مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية المجلد ( 18 ) العدد ( 1 ) – ( 2018 )
ISSN-1813-1646

# تأثير المحفزات العضوية في بعض صفات الحاصل في الذرة الصفراء (*Zea mays* L.)

**علي حمزة محمد الجبوري[1] وشاكر مهدي صالح وعقيل نجم عبود**
قسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة – جامعة تكريت

## الخلاصــة

أجريت تجربة حقلية لمعرفة التأثير الفسيولوجي لكل من الجبرلين والأسمدة العضوية والأحماض الامينية في بغض صفات الحاصل لمحصول الذرة الصفراء (*Zea mays* L.)، تضمنت الدراسة تجربة حقلية ولموقعين للموسم الزراعي الربيعي للعام2015، الموقع الأول في ناحية العلم التي تبعد 15كم شرق مدينة تكريت، والموقع الثاني في مشتل شوان التابع لمديرية زراعة كركوك في مدينة كركوك. استخدم في التجربة تصميم القطاعات العشوائية الكامل (R.C.B.D) بنظام التجارب العاملية بثلاث مكررات، تضمنت التجربة تركيزين من الجبرلين (صفر و300 ملغم.لتر$^{-1}$) وأربعة أنواع من أنواع من التسميد العضوي (صفر و مخلفات الأغنام (8) طن.هكتار$^{-1}$ وحامض الهيومك (4) كغم.هكتار$^{-1}$ ومستخلصات الأعشاب البحرية (1) كغم.هكتار$^{-1}$ لكل إضافة)، والأحماض الامينية تركيز( صفر و 5 مل.لتر$^{-1}$) وتشير النتائج الى وتشير النتائج الى تفوق الجبرلين تركيز 300 ملغم.لتر$^{-1}$ على معاملة المقارنة في صفات وزن الف حبة ، وزن الحبوب.عرنوص$^{-1}$، حاصل الحبوب لموقعي العلم وكركوك على التوالي وفي صفة تصافي الحبوب في موقع العلم ووزن العرنوص، الحاصل البيولوجي، دليل الحصاد، في موقع كركوك سبب التسميد العضوي بمخلفات الأغنام تأثيراً معنوياً بتفوق جميع الصفات المدروسة على معاملة المقارنة لكلا الموقعين. كان للتداخل الثنائي بين كل من الجبرلين تركيز 300 ملغم.لتر$^{-1}$ والتسميد العضوي بمخلفات الأغنام(8) طن.هكتار$^{-1}$ وبين التسميد العضوي بمخلفات الاغنام (8) طن.هكتار$^{-1}$ والاحماض الأمينية تركيز5مل.لتر$^{-1}$ والتداخل الثلاثي بين كل من الجبرلين تركيز300 ملغم.لتر$^{-1}$ والتسميد العضوي بمخلفات الأغنام(8) طن.هكتار$^{-1}$ والاحماض الأمينية تركيز5مل.لتر$^{-1}$ ماء تأثيراً معنوياً بتفوق جميع الصفات المدروسة على معاملة المقارنة. أظهر التداخل بين الجبرلين تركيز 300ملغم.لتر$^{-1}$ والاحماض الأمينية تركيز5مل.لتر$^{-1}$ تأثيراً معنوياً بتفوق صفات وزن الحبوب.عرنوص$^{-1}$، حاصل الحبوب على معاملة المقارنة للموقعين وعلى تفوق صفات وزن الف حبة، تصافي الحبوب في موقع العلم ووزن العرنوص، الحاصل البيولوجي على معاملة المقارنة في موقع كركوك.

**الكلمات المفتاحية:**
التسميد العضوي، الذرة الصفراء.
**للمراسلة:**
علي حمزة محمد الجبوري
**البريد الالكتروني:**
alialhamza91@gmail.com
**الاستلام:** 2016/5/3
**القبول:** 2016/12/26

# Effect of Organic Stimulators on Some Yield Characters of Yellow Corn (*Zea mays* L.)

**Ali Hamza AL – Jobouri, Shaker Mahdi Salih and Akeel Nagem Abood**
Dept. of Crops Field- College of Agriculture – University of Tikrit – Iraq

## ABSTRACT

The study was conducted to investigate the physiological effect of organic stimulators on some yield characters of yellow corn (*Zea mays L.*). The study was included filed experiments of two concentration of seed inoculation with gibberellic acid, (zero and 300 mg.liter$^{-1}$) as well as four types of organic fertilizer: (zero, sheep manure 8 ton.ha$^{-1}$, humic acid 4 ton.ha$^{-1}$, the extracts of sea herbs 1 Kg.ha$^{-1}$ ) and two concentration of, Amino acid( zero and 5 ml. liter$^{-1}$) on the growth parameters and of yellow corn (*Zea mays* L.). In this study, two filed experiments were conducted at two locations, Spring season 2015 The first experiment was conducted in Al-alam city, 15Km north of Tikrit. The second experiment was in Shwan nursery, of Kirkuk agriculture directorate, in Kirkuk. The Randomized Complete Block Design by factorial experiment with three replications, was used in the experiment. The Results demonstrate that gibberellin, of 300 mg.liter$^{-1}$ concentration, exceeds control treatment in the

**Keywords:**
Organic fertilization, yellow corn.
**Corresponding Author:**
Ali Hamza M. AL–jobouri
**E-mail:**
alialhamza91@gmail.com
**Received:** 3/5/2016
**Accepted:** 26/12/2016

[1] البحث مستل من أطروحة دكتوراه للباحث الاول

characters of weight of one thousand grains, grains weight.pod$^{-1}$, grains yield in both locations of experiments in Al-alam and Kirkuk respectively, grains extraction in both locations, pod weight, biological yield, and harvest index in Kirkuk's. Fertilization using sheep manure caused a significant effect as all the studied characteristics exceeded the control treatment in both locations. The bilateral interaction of: ((gibberellin, of 300 mg.liter$^{-1}$ concentration, and organic fertilization using 8 ton.ha$^{-1}$ sheep manure) and (organic fertilization using 8ton.ha$^{-1}$ sheep manure and Amino acids, of (5ml.liter$^{-1}$ water) concentration)), with the tripartite interaction of ((gibberellin, of 300 mg.liter$^{-1}$ concentration), and (organic fertilization using 8 ton.ha$^{-1}$ sheep manure), and (Amino acids, of (5ml.liter$^{-1}$ water) concentration)), both caused significant effect as all studied characters exceeded the control treatment. The interaction between gibberellin, of 300mg.liter$^{-1}$ concentration, and Amino acids, of 300mg.liter$^{-1}$ concentration, had significant effect as the characters of grains weight.pod$^{-1}$, and the grains yield exceeded the control treatment in both locations; and as the characters of the weight of one thousand grains, grains extraction in Al-alam's, pod weight, and the biological yield exceeded the control treatment in Kirkuk.

**المقدمـــــة:**

يعد محصول الذرة الصفراء (*Zea mays* L.) الذي يعود الى العائلة النجيلية (Poaceae) من اهم محاصيل الحبوب التي تزرع على نطاق واسع جداً في العالم، اذ تأتي في الاهمية بعد الحنطة والرز من حيث المساحة والإنتاج، بسبب تعدد استعمالاتها في تغذية الانسان والحيوان، ودخولها في مجالات صناعية عديدة (Orhun، 2013) وبلغت المساحة المزروعة بالذرة الصفراء في العالم لعام (2013) ما يقارب (185.121.343) هكتار وأنتجت (1.018.111.958) طن (منظمة الزراعة والأغذية التابعة للأمم المتحدة ،2014)، وأن الأهمية الاقتصادية لمحصول الذرة الصفراء تكمن في احتواء حبوبها على نسبة عالية من الكربوهيدرات (81٪)، والبروتين (10,6٪)، والزيت (4,6٪)، والرماد (2٪)، فضلاً عن احتواء حبوبها على فيتامين B1 وB2 وE، وإمكانية استعمال سيقانها وأوراقها في صناعة أنواع مختلفة من الورق (Mahantesh،2006) و(Sachin وMisra، 2009).

ان البزوغ الحقلي يتأثر بعوامل عدة منها داخلية تعود للبذرة نفسها ومنها التركيب الوراثي وحيوية البذرة وقوتها وكمونها والنظام الإنزيمي الداخلي لها إذ يتطلب إنبات البذرة نظاماً إنزيميا فعالاً للقيام بعمليتي البناء والهدم إثناء عملية الإنبات. وقد وجد أن هذا النظام الإنزيمي يقع تحت تأثير الهرمونات النباتية لاسيما حامض الجبريليك (عطية وجدوع، 1999)،إذ يتميز هذا الهرمون بكونه ذا تأثير كبير في تغيير حالة البذور من الكامنة إلى غير الكامنة وجعل البذور المعاملة به ذات متطلبات اقل للقيام بعملية الإنبات أي يعمل على تنشيط البذور واختزال الوقت اللازم للإنبات مما يجنبها الكثير من المعوقات البيئية المحيطة بها (Mayer وPoljakoff،1989) .

من التوجهات الزراعية الحديثة هي الزراعة العضوية التي تستخدم مصادر طبيعية عضوية في تنمية المحاصيل وتحسين انتاجها بعيداً عن المواد الكيمياوية الصناعية التي قد تسبب اضرار للبيئة و صحة الانسان (طه ،2007)، حتى ان بعض الدول اصبحت لا تستورد الا المحاصيل العضوية فقط وازداد الطلب عليها خارجيا و محليا لدرء الخطر الناجم عن استخدام الاسمدة والمبيدات الكيميائية بأنواعها سواء كانت حشرية او فطرية .

ولكون محصول الذرة الصفراء من محاصيل الحبوب الغذائية الصناعية ذات الاهمية الاقتصادية الكبيرة و لقيمتها الغذائية العالية ودخولها في العديد من المجالات التغذوية وفي مقدمتها الاستهلاك البشري في تحضير عدد من الأغذية أو أنتاج العلائق الحيوانية ولان معظم الترب في مناطق العراق تعاني من انخفاض في محتواها من المادة العضوية ، فان زيادة انتاجها يتطلب منا استخدام الوسائل الزراعية التي تزيد من انتاج هذه النباتات ومن هذه الوسائل اضافة الاسمدة بأنواعها العضوية والحيوية والكيمياوية، اذ يعتبر السماد العضوي حجر الاساس الذي يجب وضعة لرفع خصوبة التربة وانتاجها والتقليل من التلوث البيئي

الناتج من الاسراف في استخدام الاسمدة الكيميائية، اذ ان المادة العضوية ذات تأثير في الخواص الطبيعية والكيميائية والحيوية للتربة فهي المسؤولة عن ثبات التجمعات الارضية كما انها مسؤولة عن تحديد حوالي 50% من السعة التبادلية الكاتيونية للايونات الموجبة (CEC) وتعطي بتحللها مركبات بسيطة معدنية او غازية ومركبات انتقالية معقدة غروية نطلق عليها اسم الدبال الذي يلعب دوراً هاماً في تحسين الخواص الفيزيائية والكيميائية والحيوية للتربة (بوعيسى واحمد ، 2006).

ونظراً لقلة الدراسات التي تناولت المنشطات العضوية وتداخلاتها حيث تعاني معظم تراب مناطق العراق من انخفاض في محتواها من المادة العضوية فان هذه الدراسة تهدف الى معرفة تأثير الفسيولوجي للمنشطات العضوية والتداخل بينها في بعض صفات الحاصل لمحصول الذرة الصفراء وصولا" إلى التقليل من استخدام الأسمدة الكيمياوية لما لهذه الأسمدة من تأثير ضار على التربة والبيئة وزيادة تكاليف الإنتاج الزراعي.

