الإهداء

بصمت وخشوع وفرط تواضع اهدي ثمرة جهدي إلى :

- النور الذي بدد دياجير الظلام نبي الرحمة ورسول السلام سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم وال بيته الأطهار وصحبه الأخيار رضي الله عنهم أجمعين .

- إلى من كانا لي شمعة وزاداً وورقاً وقلماً فأعطوا ولم يأخذوا ولهجوا بالدعاء ولم يفتروا..... أبي العزيز ..... رحمة الله..... وأمي الغالية..... أمد الله في عمرهما.

- إلى النجوم المضيئة في سماء ليلي وسندي ..... إخوتي الاعزاء حفظهم الله .

- إلى وردتي التي اعتلت عرشها لتعلن أنها الحنونة الكريمة الصابرة المثابرة... زوجتي

- إلى قرة العين وشغاف القلب اولادي الذي أرى في عينيهم اشراقة الأمل .

- إلى من ازرني ووقف معي..... اصدقائي وزملائي الاعزاء .

- إلى من علموني حرفاً من ذهب خلال مسيرة دراستي ..... أساتذتي الافاضل .

- إلى الذين حملوا دمائهم على اكفهم وقاتلوا في سبيل الوطن ..... شُهداء العراق .

ناظم

شكر وتقدير

الحمد لله الذي هدانا لهذا وما كنا لنهتدي لولا أن هدانا الله الذي كنا نرى بشائرالإجابة عند دعواه في المصاعب المعسرات انه نعم المولى ونعم النصير والصلاة والسلام على صاحب القبة الخضراء وأبا الزهراء ساكن المدينة وعلم السفينة سيدنا وشفيعنا وحبيبنا محمد (ص) وعلى آله الطيبين الطاهرين وأصحابه الغر الميامين .

يطيب لي وأنا انهي كتابة رسالتي هذه أن أتوجه بخالص شكري وتقديري وعميق احترامي إلى أستاذي الفاضل الاستاذ الدكتور فيصل محبس مدلول الطاهر الذي تشرفت بصحبته ولجهوده المتواصلة طيلة مدة البحث والدراسة.

كما أتقدم بشكري وامتناني الكبيرين إلى السادة رئيس وأعضاء لجنة المناقشة لتفضلهم بقبول مناقشة الرسالة ولإبدائهم التوجيهات والتوصيات القيمة بشأنها. والشكر الموصول لأستاذتي الفاضلة الدكتورة شيماء إبراهيم محمود الرفاعي لما أبدت من ملاحظات ونصائح قيمة لا يسعني إلا أن أقف لها موقف الأمتنان والتقدير. والشكر موصول لكل أساتذة ومنتسبو كلية الزراعة جامعة المثنى.

ومن العرفان بالجميل أن أسجل شكري وعظيم امتناني الى جميع موظفي دائرة الارشاد والتدريب الزراعي متمثلة بالدكتور صباح درع والاستاذ فيصل الساعدي والأخوة الأعزاء موظفي المركز الارشادي التدريبي في محافظة القادسية جميعاً .

ومن العرفان بالجميل أن اشكر أصدقائي وزملائي كل من (حسن عويد التوبي وعلي عبد السادة الجياشي وحامد مقداد الجنابي وغالب الميالي وستار أبو أحمد والأخت كل من دعاء حمزة وأسماء صاحب) لتعاونهم المستمر طيلة فترة الدراسة والبحث لكم مني جميعاً كل الأمتنان والتقدير والحب والأحترام .

وأخيرا أتقدم بالشكر الجزيل الى كل من وقف معي ومد يد العون لي في إنجاز البحث (عذراً لمن فاتهم قلمي فأن مكانهم القلب) .. والله ولي التوفيق ..

ناظم

5 - الاستنتاجات والمقترحات

1-5 الاستنتاجات

1 – أن الصنف كرافي كراس لدية القدرة العالية على التفريع وزيادة عدد الاوراق بعد الحش مقارنتاً ببقية الاصناف الاخرى .

2 - أن افضل مرحلة للحش هي مرحلة بداية الطرد حيث أعطت أعلى حاصلي علف أخضروجاف مقارنة مع مراحل الحش الاخرى .

3 - أن الحش في مرحلة البطان قد أعطى أعلى نسبة من البروتين في الاوراق مقارنة بمراحل الحش الاخرى .

4 - أن المسافة 10 سم قد تفوقت على المسافة 20 سم بإعطائها أعلى حاصلي علف أخضر وجاف بسبب زيادة الكثافة النباتية.

5 - تفوق التوليفة (مرحلة بداية الطرد × الصنف كرافي كراس) في التداخل الثنائي بإعطائها أعلى حاصلي علف أخضر وجاف .

6 - تفـــوق التوليفة (مـرحلة بداية الطرد × المسافـــــة 10 سم × الصنفين كرافي كراس و بحوث 70) في التداخل الثلاثي بإعطائها أعلى حاصلي علف أخضر وجاف .

2-5 المقترحات

1 - زراعة الصنف كرافي كراس وأدخالة في تجربة بحثية خالصة للصنف لما له من دور في زيادة حاصلي العلف الأخضر والجاف .

2 - تقليل المسافة الزراعية بين النباتات تساهم في زيادة حاصلي العلف الأخضر والجاف .

3 –. يفضل الحش في مرحلة بداية الطرد للحصول على أعلى حاصل من العلف الاخضر والجاف .

4 - أن تكون التوليفات في التداخلات الثنائية والثلاثية لها القدرة في أعطاء أعلى حاصلي علف أخضر وجاف .

Republic of Iraq

Ministry of Higher Education and Scientific research

Al-Muthanna University \ Agriculture College

Effect of Stage cut and destance between Plants density in growth and yield of four varieties of Sorghum bicolor L.

To the council of agriculture college at Al- Muthanna university

As part of the requirements for acquiring a degree of master of science in

agriculture field crops

A THESIS SUBMITTED BY

Nadhem Abed Sayer

Supervised by

Prof. Dr. Faisal M . M . AL- Tahir

2019 A ,D **1441 A .H**

Abstract

A field experiment was conducted during the autumn Season 2018 at the Agricultural Research and Experimentation Station II of the Faculty of Agriculture - Al-Muthanna University in Al-Bandar area (2 km from the center of the city) Cutting dates and distance between on yield forage of four varieties sorghum . The experiment was conducted in rand omised complete block design (RCBD) according to split –split plot was used where the main plots were cutting dates while The sub plots were Distances between plants and sub sub plots varieties suring the autumn 2018 agricultural season. The experiment included three factors: The second factor included two distances for planting (10 cm and 20 cm). The third factor included four varieties (Buhooth 70, Inqath, haemax, and krafi kras).

The results showed that the number of branches, number of leaves, stem diameter, and green and dry forage yield in the first and second cutting date in all the traits except the protein content were superior. The third cutting date was higher in green and dry forage and protein For the three varitiess, while the end of the flowering period in the first crop exceeded the height of the plant, And the distance of 20 cm in most of the studied characteristics of the three cutting except for the green and dry forage, while the distance exceeded 10 cm in the form of height of the plant in the first crop and the yield of green and dry forage for the three and the percentage of protein for the third, In the number of branches and number of leaves and plant height of the second and third cutting dates and in the percentage of protein for the three varitiess, while the superiority of the research Bohooth 70 in the number of leaves

and the height of the plant and the yield of green and dry forage, while Hayimax superior to the diameter of the stem in the first cutting stem.

As for the interference between the distance, the combination (the starting date of the package × 10 cm) exceeded the first and the second in the green and dry forage Buhooth. The combination (10 cm) The effect of cutting dates and verities interaction was significantly higher (the date of the beginning of the parcel × Buhooth 70) for the first cutting in the green and dry forage composition and the combination of the second and third cutting dates in the green and dry forage, Between distances and verities The combination outperformed (10 cm x Buhooth 70) in the first crop in the green and dry forage (10 cm x Krafi kras) for the second and third fruits in the green and dry forage content. The results of the triangular interference showed that the mixture was more than 10 cm × Class Buhooth 70) in the first cutting and the combination (end of flowering period × 10 cm × Krafi krass) in the second cutting date and the combination (starting date of the package × distance 10 cm × Krafi Karras) in the third cutting date of green and dry forage.

المستخلص

نفذت تجربة حقلية في محطة الأبحاث والتجارب الزراعية الثانية التابعة لكلية الزراعة – جامعة المثنى في منطقة ال بندر(2 كم عن مركز المدينة) خلال الموسم الزراعي الخريفي 2018 ، لدراسة تأثير مرحلة الحش والمسافة بين النباتات في نمو وحاصل العلف لأربعة أصناف من الذرة البيضاء.

طبقت التجربة باستعمال تصميم القطاعات الكاملة المعشاة (R .C .B .D) وفقاً لترتيب الالواح المنشقة - المنشقة، إذ شغلت مراحل الحش الألواح الرئيسِة وهي (مرحلة البطان و مرحلة بداية الطرد ومرحلة نهاية التزهير) ، والمسافات بين النباتات الألواح الثانوية وهي (10 سم و 20 سم)، والأصناف في الألواح تحت الثانوية وهي (بحوث 70 و إنقاذ و هايماكس و كرافي كراس) وبثلاثةَ مكررات .

أظهرت النتائج التفوق المعنوي لمرحلة بداية الطرد في صفات عدد الأفرع وعدد الأوراق وقطر الساق وحاصل العلف الأخضر و الجاف في الحشتين الأولى والثانية في جميع الصفات عدا صفة نسبة البروتين ، بينما تفوقت مرحلة البطان في الحشة الثالثة في صفة حاصل العلف الأخضر والجاف و في نسبة البروتين للحشات الثلاث في حين تفوقت مرحلة نهاية التزهير في الحشة الاولى في صفة إرتفاع النبات ، كذلك تفوقت المسافة 20 سم في أغلب الصفات المدروسة للحشات الثلاث ماعدا حاصل العلف الأخضر والجاف ، في حين تفوقت المسافة 10 سم في صفة إرتفاع النبات في الحشة الأولى و حاصل العلف الاخضر والجاف للحشات الثلاث ونسبة البروتين للحشة الثالثة ، أما عن الأصناف فقد تفوق الصنف كرافي كراس في عدد الأفرع وعدد الأوراق وإرتفاع النبات للحشتين الثانية والثالثة وفي نسبة البروتين للحشات الثلاث ، بينما تفوق الصنف بحوث 70 في الحشة الأولى لصفة عدد الأوراق وإرتفاع النبات وحاصل العلف الأخضر والجاف بينما تفوق الصنف هايماكس في صفة قطر الساق في الحشة الاولى .

أما عن التداخل الثنائي بين الحش والمسافة فقد تفوقت التوليفة (مرحلة بداية الطرد × المسافة 10 سم) للحشة الأولى والثانية في صفة حاصلي العلف الاخضر والجاف، وتفوقت التوليفة (مرحلة البطان × المسافة 10سم) للحشة الثالثة في صفة حاصلي العلف الأخضر الجاف ، كذلك أثر التداخل بين الحش والأصناف معنوياً إذ تفوقت التوليفة (مرحلة بداية الطرد × الصنف بحوث 70) للحشة الاولى في صفة حاصلي العلف الاخضر والجاف و التوليفة (مرحلة بداية الطرد × الصنف كرافي كراس) للحشتين الثانية والثالثة في حاصلي العلف

الأخضر والجاف ، كما أثر التداخل الثنائي بين المسافات والأصناف فقد تفوقت التوليفة (المسافة 10سم × الصنف بحوث 70) في الحشة الأولى في حاصلي العلف الأخضر والجاف والتوليفة (المسافة 10 سم × الصنف كرافي كراس) للحشتين الثانية والثالثة في صفة حاصل العلف الأخضر والجاف ، وأظهرت نتائج التداخل الثلاثي تفوق التوليفة (مرحلة بداية الطرد × المسافة 10 سم × الصنف بحوث 70) في الحشة الاولى والتوليفة (مرحلة نهاية التزهير × المسافة 10 سم × الصنف كرافي كراس) في الحشة الثانية والتوليفة (مرحلة بداية الطرد × المسافة 10 سم × الصنف كرافي كراس) في الحشة الثالثة لحاصلي العلف الأخضر والجاف .

1- المقدمة

يعود محصول الذرة البيضاء *Sorghum bicolor* L. الى الفصيلة النجيلية Poceae ويحتل المرتبة الخامسة بين محاصيل الحبوب في العراق والعالم من حيث الاهمية والمساحة المزروعة والإنتاج بعد محاصيل الحنطة والشعير والرز والذرة الصفراء (مديرية الإحصاء الزراعي ، 2016) .

بلغت المساحة العالمية المزروعة بمحصـول الذرة البيضاء حوالي 44.442 مليون هكتار، والإنتاج العالمي الكلي حوالي 463 . 63 مليون. طن متري ، وبمعدل إنتاج بلغ حوالي 1.428 طن .هـ$^{-1}$ ، وتحتل القارة الافريقية المركز الأول عالميا من حيث المساحة المزروعة ثم قارة أسيا فأمريكا ، أما في الوطن العربي فيحتل السودان المرتبة الاولى لزراعة الذرة البيضاء تليها مصر ثم اليمن ، أما في العراق فإن المساحة المزروعة بمحصول الذرة البيضاء تقدر بحوالي 136152 دونم وبمعدل غلة 474.7 كغم \ دونم وبإنتاجية بلغت 64627 طن وزارة الزراعة (2014) ، وإن المحافظات المتصدرة بإنتاج محصول الذرة البيضاء في العراق هي (ميسان والديوانية وذي قـار) ، وبمتوسط إنتاجيـة بلـغ 1.62 و 1.40 و1.11 طن .هـ$^{-1}$ (الجهاز المركزي للإحصاء وتكنلوجيا المعلومات ،2007) .

تستخدم حبوب الذرة البيضاء في التغذية البشرية والحيوانية ، ففي الدول الفقيرة تدخل كغذاء للإنسان عند خلطه مع طحين الحنطة بنسبة 50%، اما في الدول المتقدمة مثل الولايات المتحدة الامريكية فإن حوالي 90% من حبوبها تستخدم في الصناعات الغذائية البشرية مثل النشأ ومشتقاته ، وذلك لأنها تحتوي على مكونات غذائية عالية ، إذ تقدر نسبة البروتين فيها بحوالي 10-12 % والدهون 3% والكربوهيدرات 70% فضلا عن أن هذه الحبوب مصدر لفيتامين Rana B وأخرون (2013) ، يضاف الى ذلك دخولها كمادة أساسية في العليقة المركزة للدواجن لإرتفاع نسبة البروتين فيها والتي تصل الى 12% will son (2011) ، ولعل أهميتها في العراق تكمن في كونها متحملة للظروف القاسية مثل الجفاف وملوحة التربة وارتفاع درجات الحرارة وخاصة في المنطقة الجنوبية (الطاهر وأخرون ، 2012) .

تؤدي الأعـــــلاف الخضراء أثراً هاماً وأساسيآ في تغذية الحيوان وتعدُ ركنا من أركان الأنتاج الزراعي في العـــــــالم وان أي نظام زراعي مستقر لابد أن يشمل محاصيل

العـــــلف الأخضر التي تقدم للحيوان إما مباشرة بعد الحش أوعلى صورة دريس أوســايلج (صبوح وأخرون ،2011) .

إن أصناف الذرة البيضاء العلفية ذات قدرة على النمو والتفريع بعد الحش والاحتفاظ بنوعيتها الجيدة ، مما يوفر عدد حشات أكثر خلال موسم النمو وكذلك إنخفاض محتواها من الألياف وتوصف بالمحصول الحولي ذي الإنتاجية العلفية والنوعية الجيدة بالإضافة الى قدرتها على النمو بشكل جيد وضمن مدى واسع من الترب الزراعية (الفهداوي ، 2011) .

توجد فجوة واسعة بين كمية الأعلاف الخضراء المنتجة في العراق واحتياجات الثروة الحيوانية ، وهذا النقص يعود الى قلة المساحات المزروعة بمحاصيل العلف ولاسيما الصيفية منها وعموماً فان المساحة الكلية المزروعة بمحاصيل العلف في العراق لا تتعدى 2 ٪ من المجموع الكلي من الاراضي الصالحة للزراعة علك (2001) فضلاً عن إرتفاع أسعار الأعلاف وإنحسار مساحات المراعي بسبب الجفاف ، مما جعل الثروة الحيوانية في العراق تعاني من مشكلة كبيرة ومهمة تتمثل في نقص الأعلاف الخضراء ، وأن محصول الذرة البيضاء يمكن أن يوفركمية كبيرة من الأعلاف الخضراء ذات القيمة الغذائية الرخيصة خلال أشهر الصيف ، تعد مراحل الحش من العوامل المؤثرة في حاصل العلف الاخضر لمحصول الذرة البيضاء Rahman وأخرون (2003) ، وللمسافة الزراعية تاثيرٌعلى حاصل العلف الأخضرلمحصول الذرة البيضاء الراوي (2005) ، وإن إختيارالأصناف التي تستجيب للظروف البيئية والعمليات الزراعية الخاصة بإنتاج العلف الاخضر لمحصول الذرة البيضاء يجب ان تمتاز بمواصفات تختلف من تلك الأصناف التي تستخدم لإنتاج البذور لذا تهدف هذه التجربة الى معرفة مقدره أصناف من الذرة البيضاء وتحديد الكثافة النباتية الأمثل لإنتاج العلف في مراحل مختلفة من عمر النبات .

ملحق (1) جدول تحليل التباين ممثلا بمتوسط المربعات (S – M) لصفات الحشة الاولى

مصادر الاختلاف	درجات الحرية	عدد الفروع	عدد الاوراق	أرتفاع النبات	قطر الساق	العلف الأخضر	العلف الجاف
المكررات	2	0.2518	0.190	1030.1	2.605	5183	1.498
M	2	*2.4143	16.845	*38979.0	11.646	*4408.019	*581.984
خطأ M	4	0.1558	4.010	417.3	2.011	24.869	2.508
P	1	*7.7356	2.347	4225.1	*29.718	*5986.915	*434.191
P×M	2	*3.0426	1.646	493.9	11.927	*562.230	*55.586
خطأ P	6	0.2844	3.384	1300.0	3.755	5.921	2.820
V	3	*69.8376	*74.185	*27654.6	*84.426	*3029.396	*508.932
V×M	6	*2.0286	*5.669	*1506.3	*4.847	*410.325	*82.976
V×P	3	*9.0119	0.528	*1380.8	*22.482	*639.273	*54.313
V×P×M	6	*3.0295	1.243	461.9	*16.156	*358.100	*38.837
خطأ V	36	0.1748	1.269	344.5	1.401	7.381	2.691

* المعنوية تحت المستوى الاحتمالي 0.05

ملحق (2) جدول تحليل التباين ممثلا بمتوسط المربعات (S – M) لصفات الحشة الثانية

مصادر الاختلاف	درجات الحرية	عدد الفروع	عدد الاوراق	أرتفاع النبات	قطر الساق	العلف الخضر	العلف الجاف
المكررات	2	0.200	42.17	612.0	11.218	20.66	1.783
M	2	*19.247	*995.12	*17192.9	*179.160	*948.55	*79.212
خطأ M	4	1.223	35.79	599.3	6.942	21.22	1.511
P	1	*10.657	*728.98	1952.1	80.925	*1108.26	*91.711
P×M	2	3.149	*235.09	779.3	17.201	44.82	1.273
خطأ P	6	1.577	45.23	779.4	21.345	42.40	4.908
V	3	196.702	*5627.16	*5670.8	3.191	*537.23	*35.723
V×M	6	*40.610	*919.99	*3823.1	*55.240	*322.30	*40.047
V×P	3	*15.410	*321.70	*1051.8	*58.611	*128.57	*12.895
V×P×M	6	*2.172	*108.46	*1707.7	*41.268	*334.03	*39.926
خطأ V	36	1.515	26.33	356.8	5.074	12.59	1.648

* المعنوية تحت المستوى الاحتمالي **0.05**

ملحق (3) جدول تحليل التباين ممثلا بمتوسط المربعات (S – M) لصفات الحشة الثالثة

مصادر الاختلاف	درجات الحرية	عدد الفروع	عدد الاوراق	أرتفاع النبات	قطر الساق	العلف الأخضر	العلف الجاف
المكررات	2	2.293	48.47	189.20	0.151	0.0507	0.01822
M	2	*222.872	*3688.39	*15000.58	*206.004	*163.7395	*12.20559
خطأ M	4	7.644	72.85	102.80	0.494	0.4269	0.17424
P	1	6.301	0.03	20.16	0.041	*123.2712	*9.24500
P×M	2	1.703	22.73	25.67	2.694	*41.8001	*2.53745
خطأ P	6	2.300	13.06	85.01	1.983	1.1413	0.09035
V	3	*482.108	*7123.85	*7204.76	*96.583	*233.3952	*17.57479
V×M	6	*172.641	*2525.16	*4533.72	*55.618	*83.4016	*7.41448
V×P	3	3.788	*86.38	*842.61	*6.013	*56.5940	*4.47506
V×P×M	6	1.118	39.32	*840.45	*4.590	*15.4941	*1.32607
خطأ V	36	2.460	25.27	67.43	1.477	0.3386	0.06915

* المعنوية تحت المستوى الاحتمالي **0.05**

ملحق (4) جدول تحليل التباين ممثلا بمتوسط المربعات (S – M) لصفة الحاصل الكلي للعلف الأخضر والجاف

مصادر الاختلاف	درجات الحرية	العلف الأخضر الكلي	العلف الجاف الكلي
المكررات	2	10.16	1.825
M	2	*8122.15	*1004.670
خطأ M	4	40.33	5.655
P	1	*14821.83	*1142.978
P×M	2	*528.48	*63.062
خطأ P	6	76.33	10.959
V	3	*2009.83	*371.633
V×M	6	*293.21	*67.035
V×P	3	*272.71	*23.032
V×P×M	6	*628.16	*67.757
خطأ V	36	19.65	3.828

* المعنوية تحت المستوى الاحتمالي 0.05

ملحق (5) جدول تحليل التباين ممثلا بمتوسط المربعات (S – M) لصفة البروتين للحشات الثلاث

مصادر الاختلاف	درجات الحرية	نسبة البروتين في الحشة الاولى	نسبة البروتين في الحشة الثانية	نسبة البروتين في الحشة الثالثة
المكررات	2	3.5287	0.4387	0.1983
M	2	*2.9151	*62.8972	*40.2716
خطأ M	4	0.3668	0.9206	0.1550
P	1	*5.4175	*14.4453	0.1200
P×M	2	0.0074	2.8307	0.2967
خطأ P	6	0.3311	1.2929	0.0994
V	3	*8.8564	*15.6962	*25.3920
V×M	6	*1.0849	*7.6782	*10.8344
V×P	3	0.3478	*3.9200	*0.8628
V×P×M	6	*0.5811	*4.8980	*0.7132
خطأ V	36	0.1908	0.4349	0.1823

*** المعنوية تحت المستوى الاحتمالي 0.05**

3- المواد وطرائق العمل

3-1 موقع التجربة و معاملات التجربة

نفذت التجربة الحقلية في محطة الابحاث والتجارب الزراعية الثانية التابعة لكلية الزراعة - جامعة المثنى في منطقة ال بندر(حوالي 2 كم) عن مركز المدينة ، خلال الموسم الزراعي الخريفي 2018 . وتضمنت التجربة دراسة ثلاث عوامل هي:

1- **العامل الأول :-** تضمن ثلاثة مواعيد للحش وهي .

الموعد الأول: مرحلة البطان

الموعد الثاني : مرحلة بداية الطرد

الموعد الثالث : مرحلة نهاية التزهير

2- **العامل الثاني :-(مسافات الزراعة)** تضمنت مسافتين للزراعة بين النباتات هما (10 و20) سم بين الجور.

3- **العامل الثالث :- أربع أصناف** وهي **بحوث 70** و **إنقاذ** و **هايماكس** و **كرافي كراس** .

3- 2 تحليل التربة

أخذت عينات عشوائية عدة من اماكن مختلفة من تربة حقل التجربة من الطبقة (0-30 سم) ومن مواقع مختلفة لكل مكرر، وبعدها خلطت العينات جميعها واستخرج منها العينة المركبة التي جففت هوائيا ومررت من منخل قطر فتحاته 2 ملم ، اخذت هذه العينة لغرض أجراء بعض التحليلات الكيميائية والفيزيائية قبل تنفيذ التجربة (جدول 1) .

جدول (1) بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الحقل قبل الزراعة *

نوع التحليل	القيمة	الوحدة
الايصالية الكهربائية (ECe)	4.2	ديسيسمينز م$^{-1}$
النتروجين الجاهز	22.76	ملغم كغم $^{-1}$
الفسفور الجاهز	10.98	ملغم كغم $^{-1}$
البوتاسيوم الجاهز	127.49	ملغم كغم $^{-1}$
المادة العضوية	9.63	غم كغم $^{-1}$ تربة
كمية الاملاح الكلية	3.5	غم .لتر-^{1}
PH	7.84	--
	مفصولات التربة	
الطين Clay	389 .00	غم كغم $^{-1}$ تربة
الرمل Sand	128.00	غم كغم $^{-1}$ تربة
الغرينSilt	483.00	غم كغم $^{-1}$ تربة
نسجة التربة	مزيجية طينية غرينية	

* اجريت التحاليل في مختبر قسم علوم التربة - كلية الزراعة - جامعة المثنى

3-3 تصميم التجربة

طبقت التجربة بأستعمال تصميم القطاعات الكاملة المعشاة (R .C .B .D) وقسمت وفق ترتيب الالواح المنشقة - المنشقة (Split -split- plot Design) وبثلاث مكررات ، إذ شغلت مراحل الحش الالواح الرئيسِة (Main plots) ، ومسافات الزراعة بين النبات الالواح الثانوية (Sub plots) ، والأصناف وضعت في الألواح تحت الثانوية(Sub sub plots) ،

وبثلاث مكررات أحتوى كل مكرر على 24 وحدة تجريبية فبلغ عدد الوحدات التجريبية في التجربة 72 وحدة تجريبية .

4-3 العمليات الحقلية

حرثت ارض التجربة حراثتين متعامدتين بالمحراث المطرحي القلاب ، ومن ثَمّ أجريت عملية التنعيم والتسوية وقسم الحقل حسب التصميم المستخدم الى وحدات تجريبية بمساحة (3× 2.25) وكانت كل وحدة تجريبية تحتوي على (3) مروز، وبمسافة 75سم بين مرز وآخر، بعد ذلك تم أعطاء رية التعيير وزرعت أرض التجربة يدوياً في الأول من شهر أب بتاريخ 1/ 8/ 2018 بوضع 3 بذرة في الجورة الواحدة وذلك في الثلث السفلي من المرز ثم خفت إلى نباتين فقط في كل جورة بعد 20 يوم من الزراعة بعدها تمت عملية الخف الى نبات واحد بعد اسبوع من الخفة الاولى ، أضيف السماد الفوسفاتي بمعدل 100 كغم P_2O_5. هـ$^{-1}$ على شكل سماد سوبر فوسفات ثلاثي عند الزراعة جدوع (1995) . أما السماد البوتاسي فتم أضافتة بمعدل 120 كغم \ هـ$^{-1}$ وزارة الزراعة (2006) ، وأضيف السماد النتروجيني بمقدار 250 كغم N هـ$^{-1}$ على ثلاث دفعات تمت إضافة الدفعة الاولى بعد أسبوعين من الزراعة ، إذ إستعملت اليوريا 46% N مصدراً للنتروجين في حين تضاف الدفعات الباقية الثانية والثالثة بعد كل حشة وللوحدات التجريبية جميعاً لضمان إستعادة النمو بعد الحش حمدان (2006) ، أستعمل مبيد الديازينون المحبب (10% مادة فعالة) تلقيما للنباتات لمكافحة حشرة حفار ساق الذرة البيضاء .*Sesamia critica* L وبمقدار 6 كغم . هـ $^{-1}$ وعلى دفعتين الأولى في مرحلة (4) أوراق كمكافحة وقائية والأخرى بعد 15 يوما من المكافحة الأولى (وزارة الزراعة ، 2002).

