



جامعة دمشق  
كلية الزراعة  
قسم المحاصيل الحقلية

## تأثير بعض المتطلبات الزراعية في نمو وإنتاجية طرز محلية

من اليانسون، *Pimpinella anisum*

## وتحديد الفترة الحرجة لمكافحة الأعشاب المنتشرة في حقوله

Effects of Some Agricultural Requirements on the Growth and  
Productivity of Some Ecological Genotypes of Anise and  
Determination of Critical Period for Weed Control in its Fields

رسالة أعدت لنيل درجة الماجستير في علوم المحاصيل الحقلية

إعداد

م. هزار الأحمد

بإشراف

المشرف العلمي

د. يوسف نمر

قسم المحاصيل الحقلية

كلية الزراعة – جامعة دمشق

المشرف المشارك

د. غسان إبراهيم

قسم وقاية النبات

كلية الزراعة – جامعة دمشق

٢٠١٢-٢٠١٣

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات نيل درجة الماجستير في المحاصيل الحقلية في كلية الزراعة، جامعة دمشق. وأجيزت من قبل السادة أعضاء لجنة الحكم.

**This Thesis has been submitted as a partial fulfillment of the requirements for Master Degree in Field Crops, Faculty of Agriculture, Damascus University. The thesis approved by the referee committee.**

لجنة الحكم:

الدكتور أنور المعمار (أستاذ - كلية الزراعة - جامعة دمشق)

الدكتور يوسف نمر (أستاذ مساعد - كلية الزراعة - جامعة دمشق) (مشرفاً علمياً)

الدكتورة رلى يعقوب (أستاذ مساعد - كلية الزراعة - جامعة دمشق)

## شهادة

نشهد بأن العمل الموصوف في هذه الأطروحة، نتيجة بحث علمي قامت به المرشحة هزار الأحمد تحت إشراف الدكتور يوسف نمر، والدكتور غسان ابراهيم، في قسم المحاصيل الحقلية بجامعة دمشق، وإن أية مراجع أخرى بحثت في هذه الأطروحة موثقة في النص.

|                  |              |          |
|------------------|--------------|----------|
| المرشحة المهندسة | الدكتور      | الدكتور  |
| هزار الأحمد      | غسان ابراهيم | يوسف نمر |

## Certificate

We hereby certify that the work described in this thesis is the result of a scientific research performed by the researcher **Hazar AL-Ahmad**, under the supervision of Professor **Dr. Youssef Nemer** and professor **Dr. Ghassan Ibrahim**, Plant Protection Department, Faculty of Agriculture, Damascus University. All reference books resorted to by the researcher have been checked, by the text.

|                   |                      |                  |
|-------------------|----------------------|------------------|
| <b>Chairman</b>   | <b>Co-supervisor</b> | <b>Candidate</b> |
| Dr. Youssef Nemer | Dr. Ghassan Ibrahim  | Hazar AL- Ahamd  |

## تصريح

أصرح بأن البحث الموصوف في هذه الأطروحة تحت عنوان " دراسة تأثير بعض المتطلبات الزراعية في نمو وإنتاجية بعض الطرز البيئية من اليانسون (*Pimpinella anisum*) وتحديد الفترة الحرجة لمكافحة الأعشاب المنتشرة في حقوله " لم يسبق أن قدم للحصول على أية درجة جامعية أخرى، وغير مقدم حالياً لذلك، وأن كافة الأعمال والنتائج المذكورة هي جهودي الشخصية وبتوجيه من المشرفين العلميين، وأن أية معلومات أو نتائج أخرى ذكرت في الأطروحة قد نسبت إلى مصادرها ومؤلفيها في النص وفي قائمة المراجع.

المرشحة

هزار الأحمد

## Declaration

To Whom It May Concern I declare that the present research entitled **"Effects of Some Agricultural Requirements on the Growth and Productivity of Some Ecological Genotypes of Anise and Determination of Critical Period for Weed Control in its Fields"** is a new research that has never been studied by any other researches for any other degrees, and currently it is not submitted by anyone for any degree.

Candidate

**Hazar Al- Ahmed**

## شكر وتقدير

أتقدم بعميق الشكر والامتنان إلى كل من ساهم في إنجاز هذا البحث، وأخص بالشكر الجزيل الدكتور يوسف نمر والدكتور غسان ابراهيم على تفضلهما بالإشراف على هذه الرسالة وعلى توجيهاتهما الكريمة والقيمة في جميع مراحل البحث، واللذان لم يبخلا علي بوقتتهما وبجهدهما. ولابد من أن أشكر أساتذتنا الكرام على عطائهم متمثلة بالأستاذ الدكتور محمد أيمن السعدي عميد الكلية، والأستاذ الدكتور موسى عبود نائب العميد للشؤون العلمية، والأستاذ الدكتور محمد خير طحلة نائب العميد للشؤون الإدارية.

وأقدم شكري الكبير إلى لجنة الحكم المؤلفة من الأستاذ الدكتور أنور المعمار والدكتورة رلى يعقوب على تفضلهما بقراءة الرسالة وإبداء الرأي والملاحظات القيمة التي أغنت هذا البحث. كما أشكر الذين كانوا خير من وقف بجانبني ودعموني باقتراحاتهم ورأيهم العلمي الذي أضاف رونقاً وبريقاً على أطروحتي.

وفي النهاية أتوجه بالشكر الجزيل المفعم بكل المحبة والتقدير لعائلتي التي كانت سنداً ودعمًا كبيراً لي لنيل درجة الماجستير.

## فهرس المحتويات

| الموضوع                                                                     | الصفحة |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------|
| الملخص                                                                      | ١      |
| <b>الفصل الأول: المقدمة والأهمية الاقتصادية لليانسون</b>                    | ٤      |
| ١-١- المقدمة                                                                | ٥      |
| ٢-١- الوصف والتصنيف النباتي لليانسون                                        | ٧      |
| ٣-١- واقع زراعة اليانسون في القطر العربي السوري                             | ٨      |
| ٤-١- مبررات البحث                                                           | ٩      |
| ٥-١- أهداف البحث                                                            | ١٠     |
| <b>الفصل الثاني: الدراسة المرجعية</b>                                       | ١١     |
| الدراسة المرجعية                                                            | ١٢     |
| ١-٢- تأثير معدل البذار في نمو نبات اليانسون                                 | ١٢     |
| ٢-٢- تأثير الطراز في نمو نبات اليانسون وإنتاجيته                            | ١٥     |
| ٣-٢- تأثير الأعشاب في نمو نبات اليانسون وإنتاجيته                           | ١٧     |
| ٤-٢- الفترة الحرجة لمنافسة الأعشاب                                          | ٢٢     |
| ٥-٢- الزيت العطري ومكوناته في نبات اليانسون                                 | ٢٨     |
| <b>الفصل الثالث: مواد البحث وطرائقه</b>                                     | ٢٩     |
| ١-٣- المادة النباتية                                                        | ٣٠     |
| ٢-٣- موقع تنفيذ التجربة                                                     | ٣٠     |
| ٣-٣- طريقة الزراعة                                                          | ٣٠     |
| ٤-٣- المعاملات المدروسة                                                     | ٣١     |
| ١-٤-٣ التجربة الأولى – دراسة أثر معدل البذار في نمو ٤ طرز بيئية من اليانسون | ٣١     |
| ٢-٤-٣ تجربة تحديد الفترة الحرجة لمنافسة الأعشاب الضارة في حقول اليانسون     | ٣٣     |
| ٥-٣- الصفات المدروسة                                                        | ٣٤     |
| ٦-٣- تصميم البحث والتحليل الإحصائي                                          | ٣٥     |
| <b>الفصل الرابع: النتائج والمناقشة</b>                                      | ٣٧     |
| ١-٤- أثر معدل البذار في نمو ٤ طرز بيئية من اليانسون                         | ٣٨     |
| ١-١-٤ تحليل التباين للمؤشرات المدروسة                                       | ٣٨     |
| ٢-١-٤ معدل البذار وتأثيره في مؤشرات النمو لبعض الطرز البيئية من اليانسون    | ٣٩     |
| ١-٢-١-٤ عدد النباتات بمرحلة الحصاد                                          | ٣٩     |
| ١-٢-١-٤ ارتفاع النبات                                                       | ٤٠     |
| ١-٢-١-٤ عدد الأفرع الرئيسية على النبات                                      | ٤١     |
| ١-٢-١-٤ عدد النورات الزهرية على النبات                                      | ٤٢     |
| ١-٢-١-٤ عدد الثمار في النبات                                                | ٤٤     |
| ١-٢-١-٤ وزن الثمار في النبات                                                | ٤٦     |
| ١-٢-١-٤ وزن الألف ثمرة                                                      | ٤٧     |
| ١-٢-١-٤ الوزن الجاف لكامل النبات                                            | ٤٨     |
| ١-٢-١-٤ الوزن الجاف للساق (دون الثمار)                                      | ٤٩     |
| ١-٢-١-٤ الغلة من الوزن الجاف                                                | ٥٠     |
| ١-٢-١-٤ الغلة من الثمار                                                     | ٥١     |
| ١-٢-١-٤ دليل الحصاد                                                         | ٥٢     |

|    |                                                                           |
|----|---------------------------------------------------------------------------|
| ٥٣ | ١-٢-١٣-٤ - نسبة الزيت                                                     |
| ٥٤ | ٣-١-٤ - علاقات الارتباط البسيط بين مختلف الصفات المدروسة في تجربة الطرز   |
| ٥٧ | ٢-٤ - أثر ودور موعد التعشيب في مؤشرات نمو وإنتاجية اليانسون               |
| ٥٧ | ١-٢-٤ - نتائج حصر الأعشاب الضارة المرافقة لمحصول اليانسون في ريف دمشق     |
| ٥٨ | ٢-٢-٤ - تحليل التباين للمؤشرات المدروسة                                   |
| ٥٩ | ٣-٢-٤ - موعد التعشيب وانعكاسه على مؤشرات النمو في نبات اليانسون           |
| ٥٩ | ١-٣-٢-٤ - عدد النباتات بمرحلة الحصاد                                      |
| ٦٠ | ٢-٣-٢-٤ - معامل التأقلم                                                   |
| ٦١ | ٣-٣-٢-٤ - ارتفاع النبات                                                   |
| ٦٢ | ٤-٣-٢-٤ - عدد الأفرع على النبات                                           |
| ٦٣ | ٥-٣-٢-٤ - عدد النورات الزهرية على النبات                                  |
| ٦٥ | ٦-٣-٢-٤ - عدد الثمار في النبات                                            |
| ٦٥ | ٧-٣-٢-٤ - وزن الثمار في النبات                                            |
| ٦٧ | ٨-٣-٢-٤ - وزن الألف ثمرة                                                  |
| ٦٨ | ٩-٣-٢-٤ - الوزن الجاف للنبات                                              |
| ٦٩ | ١٠-٣-٢-٤ - الغلة من الوزن الجاف ومن الثمار                                |
| ٧١ | ١١-٣-٢-٤ - دليل الحصاد                                                    |
| ٧١ | ١٢-٣-٢-٤ - نسبة الزيت                                                     |
| ٧٣ | ٤-٢-٤ - علاقات الارتباط البسيط بين مختلف الصفات المدروسة في تجربة التعشيب |
| ٧٥ | ٣-٤ - تحديد الفترة الحرجة لمنافسة الأعشاب الضارة لمحصول اليانسون          |
| ٧٥ | ١-٣-٤ - تجارب مجموعة ترك الأعشاب                                          |
| ٧٦ | ٢-٣-٤ - تجارب التعشيب                                                     |
| ٧٧ | ٣-٣-٤ - تحديد الفترة الحرجة                                               |
| ٧٩ | الاستنتاجات                                                               |
| ٨١ | المقترحات والتوصيات                                                       |
| ٨٢ | الملخص باللغة الانكليزية                                                  |
| ٨٤ | المراجع                                                                   |
| ٨٩ | الملحق                                                                    |

## فهرس الجداول

| الرقم | عنوان الجدول                                                                                                                            | الصفحة |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| ١     | مساحة وغلة وإنتاج الينسون وتطورها على مستوى القطر خلال الفترة ١٩٩٨-٢٠١٠.                                                                | ٩      |
| ٢     | تأثير عوامل مختلفة في الفترة الحرجة لمكافحة الأعشاب في حقول المحاصيل.                                                                   | ٢٥     |
| ٣     | تحديد الفترة الحرجة لمنافسة الأعشاب الضارة لعدد من المحاصيل.                                                                            | ٢٨     |
| ٤     | المعطيات المناخية في مكان إجراء البحث (كانون ثاني حتى اليوم العشر من حزيران ٢٠١١).                                                      | ٣٢     |
| ٥     | تحليل التباين لتأثير الطراز البيئي ومعدل البذار وتفاعلهما في مؤشرات الغلة لنبات الينسون.                                                | ٣٨     |
| ٦     | تأثير الطراز البيئي للينسون في بعض الصفات المدروسة.                                                                                     | ٣٩     |
| ٧     | تأثير معدل البذار للينسون في بعض الصفات المدروسة.                                                                                       | ٣٩     |
| ٨     | تأثير الطراز البيئي للينسون في بعض الصفات المدروسة.                                                                                     | ٤٥     |
| ٩     | تأثير معدل البذار للينسون في بعض الصفات المدروسة.                                                                                       | ٤٥     |
| ١٠    | تأثير الطراز البيئي للينسون في بعض الصفات المدروسة.                                                                                     | ٥٠     |
| ١١    | تأثير معدل البذار للينسون في بعض الصفات المدروسة.                                                                                       | ٥٠     |
| ١٢    | الارتباط البسيط بين الغلة الحبية ومكوناتها وبينها وبين بقية المؤشرات المدروسة في تجربة مقارنة طرز الينسون المزروعة بمعدلات بذار مختلفة. | ٥٦     |
| ١٣    | الأعشاب الضارة المسجلة في حقول الينسون في محافظة ريف دمشق.                                                                              | ٥٧     |
| ١٤    | تحليل التباين لتأثير فترة التعشيب في مؤشرات الغلة لنبات الينسون                                                                         | ٥٨     |
| ١٥    | تأثير التعشيب في عدد نباتات الينسون بمرحلة الحصاد (مليون نبات/ هكتار).                                                                  | ٥٩     |
| ١٦    | تأثير موعد التعشيب في معامل تأقلم نباتات الينسون (%) بمرحلة الحصاد.                                                                     | ٦١     |
| ١٧    | تأثير التعشيب في ارتفاع نبات الينسون بمرحلة الحصاد (سم).                                                                                | ٦٢     |
| ١٨    | تأثير التعشيب في عدد الأفرع على نبات الينسون بمرحلة الحصاد (فرع/ نبات).                                                                 | ٦٣     |
| ١٩    | تأثير التعشيب في عدد النورات بمرحلة الحصاد (نورة / نبات).                                                                               | ٦٤     |
| ٢٠    | تأثير التعشيب في عدد الثمار في نبات الينسون بمرحلة الحصاد (ثمرة/ نبات).                                                                 | ٦٥     |
| ٢١    | تأثير التعشيب في متوسط وزن الثمار في النبات بمرحلة الحصاد (غ).                                                                          | ٦٦     |
| ٢٢    | تأثير التعشيب في وزن الألف ثمرة بمرحلة الحصاد (غ).                                                                                      | ٦٧     |
| ٢٣    | تأثير التعشيب في الوزن الجاف لنبات الينسون بمرحلة الحصاد (غ).                                                                           | ٦٩     |
| ٢٤    | تأثير التعشيب في الغلة الجافة ومن ثمار الينسون بمرحلة الحصاد (طن/ هكتار).                                                               | ٧٠     |
| ٢٥    | تأثير التعشيب في نسبة الزيت (%) والغلة من الزيت (كغ/ هكتار) بمرحلة الحصاد (%).                                                          | ٧٢     |
| ٢٦    | الارتباط البسيط بين الغلة الحبية ومكوناتها وبينها وبين بقية المؤشرات المدروسة في تجربة التعشيب                                          | ٧٤     |
| ٢٧    | الغلة من بذور الينسون في تجارب التعشيب المختلفة.                                                                                        | ٧٥     |

## فهرس الأشكال

| رقم | عنوان الشكل                                                                          | الصفحة |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| ١   | الفترة الحرجة لمكافحة الأعشاب في محصول فول الصويا                                    | ٢٨     |
| ٢   | توزيع مختلف المعاملات في تجربة مقارنة الطرز البينية من اليانسون                      | ٣٥     |
| ٣   | مخطط توزيع المعاملات في تجربة التعشيب لليانسون                                       | ٣٦     |
| ٤   | أثر معدل البذار في عدد نباتات طرز اليانسون المدروسة بمرحلة الحصاد                    | ٤٠     |
| ٥   | أثر معدل البذار في ارتفاع نباتات طرز اليانسون المدروسة بمرحلة الحصاد                 | ٤١     |
| ٦   | أثر معدل البذار في عدد الأفرع المتشكلة على نبات اليانسون في مختلف الطرز (فرع/ نبات)  | ٤٢     |
| ٧   | أثر معدل البذار في عدد النورات المتشكلة على نبات اليانسون في مختلف الطرز             | ٤٤     |
| ٨   | معدل البذار وعلاقته بمتوسط عدد البذور في النبات في مختلف الطرز اليانسون              | ٤٥     |
| ٩   | معدل البذار وعلاقته بمتوسط وزن البذور في النبات في مختلف الطرز اليانسون              | ٤٦     |
| ١٠  | معدل البذار وعلاقته بوزن الألف بذرة (غ) في مختلف طرز اليانسون المدروسة.              | ٤٧     |
| ١١  | معدل البذار وتأثيره في الوزن الجاف للنبات بالكامل (غ) في مختلف طرز اليانسون المدروسة | ٤٨     |
| ١٢  | معدل البذار وعلاقته بمتوسط الوزن الجاف للساق (غ) في مختلف طرز اليانسون المدروسة.     | ٤٩     |
| ١٣  | معدل البذار وعلاقته بالغلة الجافة (كغ/ هكتار) في مختلف طرز اليانسون المدروسة.        | ٥١     |
| ١٤  | معدل البذار وعلاقته بالغلة من البذور (كغ / هكتار) في مختلف الطرز اليانسون المدروسة   | ٥٢     |
| ١٥  | دليل الحصاد في مختلف طرز اليانسون المدروسة تحت تأثير معدل بذار مختلف.                | ٥٣     |
| ١٦  | نسبة الزيت (%) في ثمار طرز اليانسون المزروعة بمعدلات بذار مختلفة                     | ٥٤     |
| ١٧  | تأثير موعد التعشيب في عدد النباتات بمرحلة الحصاد (مليون نبات/ هكتار)                 | ٦٠     |
| ١٨  | تأثير موعد التعشيب في معامل تأقلم نباتات اليانسون (%) في مرحلة الحصاد.               | ٦١     |
| ١٩  | تأثير موعد التعشيب في ارتفاع نبات اليانسون بمرحلة الحصاد (سم)                        | ٦٢     |
| ٢٠  | تأثير موعد التعشيب في عدد الأفرع على النبات بمرحلة الحصاد (فرع/ نبات)                | ٦٣     |
| ٢١  | تأثير موعد التعشيب في عدد النورات الكلي والفراغة والممتلئة على النبات (نورة / نبات). | ٦٤     |
| ٢٢  | تأثير موعد التعشيب في متوسط عدد ثمار اليانسون (ثمرة/ نبات)                           | ٦٦     |
| ٢٣  | تأثير موعد التعشيب في متوسط وزن الثمار /نورة (غ)                                     | ٦٧     |
| ٢٤  | تأثير موعد التعشيب في وزن الألف ثمرة (غ)                                             | ٦٨     |
| ٢٥  | تأثير موعد التعشيب في وزن كامل النبات ووزن الساق (غ)                                 | ٦٩     |
| ٢٦  | تأثير موعد التعشيب في الوزن الجاف بمرحلة الحصاد (طن/ هكتار)                          | ٧٠     |
| ٢٧  | تأثير موعد التعشيب في الغلة من ثمار اليانسون (طن /هكتار)                             | ٧١     |
| ٢٨  | تأثير موعد التعشيب في دليل الحصاد (%) لنباتات اليانسون                               | ٧٢     |
| ٢٩  | تأثير موعد التعشيب في نسبة الزيت (%) في ثمار اليانسون                                | ٧٣     |
| ٣٠  | إنتاج اليانسون في معاملات ترك الأعشاب (عدم التعشيب).                                 | ٧٦     |
| ٣١  | إنتاج اليانسون في معاملات التعشيب.                                                   | ٧٧     |
| ٣٢  | تحديد الفترة الحرجة لمنافسة الأعشاب الضارة لمحصول اليانسون                           | ٧٨     |

## الملخص

نُفذت هذه الدراسة في مزرعة أبي جرش التابعة لكلية الزراعة - جامعة دمشق خلال الموسم الزراعي 2010/ 2011 وبتجربتين مستقلتين عن بعض، هدفت الأولى منها إلى دراسة تأثير معدل البذار في مؤشرات الغلة لأربعة طرز بيئية من اليانسون (*Pimpinella anisum* L.) تم الحصول عليها من مناطق بيئية مختلفة من القطر؛ ريف دمشق (حينة و سوسع)، حمص وادلب، وتمت زراعتها بثلاثة معدلات للبذار (10، 15، 20 كغ/هكتار)، ووزعت المعاملات وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاثة مكررات، وتركز الهدف في التجربة الثانية على تحديد الفترة الحرجة لمنافسة الأعشاب الضارة لمحصول اليانسون (*Pimpinella anisum* L.)، وذلك من خلال تنفيذ نوعين من المعاملات: عدم التعشيب لفترة معينة (مدة 2، 4، 6، 8، 10 أسابيع بعد الإنبات، والتعشيب بعد فترة معينة من الإنبات (مدة 2، 4، 6، 8، 10 أسابيع بعد الإنبات)، حيث تم توزيع المعاملات وفق التصميم العشوائي الكامل وبثلاثة مكررات. ودُرست المؤشرات التالية في كلا التجربتين: عدد النباتات عند الحصاد، ارتفاع النبات، عدد النورات الكلية، عدد الثمار ووزنها/ نبات، الغلة من الوزن الجاف ومن الثمار، ونسبة الزيت فيها كما تم تحديد الفترة الحرجة لمنافسة الأعشاب الضارة للمحصول.

ولابد من الإشارة إلى عدم تأثر صفات: ارتفاع النبات، وعدد الأفرع والنورات (الكلية والفارغة)، وعدد الثمار في النورة، ووزن الألف ثمرة، والوزن الجاف لكامل النبات بأي من العاملين المدروسين أو التفاعل بينهما.

أدت زيادة معدل البذار المستخدم حتى (20 كغ / هكتار) إلى المحافظة على أكبر عدد من النباتات بوحدة المساحة بمرحلة الحصاد مقارنة مع معدلات البذار الأخرى، وترافق ذلك بانخفاض في عدد النورات الممتلئة، ووزن الثمار في النبات، وأعطى معدل البذار الأدنى (10 كغ / هكتار) أعلى وزن للثمار في النبات، وأعلى وزن جاف للساق، وبأعلى نسبة للزيت في ثمار اليانسون، في حين تميز معدل البذار المتوسط (15 كغ/ هكتار) بأعلى مردود من الثمار في وحدة المساحة.

كما أشارت نتائج التحليل الإحصائي إلى تميز الطراز البيئي الادلبي بأعلى وزن للثمار في النبات، وبوزن النبات الجاف، وبأعلى مردود من الثمار في وحدة المساحة دون أن تكون هناك فروق معنوية في هذه الصفة مع الطراز البيئي من حمص، وكان هذا الأمر جلياً عندما تمت الزراعة بمعدل بذار 15 كغ/ هكتار. عموماً، أوضحت نتائج البحث تأثير مكونات الغلة في نبات اليانسون (عدد النباتات بمرحلة الحصاد، وزن الثمار من النبات)، والغلة من الثمار بالطراز البيئي وبمعدل البذار المستخدم.

وتبين من خلال دراسة علاقة الارتباط البسيط بين الصفات المدروسة في تجربة مقارنة الطرز البيئية المزروعة بمعدلات بذار مختلفة، وجود علاقة ارتباط سلبية قوية ومعنوية بين عدد النباتات بمرحلة الحصاد وكلاً من وزن الثمار في النبات، ووزن النبات دون ثمار، وعلاقة موجبة قوية ومعنوية بين الغلة من الثمار وعدد الأفرع وعدد النورات الكلي في النبات، و بعلاقة موجبة ومعنوية مع عدد النورات الممتلئة، وعدد الثمار في النبات، والغلة من الوزن الجاف.

وبينت نتائج تجربة تحديد الفترة الحرجة لمكافحة الأعشاب الضارة في حقول الينسون قيمةً معنوية لمعاملات التعشيب المستخدمة في كافة المؤشرات المدروسة والمشار إليها سابقاً عدا صفتي ارتفاع النبات، ووزن الألف ثمرة، حيث سجل أكبر وأقل عدد للنباتات بمرحلة الحصاد (2.24 و 0.9 مليون نبات/ هكتار) في معاملة الشاهد المعشب ومعاملة عدم التعشيب لمدة 10 أسابيع على التوالي. وتميزت مجموعة معاملات التعشيب بأكبر عدد للأفرع وللنورات الزهرية المنتشرة على النبات مقارنة مع مجموعة عدم التعشيب، مع الإشارة هنا إلى عدم وجود فروقات معنوية في هاتين الصفتين ضمن المجموعة الواحدة. وكان أكبر متوسط لعدد النورات الفارغة في معاملة التعشيب لمدة 6 أسابيع، في حين كان أكبر عدد من النورات الممتلئة في معاملة التعشيب لمدة 4 أسابيع. وأعطت معاملة الشاهد المعشب أكبر عدد ووزن للثمار (240.3 ثمرة/ نبات و 0.51 غ/ نبات على التوالي) وبفروقات غير معنوية فقط مع معاملة التعشيب لمدة أسبوعين، مما انعكس إيجاباً على الغلة من ثمار الينسون، حيث أعطى الشاهد المعشب أعلى غلة وبلغت 1.13 طن / هكتار، في حين سُجلت أدنى غلة في معاملة الشاهد غير المعشب 0.261 كغ/ هكتار، مما يدل على أن إزالة الأعشاب والحد من منافستها لنباتات الينسون ينعكس إيجاباً في مؤشرات النمو المختلفة وبالتالي في الغلة. ولا بد من الإشارة هنا إلى عدم تأثر صفتي ارتفاع النبات، ووزن الألف ثمرة، بإجراء التعشيب أو عدمه وزمن تنفيذه.

وبينت نتائج دراسة علاقة الارتباط البسيط بين الصفات المدروسة في تجربة تحديد الفترة الحرجة لمكافحة الأعشاب الضارة في حقول الينسون وجود علاقة ارتباط موجبة ومعنوية بين عدد النباتات بمرحلة الحصاد ومعظم المؤشرات أو الصفات المدروسة عدا صفة ارتفاع النبات الذي ارتبط بعلاقة موجبة ومعنوية فقط مع عدد الأفرع والنورات على النبات. كما أظهرت النتائج عند دراسة تأثير موعد التعشيب في نمو وإنتاجية نبات الينسون علاقة ارتباط موجبة ومعنوية بين الغلة من الوزن الجاف والغلة من الثمار ( $r=0.83^{**}$ ) وبين كلاً منها على حدة وكافة الصفات المدروسة عدا صفة ارتفاع النبات ( $r=0.13$  و  $r=0.07$  على التوالي).

وأوضحت نتائج دراسة تحديد الفترة الحرجة لمكافحة الأعشاب في حقول اليانسون من خلال وضع مخطط بياني للغلة من ثمار اليانسون التي تم الحصول عليها من معاملات التعشيب المختلفة أن الفترة الواقعة بين الأسبوع الثاني من الإنبات وبين الأسبوع الرابع هي الفترة الأكثر أهمية في مراحل نمو نبات اليانسون التي يكون فيها للأعشاب تأثير كبير في نموه، وكلما ابتعدنا عن مركز هذه الفترة يقل تأثير الأعشاب في الغلة من الثمار.

## **الفصل الأول**

### **المقدمة والأهمية الاقتصادية لليانسون**

### **Introduction & Economic Importance of Anise**

## 1-1 المقدمة Introduction

يعد اليانسون (*Pimpinella anisum*) من النباتات الطبية والعطرية التابعة للعائلة الخيمية Apiaceae. وأصل الكلمة اللاتينية *Pimpinella* تعبر عن ذات الجناحين مشيرة بذلك إلى الأوراق الريشية، في حين جاءت كلمة *anisum* من الاسم العربي للنبات، اليانسون، وهو أحد أقدم الأنواع النباتية التي استخدمت كمواد منكهة وطاردة للغازات (Randhawa et al., 1992). تستخدم من النبات الثمار والتي تعرف خطأً ببذور اليانسون، وهي من التوابل المشهورة (Al-Kahtib, 1978)، وتتركب الثمار كيميائياً من دهون بنسبة 29.7%، وبروتين 21.3%، وكربوهيدرات 26.1%، وسيللوز 10.8%، إضافة إلى مركبات أخرى بنسبة 12.1% (فراج، 1984 والعودات، 1987).

تتراوح نسبة الزيت الطيار في الثمار بين 1 - 4% والبعض يقول 2-5% من وزنها الجاف. ولاستخلاص الزيت تفضل الثمار الطازجة غير المخزنة، لأن التخزين يؤدي إلى تغيرات طبيعية وأخرى كيميائية في صفات الزيت، كما يؤدي إلى فقد كمية من الزيت وانخفاض نسبة الانيتول. ويمتاز زيت اليانسون بأنه عديم اللون أو أصفر فاتح قليلاً، يتحول تحت درجة حرارة 15 م° إلى بلورات صفيحية بيضاء تبدأ بالانصهار في درجة 20 م°، كما أنه يتعرض للفساد في أثناء حفظه بوجود الضوء، ويعد مركب (E)-anethole المكون الرئيس لهذا الزيت، حيث يشكل ما نسبته 75 - 90%، إضافة إلى مكونات أخرى مثل estragol، anisaldehyde، isoeugenol، γhimachalene، anisol، acetoanisole، p-anisic acid (Kosalecet) (al., 2005; Gülçinet al., 2003).

يتم استخدام ثمار اليانسون ومستخلصاتها في مجالات كثيرة، حيث استعملت منذ القدم في مجال الطب والعطارة، كمادة منكهة (إعطائها نكهة للفظائر الحلوة)، ومادة مشهية، ومادة معقمة (Gangrade et al., 1989)، (Hornok, 1992)، (Chevallier, 1996)، كما يستخدم الزيت العطري الناتج من ثمار اليانسون منكهاً في بعض الصناعات الغذائية أو غير الغذائية (صناعة معجون الأسنان، المشروبات الكحولية، المعجنات، السكاكر) (Dwyer and Ratty, 1997)، (أبو زيد، 1988) وفي صناعة مستحضرات التجميل (Azizi, 1998)، و العطور (Arslan and Bayrak, 2003)، كما يستخدم في تحضير مشروب شعبي مسكر في تركيا تحت اسم الراكي (Raki) (Galçin et al., 2003)، ويساعد احتوائه على نسبة مرتفعة

من الأنيثول في استعماله مبيداً حشرياً (من خلال رشه بتركيز عالية) وطارداً للحشرات المنزلية (رشه بتركيز منخفضة) (أبو زيد 1988) ومبيداً فطرياً (Özcan and Chalchat, 2005). كما يدخل في تركيب كثير من الأدوية المستخدمة في علاج الصداع، والتهاب الرئة، ونوبات الربو، و السعال وآلام الحلق والتهاب اللوزتين (العودات، 1987) (Simon et al., 1984). كما أنها تستعمل خافضاً للحرارة. وقد أظهرت ثمار اليانسون أيضاً فعالية كبيرة في معالجة المغص، وإزالة النفخة، حيث تساعد في الهضم (Gangrade et al., 1989; Hornok 1992)، كما تستخدم في مجال تحفيز إنتاج الحليب لدى النساء الرضع (Tabanca et al., 2006)، وتنشط الطمث وتخفف آلامه وتقوى الطلق أثناء الولادة وتسهلها (أبو زيد، 1988). ولابد من الإشارة هنا إلى أن الإفراط في استخدام اليانسون يسبب الرجفان، واضطراب الأعضاء، وانحلال العضلات، وإضعاف الحس، ويقلل من القدرة الجنسية عند الذكور. وتبين أن إضافة ثمار اليانسون أو الكسبة المتبقية بعد التقطير إلى عليقة الأبقار أدت إلى زيادة واضحة في كمية الحليب، ويعزى ذلك إلى التأثير الناتج عن هرمون الأستروجين الموجودة في ثمار اليانسون.

يعد اليانسون الصيني الذي يعرف باسم اليانسون النجمي، (يشبه في شكله النجمة)، *Illicium verum* من العائلة *Illiciaceae* من التوابل الشبيهة باليانسون المصدر الرئيس لحامض الشيكيميك، مما أدى إلى ارتفاع أسعاره إلى أكثر من الضعف إذ ازداد الطلب على اليانسون الصيني في تلك الفترة، وحصلت بعض شركات الدواء في الصين على مئات الأطنان منه؛ وذلك لصنع نسخة محلية من العقار المضاد لأنفلونزا الطيور أو تطوير علاجات أخرى له، الأمر الذي دعم زراعة اليانسون الصيني وأنقذه، بعد أن كان المزارعين قد بدؤوا يفكرون في إزالة شجيراته من أجل زراعة محاصيل أكثر ربحاً، علماً أن اليانسون الصيني هو أحد مكونات خلطة البهارات الصينية الخمس، حيث يستعمل هذا النوع من البهارات منذ قرون بمختلف أغراض الطهي الصيني خصوصاً الوجبات ذات الصلصة الحمراء.

تتم زراعة اليانسون في الكثير في مناطق وسط وجنوب شرق أوروبا (إسبانيا وألمانيا وإيطاليا وبلغاريا وفي جنوبي روسيا وجنوبي فرنسا) وفي قارة أمريكا (تشيلي والمكسيك) (البنية، 1998)، وشرق آسيا، وفي سورية، وتونس، والمغرب، والجزائر، والهند، والصين، حيث يزرع من أجل ثماره التي تسمى تجارياً بذور اليانسون (Reineccius, 1994 و Peter, 2000). وتتراوح

كمية الزيت المنتجة عالمياً بين 40 و 50 طناً في الموسم إذ تعد أسبانيا وبولندا من أكبر الدول المنتجة له (David and Reddyph, 2006).

## 1-2 - الوصف والتصنيف النباتي لليانسون:

يعد اليانسون من أقدم النباتات الطبية في العالم، وتعد بلاد المشرق ومصر الموطن الأصلي له، إذ عرف منذ عهد الفراعنة (Hemphill and Hemphill, 1988) وأطلقوا عليه اسم "ينكون"، واستخدموه قبل الميلاد بحوالي 5000 سنة في تحنيط أجساد موتاهم إضافة للكمون، والقرفة، والقرفة الصينية (Farrell, 1985). وشوهدت نباتاته بحالتها البرية في بادية الشام، وفي شمال أفريقية، وفي أوروبا، لذا يعتقد Wichtl (1989) أن شرق البحر الأبيض المتوسط هو الموطن الأصلي لهذا النبات.

يعود الفضل في اكتشاف نبات اليانسون للباحث الفرنسي Perrottet عام 1820، الذي تمكن من جمع العديد من نباتات اليانسون من موطنه الأصلي في الفيليبين (مانيل) وأندونيسيا وعند بدء التعرف على هذا النبات تم استخلاص الزيت الطبيعي أو العطري من الثمار وبلغت نسبة الأنيثول فيه (98-99%)، وفي عام 1908 تم التعرف على أنماط وراثية جديدة أمكن من خلالها استخدام ثمار اليانسون الجافة وللمرة الأولى كمادة أولية لاستخلاص الزيت منها وبلغت نسبة الأنيثول فيها (86.2-89.1%) (Molino et al., 1993). ووصلت هذه النسبة عند بعض الأصناف التركيبية إلى (97.8%) (Karaali and Basoglu, 1995). وتتصح إيكاردا بزيادة المساحة المزروعة من محاصيل اليانسون والكمون، وخصوصاً في المناطق الجافة لأنها تتفوق في إنتاجها ومردودها الاقتصادي على القمح والشعير والعدس المزروع في هذه المناطق (تكاليف الزراعة أقل)، كما يُعد اليانسون أحد مكونات الدورة الزراعية في الأرجنتين (Cirera et al., 2006).

بين (Peter, 2000) أن نبات اليانسون يتبع:

شعبة البذريات (Spermatophyta)

تحت شعبة مستورات البذور (Angiospermae)

الصف (Magnoliospida)

تحت صف (Rosidae)

الفصيلة الخيمية (Apiaceae) (المظلية Umbeleferea)

الجنس (*Pimpinella*)، والنوع (*anisum*).

ويضم الجنس *Pimpinella* 23 نوعاً، حيث نجد 8 أنواع منها مستوطنة في تركيا (Davis, 1972).

اليانسون نبات عشبي حولي، تتعمق جذوره بالتربة حتى مسافة 40 سم، الساق مضلعة، ومجوفة، ومتفرعة، تحمل أوبار خفيفة عند قاعدتها، وهي بطول 50-60 سم، والأوراق متناوبة في الأسفل ومتقابلة في الأعلى، ذات غمد يحيط بالساق عند العقدة، والأوراق السفلية ذات معلاق طويل، وشكلها قلبي، وحوافها ذات أسنان كبيرة، أما الأوراق العلوية فهي شبه لاطئة ومقسمة إلى فصوص خيطية طويلة. تتوضع الأزهار في نورة خيمية مركبة، وهي بيضاء، صغيرة وخنثى أو مؤنثة أو مذكرة عقيمة. الثمار منشقة إلى قسمين، وهي صغيرة، بيضاوية إلى مخروطية الشكل، يتراوح طولها بين 3 - 5 مم، وعرضها بين 1.5 - 2.5 مم، ذات لون رمادي مخضر إلى بني رمادي، عطرية الرائحة، منضغطة من الجوانب قليلاً منقبضة محيطياً، يحوي سطحها الخارجي أخاديد على حافة كل منها أشرطة من الجيوب التي تفرز المادة الزيتية، وذات سويقة قصيرة مرتبطة بها عادة، وتحتوي الثمار على بذور تتميز بمذاق ورائحة تظهران بوضوح عند النضج (العطيات، 1993) (Peter, 2000).

### 1-3- واقع زراعة اليانسون في القطر العربي السوري

تعد زراعة اليانسون في سورية من الزراعات الاقتصادية المهمة ذات العائد الاقتصادي الجيد، وهي نوعاً ما متزايدة نتيجة الطلب المستمر على منتجاته العديدة (ثمار، زيت، عسل)، حيث يصل سعر الكيلو غرام الواحد إلى 200 - 270 ل.س، وقدّر صافي الربح من الدونم الواحد بحدود 25 ألف ليرة سورية في حال عدم تأثر محصول اليانسون بالتقلبات المناخية الحادة (الحيلوي، 2010).

يزرع اليانسون في القطر مروباً، حيث بلغت المساحة المزروعة الكلية 1649 هكتاراً في عام 2004، وازدادت إلى 2465 هكتار في موسم 2008، ومن ثم انخفضت في موسم 2009 إلى 2188 هكتاراً، وتحققت في موسم 2010 قفزة كبيرة في المساحة المزروعة حتى 6246 هكتار منها فقط 2000 هكتار زراعة بعلية التي تناقصت بشكل كبير بعد موسم 1999 إلى 3 هكتارات في موسم 2002 و39 هكتاراً في موسم 2006، جدول (1). وتركزت المساحة المزروعة المروية بمحصول اليانسون في موسم 2010 في محافظات حماة وحمص (نحو 60%

و25% من المساحة المزروعة في القطر أي 3523 و1394 هكتار على التوالي)، وريف دمشق (568 هكتار) (إحصائيات وزارة الزراعة لموسم 2010). أما بالنسبة لإنتاج سورية من اليانسون فسُجلت الزيادة الكبيرة في موسم 2010 (7822 طن)، في حين سجل أعلى مردود من وحدة المساحة في موسم 2002 (1491 كغ/ هكتار).

جدول (1) مساحة وغلة وإنتاج اليانسون وتطورها على مستوى القطر خلال الفترة 1999-2010.

| البيان   | سقي Irrigated |            |           | بعل Irrigated - Non |            |           | المجموع Total |            |           |
|----------|---------------|------------|-----------|---------------------|------------|-----------|---------------|------------|-----------|
|          | مساحة (هـ)    | إنتاج (طن) | غلة Yield | مساحة (هـ)          | إنتاج (طن) | غلة Yield | مساحة (هـ)    | إنتاج (طن) | غلة Yield |
| 1999     | 1098          | 1028       | 936       | 283                 | 135        | 477       | 1381          | 1163       | 842       |
| 2000     | 1358          | 1284       | 946       | 64                  | 27         | 422       | 1422          | 1311       | 922       |
| 2001     | 1361          | 1423       | 1046      | 22                  | 9          | 409       | 1383          | 1432       | 1035      |
| 2002     | 1232          | 1839       | 1493      | 3                   | 2          | 667       | 1235          | 1841       | 1491      |
| 2003     | 1172          | 1706       | 1455      | 9                   | 7          | 778       | 1181          | 1713       | 1450      |
| 2004     | 1632          | 2291       | 1404      | 17                  | 12         | 706       | 1649          | 2303       | 1396      |
| 2005     | 1765          | 2629       | 1490      | 30                  | 25         | 833       | 1795          | 2654       | 1479      |
| 2006     | 2131          | 2875       | 1349      | 39                  | 27         | 692       | 2170          | 2902       | 1337      |
| 2007     | 1975          | 2038       | 1032      | 35                  | 28         | 800       | 2010          | 2066       | 1028      |
| 2008     | 2433          | 2439       | 1002      | 32                  | 20         | 625       | 2465          | 2459       | 998       |
| 2009     | 2188          | 2711       | 1239      | 5                   | 3          | 600       | 2193          | 2714       | 1238      |
| 2010     | 6046          | 7684       | 1271      | 200                 | 138        | 690       | 6246          | 7822       | 1252      |
| ريف دمشق | 568           | 938        | 1651      | -                   | -          | -         | 568           | 938        | 1651      |
| حمص      | 1394          | 1422       | 1020      | -                   | -          | -         | 1394          | 1422       | 1020      |
| حمّاه    | 3523          | 4442       | 1261      | 35                  | 13         | 371       | 3558          | 4455       | 1252      |
| الغاب    | 231           | 362        | 1567      | 27                  | 29         | 1074      | 258           | 391        | 1516      |
| ادلب     | 330           | 520        | 1576      | 113                 | 83         | 735       | 443           | 603        | 1361      |
| طرطوس    | -             | -          | -         | 25                  | 13         | 520       | 25            | 13         | 520       |

#### 1-4- مبررات البحث (أهمية البحث):

للنباتات الطبية الرحيقية أهمية كبيرة كونها مصدراً غذائياً ودوائياً للناس منذ زمن طويل، وقد ازداد الاهتمام العالمي بالنباتات الطبية والعطرية في الآونة الأخيرة و تحتل مكانة لدى كافة شرائح المجتمع. وتعد سورية موطناً للعديد من هذه النباتات، كما أن القطر ينعم بظروف بيئية مناسبة جداً تلائم زراعة عدداً كبيراً من هذه النباتات، حيث يعمل في زراعتها، وصناعتها، وتسويقها عدداً كبيراً من المواطنين، وتشكل مصدر رزق لهم، كما يستفيد أيضاً من هذه الزراعة مربو النحل الذين يضعون خلايا النحل في الحقول المزروعة بهذه النباتات ويجنون منها عسل اليانسون.