**المواد وطرق البحث:**

أجريت تجربة عاملية خلال الموسم الزراعي الربيعي 2015 في موقعين الأول في مشتل شوان التابع لمديرية زراعة كركوك/ محافظة كركوك التي تقع على دائرة عرض 35˚ 28′ 6′′ شمالاً وخط الطول 44˚ 23′ 29′′ شرقاً وعلى ارتفاع 300م عن مستوى سطح البحر والثاني في ناحية العلم/ شرق مدينة تكريت/ محافظة صلاح الدين على دائرة العرض 34˚ 36′ 14′′ شمالاً وخط الطول 43˚ و42′ شرقاً وعلى ارتفاع 107م عن مستوى سطح البحر وتضمنت كل تجربة (16) معاملة عاملية مثلت التوافق بين بين تركيزين من Gibberellic acid 90% هما (صفر ملغم.لتر$^{-1}$ ، 300 ملغم.لتر$^{-1}$) حيث نقعت بذور المستوى الاول بالماء المقطر والمستوى الثاني بـ (300 ملغم.لتر$^{-1}$) Gibberellic acid (90%) لمدة (24) ساعة قبل الزراعة. (جياد، 2008). أما التسميد العضوي تم باستخدام أربعة أشكال للتسميد العضوي: معاملة المقارنة (بدون تسميد) والتسميد حيواني بمعدل (8) طن.هكتار$^{-1}$ باستخدام مخلفات الأغنام.(العكلاوي،2014) أضيفت عند الزراعة. والمنشط العضوي Humic acid بمعدل (4) كغم.هكتار$^{-1}$ باستخدام K-humate وهو عبارة عن مستخلص عضوي مركز من المادة الخام الطبيعية الاسترالية يحتوي على 85% humic and fulvic acid plus NPK+T.E مستورد من الشركة المصدرة/ العناية للمواد الزراعية ذ.م.م (Agrocare) وتمت اضافته بمعدل ثلاث مرات/ موسم ابتداءاً من تكوين النباتات (3–2) ورقة، كررت كل أسبوعين.(المصدر الشركة المصنعة). ومستخلصات النباتات البحرية (Marine plant extract) (17 /0.2 /0.7)، 100% *Ascophyllum nodosum* extract والمنتج في كندا والمستورد من Acadian seaplants بمعدل (1) كغم.هكتار$^{-1}$ اضيف مع مياه الري بعد وصول النبات الى ارتفاع (20–15) سم وكررت ثلاث مرات كل اسبوعين.(المصدر الشركة المصنعة). استخدام تركيزين من المنشط العضوي Amino acidباعتماد المركب Fitaminol plus والذي يتكون من نيتروجين عضوي (N) 6.3%، كاربون عضوي (C) 19%، الاحماض الامينية 39%، استخدم بمعدل (صفر، 5مل.لتر$^{-1}$ ماء) رشاً على النباتات من بداية النمو وكررت ثلاث مرات كل أسبوعين. (المصدر الشركة المصنعة). طبقت التجربة باستخدام بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) بنظام التجارب العاملية لثلاثة عوامل بثلاث مكررات وفي كل قطاع (16) معاملة عاملية. اجريت عملية الحراثة والتنعيم للأرض بالمحراث المشطي ثم قسمت الارض الى الواح (وحدات تجريبية) بأبعاد (1.80 × 2.80) م وبمساحة (5.04)م2 وبذلك يكون كل قطاع يحتوي على (16) وحدة تجريبية وبثلاث مكررات، تركت مسافة (0.75)م بين لوح وأخر و(1م) بين قطاع وأخر. زرعت الارض في الموسم الربيعي 2015 في جور بمعدل (3–2) بذرة في كل جورة على شكل خطوط من حبوب الذرة الصفراء صنف (*Zea mays L.*) هجين (فرات) (Hybrid F1 Furat) هولندي مستورد منتج من شركة Monarch seed (تم الحصول عليه من الاسواق المحلية في محافظة كركوك)، المسافة بين جورة وأخرى (20) سم وبين خط وأخر (70) سم ليصبح عدد الخطوط في كل وحدة تجريبية (5) خطوط وفي كل خط (10) نباتات وبكثافة نباتية مقدارها (71428)نبات.هكتار$^{-1}$ بعد خف النباتات إلى نباتاً واحداً في كل جورة. وأضيف سماد السوبر فوسفات الثلاثي على هيئة خامس أوكسيد الفسفور بوصفه مصدراً للفسفور وبواقع

200 كغم.هكتار$^{-1}$ عند الزراعة، واستخدم سماد اليوريا (46 ٪ نتروجين) بوصفه مصدراً للنتروجين بواقع 400 كغم.هكتار$^{-1}$، وأضيف على دفعتين الأولى عند الزراعة والثانية بعد مرور شهر من الزراعة (الحمداني ، 2012)، رويت التجربة في الموقعين وفق حاجة النباتات وتمت خدمة المحصول وفق ما ذكره (اليونس وآخرون ،1987). كوفحت حشرة حفار ساق الذرة ( *Sesamia criteca*) باستعمال مبيد الديازينون المحبب تركيز ( 10٪) محبب بمعدل (6) كغم .هكتار$^{-1}$ بعد (40) يوم من الانبات تلقيحاً بالقمة النامية للساق (البرزنجي، 2006)،موضعياً في قمة النبات ولمرتين بعد مرور 20–25 يوماً من الزراعة والثانية بعد أسبوعين من المكافحة الأولى (العلي، 1980). تمت مكافحة الادغال يدويا، وأستمرت عمليات الخدمة والري إلى نهاية الموسم، حصدت النباتات بعد 120 يوم من الزراعة. أخذت عينات عشوائية من مناطق مختلفة من تربة الحقل في كلا الموقعين قبل الزراعة على عمق (صفر–30سم) لمعرفة بعض صفاتها الفيزيائية والكيميائية وتم تحليلها في مختبرات مديرية زراعة كركوك ونتائجها مبين في الجدول (1). وأخذ بيانات عن درجات الحرارة الصغرى والعظمى والرطوبة النسبية خلال فترة نمو المحصول لكلا موقعي التجربة جدول (2):

**جدول (1) بعض الخصائص الكيميائية والفيزيائية لتربة الحقل للموسم الزراعي 2015في موقعي التجربة**

| موقع العلم | | |
|---|---|---|
| الصفات الكيميائية والفيزيائية للتربة | | الموسم الزراعي2015 |
| مفصولات التربة | % Clay | 2 |
| | % Silt | 14 |
| | % Sand | 84 |
| المادة العضوية | | 2 |
| E.C التوصيلية للتربة الكهربائي ميلموز/سم3 | | 1.53 |
| Ph | | 7.08 |
| العناصر الكبرى | N ملغم. دونم | |
| | ppm P | 4.6 |
| | ppm K | 70 |
| نسجه التربة | | مزيجية رملية |
| موقع كركوك | | |
| الصفات الكيميائية والفيزيائية للتربة | | الموسم الزراعي2015 |
| مفصولات التربة | % Clay | 32 |
| | % Silt | 22 |
| | % Sand | 46 |
| المادة العضوية | | 3.6 |
| E.C التوصيلية للتربة الكهربائي ميلموز/سم3 | | 0.05 |
| pH | | 7.15 |
| العناصر الكبرى | N ملغم. دونم | 14.52 |
| | ppm P | 18.2 |
| | ppm K | 40 |
| نسجه التربة | | رملية طينية مزيجية |

أجري تحليل التربة في مختبر مديرية زراعة كركوك

**الجدول (2) : معدل درجات الحرارة الصغرى والعظمى والرطوبة النسبية لعام 2015 خلال مدة نمو المحصول لمدينتي صلاح الدين وكركوك**

| الشهر | درجة الحرارة الصغرى (م˚) | درجة الحرارة العظمى ( م˚) | معدل الرطوبة النسبية ٪ |
|---|---|---|---|
| موقع صلاح الدين | | | |
| اذار | 8.82 | 23.54 | 40.77 |
| نيسان | 13.75 | 29.50 | 33.26 |
| مايس | 21.03 | 37.04 | 20.63 |
| حزيران | 25.54 | 41.06 | 17.47 |
| تموز | 29.39 | 46.03 | 13.47 |
| موقع كركوك | | | |
| اذار | 10.12 | 22.95 | 56.50 |
| نيسان | 13.81 | 29.62 | 44.2 |
| مايس | 20.03 | 36.26 | 28.13 |
| حزيران | 19.66 | 40,61 | 22.02 |
| تموز | 25.10 | 43,47 | 18.02 |

المصدر : شبكة الأرصاد الجوية العراقية/وزارة الزراعة/جمهورية العراق

**الصفات المدروسة :**

تم اختيار خمسة نباتات عشوائيا من كل وحدة تجريبية بعد تمام عملية النضج وسجلت البيانات التالية عند الحصاد:

1- **وزن 1000 حبة (غم):** تم حسابه من حاصل قسمة وزن بذور النبات على عدد البذور في النبات ×1000

2- **وزن الحبوب.عرنوص$^{-1}$ (غم):** حسب من معدل وزن الحبوب في العرنوص للوحدة التجريبية والذي كان واحد في جميع النباتات (غم).

3- **وزن العرنوص (غم) :** حسب من معدل وزن العرنوص (غم) للوحدة التجريبية

4- **نسبة تصافي البذور (%):** حسب من قسمة وزن البذور.عرنوص$^{-1}$ (غم) على وزن العرنوص (غم) مضروباً في مئة.

5- **حاصل الحبوب (طن.هكتار$^{-1}$):** تم حسابه من حاصل ضرب معدل الحبوب للنبات × الكثافة النباتية المستخدمة في الهكتار وذلك باعتماد ان المساحة المزروعة تروى بطريقة الرش ولا توجد فواقد (الساهوكي،1990).

6- **الحاصل البايولوجي (طن.هكتار$^{-1}$):** قطعت النباتات من مستوى سطح التربة وجففت على درجة حرارة (60-70)م˚ ولحين ثبات الوزن ثم وزنت باستخدام ميزان حساس، ثم تم حساب الحاصل البايولوجي من ضرب معدل الوزن الجاف للنبات × الكثافة النباتية المستخدمة في الهكتار وذلك باعتماد ان المساحة المزروعة تروى بطريقة الرش ولا توجد فواقد.

7- **دليل الحصاد (%) :**

يشير دليل الحصاد إلى نسبة الحاصل الاقتصادي (وزن الحبوب) على الحاصل البايولوجي (الوزن الجاف الكلي للنبات فوق سطح التربة)، وهو أحد الأدلة المستعملة لتقدير كفاءة المحاصيل في توزيع المادة الجافة (Delloughery و Crookston، 1979) .

حسب دليل الحصاد باستخدام المعادلة التي ذكرها (عيسى ، 1990) :

$$\text{دليل الحصاد (\%)} = \frac{\text{حاصل البذور (طن/هكتار)}}{\text{حاصل المادة الجافة(طن/هكتار)}} \times 100$$

تم أجراء التحليل الإحصائي لجميع النتائج على أساس تحليل التباين للصفات المدروسة حسب التجارب العاملية بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D.) باستخدام الحاسوب وفق برنامج (نظام التحليل الإحصائي SAS-V9 ، 2002) وتمت المقارنة بين متوسطات المعاملات باستخدام اختبار دنكن متعدد المدى بمستوى احتمالية (5%) وحسب هذا الاختبار فإن المتوسطات المتبوعة بالأحرف الأبجدية المتشابهة لا تختلف عن بعضها معنوياً والمتبوعة بأحرف مختلفة فإنها تختلف عن بعضها معنوياً (الراوي وخلف الله ، 2000) .