سقيت أرض التجربة طول موسم نمو المحصول وكلما دعت الحاجة ، أجريت عملية الترقيع بعد اسبوعين من الزراعة ، كذلك أجريت عملية التعشيب للقضاء على الأدغال (وزارة الزراعة ، 2002) .

5-3 الصفات المدروسة:

أخذت عشرة نباتات من المرز الوسطي وحسب منها الصفات التالية ولكل مرحلة قطع .

1-5-3 عدد الأفرع في النبات (فرع نبات$^{-1}$)

2-5-3 عدد الاوراق في النبات (ورقة نبات$^{-1}$)

3-5-3 أرتفاع النبات (سم)

قيس أرتفاع النبات من سطح التربة حتى أعلى قمتة وكمتوسط لعشرة نباتات (House ، 1985) .

3 -5 -4 قطر الساق (ملم)

تم قيس قطر الساق الرئيس من وسط النبات وبواسطة الة Vernier Micrometer .

5-5-3 حاصل العلف الاخضر(طن. هـ$^{-1}$)

قُطّع النبات بأرتفاع (20) سم من سطح التربة من الخط الوسطي ولكل حشة ثُمّ وزن حاصل العلف الاخضر بالحقل مباشرة لضمان عدم فقدان جزء من الرطوبة نتيجة التبخر وعلى أساس ذلك تم حُسب حاصل العلف الاخضر وللحشات جميعاً ثم حول من كغم الى طن .هـ$^{-1}$

6 -5-3 حاصل العلف الجاف (طن .هـ$^{-1}$)

حُسِبَ حاصل العلف الجاف لكل موعد قطع اعتمادا على إجراء عملية التجفيف الهوائي ، الى حين ثبات الوزن لحاصل العلف الاخضر، ثم حول من (كغم) إلى (طن .هـ$^{-1}$) .

7-5-3 نسبة البروتين في الاوراق %

أخذت عينات من النباتات وبمقدار 0.2 غم من مسحوق الاوراق الجافة من كل وحدة تجريبية وللقطاعات جميعاً وتم تجفيفها وقدرت نسبة البروتين فيها بواسطة جهاز Micro Kjeldahl في مختبر الدراسات العليا التابع لكلية الزراعة – جامعة المثنى (Linn ،1999**).**

6-3 التحليل الاحصائي

حُلّلت البيانات إحصائيا بإستعمال البرنامج الإحصائي Genstat ، واستعمل اختبار أقل فرق معنوي (L.S.D) للمقارنة بين المتوسطات الحسابية للمعاملات عند مستوى 0.05 (الراوي وخلف الله ، 1980) **.**

4 – النتائج والمناقشة

4-1 عدد الأفرع في النبات (فرع. نبات $^{-1}$)

أظهرت نتائج الملحق (1) وجود تأثير معنوي لعوامل التجربة جميعاً فضلاً عن التداخل فيما بينها للحشة الأولى ، بينما أظهر الملحق (2) التأثير المعنوي لعوامل التجربة بإستثناء التداخل الثنائي بين مرحلة الحش والمسافة والتداخل الثلاثي بين مرحلة الحش والمسافة والأصناف للحشة الثانية ، في حين بين الملحق (3) للحشة الثالثة التأثيرالمعنوي لعوامل التجربة بإستثناء مرحلة الحش والأصناف والتداخل الثنائي بين مرحلة الحش والأصناف في صفة عدد الفروع للنبات .

أشارت نتائج الجدول (2) تفوق مرحلة الحش بداية الطرد للحشتين الاولى والثانية ومرحلة البطان في الحشة الثالثة ومن دون فرق معنوي عن مرحلة نهاية التزهير ، إذ أعطت أعلى متوسطات بلغت 1.87 و 5.49 و 5.65 فرع . نبات $^{-1}$ على التتابع ، بينما سجلت مرحلة البطان في الحشتين الأولى والثانية ومرحلة نهاية التزهير في الحشة الثالثة التي لم تتفرع نهائيا أقل المتوسطات لهذة الصفة والتي بلغت 1.30 و 1.90 و 0.00 فرع . نبات $^{-1}$ ، وقد يرجع تفوق مرحلة بداية الطرد والبطان الى كونهما مرحلتين متأخرتين عن الطور الخضري الأمر الذي يسمح بإطالة مدة نشوء الأفرع وتطورها مما يزيد من عددها بوصفها نتيجة طبيعية للنشاط المرستيمي للنبات وانقسام الخلايا وتوسعها مما ينجم عن زيادة في عدد الأفرع للنبات ، واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل اليه FAO (2004) عند قطع النباتات في مراحل النمو الخضري الامر الذي ادى الى زيادة عدد الأفرع بالنبات.

بينت نتائج جدول (2) تفوق مسافة 20 سم لصفة عدد الفروع في الحشات الثلاث بإعطائها أعلى المتوسطات والتي بلغت 1.99 و 4.84 و 3.78 فرع . نبا ت$^{-1}$ على التتابع ، في حين أعطت المسافة 10 سم أقل المتوسطات والتي بلغت 1.34 و 0.07 و 3.19 فرع . نبا ت$^{-1}$ للحشات الثلاث على التتابع ، وقد يعود سبب ذلك الى أن زيادة المسافة بين النباتات أدى الى إمتداد الجذور وانتشارها بصورة اكبر وقلة التنافس بين النباتات ومن ثَمّ زيادة كفاءة النبات في أمتصاص الماء والعناصرالغذائية ، مما زاد من كفاءة التمثيل الضوئي في الأجزاء الخضرية وبالتالي زيادة عدد الأفرع للنبات ، واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل اليه حسن (2010) والذي أشار الى زيادة عدد الأفرع بزيادة المسافة بين النباتات .

كذلك بينت نتائج الجدول (2) التفوق المعنوي للصنف كرافي كراس في الحشات الثلاث و 9.20 و 10.96 و 4.02 لصفة عدد الافرع بالنبات بإعطائه أعلى المتوسطات والتي بلغت فرع . نبات $^{-1}$ على التتابع ، في حين سجل الصنف بحوث 70 في الحشات الثلاث أقل المتوسطات إذ بلغت 0.01 و 2.06 و 0.00 فرع .نبات $^{-1}$ ، وقد يعود السبب في ذلك الى الاختلافات الوراثية للأصناف إذ تميزالصنف كرافي كراس بغزارة النمو والتفرع الأمر الذي ينتج عنه أستغلال أفضل لعوامل النمو فضلاً عن أستجابتة للظروف البيئية السائدة في المنطقة ،واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل اليه الشهاب (2011) الذي أشار الى إختلاف الصفات الفسلجية والمورفولوجية للأصناف فيما بينها في عددالأفرع .

أما عن التداخل فقد لوحظ إختلاف مراحل الحش عند تداخلها مع مسافات الزراعة إذ تفوق التوليفة (مرحلة نهاية التزهير × المسافة 20 سم) في الحشة الاولى و التوليفة (مرحلة بداية الطرد × المسافة 20 سم) في الحشة الثانية والتوليفة (مرحلة البطان × المسافة 20) للحشة الثالثة التي أعطت أعلى المتوسطات التي بلغت 2.55 و 5.93 و 6.17 فرع . نبات $^{-1}$ على التتابع ، بينما أعطت التوليفة (مرحلة البطان × المسافة 10 سم) في الحشة الاولى و التوليفة (مرحلة نهاية التزهير × المسافة 10 سم) في الحشة الثانية والتوليفة (مرحلة نهاية التزهير × المسافة 10 و 20 سم) للحشة الثالثة أقل المتوسطات والتي بلغت 1.10 و 3.26 و0.00 فرع . نبات $^{-1}$ على التتابع جدول (2) والتي لم تختلف عن عدد من التوليفات في حين لوحظ غياب التفرع في الحشة الثالثة .

لوحظ من النتائج في جدول (2) تفوق التوليفة (مرحلة نهاية التزهير ×الصنف كرافي كراس) في الحشة الاولى والثانية و التوليفة (مرحلة بداية الطرد × الصنف كرافي كراس) في الحشة الثالثة واللتان أعطيتا أعلى المتوسطات إذ بلغت 4.86 و و 12.72 19.22 فرع . نبات $^{-1}$ على التتابع مقارنة مع باقي التوليفات ، في حين سجلت التوليفة (مرحلة البطان × الصنف بحوث 70) في الحشة الاولى و التوليفة (مرحلة نهاية التزهير × الصنف هايماكس) في الحشة الثانية بينما أعطت التوليفات (مرحلة نهاية التزهير × جميع الأصناف) و(مرحلة بداية الطرد × الصنف بحوث 70 و هايماكس وإنقاذ) و (مرحلة البطان × الصنف بحوث 70 وإنقاذ) للحشة الثالثة أقل المتوسطات التي بلغت 0.00 و 0.85 و0.00 فرع. نبات $^{-1}$ على التتابع .

كذلك أظهرت النتائج من جدول (2) بين المسافة والأصناف تفوق التوليفة (المسافة 20 سم × الصنف كرافي كراس) للحشات الثلاث وبإعطائها أعلى المتوسطات والتي بلغت 5.41 و10.56 و 11.92 فرع. نبات $^{-1}$ على التتابع ، في حين سجلت التوليفة (المسافة 10سم × الصنف بحوث 70) في الحشة الاولى والثانية مع أغلب التوليفات في الحشة الثالثة أقل متوسط بلغ 0.00 فرع. نبات $^{-1}$.

أشارت نتائج التداخل الثلاثي الى تفوق التوليفة (مرحلة نهاية التزهير × المسافة 20 سم × الصنف كرافي كراس) للحشة الاولى والثانية و التوليفة (مرحلة بداية الطرد × المسافة 20 سم × الصنف كرافي كراس) في الحشة الثالثة والتي أعلى المتوسطات إذ بلغت 7.20 و 14.30 و 20.70 فرع. نبات $^{-1}$ على التتابع ، كذلك لوحظ أن أغلب التوليفات عند التداخل الثلاثي لم تظهر أي تفرع إذ أعطت أقل المتوسطات والتي بلغت 0.00 فرع. نبات $^{-1}$ ، ويمكن تفسير نتائج تفوق التوليفات المذكورة انفآ بالأسباب التي ذكرت في مناقشة العوامل وهي منفردة لأنسجام نتائج التأثير المنفرد مع تأثير التداخل .

جدول(2 أ) تأثير مرحلة الحش ومسافة الزراعة والأصناف في عدد الافرع في النبات (فرع نبات$^{-1}$) للحشة الأولى

مرحلة الحش	المسافات	الاصناف				الحشات × المسافات
		بحوث 70	إنقاذ	هايماكس	كرافي كراس	
البطان	(10) سم	0.00	0.10	1.43	2.86	1.10
	(20) سم	0.00	0.33	2.10	3.60	1.50
بداية الطرد	(10) سم	0.00	0.00	4.76	2.53	1.82
	(20) سم	0.10	0.00	2.16	5.43	1.92
نهاية التزهير	(10) سم	0.00	0.00	1.86	2.53	1.10
	(20) سم	0.00	0.00	3.03	7.20	2.55
متو سط الاصناف		0.01	0.07	2.56	4.02	متوسط المسافات
LSD	0.28 (V)	(P*M*V) 0.70		(P*M) 0.42		
المسافات × الاصناف	(10) سم	0.00	0.03	2.68	2.64	1.34
	(20) سم	0.03	0.11	2.43	5.41	1.99
LSD	(P*V) 0.43		(P) 0.30			متوسط الحشات
الحشات × الاصناف	البطان	0.00	0.21	1.76	3.23	1.30
	بداية الطرد	0.05	0.00	3.46	3.98	1.87
	نهاية التزهير	0.00	0.00	2.45	4.86	1.82
LSD	(M*V) 0.48			(M) 0.31		

جدول(2 ب) تأثير مرحلة الحش ومسافة الزراعة والأصناف في عدد الأفرع في النبات (فرع. نبات$^{-1}$) للحشة الثانية

مرحلة الحش	المسافات	الاصناف				الحشات × المسافات
		بحوث 70	إنقاذ	هايماكس	كرافي كراس	
البطان	(10) سم	2.17	2.37	5.27	5.83	3.91
	(20) سم	3.40	2.07	3.63	6.50	3.90
بداية الطرد	(10) سم	2.07	3.23	8.30	6.57	5.04
	(20) سم	2.97	3.50	6.40	10.87	5.93
نهاية التزهير	(10) سم	0.20	0.00	1.70	11.13	3.26
	(20) سم	1.53	2.90	0.00	14.30	4.68
متو سط الاصناف		2.06	2.34	2.56	9.20	متوسط المسافات
LSD	0.83 (V)	(P*M*V) 2.00		(P*M) 1.07		
المسافات × الاصناف	(10) سم	1.48	1.87	5.09	7.84	4.07
	(20) سم	2.63	2.82	3.34	10.56	4.84
LSD	(P*V)	1.18	(P)		0.72	متوسط الحشات
الحشات × الاصناف	البطان	2.78	2.22	4.45	6.17	3.90
	بداية الطرد	2.52	3.37	7.35	8.72	5.49
	نهاية التزهير	0.87	1.45	0.85	12.72	3.47
LSD	(M*V)	1.40		(M)	0.88	

جدول(2 جـ) تأثير مرحلة الحش ومسافة الزراعة والأصناف في عدد الأفرع في النبات (فرع. نبات$^{-1}$) للحشة الثالثة

مرحلة الحش	المسافات	الاصناف				الحشات × المسافات
		بحوث 70	إنقاذ	هايماكس	كرافي كراس	
البطان	(10) سم	0.00	0.00	8.30	12.23	5.13
	(20) سم	0.00	0.00	9.60	15.07	6.17
بداية الطرد	(10) سم	0.00	0.00	0.00	17.73	4.43
	(20) سم	0.00	0.00	0.00	20.70	5.17
نهاية التزهير	(10) سم	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	(20) سم	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
متو سط الاصناف		0.00	0.00	2.89	10.96	متوسط المسافات
LSD	1.06 (V)	(P*M*V) 2.93		(P*M) 2.19		
المسافات × الاصناف	(10) سم	0.00	0.00	2.77	9.99	3.19
	(20) سم	0.00	0.00	3.20	11.92	3.78
LSD	(P*V)	1.48	(P) 0.87			متوسط الحشات
الحشات × الاصناف	البطان	0.00	0.00	8.95	13.56	5.65
	بداية الطرد	0.00	0.00	0.00	19.22	4.80
	نهاية التزهير	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
LSD	(M*V)	2.40		(M) 2.21		

4 -2 عدد الأوراق بالنبات (ورقة . نبات$^{-1}$)

أظــهرت نتائج التحليل الاحصائي ملحق (1) التأثيرغير المعنوي لعوامل التجربة والتداخل بينها جميعاً بإستثناء الأصناف والتداخل الثنائي بين الأصناف ومرحلــة الحش للحشة الاولـى، بينما أظهر الملحق (2) التأثير المعنوي لعوامل التجربة والتداخل بينها جميعاً للحشة الثانية ، في حين بين الملحق (3) التاثير المعنوي لعوامل التجربة والتداخل بينها جميعاً بإستثناء المسافة بين النباتات والتداخل الثنائي بين مرحلة الحش والمسافة والتداخل الثلاثي بين الحش والمسافة والأصناف في صفة عدد الأوراق بالنبات .

أشارت نتائج الجدول (3) تفوق الحش في مرحلة البطان للحشتين الأولى والثالثة ومرحلة بداية الطرد في الحشة الثانية ومن دون فرق معنوي عن مرحلة نهاية التزهير، إذ أعطت أعلى المتوسطات والتي بلغت 5.65 و23.62 و32.93 ورقة. نبات $^{-1}$على التتابع بينما سجلت مرحلة نهاية التزهير في للحشات الثلاث أقل المتوسطات إذ بلغت 0.00 و 20.18 و 0.00 ورقة. نبات $^{-1}$ على التتابع ، وقد يرجع تفوق مرحلة بداية الطرد والبطان في زيادة عدد الأوراق بسبب زيادة عدد الأفرع بالنبات (جدول 2) ، الأمر الذي ادى الى زيادة عدد الأوراق بالنبات ، واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل اليه الدليمي والنمراوي (2014) إذ أشارا إلى تأثير مرحلة الحش في عدد الأوراق بالنبات .

كذلك بينت النتائج في جدول (3) تفوق المسافة 20 سم لصفة عدد الاوراق في الحشات الثلاث وباعطائها أعلى المتوسطات والتي بلغت 14.36 و 29.22 و 14.01 على التتابع ورقة. نبات$^{-1}$ ، كذلك سجلت المسافة 10 سم وللحشات الثلاث أقل المتوسطات والتي بلغت 14.00 و 22.85 و 13.97 ورقة .نبا ت$^{-1}$ على التتابع ، وقد يعود سبب زيادة عدد الأوراق بالنبات الى زيادة عدد الأفرع بالنبات (جدول2 ب) ، واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل اليه الدليمي والنمراوي (2014) واللذين أشارا الى تاثيرالمسافة بين النباتات في صفة عدد الأوراق بالنبات إذ يزداد عدد الأوراق بزيادة المسافة بين النباتات .

بينت نتائج في جدول (3) تفوق الصنف بحوث 70 في الحشة الاولى والصنف كرافي كراس في الحشتين الثانية والثالثة بإعطائها أعلى متوسطات بلغ 16.79 و 52.15 و 42.78 ورقة. نبات $^{-1}$ على التتابع وبفرق معنوي عن الأصناف الأخرى ، في حين سجل الصنف كرافي كراس في الحشة الاولى والصنف إنقاذ في الحشتين الثانية والثالثة أقل متوسطات والتي بلغت 11.91 و 14.60 و 0.00 ورقة. نبات $^{-1}$ على التتابع والذي لم يتفرع نهائيا في الحشة

الثالثة ، وقد يعود سبب تفوق الصنف بحوث 70 في الحشة الاولى الى تفوقه في إرتفاع النبات (جدول 4 أ) الأمر الذي يعني زيادة عدد العقد ومن ثَمّ زيادة عدد الاوراق ، وقد يكون السبب في تفوق الصنف كرافي كراس عائد الى تفوقة في عدد الأفرع بالنبات (جدول 2 ب) ، واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل اليه الكبيسي ، (2001) حول تأثير الأصناف في صفة عدد الأوراق بالنبات .

أظهرالتداخل بين مراحل الحش والمسافات بين النباتات الى تفوق التوليفة (مرحلة بداية الطرد × المسافة 20 سم) للحشتين الاولى والثانية والتوليفة (مرحلة البطان × المسافة 20 سم) الحشة الثالثة والتي أعطت أعلى المتوسطات بلغ 15.36 و 37.03 و 24.65 ورقة. نبات $^{-1}$ على التتابع ، بينما أعطت التوليفة (مرحلة البطان × المسافة 20 سم) للحشة الأولى و التوليفة (مرحلة نهاية التزهير × المسافة 10 سم) في الحشة الثانية والتوليفة (مرحلة نهاية التزهير × المسافة 10و 20 سم) للحشة الثالثة أقل المتوسطات والتي بلغت 13.18 و 14.43 و 0.00 ورقة. نبات $^{-1}$ على التتابع .

لوحظ من النتائج في جدول (3) تفوقت التوليفة (مرحلة بداية الطرد × الصنف بحوث 70) في الحشة الاولى و التوليفة (مرحلة نهاية التزهير × الصنف كرافي كراس) في الحشة الثانية والتوليفة (مرحلة بداية الطرد × الصنف كرافي كراسي) للحشة الثالثة والتي بلغت متوسطاتها 17.97 و 62.95 و 73.38 ورقة. نبات $^{-1}$ على التتابع ، في حين سجلت التوليفة (مرحلة البطان × الصنف هايماكس) الحشة الاولى و التوليفة (مرحلة نهاية التزهير × الصنف هايماكس) في الحشة الثانية بينما لم تعطِ الحشة الثالثة عدد الأوراق للأصناغ جميعها والتي أعطت اقل المتوسطات إذ بلغت 11.52 و 1.43 و 0.00 ورقة . نبات $^{-1}$ على التتابع .

أظهرت النتائج في جدول (3) تفوق التوليفة (المسافة 20 سم × الصنف بحوث 70) الحشة الاولى و التوليفة (المسافة 20سم × الصنف كرافي كراس) للحشتين الثانية والثالثة والتي أعطت أعلى المتوسطات إذ بلغت 17.02 و 61.10 و 45.76 ورقة . نبات $^{-1}$ على التتابع، في حين سجلت التوليفة (المسافة 20 سم × الصنف كرافي كراس) في الحشة الاولى و التوليفة (المسافة 10 سم × الصنف إنقاذ) في الحشة الثانية والثالثة والتوليفة (المسافة 20 سم × الصنف إنقاذ) للحشة الثالثة والتي لم تعطِ أوراقاً نهائيا أقل المتوسطات إذ بلغت 11.86 و 12.51 و 0.00 ورقة .نبات $^{-1}$ على التتابع ، ويمكن تفسير سبب تفوق التوليفات في التداخلات الثنائية الى ماذكر في مناقشة العوامل وهي منفردة .

أشارت نتائج التداخل الثلاثي في جدول(3)الى تفوق التوليفة (مرحلة نهاية التزهير× المسافة 10 سم × الصنف كرافي كراس) في الحشة الاولى و التوليفة (مرحلة نهاية التزهير × المسافة 20 سم × الصنف كرافي كراس) في الحشة الثانية و التوليفة (مرحلة بداية الطرد × المسافة 20 × الصنف كرافي كراس) للحشة الثالثة والتي أعطت أعلى المتوسطات والتي بلغت 12.37 و 75.93 و 77.40 ورقة . نبات $^{-1}$ على التتابع بينما سجلت التوليفة (مرحلة نهاية التزهير × المسافة 20 سم × الصنف كرافي كراس) مع أغلب التوليفات في الحشة الثانية والثالثة والتي لم تعطِ عدد الاوراق نهائيا أقل المتوسطات إذ بلغت 11.20 و 0.00 و0.00 ورقة . نبات $^{-1}$ على التتابع .

جدول(3 أ) تأثير مرحلة الحش ومسافة الزراعةوالأصناف في عدد الأوراق في النبات(ورقة. نبات $^{-1}$) للحشة الأولى

مرحلة الحش	المسافات	الأصناف				الحشات × المسافات
		بحوث 70	إنقاذ	هايماكس	كرافي كراس	
البطان	(10) سم	16.67	13.80	11.80	12.23	13.38
	(20) سم	15.57	13.87	11.23	12.07	13.18
بداية الطرد	(10) سم	17.33	15.23	14.20	11.27	14.51
	(20) سم	18.60	15.70	14.83	12.30	15.36
نهاية التزهير	(10) سم	16.70	13.63	13.80	12.37	14.12
	(20) سم	16.90	14.20	15.90	11.20	14.55
متو سط الاصناف		16.79	14.41	13.63	11.91	متوسط المسافات
LSD	0.76 (V)	(P*M*V)	2.28	(P*M)	1.76	
المسافات × الاصناف	(10) سم	16.57	14.22	13.27	11.96	3.19
	(20) سم	17.02	14.59	13.99	11.86	3.78
LSD	(P*V)	1.31	(P)		1.06	متوسط الحشات
الحشات × الاصناف	البطان	15.62	13.83	11.52	12.15	5.65
	بداية الطرد	17.97	15.47	14.52	11.78	4.80
	نهاية التزهير	16.80	13.92	14.85	11.78	0.00
LSD	(M*V)	1.73		(M)	1.60	

جدول(3 ب)تأثير مرحلة الحش ومسافة الزراعة والأصناف في عدد الأوراق في النبات(ورقة . نبات $^{-1}$) للحشة الثانية

مرحلة الحش	المسافات	الأصناف				الحشات × المسافات
		بحوث 70	إنقاذ	هايماكس	كرافي كراس	
البطان	(10) سم	16.53	14.63	34.50	35.50	25.29
	(20) سم	22.00	11.13	30.67	34.93	24.68
بداية الطرد	(10) سم	17.20	22.90	31.10	44.13	28.83
	(20) سم	22.37	22.63	30.70	72.43	37.03
نهاية التزهير	(10) سم	4.90	0.00	2.87	49.97	14.43
	(20) سم	11.50	16.30	0.00	75.93	25.93
متو سط الاصناف		15.75	14.60	21.64	52.15	متوسط المسافات
LSD	3.46 (V)	(P*M*V)	9.00	(P*M)	5.79	
المسافات × الاصناف	(10) سم	12.88	12.51	22.82	43.20	22.85
	(20) سم	18.62	16.69	20.46	61.10	29.22
LSD	(P*V)	5.36	(P)		3.87	متوسط الحشات
الحشات × الاصناف	البطان	19.27	12.88	32.58	35.22	24.99
	بداية الطرد	19.78	22.77	30.90	58.28	32.93
	نهاية التزهير	8.20	8.15	1.43	62.95	20.18
LSD	(M*V)	6.34		(M)	4.79	

جدول(3 جـ) تأثيرمرحلة الحش ومسافة الزراعة والأصناف في عدد الأوراق في النبات(ورقة. نبات [1-]) للحشة الثالثة

مرحلة الحش	المسافات	الأصناف				الحشات × المسافات
		بحوث 70	إنقاذ	هايماكس	كرافي كراس	
البطان	(10) سم	6.17	0.00	42.03	50.03	14.56
	(20) سم	2.40	0.00	28.43	59.87	22.68
بداية الطرد	(10) سم	0.00	0.00	0.00	69.37	17.34
	(20) سم	0.00	0.00	0.00	77.40	19.35
نهاية التزهير	(10) سم	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	(20) سم	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
متو سط الاصناف		1.43	0.00	11.74	42.78	متوسط المسافات
LSD	(V) 1.43	9.10	(P*M*V)	(P*M)	6.71	
المسافات × الاصناف	(10) سم	2.06	0.00	14.01	39.80	13.79
	(20) سم	0.80	0.00	9.48	45.76	14.01
LSD	(P*M)	4.48		(P)	2.08	
الحشات × الاصناف	البطان	4.28	0.00	35.23	54.95	23.62
	بداية الطرد	0.00	0.00	0.00	73.38	18.35
	نهاية التزهير	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
LSD	(M*V)	7.50		(M)	6.84	

4 -3 إرتفاع النبات (سم)

أظهرت نتائج التحليل الاحصائي في ملحق (1) حصول التأثير المعنوي لعوامل التجربة جميعاً والتداخل بينها بإستثناء المسافة والتداخل الثنائي بين الحش والمسافة والتداخل الثلاثي ، بينما أظهر الملحق(2) التاثير المعنوي لعوامل التجربة والتداخل بينها بإستثناء المسافة والتداخل الثنائي بين مرحلة الحش والمسافة للحشة الثانية ، في حين بين الملحق (3) التاثير المعنوي لعوامل التجربة بإستثناء مرحلة الحش والاصناف والتداخل الثنائي بين مرحلة الحش والمسافة بين النباتات في صفة عدد الاوراق بالنبات .