تأتي سورية في المرتبة الرابعة عالمياً في تصدير اليانسون على الرغم من المشاكل الكثيرة التي تعترض زراعته، حيث يلجأ المزارعون إلى اعتماد معدلات زراعية متناقلة عبر الأجيال دون مرجعية علمية بحدود 5 - 7 كغ /هـ، الأمر الذي أدى إلى ضعف المردود الذي لا يزيد عن 600 كغ /هـ من الثمار في أفضل الأحوال، ومع قلة الدراسات العلمية الموثقة حول الطراز

البيئي أو المحلي المناسب ومدى تأثيره بمعدل البذار، وموعد مكافحة الأعشاب تظهر ضرورة التركيز على دراسة الممارسات الزراعية التي تعطي أفضل غلة ممكنة من ثمار اليانسون من خلال تقييم أداء الطرز البيئية من اليانسون تحت تأثير معدلات مختلفة من البذار لتحديد أفضلها، مع ضرورة العمل على تحديد الوقت المناسب لمكافحة الأعشاب المنتشرة في حقول اليانسون بما يحقق أقل تكاليف زراعية وأعلى ريعية للمزارع.

#### 1-6- أهداف البحث:

- 1- تقييم أداء بعض الطرز البيئية من اليانسون في ظروف محافظة دمشق.
- 2- تقييم استجابة الطرز البيئية المدروسة من اليانسون لمعدلات مختلفة من البذار لتحديد معدل البذار الأمثل.
- 3- دراسة علاقات الارتباط بين المعاملات الزراعية المطبقة ومكونات الغلة في هذا المحصول، والغلة من الزيت.
- 4- حصر وتصنيف أنواع الأعشاب الضارة التي تنمو مع محصول اليانسون في منطقة الدراسة.
- 5- تحديد الفترة الحرجة لمنافسة الأعشاب الضارة في حقول اليانسون.

الفصل الثاني

الدراسة المرجعية

Review of Literature

### الدراسة المرجعية:

تختلف إنتاجية اليانسون من منطقة إلى أخرى، كما تختلف نسبة الزيت العطري ومكوناته أيضاً (Arslan and Bayrak, 2003) أي أن النبات يتأثر بالعوامل البيئية ومكونات التربة. وتعد الحرارة أكثر العوامل تحديداً لنجاح الإنتاج الزراعي للمحاصيل (Laine et al., 1995)، حيث يتوقف كل من الإنبات، وتصنيع المسطح الأخضر، ومتوسط ومعدل النمو، وطول فترة النمو، على درجة الحرارة السائدة خلال الموسم الزراعي (Morison and Morcroft, 2006).

لابد من أجل زيادة المساحة المزروعة باليانسون من معرفة البيئة الملائمة لنمو هذا النبات، وتحديد المتطلبات الزراعية المثالية له لاسيما درجة الحرارة الجوية، وطول الفترة الضوئية خلال موسم النمو، حيث لوحظ في الظروف الحقلية تعرض المحصول لدرجات حرارة وطول فترة ضوئية عند الزراعة المبكرة مختلفة مقارنةً مع الزراعة المتأخرة (Sadras et al., 2000). وتستجيب بعض محاصيل التوابل جيداً لطول الفترة الضوئية التي تؤثر في سرعة انتقال النبات من مرحلة النمو الخضري إلى مرحلة التكاثر. وتبين من خلال تجارب Cirera ورفاقه (2006) أن اليانسون كبقية المحاصيل يتأثر بدرجة الحرارة المتوسطة التي تعد الدافع الأساسي في التطور. تعد فترة الإزهار - النضج الفترة الحرارية الحرجة في حياة النبات.

بينت نتائج دراسة قامت بها العواك (2010) أن إنتاجية نبات اليانسون ونسبة كل من الزيت العطري والأنيثول في ثماره كانت الأعلى معنوياً في محطة بحوث قرحتا (1072 كغ/هكتار، 3.828 %، 88.03 %) على التوالي مقارنةً بمركز بحوث جلين، وأوصت بزراعة اليانسون في 15 شباط للحصول على أعلى إنتاجية وأعلى نسبة من الزيت، في حين يتطلب الحصول على نسبة أعلى من مادة الأنيثول زراعة المحصول في 15 تشرين الثاني.

### 2-1 تأثير معدل البذار في نمو نبات اليانسون:

تتأثر الكثافة النباتية واكتمال نمو النبات بتوفر شروط النمو المناسبة (الماء، والهواء، والإضاءة، والتربة) على أن تكون المنافسة ما بين النباتات على هذه العوامل في حدودها الدنيا. ويؤثر معدل البذار Seeding rate بشكل ملحوظ في نمو وتطور المحصول وإنتاجيته، فهو أحد

العوامل الرئيسية المحددة لكفاءة النبات في الحصول على متطلبات النمو ( Momoh and Zhou, 2001).

أدت زيادة معدل بذار اليانسون من 5 إلى 20 كغ/ هكتار إلى زيادة في ارتفاع النبات وانخفاض في عدد الأفرع، والنورات الزهرية المتشكلة على النبات، حيث تم الحصول على أعلى غلة من البذور ومن الزيت (562.1 و 15.1 كغ/ هكتار على التوالي) عند معدل البذار 15 كغ/ هكتار، وتم الحصول على أطول النباتات عند زراعة اليانسون بمعدل 20 كغ/ هكتار، في حين كان أكبر عدد للفروع والنورات الزهرية على النبات عند الزراعة بمعدل 5 كغ/ هكتار، (Tuncturk and Yildirim, 2006).

بينت بعض التجارب أن أفضل مسافة بين سطور زراعة الكمون هي 22.5 سم ما بين السطر والآخر (تعادل 14 كغ/هـ)، حيث أعطت أفضل غلة (Chaudhary, 1999). وقد وجد Ahmed and Haque (1986) من خلال زراعة الكمون الأسود (*Nigella sativa* L.) في بنغلاديش، في أربع مواعيد مختلفة، وأربع كثافات نباتية متباينة (15، 20، 25، 30 سم بين السطور)، أن الزراعة على المسافات الزراعية الأدنى (15 سم بين السطر والآخر) وفي الموعد المبكر (بداية تشرين الثاني) قد أعطت أعلى غلة. وذكر Kafi (1990) أن وزن الألف ثمرة عند جمع المحصول يختلف تبعاً للكثافات النباتية المستخدمة في الزراعة، حيث يتراوح بين 2.79 - 2.99 غ. وقد أوضحت بعض الدراسات على نبات الكمون أن أفضل إنتاج يتم الحصول عليه عندما تمت الزراعة على مسافة 60 - 70 سم بين السطور، 30 - 40 بين النباتات (أبو زيد، 1992).

تتضمن مكونات الغلة في المحصول عدد النباتات في وحدة المساحة، وعدد النورات على النبات الواحد، وعدد الثمار في النورة الواحدة، ووزن الثمار. ويعد عدد النباتات في وحدة المساحة أهم مكون من بين المكونات السابقة، وبينت الدراسات على نبات الكمون إمكانية تعويض النقص في كثافة النباتات من خلال زيادة عدد النورات على النبات الواحد ولكن ذلك قد يكون غير كاف في حالات الزراعة بكثافات منخفضة (Kafi, 1990)، ويعد عدد النورات على النبات ثاني أهم مكون من مكونات الغلة، حيث وجد Aminpour and Karimi (1995) أن 96% من تباين الغلة في الكمون يعود لهذا المكون. ويتأثر، بشكل كبير، عدد الثمار في النورة الواحدة بالظروف البيئية، وعمليات خدمة المحصول، حيث تفاوت هذا العدد بين 11.3 و 16.8 عند زراعة الكمون في كثافات زراعية مختلفة (Kafi, 1990). وبين Heidari وزملاؤه

(2009)، من خلال دراسة أجريت حول تأثير مواعيد الزراعة (الثالث الأول، والثاني، والثالث من شهر آذار) والكثافة النباتية (50، 100، 150، 200 نبات/م<sup>2</sup>) في غلة الكمون العادي ومكونات هذه الغلة في إقليم كرمانشاه في إيران، أن لكلٍ من موعد الزراعة، والكثافة، والتفاعل بينهما تأثير معنوي في غلة الثمار، حيث أعطى موعد الزراعة في الثالث الأول من شهر آذار مع الكثافة النباتية الأعلى (200 نبات /م<sup>2</sup>) أعلى غلة، بيد أن عدد النورات/نبات لم يتأثر معنوياً بالكثافة النباتية المستخدمة وتأثر معنوياً فقط بموعد الزراعة، كما لم يلاحظ أي ارتباط معنوي بين عدد النورات/نبات والغلة من الثمار، ووجدوا أن عدد الثمار في النورة يتأثر معنوياً بموعد الزراعة، وبالكثافة النباتية والتفاعل بينهما، حيث سجل أكبر عدد منها عند الزراعة في الكثافة الأدنى 50 نبات/م<sup>2</sup>، في حين لم تظهر أي فروق معنوية في عدد الثمار بين الكثافات المتبقية، في حين لم يكن لموعد الزراعة أو للكثافة النباتية أي تأثير معنوي على وزن الألف ثمرة، كما لم يكن هناك أي ارتباط بين هذا الوزن والغلة من الثمار، في حين ظهر ارتباط سلبي بين وزن الألف ثمرة وارتفاع النبات، الذي تأثر معنوياً بكلٍ من موعد الزراعة، والكثافة النباتية، حيث وجد أن تأخير موعد الزراعة أدى إلى نقص تدريجي في ارتفاع النبات. ولم يكن هنالك أي ارتباط معنوي بين ارتفاع النبات والغلة من الثمار.

يؤثر كلٍ من موعد الزراعة والكثافة النباتية بشكل كبير في نسبة الإنبات الحقلية، وموعد الإنبات، وفي محصول الثمار والزيت، لذا بدأت البحوث المتعلقة بالممارسات الزراعية وتأثيرها في محصول اليانسون بتحديد مواعيد الزراعة الأفضل، والدورة الزراعية المناسبة، ومعدلات البذار، والجهد المتعلق بعمليات خدمة المحصول، وكذلك المتطلبات السمادية (Sumamad, 2004).

أظهرت نتائج حبيب (2010) أن الزراعة المبكرة وبكثافة نباتية عالية أعطت أفضل مردود من الثمار في وحدة المساحة، في حين أعطت الزراعة المبكرة وبكثافة نباتية منخفضة أفضل وزن وأعلى سطح ورقي وأعلى ارتفاع للنبات وأكبر عدد من التفرعات، وتوصل إلى نتيجة تشير إلى ضرورة زراعة محصول اليانسون في المنطقة الساحلية في مواعيد مبكرة من 1 حتى 10 شباط وبمعدل بذار 15 كغ/ هـ للحصول على أفضل مردود وفي حال تكرار زراعته في الأرض نفسها فينصح بالزراعة المبكرة في نفس الموعد السابق لكن يتم تخفيض معدل البذار إلى 5 كغ/هـ، كما نصح بضرورة زيادة المساحة المخصصة لزراعة هذا المحصول واستكمال

الدراسات حول المشاكل التي تعاني منها زراعة اليانسون في سورية واعتماد أصناف من المؤسسة العامة لإكثار البذار.

نفذت في جامعة Bojnourd Azad دراسة حول تأثير موعد الزراعة (الزراعة في 10 آذار، 13 نيسان، و 28 نيسان) والكثافة النباتية (13.33 و 20 و 40 نبات/ م<sup>2</sup>) في غلة اليانسون ومكوناتها، حيث أدت زيادة الكثافة النباتية إلى حدوث زيادة في الغلة من الثمار، والغلة البيولوجية، وارتفاع النبات، ووزن الألف ثمرة، لكن انخفضت قيم الصفات التالية: عدد النورات، وعدد الثمار في النورة، ودليل الحصاد، علماً أن الفروق لم تكن معنوية في صفتي عدد الثمار في النورة، ووزن الألف ثمرة بين الكثافتين 13.33 و 20 نبات/ م<sup>2</sup>، وقد تم الحصول على أعلى غلة من الثمار عند الزراعة في 10 آذار وبكثافة 40 نبات/ م<sup>2</sup> (Rasam et al., 2007).

أجريت في كلية الزراعة بمدينة مشهد الإيرانية دراسة حول تأثير الكثافة النباتية وزمن مكافحة الأعشاب في غلة محصول اليانسون (*Pimpinella anisum* L.) ومكونات هذه الغلة وتضمنت 3 مستويات من الكثافة النباتية (60، 120، 180 نبات/ م<sup>2</sup>) و 4 أوقات لمكافحة الأعشاب (شاهد غير معشب، التعشيب لمرة واحدة في الأسبوع الثالث، التعشيب مرتين في الأسبوع الثالث والسادس"، والتعشيب ثلاثة مرات في الأسبوع الثالث والسادس والتاسع من ظهور البادرات)، وبينت النتائج أن زراعة اليانسون بكثافة 180 نبات/ م<sup>2</sup> والتعشيب مرتين في الأسبوع الثالث والسادس من ظهور البادرات أعطى أعلى غلة من ثمار اليانسون في ظروف مدينة مشهد الإيرانية، وأدت الكثافة النباتية العالية إلى حدوث نقص في عدد الأفرع الجانبية/ نبات، وعدد النورات الخيمية/ نبات، وعدد الثمار/ نورة، ووزن الألف ثمرة، ومعامل الحصاد، ومع ذلك أعطت غلة أعلى من الثمار، بينما لم تلاحظ عند زيادة عدد مرات التعشيب إلى ثلاثة مرات أي زيادة في الغلة، أو عدد الأفرع، أو عدد النورات على النبات، أو عدد الثمار في النورة، أو في وزن الألف ثمرة (Shareh and Mohasel, 2003).

## 2-2 تأثير الطراز في نمو نبات اليانسون وإنتاجيته:

تتأثر الغلة من الثمار ومحتواها من (E)-anethole بالطراز الوراثي المستخدم في الزراعة، وبالظروف البيئية السائدة في منطقة الزراعة، وبعض الممارسات الزراعية مثل: موعد الزراعة، التسميد، استعمال الري أو عدمه، والكثافة النباتية (Bayram, 1992، EL-Din, 2003، Saimasi et al., 2003، Arslan et al., 2004، EL-Hady, 2005، Tort and Tabanca et al., 2006، Honermeier, 2005).

أجريت في جامعة أنقرة (تركيا) دراسة على 21 طرازاً محلياً من اليانسون، تم جمعها من 9 مناطق في تركيا بهدف تحديد نسبة الزيت في ثمارها وتركيب هذا الزيت، وبينت النتائج أن نسبة الزيت تراوحت بين 1.3 و 3.7%، وكان المكون الأكبر فيها يعود لمركب الأنيثول، الذي تراوحت نسبته بين 78.63 و 95.21% (Neşet et al., 2004)، وقد يعزى الاختلاف في إنتاجية الطرز من الثمار ومحتوى الثمار من مركب (E)-anethole إلى عدم نضج جميع النورات والثمار على النبات في وقت واحد، حيث تكون على درجات مختلفة من النضج عند الحصاد (Nassar et al., 2001). كما يحدث فقداً كبيراً في الغلة من الثمار جراء الحصاد في أوقات مبكرة أو متأخرة على حد سواء، لذا يمكن القول أن اختلاف مستويات أو درجة نضج الثمار في النباتات المحصودة يمكن أن يكون سبباً في اختلاف الغلة من الثمار ومحتواها من (E)-anethole (Omidbaigi et al., 2003)، ووجد أن الزيت العطري الناتج عن العشب الأخضر لنبات اليانسون المزهري يختلف عن الزيت العطري الناتج من الثمار الناضجة خاصة فيما يتعلق بالمحتوي الكلي والنوعي لمكونات زيوتها العطرية لاسيما anethole، وبينت نتائج Sklairefski (2006) زيادة في كمية الزيت العطري في نبات اليانسون مع تقدم النبات نحو الإزهار، ومن ثم عقد الثمار، كما تزداد نسبة مركب anethole لتبدأ بعدها بالنقصان.

لقد حصل (Dawidar et al., 2008) على نتائج مشابهة حيث تراوحت نسبة الزيت في ثمار اليانسون في مصر بين 1.3% و 3.7% أيضاً، وأن المركب الرئيسي للزيت العطري هو trans-anethole بلغ تركيزه 89% حيث تم تحليله بطرق الكروماتوغرافيا الغازية المرتبطة بمقياس الكتلة -GCMS وتبين تأثير خواص زيت اليانسون وخاصة الأنيثول بحدوث تفاعلات الأكسدة الضوئية.

ونشير هنا إلى ضرورة أن يتم قلع النباتات أو حصادها في ساعات الصباح الباكر قبل تطاير الندى حتى لا تتفطر النورات أثناء الحصاد، ثم تحزم النباتات، وتنقل إلى البيدر وتوضع في أكوام رأسها نحو الأسفل، وتترك مدة 4-5 أيام ليكتمل خلالها النضج والجفاف، ثم تدق النباتات بمطارق خشبية لفصل الثمار التي تجمع وتغريل وتعبأ في أكياس من القنب، ويتراوح محصول الهكتار بين 155 - 700 كغ من الثمار (العودات، 1987) (البنية، 1998) (Peter, 2000).

## 2-3 تأثير الأعشاب في نمو نبات اليانسون وإنتاجيته:

تسبب الآفات الزراعية المختلفة (حشرات، أكاروسات، مسببات أمراض نباتية، أعشاب ضارة، ديدان خيطية، قوارض، رخويات.. الخ) خسارة كبيرة للإنتاج الزراعي العالمي فقد قدر خبراء وقاية النبات في منظمة الأغذية والزراعة الدولية مجمل هذا الفقد بنسبة 30 - 35% وذلك قبل الحصاد ويضاف لذلك فقد حوالي 10 - 20% من المحاصيل بعد حصادها وذلك أثناء تداولها في الشحن والخزن والتسويق، فيكون مجموع الفقد 40 - 55% من الإنتاج الكلي. وفي الواقع فإن هذه التقديرات تقريبية ومتوسطة على المستوى العالمي. ومن الصعوبة بمكان معرفة الفقد الناتج عن كل فئة من الآفات وذلك لتداخل الإصابات أحياناً أو عدم تقدير ضررها على المدى المتوسط أو البعيد. وتعد الأعشاب الضارة Weeds من العوامل الرئيسة التي تؤدي إلى خفض الإنتاج الزراعي بشكل مباشر أو غير مباشر، حيث قدرت الخسائر التي تسببها الأعشاب الضارة في حقول المحاصيل الزراعية على المستوى العالمي بنحو 9% مقابل 12% للأمراض، و 14% للحشرات والقوارض، ويختلف تأثير الأعشاب باختلاف نوع العشب الضار المنتشر وكثافة انتشاره، بالإضافة إلى طول مدة المنافسة، وزمن ظهور بادرآت الأعشاب الضارة (نقلاً عن المعمار وإبراهيم، 2011). لكن تحتل مكافحة الحشرات الأهمية الأولى، وتأتي مكافحة الأمراض النباتية في المرتبة الثانية، بينما تأتي مكافحة الأعشاب الضارة في المرحلة الثالثة والأخيرة من الأهمية في بلدان العالم الثالث، وهذا ما يشكل عائقاً هاماً أمام تطور الإنتاجية وذلك بالإضافة إلى عدم استخدام التقنيات الزراعية الحديثة الأخرى كالبيذار المحسن، التسميد المعدني والري وغيرها.

يمكن أن نذكر، بهدف معرفة مدى الخسارة التي تسببها الأعشاب الضارة، بعض الأرقام التي توضح كميات مبيدات الأعشاب المستخدمة لمكافحتها حيث تحتل مبيدات الأعشاب المرتبة الأولى في السوق العالمية للمبيدات، وتشكل 39% بينما تبلغ هذه النسبة 33% لمبيدات الحشرات و 10% للمبيدات الفطرية، أما المركبات المستخدمة في الصحة السكانية فتبلغ نسبتها 18% فقط. وقدر في الولايات المتحدة الأمريكية ما ينفقه المزارعون على مكافحة الأعشاب بالمواد الكيميائية بـ 3.5 بليون دولار ولمكافحتها بالطرق الميكانيكية بـ 2.5 بليون دولار. وتقدر

الخسارة الناتجة عن النقص في كمية المحصول بسبب منافسة الأعشاب بـ 7 بليون دولار وهكذا تصبح الخسارة الإجمالية التي تسببها الأعشاب في السنة الواحدة 13 بليون دولار، أما في الشرق الأوسط يقدر الجهد المبذول لمكافحة الأعشاب الضارة بنصف المجهود المكرس للزراعة (نقلًا عن المعمار وبرايم، 2011).

تعود بداية تاريخ الأعشاب الضارة إلى انتقال الإنسان القديم من مرحلة الحصول على غذائه من جني ما تعطيه الطبيعة إلى بداية قيامه بالزراعة قرب مسكنه القديم. والأعشاب الضارة عبارة عن أنواع نباتية تتواجد في أماكن مزروعة وغير مزروعة تسبب أضرار اقتصادية ملموسة بشكل مباشر أو غير مباشر وذلك من خلال التطفل والمنافسة على الغذاء والماء والضوء حتى السمية الشديدة والقاتلة للإنسان والحيوان، وتندرج هذه الأضرار من الصفر حتى اللانهاية. وتُعد مكافحة الأعشاب الضارة منذ زمن الشغل الشاغل لكثير من العاملين في مجال الزراعة وذلك بسبب الصعوبات في مكافحتها من جهة، وعدم القدرة على التخلص منها في موسم واحد من جهة أخرى، بسبب ما تتمتع به من القدرة على المنافسة، وهذا كله يؤثر سلباً على المحصول المزروع، وتؤدي لنقص في الإنتاج من حيث الكم والنوع ومن هنا كانت التجارب والدراسات لتخفيف الضرر ومحاولة التخلص النهائي من الأعشاب الضارة بالطرق التقليدية المعروفة ومع ظهور المبيدات في القرن الماضي لمكافحة الآفات بشكل عام والأعشاب الضارة بشكل خاص التي لم يكن استخدامها في البداية بشكل واسع لأن الأعشاب ترافق المحصول فيجب توخي الحذر عند استخدامها دون إيذاء المحصول بالإضافة إلى الأثر المتبقي للمبيدات في البيئة . وكون الينسون من المحاصيل الهامة جاء الاهتمام بمكافحة الأعشاب الضارة دون إيذاء المحصول (الينسون).

يمكن تلخيص أضرار الأعشاب بالنقاط التالية: منافسة نباتات المحصول المزروع على المكان أو الحيز الذي تشغله، وعلى الماء والعناصر الغذائية والإضاءة لاسيما وأن الأعشاب الضارة تمتاز بقدرتها الكبيرة على النمو والتركيب الضوئي مقارنةً مع النباتات الأخرى، كما أن معدل تبخر الماء منها أكبر بأربع مرات من كمية الماء التي تفقدها مساحة مساوية من المجموع الخضري للنبات المزروع، كما تتمتع هذه الأعشاب بالقدرة على الاستفادة من الآزوت وبشكل مشابه لنباتات المحصول المزروع لذا يؤدي التسميد الآزوتي غالباً إلى خفض الغلة، ويسبب الفارق الزمني في موعد إنبات البذور عند المحصول الرئيس والأعشاب الضارة الموجودة في

الحقل إلى سيطرة الأخيرة وبالتالي استفادتها من الإضاءة التي تحجب عن نباتات المحصول المزروع. وأخيراً لابد من الإشارة إلى أن الأعشاب تنافس النباتات من خلال إفرازها لمواد مثبطة للنمو، أو من خلال التطفل المباشر عليه، إضافةً إلى التأثير السام والمميت للإنسان والحيوان (تعد بعض أنواع الأعشاب الضارة سامة للإنسان والحيوان عند تناوله للأجزاء الخضرية أو الثمرية أو الجذرية منها)، كما يقوم عدد من أنواع الأعشاب الضارة بدور المضيف الأولي أو الثانوي لعدد من الطفيليات الحيوانية والنباتية التي تهاجم النبات المزروع، ويؤدي وجود الأعشاب في المنتجات الزراعية إلى خفض قيمتها التجارية، علماً أن إزالة هذه المواد الغريبة يزيد من تكاليف الإنتاج، وأخيراً يؤثر وجودها بشكل مباشر في الغلة، حيث أن وجودها يخفض كمية الإنتاج و يتوقف ذلك على العوامل التالية: كثافة الأعشاب الضارة في الحقل، طول مدة منافستها للمحصول المزروع، وطبيعة نموها من حيث إعاقة عملية الجني وجمع المحصول، وقابليتها للاشتعال وبالتالي حرق المحصول.

تنتشر عادة في حقول اليانسون الأنواع التالية من الأعشاب الضارة:

| الاسم العربي      | الاسم العلمي                   |
|-------------------|--------------------------------|
| عرف الديك         | <i>Amaranthus viridis</i> L.   |
| عين القط          | <i>Anagallis arvensis</i> L.   |
| الشوفان البري     | <i>Avena fatua</i> L.          |
| السرمق الأبيض     | <i>Chenopodium album</i> L.    |
| المدادة           | <i>Convolvulus arvensis</i> L. |
| السعد             | <i>Cyperus iria</i> L.         |
| السعد الشرقي      | <i>Cyperus rotundus</i> L.     |
| الفصة البيضاء     | <i>Melilotus alba</i> Desr.    |
| الفصة الشجرية     | <i>Melilotus indica</i> L.     |
| البريق            | <i>Phalaris minor</i> Retz.    |
| القبا الحولي      | <i>Poa annua</i> L.            |
| ذيل الثعلب الأصفر | <i>Setaria glauca</i> L.       |

تعد عملية مكافحة الأعشاب الضارة من العمليات الزراعية الهامة والمكملة للعمليات الأخرى والتي تهدف جميعها إلى زيادة الإنتاج الزراعي كماً ونوعاً عن طريق القضاء جزئياً أو

كليا على النباتات الغريبة التي تنمو مع المحاصيل الزراعية. ويمكن مكافحة هذه الأعشاب بطرائق: المكافحة الحيوية (حشرات متطفلة، فطريات، حيوانات راقية)، المكافحة الفيزيائية (الحرق، حجب الضوء عن الأعشاب، الحقل المغناطيسي، التيار الكهربائي)، المكافحة الميكانيكية (القلع اليدوي والعزيق)، الزراعية (اختيار موعد زراعة المحصول الرئيس بشكل يتم فيه تغطية سطح التربة مما يمكنه من السيطرة على نمو الأعشاب من خلال حجب الضوء، وزراعة المحصول بأعلى كثافة نباتية في وحدة المساحة شريطة أن لا تؤثر في نمو المحصول وإنتاجه)، و يمكن أخيراً اعتماد المكافحة الكيميائية من خلال استخدام المبيدات المختلفة.

يُعد التعشيب اليدوي وهو الحل الأكثر سهولة في المساحات الصغيرة ولدى صغار المزارعين ولكن في كثير من السنوات يستمر هطول الأمطار لفترة طويلة، الأمر الذي يرغم الفلاحين على تأخير عملية التعشيب ويزداد بالتالي نمو الأعشاب وحجمها على حساب نباتات المحصول، إضافة إلى صعوبة تطبيق هذا الأسلوب في المساحات الكبيرة.

أظهرت نتائج التجارب التي أجراها Chaudhary (1989) على الكمون أن الأراضي التي كانت تعشب يدوياً أعطت إنتاجية أكبر (336.4 كغ/هكتار) من الأراضي المعشبة كيميائياً بمبيد تيربوترين (322.8 كغ/هكتار)، تلتها الأراضي غير المعشبة (47.2 كغ/هكتار)، كما تبين من خلال التجارب الحقلية التي أجراها الباحث نفسه في منطقة Jomber في ولاية كوجرات الهندية لدراسة تأثير طريقة الزراعة نثراً وخطاً و 12 معاملة لمكافحة الأعشاب الضارة (المكافحة اليدوية بعد 35 يوماً، وبعد 35-55 يوماً، وبعد 55-75 يوماً من الزراعة، إضافة إلى استخدام المبيدات Oxadiazom، Fluchloralin، Terbutryn و Pendimethalin بمعدل 0.5 و 1 كغ/هكتار) في امتصاص الآزوت، وجودة المحصول الناتج، أن جميع المعاملات في المكافحة الكيميائية للأعشاب زادت من امتصاص الآزوت، ونسبة البروتين، ومحتوى ثمار الكمون من الزيت الأساس، في حين لم يكن لطريقة الزراعة تأثيراً معنوياً في نسبة البروتين، ومحتوى الزيت الأساسي لكن ازداد معدل امتصاص الآزوت من قبل النبات بطريقة النثر.

نفذت في اليمن دراسة حول تحديد أفضل الأساليب في التقليل من تأثير الأعشاب الضارة عريضة ورفيعة الأوراق، الحولية والمعمرة، في إنتاجية صنفين من القمح، وذلك من خلال اللجوء إلى إجراء العزيق اليدوي لمرة واحدة بعد 30 يوماً من الزراعة، وخليط من مبيدين هما بروموكسينيل 0.571 + فينوكسابروب - إيثل 0.179 كجم/هـ استخدماً بعد الإنبات بـ 25 يوماً من الزراعة (في طور 3-4 ورقات)، بالإضافة للشاهد دون تعشيب، وأظهرت النتائج أن أنواع الأعشاب الضارة التي رافقت محصول القمح تحت ظروف هذه الدراسة تختلف في كثافتها عند مراحل النمو المختلفة للمحصول، كما أن هذه الأنواع تختلف فيما بينها في مدى أهمية انتشارها

والنسبة التي تشكلها في إجمالي كثافة الأعشاب، في مرحلة 50 يوماً من الزراعة للمحصول كان متوسط إجمالي كثافة الأعشاب الضارة المنتشرة في قطع الشاهد غير المعشب تساوي 36.25 و 32.35 نبات/م<sup>2</sup> للصنفين على التوالي، وفي مرحلة الحصاد كان متوسط إجمالي هذه الكثافة يساوي 29.30 و 27.12 ساق/م<sup>2</sup> للصنفين على التوالي، وكانت الأعشاب الضارة المعمرة حوالي 60% في العدد و 50% في الوزن الجاف من الإجمالي، بينما كانت نسبة الأعشاب العريضة الأوراق إلى رقيقة الأوراق حوالي 0.61 : 1 في العدد و 1.61 : 1 في الوزن، كما بينت النتائج أن كلاً من المكافحة الكيماوية للأعشاب الضارة باستخدام مبيد بروموكسينيل 0.571 كجم/هـ + مبيد فينوكسابروب-إيثل 0.179 كجم/هـ بعد الإنبات، والتعشيب اليدوي أدّى إلى خفض معنوي في إجمالي أعداد الأعشاب، ووزنها الجاف خلال مراحل النمو المختلفة للمحصول (عند 50 يوماً من الزراعة وعند الحصاد) وذلك بمعدل 22.9 – 37.1 % و 35.8 – 51.8 % للصنفين على التوالي مقارنة بالشاهد (بدون مكافحة)، بيد أنه لم تكن الفروق معنوية بين معاملتي المكافحة من حيث تأثيرها في إجمالي أعداد الأعشاب، بينما تفوقت المكافحة الكيماوية معنوياً في إجمالي الوزن الجاف عند مرحلة الحصاد في الموسم الأول فقط، بينما لم تختلف فيما بينها عند القراءات الأخرى، كما بينت النتائج أن المكافحة الكيماوية كانت أكثر فاعلية في مكافحة الأعشاب الحولية عريضة الأوراق مقارنة بالتعشيب اليدوي، حيث كان هذا التفوق معنوياً في صفة متوسط كثافتها في وحدة المساحة فخفضتها بنسبة 74 و 51 % في الموسم الأول، وبمعدل 73 و 40 % في الموسم الثاني وذلك عند مواعدي القراءتين على التوالي مقارنة مع الشاهد غير المعشب، كما تفوقت المكافحة الكيماوية أيضاً على التعشيب اليدوي في خفض أعداد الأعشاب الضارة الحولية رقيقة الأوراق خاصة عند المراحل المتأخرة من نمو المحصول (عند الحصاد) حيث خفضتها بنسبة 34.9 و 27 % لموسمي الزراعة على التوالي، أما الأعشاب الضارة المعمرة فيلاحظ أن معاملتي المكافحة قد خفضتا كثافتهما مقارنة بالشاهد وكان التعشيب اليدوي هو الأفضل في التأثير لاسيما على الأعشاب عريضة الأوراق وبفروق معنوية مقارنة مع المكافحة الكيماوية، كما كانت هي الأفضل في خفض عدد الأعشاب الضارة المعمرة رقيقة الأوراق ولكن دون فروق معنوية مع المكافحة الكيماوية (الكثيري، 2005).

بينت نتائج دراسة نفذت على محصول الكمون (*Cuminum cyminum* L) طراز RZ-209 في ولاية راجستان الهندية تضمنت 10 طرق لمكافحة الأعشاب (استخدام مركب تريفلان بتراكيز 0.72، 0.84، 0.96، 1.08 و 2.16 كغ/هكتار، ومبيد Fluchloralin بتركيز 1.125 كغ/هكتار وذلك خطأً مع التربة قبل الزراعة وتم استخدام مبيد pendimethalin بتركيز 1 كغ/هكتار في مرحلة بعد الزراعة قبل الإنبات pre-emergence، والتعشيب اليدوي مرة واحدة بعد 25 يوماً من الزراعة، والتعشيب اليدوي على مرحلتين بعد 25

و 50 يوماً من الزراعة)، أن التعشيب اليدوي على مرحلتين بعد 25 و 50 يوماً من الزراعة أعطى أعلى غلة، وبلغت قيمة معامل الحصاد 40.73%، وأعلى معدل نمو للمحصول خلال 40 - 70 يوماً من الزراعة و 70 يوماً بعد الزراعة، وأعلى معدل نمو نسبي خلال 40 - 70 يوماً من الزراعة، وأدى استخدام مبيد تريفلان بتركيز 1.08 كغ/ هكتار إلى زيادة الغلة من الثمار بنسبة 252.9%، وارتبطت الغلة من الثمار بعلاقة ارتباط معنوية موجبة مع وزن المادة الجافة، وعدد النورات الخيمية/ نبات، وعدد الثمار/ النورة (Yadav and Sharma, 2002).

لابد من الأخذ بعين الاعتبار عدة عوامل مشتركة بين جميع أنواع الأعشاب وذلك قبل وضع برنامج مكافحة متكاملة للقضاء على الأعشاب الضارة.

1. جميع الأعشاب لها فصل وظروف مناخية مناسبة لإنبات البذور وذلك لكل نوع.
2. الأعشاب الضارة أكثر مرونة من نباتات المحاصيل المزروعة في مواجهة الظروف المناخية (الجفاف، الصقيع).
3. نتيجة للتباين الكبير في نباتات النوع الواحد ومجموعاته توجد نباتات أكثر مقاومة من غيرها للظروف المناخية غير المناسبة للنوع.
4. تختلف أنواع الأعشاب التي ترافق المحاصيل الصيفية عن الأنواع التي ترافق المحاصيل الشتوية.
5. نتيجة الاختلافات الكبيرة في طريقة نمو أنواع الأعشاب الضارة وتكاثرها فإنه يجب اعتماد أكثر من طريقة مكافحة في وقت واحد للقضاء على أغلبية الأنواع.
6. استخدام بذار نظيف لمنع انتشار بذور الأعشاب الضارة ويجب الاهتمام بشكل خاص بتنظيف البذار المستورد من أماكن بعيدة.
7. عدم استخدام الأسمدة العضوية غير المتخمرة جيداً (قد تحمل بذور الأعشاب).
8. تنظيف آلات الحراثة ومعدات تجهيز التربة بعد كل حراثة وقبل استخدامها من جديد.
9. عند نقل التربة وهذا ما يحدث غالباً في المشاتل يجب أن نقوم بتعقيم التربة.
10. التقيد بنصوص التشريع الزراعي عند إدخال محاصيل خضار أو بذار.
11. يجب أن لا تقتصر المكافحة على المساحات المزروعة فقط من الحقول وإنما يجب أن تشمل جميع المناطق (فسحة المزرعة، مناطق حفظ الأسمدة العضوية، جوانب الطرق).

## 2-4 الفترة الحرجة لمنافسة الأعشاب Critical period of weed control

هي الفترة الفاصلة في دورة حياة المحصول التي يجب عندها أن يبقى الحقل خالياً من الأعشاب التي تنافس نباتاته على الماء والضوء والغذاء وبالتالي حماية الناتج من المحصول. يجب مكافحة الأعشاب خلال هذه الفترة لحماية المحصول من الفقد والخسارة كما أن معرفة هذه الفترة التي تسمى اختصاراً CPWC ذات أهمية في اتخاذ القرارات اللازمة في توقيت

مكافحة الأعشاب وذلك لتحقيق كفاءة المبيدات المستخدمة حيث يساعد في تحديد أفضل وقت لتطبيق المبيدات وبالتالي التقليل من استخدامها خلال موسم النمو، والتقليل من آثارها السلبية. يقوم مفهوم الفترة الحرجة على أن لا تزيد نسبة الفقد في ناتج المحصول المعشب خلال هذه الفترة عن 5% حيث أن الأعشاب التي تظهر بعد هذه الفترة لن تؤثر على إنتاجية المحصول ويمكن السيطرة عليها قبل الحصاد (Stevan et al., 2002).

يفيد معرفة هذه الفترة في تحديد موعد وقت مكافحة الأعشاب وذلك لمنع الخسارة في الإنتاج. وهذه الفترة هي تلك التي تعود للوقت الذي يكون للأعشاب تأثير سلبي على المحصول، إذا تركت الأعشاب تنافس المحصول خلال الأسابيع الأولى لظهوره وإذا تبع ذلك فترة أخرى لبضعة أسابيع لاحقة فإن المحصول يتأثر بدوره ويتضرر نتيجة وجود تلك الأعشاب. يستمر الفقد في الإنتاج بالتراكم خلال تلك الفترة مع زيادة منافسة الأعشاب. تمثل هذه الفترة المتوسطة الفترة الحرجة. أما تواجد الأعشاب من نهاية الفترة الحرجة وحتى موعد الحصاد فيكون ذو تأثير قليل جداً في الإنتاج.

#### العوامل المؤثرة في الفترة الحرجة لمكافحة الأعشاب:

من المؤكد أن الفترة الحرجة ليست ثابتة بل تختلف حسب نوع المحصول وقدرته على منافسة الأعشاب ومستوى الإصابة وظروف النمو والتربة وخواص الموقع . ففي بعض الحالات ليس من السهل تحديد بدء الفترة الحرجة لمكافحة الأعشاب وفي حالات أخرى فإن بداية الفترة تختلف باختلاف الظروف في كل حقل وقد أجريت سبع تجارب متشابهة في حقول الذرة حيث تمت المكافحة على فترات مختلفة تبين أن الوقت الذي تحدث فيه هذه الأعشاب خسارة بالغلة 5% تمتد من 12-52 يوم بعد الإنبات أي من الورقة الثانية حتى الثانية عشر وبالتالي لا يمكن التنبؤ بالفترة الحرجة في محصول الذرة الصفراء (Hartzler, 2003).

تتأثر الفترة الحرجة لمنافسة الأعشاب، من ناحية أخرى، بعدد من العوامل أهمها:

**نوع العشب:** تختلف الأعشاب في قدرتها على المنافسة كما هو الحال في نباتات المحاصيل ويؤثر ذلك في الفترة الحرجة. إلا أن ما يجب استنتاجه هو أن الفترة الحرجة للمنافسة إذا ما أردنا تعريفها فإنها مقياس للتفاعل البيئي بين عشب ومحصول معين وليست قيمة وراثية للمحصول. **البيئة:** وتشمل تأثير الماء من حيث موعد هطول الأمطار والاختلافات في احتياجات العشب والمحصول لهذا العامل، وكذلك تأثير الضوء ويظهر ذلك بشكل واضح من خلال التظليل إضافة إلى الإشعاع وتأثير حرارة التربة.

**كثافة النباتات المتنافسة وخاصة العشب:** كلما زادت كثافة العشب فإن التأثير على المحصول يزداد شدة وقد تؤدي الكثافات العالية إلى فقد كلي للإنتاج كما في المحاصيل ضعيفة المنافسة كالبصل والثوم، حيث أظهرت نتائج دراسة نُفذت في مركز بوا على محصول الذرة الصفراء أن

الغلة تتخفض مع الأسبوعين الأوليين من إنبات المحصول ومع زيادة كثافة الأعشاب (43 عتبة/م<sup>2</sup>) أما في الحالات التي تكون كثافة الأعشاب منخفضة أقل من 13 نبات في المتر المربع فإن الغلة لن تتأثر حتى 5 أسابيع بعد إنبات محصول الذرة، علماً أن لطريقة ترتيب الأعشاب، وتوزعها، والمسافة بين خطوط الزراعة (واسعة أو ضيقة بحيث تضغط أو لا تضغط نمو الأعشاب) دوراً في تقصير الفترة الدنيا التي يحتاج إليها المحصول كي يبقى خالياً من الأعشاب. وتظهر هنا أهمية زيادة كثافة المحصول في مكافحة الأعشاب ولكن ضمن الحدود التي لا تؤدي إلى إحداث منافسة ذاتية بين نباتات المحصول.

**وقت حدوث التنافس:** تظهر هنا أهمية وقت التنافس بالعلاقة بين العشب والمحصول، وكذلك طول الفترة الحرجة لمنافسة الأعشاب التي تعتمد على وقت ظهور العشب بالنسبة للمحصول. إذ أن تأخير صغير في إنبات الأعشاب ينتج زيادة في طول الفترة الحرجة، ووجد من خلال دراسة نُفذت في نبراسكا على محصول الذرة أن الفترة الحرجة تبدأ عند الورقة الرابعة وذلك إذا ما أنبتت الأعشاب في نفس وقت إنبات محصول الذرة، أما إذا تأخر إنبات الأعشاب سبعة أيام عن إنبات المحصول فإن الفترة الحرجة ستبدأ عندها من الورقة السابعة من حياة محصول الذرة Hartzler, (2003)، ولابد من الإشارة هنا إلى أن الأعشاب ذات الإنبات المتأخر تكون قليلة التأثير مقارنة مع غيرها في التسبب بالفقد في المحصول، حيث ينخفض تأثيرها بشدة وبسرعة وذلك بسبب تطور المجموع الخضري للنبات، ونموه بسرعة، وبالتالي يغطي هذه الأعشاب المرافقة له وتخرج من المنافسة، بيد أن لهذه الأعشاب المتأخرة في نموها تأثيراً سلبياً في وقت الحصاد بسبب إنتاجها مئات الآلاف من البذور ولابد من مكافحتها في الوقت المناسب قبل نضج بذورها التي تؤثر في نوعية الإنتاج، وتسيء لنظافة الحقل في الموسم القادم.