**النتائج والمناقشة:**

**1- وزن 1000 حبة (غم):**

يعد وزن الحبة من مكونات الحاصل الرئيسية التي تتحدد بعد التلقيح والاخصاب وتتأثر بصورة كبيرة بدرجة الحرارة وخلال مراحل تطور الحبوب في العرنوص (Jones وآخرون، 1981). يرتبط وزن الحبة بكفاءة عملية التمثيل الضوئي التي تعتمد على مساحة الورقة وزاويتها وتوزيعها على الساق وبكفاءة العلاقة بين المصدر والمصب فوزن الحبة يتحدد تبعاً لنشاط نباتات الصنف وعدد الحبوب المتكونة في النبات وكمية المواد الايضية المتوفرة لها (Andrade وآخرون، 2000).

يوضح الجدول (1) إن للجبرلين أثراً معنوياً في صفة وزن 1000 حبة وفي كلا الموقعين، وتفوق التركيز 300 ملغم. لتر$^{-1}$ بإعطاء أعلى معدل للصفة بلغ 259.07 و 278.66 غم لموقعي العلم وكركوك على التوالي وبلغت بنسبة زيادة 4.3 و 3.8% عن معاملة المقارنة التي أعطت أقل معدل للصفة بلغ 247.78 و 267.94غم للموقعين على التوالي. وقد يعزى سبب ذلك الى تأثير الجبرلين في معدل تجهيز المواد الغذائية للحبوب المتمثلة بالكربوهيدرات نتيجة تأثيره في نشاط الكلوروفيل فضلا عن كونه يؤثر في سرعة النقل من المصدر الى المصب.

سبب التسميد بالاسمدة العضوية تأثيراً معنوياً على صفة وزن 1000 حبة لكلا الموقعين، اذ أعطت معاملة التسميد العضوي (مخلفات الأغنام) أعلى معدل للصفة بلغ 270.67 و 293.49 غم لموقعي العلم وكركوك على التوالي ولم تختلف هذه المعاملة معنوياً عن معاملة مستخلصات الأعشاب البحرية في موقع كركوك وبنسبة زيادة بلغت 13.3 و 17.2% عن معاملة المقارنة التي أعطت أقل معدل للصفة بلغ 234.63 و 242.97 غم للموقعين على التوالي. وقد يعود السبب في ذلك الى دور السماد العضوي (مخلفات الأغنام) في زيادة معدلات النمو التي أثرت إيجابياً في زيادة كفاءة عملية التمثيل الضوئي وبالتالي توفير خزين غذائي والذي ينتقل فيما بعد إلى البذور المتكونة فيزيد من امتلائها ومن ثم يزداد وزنها. وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه العكلاوي وآخرون (2014) وفرحان وآخرون (2009) ومهنا وآخرون (2015) الى نتائج مماثلة عندما بحثوا تأثير حامض الهيومك على محصول الذرة الصفراء.

أظهر التداخل بين الجبرلين والاسمدة العضوية تأثيراً معنوياً على صفة وزن 1000 حبة للموقعين، إذ أعطت معاملة التداخل بين الجبرلين بتركيز 300 ملغم.لتر$^{-1}$ والتسميد العضوي (مخلفات الأغنام) أعلى معدل للصفة بلغ 272.50 و 296.51 غم لموقعي العلم وكركوك على التوالي وبنسبة زيادة بلغت 15.2 و 20.3% عن معاملة المقارنة التي سجلت أقل معدل للصفة بلغ 231.01 و 236.22 غم لموقعي التجربة على التوالي.

تبين إن للتداخل بين الجبرلين والأحماض الامينية تأثيراً معنوياً على صفة وزن 1000 حبة في موقع العلم، إذ أعطت معاملة التداخل بين الجبرلين بتركيز 300 ملغم.لتر$^{-1}$ والأحماض الامينية بتركيز 5 مل.لتر$^{-1}$ أعلى معدل للصفة بلغ 260.41 غم وبنسبة زيادة بلغت 5.1% عن معاملة المقارنة التي أظهرت اقل معدل للصفة بلغ 246.90غم.

كان للتداخل بين الاسمدة العضوية والأحماض الامينية تأثيراً معنوياً على صفة وزن 1000 حبة لموقعي التجربة، إذ أعطى التداخل بين المنشطات العضوية (مخلفات الأغنام) والأحماض الامينية بتركيز 5 مل.لتر$^{-1}$ أعلى معدل للصفة بلغ 272.01 و 294.47 غم لموقعي العلم وكركوك على التوالي وزيادة بنسبة 14.1 و 18.1% عن معاملة المقارنة التي أعطت اقل معدل للصفة بلغ 233.52 و 240.96 غم للموقعين على التوالي.

جدول (3) تأثير الجبرلين الاسمدة العضوية والاحماض الامينية والتداخل بينها في صفة وزن ألف حبة (غم) لموقعي التجربة

| موقع العلم | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| تراكيز الجبرلين (ملغم.لتر$^{-1}$) | المنشطات العضوية | الاحماض الامينية مل.لتر$^{-1}$ | | التداخل بين الجبرلين والمنشطات العضوية | تأثير الجبرلين |
| | | صفر | 5 | | |
| صفر | صفر | e 320.46 | e 231.57 | d 231.01 | b 247.78 |
| | مخلفات الاغنام | ab 267.86 | a 269.82 | a 268.84 | |
| | حامض الهيومك | cde 240.83 | bcde 242.53 | cd 241.68 | |
| | الاعشاب البحرية | Abcde248.47 | abcde250.76 | bc 249.61 | |
| 300ملغم.لتر$^{-1}$ | صفر | de 236.59 | cde 239.9 | cd 238.24 | a 259.07 |
| | مخلفات الاغنام | a 270.79 | a 274.21 | a 272.50 | |
| | حامض الهيومك | abcd 259.49 | abc 262.46 | ab 260.97 | |
| | الاعشاب البحرية | abc 264.07 | abc 265.07 | ab 264.57 | |
| التداخل بين الجبرلين والاحماض الامينية | صفر | b 246.90 | b 248.67 | تأثير المنشطات العضوية | |
| | 300ملغم.لتر$^{-1}$ | ab 257.73 | a 260.41 | | |
| التداخل بين المنشطات العضوية والاحماض الامينية | صفر | e 233.52 | de 235.73 | c 234.63 | |
| | مخلفات الاغنام | ab 269.32 | a 272.01 | a 270.67 | |
| | حامض الهيومك | cd 250.16 | bc 252.49 | b 251.32 | |
| | الاعشاب البحرية | abc 256.27 | abc 257.91 | b 257.09 | |
| تأثير الاحماض الامينية | | 252.32 | 254.54 | المعدل العام | 253.43 |
| موقع كركوك | | | | | |
| صفر | صفر | d 235.83 | d 236.62 | d 236.22 | b 267.94 |
| | مخلفات الاغنام | a 289.57 | a 291.38 | a 290.48 | |
| | حامض الهيومك | abcd 264.32 | abc 269.36 | bc 266.84 | |
| | الاعشاب البحرية | abc 277.55 | ab 278.86 | ab 278.20 | |
| 300ملغم.لتر$^{-1}$ | صفر | cd 246.08 | bcd 253.34 | cd 249.71 | a 278.66 |
| | مخلفات الاغنام | a259.47 | a 297.56 | a 296.51 | |
| | حامض الهيومك | ab 280.9 | ab 282.3 | ab 281.6 | |
| | الاعشاب البحرية | a 284.99 | a 288.68 | ab 286.83 | |
| التداخل بين الجبرلين والاحماض الامينية | صفر | 266.82 | 269.05 | تأثير المنشطات العضوية | |
| | 300ملغم.لتر$^{-1}$ | 276.86 | 280.47 | | |
| التداخل بين المنشطات العضوية والاحماض الامينية | صفر | b 240.96 | b 244.98 | c 242.97 | |
| | مخلفات الاغنام | a 292.52 | a 294.47 | a 293.49 | |
| | حامض الهيومك | a 272.61 | a 275.83 | b 274.22 | |
| | الاعشاب البحرية | a 281.27 | a 283.77 | ab 282.52 | |
| تأثير الاحماض الامينية | | 271.84 | 274.76 | المعدل العام | 273.30 |

- القيم التي تحمل حروف مختلفة تختلف عن بعضها معنوياً تحت مستوى احتمال 5%.
- مخلفات الاغنام= 8طن.هكتار$^{-1}$ ، حامض الهيومك= 4كغم.هكتار$^{-1}$ ، الاعشاب البحرية= 1كغم.هكتار$^{-1}$.

تشير نتائج الجدول (3) إلى وجود تداخل ثلاثي معنوي في تأثيره على صفة وزن 1000 حبة لكلا للموقعين، إذ أعطت معاملة التداخل بين الجبرلين بتركيز 300ملغم.لتر$^{-1}$ والتسميد العضوي (مخلفات الأغنام) والأحماض الامينية بتركيز 5 مل.لتر$^{-1}$ بأعلى معدل للصفة بلغ 274.21 و 297.56 غم لموقعي العلم وكركوك على التوالي وبنسبة زيادة بلغت 15.9 و 20.7% عن معاملة المقارنة التي أعطت أقل معدل للصفة بلغ 230.46 و 235.83 غم للموقعين على التوالي.

**2- وزن الحبوب.عرنوص$^{-1}$ (غم):**

تظهر النتائج الواردة في الجدول (4) ان الجبرلين أدى الى زيادة معنوية في وزن الحبوب.عرنوص$^{-1}$(غم) في موقعي التجربة وتفوق التركيز 300 ملغم.لتر$^{-1}$ بإعطاء أعلى معدل للصفة بلغ 167.60 و 144.07 غم لموقعي العلم وكركوك على التوالي وبلغت بنسبة زيادة 8 و 10.5% عن معاملة المقارنة التي أعطت اقل معدل للصفة بلغ 154.17 و 128.80غم للموقعين على التوالي. ويعزى سبب هذه الزيادة في صفة وزن الحبوب.عرنوص$^{-1}$ الى تفوق الجبرلين 300 ملغم.لتر$^{-1}$ في صفة وزن 1000 حبة (الجدول 3).

سبب التسميد العضوي بمخلفات الأغنام تأثيراً معنوياً في صفة وزن الحبوب في العرنوص في موقعي العلم وكركوك بإعطائه أعلى معدل للصفة بلغ 184.49 و 164.46 غم للموقعين على التوالي ونسبة زيادة بلغت 28 و37.3% عن معاملة المقارنة التي أعطت أقل معدل للصفة بلغ 132.76 و 103.06 غم للموقعين على التوالي. ويعود سبب الزيادة في هذه الصفة الى تأثير التسميد العضوي في زيادة النمو وعملية التمثيل الضوئي وتراكم المدخرات الغذائية الذي يصب في النهاية على كبر حجم الحبوب وزيادة وزنها في العرنوص إضافة إلى تفوق التسميد بمخلفات الأغنام في صفة وزن 1000 حبة (الجداول 3). وهذه النتيجة تتفق مع ماتوصل إليه (مهنا وآخرون ، 2015) عندما بحثوا تأثير حامض الهيومك على محصول الذرة الصفراء.

كان التداخل بين الجبرلين بتركيز 300 ملغم.لتر$^{-1}$ والتسميد العضوي بمخلفات الأغنام تأثيراً معنوياً على صفة وزن الحبوب في العرنوص وحقق أعلى معدل للصفة بلغ 188.4 و 170.19 غم في موقعي العلم وكركوك على التوالي وبنسبة زيادة بلغت 32.6 و 43.5% عن معاملة المقارنة التي سجلت أقل معدل للصفة بلغ 126.87 و 96.13 غم لموقعي التجربة على التوالي.