أشارت النتائج في جدول (4) تفوق مرحلة الحش نهاية التزهير في الحشة الأولى وبدون فرق معنوي عن مرحلة بداية الطرد في الحشة الثانية ومرحلة البطان للحشة الثالثة والتي أعطت أعلى المتوسطات إذ بلغت 174.2 و 111.6 و 49.42 سم على التتابع ، في حين سجلت مرحلة البطان في الحشة الاولى ومرحلة نهاية التزهير في الحشتين الثانية والثالثة والتي لم تتفرع نهائيا أقل المتوسطات والتي بلغت 99.2 و59.3 و 0.00 سم على التتابع ، وقد يعود سبب ذلك الى أن تأخير موعد الحش يؤدي الى أتجاه النبات نحو إستطالة وإنقسام الخلايا وزيادة طول وعدد السلاميات مما يزيد من كفاءتها في امتصاص الماء والعناصر الغذائية من التربة ، واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل اليه أحمد وخربيط (2015) الذي أشارت نتائجهم الى تاثير مراحل الحش من خلال تقليل صفة الأرتفاع للنبات .

كذلك تبين النتائج في جدول (4) تفوق مسافة 10 سم في الحشة الاولى و المسافة 20 سم في الحشتين الثانية والثالثة لصفة ارتفاع النبات التي أعطت متوسطات بلغت 152.9و 87.4 و23.05 سم على التتابع في حين سجلت المسافة 20 سم في الحشة الاولى والمسافة 10 سم للحشتين الثانية والثالثة أقل المتوسطات إذ بلغت 137.6 و 77.0 و 21.99 سم على التتابع ، ويمكن أرجاع سبب تفوق المسافة 10 سم بالحشة الاولى الى قلة المسافة المتاحة للنبات وحدوث تضليل مما دفع النبات بأتجاة زيادة أرتفاعة بحثا عن الضوء ، أما سبب تفوق المسافة 20 سم في الحشتين الثانية والثالثة فيمكن إرجاعة إلى زيادة عدد الأفرع الجانبية بعد الحش نتيجة الكثافة النباتية العالية مما يؤدي إلى حدوث تظليل يدفع النبات بأتجاة زيادة معدلات إرتفاعة بحثآعن الضوء ، واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل اليه Bisht واخرون (2012) والذي تشير دراستهم لتأثير المسافة من خلال زيادة صفة الإرتفاع للنبات .

بينت النتائج في جدول (4) تفوق الصنف بحوث (70) في الحشة الاولى والصنف كرافي كراس في الحشة الثانية والثالثة لصفة ارتفاع النبات وبفرق معنوي بإعطائها أعلى المتوسطات والتي بلغت 200.7 و 100.5 و 46.79 سم على التتابع في حين سجل الصنف إنقاذ في الحشة الاولى و الثانية والثالثة أقل المتوسطات إذ بلغت 109.0 و 65.4 و 0.00 سم على التتابع ، وربما يرجع سبب ذلك الى الأختلافات الوراثية بين الأصناف إذ يمتاز صنف بحوث 70 بإرتفاعة مقارنة بالصنفين الأخريين كذلك يمتاز بقلة تفرعاتة الأمر الذي جعل الصنف يواجة صعوبة في استئناف نموه وزيادة أرتفاعة مره أخرى بعد الحشة الاولى شأنه في ذلك شأن الصنف إنقاذ كونهما صنفين وحيدي الساق مقارنة بالصنفين الأخريين ، بينما يمتاز الصنف كرافي كراس كونه صنفاً يتحمل الحشة مما يعني انه يمتلك قدرة على استئناف النمو وزيادة معدلات الأرتفاع . وقد يعود سبب أختلاف الأصناف في هذه الصفة الى التداخل بين العوامل البيئية والتراكيب الوراثية التي تحدد طول سلامية الساق ، واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل اليه الطاهر واخرون (2012) الذين أشارت نتائجهم الى إختلاف الإصناف في صفه إرتفاع النبات .

أما عن التداخل بين الحش والمسافة فقد تفوقت التوليفة (مرحلة نهاية التزهير × المسافة 10سم) في الحشة الأولى و التوليفة (مرحلة بداية الطرد × المسافة 20 سم) في الحشة الثانية و التوليفة (مرحلة البطان × المسافة 20 سم) للحشة الثالثة والتي أعطت أعلى المتوسطات والتي بلغت 179.3 و 114.2 و 51.14 سم على التتابع في حين سجلت التوليفة (مرحلة البطان × المسافة 20 سم) في الحشة الاولى والتوليفة (مرحلة بداية الطرد × المسافة 10 سم) في الحشة الثانية و التوليفة (مرحلة نهاية التزهير × المسافة 10 سم) والتوليفة (مرحلة نهاية التزهير × المسافة 20 سم) للحشة الثالثة والتي لم تعطِ عدد أوراق نهائيا أقل المتوسطات إذ بلغت 86.3 و 47.6 و 0.00 سم على التتابع .

لوحظ من النتائج في جدول (4) تفوق التوليفة (مرحلة بداية الطرد × الصنف بحوث 70) للحشتين الاولى والثانية و التوليفة (مرحلة بداية الطرد × الصنف كرافي كراس) والتي أعطت أعلى المتوسطات والتي بلغت 228.8 و 126.0 و 75.53 سم على التتابع في حين سجلت التوليفة (مرحلة البطان × الصنف هايماكس) و التوليفة (مرحلة نهاية التزهير × الصنف إنقاذ) في الحشة الثانية بينما لم تعطِ الحشة الثالثة إرتفاعاً للنبات نهائيا والتي أعطت أقل المتوسطات إذ بلغت 69.3 و 39.4 و 0.00 سم على التتابع .

أظهرت نتائج التداخل في جدول (4) بين المسافة والاصناف تفوق التوليفة (المسافة 10 سم × الصنف بحوث 70) في الحشة الاولى و التوليفة (المسافة 20سم × الصنف كرافي كراس) في الحشة الثانية و التوليفة (المسافة 10سم × الصنف كرافي كراس) للحشة الثالثة والتي اعطت أعلى المتوسطات والتي بلغت 217.8 و 103.9 و 47.07 سم على التتابع في حين سجلت التوليفة (المسافة 20سم × الصنف بحوث 70) في الحشة الاولى و التوليفة (المسافة 10 سم × الصنف إنقاذ) في الحشة الثانية والثالثة و التوليفة (المسافة 20 سم × الصنف إنقاذ) للحشة الثالثة والتي أعطت أقل المتوسطات إذ بلغت 183 و52.1 و 0.00 سم على التتابع .

أشارت نتائج التداخل الثلاثي في جدول (4) الى تفوق التوليفة (مرحلة بداية الطرد × المسافة 10 سم × الصنف بحوث 70) في الحشة الاولى و التوليفة (مرحلة بداية الطرد × المسافة 20 سم × الصنف كرافي كراس) في الحشة الثانية و التوليفة (مرحلة البطان × المسافة 20 سم × الصنف هايماكس) أعلى متوسطات والتي بلغت 238.0 و 134.1 و 115.03 سم على التتابع في حين سجلت التوليفة (مرحلة البطان × المسافة 10 سم × الصنف هايماكس) في الحشة الاولى و التوليفة (مرحلة نهاية التزهير × المسافة 10 سم × الصنف إنقاذ) و التوليفة (مرحلة نهاية التزهير × المسافة 20 سم × الصنف إنقاذ) في الحشة الثانية والتي بلغت متوسطاتها 68.1 و 0.0 و 0.00 سم على التتابع ، من ملاحظة نتائج التداخل بين العوامل تبين انها جاءت منسجمة من حيث التأثير مع نتائج العوامل وهي منفردة لذلك فأن الأسباب المذكورة للعوامل المنفردة هي نفسها كانت عند تداخل العوامل مع بعضها .

جدول (4 أ) تأثير مرحلة الحش ومسافة الزراعة والأصناف في إرتفاع النبات (سم) للحشة الأولى

مرحلة الحش	المسافات	الاصناف				الحشات × المسافات
		بحوث 70	إنقاذ	هايماكس	كرافي كراس	
البطان	(10) سم	180.3	71.8	68.1	128.2	112.1
	(20) سم	111.6	77.1	70.5	86.0	86.3
بداية الطرد	(10) سم	238.0	132.3	142.7	156.2	167.3
	(20) سم	219.7	120.5	142.3	146.8	157.3
نهاية التزهير	(10) سم	235.2	124.3	183.0	174.7	179.3
	(20) سم	219.4	128.1	181.2	174.7	169.1
متو سط الاصناف		200.7	109.0	131.3	139.9	متوسط المسافات
LSD	12.55 (V)	(P*M*V) 36.16		(P*M) 27.03		
المسافات × الاصناف	(10) سم	217.8	109.5	131.3	153.0	152.9
	(20) سم	183.6	108.5	131.4	126.8	137.6
LSD	23.97 (P*V)		(P) 20.79			متوسط الحشات
الحشات × الاصناف	البطان	145.9	74.4	69.3	107.1	99.2
	بداية الطرد	228.8	126.4	142.5	151.5	162.3
	نهاية التزهير	227.3	126.2	182.1	161.2	174.2
LSD	(M*V) 22.50			(M) 16.37		

جدول (4 ب) تأثير مرحلة الحش ومسافة الزراعة والأصناف في إرتفاع النبات (سم) للحشة الثانية

مرحلة الحش	المسافات	الاصناف				الحشات × المسافات
		بحوث 70	إنقاذ	هايماكس	كرافي كراس	
البطان	(10) سم	75.2	63.7	96.0	62.2	74.3
	(20) سم	84.5	63.8	82.9	76.5	76.9
بداية الطرد	(10) سم	132.3	92.7	101.0	110.4	109.1
	(20) سم	119.8	93.5	109.3	134.1	114.2
نهاية التزهير	(10) سم	49.6	0.0	22.5	118.3	47.6
	(20) سم	104.4	78.8	0.0	101.2	71.1
متو سط الاصناف		94.3	65.4	68.6	100.5	متوسط المسافات
LSD	12.77 (V)	(P*M*V) 34.64		(P*M) 23.90		
المسافات × الاصناف	(10) سم	85.7	52.1	73.2	97.0	77.0
	(20) سم	102.9	78.7	64.1	103.9	87.4
LSD	(P*V)	20.85	(P) 16.10			متوسط الحشات
الحشات × الاصناف	البطان	79.8	63.7	89.5	69.3	75.6
	بداية الطرد	126.0	93.1	105.2	122.3	111.6
	نهاية التزهير	77.0	39.4	11.2	109.8	59.3
LSD	(M*V)	24.41		(M) 19.62		

جدول (4 جـ) تأثير مرحلة الحش ومسافة الزراعة والأصناف في إرتفاع النبات (سم) للحشة الثالثة

مرحلة الحش	المسافات	الاصناف				الحشات × المسافات
		بحوث 70	إنقاذ	هايماكس	كرافي كراس	
البطان	(10) سم	64.77	0.00	57.90	68.13	47.70
	(20) سم	22.00	0.00	115.03	67.53	51.14
بداية الطرد	(10) سم	0.00	0.00	0.00	73.07	18.27
	(20) سم	0.00	0.00	0.00	72.00	18.00
نهاية التزهير	(10) سم	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	(20) سم	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
متو سط الاصناف		14.46	0.00	28.82	46.79	متوسط المسافات
LSD	5.55 (V)	(P*M*V) 14.18		(P*M) 8.92		
المسافات × الاصناف	(10) سم	21.59	0.00	19.30	47.07	21.99
	(20) سم	7.33	0.00	38.34	46.51	23.05
LSD	(P*V) 8.10		(P) 5.31			متوسط الحشات
الحشات × الاصناف	البطان	43.38	0.00	86.47	67.83	49.42
	بداية الطرد	0.00	0.00	0.00	72.53	18.13
	نهاية التزهير	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
LSD	(M*V) 10.39			(M) 8.12		

4 -4 قطر الساق (ملم)

أظهرت نتائج التحليل الأحصائي في ملحق(1) التأثير المعنوي لعوامل التجربة جميعاً والتداخل فيما بينها بإستثناءالحش مراحل والتداخل الثنائي بين مرحلة الحش والمسافة بين النباتات للحشة الأولى ، بينما أظهرالملحق (2) التاثير المعنوي لعوامل التجربة بإستثناء المسافات والأصناف والتداخل الثنائي بين مرحلة الحش والمسافة للحشة الثانية ، في حين بين الملحق (3) التاثير المعنوي لعوامل التجربة جميعاً بإستثناء المسافة والتداخل الثنائي بين مرحلة الحش والمسافة في صفة قطر الساق .

أشارت النتائج في جدول (5) إلى تفوق الحش مرحلة بداية الطرد للحشتين الاولى والثانية ومرحلة البطان في الحشة الثالثة مقارنة بالحش في مرحلة نهاية التزهير والتي أعطت أعلى المتوسطات إذ بلغت 22.38 و 12.61 و 5.78 ملم على التتابع في حين سجلت مرحلة البطان في الحشة الاولى ومرحلة نهاية التزهير في الحشتين الثانية والثالثة أقل المتوسطات إذ بلغت 20.38 و 7.59 و 0.00 ملم على التتابع ، وقد يرجع سبب تفوق المعاملات المذكورة الى تفوقها أصلاً في أرتفاع النبات (جدول 4 أ) مما يزيد في قطر الساق ، واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل اليه Ayub وأخرون (2009) الذين أشارو الى تاثير مراحل الحش في صفة قطر الساق في النبات إذ كلما تقدمت مرحلة الحش أزداد قطر الساق بالنبات .

كذلك تبين النتائج في جدول (5) تفوق مسافة 20 سم للحشتين الاولى والثانية والمسافة 10 سم في الحشة الثالثة والتي بلغت متوسطاتها 22.33 و 11.79 و 2.64 ملم على التتابع، في حين سجلت المسافة 10 سم للحشتين الاولى والثانية والمسافة 20 سم للحشة الثالثة أقل المتوسطات إذ بلغت 21.07 و 9.67 و 2.59 ملم على التتابع ، وربما يرجع سبب تفوق المسافة 20 سم في الحشتين الاولى والثانية الى كبر المساحة المخصصة للنبات مما يعني إمتصاص جيد للماء والمغذيات ومن ثَمّ نمو جيد إنعكس على زيادة قطر الساق ، أما سبب تفوق المسافة 10 سم في الحشة الثالثة فقد يعود الى تكرار الحش الذي قد أضعف النباتات المزروعة عن المسافة 20 سم والإستنزاف الحاصل للنباتات نتيجة النمو الجيد للنباتات خلال الحشتين الأولى والثانية ، واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل اليه عبدالله واخرون (2010) حول تأثير الكثافة النباتية في صفة قطر الساق .

كذلك بينت النتائج في جدول (5) تفوق الصنف هايماكس في الحشة الاولى والصنف كرافي كراسي في الحشتين الثانية والثالثة وبفرق معنوي والتي أعطت أعلى المتوسطات والتي بلغت 24.04 و 11.14 و 5.51 ملم على التتابع في حين سجل الصنف كرافي كراس في الحشة الاولى والصنف هايماكس في الحشة الثانية والصنف إنقاذ للحشة الثالثة أقل المتوسطات إذ بلغت 18.96 و 10.26 و 0.00 ملم على التتابع ، وقد يعود سبب ذلك الى تباين أصناف الذرة البيضاء في طبيعتها الوراثية و مقدرتها على التكيف مع الظروف البيئية السائدة في المنطقة ، واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل اليه Idris و Mohamed (2012) إذ أشارا الى إختلاف الأصناف في صفة قطر الساق بإختلاف التركيب الوراثي إذ تتفاوت الأصناف في صفات النمو ومنها قطر الساق .

أمّا أثر التداخل بين مرحلة الحش والمسافة فقد تفوقت التوليفة (مرحلة نهاية التزهير × المسافة 20 سم) في الحشة الاولى والتوليفة (مرحلة البطان × المسافة 20 سم) في الحشة الثانية والتوليفة (مرحلة البطان × المسافة 10 سم) للحشة الثالثة والتي أعطت أعلى المتوسطات إذ بلغت 22.73 و 13.20 و 6.15 ملم على التتابع في حين سجلت التوليفة (مرحلة البطان × المسافة 10 سم) في الحشة الاولى والتوليفة (مرحلة نهاية التزهير × المسافة 10 سم) للحشتين الثانية والثالثة والتوليفة (مرحلة نهاية التزهير × المسافة 20 سم) في الحشة الثالثة اقل المتوسطات إذ بلغت 19.88 و 5.78 و 0.00 ملم على التتابع .

كذلك لوحظ من النتائج في جدول (5) بين مرحلة الحش والاصناف تفوقت التوليفة (مرحلة بداية الطرد × الصنف هايماكس) للحشتين الاولى والثانية و التوليفة (مرحلة بداية الطرد × الصنف كرافي كراس) للحشة الثالثة والتي أعطت اعلى متوسطات بلغت 25.02 و 14.97 و 8.29 ملم على التتابع في حين سجلت التوليفة (مرحلة البطان × الصنف كرافي كراس) في الحشة الأولى و التوليفة (مرحلة نهاية التزهير × الصنف هايماكس) في الحشة الثانية بينما لم تعطِ أغلب التوليفات قطر ساق للنبات في الحشة الثالثة فقد أعطت أقل المتوسطات إذ بلغت 18.14 و 2.64 و 0.00 ملم على التتابع .

أظهرت نتائج التداخل في جدول (5) بين المسافة والاصناف تفوق التوليفة (المسافة 20سم × الصنف هايماكس) في الحشة الاولى و التوليفة (المسافة 20 سم × الصنف إنقاذ) في الحشة الثانية و التوليفة (المسافة 20 سم × الصنف كرافي كراس) للحشة الثالثة والتي أعطت أعلى المتوسطات بلغت 25.31 و 14.41 و 5.99 ملم على التتابع في حين سجلت التوليفة (المسافة 10 سم × الصنف كرافي كراسي) في الحشة الاولى و التوليفة (المسافة 10 سم × الصنف إنقاذ) للحشتين الثانية والثالثة والتوليفة المسافة 20 سم × الصنف إنقاذ) للحشة الثالثة والتي أعطت أقل المتوسطات إذ بلغت 18.55 و7.63 و0.00 ملم على التتابع .

أشارت نتائج التداخل الثلاثي في جدول (5) الى تفوق التوليفة (مرحلة نهاية التزهير ×المسافة الثانية 20 سم × الصنف هايماكس) في الحشة الاولى و التوليفة (مرحلة بداية الطرد × 20 سم × الصنف هايماكس) في الحشة الثانية و التوليفة (مرحلة البطان × 20سم × الصنف هايماكس) للحشة الثالثة والتي اعطت أعلى المتوسطات والتي بلغت 27.62 و 15.61 و 10.17ملم على التتابع في حين سجلت التوليفة (مرحلة البطان × المسافة 10 سم × الصنف كرافي كراس) في الحشة الاولى و التوليفة (مرحلة نهاية التزهير × 20سم × الصنف كرافي كراس) في الحشة الثانية ويلاحظ أن أغلب التوليفات في الحشة الثالثة لم تعطي قطر ساق نهائيا والتي أعطت اقل المتوسطات إذ بلغت 16.25 و 0.00 و 0.00 ملم على التتابع ، ويرجع سبب تفوق التوليفات المذكورة الى أسباب تفوق العوامل نفسها وهي منفردة.

جدول (5 أ) تأثير مرحلة الحش ومسافة الزراعة والأصناف في قطر ساق النبات (ملم) للحشة الأولى

مرحلة الحش	المسافات	الأصناف				الحشات × المسافات
		بحوث 70	إنقاذ	هايماكس	كرافي كراس	
البطان	(10) سم	19.93	21.02	22.31	16.25	19.88
	(20) سم	22.13	24.16	21.82	20.31	22.11
بداية الطرد	(10) سم	24.1	21.28	23.55	21.37	22.55
	(20) سم	20.18	24.88	26.49	17.31	22.22
نهاية التزهير	(10) سم	22.03	20.86	22.43	17.75	20.77
	(20) سم	18.32	23.03	27.62	21.04	22.73
متو سط الاصناف		21.07	22.69	24.04	19.01	متوسط المسافات
LSD	0.80 (V)	P*M*V)	2.20	(P*M)	1.54	
المسافات × الاصناف	(10) سم	21.99	21.05	22.77	18.46	21.07
	(20) سم	20.21	24.33	25.31	19.55	22.35
LSD	(P*V)	1.37	(P)	1.11		متوسط الحشات
الحشات × الاصناف	البطان	21.03	22.59	22.06	18.28	20.99
	بداية الطرد	22.09	23.08	25.02	19.34	22.38
	نهاية التزهير	20.17	22.40	19.34	19.40	21.75
LSD	(M*V)	1.48		(M)	1.13	

جدول (5 ب) تأثير مرحلة الحش ومسافة الزراعة والأصناف في قطر ساق النبات (ملم) للحشة الثانية

مرحلة الحش	المسافات	الأصناف				الحشات × المسافات
		بحوث 70	إنقاذ	هايماكس	كرافي كراس	
البطان	(10) سم	11.00	9.21	12.12	10.71	10.76
	(20) سم	11.97	14.51	14.19	12.13	13.20
بداية الطرد	(10) سم	10.92	13.67	14.33	10.92	12.46
	(20) سم	11.28	13.97	15.61	10.15	12.75
نهاية التزهير	(10) سم	4.82	0.00	5.28	13.01	5.78
	(20) سم	12.96	14.75	0.00	9.91	9.41
متو سط الاصناف		10.49	11.02	10.26	11.14	متوسط المسافات
LSD	1.52 (V)	(P*M*V) 4.51		(P*M) 3.46		
المسافات × الاصناف	(10) سم	8.91	7.63	10.58	11.55	9.69
	(20) سم	12.07	14.41	9.94	10.73	11.79
LSD	(P*V)	3.01	(P) 2.66			متوسط الحشات
الحشات × الاصناف	البطان	11.48	11.86	13.15	11.42	11.98
	بداية الطرد	11.10	13.82	14.97	10.53	12.61
	نهاية التزهير	8.89	7.38	2.64	11.46	7.59
LSD	(M*V)	2.79		(M) 2.11		

جدول (5 جـ) تأثير مرحلة الحش ومسافة الزراعة والأصناف في قطرساق النبات (ملم) للحشة الثالثة

مرحلة الحش	المسافات	الأصناف				الحشات × المسافات
		بحوث 70	إنقاذ	هايماكس	كرافي كراس	
البطان	(10) سم	8.04	0.00	8.54	8.03	6.15
	(20) سم	3.00	0.00	10.17	8.48	5.41
بداية الطرد	(10) سم	0.00	0.00	0.00	7.09	1.77
	(20) سم	0.00	0.00	0.00	9.48	2.37
نهاية التزهير	(10) سم	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	(20) سم	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
متو سط الاصناف		1.82	0.00	3.12	5.51	متوسط المسافات
LSD	0.82 (V)	(P*M*V) 1.95		(P*M) 1.03		
المسافات × الاصناف	(10) سم	2.68	0.00	2.85	5.04	2.64
	(20) سم	1.00	0.00	3.39	5.99	2.59
LSD	(P*V)	1.21	(P) 0.81			متوسط الحشات
الحشات × الاصناف	البطان	5.52	0.00	9.36	8.25	5.78
	بداية الطرد	0.00	0.00	0.00	8.29	2.07
	نهاية التزهير	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
LSD	(M*V)	1.29		(M) 0.56		

4 -5 حاصل العلف الأخضر (طن . هـ$^{-1}$)

أظهرت نتائج التحليل الاحصائي ملحق (1) التأثير المعنوي لعوامل التجربة والتداخل بينها جميعاً للحشة الأولى ، بينما أظهر الملحق (2) التأثيرالمعنوي لعوامل التجربة والتداخل بينها بإستثناء التداخل الثنائي بين مراحل الحش والمسافة للحشة الثانية ، في حين بين الملحق (3) للحشة الثالثة التأثير المعنوي لعوامل التجربة والتداخل بينها لصفه حاصل العلف الأخضر.

أشارت النتائج في جدول (6) الى تفوق الحش في مرحلة بداية الطرد للحشتين الاولى والثانية ومرحلة البطان في الحشة الثالثة وبفرق معنوي عن مرحلة التزهير، إذ أعطت أعلى المتوسطات والتي بلغت 42.06 و 23.49 و 5.15 طن . هـ$^{-1}$ على التتابع في حين سجلت مرحلة البطان في الحشة الأولى ومرحلة نهاية التزهير للحشتين الثانية والثالثة أقل المتوسطات إذ بلغت 14.97 و 11.58 و 0.00 طن . هـ$^{-1}$ على التتابع ، وربما يرجع سبب تفوق المعاملات المذكورة في حاصل العلف الأخضر الى تفوقها في عدد الأفرع بالنبات (جدول 2 ب) وعدد الأوراق بالنبات (جدول 3 ب) وقطر الساق بالنبات (جدول 5 أ) والتي يشمل مجموعها مكونات حاصل العلف الأخضر ، واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل اليه Khan وأخرون (2007) لتأثير الحش في زيادة صفة حاصل العلف الأخضر.

كذلك بينت النتائج في جدول(6) تفوق مسافة 10 سم للحشات الثلاث باعطائها أعلى المتوسطات والتي بلغت 37.90 و 20.29 و 4.12 طن . هـ$^{-1}$ على التتابع في حين سجلت المسافة 20 سم للحشات الثلاث أقل المتوسطات إذ بلغت 19.67 و 12.44 و 1.51 طن . هـ$^{-1}$ على التتابع ، وقد يعود سبب تفوق المسافة المذكورة أنفا في صفة حاصل العلف الأخضر الى قلة المسافة المتاحة للنبات وحدوث تظليل مما دفع النبات للأرتفاع باحثا عن الإضاءة (جدول 4 أ) الأمر الذي يسهم في زيادة حاصل العلف الأخضر، واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل اليه هادف (2003) حول تأثير المسافة في حاصل العلف الاخضربالنباتات .

كذلك تبين النتائج في جدول (6) تفوق الصنف بحوث 70 في الحشة الاولى والصنف كرافي كراس للحشتين الثانية والثالثة وبتفوق معنوي بإعطائها أعلى المتوسطات والتي بلغت 47.15 و 24.43 و 8.01 طن . هـ$^{-1}$ على التتابع في حين سجل الصنف كرافي كراس في الحشة الاولى والصنف أنقاذ للحشتين الثانية والثالثة والتي لم تعطِ حاصل علف اخضرنهائياً والتي أعطت أقل المتوسطات إذ بلغت 16.84 و 12.30 و 0.00 طن . هـ$^{-1}$ على التتابع ، وقد يرجع سبب ذلك الى زيادة عدد الأوراق بالنبات (جدول 3 ب) وأرتفاع النبات (جدول 4 أ)

والتـي أسـهمت فـي زيـادة حاصـل العلـف الأخضـر ، واتفقـت هـذه النتيجـة مـع مـا توصـل اليـه Ahmed (2001) حول أختلاف الأصناف في صفة حاصل العلف الأخضر بالنبات.

