

تأثير بعض التطبيقات الزراعية وتداخلاتها في بعض الصفات النوعية لنبات الجت (*Medicago sativa* L)

محمد رمضان أحمد
جامعة تكريت
كلية الزراعة

شاكور مهدي صالح
جامعة تكريت
كلية الزراعة

مهدي صالح البدر*
وزارة الزراعة
مديرية زراعة كركوك

- تاريخ استلام البحث 16/6/2020 وتاريخ قبوله 14/12/2020
- البحث مستل من اطروحة دكتوراه للباحث الاوول

الخلاصة

نفذت هذه التجربة في محافظة كركوك /قضاء الحويجة للمدة من 2018 الى 2019, استعمل تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وحسب نظام القطع المنشقة – المنشقة- المنشقة وبثلاثة مكررات (Split-Split-Split Plot design in RCBD). وقد كان العامل الاوول مواعيد الحشات, أما العامل الثاني معاملات المكافحة, الثالث معدلات البذار, في حين كان العامل الرابع السماد العضوي. اظهرت النتائج ان اعلى نسبة للأوراق كانت عند الحشة الرابعة 39,48%, وبلغ اعلى نسبة لصفة نسبة المادة الجافة عند الحشة الاوولى 15.57%, وأعطى متوسط الحشة الاوولى اعلى نسبة بروتين 17.56% وبذلك تفوقت على جميع الحشات, ازدادت نسبة الأوراق والمادة الجافة ونسبة البروتين برش مبيدات الأدغال معنوياً وبلغت اعلى نسبة لها 41.72%, 14.25%, 14.70% للصفات المدروسة على التوالي. وبلغت اعلى نسبة مئوية للأوراق 39.43% عند معدل البذار العالي, كذلك بلغ اعلى نسبة للمادة الجافة 14.02% عند معدل 36كغم.ه¹, هذا وازدادت نسبة البروتين الى 14.90% عند معدل البذار العالي نفسه. تأثرت معنوياً نسبة الأوراق عند إضافة السماد بمعدل 40, 80طن.ه¹ وبلغت 36.92, 38.93% على التوالي, واعلى نسبة للمادة الجافة 13.91% عند معاملة 80 طن ه¹, في حين كانت أقل نسبة للبروتين عند معاملة بدون سماد 14.68%. اما بتداخل العوامل جميعها فقد كانت أكبر نسبة للأوراق 51.82, 52.00% لمعاملي (الحشة الرابعة+ مبيد+ 36كغم.ه¹+ 40طن.ه¹) و(الحشة الرابعة+ 36كغم.ه¹+ 80طن.ه¹) على التوالي وبذلك تفوقت معنوياً هاتين المعاملتين على جميع معاملات التداخل الرباعي, شُهد تفوق معنوي عند معاملة (الحشة الاوولى+ مبيد+ 36كغم.ه¹+ 80طن.ه¹) وبلغت 19.96% كأعلى نسبة للبروتين عند تداخل جميع العوامل المدروسة.

The effect of some agricultural application and their interventions, in some specific characteristics of the alfalfa plant (*Medicago sativa* L).

Mahdi Salih Al-Badr * Shaker Mahdi Salih Muhammad Ramadan Ahmed

Ministry of Agriculture,

Tikrit University,

Tikrit University

Kirkuk Agricultural Directorate, College of Agriculture, College of Agriculture

- Date of research received 16/6/2020 and accepted 14/12/2020 .
- Part of PhD dissertation for the first author.

Abstract

This experiment was carried out in Kirkuk governorate / Hawija district for the period from 2018 to 2019, using the design of the complete random sectors according to the split-split-split-split system with three replicates (Split-Split-Split Plot design in RCBD.), And the first factor was the dates of the insects, The second factor was control treatments, the third was seed rates, while the fourth factor was organic fertilizer. The results showed that the highest ratio of leaves to stems was 39.4% at the fourth stroke, and the highest proportion of the dry matter ratio at the first stalk was 15.57%, and the average of the first stalk gave the highest protein ratio 17.56% and thus outperformed all the stems, the ratio of leaves to stems increased The dry matter and the percentage of protein by spraying weed herbicide were significantly, with the highest percentage reaching 41.72%, 14.25% and 14.70% for the studied characteristics, respectively. The highest ratio of leaves to stems was 39.43% at the high seeding rate, as well as the highest percentage of dry matter 14.02% at the rate of 36 kg.h⁻¹. This increased the protein percentage to 14.90% at the same high seed rate. The ratio of leaves to stems was significantly affected when adding fertilizer at a rate of 40, 80 tons. h⁻¹ and reached 36.92 and 38.93%, respectively, and the highest percentage of dry matter was 13.91% when treating 80 tons h⁻¹, while the lowest percentage of protein when treated without fertilizer was 14.68 %. As for the overlapping of all factors, the largest ratio of leaves to stems was 51.82, 52.00% for my treatment (fourth seed + herbicide+ 36 kg.h⁻¹ + 40 tons.h⁻¹) and (fourth piece + 36 kg.h⁻¹ + 80 tons.h⁻¹ In a row, and thus, these two treatments were significantly superior to all quadruple interference factors, a moral superiority was seen when treating (first seed + herbicide+ 36 kg. h⁻¹ + 80 tons. h⁻¹) and it reached 19.96% as the highest percentage of protein when all the factors studied overlapped.

المقدمة

يُعد الجبت (*Medicago sativa* L.) نبات علفي بقولي معمر يزرع أساساً لتغذية الحيوانات (التكريتي وآخرون, 1981). منافسة الإدغال هي واحدة من أكثر العوامل المقيدة لإنشاء محصول الجبت، لأن النمو الأولي للجبت المزروع بطيء والحشائش الضارة الناشئة بعد البذار يمكن أن تقلل من استرساء نبات الجبت (Wilson و Orloff, 2008). تعد عملية الحش أو القطع في مواعيد زمنية محددة من العمليات الحقلية المتبع إجراؤها في حقول الجبت، وتساهم أيضا في القضاء على الإدغال في مراحل معينة من نموها (Karagic وآخرون 2008) تعد المبيدات الكيميائية المكون الرئيسي لمكافحة الآفات، ومبيدات الإدغال (شاطي وآخرون, 2009)، تبرز أهمية تحديد معدل البذار اللازم للزراعة فغالبا ما يُسفر معدل البذار العالي للجبت عن زيادة الغلة، وانخفاض الكتلة الحيوية للأدغال الضارة، بزيادة كثافة الجبت (Calvin وآخرون, 2011). من المعروف أن إثراء التربة بالمواد العضوية يحسن طبيعة نمو النبات المزروع، وبالتالي تعزيز إنتاجية المحاصيل Haki وآخرون (2016). لكن في ظروف العراق لم نجد دراسات تجمع بين هذه العوامل ومدى تأثيرها على الصفات الجبت النوعية لذلك اجري هذا البحث.

مواد وطرق العمل

نفذت هذه التجربة في محافظة كركوك / قضاء الحويجة قرية الماحوز لموسمين من عمر المحصول وهما الخريفي والربيعي للمدة 2018-2019, استعمل تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وحسب نظام القطع المنشقة – المنشقة وبثلاثة مكررات (Split-Split-Plot design in RCBD), أخذت الحشات الالواح الرئيسية وبعدها المبيدات الكيميائية, العامل الاول كان مواعيد الحشات التي تم فيها حش المحصول العلفي للتجربة, (الحشة الأولى 88 يوماً بعد الزراعة وبتأريخ 2018/12/18, الحشة الثانية 60 يوماً بعد الحشة الأولى وبتأريخ 2019/2/18, الحشة الثالثة 45 يوماً بعد الحشة الثانية وبتأريخ 2019/4/3, الحشة الرابعة 44 يوماً بعد الحشة الثالثة وبتأريخ 2019/5/17, الحشة الخامسة 44 يوماً بعد الحشة الرابعة وبتأريخ 2019/7/1), أما العامل الثاني فكان معاملات المكافحة وهي (بدون مبيد, مبيد) وكانت في الالواح الثانوية, العامل الثالث كانت معدلات البذار (12, 24, 36 كغم هـ⁻¹) واصبحت في الالواح تحت الثانوية, العامل الرابع كان السماد العضوي مصدره مخلفات المواشي (بدون سماد, 40, 80 طن هـ⁻¹) و وضعت في الالواح تحت - تحت الثانوية, وكانت مساحة الوحدة التجريبية الواحدة (16) م² بأبعاد (4 × 4) م², كان المبيد فيوزلايد Fusilade المتخصص بمكافحة الادغال رفيعة الوراق (حسب التركيز الموصى به من قبل الشركة) بمقدار 750 سم³ هـ⁻¹, و مبيد بنتوزان Bentazon متخصص بمكافحة الادغال عريضة الوراق (حسب التركيز الموصى به من قبل الشركة) المادة الفعالة Bentazone تركيز 48% بمقدار 3000 سم³ هـ⁻¹. من أبرز الادغال التي تواجدت في حقل التجربة هي الخباز *Malva rotundifolia* L, الكلغان *Silybummarianum* L, البربين *Portulaca oleracea* L, الحليان *Sorghum halepense* L. تمت الزراعة بتاريخ 2018/9/20 وباستخدام طريقة الزراعة نثراً باليد وغطيت بطبقة خفيفة من التربة وعلى عمق لم يتجاوز (1.5-2 سم), سممت أرض التجربة قبل الزراعة بالسماد المركب NPK حسب الكمية الموصى بها 200 كغم. هـ⁻¹, تم حش النباتات بعد بلوغ نسبة التزهير فيها 10 – 15 % و تم استخدام المنجل في عملية الحش على ارتفاع 5 – 7 سم من سطح التربة حيث يسمح هذا الارتفاع للنباتات باستعادة نمو النباتات بشكل أسرع.