تبين إن هناك تداخلاً معنوياً لمعاملة الجبرلين والأحماض الامينية في تأثيرها على صفة وزن الحبوب في العرنوص لموقعي التجربة، إذ أعطت معاملة التداخل بين الجبرلين بتركيز 300 ملغم.لتر$^{-1}$ والأحماض الامينية تركيز 5 مل.لتر$^{-1}$ أعلى معدل للصفة بلغ 169.83 و 147.50 غم لموقعي العلم وكركوك على التوالي وبنسبة زيادة بلغت 10.7 و13.8% عن معاملة المقارنة التي أعطت أقل معدل للصفة بلغ 151.56 و126.95 غم للموقعين على التوالي.

تشير النتائج الواردة في الجدول 4) إن للتداخل بين الاسمدة العضوية والأحماض الامينية تأثيراً معنوياً على صفة وزن الحبوب في العرنوص لموقعي التجربة، اذ حققت معاملة التداخل بين الاسمدة العضوية (مخلفات الأغنام) والأحماض الامينية بتركيز 5 مل.لتر$^{-1}$ أعلى معدل للصفة بلغ 187.58 و 166.62 غم لموقعي العلم وكركوك على التوالي وزيادة بنسبة 30.9 و 40.2% عن معاملة المقارنة التي أعطت اقل معدل للصفة بلغ 129.46 و 99.53 غم للموقعين على التوالي.

ومن الجدول نفسه يظهر ان التداخل الثلاثي بين الجبرلين والاسمدة العضوية والأحماض الامينية كان معنوياً في تأثيره على صفة وزن الحبوب.عرنوص$^{-1}$ لموقعي التجربة، إذ أعطت معاملة التداخل بين الجبرلين بتركيز 300 ملغم.لتر$^{-1}$ والتسميد العضوي بمخلفات الاغنام والاحماض الامينية بتركيز 5 مل.لتر$^{-1}$ بأعلى معدل للصفة بلغ 192.67 و 172.70 غم لموقعي العلم وكركوك على التوالي وبنسبة زيادة بلغت 36.9 و 45.7% عن معاملة المقارنة التي أعطت أقل معدل للصفة بلغ 121.47 و 93.65 غم للموقعين على التوالي.

**جدول (4) تأثير الجبرلين والاسمدة العضوية والاحماض الامينية والتداخل بينها في صفة وزن الحبوب في العرنوص (غم) لموقعي التجربة**

| تراكيز الجبرلين (ملغم.لتر$^{-1}$) | الاسمدة العضوية | الاحماض الامينية مل. لتر$^{-1}$ | | التداخل بين الجبرلين والاسمدة العضوية | تأثير الجبرلين |
|---|---|---|---|---|---|
| | | صفر | 5 | | |
| **موقع العلم** | | | | | |
| صفر | صفر | g 121.47 | fg 132.28 | e 126.87 | b 154.17 |
| | مخلفات الاغنام | abcd178.65 | abc 182.51 | a 180.57 | |
| | حامض الهيومك | defg 149.38 | cdef 151.86 | cd 150.62 | |
| | الاعشاب البحرية | bcdef156.73 | bcdef160.50 | bc 158.61 | |
| 300 | صفر | befg 137.46 | efg 139.86 | de 138.65 | a 167.60 |
| | مخلفات الاغنام | ab 184.14 | a 192.67 | a 188.40 | |
| | حامض الهيومك | abcd 167.93 | abcd 170.95 | ab 169.44 | |
| | الاعشاب البحرية | abcd 172.00 | abcd 175.86 | ab 173.93 | |
| التداخل بين الجبرلين والاحماض الامينية | صفر | b 151.56 | ab 156.78 | تأثير الاسمدة العضوية | |
| | 300ملغم.لتر$^{-1}$ | ab 165.38 | a 169.83 | | |
| التداخل بين المنشطات العضوية والاحماض الامينية | صفر | d 129.46 | d 136.07 | c 132.76 | |
| | مخلفات الاغنام | ab 181.39 | a 187.58 | a 184.49 | |
| | حامض الهيومك | c 158.65 | bc 161.40 | b 160.03 | |
| | الاعشاب البحرية | bc 164.36 | abc 168.17 | b 166.27 | |
| تأثير الاحماض الامينية | | 158.47 | 163.31 | المعدل العام | 160.89 |
| **موقع كركوك** | | | | | |
| صفر | صفر | i 93.65 | i 98.63 | f 96.13 | b 128.80 |
| | مخلفات الاغنام | abcd 156.92 | abc 160.54 | ab 158.72 | |
| | حامض الهيومك | fgh 124.01 | efgh 126.39 | de 125.200 | |
| | الاعشاب البحرية | defg 133.23 | cdefg 137.06 | cd 135.14 | |
| 300ملغم.لتر$^{-1}$ | صفر | hi 105.42 | ghi 114.54 | ef 109.98 | a 144.07 |
| | مخلفات الاغنام | ab 167.69 | a 172.70 | a 170.19 | |
| | حامض الهيومك | cdef 140.13 | bcdef 147.50 | bc 143.81 | |
| | الاعشاب البحرية | abcde149.62 | abcd 145.99 | b 152.30 | |
| التداخل بين الجبرلين والاحماض الامينية | صفر | c 126.95 | bc 130.65 | تأثير الاسمدة العضوية | |
| | 300ملغم.لتر$^{-1}$ | ab 140.71 | a 147.43 | | |
| التداخل بين الاسمدة العضوية والاحماض الامينية | صفر | c 99.53 | c 106.58 | c 103.06 | |
| | مخلفات الاغنام | a 162.30 | a 166.62 | a 164.46 | |
| | حامض الهيومك | b 132.07 | b 136.94 | b 134.50 | |
| | الاعشاب البحرية | b 141.42 | b 146.02 | b 143.72 | |
| تأثير الاحماض الامينية | | 133.83 | 139.04 | المعدل العام | 136.43 |

- القيم التي تحمل حروف مختلفة تختلف عن بعضها معنوياً تحت مستوى احتمال 5%.
- مخلفات الاغنام= 8طن.هكتار$^{-1}$ ، حامض الهيومك= 4كغم.هكتار$^{-1}$ ، الاعشاب البحرية= 1كغم.هكتار$^{-1}$

**3- وزن العرنوص (غم)**

تبين النتائج الواردة في الجدول (5) ان الجبرلين أعطى تأثيراً معنوياً في صفة وزن العرنوص في موقع كركوك، اذ اعطى التركيز 300 ملغم.لتر$^{-1}$ أعلى معدل للصفة بلغ 180.33 غم وبنسبة زيادة بلغت 7% عن معاملة المقارنة التي أعطت أقل معدل للصفة بلغ 167.66 غم. ويعزى ذلك الى تأثير الجبرلين تركيز 300 ملغم.لتر$^{-1}$ في زيادة وزن 1000 حبة ووزن الحبوب.عرنوص$^{-1}$ (الجدولين و3 و4) والتي ساهمت في زيادة صفة وزن العرنوص.

كما تبين وجود تأثير معنوي للمنشطات الاسمدة العضوية في صفة وزن العرنوص في كلا الموقعين، إذ أعطت معاملة التسميد العضوي (مخلفات الأغنام) أعلى معدل للصفة بلغ 222.65 و 196.43 غم لموقعي العلم وكركوك على التوالي ونسبة زيادة بلغت 14.5 و 23.2% عن معاملة المقارنة التي أعطت أقل معدل للصفة بلغ 190.19 و 150.74 غم للموقعين على التوالي. وقد ترجع هذه الزيادة في وزن العرنوص إلى الأثر الايجابي للتسميد بمخلفات الأغنام في زيادة وزن 1000 حبة ووزن الحبوب في العرنوص (الجدولين 3 و4) والذي أدى إلى زيادة وزن العرنوص.

سبب التداخل بين الجبرلين والاسمدة العضوية تأثيراً معنوياً على صفة وزن العرنوص في كلا الموقعين، إذ أعطت معاملة التداخل بين الجبرلين بتركيز 300 ملغم.لتر$^{-1}$ والتسميد العضوي (مخلفات الأغنام) اعلى معدل للصفة بلغ 24.225 و 202.32 غم لموقعي العلم وكركوك على التوالي وبنسبة زيادة بلغت 16.2 و 29.16% عن معاملة المقارنة التي سجلت أقل معدل للصفة بلغ 188.72و 143.32 غم للموقعين على التوالي.

أثر التداخل بين الجبرلين بتركيز 300 ملغم.لتر$^{-1}$ والاحماض الامينية تركيز 5 مل.لتر$^{-1}$ معنوياً على صفة وزن العرنوص في موقع كركوك واعطى أعلى معدل للصفة بلغ 183.00 غم بزيادة قدرها 9.1% عن معاملة المقارنة التي اعطت أقل معدل للصفة بلغ 166.28 غم.

ظهر وجود تأثير معنوي لمعاملة التداخل بين المنشطات العضوية والأحماض الامينية على صفة وزن العرنوص لكلا الموقعين، اذ حققت معاملة التداخل بين التسميد العضوي بمخلفات الأغنام والأحماض الامينية بتركيز 5 مل.لتر$^{-1}$ أعلى معدل للصفة بلغ 225.23 و 198.39 غم لموقعي العلم وكركوك على التوالي وزيادة بنسبة 16 و 25.7% عن معاملة المقارنة التي أعطت اقل معدل للصفة بلغ 189.05 و 147.37 غم للموقعين على التوالي.

أعطى التداخل بين الجبرلين بتركيز 300 ملغم.لتر$^{-1}$ والتسميد العضوي بمخلفات الأغنام والأحماض الامينية تركيزه 5 مل.لتر$^{-1}$ أعلى معدل لصفة وزن العرنوص بلغ 229.22 و 204.52 غم لموقعي العلم وكركوك على التوالي وبنسبة زيادة بلغت 18.1 و 31.1% عن معاملة المقارنة التي أعطت أقل معدل للصفة بلغ 187.6 و 140.82 غم للموقعين على التوالي.