أثر التداخل بين مراحل الحش و المسافة حيث تفوقت التوليفة (مرحلة بداية الطرد × المسافة 10 سم) للحشتين الأولـى والثانيـة و التوليفـة (مرحلـة البطـان × المسـافة 10) فـي الحشـة الثالثـة والتي أعطت أعلى المتوسطات والتي بلغت 54.87 و 28.80 و 7.79 طن . هـ$^{-1}$ علـى التتـابع في حين سجلت التوليفة (مرحلة البطان × المسافة 20 سم) في الحشة الاولى و التوليفـة (مرحلـة نهاية التزهير× المسافة 20 سم) فـي الحشـة الثانيـة والتوليفـة (مرحلـة نهايـة التزهيـر × المسـافة 10 و 20 سم) للحشة الثالثة والتي لم تعطِ حاصل علف اخضرنهائياً إذ أعطت أقل المتوسطات إذ بلغت 11.33 و 9.00 و 0.00 طن . هـ$^{-1}$ على التتابع (جدول 6).

كذلك لوحظ من النتـائج فـي جدول (6) بين مرحلـة الحش والاصـناف تفوق التوليفـة (مرحلـة بداية الطرد × الصنف بحوث 70) في الحشة الاولى و التوليفة (مرحلـة بدايـة الطـرد × الصـنف كرافـي كـراس) للحشـتين الثانيـة والثالثـة والتـي أعطـت أعلـى المتوسـطات إذ بلغـت 68.38 و31.32 و 13.22 طن . هـ$^{-1}$ على التتابع في حين سجلت التوليفة (مرحلة البطان × الصـنف هايماكس) في الحشـة الاولـى والتوليفـة (مرحلـة نهايـة التزهيـر × الصـنف هايمـاكس) فـي الحشـة الثانية ويلاحظ أن أغلب التوليفات في الحشة الثالثة لم تعطِ حاصل علف أخضر نهائيا إذ أعطت أقل المتوسطات إذ بلغت 6.34 و 2.00 و 0.00 طن . هـ$^{-1}$ على التتابع (جدول 6) .

أظهرت نتائج التداخل بين المسافة والاصناف تفوقت التوليفة (المسافة 10 سم × الصنف بحوث 70) في الحشة الاولى و التوليفة (المسافة 10 سم × الصنف كرافي كراس) للحشتين الثانية والثالثة والتي أعطت أعلى المتوسطات والتي بلغت 64.72 و 31.00 و 11.94 طن . هـ $^{-1}$ على التتابع في حين سجلت التوليفة (المسافة 20 سم × الصنف كرافي كراس) في الحشة الاولى والتوليفة (المسافة 20سم × الصنف هايماكس) في الحشة الثانية و التوليفة (المسافة 10 و20 سم × الصنف إنقاذ) للحشة الثالثة والتي لم تعطِ حاصل علف أخضر نهائيا أقل المتوسط إذ بلغت 10.94 و 8.78 و 0.00 طن . هـ $^{-1}$ على التتابع (جدول 6).

أشارت نتائج التداخل الثلاثي في جدول (6) الى تفوق التوليفة (مرحلة بداية الطرد × المسافة 10 سم × الصنف بحوث 70) في الحشة الاولى والتوليفة (مرحلة نهاية التزهير × المسافة 10 سم × الصنف كرافي كراس) في الحشة الثانية و التوليفة (مرحلة بداية الطرد × المسافة 10 × الصنف كرافي كراس) للحشة الثالثة والتي أعطت أعلى المتوسطات والتي بلغت 90.84 و

45.46 و18.3 طن . هـ $^{-1}$ على التتابع في حين سجلت التوليفة (مرحلة البطان × المسافة 20 سم × الصنف كرافي كراس) في الحشة الأولى والتوليفة (مرحلة نهاية التزهير × المسافة 10 سم × الصنف إنقاذ) و التوليفة (مرحلة نهاية الزهير× المسافة 20سم × الصنف هايماكس) للحشة الثانية ويلاحظ ان أغلب التوليفات في الحشة الثالثة لم تعطِ حاصل علف أخضر نهائيا فقد أعطت أقل المتوسطات إذ بلغت 5.15 و 0.00 و 0.00 طن . هـ $^{-1}$ على التتابع .

يمكن تفسير نتائج التداخلات بين (مراحل الحش والأصناف) والمسافة بين النباتات والأصناف من التداخل الثلاثي على أساس ما ذكر في مناقشة العوامل وهي منفردة لوجود أنسجام في نتائج العوامل وهي منفردة أو متداخلة .

جدول (6 أ) تأثير مرحلة الحش ومسافة الزراعة والأصناف في حاصل العلف الأخضر (طن . هـ$^{-1}$) للحشة الأولى

مرحلة الحش	المسافات	الاصناف				الحشات × المسافات
		بحوث 70	إنقاذ	هايماكس	كرافي كراس	
البطان	(10) سم	30.76	13.59	9.19	20.88	18.61
	(20) سم	27.17	9.50	3.49	5.15	11.33
بداية الطرد	(10) سم	90.84	63.68	38.13	26.81	54.87
	(20) سم	45.93	27.22	29.62	14.22	29.25
نهاية التزهير	(10) سم	72.57	30.46	37.39	20.52	40.24
	(20) سم	15.63	17.94	26.66	13.47	18.42
متو سط الاصناف		47.15	27.07	24.08	16.84	متوسط المسافات
LSD	1.83 (V)	(P*M*V)	5.13	(P*M)	3.93	
المسافات × الاصناف	(10) سم	64.72	1.97	28.24	22.74	37.90
	(20) سم	29.57	18.22	19.92	10.94	19.67
LSD	(P*V)	2.52	(P)		1.40	متوسط الحشات
الحشات × الاصناف	البطان	28.96	35.91	6.34	13.02	14.97
	بداية الطرد	68.38	45.45	33.88	20.52	42.06
	نهاية التزهير	44.10	24.20	32.32	17.00	29.33
LSD	(M*V)	4.27		(M)	3.99	

جدول (6 ب) تأثير مرحلة الحش ومسافة الزراعة والأصناف في حاصل العلف الأخضر(طن . هـ$^{-1}$)

للحشة الثانية

مرحلة الحش	المسافات	الاصناف				الحشات × المسافات
		بحوث 70	إنقاذ	هايماكس	كرافي كراس	
البطان	(10) سم	15.93	10.97	28.13	16.55	17.89
	(20) سم	10.70	6.33	13.63	9.96	10.15
بداية الطرد	(10) سم	21.98	34.70	27.53	30.99	28.80
	(20) سم	17.24	11.10	12.70	31.64	18.17
نهاية التزهير	(10) سم	7.21	0.00	4.00	45.46	14.17
	(20) سم	13.31	10.72	0.00	11.97	9.00
متو سط الاصناف		14.39	12.30	14.33	24.43	متوسط المسافات
LSD	2.39 (V)	(P*M*V) 6.92		(P*M) 5.14		
المسافات × الاصناف	(10) سم	15.04	15.23	19.88	31.00	20.29
	(20) سم	13.75	9.38	8.78	17.86	12.44
LSD	(P*V)	4.41		(P) 3.75		متوسط الحشات
الحشات × الاصناف	البطان	13.32	8.65	20.88	13.25	14.02
	بداية الطرد	19.61	22.90	20.11	31.32	23.49
	نهاية التزهير	10.26	5.36	2.00	28.72	11.58
LSD	(M*V)	4.58		(M)	3.69	

جدول (6 جـ) تأثير مرحلة الحش ومسافة الزراعة والأصناف في حاصل العلف الأخضر(طن . هـ$^{-1}$)

للحشة الثالثة

مرحلة الحش	المسافات	الاصناف				الحشات × المسافات
		بحوث 70	إنقاذ	هايماكس	كرافي كراس	
البطان	(10) سم	4.39	0.00	9.32	17.46	7.79
	(20) سم	0.92	0.00	4.95	4.19	2.51
بداية الطرد	(10) سم	0.00	0.00	0.00	18.37	4.59
	(20) سم	0.00	0.00	0.00	8.08	2.02
نهاية التزهير	(10) سم	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	(20) سم	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
متو سط الاصناف		0.88	0.00	2.38	8.01	متوسط المسافات
LSD	0.39 (V)	(P*M*V) 1.11		(P*M) 0.81		
المسافات × الاصناف	(10) سم	1.46	0.00	3.10	11.94	4.12
	(20) سم	0.30	0.00	1.65	4.09	1.51
LSD	(P*V)	0.72	(P) 0.61			متوسط الحشات
الحشات × الاصناف	البطان	2.65	0.00	7.14	10.82	5.15
	بداية الطرد	0.00	0.00	0.00	13.22	3.30
	نهاية التزهير	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
LSD	(M*V)	0.71	(M) 0.52			

4 -6 حاصل العلف الجاف (طن . هـ$^{-1}$)

أظهرت نتائج التحليل الاحصائي ملحق (1) التأثير المعنوي لعوامل التجربة والتداخل بينها جميعاً للحشة الاولى ، بينما أظهر الملحق (2) التاثير المعنوي لعوامل التجربة بإستثناء التداخل الثنائي بين الحش والمسافة للحشة الثانية ، في حين بين الملحق (3) التاثير المعنوي لعوامل التجربة والتداخل بينها جميعاً للحشة الثالثة في صفة حاصل العلف الجاف .

أشارت النتائج في جدول (7) إلى تفوق الحش مرحلة بداية الطرد للحشتين الأولى والثانية وبفرق معنوي عن مرحلة التزهير ومرحلة البطان في الحشة الثالثة والتي أعطت أعلى المتوسطات بلغت 14.56 و 7.12 و 1.38 طن . هـ$^{-1}$ على التتابع في حين سجلت مرحلة البطان في الحشة الاولى ومرحلة نهاية التزهير للحشتين الثانية والثالثة أقل المتوسطات إذ بلغت 4.73 و 3.92 و 0.00 طن . هـ$^{-1}$ على التتابع ، وقد يرجع سبب ذلك الى أن النبات مستمرفي النمو مما يسهم في زيادة وزن المواد المتصلبة في النبات مثل (اللكنين – والسيليلوز – والهيمو سيليلوز) الى الاجزاء الطرية والتي تسهم في زيادة الوزن الجاف ، واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل اليه أحمد (2007) خلال تاثير الحش في زيادة تركيز المادة الجافة في النبات لصفه حاصل العلف الجاف للنبات .

كذلك تبين النتائج في جدول (7) تفوق المسافة 10 سم للحشات الثلاث بإعطائها أعلى المتوسطات والتي بلغت 11.79 و 6.15 و 1.15 طن . هـ$^{-1}$ في حين سجلت المسافة 20 سم للحشات الثلاث أقل المتوسطات والتي بلغت 7.06 و 3.90 و 0.43 طن . هـ^{1} عـــلى التتابع، وقد يرجع سبب ذلك الى حدوث تضليل بين النباتات مما يدفع النبات إلى البحث عن الضوء وكذلك إلى كفاءة النبات في أمتصاص العناصر والمواد الغذائية والذي تسهم في زيادة وزن النبات من المواد المتصلبة وبالتالي زيادة الوزن الجاف للنبات ، أتفقت هذه النتيجة مع ما توصل اليه الراوي (2005) حول تأثير المسافة من خلال زيادة صفة حاصل العلف الجاف للنبات .

كذلك بينت النتائج في جدول (7) تفوق الصنف بحوث 70 في الحشة الأولى والصنف كرافي كراس في الحشتين الثانية والثالثة وبفرق معنوي عن بقية الاصناف والتي أعطت أعلى متوسطات والتي بلغت 16.95 و 7.04 و 2.21 طن . هـ$^{-1}$ على التتابع في حين سجل الصنف كرافي كراس في الحشة الاولى والصنف إنقاذ للحشتين الثانية والثالثة أقل المتوسطات إذ بلغت 4.45 و 3.84 و 0.00 طن . هـ$^{-1}$ على التتابع ، وقد يرجع سبب ذلك الى إختلاف

أصناف الذرة البيضاء في الصفات الوراثية والخضرية وقدرتها للنمو اطول فترة مما تسهم في زيادة المساحة الورقية و وزن الورقة وطول وامتلاء السيقان والتي تسهم بزيادة الوزن الجاف ، تتفق هذه النتيجة مع ما توصل اليه الطاهر وأخرون (2012) حول أختلاف الأصناف في صفه حاصل العلف الجاف .

أمّا أثر التداخل في جدول (7) بين مرحلة الحش والمسافة فقد تفوقت التوليفة (مرحلة بداية الطرد × 10 سم) للحشتين الأولى و الثانية والتوليفة (مرحلة البطان × المسافة 10 سم) في الحشة الثالثة والتي أعطت أعلى المتوسطات إذ بلغت 18.22 و 8.52 و 2.01 طن . هـ$^{-1}$ على التتابع في حين سجلت التوليفة (مرحلة البطان × المسافة 20 سم) في الحشة الاولى والثانية و التوليفة (مرحلة نهاية التزهير × المسافة 20 سم) والتوليفة (مرحلة نهاية التزهير × المسافة 10 و20سم) للحشة الثالثة والتي لم تعطِ حاصل علف جاف نهائياً أقل المتوسطات إذ بلغت 3.98 و 2.93 و0.00 طن . هـ$^{-1}$ على التتابع الى التفوق والعوامل منفردة نفسها .

لوحظ من نتائج جدول (7) تفوق التوليفة (مرحلة بداية الطرد × الصنف بحوث 70) في الحشة الاولى و التوليفة (مرحلة بداية الطرد × الصنف كرافي كراس) للحشتين الثانية و الثالثة والتي أعطت أعلى المتوسطات والتي بلغت 26.78 و 9.45 و 3.96 طن . هـ$^{-1}$ على التتابع في حين سجلت التوليف (مرحلة البطان × الصنف هايماكس) في الحشة الاولى والتوليفة (مرحلة نهاية التزهير × الصنف هايماكس) في الحشة الثانية بينما لم تعطي أغلب التوليفات في الحشة الثالثة حاصل علف جاف نهائيا والتي أعطت أقل المتوسطات إذ بلغت 1.16 و0.82 و 0.00 طن . هـ$^{-1}$ على التتابع الى نفس التفوق والعوامل منفردة .

كذلك أظهرت النتائج في جدول (7) تفوق التوليفة (المسافة 10سم × الصنف بحوث 70) في الحشة الاولى والتوليفة (المسافة 10سم × الصنف كرافي كراس) للحشتين الثانية والثالثة والتي أعطت أعلى المتوسطات إذ بلغت 21.76 و 9.00 و 3.30 طن . هـ$^{-1}$ على التتابع في حين سجلت التوليفة (المسافة 20 سم × الصنف كرافي كراس) في الحشة الاولى والتوليفة (المسافة 20 سم × الصنف هايماكس) في الحشة الثانية و التوليفة (المسافة 10 و20 سم × الصنف إنقاذ) للحشة الثالثة والتي لم تعطِ حاصل علف جاف نهائياً والتي أعطت أقل المتوسطات إذ بلغت 2.94 و 2.67 و 0.00 طن . هـ$^{-1}$ على التتابع الى التفوق والعوامل منفردة نفسها.

أشارت نتائج التداخل الثلاثي في جدول (7) الى تفوق التوليفة (مرحلة بداية الطرد × المسافة 10سم × الصنف بحوث 70) في الحشة الأولى و التوليفة (مرحلة نهاية التزهير × المسافة 10 سم × الصنف كرافي كراس) للحشة الثالثة و التوليفة (مرحلة بداية الطرد × المسافة 10 سم × الصنف كرافي كراس) للحشة الثالثة والتي أعطت أعلى المتوسطات والتي بلغت 33.72 و 15.31 و 5.72 طن . هـ$^{-1}$ على التتابع بينما سجلت التوليفة (مرحلة البطان × المسافة 20 سم × الصنف كرافي كراس) في الحشة الاولى والتوليفة (مرحلة نهاية التزهير × المسافة 10سم × الصنف إنقاذ) والتوليفة (مرحلة نهاية التزهير × المسافة 20سم × الصنف هايماكس) في الحشة الثانية بينما لم تعطي أغلب التوليفات في الحشة الثالثة حاصل علف جاف نهائيا والتي أعطت أقل المتوسطات إذ بلغت 1.62و 0.00 و 0.00 طن . هـ$^{-1}$ على التتابع الى التفوق والعوامل منفردة نفسها .

جدول (7 أ) تأثير مرحلة الحش ومسافة الزراعة والأصناف في حاصل العلف الجاف (طن .هـ$^{-1}$)

للحشة الأولى

مرحلة الحش	المسافات	الاصناف				الحشات × المسافات
		بحوث 70	إنقاذ	هايماكس	كرافي كراس	
البطان	(10) سم	9.96	4.96	1.82	5.15	5.47
	(20) سم	10.67	3.13	0.51	1.62	3.98
بداية الطرد	(10) سم	33.72	20.89	11.06	7.21	18.22
	(20) سم	19.84	9.24	10.77	3.77	10.91
نهاية التزهير	(10) سم	21.60	9.33	12.39	5.55	12.22
	(20) سم	5.90	0.38	8.90	3.42	6.29
متو سط الاصناف		16.95	6.94	7.58	4.45	متوسط المسافات
LSD	(V) 1.10	(P*M*V)	2.69	(P*M)	1.48	
المسافات × اللأصناف	(10) سم	21.76	11.73	8.42	5.97	11.97
	(20) سم	12.14	6.44	6.73	2.94	7.06
LSD	(P*V)	1.57	(P)		0.96	متوسط الحشات
الحشات × الاصناف	البطان	10.31	4.04	1.16	3.38	4.73
	بداية الطرد	26.78	15.07	10.92	5.49	14.56
	نهاية التزهير	13.75	8.13	10.65	4.48	9.25
LSD	(M*V)	1.91	(M)		1.26	

جدول (7 ب) تأثير مرحلة الحش ومسافة الزراعة والأصناف في حاصل العلف الجاف (طن .هـ$^{-1}$)

للحشة الثانية

مرحلة الحش	المسافات	الاصناف				الحشات × المسافات
		بحوث 70	إنقاذ	هايماكس	كرافي كراس	
البطان	(10) سم	4.89	2.93	8.46	3.84	5.03
	(20) سم	3.40	2.02	4.28	2.44	3.03
بداية الطرد	(10) سم	7.35	10.90	7.96	7.86	8.52
	(20) سم	6.08	3.88	3.74	9.21	5.73
نهاية التزهير	(10) سم	2.71	0.00	1.64	15.31	4.92
	(20) سم	4.79	3.32	0.00	3.59	2.93
متو سط الاصناف		4.87	3.84	4.35	7.04	متوسط المسافات
LSD	0.8 (V)	(P*M*V) 2.36		(P*M) 1.65		
المسافات × الاصناف	(10) سم	4.99	4.61	6.02	9.00	6.15
	(20) سم	4.76	3.07	2.67	5.08	3.90
LSD	(P*V)	1.54		(P) 1.27		متوسط الحشات
الحشات × الاصناف	البطان	4.15	2.47	6.37	3.14	4.03
	بداية الطرد	6.72	7.39	5.85	9.45	7.12
	نهاية التزهير	3.75	1.66	0.82	8.54	3.92
LSD	(M*V)	1.49		(M) 0.98		

جدول (7جـ) تأثير مرحلة الحش ومسافة الزراعة والأصناف في حاصل العلف الجاف (طن .هـ$^{-1}$)

للحشة الثالثة

مرحلة الحش	المسافات	الاصناف				الحشات × المسافات
		بحوث 70	إنقاذ	هايماكس	كرافي كراس	
البطان	(10) سم	1.31	0.00	2.57	4.19	2.01
	(20) سم	0.25	0.00	1.60	1.13	0.74
بداية الطرد	(10) سم	0.00	0.00	0.00	5.72	1.43
	(20) سم	0.00	0.00	0.00	2.20	0.55
نهاية التزهير	(10) سم	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	(20) سم	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
متو سط الاصناف		0.26	0.00	0.69	2.21	متوسط المسافات
LSD	0.17 (V)	(P*M*V)	0.48	(P*M)	0.34	
المسافات × الأصناف	(10) سم	0.43	0.00	0.85	3.30	1.15
	(20) سم	0.08	0.00	0.53	1.11	0.43
LSD	(P*V)	0.26	(P)		0.17	متوسط الحشات
الحشات × الاصناف	البطان	0.78	0.00	2.08	2.66	1.38
	بداية الطرد	0.00	0.00	0.00	3.96	0.99
	نهاية التزهير	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
LSD	(M*V)	0.37		(M)	0.33	

4- 7 حاصل العلف الأخضرالكلي (طن . هـ$^{-1}$) للحشات الثلاث

أظهرت نتائج التحليل الاحصائي ملحق (4) التأثير المعنوي لعوامل التجربة والتداخل بينها جميعاً لصفه حاصل العلف الأخضر الكلي .

أشارت النتائج في جدول (8) الى تفوق الحش في مرحلة بداية الطرد وبفرق معنوي عن مرحلة التزهير، إذ أعطت أعلى متوسط إذ بلغ 68.85 طن . هـ$^{-1}$ ، في حين سجلت مرحلة البطان أقل متوسط إذ بلغت 34.15 طن . هـ$^{-1}$ ، وربما يرجع سبب تفوق معاملة بداية الطرد في حاصل العلف الأخضر الى تفوقها في عدد الأفرع بالنبات (جدول 2 ب) وعدد الأوراق بالنبات جدول(3 ب) وقطر الساق بالنبات (جدول 5 أ) والتي يشمل مجموعها مكونات حاصل العلف الأخضر ، واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل اليه الدليمي (2012) لتأثير الحش في زيادة صفة حاصل العلف الاخضر.

كذلك بينت النتائج في جدول(8) تفوق مسافة 10 سم باعطائها أعلى متوسط إذ بلغ 62.31 طن . هـ$^{-1}$ ، في حين سجلت المسافة 20 سم أقل متوسط إذ بلغ 33.62 طن . هـ$^{-1}$ ، وقد يعود سبب تفوق المسافة المذكورة أنفا في صفة حاصل العلف الأخضر الى قلة المسافة المتاحة للنبات وحدوث تضليل مما دفع النبات للإرتفاع باحثا عن الإضاءة (جدول 4 أ) الأمر الذي يسهم في زيادة حاصل العلف الأخضر، واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل اليه الدليمي والنمراوي (2014) حول تأثير المسافة في حاصل العلف الاخضربالنباتات .

كذلك تبين النتائج في جدول (8) تفوق الصنف بحوث 70 بإعطائه أعلى متوسط والذي بلغ 62.39 و طن . هـ$^{-1}$ ، في حين سجل الصنف أنقاذ وهايماكس واللذان أعطا أقل المتوسطات إذ بلغت 39.37 طن . هـ$^{-1}$ ، وقد يرجع سبب ذلك الى زيادة عدد الأوراق بالنبات (جدول 3 ب) وإرتفاع النبات (جدول 4 أ) والتي أسهمت الى زيادة حاصل العلف الاخضر ، واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل اليه Hussain وأخرون (2011) حول إختلاف الأصناف في صفة حاصل العلف الاخضر بالنبات.

أثر التداخل بين مراحل الحش و المسافة إذ تفوقت التوليفة (مرحلة بداية الطرد × المسافة 10 سم) والتي أعطت أعلىمتوسط إذ بلغ 88.26 طن . هـ$^{-1}$ ، في حين سجلت التوليفة (مرحلة البطان × المسافة 20 سم) أقل متوسط إذ بلغ 24.00 طن . هـ$^{-1}$ (جدول 8).

لوحظ من النتائج في جدول (8) بين مرحلة الحش والأصناف تفوق التوليفة (مرحلة بداية الطرد × الصنف بحوث 70) والتي أعطت أعلى المتوسطات إذ بلغت 87.99 طن . هـ$^{-1}$ في حين سجلت التوليفة (مرحلة البطان × الصنف إنقاذ) والتي أعطت اقل المتوسطات إذ بلغت 20.20 طن . هـ$^{-1}$.

أظهرت نتائج التداخل بين المسافة والاصناف تفوق التوليفة (المسافة 10 سم × الصنف بحوث 70) والتي أعطت أعلى المتوسطات والتي بلغت 81.16 طن . هـ $^{-1}$ ، في حين سجلت التوليفة (المسافة 20سم × الصنف إنقاذ) والتي أعطت أقل المتوسطات 27.60 طن . هـ $^{-1}$ على التتابع (جدول 8).

أشارت نتائج التداخل الثلاثي في جدول (8) الى تفوق التوليفة (مرحلة بداية الطرد × المسافة 10 سم × الصنف بحوث 70) والتي أعطت أعلى المتوسطات والتي بلغت 112.82 طن . هـ $^{-1}$ ، في حين سجلت التوليفة (مرحلة البطان × المسافة 20 سم × الصنف إنقاذ) والتي أعطت أقل المتوسطات إذ بلغت 15.83 طن . هـ $^{-1}$ ، يمكن تفسير نتائج التداخلات بين (مراحل الحش والأصناف) والمسافة بين النباتات والأصناف من التداخل الثلاثي على أساس ما ذكر في مناقشة العوامل وهي منفردة لوجود أنسجام في نتائج العوامل وهي منفردة أو متداخلة .

جدول (8) حاصل العلف الأخضرالكلي (طن . هـ$^{-1}$) للحشات الثلاث

مرحلة الحش	المسافات	الأصناف				الحشات × المسافات
		بحوث 70	إنقاذ	هايماكس	كرافي كراس	
البطان	(10) سم	51.08	24.57	46.65	54.89	44.30
	(20) سم	38.79	15.83	22.08	49.30	24.00
بداية الطرد	(10) سم	112.82	98.39	65.66	76.18	88.26
	(20) سم	63.16	38.32	42.32	53.94	49.43
نهاية التزهير	(10) سم	79.58	30.46	41.32	65.98	54.39
	(20) سم	28.93	28.65	26.66	25.44	27.42
متو سط الاصناف		62.39	39.37	40.81	54.28	متوسط المسافات
LSD	2.99 (V)	(P*M*V) 9.01		(P*M) 6.95		
المسافات × الاصناف	(10) سم	81.16	51.14	51.28	65.68	62.31
	(20) سم	43.63	27.60	30.35	32.89	33.62
LSD	(P*V)	6.95	(P)		5.03	متوسط الحشات
الحشات × الاصناف	البطان	44.94	20.20	34.36	37.09	34.15
	بداية الطرد	87.99	68.35	53.99	65.06	68.85
	نهاية التزهير	54.26	29.56	34.09	45.71	40.90
LSD	(M*V)	6.00		(M)	5.09	

4 -8 حاصل العلف الجاف الكلي (طن . هـ$^{-1}$) للحشات الثلاث

أظهرت نتائج التحليل الاحصائي ملحق (4) التأثير المعنوي لعوامل التجربة والتداخل بينها جميعاً لصفه حاصل العلف الجاف الكلي .

أشارت النتائج في جدول (9) تفوق الحش مرحلة بداية الطرد وبفرق معنوي عن مرحلة التزهير والتي أعطت أعلى متوسط بلغت 22.55 طن . هـ$^{-1}$ ، في حين سجلت مرحلة البطان أقل متوسط إذ بلغت 10.14 طن . هـ$^{-1}$ ، وقد يرجع سبب ذلك الى تفوق المعاملة المذكورة في صفة حاصل العلف الأخضر الكلي (جدول 8) ، واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل اليه خربيط وصالح (2003) حول تاثير الحش في صفه حاصل العلف الجاف بالنبات .

كذلك تبين النتائج في جدول (9) تفوق المسافة 10 سم بإعطائها أعلى متوسط والتي بلغت 19.27 طن . هـ$^{-1}$ ، في حين سجلت المسافة 20 سم أقل متوسط والتي بلغت 11.31 طن . هـ^{1} وقد يرجع سبب ذلك الى تفوق المسافة 10 سم في حاصل العلف الأخضر الكلي (جدول 8). أتفقت هذه النتيجة مع ما توصل اليه علك (2001) من خلال زيادة حاصل العلف الأخضر في المسافات القليلة مقارنة بالمسافات الكبيرة لصفة حاصل العلف الجاف للنبات .