النتائج والمناقشة:

صفة النسبة المئوية للأوراق %:

هناك علاقة طردية بين محتوى النبات العلفي من المواد الغذائية المهضومة وزيادة النسبة المئوية للأوراق, لذلك فان دراسة هذه الصفة تعد على غاية من الاهمية حيث انها تعطي مؤشراً على جودة العلف الناتج, وتتأثر هذه النسبة بالكثير من العوامل منها وراثية تتمثل بالسنف ومنها عمليات خدمة المحصول كالتسميد ومرحلة حش المحصول ومعدل البذار (محمد, 2014). يوضح الجدول (1) تأثير الحشات والمبيدات ومعدلات البذار مع السماد العضوي بالإضافة الى جميع التداخلات, نلاحظ من متوسطات الحشات ان النسبة المئوية للأوراق كانت في اعلى ما هي عليه عند الحشة الرابعة وبلغت 39.48% والتي لم تختلف معنوياً عن الحشة الثانية التي كانت 38.54%, في حين انخفضت النسبة المئوية للأوراق الى ادنى مستوى عند متوسط الحشة الأولى وكان 33.85%, قد يكون السبب في ذلك هو الظروف المناخية المرافقة لنمو نباتات الحشة الأولى بالمقارنة مع باقي الحشات (Sheaffer و Marten, 1990). تأثرت هذه الصفة برش مبيدات الأدغال معنوياً وبلغ اعلى نسبة لهذه الصفة 41.72%, في حين انخفضت الى 32.16% في المعاملة المدغلة, هناك عوامل رئيسية تساهم في تدني جودة علف البقول وهي في الأساس الانخفاض في نسبة الأوراق وزيادة تركيز جدار الخلية وهذا كثير أسرع في السيقان منه في الأوراق, لذلك فان كل تفوق معنوي لهذه الصفة هو زيادة في جودة العلف. ومن بيانات الجدول (1) نلاحظ تأثر صفة النسبة المئوية للأوراق عند متوسطات معدلات البذار, فبلغت اعلى نسبة لهذه الصفة 39.43% عند معاملة 36 كغم. هـ⁻¹ والتي تفوقت على كلتا المعاملتين المرافقتين لها. يضم الجدول (1) عدة عوامل ومن بينها متوسطات السماد العضوي والتي أثرت معنوياً في صفة النسبة المئوية للأوراق فنلاحظ ان اضافة السماد بمعدل 40, 80 طن. هـ⁻¹ سجلت 36.92, 38.93% على التوالي في حين كانت اقل نسبة معنوية لهذه الصفة عند معاملة بدون سماد. ومع اول التداخلات الثنائية في جدول (1) نلاحظ ان اعلى نسبة للأوراق كانت بتداخل الحشات والمبيدات 43.40, 43.40, 44.08% للمعاملات (الحشة الثانية+ مبيد), (الحشة الثالثة+ مبيد) و(الحشة الرابعة+ مبيد) على التوالي. اما بتداخل الحشات مع معدلات البذار فقد

ارتفعت النسبة المئوية للأوراق إلى 42.96% في معاملة (الحشة الرابعة + 36 كغم. هـ¹) وبذلك تفوقت معنوياً عن جميع معاملات هذا التداخل. ومن الجدول (1) نلاحظ بتداخل الحشات مع السماد العضوي أثر ذلك في هذه الصفة وانخفضت إلى 32.55% عند معاملة (الحشة الأولى + بدون سماد). ووصلت أعلى نسبة المئوية للأوراق 40.86% عند معاملة (الحشة الرابعة + 80 طن. هـ¹) والتي لم تختلف معنوياً عن معاملي (الحشة الثانية + 80 طن. هـ¹) و(الحشة الرابعة + 40 طن. هـ¹). وبتداخل المبيدات الكيميائية مع معدلات البذار فنلاحظ في جدول (1) ان أعلى نسبة للأوراق كانت عند معاملة (مبيد + 36 كغم. هـ¹) والتي بلغت 44.72% في حين انخفضت إلى أقل ما يمكن في معاملي (بدون مبيد + 12 كغم. هـ¹) و(بدون مبيد + 24 كغم. هـ¹)، وكانتا 31.36، 30.98% على التوالي. والتداخل الثنائي الآخر هو بين المبيدات والسماد العضوي في جدول (1) وقد أثر معنوياً معاملات التداخل في هذه الصفة وبلغت أعلى نسبة للأوراق 43.94% عند معاملة (مبيد + 80 طن. هـ¹)، وقد يكون سبب ذلك هو دور المبيدات في مكافحة الأدغال النامية مع المحصول، كذلك قد تعود هذه الزيادة بتأثير مشترك إلى السماد المتحلل في زيادة نمو الأوراق الناتجة عن الزيادة في فعالية المرستيمات وزيادة عدد الأوراق وعدد الأفرع وينعكس ذلك إيجابياً على زيادة نسبة الأوراق (Wilson و Burgener, 2009). ومن نفس البيانات المتواجدة في جدول (1) نلاحظ اختلاف النسبة المئوية للأوراق تبعاً لمعاملات تداخل معدلات البذار مع السماد العضوي، فقد بلغ أعلى نسبة لهذه الصفة 41.94% في معاملة (36 كغم. هـ¹ + 80 طن. هـ¹) وعلى العكس من ذلك انخفضت النسبة المئوية للأوراق وكانت 36.89% عند معاملة (36 كغم. هـ¹ + بدون سماد) على الرغم من زراعة الجت بمعدلات بذار عالية (36 كغم. هـ¹) إلا ان هذه المعاملة اختلفت جذرياً عن قريبتها المتفوقة معنوياً عن كل التداخل. ومع اول التداخلات الثلاثية في جدول (1) تداخل عوامل الحشات مع المبيدات والبذار أثرت في هذه الصفة وبلغ أعلى نسبة للأوراق عند معاملة (الحشة الرابعة + مبيد + 36 كغم. هـ¹) وبلغت 49.53% وبذلك تفوقت معنوياً عن جميع معاملات هذا التداخل بالإضافة إلى ذلك نرى هناك نتيجة أخرى يجب الإشارة إليها وهي معاملة (الحشة الأولى + بدون مبيد + 12 كغم. هـ¹) التي سجلت ادنى نسبة كانت 24.99%، قد يكون السبب في قلة أوراق نباتات هذه المعاملة المنخفضة معنوياً هو عدم ملائمة الظروف البيئية ونموها مع نباتات الأدغال المرافقة نتيجة عدم وجود المبيد وقلة معدل البذار لذلك انخفضت هذه النسبة. وبتداخل الحشات مع المبيدات والسماد العضوي في جدول (1) تبين ان أكبر نسبة للأوراق كانت في معاملات (الحشة الثالثة + مبيد + 80 طن. هـ¹) و(الحشة الرابعة + مبيد + 40 طن. هـ¹) و(الحشة الرابعة + مبيد + 80 طن. هـ¹) وبلغت 45.02، 41.42 و 66.41% على الترتيب، وبذلك تفوقت هذه المعاملات معنوياً عن جميع معاملات هذا التداخل باستثناء معاملة (الحشة الثانية + مبيد + 80 طن. هـ¹). اما بتداخل الحشات مع معدلات البذار والسماد العضوي في جدول (1) فقد تبين ان أكبر نسبة للأوراق كانت عند معاملة (الحشة الرابعة + 36 كغم. هـ¹ + 40 طن. هـ¹)، ان ملائمة الظروف البيئية المرافقة لنمو النبات مع الزراعة الكثيفة وبوجود السماد العضوي قد يدفع افرع النبات إلى تكوين عدد أوراق كثير قياساً بالأفرع الموجودة في نباتات المعاملات الأخرى. في جدول (1) نفسه ومع تداخل المبيدات والبذار مع السماد العضوي نلاحظ ان أعلى نسبة لهذه الصفة كانت مع معاملة تداخل (مبيد + 36 كغم. هـ¹ + 80 طن. هـ¹) وبلغت 47.82% وبذلك تفوقت معنوياً عن باقي المعاملات وانخفضت هذه النسبة في عدة معاملات لكن انخفضت إلى أقل ما يمكن في معاملة (بدون مبيد + 24 كغم. هـ¹ + بدون سماد) وبلغت 28.67%. وبتداخل عوامل الدراسة جميعها تكون التداخل الرباعي والموجود في جدول (1) والخاص بمدى تأثير هذا التداخل في فقد أكبر نسبة مئوية للأوراق وبلغت 51.82، 52.00% لمعاملي (الحشة الرابعة + مبيد + 36 كغم. هـ¹ + 40 طن. هـ¹) و(الحشة الرابعة + 36 كغم. هـ¹ + 80 طن. هـ¹) على التوالي وبذلك تفوقت معنوياً هاتين المعاملتين على جميع معاملات التداخل الرباعي والبالغة 90 معاملة تداخل.