جدول (5) تأثير الجبرلين والاسمدة العضوية والاحماض الامينية والتداخل بينها في صفة وزن العرنوص (غم) لموقعي التجربة

| موقع العلم | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| تراكيز الجبرلين (ملغم.لتر$^{-1}$) | الاسمدة العضوية | الاحماض الامينية مل. لتر$^{-1}$ | | التداخل بين الجبرلين والاسمدة العضوية | تأثير الجبرلين |
| | | صفر | 5 | | |
| صفر | صفر | c 187.60 | bc 189.85 | c 188.72 | 204.39 |
| | مخلفات الاغنام | abc 218.89 | ab 221.26 | ab 220.07 | |
| | حامض الهيومك | abc 199.48 | abc 201.56 | bc 200.52 | |
| | الاعشاب البحرية | abc 207.75 | abc 208.80 | abc 208.27 | |
| 300 | صفر | bc 190.51 | bc 192.81 | c 191.66 | 211.99 |
| | مخلفات الاغنام | ab 221.26 | a 229.22 | a 225.24 | |
| | حامض الهيومك | abc 212.55 | abc 215.76 | ab 214.15 | |
| | الاعشاب البحرية | abc 215.94 | abc 217.91 | ab 216.92 | |
| التداخل بين الجبرلين والاحماض الامينية | صفر | 203.43 | 205.36 | تأثير الاسمدة العضوية | |
| | 300ملغم.لتر$^{-1}$ | 210.06 | 213.92 | | |
| التداخل بين الاسمدة العضوية والاحماض الامينية | صفر | c 189.05 | bc 191.33 | c 190.19 | |
| | مخلفات الاغنام | a 220.07 | a 225.23 | a 222.65 | |
| | حامض الهيومك | abc 206.01 | abc 208.66 | b 207.33 | |
| | الاعشاب البحرية | ab 211.84 | a 213.35 | abc 121.60 | |
| تأثير الاحماض الامينية | | 206.75 | 209.64 | المعدل العام | 208.19 |
| موقع كركوك | | | | | |
| صفر | صفر | h 140.82 | gh 145.82 | f 143.32 | b 167.66 |
| | مخلفات الاغنام | abcd188.82 | abc 192.27 | ab 190.54 | |
| | حامض الهيومك | efgh 163.67 | defg 165.82 | de 164.74 | |
| | الاعشاب البحرية | cdef 171.80 | cdef 172.33 | cde 172.06 | |
| 300ملغم.لتر$^{-1}$ | صفر | efgh 153.92 | efgh 162.42 | e 158.17 | a 180.33 |
| | مخلفات الاغنام | ab 200.13 | a 204.52 | a 202.32 | |
| | حامض الهيومك | cdef 174.11 | bcde 180.29 | bcd 177.20 | |
| | الاعشاب البحرية | abcde182.52 | abcde184.77 | bc 183.64 | |
| التداخل بين الجبرلين والاحماض الامينية | صفر | c 166.28 | bc 169.05 | تأثير الاسمدة العضوية | |
| | 300ملغم.لتر$^{-1}$ | ab 177.67 | a 183.00 | | |
| التداخل بين الاسمدة العضوية والاحماض الامينية | صفر | c 147.37 | c 154.12 | c 1540.74 | |
| | مخلفات الاغنام | a 194.47 | a 198.39 | A 196.43 | |
| | حامض الهيومك | b 168.89 | b 173.05 | B 170.97 | |
| | الاعشاب البحرية | b 177.16 | b 178.55 | B 177.85 | |
| تأثير الاحماض الامينية | | 171.97 | 176.02 | المعدل العام | 174.00 |

- القيم التي تحمل حروف مختلفة تختلف عن بعضها معنوياً تحت مستوى احتمال 5%.
- مخلفات الاغنام= 8طن.هكتار$^{-1}$ ، حامض الهيومك= 4كغم.هكتار$^{-1}$ ، الاعشاب البحرية= 1كغم.هكتار$^{-1}$

**4- نسبة تصافي الحبوب (%):**

تشير النتائج الواردة في الجدول (6) إن الجبرلين أثر معنوياً في صفة نسبة تصافي الحبوب في موقع العلم، وأعطى التركيز 300 ملغم.لتر$^{-1}$ أعلى معدل للصفة بلغ 78.68% وبنسبة زيادة بلغت 4.8% عن معاملة المقارنة التي أعطت أقل معدل للصفة بلغ 74.89%. ويعزى ذلك إلى إن اتجاه المادة الجافة عند المعاملة بالجبرلين تركيز 300 ملغم.لتر$^{-1}$ كان نحو الحبوب أكثر منها نحو العرنوص اي بنسبة أكبر من زيادة وزن العرنوص والتي تم على أساسها حساب قيمة هذه الصفة( الجدولين 4 و5 وبالتالي أدت إلى الزيادة بنسبة تصافي الحبوب.

أعطى التسميد بالاسمدة العضوية تأثيراً معنوياً في صفة نسبة تصافي الحبوب في موقعي التجربة اذ أعطى التسميد العضوي (مخلفات الأغنام) أعلى معدل للصفة بلغ 82.71 و 83.54% لموقعي العلم وكركوك على التوالي ونسبة زيادة بلغت 15.7 و18.4% عن معاملة المقارنة التي أعطت أقل معدل للصفة بلغ 69.72و 68.09% للموقعين على التوالي. ويعود سبب الزيادة في هذه الصفة الى تأثير السماد العضوي في امداد النبات بمتطلبات البناء الضوئي بمستوى عال وخزن ونقل المواد الغذائية الى الحبوب الذي يصب في النهاية على كبر حجم الحبوب وزيادة وزنها في العرنوص إضافة إلى تفوق التسميد بمخلفات الأغنام في صفة الوزن الجاف للنبات ووزن 1000 حبة (الجداول 8 و3). وهذه النتيجة تتفق مع ماتوصل إليه ( مهنا وآخرون، 2015) عندما بحثوا تأثير حامض الهيومك على محصول الذرة الصفراء.

ونستنتج من هذه النتيجة ان اتجاه كمية المادة الجافة نحو الحبوب عند المعاملة بالتسميد العضوي بمخلفات الأغنام كان بنسبة 28 و 37.3% بينما كان اتجاه المادة الجافة نحو العرنوص بنسبة 14.5 و 23.2% للموقعين على التوالي (الجدولين 24 و25) تتفق هذه النتيجة مع ما ذكره (الساهوكي، 1991) من ان نسبة تصافي الحبوب (%) تختلف باختلاف تأثير عوامل النمو.

سبب التداخل بين الجبرلين والاسمدة العضوية تأثيراً معنوياً على صفة نسبة تصافي الحبوب في كلا الموقعين، إذ أعطت معاملة التداخل بين الجبرلين بتركيز 300 ملغم.لتر$^{-1}$ والتسميد العضوي (مخلفات الأغنام) اعلى معدل للصفة بلغ 83.62 و 84.03غم لموقعي العلم وكركوك على التوالي وبنسبة زيادة بلغت 19.6 و 20.2% عن معاملة المقارنة التي سجلت أقل معدل للصفة بلغ 67.20 و 67غم للموقعين على التوالي.

أثر التداخل بين الجبرلين بتركيز 300 ملغم.لتر$^{-1}$ والاحماض الامينية تركيز 5 مل.لتر$^{-1}$ معنوياً على صفة نسبة تصافي الحبوب في موقع العلم واعطى أعلى معدل للصفة بلغ 79% بزيادة قدرها 6.3% عن معاملة المقارنة التي اعطت أقل معدل للصفة بلغ 73.96 غم.

ظهر وجود تأثير معنوي لمعاملة التداخل بين الاسمدة العضوية والأحماض الامينية على صفة نسبة تصافي الحبوب لكلا الموقعين، اذ حققت معاملة التداخل بين التسميد العضوي بمخلفات الأغنام والأحماض الامينية بتركيز 5 مل.لتر$^{-1}$ أعلى معدل للصفة بلغ 83.06 و 83.78%غم لموقعي العلم وكركوك على التوالي وزيادة بنسبة 17.6 و 19.8% عن معاملة المقارنة التي أعطت اقل معدل للصفة بلغ 68.44و 6157 غم للموقعين على التوالي.

أعطى التداخل بين الجبرلين بتركيز 300 ملغم.لتر$^{-1}$ والتسميد العضوي بمخلفات الأغنام والأحماض الامينية تركيزه 5 مل.لتر$^{-1}$ أعلى معدل لنسبة تصافي الحبوب بلغ 84.02و 84.36 %غم لموقعي العلم وكركوك على التوالي وبنسبة زيادة بلغت 22.9و 21.3% عن معاملة المقارنة التي أعطت أقل معدل للصفة بلغ 187.6 و 140.82 غم للموقعين على التوالي.

جدول (6) تأثير الجبرلين والأسمدة العضوية و الاحماض الامينية والتداخل بينها في صفة تصافي الحبوب% لموقعي التجربة

| موقع العلم | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| تراكيز الجبرلين (ملغم.لتر$^{-1}$) | الاسمدة العضوية | الاحماض الامينية مل. لتر$^{-1}$ | | التداخل بين الجبرلين والاسمدة العضوية | تأثير الجبرلين |
| | | صفر | 5 | | |
| صفر | صفر | d 64.74 | cd 69.67 | e 67.20 | b 74.89 |
| | مخلفات الاغنام | ab 81.49 | ab 82.10 | ab 81.80 | |
| | حامض الهيومك | abcd 74.17 | abc 75.20 | cd 74.68 | |
| | الاعشاب البحرية | abc 75.44 | abc 76.31 | bcd 75.87 | |
| 300 | صفر | abc 72.14 | bcd 72.33 | ed 72.24 | a 78.68 |
| | مخلفات الاغنام | a 83.22 | a 84.02 | a 83.62 | |
| | حامض الهيومك | abc 79.26 | abc 79.22 | abc 79.04 | |
| | الاعشاب البحرية | abc 79.26 | ab 75.82 | abc 79.85 | |
| التداخل بين الجبرلين والاحماض الامينية | صفر | b 73.96 | ab 75.84 | تأثير الاسمدة العضوية | |
| | 300ملغم.لتر$^{-1}$ | ab 78.37 | a 79.00 | | |
| التداخل بين الاسمدة العضوية والاحماض الامينية | صفر | c 68.44 | bc 71.00 | c 69.72 | |
| | مخلفات الاغنام | a 82.35 | a 83.06 | a 82.71 | |
| | حامض الهيومك | ab 76.51 | ab 77.21 | b 76.86 | |
| | الاعشاب البحرية | ab 77.35 | a 78.37 | b 77.86 | |
| تأثير الاحماض الامينية | | 76.16 | 77.41 | المعدل العام | 76.79 |
| موقع كركوك | | | | | |
| صفر | صفر | d 66.38 | cd 67.63 | c 67.00 | 76.04 |
| | مخلفات الاغنام | a 82.92 | a 83.20 | a 83.06 | |
| | حامض الهيومك | abcd 75.76 | abcd 76.10 | b 75.93 | |
| | الاعشاب البحرية | abc 77.33 | ab 79.04 | ab 78.19 | |
| 300ملغم.لتر$^{-1}$ | صفر | cd 67.93 | bcd 70.43 | c 69.19 | 79.15 |
| | مخلفات الاغنام | a 83.70 | a 84.36 | a 84.03 | |
| | حامض الهيومك | ab 80.36 | a 81.60 | ab 80.98 | |
| | الاعشاب البحرية | a 81.97 | a 82.87 | ab 82.42 | |
| التداخل بين الجبرلين والاحماض الامينية | صفر | 75.60 | 76.49 | تأثير الاسمدة العضوية | |
| | 300ملغم.لتر$^{-1}$ | 78.49 | 79.82 | | |
| التداخل بين الاسمدة العضوية والاحماض الامينية | صفر | b 67.15 | b 69.03 | c 68.09 | |
| | مخلفات الاغنام | a 83.31 | a 83.78 | a 83.54 | |
| | حامض الهيومك | a 78.06 | a 78.85 | b 78.46 | |
| | الاعشاب البحرية | a 79.65 | a 80.09 | ab 80.30 | |
| تأثير الاحماض الامينية | | 77.04 | 78.15 | المعدل العام | 77.60 |

- القيم التي تحمل حروف مختلفة تختلف عن بعضها معنوياً تحت مستوى احتمال 5%.
- مخلفات الاغنام= 8طن.هكتار$^{-1}$ ، حامض الهيومك= 4كغم.هكتار$^{-1}$ ، الاعشاب البحرية= 1كغم.هكتار$^{-1}$

**5- حاصل الحبوب (طن.هكتار$^{-1}$):**

يعد حاصل الحبوب في اغلب المحاصيل الحبوبية الهدف الرئيسي لزراعتها وهو صفة كمية معقدة يتحكم بها عدد كبير من العوامل الوراثية فضلاً عن التأثيرات البيئية كدرجة الحرارة والرطوبة وعوامل أخرى (Hallauer وColvin، 1985). كما ان انتاج النبات الواحد من الحبوب يعتمد على خطوتين ضروريتين مترافقتين هما حدوث التلقيح والاخصاب ومقدار البناء الضوئي في الفترة ما بين الاخصاب ونضج المحصول لتخزين المواد الغذائية في الحبوب (Duncan، 1978).