بينت النتائج في جدول (9) تفوق الصنف بحوث 70 وبفرق معنوي عن بقية الاصناف والذي أعطى أعلى المتوسطات والتي بلغت 22.08 طن . هـ$^{-1}$ ، في حين سجل الصنف هايماكس أقل المتوسطات إذ بلغت 12.62 طن . هـ$^{-1}$ ، وقد يرجع سبب تفوق الصنف بحوث 70 في حاصل العلف الأخضر الكلي (جدول 8) ، واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل اليه محسن واخرون (2012) حول تأثير الاصناف في صفه حاصل العلف الجاف .

أثر التداخل في جدول (9) بين مرحلة الحش والمسافة إذ تفوقت التوليفة (مرحلة بداية الطرد × 10 سم) والتي أعطت أعلى المتوسطات والتي بلغت 28.17 طن . هـ$^{-1}$ ، في حين سجلت التوليفة (مرحلة البطان × المسافة 20 سم) والتي أعطت أقل المتوسطات إذ بلغت 7.77 طن . هـ$^{-1}$.

كذلك لوحظ من نتائج جدول (9) تفوق التوليفة (مرحلة بداية الطرد × الصنف بحوث 70) والتي أعطت أعلى المتوسطات والتي بلغت 33.50 طن . هـ$^{-1}$ ، في حين سجلت التوليفة (مرحلة البطان × الصنف إنقاذ) والتي أعطت أقل المتوسطات إذ بلغت 6.52 طن . هـ$^{-1}$.

كذلك أظهرت النتائج في جدول (9) تفوق التوليفة (المسافة 10سم × الصنف بحوث 70) والتي أعطت أعلى المتوسطات إذ بلغت 27.18 طن . هـ$^{-1}$ ، في حين سجلت التوليفة (المسافة 20 سم × الصنف كرافي كراس) والتي أعطت أقل المتوسطات إذ بلغت 8.80 طن . هـ$^{-1}$.

أشارت نتائج التداخل الثلاثي في جدول (9) الى تفوق التوليفة (مرحلة بداية الطرد × المسافة 10سم × الصنف بحوث 70) والتي أعطت أعلى المتوسطات والتي بلغت 41.07 طن . هـ$^{-1}$ ، بينما سجلت التوليفة (مرحلة البطان × المسافة 20 سم × الصنف إنقاذ) والتي أعطت أقل المتوسطات إذ بلغت 5.14 و طن . هـ$^{-1}$ ويمكن أرجاع سبب تفوق التوليفات المذكورة أنفآ الى تفوقها أصلآ في حاصل العلف الأخضرالكلي (جدول 8) .

جدول(9) حاصل العلف الجاف الكلي (طن .هـ$^{-1}$) للحشات الثلاث

مرحلة الحش	المسافات	الاصناف				الحشات × المسافات
		بحوث 70	إنقاذ	هايماكس	كرافي كراس	
البطان	(10) سم	16.16	7.89	12.85	13.18	12.52
	(20) سم	14.33	5.14	6.39	11.19	7.77
بداية الطرد	(10) سم	41.07	31.79	19.02	20.80	28.17
	(20) سم	25.92	13.12	14.51	14.19	16.93
نهاية التزهير	(10) سم	24.31	9.33	14.04	20.86	17.13
	(20) سم	10.69	10.26	8.90	7.01	9.22
متو سط الاصناف		22.08	12.92	12.62	14.53	متوسط المسافات
LSD	1.32 (V)	(P*M*V) 3.68		(P*M) 2.62		
المسافات × الأصناف	(10) سم	27.18	16.34	15.30	18.28	19.27
	(20) سم	16.98	9.51	9.94	8.80	11.31
LSD	(P*V 2.32		(P) 1.90			متوسط الحشات
الحشات × الاصناف	البطان	15.25	6.52	9.62	9.19	10.14
	بداية الطرد	33.50	22.45	16.77	17.50	22.55
	نهاية التزهير	17.50	9.80	11.47	13.93	13.18
LSD	(M*V) 2.46			(M) 1.90		

4 -9 نسبة البروتين في الأوراق %

أظهرت نتائج التحليل الاحصائي ملحق (5) التأثير المعنوي لعوامل التجربة والتداخل بينها جميعاً بإستثناء التداخل الثنائي بين مراحل الحش والمسافة بين النباتات والمسافة والأصناف للحشة الاولى ، بينما أظهر الملحق (5) التأثير المعنوي لعوامل التجربة بإستثناء التداخل الثنائي لمراحل الحش والمسافة للحشة الثانية ، في حين بين الملحق (5) التأثيرالمعنوي لعوامل التجربة والتداخل بينها بإستثناء التداخل الثنائي مراحل الحش والمسافة بين النباتات للحشة الثالثة في صفه نسبة البروتين في الاوراق .

أشارت النتائج في جدول (10) إلى تفوق الحش في مرحلة البطان للحشات الثلاث وبفرق معنوي والتي أعطت أعلى المتوسطات إذ بلغت 7.24 و 5.90 و 2.57 % على التتابع في حين سجلت مرحلة بداية الطرد في الحشة الأولى و مرحلة نهاية التزهير للحشتين الثانية والثالثة أقل المتوسطات إذ بلغت 6.63 و 2.90 و 0.00 % على التتابع ، وقد يرجع سبب ذلك الى زيادة نسبة الاوراق الى السيقان في المراحل الاولى من النمو الخضري مما تزيد نسبة البروتين وتقل هذة النسبة كلما تقدم النبات بالعمر وبالتالي زيادة نسبة الالياف على نسبة البروتين في النبات ، واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل اليه خربيط وصالح (2003) حول تأثير الحش في صفه نسبة البروتين من خلال زيادة نسبة البروتين في مرحلة النمو الخضري للنبات .

كذلك بينت النتائج في جدول (10) تفوق المسافة 20 سم في الحشتين الاولى والثانية والمسافة 10 سم في الحشة الثالثة بإعطائها أعلى المتوسطات والتي بلغت7.11 و 5.20 و1.23 % على التتابع في حين سجلت المسافة 10 سم للحشتين الاولى والثانية والمسافة 20 سم في الحشة الثالثة أقل المتوسطات إذ بلغت 6.56 و 4.31 و 1.15 % على التتابع ، وقد يرجع سبب ذلك الى أن زيادة المسافة للنبات تزيد من حجم الاوراق وبالتالي زيادة كفاءة عملية التمثيل الضوئي للنبات والأستفادة من العناصر الغذائية مما يؤدي الى زيادة نسبة البروتين في الاوراق ، وأتفقت هذه النتيجة مع ما توصل اليه شويلية (2000) حول تأثير المسافة بين النباتات والتي تؤدي الى زيادة في صفة نسبة البروتين في الاوراق .

كذلك بينت النتائج في جدول (10) تفوق الصنف كرافي كراس للحشات الثلاث وبفرق معنوي عن بقية الاصناف والذي اعطى أعلى المتوسطات إذ بلغت7.71 و 6.13 و2.79 % على التتابع في حين سجل الصنف بحوث 70 في الحشة الأولى والصنف هايماكس في الحشة الثانية والصنف إنقاذ في الحشة الثالثة أقل المتوسطات إذ بلغت 6.00 و 4.05 و0.00 %

على التتابع ، وقد يرجع سبب ذلك الى إختلاف أصناف الذرة البيضاء في تركيبها الوراثي، واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل اليه العزاوي (2002) حول إختلاف الأصناف في صفة نسبة البروتين في الأوراق .

أثر التداخل بين مرحلة الحش والمسافة إذ تفوقت التوليفة (مرحلة البطان × 20 سم للحشتين الاولى والثانية و التوليفة (مرحلة البطان × 10 سم) في الحشة الثالثة والتوليفة والتي أعطت أعلى المتوسطات إذ بلغت 7.51 و 6.11 و 2.73 % على التتابع في حين سجلت التوليفة (مرحلة بداية الطرد × المسافة 10 سم) في الحشة الاولى والتوليفة (مرحلة نهاية التزهير × المسافة 10سم) في الحشة الثانية والتوليفة (مرحلة نهاية التزهير × 10سم) و التوليفة (مرحلة نهاية التزهير × 20سم) في الحشة الثالثة والتي أعطت أقل المتوسطات إذ بلغت 6.34 و2.06 و 0.00 % على التتابع (جدول 10) .

كذلك لوحظ من النتائج في جدول (10) بين مراحل الحش والأصناف تفوق التوليفة (مرحلة البطان × الصنف كرافي كراس) للحشتين الاولى والثالثة و التوليفة (مرحلة بداية الطرد × الصنف كرافي كراس) في الحشة الثانية والتي أعطت أعلى المتوسطات إذ بلغت 7.93 و6.42 و 4.38 % على التتابع في حين سجلت التوليف (مرحلة البطان × الصنف بحوث 70) في الحشة الاولى و التوليفة (مرحلة نهاية التزهير × الصنف إنقاذ) في الحشة الثانية بينما لم تعطِ أغلب التوليفات في الحشة الثالثة بروتين نهائيا والتي أعطت أقل متوسطات بلغت 6.02 و 2.17 و 0.00 % على التتابع .

أظهرت نتائج التداخل بين المسافة والأصناف تفوق التوليفة (المسافة 20سم × الصنف كرافي كراس) للحشات الثلاث والتي أعطت أعلى المتوسطات إذ بلغت 8.19 و 6.45 و2.94 % على التتابع في حين سجلت التوليفة (المسافة 10 سم × الصنف بحوث 70) في للحشتين الاولى والثانية والتوليفة (المسافة 10 سم و20 سم × الصنف إنقاذ) في الحشة الثالثة والتي اعطت أقل المتوسطات إذ بلغت 5.81 و 3.51 و0.00 % على التتابع (جدول 10) .

أشارت نتائج التداخل الثلاثي في جدول (10) تفوق التوليفة (مرحلة بداية الطرد × المسافة 20 سم × الصنف كرافي كراس) للحشتين الاولى و الثانية و التوليفة (مرحلة البطان × المسافة 20سم × الصنف كرافي كراس) للحشة الثالثة والتي اعطت أعلى المتوسطات إذ بلغت 8.47 و 7.16 و 4.64 % على التتابع بينما سجلت التوليفة (مرحلة بداية الطرد × المسافة 10سم ×الصنف بحوث 70) في الحشة الاولى و التوليفة (مرحلة نهاية التزهير × المسافة 10 سم ×

الصنف إنقاذ) والتوليفة (مرحلة نهاية التزهير × المسافة 20 سم × الصنف هايماكس) في الحشة الثانية بينما لم تعطِ التوليفات في الحشة الثالثة حاصل علف جاف نهائيا والتي أعطت أقل المتوسطات إذ بلغت 5.57 و 0.00 و0.00 % على التتابع .

جدول (10 أ) تأثير مرحلة الحش ومسافة الزراعة والأصناف في نسبة البروتين في الأوراق % للحشة الأولى

مرحلة الحش	المسافات	الاصناف				الحشات × المسافات
		بحوث 70	إنقاذ	هايماكس	كرافي كراس	
البطان	(10) سم	5.91	7.42	6.92	7.63	6.97
	(20) سم	6.13	7.65	8.04	8.22	7.51
بداية الطرد	(10) سم	5.57	5.71	7.20	6.87	6.34
	(20) سم	5.81	6.62	6.79	8.47	6.92
نهاية التزهير	(10) سم	5.96	6.44	5.96	7.19	6.38
	(20) سم	6.64	6.53	6.54	7.89	6.90
متو سط الاصناف		6.00	6.73	6.91	7.71	متوسط المسافات
LSD	0.29 (V)	(P*M*V) 0.79		(P*M) 0.54		
المسافات × الاصناف	(10) سم	5.81	6.52	6.69	7.23	6.65
	(20) سم	6.19	6.93	7.12	8.18	7.11
LSD	(P*V) 0.45		(P) 0.33			متوسط الحشات
الحشات × الأصناف	البطان	6.02	7.53	7.48	7.93	7.24
	بداية الطرد	5.69	6.16	6.99	7.67	6.63
	نهاية التزهير	6.30	6.48	6.25	7.54	6.64
LSD	(M*V) 0.58			(M) 0.48		

جدول (10 ب) تأثير مرحلة الحش ومسافة الزراعة والأصناف في نسبة البروتين في الأوراق % للحشة الثانية

مرحلة الحش	المسافات	الاصناف				الحشات × المسافات
		بحوث 70	إنقاذ	هايماكس	كرافي كراس	
البطان	(10) سم	4.98	6.20	5.48	6.14	5.70
	(20) سم	6.60	5.27	6.14	6.42	6.11
بداية الطرد	(10) سم	4.30	4.92	5.74	5.69	5.16
	(20) سم	4.51	5.80	5.56	7.16	5.75
نهاية التزهير	(10) سم	1.27	0.00	1.38	5.61	2.06
	(20) سم	4.86	4.35	0.00	5.77	3.74
متو سط الاصناف		4.42	4.42	4.05	6.13	متوسط المسافات
LSD	0.44 (V)	(P*M*V) 1.28		(P*M) 0.95		
المسافات × الأصناف	(10) سم	3.51	3.71	4.20	5.81	4.31
	(20) سم	5.32	5.14	3.90	6.45	5.20
LSD	(P*V)	0.79		(P) 0.65		متوسط الحشات
الحشات × الاصناف	البطان	5.79	5.73	5.81	6.28	5.90
	بداية الطرد	4.40	5.36	5.65	6.42	5.46
	نهاية التزهير	3.06	2.17	0.69	5.69	2.90
LSD	(M*V)	0.90		(M) 0.76		

جدول (10 جـ) تأثيرمرحلة الحش ومسافة الزراعة والأصناف في نسبة البروتين في الأوراق % للحشة الثالثة

مرحلة الحش	المسافات	الأصناف				الحشات × المسافات
		بحوث 70	إنقاذ	هايماكس	كرافي كراس	
البطان	(10) سم	3.21	0.00	3.60	4.13	2.73
	(20) سم	1.07	0.00	3.90	4.64	2.40
بداية الطرد	(10) سم	0.00	0.00	0.00	3.83	0.95
	(20) سم	0.00	0.00	0.00	4.18	1.04
نهاية التزهير	(10) سم	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	(20) سم	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
متو سط الاصناف		0.71	0.00	1.25	2.79	متوسط المسافات
LSD	0.71 (V)	(P*M*V) 0.67		(P*M) 0.33		
المسافات × الأصناف	(10) سم	1.07	0.00	1.20	2.65	1.23
	(20) سم	0.35	0.00	1.30	2.94	1.15
LSD	(P*V)	0.38	(P) 0.18			متوسط الحشات
الحشات × الاصناف	البطان	2.14	0.00	3.75	4.38	2.57
	بداية الطرد	0.00	0.00	0.00	4.00	1.00
	نهاية التزهير	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
LSD	(M*V)	0.49		(M) 0.31		

قائمة الملاحق

الرقم	العنوان	الصفحة
1	جدول تحليل التباين ممثلا بمتوسطات المربعات (M-S) لصفات الحشة الاولى	89
2	جدول تحليل التباين ممثلا بمتوسطات المربعات (M-S) لصفات الحشة الثانية	90
3	جدول تحليل التباين ممثلا بمتوسطات المربعات (M-S) لصفات الحشة الثالثة	91
4	جدول تحليل التباين ممثلا بمتوسطات المربعات (M-S) لصفة حاصل العلف الأخضر والجاف الكلي للحشات	92
5	جدول تحليل التباين ممثلا بمتوسطات المربعات (M-S) صفة نسبة البروتين % للحشات الثلاث	93

قائمة الجداول

رقم الجدول	العنوان	الصفحة
1	بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية قبل الزراعة	23
2 أ	تأثير مرحلة الحش ومسافة الزراعة والاصناف في عدد الافرع في النبات (فرع . نبات$^{-1}$)	29
2 ب	تأثير مرحلة الحش ومسافة الزراعة والاصناف في عدد الافرع في النبات (فرع . نبات$^{-1}$)	30
2 جـ	تأثير مرحلة الحش ومسافة الزراعة والاصناف في عدد الافرع في النبات (فرع . نبات$^{-1}$)	31
3 أ	تأثير مرحلة الحش ومسافة الزراعة والاصناف في عدد الاوراق في النبات (ورقة. نبات$^{-1}$)	35
3 ب	تأثير مرحلة الحش ومسافة الزراعة والاصناف في عدد الاوراق في النبات (ورقة. نبات$^{-1}$)	36
3 جـ	تأثير مرحلة الحش ومسافة الزراعة والاصناف في عدد الاوراق في النبات (ورقة. نبات$^{-1}$)	37

4 أ	تأثير مرحلة الحش ومسافة الزراعة والاصناف في أرتفاع النبات (سم)	41
4 ب	تأثير مرحلة الحش ومسافة الزراعة والاصناف في أرتفاع النبات (سم)	42
4 جـ	تأثير مرحلة الحش ومسافة الزراعة والاصناف في أرتفاع النبات (سم	43
5 أ	تأثير مرحلة الحش ومسافة الزراعة والأصناف في قطر ساق النبات (ملم)	47
5 ب	تأثير مرحلة الحش ومسافة الزراعة والأصناف في قطر ساق النبات (ملم)	48
5 جـ	تأثير مرحلة الحش ومسافة الزراعة والأصناف في قطر ساق النبات (ملم)	49
6 أ	تأثير مرحلة الحش ومسافة الزراعة والأصناف في حاصل العلف الاخضر (طن . هـ$^{-1}$)	53
6 ب	أثير مرحلة الحش ومسافة الزراعة والأصناف في حاصل العلف الاخضر (طن . هـ$^{-1}$)	54
6 جـ	أثير مرحلة الحش ومسافة الزراعة والأصناف في حاصل العلف الاخضر (طن . هـ$^{-1}$)	55
7 أ	تأثير مرحلة الحش ومسافة الزراعة والأصناف في حاصل العلف الجاف (طن .هـ$^{-1}$)	59
7 ب	تأثير مرحلة الحش ومسافة الزراعة والأصناف في حاصل العلف الجاف (طن .هـ$^{-1}$)	60
7 جـ	تأثير مرحلة الحش ومسافة الزراعة والأصناف في حاصل العلف الجاف (طن .هـ$^{-1}$)	61
8	حاصل العلف الأخضرالكلي (طن . هـ$^{-1}$)	64
9	حاصل العلف الجاف الكلي (طن .هـ$^{-1}$)	67
10 أ	تأثير مرحلة الحش ومسافة الزراعة والاصناف في نسبة البروتين في الاوراق %	71
10 ب	تأثير مرحلة الحش ومسافة الزراعة والاصناف في نسبة البروتين في الاوراق %	72
10 جـ	تأثير مرحلة الحش ومسافة الزراعة والاصناف في نسبة البروتين في الاوراق %	73

قائمة المحتويات

الرقم	الموضوع	الصفحة
1	المقدمة	1
2	مراجعة المصادر	3
2- 1	تاثيرمراحل الحش	3
2-1-1	عدد الافرع في النبات (فرع . نبات$^{-1}$)	3
2-1-2	عدد الاوراق في النبات (ورقة. نبات$^{-1}$)	4
2-1-3	أرتفاع النبات (سم)	5
2-1-4	قطر الساق في النبات (ملم)	6
2-1-5	حاصل العلف الاخضر(طن . هـ$^{-1}$)	6
2-1-6	حاصل العلف الجاف (طن . هـ$^{-1}$)	8
2-1-7	نسبة البروتين في الاوراق %	8
2-2	تاثير المسافات	10
2-2-1	عدد الافرع في النبات (فرع . نبات$^{-1}$)	10
2-2-2	عدد الاوراق في النبات (ورقة. نبات$^{-1}$)	10
2-2-3	أرتفاع النبات (سم)	11
2-2-4	قطر الساق في النبات (ملم)	12
2-2-5	حاصل العلف الاخضر(طن . هـ$^{-1}$)	13
2-2-6	حاصل العلف الجاف (طن . هـ$^{-1}$)	13
2-2-7	نسبة البروتين في الاوراق %	14
2-3	تاثير الاصناف	15
2-3-1	عدد الافرع في النبات (فرع . نبات$^{-1}$)	15
2-3-2	عدد الاوراق في النبات (ورقة. نبات$^{-1}$)	16
2-3-3	أرتفاع النبات (سم)	17
2-3-4	قطر الساق في النبات (ملم)	18
2-3-5	حاصل العلف الاخضر(طن . هـ$^{-1}$)	18
2-3-6	حاصل العلف الجاف (طن . هـ$^{-1}$)	19
2-3-7	نسبة البروتين في الاوراق %	20
3	المواد وطرق العمل	22
3-1	موقع التجربة ومعاملات التجربة	22
3-2	تحليل التربة	22
3-3	تصميم التجربة	23
3-4	العمليات الحقلية	24
3-5	الصفات المدروسة	24

1-5-3	عدد الافرع في النبات (فرع . نبات$^{-1}$)	24
2-5-3	عدد الاوراق في النبات (ورقة. نبات$^{-1}$)	24
3-5-3	أرتفاع النبات (سم)	25
4-5-3	قطر الساق (ملم)	25
5-5-3	حاصل العلف الاخضر (طن . هـ$^{-1}$)	25
6-5-3	حاصل العلف الجاف (طن . هـ$^{-1}$)	25
7-5-3	نسبة البروتين في الاوراق	25
6-3	التحليل الاحصائي	25
4	النتائج والمناقشة	26
1-4	عدد الافرع في النبات (فرع. نبات $^{-1}$)	26
2-4	عدد الاوراق في االنبات (ورقة . نبات$^{-1}$)	32
3-4	أرتفاع النبات (سم)	38
4-4	قطر الساق (ملم)	44
5-4	حاصل العلف الاخضر (طن . هـ$^{-1}$)	50
6-4	حاصل العلف الجاف (طن . هـ$^{-1}$)	56
7-4	حاصل العلف الاخضر الكلي (طن . هـ$^{-1}$)	62
8-4	حاصل العلف الجاف الكلي (طن . هـ$^{-1}$	65
9-4	نسبةالبروتين في الاوراق %	68
5	الاستنتاجات والمقترحات	74
1-5	الاستنتاجات	74
2-5	المقترحات	74
6	المصادرالعربية والانكليزية	75
1-6	المصادر العربية	75
2-6	المصادر الانكليزية	84

2- مراجعة المصادر

2 – 1 تأثير مراحل الحش

2-1-1 عدد الأفرع في النبات (فرع . نبات$^{-1}$)

يعدْ التفريع مكوناً مورفولوجياً مهماً لتطور حاصل الذرة البيضاء الحبوبي والعلفي لأنه يؤثر في إعتراض الضوء واستعمال الماء ، وتكوين فروع ظاهرة معروفة ، إذ تنمو الفروع من البراعم الموجودة على عقد الساق ويلاحــظ ان للفــروع أثراً مــهماً في حياة النبات ، ويعدُ القطع من العوامل المؤثرة في نوعية العلف لنبات الذرة البيضاء العلفية ، وذلك لاعادة النمو بعد حش النبات وامكانية إعادة الأفرع الجديدة والتي تسهم في رفد الحاصل العلفي الجديد عطية و وهيب (1989) ، إن عملية قطع الساق الرئيس تعمل على زيادة عدد التفرعات لأثرها في إيقاف السيادة القمية وتشجيع تكوين البراعم الطرفية والجانبية Lafarg وأخرون (2002) ، ويمكن إجراء الحش بعد ارتفاع السيقان حوالي (1) متر لقلة الألياف وامكانية تغذية الحيوان على كامل النبات ويكون مستساغاً لضمان الحصول على حاصل علف عالي من الفروع و الاوراق والسيقان الخضراء وانخفاض نسبة الهيدروسيانيك السام في نبات الذرة البيضاء النشرة العلمية لمحاصيل الاعلاف (2004) ، وقد بين الربيعي (1995) تفوق معاملة الحش في مرحلة بداية التزهير مقارنة بمرحلة النمو الخضري حيث بلغ متوسطاهما 3.7 و 2.9 فرع. نبات$^{-1}$ على التتابع ، وذكر FAO (2004) أن أفضل قطع عند (10) سم والذي يسهم بصورة كبيرة في حماية الأفرع الجديدة حفاظا على المنطقة التاجية التي تحمل البراعم والتي تعطي النموات الخضرية الحديثة بعد الحش ، أن عدد الفروع الكلي المنتج من قبل اصناف الذرة البيضاء يُعد قليلاً مقارنة بعدد الفروع المنتج من قبل محاصيل أخرى Srirama وأخرون (2006) ، في حين توصل الشهاب (2011) الى تفوق موعد الحش عند عمر 50 يوماًعلى باقي مواعيد الحشات (60 و70يوماً) ، إذ بلغ عدد الافرع 4.5 **و** 2.66 **و**1.78 فرع. نبات$^{-1}$ على التتابع .

وفي تجربة أجراها الجنابي واسود (2013) في بعقوبة وتكريت لمراحل حش هي 50 و60 و70 يوماً فقد بين تفوق مرحلة الحش عند 70 يوماً بإعطائها أعلى عدد فروع بلغ 1.76 مقارنة مع مرحلتي الحش 50 و60 يوماً واللتين أعطِتا عدد فروع بلغ 0.58 و 1.22 فرع. نبات$^{-1}$ على التتابع في موقع بعقوبة ، في حين سجلت مرحلة الحش 60 يوماً أعلى عدد فروع بلغ 0.71 مقارنة مع مرحلتي الحش عند 50 و 70 يوماً اللتين بلغ عدد فروعها 0.23 و 0.66 فرع نبات$^{-1}$ على التتابع في موقع تكريت .

2-1-2 عدد الأوراق في النبات (ورقة. نبات$^{-1}$)

إن لعدد الأوراق أثراً رئيساً في المساهمة في تكوين العلف الأخضر مع أجزاء النبات الأخرى ، إذ وجدا Bunting و Willey (1986) أن النباتات النامية من الزراعة المتأخرة تكون أوراقا أكثر من النباتات المزروعة مبكرا مما يساهم بإنتاج أكبر كمية من العلف الأخضر ، وأوضح حمد (1986) أن النباتات المقطوعة في مرحلة الطور الخضري تفوقت معنوياً على النباتات المقطوعة عند الطورالعجيني للحبوب وطور 50% تزهير في عدد الأوراق ، ووجد محمد (1993) أن أعلى متوسط لعدد الاوراق مقداره 73. 10 ورقة.نبات$^{-1}$ في مرحلة 100% تزهير، بينما سجلت مرحلة القطع عند 75 % تزهير اقل متوسط لعدد الاوراق قدرة 8.88 ورقة .نبات $^{-1}$ ، مما يؤكد تأثر نسبة الاوراق الى السيقان بمرحلة القطع .