جدول (1) تأثير الحشوات والمبيدات الكيميائية و معدلات البذار والسماد العضوي مع تداخلاتها في نسبة الاوراق %.

| متوسطات المكافحة | الحشوات | | | | | المبيدات الكيميائية | |
|---|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------------------|----------------------------------|
| | الخامسة | الرابعة | الثالثة | الثانية | الاولى | | |
| 41.72 a | 39.73 b | 44.08 a | 43.40 a | 43.33 a | 39.06 b | معاملة بالمبيدات | |
| 32.16 b | 35.00 c | 34.87 c | 28.53 d | 33.76 c | 28.64 d | غير معاملة (مدغلة) | |
| متوسطات معدلات البذار | الحشوات | | | | | معدلات البذار | |
| | الخامسة | الرابعة | الثالثة | الثانية | الاولى | | |
| 35.29 c | 35.46 fg | 36.50 d-f | 36.95 d-f | 37.63 c-e | 29.93 i | 12 كغم هـ-1 | |
| 36.92 b | 36.37 fe | 38.96 bc | 32.96 h | 38.13 cd | 34.07 gh | 24 كغم هـ-1 | |
| 39.43 a | 40.27 b | 42.96 a | 36.49 d-f | 39.88 b | 37.55 c-e | 36 كغم هـ-1 | |
| متوسطات السماد | الحشوات | | | | | السماد العضوي | |
| | الخامسة | الرابعة | الثالثة | الثانية | الاولى | | |
| 34.97 c | 54.98 gh | 57.22 de | 53.68 hj | 56.44 ef | 32.55 j | بدون سماد | |
| 36.92 b | 37.32 de | 40.34 ab | 34.64 gi | 38.94 bc | 33.34 ij | 40 طن هـ-1 | |
| 38.93 a | 39.80 ab | 40.86 a | 38.08 cd | 40.25 ab | 35.67 gf | 80 طن هـ-1 | |
| | 37.36 b | 39.48 a | 35.47 c | 38.54 ab | 33.85 d | متوسطات الحشوات | |
| تداخل المبيدات مع معدلات البذار | الحشوات | | | | | معدلات البذار | المبيدات |
| | الخامسة | الرابعة | الثالثة | الثانية | الاولى | | |
| 39.23 c | 37.65 df | 39.00 de | 42.52 c | 42.08 c | 34.88 gi | 12 كغم هـ-1 | معاملة بالمبيدات الكيميائية |
| 41.22 b | 37.99 df | 43.72 bc | 42.79 c | 42.23 c | 39.37 d | 24 كغم هـ-1 | |
| 44.72 a | 43.56 bc | 49.53 a | 41.91 c | 45.67 b | 42.94 c | 36 كغم هـ-1 | |
| 31.36 e | 33.26 ik | 34.00 ij | 31.39 k | 33.17 ik | 24.99 m | 12 كغم هـ-1 | غير معاملة (مدغلة) |
| 30.98 e | 34.76 gi | 34.22 hj | 23.12 m | 34.03 ij | 28.76 l | 24 كغم هـ-1 | |
| 34.14 d | 36.97 eg | 36.40 fh | 31.08 k | 34.08 ij | 32.16 jk | 36 كغم هـ-1 | |
| تداخل المبيدات مع السماد العضوي | الحشوات | | | | | السماد العضوي | المبيدات |
| | الخامسة | الرابعة | الثالثة | الثانية | الاولى | | |
| 39.32 c | 38.01 gi | 40.50 df | 40.11 df | 41.48 ed | 36.46 ji | بدون سماد | معاملة المبيدات الكيميائية |
| 41.90 b | 39.22 fg | 45.59 a | 41.42 ed | 43.48 bc | 39.81 eg | 40 طن هـ-1 | |
| 43.94 a | 41.97 cd | 46.15 a | 45.68 a | 45.02 ab | 40.89 df | 80 طن هـ-1 | |
| 30.63 f | 31.95 l | 33.95 k | 27.24 n | 31.39 l | 28.60 mn | بدون سماد | غير معاملة (مدغلة) |
| 31.93 e | 35.41 jk | 35.10 jk | 27.87 n | 34.41 jk | 26.87 n | 40 طن هـ-1 | |
| 33.92 d | 37.63 hi | 35.57 jk | 30.48 lm | 35.47 jk | 30.45 lm | 80 طن هـ-1 | |
| تابع جدول (1) والخاص بصفة النسبة المنوية للأوراق %. | | | | | | | |
| الحشوات | | | | | | | |

| تداخل البذار مع السماد العضوي | الخامسة | الرابعة | الثالثة | الثانية | الاولى | السماد العضوي | معدل البذار | | |
|--|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|------------------------|-------------------------|----------------------------|---------------------|
| 34.77 f | 33.83 or | 36.67 kn | 35.88 kp | 36.04 kp | 31.44 rt | بدون سماد | 12 كغم ^{1-هـ} | | |
| 35.11 ef | 35.32 lp | 36.92 in | 36.72 kn | 38.07 gj | 28.52 u | 40 طن هـ ¹⁻ | | | |
| 45.00 de | 37.22 hn | 35.91 kp | 38.26 fj | 38.77 ej | 29.84 tu | 80 طن هـ ¹⁻ | | | |
| 33.69 g | 33.41 pr | 35.25 mp | 32.50 qs | 36.92 in | 30.35 su | بدون سماد | 24 كغم ^{1-هـ} | | |
| 35.75 d-f | 35.79 kp | 39.97 cg | 31.56 rt | 37.85 gm | 33.57 pr | 40 طن هـ ¹⁻ | | | |
| 38.86 c | 39.92 ch | 41.67 cd | 34.81 nq | 39.62 ei | 38.27 fj | 80 طن هـ ¹⁻ | | | |
| 36.89 d | 37.70 gm | 39.74 ch | 32.65 qs | 36.35 ko | 35.84 kp | بدون سماد | 36 كغم ^{1-هـ} | | |
| 39.89 b | 40.83 cf | 44.13 a | 35.64 kp | 40.92 cf | 37.92 gm | 40 طن هـ ¹⁻ | | | |
| 41.94 a | 42.26 bd | 45.01 a | 41.17 ce | 42.36 bc | 38.89 ej | 80 طن هـ ¹⁻ | | | |
| تداخل المبيدات مع البذار و السماد العضوي | الحشوات | | | | | السماد العضوي | معدلات البذار | المبيدات | |
| | الخامسة | الرابعة | الثالثة | الثانية | الاولى | | | | |
| 38.10 e | 36.79 o-w | 36.80 o-w | 41.65 f-m | 40.70 h-o | 34.56 s-C | بدون سماد | 12 كغم هـ ¹⁻ | معاملة المبيدات الكيميائية | |
| 39.42 de | 37.04 o-v | 39.73 i-p | 43.57 d-i | 42.25 e-k | 35.57 q-z | 40 طن هـ ¹⁻ | | | |
| 40.16 cd | 39.13 k-r | 40.47 h-o | 42.35 e-k | 43.31 d-j | 34.50 s-D | 80 طن هـ ¹⁻ | | | |
| 38.70 de | 35.41 r-A | 39.95 i-p | 41.71 f-l | 41.39 g-n | 35.05 s-B | بدون سماد | 24 كغم هـ ¹⁻ | | |
| 41.11 c | p-w 36.53 | c-g 45.21 | g-n 41.30 | f-l 41.87 | h-o 40.64 | 40 طن هـ ¹⁻ | | | |
| 43.85 b | 42.02 f-k | 45.99 b-e | 45.37 c-f | 43.43 d-i | 42.43 e-k | 80 طن هـ ¹⁻ | | | |
| 41.16 c | 41.83 f-l | 44.76 c-g | 36.98 o-w | 42.37 e-k | 39.86 i-p | بدون سماد | 36 كغم هـ ¹⁻ | | |
| 45.18 b | 44.10 d-h | 51.82 a | 39.38 j-q | 46.32 b-d | 44.29 d-h | 40 طن هـ ¹⁻ | | | |
| 47.82 a | 44.77 c-g | 52.00 a | ab 49.33 | 48.34 bc | 44.67 c-g | 80 طن هـ ¹⁻ | | | |
| 31.45 h | 30.87 C-H | 36.55 p-w | 30.11 F-H | 31.38 B-H | 28.32 H-J | بدون سماد | 12 كغم هـ ¹⁻ | | غير معاملة (ملاحظة) |
| 30.81 h | 33.60 u-G | 34.12 s-E | I 29.88 G- | 33.88 t-F | 22.55 LM | 40 طن هـ ¹⁻ | | | |
| 31.84 h | 35.31 r-B | 31.34 B-H | 34.18 s-I | 34.24 s-D | 24.11 K-M | 80 طن هـ ¹⁻ | | | |
| 28.67 I | 31.41 B-H | 30.56 D-H | 23.28 K-M | 32.46 x-G | 25.66 J-L | بدون سماد | 24 كغم هـ ¹⁻ | | |
| 30.39 h | 35.05 s-B | 34.74 s-C | M 21.83 | 33.82 t-F | 26.51 IK | 40 طن هـ ¹⁻ | | | |
| 33.87 g | 37.82 m-t | 37.35 o-u | 24.25 K-M | 35.81 q-y | 34.12 s-E | 80 طن هـ ¹⁻ | | | |
| 31.76 h | u-G 33.58 | 34.73 s-C | 28.32 H-J | 30.33 E-H | 31.83 z-H | بدون سماد | 36 كغم هـ ¹⁻ | | |
| 34.60 g | 37.57 n-u | 36.45 p-w | 31.90 y-H | 35.52 q-z | 31.55 A-H | 40 طن هـ ¹⁻ | | | |
| 36.06 f | 39.76 i-p | 38.02 l-s | 33.01 w-G | 36.38 p-x | 33.12 v-G | 80 طن هـ ¹⁻ | | | |