**خصوبة التربة:** يؤدي التغيير في مستوى خصوبة التربة إلى أحداث تغيير في العلاقة التنافسية ما بين الأعشاب والمحصول.

**الصنف المزروع من المحصول:** تظهر أهمية النمو المبكر للصنف وتغطية كامل الحقل ومنافسته للأعشاب.

**الدورة الزراعية:** يمكن القضاء على الكثير من الأعشاب من خلال طريقة الزراعة أو إتباع الدورة الزراعية المناسبة.

**شكل وطبيعة النمو:** تحدد الوراثة والبيئة طبيعة نمو النبات (مدى تطور الجذور، ارتفاع النبات، مساحة المسطح الورقي، وشدة التفرع) ومعدلات النمو، فإذا سمحت العوامل والظروف البيئية (خاصة وقت ظهور المحصول) للنبات بالتطور السريع إلى طول كامل ونمو خضري مثالي فإن ذلك يعطيه ميزة تنافسية على النباتات ذات النمو البطيء، أو القصيرة، أو ذات المجموع الخضري الأقل كثافة. تعطي الأعشاب كبيرة الحجم نمواً ضخماً وتكون مقاومة للظل أو تطور

آلية تمكن الأوراق التي تظهر لاحقاً من مقاومة تأثير التظليل ولذلك فإنها تطور أفرعاً جانبية وأوراقاً أسفل المجموع الخضري للمحصول. إن النمو المنخفض وسرعة الانتشار لبعض الأعشاب كالبقلة يجعلها قوية المنافسة في المحاصيل القصيرة كالخس والبصل والجزر لكنها نادراً ما تظهر كمشكلة في المحاصيل الطويلة وعالية النمو والمنافسة كالذرة وفول الصويا. يستمر تطور بعض الأعشاب القصيرة أو الزاحفة في التجمعات النباتية الكثيفة النمو وذلك كونها متسلقة على نباتات المحاصيل الطويلة .

**موعد الزراعة وعلاقته مع الطقس وعمليات الحراثة:** تصبح الأتربة الثقيلة (وتحت ظروف الرطوبة الزائدة أو عند سقوط الأمطار غزيرة قبل موسم الزراعة) رطبة جداً بحيث تمنع دخول الآليات الثقيلة المستعملة في عمليات الحراثة، وفي مثل هذه الظروف يمكن مكافحة الأعشاب بإجراء عمليات الرش الجوي وتتم الزراعة باستخدام آليات خفيفة نسبياً.

وילخص الجدول رقم (2) تأثير العوامل المختلفة في الفترة الحرجة لمكافحة الأعشاب.

جدول (2) تأثير عوامل مختلفة في الفترة الحرجة لمكافحة الأعشاب في حقول المحاصيل.

| العامل                | العلاقة بين العامل والفترة الحرجة ومختصرة ب CP |
|-----------------------|------------------------------------------------|
| كثافة الأعشاب         | كلما زادت كثافة الأعشاب فإن CP ينخفض           |
| فترة إنبات الأعشاب    | كلما انخفضت فترة إنبات فإن CP يزداد            |
| المسافة ما بين الخطوط | كلما كانت المسافات عريضة فإن CP يزداد          |
| رطوبة التربة          | كلما نقصت رطوبة التربة فإن CP ينخفض            |
| عوامل متعلقة بالمحصول | كلما انخفض نمو المحصول فإن CP يزداد            |

المصدر: (Hartzler, 2003)

عادةً ما يطلق على هذه الفترة الحرجة اصطلاح الفترة الحرجة لمنافسة الأعشاب حيث تمثل الفترة التي يجب مكافحة الأعشاب فيها لمنع أية خسارة ذات قيمة في إنتاج المحصول. تركز طريقة تحديد الفترة الحرجة لمكافحة الأعشاب على العلاقة بين نباتات المحصول والعشب على إجراء نوعين من التجارب: تسمى الأولى منها عادةً بتجارب الإصابة بالأعشاب (عدم التعشيب) حيث تتعلق بتأثير الأعشاب التي تظهر مع المحصول ويسمح لها بالمنافسة لفترات معينة من الوقت خلال موسم النمو. وبعد كل فترة تتم إزالة الأعشاب يدوياً أو باستخدام المبيدات ويبقى المحصول خالياً ونظيفاً من الأعشاب حتى نهاية فترة النمو. يعرف هذا النوع من التجارب بالفترة الحرجة لمنافسة الأعشاب Critical duration of weed competition، بينما تسمى المجموعة الثانية عادةً بتجارب النظافة من الأعشاب (التعشيب) وتنفذ في المحاصيل التي تترك نظيفة من الأعشاب لفترات معينة من الوقت حيث تزال الأعشاب فيها على فترات مختلفة من الوقت بعد ظهور المحصول ثم يسمح للأعشاب بالنمو بعد ذلك حتى نهاية فصل النمو يطلق عليها اسم الفترة الحرجة للنظافة من الأعشاب Critical weed free period.

بناء على ما تقدم فإن الفترة الحرجة للمنافسة هي تلك الفترة من الوقت الواقعة بعد الزراعة والتي لا يسبب فيها العشب نقصاً في الإنتاج، والوقت الذي بعده لا يؤدي وجود الأعشاب في المحصول إلى نقص في الإنتاج، أو هي الوقت الممتد ما بين الفترة المبكرة المطلوبة لأن تكون النباتات خالية من الأعشاب وطول الفترة التي يقاوم فيها المحصول أو يتحمل منافسة الأعشاب (Hartzler, 2003).

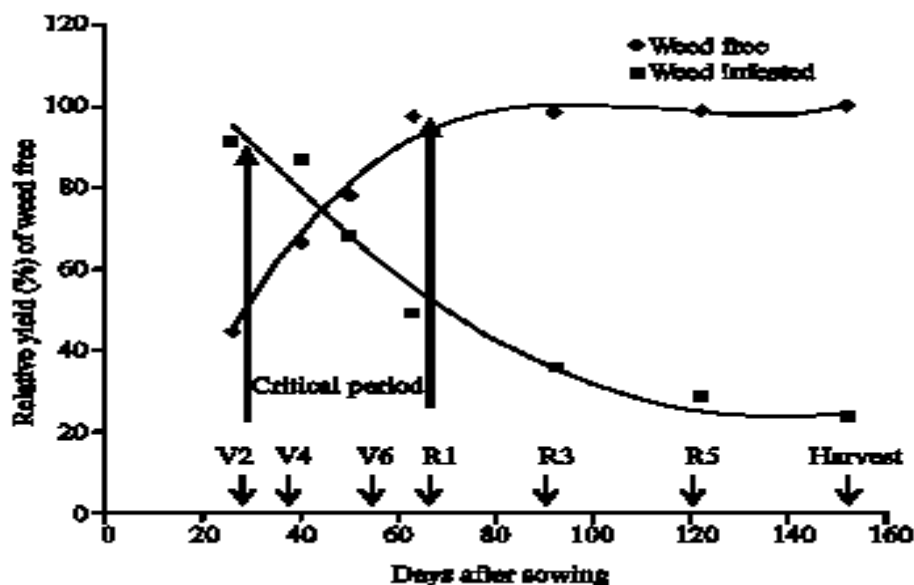
أظهر Mehriya وآخرون (2007) أن الفترة الحرجة لمنافسة الأعشاب لمحصول الكمون تكون بين 15 - 60 يوم بعد الزراعة من خلال دراسة نُفذت في محطة البحوث الزراعية في ماندور - راجستان الهندية. كما أوضح Ahmad وآخرون (2008)، أن تحديد الفترة الحرجة لمنافسة الأعشاب الضارة لمحصول البطاطا يوفر فقداً في الإنتاج لا يقل عن 10%، بينما كانت نسبة الفقد في الدرنات تصل إلى 40-50% قبل تحديد الفترة الحرجة، وأن هذه الفترة تمتد ما بين 19-24 يوماً بعد الإنبات حتى 43-51 يوماً لذا يجب العمل خلال الفترة المذكورة على مكافحة الأعشاب باستخدام كافة الوسائل سواء كانت بالتعشيب اليدوي أو باستخدام مبيدات الأعشاب.

بينت نتائج عبد الحميد وزملاؤه (1998)، من خلال تجاربهم في مدينة أسيوط في مصر حول دراسة تأثير المنافسة ما بين الأعشاب الضارة والقمح في الغلة الحبية وبالتالي التنبؤ بالفترة الحرجة لهذه المنافسة، أن منافسة الأعشاب للقمح خلال كامل موسم النمو أدت إلى خفض الغلة بنسبة 42-56% مقارنة مع معاملة التعشيب طول موسم النمو حيث سجل الوزن الخضري للأعشاب الحولية 28.64 و 32.15 طن/هكتار خلال موسمي الدراسة وعلى التوالي، كما أوضحت النتائج أن الفترة الحرجة للمنافسة تظهر بوضوح في الفترة بين الأسبوعين الرابع والسادس من بداية زراعة القمح، حيث أن أعلى محصول تم الحصول عليه في معاملات التعشيب بعد الزراعة ومدة 4-6 أسابيع وبالتالي عدم السماح للأعشاب بمنافسة نباتات القمح في هذه الفترة وسجلت تلك المعاملات إنتاج قدره 7.047 و 6.798 طن/هكتار مقارنة بإنتاج قدره 3.249 طن/هكتار تم تسجيله في المقارنة مع الموسم الزراعي 1994-1995، كذلك سجلت نفس المعاملات محصولاً 6.496 و 5.967 طن/هكتار مقارنةً بمحصول قدره 2.547 طن/هكتار تم تسجيله في معاملة المقارنة في الموسم الزراعي 1995-1996 لذلك يجب مكافحة الأعشاب قبل الفترة الحرجة بقليل وبعدها بقليل لحماية محصول القمح من الأعشاب ومنافستها.

يتأثر محصول البصل بشدة بمنافسة الأعشاب وبعد تقدير الفترة الحرجة لمنافسة الأعشاب في غاية الأهمية لتخطيط استراتيجيات مكافحة الأعشاب التي تظهر مع هذا المحصول وقد تم إجراء تجربتين حقليتين في مدينة القاهرة في مصر للموسمين الزراعيين 2002-2003 و 2003-2004 شملت كل تجربة معاملة إزالة الأعشاب وترك الأعشاب للمنافسة وتم

استخدام هذه النتائج لتقدير الفترة الحرجة لمنافسة الأعشاب لمحصول البصل. وأوضحت النتائج أن أقصى فقد في إنتاج البصل الكلي نتيجة المنافسة كان 64.988 – 66.223 طن/ هكتار من الأعشاب طوال الموسم بلغ 87.7-88.7 % خلال موسمي النمو، وتوصلوا إلى أنه يمكن التنبؤ بالمحافظة على 95 % من الإنتاج الأقصى من البصل من خلال أن أقصى فترة لترك الأعشاب في الحقل هي 1.2 أسبوع بعد الزراعة وأن الفترة اللازمة لخلو المحصول من الأعشاب بعد الزراعة هي 13.4 أسبوع، كما بينت النتائج أن المنافسة المبكرة للأعشاب يجب أن لا تزيد عن أربعة أسابيع بعد الزراعة، وأن الفترة الخالية من الأعشاب يجب أن لا تقل عن 13 أسبوع، كما أن المنهج الاقتصادي (نقطة عدم الخسارة في المحصول وهي النقطة التي تتساوى فيها التكاليف الكلية لمكافحة الأعشاب مع العائد الكلي من المحصول) هو ثلاثة أسابيع يمكن ترك الأعشاب بدون خسارة اقتصادية، وإن نقطة عدم الخسارة الاقتصادية لفترة مكافحة الأعشاب تصل إلى 13 أسبوع من الزراعة، وبالتالي فإن الفترة الحرجة تقع بين 4-14 أسبوع من الزراعة وإن استراتيجيات مكافحة يجب استخدامها لمنع المنافسة خلال هذه الفترة للمحافظة على المحصول الأقصى من الأبصال (مكي وزملاؤه، 2005).

أجريت دراسة حقلية في عام 2006 في شمال إيران لتحديد أفضل وقت لمكافحة الأعشاب الضارة في حقول فول الصويا *Glycin max*، حيث أجريت مجموعتين من التجارب: الأولى إزالة الأعشاب الضارة من المحصول أي يبقى المحصول خالياً من الأعشاب لفترات محددة، الثانية ترك الأعشاب تنمو في الحقل لفترات محددة ثم تتم إزالتها لبقية موسم النمو. وتم تقييم النتائج من خلال الغلة من بذور الصويا فحددت الفترة الحرجة لمكافحة الأعشاب في حقول الصويا بين 26 يوم حتى 63 يوم بعد الزراعة، أي ابتداء من الأسابيع الأربع الأولى لظهور البادرات، شكل(1)، وبالتالي يجب إزالة الأعشاب قبل هذه الفترة وبعدها بقليل وذلك لأن فول الصويا محصول حساس ويجب التخلص من الأعشاب التي تنافسه على الأسمدة (Keramati, et al., 2008).



شكل (1) الفترة الحرجة لمكافحة الأعشاب في محصول فول الصويا

وتبين معطيات الجدول (3) تحديد الفترة الحرجة لمنافسة الأعشاب الضارة لعدد من المحاصيل.

جدول (3) تحديد الفترة الحرجة لمنافسة الأعشاب الضارة لعدد من المحاصيل.

| المحصول            | الاسم العلمي             | الفترة الحرجة لمنافسة الأعشاب                                             |
|--------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| الذرة الصفراء      | <i>Zea mays</i>          | من الورقة الثالثة – الثامنة أي مدة 34 يوما بعد الزراعة                    |
| الفاصولياء البيضاء | <i>Phasiolus sp</i>      | الورقة الثلاثية الثانية – ظهور أول زهرة وهي ما يقارب 45 يوماً بعد الزراعة |
| التفاح             | <i>Malus spp.</i>        | خلال شهر أيار وحزيران                                                     |
| الجزر              | <i>Dacusus spp.</i>      | 3-6 أسابيع بعد الإنبات                                                    |
| الخيار             | <i>Cuccumis sativus</i>  | بعد أربع أسابيع من البذر                                                  |
| البندورة           | <i>Lycopersicon sp</i>   | 5 أسابيع بعد البذر                                                        |
| الملفوف            | <i>Brassica oleracea</i> | 3-4 أسابيع بعد البذر                                                      |

المصدر: (Omarfa, 2002)

## 5-2 الزيت العطري ومكوناته في نبات اليانسون : Essential oil of anise and its content

تعد الزيوت العطرية من أهم المنتجات الثانوية في النباتات العطرية، وهي المسؤولة عن الرائحة، ولها القدرة على التبخر والتطاير تحت الظروف العادية. تتجمع داخل أنسجة النبات بأمكان تخزين خاصة (التراكيب الإفرازية) خارجية (شعيرات غدية) وداخلية (خلايا زيتية، غدد، قنوات أو أنابيب زيتية)، وهذه الأخيرة (القنوات الزيتية) داخل ثمار اليانسون (Rangahau, 2001).

## الفصل الثالث

### مواد البحث وطرقه

### Materials and Methods

## مواد البحث وطرائقه

## Materials and Methods

### 3-1- المادة النباتية Plant material:

تم زراعة 4 طرز بيئية من اليانسون المزروعة محلياً في محافظة ادلب (سراقب)، ومحافظة حمص، ومحافظة ريف دمشق (منطقة سعسع، ومنطقة حينة).

### 3-2- موقع تنفيذ التجربة Research site:

نُفذت الدراسة الحقلية في مزرعة أبي جرش في كلية الزراعة بجامعة دمشق، والتي تقع على ارتفاع (743 متر) عن سطح البحر، وعلى خط عرض (33.537) شمالاً، وخط طول (36.319) شرقاً، وذلك خلال العروة الشتوية من الموسم الزراعي 2011. تم إجراء التحاليل الكيميائية لتقدير نسبة الزيت في ثمار اليانسون في المخبر المركزي التابع لمديرية الشؤون الفنية والجودة في وزارة الاقتصاد والتجارة، في حين تم تسجيل القراءات الأخرى المتعلقة بمكونات الغلة في مخابر كلية الزراعة - جامعة دمشق.

ويبين الملحق رقم (1) أهم البيانات المناخية السائدة خلال موسم الزراعة. أما بالنسبة للظروف المناخية، وكما هو الحال في ظروف مدينة دمشق، فقد كان الربيع معتدلاً، حيث كان متوسط درجة الحرارة الأسبوعي أقل من 28°م نهاراً حتى نهاية الأسبوع الثالث من شهر أيار، بينما كان متوسط درجة حرارة الليل أقل من 15°م حتى نهاية الشهر المذكور، وفي هذا الموسم وفي ظروف محافظة دمشق تركزت الهطولات المطرية في شهر شباط (نحو 70 مم) وبلغت كمية الأمطار خلال شهر آذار 16.8 مم، وفي نيسان 5.4 مم، وفي أيار 5.5 مم، جدول (4).

### 3-3- طريقة الزراعة Planting method

تم تحضير الأرض للزراعة بتنفيذ عدة فلاحات بهدف تنعيم التربة والتخلص من الأعشاب الموجودة في الحقل، حيث تمت الزراعة في أرض كانت مزروعة بمحصول العدس، ثم قسمت إلى مساكب تمثل كل مسكبة معاملة أو قطعة تجريبية بأبعاد 4×1 م، زرعت البذور بتاريخ 2011/2/3 في التجريبتين، في سطور بمعدل 5 سطور للمكرر ضمن المسكبة وبفاصل 20 سم بين السطر والآخر وهي مسافة ثابتة، وكانت كمية البذار في السطر متغيرة وفقاً للمعاملات المدروسة المشار إليها أدناه، وتم في تجربة الأعشاب تثبيت كمية البذار بمعدل 15 كغ/هكتار من دون الحاجة إلى إجراء عملية التفريد أو الترقيع. وتم الاعتماد على مياه الأمطار في الري في تجربة مقارنة الطرز البيئية من اليانسون، بينما تم إعطاء ريتين خلال شهري نيسان وأيار لتجربة التعشيب فقط، علماً أن معدلات الأمطار خلال الشهرين المذكورين كانت 5.4، 5.5 مم على التوالي مع الإشارة إلى أن معظم كمية هطول الأمطار في شهر آذار كانت في يوم

واحد جدول (4). وسجلت كافة القراءات المطلوبة من النباتات الموجودة ضمن الخطين الداخليين في كل قطعة (2 و 3).

عُزقت التربة، بعد ظهور البادرات فوق سطح التربة ووصولها إلى 7 - 10 سم، للتخلص من الأعشاب، وتم التعشيب خلال نمو النبات وحسب درجة ظهور الأعشاب في تجربة مقارنة الطرز، بينما تم التعشيب في تجربة تحديد الفترة الحرجة للتعشيب وفق المخطط الموضوع مسبقاً لها. تم حصاد النباتات الموجودة في كامل خط الزراعة عند ظهور علامات النضج وهي اصفرار المجموع الخضري وامتلاء الثمار وتلونها بالأخضر الزيتوني، ومن ثم تم ربط هذه النباتات وتركها مدة 4-5 أيام حتى تجف، وتم بعدها دراسة المؤشرات المطلوبة، ومن ثم تم تعبئة البذار في عبوات ورقية وإرسالها إلى المختبر المركزي التابع لوزارة الاقتصاد والتجارة الداخلية لتحديد نسبة الزيت فيها.

#### 3-4- المعاملات المدروسة Treatments: تضمنت الدراسة تنفيذ تجربتين:

##### 3-4-1- التجربة الأولى: تتضمن دراسة أثر معدل البذار في نمو 4 طرز من اليانسون:

###### أ- 4 طرز بيئية من اليانسون هي

G1: الطراز البيئي من حينة.

G2: الطراز البيئي من سعسع.

G3: الطراز البيئي من حمص.

G4: الطراز البيئي من ادلب.

###### ب- ثلاثة معدلات أو كميات بذار هي:

D1 = 10 كغ/ هكتار (0.5 غ في سطر طوله 5 م والمسافة بين السطر والآخر 20 سم).

D2 = 15 كغ/ هكتار (0.75 غ في السطر).

D3 = 20 كغ/ هكتار (1 غ في السطر).

جدول (4). المعطيات المناخية في مكان إجراء البحث (كانون ثاني حتى اليوم العاشر من حزيران 2011).

| الشهر        | الأسبوع | متوسط درجة حرارة الهواء (م) |        |         | كمية الأمطار (مم) | متوسط درجة حرارة التربة (م) |        | الرطوبة النسبية |        |
|--------------|---------|-----------------------------|--------|---------|-------------------|-----------------------------|--------|-----------------|--------|
|              |         | الصغرى                      | العظمى | المتوسط |                   | الصغرى                      | العظمى | الصغرى          | العظمى |
| كانون الثاني | الأول   | 4.9                         | 12.4   | 8.4     | 2                 | 11.4                        | 11.6   | 86.5            | 55.6   |
|              | الثاني  | 2.4                         | 11.2   | 6.9     | 0.1               | 10.6                        | 10.9   | 78.1            | 46.6   |
|              | الثالث  | 3.6                         | 12.9   | 8.1     | 5.9               | 10.4                        | 10.7   | 83.5            | 41.2   |
|              | الرابع  | 4.9                         | 14.9   | 9.4     | 19.3              | 10.2                        | 10.5   | 80.8            | 34.4   |
| شباط         | الأول   | 2.6                         | 9.3    | 5.8     | 54.1              | 9.6                         | 10.0   | 82.8            | 57.0   |
|              | الثاني  | 3.3                         | 14.0   | 8.3     | 2                 | 9.7                         | 10.0   | 83.3            | 42.6   |
|              | الثالث  | 6.1                         | 15.4   | 10.3    | 11.1              | 10.3                        | 10.5   | 80.3            | 39.1   |
|              | الرابع  | 5.7                         | 17.2   | 11.0    | 2                 | 11.0                        | 11.3   | 78.2            | 33.9   |
| آذار         | الأول   | 5.4                         | 19.3   | 12.2    | 0                 | 10.9                        | 11.1   | 75.9            | 29.6   |
|              | الثاني  | 2.9                         | 12.7   | 7.6     | 16                | 10.6                        | 10.8   | 82.8            | 43.3   |
|              | الثالث  | 7.5                         | 21.7   | 14.3    | 0                 | 10.2                        | 10.5   | 59.6            | 15.8   |
|              | الرابع  | 5.4                         | 19.8   | 12.4    | 0.8               | 11.2                        | 11.4   | 76.5            | 24.4   |
| نيسان        | الأول   | 9.4                         | 21.8   | 15.0    | 0.4               | 12.2                        | 12.4   | 70.0            | 26.1   |
|              | الثاني  | 8.0                         | 20.2   | 13.4    | 0.4               | 12.9                        | 13.1   | 70.4            | 27.1   |
|              | الثالث  | 10.2                        | 26.7   | 18.6    | 0                 | 14.3                        | 14.7   | 53.8            | 14.7   |
|              | الرابع  | 9.3                         | 23.1   | 15.6    | 4.6               | 15.4                        | 15.7   | 80.3            | 24.3   |
| أيار         | الأول   | 12.8                        | 25.9   | 19.3    | 0.9               | 16.8                        | 17.2   | 72.0            | 19.7   |
|              | الثاني  | 9.6                         | 24.4   | 16.6    | 2.2               | 17.8                        | 18.2   | 74.0            | 20.5   |
|              | الثالث  | 12.7                        | 27.5   | 20.8    | 0.3               | 18.3                        | 18.8   | 66.0            | 16.5   |
|              | الرابع  | 14.6                        | 30.9   | 23.3    | 2.1               | 21.0                        | 21.5   | 66.3            | 16.3   |
| حزيران       | الأول   | 14.9                        | 33.2   | 24.0    | 0                 | 22.5                        | 23.1   | 74.1            | 12.8   |
|              | الثاني  | 18.5                        | 33.6   | 26.4    | 0                 | 24.3                        | 24.8   | 55.6            | 11.1   |

المصدر: معطيات محطة أرصاد كلية الزراعة - أبي جرش

### 3-4-2- تجربة تحديد الفترة الحرجة لمنافسة الأعشاب الضارة في حقول الينسون:

تمت هذه التجربة بإجراء مجموعتين من التجارب بالاعتماد على التعشيب اليدوي لتحديد الفترة الحرجة لمنافسة الأعشاب الضارة في حقول الينسون، وتضم كل مجموعة 6 معاملات، وهي:

**المجموعة الأولى (غير معشب لمدة معينة):** تم خلالها السماح للأعشاب بالنمو مع نباتات المحصول مدة زمنية محددة لتتم إزالتها من القطعة التجريبية حتى نهاية موسم النمو وحصاد الينسون، وتضمنت هذه المجموعة المعاملات التالية:

1. **شاهد غير معشب:** لم تُنفذ أية عملية تعشيب في هذه المعاملة، حيث تركت الأعشاب تنمو في الحقل إلى جانب نباتات الينسون.

2. **معاملة عدم التعشيب مدة أسبوعين بعد الإنبات:** تُركت الأعشاب تنمو لمدة أسبوعين، ومن ثم تمت إزالتها حتى الحصاد أي تم تنفيذ خمس عمليات تعشيب من الإنبات حتى نهاية الموسم.

3. **معاملة عدم التعشيب مدة 4 أسابيع بعد الإنبات.** تم تنفيذ أربعة عمليات تعشيب.

4. **معاملة عدم التعشيب مدة 6 أسابيع بعد الإنبات.** تم تنفيذ ثلاث عمليات تعشيب.

5. **معاملة عدم التعشيب مدة 8 أسابيع بعد الإنبات.** تم تنفيذ عمليتي تعشيب.

6. **معاملة عدم التعشيب مدة 10 أسابيع بعد الإنبات.** تم تنفيذ عملية تعشيب واحدة.

**المجموعة الثانية (مجموعة التعشيب مدة معينة):** وهي مجموعة معاكسة للمجموعة السابقة، حيث تم إزالة الأعشاب من القطع التجريبية خلال مدة معينة ومن ثم تُركت لتنمو حتى نهاية الموسم وكانت معاملاتها على الشكل التالي:

(1) **شاهد معشب:** تمت المحافظة على الحقل نظيفاً وخالياً من الأعشاب الضارة طيلة فترة نمو المحصول وذلك بإجراء عملية التعشيب كل 15 يوماً حتى يوم الحصاد (تم إجراء ستة عمليات تعشيب من بداية الإنبات حتى نهاية الموسم).

(2) **معاملة التعشيب مدة أسبوعين بعد الإنبات:** حافظنا على الحقل نظيفاً خلال فترة أسبوعين بعد الإنبات ثم تُرك الحقل بدون تعشيب حتى نهاية الموسم، (عملية تعشيب واحدة فقط).

(3) **معاملة التعشيب مدة 4 أسابيع بعد الإنبات:** تم تنفيذ عمليتي تعشيب بعد الإنبات، ثم تُرك الحقل بدون تعشيب حتى نهاية الموسم.

(4) **معاملة التعشيب مدة 6 أسابيع بعد الإنبات:** تم تنفيذ ثلاث عمليات تعشيب بعد الإنبات، ثم تُرك الحقل بدون تعشيب حتى نهاية الموسم.

(5) **معاملة التعشيب مدة 8 أسابيع بعد الإنبات:** تم تنفيذ أربعة عمليات تعشيب بعد الإنبات، ثم تُرك الحقل بدون تعشيب حتى نهاية الموسم.

(6) **معاملة التعشيب مدة 10 أسابيع بعد الإنبات:** تم تنفيذ خمسة عمليات تعشيب بعد الإنبات، ثم تُرك الحقل بدون تعشيب حتى نهاية الموسم.

تم الحصاد في 2011/5/30 وتم جمع كامل النباتات الموجودة في السطرين الثاني والثالث من كل قطعة تجريبية (من كل مكرر) ونقلت إلى المخبر لتتم عليها دراسة كافة المؤشرات المطلوبة.

**3-5- الصفات المدروسة Investigated traits:** تم دراسة النقاط التالية من خلال عينة عشوائية مؤلفة من 10 نباتات أخذت من الخطوط الوسطى للقطعة التجريبية وبالتالي تم تسجيل البيانات من خلال 20 نبات في كل مكرر:

1. عدد الأيام اللازمة للإنبات: عدد الأيام اللازمة لظهور 50% من البادرات فوق سطح التربة.
2. عدد الأيام اللازمة للإزهار: عدد الأيام اللازمة لتفتح 50% من الأزهار في نبات اليانسون.
3. عدد النباتات في وحدة المساحة بمرحلة الحصاد: تم حسابه من خلال عد كافة النباتات في مساحة المكرر الواحد أو القطعة التجريبية (4 م<sup>2</sup>) ومن ثم تحويل هذا العدد إلى وحدة المساحة (مليون نبات/ هكتار)، في حين تم دراسة الصفات اللاحقة من خلال عينة عشوائية مؤلفة من 10 نباتات أخذت من السطر الثالث من كل مكرر.

4. ارتفاع النبات **Plant height** (سم).

5. عدد الأغصان/ نبات.

6. عدد النورات/ نبات.

7. عدد الثمار/ النورة.

8. عدد النورات التي تحتوي على ثمار/ نبات، وعدد النورات الخالية من الثمار/ نبات (Özel

and Demirbilek, 2000).

9. وزن الألف ثمرة

10. الوزن الجاف للنبات.

11. الغلة من الثمار.

12. دليل الحصاد. وحُسب من المعادلة:

دليل الحصاد % = (الغلة من الثمار كغ/هكتار ÷ حاصل المادة الجافة الكلية كغ/هكتار) × 100

13. النسبة المئوية للزيت في الثمار (%). ويتم تقدير نسبة الزيت العطري (مل/100 غ

ثمار) باستخدام طريقة التقطير البخاري في المخبر المركزي التابع لوزارة الاقتصاد والتجارة الداخلية.

وتم في التجربة الثانية إضافة لدراسة الصفات السابقة القيام بإجراء حصر لأنواع الأعشاب الضارة المنتشرة بين نباتات اليانسون.

### 3-6- تصميم التجربة والتحليل الإحصائي: Experimental design and statistical analysis:

تم استخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) بالنسبة للتجربة الأولى (الشكل، رقم 2)، والتصميم العشوائي الكامل لتجربة تحديد الفترة الحرجة (الشكل، رقم 3)، وبواقع ثلاثة مكررات لكل معاملة من المعاملات المدروسة في كل تجربة. وبعد أن تم تسجيل القراءات المدروسة تم تحليلها إحصائياً بعد تبويبها باستخدام برنامج التحليل Genstat 12 لحساب قيم أقل فرق معنوي (L.S.D.) عند درجة ثقة 5% بين المتغيرات المدروسة، وتم حساب قيم معامل التباين (C.V%) لكل صفة مدروسة للوقوف على دقة تنفيذ التجربة وتسجيل المؤشرات المدروسة، كما تم حساب قيم علاقات الارتباط البسيط (r) بين الصفات السابقة المدروسة.

| R1    | R2    | R3   |
|-------|-------|------|
| G4D1  | G3 D2 | G2D2 |
| G3D3  | G3D1  | G4D2 |
| G1D2  | G4D1  | G2D1 |
| G2D3  | G1D2  | G3D3 |
| G3D2  | G1D1  | G1D3 |
| G1D3  | G4D2  | G4D3 |
| G2D2  | G3D1  | G2D3 |
| G1 D1 | G2D2  | G3D1 |
| G3D1  | G2D1  | G1D1 |
| G4D3  | G3D3  | G4D1 |
| G2D1  | G4D3  | G3D2 |
| G4D2  | G2D3  | G1D2 |

شكل (2) توزيع مختلف المعاملات في تجربة مقارنة الطرز البينية من اليانسون

|                         |                                |
|-------------------------|--------------------------------|
| عدم تعشيب مدة 6 أسابيع  | تعشيب بعد أسبوعين من الزراعة   |
| عدم تعشيب مدة أسبوعين   | تعشيب بعد 4 أسابيع من الزراعة  |
| عدم تعشيب مدة 8 أسابيع  | تعشيب بعد 10 أسابيع من الزراعة |
| شاهد غير معشب           | تعشيب بعد 4 أسابيع من الزراعة  |
| عدم تعشيب مدة 4 أسابيع  | شاهد معشب                      |
| عدم تعشيب مدة أسبوعين   | تعشيب بعد 6 أسابيع من الزراعة  |
| عدم تعشيب مدة 10 أسابيع | تعشيب بعد 8 أسابيع من الزراعة  |
| شاهد غير معشب           | تعشيب بعد أسبوعين من الزراعة   |
| عدم تعشيب مدة 6 أسابيع  | شاهد معشب                      |
| عدم تعشيب مدة 8 أسابيع  | تعشيب بعد 6 أسابيع من الزراعة  |
| عدم تعشيب مدة 4 أسابيع  | تعشيب بعد 10 أسابيع من الزراعة |
| عدم تعشيب مدة أسبوعين   | شاهد معشب                      |
| عدم تعشيب مدة 8 أسابيع  | تعشيب بعد 8 أسابيع من الزراعة  |
| عدم تعشيب مدة 4 أسابيع  | تعشيب بعد أسبوعين من الزراعة   |
| عدم تعشيب مدة 10 أسابيع | تعشيب بعد 8 أسابيع من الزراعة  |
| عدم تعشيب مدة 6 أسابيع  | تعشيب بعد 4 أسابيع من الزراعة  |
| عدم تعشيب مدة 10 أسابيع | تعشيب بعد 6 أسابيع من الزراعة  |
| شاهد غير معشب           | تعشيب بعد 10 أسابيع من الزراعة |

شكل (3) مخطط توزيع المعاملات في تجربة التعشيب لليانسون

## الفصل الرابع

### النتائج والمناقشة

### Results and Discussion

## النتائج والمناقشة

### 4-1-أثر معدل البذار في نمو وإنتاجية 4 طرز بيئية من اليانسون:

#### 4-1-1- تحليل التباين للمؤشرات المدروسة:

أظهرت نتائج تحليل التباين المدونة في الجدول (5) قيماً معنوية للطراز البيئي من اليانسون في بعض المؤشرات المدروسة لاسيما عدد النباتات في مرحلة الحصاد، ووزن الثمار في النبات، ووزن النبات من دون الثمار، والغلة من الوزن الجاف، والغلة من الثمار ( $P \leq 0.05$ )، وعدد النورات الممتلئة ودليل الحصاد عند مستوى ( $P \leq 0.01$ )، مما يدل على أن الطراز البيئي من اليانسون يتأثر بظروف منطقة الزراعة، أما فيما يتعلق بتأثير معدل البذار فقد أوضحت نتائج تحليل التباين قيماً معنوية في عدد النباتات في مرحلة الحصاد، ووزن الثمار في النبات، والغلة من الوزن الجاف، والغلة من الثمار، ودليل الحصاد ( $P \leq 0.05$ )، وعدد النورات الممتلئة، ووزن النبات دون الثمار عند مستوى ( $P \leq 0.01$ )، بينت النتائج وجود قيماً معنوية للتفاعل بين الطراز البيئي عند مستوى ( $P \leq 0.05$ ) في مؤشرات عدد النورات الممتلئة، ووزن النبات من دون الثمار، والغلة من الثمار، ودليل الحصاد، أما عند مستوى ( $P \leq 0.01$ ) ف لوحظ وجود فروق معنوية في عدد النباتات بمرحلة الحصاد فقط. ولابد من الإشارة هنا إلى عدم تأثر ارتفاع النبات، وعدد الأفرع والنورات (الكلية والفارغة)، ووزن كامل النبات، وعدد الثمار في النورة، ووزن الألف ثمرة بأي من العاملين موضوع الدراسة.

جدول (5) تحليل التباين لتأثير الطراز البيئي ومعدل البذار وتفاعلهما في مؤشرات الغلة لنبات اليانسون.

| مصدر التباين                   | المكررات | الطراز البيئي | معدل البذار | تفاعل الطراز * معدل البذار | الخطأ   |
|--------------------------------|----------|---------------|-------------|----------------------------|---------|
| درجة الحرية                    | 2        | 3             | 2           | 6                          | 22      |
| عدد النباتات بمرحلة الحصاد (1) | 0.07     | 0.33**        | 0.66**      | 0.098*                     | 0.04    |
| ارتفاع النبات (سم) (2)         | 98.74    | 9.47ns        | 24.53ns     | 11.64ns                    | 45.63   |
| عدد الأفرع على النبات (3)      | 3.55     | 1.31ns        | 0.62ns      | 0.47ns                     | 1.33    |
| وزن النبات بالكامل (4)         | 0.54     | 0.09ns        | 0.10ns      | 0.05ns                     | 0.19    |
| عدد النورات الكلي (5)          | 3.55     | 1.31ns        | 0.62ns      | 0.47ns                     | 1.34    |
| عدد النورات الفارغة (6)        | 0.94     | 0.26ns        | 0.33ns      | 0.08ns                     | 0.51    |
| عدد النورات الممتلئة (7)       | 0.006    | 0.21*         | 0.30*       | 0.24**                     | 0.07    |
| عدد الثمار في النورة (8)       | 2014.2   | 151.72ns      | 778.88ns    | 639.84ns                   | 883.12  |
| وزن الثمار في النورة (9)       | 0.0005   | 0.008**       | 0.006**     | 0.0005ns                   | 0.0003  |
| وزن الألف ثمرة (10)            | 0.309    | 0.124ns       | 0.126ns     | 0.091ns                    | 0.071   |
| وزن النبات دون الثمار (11)     | 0.002    | 0.378**       | 0.045*      | 0.037**                    | 0.01    |
| الغلة الجافة (12)              | 62611.6  | 98541.5**     | 182117.8**  | 26409.7**                  | 17069.9 |
| الغلة من الثمار (13)           | 5812.16  | 13589.67**    | 21731.0**   | 18495.5**                  | 2329.77 |
| دليل الحصاد (14)               | 0.0004   | 0.013*        | 0.027**     | 0.024**                    | 0.004   |
| نسبة الزيت (15)                |          |               |             |                            |         |

\*، \*\* وجود فروق معنوية عند مستويات 0.01، 0.05، ns عدم وجود فروق معنوية.

#### 4-1-2- معدل البذار وتأثيره في مؤشرات النمو لبعض الطرز البيئية من نبات اليانسون:

لابد في البداية من الإشارة إلى أن مختلف الطرز البيئية المدروسة قد دخلت بمرحلة الإزهار بفارق زمني قدره يوم واحد فقط لذا تم الاستغناء عن دراسة هاتين الصفتين.

#### 4-1-2-1- عدد النباتات بمرحلة الحصاد:

يعد هذا المؤشر أحد أهم المكونات الرئيسية في غلة المحاصيل الحقلية بما فيها اليانسون، وأظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية في هذا المؤشر بين بعض الطرز البيئية من اليانسون المستخدمة في هذه الدراسة، حيث سُجل أكبر عدد للنباتات بمرحلة الحصاد 1.233 و 1.127 مليون نبات/هـ في الطرازين البيئتين سعسع وحمص على التوالي دون أن تكون هناك بينهما فروق معنوية جدول (6)، وأدنى عدد كان في نباتات الطرازين حينة وأدلب (0.859 و 0.854 مليون نبات/هـ) دون أن تكون هناك بينهما فروق معنوية، بينما كانت الفروق معنوية بين هاتين المجموعتين، أما فيما يتعلق بمعدل البذار المستخدم وتأثيره في هذا المؤشر فقد أظهرت نتائج التحليل الإحصائي أن أعلى عدد للنباتات كان عند معدل البذار 20 كغ/هكتار (1.206 مليون نبات/هكتار) ومن ثم عند المعدل 15 كغ/هكتار (1.092 مليون هكتار) دون أن تكون هناك بينهما فروق معنوية، بالمقابل كان معدل البذار 10 كغ / هكتار الأدنى معنوياً (0.757 مليون نبات/هكتار) جدول (7).

جدول (6) تأثير الطراز البيئي لليانسون في بعض الصفات المدروسة.

| الطرز البيئي | عدد النباتات بمرحلة الحصاد | ارتفاع النبات      | عدد الأفرع/ نبات  | عدد النورات       |                   |                    |
|--------------|----------------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
|              |                            |                    |                   | الكلبي            | الفارغ            | الممتلئ            |
| حينة 1       | 0.859 <sup>B</sup>         | 27.35 <sup>A</sup> | 3.31 <sup>A</sup> | 3.31 <sup>A</sup> | 1.56 <sup>A</sup> | 1.85 <sup>A</sup>  |
| سعسع 2       | 1.233 <sup>A</sup>         | 27.53 <sup>A</sup> | 3.04 <sup>A</sup> | 3.04 <sup>A</sup> | 1.42 <sup>A</sup> | 1.48 <sup>B</sup>  |
| حمص 3        | 1.127 <sup>A</sup>         | 29.61 <sup>A</sup> | 3.53 <sup>A</sup> | 3.53 <sup>A</sup> | 1.65 <sup>A</sup> | 1.65 <sup>AB</sup> |
| أدلب 4       | 0.854 <sup>B</sup>         | 28.07 <sup>A</sup> | 3.95 <sup>A</sup> | 3.95 <sup>A</sup> | 1.83 <sup>A</sup> | 1.72 <sup>AB</sup> |
| LSD 0.05     | 0.202                      | 6.884              | 1.2               | 1.2               | 0.721             | 0.24               |
| CV %         | 20.35                      | 25.14              | 35.67             | 35.67             | 30.86             | 14.76              |

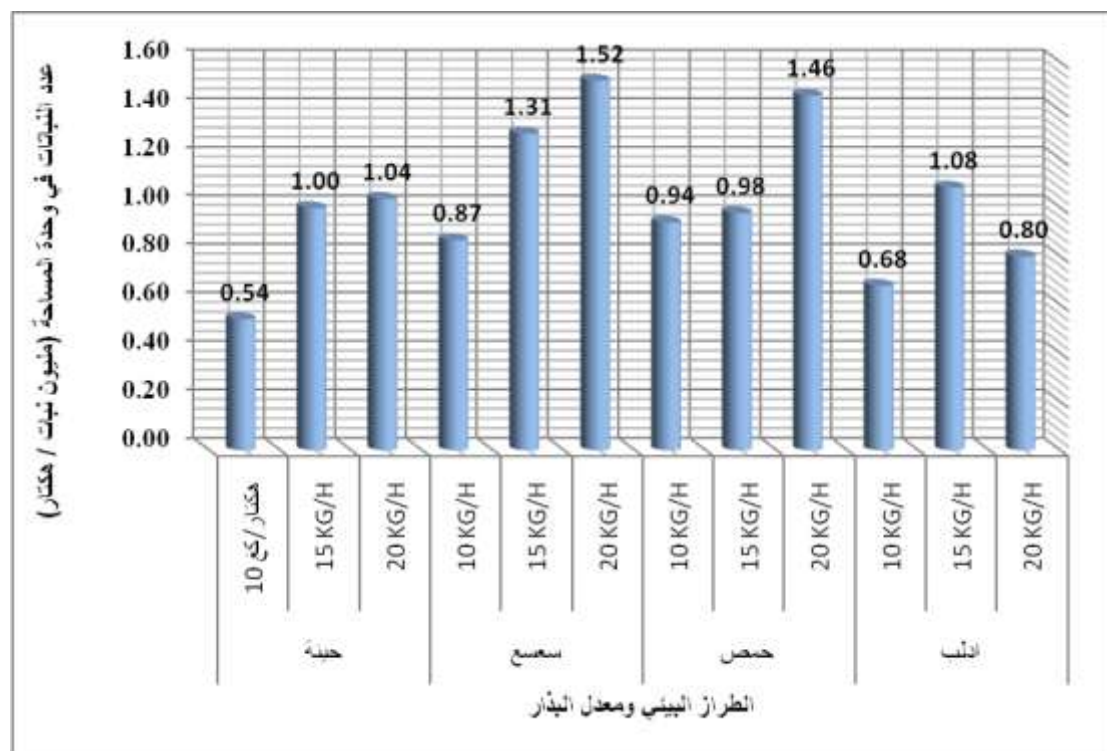
تشير الأحرف المتشابهة إلى عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات.

