

## دراسة مقارنة استجابة صنف القطن (*Gossypium hirsutum* L.) حلب 1/33 وحلب 124 لمستويات مختلفة من الري والتسميد الآزوتي

عبد الغني الخالدي<sup>(1)</sup> ومنير النهبان<sup>(2)</sup>

(1). إدارة بحوث القطن، حلب، سورية.

(2). مركز البحوث العلمية الزراعية بحماة، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، سورية.

(\*) للمراسلة: د. عبد الغني الخالدي، البريد الإلكتروني: [abdulgh64@gmail.com](mailto:abdulgh64@gmail.com)

تاريخ القبول: 2022/05/11

تاريخ الاستلام: 2022/01/19

### الملخص

يعتبر محصول القطن *Gossypium hirsutum* L. في سورية أحد أهم المحاصيل الاستراتيجية نظراً لاستخداماته المتعددة، ولكبر حجم الشريحة البشرية التي تعمل فيه إن كان بشكل مباشر أو غير مباشر. يهدف هذا البحث إلى تقييم أداء الصنف حلب 124 الذي أطلق حديثاً في العام 2017 بالمقارنة مع صنف حلب 1/33 تحت مستويات سمادية آزوتية مختلفة ( $F1 = 15\% N$  عن المعادلة السمادية،  $F2 =$  المعادلة السمادية، و  $F3 = 15\% - N$  كغ  $N$  هـ عن المعادلة السمادية) ومستويين ري ( $I1 = 100\%$  من السعة الحقلية و  $I2 = 85\%$  من السعة الحقلية). نفذت التجربة في مركز البحوث العلمية الزراعية بحماة عام 2018، وبثلاث مكررات. صممت التجربة وفق تصميم القطع المنشقة-المنشقة، وحللت النتائج ببرنامج Genstat 12. أظهرت نتائج تحليل التباين (ANOVA) عند مستوى معنوية 5%، وجود فروق معنوية لمعاملات التسميد الآزوتي، فقد زادت إنتاجية القطن 16% في المعاملة  $F1$  عنها في المعاملة  $F2$ ، وانخفضت الإنتاجية 8% للمعاملة  $F3$  عند مقارنتها مع المعاملة  $F2$ . كما أظهرت عدم وجود فروق معنوية في الإنتاجية بين معالمتي الري، حيث زادت الإنتاجية عند 100% من السعة الحقلية بمعدل 6.7% وهي زيادة ظاهرية. وبلغت نسبة تفتح الجوز في 9/13 للصنف حلب 124 ضعف الصنف حلب 1/33. كما وتوقفت معاملة التسميد  $F1$  برقم الكلوروفيل (منتصف وأسفل النبات) على المعاملة  $F2$  بحوالي 16% وعلى المعاملة  $F3$  بحوالي 37%، كما توقفت معاملة التسميد  $F2$  على  $F3$  بمعدل 18%.

**الكلمات المفتاحية:** القطن، التسميد الآزوتي، الصنف حلب 1/33، الصنف حلب 124، الكلوروفيل، الاحتياجات المائية.

### المقدمة:

يعد محصول القطن (*Gossypium hirsutum* L.) أحد محاصيل الألياف الرئيسية على مستوى العالم وتدخل ألياف القطن التي تكون نسبتها حوالي 33% من وزن القطن المحبب في صناعة الغزل والنسيج، بينما تشكل بذوره 65% من وزنه والتي يستخرج منها الزيت الذي تتراوح نسبته 18 - 26%، وتحتوي الكمية الناتجة بعد استخلاص الزيت من البذور على نسبة عالية من البروتين تتراوح بين 32 - 36% تستخدم في العلائق الحيوانية بوصفه مصدراً للبروتين (شاكر، 1999).

يسبب عوز الأزوت تراجعاً قد يكون كبيراً في النمو الخضري والثمري لنبات القطن مما يؤدي في النهاية إلى خفض الإنتاج (Tewolde and Fernandez, 1997). في حين تؤدي الإضافات الزائدة أو ارتفاع مستوى الأزوت المتاح في التربة إلى خلل في التوازن بين نمو المجموع الخضري والثمري نحو زيادة النمو الخضري وبالتالي تأخر نضج المحصول وانخفاض الإنتاج وأحياناً تدني المواصفات التكنولوجية لألياف القطن (Howard et al., 2001; Janat, 2005).

نفذت تجربة لموسمي 2005 و2006 على محصول القطن الصنف حلب 118 في محطة بحوث تل حديا، وبمستويات تسميد آزوتي (40، 80، 120، 160، 200) كغ/هـ، أضيف على شكل 6 دفعات متساوية لجميع المعاملات حقناً مع مياه الري، خصصت مساحة 1 م<sup>2</sup> لإضافة السماد الأزوتي المعلم بالأزوت N<sup>15</sup> بنفس المعدل والتكرارية والموعود. لوحظ وبعد الأخذ بعين الاعتبار الأثر المتبقي في التربة من الأزوت استجابة هذا الصنف لمستويات متزايدة من الأزوت حتى المعدل 120 و160 كغ/هـ، تجلت في زيادة واضحة للمادة الجافة المنتجة وزيادة الأزوت الكلي في الأنسجة النباتية والأزوت الكلي الممتص وكذلك الإنتاج. وبينت نتائج محتوى الأوراق من الكلوروفيل وجود زيادة واضحة مع زيادة إضافة السماد الأزوتي وعند جميع مواعيد الإعتيان وكلا موسمي النمو. هذا ما يشير إلى الأهمية الكبيرة لهذا المؤشر لتحديد احتياجات هذا الصنف من عنصر الأزوت (جانان وآخرون، 2007).