*الأرقام التي لها الحرف نفسه لا تختلف معنويًا عن بعضها بحسب اختبار دنكن لكل عامل من عوامل الدراسة وتداخلاتها عند احتمال 5%.

نسبة المادة الجافة % :

تمثل المادة الجافة الفرق بين عمليات البناء والهدم المرتبطة بمعدل التمثيل الضوئي، جدول (2) يختص بتأثير عوامل الدراسة الاربع مع تداخلتهن الثنائية والثلاثية والرابعي في صفة نسبة المادة الجافة، بلغ اعلى نسبة لهذه الصفة في متوسطات الحشاشات عند الحشة الاولى والتي سجلت 15.57% في حين كان اقل نسبة لهذه الصفة في الحشة الرابعة والتي بلغت 11.45%، هذه النتيجة مع Sheaffer و Marten (1990)، قد يعود السبب في تفوق الحشة الاولى معنوياً عن باقي الحشاشات في صفة نسبة المادة الجافة هو مطابق لما أشار إليه Min وآخرون (2012). بأن زيادة الفاصل الزمني عن 42 يوم بين الحشاشات هو الامثل عند النظر في إنتاجية المادة الجافة والقيم الغذائية للجت. أما في معاملات المكافحة فيتضح من بيانات الجدول (2) أن صفة نسبة المادة الجافة بلغ اعلى رقم لها برش المبيد 14.25% وبذلك تفوقت معنوياً عن معاملة بدون مبيد، تتفق هذه النتائج مع نتائج Calvin وآخرون (2011). تبين من ارقام الجدول (2) أن زراعة بذور الجت على معدلات مختلفة من البذار بلغ اعلى نسبة للمادة الجافة 14.02% عند معدل 36 كغم.ه¹ وتفوقت معنوياً عن معاملتي بذار المستوى المنخفض والمتوسط اللذان بلغا 12.96 , 13.37% على التوالي، هذه النتيجة تتفق مع He وآخرون (2018). تُظهر بيانات الجدول (2) ان العامل الرابع والتمثل بإضافة السماد العضوي قد اثر معنوياً في هذه الصفة وبلغ اعلى نسبة له 13.91% عند معاملة 80 طن ه¹. في حين انخفض الى اقل ما يكون في معاملة بدون سماد وبلغ 13.07%، وهذا الانخفاض ايدته Haki وآخرون (2016). وأول التداخلات هو تداخل الحشاشات مع مبيدات الادغال في جدول (2) نلاحظ تفوق معنوي لمعاملة التوافق (الحشة الاولى+ مبيد) والتي كانت 16.62%، لقد اوضح الكثير من الباحثين أن استعمال مبيدات الادغال رشاً على النباتات تؤدي الى تقليل أعداد الأدغال وتحسين ترسيب المادة الجافة، (Wilson و Burgener و Pacanoski وآخرون 2009، و Pacanoski وآخرون 2017). وتداخل الحشاشات مع معدلات البذار، تفوقت معنوياً معاملتي (الحشة الاولى + 24 كغم.ه¹) و (الحشة الاولى + 36 كغم.ه¹) وكانتا 15.66 , 15.99% على الترتيب. وكان اقل مقدار لهذه الصفة 10.59% عند تداخل (الحشة الرابعة + 12 كغم.ه¹). وفي نفس ارقام جدول (2) نلاحظ عند تداخل الحشاشات مع السماد العضوي اثر ذلك التداخل في صفة نسبة المادة الجافة وكانت اعلى قيمة لها 16.19% عند تداخل (الحشة الاولى + 80 طن.ه¹)، وانخفضت الى ادنى ما يكون في معاملة (الحشة الرابعة + بدون سماد) وبلغت 11.10%. وتداخل مبيدات الادغال مع متوسطات البذار في جدول (2) نلاحظ ان اكبر قيمة لنسبة المادة الجافة كانت 15.26% عند معاملة (مبيد + 36 كغم.ه¹) واقل ما يكون لها 12.36% عند معاملة (بدون مبيد + 12 كغم.ه¹)، ويعود سبب هذا الانخفاض الى ان عدم اضافة المبيد سمح لنباتات الادغال بالنمو نمواً طبيعياً، كما ان معدلات البذار المنخفضة اتاحت الفرصة لنباتات الادغال وقلة ترسيب المادة الجافة، تتفق هذه النتائج مع He وآخرون (2018). ومن البيانات الواردة في جدول (2) عند تداخل المبيدات مع متوسطات السماد العضوي، كان تداخل (مبيد + 80 طن.ه¹) متفوقاً معنوياً بتحقيقه نسبة مادة جافة بلغت 14.84% عن المعاملات الموجودة معها في نفس التداخل. تُشير احرف دنكن الواردة في تداخل متوسطات البذار والسماد العضوي أن اكبر نسبة للمادة الجافة كانت بتداخل (36 كغم.ه¹ + 80 طن.ه¹) وبلغت 14.47% في حين كانت ادنى ما يكون عند (12 كغم.ه¹ + بدون سماد) 12.65%، ربما السبب بصورة عامة هو الإضافات العضوية غيرت نسبة المادة العضوية في التربة، مما حسن من صفاتها من خلال زيادة جاهزية العناصر الغذائية وزيادة نشاط الاحياء المجهرية في التربة وزيادة كميتها ومن ثم ارتفاع فعالية الانزيمات المحللة للمادة العضوية في التربة مما يزيد من جاهزية العناصر وامتصاص النبات لها ومحصلة هذه العملية هو ارتفاع نسبة المادة الجافة للجت، لذلك يجب الانتباه الى ان زيادة معدلات البذار بوحدة المساحة تؤدي الى حصول كثافة نباتية عالية ينتج عنها نمو خضري غزير وهذا وحده كفيل بانخفاض نسبة المادة الجافة إلا أن وجود كمية كبيرة من السماد العضوي قد يعوض حاجة النبات ويرفع نسبة المادة الجافة (Wilson و Orloff و Abadouz وآخرون 2010). ومع اول التداخلات الثلاثية في جدول (2) نلاحظ تداخل الحشاشات مع مبيدات الادغال ومتوسطات البذار تباينت معنوياً في هذه الصفة وكانت اكبر نسبة لها عند تداخل (الحشة الاولى + مبيد + 36 كغم.ه¹) و 17.71% وانحدر هذا التفوق تدريجياً حتى بلغ الى نهايته عند معاملتي (الحشة الرابعة + بدون مبيد + 12 كغم.ه¹) و (الحشة الرابعة + بدون مبيد + 24 كغم.ه¹) وكانتا 10.33 , 10.06% على التوالي. ومن بيانات جدول (2) تبين ان تداخل الحشاشات مع مبيدات ومتوسطات السماد العضوي أثر في نسبة المادة الجافة وبلغت اكبر نسبة لهذه المادة في نبات الجت 17.54% عند (الحشة الاولى + مبيد + 80 طن.ه¹)، وسجلت معاملتي (الحشة الرابعة + بدون مبيد + بدون سماد) و (الحشة الرابعة + بدون مبيد + 40 طن.ه¹) 10.23 , 10.33% على التوالي.