جدول (7) تأثير معدل البذار لليانسون في بعض الصفات المدروسة.

| معدل البذار كغ | عدد النباتات بمرحلة الحصاد | ارتفاع النبات      | عدد الأفرع/ نبات  | عدد النورات       |                    |                    |
|----------------|----------------------------|--------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
|                |                            |                    |                   | الكلبي            | الفارغ             | الممتلئ            |
| 10             | 0.757 <sup>B</sup>         | 27.29 <sup>A</sup> | 3.57 <sup>A</sup> | 3.57 <sup>A</sup> | 1.616 <sup>A</sup> | 1.754 <sup>A</sup> |
| 15             | 1.092 <sup>A</sup>         | 29.79 <sup>A</sup> | 3.61 <sup>A</sup> | 3.61 <sup>A</sup> | 1.781 <sup>A</sup> | 1.777 <sup>A</sup> |
| 20             | 1.206 <sup>A</sup>         | 27.34 <sup>A</sup> | 3.20 <sup>A</sup> | 3.20 <sup>A</sup> | 1.451 <sup>A</sup> | 1.493 <sup>B</sup> |
| LSD 0.05       | 0.175                      | 5.96               | 1.039             | 1.039             | 0.624              | 0.208              |
| CV %           | 20.35                      | 25.14              | 35.67             | 35.67             | 30.86              | 14.76              |

تشير الأحرف المتشابهة إلى عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات.

ومما سبق نلاحظ أنه على الرغم من كون معدل البذار الأعلى هو ضعف معدل البذار الأدنى فإن عدد النباتات بمرحلة الحصاد ليست الضعف بل كانت أقل بكثير، وشكل عدد النباتات عند زراعة اليانسون بمعدل 10 كغ/ هكتار نحو 62% من العدد الذي تبقى بمرحلة الحصاد عند استخدام ضعف معدل البذار 20 كغ/ هكتار، أما فيما يتعلق بالتفاعل بين الطراز البيئي ومعدل البذار المستخدم فقد أظهرت النتائج وجود فروق معنوية ( $P \leq 0.01$ ) بين المعاملات المدروسة، حيث تم الحصول على أكبر عدد من النباتات بمرحلة الحصاد سعسع وحمص بمعدل البذار الأعلى 20 كغ/ هكتار (1.53 و 1.46 مليون نبات/ هكتار على التوالي)، لقد كانت استجابة الطراز البيئي ادلب أكبر لمعدل الزراعة المتوسط (15 كغ/ هكتار) وبفروق معنوية عند زراعته بمعدلي البذار الأعلى والأدنى، كما أظهرت النتائج أن أقل عدد للنباتات تمت ملاحظته عند زراعة الطرز حينة وبمعدل بذار 10 كغ/ هكتار (0.54 مليون نبات/ هكتار) وبفروق معنوية مع كافة المعاملات عدا زراعة الطراز البيئي ادلب بمعدل بذار 10 كغ/ هكتار، شكل (4).



شكل (4) أثر معدل البذار في عدد نباتات طرز اليانسون المدروسة بمرحلة الحصاد  
 LSD 0.05 الطرز=0.202      LSD 0.05 معدل البذار=0.175      LSD 0.05 التفاعل=0.195

#### 4-1-2-2- ارتفاع النبات:

بينت نتائج التحليل الإحصائي الموضحة في الجدولين (6 و 7) والشكل (5) عدم تأثير صفة ارتفاع النبات معنوياً بالطراز البيئي المدروس، وبمعدل البذار المستخدم، وبالتفاعل بين هذين العاملين، حيث تراوح ارتفاع النبات بين 27.35 و 29.61 سم في الطرازين حينة وحمص على التوالي، وبين 27.29 و 29.79 سم لمعدلي البذار 10 و 15 كغ/هكتار على التوالي، في حين تراوح ارتفاع النبات بالنسبة للتفاعل بين الطراز البيئي ومعدل البذار بين 24.99 و 33.82 سم عند زراعة الطراز /حمص/ بمعدل 15 كغ/هكتار والطراز /سعسع/ بمعدل 10 كغ/هكتار، مما يدل على عدم تأثير صفة ارتفاع النبات في محصول اليانسون بالطراز البيئي أو بمعدل البذار المستخدم أو بالتفاعل بينهما، وهذا لا يتوافق مع نتائج ( Tuncturk and Yildirim, 2006) اللذان وجدا زيادة في ارتفاع النبات مع زيادة معدل بذار اليانسون من 5 إلى 20 كغ/هكتار.

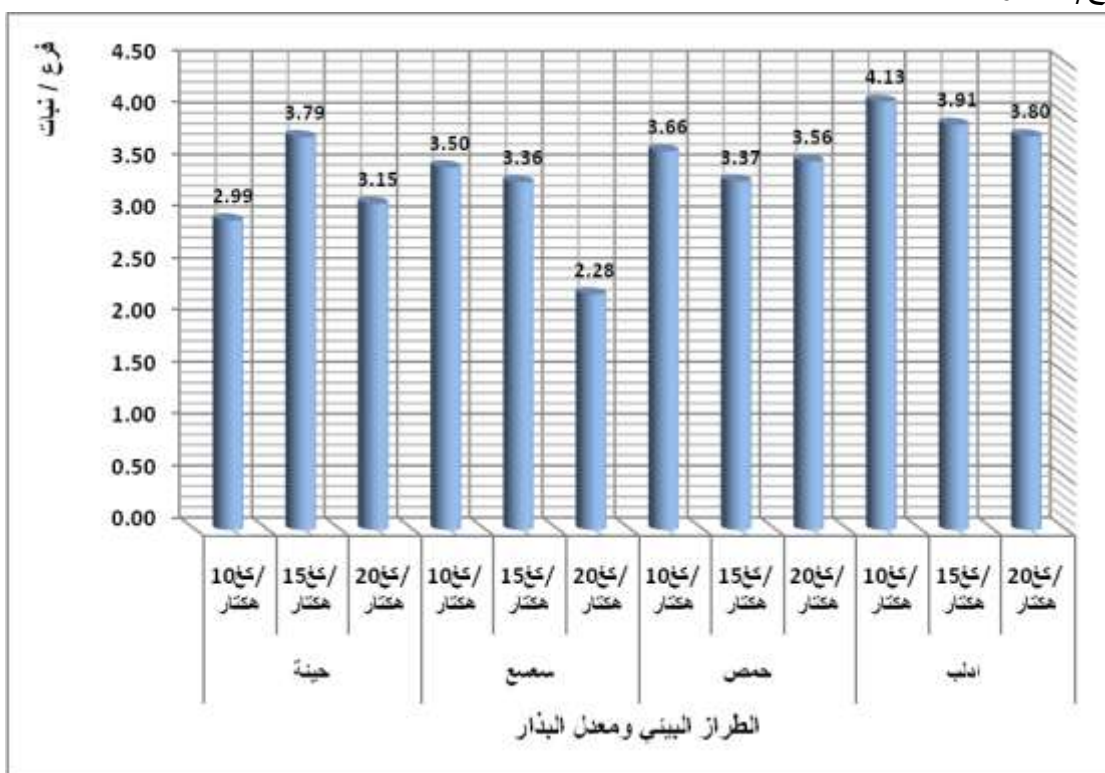


شكل (5) أثر معدل البذار في ارتفاع نباتات طرز اليانسون المدروسة بمرحلة الحصاد  
 LSD الطرز=6.884      LSD معدل البذار=5.96      LSD التفاعل=9.11

#### 4-1-2-3 عدد الأفرع الرئيسية على النبات:

بينت نتائج التحليل الإحصائي الموضحة في الجدولين رقم (6 و 7) عدم وجود فروق معنوية في صفتي عدد الأفرع وعدد النورات الزهرية الكلي بين الطرز البيئية المدروسة، ومعدلات البذار، والتفاعل بينهما، وتراوح متوسط عدد الأفرع وعدد النورات الكلي بين 3.04 و 3.95 فرع أو نورة / نبات في الطرازين سعسع وادلب على التوالي وبغض النظر عن معدل

البذار المستخدم، وبين 3.2 و 3.65 فرع أو نورة / نبات عند معدلي البذار 20 و 15 كغ/ هكتار على التوالي وبغض النظر عن الطراز البيئي المزروع، وبين 4.13 و 2.28 فرع أو نورة / نبات عند زراعة الطراز ادلب بمعدل البذار الأدنى (10 كغ/ هكتار) وزراعة الطراز سعسع بمعدل البذار الأعلى (20 كغ/ هكتار) على التوالي شكل (6)، مما يدل على عدم تأثير صفة عدد الأفرع وبالتالي العدد الكلي للنورات/ نبات في محصول اليانسون بالطراز البيئي أو بمعدل البذار المستخدم أو بالتفاعل بينهما، وهذا لا يتوافق مع نتائج (Tuncturk and Yildirim, 2006) للذان وجدا انخفاض في عدد الأفرع على النبات مع زيادة معدل بذار اليانسون من 5 إلى 20 كغ/ هكتار.

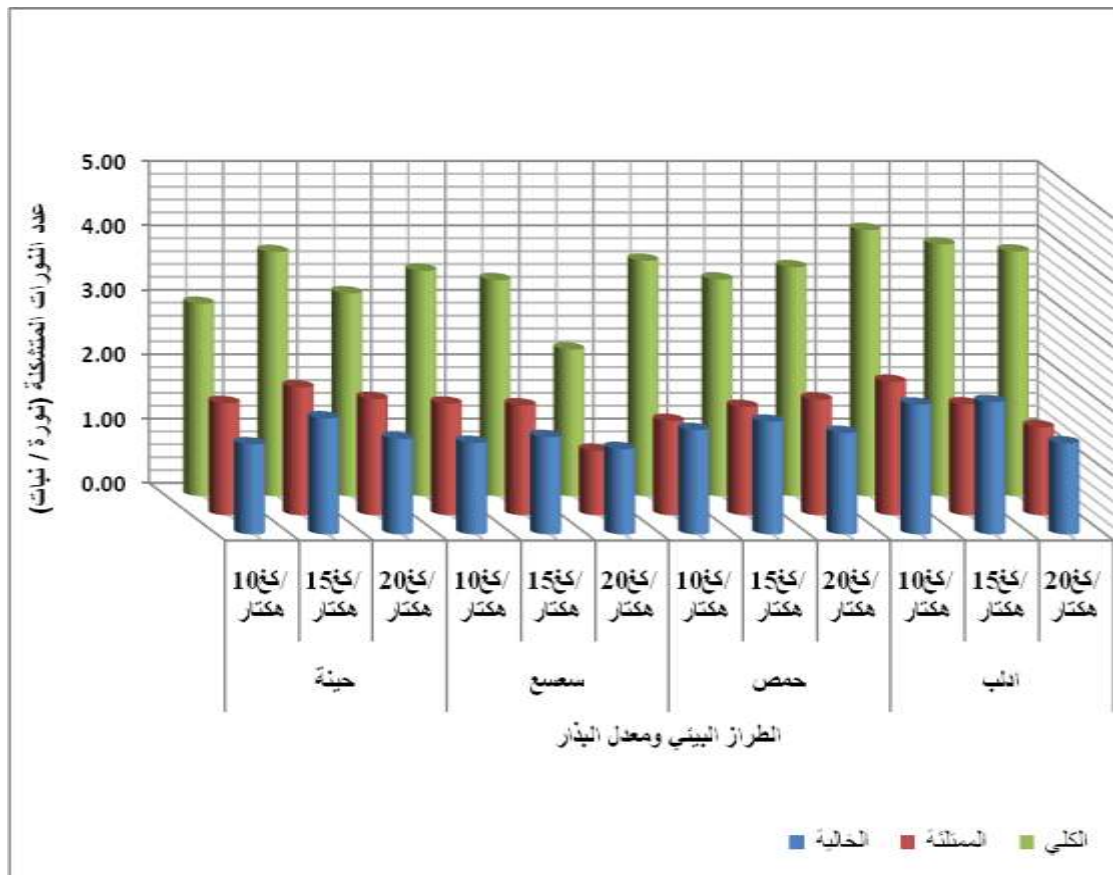


شكل (6) أثر معدل البذار في عدد الأفرع المتشكلة على نبات اليانسون في مختلف الطرز (فرع/ نبات)  
 LSD 0.05 الطرز=1.2      LSD 0.05 معدل البذار= 1.039      LSD 0.05 التفاعل= 2.12

#### 4-1-2-4 عدد النورات الزهرية على النبات:

بما أن كل فرع في نبات اليانسون ينتهي بنورة زهرية فإنه من الطبيعي أن يكون عدد الأفرع الرئيسية المتشكلة على الساق مساوياً لعدد النورات الزهرية على النبات وبغض النظر عن درجة تطورها وكونها ممتلئة أو فارغة التي سنستعرضها لاحقاً كلاً على حدة. ولوحظ عند الحصاد عدم التجانس في نضج الثمار في كافة النورات المتشكلة على النبات مما يعني أن النورة الرئيسية هي التي تنضج أولاً والتي ستعرض للانفراط وضياع البذور عند التأخر بالحصاد لذا فقد يتشكل على هذا النبات عدد كبير من النورات، كما اشرنا أعلاه، إلا أن قسماً منها فارغ

لم تتكون فيها الثمار بسبب تأخر تشكلها مقارنةً مع النورة الرئيسة وعلى هذا الأساس تم التمييز بين 3 أنواع من النورات، كلي وفارغ وممتلي، حيث أظهرت نتائج التحليل الإحصائي الموضحة في الجدولين (6 و 7)، وكما أشرنا أعلاه، عدم وجود فروق معنوية بين الطرز البيئية المدروسة، ومعدلات البذار، والتفاعل بينهما في صفتي عدد النورات الكلية والفارغة أو الخالية من الثمار، حيث تراوح عدد النورات الخالية من الثمار بين 2.06 و 1.33 نورة فارغة/ نبات عند زراعة الطراز ادلب بمعدل البذار المتوسط (15 كغ/ هكتار) وزراعة الطراز سعسع بمعدل البذار الأعلى (20 كغ/ هكتار)، في حين أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية بين طرز اليانسون المدروسة ( $P \geq 0.01$ )، حيث بينت النتائج تفوقاً معنوياً للطراز حينة في عدد النورات الممتلئة فقط على الطراز سعسع الأدنى معنوياً في هذه الصفة (1.85 و 1.48 نورة ممتلئة/ النبات على التوالي)، وكانت الفروق غير معنوية بين الطرازين حمص وادلب من جهة (1.65 و 1.72 نورة ممتلئة/ النبات على التوالي)، وبين كل منهما والطرازين حينة وسعسع من جهة أخرى، أما فيما يتعلق بمعدل البذار فقد كانت الفروق غير معنوية بين معدلي البذار الأدنى (10 كغ/ هكتار) والمتوسط (20 كغ/ هكتار) (1.754 و 1.777 نورة ممتلئة/ نبات) وكان تفوقهما معنوياً على معدل البذار الأعلى (20 كغ/ هكتار)، ويعزى ذلك إلى أن الزيادة في معدل البذار أدت إلى كثافة نباتية أعلى في مرحلة الحصاد مما نتج عنه عدد أقل للأفرع وبالتالي للنورات الممتلئة في النبات جدول (7)، وهذا يتوافق مع نتائج (Tuncturk and Yildirim, 2006) اللذان وجدا انخفاض في عدد النورات على النبات مع زيادة معدل بذار اليانسون من 5 إلى 20 كغ/ هكتار. أما بالنسبة لتفاعل الطراز البيئي مع معدل البذار فقد أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية ( $P \geq 0.05$ )، حيث تراوح متوسط عدد النورات الممتلئة بين 2.07 و 1.00 نورة ممتلئة/ نبات عند زراعة الطراز ادلب بمعدل 10 كغ/ هكتار والطراز سعسع بمعدل 20 كغ/ هكتار على التوالي، شكل (7)، وتشير هذه النتائج إلى تأثير صفة عدد النورات البيئية بدرجة كبيرة بالتفاعل بين الطراز البيئي ومعدل البذار المستخدم.



شكل (7) أثر معدل البذار في عدد النورات الممتلئة على نبات اليانسون في مختلف الطرز

|                  |                  |                  |                 |
|------------------|------------------|------------------|-----------------|
| النورات الكلية   | LSD 0.05 = 1.2   | LSD 0.05 = 1.039 | LSD 0.05 = 2.12 |
| النورات الممتلئة | LSD 0.05 = 0.24  | LSD 0.05 = 0.208 | LSD 0.05 = 0.31 |
| النورات الخالية  | LSD 0.05 = 0.721 | LSD 0.05 = 0.624 | LSD 0.05 = 0.84 |

#### 4-2-5- عدد الثمار في النبات:

بينت نتائج التحليل الإحصائي الموضحة في الجدول رقم (8) عدم وجود فروق معنوية في صفة عدد الثمار في النبات بين الطرز البيئية المدروسة، ومعدلات البذار، والتفاعل بينهما، وتراوح متوسط عدد الثمار في النبات بين 73.49 و 83.06 بذرة / نبات في الطرازين سوسع وحنينة على التوالي وبغض النظر عن معدل البذار المستخدم، وبين 74.22 و 88.30 بذرة/ نبات عند معدلي البذار 20 و 15 كغ/ هكتار على التوالي وبغض النظر عن الطراز البيئي المزروع، وبين 49.98 و 94.93/ نبات عند زراعة الطراز سوسع بمعدل البذار الأعلى (20 كغ/ هكتار) وزراعة الطراز انلب بمعدل البذار المتوسط (15 كغ/ هكتار) على التوالي جدول (9)، مما يدل على عدم تأثير صفة عدد البذور/ نبات في محصول اليانسون بالطراز البيئي أو بمعدل البذار المستخدم أو بالتفاعل بينهما، شكل رقم (8).

جدول (8) تأثير الطراز البيئي لليانسون في بعض الصفات المدروسة.

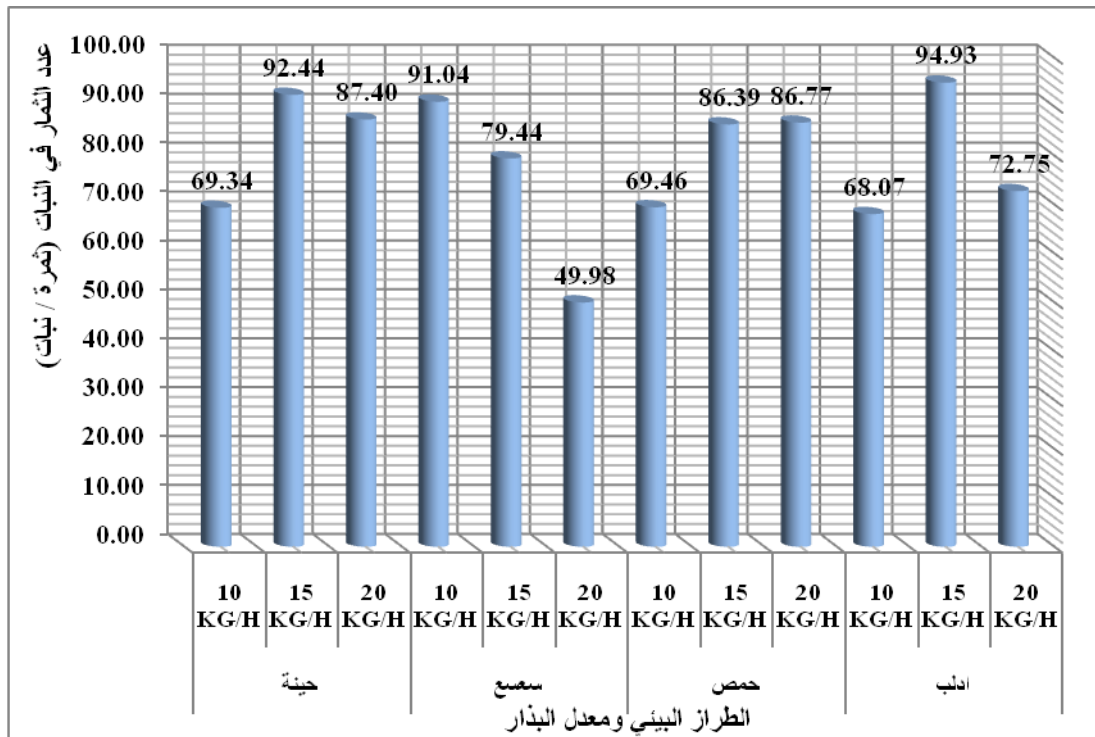
| الطراز البيئي | عدد الثمار/ نبات   | وزن الثمار/ نبات   | وزن الألف ثمرة    | الوزن الجاف لكامل النبات | الوزن الجاف للساق |
|---------------|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------------|-------------------|
| حينة          | 83.06 <sup>A</sup> | 0.157 <sup>B</sup> | 1.58 <sup>A</sup> | 0.65 <sup>A</sup>        | 0.81 <sup>A</sup> |
| سميع          | 73.49 <sup>A</sup> | 0.127 <sup>C</sup> | 1.82 <sup>A</sup> | 0.61 <sup>A</sup>        | 0.43 <sup>C</sup> |
| حمص           | 80.87 <sup>A</sup> | 0.169 <sup>B</sup> | 1.83 <sup>A</sup> | 0.77 <sup>A</sup>        | 0.64 <sup>B</sup> |
| ادلب          | 78.58 <sup>A</sup> | 0.200 <sup>A</sup> | 1.71 <sup>A</sup> | 0.82 <sup>A</sup>        | 0.89 <sup>A</sup> |
| LSD 0.05      | 30.42              | 0.018              | 0.293             | 0.452                    | 0.094             |
| CV %          | 29.57              | 11.06              | 17.35             | 25.26                    | 13.99             |

تشير الأحرف المتشابهة إلى عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات.

جدول (9) تأثير معدل البذار لليانسون في بعض الصفات المدروسة.

| معدل البذار كغ | عدد الثمار/ نبات   | وزن الثمار/ نبات   | وزن الألف ثمرة    | الوزن الجاف لكامل النبات | الوزن الجاف للساق |
|----------------|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------------|-------------------|
| 10             | 74.48 <sup>A</sup> | 0.183 <sup>A</sup> | 1.67 <sup>A</sup> | 0.75 <sup>A</sup>        | 0.72 <sup>A</sup> |
| 15             | 88.30 <sup>A</sup> | 0.168 <sup>A</sup> | 1.85 <sup>A</sup> | 0.78 <sup>A</sup>        | 0.73 <sup>A</sup> |
| 20             | 74.22 <sup>A</sup> | 0.139 <sup>B</sup> | 1.68 <sup>A</sup> | 0.61 <sup>A</sup>        | 0.62 <sup>B</sup> |
| LSD 0.05       | 26.34              | 0.015              | 0.254             | 0.391                    | 0.082             |
| CV %           | 29.57              | 11.06              | 17.35             | 25.26                    | 13.99             |

تشير الأحرف المتشابهة إلى عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات.



شكل (8) معدل البذار وعلاقته بمتوسط عدد الثمار في النبات في مختلف الطرز اليانسون

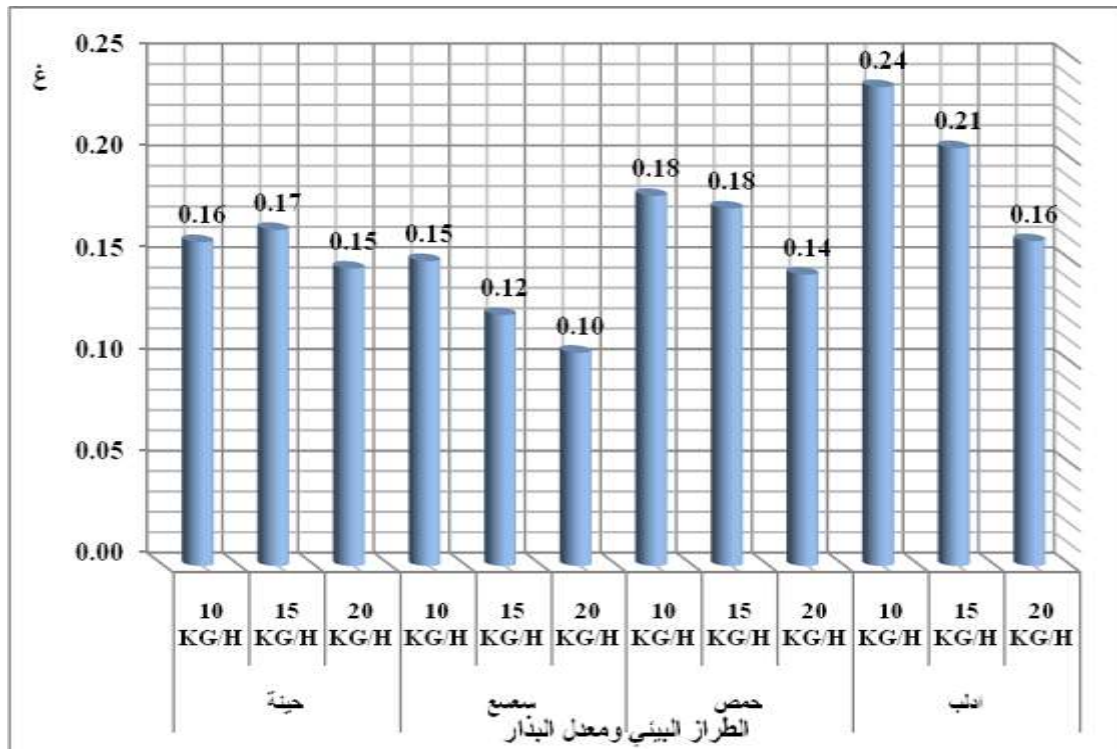
LSD 0.05=49.65 التفاعل

LSD 0.05 معدل البذار=26.34

LSD الطرز=30.42

#### 4-1-2-6- وزن الثمار في النبات:

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية ( $P \geq 0.05$ ) في صفة وزن الثمار في النبات بين الطرز البيئية المدروسة، ومعدلات البذار، حيث تم الحصول على أعلى وزن للثمار في النبات (0.2 غ) من الطرز البيئي ادلب وبفروق معنوية مع بقية الطرز المدروسة، في حين كان الطراز سعسع الأدنى معنوياً (0.127 غ) وكانت الفروق غير معنوية بين الطرازين حينة وحمص (0.157 و 0.169 غ على التوالي) وبغض النظر عن معدل البذار المستخدم جدول (8)، أما بالنسبة لتأثير معدل البذار فقد تم الحصول على أعلى وزن للثمار عند استخدام معدلي البذار الأدنى والمتوسط (10 و 15 كغ/هـ) (0.183 و 0.168 غ على التوالي) دون أن تكون بينهما فروق معنوية، في حين أعطى معدل البذار الأعلى (20 كغ/هـ) أدنى وزن للثمار معنوياً (0.139) وبغض النظر عن الطراز البيئي المزروع، جدول (9)، في حين كانت الفروق غير معنوية عند التطرق لدراسة التفاعل بين معدلات البذار والطرز البيئية، حيث تراوح متوسط وزن البذور بين 0.10 و 0.24 غ عند زراعة الطراز سعسع بمعدل البذار الأعلى (20 كغ/هكتار) وزراعة الطراز ادلب بمعدل البذار الأدنى (10 كغ/هكتار) على التوالي، وهنا نلاحظ أن الطرز البيئي سعسع وعند زراعته بمعدل البذار الأعلى 10 كغ/هكتار قد أعطى أقل عدد من الثمار في النورة وكانت الأصغر حجماً من بين البذور المتحصل عليها في المعاملات الأخرى، شكل رقم (9).



شكل (9) معدل البذار وعلاقته بمتوسط وزن الثمار في النبات في مختلف الطرز البيئتين

0.16 = LSD 0.05 التفاعل

0.015 = LSD 0.05 معدل البذار

0.018 = LSD 0.05 الطرز

#### 4-1-2-7- وزن الألف ثمرة:

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي الموضحة في الجدول (8)، عدم وجود فروق معنوية في صفة وزن الألف ثمرة بين الطرز البيئية المدروسة من اليانسون، حيث لوحظ أن أقل وزن للألف ثمرة تم الحصول عليه من نباتات الطراز البيئي حينة (1.58 غ) وأعلى وزن (1.82 و 1.83 غ) من نباتات الطرازين سعسع وحمص على التوالي وبغض النظر عن معدل الزراعة المستخدم، أما بالنسبة لتأثير معدل البذار في هذه الصفة فقد أظهرت النتائج عدم وجود فروق معنوية أيضاً، حيث تراوح وزن الألف ثمرة بين 1.85 غ عند معدل البذار المتوسط (15 كغ/هـ) و 1.67 - 1.68 غ عند معدلي البذار الأعلى والأدنى على التوالي وبغض النظر عن الطراز البيئي الجدول (9)، وبالنسبة للتفاعل بين الطراز البيئي ومعدل البذار كانت الفروق غير معنوية وتراوح وزن الألف بذرة بين 1.40 غ عند زراعة الطراز البيئي حينة بمعدل بذار 20 كغ/هكتار و 2.00 غ عند زراعة الطراز البيئي حمص بمعدل بذار 20 كغ/هكتار شكل (10)، ومن هنا نلاحظ اختلاف استجابة الطرز البيئية عند زراعتها بمعدل البذار نفسه (20 كغ/هـ).



شكل (10) معدل البذار وعلاقته بوزن الألف ثمرة (غ) في مختلف طرز اليانسون المدروسة.  
0.651 = LSD 0.05 التفاعل 0.254 = LSD 0.05 معدل البذار 0.293 = LSD 0.05 الطرز

#### 4-1-2-8- الوزن الجاف لكامل النبات:

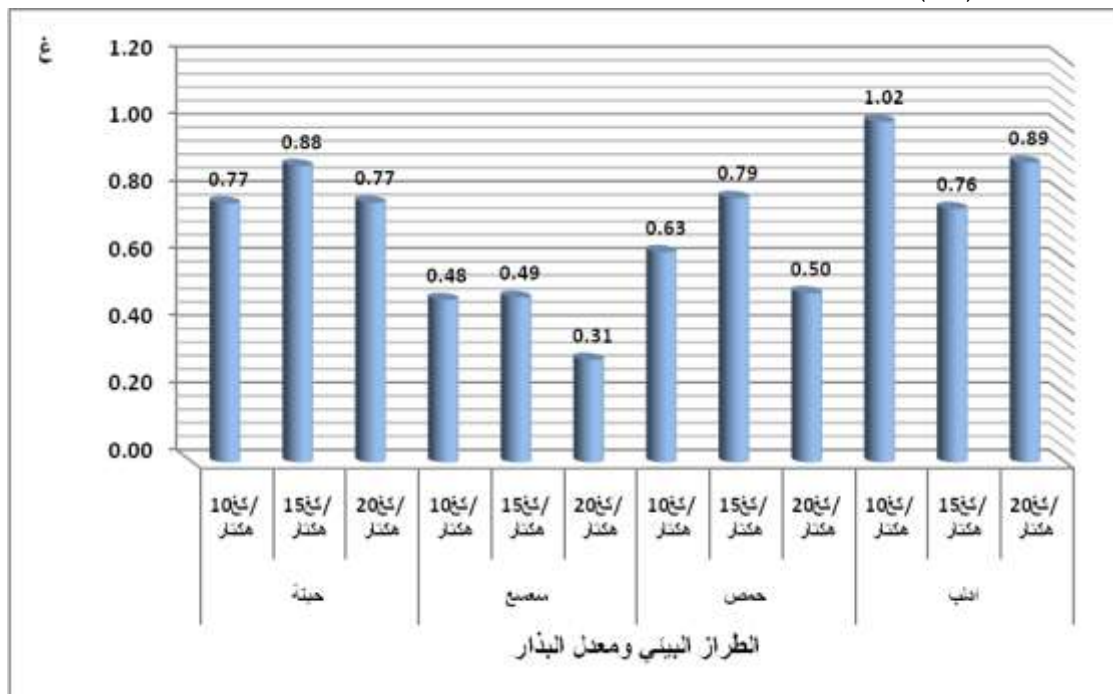
بينت نتائج التحليل الإحصائي الموضحة في الجدول (8)، عدم وجود فروق معنوية في صفة الوزن الجاف لكامل النبات بين الطرز البيئية المدروسة من اليانسون، حيث تراوح هذا الوزن بين 0.61 غ في نباتات الطراز البيئي سعسع و 0.82 غ في الطراز ادلب وبغض النظر عن معدل الزراعة المستخدم، أما بالنسبة لتأثير معدل البذار في هذه الصفة فقد أظهرت النتائج عدم وجود فروق معنوية أيضاً، حيث تراوح الوزن الجاف لكامل النبات بين 0.61 غ عند الزراعة بمعدل البذار الأعلى (20 كغ/ هكتار) و 0.78 غ عند الزراعة بمعدل البذار المتوسط (15 كغ/ هكتار) وبغض النظر عن الطراز البيئي أي أن الكثافة النباتية العالية أدت إلى إعطاء النبات سوق رفيعة وبالتالي ذات وزن جاف أقل الجدول (9)، وبالنسبة للتفاعل بين الطراز البيئي ومعدل البذار كانت الفروق غير معنوية أيضاً وتراوح وزن النبات الكامل بين 0.36 غ عند زراعة الطراز البيئي سعسع بمعدل بذار 20 كغ/ هكتار و 0.87 غ عند زراعة الطراز البيئي حمص بمعدل بذار 10 كغ/ هكتار شكل (11).



شكل (11) معدل البذار وتأثيره في الوزن الجاف للنبات بالكامل (غ) في مختلف طرز اليانسون المدروسة  
 LSD 0.05 الطرز=0.452      LSD 0.05 معدل البذار=0.391      LSD 0.05 التفاعل=0.563

#### 4-2-1-9- الوزن الجاف للساق (دون الثمار):

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي الموضحة في الجدول (8)، وجود فروق معنوية في صفة الوزن الجاف لكامل النبات بين بعض الطرز البيئية المدروسة من اليانسون، حيث لوحظ تفوقاً معنوياً للطرازين ادلب وحنة (0.89 و 0.81 غ على التوالي)، ودون أن تكون بينهما فروق معنوية، على الطرازين حمص (0.64 غ) وسعس (0.43 غ)، علماً أن الطراز حمص كان بدوره متفوق معنوياً على الطراز سعس وبغض النظر عن معدل الزراعة المستخدم، أما بالنسبة لتأثير معدل البذار في هذه الصفة فقد أظهرت النتائج وجود فروق معنوية أيضاً، حيث أدت الزراعة بمعدلات البذار الأدنى والمتوسط (10 و 15 كغ/ هـ على التوالي) إلى الحصول على عدد أقل من السوق النباتية في مرحلة الحصاد مما أدى إلى الحصول على نباتات أعلى وزناً مقارنةً مع معدل البذار الأعلى (20 كغ/ هـ)، وبينت النتائج تفوقاً معنوياً لمعدلات البذار الأدنى والمتوسط على معدل البذار الأعلى في صفة الوزن الجاف للساق (0.72 ، 0.73 ، 0.62 غ على التوالي) وبغض النظر عن الطراز البيئي الجدول (9)، وبالنسبة للتفاعل بين الطراز البيئي ومعدل البذار كانت الفروق معنوية أيضاً بين معظم المعاملات المدروسة، حيث تراوح الوزن الجاف للساق بين 0.31 غ عند زراعة الطراز البيئي سعس بمعدل بذار 20 كغ/ هكتار (الأدنى معنوياً) و 1.02 غ عند زراعة الطراز البيئي ادلب بمعدل بذار 10 كغ/ هكتار (الأعلى معنوياً شكل (12)).



شكل (12) معدل البذار وعلاقته بمتوسط الوزن الجاف للساق (غ) في مختلف طرز اليانسون المدروسة.  
 LSD 0.05 الطرز = 0.094      LSD 0.05 معدل البذار = 0.082      LSD 0.05 التفاعل = 0.232

#### 4-1-2-10- الغلة من الوزن الجاف:

بينت نتائج التحليل الإحصائي الموضحة في الجدول (10)، وجود فروق معنوية في صفة الغلة من الوزن الجاف بين بعض الطرز البيئية المدروسة من اليانسون، حيث يوجد تفوق معنوي للطرز ادلب وحنة وحمص (745.34 و 693.43 و 688.39 كغ/هـ على التوالي)، ودون أن تكون بينهما فروق معنوية، على الطراز سعسع فقط (506.21 كغ/هـ) وبغض النظر عن معدل الزراعة المستخدم، أما بالنسبة لتأثير معدل البذار في هذه الصفة فقد أظهرت النتائج وجود فروق معنوية أيضاً، حيث أدت الزراعة بمعدلات البذار المتوسط والأعلى (15 و 20 كغ/هـ على التوالي) إلى الحصول على أعلى غلة من الوزن الجاف في مرحلة الحصاد، بعكس ما أشرنا إليه عند الحديث عن الوزن الجاف للساق، ويعزى هذا التناقض إلى زيادة عدد السوق في وحدة المساحة مما أدى إلى تفوقاً معنوياً لمعدلات البذار المذكورة على معدل البذار الأدنى (10 كغ/هـ) في صفة الغلة من الوزن الجاف (771.27، 676.80، 526.96 كغ/هـ على التوالي) وبغض النظر عن الطراز البيئي الجدول (11).

جدول (10) تأثير الطراز البيئي لليانسون في بعض الصفات المدروسة.

| الطرز البيئي | الغلة الجافة        | الغلة من الثمار     | دليل الحصاد        | نسبة الزيت        |
|--------------|---------------------|---------------------|--------------------|-------------------|
| حنة          | 693.43 <sup>A</sup> | 242.18 <sup>B</sup> | 0.357 <sup>B</sup> | 3.04 <sup>B</sup> |
| سعسع         | 506.21 <sup>B</sup> | 220.97 <sup>B</sup> | 0.438 <sup>A</sup> | 4.16 <sup>A</sup> |
| حمص          | 688.39 <sup>A</sup> | 299.17 <sup>A</sup> | 0.438 <sup>A</sup> | 2.92 <sup>B</sup> |
| ادلب         | 745.34 <sup>A</sup> | 295.08 <sup>A</sup> | 0.402 <sup>A</sup> | 3.94 <sup>A</sup> |
| LSD 0.05     | 140.54              | 49.08               | 0.061              | 0.31              |
| CV %         | 21.94               | 19.36               | 15.44              | 3.08              |

تشير الأحرف المتشابهة إلى عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات.

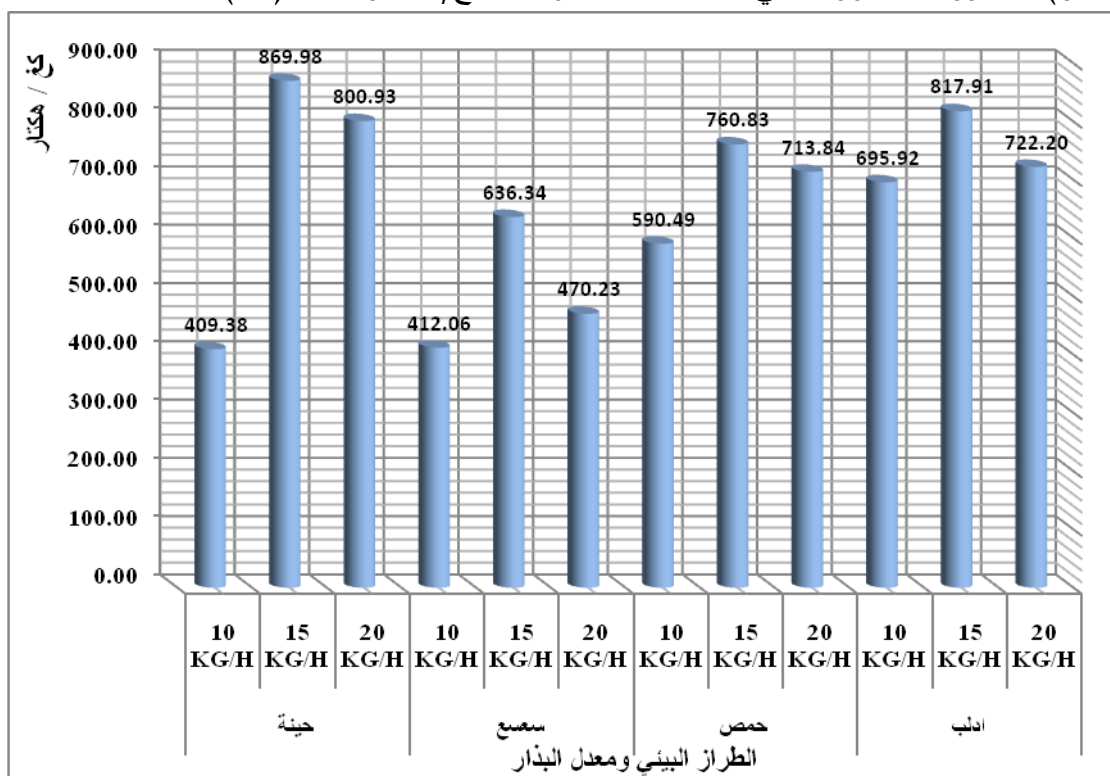
جدول (11) تأثير معدل البذار لليانسون في بعض الصفات المدروسة.

| معدل البذار كغ | الغلة الجافة        | الغلة من الثمار     | دليل الحصاد       | نسبة الزيت        |
|----------------|---------------------|---------------------|-------------------|-------------------|
| 10             | 526.96 <sup>B</sup> | 237.32 <sup>B</sup> | 0.45 <sup>A</sup> | 3.37 <sup>B</sup> |
| 15             | 771.27 <sup>A</sup> | 313.40 <sup>A</sup> | 0.41 <sup>A</sup> | 3.24 <sup>B</sup> |
| 20             | 676.80 <sup>A</sup> | 242.33 <sup>B</sup> | 0.36 <sup>B</sup> | 3.93 <sup>A</sup> |
| LSD 0.05       | 121.71              | 43.13               | 0.053             | 0.31              |
| CV %           | 21.94               | 19.36               | 15.44             | 3.8               |

تشير الأحرف المتشابهة إلى عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات.

وبالنسبة للتفاعل بين الطراز البيئي ومعدل البذار كانت الفروق معنوية أيضاً بين معظم المعاملات المدروسة، حيث تراوحت الغلة من الوزن الجاف بين 409.38 كغ/هكتار عند زراعة الطراز البيئي حنة بمعدل بذار 10 كغ/هكتار (الأدنى معنوياً) وبفروق معنوية مع كافة التفاعلات عدا الطراز سعسع وبغض النظر عن معدل البذار المستخدم، والطرز حمص عند

زراعته بذار 10 كغ/ هكتار، في حين تم الحصول على الغلة الأعلى معنوياً (869.98 كغ/ هكتار) عند زراعة الطراز البيئي حينة بمعدل بذار 15 كغ/ هكتار شكل (13).