لاحظ الوحش (2008) أن لمرحلة القطع تاثيراً في عدد الأوراق ، إذ تفوق القطع عند مرحلة بداية التزهير في عدد الاوراق والذي بلغ 9.50 ورقة. نبات $^{-1}$ على مرحلة القطع عند النمو الخضري والذي بلغ 9.50 ورقة نبات $^{-1}$ ، وبين الفهداوي (2011) أن القطع عند مرحلة بداية التزهير تفوقت على مرحلة القطع في الطور الخضري بعدد الاوراق في النبات وقد بلغ متوسطها 9.59 و 7.83 ورقة . نبات $^{-1}$ على التتابع ، بينت دراسة الدليمي والنمراوي (2014) أن القطع عند بداية التزهير تفوق معنويا على مرحلتي القطع عند مرحلة النمو الخضري ومرحلة الطور العجيني في عدد الاوراق إذ بلغ متوسطاتها 9.54 و 8.16 و7.64 ورقة. نبات $^{-1}$ على التتابع ، وقد وجد أحمد و خربيط (2015) ان نباتات الذرة البيضاء أعطت أعلى عدد أوراق في الحشة الاولى بلغ 10.78 ورقة . نبات $^{-1}$ لمرحلة بداية التزهير بينما أعطت الحشة الثانية و الثالثة لمرحلة بداية التزهير أقل عدد من الاوراق بلغ 9.30 و 7.25 ورقة . نبات $^{-1}$ على التتابع .

3-1-2 إرتفاع النبات (سم)

يعدْ الساق مخزناً مؤقتا للمواد الغذائية ، ويعود نموه الى إنقسام الخلايا واستطالتها وتخصصها وهو إحدى صفات النمو المهمة للنبات عطية و وهيب (1989) ، إذ وجـــــدا Restle وآخرون (2002) أن للقطع تاثيراً معنوياً في متوسط إرتفاع النبات إذ إن النباتات المقطوعة في نهاية التزهير كانت أكثر ارتفاعا من النباتات التي قطعت في مرحلة النمو الخضري وفي الطور العجيني حيث بلغت متوسطاتها 178.17 و 157.61 و143.29 سم على التتابع ، وبينت نتائج خربيط وصالح (2003) أن صفة إرتفاع النبات تاثرت معنوياً بمراحل القطع للذرة البيضاء ، إذ أعطت مرحلة القطع عند بداية التزهير أعلى متوسط ولثلاثة حشات بلغ 160.42 و 150.6 و 141.17 سم على التتابع مقارنة بمرحلة القطع عند النمو الخضري و50% تزهير في حين لاحظو أن أرتفاع النبات أنخفض بتكرار الحش ، و بين Hamad (2006) أن للقطع تاثيراً معنوياً في متوسط إرتفاع النبات إذ تفوق القطع في بداية التزهير على مراحل القطع الاخرى وأعطى أعلى متوسط بلغ 180.34 سم متفوقا على القطع في مرحلة النمو الخضري والذي بلغ 146.92 سم بسبب طول فترة النمو الخضري .

ذكر الفهداوي (2013) في تجربة أجراها خلال الموسمين الربيعي والخريفي على محصول الذرة البيضاء ، ان متوسط إرتفاع النبات إزداد معنوياً بتقدم مراحل النمو إذ تفوقت مرحلة القطع في بداية التزهير على مرحلة القطع الأخرى وقد أعطت متوسطين بلغ 151.9 و 162.33 سم على التتابع ، كذلك أظهرت نتائج الجنابي واخرون (2013) أن للقطع تاثيراً معنوياً في متوسط إرتفاع النبات إذ تفوق القطع في بداية التزهير على مراحل القطع الاخرى وأعطى أعلى متوسط إرتفاع بلغ 241.1 و 247.52 سم على التتابع ، ومن نتائج أحمد وخربيط (2015) تبين أن النباتات التي تم قُطعِت في مرحلة 75% أعطت أعلى متوسط لارتفاع النبات بلغ 208.96 و 198.93 و172.80 سم في حين أعطت مرحلة القطع عند مرحلة النمو النمو الخضري أقل متوسط بلغ 185.31 و173.33 و150.20 سم وللحشات الأولى والثانية والثالثة على التتابع .

4-1-2 قطر الساق (ملم)

يسهم قطر الساق في حاصل ونوعية العلف في الذرة البيضاء ، إذ إن لقطر الساق أثراً رئيسياً في مد وتجهيز النبات بالمواد الغذائية مخزنا احتياطيا لتجميع المواد الغذائية المصنعة في النبات ودليلا على قوة ونشاط النبات في فترة النمو الخضري ، إذ وجد شويلية (2000) أن قطر ساق للذرة البيضاء قد ازداد معنوياً بتقدم النبات في العمر إذ بلغ قطر الساق 18.9 و 21.8 و 22.4 ملم عند الطور الخضري وطور 50% تزهير والطور العجيني للحبوب على التتابع ، في حين وجد Mahmud وأخرون (2003) تفوق الصنف Hegari إذ أعطى أعلى متوسط قطر ساق بلغ 1.06 سم بينما أعطى الصنفJS 263 أقل متوسط بلغ 1.02 سم ، وذكر Ayub واخرون (2009) في باكستان ان قطر الساق قد زاد من 0.86 الى 1.19 سم عند تأخير القطع من 40 الى 60 يوماً بعد الزراعة ، كذلك أوضح Mohammed وKadem (2010) أن قطع النبات في عمر 40 يوماً قد أعطى زيادة في قطر الساق بلغت 0.86 % مقارنة بقطع النبات بعمر 60 يوماً والتي أعطت زيادة بلغت 1.19 % ، وجد Shehzad وأخرون (2012) تفوق موعد قطع النبات بعد 65 يوماً مقارنة بموعد القطع بعد 45 يوم حيث بلغ متوسطاتها (3.97 و 2.45) سم على التتابع .

5-1-2 حاصل العلف الأخضر (طن . هـ$^{-1}$)

تتميز نباتات الذرة البيضاء بإمكانية حشها أكثر من مرة في الموسم الواحد لذا تُعّد من محاصيل العلف الاخضر النجيلية المهمة في العراق والتي تعطي حشات عدة ، فقد أشار Ayub واخرون (2002) أن قطع الذرة البيضاء بعد 75 يومأمن الزراعة قد أثر معنوياًفي حاصل العلف الأخضر الذي بلغ 11.2 طن.هـ$^{-1}$ مقارنة بقطع النبات بعد 45 و 60 يوماً من الزراعة والذي بلغ 6.4 و 9.7 طن.هـ$^{-1}$ على التتابع ، وقد بين Lanyasunya وأخرون (2007) زيادة حاصل العلف الاخضر لنبات الذرة البيضاء العلفية عند الحش بعمر 14 أسبوعاً من الزراعة الى 77.2 طن . هـ$^{-1}$ مقارنة عند الحش بعمر8 و 10 أسابيع واللتين أعطتا أقل حاصل من العلف الأخضر بلغ 45 و 60 طن . هـ$^{-1}$ على التتابع .

وجد الفهداوي (2011) أن تأثير مراحل القطع على محصول الذرة البيضاء العلفية يزداد كلما تقدم النبات بالعمر إذ بلغ حاصل العلف في مرحلة النمو الخضري 7.5 طن . هـ$^{-1}$ بينما إزداد الى 11.8طن. هـ$^{-1}$ عند القطع في بداية التزهير، في حين بين الدليمي (2012) أن لمرحلة القطع تأثيرآ معنوياً في هذه الصفة إذ أعطت مرحلة القطع عند الطور العجيني أعلى حاصل علف أخضر مقارنة مع مرحلتي النمو الخضري و 50% تزهير إذ بلغت متوسطاتها 34.15 و 30.959 و 16.469 طن . هـ$^{-1}$ على التتابع ، كذلك أكد Atis وأخرون (2012) أن تأخير مرحلة القطع أعطت حاصل أعلى علف أخضر بلغ 91.71 طن . هـ$^{-1}$ ، مقارنة بالقطع عند مرحلة النمو الخضري الذي بلغ متوسط 68.91 طن . هـ$^{-1}$ ، وفي تجربة الجنابي و أسود (2013) لمواعيد الحش في الذرة البيضاء وهي 50 و 60 و 70 يوماً من الانبات بينت التجربة تفوقاً معنويا لحاصل العلف الاخضر في موعد الحش الثالث الذي بلغ 83.59 طن.هـ$^{-1}$ مقارنة بموعد الحش الثاني 44.14 طن .هـ $^{-1}$ والذي تفوق على موعد الحش الاول 23.65 طن.هـ$^{-1}$ ، لاحظا Mohammed وZakaria (2014) أن مرحلة القطع في في نهاية التزهير اعطت اعلى حاصل علف اخضر بلغ 34.9 طن . هـ$^{-1}$ مقارنة بمرحلة النمو الخضري والتي أعطت متوسطآ بلغ 28.96 طن . هـ$^{-1}$ ، كذلك أشار الدليمي والنمراوي (2014) أن لمراحل القطع تاثيراً معنوياً في حاصل العلف الاخضر إذ تفوقت مرحلة نهاية التزهير على مرحلة القطع في النمو الخضري بإعطائها أعلى متوسط لحاصل العلف الاخضر بلغ 36.39 و 31.87 و 28.29 طن .هـ$^{-1}$ للحشات الثلاث بالتتابع ، في حين أعطت مرحلة القطع في النمو الخضري أقل متوسط لحاصل العلف الأخضر بلغ 24.26 و 20.67 و 24.32 طن .هـ$^{-1}$ للحشات الثلاث ، كذلك أوضح أحمد وخربيط (2015) أن مرحلة القطع تفوقت في متوسط حاصل العلف الأخضر بلغ 98.539 طن .هـ$^{-1}$ بينما أعطت مرحلة القطع عند النمو الخضري أقل متوسط لحاصل العلف الاخضر بلغ 65.403 طن .هـ$^{-1}$.

2-1- 6 حاصل العلف الجاف (طن .هـ$^{-1}$)

أن الذرة البيضاء من المحاصيل ذات الأهمية الكبيرة في إنتاج المادة الجافة بسبب إمتلاكها هذا المحصول لصفات مورفولوجية وفسيولوجية تؤهلها لذلك ، فقد بين Restle وآخرون (2002) أن مرحلة بداية التزهير أعطت أعلى حاصل من العلف الجاف بلغ 14.8 طن .هـ$^{-1}$ مقارنة مع مرحلة بداية النمو الخضري والتي أعطت أقل حاصل علف جاف بلغ 9.3 طن .هـ$^{-1}$ ، وأوضح خربيط وصالح (2003) في تجربة أجروها في العراق حول تأثير مراحل القطع في النسبة المئوية للمادة الجافة لمحصول الذرة البيضاء صنف Haygrazer-2 تفوق مرحلة القطع عند الطور العجيني للحبوب وأعطت أعلى نسبة بلغت 30.71% مقارنة مع مرحلتي القطع عند النمو الخضري و50% تزهير ، ووجد أحمد (2007) تأثير عالي المعنوية لمراحل القطع في حاصل المادة الجافة اذ أعطت مرحلة القطع 100 % تزهير أعلى متوسط مقداره بلغ 530 . 15 و 114. 18 طن . هـ$^{-1}$ على التتابع ، بينما أعطى النمو الخضري متوسط بلغ 9.48 و 11.51 طن . هـ$^{-1}$ للموسمين الربيعي والخريفي من المادة الجافة وقد أعزا تلك الفوارق الى تفوق مرحلة القطع عند 100 % تزهير في حاصل العلف الأخضر من إعطاء أعلى كمية مادة جافة لطول فترة بقائها في الارض للاستفادة من العناصر الغذائية .

كذلك أوضح Khan وآخرون (2007) حاصل المادة الجافة اختلف حسب مراحل القطع إذ أزداد مع تقدم عمر النبات ، وفي تجربة الحسن والدوري (2010) وجدا زيادة حاصل العلف الجاف عند تأخير موعدالقطع من 50 يوم الى 75 يوم أزداد من 9.5 طن. هـ$^{-1}$ الى 10.54 طن. هـ$^{-1}$ ، وقد أشار Saini (2012) الى تأثير مرحلة قطع النبات بعد 50 و 75 و100 يوماً في حاصل العلف الجاف باعطائها متوسطات بلغت 4.97 و 12.2 و 18.6 طن . هـ$^{-1}$ على التتابع ، في حين وجد Khaina (2012) أن مرحلة النمو الخضري سجلت أنخفاضاً في حاصل المادة الجافة إذ بلغ متوسطها 82 . 27 طن . هـ$^{-1}$ للموسم الربيعي مقارنة مع الموسم الخريفي الذي بلغ 26 . 31 طن . هـ$^{-1}$.

2-1-7 نسبة البروتين في الأوراق (%)

تعد مرحلة القطع أحد العوامل المهمة والمؤثرة في نوعية العلف فالنباتات العلفية في مراحل نموها الاولي تكون قيمتها الغذائية عالية ومن ثم تبدأ هذه القيمة الغذائية بالتناقص أو الإنخفاض مع تقدم عمر النبات بالعمر، فقد لاحظ Firrdous و Gilani (2000) أن نسبة البروتين

المئوية كانت 10.3% و 8.9% عند القطع في بداية التزهير ونهاية التزهير على التتابع ، كذلك نفذت تجربة من قبل Ayub وأخرون(2002) لمعرفة تأثير مراحل القطع على نمو ونوعية العلف الاخضر من البروتين للذرة البيضاء حيث انخفضت نسبة البروتين عند تقدم النبات بالنمو وبلغت 6.64% عند قطع النبات بعمر75 يوم من الزراعة مقارنة بموعدي القطع عند 45 يوم و 60 يوم من الزراعة اللذين كانتا 8.73 و 7.83 % بالتتابع ، وفي تجربة خربيط وصالح (2003) بينت النتائج أن لمرحلة القطع تاثيراً معنوياً في النسبة المئوية للبروتين الخام إذ تفوقت مرحلة النمو الخضري بنسبة بروتين بلغت 11.06% مقارنة مع مرحلة القطع تزهير50 % وبنسبة بروتين بلغت 8.58 % إذ بينت التجربة أن نسبة البروتين الخام تكون عالية في المرحلة الاولى من النمو ثم تقل هذة النسبة كلما تقدم عمرالنبات ، كذلك أشار Hussain واخرون (2004) الى أن نسبة البروتين بلغ 9.56 % عند حش نباتات العلف في مرحلة بداية التزهير ، بينما أعطت مرحلة الحش في نهاية التزهير نسبة بروتين بلغت8.37% مقارنة مع حش النبات في مرحلة النمو الخضري التي أعطت نسبة بروتين بلغت 12.29% ووجدا الحسن والدوري (2010) إنخفاضاً في نسبة البروتين عند تاخير موعد الحش من 50 يوم الى 75 يوماً من 5.5% الى 4.7% ، وذكر الفهداوي والدليمي (2011) أن مراحل القطع أثرت معنويا في النسبة المئوية للبروتين الخام إذ أعطت مرحلة النمو الخضري متوسط من البروتين بلغ 13.20 % بينما أعطت مرحلة الطور العجيني أقل متوسطاً من البروتين بلغ 9.53 % ، كذلك أظهرت نتائج Zahid وأخرون (2012) ان قطع النباتات بعد 45 يوم من الانبات ادى الى الحصول على أعلى متوسط لنسبة البروتين بلغت 9.3 % وأنخفضت النسبة الى 7.4% عند القطع بعد 70 يوم ، ولاحظ الدليمي (2012) أن قطع النبات عند مرحلة النمو الخضري يسجل أعلى نسبة مئوية للبروتين بلغت 12.23 و 11.74 % للموسمين على التوالي، في حين سجلت مرحلة القطع عند الطور العجيني أقل نسبة مئوية من البروتين بلغت 8.86 و8.58 % على التتابع ، وفي تجربة الجنابي و الفهداوي (2014) على ثلاث مواعيد للقطع هي 50 و 60 و 70 % تزهيرلوحظ التفوق المعنوي لموعد الحش الثالث بنسبة البروتين التي بلغت 11.69 % مقارنة بالموعدين الأول والثاني إذ بلغت 9.66 و 10.08 على التتابع .

2-2 تاثير المسافات

2-2-1 عدد الأفرع في النبات (فرع نبات$^{-1}$)

وجد تجربة الشالجي (2000) أن زيادة الكثافة النباتية أدت إلى حصول إنخفاض في عدد التفرعات من 5 .51 الى 7. 43 فرع . نبات$^{-1}$ في الموسم الاول ومن 3 . 53 الى 9 .45 فرع . نبات$^{-1}$ في الموسم الثاني مع زيادة الكثافة النباتية من 13333 الى 53333 نبات .هـ$^{-1}$ ، ووجد Lafarge وأخرون (2002) ان زيادة الكثافة النباتية من 27600 الى 213300 نبات. ه $^{-1}$ قد قلل عدد الأفرع الى النصف تقريبا من 2.18 الى 1.10 فرع. نبات$^{-1}$ في موسم الزراعة للعروة الربيعية بينما قل عددها من 1.14 الى 0.56 فرع . نبات$^{-1}$ للعروة الخريفية .

أوضح Lafarge وأخرون (2002) أن أقصى عدد من الأفرع الكلي للنبات قد زاد مع تناقص الكثافة النباتية من 3.2 فرع. نبات$^{-1}$ في الكثافة العالية (16 نبات. م$^{-2}$) الى 5.2 فرع. نبات$^{-1}$ في الكثافة الأقل (2 نبات. م$^{-2}$) ، ولاحظ Srirama وأخرون (2006) أن هجيني الذرة البيضاء Pioneer 899 و 5 3 5 c + Nc عندما زرعا بمسافات مختلفة بين النباتات 2.5 و 10 و25 سم قد أعطيا بعد 51 يوم من الزراعة (1) فرع. نبات$^{-1}$ لكل منهما عندما زرعا بالمسافة 2.5 ، في حين تفوق الهجين Pioneer899 على الهجين 5 3 5 c + Nc معطياً فرعين اثنين فرع. نبات$^{-1}$ عندما زرعا بمسافة 25 سم ، وقد توصل Srirama وآخرون (2010) إلى أن عدد الأفرع يقل كلما زادت الكثافة النباتية من 15820 الى 52070 نبات. هـ $^{-1}$ إذ يتناقص عددها من 4.76 فرع. نبات$^{-1}$ الى 1.3 فرع . نبات$^{-1}$، ووجد حسن (2010) أن عدد الأفرع قد أزداد مع زيادة المسافة بين النباتات، إذ أن النباتات المنزرعة في المسافة 25 سم قد أعطت أعلى متوسط لعدد الأفرع وبنسبة زيادة بلغت 30. 135 % مقارنة مع المسافات الاخرى (5 و 10 و 15 و 20 سم) ، وجد شهاب (2011) أن زيادة الكثافة النباتية يؤدي الى تناقص عدد الأفرع الثانوية والثالثية.

2-2-2 عدد الأوراق في النبات (ورقة. نبات$^{-1}$)

وجد بكر(1980) تناقص عدد الاوراق مع زيادة عدد النباتات في المتر المربع الواحد، إذ أنخفض عددها من 7.24 ورقة .نبات $^{-1}$ في الكثافة النباتية (8 نبات . م$^{-2}$) إلى5.89 ورقة.

نبات $^{-1}$ في الكثافة النباتية (14 نبات . م$^{-2}$) ، وقد أوضح جدوع وأخرون (1998) في تجربة زراعية لموسمين خريفين تفوق النباتات المزروعة في المسافة 40 × 30 سم في تجربة الموسم الاول بإعطاء أعلى عدد من الأوراق تليها المسافة 50 × 20 سم إذ بلغ متوسطاهما 9.74 و10.82 ورقة . نبات $^{-1}$ على التتابع ، أما في تجربة الموسم الأخر فقد أعطت المسافتان 50 × 20 و 40 × 40 سم أعلى عدد من الأوراق بلغ 11.98 و 10.19 ورقة. نبات $^{-1}$ بالتتابع مقارنة مع المسافات الأخرى 50×30 و40 ×30 وأن المسافة 50 × 50 هي أقل عدد من الأوراق لكلا الموسمين إذ بلغ 8.47 ورقة . نبات $^{-1}$.

وجد أحمد (2001) أن المسافة 70 سم أعطت أعلى متوسط لعدد الاوراق بلغ 14.47 ورقة . نبات $^{-1}$ في حين سجلت المسافة 50 سم أقل متوسط بلغ 12.47 ورقة . نبات $^{-1}$ ، ووجد هادف (2003) أن زيادة الكثافة النباتية قد أدى الى زيادة عدد الاوراق والذي بلغ 11.98 و 9.36 ورقة نبات $^{-1}$ للموسمين الخريفي والربيعي ، وتوصل عبدالله واخرون (2010) عند الزراعة بمسافات 30 و40 و50 و60 و70 سم ، إذ أعطت المسافتان 70 و60 سم أعلى متوسط لعدد الأوراق بلغ 13.72 و 14.01 ورقة . نبات $^{-1}$ بالتتابع ، وفي تجربة الدليمي والنمراوي (2014) لوحظ تفوق المسافة 12 سم باعطائها أعلى عدد من الأوراق بلغ 8.30 ورقة. نبات $^{-1}$ والتي لم تختلف معنويا عن المسافة 9 سم والتي أعطت عدد أوراق بلغ 8.29 ورقة. نبات $^{-1}$ في حين سجلت المسافة 3 سم أقل متوسط بلغ 7.71 ورقة نبات $^{-1}$.

3-2-2 إرتفاع النبات (سم)

ذكرشويلية (2000) أن مسافات الزراعة قد اظهرت تأثيراً معنوياً في ارتفاع النبات إذ أعطت المسافتان 30 سم و 40 سم أعلى متوسط لإرتفاع النبات بلغ 136.63 و184.83 سم بالتتابع في حين أعطت المسافة 80 و70سم أقل متوسط لإرتفاع النبات بلغ 106.50 و 127.63 سم على التتابع ، ولاحظ علك (2001) أن النباتات المزروعة على المسافة 80× 20 سم أعطت أعلى ارتفاع للنبات بلغ 161.11 سم بينما أعطت المسافة 80×15 سم أقل متوسط بلغ 148.60سم ، في حين وجد نهابة (2004) أن زيادة الكثافة النباتية لمحصول الذرة الصفراء من 45 الى 60 الف نبات هـ$^{-1}$ أدت الى حصول أقصى زيادة إرتفاع النبات بلغ 147سم ، كذلك بين Srirama وأخرون (2006) تفوق المسافة 50 سم بإعطائها أعلى إرتفاع بلغ 202.96 سم في حين سجلت المسافتان 70 و 90 سم أقل أرتفاع

بلغ 180.57 و 167.83 سم على التتابع ، ووجد جياد (2008) زيادة معنوية لإرتفاع النبات لمحصول الذرة البيضاء بزيادة الكثافة النباتية من 200 الى 600 الف نبات . **هـ$^{-1}$** وللموسمين الربيعي والخريفي ، إذ إزداد الإرتفاع من 170.15 الى 178.98 سم للموسم الربيعي ومن 174.78 الى 188.87 سم للموسم الخريفي .

لم يولاحظ Bauh و Mwinkaara (2009) تأثيرا معنويا للكثافة النباتية في متوسط إرتفاع النباتات لمحصول الذرة البيضاء ، في حين توصلBisht وأخرون (2012) الى زيادة معنوية في صفة إرتفاع النبات مع زيادة الكثافة النباتية من 66 الى 100 الف نبات هـ$^{-1}$ ، إذ بلغت نسبة الزيادة في متوسط إرتفاع النبات 2.05 % ، وبين فرمان والمعيني (2016) وجود زيادة في أرتفاع النبات عند استعماله الكثافة النباتية 44444 و 66666 و13333 نبات .هـ$^{-1}$ ، إذ بلغت متوسطاتها 179.70 و 189.00 و202.40 سم للموسم الربيعي و 163.00 و 168.33 و 171.82 سم للموسم الخريفي وللمسافات على التتابع .

4-2-2 قطر الساق (ملم)

فقد ذكر عبد الله (2001) أن الكثافة النباتية الواطئة (40000 نبات/هـ) للذرة الصفراء أعطت أعلى متوسط لقطر الساق بلغ 2.74 سم في حين سجلت الكثافة العالية (80000 نبات/هـ) أقل متوسط بلغ 2.40 سم ، في حين وجد الدوري (2002) تناقص قطر ساق الذرة الصفراء مع زيادة الكثافة النباتية ، ولاحظ عبد الله وأخرون (2010) وجود اختلاف معنوي لمتوسط قطر الساق ولموسمي الزراعة الربيعي والخريفي لمحصول الذرة الصفراء المزروع بمسافات بين الخطوط (30 و40 و50 و60 و70 و80 سم) ، إذ كان أقل متوسط هو للمسافة 30 سم والذي بلغ 6.83 و 6.68 سم للموسمين بالتتابع ، بينما كان أعلى متوسط للمسافة 70 سم والذي بلغ 7.76 و 8.13 للموسمين على التتابع ، بين Marsalis و Bean (2010) أنه يمكن التغلب على صفة قطر الساق الكبير من خلال الزراعة بكثافات نباتية عالية لمحصول الذرة البيضاء ، وأوضح اليونس والحسن (2014) وجود تناقص في متوسط قطر الساق لمحصول الذرة الصفراء مع زيادة الكثافة النباتية من 250 الى 500 الف نبات هـ$^{-1}$ إذ بلغت نسبة الإنخفاض لقطر الساق 5.6 % للكثافة 500 الف نبات هـ$^{-1}$ في حين سجلت الكثافة النباتية 250 الف نبات هـ$^{-1}$ نسبة انخفاض بلغت 9 % لقطر الساق .

5-2-2 حاصل العلف الأخضر (طن. هـ$^{-1}$)

ذكرGaurkar و Bharad (1998) أن الزراعة على مسافات كبيرة أدى الى زيادة حاصل العلف الأخضر في حين قل التأثير كلما قلة المسافة الزراعية ، فقد وجد الدوري (2002) أزدياد حاصل العلف الاخضر الكلي بزيادة الكثافة النباتية في موقعي حمام العليل والكوير ليحصل على أعلى حاصل أخضرعند الكثافة النباتية 800 الف نبات / هـ مقارنة بالكثافات الأقل منها .

لاحظ هادف (2003) زيادة حاصل العلف الأخضر مع زيادة الكثافة النباتية بالرغم من إنخفاض متوسط وزن النبات الواحد ، كذلك تبين أن هناك زيادة في الوزن الرطب للنبات عند مرحلة القطع وخاصة تلك الأصناف التي لديها أرتفاع عالي وعدد اوراق وفروع لأنها من الأسباب التي تسهم في زيادة الوزن الرطب وبالتالي حصول زيادة في حاصل العلف الاخضر، ووجد علك (2001) أن هنالك تاثيراً معنوياً لمسافات الزراعة في كمية وحاصل العلف الأخضر، إذ أعطت النباتات المزروعة على مسافات 80×20 سم أعلى حاصل علف اخضر بمتوسط بلغ 11.23 طن .هـ$^{-1}$ مقارنة بالمسافات الضيقة 80×10 سم والتي أعطت أقل كمية حاصل علف أخضر بلغ 5.74 طن .هـ$^{-1}$ ، أشارا الحسن والدوري (2010) الى أن تأخير موعد الحش من 50 الى 75% تزهير قد زاد حاصل العلف الأخضر من 57.20 طن. هـ$^{-1}$ الى 63.45 طن. هـ$^{-1}$ ، وفي دراسة الدليمي والنمراوي (2014) أن للمسافة تاثيرآعلى حاصل العلف الاخضر إذ أن النباتات المزورعة على مسافة 3 سم بين النباتات أعطت أعلى حاصل للعلف الاخضر بلغ 33.16 و 34.06 و 30.16 طن .هـ$^{-1}$ للحشات الثلاث بالتتابع مقارنة بالمسافة 9 سم والتي أعطت أقل المتوسطات للحشات الثلاث بلغ 24.09 و 24.43 و 22.12 طن .هـ$^{-1}$ بالتتابع ، وبينت نتائج هادف (2017) أن الكثافة النباتية 10 × 50 سم قدأعطت حاصل للعلف الاخضر بلغ 39.998 طن .هـ$^{-1}$ بينما أعطت الكثافة النباتية 30× 75 حاصل العلف الأخضر بلغ 10.165 طن .هـ$^{-1}$.