يوضح الجدول (7) إن الجبرلين سبب تأثيراً معنوياً في صفة حاصل الحبوب موقعي العلم وكركوك وأعطى التركيز 300 ملغم.لتر$^{-1}$ اعلى معدل للصفة بلغ 11.96 و 10.28 طن.هكتار$^{-1}$ لموقعي العلم وكركوك على التوالي، في حين أعطت معاملة المقارنة أقل معدل للصفة بلغ 11 و9.19 طن.هكتار$^{-1}$ لموقعي التجربة على التوالي وبلغت نسبة الزيادة في معدل الصفة 8 و10.6% عن معاملة المقارنة على التوالي. ان سبب الزيادة في صفة حاصل الحبوب يعود إلى أثر الجبريلن في زيادة وزن ألف حبة (الجدول 3). وبالتالي حصلت زيادة في حاصل الحبوب.

أعطى التسميد بالاسمدة العضوية تأثيراً معنوياً في صفة حاصل الحبوب في موقعي التجربة، إذ تفوق التسميد بمخلفات الأغنام أعلى معدل للصفة بلغ 13.17 و11.74 طن.هكتار$^{-1}$ لموقعي العلم وكركوك على التوالي ونسبة زيادة بلغت 28 و37.3% عن معاملة المقارنة التي أعطت أقل معدل للصفة بلغ 9.74 و7.35 طن.هكتار$^{-1}$ للموقعين على التوالي. ويعزى ذلك الى تفوق التسميد العضوي بمخلفات الأغنام في صفات مكونات الحاصل كصفة وزن 1000 حبة (الجدول 3) وكون المادة العضوية عاملاً مهماً بالتأثير في جاهزية العناصر الغذائية في التربة لها من خصائص تؤثر بها في المحتوى المعدني للتربة ومن ثم جاهزية الامتصاص وتتفق هذه النتائج مع نتائج (القيسي، 1983) و( Osip وآخرون، 2002) و(Mtambanengwe وMapfumo، 2006) و(عايد، 2006) و(البلداوي، 2006) و(الحديثي وعبد الحمزة، 2010) و(عاكول، 2011) و(Nyiranezaوآخرون، 2009) و(العكلاوي، 2014).

كان التداخل بين الجبرلين والاسمدة العضوية تأثيراً معنوياً على صفة الحاصل الكلي لكلا الموقعين، إذ أعطت معاملة التداخل بين الجبرلين بتركيز 300 ملغم.لتر$^{-1}$ والتسميد العضوي بمخلفات الأغنام أعلى معدل للصفة بلغ 13.45 و 12.15طن.هكتار$^{-1}$ لموقعي العلم وكركوك على التوالي وبنسبة زيادة بلغت 32.7 و43.5% عن معاملة المقارنة التي سجلت أقل معدل للصفة بلغ 9.05 و6.86 طن.هكتار$^{-1}$ لموقعي التجربة على التوالي.

ظهر التداخل بين الجبرلين والاحماض الامينية تأثيراً معنوياً على صفة الحاصل الكلي لكلا الموقعين، إذ أعطت معاملة التداخل بين الجبرلين بتركيز 300 ملغم.لتر$^{-1}$ والأحماض الامينية بتركيز 5 مل.لتر$^{-1}$ اعلى معدل للصفة بلغ 12.12 و 10.52 طن.هكتار$^{-1}$ لموقعي العلم وكركوك على التوالي وبنسبة زيادة بلغت 10.7 و13.8% عن معاملة المقارنة التي أعطت أقل معدل للصفة بلغ 10.82 و9.06طن.هكتار$^{-1}$ للموقعين على التوالي.

تشير نتائج الجدول (7) إلى وجود تأثير معنوي لمعاملة التداخل بين المنشطات العضوية والأحماض الامينية على صفة حاصل الحبوب في موقعي العلم وكركوك، إذ أعطت معاملة التداخل بين التسميد العضوي (مخلفات الأغنام) والأحماض الامينية بتركيز 5 مل.لتر$^{-1}$ أعلى معدل للصفة بلغ 13.39 و 11.89 طن.هكتار$^{-1}$ للموقعين على التوالي وزيادة بنسبة 30.9 و 40.2% عن معاملة المقارنة التي أعطت اقل معدل للصفة بلغ 9.24 و 7.11 طن.هكتار$^{-1}$ للموقعين على التوالي.

سبب التداخل الثلاثي بين الجبرلين والاسمدة العضوية والأحماض الامينية تأثيراً معنوياً على حاصل الحبوب في موقعي التجربة، اذ أعطت معاملة التداخل بين الجبرلين بتركيز 300 ملغم.لتر$^{-1}$ والتسميد العضوي بمخلفات الأغنام والأحماض الامينية بتركيز 5 مل.لتر$^{-1}$ بأعلى معدل للصفة بلغ 13.75 و 12.33 طن.هكتار$^{-1}$ لموقعي العلم وكركوك على التوالي وبنسبة زيادة بلغت 36.9 و 45.7% عن معاملة المقارنة التي أعطت أقل معدل للصفة بلغ 8.67 و 6.69غم للموقعين على التوالي.

جدول (7) تأثير الجبرلين والاسمدة العضوية والاحماض الامينية والتداخل بينها في صفة حاصل الحبوب (طن.هكتار$^{-1}$) لموقعي التجربة

| موقع العلم | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| تراكيز الجبرلين (ملغم.لتر$^{-1}$) | الاسمدة العضوية | الاحماض الامينية مل. لتر$^{-1}$ | | التداخل بين الجبرلين والاسمدة العضوية | تأثير الجبرلين |
| | | صفر | 5 | | |
| صفر | صفر | g 8.67 | fg 9.44 | e 9.05 | b 11.00 |
| | مخلفات الاغنام | abcd 12.75 | abc 13.03 | a 12.89 | |
| | حامض الهيومك | defg 10.66 | cdef 10.84 | cd 10.75 | |
| | الاعشاب البحرية | bcdef 11.19 | bcdef 11.45 | bc 11.32 | |
| 300 | صفر | efg 9.81 | efg 9.98 | de 9.89 | a 11.96 |
| | مخلفات الاغنام | ab 13.14 | a 13.75 | a 13.45 | |
| | حامض الهيومك | abcde11.98 | abcd 12.55 | abc 12.09 | |
| | الاعشاب البحرية | abcd 12.28 | ab 12.55 | ab 12.41 | |
| التداخل بين الجبرلين والاحماض الامينية | صفر | b 10.82 | ab 11.19 | تأثير الاسمدة العضوية | |
| | 300ملغم.لتر$^{-1}$ | ab 11.80 | a 12.12 | | |
| التداخل بين الاسمدة العضوية والاحماض الامينية | صفر | d 9.24 | d 9.71 | c 9.47 | |
| | مخلفات الاغنام | ab 12.95 | a 13.39 | a 13.17 | |
| | حامض الهيومك | c 11.32 | bc 11.52 | b 11.42 | |
| | الاعشاب البحرية | bc 11.73 | abc 12.00 | b 11.87 | |
| تأثير الاحماض الامينية | | 11.31 | 11.65 | المعدل العام | 11.48 |
| موقع كركوك | | | | | |
| صفر | صفر | i 6.69 | i 7.04 | f 6.86 | b 9.19 |
| | مخلفات الاغنام | abcd 11.20 | abc 11.46 | ab 11.33 | |
| | حامض الهيومك | fgh 8.85 | efgh 9.02 | de 8.93 | |
| | الاعشاب البحرية | defg 9.51 | cdefg 9.78 | cd 9.65 | |
| 300ملغم.لتر$^{-1}$ | صفر | hi 7.52 | ghi 8.17 | ef 7.85 | a 10.28 |
| | مخلفات الاغنام | ab 11.97 | a 12.33 | a 12.15 | |
| | حامض الهيومك | cdef 10.00 | bcdef 10.53 | bc 10.26 | |
| | الاعشاب البحرية | Abcde10.68 | abcd 11.06 | b 10.87 | |
| التداخل بين الجبرلين والاحماض الامينية | صفر | c 9.06 | bc 9.32 | تأثير الاسمدة العضوية | |
| | 300ملغم.لتر$^{-1}$ | ab 10.04 | a 10.52 | | |
| التداخل بين الاسمدة العضوية والاحماض الامينية | صفر | c 7.11 | c 7.60 | c 7.35 | |
| | مخلفات الاغنام | a 11.59 | a 11.89 | a 11.74 | |
| | حامض الهيومك | b 9.42 | b 9.77 | b 9.60 | |
| | الاعشاب البحرية | b 10.09 | b 10.42 | b 10.26 | |
| تأثير الاحماض الامينية | | 9.55 | 9.92 | المعدل العام | 9.74 |

- القيم التي تحمل حروف مختلفة تختلف عن بعضها معنوياً تحت مستوى احتمال 5%.
- مخلفات الاغنام= 8طن.هكتار$^{-1}$ ، حامض الهيومك= 4كغم.هكتار$^{-1}$ ، الاعشاب البحرية= 1كغم.هكتار$^{-1}$

**6- الحاصل البيولوجي (طن.هكتار$^{-1}$):**

إن المادة الجافة للنبات هي حصيلة كفاءة الغطاء النباتي في اعتراض الأشعة الشمسية وتحويلها، لذلك فان الحصول على المعدلات القصوى من النمو يتطلب وجود عدد أوراق كافي ومساحة ورقية جيدة في الغطاء النباتي والتي ترتبط بدورها بسرعة النمو وزيادة فترته . كما تمثل الزيادة في المادة الجافة لنبات ما الفرق بين معدلي التمثيل الضوئي الكلي ومعدل الاستهلاك بالتنفس ( عيسى ، 1990 ).

تتبن من نتائج الجدول (8) ان للجبرلين تأثير معنوي في صفة الحاصل البيولوجي لموقع كركوك، اذ اعطى التركيز 300 ملغم.لتر$^{-1}$ اعلى معدل للصفة بلغ 14.95 طن.هكتار$^{-1}$ وبنسبة زيادة بلغت 4.7% عن معاملة المقارنة التي اعطت أقل معدل للصفة بلغ 14.24 طن.هكتار$^{-1}$. وقد يعود سبب ذلك الى التأثير الأيجابي لحامض الجبرلين في مستوى العناصر الغذائية في النبات وفي محيطة الذي ينمو فية والذي يؤدي إلى تراكم هذة العناصر في النباتات مما يؤدي الى زيادة في الوزن الجاف للنبات عند النضج النهائي (Rane وآخرون ، 1995 ).

سبب التسميد بالاسمدة العضوية تأثيراً معنوياً في صفة الحاصل البيولوجي لكلا موقعي التجربة، اذ اعطت معاملة التسميد بمخلفات الاغنام أعلى معدل للصفة بلغ 17.52 و 16.03 طن.هكتار$^{-1}$ لموقعي العلم وكركوك على التوالي ونسبة زيادة بلغت 12.5 و 16.9% عن معاملة المقارنة التي أعطت أقل معدل للصفة بلغ 15.33 و 13.32 طن.هكتار$^{-1}$ للموقعين على التوالي. تتماشى هذه النتائج مع ما أشار إليه كل من (Idris، 2003) و(البلداوي، 2006) و(الكرطاني والطائي، 2011) الذين عزوا ذلك الى دور المادة العضوية في تحسين خواص التربة وزيادة قابليتها في حفظ الماء واحتوائها على العناصر الغذائية كالنتروجين والفسفور والبوتاسيوم والعناصر الصغرى التي أدت الى زيادة تجهيز النبات ومساهمتها في زيادة المادة الجافة للنبات.