لاحظ Ghongane وآخرون (2009) وجود زيادة معنوية في عدد الجوزات المتفتحة/نبات مع زيادة معدلات السماد (50، 100، 150%) من التوصية السمادية المعتمدة في Karnataka، Raichur، الهند، وهي (120:60:60 كغ/هكتار) للأسمدة (N، K<sub>2</sub>O، P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) على التوالي. حيث بلغت القيم (21.4، 26.4، 31.9) جوزة/نبات على التوالي، كما لاحظ الباحثون وجود زيادة معنوية في وزن الجوزة بزيادة معدلات السماد حيث بلغت القيم (3.1، 3.32، 3.38) غ على التوالي، كما سجلت معاملتي التسميد 100% و150% أعلى إنتاجية من القطن المحبوب فكانت (2851، 2954 كغ/هكتار) على التوالي، كما سجلت معاملة الري 0.8 من الاحتياج المائي أعلى إنتاج من القطن المحبوب فكانت 3147 كغ/هكتار.

تتأثر إتاحة المغذيات N، P، K للنبات بدرجة كبيرة بخصائص الترب المزروعة فيها ومنها احتوائها على كربونات الكالسيوم ودرجة تفاعل التربة (pH). إذ تتعرض هذه المغذيات إلى تفاعلات في التربة تؤدي إلى تدهورها للنبات بنسبة كبيرة تصل إلى 70-75%، ولا سيما في الترب ذات المقدرة العالية على التثبيت العالية والتي أشار إليها (Romhold and Fouly, 2000).

وجد أن مردود هكتار واحد من القطن المحبوب للصنف حلب 1/33، في محطة بحوث دير الحجر قرب مدينة دمشق، تراوح بين 2687 و3094 كغ/هـ، عند إضافة المعدلات السمادية من 60 إلى 300 كغ/هـ. لقد كان استهلاك المياه بطريقة الري السطحي 12140 م<sup>3</sup>/هـ. أما المردود في قرية شيحا قرب مدينة حماة تراوح بين 2133 و2891 كغ/هـ، عند المعاملات السمادية من 60 إلى 240 كغ/هـ. وقد استهلك الهكتار الواحد 10585 م<sup>3</sup> من مياه الري، علماً أن التربة في هذه المنطقة فقيرة وضحلة (جانان، 2005).

أظهرت نتائج بحث تم تنفيذه في محطة بحوث تيزين قرب مدينة حماة وسط سورية عند زراعة صنف حلب 1/33 ولأربعة مواسم 1998-1999، بطريقتي الري السطحي والري التسميدي، وبأربع معاملات تسميد آزوتي 60، 120، 180، 240 كغ/هـ، أن متوسط المردود بطريقة الري السطحي تراوح بين 3.75 و5.57 طن/هـ. ومتوسط استهلاك الهكتار من المياه كان 12610 م<sup>3</sup>/هـ (Janat and Somi, 2001).

وجد الخالدي وآخرون (2018) عدم وجود فروق معنوية بين إنتاجية الصنف حلب 124 وحلب 1/33، في مركز بحوث حماة، ولكن الصنف حلب 124 تفوق ظاهرياً على الصنف الآخر، كما وجد فروق معنوية عالية في نسبة تفتح الجوزات حيث تفوق الصنف حلب 124 على الصنف حلب 1/33.

إن قراءات مقياس الكلوروفيل (CM) تدل على تشخيص حالة N في كثير من المحاصيل، منها القمح (Arrequi et al., 2006)، إضافة إلى أن مجال تلك القراءات يمكن أن تدل على الإنتاج العالي لمحصول الذرة الصفراء في كندا (Zebarth et al., 2005; Rashid et al., 2002)، إن مراقبة مستوى الآزوت في الذرة الصفراء باستخدام جهاز قياس الكلوروفيل المحمول (Chlorophyll Portable Meter) هي طريقة يدوية سهلة للمعنيين. حيث تسمح هذه الطريقة بمعرفة حالة النتروجين الحلي بشكل سريع والحصول على معلومات هامة لإدارة الحالة مستقبلاً. فإذا كانت القيم المتحصل عليها من هذا الجهاز عالية، هذا دليل على أن النبات لا يحتاج إلى النتروجين في تلك اللحظة (Argenta, 2004).

بما أن الصنف حلب 124 والذي أطلق حديثاً في عام 2017، فإننا نفتقر إلى المعلومات الضرورية حول احتياجاته السمادية والمائية خلال مراحل نموه الالفينولوجية، لذلك **هدف البحث** إلى دراسة تأثير مستويات من السماد الآزوتي على إنتاجية الصنف حلب 124 ومقارنته بالصنف حلب 1/33، إضافة إلى تقييم أداء الصنف حلب 124 تحت مستويين ري ومستويات مختلفة من التسميد الآزوتي ومقارنته بالصنف حلب 1/33.

## 2- مواد وطرائق البحث:

**الموقع والمناخ:** تم تنفيذ التجربة عام 2018 في مركز البحوث العلمية الزراعية بحماة التابع للهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية. يمكن تلخيص الظروف المناخية بالجدول (1) والذي يبين أهم الظروف المناخية التي مرت فيها التجربة خلال الموسم.

**الجدول (1): الظروف المناخية في موقع التجربة موسم 2018**

| الشهر  | درجة الحرارة العظمى (C°) | درجة الحرارة الدنيا (C°) | درجة الحرارة الوسطى (C°) | الرطوبة النسبية % | مدة السطوع الشمسي h d <sup>-1</sup> | تبخر حوض Pan mm d <sup>-1</sup> |
|--------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------|-------------------------------------|---------------------------------|
| أيار   | 31.2                     | 17.6                     | 24.3                     | 52                | 9.5                                 | 6.70                            |
| حزيران | 33.5                     | 20.7                     | 26.7                     | 49                | 11.7                                | 8.40                            |
| تموز   | 35.5                     | 23.2                     | 28.9                     | 47                | 12.2                                | 9.11                            |
| آب     | 36.6                     | 23.6                     | 29.4                     | 49                | 11.7                                | 8.70                            |
| ايلول  | 35.5                     | 21.4                     | 27.8                     | 48                | 9.9                                 | 6.57                            |