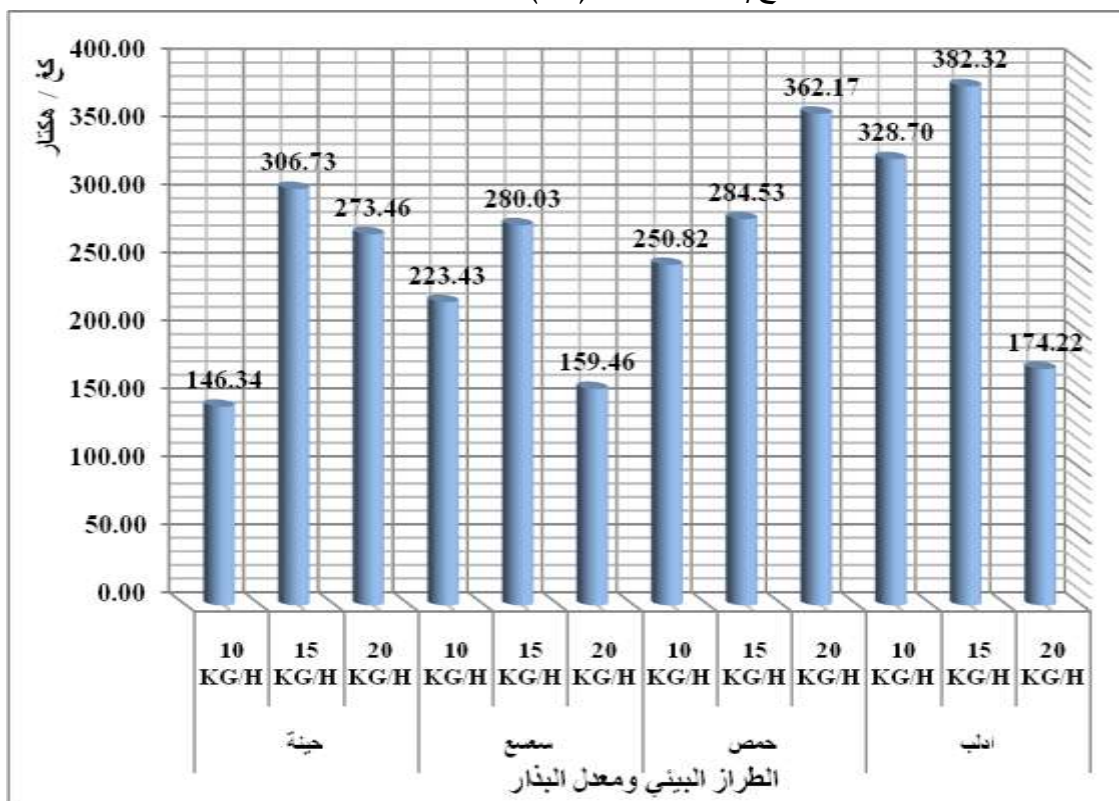


شكل (13) معدل البذار وعلاقته بالغلة الجافة (كغ/ هكتار) في مختلف طرز الينسون المدروسة.  
 LSD 0.05 الطرز=140.54      LSD 0.05 معدل البذار=121.71      LSD 0.05 التفاعل=258.34

#### 4-1-2-11- الغلة من الثمار:

بينت نتائج التحليل الإحصائي الموضحة في الجدول (10)، وجود فروق معنوية في صفة الغلة من الثمار، حيث انقسمت الطرز البيئية المدروسة من الينسون في مجموعتين بينهما فروق معنوية وبضم كلاً منها طرازين الفروق بينهما غير معنوية، حيث يوجد تفوق معنوي للمجموعة التي ضمت الطرازين حمص وادلب (299.17 و 295.08 كغ/هكتار على التوالي) على المجموعة التي ضمت الطرازين حينة وسبع (242.18 و 220.97 كغ/هكتار على التوالي) وبغض النظر عن معدل الزراعة المستخدم، أما بالنسبة لتأثير معدل البذار في هذه الصفة فقد أظهرت النتائج وجود فروق معنوية أيضاً، حيث أدت الزراعة بمعدل البذار المتوسط (15 كغ/ هكتار) إلى الحصول على أعلى غلة من الثمار (313.40 كغ/هكتار) وبفروق معنوية مقارنةً مع معدلي البذار الأدنى والأعلى (237.32 و 242.33 كغ/هكتار على التوالي) دون أن تكون بينهما فروق معنوية وبغض النظر عن الطراز البيئي الجدول (11)، و يتوافق هذا مع نتائج (Tuncturk and Yildirim, 2006) اللذان حصلا على أعلى غلة من الثمار ومن الزيت عند معدل البذار 15 كغ/ هكتار. و كانت الفروق معنوية أيضاً بالنسبة للتفاعل بين الطراز البيئي ومعدل البذار بين معظم المعاملات المدروسة، حيث تراوحت الغلة من الثمار بين

146.34 كغ/ هكتار عند زراعة الطراز البيئي حينة بمعدل بذار 10 كغ/ هكتار أيضاً كما هو الحال في الغلة من الوزن الجاف (الأدنى معنوياً) وبفروق معنوية مع معظم التفاعلات عدا الطراز سعسع المزروع بمعدل بذار 10 و 20 كغ/ هكتار، والطراز ادلب عند زراعته بمعدل بذار 20 كغ/ هكتار، بينما تم الحصول على الغلة الأعلى معنوياً (382.32 كغ/ هكتار) عند زراعة الطراز ادلب بمعدل بذار 15 كغ/ هكتار شكل (14).

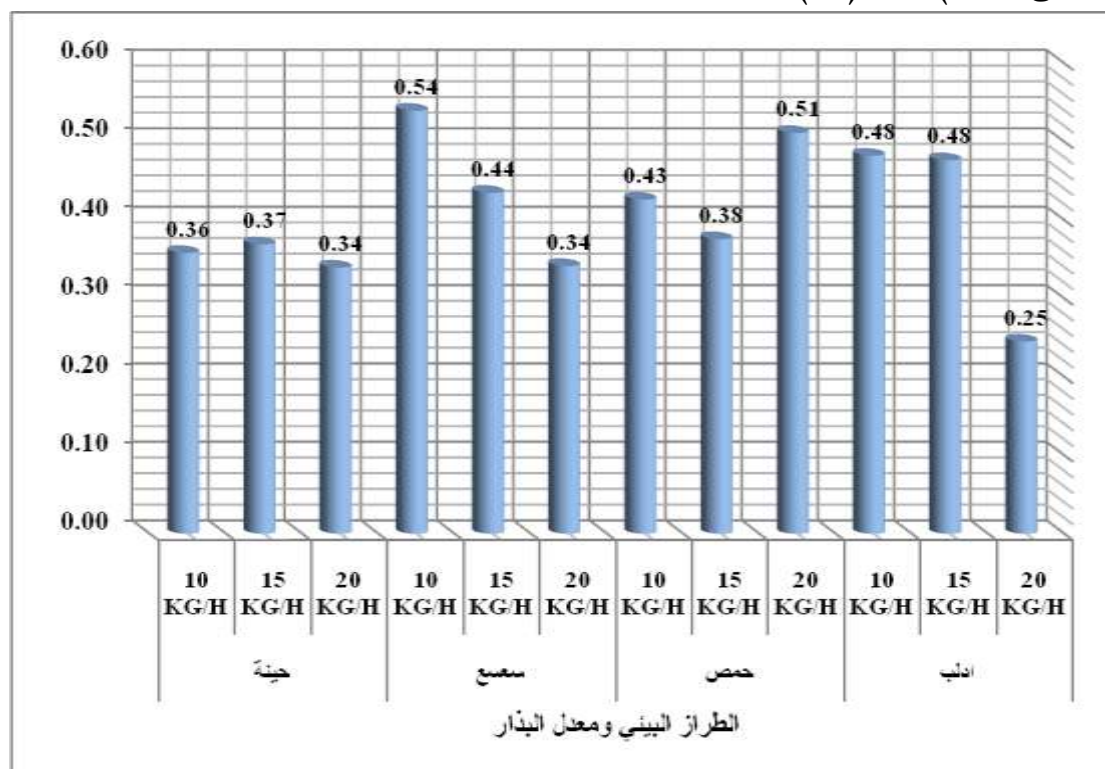


شكل (14) معدل البذار وعلاقته بالغلة من الثمار (كغ / هكتار) في مختلف الطرز الينسون المدروسة  
 LSD 0.05 الطرز=49.08      LSD 0.05 معدل البذار=43.13      LSD 0.05 التفاعل=77.09

#### 4-1-2-12- دليل الحصاد:

أوضحت نتائج التحليل الإحصائي المبينة في الجدول (10)، وجود فروق معنوية في مؤشر دليل الحصاد، حيث يوجد تفوق معنوي للطرزين سعسع وحمص (0.438 لكل منهما) على الطراز حينة فقط (0.357) (الأدنى معنوياً) وبغض النظر عن معدل الزراعة المستخدم، أما بالنسبة لتأثير معدل البذار في هذه الصفة فقد أظهرت النتائج وجود فروق معنوية أيضاً، حيث أدت الزراعة بمعدلي البذار الأدنى والمتوسط (10 و 15 كغ/ هـ على التوالي) إلى الحصول على أعلى قيمة لدليل الحصاد (0.45 و 0.41 على التوالي) وبفروق معنوية فقط مع معدل البذار الأعلى (0.36) وبغض النظر عن الطراز البيئي الجدول (11). وبالنسبة للتفاعل بين الطراز البيئي ومعدل البذار كانت الفروق معنوية أيضاً بين معظم المعاملات المدروسة، حيث تراوحت قيمة دليل الحصاد بين 0.25 (الأدنى معنوياً) عند زراعة الطراز البيئي ادلب

بمعدل بذار 20 كغ/ هكتار و0.54 عند زراعة الطراز سعسع بمعدل بذار 10 كغ/ هكتار)  
(الأعلى معنوياً) شكل (15).

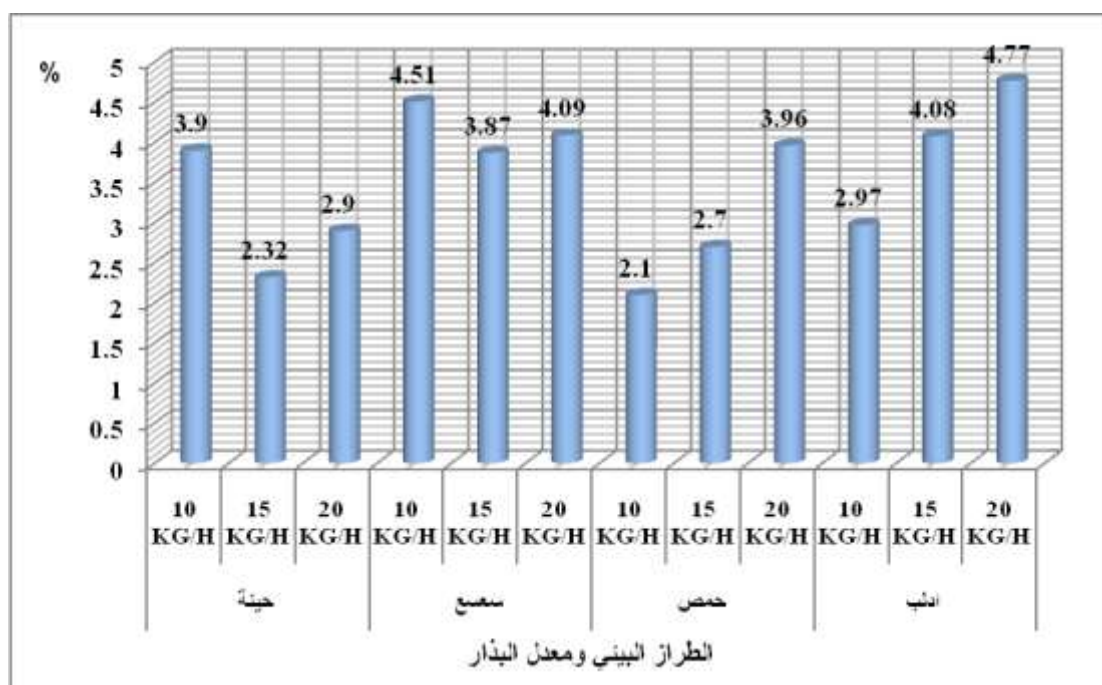


شكل (15) دليل الحصاد في مختلف طرز الينسون المدروسة تحت تأثير معدل بذار مختلف.  
LSD 0.05 الطرز=0.061      LSD 0.05 معدل البذار=0.053      LSD 0.05 التفاعل=0.056

#### 4-1-2-13- نسبة الزيت:

بينت نتائج التحليل الإحصائي الموضحة في الجدول (10)، وجود فروق معنوية في صفة نسبة الزيت في ثمار الينسون، حيث توزعت الطرز البيئية المدروسة من الينسون في مجموعتين بينهما فروق معنوية ويضم كلاً منها طرازين الفروق بينهما كانت غير معنوية، حيث يوجد تفوق معنوي للمجموعة التي ضمت الطرازين سعسع وادلب (4.16 و 3.94 % على التوالي) على المجموعة التي ضمت الطرازين حينة وحمص (3.04 و 2.92 % على التوالي) وبغض النظر عن معدل الزراعة المستخدم، أما بالنسبة لتأثير معدل البذار في هذه الصفة فقد أظهرت النتائج وجود فروق معنوية أيضاً، حيث أدت الزراعة بمعدل البذار الأعلى (20 كغ/ هكتار) إلى الحصول على أعلى نسبة من الزيت في الثمار (3.93 %) وبفروق معنوية مقارنة مع معدلي البذار الأدنى والمتوسط (3.37 و 3.24 % على التوالي) دون أن تكون بينهما فروق معنوية وبغض النظر عن الطراز البيئي الجدول (11)، و لا يتوافق هذا مع نتائج (Tuncturk and Yildirim, 2006) اللذان حصلا على أعلى من الزيت عند معدل البذار 15 كغ/ هكتار. و كانت الفروق معنوية أيضاً بالنسبة للتفاعل بين الطراز البيئي ومعدل البذار بين معظم

المعاملات المدروسة، حيث تراوحت نسبة الزيت في الثمار بين 2.1% عند زراعة الطراز البيئي حمص بمعدل بذار 10 كغ/ هكتار وبفروق معنوية مع معظم التفاعلات عدا الطراز حينة المزروع بمعدل بذار 15 كغ/ هكتار، و 4.77% في ثمار الطراز ادلب عند زراعته بمعدل بذار 20 كغ/ هكتار وبفروق معنوية مع معظم التفاعلات ما عدا الطراز سعسع المزروع بمعدل بذار 10 كغ/ هكتار، حيث تظهر هذه النتائج تباين أداء هذه الطرز البيئية تحت تأثير معدلات البذار المدروسة فبعضها متاقل مع الكثافة النباتية العالية في وحدة المساحة (طرز سعسع عند زراعته بمعدل بذار 10 كغ/ هكتار)، وبعضها الآخر بالعكس تم الحصول على أعلى نسبة زيت في ثمار عند زراعته بكثافة نباتية منخفضة (الطرز ادلب عند زراعته بمعدل بذار 20 كغ/ هكتار) شكل (16).



شكل (16) نسبة الزيت (%) في ثمار طرز اليانسون المزروعة بمعدلات بذار مختلفة  
 LSD الطرز = 0.31      LSD معدل البذار = 0.31      LSD التفاعل = 0.31

#### 4-1-3- علاقات الارتباط البسيط بين مختلف الصفات المدروسة في تجربة مقارنة الطرز:

أظهرت معطيات الجدول رقم (12) وجود علاقات ارتباط بين الغلة من بذور اليانسون ومكوناتها، والغلة من الزيت عند المقارنة بين عدة طرز بيئية من اليانسون تمت زراعتها بمعدلات بذار مختلفة. وقد أشارت النتائج إلى وجود علاقة ارتباط سلبية قوية ومعنوية بين عدد النباتات بمرحلة الحصاد وكلاً من وزن الثمار في النبات، ووزن النبات دون ثمار (  $r = -$  0.60\*\* و  $r = -$  0.64\*\* على التوالي)، كما لوحظ وجود علاقة ارتباط موجبة قوية ومعنوية

ما بين الغلة من الوزن الجاف وكافة الصفات المدروسة عدا عدد النباتات في مرحلة الحصاد ( $r=0.31^*$ ) وزن الألف ثمرة ( $r=0.29^*$ ) وعدد النورات الممتلئة ( $r=0.30^*$ ) فكانت علاقة الارتباط موجبة ومعنوية، بينما كانت علاقة الارتباط البسيط موجبة وغير معنوية مع صفة وزن الثمار في النبات ( $r=0.13$ )، وارتبطت الغلة من الثمار بعلاقة موجبة قوية ومعنوية مع عدد الأفرع وعدد النورات الكلي في النبات ( $r=0.49^{**}$ ) لكلٍ منها، و يتطابق هذا مع النتائج التي توصل إليها Curioni وآخرون (2003) ونتائج Ozel (2009) من حيث وجود علاقة ارتباط موجبة بين عدد النورات/ النبات والغلة من ثمار اليانسون، كما ارتبطت الغلة من الثمار بعلاقة موجبة ومعنوية مع كلاً من الصفات التالية: عدد النورات الممتلئة ( $r=0.59^{**}$ )، وعدد الثمار في النبات ( $r=0.49^{**}$ )، إضافة لعلاقة الارتباط الموجبة القوية والمعنوية مع الغلة من الوزن الجاف ( $r=0.66^{**}$ )، وبالعلاقة موجبة معنوية مع بقية الصفات المدروسة عدا صفة وزن النبات دون ثمار ( $r=0.24$ )، ولا بد من الإشارة هنا إلى وجود علاقة ارتباط معنوية قوية وموجبة بين وزن الألف ثمرة وكلاً من الصفات التالية: ارتفاع النبات، وعدد الأفرع، وعدد النورات الكلي، والوزن الجاف لكامل النبات، وعدد الثمار في النبات، الذي ارتبط بدوره بعلاقة ارتباط معنوية قوية وموجبة مع كافة المؤشرات المدروسة عدا عدد النباتات ( $r=0.10$ )، ووزن الثمار في النبات ( $r=0.05$ )، ودليل الحصاد ( $r=0.07$ )، وبالعلاقة معنوية موجبة مع وزن النبات دون ثمار ( $r=0.31^*$ )، وارتبطت نسبة الزيت في ثمار اليانسون بعلاقة ارتباط معنوية سالبة وقوية مع كلاً من عدد الأفرع وعدد النورات على النبات، والوزن الجاف لكامل النبات ( $r=0.67^{**}$  و  $r=-$  و  $r=0.67^{**}$  و  $r=0.79^{**}$  على التوالي)، ووزن الألف ثمرة ( $r=0.56^{**}$  و  $r=-$ ).

جدول (12) الارتباط البسيط بين الغلة الحبية ومكوناتها وبينها وبين بقية المؤشرات المدروسة في تجربة مقارنة طرز اليناسون المزروعة بمعدلات بذار مختلفة.

| المؤشر                   | ارتفاع النبات | عدد الأفرع على النبات | الوزن الجاف لكامل النبات | عدد النورات الكلي | عدد النورات الخالية | عدد النورات الممتلئة | عدد الثمار/ نبات | وزن الثمار/ نبات | وزن الألف ثمرة | وزن النبات دون الثمار | الغلة من الوزن الجاف | الغلة من الثمار | الحصاد  | نسبة الزيت |
|--------------------------|---------------|-----------------------|--------------------------|-------------------|---------------------|----------------------|------------------|------------------|----------------|-----------------------|----------------------|-----------------|---------|------------|
| عدد النباتات عند الحصاد  | 0.19          | - 0.03                | 0.01                     | - 0.03            | 0.10                | - 0.39*              | 0.10             | - 0.60**         | 0.35*          | - 0.64**              | 0.31*                | 0.30*           | - 0.002 | 0.14       |
| ارتفاع النبات            | —             | 0.78**                | 0.84**                   | 0.78**            | 0.65**              | 0.21                 | 0.68**           | - 0.04           | 0.48**         | 0.27*                 | 0.53**               | 0.30*           | - 0.20  | -0.11      |
| عدد الأفرع               | —             | —                     | 0.93**                   | 1.00**            | 0.73**              | 0.48**               | 0.81**           | 0.23             | 0.49**         | 0.48**                | 0.58**               | 0.49**          | 0.044   | -0.67**    |
| الوزن الجاف لكامل النبات | —             | —                     | —                        | 0.93**            | 0.55**              | 0.36*                | 0.82**           | 0.15             | 0.54**         | 0.42*                 | 0.54**               | 0.39*           | - 0.042 | -0.79**    |
| عدد النورات الكلي        | —             | —                     | —                        | —                 | 0.73**              | 0.48**               | 0.81**           | 0.23             | 0.49**         | 0.48**                | 0.58**               | 0.49**          | 0.044   | -0.67**    |
| عدد النورات الخالية      | —             | —                     | —                        | —                 | —                   | 0.23                 | 0.54**           | 0.15             | 0.34*          | 0.29*                 | 0.50**               | 0.40*           | - 0.064 | -0.15      |
| عدد النورات الممتلئة     | —             | —                     | —                        | —                 | —                   | —                    | 0.45**           | 0.48**           | 0.10           | 0.58**                | 0.30*                | 0.59**          | 0.48**  | -0.29      |
| عدد الثمار/ نبات         | —             | —                     | —                        | —                 | —                   | —                    | —                | 0.05             | 0.54**         | 0.31*                 | 0.55**               | 0.49**          | 0.07    | -0.17      |
| وزن الثمار/ نبات         | —             | —                     | —                        | —                 | —                   | —                    | —                | —                | 0.04           | 0.67**                | 0.13                 | 0.40*           | 0.37*   | -0.33      |
| وزن الألف ثمرة           | —             | —                     | —                        | —                 | —                   | —                    | —                | —                | —              | - 0.07                | 0.29*                | 0.41*           | 0.23    | -0.56**    |
| وزن النبات دون الثمار    | —             | —                     | —                        | —                 | —                   | —                    | —                | —                | —              | —                     | 0.48**               | 0.24            | - 0.22  | -0.33      |
| الغلة من الوزن الجاف     | —             | —                     | —                        | —                 | —                   | —                    | —                | —                | —              | —                     | —                    | 0.66**          | - 0.25  | -0.29      |
| الغلة من الثمار          | —             | —                     | —                        | —                 | —                   | —                    | —                | —                | —              | —                     | —                    | —               | 0.54**  | -0.25      |
| دليل الحصاد              | —             | —                     | —                        | —                 | —                   | —                    | —                | —                | —              | —                     | —                    | —               | —       | 0.13       |

#### 4-2- أثر ودور موعد التعشيب في مؤشرات نمو وإنتاجية اليانسون:

##### 4-2-1- نتائج حصر الأعشاب الضارة المرافقة لمحصول اليانسون في ريف دمشق:

تبين من خلال عمليات حصر الأعشاب المنتشرة في حقول اليانسون في محافظة ريف دمشق وجود عدد كبير من الأعشاب الضارة التي ترافق هذا المحصول وتباينت أعداد هذه الأعشاب ودرجة انتشارها من موقع لآخر كما يتضح من البيانات المدرجة في الجدول (13).  
جدول (13). الأعشاب الضارة المسجلة في حقول اليانسون في محافظة ريف دمشق.

| الاسم العربي         | الاسم العلمي                  | الفصيلة        | صفة الأوراق | دورة الحياة | درجة الانتشار |
|----------------------|-------------------------------|----------------|-------------|-------------|---------------|
| عرف الديك القائم     | <i>Amaranthus retroflexus</i> | Amaranthaceae  | عريض        | حولي        | ++            |
| السرمق الأبيض        | <i>Chenopodium album</i>      | Chenopodiaceae | عريض        | حولي        | +             |
| اللبين               | <i>Sonchus arvensis</i>       | Compositae     | عريض        | حولي        | +             |
| المداة               | <i>Convolvulus arvensis</i>   | Convolvulaceae | عريض        | معمّر       | ++            |
| الخردل البري         | <i>Sisymbrium irio</i>        | Cruciferae     | عريض        | حولي        | ++            |
| الفجيلة              | <i>Diplotaxis eruroides</i>   | Cruciferae     | عريض        | حولي        | +++           |
| الصفيرة              | <i>Isatis spp.</i>            | Cruciferae     | عريض        | حولي        | +++           |
| الحلاب               | <i>Euphorbia helioscopia</i>  | Euphorbiaceae  | عريض        | معمّر       | +             |
| البقيّة البرية       | <i>Vicia sativa</i>           | Fabaceae       | عريض        | حولي        | ++            |
| عدس                  | <i>Lentil esculenta</i>       | Fabaceae       | عريض        | حولي        | +             |
| شقائق النعمان        | <i>Papaver rhoeas</i>         | Papaveraceae   | عريض        | حولي        | +             |
| الشوفان البري        | <i>Avena sterilis</i>         | Poaceae        | رفيع        | حولي        | +++           |
| الشعير البري         | <i>Hordeum murinum</i>        | Poaceae        | رفيع        | حولي        | +++           |
| السنيسلة             | <i>Bromus tectorum</i>        | Poaceae        | رفيع        | حولي        | +             |
| حشائش الشيلم المعمرة | <i>Lolium perenne</i>         | Poaceae        | رفيع        | حولي        | +             |
| البريق               | <i>Phalaris paradoxa</i>      | Poaceae        | رفيع        | حولي        | +             |
| عصا الراعي           | <i>Polygonum aviculare</i>    | Polygonaceae   | عريض        | حولي        | +             |
| الدبقة الصغيرة       | <i>Galium aparine</i>         | Rubiaceae      | عريض        | حولي        | +             |
| العقرب               | <i>Heliotropium europaeum</i> | Boraginaceae   | عريض        | حولي        | +             |

تفيد عمليات الحصر في تحديد أهم الأعشاب التي يجب الاهتمام بمكافحتها والتخلص منها عند التخطيط لزراعة اليانسون في منطقة ما أو عند الرغبة في تطبيق دورة زراعية، وهذا يتطلب بعض الدراسات الإضافية الأخرى حول هذه الأعشاب ومدى ارتباطها مع نباتات المحصول ومواعيد إنبات البذور وبالتالي مدى استجابة هذه النباتات لمبيدات الأعشاب

المستخدمة مع اليانسون، كما تفيد عملية حصر الأعشاب الضارة في المناطق الزراعية في التخطيط للزراعة المستقبلية واختيار المحصول المناسب مع الأرض الزراعية المناسبة ليس من ناحية خواص التربة وغيرها وإنما من ناحية تواجد أنواع من الأعشاب تكون أكثر منافسة لبعض المحاصيل منها لمحاصيل أخرى.

#### 4-2-2- تحليل التباين للمؤشرات المدروسة:

أظهرت نتائج تحليل التباين المدونة في الجدول (14) قيماً معنوية لمعاملات التعشيب المستخدمة في حقل اليانسون في كافة المؤشرات المدروسة عدا صفتي ارتفاع النبات، ووزن الألف ثمرة ( $P \geq 0.05$ ) ووزن كامل النبات الذي كانت فيه الفروق معنوية عند مستوى ثقة 0.01%، مما يدل على أن لإزالة الأعشاب والحد من منافستها لنباتات اليانسون ينعكس إيجاباً في مؤشرات النمو عدا صفة ارتفاع النبات التي لم تتأثر إطلاقاً بموعد التعشيب وبإجرائه أو عدمه.

جدول (14) تحليل التباين لتأثير فترة التعشيب في مؤشرات الغلة لنبات اليانسون

| مصدر التباين               | المكررات  | التعشيب   | الخطأ   |
|----------------------------|-----------|-----------|---------|
| درجة الحرية                | 5         | 11        | 55      |
| عدد النباتات بمرحلة الحصاد | 0.009 ns  | 1.059**   | 0.007   |
| معامل التأقلم (%)          | 8.75 ns   | 1004**    | 6.75    |
| ارتفاع النبات (سم)         | 31.45 ns  | 5.80ns    | 13.64   |
| عدد الأفرع على النبات      | 2.01 ns   | 3.53**    | 0.92    |
| وزن النبات بالكامل         | 0.078 ns  | 0.485*    | 0.063   |
| عدد النورات الكلي          | 2.01 ns   | 3.53**    | 0.92    |
| عدد النورات الفارغة        | 0.833 ns  | 2.55**    | 0.575   |
| عدد النورات الممتلئة       | 0.80 ns   | 0.62**    | 0.20    |
| عدد الثمار في النبات       | 206.21 ns | 7093.81** | 1097.51 |
| وزن الثمار في النبات       | 0.0008 ns | 0.036**   | 0.0006  |
| وزن الألف ثمرة             | 0.096 ns  | 0.26ns    | 0.162   |
| وزن النبات دون الثمار      | 0.068 ns  | 0.32**    | 0.057   |
| الغلة الجافة               | 0.312 ns  | 3.58**    | 0.197   |
| الغلة من الثمار            | 0.004 ns  | 0.43**    | 0.003   |
| دليل الحصاد                | 3.83 ns   | 93.09**   | 9.65    |
| نسبة الزيت                 |           |           |         |

\*, \*\* وجود فروق معنوية عند مستويات 0.01، 0.05، ns عدم وجود فروق معنوية.

#### 4-2-3- موعـد التعشيب وانعكاسه على مؤشرات النمو في نبات اليانسون:

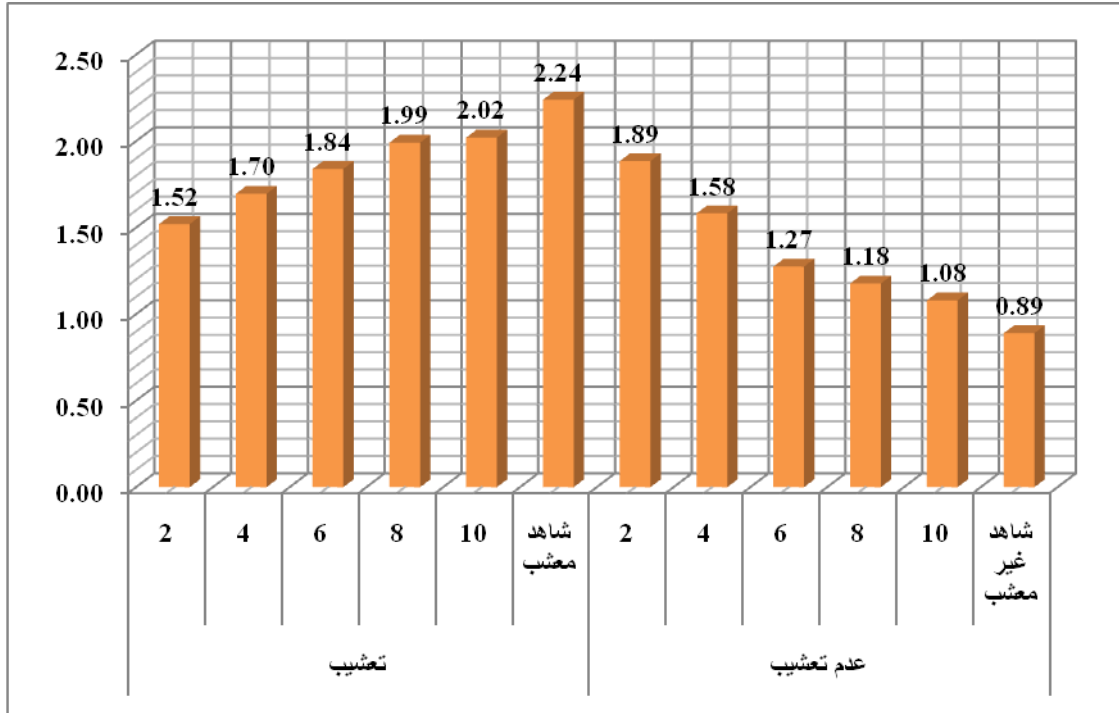
##### 4-2-3-1- عدد النباتات عند الحصاد:

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي تفوق معاملة التعشيب على معاملات عدم التعشيب جدول (15)، حيث سُجل أعلى عدد للنباتات في معاملة الشاهد المعشب (عدم ترك الأعشاب) وبفروق معنوية مقارنة مع كافة المعاملات المدروسة (2.24 مليون نبات/ هكتار)، بينما كانت الفروق غير معنوية بين معاملي ترك الأعشاب في الحقل مدة أسبوعين ومدة أربع أسابيع (2.02 و 1.99 مليون نبات/ هكتار على التوالي) شكل (17)، مما يدل على امكانية توفير في تكاليف عملية التعشيب، حيث يمكن الاكتفاء بعملية عزق واحدة في الشهر الأول من نمو المحصول، وكذلك بين معاملي التعشيب لمدة 6 أسابيع (1.84 مليون نبات/ هكتار) وترك الأعشاب مدة أسبوعين (1.89 مليون نبات/ هكتار). علماً أن أقل عدد للنباتات عند الحصاد سُجل في معاملة عدم التعشيب مدة 10 أسابيع (0.9 مليون نبات/ هكتار) وبفروق معنوية مقارنة مع جميع المعاملات حتى الشاهد غير المعشب، ويعزى ذلك إلى أن التأخير في التعشيب يجعل الأعشاب هي المسيطرة ويكون التخلص منها صعباً دون الإضرار بالمحصول الرئيس المزروع. ويدل ذلك على تأثير محصول اليانسون بوجود الأعشاب الضارة كما ذكر (مكي وزملاؤه، 2005) عن التأثير الشديد لنبات البصل بوجود الأعشاب، حيث وصل الفقد من الإنتاج إلى 66%.

جدول (15) تأثير التعشيب في عدد نباتات اليانسون بمرحلة الحصاد (مليون نبات/ هكتار).

| مدة التعشيب (أسبوع) | 1.52 <sup>E</sup> | مدة عدم التعشيب (أسبوع) | 1.89 <sup>C</sup> |
|---------------------|-------------------|-------------------------|-------------------|
| 2                   | 1.52 <sup>E</sup> | 2                       | 1.89 <sup>C</sup> |
| 4                   | 1.70 <sup>D</sup> | 4                       | 1.58 <sup>E</sup> |
| 6                   | 1.84 <sup>C</sup> | 6                       | 1.28 <sup>F</sup> |
| 8                   | 1.99 <sup>B</sup> | 8                       | 1.18 <sup>G</sup> |
| 10                  | 2.02 <sup>B</sup> | 10                      | 1.08 <sup>G</sup> |
| شاهد معشب           | 2.24 <sup>A</sup> | شاهد غير معشب           | 0.89 <sup>H</sup> |
|                     |                   | 0.097                   |                   |
|                     |                   | 5.26                    |                   |
|                     |                   | LSD 0.05                |                   |
|                     |                   | CV %                    |                   |

تشير الأحرف المتشابهة إلى عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات.



شكل (17) تأثير موعد التعشيب في عدد النباتات في مرحلة الحصاد (مليون نبات/هكتار)  
LSD 0.05= 0.097

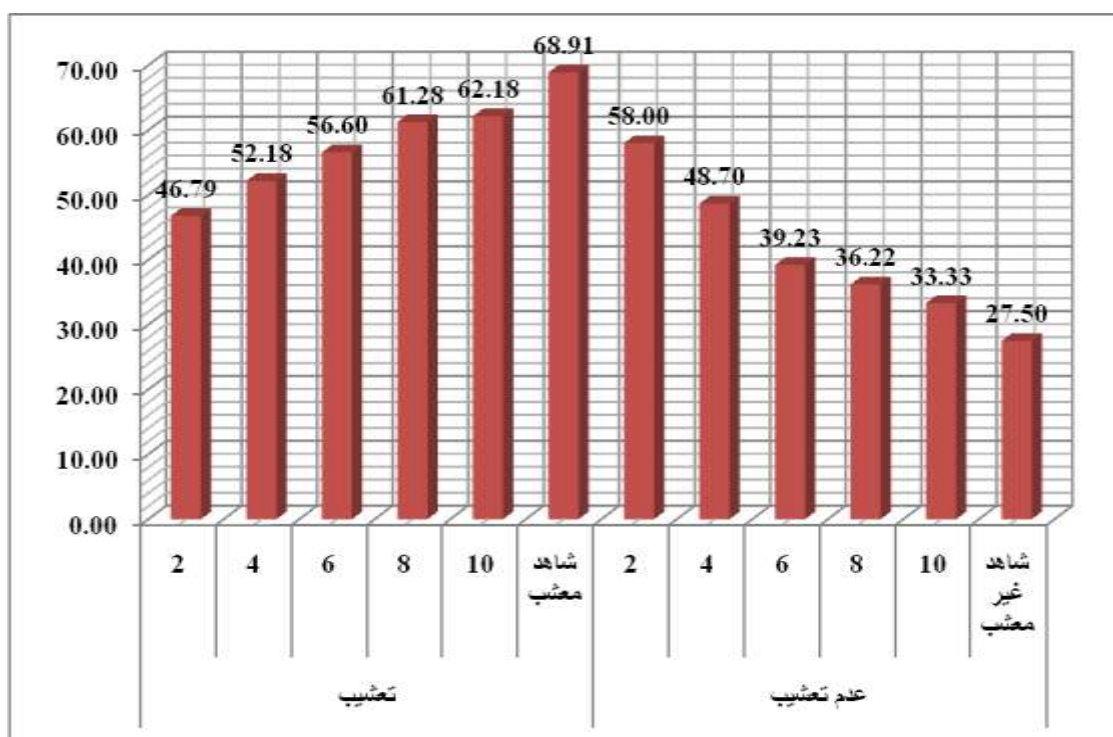
#### 2-3-2-4- معامل التأقلم:

يستخدم مؤشر معامل التأقلم أو التكيف للتعبير عن مدى مقدرة نباتات صنف من محصول ما على النمو في ظروف بيئية وزراعية محددة لا سيما وأنه يعبر عن النسبة بين عدد النباتات عند الحصاد إلى عدد البذور المزروعة (3.25 مليون بذرة/هكتار)، حيث أظهرت نتائج التحليل الإحصائي تفوق معاملات التعشيب على عدمه، جدول (16)، وتفوقت معاملة الشاهد المعشيب (عدم ترك الأعشاب) معنوياً على كافة المعاملات المدروسة في هذا المؤشر (68.91%)، بالمقابل كانت الفروق غير معنوية أيضاً بين معاملي التعشيب مدة 8 و 10 أسابيع (62.18 و 61.28% على التوالي)، وكذلك بين معاملي التعشيب مدة 6 أسابيع (56.60%) وترك الأعشاب مدة أسبوعين (58%)، مع الإشارة هنا إلى أن أقل قيمة لمعامل التأقلم سُجلت أيضاً في معاملة الشاهد غير المعشيب (27.5%) وبفروق معنوية مقارنةً مع كافة المعاملات المدروسة، كما أظهرت النتائج انخفاض في قيم هذا المعامل مع التأخر في تنفيذ عملية التعشيب شكل (18).

جدول (16) تأثير موعد التعشيب في معامل تأقلم نباتات اليانسون (%) بمرحلة الحصاد.

| مدة التعشيب (أسبوع) |                    | مدة عدم التعشيب (أسبوع) |                    |
|---------------------|--------------------|-------------------------|--------------------|
| 2                   | 46.79 <sup>E</sup> | 2                       | 58.00 <sup>C</sup> |
| 4                   | 52.18 <sup>D</sup> | 4                       | 48.70 <sup>E</sup> |
| 6                   | 56.60 <sup>C</sup> | 6                       | 39.23 <sup>F</sup> |
| 8                   | 61.28 <sup>B</sup> | 8                       | 36.22 <sup>G</sup> |
| 10                  | 62.18 <sup>B</sup> | 10                      | 33.33 <sup>G</sup> |
| شاهد معشب           | 68.91 <sup>A</sup> | شاهد غير معشب           | 27.50 <sup>H</sup> |
| LSD 0.05            |                    | 3.006                   |                    |
| CV %                |                    | 5.28                    |                    |

تشير الأحرف المتشابهة إلى عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات.



شكل (18) تأثير موعد التعشيب في معامل تأقلم نباتات اليانسون (%) في مرحلة الحصاد.  
LSD 0.05= 3.006

#### 4-3-3- ارتفاع النبات:

بينت نتائج التحليل الإحصائي الموضحة في الجدول رقم (17) والشكل رقم (19) عدم تأثير صفة ارتفاع النبات معنوياً بوجود التعشيب أو غيابه وبموعد إجرائه، حيث تراوح ارتفاع النبات في مجموعة التعشيب بين 41.75 سم في معاملة التعشيب مدة أسبوعين و 43.58 سم في معاملة التعشيب مدة 8 أسابيع، في حين تراوح ارتفاع النبات في مجموعة عدم التعشيب بين

41.47 سم في معاملة عدم التعشيب مدة 10 أسابيع و 44.94 سم في معاملة عدم التعشيب مدة 8 أسابيع.

جدول (17) تأثير التعشيب في ارتفاع نبات اليانسون بمرحلة الحصاد (سم).

| مدة التعشيب (أسبوع) | مدة عدم التعشيب (أسبوع) | مدة التعشيب (أسبوع) | مدة عدم التعشيب (أسبوع) |
|---------------------|-------------------------|---------------------|-------------------------|
| 2                   | 2                       | 41.75 <sup>A</sup>  | 42.04 <sup>A</sup>      |
| 4                   | 4                       | 43.12 <sup>A</sup>  | 43.97 <sup>A</sup>      |
| 6                   | 6                       | 43.17 <sup>A</sup>  | 43.65 <sup>A</sup>      |
| 8                   | 8                       | 43.58 <sup>A</sup>  | 44.94 <sup>A</sup>      |
| 10                  | 10                      | 43.22 <sup>A</sup>  | 41.47 <sup>A</sup>      |
| شاهد معشوب          | شاهد غير معشوب          | 43.25 <sup>A</sup>  | 42.53 <sup>A</sup>      |
| LSD 0.05            |                         | 4.273               |                         |
| CV %                |                         | 8.58                |                         |

تشير الأحرف المتشابهة إلى عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات.



شكل (19) تأثير موعد التعشيب في ارتفاع نبات اليانسون بمرحلة الحصاد (سم)

LSD 0.05= 4.273

#### 4-2-3-4 عدد الأفرع على النبات:

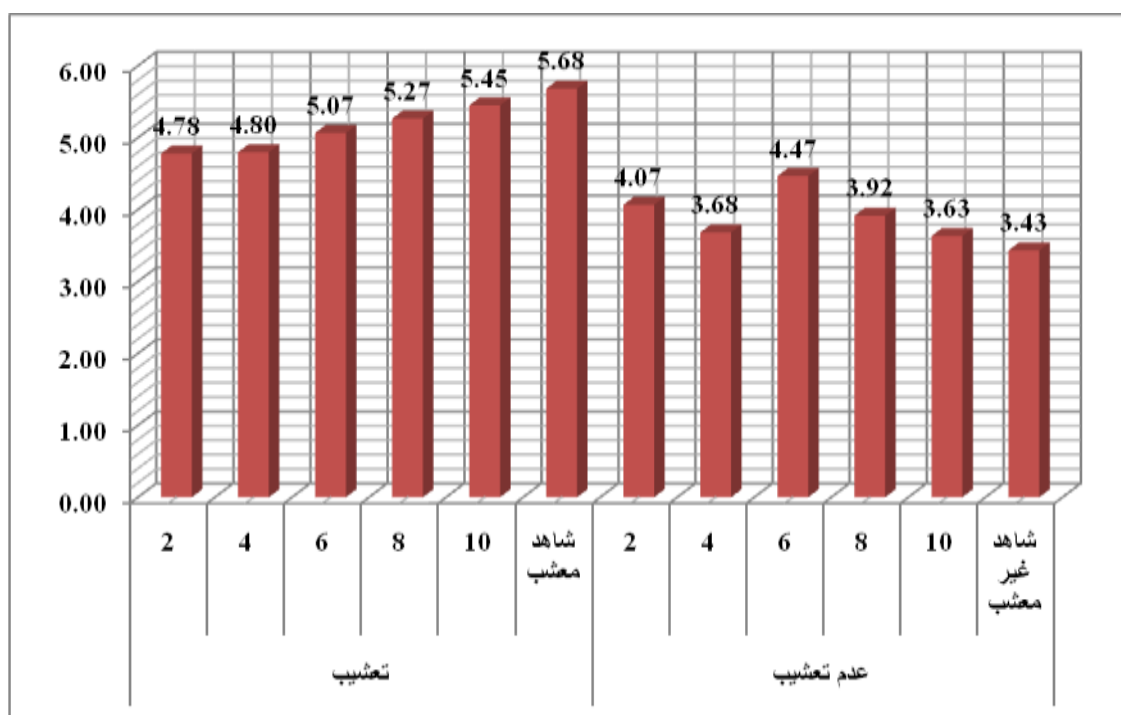
بينت نتائج التحليل الإحصائي الموضحة في الجدول رقم (18) والشكل رقم (20) أن متوسط عدد الأفرع على النبات وبالتالي عدد النورات الزهرية على النبات كان أكبر في مجموعة التعشيب مقارنةً مع مجموعة عدم التعشيب، وسجل أكبر عدد لها في الشاهد المعشوب (5.68 فرعاً/ نبات) وبفروق معنوية فقط مع معاملات عدم التعشيب، حيث لم يكن لموعد التعشيب تأثيراً

معنوياً في عدد الأفرع على النبات، والحالة نفسها تم ملاحظتها في معاملات عدم التعشيب التي كان فيها أقل عدد للأفرع (3.43 فرعاً/ نبات) في معاملة الشاهد غير المعشوب، مما سينعكس إيجاباً وسلباً على التوالي في الغلة من بذور اليانسون.