اما بتداخل الحشاشات مع متوسطات البذار والسماذ العضوي فقد تغيرت نسبة المادة الجافة حسب المعاملات وكانت اعلى ما يمكن عند توليفة (الحشة الاولى + 24كغم.ه¹+80طن.ه¹) 16.77% والتي لم تختلف معنوياً عن معاملة (الحشة الاولى + 36كغم.ه¹+80طن.ه¹) والتي سجلت ايضا 16.28%, نستدل من خلال هذه النتيجة ان على الرغم من اختلاف معدل البذار إلا ان الفترة الطويلة للترسيب خلال الحشة الاولى مع وجود سماذ عضوي يكفي جميع النباتات في ألواح هاتين المعاملتين هو سبب كافي لتفوقهما في صفة نسبة المادة الجافة. الجدول (2) يوضح عدة تأثيرات لعوامل وتداخلات ومن ابرزها تداخل المبيدات مع معدلات البذار ومتوسطات السماذ العضوي. فقد كانت اعلى نسبة لهذه الصفة عند معاملي (مبيد + 36كغم.ه¹+40طن.ه¹) و (مبيد + 36كغم.ه¹+80طن.ه¹) وكانتنا 15.45 , 15.69% على التوالي. ومن نفس الارقام الموجودة في جدول (2) والخاصة بالتداخل الرباعي نلاحظ أن أكبر نسبة بلغت المادة الجافة في نبات الجت كانت 18.11 , 18.00 , 17,82 لمعاملات (الحشة الاولى + مبيد + 24كغم.ه¹+80طن.ه¹) و (الحشة الاولى + مبيد + 36كغم.ه¹+40طن.ه¹) و (الحشة الاولى + مبيد + 36كغم.ه¹+80طن.ه¹) على الترتيب, وبالتالي تفوقت معنوياً هذه المعاملات على جميع معاملات التداخل الرباعي باستثناء معاملة (الحشة الاولى + مبيد + 36كغم.ه¹+بدون سماذ). إن هذه النتائج تشير الى ان زيادة فترة الحش والظروف المرافقة لها سمح لنبات الجت بالنمو بصورة جيدة وكفاءة المبيد العالية في قتل طيف واسع من نباتات الادغال المرافقة للمحصول تحت ظروف التسميد الجيدة تغطي الكثافة المزروعة وتلبي حاجتها بصورة دقيقة, كل هذا اسهم في زيادة نسبة المادة الجافة في علف نباتات الجت.

جدول (2) تأثير الحشاشات والمبيدات الكيميائية و معدلات البذار والسماذ العضوي مع تداخلاتها في النسبة المئوية للمادة الجافة %.

| متوسطات المكافحة | الحشاشات | | | | | المبيدات الكيميائية | |
|---------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|---------------------|---------------------|
| | الخامسة | الرابعة | الثالثة | الثانية | الاولى | | |
| 14.25 a | 14.55 b | 12.41 e | 13.19 d | 14.51 b | 16.62 a | معاملة بالمبيدات | |
| 12.64 b | 13.41 d | 10.49 g | 11.04 f | 13.76 c | 14.53 b | غير معاملة (مدغلة) | |
| متوسطات معدلات البذار | الحشاشات | | | | | معدلات البذار | |
| | الخامسة | الرابعة | الثالثة | الثانية | الاولى | | |
| 12.96 c | 13.62 d | 10.59 g | 11.52 f | 14.00 d | 15.07 b | 12 كغم هـ-1 | |
| 13.37 b | 13.80 d | 11.36 f | 12.23 e | 13.77 d | 15.66 a | 24 كغم هـ-1 | |
| 14.02 a | 14.52 c | 12.40 e | 12.59 e | 14.62 c | 15.99 a | 36 كغم هـ-1 | |
| متوسطات السماذ | الحشاشات | | | | | السماذ العضوي | |
| | الخامسة | الرابعة | الثالثة | الثانية | الاولى | | |
| 13.07 c | 13.73 fg | 11.10 k | 11.81 ij | 13.54 g | 15.16 b | بدون سماذ | |
| 13.37 b | 13.92 ef | 11.50 j | 11.90 i | 14.16 de | 15.38 b | 40 طن هـ-1 | |
| 13.91 a | 14.29 d | 11.75 ij | 12.63 h | 14.69 c | 16.19 a | 80 طن هـ-1 | |
| | 13.98 b | 11.45 d | 12.11 c | 14.13 b | 15.57 a | متوسطات الحشاشات | |
| تداخل المبيدات مع معدلات البذار | الحشاشات | | | | | معدلات البذار | المبيدات الكيميائية |
| | الخامسة | الرابعة | الثالثة | الثانية | الاولى | | |
| 13.55 c | 14.01 ef | 11.12 jk | 12.42 i | 14.39 e | 15.82 bc | 12 كغم هـ-1 | |
| 13.95 b | 14.34 e | 12.39 i | 12.95 hi | 13.74 eg | 16.33 b | 24 كغم هـ-1 | |
| 15.26 a | 15.29 cd | 13.72 eg | 14.19 ef | 15.39 cd | 17.71 a | 36 كغم هـ-1 | |

| تداخل المبيدات مع السماد | الحشوات | | | | | | المبيدات | |
|---|----------|----------|-----------|-----------|----------|---------------|---------------|----------------|
| | الخامسة | الرابعة | الثالثة | الثانية | الاولى | السماد العضوي | | |
| | 12.36 e | 13.22 gh | 10.33 l | 10.61 kl | 13.61 fg | 14.32 ef | | 12 كغم 1-هـ |
| | 13.82 c | 14.38 df | 11.96 i | 12.68 h | 13.86 f | 16.21 b | بدون سماد | |
| | 14.10 b | 14.53 ed | 12.67 h | 12.86 gh | 14.35 df | 16.11 b | 40 طن هـ-1 | |
| | 14.84 a | 14.72 d | 12.60 h | 14.02 ef | 15.32 c | 17.54 a | 80 طن هـ-1 | |
| | 12.31 f | 13.07 gh | 10.23 k | 10.94 j | 13.22 g | 14.10 ef | بدون سماد | |
| | 12.64 e | 13.30 g | 10.33 k | 10.94 j | 13.98 f | 14.65 d | 40 طن هـ-1 | |
| | 12.98 d | 13.87 f | 10.90 j | 11.24 j | 14.06 ef | 14.84 d | 80 طن هـ-1 | |
| تابع جدول (2) والخاص بصفة النسبة المئوية للمادة الجافة %. | | | | | | | | |
| تداخل البذار مع السماد العضوي | الحشوات | | | | | | معدل البذار | |
| | الخامسة | الرابعة | الثالثة | الثانية | الاولى | السماد العضوي | | |
| | 12.65 g | 13.51 jk | 10.65 r | 11.00 qr | 13.42 | 14.67 gh | | بدون سماد |
| | 12.88 fg | 13.57 jk | 10.37 r | 11.62 op | 13.83 ik | 15.02 eg | 40 طن هـ-1 | |
| | 13.34 cd | 13.76 jk | 10.74 r | 11.93 op | 14.74 fg | 15.53 ce | 80 طن هـ-1 | |
| | 12.97 ef | 13.60 jk | 10.90 r | 11.69 op | 13.56 jk | 15.12 dg | بدون سماد | |
| | 13.20 de | 13.73 jk | 11.52 op | 11.83 op | 13.82 ik | 15.10 dg | 40 طن هـ-1 | |
| | 13.92 b | 14.08 hj | 11.67 op | 13.17 km | 13.94 ij | 16.77 a | 80 طن هـ-1 | |
| | 13.57 c | 14.07 hj | 11.74 op | 12.74 mn | 13.64 jk | 15.69 bd | بدون سماد | |
| | 14.03 b | 14.45 gi | 12.61 mn | 12.24 no | 14.84 fg | 16.01 bc | 40 طن هـ-1 | |
| | 14.47 a | 15.04 eg | 12.84 ln | 12.80 ln | 15.39 cf | 16.28 ab | 80 طن هـ-1 | |
| تداخل المبيدات الكيميائية مع البذار و السماد العضوي | الحشوات | | | | | | معدلات البذار | المبيدات |
| | الخامسة | الرابعة | الثالثة | الثانية | الاولى | السماد العضوي | | |
| | 13.32 ed | 13.96 nu | 11.50 BG | 12.05 z-D | 13.66 ow | 15.45 dh | | |
| | 13.24 ed | 14.00 mu | 10.90 EI | 12.12 z-C | 13.87 nv | 15.33 ej | 40 طن هـ-1 | |
| | 14.09 c | 14.08 lu | 10.97 EI | 13.10 u-y | 15.63 df | 16.70 bc | 80 طن هـ-1 | |
| | 13.50 de | 14.13 ls | 11.70 BG | 12.28 y-B | 13.52 fw | 15.88 ce | بدون سماد | |
| | 13.62 d | 14.20 ks | 13.12 ty | 12.06 z-D | 13.71 nv | 14.99 fm | 40 طن هـ-1 | |
| | 14.73 b | 14.60 fo | 12.36 x-B | 14.51 gp | 14.00 mu | 18.11 a | 80 طن هـ-1 | |
| | 14.64 b | 15.07 fl | 12.70 wA | 13.72 nv | 14.39 jr | 17.32 ab | بدون سماد | |
| | 15.45 a | 15.40 di | 14.00 mu | 14.40 jr | 15.46 dg | 18.00 a | 40 طن هـ-1 | |

| | | | | | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------------------|------------------------|--------------------|
| 15.69 a | 15.39 di | 14.47 hq | 14.46 ir | 16.33 cd | 17.82 a | 80 طن هـ ¹ | | |
| 11.98 h | 13.07 uy | 9.81 K | 9.96 JK | 13.18 ty | 13.89 nv | بدون سماد | 12 كغم هـ ¹ | غير معاملة (مدغلة) |
| 12.53 g | 13.15 ty | 9.85 JK | 11.12 DH | 13.80 nv | 14.72 fm | 40 طن هـ ¹ | | |
| 12.58 g | 13.44 rw | 10.51 HK | 10.76 GK | 13.86 nv | 14.36 jr | 80 طن هـ ¹ | 24 كغم هـ ¹ | |
| 12.45 g | 13.08 uy | 10.10 IK | 11.10 DH | 13.60 pw | 14.36 jr | بدون سماد | | |
| 12.78 fg | 13.25 sx | 9.92 JK | 11.60 BG | 13.94 mu | 15.20 fk | 40 طن هـ ¹ | | |
| 13.12 ef | 13.48 qw | 10.98 EI | 11.82 AE | 13.88 nv | 15.42 di | 80 طن هـ ¹ | 36 كغم هـ ¹ | |
| 12.51 g | 13.07 uy | 10.78 FJ | 11.76 AF | 12.90 vz | 14.06 mu | بدون سماد | | |
| 12.61 g | 13.51 pw | 11.23 CH | 10.09 IJ | 14.22 ks | 14.02 mu | 40 طن هـ ¹ | | |
| 13.24 de | 14.68 fo | 11.20 CH | 11.14 DH | 14.45 ir | 14.74 fm | 80 طن هـ ¹ | | |

*الأرقام التي لها الحرف نفسه لا تختلف معنوياً عن بعضها بحسب اختبار دنكن لكل عامل من عوامل الدراسة وتداخلاتها عند احتمال 5%.

صفة النسبة المئوية للبروتين % :

بيانات الجدول (3) تختص بتأثير عوامل الحشوات مع المبيدات ومتوسطات البذار والسماد العضوي بالإضافة الى تداخلاتهما الثنائية والثلاثية والرابعي، وسوف نوضح تأثير كل هذه العوامل ومستوياتها في صفة نسبة البروتين، ونلاحظ ان متوسط الحشة الاولى أعطى اعلى نسبة للبروتين بلغت 17.56% وبذلك تفوقت على جميع الحشوات مثلتها، إلا ان المعاملات المتبقية جميعها لم تختلف عن بعضها معنوياً، قد يعزى ذلك لزيادة عدد الأيام لهذه الحشة مما يسمح بترسيب اكبر كمية من البروتين في خلايا نبات الجت. وأما عند رش المبيدات وعدمها أثر ذلك في نسبة البروتين وارتفعت الى 14.70% عند معاملة المبيد وبذلك تفوقت معنوياً عن المعاملة المدغلة، ربما يعود السبب إلى أن ظروف نمو المحصول قد ازدهرت نتيجة التحسن الطبيعي في قابلية المحصول على النمو وتصنيع السكريات بعد قلة أو انعدام المنافسة بين الأدغال والمحصول، مما انعكس ذلك ايجابياً في نسبة البروتين، جاءت هذه النتائج منسجمة مع نتائج Moyer وآخرون (1998) الذين لاحظوا أن إزالة دغل (*Taraxacum officinale*) من الجت باستخدام مبيدات الأعشاب اعطى زيادة في محتوى البروتين من العلف المقطوع. وبزراعة الجت حسب معدلات مختلفة من البذار في جدول (3) ازدادت نسبة البروتين الى 14.90% عند معدل البذار 36كغم هـ¹ وانحدرت هذه النسبة مع معدلات البذار من 24 الى 12كغم هـ¹ بتحقيقها 14.12 الى 13.63% للمعاملتين بالترتيب. ومن نفس البيانات في الجدول (3) لكن مع متوسطات السماد العضوي فنلاحظ ان أقل نسبة للبروتين كانت عند معاملة بدون سماد وبلغت 14.68% إلا انها ارتفعت الى اعلى ما يكون عند معاملة 80طن هـ¹ وبلغت 14.68% والتي تفوقت معنوياً عن قريباتها من متوسطات السماد العضوي، أن تفوق معاملة ال 80طن هـ¹ بإعطائها اعلى نسبة للبروتين هو ما يؤكد أهمية السماد العضوي الذي يعمل على زيادة توافر المغذيات في محلول التربة المتحررة من المخلفات العضوية المضافة اليها مما يزيد من امتصاصها ومن ثم زيادة محتوى البروتين في اجزاء النبات وهذا اكده Lemes وآخرون (2016)، بان سبب هذه الزيادة هو التأثير الايجابي للتسميد العضوي في محتوى النبات من البروتين ولاحتواء هذه الاسمدة على نسبة عالية من النيتروجين وبسبب وجود مجموع جذري قوي سينعكس ذلك على نسبة البروتينات التي تترسب في اجزاء نبات الجت المحشوش. ومن التداخل الثنائي بين الحشوات والمبيدات، نلاحظ ان معاملة (الحشة الاولى+ مبيد) بلغت 17.80% وانخفض هذا الرقم الى اقل نسبة للبروتين عند معاملة (الحشة الثالثة+ بدون مبيد) وكانت 12.71% . ومن ارقام الجدول (3) نلاحظ تداخل الحشوات مع معدلات البذار أثر في نسبة البروتين وازدادت هذه النسبة الى اعلى ما يكون في معاملة (الحشة الاولى+ 36كغم هـ¹) وبلغت 17.56% في حين انخفضت الى اقل مستوى