كان التداخل بين الجبرلين والاسمدة العضوية معنوياً في تأثيره على الحاصل البيولوجي في موقعي التجربة، إذ أعطت معاملة التداخل بين الجبرلين بتركيز 300 ملغم.لتر$^{-1}$ والتسميد العضوي بمخلفات الأغنام أعلى معدل للصفة بلغ 17.76 و 16.32 طن.هكتار$^{-1}$ لموقعي العلم وكركوك على التوالي وبنسبة زيادة بلغت 15.7 و20.6% عن معاملة المقارنة التي سجلت أقل معدل للصفة بلغ 14.96 و12.95 طن.هكتار$^{-1}$ للموقعين على التوالي.

أثر للتداخل بين الجبرلين والأحماض الامينية تأثيراً معنوياً على صفة الحاصل البيولوجي في موقع كركوك، إذ أعطت معاملة التداخل بين الجبرلين بتركيز 300 ملغم.لتر$^{-1}$ والأحماض الامينية بتركيز 5 مل.لتر$^{-1}$ أعلى معدل للصفة بلغ 15.11 طن.هكتار$^{-1}$ وبنسبة زيادة بلغت 6.8% عن معاملة المقارنة التي أعطت اقل معدل للصفة بلغ 14.08 طن.هكتار$^{-1}$.

سبب التداخل بين الاسمدة العضوية والأحماض الامينية تأثيراً معنوياً على صفة الحاصل البيولوجي لكلا الموقعين، إذ أظهرت معاملة التداخل بين التسميد العضوي (مخلفات الأغنام) والأحماض الامينية بتركيز 5 مل.لتر$^{-1}$ أعلى معدل للصفة بلغ 17.69 و16.23 طن.هكتار$^{-1}$ للموقعين على التوالي وزيادة بنسبة 14.58 و 19.1% عن معاملة المقارنة التي اعطت اقل معدل للصفة بلغ 15.11 و 13.13 طن.هكتار$^{-1}$ للموقعين على التوالي.

أظهر التداخل الثلاثي بين الجبرلين والاسمدة العضوية والاحماض الامينية تأثيراً معنوياً على الحاصل البيولوجي في موقعي التجربة، اذ أعطت معاملة التداخل بين الجبرلين بتركيز 300 ملغم.لتر$^{-1}$ والتسميد العضوي بمخلفات الأغنام والأحماض الامينية بتركيز 5 مل.لتر$^{-1}$ بأعلى معدل للصفة بلغ 18.05 و 16.55 طن.هكتار$^{-1}$ لموقعي العلم وكركوك على التوالي وبنسبة زيادة بلغت 18.8 و 23.7% عن معاملة المقارنة التي أعطت أقل معدل للصفة بلغ 14.65 و 12.62 طن.هكتار$^{-1}$ للموقعين على التوالي.

جدول (8) تأثير الجبرلين والأسمدة العضوية والاحماض الامينية والتداخل بينها في صفة الحاصل البيولوجي (طن.هكتار$^{-1}$) لموقعي التجربة

| موقع العلم | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| تراكيز الجبرلين (ملغم.لتر$^{-1}$) | الاسمدة العضوية | الاحماض الامينية مل. لتر$^{-1}$ | | التداخل بين الجبرلين والاسمدة العضوية | تأثير الجبرلين |
| | | صفر | 5 | | |
| صفر | صفر | c 14.65 | bc 15.27 | c 14.96 | 16.19 |
| | مخلفات الاغنام | ab 17.22 | ab 17.33 | a 17.27 | |
| | حامض الهيومك | abc 16.23 | abc 16.25 | abc 16.24 | |
| | الاعشاب البحرية | abc 16.31 | abc 15.83 | abc 16.29 | |
| 300 | صفر | bc 15.58 | a 18.05 | bc 15.70 | 16.81 |
| | مخلفات الاغنام | ab 17.47 | abc 16.85 | a 17.76 | |
| | حامض الهيومك | abc 16.72 | abc 16.85 | ab 16.79 | |
| | الاعشاب البحرية | abc 16.93 | ab 17.02 | ab 16.97 | |
| التداخل بين الجبرلين والاحماض الامينية | صفر | 16.1 | 16.28 | تأثير الاسمدة العضوية | |
| | 300ملغم.لتر$^{-1}$ | 16.67 | 16.94 | | |
| التداخل بين الاسمدة العضوية والاحماض الامينية | صفر | b 15.11 | b 15.55 | b 15.32 | |
| | مخلفات الاغنام | a 17.35 | a 17.69 | a 17.52 | |
| | حامض الهيومك | ab 16.47 | ab 16.55 | a 16.79 | |
| | الاعشاب البحرية | ab 16.62 | ab 16.65 | a 16.63 | |
| تأثير الاحماض الامينية | | 16.39 | 16.61 | المعدل العام | 16.50 |
| موقع كركوك | | | | | |
| صفر | صفر | h 12.62 | gh 13.28 | e 12.95 | a 14.24 |
| | مخلفات الاغنام | abcd 15.56 | abc 15.91 | ab 15.37 | |
| | حامض الهيومك | efgh 13.97 | efg 14.08 | d 14.03 | |
| | الاعشاب البحرية | defg 14.18 | defg 14.32 | cd 14.25 | |
| 300ملغم.لتر$^{-1}$ | صفر | fgh 13.65 | fgh 13.76 | de 13.70 | b 14.95 |
| | مخلفات الاغنام | ab 16.09 | a 16.55 | a 16.32 | |
| | حامض الهيومك | cdefg 14.53 | bcdeg 14.76 | cd 14.65 | |
| | الاعشاب البحرية | bcdef 14.87 | abcde 15.38 | bc 154.12 | |
| التداخل بين الجبرلين والاحماض الامينية | صفر | c 14.08 | bc 14.40 | تأثير الاسمدة العضوية | |
| | 300ملغم.لتر$^{-1}$ | ab 14.78 | a 15.11 | | |
| التداخل بين الاسمدة العضوية والاحماض الامينية | صفر | d 13.13 | cd 13.52 | c 13.32 | |
| | مخلفات الاغنام | a 15.82 | a 16.23 | a 16.3 | |
| | حامض الهيومك | bc 14.25 | bc 14.42 | b 14.34 | |
| | الاعشاب البحرية | b 14.52 | b 14.85 | b 14.69 | |
| تأثير الاحماض الامينية | | 14.43 | 14.75 | المعدل العام | 14.59 |

- القيم التي تحمل حروف مختلفة تختلف عن بعضها معنوياً تحت مستوى احتمال 5%.
- مخلفات الاغنام= 8طن.هكتار$^{-1}$ ، حامض الهيومك= 4كغم.هكتار$^{-1}$ ، الاعشاب البحرية= 1كغم.هكتار$^{-1}$

**7- دليل الحصاد(%):**

يعبر عن دليل الحصاد بأنه نسبة وزن الحبوب إلى الوزن الكلي للمادة الجافة التي ينتجها النبات في وحدة المساحة وتزداد نسبته بزيادة تراكم المادة الجافة في الحاصل الاقتصادي وهذا يشير إلى تجزئة نواتج التمثيل الضوئي المجهزة الى نمو وتشكل العرنوص أثناء التزهير(علاقة المصدر بالمصب قبل وأثناء التزهير) وتحصل هذه الزيادة عندما تكون هناك فترة قصيرة للوصول إلى التزهير الذكري والأنثوي وكذلك بزيادة الفترة من التزهير الى النضج الفسيولوجي (فترة إمتلاء الحبة) إذ إن ذلك يؤدي إلى أن يأخذ النبات فرصة أفضل لتجميع المادة الجافة في الأجزاء الخضرية التكاثرية شرط أن يكون موسم النمو كافيا" لإكمال دورة حياة الصنف او النوع ( عيسى ، 1990 ).

يوضح الجدول (9) إن للجبرلين تأثيراً معنوياً على دليل الحصاد في موقع كركوك، اذ أعطت معاملة الجبرلين بتركيز 300 ملغم.لتر$^{-1}$ أعلى معدل للصفة بلغ 68.285 وبنسبة زيادة بلغت 6.3% عن معاملة المقارنة التي اعطت أقل معدل للصفة بلغ 63.96%. يعود سبب ذلك إلى تأثير الجبرلين في زيادة حاصل الحبوب بصورة معنوية بشكل أكبر من تأثيره في الحاصل البيولوجي (الجداولين 7 و8).

سبب التسميد العضوي (مخلفات الاغنام) تأثيراً معنوياً على دليل الحصاد في موقعي التجربة، وأعلى معدل للصفة بلغ 75.04 و 73.18% لموقعي العلم وكركوك على التوالي ونسبة زيادة بلغت 18.8 و 24.7% عن معاملة المقارنة التي أعطت أقل معدل للصفة بلغ 61.48 و 55.00 للموقعين على التوالي. ويرجع سبب ذلك الى الزيادة في حاصل الحبوب كان أكبر مما عليه في حاصل المادة الجافة (الجدولين 27 و28) مما أدى الى زيادة صفة دليل الحصاد.

كان التداخل بين الجبرلين والاسمدة العضوية معنوياً في تأثيره على دليل الحصاد في موقعي التجربة، اذ حقق التداخل بين الجبرلين بتركيز 300 ملغم.لتر$^{-1}$ والتسميد العضوي بمخلفات الاغنام اعلى معدل للصفة بلغ 75.68 و 74.37% لموقعي العلم وكركوك على التوالي وبنسبة زيادة بلغت 20.7 و28.7% عن معاملة المقارنة التي سجلت أقل معدل للصفة بلغ 59.94 و52.98% للموقعين على التوالي.

أثر التداخل بين الجبرلين والأحماض الامينية تأثيراً معنوياً على صفة دليل الحصاد في موقع كركوك، إذ أعطى التداخل بين الجبرلين بتركيز 300 ملغم.لتر$^{-1}$ والاحماض الامينية بتركيز 5 مل.لتر$^{-1}$ أعلى معدل للصفة بلغ 69.18%وبنسبة زيادة بلغت 7.7% عن معاملة المقارنة التي أعطت اقل معدل للصفة بلغ 63.76%.

تبين إن للتداخل بين الاسمدة العضوية والأحماض الامينية تأثيراً معنوياً على صفة دليل الحصاد للموقعين، إذ أعطت معاملة التداخل بين التسميد العضوي (مل.لتر$^{-1}$ أعلى معدل للصفة بلغ 75.50 و73.21مخلفات الأغنام) والأحماض الامينية بتركيز 5 % للموقعين على التوالي وزيادة بنسبة 19.4 و 26.4% عن معاملة المقارنة التي أعطت اقل معدل للصفة بلغ 60.78 و53.83% للموقعين على التوالي.

تشير نتائج الجدول (9) إن التداخل الثلاثي بين الجبرلين والاسمدة العضوية والأحماض الامينية كان معنويا" في تأثيره على صفة دليل الحصاد في موقعي التجربة ، إذ أعطت معاملة التداخل بين الجبرلين بتركيز 300 ملغم.لتر$^{-1}$ والتسميد العضوي بمخلفات الأغنام والاحماض الامينية بتركيز 5 مل.لتر$^{-1}$ بأعلى معدل للصفة بلغ 76.14 و74.40% بين الجبرلين والمنشطات العضوية والأحماض الامينية أعلى صفة دليل الحصاد في موقعي العلم وكركوك على التوالي وبنسبة زيادة بلغت 23 و74.40% عن معاملة المقارنة التي أعطت أقل معدل للصفة بلغ 58.6 و52.94% للموقعين على التوالي.