جدول (18) تأثير التعشيب في عدد الأفرع على نبات اليانسون بمرحلة الحصاد (فرع/ نبات).

| مدة التعشيب (أسبوع)  | مدة عدم التعشيب (أسبوع) | مدة التعشيب (أسبوع)  | مدة عدم التعشيب (أسبوع) |
|----------------------|-------------------------|----------------------|-------------------------|
| 4.07 <sup>CDE</sup>  | 2                       | 4.78 <sup>ABCD</sup> | 2                       |
| 3.68 <sup>DE</sup>   | 4                       | 4.80 <sup>ABCD</sup> | 4                       |
| 4.47 <sup>BCDE</sup> | 6                       | 5.07 <sup>ABC</sup>  | 6                       |
| 3.92 <sup>E</sup>    | 8                       | 5.27 <sup>AB</sup>   | 8                       |
| 3.63 <sup>E</sup>    | 10                      | 5.45 <sup>AB</sup>   | 10                      |
| 3.43 <sup>E</sup>    | شاهد غير معشوب          | 5.68 <sup>A</sup>    | شاهد معشوب              |
| 1.108                |                         | LSD 0.05             |                         |
| 21.17                |                         | CV %                 |                         |

تشير الأحرف المتشابهة إلى عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات.



شكل (20) تأثير موعد التعشيب في عدد الأفرع على النبات بمرحلة الحصاد (فرع/ نبات)

LSD 0.05= 1.108

#### 4-2-3-5- عدد النورات الزهرية على النبات:

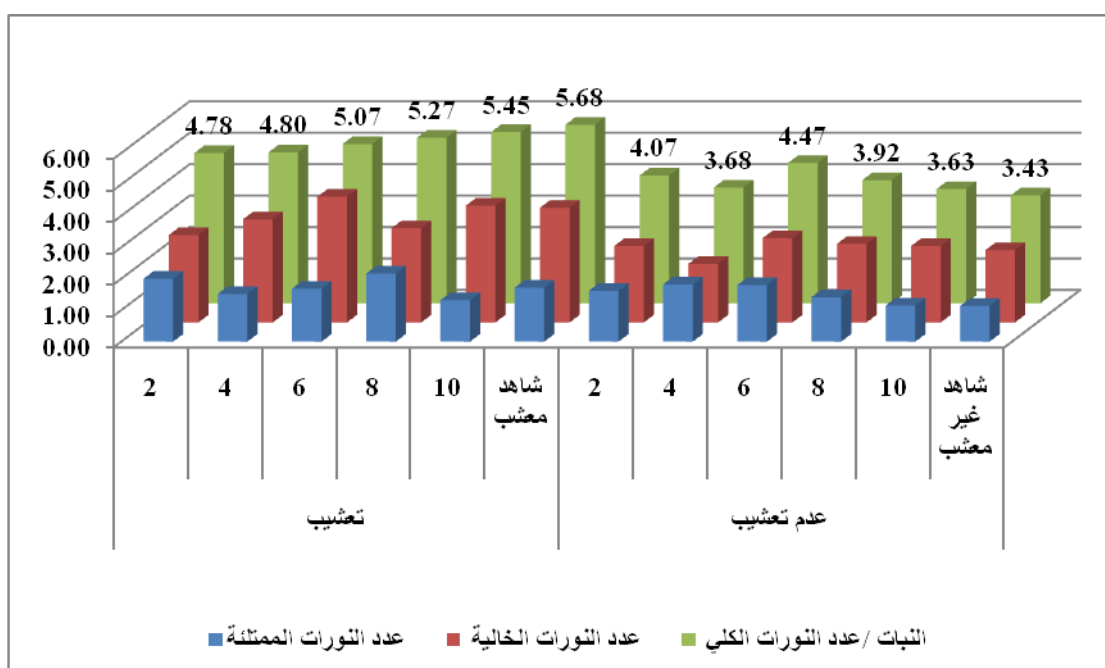
أظهرت نتائج التحليل الإحصائي الموضحة في الجدول (19) والشكل (21) أن أكبر متوسط للعدد الكلي من النورات الزهرية المتشكلة على النبات كان في مجموعة التعشيب مقارنةً مع مجموعة عدم التعشيب، وكان أكبر عدد لها في معاملة الشاهد المعشوب (5.68 نورة/ نبات) وبفروق معنوية فقط مع معاملات عدم التعشيب، وكان أقل متوسط للعدد الكلي من النورات

(3.43 نورة/ نبات) في معاملة الشاهد غير المعشيب. كما بينت نتائج التحليل الإحصائي الموضحة في الجدول (19) أن أكبر متوسط لعدد النورات الفارغة (4 نورات/ نبات) كان في معاملة التعشيب لمدة 6 أسابيع وبفروق معنوية مع معظم المعاملات، بينما كان أقل عدد من النورات الفارغة في معاملة عدم التعشيب لمدة 4 أسابيع، وسُجل أكبر عدد للنورات الممتلئة في معاملة التعشيب مدة 8 أسابيع (2.17 نورة/ نبات) وبفروق معنوية مع جميع المعاملات ، وأقل عدد لها في معاملي الشاهد غير المعشيب وعدم التعشيب مدة 10 أسابيع (1.13 و 1.15 نورة/ نبات على التوالي) مما يدل على أن وجود الأعشاب في الحقل قد أثر في نمو المحصول، حيث تأخر تشكل النورات على النبات وبالتالي امتلائها بالثمار، عموماً تميزت معاملات عدم التعشيب بقلة عدد النورات الفارغة والممتلئة مقارنة مع مجموعة التعشيب، ويعزى ذلك إلى قلة عدد النورات المتشكلة أصلاً على النبات، شكل (21).

جدول (19) تأثير التعشيب في عدد النورات بمرحلة الحصاد (نورة / نبات).

| عدد النورات         |                     |                      | مدة عدم التعشيب<br>(أسبوع) | عدد النورات         |                      |                      | مدة التعشيب<br>(أسبوع) |
|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------------|---------------------|----------------------|----------------------|------------------------|
| الممتلئ             | الفارغ              | الكل                 |                            | الممتلئ             | الفارغ               | الكل                 |                        |
| 1.62 <sup>BCD</sup> | 2.43 <sup>DEF</sup> | 4.07 <sup>CDE</sup>  | 2                          | 2.00 <sup>AB</sup>  | 2.78 <sup>CDE</sup>  | 4.78 <sup>ABCD</sup> | 2                      |
| 1.82 <sup>ABC</sup> | 1.87 <sup>F</sup>   | 3.68 <sup>DE</sup>   | 4                          | 1.52 <sup>BCD</sup> | 3.28 <sup>ABCD</sup> | 4.8 <sup>ABCD</sup>  | 4                      |
| 1.80 <sup>ABC</sup> | 2.68 <sup>DEF</sup> | 4.47 <sup>BCDE</sup> | 6                          | 1.68 <sup>ABC</sup> | 4.00 <sup>A</sup>    | 5.07 <sup>ABC</sup>  | 6                      |
| 1.42 <sup>CD</sup>  | 2.50 <sup>DEF</sup> | 3.92 <sup>E</sup>    | 8                          | 2.17 <sup>A</sup>   | 3.00 <sup>BCDE</sup> | 5.27 <sup>AB</sup>   | 8                      |
| 1.15 <sup>D</sup>   | 2.43 <sup>DEF</sup> | 3.63 <sup>E</sup>    | 10                         | 1.32 <sup>CD</sup>  | 3.72 <sup>AB</sup>   | 5.45 <sup>AB</sup>   | 10                     |
| 1.13 <sup>D</sup>   | 2.30 <sup>EF</sup>  | 3.43 <sup>E</sup>    | شاهد غير معشيب             | 1.72 <sup>ABC</sup> | 3.65 <sup>ABC</sup>  | 5.68 <sup>A</sup>    | شاهد معشيب             |
| 0.52                | 0.877               | 1.108                | LSD 0.05                   | 0.52                | 0.877                | 1.108                | LSD 0.05               |
| 27.9                | 26.25               | 21.17                | CV %                       | 27.9                | 26.25                | 21.17                | CV %                   |

تشير الأحرف المتشابهة إلى عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات.



شكل (21) تأثير موعد التعشيب في عدد النورات الكلي والفارغة والممتلئة على النبات (نورة / نبات).  
 LSD 0.05= 0.52 ممتلئة      LSD 0.05= 0.877 فارغة      LSD 0.05= 1.108 كلي

#### 4-2-3-6- عدد الثمار في النبات:

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية بين مختلف المعاملات المدروسة، حيث تم الحصول على أكبر عدد للثمار في النورة في نباتات معاملة الشاهد المعشب (عدم ترك الأعشاب) (240.38 ثمرة/ نبات) وبفروق معنوية بالمقارنة مع جميع المعاملات المدروسة عدا معاملة التعشيب مدة 10 أسابيع (نحو 218 ثمرة/ نبات)، جدول (20)، مما يدل على إمكانية توفير في تكاليف عملية التعشيب خلال الشهر الأخير من نمو محصول اليانسون دون أن يؤثر ذلك في عدد الثمار المتشكلة على النبات الواحد، في حين كان أقل عدد للثمار في معاملي التعشيب مدة أسبوعين بعد الإنبات والشاهد غير المعشب (126.38 و 129.94 ثمرة/ نبات على التوالي) دون وجود فروق معنوية بينهما من جهة، ومع كل من معاملات عدم التعشيب مدة 4، 6، 8 أسابيع من جهة أخرى، شكل (22). ويتطابق هذا مع ما ذكره Shareh و Rashed (2003) أن تعشيب اليانسون لمرتين في الأسبوع الثالث والسادس من ظهور البادرات أعطى أعلى غلة من ثمار اليانسون في مدينة مشهد الإيرانية.

جدول (20) تأثير التعشيب في عدد الثمار في نبات اليانسون بمرحلة الحصاد (ثمرة/ نبات).

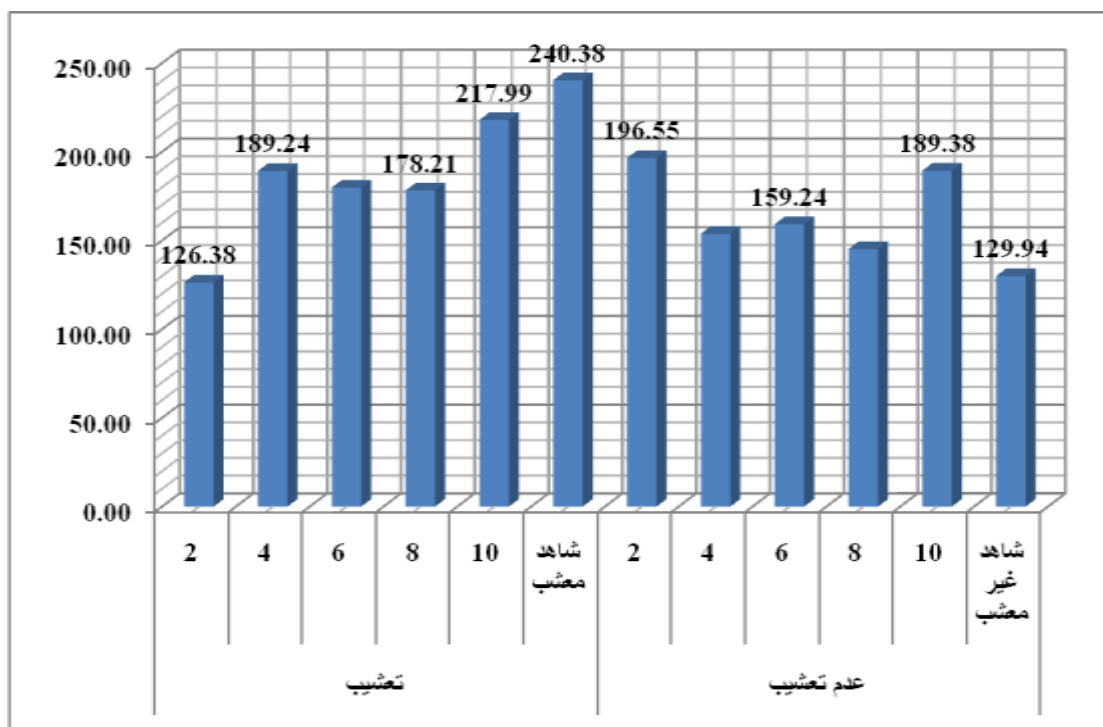
| مدة التعشيب (أسبوع) | مدة عدم التعشيب (أسبوع) |                        |                        |
|---------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|
| 2                   | 2                       | 126.38 <sup>F</sup>    | 196.55 <sup>BC</sup>   |
| 4                   | 4                       | 189.24 <sup>BCD</sup>  | 153.84 <sup>DEF</sup>  |
| 6                   | 6                       | 179.92 <sup>BCDE</sup> | 159.24 <sup>CDEF</sup> |
| 8                   | 8                       | 178.21 <sup>CDE</sup>  | 145.23 <sup>EF</sup>   |
| 10                  | 10                      | 217.99 <sup>AB</sup>   | 189.38 <sup>BCD</sup>  |
| شاهد معشب           | شاهد غير معشب           | 240.38 <sup>A</sup>    | 129.94 <sup>F</sup>    |
| LSD 0.05            | 38.33                   |                        |                        |
| CV %                | 18.87                   |                        |                        |

تشير الأحرف المتشابهة إلى عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات.

#### 4-2-3-7- وزن الثمار في النبات:

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية بين مختلف المعاملات المدروسة، حيث تم الحصول على أكبر وزن للثمار من نباتات معاملة الشاهد المعشب (عدم ترك الأعشاب) (0.51 غ) وبفروق معنوية بالمقارنة مع كافة المعاملات المدروسة، ومن ثم في نباتات معاملة التعشيب مدة 10 أسابيع (0.43 غ)، جدول (21)، بينما كانت الفروق غير معنوية بين معاملات التعشيب مدة 4، 6، 8 أسابيع مما يدل على ضرورة الاستمرار في التخلص من الأعشاب المنتشرة في حقول اليانسون بهدف زيادة عدد الثمار في النورة من جهة والحصول على وزن أكبر لها من جهة أخرى، بينما كان أقل وزن للثمار في معاملة الشاهد غير

المعشب (0.21 غ) ويعزى ذلك إلى أن المنافسة الشديدة بين نباتات اليانسون والأعشاب الضارة أثر سلباً في نمو النبات وتكوينه للمركبات الغذائية مما أدى إلى الحصول على ثمار صغيرة الحجم مما سينعكس لاحقاً على الإنتاجية، شكل (23).

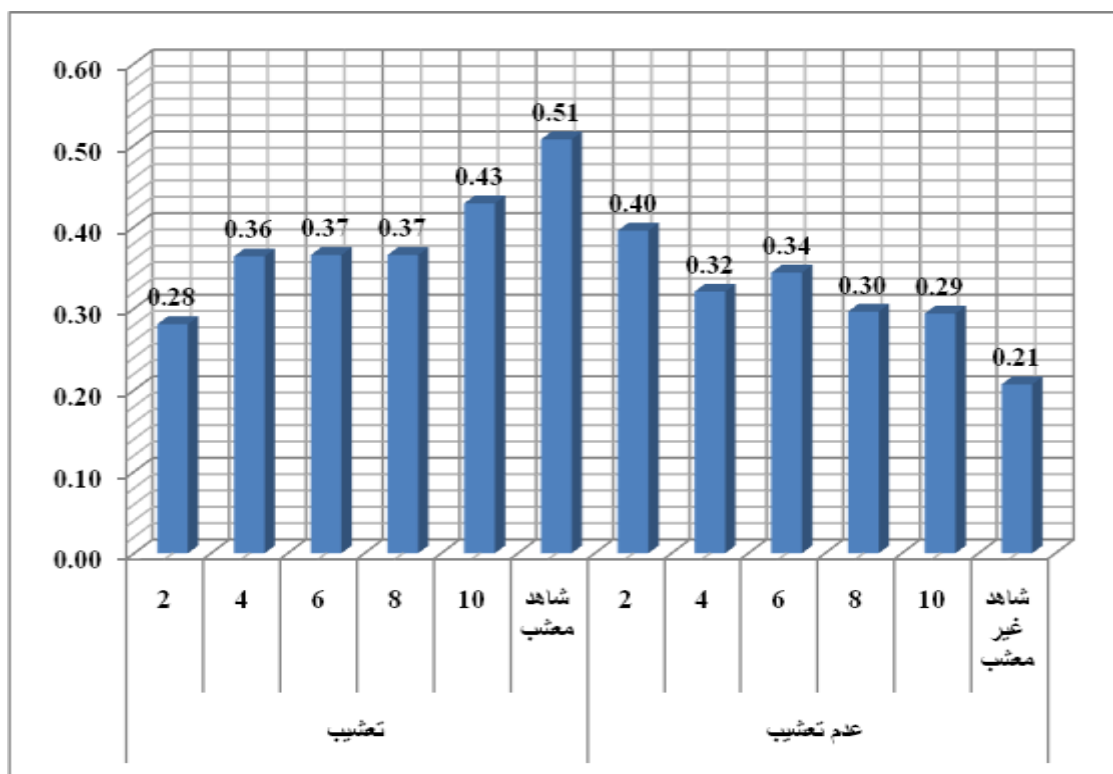


شكل (22) تأثير موعد التعشيب في متوسط عدد ثمار اليانسون (ثمرة/ نبات)  
LSD 0.05= 38.33

جدول (21) تأثير التعشيب في متوسط وزن الثمار في النبات بمرحلة الحصاد (غ).

| مدة التعشيب (أسبوع) | مدة عدم التعشيب (أسبوع) | مدة التعشيب (أسبوع) | مدة عدم التعشيب (أسبوع) |
|---------------------|-------------------------|---------------------|-------------------------|
| 0.40 <sup>C</sup>   | 2                       | 0.28 <sup>G</sup>   | 2                       |
| 0.32 <sup>EF</sup>  | 4                       | 0.36 <sup>D</sup>   | 4                       |
| 0.34 <sup>DE</sup>  | 6                       | 0.37 <sup>D</sup>   | 6                       |
| 0.30 <sup>FG</sup>  | 8                       | 0.37 <sup>D</sup>   | 8                       |
| 0.29 <sup>FG</sup>  | 10                      | 0.43 <sup>B</sup>   | 10                      |
| 0.21 <sup>H</sup>   | شاهد غير معشب           | 0.51 <sup>A</sup>   | شاهد معشب               |
| 0.029               |                         | LSD 0.05            |                         |
| 7.19                |                         | CV %                |                         |

تشير الأحرف المتشابهة إلى عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات.



شكل (23) تأثير موعد التعشيب في متوسط وزن الثمار /نورة (غ)  
LSD 0.05= 0.029

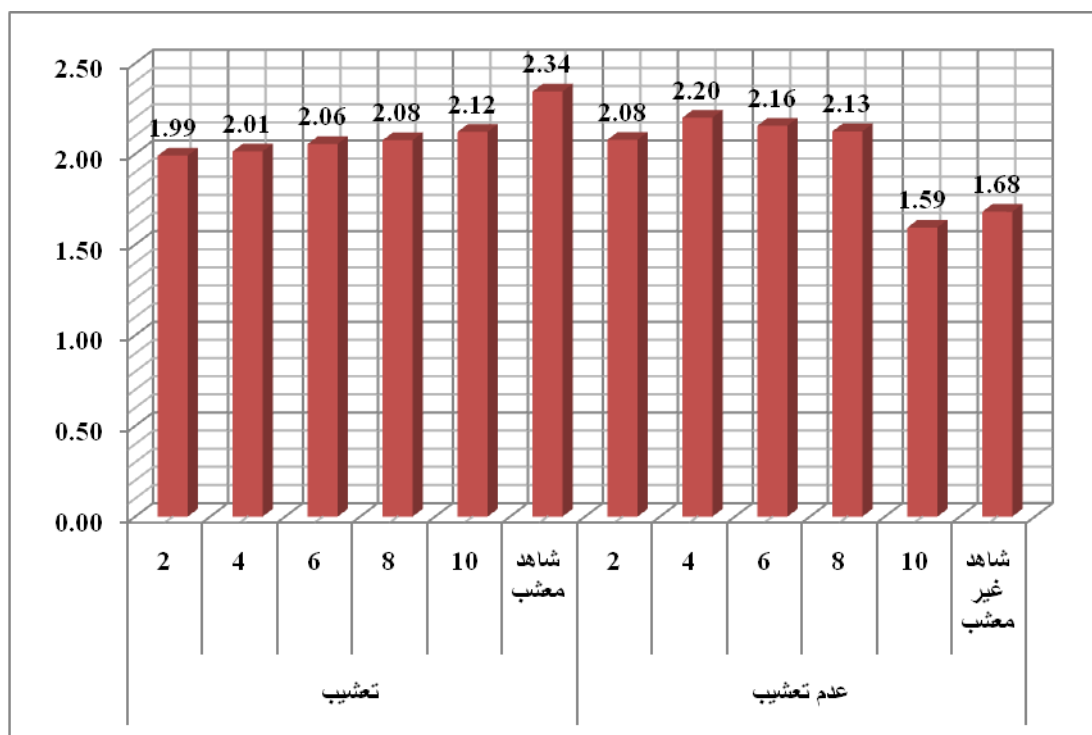
#### 4-2-3-8- وزن الألف ثمرة:

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي الموضحة في الجدول (22)، والشكل (24) عدم وجود فروق معنوية في صفة وزن الألف ثمرة بين كافة المعاملات المدروسة ما عدا معاملي الشاهد غير المعتب و عدم التعشيب مدة 10 أسابيع (1.68 و 1.59 غ على التوالي) ودون أن تكون بينهما فروق معنوية، وتم الحصول على أكبر وزن للألف ثمرة من معاملة الشاهد المعتب (2.34 غ) ومن معاملي عدم التعشيب مدة 4 و 6 أسابيع (2.20 و 2.16 غ على التوالي) وبفروق معنوية فقط مع المعاملتين المشار إليهما أعلاه.

جدول (22) تأثير التعشيب في وزن الألف ثمرة بمرحلة الحصاد (غ).

| مدة التعشيب (أسبوع) | مدة عدم التعشيب (أسبوع) | مدة التعشيب (أسبوع) | مدة عدم التعشيب (أسبوع) |
|---------------------|-------------------------|---------------------|-------------------------|
| 2                   | 2                       | 1.99 <sup>ABC</sup> | 2.08 <sup>AB</sup>      |
| 4                   | 4                       | 2.01 <sup>ABC</sup> | 2.20 <sup>A</sup>       |
| 6                   | 6                       | 2.06 <sup>ABC</sup> | 2.16 <sup>A</sup>       |
| 8                   | 8                       | 2.08 <sup>AB</sup>  | 2.13 <sup>AB</sup>      |
| 10                  | 10                      | 2.12 <sup>AB</sup>  | 1.59 <sup>C</sup>       |
| شاهد معتب           | شاهد غير معتب           | 2.34 <sup>A</sup>   | 1.68 <sup>BC</sup>      |
| LSD 0.05            |                         | 0.465               |                         |
| CV %                |                         | 19.74               |                         |

تشير الأحرف المتشابهة إلى عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات.



شكل (24) تأثير موعد التَعْشِيب في وزن الألف ثمرة (غ)  
LSD 0.05= 0.465

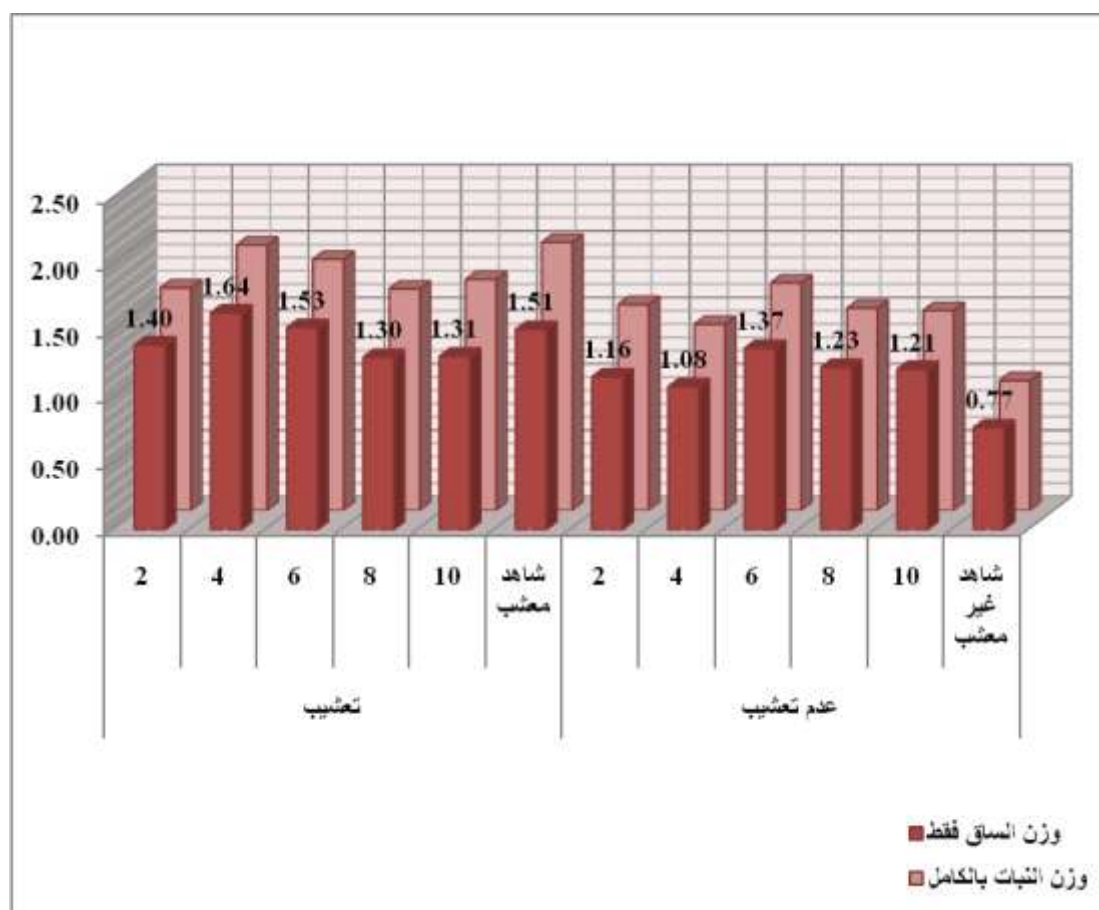
#### 4-2-3-9- الوزن الجاف للنبات:

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي المدونة في الجدول (23) وجود فروق معنوية بين مختلف المعاملات المدروسة في الوزن الجاف لكامل نبات اليانسون عند الحصاد، حيث كان أكبر وزن للنبات تم الحصول عليه في معاملة الشاهد المعشيب (عدم ترك الأعشاب) (2.02 غ) وبفروق معنوية بالمقارنة مع كافة المعاملات المدروسة عدا معاملات التَعْشِيب مدة 8 أسابيع (1.74 غ)، ومدة 6 أسابيع (1.89 غ)، ومدة أسبوعين (1.68 غ) وكانت الفروق غير معنوية بين معاملات التَعْشِيب المذكورة أعلاه مما يؤكد أهمية التَعْشِيب بهدف الحصول على نباتات ذات وزن جاف كبير لكامل النبات مما سيؤثر إيجاباً في الغلة من البذور التي تشكل جزءاً من هذا الوزن، وتم الحصول على أدنى وزن لكامل النبات في الشاهد غير المعشيب (0.98 غ) وبفروق معنوية مع كافة معاملات التَعْشِيب المدروسة، شكل (25)، أما فيما يتعلق بالوزن الجاف للساق فقد أوضحت نتائج التحليل الإحصائي المدونة في الجدول (23) وجود فروق معنوية بين مختلف المعاملات المدروسة أن أكبر وزن تم الحصول عليه في نباتات معاملة التَعْشِيب مدة 4 أسابيع (1.64 غ) وتم الحصول على أدنى وزن من نباتات الشاهد غير المعشيب (0.77 غ) وبفروق معنوية مع كافة المعاملات المدروسة شكل (25).

جدول (23) تأثير التعشيب في الوزن الجاف لنبات اليانسون عند الحصاد (غ).

| وزن الساق           | وزن كامل النبات     | مدة عدم التعشيب<br>(أسبوع) | وزن الساق           | وزن كامل النبات      | مدة التعشيب (أسبوع) |
|---------------------|---------------------|----------------------------|---------------------|----------------------|---------------------|
| 1.16 <sup>CD</sup>  | 1.55 <sup>DE</sup>  | 2                          | 1.40 <sup>ABC</sup> | 1.68 <sup>CDE</sup>  | 2                   |
| 1.08 <sup>D</sup>   | 1.40 <sup>E</sup>   | 4                          | 1.64 <sup>A</sup>   | 2.00 <sup>AB</sup>   | 4                   |
| 1.37 <sup>ABC</sup> | 1.71 <sup>BCD</sup> | 6                          | 1.53 <sup>AB</sup>  | 1.89 <sup>ABC</sup>  | 6                   |
| 1.23 <sup>CD</sup>  | 1.52 <sup>DE</sup>  | 8                          | 1.30 <sup>BCD</sup> | 1.67 <sup>CDE</sup>  | 8                   |
| 1.21 <sup>CD</sup>  | 1.50 <sup>DE</sup>  | 10                         | 1.31 <sup>BCD</sup> | 1.74 <sup>ABCD</sup> | 10                  |
| 0.77 <sup>E</sup>   | 0.98 <sup>F</sup>   | شاهد غير معشّب             | 1.51 <sup>AB</sup>  | 2.02 <sup>A</sup>    | شاهد معشّب          |
| 0.277               | 0.29                | LSD 0.05                   | 0.277               | 0.29                 | LSD 0.05            |
| 18.55               | 15.37               | CV %                       | 18.55               | 15.37                | CV %                |

تشير الأحرف المتشابهة إلى عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات.



شكل (25) تأثير موعد التعشيب في وزن كامل النبات ووزن الساق (غ)  
 LSD 0.05= 0.277 لوزن الساق LSD 0.05= 0.29 لوزن كامل النبات

#### 4-2-3-10- الغلة من الوزن الجاف ومن الثمار:

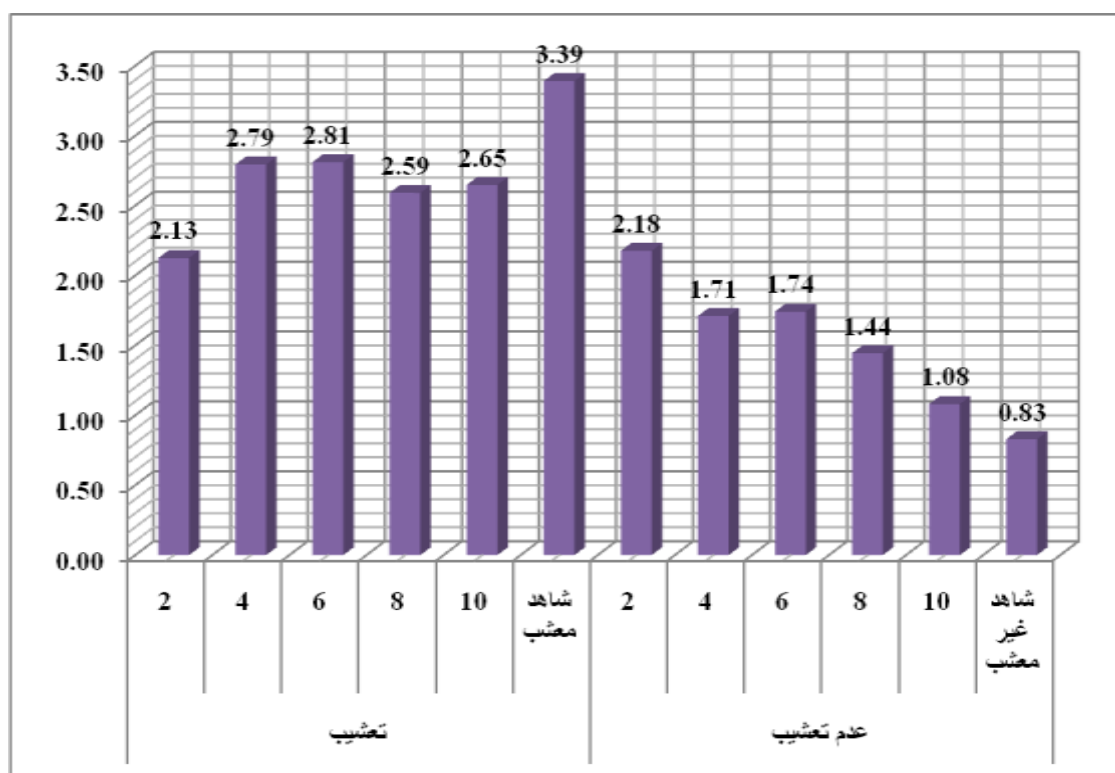
أظهرت نتائج التحليل الإحصائي المدونة في الجدول رقم (24) وجود فروق معنوية بين مختلف المعاملات المدروسة في الغلة من الوزن الجاف ومن ثمار اليانسون بمرحلة الحصاد، حيث تم الحصول على أعلى قيمة للوزن الجاف وللغلة من الثمار في معاملة الشاهد المعشّب

(عدم ترك الأعشاب) (3.39 و 1.13 طن/ هكتار على التوالي) وبفروق معنوية بالمقارنة مع كافة المعاملات المدروسة، وكانت الغلة الأدنى معنوياً في معاملة الشاهد غير المعشب (ترك الأعشاب) (0.83 و 0.22 طن/ هكتار على التوالي) شكل (26 و 27)، وبفروق معنوية مع كافة المعاملات المدروسة ما عدا معاملة دون تعشيب مدة 10 أسابيع (1.08 و 0.261 طن/ هكتار على التوالي) و يدل هذا على أن اللجوء إلى مكافحة الأعشاب والعزيق في مراحل متأخرة من موسم نمو اليانسون يُعد عديم الفائدة.

جدول (24) تأثير التعشيب في الغلة الجافة ومن ثمار اليانسون بمرحلة الحصاد (طن/ هكتار).

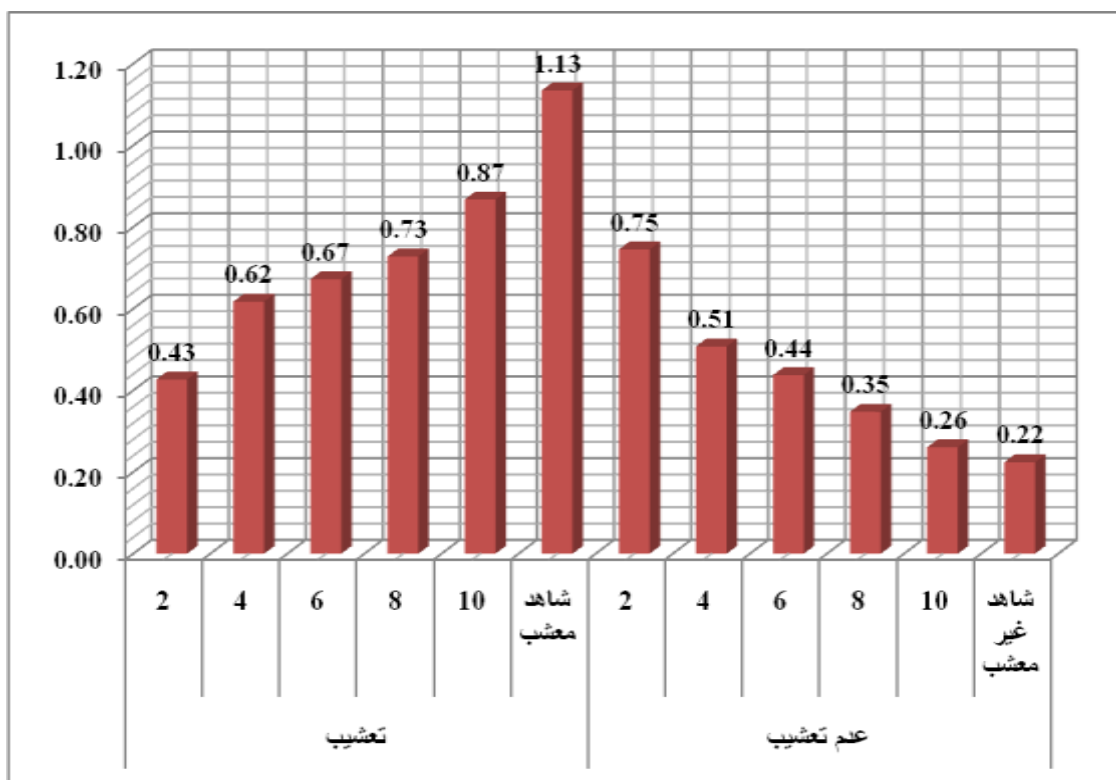
| دليل الحصاد         | الغلة             |                     | مدة عدم التعشيب (أسبوع) | دليل الحصاد         | الغلة              |                     | مدة التعشيب (أسبوع) |
|---------------------|-------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|--------------------|---------------------|---------------------|
|                     | ثمار              | وزن الجاف           |                         |                     | ثمار               | وزن الجاف           |                     |
| 34.56 <sup>AB</sup> | 0.75 <sup>C</sup> | 2.18 <sup>CDE</sup> | 2                       | 24.03 <sup>E</sup>  | 0.43 <sup>G</sup>  | 2.13 <sup>DE</sup>  | 2                   |
| 29.92 <sup>CD</sup> | 0.51 <sup>F</sup> | 1.71 <sup>EF</sup>  | 4                       | 29.10 <sup>CD</sup> | 0.62 <sup>E</sup>  | 2.79 <sup>B</sup>   | 4                   |
| 26.64 <sup>DE</sup> | 0.44 <sup>G</sup> | 1.74 <sup>EF</sup>  | 6                       | 27.53 <sup>DE</sup> | 0.67 <sup>DE</sup> | 2.81 <sup>B</sup>   | 6                   |
| 24.58 <sup>E</sup>  | 0.35 <sup>H</sup> | 1.44 <sup>FG</sup>  | 8                       | 31.31 <sup>BC</sup> | 0.73 <sup>CD</sup> | 2.59 <sup>BCD</sup> | 8                   |
| 24.66 <sup>E</sup>  | 0.26 <sup>I</sup> | 1.08 <sup>GH</sup>  | 10                      | 34.01 <sup>AB</sup> | 0.87 <sup>B</sup>  | 2.65 <sup>BC</sup>  | 10                  |
| 29.35 <sup>CD</sup> | 0.22 <sup>I</sup> | 0.83 <sup>H</sup>   | شاهد غير معشب           | 35.17 <sup>A</sup>  | 1.13 <sup>A</sup>  | 3.39 <sup>A</sup>   | شاهد معشب           |
| 3.60                | 0.061             | 0.514               | LSD 0.05                | 3.60                | 0.061              | 0.514               | LSD 0.05            |
| 10.63               | 9.06              | 21.01               | CV %                    | 10.63               | 9.06               | 21.01               | CV %                |

تشير الأحرف المتشابهة إلى عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات.



شكل (26) تأثير موعد التعشيب في الوزن الجاف بمرحلة الحصاد (طن/ هكتار)

LSD 0.05= 0.514



شكل (27) تأثير موعد التعشيب في الغلة من ثمار اليانسون (طن/هكتار)

LSD 0.05= 0.061

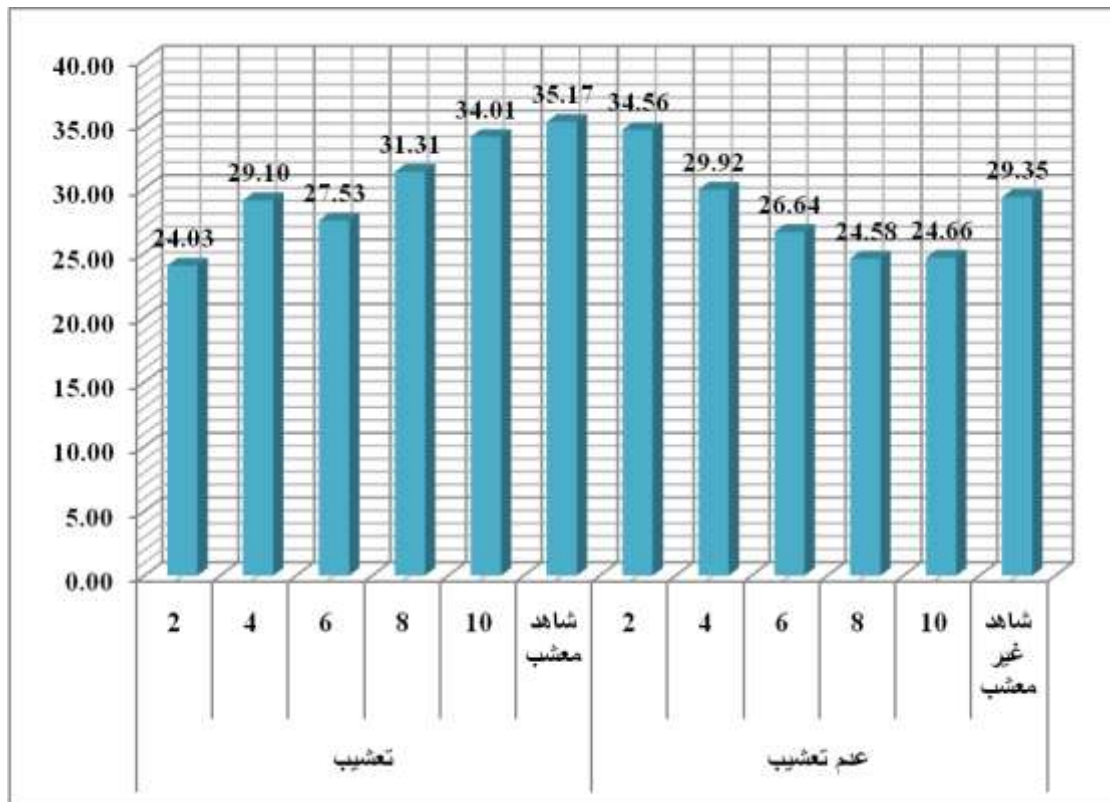
#### 4-2-3-11- دليل الحصاد:

أوضحت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية بين مختلف المعاملات المدروسة في مؤشر دليل أو معامل الحصاد، حيث تم الحصول على أعلى قيمة له من معاملة الشاهد المعشوب (عدم ترك الأعشاب) (35.17%) وبفروق معنوية بالمقارنة مع كافة المعاملات المدروسة عدا معاملي عدم التعشيب مدة 10 أسبوعين والتعشيب مدة 10 أسابيع (34.56 و 34.01% على التوالي) جدول (24)، مما يدل على أهمية تعشيب حقول اليانسون للحصول على غلة عالية من الثمار، بينما كانت أدنى قيم له في ثلاثة معاملات دون أن تكون بينها فروق معنوية وهي: معاملة التعشيب مدة أسبوعين، وعدم التعشيب مدة 8 و 10 أسابيع (24.03 و 24.58 و 24.66% على التوالي) وبفروق معنوية مع بقية المعاملات المدروسة عدا معاملة عدم التعشيب مدة 6 أسابيع (26.64%)، شكل (28).