**التربة والمياه:** التربة طينية حمراء، نسبة الطين 64% والصلت 18% والرمل 18%، كثافتها الظاهرية تراوحت بين 1.22 و 1.24 غ/سم<sup>3</sup> من سطح التربة إلى عمق 120 سم. سعتها الحقلية تراوحت بين 39.86 و 40.15%، أما نقطة الذبول فقد تراوح بين 20.70 و 21.06% للأعماق من سطح التربة إلى عمق 120 سم. الجدول (2) يبين بعض نتائج التحاليل الكيميائية لتربة التجربة قبل الزراعة. علماً أن الناقلية الكهربائية قيست في مستخلص العجينة المشبعة، وتم تحليل البوتاسيوم المتبادل بطريقة خلات الأمونيوم (Richards, 1954). تم تقدير الكربونات الكلية باستخدام الكالسيوم (Hesse, 1971)، ودرجة الحموضة (McLean, 1982)، والمادة العضوية وفق طريقة الأكسدة الرطبة والمعايرة باستعمال محلول كبريتات الحديدوز والأمونيوم (Walkley, 1947; FAO, 1974)، والفوسفور (Olsen et al., 1954).

الجدول (2): بعض الصفات الكيميائية للتربة لموقع البحث في مركز بحوث حماة موسم 2018

| العمق سم   | درجة الحموضة      | الناقلية الكهربائية dS/m | غ/100 غ تربة  | مع/كغ تربة     |
|------------|-------------------|--------------------------|---------------|----------------|
| مادة عضوية | كربونات الكالسيوم | بوتاس متبادل             | فوسفور المتاح | الأزوت المعدني |
| 30-0       | 7.90              | 0.32                     | 29.71         | 1.17           |
|            |                   |                          | 315           | 31.4           |
|            |                   |                          |               | 17.1           |

ويوضح الجدول (3) نتائج تحليل المياه الكيميائية، حيث تم رية الانبات وما بعدها بطريقة الري بالريذاذ، وبقيّة الريات كانت رياً سطحياً بالخطوط ضمن المسكبة.

الجدول (3): نتائج تحليل المياه الكيميائية موسم 2018

| مكان العينة   | PH   | EC dS/m | ملييكافى / ليتر              |                               |                  |
|---------------|------|---------|------------------------------|-------------------------------|------------------|
|               |      |         | CO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | CL <sup>-</sup>  |
| البنر الشمالي | 8.31 | 0.56    | 0                            | 5.0                           | 1.3              |
|               |      |         |                              |                               | Ca <sup>++</sup> |
|               |      |         |                              |                               | Mg <sup>++</sup> |
|               |      |         |                              |                               | 0.2              |
|               |      |         |                              |                               | 1.9              |

المادة النباتية: تم زراعة الصنفين حلب 124 الذي تم اعتماده في 2017 والصنف حلب 1/33 المعتمد لمحافظة حماة. وهما صنفان متوسطا طول التيلة، يتبعان النوع *Gossypium hirsutum* L.

العمليات الزراعية: تم تحضير الأرض بفلاحتين متعامدتين، زرعت التجربة يدوياً بطريقة التقبيع في 2018/5/10 وسبب التأخير في الزراعة يعود لظروف خارجة عن ارادة الباحثين، علماً أن الهطول المطري كان 12 مم قبل يومين من الزراعة، و26 مم بعد يوم من الزراعة. كمية البذار كانت 7 كغ/دونم اضافة الى 1 كغ للترقيع للحصول على الكثافة النباتية 8-10 نبات/م<sup>2</sup>. تمت عملية التفريد بعد شهر من الزراعة (الورقة الحقيقية الرابعة) مع المحافظة على الكثافة النباتية وفق المسافات المحددة، حيث ترك في الجورة نبات واحد. أضيف السماد بعد تحليل التربة، حيث تم اضافة 135 كغ N /هـ من نترات الأمونيوم (30% N)، على ثلاثة دفعات هي: 40% بعد التفريد، 30% بعد 60 يوم من الزراعة و30% بعد 75% من الزراعة. كما أضيف 20 كغ/هـ من K<sub>2</sub>O دفعة واحدة قبل الزراعة على شكل سلفات البوتاسيوم. تم رش التريفلان، وتم تعشيب التجربة ثلاث مرات للتخلص من الأعشاب المنافسة للمحصول ولاسيما في المراحل الأولى لنموه.

عمليات الري: تم اضافة الريّة الأولى وفقاً لتحليل رطوبة التربة بالطريقة الوزنية، بعد ذلك أضيفت كميات المياه وفقاً لحوض Pan (Class A) بتطبيق المعادلة (Richard, 1998)

$$Etc = Kc * ETo$$

تم حساب معامل المحصول (Kc) كمتوسط شهري من تجارب مركز بحوث حماة لسنوات طويلة على محصول القطن ولاسيما الصنف حلب 1/33، وكان (0.28، 0.36، 0.40، 0.84، 0.72، 0.55) للأشهر (نيسان، أيار، حزيران، تموز، آب، ايلول) على التوالي. طريقة ري التجربة هي الري السطحي. حيث تم حساب التبخر-نتح الكامن فقد تم حسابه من المعادلة (Richard, 1998):

$$ETo = Kp * Epan$$

حيث (E<sub>pan</sub>) هو التبخر الناتج من حوض Pan، (K<sub>p</sub>) هو معامل حوض Pan. صممت التجربة وفق القطع المنشقة-المنشقة (Split-Split-Plot Design) حيث كانت المعاملات الرئيسية: الصنف حلب 124 (V1)، والصنف حلب 1/33 (V2). المعاملات تحت الرئيسية: إضافة مياه الري 100% من السعة الحقلية، 85% (I1، I2). أما المعاملات الثانوية فكانت معاملات التسميد وهي: +15% من كمية السماد الأزوتي المضافة (F1)، ووفق تحليل التربة (F2)