جدول (9) تأثير الجبرلين والاسمدة العضوية والاحماض الامينية والتداخل بينها في صفة دليل الحصاد لموقعي التجربة

| تراكيز الجبرلين (ملغم.لتر$^{-1}$) | الاسمدة العضوية | الاحماض الامينية مل. لتر$^{-1}$ | | التداخل بين الجبرلين والاسمدة العضوية | تأثير الجبرلين |
|---|---|---|---|---|---|
| | | صفر | 5 | | |
| **موقع العلم** | | | | | |
| صفر | صفر | d 58.60 | cd 61.29 | d 59.94 | 67.23 |
| | مخلفات الاغنام | abc 73.92 | ab 74.86 | a 74.39 | |
| | حامض الهيومك | abcd 64.91 | abcd 66.48 | bcd 65.69 | |
| | الاعشاب البحرية | abcd 67.98 | abcd 69.85 | abc 68.87 | |
| 300 | صفر | bcd 62.96 | bcd 63.07 | cd 63.02 | 70.75 |
| | مخلفات الاغنام | ab 75.22 | a 76.14 | a 75.68 | |
| | حامض الهيومك | abc 71.49 | abc 71.63 | ab 71.56 | |
| | الاعشاب البحرية | abc 72.1 | abc 73.43 | ab 72.76 | |
| التداخل بين الجبرلين والاحماض الامينية | صفر | 66.33 | 68.12 | تأثير الاسمدة العضوية | |
| | 300ملغم.لتر$^{-1}$ | 70.42 | 71.07 | | |
| التداخل بين الاسمدة العضوية والاحماض الامينية | صفر | c 60.78 | bc 62.18 | c 61.48 | |
| | مخلفات الاغنام | a 74.57 | a 75.50 | a 75.04 | |
| | حامض الهيومك | abc 68.20 | abc 69.06 | b 68.63 | |
| | الاعشاب البحرية | ab 69.99 | a 71.64 | ab 70.82 | |
| تأثير الاحماض الامينية | | 68.39 | 69.59 | المعدل العام | 68.99 |
| **موقع كركوك** | | | | | |
| صفر | صفر | e 52.94 | e 53.01 | d 52.98 | b63.96 |
| | مخلفات الاغنام | ab 71.97 | ab 72.03 | ab 72.00 | |
| | حامض الهيومك | bcd 63.35 | bc 64.00 | c 63.67 | |
| | الاعشاب البحرية | abc 66.92 | abc 67.48 | bc 67.20 | |
| 300ملغم.لتر$^{-1}$ | صفر | de 54.72 | cde 59.31 | d 57.02 | a 68.28 |
| | مخلفات الاغنام | a 74.34 | a 74.40 | a 74.37 | |
| | حامض الهيومك | abc 68.67 | ab 71.10 | abc 69.88 | |
| | الاعشاب البحرية | ab 71.82 | ab 71.91 | ab 71.86 | |
| التداخل بين الجبرلين والاحماض الامينية | صفر | b 63.79 | b 64.13 | تأثير الاسمدة العضوية | |
| | 300ملغم.لتر$^{-1}$ | ab 67.39 | a 69.18 | | |
| التداخل بين المنشطات العضوية والاحماض الامينية | صفر | c 53.83 | c 56.16 | c 55.00 | |
| | مخلفات الاغنام | a 73.15 | a 73.21 | a 73.18 | |
| | حامض الهيومك | b 66.01 | ab 67.55 | b 66.78 | |
| | الاعشاب البحرية | ab 69.37 | ab 69.69 | ab 69.53 | |
| تأثير الاحماض الامينية | | 65.59 | 66.65 | المعدل العام | 66.12 |

- القيم التي تحمل حروف مختلفة تختلف عن بعضها معنوياً تحت مستوى احتمال 5%.
- مخلفات الاغنام= 8طن.هكتار$^{-1}$ ، حامض الهيومك= 4كغم.هكتار$^{-1}$ ، الاعشاب البحرية= 1كغم.هكتار$^{-1}$

**المصادر :**

**البرزنجي**، زكريا محمود محمد (2006). الفترة الحرجة في مكافحة الأدغال في محصول الذرة الصفراء (*Zea mays* L.). رسالة ماجستير. كلية الزراعة – جامعة بغداد.

**البرزنجي**، زكريا محمود محمد (2006). الفترة الحرجة في مكافحة الأدغال في محصول الذرة الصفراء (*Zea mays* L.). رسالة ماجستير. كلية الزراعة – جامعة بغداد.

**البلداوي**، سلمان برهان عبد الحسين (2006). تأثير تغطية البذور والمادة العضوية في نمو وحاصل الذرة الصفراء في تربة ضعيفة التركيب. مجلة الزراعة العراقية. 11 (2): 15-9.

**الحديثي**، جابر اسماعيل وجبار شلال عبد الحمزة ( 2010 ). تأثير مصادر ومستويات المادة العضوية في بعض صفات التربة الفيزيائية وحاصل الذرة الصفراء (*Zea mays* L.). مجلة القادسية للعلوم الصرفة. 15 (3): 9-1.

**الحمداني**، زكريا بدر فتحي (2012). دراسة طبيعة فعل المورثات في تهجينات تبادلية كاملة في الذرة الصفراء. أطروحة دكتوراه. قسم المحاصيل الحقلية. كلية الزراعة والغابات. جامعة الموصل. العراق.

**الراوي** ، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله (2000) . تصميم وتحليل التجارب الزراعية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة الموصل، الطبعة الثانية . 488ص .

**الساهوكي** ، مدحت مجيد (1991). فول الصويا إنتاجه وتحسينه . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة بغداد. 360ص.

**الساهوكي**، مدحت مجيد(1990).الذرة الصفراء إنتاجها وتحسينها . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة بغداد. العراق ص 400.

**العكلاوي**، خلف محمود خليفة (2014). تأثير التسميد الكيميائي والعضوي والحيوي في نمو وحاصل الذر الصفراء (*Zea mays* L.) في تربة جبسية. اطروحة دكتوراه. كلية الزراعة– جامعة الموصل.

**الكرطاني**، عبد الكريم عريبي سبع وصلاح الدين حمادي مهدي الطائي. (2011). تأثير التسميد الحيوي بفطر المايكورايزا *Glomusmosseae* والتسميد العضوي بحامض الهيومك والتسميد الكيمياوي في بعض صفات النمو لنبات الذرة الصفراء النامية في تربة جبسية. وقائع المؤتمر العلمي الخامس لكلية الزراعة جامعة تكريت للمدة من 26-27 نيسان. 2011. ص548-555.

**اليونس**،عبد الحميد أحمد ومحفوظ عبد القادر وزكي عبد الياس (1987). محاصيل الحبوب. دار الكتب للطباعة والنشر . جامعة الموصل . العراق.

**بوعيسى**، عبد العزيز حسن.علوش، غياث احمد.(2006).خصوبة التربة وتغذية النبات. منشورات جامعة تشرين كلية الزراعة . اللاذقية . سوريا، 382.

**جياد** ، صدام حكيم (2008 ) . تأثير حامض الجبرليك في حيوية وقوة الأنبات لبذور الذرة البيضاء ( *Sorghum bicolor* L. *Monech*) الناتجة من الكثافات النباتية المختلفة 0 رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة بغداد.

**طه**، الشحات محمد رمضان (2007) : الاسمدة الحيوية و الزراعة العضوية . كلية الزراعة. جامعة عين شمس. دار الفكر العربي.

**عاكول**، سلمان شبيب (2012). تأثير نوعين من الاسمدة العضوية في انتاجية صنفين من نبات الحنطة. مجلة جامعة كربلاء العلمية. 10 (4): 257-251.

**عايد** ، قتيبة يسر ( 2006) . تأثير مصادر مختلفة من الأسمدة العضوية وطريقة الري في نمو وحاصل البطاطا *Solanum tuberosum* L. النامية في تربة جبسية. كلية الزراعة – جامعة تكريت

**عطية** ، حاتم جبار وخضير عباس جدوع .( 1999 ). منظمات النمو النباتية النظرية والتطبيق. ان معظم الترب في مناطق العراق تعاني من انخفاض في محتواها من المادة العضوية وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . ع ص : 327 .

**عيسى**، طالب أحمد (1990)، فسيولوجيا نباتات المحاصيل. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

**فرحان**، حماد نواف ورجاء فاضل حمدي وسعدي سبع خميس (2009). تأثير منظم النمو (حامض الجبرليكGA3) والسماد العضوي (مخلفات الاغنام) على نمو وانتاج القمح. *Triticum aestivum*. مجلة جامعة الانبار للعلوم الصرفة. 3 (3).

منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة. الإحصاءات (2014 ).

**مهنا**، أحمد علي وماجد مولود سليمان ووفاء سليمان خضر. (2015). تأثير حامض الهيومك والتسميد الازوتي على بعض صفات مكونات محصول الذرة الصفراء .*Zea mays* L وانتاجيتها. المجلة الاردنية في العلوم الزراعية. 11(1): 229- 242.

**Andrade**, F. H. , M. E. Otegui and Claudiavega . (2000) .Intercepted radiation at flowering and kernel number in maize . Agron. J. 92 : 92- 97 .

**Duncan,** W. G. 1978. Maize. PP. 23-51 In: L. T. Evans, edt. Crop Physiology. Cambridge University Press.

**Hallauer,** A. R. And T. S. Colvin. 1985. Corn Hybrids Responsepo To Four Methods Of Tillage. Agronomy Journal. 77: 547-550.

**Idris,** M. (2003). Effect of integrated use of mineral, organic N and Azotobacter on the yield, yield component sand N nutrition of wheat ctriticum aestivum Pakistan dournal of biological sci. 6(6): ; 539 – 1064.

**Jones**, J. E., W. D. Caldwell, D. T. Bowman. J. W. Dowman, J. W. Brand, Coco, J. G. Marshall, D. J. Boquest, R. Hutshinson, W. Aquillard And D. F. Cluer. 1981. Gumbo 500 an improved open-canopy cotton. Lo. Stat. Univ. Circular 114 12. (cited from: Chandler and Maerdith. 1988).

**Mahantesh,** M. (2006). Combining ability and heteroises analysis for grain yield components in single cross hybrids of maize (*Zea mays* L.) M. Sc. Of agric in genetics and plant breeding. Dhward, India.

**Mayer**. A. M., and A. Poljakoff. 1989. The Germination of Seeds . 4th edn. Pergamon press .Printed in Great Britain by BPCC Wheaton's Ltd, Exeter.

**Mtambanengwe,** F. and P. Mapfumo (2006). Effects organic resource quality on soil pofile N dynamics and maize yield on sandy soils in Zimbabwe. Plant and soil 281: 173-191.

**Nyiraneza**, J; M. H, Chantigny; A. N, Dayegamiye and M. R, Laverdiere. 2009. /dairy Cattle Manur Improves Soil Productivity in low Residue Rotation Systems. Agron J 101: 207-214.

**Orhun**, G.E 2013. Maize for Life. Int. J. Food Sci. and Nut. Eng. 2013, 3(2): 13-16.

**Osip**, C.A.,. Ballescas, S.S, Osip N.L L.P. Besarino, A.D. Bagayna and C.B Jumalon. 2002. /Philippine Council for Agric. Forestry and Natural Resources Research and Technology. 143: 17-18.

**Rane , J; Lakkineni, K.C ;Kumar , P .A ; And Abrol, Y.P.(1995).** Salicylic acid protects nitrate reductase activity of cornleaves. Plant physiol . biochem . 22 : 119 – 121 .

**Sachin**, D. and P. Misra (2009). Effect of *Azotobacter chroococcum* (PGPR) on growth of bamboo (*Bambusa bamboo*) and maize (*Zea mays* L.) plants. Biofir. Org. 1(1): 24-31.