#### 4-2-3-12- نسبة الزيت:

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي المدونة في الجدول رقم (25) وجود فروق معنوية بين مختلف المعاملات المدروسة في نسبة الزيت في ثمار اليانسون، حيث تم الحصول على أعلى قيمة لنسبة الزيت في معاملة التعشيب لمدة أسبوعين (4.7%)، وبفروق معنوية بالمقارنة مع كافة المعاملات المدروسة، تلتها في القيمة الأعلى معاملة الشاهد غير المعشوب (4.23%)،

ومن ثم معاملة التعشيب لمدة 4 اسابيع (3.90%)، بينما كانت قيمة متوسط نسبة الزيت الأدنى معنوياً في كل من معاملات التعشيب لمدة 6 أسابيع، ومعاملي التعشيب لمدة 2 و 6 أسابيع (2.67 و 2.68 و 2.70% على التوالي) دون أن تكون فيما بينها فروق معنوية شكل (29).

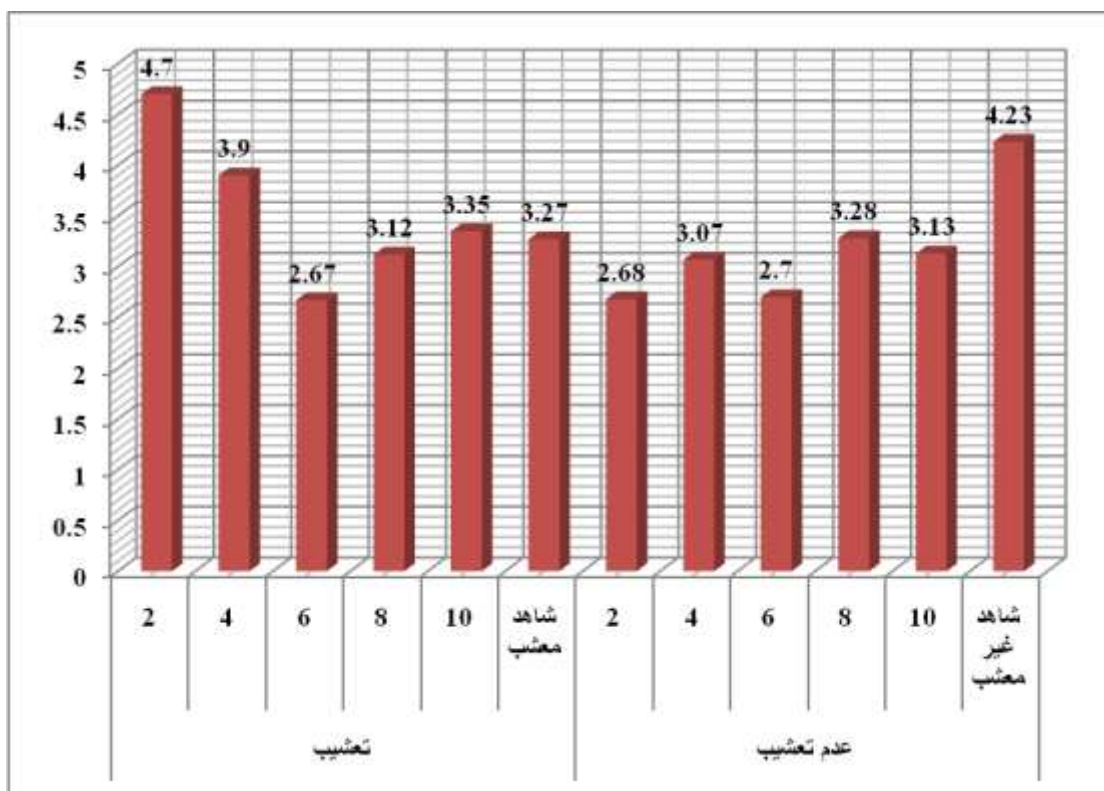


شكل (28) تأثير موعد التعشيب في دليل الحصاد (%) لنباتات اليانسون  
LSD 0.05= 3.60

جدول (25) تأثير التعشيب في نسبة الزيت (%) والغلّة من الزيت (كغ/ هكتار) بمرحلة الحصاد (%).

| نسبة الزيت         | مدة عدم التعشيب (أسبوع) | نسبة الزيت         | مدة التعشيب (أسبوع) |
|--------------------|-------------------------|--------------------|---------------------|
| 4.23 <sup>B</sup>  | شاهد غير معشّب          | 3.27 <sup>DE</sup> | شاهد معشّب          |
| 2.68 <sup>F</sup>  | 2                       | 4.70 <sup>A</sup>  | 2                   |
| 3.07 <sup>E</sup>  | 4                       | 3.90 <sup>C</sup>  | 4                   |
| 2.70 <sup>F</sup>  | 6                       | 2.67 <sup>F</sup>  | 6                   |
| 3.28 <sup>DE</sup> | 8                       | 3.12 <sup>DE</sup> | 8                   |
| 3.13 <sup>DE</sup> | 10                      | 3.35 <sup>D</sup>  | 10                  |
| 0.24               |                         | LSD 0.05           |                     |
| 4.7                |                         | CV %               |                     |

تشير الأحرف المتشابهة إلى عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات.



شكل (29) تأثير موعد التعشيب في نسبة الزيت (%) في ثمار اليانسون  
LSD 0.05=

#### 4-2-4- علاقات الارتباط بين مختلف الصفات المدروسة في تجربة التعشيب:

يلخص الجدول رقم (26) علاقات الارتباط بين الغلة من الثمار ومكوناتها عند زراعة طراز اليانسون الذي مصدره منطقة حينة (ريف دمشق) تحت تأثير مواعيد مختلفة للتعشيب، حيث تشير النتائج إلى وجود علاقة ارتباط موجبة ومعنوية بين عدد النباتات بمرحلة الحصاد ومعظم المؤشرات أو الصفات المدروسة عدا صفتي ارتفاع النبات ونسبة الزيت في الثمار ( $r=0.04$  و  $r=0.096$  على التوالي)، في حين ارتبطت صفة ارتفاع النبات بعلاقة موجبة ومعنوية فقط مع عدد الأفرع والنورات على النبات ( $r=0.40^{**}$  لكل منهما). وكانت علاقة الارتباط موجبة ومعنوية بين عدد الأفرع وكافة الصفات المدروسة عدا مؤشر دليل الحصاد ( $r=0.05$ ). كما أظهرت النتائج عند دراسة تأثير موعد التعشيب في نمو وإنتاجية نبات اليانسون علاقة ارتباط موجبة ومعنوية بين الغلة من الوزن الجاف والغلة من البذور ( $r=0.83^{**}$ ) وبين كلاً منها على حدة وكافة الصفات المدروسة عدا صفة ارتفاع النبات ( $r=0.13$  و  $r=0.07$  على التوالي). ولم تسجل نسبة الزيت في ثمار اليانسون أي علاقة ارتباط مع أي صفة من الصفات المدروسة.

جدول (26) الارتباط البسيط بين الغلة الحبية ومكوناتها وبينها وبين بقية المؤشرات المدروسة في تجربة التعشيب (طراز حينة).

| المؤشر                   | معامل التأقلم | إرتفاع النبات | عدد الأفرع على النبات | الوزن الجاف لكامل النبات | عدد النورات الكلي | عدد النورات الخالية | عدد النورات الممتلئة | عدد الثمار/ نبات | وزن الثمار/ نبات | وزن الألف ثمرة | وزن النبات دون ثمار | الغلة من الوزن الجاف | الغلة من الثمار | دليل الحصاد | نسبة الزيت |
|--------------------------|---------------|---------------|-----------------------|--------------------------|-------------------|---------------------|----------------------|------------------|------------------|----------------|---------------------|----------------------|-----------------|-------------|------------|
| عدد النباتات عند الحصاد  | 0.99**        | 0.04          | 0.49**                | 0.48**                   | 0.49**            | 0.43**              | 0.29*                | 0.47**           | 0.78**           | 0.23*          | 0.36**              | 0.82**               | 0.94**          | 0.60**      | 0.096      |
| معامل التأقلم            | —             | 0.04          | 0.49**                | 0.48**                   | 0.49**            | 0.43**              | 0.29*                | 0.47**           | 0.78**           | 0.23*          | 0.36**              | 0.82**               | 0.94**          | 0.60**      | 0.096      |
| ارتفاع النبات            | —             | —             | 0.40**                | 0.18                     | 0.40**            | 0.36**              | 0.26*                | -0.07            | 0.11             | 0.21           | 0.18                | 0.13                 | 0.07            | -0.22       | -0.23      |
| عدد الأفرع               | —             | —             | —                     | 0.73**                   | 1.00**            | 0.87**              | 0.61**               | 0.21*            | 0.51**           | 0.31**         | 0.71**              | 0.73**               | 0.52**          | -0.05       | -0.21      |
| الوزن الجاف لكامل النبات | —             | —             | —                     | —                        | 0.73**            | 0.63**              | 0.46**               | 0.29*            | 0.66**           | 0.37**         | 0.98**              | 0.87**               | 0.58**          | -0.16       | -0.22      |
| عدد النورات الكلي        | —             | —             | —                     | —                        | —                 | 0.87**              | 0.61**               | 0.21*            | 0.51**           | 0.31**         | 0.71**              | 0.73**               | 0.52**          | -0.05       | -0.21      |
| عدد النورات الخالية      | —             | —             | —                     | —                        | —                 | —                   | 0.17                 | 0.29*            | 0.47**           | 0.13           | 0.60**              | 0.64**               | 0.48**          | 0.002       | 0.07       |
| عدد النورات الممتلئة     | —             | —             | —                     | —                        | —                 | —                   | —                    | -0.08            | 0.24*            | 0.44**         | 0.46**              | 0.43**               | 0.25*           | -0.13       | -0.18      |
| عدد الثمار/ نبات         | —             | —             | —                     | —                        | —                 | —                   | —                    | —                | 0.65**           | -0.55**        | 0.17                | 0.40**               | 0.61**          | 0.47**      | -0.15      |
| وزن الثمار/ نبات         | —             | —             | —                     | —                        | —                 | —                   | —                    | —                | —                | 0.23*          | 0.51**              | 0.77**               | 0.94**          | 0.55**      | -0.76      |
| وزن الألف ثمرة           | —             | —             | —                     | —                        | —                 | —                   | —                    | —                | —                | —              | 0.37**              | 0.33**               | 0.21*           | -0.06       | -0.095     |
| وزن النبات دون ثمار      | —             | —             | —                     | —                        | —                 | —                   | —                    | —                | —                | —              | —                   | 0.81**               | 0.43**          | -0.32**     | -0.24      |
| الغلة من الوزن الجاف     | —             | —             | —                     | —                        | —                 | —                   | —                    | —                | —                | —              | —                   | —                    | 0.83**          | 0.18        | -0.05      |
| الغلة من الثمار          | —             | —             | —                     | —                        | —                 | —                   | —                    | —                | —                | —              | —                   | —                    | —               | 0.62**      | -0.06      |
| دليل الحصاد              | —             | —             | —                     | —                        | —                 | —                   | —                    | —                | —                | —              | —                   | —                    | —               | —           | 0.23       |

#### 3-4- تحديد الفترة الحرجة لمنافسة الأعشاب الضارة لمحصول اليانسون:

بعد الحصول على غلة محصول اليانسون من تجارب التعشيب المختلفة والمدونة في الجدول رقم (27) أصبح من الممكن مناقشة تلك النتائج كالتالي:

جدول (27) الغلة من بذور اليانسون في تجارب التعشيب المختلفة.

| المعاملات                     | الغلة طن/ الهكتار  |
|-------------------------------|--------------------|
| شاهد معشب دائماً              | 1.13 <sup>a</sup>  |
| شاهد غير معشب                 | 0.224 <sup>i</sup> |
| تعشيب مدة أسبوعين             | 0.42 <sup>g</sup>  |
| تعشيب مدة أربع أسابيع         | 0.62 <sup>e</sup>  |
| تعشيب مدة ستة أسابيع          | 0.67 <sup>de</sup> |
| تعشيب مدة ثمانية أسابيع       | 0.73 <sup>cd</sup> |
| تعشيب مدة عشرة أسابيع         | 0.87 <sup>b</sup>  |
| ترك الأعشاب مدة أسبوعين       | 0.75 <sup>c</sup>  |
| ترك الأعشاب مدة أربع أسابيع   | 0.51 <sup>f</sup>  |
| ترك الأعشاب مدة ستة أسابيع    | 0.44 <sup>g</sup>  |
| ترك الأعشاب مدة ثمانية أسابيع | 0.35 <sup>h</sup>  |
| ترك الأعشاب مدة عشرة أسابيع   | 0.261 <sup>i</sup> |
| L.S.D.                        | 0.061              |
| CV%                           | 9.06               |

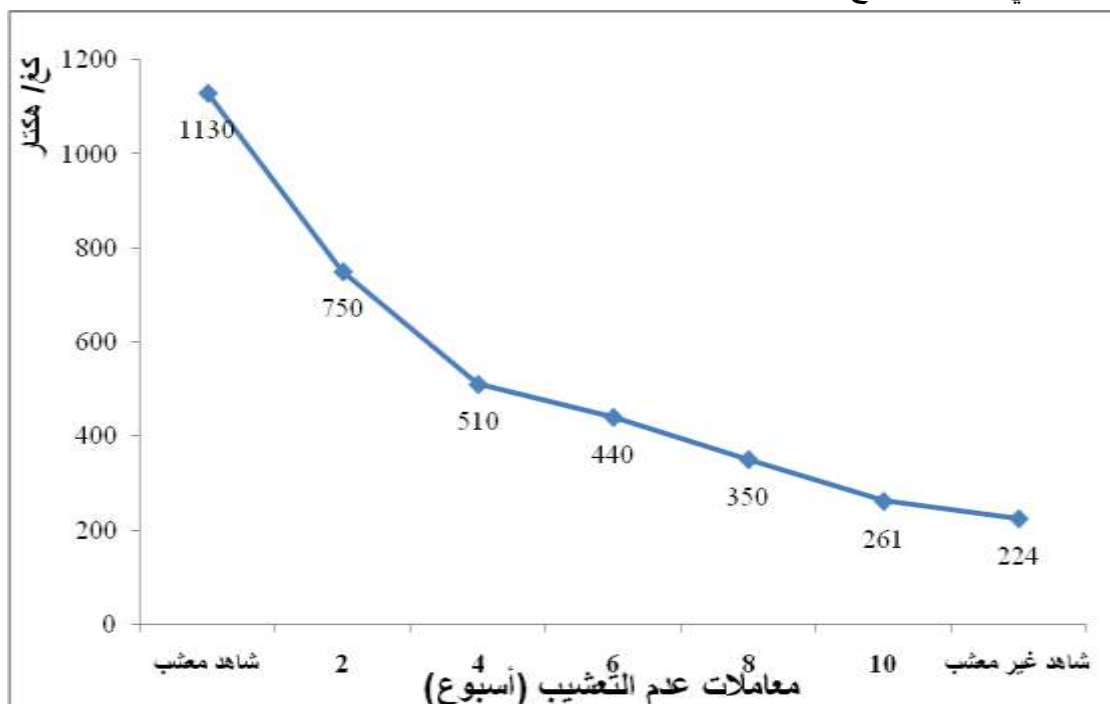
تشير الأحرف المتشابهة إلى عدم وجود فروق معنوية

#### 3-4-1- تجارب مجموعة ترك الأعشاب:

تسمح هذه التجارب بتحديد بداية الفترة الحرجة وهو الوقت الذي يبدأ عنده الإنتاج بالانخفاض بشكل معنوي، وأشارت معطيات الغلة من بذور اليانسون إلى أن الإنتاج ينخفض مع ازدياد طول الفترة الزمنية التي نسمح فيها للأعشاب بالتواجد مع نباتات المحصول جدول (27). وتظهر معطيات هذا الجدول تفوق معاملة الشاهد المعشب (عدم ترك الأعشاب) معنوياً على كافة المعاملات. وقد بدأ التأثير المعنوي على الإنتاج عند ترك الأعشاب مدة أسبوعين وتعد هذه هي بداية الفترة الحرجة للأعشاب في محصول اليانسون وهنا يجب أن تبدأ عمليات مكافحة. كما نلاحظ من بيانات الجدول وجود فرق معنوي بين معاملة الشاهد غير المعشب ومعاملات عدم التعشيب مدة أسبوعين أو أربعة أو ستة أو ثمانية أسابيع مع عدم وجود فرق معنوي بين معاملة الشاهد غير المعشب ومعاملات ترك الأعشاب مدة عشرة أسابيع و يشير هذا إلى أهمية التعشيب خلال المراحل المتقدمة من عمر النبات، و نستنتج مما سبق أن مكافحة الأعشاب من

العمليات الهامة المقدمة لمحصول اليانسون، وكلما تأخرنا في تنفيذ التعشيب حصلنا على غلة أقل من البذور في وحدة المساحة.

ويوضح الشكل (30) كيفية تأثر الإنتاج بطول فترة وجود الأعشاب (فترة عدم التعشيب)، حيث نلاحظ انخفاض الغلة من بذور اليانسون مع زيادة طول فترة وجود الأعشاب الضارة في الحقل أو مع زيادة طول فترة المنافسة لها.



شكل (30) إنتاج اليانسون في معاملات عدم التعشيب.

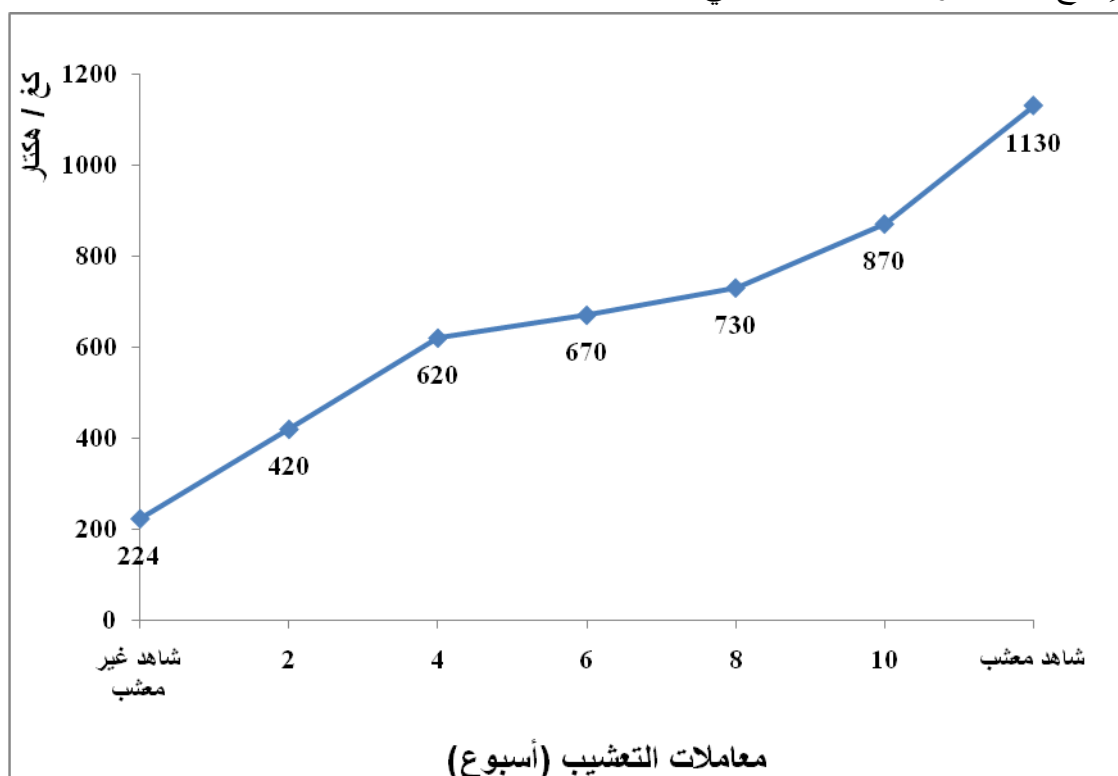
#### 4-3-2- تجارب التعشيب:

تسمح هذه التجارب بتحديد نهاية الفترة الحرجة وهو الوقت الذي يبدأ عنده الإنتاج بالنبات وعدم وجود تأثير معنوي للأعشاب على الإنتاج. وتشير معطيات الغلة من بذور اليانسون في هذه التجربة إلى أن العلاقة بين الغلة وطول فترة التعشيب طردية فكلما طالت المدة الزمنية التي يكون فيها الحقل نظيفاً من الأعشاب كلما ازدادت الإنتاجية جدول (27).

وتبين معطيات الجدول السابق أن معاملة الشاهد المعشب أعطت أعلى غلة من بذور اليانسون (1.13 طن / هكتار)، في حين كانت أقل غلة في معاملة الشاهد غير المعشب (0.224 طن/ هكتار)، كما ازدادت إنتاجية المعاملات بشكل طردي مع زيادة طول فترة التعشيب، وعلى الرغم من وجود العلاقة الطردية بين الإنتاجية وطول مدة التعشيب إلا أن تحليل المعنوية أثبت وجود فروق معنوية بين معاملة التعشيب حتى نهاية الموسم (شاهد معشب) وباقي المعاملات وهذا يؤكد على أهمية الاستمرار بمكافحة الأعشاب المنتشرة في حقول اليانسون خلال

مراحل نمو النبات. ولتحديد فترة انتهاء الفترة الحرجة لمنافسة الأعشاب الضارة يجب التحقق من عدم وجود الفروق المعنوية ما بين المعاملات، حيث أن وجود فروق ظاهرية بين إنتاجية المعاملات المدروسة يدل على ذلك الوقت الذي يشير إلى فترة انتهاء الفترة الحرجة.

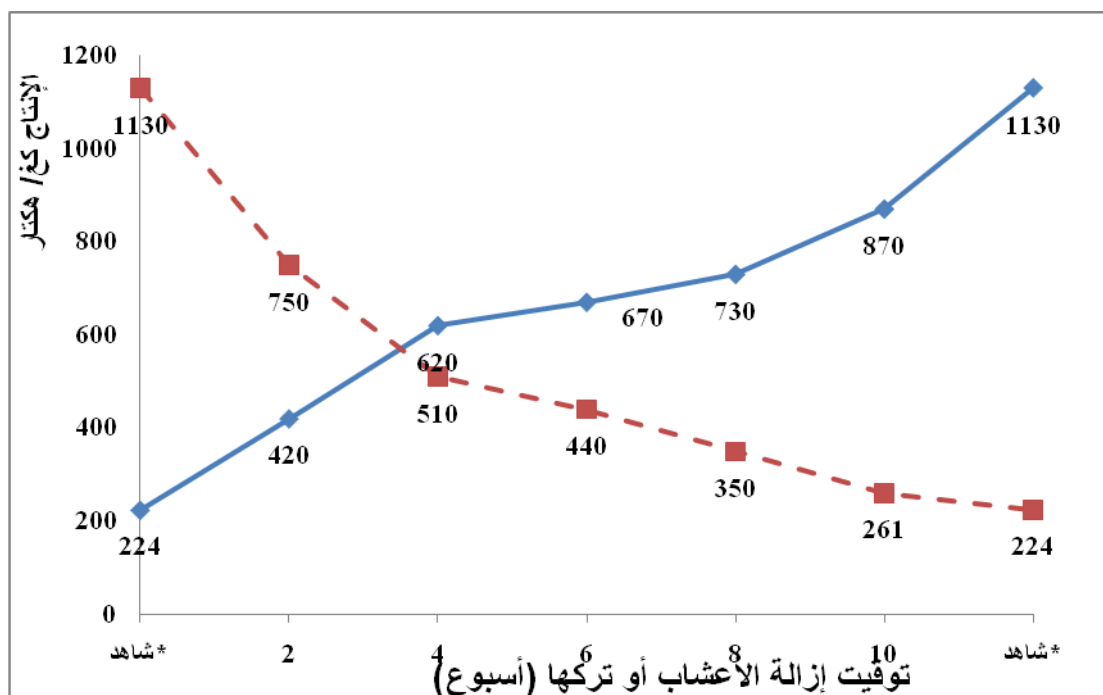
تشير المعطيات السابقة إلى عدم وجود فرق معنوي بين معاملي التعشيب مدة أربعة أسابيع وستة أسابيع من جهة، وبين معاملي التعشيب مدة ستة أسابيع وثمانية أسابيع من جهة أخرى، وبالتالي فإن نهاية الفترة الحرجة تعد بعد نهاية الأسبوع الرابع من الإنبات لأنه بعد ذلك الموعد لا يكون لإزالة الأعشاب أية تأثير معنوي في الإنتاج. ويوضح الشكل (31) كيفية تأثر الإنتاج بطول فترة وجود الأعشاب في الحقل.



شكل (31) إنتاج اليانسون في معاملات التعشيب.

#### 3-3-4- تحديد الفترة الحرجة:

يتم من خلال دمج نتائج الخطوط البيانية لتجارب كلتا المعاملتين مع بعضهما البعض تحديد الفترة الحرجة بالشكل الأمثل شكل (32).



شكل (32) تحديد الفترة الحرجة لمنافسة الأعشاب الضارة لمحصول اليانسون

\*من أجل الدمج الصحيح للبيانات قمنا بتعديل موضع الشاهد المعشب والشاهد غير المعشب كما هو موضح أعلاه. يفيد الشكل السابق في تحديد زمن منتصف الفترة الحرجة وهي تقع بين الأسبوع الثاني من الإنبات وبين الأسبوع الرابع وهي الفترة الأكثر أهمية في مراحل نمو نبات اليانسون والتي يكون فيها للأعشاب تأثير كبير في نموه، وكلما ابتعدنا عن مركز هذه الفترة يقل تأثير الأعشاب على الإنتاجية.

يكون للأعشاب الضارة تأثير كبير على المحصول خلال هذه الفترة، حيث يكون قد انخفض تقريباً تأثير مبيدات الأعشاب المستخدمة مع هذا المحصول وغالباً قبل الزراعة مما يبرر النقص الدائم في الإنتاجية رغم استخدام مبيدات الأعشاب والتي تمنع أو توقف نمو الأعشاب الضارة في بداية الموسم (قبل الزراعة) مما يقلل من دور هذه المبيدات أو من فعاليتها في القضاء على الأعشاب المرافقة للمحصول لذا يتوجب علينا البحث عن طرق بديلة لمكافحة الأعشاب أو البحث عن مبيدات أعشاب جديدة تستخدم مع هذا المحصول أو استخدام المبيدات القديمة ولكن في أوقات متأخرة كاستخدامها بعد الإنبات مثلاً وخاصة في المناطق المروية.

قد تؤدي كثير من الأعشاب دور ضار جداً وحتى عند تواجدها في الحقل خارج الفترة الحرجة للمنافسة وذلك لأنها تؤثر على المنتج النهائي للمحصول فيعد تواجد الشمرة، الكمون أو الكزبرة ضار جداً مع محصول اليانسون لأنه يؤثر على المنتج النهائي ويخفض بالتالي من القيمة الاقتصادية لليانسون وهذا يتطلب إجراءات مكافحة إضافية.

## الاستنتاجات

1. أظهرت النتائج تأثير مكونات الغلة (عدد النباتات بمرحلة الحصاد، وزن الثمار من النبات، والغلة من الثمار) في نبات اليانسون بالطراز البيئي وبمعدل البذار المستخدم، في حين لم يتأثر ارتفاع النبات، وزن الألف ثمرة بأي من عوامل الدراسة.
2. تميزت نباتات الطراز البيئي من منطقة حينة (ريف دمشق) بأعلى عدد للنورات الممتلئة، والطراز البيئي من ادلب بأعلى وزن للثمار في النبات.
3. بينت نتائج البحث تفوق الطراز البيئي من محافظة حمص في الغلة من الثمار عند زراعته بمعدل البذار 20 كغ / هكتار، في حين تفوق الطراز البيئي الادلبي بأعلى مردود من الثمار من وحدة المساحة عند زراعته بمعدل بذار قدره 15 كغ/ هكتار.
4. يعزى تفوق الطراز البيئي من محافظة ادلب في الغلة من الثمار عند زراعته باستخدام معدلات البذار الدنيا والمتوسطة (10 و 15 كغ/ هكتار)، إلى أن قلة عدد النباتات في وحدة المساحة أدى إلى زيادة عدد النورات الزهرية الممتلئة وبالتالي وزن الثمار في النبات، فيما أدت زراعته بمعدل البذار الأعلى (20 كغ / هكتار) إلى انخفاض واضح في الغلة من ثمار اليانسون ناتج عن تشكل ثمار صغيرة الحجم على النبات بسبب الكثافة النباتية العالية.
5. يُعزى تفوق الطراز البيئي من محافظة حمص في الغلة من الثمار عند زراعته باستخدام معدل البذار الأعلى (20 كغ/ هكتار) إلى عدم تأثير عدد الأفرع الثمرية وعدد النورات الكلي ووزن الألف ثمرة في النبات بعدد النباتات في وحدة المساحة.
6. يؤدي استخدام معدل البذار الأعلى (20 كغ/ هكتار) إلى المحافظة على أكبر عدد من النباتات في وحدة المساحة في مرحلة الحصاد، لكن ذلك يترافق بانخفاض في عدد النورات ويزن الثمار في النبات، و يمكن بالتالي اعتبار عدد النباتات المكون الرئيس المحدد لغلة الطرز البيئية من اليانسون التي كان مصدرها محافظة حمص ومنطقة حينة في ريف دمشق نتيجة عدم تأثير غلة النبات الواحد فيها بمعدل البذار المستخدم.
7. يعد معدل البذار 15 كغ/ هكتار أكثر إنتاجية في ظروف منطقة الزراعة وبغض النظر عن الطراز البيئي المستخدم في الدراسة.
8. ارتبطت الغلة من الثمار بعلاقة موجبة قوية ومعنوية مع عدد النورات الكلي، ومع عدد النورات الممتلئة، وعدد الثمار في النبات، إضافة إلى علاقة الارتباط الموجبة القوية والمعنوية مع الغلة من الوزن الجاف.

9. أظهرت النتائج استجابة نبات اليانسون لعمليات التعشيب، حيث أثر ذلك في معظم الصفات المدروسة ما عدا صفة ارتفاع النبات، فتم الحصول على أدنى غلة من ثمار اليانسون من الشاهد غير المعشوب، ومعاملة ترك الأعشاب في الحقل مدة 10 أسابيع.
10. لوحظ عدم تأثير عمليات التعشيب خلال المرحلة من بداية النمو حتى بداية الأسبوع الرابع على الإنتاجية وبالتالي يعد هذا الموعد بداية الفترة الحرجة لمنافسة الأعشاب لمحصول اليانسون.
11. تشير معطيات الغلة من ثمار اليانسون في تجربة التعشيب إلى أن العلاقة بين الغلة وطول فترة التعشيب طردية فكلما طالت المدة الزمنية التي يكون فيها الحقل نظيفاً من الأعشاب ازدادت الإنتاجية.
12. تعد الفترة الواقعة بين الأسبوع الثاني بعد الإنبات والأسبوع الرابع هي الفترة الحرجة لمنافسة الأعشاب لمحصول اليانسون لذا لابد من العمل على مكافحتها في حقول اليانسون خلال هذه الفترة، وكلما ابتعدنا عن مركز هذه الفترة يقل تأثير الأعشاب على الإنتاجية، لأنه بعد ذلك الموعد لا يكون لإزالة الأعشاب أية تأثير معنوي في الإنتاج.
13. تؤكد نتائج التعشيب التي حصلنا عليها عدم جدوى استخدام مبيدات الأعشاب في فترة ما قبل الزراعة ولاسيما في المناطق الباردة نظراً لطول الفترة الزمنية الفاصلة بين الزراعة والإنبات .

## المقترحات والتوصيات

### Suggestions & Recommendations

1. تنفيذ الدراسة لعدة سنوات وفي مناطق بيئية متباينة للتأكد من النتائج التي حصلنا عليها والتي بناء عليها نوصي المزارعين في ظروف دمشق بزراعة الطراز الأدلبي من اليانسون، واستخدام معدل بذار قدره 15 كغ/ هكتار بغض النظر عن الطراز البيئي.
2. عند زراعة الطرازين البيئيين من ادلب وحمص في نفس ظروف التجربة ينصح استخدام معدل البذار 10 و 15 كغ/ هكتار بالنسبة للأول، وتتم زراعة الطراز الحمصي من اليانسون بمعدل بذار 20 كغ/ هكتار .
3. ادخال هذه الطرز المدروسة في برامج التربية والتحسين الوراثي التي تهتم باستنباط أصناف عالية الإنتاجية من اليانسون والتي تأقلمت مع منطقة الزراعة.
4. لابد من التوسع بدراسة حزم التقانات الزراعية المطبقة على هذا المحصول لتحديد المثالي منها، وهذا يفرض بالدرجة الأولى العمل على استنباط أصناف محلية نقية من اليانسون.
5. لابد من العمل على اجراء الدراسات اللازمة لتحديد الموعد المثالي لحصاد اليانسون لأنه من العوامل المهمة جداً والمؤثرة في الغلة لأنه يؤثر في عدد النورات الممتلئة والخالية من الثمار عند الحصاد.

## Abstract

This investigation was carried out at the farm of the Faculty of Agriculture- Damascus University during the growing season 2010-2011 in two separated trails. The First one aimed to determine the effect of seedling rate on yield component of four ecogenotypes of Anise plant, (*Pimpinella anisum* L.) which were collected from different places of Syria: Damascus (Hena, Saasaa), Homs and Edlib. Sowing rates were (10, 15 and 20 Kg/ha.). Trial was laid out using completely randomized block design with three replications for each treatment. The second one was conducted to determine the critical period of weed competition to anise plants. An ecotype of anise collected from Saasaa from Damascus countryside was grown in Damascus under rainfed conditions with supplementary irrigation. Two types of trails were conducted, the first one was with no weeding for certain periods (2, 4, 6, 8 and 10 weeks) and the second treatment with weeding for certain periods (2, 4, 6, 8 and 10 weeks). Trail was designed as completely randomized block with three replications. Studied traits were: plant no. at harvest, no. of umbels/plant, no. and weight of seeds/umbel, yield of plant dry weight and seed yield and finally critical weed competition.

Results of first experiment showed that studied traits differed according to seeding rate and the ecotype. There was a significant differences for the treatment of seeding rate of 15 kg/ha., on seed yield. Regardless the ecotype, increasing the seeding rate up to (20 kg/ha.) resulted in maintenance of highest number of plants/unit area, but that was accompany with reduction in fertile umbels and seed weight. Statistical analysis showed that the ecotype of Edlib recorded the highest seed weight/ plant and highest seed yield/ planted area, especially with the seeding rate of 15 kg/ha. However, the results showed the seed components of Anise (plant number at harvesting, weight of seeds/plant) and seed yield were affected by the ecotype and seeding rate. However some characters did not affected by the trail, like, plant height, no. of branches and umbels, no. of fruits in an umbel, weight of thousand fruits, dry weight.

Increasing the seeding rate (20 kg/ ha.) gain the highest no. of plants/ area at harvesting stage as compared to other seeding rates, and that accompanied with lowest no. of empty umbels and fruit weight, the lowest seeding rate 910 kg/ ha.) showed highest fruit weight, highest dry weight, highest oil percentage in fruits, while the medium seeding rate (15 kg/ha.) showed only highest fruit yield/area.

Statistical analysis revealed that the Edlib type has the weight of fruits, dry weight and yield but without significant difference with Homs type especially at the rate of 15 kg/ha. Results showed the yield components (plant no. at harvest, fruit weight) were affected by the plant

ecotype and seeding rate. Correlation studies revealed a negative significant relation between no. of plant at harvest and fruit weight and positive significant relation between fruit yield and no. of branches and umbels, also with filled umbels, no. of fruit/ plant and dry yield.

Results of critical weed competition period showed positive significant value for all traits in weeded plots except for the plant height and weight of thousand fruits (2.24 and 0.9 m. plants/ ha.). in weeded control and unweeded control for ten weeks. Weeded trials, showed highest no. of branches, umbels compared to un weeded plots. the highest no. of empty umbel was in weeded plot for 6 weeks and highest no. of filled umbels was with 4 weeks weeding. Weeded control plot gave highest weight of fruits (240.3 fruits/plant and 0.51 g/ plants resp.) as compared to two week trails, and that reflect positively on the yield of anise, as the control gave the highest yield, 1.13 tons / ha. and lowest value in the unweeded control (0.261 kg/ha.)and that show the importance of removing weeds and prevent their competition to anise crop. we noticed that the plant height, weight of 1000 seeds, did not affect by weeding or non weeding and it time.

correlation study between studied characters in critical weed period showed a positive significant relation between plant no. at harvest and almost all other characters, except the plant height which correlated positively with no. of branches and umbels. Also their was a positive significant relation between fruit yield and dry weight ( $r=0.83^{**}$ ) and between them and other characters except plant height (  $r=0.07$  and  $r=0.13$ ).

The critical weed competition result diagram cleared that the period from the second week after germination till the end of forth week is the crucial period for weed competition, and has the great influence in anise crop development, and out of this period, weeds have less effect.

## المراجع References

### المراجع العربية

- ابراهيم، غسان(2011). تأثير مبيد الأعشاب Linuron على أعشاب وإنتاجية اليانسون، *Pimpinella anisum L.* ، مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية، 911 و.د.
- البطل، نبيل . القطب، عدنان (1987) النباتات الطبية والعطرية – منشورات جامعة دمشق كلية الزراعة 260 ص.
- أبو زيد، الشحات نصر (1992). النباتات العطرية ومنتجاتها الزراعية والدوائية. الدار العربية للنشر والتوزيع. القاهرة. 472 ص.
- حبيب، سليمان حسين (2010).أثر التوزع النباتي ومواعيد الزراعة في الصفات الانتاجية والخواص الفيزيولوجية لصنف محلي من نبات اليانسون في ظروف المنطقة الساحلية. رسالة ماجستير. كلية الزراعة – جامعة حلب.
- الحكيم، وسيم. (1992) النباتات الطبية والعطرية منشورات جامعة دمشق، كلية الزراعة 290 ص.
- الحلاوي، صالح (2010). زراعة اليانسون في قرية أم شرشوح – محافظة حمص. مقال منشور في جريدة البعث رقم 13953، تاريخ 201/5/27.
- الكثيري، غازي رشاد (2005). تأثير طرق الزراعة ومكافحة الأعشاب الضارة على صنفين من القمح والأعشاب الضارة المصاحبة لهما. رسالة ماجستير. اليمن.
- وهبة، تغريد (2000). التقرير السنوي لدائرة النباتات الطبية والعطرية. الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية. الجمهورية العربية السورية.
- المجموعة الإحصائية الزراعية (2010)، مديرية التخطيط والإحصاء ،وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي ،الجمهورية العربية السورية.
- الشاعر ،عبد المجيد. طالب، ربا . قطاس ،رشدي . (2004) علم الدواء، اليازوردي عمان الأردن 448 ص . 8
- العطيات ،أحمد.(1993). موسوعة النباتات الطبية، المؤسسة العربية للدراسات والنشر.بيروت 237 ص .
- العواك، رزان (2010).تأثير مواعيد الزراعة والتسميد البوتاسي في إنتاجية نبات اليانسون وفي نوعية الزيت المنتج. رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة دمشق.
- العويدات، محمد. لحام، جورج (1987). النباتات الطبية واستعمالاتها، الأهالي للطباعة والنشر دمشق 412 ص .
- فراج، عز الدين.(1984). التداوي بالأعشاب والنباتات الطبية، دار الرائد العربي.بيروت 152 ص.
- لبنية، عمر محي الدين.(1998). التوابل ( تصنيفها ومكوناتها وفوائدها العلاجية)، دار الصابوني حلب 295 ص.
- المعمار، أنور وإبراهيم، غسان (2011). الأعشاب الضارة ومكافحتها، كلية الزراعة. 325 ص.

## المراجع الأجنبية

- Ahmed, N.U. and K.R. Haque, (1986).**Effect of row spacing and time of sowing on the yield of black cumin (*Nigella sativa* L.). Bangladesh. *J. Agric.*, 1:21-24.
- Al Khatib, A. S., (1978).**Chihabi, S. dictionary of Agricultural and allied Terminology. Libarairieduliban, Beirut.
- Aminpour, R. and M. Karimi, (1995).** Effect of irrigation number on water potential, yield and yield components of cumin (*Cuminum cyminum*). Master of Science Thesis of Agronomy, Isf. Univ.Technol., Isfahan, Iran.
- Arslan,N.; and Bayrak, A.(2003).** variation in essential oil content and composition in Turkish anise population,*TURK J.Agric for* 173-177, Ankara Turkey.
- Arslan, N.; Gürbüz, B.;Bayrak, A. and Gümüşcü, A.(2004).** Variation inessential oil content and composition in Turkish anise (*Pimpinella anisum* L.) populations. *Turkish Journal of Agriculturaland Forestry.* 28: 173- 177.Ankara Turkey.
- Azizi,S. (1998).** Effect of N- Fertilizer and sowing date on the growth , seed yield and essential oil of anise , *Journal of Agricultural sciences.*6 (3) : 79-88
- Ayferates,D and Turgary.O ;(2003).** Antimicrobiol activities of various medicinal and commercial plant extracts, iman university . Turk J Biol 157-162.
- Bayram, E. (1992).***Some agronomical and technological researches on anise ( pimpinellaanisum L. ) of Turkey.* Ph D thesis, Ege University Natural Sciences Institute, Turkey [in Turkish].
- Boelens, M.H.; Jinenez, R., 1989.**Essent oil Res.1(4) , 151 -9 .
- Chevallier, A.(1996).** The encyclopedia of medicinal plants. WalfePublising LTD. London . p 44.
- Chaudhary, G.R.(1989).** Effect of sowing methods, nitrogen level and weed control on weed competition,nutrient uptake and quality cumin. Indian journal of Agricultural Sciences. 397-399.
- Cirera, I.; Garcia, M.;Curioni,A.; Arizio, O.;Afonso, W.( 2006).**Influnence of temperature and day length on development rate of anise. REV. Bras. PL. MECL.,Botvcatv, v.8.n.esp., p66-70.
- Curioni, A. O., Arizio, O. P., Garcia, M. and Alfonso, W. (2003).** Preharvest phenometric characteristics of anise (*Pimpinella anisum* L.) plants under various agroedaphoclimatic conditions. *Revista Brasileira de Plantas Medicinai*s5:17–22.
- David,A.; Reddyph,D.(2006).**Increasing the availability of influenza antiviral drugs to support government pandemic preparedness the potential of public privatye partnerships , swizerlandbasel.
- Davis, P. H. (ed.) (1972).**Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vol. 4. Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Dawidar , A.M.; Abdel Mogib, M.; EL- Ghorroab M.; Mahfooz A.H., Elsaid, F.G., Hossien, K.h.(2008).** Chemical composition and effect of photo – oxygenation on biological activites of egyption commercial Anise and fennel essential oils. Mansoorauiv.puplish Egypt, anise ( *pimpinella anisum l.*  ) *Journal of Agricultural science* (university of Tabriz ) 13 (2) ;47 -56.
- Deam, F.M.(1963).**Naturally occurring oxygen ring compounds. Butter worth london 179p.
- Dwyer,J. and Rattray,D. (1997).** Magic and Midicine of plant ReaderÔs Digest General Books,NewYork.
- EL-Din, A. A. E. (2003).** Growth, yield andessential oil of anise in relation water supply. *Annals ofAgricultural science*(Cairo). 48: 777 – 785.