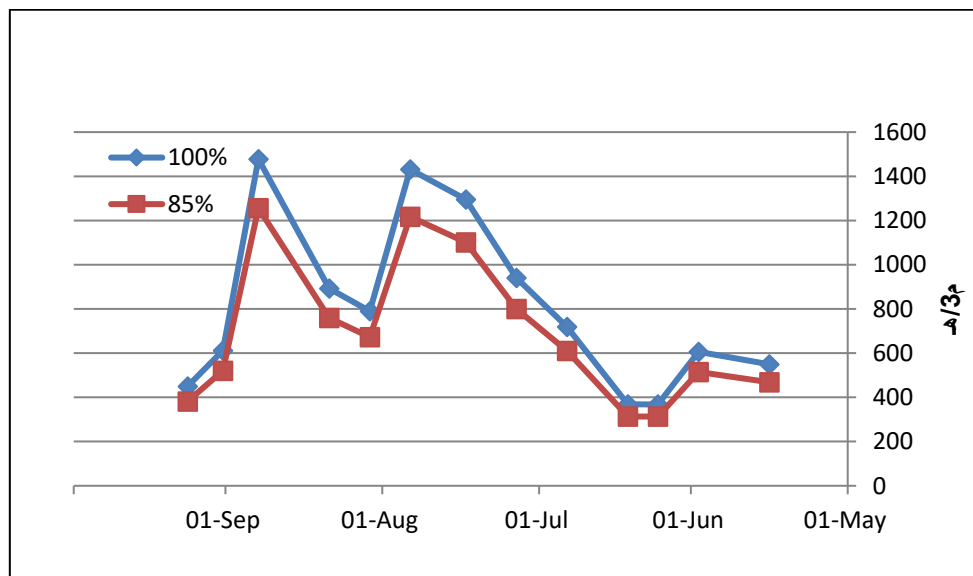
و -15% (F3). القطعة التجريبية هي عبارة عن 5 خطوط لنبات القطن، طول الخط 4 م، التباعد بين الخطوط 0.75 م، عدد المعاملات في المكرر الواحد 12، عدد المكررات ثلاثة، عدد القطع التجريبية 36. المسافة بين المعاملات في المكرر الواحد 2 م، المسافة بين المعاملات الرئيسية 2 م، المسافة بين مكررين 3 م. حلت التجربة وفق برنامج Genstat 12.

**القطاف:** نتيجة التأخير في الزراعة انعكس ذلك على التأخير في القطاف، حيث تم بتاريخ 2018/10/3. وتم حساب المردود من خلال قطاف كامل القطعة التجريبية والتي مساحتها 15 م<sup>2</sup>. مع الأخذ بعين الاعتبار عدد النباتات في القطعة التجريبية.

**التحليل الإحصائي:** تم تحليل التجربة وفق برنامج Genstat 12، تم دراسة التباين بين (معاملات التسميد)، (معاملي الري)، (الصنفين)، إضافة (للأثر المشترك بين معاملات التسميد ومعاملي الري والصنفين). أيضاً (الصنف\*الري)، (الري\*التسميد)، (الصنف\*التسميد).

### 3- النتائج والمناقشة:

**كمية المياه المضافة:** تم إضافة مياه الري ابتداءً من 16 أيار كرية تكميلية (باعتبار كمية الأمطار الهاطلة بعد يوم من الزراعة كانت 26 مم) للوصول إلى 100% من السعة الحقلية. بلغت عدد الريات 13 رية، توزعت على الأشهر من أيار ولغاية إيلول (2، 3، 3، 3) وفق كميات المياه المقدمة للتجربة (1156، 1456، 3667، 3161، 1061 م<sup>3</sup>/هـ) للمعاملة 100%، و(938، 1238، 3118، 2687، 902 م<sup>3</sup>/هـ) للمعاملة 85% على التوالي. يبين الشكل (1) عدد وموعد وكمية الريات المقدمة للتجربة. بلغت أعلى كمية مياه في شهر تموز حيث التبخر من حوض Pan كان الأعلى إذ بلغ 282 مم. تم إضافة الريتين الأولى والثانية على عمق 30 سم حيث رطوبة التربة الحجمية 25%، أما بقية الريات فقد أضيفت على عمق من 75-90 سم. مجموع المياه المضافة للمعاملة 100% 10501 م<sup>3</sup>/هـ وللعمالة 85% كانت 8928 م<sup>3</sup>/هـ.



الشكل (1): مواعيد وكميات مياه الري المضافة لمحصول القطن عند 100 و 85% من السعة الحقلية خلال موسم 2018

**مردود الهكتار من القطن المحبوب:** أظهرت نتيجة تحليل التباين (ANOVA) عند مستوى معنوية 5% لمعاملات التسميد، وجود فروق معنوية بين معاملات التسميد المدروسة ( $F_{pr} = 0.004$ ) لمتوسط مردود الهكتار من القطن المحبوب، ويبين الجدول (4) نتائج تحليل التباين لمردود محصول القطن وفق المعاملات السمادية.

لقد تفوقت معاملة التسميد F1 معنوياً على المعاملتين الأخريتين، وتفوقت المعاملة F2 ظاهرياً على F3 ولم يكن هناك فرق معنوي بينهما. من الجدول (4) وعند زيادة كمية الأزوت 15% من تلك المضافة وفق تحليل التربة أعطت زيادة في الإنتاجية 16%. ونقصت الإنتاجية 8% عندما خفضنا كمية الأزوت المضافة 15%، هذا يتوافق مع Ghongane وآخرون (2009)، حيث زيادة التسميد أدى لزيادة نمو النبات وتفرعه وزيادة عدد الجوزات..الخ.