لنسبة البروتين في اجزاء الجت وكانت 12.57 في معاملة (الحشة الثالثة+ 12كغم.هـ¹), هذه النتيجة تتفق مع ما وجدته Ahmad وآخرون (2016) بأن اكبر نسبة للبروتين كانت 21.68% بتداخل أطول فترة للحش مع معدل البذار الاعلى. وفي نفس بيانات الجدول (3) ومع تداخل الحشات والسماذ العضوي تبين ان اعلى نسبة بروتين للجت كان في معاملة (الحشة الاولى+ 80طن.هـ¹) وبلغت 17.50%, وانخفضت نسبة بروتين الجت الى 12.89 , 12.84 , 12.77% عند معاملات (الحشة الثانية+ بدون سماذ) و (الحشة الثالثة+ بدون سماذ) و (الحشة الخامسة+ بدون سماذ) على التوالي. وبتداخل معاملات المبيدات مع متوسطات البذار, كانت اعلى قيمة لهذه الصفة عند معاملة (مبيد+ 36كغم.هـ¹) وكانت 15.64% وبذلك تفوقت معنوياً عن جميع المعاملات في هذا التداخل وكانت هذه الصفة اقل ما يكون في معاملة (بدون مبيد+ 12كغم.هـ¹) وسجلت 13.28%. اما عند تداخل المبيدات مع السماذ العضوي في جدول (3) تبين أن أكبر نسبة من البروتين كانت في نباتات معاملة التداخل (مبيد+ 80طن.هـ¹) 15.38%, قد يكون السبب في ذلك هو فعل المكافحة الكيميائية وتأثيرها بمكافحة الادغال وبالتالي قد توفرت بيئة جيدة لنمو الجت وتطوره دون وجود منافسة بين نباتات المحصول والادغال على متطلبات النمو بالإضافة الى ان النتروجين المتحلل من السماذ العضوي المضاف يدخل في تكوين الاحماض الامينية والتي تعمد الحجر الاساس في تكوين البروتين(Vasileva و Kostov , 2015) وفي جدول(3) وبتفسير آخر التداخلات الثنائية وهو ما بين معدل البذار مع السماذ العضوي فيتضح ان اكبر نسبة للبروتين كانت في معاملة (36كغم.هـ¹+ 80طن.هـ¹) وكانت 15.50% وكان اقل مستوى لهذه الصفة عند تداخل (12كغم.هـ¹+ بدون سماذ) وبلغت 13.23%. وبتداخل ثلاثة من عوامل الدراسة وهي الحشات مع المبيدات ومعدلات البذار فنلاحظ ان نسبة بروتين نبات الجت ازدادت معنوياً في معاملي (الحشة الاولى+ مبيد+ 36كغم.هـ¹) وكانت 18.67%, و وصلت اقل نسبة للبروتين عند معاملي (الحشة الثالثة+ بدون مبيد+ 12كغم.هـ¹) و (الحشة الخامسة+ بدون مبيد+ 12كغم.هـ¹) وكانتا 12.16 , 12.22% على الترتيب. ومن ارقام جدول (3) وبتداخل الحشات مع المبيدات والسماذ العضوي نلاحظ اكبر نسبة بروتين في نبات الجت كانت 18.40% في معاملة (الحشة الاولى+ مبيد+ 80طن.هـ¹) والتي تفوقت معنوياً عن جميع المعاملات المرافقة لها بما فيها صاحبة اقل نسبة للبروتين (الحشة الثالثة+ بدون مبيد+ بدون سماذ). السبب في ذلك قد يكون ان الحشة الاولى تميزت بأعلى نسبة للبروتين في متوسطاتها ووجود المبيدات الكيميائية التي عملت على تقليل اعداد الادغال والحد من تأثيرها بالإضافة الى الجرعة السمادية العالية التي وفرت متطلبات بناء وترسيب البروتين. هذه النتائج جاءت مطابقة لنتيجة (Wilson و Orloff , 2008 و Vasileva و Kostov , 2015) ومع تداخل حشات الجت مع معدلات البذار والسماذ العضوي فيتضح من جدول (3) أن نسبة البروتين ارتفعت الى 18.32% عند معاملة (الحشة الاولى+ 36كغم.هـ¹+ 80طن.هـ¹) وبذلك تفوقت معنوياً عن جميع المعاملات التوافقية الموجودة ضمن هذا المحور. ومع آخر تداخل ثلاثي في هذه الصفة وهو بين المبيدات ومعدلات البذار مع السماذ العضوي في جدول (3) ارتفعت هذه النسبة الى 16.74% في معاملة (مبيد+ 36كغم+ 80طن.هـ¹) في حين ان تغير هذه المستويات فيما بينها ادى الى انخفاض نسبة البروتين تدريجياً حتى وصلت الى ادنى مستوى لها في معاملة (بدون مبيد+ 24كغم+ بدون سماذ) وبلغت 12.94%, من اكثر النتائج وضوحاً في هذه الصفة هو السماذ العضوي فعند وجوده بكمية مناسبة في أي معاملة فسوف نضمن نمو نباتات جت ذات بروتين عالٍ. ومع آخر جزء من جدول (3) وهو التداخل الرباعي بين الحشات والمبيدات ومستويات البذار مع اضافة للسماذ العضوي ومدى تأثيرهم مجتمعين في صفة نسبة البروتين لنبات الجت، نلاحظ تفوق معنوي عند معاملة (الحشة الاولى+ مبيد+ 36كغم.هـ¹+ 80طن.هـ¹) وكانت 19.96%, ان تجمع مستويات هذه العوامل في معاملة متداخلة خلف ظروف نمو مناسبة للمحصول مما جعلها ذات قدرة على ترسيب البروتين في اجزاء النبات.

جدول (3) تأثير الحشوات والمبيدات الكيميائية و معدلات البذار والسماذ العضوي مع تداخلاتها في نسبة البروتين %.

| متوسطات المكافحة | الحشوات | | | | | المبيدات الكيميائية | |
|---------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|---------------------|-----------------------------|
| | الخامسة | الرابعة | الثالثة | الثانية | الاولى | | |
| 14.70 a | 13.29 ef | 14.52 c | 14.23 c | 13.67 d | 17.80 a | معاملة بالمبيدات | |
| 13.73 b | 12.89 gh | 13.56 de | 12.71 h | 13.16 fg | 16.32 b | غير معاملة (مدغلة) | |
| متوسطات معدلات البذار | الحشوات | | | | | معدلات البذار | |
| | الخامسة | الرابعة | الثالثة | الثانية | الاولى | | |
| 13.63 c | 12.69 ij | 13.17 gh | 12.57 j | 13.04 gi | 16.66 c | 12 كغم هـ-1 | |
| 14.12 b | 12.94 hj | 13.69 ef | 13.63 ef | 13.37 fg | 16.96 b | 24 كغم هـ-1 | |
| 14.90 a | 13.64 ef | 15.25 c | 14.22 d | 13.83 e | 17.06 a | 36 كغم هـ-1 | |
| متوسطات السماذ | الحشوات | | | | | السماذ العضوي | |
| | الخامسة | الرابعة | الثالثة | الثانية | الاولى | | |
| 14.68 c | 12.77 i | 13.62 fg | 12.84 i | 12.89 i | 16.59 c | بدون سماذ | |
| 14.22 b | 13.06 hi | 14.06 e | 13.62 fg | 13.28 gh | 17.09 b | 40 طن هـ-1 | |
| 14.68 a | 13.44 g | 14.44 d | 13.97 ef | 14.07 e | 17.50 a | 80 طن هـ-1 | |
| | 13.09 c | 14.04 b | 13.47 c | 13.41 c | 17.06 a | متوسطات الحشوات | |
| تداخل المبيدات ومعدلات البذار | الحشوات | | | | | معدلات البذار | المبيدات الكيميائية |
| | الخامسة | الرابعة | الثالثة | الثانية | الاولى | | |
| 13.97 cd | 13.15 gi | 13.31 gi | 12.98 hi | 13.15 gi | 17.25 b | 12 كغم هـ-1 | معاملة بالمبيدات الكيميائية |
| 14.50 b | 13.10 gi | 14.29 e | 14.21 ef | 13.42 gi | 17.50 b | 24 كغم هـ-1 | |
| 15.64 a | 13.61 gh | 15.97 cd | 15.50 d | 14.43 e | 18.67 a | 36 كغم هـ-1 | |
| 13.28 e | 12.22 j | 13.04 gi | 12.16 j | 12.92 i | 16.08 c | 12 كغم هـ-1 | غير معاملة (مدغلة) |
| 13.73 d | 12.78 i | 13.10 gi | 13.05 gi | 13.32 gi | 16.42 c | 24 كغم هـ-1 | |
| 14.17 c | 13.67 fg | 14.53 e | 12.93 i | 13.23 gi | 16.46 c | 36 كغم هـ-1 | |
| تداخل المبيدات مع السماذ العضوي | الحشوات | | | | | السماذ العضوي | المبيدات الكيميائية |
| | الخامسة | الرابعة | الثالثة | الثانية | الاولى | | |
| 14.09 c | 12.81 no | 13.86 ij | 13.63 jk | 13.00 lo | 17.14 c | بدون سماذ | معاملة بالمبيدات الكيميائية |
| 14.64 b | 13.22 ko | 14.46 gh | 14.22 hi | 13.41 jm | 17.88 b | 40 طن هـ-1 | |
| 15.38 a | 13.84 ij | 15.25 f | 14.84 fg | 14.59 gh | 18.40 a | 80 طن هـ-1 | |
| 13.40 e | 12.74 o | 13.38 jn | 12.04 p | 12.77 o | 16.04 e | بدون سماذ | غير معاملة (مدغلة) |
| 13.80 d | 12.90 mo | 13.67 jk | 13.01 lo | 13.15 ko | 16.30 de | 40 طن هـ-1 | |
| 13.98 cd | 13.04 lo | 13.62 jk | 13.09 ko | 13.55 jl | 16.61 d | 80 طن هـ-1 | |

تابع جدول (3) والخاص بصفة نسبة البروتين %.