**EL-Hady, S.(2005).** Enhancement of chemical composition and the yield of anise seed( *Pimpinella anisum* L.) oils and fruits by Growth regulators. *Annals of Agricultural science* (Cairo). 50: 15 – 29.

**Farell, K. T. (1985).** Spices, Condiments and Seasonings. Van Nostrand Reinhold Company, New York, USA.

**Finari, L.(1974).** Organic chemistry, stereo chemistry and the chemistry of natural products. vol(2), London.

**Gangrade, S.K; Shrivastav R.D.; Sharma O.P, Iyer B.G. and Trivedi K.C. (1989).** Influence of micronutrients on yield and quality of *Pimpinella anisum*. *Indian Perfumer*, 33 (2) : 142-14.

**Gil, M. I ; Ferreres, F.; Tomas – Barberan, F.A.(1999).** Effect of post harvest storage and processing on the antioxidant constituents (flavonoid & vitamin C) of Food chem. . 47. 2213-2217.

**Galçin, I.; Oktay, M.; Kirecci, E. and Kufreviogu, O.I. (2003).** Screening of antioxidant and anti microbial activities of anise seed extracts. *Food chemistry*. 83 (3): 371-382.

**Heidari H. Zolleh, S. Bahraminejad, G. Maleki, A.H. Papzan ,(2009).** Response of Cumin(*Cuminum cyminum* L.) to Sowing Date and Plant Density. *Research Journal of Agriculture and Biological Sciences*, 5(4): 597-602, 2009, INSINET Publication.

**Hemphill, J. and Hemphill, R. (1988).** Herbs, Their Cultivation and Usage. Blandford Press, London.

**Hornok, L.(1992).** Cultivation and processing of medicinal plants. Academic publication Budapest, PP.338.

**Kafi, M., (1990).** Study on weed control number, row spacing and plant density on growth and yield of cumin ( *Cuminum cyminum* L.). Master of Science Thesis of Agronomy, Ferdowsi Univ. Mashhad., Mashhad, Iran.

**Karaali, A.; Basoglu, N.(1995).** Essential oils of Turkish anise seeds and their use in the aromatization of raki., *zeitschrift-fur-lebensmittel ,Untersuchung-und-Forschung*. 200:6, 440-442; 10ref.

**Kosalec, I . (2005).** Antifungal activity of fluid extract and essential oil from anise fruits (*Pimpinella anisum* L., Apiaceae), *acta pharm* .vol55p 377-385.

**Laine, P.; Ourry, A. and Bouchard, J.(1995).** Effects of low temperature on nitrate uptake & xylem of nitrogen, in *Secal cereale*. *New Phytol.*, 127:675-683.

**Momoh, E.J.J. and Zhou, W. (2001).** Growth and yield responses to plant density and stage of transplanting in winter oilseed rape (*Brassica napus* L.). *J. Agron. Crop Sci.*, 186: 253-259.

**Morison, J.I.L. and Morecroft, M.D. (2006).** Plant Growth and Climate Change. 1st Edn., Blackwell Publishing, New York, ISBN: 9781405131926, pp: 48-69.

**Mitchell, G. E; Mclauchan, R.L. ; Isaacs, A.R.; Willuams, D.J .; Nottingham, S.M.(1992).** Effect of low dose irradiation on composition of tropical fruits and vegetables *J Food comp. anat.* 5, 291-311.

Molino, J.F ; Palevitch, D (ed); Mathe. A , 1993. History and botany of *Clausena anisum* –olens (Blanco) Merr. Cv. *Clausena* (Rutaceae ), a promising essential oil crop plant., WOCMAP, Maastricht, Netherlands, *Acta- Horticulturae*. No. 331, 183- 190; 27 ref.

**Nassar, M.A.; El-Sahhar, K.F. and Nassar, D. M. (2001).** Morphological and anatomical studies of (*Apiaceae*). IV. Anatomical structure of leaves, flower buds and fruits. *Bulletin of Faculty of Agriculture, Cairo University* 52:557-572.

**Neşet, A.; Gürbüz, B.; Sarihan, E. O. (2004).** Variation in Essential Oil Content and Composition in Turkish Anise (*Pimpinella anisum* L.) Populations. *Turk J. Agric for* 28 : 173 – 177.

**Omidbaigi, R.; Hadjiakhoondi, A. and Saharkhiz, M.(2003).** Changes in content and chemical composition of *Pimpinella anisum* at various harvest time. *Journal of Essential Oil-Bearing Plants* 6:46-50.

**Özcan, M. M.; Chalchat, J. C.(2005).** Chemical composition and antifungal effect of anise (*Pimpinella anisum* L.) fruit oil at ripening stage. *Journal of medicinal food* 9 (4) 552-561.

**Özel, A. (2009).** Anise (*Pimpinella anisum* L.): changes in yields and component composition on harvesting at different stages of plant maturity.

**Peter, K.V. (2000).** Handbook of herbs and spices, Wood head publishing in food science and technology vol 1.

**Rasam, Gh.; Naddaf, M.; Sefid con, F.(2007).** Effect of planting date and plant density on yield and seed yield components of anise (*Pimpinella anisum* L.) Pajouhesh And Sazandegi. V. 20 (2), No. 75. ; 127 - 133.

**Rangahau, M.K.(2001).** Introduction to growing herbs for essential oils , medicinal and culinary purpose, New Zealand institute for crop, food research Ltd crown research institute, BROAD sheet number 45.

**Randhawa, G. S; Gill, B.S. ; Raychaudhuri, S.P. (1992).** Optimising agronomic requirement of anise ( *Pimpinella anisum* L. ) in the punjab ; Recent advances in medicinal, aromatic and spice crops (Volume 2 ). International conference held on 28-31 january 1989, at New Delhi, India . 413-416; 2 ref.

**Reineccius, G.(1994).** Source Book of Flavours. 2nd ed. Chapman and Hall, New York.

**Rohloff, J.(2003).** Cultivation of herbs and medicinal plants in Norway – essential oil production and quality control , Torndheim Norway , Norwegian university of science and technology .

**Sadras, V.O.; Ferreira, M.; Gutheim, F.; Kantolic, A.G. (2000).** Desarrollo fenológico y respuesta a temperatura y fotoperíodo. In: Andrade, F.H.; Sadras, V.O. (ed). Bases para el manejo del maíz, el girasol y la soja. Editorial Médica Panamericana S.A. Buenos Aires. Argentina, P.29 -60.

**Saimasi, S. Z.; Javanshir, A.; Bieghi, R. O.; Aliari, H.; Gholozani, K. G. and Afshar, Y. (2003).** Effect of sowing date and irrigation disruption on essential oil and anethole production of anise ( *Pimpinella anisum* L.). *Agricultural Science (Tabriz)* 13:47 – 56.

**Simon, J.E., A.F. Chadwick and L.E. Crack, (1984).** Herbs: An Indexed Bibliography. 1971-1980. The scientific literature on selected herbs and aromatic and medicinal plants of the temperate zone. Arcon Book press, Hamden CT., pp: 770.

**Shareh M., and Rashed Mohasel M.H.(2003).** The effect of plant density and times of weed control on yield and yield components of anise (*Pimpinella anisum* L.). *Iranian Journal of Medicinal and Aromatic Plants* . 19(3):213-226.

**Sumamad (2004).** Sustainable management of marginal drylands. Proceedings of the 3rd Project Workshop, December 11-15, Djerba, Tunisia, pp: 1-184.

**Susheela, R.U., (2000).** Handbook of spices, seasonings and flavourings (pp. 47–48) . , Technomic Publishing, Lancaster, USA.

**Tabanca, N.; Demirci, B.; Özek, T.; Kirimer, N.; Başer, K. H. C.; Bedir, E.; Khan, İ. K. and Wedge, D. E. (2006).** Gas chromatographic-mass spectrometric analysis of essential oils from *Pimpinella* species gathered from Central and Northern Turkey. *Journal of Chromatography A* 1117: 194 – 205.

**Torssel, K.B.G.(1983).** Natural products chemistry . John Wiley and sons, USA, 401P.

**Tuncturk, M.; and Yildirim, B. (2006).** Effect of seed rates on yield and yield components of aniseed (*Pimpinella anisum*). *The Indian Journal of Agricultural Sciences*. Vol 76, No 11

**Tort, N. and Honermeier, B.(2005).** Investigation on The ratio of methylchavicol and trans-anethole components in essential oil of anise (*pimpinella anisum* L.) from different regions of Turkey. *Asian Journal of Chemistry*. 17:2365 – 2370.

**Verzar- Petri, G.M. and Meszaros,S.(1985).** Formation of essential oil in clary sage under different condition International symposium on essential oils , boston , pp 19-21.

**Yadav, S. S., Sharma, O. P.(2002).** Growth analysis in cumin (*Cuminum cyminum* L.) under different weed control methods and nitrogen levels. *Journal of Spices and Aromatic Crops*.

**Wichtl,M.M.(1989).** Einhandbuch für die praxis auf wissenschaftlicher grundlage. wissenschaftliche verlagsgesellschaft mbH Stuttgart. 62.

**Wu, C . (2009).** China's Guangxi province sees exports of star anise soar due to ongoing H1N1 flu outbreak, European manufacturing strategies electronic site.

**الملحق**

**Appendi**

ملحق (1) الظروف المناخية اليومية خلال موسم الزراعة 2011 ( معطيات الأرصاد الجوية في كلية الزراعة – أبي جرش).

| اليوم | كانون ثاني 2011 |        |         |                    |                 |        |         |                   |        |                   |        |                    | شباط 2011       |         |       |       |
|-------|-----------------|--------|---------|--------------------|-----------------|--------|---------|-------------------|--------|-------------------|--------|--------------------|-----------------|---------|-------|-------|
|       | درجة الحرارة م° |        |         | كمية الأمطار<br>مم | درجة الحرارة م° |        |         | الرطوبة النسبية % |        | درجة حرارة التربة |        | كمية الأمطار<br>مم | درجة الحرارة م° |         |       |       |
|       | العظمى          | الصغرى | المتوسط |                    | العظمى          | الصغرى | المتوسط | العظمى            | الصغرى | المتوسط           | العظمى |                    | الصغرى          | المتوسط |       |       |
| 1     | 12.38           | 4.814  | 8.41    | 1.4                | 11.43           | 11.21  | 87.1    | 56.77             | 11.66  | 2.711             | 6.841  | 0.1                | 10.91           | 10.48   | 65.89 | 30.46 |
| 2     | 12.21           | 3.37   | 8.21    | 0                  | 11.47           | 11.21  | 88.5    | 63.46             | 11.26  | 2.282             | 5.634  | 0                  | 10.55           | 10.06   | 76.6  | 29.4  |
| 3     | 10.11           | 7.91   | 8.87    | 0                  | 11.66           | 11.42  | 82.8    | 67.36             | 8.13   | -1.108            | 4.061  | 14.5               | 10.18           | 9.71    | 86.4  | 46.09 |
| 4     | 12.28           | 5.862  | 8.81    | 0.1                | 11.68           | 11.54  | 84.5    | 53.27             | 6.62   | 2.244             | 4.889  | 30.2               | 9.75            | 9.04    | 88.9  | 86.2  |
| 5     | 13.21           | 5.73   | 8.69    | 0                  | 11.75           | 11.65  | 86.3    | 58.88             | 6.06   | 3.857             | 5.177  | 0                  | 9.2             | 9.04    | 88.9  | 76.7  |
| 6     | 13.53           | 4.188  | 7.81    | 0                  | 11.76           | 11.51  | 89.1    | 45.62             | 12.38  | 4.254             | 6.821  | 0                  | 9.51            | 9.2     | 85.3  | 49.74 |
| 7     | 13.13           | 2.447  | 7.7     | 0.5                | 11.65           | 11.21  | 87      | 43.71             | 8.93   | 4.188             | 7.07   | 9.3                | 9.55            | 9.41    | 87.4  | 80.1  |
| 8     | 11.92           | 2.937  | 6.985   | 0                  | 11.34           | 11.12  | 84      | 43.68             | 11.89  | 3.961             | 7.7    | 2                  | 9.88            | 9.48    | 88.2  | 52.48 |
| 9     | 10.73           | 1.227  | 5.996   | 0                  | 11.23           | 10.86  | 87.3    | 57.87             | 14.39  | 2.645             | 8.37   | 0                  | 9.94            | 9.67    | 88.1  | 46.84 |
| 10    | 10.14           | 0.864  | 5.931   | 0.1                | 10.93           | 10.52  | 87.5    | 62.5              | 14.88  | 4.19              | 8.86   | 0                  | 9.94            | 9.74    | 83.8  | 43.44 |
| 11    | 12.11           | 2.81   | 7.55    | 0                  | 10.65           | 10.45  | 87.2    | 54.28             | 14.09  | 4.814             | 8.92   | 0                  | 10.1            | 9.88    | 75.4  | 32.53 |
| 12    | 11.1            | 4.814  | 7.76    | 0                  | 10.75           | 10.56  | 80.4    | 42                | 14.29  | 0.897             | 7.28   | 0                  | 10.14           | 9.81    | 85.1  | 33.82 |
| 13    | 11.1            | 3.6    | 7.64    | 0                  | 10.82           | 10.57  | 58.17   | 31.29             | 15.04  | 2.216             | 8.39   | 0                  | 9.98            | 9.73    | 85.8  | 38.46 |
| 14    | 11.23           | 0.633  | 6.676   | 0                  | 10.68           | 10.29  | 62.4    | 34.69             | 13.24  | 4.221             | 8.89   | 0                  | 10.04           | 9.88    | 76.7  | 50.4  |
| 15    | 11.16           | 2.379  | 7.11    | 0                  | 10.41           | 10.22  | 74.8    | 46.42             | 16.66  | 6.785             | 10.77  | 0                  | 10.37           | 10.02   | 83.3  | 32.86 |
| 16    | 11.46           | 4.122  | 8.04    | 2                  | 10.41           | 10.15  | 86.6    | 46.43             | 12.81  | 5.177             | 8.15   | 7.7                | 10.45           | 10.33   | 84.9  | 59.7  |
| 17    | 13.1            | 7.35   | 9.6     | 3.9                | 10.8            | 10.27  | 88.2    | 47.79             | 15.37  | 5.441             | 10.15  | 0                  | 10.45           | 10.2    | 82    | 36.49 |
| 18    | 12.51           | 3.825  | 8.39    | 0                  | 10.98           | 10.79  | 80.7    | 36.85             | 14.81  | 3.468             | 10.02  | 0                  | 10.49           | 10.28   | 82.3  | 43.84 |
| 19    | 13.83           | 2.678  | 8.06    | 0                  | 10.99           | 10.56  | 85      | 43.44             | 19.92  | 4.455             | 11.62  | 0                  | 10.56           | 10.32   | 82.1  | 23.73 |
| 20    | 13.96           | 2.249  | 7.58    | 0                  | 10.73           | 10.4   | 86.3    | 36.91             | 12.65  | 8.53              | 10.13  | 3.4                | 10.67           | 10.55   | 83    | 35.38 |
| 21    | 14.48           | 2.876  | 8.18    | 0                  | 10.55           | 10.18  | 82.6    | 30.22             | 15.34  | 9.09              | 11.55  | 0                  | 10.75           | 10.55   | 64.23 | 41.89 |
| 22    | 14.61           | 1.755  | 7.85    | 0                  | 10.37           | 9.98   | 77.4    | 30.09             | 14.66  | 5.375             | 10.74  | 0                  | 10.98           | 10.75   | 81.8  | 51    |
| 23    | 15.44           | 2.843  | 8.42    | 0                  | 10.16           | 9.82   | 75.8    | 28.11             | 18.73  | 4.617             | 11.34  | 0                  | 11.05           | 10.81   | 83.8  | 26.7  |
| 24    | 15.08           | 4.125  | 9.18    | 0                  | 10.03           | 9.8    | 71.4    | 29.5              | 19.16  | 4.621             | 11.95  | 0                  | 11.06           | 10.78   | 73.9  | 18.39 |
| 25    | 13.56           | 2.249  | 8.61    | 0                  | 10.1            | 9.87   | 72.8    | 34.08             | 20.71  | 8.33              | 13.75  | 0                  | 11.28           | 10.95   | 61.75 | 21.16 |
| 26    | 14.99           | 2.348  | 7.98    | 1.4                | 10.1            | 9.83   | 84.3    | 34.42             | 16.04  | 7.58              | 10.26  | 1.8                | 11.39           | 11.28   | 83.7  | 42.85 |
| 27    | 17.51           | 6.357  | 10.76   | 0                  | 10.37           | 9.95   | 84.7    | 24.26             | 15.28  | 5.903             | 10.19  | 0                  | 11.43           | 11.31   | 79.7  | 51    |
| 28    | 14.78           | 5.565  | 10.07   | 2.5                | 10.56           | 10.33  | 83.2    | 28.94             | 13.21  | 3.239             | 8.41   | 0.2                | 11.43           | 11.06   | 86.2  | 43.38 |
| 29    | 16.62           | 7.81   | 11.07   | 3.5                | 11.02           | 10.56  | 86.6    | 43.41             |        |                   |        |                    |                 |         |       |       |
| 30    | 13.63           | 8.27   | 9.95    | 8.6                | 11.17           | 11.02  | 86.8    | 47.07             |        |                   |        |                    |                 |         |       |       |
| 31    | 12.87           | 4.708  | 8.53    | 3.3                | 11.17           | 10.88  | 82      | 39.56             |        |                   |        |                    |                 |         |       |       |

تابع ملحق (1) الظروف المناخية اليومية خلال موسم الزراعة 2008 - 2009 ( معطيات الأرصاد الجوية في كلية الزراعة - أبي جرش).

| اليوم  | أذار 2011         |        |                   |         |                    |                 |        |        |                   |        |                   |         |                    |                 |        |       |
|--------|-------------------|--------|-------------------|---------|--------------------|-----------------|--------|--------|-------------------|--------|-------------------|---------|--------------------|-----------------|--------|-------|
|        | نيسان 2011        |        |                   |         |                    |                 |        |        |                   |        |                   |         |                    |                 |        |       |
|        | الرطوبة النسبية % |        | درجة حرارة التربة |         | كمية الأمطار<br>مم | درجة الحرارة م° |        |        | الرطوبة النسبية % |        | درجة حرارة التربة |         | كمية الأمطار<br>مم | درجة الحرارة م° |        |       |
| الصغرى | العظمى            | الصغرى | العظمى            | المتوسط |                    | الصغرى          | العظمى | الصغرى | العظمى            | الصغرى | العظمى            | المتوسط |                    | الصغرى          | العظمى |       |
| 1      | 10.81             | 57.3   | 11.34             | 11.77   | 0                  | 20.16           | 10.31  | 29.15  | 32.66             | 83.3   | 10.83             | 11.09   | 0                  | 10.73           | 2.97   | 18.4  |
| 2      | 16.45             | 55.06  | 11.76             | 12.31   | 0                  | 19.44           | 12.52  | 26.97  | 39.68             | 85.3   | 10.88             | 11.06   | 0                  | 11.01           | 4.683  | 17.32 |
| 3      | 23.96             | 55.78  | 12.3              | 12.6    | 0                  | 16.25           | 12.52  | 22.13  | 35.54             | 86.1   | 10.86             | 11.1    | 0                  | 12.1            | 5.606  | 19.23 |
| 4      | 39.49             | 78     | 12.52             | 12.63   | 0.4                | 12.14           | 9.23   | 17.26  | 25.25             | 58.48  | 10.88             | 11.1    | 0                  | 11.82           | 4.756  | 19.85 |
| 5      | 40.71             | 76.2   | 12.41             | 12.64   | 0                  | 11.02           | 6.76   | 15.91  | 21.92             | 68.14  | 10.81             | 11.07   | 0                  | 12.93           | 5.144  | 21.11 |
| 6      | 26.34             | 80     | 12.31             | 12.53   | 0                  | 13.69           | 7.68   | 21.21  | 21.95             | 80.8   | 10.89             | 11.09   | 0                  | 13.61           | 5.738  | 20.88 |
| 7      | 24.95             | 87.7   | 12.44             | 12.62   | 0                  | 12.5            | 6.958  | 20.02  | 30.19             | 68.84  | 11.09             | 11.42   | 0                  | 13.15           | 8.76   | 18.37 |
| 8      | 25.31             | 79.8   | 12.45             | 12.67   | 0                  | 14.21           | 6.567  | 21.61  | 56.77             | 80.9   | 11.36             | 11.47   | 5                  | 9.3             | 6.429  | 12.38 |
| 9      | 25.68             | 59.81  | 12.59             | 12.92   | 0                  | 14.96           | 11.4   | 20.98  | 61.59             | 83.6   | 11.12             | 11.37   | 3.6                | 6.816           | 3.234  | 9.26  |
| 10     | 40.78             | 67.29  | 12.91             | 13.06   | 0                  | 13.76           | 9.95   | 19.44  | 50.38             | 85.7   | 10.71             | 11.13   | 3.2                | 4.818           | 2.047  | 10.02 |
| 11     | 29.24             | 78.2   | 12.99             | 13.27   | 0                  | 14.45           | 9.23   | 21.67  | 49.95             | 82.9   | 10.45             | 10.72   | 2.2                | 6.515           | 3.205  | 10.9  |
| 12     | 25.35             | 74.9   | 13.22             | 13.33   | 0.4                | 11.05           | 8.1    | 15.12  | 45.95             | 87     | 10.31             | 10.49   | 2                  | 6.943           | 2.249  | 12.94 |
| 13     | 26.83             | 56.91  | 12.99             | 13.33   | 0                  | 11.72           | 5.54   | 19.53  | 15.95             | 83.5   | 10.12             | 10.43   | 0                  | 8.57            | 1.557  | 15.8  |
| 14     | 16.28             | 75.8   | 12.96             | 13.22   | 0                  | 13.83           | 5.086  | 22.95  | 22.58             | 75.7   | 9.91              | 10.24   | 0                  | 9.94            | 1.392  | 17.45 |
| 15     | 10.42             | 53.52  | 12.95             | 13.33   | 0                  | 16.68           | 6.398  | 25.62  | 19.12             | 81.7   | 9.87              | 10.07   | 0                  | 10.87           | 4.393  | 17.68 |
| 16     | 13.22             | 60.58  | 13.26             | 13.77   | 0                  | 19              | 8.34   | 28.33  | 12.82             | 51.22  | 9.85              | 10.11   | 0                  | 11.98           | 3.898  | 20.68 |
| 17     | 9.66              | 51.4   | 13.77             | 14.4    | 0                  | 21.78           | 12.09  | 30.93  | 12.46             | 49.63  | 9.86              | 10.07   | 0                  | 14.1            | 5.507  | 22.66 |
| 18     | 6.791             | 42.4   | 14.4              | 14.98   | 0                  | 23.41           | 13.91  | 31.79  | 10.28             | 54.54  | 10                | 10.25   | 0                  | 15.58           | 7.32   | 23.35 |
| 19     | 13.12             | 40.61  | 14.97             | 15.46   | 0                  | 20.04           | 12.95  | 27.31  | 13.74             | 53.87  | 10.24             | 10.53   | 0                  | 14.76           | 9.85   | 22.69 |
| 20     | 24.36             | 53.94  | 15.3              | 15.6    | 0                  | 15.43           | 9.46   | 22.79  | 17.14             | 59.28  | 10.52             | 10.8    | 0                  | 16.2            | 10.51  | 21.4  |
| 21     | 25.19             | 74.2   | 15.32             | 15.63   | 0                  | 13.98           | 7.88   | 20.26  | 24.69             | 66.96  | 10.79             | 11.34   | 0                  | 16.83           | 11.01  | 23.35 |
| 22     | 32.73             | 85.1   | 15.29             | 15.48   | 1.4                | 12.41           | 8.96   | 18.38  | 31.64             | 65.58  | 11.33             | 11.65   | 0                  | 12.57           | 8.86   | 18.21 |
| 23     | 30.13             | 74.4   | 15.01             | 15.36   | 0                  | 13.93           | 7.88   | 20.03  | 30.36             | 73     | 11.57             | 11.71   | 0.2                | 11.84           | 7.61   | 17.85 |
| 24     | 14.14             | 85.1   | 15.05             | 15.38   | 0                  | 14.55           | 6.698  | 23.35  | 39.13             | 78.8   | 11.62             | 11.73   | 0.6                | 9.62            | 5.441  | 15.12 |
| 25     | 13.22             | 66.14  | 15.04             | 15.42   | 0                  | 15.07           | 5.58   | 24.83  | 32.63             | 83.8   | 11.34             | 11.66   | 0                  | 9.39            | 2.876  | 15.58 |
| 26     | 20.93             | 78     | 15.25             | 15.58   | 0                  | 15.85           | 8.44   | 23.15  | 27.62             | 80.5   | 11.04             | 11.4    | 0                  | 11.59           | 4.228  | 18.64 |
| 27     | 10.45             | 73.9   | 15.44             | 15.85   | 0                  | 18.88           | 9.56   | 27.77  | 20.8              | 79.7   | 10.93             | 11.17   | 0                  | 12.83           | 4.459  | 20.71 |
| 28     | 18.59             | 84.8   | 15.85             | 16.14   | 2.9                | 17.89           | 13.25  | 25.63  | 14.17             | 73.8   | 10.86             | 11.13   | 0                  | 12.26           | 4.096  | 20.94 |
| 29     | 47.47             | 87.8   | 16.02             | 16.15   | 0.2                | 15.82           | 11.96  | 22.3   | 28.38             | 86.1   | 10.93             | 11.14   | 0                  | 12.28           | 4.624  | 19.66 |
| 30     | 31.38             | 87.6   | 16.05             | 16.28   | 0.1                | 15.6            | 10.91  | 22.69  | 13.71             | 80.6   | 10.98             | 11.22   | 0                  | 14.65           | 6.464  | 23.05 |
| 31     |                   |        |                   |         |                    |                 |        |        | 12.59             | 51.87  | 11.1              | 11.35   | 0                  | 17.44           | 8.31   | 26.45 |

تابع ملحق (1) الظروف المناخية اليومية خلال موسم الزراعة 2008 - 2009 ( معطيات الأرصاد الجوية في كلية الزراعة – أبي جرش).

| اليوم | أيار 2011         |        |       |                   |        |              |                |        |        |                   |        |                   |         |              |                |        |  |
|-------|-------------------|--------|-------|-------------------|--------|--------------|----------------|--------|--------|-------------------|--------|-------------------|---------|--------------|----------------|--------|--|
|       | حزيران 2011       |        |       |                   |        |              |                |        |        |                   |        |                   |         |              |                |        |  |
|       | الرطوبة النسبية % |        |       | درجة حرارة التربة |        | كمية الأمطار | درجة الحرارة م |        |        | الرطوبة النسبية % |        | درجة حرارة التربة |         | كمية الأمطار | درجة الحرارة م |        |  |
|       | الصغرى            | العظمى |       | الصغرى            | العظمى |              | المتوسط        | الصغرى | العظمى | المتوسط           | الصغرى | العظمى            | المتوسط |              | الصغرى         | العظمى |  |
| 1     | 17.77             | 65.88  | 21.77 | 22.26             | 0      | 23           | 16.21          | 31.07  | 28.55  | 66.73             | 16.09  | 16.44             | 0.3     | 16.91        | 12.29          | 22.43  |  |
| 2     | 10.85             | 76.7   | 21.94 | 22.43             | 0      | 21.8         | 12.75          | 30.97  | 18.56  | 81.1              | 16.23  | 16.49             | 0.3     | 17.98        | 9.99           | 25.27  |  |
| 3     | 12.43             | 84.4   | 22.17 | 22.68             | 0      | 22.96        | 12.06          | 32.82  | 19.42  | 82.2              | 16.25  | 16.73             | 0.1     | 19.43        | 13.08          | 25.76  |  |
| 4     | 12.07             | 64.49  | 22.48 | 23.02             | 0      | 24.6         | 14.53          | 34.01  | 19.41  | 86.8              | 16.66  | 16.96             | 0.2     | 20.32        | 12.16          | 28.92  |  |
| 5     | 13.02             | 71.6   | 22.84 | 23.38             | 0      | 25.09        | 17.1           | 34.07  | 14.34  | 59.5              | 16.96  | 17.56             | 0       | 22.68        | 15.12          | 28.89  |  |
| 6     | 12.76             | 74.5   | 23.15 | 23.65             | 0      | 24.81        | 15.19          | 33.78  | 14.7   | 58.49             | 17.49  | 17.96             | 0       | 20.22        | 14.4           | 26.42  |  |
| 7     | 10.42             | 81.1   | 23.45 | 24                | 0      | 25.96        | 16.58          | 35.39  | 22.75  | 69.17             | 17.8   | 18.19             | 0       | 17.5         | 12.19          | 23.33  |  |
| 8     | 9.96              | 59.04  | 23.75 | 24.31             | 0      | 26.58        | 18.16          | 35.13  | 25.22  | 84.2              | 17.87  | 18.23             | 0       | 16.93        | 9.79           | 24.01  |  |
| 9     | 14.24             | 68.15  | 24.09 | 24.63             | 0      | 26.95        | 17.27          | 34.7   | 12.43  | 76.2              | 17.85  | 18.2              | 0       | 17.97        | 10.58          | 25.96  |  |
| 10    | 14.41             | 42     | 24.44 | 25.03             | 0      | 27.74        | 19.54          | 34.63  | 8.97   | 62.28             | 17.83  | 18.29             | 0       | 19.77        | 11.41          | 28.66  |  |
| 11    | 5.835             | 53.01  | 24.78 | 25.24             | 0      | 24.29        | 19.11          | 29.85  | 7.81   | 81.1              | 18     | 18.39             | 0       | 18.05        | 9              | 28.73  |  |
| 12    |                   |        |       |                   |        |              |                |        | 22.02  | 59.55             | 18.07  | 18.44             | 0       | 16.95        | 10.26          | 23.85  |  |
| 13    |                   |        |       |                   |        |              |                |        | 33.39  | 76.1              | 17.88  | 18.24             | 2.2     | 13.3         | 9.4            | 19.73  |  |
| 14    |                   |        |       |                   |        |              |                |        | 33.86  | 78.8              | 17.3   | 17.9              | 0       | 13.03        | 6.432          | 19.8   |  |
| 15    |                   |        |       |                   |        |              |                |        | 21.99  | 83.9              | 16.99  | 17.42             | 0       | 15.31        | 6.793          | 22.66  |  |
| 16    |                   |        |       |                   |        |              |                |        | 16.78  | 73.5              | 17.2   | 17.7              | 0       | 20.1         | 9.69           | 26.42  |  |
| 17    |                   |        |       |                   |        |              |                |        | 15.39  | 51.39             | 17.7   | 18.51             | 0.3     | 23.24        | 18.32          | 27.74  |  |
| 18    |                   |        |       |                   |        |              |                |        | 20.44  | 67.72             | 18.51  | 19                | 0       | 22.34        | 14.66          | 28.27  |  |
| 19    |                   |        |       |                   |        |              |                |        | 18     | 80.6              | 18.94  | 19.45             | 0       | 20.76        | 14.04          | 28.24  |  |
| 20    |                   |        |       |                   |        |              |                |        | 14.41  | 55.17             | 19.21  | 19.55             | 0       | 21.64        | 12             | 29.13  |  |
| 21    |                   |        |       |                   |        |              |                |        | 8.21   | 49.52             | 19.39  | 19.97             | 0       | 22.15        | 13.58          | 29.85  |  |
| 22    |                   |        |       |                   |        |              |                |        | 14.37  | 57.67             | 19.7   | 20.16             | 0       | 20.91        | 12.36          | 30.15  |  |
| 23    |                   |        |       |                   |        |              |                |        | 13.48  | 64.42             | 19.96  | 20.46             | 0       | 22.71        | 12.46          | 30.64  |  |
| 24    |                   |        |       |                   |        |              |                |        | 13.94  | 66.44             | 20.3   | 20.83             | 0       | 23.36        | 13.12          | 31.27  |  |
| 25    |                   |        |       |                   |        |              |                |        | 9.16   | 70.4              | 20.74  | 21.28             | 0       | 24.18        | 15.56          | 32.75  |  |
| 26    |                   |        |       |                   |        |              |                |        | 17.87  | 46.75             | 21.16  | 21.54             | 0       | 24.64        | 16.38          | 31.27  |  |
| 27    |                   |        |       |                   |        |              |                |        | 15.96  | 55.46             | 21.36  | 21.86             | 0.1     | 25.88        | 15.98          | 33.74  |  |
| 28    |                   |        |       |                   |        |              |                |        | 32.8   | 80.7              | 21.71  | 21.99             | 1.3     | 21.29        | 16.4           | 27.28  |  |
| 29    |                   |        |       |                   |        |              |                |        | 16.91  | 78.6              | 21.21  | 21.71             | 0.7     | 21.87        | 15.92          | 28.73  |  |
| 30    |                   |        |       |                   |        |              |                |        | 13.58  | 67.59             | 21.21  | 21.65             | 0       | 21.42        | 11.77          | 30.28  |  |
| 31    |                   |        |       |                   |        |              |                |        | 12.63  | 66.14             | 21.33  | 21.85             | 0       | 24.04        | 13.35          | 32.52  |  |

جدول ( ) تأثير موعد التعشيب في بعض الصفات الإنتاجية لمحصول اليانسون.

| معاملة التعشيب               | عدد النباتات بمرحلة الحصاد | معامل التأقلم (%)  | ارتفاع النبات (سم) | عدد الأفرع على النبات | وزن النبات بالكامل   | عدد النورات الكلي    |
|------------------------------|----------------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|
| شاهد معشيب (1)               | 2.24 <sup>A</sup>          | 68.91 <sup>A</sup> | 43.25 <sup>A</sup> | 5.45 <sup>AB</sup>    | 2.02 <sup>A</sup>    | 5.45 <sup>AB</sup>   |
| تعشيب مدة أسبوعين (2)        | 2.02 <sup>B</sup>          | 62.18 <sup>B</sup> | 43.22 <sup>A</sup> | 5.07 <sup>ABC</sup>   | 1.74 <sup>ABCD</sup> | 5.07 <sup>ABC</sup>  |
| تعشيب مدة 4 أسابيع (3)       | 1.99 <sup>B</sup>          | 61.28 <sup>B</sup> | 43.58 <sup>A</sup> | 5.27 <sup>AB</sup>    | 1.67 <sup>CDE</sup>  | 5.27 <sup>AB</sup>   |
| تعشيب مدة 6 أسابيع (4)       | 1.84 <sup>C</sup>          | 56.60 <sup>C</sup> | 43.17 <sup>A</sup> | 5.68 <sup>A</sup>     | 1.89 <sup>ABC</sup>  | 5.68 <sup>A</sup>    |
| تعشيب مدة 8 أسابيع (5)       | 1.70 <sup>D</sup>          | 52.18 <sup>D</sup> | 43.12 <sup>A</sup> | 4.8 <sup>ABCD</sup>   | 2.00 <sup>AB</sup>   | 4.8 <sup>ABCD</sup>  |
| تعشيب مدة 10 أسابيع (6)      | 1.53 <sup>E</sup>          | 46.79 <sup>E</sup> | 41.75 <sup>A</sup> | 4.8 <sup>ABCD</sup>   | 1.68 <sup>CDE</sup>  | 4.8 <sup>ABCD</sup>  |
| شاهد غير معشيب (7)           | 1.09 <sup>G</sup>          | 33.33 <sup>G</sup> | 42.53 <sup>A</sup> | 3.43 <sup>E</sup>     | 0.98 <sup>F</sup>    | 3.43 <sup>E</sup>    |
| دون تعشيب مدة أسبوعين (8)    | 1.89 <sup>C</sup>          | 58.00 <sup>C</sup> | 42.04 <sup>A</sup> | 4.07 <sup>CDE</sup>   | 1.55 <sup>DE</sup>   | 4.07 <sup>CDE</sup>  |
| دون تعشيب مدة 4 أسابيع (9)   | 1.59 <sup>E</sup>          | 48.70 <sup>E</sup> | 43.97 <sup>A</sup> | 3.68 <sup>DE</sup>    | 1.40 <sup>E</sup>    | 3.68 <sup>DE</sup>   |
| دون تعشيب مدة 6 أسابيع (10)  | 1.28 <sup>F</sup>          | 39.23 <sup>F</sup> | 43.65 <sup>A</sup> | 4.47 <sup>BCDE</sup>  | 1.71 <sup>BCD</sup>  | 4.47 <sup>BCDE</sup> |
| دون تعشيب مدة 8 أسابيع (11)  | 1.18 <sup>G</sup>          | 36.22 <sup>G</sup> | 44.94 <sup>A</sup> | 3.92 <sup>E</sup>     | 1.52 <sup>DE</sup>   | 3.92 <sup>E</sup>    |
| دون تعشيب مدة 10 أسابيع (12) | 0.90 <sup>H</sup>          | 27.50 <sup>H</sup> | 41.47 <sup>A</sup> | 3.63 <sup>E</sup>     | 1.50 <sup>DE</sup>   | 3.63 <sup>E</sup>    |
| LSD 0.05                     | 0.097                      | 3.006              | 4.273              | 1.108                 | 0.29                 | 1.108                |
| CV %                         | 5.26                       | 5.28               | 8.58               | 21.17                 | 15.37                | 21.17                |

جدول ( ) تأثير موعد التعشيب في بعض الصفات الإنتاجية لمحصول اليانسون.

| معاملة التعشيب               | عدد النورات الفارغة  | عدد النورات الممتلئة | عدد البذور / نبات      | وزن البذور / نبات  | وزن الألف بذرة      | وزن النبات دون البذور | الغلة الجافة        |
|------------------------------|----------------------|----------------------|------------------------|--------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|
| شاهد معشيب (1)               | 3.65 <sup>ABC</sup>  | 1.72 <sup>ABC</sup>  | 240.38 <sup>A</sup>    | 0.51 <sup>A</sup>  | 2.12 <sup>AB</sup>  | 1.51 <sup>AB</sup>    | 3.39 <sup>A</sup>   |
| تعشيب مدة أسبوعين (2)        | 3.72 <sup>AB</sup>   | 1.32 <sup>CD</sup>   | 218 <sup>AB</sup>      | 0.43 <sup>B</sup>  | 1.99 <sup>ABC</sup> | 1.31 <sup>BCD</sup>   | 2.65 <sup>BC</sup>  |
| تعشيب مدة 4 أسابيع (3)       | 3.00 <sup>BCDE</sup> | 2.17 <sup>A</sup>    | 178.21 <sup>CDE</sup>  | 0.37 <sup>D</sup>  | 2.08 <sup>AB</sup>  | 1.30 <sup>BCD</sup>   | 2.59 <sup>BCD</sup> |
| تعشيب مدة 6 أسابيع (4)       | 4.00 <sup>A</sup>    | 1.68 <sup>ABC</sup>  | 179.92 <sup>BCDE</sup> | 0.37 <sup>D</sup>  | 2.05 <sup>ABC</sup> | 1.53 <sup>AB</sup>    | 2.81 <sup>B</sup>   |
| تعشيب مدة 8 أسابيع (5)       | 3.28 <sup>ABCD</sup> | 1.52 <sup>BCD</sup>  | 189.25 <sup>BCD</sup>  | 0.36 <sup>D</sup>  | 2.01 <sup>ABC</sup> | 1.64 <sup>A</sup>     | 2.79 <sup>B</sup>   |
| تعشيب مدة 10 أسابيع (6)      | 2.78 <sup>CDE</sup>  | 2.00 <sup>AB</sup>   | 126.37 <sup>F</sup>    | 0.28 <sup>G</sup>  | 2.34 <sup>A</sup>   | 1.40 <sup>ABC</sup>   | 2.13 <sup>DE</sup>  |
| شاهد غير معشيب (7)           | 2.30 <sup>EF</sup>   | 1.13 <sup>D</sup>    | 129.94 <sup>F</sup>    | 0.21 <sup>H</sup>  | 1.68 <sup>BC</sup>  | 0.77 <sup>E</sup>     | 0.83 <sup>H</sup>   |
| دون تعشيب مدة أسبوعين (8)    | 2.43 <sup>DEF</sup>  | 1.62 <sup>BCD</sup>  | 196.55 <sup>BC</sup>   | 0.40 <sup>C</sup>  | 2.08 <sup>AB</sup>  | 1.16 <sup>CD</sup>    | 2.18 <sup>CDE</sup> |
| دون تعشيب مدة 4 أسابيع (9)   | 1.87 <sup>F</sup>    | 1.82 <sup>ABC</sup>  | 153.84 <sup>DEF</sup>  | 0.32 <sup>EF</sup> | 2.20 <sup>A</sup>   | 1.08 <sup>D</sup>     | 1.71 <sup>EF</sup>  |
| دون تعشيب مدة 6 أسابيع (10)  | 2.68 <sup>DEF</sup>  | 1.80 <sup>ABC</sup>  | 159.24 <sup>CDEF</sup> | 0.34 <sup>DE</sup> | 2.16 <sup>A</sup>   | 1.37 <sup>ABC</sup>   | 1.75 <sup>EF</sup>  |
| دون تعشيب مدة 8 أسابيع (11)  | 2.50 <sup>DEF</sup>  | 1.42 <sup>CD</sup>   | 145.23 <sup>EF</sup>   | 0.30 <sup>FG</sup> | 2.13 <sup>AB</sup>  | 1.23 <sup>CD</sup>    | 1.45 <sup>FG</sup>  |
| دون تعشيب مدة 10 أسابيع (12) | 2.43 <sup>DEF</sup>  | 1.15 <sup>D</sup>    | 189.38 <sup>BCD</sup>  | 0.29 <sup>FG</sup> | 1.60 <sup>C</sup>   | 1.21 <sup>CD</sup>    | 1.08 <sup>GH</sup>  |
| LSD 0.05                     | 0.877                | 0.52                 | 38.33                  | 0.029              | 0.465               | 0.277                 | 0.514               |
| CV %                         | 26.25                | 27.9                 | 18.87                  | 7.19               | 19.74               | 18.55                 | 21.01               |