الجدول (4): نتائج تحليل التباين لمتوسط مردود محصول القطن وفق المعاملات السمادية

| معاملات التسميد | مردود القطن المحبوب (كغ/هـ) |
|-----------------|-----------------------------|
| F1              | a 4908                      |
| F2              | b 4246                      |
| F3              | b 3915                      |
| F pr.           | 0.004                       |
| L.s.d           | 366.4                       |
| Cv%             | 10.4                        |

يبين الجدول (5) نتائج التحليل الإحصائي (الآثر المشترك للمعاملات المدروسة فيما بينها) لمردود القطن المحبوب لهكتار واحد من القطن للمعاملات المدروسة، وجد أن المعاملة 4 تفوقت ظاهرياً على جميع المعاملات، كما أن هناك تفوق ظاهري للمعاملتين 7 و 8 وأقل مردود كان للمعاملة 12 (الري 85% والصنف 1/33 ومعاملة التسميد (-15%)). بلغ أعلى إنتاجية لمياه الري (جدول 5) في المعاملة 8 يليها 7، حيث معاملة الري 85% والصنف حلب 124 ومعاملة التسميد الأولى والثانية. تلي تلك المعاملتين المعاملة 4 حيث معاملة الري 100% والصنف حلب 1/33 ومعاملة التسميد الأولى.

الجدول (5): نتائج تحليل التحليل الإحصائي لمردود محصول القطن وإنتاجية المياه للمعاملات المدروسة

| التسلسل | المعاملة | مردود القطن المحبوب (كغ/هـ) | إنتاجية مياه الري (كغ/م <sup>3</sup> /هـ) |
|---------|----------|-----------------------------|-------------------------------------------|
| 1       | I1V1F1   | bcd4618                     | 0.44                                      |
| 2       | I1V1F2   | d4071                       | 0.39                                      |
| 3       | I1V1F3   | d3875                       | 0.37                                      |
| 4       | I1V2F1   | a5766                       | 0.55                                      |
| 5       | I1V2F2   | bc4711                      | 0.45                                      |
| 6       | I1V2F3   | d3627                       | 0.35                                      |
| 7       | I2V1F1   | abc5092                     | 0.57                                      |
| 8       | I2V1F2   | ab5306                      | 0.59                                      |
| 9       | I2V1F3   | d4340                       | 0.49                                      |
| 10      | I2V2F1   | e3157                       | 0.35                                      |
| 11      | I2V2F2   | e2896                       | 0.32                                      |
| 12      | I2V2F3   | f2819                       | 0.32                                      |
|         | F pr.    | 0.064                       |                                           |
|         | L.s.d    | 732.7                       |                                           |

أظهرت نتيجة تحليل التباين لمعاملتي الري عدم وجود فروق معنوية بمردود القطن المحبوب في الهكتار بين معامليتي الري (Fpr. 0.057)، إذ بلغت الانتاجية (4499، 4214 كغ/هكتار) للمعاملة 100% و 85% على التوالي جدول رقم (6)، وهذا ينعكس على إمكانية توفير 15% من مياه الري يمكن الاستفادة منها في مجالات أخرى عديدة. كما بينت نتيجة تحليل التباين بين الصنفين وجود فروق معنوية عالية بمردود القطن المحبوب في الهكتار بين الصنفين (Fpr. <0.001)، إذ بلغت الانتاجية (4829، 4284 كغ/هكتار) للصنف حلب 124 والصنف 1/33 على التوالي، كما كان أقل فرق معنوي 299.1. الجدول (7) وهذا يؤكد الميزة التي يتمتع بها هذا الصنف عند اعتماده بتميزه على الصنف حلب 1/33.

الجدول (6): نتائج تحليل التباين لمتوسط مردود محصول القطن وفق مستويات الري

| مردود القطن المحبوب (كغ/هـ) | مستويات الري |
|-----------------------------|--------------|
| 4499                        | %100         |
| 4214                        | %85          |
| 0.057                       | F pr.        |
| 845.5                       | L.s.d        |

الجدول (7): نتائج تحليل التباين لمتوسط مردود محصول القطن بين الصنفين

| مردود القطن المحبوب (كغ/هـ) | الصنف    |
|-----------------------------|----------|
| 4829                        | حلب 124  |
| 4284                        | حلب 1/33 |
| 0.001>                      | F pr.    |
| 299.1                       | L.s.d    |

نسبة تفتح الجوز بتاريخ 9/13: بينت نتائج التحليل أيضاً وجود فروق معنوية عالية في نسبة التفتح بين معاملتي الري، فقد كانت احتمالية F أقل من 0.001، فعند معاملة 100% كانت 8.61% بينما في معاملة الري 85% كانت 4.72، علماً أن e.s.e. تساوي 0.622 و L.s.d تساوي 1.825، وهذا يدل أن نسبة تفتح الجوزات في التاريخ المذكور أعلاه كانت في معاملة 100% أكبر من معاملة 85% بحوالي ضعفين جدول (8).

الجدول (8): نتائج تحليل التباين لتفتح الجوز بتاريخ 9/13 وفق مستويات الري

| تفتح الجوز بتاريخ 9/13 % | مستويات الري |
|--------------------------|--------------|
| 8.61                     | %100         |
| 4.72                     | %85          |
| 0.001>                   | F pr.        |
| 1.825                    | L.s.d        |

بينت نتائج تحليل التباين وجود فروق معنوية بين الصنفين المدروسين ( $F_{pr} < 0.001$ )، فقد كانت النسبة في صنف القطن حلب 124 حوالي 9% بينما في الصنف حلب 1/33 كانت 4.33%، علماً أن e.s.e. تساوي 0.622 ومنه نجد أن نسبة تفتح الجوزات في التاريخ المذكور أعلاه كان في الصنف حلب 124 أكثر بحوالي 208% من حلب 1/33، مما يؤكد أن الصنف حلب 124 الجديد مبكر بالمقارنة مع الصنف حلب 1/33 جدول (9).