| تداخل البذار مع السماد العضوي | الحشوات | | | | | السماد العضوي | معدل البذار | | |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------------------|------------------------|----------------------------|--------------------|
| | الخامسة | الرابعة | الثالثة | الثانية | الاولى | | | | |
| 13.23 f | 12.37 v | 12.80 sv | 12.38 | 12.35 v | 16.28 de | بدون سماد | 12 كغم هـ ¹ | | |
| 13.53 e | 12.65 tv | 13.18 nu | 12.40 v | 12.62 vu | 16.78 cd | 40 طن هـ ¹ | | | |
| 14.12 d | 13.04 pv | 13.54 kr | 12.94 qu | 14.14 ik | 16.92 bd | 80 طن هـ ¹ | | | |
| 13.66 e | 12.72 sv | 13.16 ou | 12.88 rv | 12.94 qu | 16.59 cd | بدون سماد | 24 كغم هـ ¹ | | |
| 14.26 cd | 12.90 qu | 13.90 in | 14.07 il | 13.45 ks | 17.02 bc | 40 طن هـ ¹ | | | |
| 14.43 c | 13.20 nu | 14.02 il | 13.94 im | 13.72 ip | 17.27 bc | 80 طن هـ ¹ | | | |
| 14.33 cd | 13.23 mu | 14.89 fh | 13.25 mt | 13.38 lt | 16.93 bd | بدون سماد | 36 كغم هـ ¹ | | |
| 14.87 b | 13.63 jq | 15.11 f | 14.38 gi | 13.77 io | 17.47 b | 40 طن هـ ¹ | | | |
| 15.50 a | 14.08 i | 15.75 e | 15.02 fg | 14.34 hj | 18.32 a | 80 طن هـ ¹ | | | |
| تداخل المبيدات الكيميائية مع البذار و السماد العضوي | الحشوات | | | | | السماد العضوي | معدلات البذار | المبيدات | |
| | الخامسة | الرابعة | الثالثة | الثانية | الاولى | | | | |
| 13.52 hi | 12.64 CJ | 12.75 AJ | 13.24 u-H | 12.10 IK | 16.90 cg | بدون سماد | 12 كغم هـ ¹ | معاملة المبيدات الكيميائية | |
| 13.87 fh | 13.09 w-I | 13.30 t-G | 13.00 x-I | 12.62 DJ | 17.37 ce | 40 طن هـ ¹ | | | |
| 14.50 ce | 13.73 r-C | 13.87 pz | 12.71 BJ | 14.73 lr | 17.48 cd | 80 طن هـ ¹ | | | |
| 14.07 fg | 12.59 EJ | 13.98 OY | 13.59 s-E | 13.14 w-I | 17.03 cg | بدون سماد | 24 كغم هـ ¹ | | |
| 14.53 ce | 13.16 v-I | 14.28 ou | 14.15 ow | 13.37 t-F | 17.71 bc | 40 طن هـ ¹ | | | |
| 14.67 c | 13.55 t-E | 14.61 ms | 14.89 kp | 13.75 r-B | 17.76 bc | 80 طن هـ ¹ | | | |
| 14.67 c | 13.19 v-H | 14.84 kp | 14.07 ox | 13.77 r-B | 17.47 cd | بدون سماد | 36 كغم هـ ¹ | | |
| 15.51 b | 13.41 t-F | 15.80 hk | 15.52 im | 14.24 ov | 18.57 b | 40 طن هـ ¹ | | | |
| 16.74 a | 14.25 ov | 17.28 cf | 16.92 cg | 15.29 jn | 19.96 a | 80 طن هـ ¹ | | | |
| 12.94 j | 12.09 IK | 12.85 z-J | 11.53 K | 12.59 EJ | 15.66 i-L | بدون سماد | 12 كغم هـ ¹ | | غير معاملة (مطلقة) |
| 13.18 ij | 12.22 GK | 13.06x-I | 11.80 JK | 12.62 DJ | 16.20 gj | 40 طن هـ ¹ | | | |
| 13.73 gh | 12.36 FK | 13.21 u-H | 13.17 v-I | 13.56 s-E | 16.37 ei | 80 طن هـ ¹ | | | |
| 13.25 ij | 12.85 z-J | 12.35 FK | 12.18 HK | 12.75 AJ | 16.14 gj | بدون سماد | 24 كغم هـ ¹ | | |
| 14.00 fg | 12.63 DJ | 13.52 t-E | 13.99 o-Y | 13.53 t-E | 16.32 fi | 40 طن هـ ¹ | | | |
| 13.95 fg | 12.86 z-J | 13.42 t-F | 12.98 x-I | 13.69 r-D | 16.78 ch | 80 طن هـ ¹ | | | |
| 13.99 fg | 13.28 u-G | 14.94 ko | 12.43 FK | 12.98 x-I | 16.33 fi | بدون سماد | 36 كغم هـ ¹ | | |
| 14.24 ef | 13.84 q-A | 14.43 nt | 13.25 u-H | 13.31 t-G | 16.38 ei | 40 طن هـ ¹ | | | |
| 14.27 df | 13.91 oz | 14.23 ov | 13.12 w-I | 13.40 t-F | 16.69 dh | 80 طن هـ ¹ | | | |

*الأرقام التي لها الحرف نفسه لا تختلف معنويًا عن بعضها بحسب اختبار دنكن لكل عامل من عوامل الدراسة وتداخلاتها عند احتمال 5%.

المصادر

- التكريتي، رمضان أحمد الطيف، توكل يونس رزق وحكمت عسكر الرومي. (1981). محاصيل العلف والمراعي- مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل.
- شاطي، ريسان كريم ومهدي عبد زيد وخضر عباس حميد وفليح عبد ماهر. (2009). تقييم فعالية مبيدات ادغال في معدلات استخدام مختلفة في مكافحة ادغال الرز. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 40 (4): 18-26.
- محمد , احمد محمد جاسم (2014) تأثير مواعيد الزراعة ومراحل القطع في حاصل العلف الأخضر ونوعيته للذرة البيضاء, رسالة ماجستير جامعة بغداد.
- Abadouz G., A. H. Gorttaph , A. A. Rahnema and A. Behradfar (2010). Effect of Row Spacing and Seeding Rate on Yield Component and Seed Yield of Alfalfa (*Medicago sativa* L). Notulae Scientia Biologicae 2 (1) 74-80
- Ahmad , J. , A. Iqbal, M. Ayub and J. Akhtar (2016). Forage yield potential and quality Attributes of alfalfa (*Medicago sativa* L.) under various agro-management techniques. Journal of Animal & Plant Sciences, 26(2): Page: 465-474.
- Calvin, F.G., McCordick, S.A, Dietz, T.S., Kells, J.J., Leep, R.H., and Everman, W.J. (2011): Effect of seeding rate and weed control on glyphosate-resistant alfalfa establishment. - Weed Tech. 25(2):230-238.
- Hakl ,J., E. Kunzova, and J. Konecna (2016). Impact of long-term organic and mineral fertilization on lucerne forage yield over an 8-year period Vol. 62, No. 1: 36–41.
- He, F., K. Xie, and X. Li (2018). Effect of Nitrogen Fertilizer and Seeding Rate on Yield of Alfalfa and Weeds. Pol. J. Environ. Stud. Vol. 27, No. 2, 647-653.
- Karagic , D. ; D. Milic ; S. Katic and S. Vasiljevic.(2008). Alfalfa seed yield components depending on cutting schedule. Zbornik Radova Sveska 45: 171 – 176.
- Lemes, R. L. ; C. V. S. Filho; M. G. Neto, and R. Heinrichs (2016) Bio fertilizer in the nutritional quality of alfalfa (*Medicago sativa* L.). Semina. Ciencias Agrarias, Londrina, v. 37, n. 3, p. 1441-1450.
- Min, D.(2016) Effects of Cutting Interval between Harvests on Dry Matter Yield and Nutritive Value in Alfalfa. American J. of Plant Sciences, 7, 1226-1231.
- Moyer, J.R., J. Fraser, L.M. Rode, and A.K. Topinka. (1998). Effects of growth stage-based alfalfa harvest on weed encroachment and resultant quality. Can. J. Plant Sci. 79:243–247.
- Pacanoski, Z., S. TYR and T. Veres (2017). Weed control in dormant alfalfa (*Medicago sativa* L.) with active ingredients metribuzin, imazetapyr and pronamide. Journal of Central European Agriculture, 18(1), p.42-54.
- Sheaffer, C. and Marten, G. (1990) Alfalfa Cutting Frequency and Date of Fall Cutting. Journal of Production Agriculture, 3, 486-491.

- Vasileva V.and O. Kostov (2015). Effect of alfalfa grown for forage on soil fertility related to mineral and organic fertilization. Emirates Journal of Food and Agriculture, 27: 678–686.
- Wilson, R. G. and S. B. Orloff (2008). Winter Annual Weed Control with Herbicides in Alfalfa-Orchard grass Mixtures. Weed Technology 22:30-33.
- Wilson, R. G., Burgener, P. A. (2009). Evaluation of glyphosate tolerant and conventional alfalfa weed control systems during the first year of establishment. – Weed Technology 23: 257–263.