6-2-2 حاصل العلف الجاف (طن. هـ$^{-1}$)

ذكرعلك (2001) وجود تأثير معنوي لتغير المسافة بين في حاصل المادة الجافة في كلا الموسمين ، إذ أعطت النباتات المزروعة بالمسافة 30 سم أعلى متوسطين لهذه الصفة بلغا 9.36 و 13.61 طن. هـ$^{-1}$ للموسمين الربيعي والخريفي على التتابع ، في

حين أعطت النباتات المزروعة بالمسافة 80 سم اقل متوسطين لهذه الصفة بلغ 4.52 و 6.60 طن. هـ$^{-1}$ للموسمين على التتابع ، ومن هذه النتائج يتضح أن حاصل المادة الجافة قد إزداد بمقدار الضعف في النباتات المزروعة بالمسافة 30 سم مقارنة بالنباتات المزروعة بالمسافة 80 سم ولكلا الموسمين ، وأشار جلو ومزعل (2004) إلى أن النباتات المزروعة بالمسافة 10 سم أعطت أعلى حاصل للعلف الجاف بلغ 11.55 طن. هـ$^{-1}$ مقارنة بالمسافة 5 سم والتي أعطت اقل متوسط بلغ 7.27 طن. هـ$^{-1}$. كذلك أوضح الراوي (2005) أن المسافة 25 سم أعطت اعلى حاصل علف جاف بلغ 12.48 طن. هـ$^{-1}$ مقارنة بالنباتات المزروعة على مسافة 5 قد أعطت متوسط حاصل علف جاف بلغ 8.73 طن. هـ$^{-1}$ ، وجد Khan و أخرون (2007) تفوق الكثافة النباتية 30 نبات . م$_2$ على الكثافة النباتية 15 نبات . م$_2$ في اعطاء أعلى حاصل مادة جافة لمحصول الذرة البيضاء بزيادة من 12 الى 14 طن. هـ$^{-1}$ ، وتتماشى هذه النتيجة مع ما وجده Jabeen وأخرون(2008) بأن الكثافة النباتية 50 نبات. م$_2$ قد تفوقت بإعطائها أعلى حاصل علف جاف مقارنة بالكثافة النباتية 25 نبات. م$_2$ ، ولاحظ Ayub و أخرون (2010) أن الذرة البيضاء أعطت متوسط حاصل علف جاف بلغ 51.33 و 29.20 طن. هـ$^{-1}$ للمسافات الزراعية 25 سم و10 سم على التتابع ، ومن نتائج عجاج وأخرون (2012) أن النباتات المزروعة في مسافة 50 سم أعطت حاصلاً للعلف الجاف بلغ 18.40 طن .هـ$^{-1}$ بينما أعطت المسافة 70سم أقل متوسط بلغ 12.96 طن .هـ$^{-1}$، كذلك وجد الدليمي والنمراوي (2014) تفوق النباتات التي زرعت بمسافة 3 سم بين النباتات ، إذ أعطت حاصل علف جاف بلغ 8.58 طن .هـ$^{-1}$ في حين أعطت النباتات التي زرعت بمسافة 12 سم بين النباتات أقل متوسط من حاصل علف جاف بلغ 6.60 طن .هـ$^{-1}$ ، وبينت نتائج هادف (2017) أن الكثافة النباتية 10 × 50 سم أعطت حاصل علف جاف بلغ 16.040 طن .هـ$^{-1}$ فيما أعطت الكثافة النباتية 30× 75 أق حاصل علف جاف بلغ 4.106 طن .هـ$^{-1}$.

2- 2-7 نسبة البروتين في الأوراق (%)

فقد وجد بكر وجاسم (1991) أن حاصل البروتين بلغ 82 و 95 و 99 % للمسافات الزراعية 60 و 70 و80 سم على التتابع ، وبين شويلية (2000) أن النسبة المئوية للبروتين تتأثر بإختلاف المسافة ، إذ أعطت النباتات المزروعة على مسافة 80 سم أعلى نسبة بروتين بلغت 18.45 % مقارنة بالمسافتين 40 و 30 سم واللتين أعطتا أقل نسبة بروتين بلغت 12.53 و9.13 % على التتابع ، ووجد عباس وأخرون (2004) الى

تفوق المسافة 30 سم إذ أعطت أعلى نسبة من البروتين بلغت 8.68 % في حين سجلت المسافة 20 سم أقل متوسط بلغ 7.24 % ، وذكر Ottman و Olesn (2009) أن الكثافة النباتية الاقل 67 الف نبات . هـ$^{-1}$ أعطت نسبة بروتين بلغت 9.9 % مقارنة بالكثافة 80 ألف نبات . هـ$^{-1}$ التي أعطت نسبة بروتين بلغت 9.6 % ، كما وجد نمر وأخرون(2015) تفوق المسافة 30 سم بنسبة البروتين إذ أعطت أعلى متوسط بلغ 13.10 % مقارنة بالمسافتين 20 و 40 سم والتي أعطت أقل متوسطين بلغا 12.00 و 12,54 % على التتابع .

3-2 تأثير الاصناف

2-3-1 عدد الأفرع في النبات (فرع نبات$^{-1}$)

حصل شهاب (2011) على فروق معنوية بين أصناف الذرة البيضاء كافيير و رابح وإنقاذ في متوسط الافرع في النبات ، إذ سجلت نباتات الصنف كافير اعلى متوسط للصفة بلغ 0.89 و1.44 فرع . نبات $^{-1}$ قياساً بالصنف رابح الذي سجل 0.76 و 1.25 فرع نبات$^{-1}$ والصنف إنقاذ الذي أعطى 0.21 و 1.43 فرع. نبات $^{-1}$ لكلا للموسمين الربيعي والخريفي بالتتابع .

في تجربة Kim وHammer (2010) تفوق الصنف كافير على الصنفين إنقاذ ورابح في عدد الفروع للنبات إذ أعطى الصنف كافير متوسط بلغ 0.40 و0.44 فرع. نبات$^{-1}$ مقارنة بالصنف إنقاذ الذي أعطى 0.21 و0.14 فرع. نبات$^{-1}$ ، والصنف رابح الذي أعطى 0.34 و0.30 فرع .نبات$^{-1}$ ، وأشار Idris و Mohammed (2012) الى وجود فرق معنوي بين الأصناف المدروسة في صفة عدد الأفرع إذ أعطى الصنف RS-grass أعلى متوسط لهذة الصفة بلغ 3.4 فرع .نبات$^{-1}$ بينما أعطى الصنف Abu 70 أقل متوسط للصفة بلغ 0.4 فرع .نبات$^{-1}$ ، وأشارالطائي (2014) الى وجود تفوق معنوي للصنف إنقاذ بأعلى متوسط لعدد الأفرع في النبات بلغ 2.16 و1.58 فرع. نبات $^{-1}$ قياساً بنباتات الصنف بحوث 70 التي حققت 1.91 و1.56 فرع .نبات $^{-1}$، ونباتات الصنف رابح التي حققت أقل متوسط للصفة بلغ 1.52 و 1.22 فرع .نبات $^{-1}$ ولموسمين زراعيين ، وفي تجربة الجبوري والجبوري (2015) في محافظة كركوك على مجموعة من التراكيب الوراثية هي إنقاذ و محلي واسباني فيتو و سور ورابح وباكستاني و Imperial و Deligrass و Hayk و سوركام سوداني إذ

بينت نتائجهم تفوق الصنف الاسباني فيتو معنوياً في عدد الافرع والذي بلغ 9.55 فرع . نبات $^{-1}$ متفوقا بذلك على التراكيب الوراثية الأخرى جميعاً .

2-3-2 عدد الأوراق في النبات (ورقة نبات$^{-1}$)

وجد الكبيسي (2001) تفوق الصنف إنقاذ على الصنف مايلو إذ أعطى أعلى متوسطين بلغ 12.12 و 10.78 ورقة . نبات$^{-1}$ في حين سجل الصنف مايلو أقل متوسطين بلغ 9.90 و 7.46 ورقة . نبات$^{-1}$ في كلا الموسمين الخريفي والربيعي على التتابع ، ووجد علك (2001) أن التركيب الوراثي ربيع قد تفوق معنويا باعطاء أعلى متوسطين لعدد الأوراق بلغ 14.02 و 14.26 ورقة . نبات$^{-1}$ ، مقارنة بالتركيب الوراثي إباء 5012 الذي أعطى أقل متوسطين بلغا معدل 12.93 و13.24 ورقة . نبات$^{-1}$ للموسم الربيعي و الخريفي على التتابع ، وجد الباحث Srirama وأخرون (2010) أن متوسط عدد الأوراق اختلفت كثيرا للهجين NC +5C35 عند زراعته في كثافات نباتية مختلفة ، إذ أعطى في الكثافة 1 نبات . م2 متوسط بلغ 6.7 ورقة . نبات$^{-1}$ ، بينما سجل متوسطآ 5.9 ورقة. نبات$^{-1}$ في الكثافة النباتية 2 نبات . م2 وأعطى 5.7 ورقة . نبات$^{-1}$ في الكثافة 4 نبات . م2 ، ووجد عبدالله وأخرون (2011) أن الصنف إنقاذ قد سجل أعلى متوسط عدد أوراق بلغ 11.62 ورقة . نبات$^{-1}$ دون فرق معنوي على الصنفين رابح وكافير ، في حين سجل التركيب الوراثي أرجنس إنخفاضاً معنوياً إذ بلغ متوسط 8.84 ورقة . نبات$^{-1}$.

حصل شهاب (2011) على فروق معنوية بين أصناف الذرة البيضاء كافير وإنقاذ و رابح في متوسط عدد الأوراق في النبات ، إذ سجلت نباتات الصنف إنقاذ أعلى متوسطين لهذه الصفة بلغ 9.09 و 11.63 ورقة. نبات$^{-1}$ قياسا بنباتات الصنف رابح الذي بلغ متوسطاهما 8.45 و11.21 ورقة . نبات$^{-1}$ ونباتات الصنف كافير التي سجلت أقل متوسط للصفة بلغ8.29 و11.1 ورقة نبات$^{-1}$ لكلا موسمي دراسته الربيعي والخريفي بالتتابع ، في حين لم يجد الطائي (2014) إختلافا معنويا بين أصناف الذرة البيضاء إنقاذ ورابح وبحوث70 في متوسط عدد الأوراق في النبات ، وفي تجربة عطية (2015) أشار الى وجود فرق معنوي في عدد الأوراق للأصناف إذ تفوق الصنف رابح بتسجيل أعلى متوسط بلغ 10.41 ورقة. نبات$^{-1}$ في حين كان أقل متوسط لعدد الأوراق 9.208 ورقة. نبات$^{-1}$ للصنف كافير، في حين لم يجد محمد(2017) بين الصنفين فروقاً معنوية بين أنقاذ ورابح والتي أعطت متوسطين بلغا 17.28 و17.50 ورقة .نبات$^{-1}$ على التتابع .

3-3-2 إرتفاع النبات (سم)

أشار فقيرة (2001) إلى إختلاف أصناف الذرة البيضاء في إرتفاع النبات إذ بلغ 122 و156 سم للأصناف مايلو ومحلي على الترتيب ، وفي تجربة الحسني (2001) تفوق الصنف كافيرإذ أعطى أعلى متوسطين بلغا 154 و 220 سم مقارنة بالصنف طابت الذي أعطى أقل متوسطين بلغا 109 و 167 سم للموسمين بالتتابع ، وبينت نتائج العامري (2001) وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية في الموسم الربيعي فقط ، إذ أعطى الصنف بحوث 106 سم أعلى إرتفاع للنبات بلغ 163.86 سم محققاً نسبة زيادة قدرها 5.2% مقارنة مع الصنف ربيع الذي بلغ متوسط أرتفاعه 155.68 سم ، كما وجد الدوغجي (2001) تفوق نباتات الصنف كافير على الصنف إنقاذ معطياً متوسطين بلغا 145.17 و 143.25 سم في الموسمين الخريفي والربيعي ، في حين وجد نهابة (2004) أن الصنف كافيرقد سجل أعلى متوسطآ لارتفاع النبات بلغ 209.5 سم الذي تفوق معنوياً على الصنفين إنقاذ ورابح إذ بلغ متوسطاهما 155.1 و 145.2 سم على التتابع .

وجد الطاهر وأخرون (2007) في دراستهم لتسعة تراكيب وراثية مختلفة من الذرة البيضاء في ثلاث مواقع من جنوب العراق وجود فروق معنوية في متوسط إرتفاع النبات إذ تفوق التركيب كافير -2 بمتوسط بلغ 185.86 سم مقارنة بالتركيب ميلو الذي أعطى أقل متوسط بلغ 53.5 سم ، وفي دراسة عبود (2008) لأربعة أصناف من الذرة البيضاء في محافظة البصرة ظهرت أختلافات معنوية في صفة ارتفاع النبات إذ أعطى التركيب كافير أعلى متوسط 108.23 سم مقارنة بالتركيب رابح الذي أعطى أقل متوسط بلغ 85.36 سم ، وأشار الجلبي والبهادلي (2010) إلى وجود فروق معنوية بين أصناف الذرة البيضاء مايلو وطابت وحمام في متوسط أرتفاع النبات ، إذ سجلت نباتات الصنف مايلو أعلى متوسط للصفة بلغ179.32سم قياساً بنباتات الصنف طابت 139.08 سم ونباتات الصنف حمام الذي أعطى متوسط بلغ 110.45 سم ، توصل الطائي (2014) إلى تفوق نباتات الصنف بحوث 70 بأعلى متوسطين بلغا 88.75 و175.4 سم قياساً بنباتات الصنف إنقاذ التي حققت متوسطين بلغا61.75 و145.00 سم في حين أعطت نباتات الصنف رابح أرتفاعاً بلغ 60.84 و 146.46سم لموسمي التجربة الربيعي والخريفي بالتتابع ، وفي تجربة حمزة (2018) فقد بين تفوق الصنف إنقاذ على الصنف رابح إذ بلغ متوسطاهما 144.32 و 132.97 سم على التتابع .

4-3-2 قطر الساق(ملم)

أشارحسين وظاهر(2005) الى تفوق الصنف إنقاذ معنوياً في صفة قطر الساق، إذ أعطى متوسط بلغ 2.08 ملم ، في حين أعطى الصنف كافير أقل متوسط لقطر الساق بلغ 1.88 ملم ، بينما وجد Mohammed وأخرون (2009) في تجربة حول تقييم الذرة البيضاء المطورة حديثا لبعض أصناف العلف وجدا فروقا معنوية في صفة قطر الساق بين تلك الأصناف التي دُراست إذ أعطى الصنفان Abu Sabin و Kambal أعلى متوسطين بلغا 1.24 سم فيما أعطى الصنف ANK37 أقل متوسط بلغ 0.84 سم .

في تجربة أجريت في باكستان من قبل Ayub و أخرون (2010) لتقييم ثمانية أصناف من الذرة البيضاء من ناحية حاصل العلف وجدوا فروقاً معنوية في صفة قطر الساق إذ أعطى الصنف F-9603 أعلى متوسط لقطر الساق بلغ 1.42 سم بينما أعطت الأصناف F-9706 وF-9601 وJS-88 أقل المتوسطات قطر ساق بلغت 0.87 و 0.98 و0.99 سم على التتابع ، وذكر Idris و Mohammed (2012) عند دراسة تراكيب وراثية عدة من الذرة البيضاء لانتاج العلف الاخضر أن هناك فروقاً معنوية في صفة قطر الساق إذ اعطى التركيب الوراثي A. KEN16 أعلى متوسط لهذة الصفة بلغ 1.6 سم بينما أعطى التركيب الوراثي S-grass R أقل متوسط لهذة الصفة بلغ 0.6 سم . بينما كان هناك تشابه في هذة الصفة لسبعة تراكيب وراثية إذ تراوح متوسط قطر الساق فيها بين 1.2 و 1.4 سم .

بينت نتائج الطاهر وأخرون (2012) وجود فروق معنوية في صفة قطر الساق لأصناف الذرة البيضاء في موقعين هما البصرة والمثنى إذ بلغ متوسطي قطر ساق بلغ 17.77 و17.58 ملم على التوالي خلال موسم 2008 أما في موسم 2009 فقد بلغ متوسط قطر الساق 19.40 و 19.54 ملم على التوالي في هذين الموقعين ، وفي تجربة حمزة (2018) وجد تفوق الصنف إنقاذ إذ أعطى أعلى متوسط بلغ 25.96 ملم مقارنة بالصنف رابح الذي أعطى أقل متوسط بلغ 23.88 ملم .

5-3-2 حاصل العلف الأخضر (طن .هـ$^{-1}$)

إن زراعة أصناف الذرة البيضاء ذات الإنتاج العالي والنوعية الجيدة سوف يوفر كميات كبيرة من العلف الأخضر ، فقد أوضح Khan وأخرون (2007) عند مقارنة أحد عشر صنفاً من الذرة البيضاء لإنتاج العلف الأخضر أن هنالك فرقاً معنوي بين تلك الاصناف، إذ أعطت الأصناف Hegari و JS-88 و S-9601 أعلى كمية من حاصل العلف الأخضر بلغت 72 و 63 و 61 طن. هـ$^{-1}$ على التتابع ، بينما أعطى الصنفان PARC-SS-I و-PARC

SS-II أقل كمية من حاصل العلف الأخضر بلغت 44.43 و 41.76 طن . هـ$^{-1}$ على التتابع ، وفي تجربة قام بها Mohammed (2009) في السودان على ثمانية وعشرين هجيناًمن الذرة البيضاء لمعرفة قدرة هذه الهجن على إنتاج العلف الأخضر، أظهرت النتائج تفوق الهجينين E-35-1 X S.70 وE-35-1 X Garawi بأعطائهم أعلى متوسط من حاصل العلف الاخضر بلغ 50.1 و 48.9 و 48.3 طن . هـ$^{-1}$ على التتابع بينما أعطى الهجين Sugar Drip X Garawiأقل متوسط من حاصل العلف الأخضر بلغ 29.8 طن . هـ$^{-1}$ ، وفي تجربة أجريت في باكستان من قبل Ayub و أخرون (2010) لمقارنة ثمانية أصناف من الذرة البيضاء من حيث أنتاج العلف الأخضر في المناطق المروية ، إذ أعطى الصنف F9630 أعلى كمية من حاصل العلف الأخضر بلغ 47.84 طن. هـ$^{-1}$ ، وأعطى الصنف YSS-9 أعلى كمية من العلف الأخضر بلغت 23.820 طن. هـ$^{-1}$ ولم يختلف معنويا عن الأصناف SPV-462 و Johar و 29. RS التي أعطت 23.380 و 23.380 و23.240 طن. هـ$^{-1}$على التتابع Hussain وأخرون (2011) ، في حين أشار Mohammed وأخرون (2012) عند تقييم اثنى عشر هجينا من الذرة البيضاء التي طوَرت محليا في السودان لانتاج العلف الأخضرإلى التفوق المعنوي للهجين 2A S.148 X SG32 إذ سجل أعلى حاصل من العلف الأخضر بلغ 43.5 طن . هـ$^{-1}$ بينما أعطى الهجين E-35-1 X S.70 حاصل علف أخضر بلغ 37.8 طن. هـ$^{-1}$ ، وأشارا Mohammed و Zakaria (2014) الى وجود أرتباطا معنويا بين الأصناف المحسنة وحاصل العلف الأخضر ففي دراستهما لصفات النمو وحاصل العلف الأخضر لاصناف من الذرة البيضاء أن هناك فرقاً معنوياً عالي بين الصناف ، إذ أعطى الصنف Hegari أعلى متوسط بلغ 72 طن. هـ$^{-1}$ بينما أعطى الصنف PARC-SS-I متوسط بلغ 43 طن. هـ$^{-1}$ في حين سجل الصنف ANKSSS متوسط بلغ 36.3 طن. هـ$^{-1}$ وأظهر الصنف Ankolib أ قل متوسط من حاصل العلف الأخضر بلغ 19.5 طن. هـ$^{-1}$.

6-3-2 حاصل العلف الجاف (طن .هـ$^{-1}$)

ذكر عيسى (1990) أن كفاءة اعتراض الضوء وتوظيف أجزاء النبات المختلفة ، هي أحد المعايير العلمية في مجال القدرة الإنتاجية للتراكيب الوراثية ، إذ تختلفت الأصناف فيما بينها في إنتاج المادة الجافة ، ووجد نهابة (2004) تفوق الصنف رابح على الصنف كافير إذ أعطى أعلى متوسط بلغ 5.49 طن. هــ$^{-1}$ مقارنة بالصنف كافير والذي أعطى أقل متوسط بلغ بلغ 4.29 طن. هــ$^{-1}$، كذلك لاحظ عبدالله واخرون (2011) تفوق التركيب الوراثي إنقاذ بأعلى متوسط حاصل العلف الجاف بلغ 11.08 طن. هــ$^{-1}$ ولم يختلف معنويا عن التركيب الوراثي

أرجنس اللذين اختلفا عن بعضهما معنويا ، إذ أعطى التركيب أرجنس حاصل العلف الجاف بلغ 6.95 طن. هــ- 1. ، أشار محسن وأخرون (2012) الى وجود اختلاف بين الأصناف في حاصل المادة الجافة إذ تفوق الصنف Super grazer بأعلى متوسط من حاصل المادة الجافة للعلف بلغ 19.94 طن. هــ-1 بينما أعطى الصنف كافير أقل متوسط بلغ 16.80 طن. هــ-1 من حاصل المادة الجافة ، وأوضح الطاهر وأخرون (2012) وجود فروق معنوية بين الأصناف في هذه الصفة إذ تفوق الصنف كافير2 على التراكيب الوراثية الأخرى بلغ متوسطة 10.87 10.43 طن .هـ-1 للموسمين على التتابع مقارنة بالصنفين إنقاذ ورابح اللذين سجلا متوسطات بلغت 1.30 و9.79 طن .هـ-1 للموسم 2008 و9.34 و8.68 طن. هـ -1 للموسم 2009على التتابع .

أشار Ayub (2012) الى وجود فرق معنوي في حاصل المادة الجافة ، إذ أعطى التركيب الوراثي Hegari أعلى متوسط لهذة الصفة بلغ 22.53 طن. هـ -1 ولم يختلف معنويا عن التركيبين الوراثيين F-2002 و PC-1 اللذين إعطيا 19.07 و 18.12 طن. هـ -1 بينما التركيب الوراثي JS-2002 أعطى أقل معدل بلغ 12.61 طن. هـ - 1 للصفة نفسها ، وأوضح خربيط وهاشم (2017) أن زيادة الوزن الجاف للنبات يعتمد على عملية التمثيل الضوئي بدرجة عالية وعلى كفاءة الجذور في أمتصاص الماء والعناصر الغذائية والكساء الخضري في إعتراض أكبر كمية من أشعة الشمس واستغلالها في مراحل النمو المختلفة ، وقد أشار حمزة (2018) الى تفوق الصنف إنقاذ على الصنف رابح إذ أعطى متوسط بلغ 8.67 طن. هـ - 1 مقارنة بلصنف رابح الذي أعطى أقل متوسط والذي بلغ 7.72 طن. هـ - 1.

2-3-7 نسبة البروتين في الأوراق (%)

ذكر الدوري (2002) في تجربتة على مجموعة تراكيب وراثية من الذرة البيضاء أن تركيب Argence تفوق على بقية التراكيب الوراثية وسجل أعلى نسبة مئوية للبروتين بلغت 10.06% ، في حين سجل الصنف دورادو أقل نسبة مئوية للبروتين بلغت 8.92% خلال الموسم الربيعي اما في الموسم الخريفي فقد سجل الصنف جيزة-15 تفوقاً معنوياً في هذه الصفة (9.00 %) على غالبية التراكيب الوراثية في حين سجل Arbel أقل نسبة بلغت 8.11% .

لاحظ العزاوي (2002) وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية المدروسة في صفة نسبة البروتين إذ بلغت نسبة البروتين 11.51 و 8.19 و 9.10 و 9.87% للتراكيب الوراثية بحوث 106 وشهد وإباء 3001 وتالار على التتابع ، وأوضح كرومي (2002) عدم وجود

فروق معنوية في نسبة البروتين لأصناف الذرة البيضاء (كافيروإنقاذ) اللذين زرعا في البصرة اذ بلغت النسبة 10.2% و 10.3% لكل منهما على التتابع مما يدل على أنهما سلكا السلوك نفسه تحت الظروف نفسها ، كذلك أظهرت نتائج Zulfiqar وAsim (2002) وجود فرق معنوي بين التراكيب الوراثية في نسبة البروتين الخام إذ سجل التركيب الوراثي JS-88 أعلى نسبة للبروتين الخام بلغ 7.97 % بينما سجل التركيب الوراثي NO-9806 أقل نسبة البروتين الخام بلغ 6.18 % ، وبين علي وأخرون (2004) في تجربة لثمانية أصناف إلى وجود أختلافات معنوية في النسبة المئوية للبروتين حيث تفوق التركيب T.U.B.7باعطائه اعلى نسبة بروتين 11.92% أما التركيب Rox فكان أقل نسبة بروتين 10.3% ، وقد لاحظ الأسدي (2004) تفوق التركيب Korakolla إذ بلغت نسبة البروتين فيه 11.76% بينما أعطى التركيبRox اقل متوسط 10.32% ، وجد الزهيري (2005) أن التركيب الوراثي DK أعطى أعلى متوسط للصفة 8.33٪ في حين أعطى التركيب الوراثي IK-8 أقل متوسط للصفة بلغ 4.56% ، ووجد البهادلي (2006) فروقاً معنوية بين الأصناف في نسبة البروتين إذ حقق الصنف جيزة أعلى نسبة بلغت 9.98 % وأختلفت معنوياً مع الأصناف إنقاذ ورابح و كايير وE22 إذ حقق كل صنف 8.95 و8.52 و6.69 و6.08 % على التتابع ، وفي تجربة Ayub (2012) سبعة تراكيب وراثية من الذرة البيضاء أظهرت النتائج بأن التركيب الوراثي Hegari أعطى أعلى نسبة بروتين بلغت 8.29 % بينما أعطى التركيب الوراثي F-214 أقل نسبة بروتين بلغت 6.62% ، وفي تجربة Mohammed و Zakaria (2014) بين أن نسبة البروتين بلغت 10.2 % للصنفِAnkss في حين وأعطى الصنف Ankolib نسبة بروتين بلغت 11.0 % .

6- المصادر

6-1 المصادر العربية

القرآن الكريم

أحمد ، شذى عبد الحسن . 2007 . أستجابة صنفين من الذرة البيضاء (*Sorghum bicolor* L.) للاجهاد المائي تحت ظروف الحقل . أطروحة دكتوراه . قسم علوم المحاصيل الحقلية . كلية الزراعة . جامعة بغداد .

أحمد ، شذى عبدالحسن . 2001. مراحل وصفات نمو وحاصل تراكيب وراثية من الذرة الصفراء (*Zea mays* L.) . بتأثير موعد الزراعة. رسالة ماجستير. كلية الزراعة . جامعة بغداد.

أحمد ، محمد جاسم و حميد خلف خربيط . 2015 . تأثير مواعيد الزراعة ومراحل القطع في حاصل العلف الاخضر ونوعيتة للذرة البيضاء صنف ابو سبعين . مجلة العلوم الزراعية العراقية . المجلد (46) . العدد(4) . ص :475-483 .