الجدول (9): نتائج تحليل التباين لتفتح الجوز بتاريخ 9/13 بين الصنفين

| تفتح الجوز بتاريخ 9/13 (%) | الصنف    |
|----------------------------|----------|
| 9.00                       | حلب 124  |
| 4.33                       | حلب 1/33 |
| 0.001>                     | F pr.    |

بينت النتائج عدم وجود معنوية لنسبة الجوز المتفتح بالتاريخ المذكور أعلاه في الأثر المشترك (مستوى الري\*الصنف\*التسميد) كما هو موضح في الجدول (10).

الجدول (10): التحليل الإحصائي لنسبة الجوز المتفتح وارتفاع النبات

| ارتفاع النبات<br>سم | نسبة تفتح الجوز (%)<br>9-13 | كمية مياه الري*السماذ<br>المضاف*معاملة الري | التسلسل |
|---------------------|-----------------------------|---------------------------------------------|---------|
| abc 110             | <sup>a</sup> 13.33          | I1V1F1                                      | 1       |
| abcd 103            | <sup>ab</sup> 10.00         | I1V1F2                                      | 2       |
| <sup>c</sup> 87     | <sup>ab</sup> 9.33          | I1V1F3                                      | 3       |

|              |              |              |    |
|--------------|--------------|--------------|----|
| abc 107      | bc 6.67      | I1V2F1       | 4  |
| bcd 100      | bc 7.67      | I1V2F2       | 5  |
| bcd 100      | c 4.67       | I1V2F3       | 6  |
| a 120        | bc 7.00      | I2V1F1       | 7  |
| a 120        | bc 7.00      | I2V1F2       | 8  |
| c 90         | bc 7.33      | I2V1F3       | 9  |
| ab 113       | c 2.67       | I2V2F1       | 10 |
| bcd 100      | c 3.33       | I2V2F2       | 11 |
| bcd 100      | c 1.00       | I2V2F3       | 12 |
| <b>0.676</b> | <b>0.596</b> | <b>F pr.</b> |    |
| <b>17.87</b> | <b>4.470</b> | <b>L.s.d</b> |    |

ارتفاع النبات: بينت نتائج التحليل وجود فروق معنوية عالية بين معاملات التسميد في طول النبات، فقد كانت احتمالية  $F = 0.001$ ، حيث كان طول النبات (112.5، 105.8، 94.2) لمعاملات التسميد (+15%)، وفق تحليل التربة، -15%) على التوالي، علماً أن e.s.e. تساوي 3.05 و l.s.d تساوي 8.93. تفوقت معاملة التسميد الأولى والثانية على الثالثة معنوياً، لكن كان تفوق معاملة التسميد الأولى في هذه الصفة تفوقاً ظاهرياً فقط ولم يكن هناك فرق معنوي بينهما جدول (11).

الجدول (11): نتائج تحليل التباين لرقم الكلوروفيل وفق المعاملات السمادية

| رقم الكلوروفيل | معاملات التسميد |
|----------------|-----------------|
| a 112.5        | <b>F1</b>       |
| a 105.8        | <b>F2</b>       |
| b 94.2         | <b>F2</b>       |
| <b>0.001</b>   | <b>F pr.</b>    |
| <b>8.93</b>    | <b>L.s.d</b>    |

بينت النتائج وجود فرق معنوي في ارتفاع النبات في الأثر المشترك (الصنف\*التسميد) فقد كانت احتمالية  $F = 0.036$ ، حيث تفوقت المعاملات I2F1، I1F2، I1F1 معنوياً على باقي المعاملات. علماً أن l.s.d تساوي 12.64. نتائج التحليل الاحصائي لهذه الصفة أظهرت عدم وجود فروق معنوية في التفاعل بين معاملي الري والأصناف ومستويات التسميد جدول (10). تفوقت معاملي الري (85% \* حلب 124) و (+15%) \* حلب 124 (وفق التوصية السمادية)) على باقي المعاملات إذ بلغ طول النبات 120 سم.

قراءة الكلوروفيل في الأوراق (منتصف النبات): أظهرت نتائج تحليل التباين وجود فروق معنوية في رقم قراءة الكلوروفيل بين معاملات التسميد جدول (12)، حيث تفوقت معاملة التسميد الأولى معنوياً على الثالثة وظاهرياً على الثانية. ولا يوجد فرق معنوي بين معاملة التسميد الثانية والثالثة في قراءة الكلوروفيل، بينما كان هناك تفوق ظاهري لتلك المعاملة على معاملة التسميد الثالثة.

الجدول (12): نتائج تحليل التباين لرقم الكلوروفيل وفق المعاملات السمادية

| رقم الكلوروفيل (منتصف النبات) | معاملات التسميد |
|-------------------------------|-----------------|
| a 49.0                        | <b>F1</b>       |
| ab 42.2                       | <b>F2</b>       |
| b 35.8                        | <b>F2</b>       |
| <b>0.035</b>                  | <b>F pr.</b>    |
| <b>9.82</b>                   | <b>L.s.d</b>    |

مما يدل أن زيادة في كمية الآزوت المضافة قد انعكست على زيادة رقم الكلوروفيل وهذا يتوافق مع (Argenta, 2004). أظهرت نتيجة تحليل التباين (ANOVA) عند مستوى معنوية 5% ، عدم وجود فروق معنوية في الأثر المشترك بين معاملي الري والصنفين والتسميد لرقم الكلوروفيل (منتصف النبات) جدول (13).