بكر ، رعد هاشم وقاسم حميد جاسم . 1991 . دراسة تأثير الحش والتسميد النيتروجيني على حاصل البروتين والألياف في العلف الأخضر للشعير والشوفان والقمح الشيلمي . مجلة العلوم الزراعية . المجلد(22) .العدد(1) . ص: 46 – 56 .

بكر ، عطا الله علي . 1980 . تقييم بعض أصناف الذرة الصفراء النامية تحت مستويات مختلفة من التسميد الازدني ومعدلات التقاوي ومواعيد القطع كمحصول علف اخضر . رسالة ماجستير . كلية الزراعة والغابات . جامعة الموصل .

جدوع ، خضير عباس . 1995 . الذرة حقائق وارشادات . منشورات وزارة الزراعة . الهياة العتامة للارشاد والتعاون الزراعي .

جدوع ، خضير عباس وتركي كاظم فالح وطالب أحمد عيسى. 1998. تأثير توزيع النباتات في اعتراض الضوء ونمو وحاصل الذرة الصفراء . مجلة الزراعة العراقية. المجلد(3) . العدد(1) : 1-15.

جلو، رياض عبد الجليل وعبد الأمير ضايف مزعل. 2004. تأثير الكثافة النباتية في حاصل حبوب هجينين من الذرة الصفراء المستنبطة محلياً. مجلة الزراعة العراقية .المجلد (9) .العدد (2) . ص: 1 - 10.

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

حسين ، علي سالم و عبد الزهرة طه ظاهر . 2005 . استجابة صنفين من الذرة البيضاء لمسافات الزراعة بين السطور والمواقع في جنوب العراق . المجلة العراقية للعلوم الزراعية . المجلد(19). العدد(3) . ص : 55-63 .

حسن ، سنا قاسم .2010 . أستجابة نمو وحاصل الماش . (*Sorghum bicolor* L.) ونوعيتة بتأثير طرق الزراعة والمسافة بين الجور . مجلة الانبار للعلوم الزراعية .المجلد (4) . عدد خاص (8) . ص :64-81 .

حمد، يوسف نعيم . 1986 . تأثير مراحل القطع وبعض مستويات السمـــاد النتروجيني وكمـــيات البذار على حاصل ونوعية علف الذرة البيضاء الهجينة. رسالة ماجستير. كلية الزراعة . جامعة صلاح الدين .

حمزة ، دعاء هادي . 2018 . تاثير أزالة الاوراق في نمو وحاصل صنفين من الذرة البيضاء (*Sorghum bicolor* L.) . رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة المثنى .

حمدان، مجاهد إسماعيل. 2006. إرشادات في زراعة وإنتاج الذرة البيضاء . الهيئة العامة للإرشاد والتعاون الزراعي. مشروع تطوير بحوث الذرة البيضاء . نشرة إرشادية رقم 19.

خربيط ، حميد خلف و خالدة ابراهيم هاشم .2017 . كتاب محاصيل العلف . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة بغداد . كلية الزراعة .

خربيط، حميد خلف وحامد خلف صالح. 2003. تأثير مواعيد الزراعة ومراحل القطع على حاصل العلف الأخضر ونوعيته للذرة البيضاء الهجينة. مجلة العلوم الزراعية . المجلد (34) . العدد (1) . ص : 67-74 .

الدوري ، سعد أحمد محمد أحمد . 2002 . أستجابة نمو وحاصل الذرة الصفراء كعلف اخضر للتسميد النيتروجيني تحت كثافات واطوار حش مختلفة . رسالة ماجستير . كلية الزراعة والغابات . جامعة الموصل .

الدليمي، نهاد محمد عبود . 2012 . تأثير نقع البذور بالبيريدوكسين وأرتفاع ومراحل القطع في حاصل ونوعية العلف ومحتوى HCN للذرة البيضاء . أطروحة دكتوراه .جامعة الأنبار.

الجلبي، فائق توفيق وعلاء عبد الحسين جبر البهادلي.2010. القابلية التنافسية لبعض أصناف الذرة البيضاء للأدغال المرافقة. مجلة العلوم الزراعية العراقية .المجلد .(41). العدد (3) . ص: 63-78.

الدوغجي ، كفاح عبد الرضا جاسم . 2001 . أستجابة صنفين من الذرة البيضاء الى موعد وكمية السماد النيتروجيني . رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة البصرة .ع . ص : 92 .

الراوي ، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله . 1980 . تصميم وتحليل التجارب الزراعية . كلية الزراعة والغابات . جامعة الموصل . ع. ص: 355 .

الراوي ،عمر حازم أسماعيل ابراهيم .2005 . أستجابة ثلاثة اصناف من الذرة البيضاء للمسافات الزراعية (*Sorghum bicolor* L.) . رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة الانبار.

الربيعي ، هناء محمد حسن . 1995 . تأثير مراحل القطع والسماد النتروجيني في حاصل العلف ومحتوى HCN للذرة البيضاء والحشيش السوداني والهجين بينهما. رسالة ماجستير. كلية الزراعة . جامعة بغداد .

الزهيري ، نزار سليمان علي (2005) . تقدير المعالم الوراثية في تهجينات من الذرة الصفراء (*Zea mays* L.) رسالة ماجستير – كلية الزراعة والغابات – جامعة الموصل .

الحسن ، عباس مهدي وسعد أحمد الدوري . 2010 . تأثير التسميد النتروجيني والكثافة النباتية وطور النمو في نمو وحاصل ونوعية علف الذرة الصفراء . مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية . المجلد (11) . العدد (3) . 89-101 .

الاسدي ، كاظم كطامي جابر . 2004 . التحليل الكيميائي لبذور اصناف الذرة البيضاء (*Sorghum bicolor* L.) المزروعة في مناطق مختلفة من البصرة . المجلد . (17) العدد . (1) .

الدليمي ، نهاد محمد عبود و سامر احمد حسن النمراوي . 2014 . تاثير مراحل القطع والمسافة بين الجور في بعض صفات النمو وحاصل العلف للذرة البيضاء . مجلة الانبار للعلوم الزراعية . المجلد (12) . العدد . (2) . ص: 234-245 .

الجنابي ، محسن علي احمد وأبراهيم خليل اسود . 2013. تأثير مواعيد الزراعة والحش في بعض صفات النمو وحاصل العلف الاخضر لمحصول الذرة البيضاء . مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية : المجلد (3) .العدد. (2) .

الجنابي ، محسن علي احمد و باسم عبد صالح الفهداوي .2014 . تأثير مستويات من السماد النيتروجيني ومواعيد الحش في بعض الصفات النوعية في علف الذرة البيضاء (*Sorghum bicolor* L.) مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية . مجلد .(14) . العدد . (2) .

البهادلي ، علاء عبد الحسين جبر . 2006 . تأثير منافسة الادغال في صفات تالنمو والحاصل لبعض أصناف الذرة البيضاء . رسالة ماجستير .قسم علوم المحاصيل الحقلية . كلية الزراعة . جامعة بغداد . ع . ص : 85 .

الحسني ، صالح حسين جبر . 2001 . تأثير مواعيد الزراعة في نمو وحاصل صنفين من الذرة البيضاء (*Sorghum bicolor* L.). رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة بغداد.

الجبوري ، جاسم محمد عزيز و عبد القادر عبد رمضان الجبوري . 2015 . تقويم بعض التراكيب الوراثية من الذرة البيضاء (*Sorghum bicolor* L.) كمصادر و راثية تلائم نظم حراثة مختلفة مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية : 15 (1) – 1646-1813 .

الطاهر ، فيصل محبس و مهدي مزعل و شيماء ابراهيم الرفاعي . 2012 . استجابة محصول الذرة البيضاء (*Sorghum bicolor* L.) للرش بتراكيز مختلفة من البوتاسيوم والبورون . مجلة جامعة ذي قار . المجلد (8) . العدد (1) . ص : 1- 14 .

الطاهر، فيصل محبس و شيماء أبراهيم الرفاعي و كاظم كطامي جابر . 2007 . تقييم اداء تراكيب وراثية مختلفة من الذرة البيضاء (*Sorghum bicolor* L.) في ثلاث مواقع مختلف من جنوب العراق . مجلة جامعة ذي قار العلمية .

الطائي ، افراح لطيف علوان .2014. تنظيم التفريع في الذرة البيضاء هرمونياً وتأثيره في حاصل الحبوب ومكوناته (*Sorghum bicolor* L.) . رسالة ماجستير. قسم المحاصيل الحقلية . كلية الزراعة . جامعة بغداد .

العامري ، ميثم محسن. 2001 . تغيرات النمو والحاصل للذرة الصفراء (*Zea mays* L.) وزهرة الشمس (Helianthus annuus L.) بتأثير الصنف والكثافة النباتية. رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة بغداد.

النشرة العلمية لمحاصيل الاعلاف، 2004 .

http://www.vercon.sci.eg/indexUI/uploaded/sorgamelalf907/sorgamelaf.htm

الفهداوي ، باسم عبد صالح . 2013 . تاثير السماد النيتروجيني ومراحل القطع في نمو وحاصل ونوعية العلف لمحصول الذرة البيضاء (*Sorghum bicolor* L.) . رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة تكريت .

اليونس ، سالم عبدالله و عباس مهدي الحسن . 2014 . تأثير مواعيد الزراعة والكثافة النباتية في صفات نمووحاصل العلف لصنفين من الذرة البيضاء . مجلة العلوم الزراعية العراقية . المجلد (45) . العدد (8) . ص : 865-875 .

الفهداوي ، عمر أسماعيل خلف . 2011 . تأثير مواعيد الزراعة والقطع في حاصل ونوعية العلف لصنفين من الذرة البيضاء . رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة الانبار .

الفهداوي ، عمر اسماعيل خلف و حمدي جاسم حمادي الدليمي . 2011. تأثير مراحل القطع ومواعيد الزراعة في حاصل العلف الاخضر ونوعيتة للذرة البيضاء . مجلة الانبار للعلوم الزراعية . المجلد(9) . العدد(2) . ص : 136- 145 .

الكبيسي ، مجاهد أسماعيل حمدان.2001 . تأثير مواعيد وطرائق أضافة السماد النتروجيني في نمو وحاصل صنفين من الذرة البيضاء . رسالة ماجستير . قسم علوم المحاصيل الحقلية . كلية الزراعة . جامعة بغداد .

العزاوي ، نغم مجيد حميد (2002) . التحليل الوراثي لصفات هجين الجيل الأول في الذرة الصفراء . رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة بغداد .

الوحش ، مي محمد . 2008 . موسوعة علم النبات . الاردن . ع. ص: 226 .

الشالجي ، ظافر زهير .2000 . تاثير الكثافة النباتية والتسميد النتيروجيني في حاصل الحبوب ومكوناتة لمحصول الذرة البيضاء . رسالة ماجستير . كلية الزراعة .جامعة بغداد .

الشهاب، حيدر عبد اللطيف . 2011 . تاثير الكثاف النباتية في التفريع لمحصول الذرة البيضاء الحبوبية . رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة بغداد.

الجهاز المركزي للأحصاء وتكنلوجيا المعلومات . 2007 . وزارة الزراعة . دائرة البحوث الزراعية . قسم بحوث الأقتصاد الزراعي . بغداد . جمهورية العراق .

شويلية ، ليث خضير . 2000 . تأثير الكثافة النباتية و طريقة توزيعها و مستويات النتروجين في حاصل الذرة الصفراء (*Zea mays L.*) . رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة بغداد .

صبوح ، محمود و مها لطفي حديد و مخلص شاهرلي و أحمد سعد الدين دبو . 2011 . تربية المحاصيل الحقلية الجزء العملي . منشورات جامعة دمشق . كلية الهندسة الزراعية . ع . ص :117 .

عبد الله ، ايمن صبحي (2001) . تأثير موعد الزراعة والكثافة النباتية على الصفات وحاصل العلف الأخضر للذرة الصفراء (*Zea mays* L.) . رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة تكريت .

عطية ، رزاق لفتة . 2015 . تاثير تراكيز مختلفة من حامض الجبرليك (GA3) في نمو وحاصل بعض اصناف الذرة البيضاء (*Sorghum bicolor* L.) . رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة كربلاء .

عبد الله ، بشير حمد و عماد محمود علي و ياس محمد أمين .2011 . تأثير عدة مستويات من السماد النيتروجيني في نمو وحاصل أربعة تراكيب وراثية من الذرة البيضاء (*Sorghum bicolor* L.). مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية . المجلد (11) . العدد(1) . ص: 73- 85 .

عبدالله ، بشير حمد و ضياء بطرس يوسف و وسنا قاسم حسن . 2010. استجابة نمو ثلاثة تراكيب وراثية من الذرة الصفراء لاسلوب توزيع النباتات في الحقل. جامعة الانبار . مجلة العلوم الزراعية العراقية . المجلد (45) . العدد (8). ص : 865- 875 .

عبود ، مهند عبد الحسين . 2008 . تأثير أصناف مختلفة من الذرة البيضاء وموعد الحش في بعض صفات النمو وحاصل العلف . مجلة البصرة للعلوم الزراعية . المجلد (21) . العدد (2) .

عبود ، مهند عبد الحسين وكفاح عبد الرضا الدوغجي وبهاء الدين محمد حسن . 2011 . استجابة تراكيب وراثية من الذرة الصفراء (Zea mays L .) للرش بتركيز مختلفة من الحديد والزنك . مجلة علوم ذي قار . المجلد(3) . العدد(1) . ص : 96 - 110 .

عجاج ، حامد عبد القادر و سامي نوري علي و بشير حمد عبد الله . 2012 . استجابة صنفين من الذرة البيضاء (*Sorghum bicolor* L.) للتسميد البوتاسي والمسافة بين الخطوط . مجلة الانبار للعلوم الزراعية . المجلد (10) . العدد(1) . ص : 273- 296 .

عطية ، حاتم جبار و كريمة محمد وهيب . 1989 . فهم وانتاج المحاصيل ج 1 و ج2 . مترجم . دار الحكمة للطباعة والنشر . بغداد . العراق .

علك ، مكية كاظم . 2001. استجابة نمو وحاصل تركيبين وراثيين من الذرة الصفراء (*Zea mays* L.) . لمسافات زراعية مختلفة . رسالة ماجستير. جامعة بغداد.

علي ، هيثم عبد السلام و وليد عبد الرضا جميل و كاظم كطامي جابر . 2004. تاثير المواقع والتراكيب على الحاصل ومكوناتة للذرة البيضاء تحت ظروف منطقة البصرة . مجلة البصرة للعلوم الزراعية . المجلد (7) . العدد. (1) .

عيسى، طالب احمد. 1990. فسيولوجيا نباتات المحاصيل . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . مترجم . جامعة الموصل . ص : 476.

فرمان، تحسين علي عبد الحسين و اياد حسين علي المعيني .2016.أستجابة هجين الذرة الصفراء (فرات) للكثافات النباتية وطرائق الزراعة واثرها في صفات النمو والحاصل . مجلة الفرات للعلوم الزراعية . المجلد(8). العدد (1) . ص : 74- 85 .

فقيرة ، عبدة بكري احمد. 2001. اثر بعض العمليات الزراعية في حاصل ونوعية العلف لمحصولي الدخن (Millet) والذرة البيضاء (Sorghum). اطروحة دكتوراه . كلية الزراعة . جامعة بغداد.

كرومي ، الفريد سولاقا . 2002 . استخدام أصناف مختلفة من الذرة البيضاء محل الذرة الصفراء في علائق فروج اللحم . رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة البصرة .

محسن ، خلدون ياسر و احمد حميد سعودي و مصطفى جواد نعمة . 2012 . تأثير مواعيد الزراعة في بعض الصفات الحقلية وحاصل العلف الاخضر لثلاث اصناف من الذرة البيضاء (*Sorghum bicolor* L.) . مجلة ذي قار للعلوم الزراعية . المجلد (1). العدد(1) ص:23-33 .

محمد ، سجى عبد الله.2017. تأثير رش مستويات من البوتاسيوم في صفات نمو والحاصل ومكوناته لصنفين من الذرة البيضاء (*Sorghum bicolor* L.) رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة المثنى .

محمد خير، احمد. 1993. تأثير موعد الحش في انتاجية ونوعية العلف الناتج عن بعض طرز الذرة البيضاء . هيئة البحوث الزراعية– السودان .

مديرية الاحصاء الزراعي . 2016 . تقدير انتاج المحاصيل . وزارة التخطيط . الجهاز المركزي للاحصاء . العراق.

نمر، يوسف و يمامة المصري . 2015 . تأثير الكثافة النباتية في بعض الصفات الانتاجية والنوعية لصنف الذرة البيضاء غوطة 1 . مجلة دمشق للعلوم الزراعية . المجلد (31) . العدد (2) . ص :83- 92 .

نهابة ، رافد صالح . 2004 . تأثير توزيع النباتات في نمو وحاصل الحبوب لثلاثة أصناف من الذرة البيضاء . رسالة ماجستير- قسم علوم المحاصيل الحقلية . كلية الزراعة . جامعة بغداد . ع . ص : 52 .

هادف ، وقيد مهدي . 2003 . تحليل النمو واستجابة الذرة الصفراء (Zea mays L.) للكثافات النباتية . رسالة ماجستير. كلية الزراعة . جامعة تكريت .

هادف ، وقيد مهدي . 2017 . تأثير مواعيد ومسافات الزراعة في حاصل العلف الاخضر والجاف لمحصول الذرة البيضاء (*Sorghum bicolor* L.) في أهوار محافظة ذي قار . المجلد (12) .العدد (1) .ص : 134- 144 .

وزارة الزراعة ، 2002 . ارشادات في زراعة وانتاج الذرة البيضاء . الهيأة العامة للارشاد والتعاون الزراعي . مشروع تطوير بحوث نشرة ارشادية . ع . ص: 8 .

وزارة الزراعة .2014 . الكراس الاحصائي لبيانات المحاصيل الزراعية . دائرة البحوث الزراعية . قسم بحوث الاقتصاد الزراعي . الاصدار الثاني **.**

وزارة الزراعة ، 2006 . ارشادات في زراعة وانتاج الذرة البيضاء . الهيأة العامة للارشاد والتعاون الزراعي . مشروع تطوير بحوث الذرة البيضاء ، نشرة ارشادية .

2-6 المصادر الأجنبية

Atis, I. O.Konuskan, M. Duru, H. Gozubenli and S. Yilmaz . 2012 . Effect of harvesting time on yield, composition and forage quality of some forage Sorghum cultivars . Int .J. Agric. Biol. 14:879-886.

Ayub, M. M . A . Nadeem, A. Tanveer and A. Husnain. 2002. Effect of different levels of nitrogen and harvesting times on the growth yield and Quality of sorghum fodder . Asian J. of Plant Sci. 1(4): 304 – 307.

Ayub, M., M. A. Nadeem, M. Tahir, M. Ibrahim and M. N. Aslam. 2009. Effect of nitrogen application and harvesting intervals on forage yield and quality of pearl millet (*Pennisetum americanum* L.). Pak. j. life soc. sci., 7(2): 185-189.

Ayub, M.M .A. Nadeem, M. Taheir, A. Ghafoor , Z. Ahmed and M. Naeem. 2010. Comparative studies on the of growth forage yield and quality of sorghum (Sorghum Bicolor L.) varieties under irrigated consitions of faisalababad . pak . J .Iife soc. Sci . 8**(**2):94-97**.**

Ayub, M.M .A. Khalid, M. Taheir, M. Elahi and M. A. Naeem. 2012. Comparison of sorghum genotypes for forage prodution and quality. J . Anim . Plant . Sci 22 . **(**3):733-737**.**

Bisht, A.S. B. Amit, M. S . Pal and V. Singh. 2012. Growth dynamics**,** Productivity and economics of quality protein maize (Zea mays L .) under varying Plant density and Nutrient management practices . Madras Agric . J . , 99 (1-3) :73-76 .

Buah, S. S. J. and S. Mwinkaara . 2009. Response of sorghum to nitrogen fertilizer and plant density in the gumeasavnna zona . J .Agronomy 8 (4) :124-130 .

Bunting, E. S . and L . A . Willey . 1986 . The in fluence of data of Soing on development and Yield of maize in England . J . Agric . Sci . (camb) 71: 117-125 .

Firdous, R. and A . H. Gilani. 2000 . Changes in chemical composition of sorghum as influenced by growth stage and cultivar. Asian-Aust. J. Anim. Sci. 4(7): 935 – 940.

FAO.**www.fao2004.org/ag/AGP/AGPC/doc/Bulletin/Winterfodder/potential.pdf .**

Gaurkar, S . G . and G . M . Bharad .1998. Effects of plant population . detopping andnitrogen levels on growth and Yield of maize (Zea mays L . OPKV . Researsh journal . 22 : 136-137 .

Hamad,Y. N . 2006 . Extension in Soing and Production of Sorghum in Iraq . Project of development res . of Sorghum . Ext . Publ . No.19.

House, L. R. 1985. Aguid to sorghum Breeding . 2nded. International Crop Research Institute for the semi−Arid Tropics. ICRSAT. P. O. Andhra Pradesh 502 – 324 India . pp 206.

Hussain, A. S. Khan and D. Mohammad . 2004. Clipping of oats at various intervals on herbage yield forage quality and seed yield. J. of Agric. Res. 18(1): 72–75.

Hussain, N.M.S. Baloch, M. Yousaf, M. Naeem, A. A. Khakwain and I . Begum .2011. Performance of sorghum varieties in potohar region . G.U . J.of Re. 27(2):1141-1151.

Idris, A.E. and H . I . Mohammed. 2012. Screening and evaluation of forage Sorghum cultivars for forage production using multi . criterion decision analysis .Adv .in Env . Bio.6(3) :1141-1151 nitrogen, phosphorus, potassium, calcium and magnesium.Analytica Chimica Acta, 109: 431-436.

Jabeen, F. M . Shahbaz and M . 2008. Discrimination Some Prospective cultivars of Maize (Zea mays L .) For drought tolerance using gas exchange characteristics and Prline contents as Physiological marker Pak . J . Bot. **,** 40 :2329-2343 .

Khan, A.A.A .,K.N. Khan and Islam .2007. Growth characters and foder Poteneial of sorghum varieties under irrigated conditons . Sa.J .Agric . 23 (2):265-268 .

Khania, M. F . Eteadiandand Ajirlo . 2012 . Physilogal basis of Yield difference in grain Sorghum bicolor L . moemchina.

Kim, H. K., D. Luquet, E.J. van Oosterom, M. Dingkuhn, and G.L. Hammer. 2010 . Regulationof tillering in sorghum: genotypic effects. Ann. of Bot. 106, doi:10.1093.aob.mcq080.

Lafarge, T. A. and G.L. Hammer. 2002. Tillering in grain sorghum over a wide range of population densities: modelling dynamics of tiller fertility. Ann. of Bot. 90: 99-110

Lafarge, T. A., I.J. Broad, and G.L. Hammer. 2002. Tillering in grain sorghum over a wide range of population densities: Identification of a common hierarchy for tiller emergence, leaf area development and fertility. Ann. of Bot. 90: 87-98.

Lanyasunya, T. P. E. A. Mukisira; F. B. Lukibisi; D. M. Kuria and N. K. kibitok .2007 . Effect of manure and fertilizer application on yield of *Sorghum almum* harvested at diffrenet maturity stages . J. Anim. Vet. Adv., 6 (7) : 879 – 882 .

Linn, J.G. and N.P. Martin. 1999." Forage Quality Test and Interpretations". University of Minnesota.FO-02637.

Mahmud, K. I. Ahmad and M. Ayub .2003. Effect of nitrogen and phoshorus on the fodder yield and quality of two sorghum cultivars (Sorghum bicolor L .) .Int . J . Agri . Biol.5(1):61-63.

Marsalis, M . A. and Bean, B. 2010 . United sorghum checkof program western forage production Guide . Aut .P.18-29 .

Mohammed, A. and S.L. Rana mukhaarachchi .2012. Effects of legume type, planting pattern and time of establishment on growth and yield of sweet sorghum-legume intercropping. AJCS., 6 (8) :1265-1274

Mohammed, M . I . 2009 . Line x tester analysis across locations and years in Sudanese x exotic lines of forage sorghum .J.Plant . Breed . Crop Sci.1(9) : 311-319 .

Mohammed , I .M. and M .A . M0hamed .2009. Evaluation of newly developed sweet sorghum (Sorghum bicolor L .) genotypes for som

forage attributes . American – Eurasian J. Agric. Environ . Sci . 6 (4) : 434-440 .

Mohammed, H. H . F . Kadem. 2010. Effect of Cutting stages and nitrogen fertilizer on growth forage Yield and HCN content of Sorghum . Sudan grass and the hybrid between them . J . of sabha University. 9 (1) : 11-17.

Mohammed, M. I. and Z.I. Zakaria .2014. Quality attributes in Sudanese sorghums improved for forage yield . American J. of Exp .Agri .2(4) : 171-182 .

Ottman, M. J. and M. W. Olsen. 2009. Growing Grain Sorghum in Arizona. The University of Arizona. College of Agric. and Life Sci.,Tucson, Arizona 85721. p. 3.

Rahman, M.M., S.F. Fukai, F.P.C. Blamey. 2003. Effect of cutting and sowing date on biomass production and nitrogen content of forage sorghum. Proc. of the Australian Agron. Conf. Australian Soci. of Agronomy.

Rana, D ,S . B and Sing . K Gupta , A . K . and S . Arya . 2013. Respones of fodder (Sorghum bicolor L . Moench) . To zinc iron . forage Res . 39(1):45-47 .

Restle, J., M. Neumann, I.L. Brondani, D.C.A. Filho, R.A.C. Bernardes, M.Z. Arboitle and J.R.P. Rosa. 2002. Sorghum (*Sorghum bicolor* L. Moench cutting height during silage processing for young beef cattle production. R. Bras. Zootec, 31(3):1481 – 1490 .

Saini, A . 2012 . Forage quality of sorghum a influenced by irrigation, nitrogen levls and harvesting staage . Indian J. Sci . Res . 3(2) :67-72 .

Shehzad, M. A., M. Maqsood, M. A. Bhatti, W. Ahmad and M. R. Shahid. 2012. Effects of nitrogen fertilization rate and harvest time on maize (*Zea mays* L.) fodder yield and its quality attributes Asian J. Pharm . Biol. Res., 2(1): 19-26

Srirama, R. B . A . Krishnareddy, W. A . Stewart , Payne, C . A . Robinsonl, and R . C. Thomason .2006 . Tillering in dry land grain sorghum clumps as Influenced by light Planting density and geometry .J . of Crop Improv .26-28 .

Srirama, R., B. A. Stewart, W.A. Payne, and C.A. Robinson. 2010. Grain sorghum tiller production in clump and uniform J .60:6-40.

Wilson, K . S . L . 2011 . Sorghum Rattiioning as Approach Mange covered Kerenl Smut and the stem borer ghilo Parellus. Ph. D thesis UNvi . of green wich .P248 .

Zahid, A .A. Khanum, Ansar and M. A. Malyk .2012 . Effect of cutting and post-cutting on hydrogen cyanide in sorygum forager grown under rian-fed conditions . Pak .J. Bot. , 44(3):955=960

Zulfiqar, A.M. and M. Asim . 2002. Fodder yield and quality evaluation of the Sorghum varieties . Pakistan J. Agron.، 1:60-63 .