الجدول (13): تحليل التباين للأثر المشترك بين كمية مياه الري والصنفين ومعدل التسميد الآزوتي في قراءة الكلوروفيل

| التسلسل | معاملة الري*الصنف*معاملة التسميد | قراءة الكلوروفيل منتصف النبات | قراءة الكلوروفيل أسفل النبات |
|---------|----------------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| 1       | I1V1F1                           | a 44.6                        | a 72.9                       |
| 2       | I1V1F2                           | ab 42.1                       | b 54.3                       |
| 3       | I1V1F3                           | ab 39.5                       | bc 43.7                      |
| 4       | I1V2F1                           | a 47.3                        | b 56.7                       |
| 5       | I1V2F2                           | a 43.5                        | b 52.6                       |
| 6       | I1V2F3                           | a 40.2                        | bc 44.0                      |
| 7       | I2V1F1                           | a 51.5                        | b 51.9                       |
| 8       | I2V1F2                           | a 45.3                        | bc 44.1                      |
| 9       | I2V1F3                           | a 40.2                        | c 33.8                       |
| 10      | I2V2F1                           | a 52.5                        | b 51.1                       |
| 11      | I2V2F2                           | ab 38.2                       | b 49.6                       |
| 12      | I2V2F3                           | b 23.0                        | bc 47.5                      |
|         | F pr.                            | 0.698                         | 0.844                        |
|         | L.s.d                            | 19.65                         | 15.41                        |
|         | Cv%                              | 21.4                          | 18.1                         |

قراءة الكلوروفيل في الأوراق (أسفل النبات): أظهرت نتائج تحليل التباين وجود فروق معنوية في رقم قراءة الكلوروفيل بين معاملات التسميد أيضاً جدول (14).

الجدول (14): يبين نتائج تحليل التباين لرقم الكلوروفيل وفق المعاملات السمادية

| الصنف | رقم الكلوروفيل (أسفل النبات) |
|-------|------------------------------|
| F1    | a 58.2                       |
| F2    | b 50.1                       |
| F2    | c 42.3                       |
| F pr. | 0.001                        |
| L.s.d | 7.70                         |

تفوقت معنوياً معاملة التسميد الأولى على المعاملتين الثانية والثالثة، وظاهرياً على الثانية. كما تفوقت المعاملة الثانية على الثالثة في قراءة الكلوروفيل، مما يدل أن زيادة في كمية الآزوت المضافة قد انعكست على زيادة رقم الكلوروفيل. تفوقت معاملة الري الأولى على معاملة الري الثانية معنوياً (F pr.=0.019) فقد كانت (54.0، 46.3) على التوالي، وكان أقل فرق معنوي 6.29. أظهرت نتائج تحليل التباين (ANOVA) عند مستوى معنوية 5% ، عدم وجود فروق معنوية في الأثر المشترك بين معاملي الري والصنفين والتسميد لرقم الكلوروفيل جدول (13).

#### أهم الاستنتاجات:

- 1- زادت انتاجية القطن حوالي 16% عند إضافة 15% من السماد الآزوتي أعلى مما هو مقرر في المعادلة السمادية وفق توصيات مؤتمر القطن 39 لعام 2019، كما انخفضت الانتاجية 8% عندما خفضنا كمية السماد الآزوتي 15%.

- 2- عدم وجود فرق معنوي في الانتاجية بين معاملتي الري 100% و 85%، وتفوق المعاملة 100% كان ظاهرياً إذ زادت الإنتاجية حوالي 6.7%.
  - 3- زادت انتاجية الصنف حلب 124 حوالي 12.7% عن الصنف حلب 1/33 .
  - 4- بلغت إنتاجية المياه (WP) أعلى رقم لها (0.57، 0.59 كغ/م<sup>3</sup>/هـ) في المعاملتين (85%، حلب 124، معاملة التسميد الأولى) و (85%، حلب 124، معاملة التسميد الثانية) على التوالي.
  - 5- بلغت نسبة تفتح الجوز في 9/13 للصنف حلب 124 ضعفين الرقم في الصنف حلب 1/33، وهذا ما يؤكد أن الصنف مبكر عند اعتماده. كما زادت نسبة التفتح في التاريخ المذكور سالفاً حوالي 82% في معاملة الري 100% على المعاملة 85%.
  - 6- تفوقت معاملة التسميد الأولى برقم الكلوروفيل (منتصف وأسفل النبات) على المعاملة الثانية بحوالي 16% وعلى المعاملة الثالثة بحوالي 37%، كما تفوقت معاملة التسميد الثانية على الثالثة بـ 18%.
- شكر وامتنان للهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية متمثلةً بإدارة بحوث القطن ومركز البحوث العلمية الزراعية بحماة على جهودهم في تقديم كل ما يلزم لتنفيذ هذا البحث.

#### المراجع :

- الخالدي عبدالغني، منير النهبان، ياسر المحمد، أحمد برازي (2018). تقييم أداء صنف القطن حلب 124 (الجديد) تحت كثافات نباتية وباستخدام البذار المحلوق. مؤتمر الثاني عشر للبحوث العلمية الزراعية- نيسان-2018، دمشق، سورية. جانات، مصدق، عبد الرحمن كلحوت، نايف السلتي. (2007). استجابة صنف القطن (حلب 118) الجديد المروي بطريقة الري بالتنقيط لمستويات مختلفة من السماد الأزوتي. منشورات قسم الزراعة - هيئة الطاقة الذرية، دمشق، سورية.
- شاكور، إياد طلعت (1999). محاصيل الألياف. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي - جامعة بغداد.
- مقررات مؤتمر القطن 39 (2019). مديرية مكتب القطن - وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، سورية.
- Argenta, G., Ferreira da Silva P.R., and Sangoi, L. (2004). Leaf relative chlorophyll content as an indicator parameter to predict nitrogen fertilization in maize. *Ciênc. Rural* 34: 1379-1387.
- Arregui, L.M., Lasa, B., Lafarga, A., Iraneta, I., Baroja, E. and Quemada, Q. (2006). Evaluation of chlorophyll meters as tools for N fertilization in winter wheat under humid Mediterranean conditions. *Eur. J. Agron.* 24: 140-148.
- Cotton Bureau Report. (2001). Agricultural Services, Machinery and extension services. In the 32<sup>th</sup> cotton conference. Feb 13-14. 2002. Cotton Bureau publication, Aleppo, Syrian Arab Republic.No 32. pp. 14-29.
- FAO. (1974). The Euphrates Pilot Irrigation Project. Methods of soil analysis, Gadeb Soil Laboratory (A laboratory manual). Food and Agriculture Organization, Rome, Italy.
- Ghongane, S. B. ; Yeledhalli, N. A. ; Ravi ,M.V. ; Patil, B.V. ; Desai, B. K. and Beledhadi, R. V. (2009): Effect of fertilizer and irrigation levels on growth, yield and quality of transgenic bt cotton in deep vertisols .*Karnataka J. Agric. Sci.*, 22 (4) : 905-908
- Howard, D. D., C. O. Gwathmey, M. E. Essington. R. K. Reberts, and M. D. Mullen. (2001). Nitrogen fertilization of non-till cotton on loess-derived soils.*Agron. J.* 93: 157-163.
- Hesse, P.R. (1971). A Textbook of soil Chemical Analysis. John Murray, London.
- Janat M. (2005). Assessment of nitrogen content, uptake, partitioning, and recovery by cotton crop grown under surface irrigation and drip fertigation using isotopic technique. *Commun. Soil*

- Sci. Plant Anal. 35(17&18): 2515-2535.
- Janat, M. and George S. (2001). Performance of cotton crop grown under surface irrigation and drip fertigation. II. Field water –use efficiency and dry matter distribution. Soil Sci.Plant Anal. 32(19&20). 3063-3076.
- Janat, M. (2003). On farm Fertigation for Improvement of Cotton yield Nitrogen Recovery and field Water-Use efficiency Using Nuclear Technique, AESC-A/ FRSR 292, November, 2003. Damascus, Syria. 1-67.
- Janat, M. Khouri, F. and Jawesh, F. (2004). Assessment of water and irrigation fertilizer requirements of the newly released cotton variety (Aleppo 90) grown under drip fertigation AESC-A/RRE 142, June 2004, Damascus, Sriya, 1-42.
- McLean. E. O. (1982). Soil PH and lime requirement . p. 199 - 224, In A. L. Page (ed.) methods of soil analysis, Part 2 : chemical and microbiological properties. Am. Soc. Agron. Madison. WI . USA.
- Olsen, S.R., Cole, C. V., Watanabe, F.S. and Dean, L. A., (1954). Estimation of available phosphorus in soils by extraction with sodium bicarbonate. U. S. Dep. Agric. Circ. 939, USA.
- Romhold , V. and M. E. EL- Fouly. (2000). Foliar nutrient application.Challenge and limits in crop production. (publ) '2<sup>nd</sup> international work shop on foliar fertilization ; Bangkok. Thailand pp:1-3
- Richards, L. A. (1954). Diagnosis and improvement of saline and alkali soils. USDA Agric. Handbook 60. Washington, D. C.
- Richard, G. A., L. S. Pereira. D. Raes. M. Smith. (1998). Crop evapotranspiration (Guidelines for computing crop water requirements. FAO, NO: 56.
- Rashid, M.T., Voroney, P. and Parkin, G. (2005). Predicting nitrogen fertilizer requirements for Corn by chlorophyll meter under different N availability conditions. Can. J. Soil Sci. 85: 149–159.
- Tewolde, H. and C. J. Fernandez. (1997). Vegetative and reproductive dry weight inhibition in nitrogen- and phosphorus-deficient Pima cotton. Journal of Plant Nutrition, Volume 20, 1997 - Issue 2-3, Pages 219-232 | Published online: 21 Nov 2008.
- Walkley, A. (1947). Acritical examination of a rapid method for determining organic carbon in soils: Effect of variations in digestion conditions and of organic soil constituents. Soil Sci. 63: 251-263.
- Zebarth, B.J., Younie, M., Paul, J.W. and Bittman, S. (2002). Evaluation of leaf chlorophyll index for making fertilizer nitrogen recommendations for silage corn in a high fertility environment. Commun. Soil Sci. Plant anal. 33: 665–684.

## A Comparative Study of The Response of Cotton (*Gossypium hirsutum* L.) Aleppo 33/1 and Aleppo 124 Variety to Different Levels of Irrigation and Nitrogen Fertilization

Abdulghani Alkhaldi<sup>(1)\*</sup> and Monier Alnabhan<sup>(2)</sup>

(1). Cotton Research Administration, Aleppo, Syria.

(2). Center Hama for Agriculture scientific Research, GCSAR, Syria.

(\*Corresponding author: Dr. Abdulghani Alkhaldi. E-Mail [abdulgh64@gmail.com](mailto:abdulgh64@gmail.com))

Received: 19/10/2022

Accepted: 1/05/2022

### Abstract

Cotton crop is (*Gossypium hirsutum* L.) one of the most important strategic crops in Syria, because of its multiple uses, and the large size of the population is working in it directly or indirectly. The aim is evaluation of cotton variety Aleppo 124 (Which was approved in the year 2017) with Aleppo 33/1 variety under different fertilizer levels (F1 = +15% N from the fertilizer recommendation, F2 = the fertilizer recommendation, and F3 = -15% kg N/ha from the fertilizer recommendation) and two irrigation levels (I1 = 100% of the field capacity and I2 = 85% of the field capacity). Field experiment was carried out at Hama center for agriculture scientific research - General commission for agriculture scientific research 2018, heavy clay soil, three replications. It was designed according to split-split design. The results were analyzed by Genstat 12 program. Results of variance analysis (ANOVA) at significant level 5%, There are significant differences in nitrogen fertilization treatments, Cotton productivity increased 16% in the first treatment compared with the second treatment, and the productivity decreased 8% for the third treatment when compared to the second treatment. There were also no significant differences in productivity between the two irrigation treatments, the crop Productivity increased about 6.7%, for full irrigation (a virtual increase). The walnuts opening rate on 13 September for the Aleppo 124 variety was twice as much as that for Aleppo 33/1. The first fertilization treatment chlorophyll exceeded the second treatment by about 16% and the third treatment by about 37%, and the second fertilization treatment over the third 18%.

**Key words:** *Gossypium hirsutum* L., Cotton, nitrogen fertilization, Aleppo 33/1 variety, Aleppo 124 variety, chlorophyll, water requirements.