

تأثير العزق في القابلية التنافسية لبعض أصناف الذرة البيضاء *Sorghum bicolor* والأدغال المرافقة لها

خبيب احسان يوسف^{1*}، عبداللطيف محمود القيسي²

¹ باحث، قسم المحاصيل الحقلية، كلية الزراعة، جامعة الانبار، العراق.

² استاذ، مركز دراسات الصحراء، جامعة الانبار، العراق.

المستخلص

نُفِذَتْ تجربة حقلية في العام 2021 للعرورة الخريفية في تربة ذات نسجة مزيجية في محافظة الانبار/ قضاء الرمادي في المحطة البحثية التابعة لكلية الزراعة- جامعة الانبار في منطقة الحامضية الواقعة على خط طول 40° شرقاً وخط عرض 33° شمالاً، لدراسة تأثير القابلية التنافسية لبعض أصناف الذرة البيضاء في الأدغال المرافقة لها بتأثير معاملات المكافحة، تضمنت التجربة ثلاث عزقات (العزق لمرة واحدة والعزق لمرتين والعزق لثلاث مرات) فضلا عن معاملة المقارنة ولثلاثة أصناف من الذرة البيضاء (ليلو وانقاذ ورايح). صممت التجربة وفق تصميم القطاعات الكاملة المعشاة (RCBD) وبترتيب الألواح المنشقة وبثلاثة مكررات، اذ شملت معاملات المكافحة الألواح الرئيسية في حين شملت الاصناف الألواح الثانوية. وكانت النتائج كالآتي: وجود تأثير معنوي لعامل الدراسة في صفات كثافة الادغال والوزن الجاف لها كما أعطت معاملة العزق لثلاث مرات أعلى متوسط لارتفاع النبات (194.87 سم) ووزن 500 حبة (19.22 غم) وحاصل الحبوب (8.85 طن هـ⁻¹)، اما الاصناف فقد سجل الصنف انقاذ اعلى متوسط للمساحة الورقية بلغ (5900 سم² نبات⁻¹) والنسبة المئوية للبروتين (8.48%).

الكلمات المفتاحية: أصناف الذرة البيضاء، معاملات المكافحة، الادغال، العزق اليدوي.

Determine the Competitive Ability of Some Sorghum Cultivars by the Effect of Weed Control Treatments

Khubeab E. Yousef^{*1}, Abdullateef M. Al-Kaisy²

¹ Researcher, Department of Field Crops, College of Agriculture, University of Anbar, Iraq.

² Prof., Center of Desert Studies, University of Anbar, Iraq.

Abstract

A field experiment was carried out in 2021 during the autumn season in soil with a mixture texture in Anbar Governorate, Ramadi District in research station of college of agriculture, university of Anbar in Al-Hamidiyah region. To study the effect of the competitive ability of some sorghum cultivars in the accompanying weeds with the impact of weed control treatments, The experiment was included three hoeings (hoeing once, hoeing twice, and hoeing three times) in addition to the control treatment with three cultivars of sorghum (Lilo, Angath and Rabeh). The experiment was designed according to a randomized complete block design (RCBD) and in the arrangement of split plots and three replications, as the hoes were at main plots while cultivars were at subplots. The results were as follows. Data showed a significant effect of the study factors in the studied traits, the number of weeds, and their dry weight, whether three times of hand weeding gave the highest plant height (194.87 cm), 500-grain weight (19.22 g), grain yield 8.85-ton hectare⁻¹. As for the cultivars, the cultivar recorded the highest average of the leaf area (5900 cm² plant⁻¹) and the percentage of protein (8.48%).

Keywords: sorghum cultivars, weed control, weeds, hand hoeing

*Corresponding author.

Email: khu18g30001@uoanbar.edu.iq

<https://doi.org/10.36531/ijds.2022.174580>

Received 3 April 2022; Received in revised form 31 May 2022; Accepted 5 June 2022

المقدمة

المحصول 136152 دونم وإنتاجية قدرها 64.627 طن (Salh و Abood، 2018) ومنذ بداية زراعة المحصول فقد واجهت زراعته العديد من المشاكل التي تحدد إنتاجه ومنها الظروف المناخية كدرجات الحرارة والرطوبة وعمق الزراعة وعدم الحصول على الاصناف المدخلة ونمو نباتات الأدغال المرافقة للمحصول وعدم مكافحتها والتي تسبب خسائر كبيرة للمحصول، إذ تصل الخسائر التي تسببها (50-90%) في مراحل نموه الأولى، وتُعد من العوامل المحددة والخطرة لهذا المحصول بسبب منافستها له على العناصر الغذائية والرطوبة وضوء الشمس والمكان، فضلاً عن إفراز مواد اليلوباثية مثبتة لنمو بذور هذا المحصول أو مسببة له ضعفاً في النمو وتدهوراً في الحاصلونوعيته.

(Al-Tai، 2000) ومع أن عدداً من البحوث أشارت إلى تباين أصناف المحاصيل في قابليتها التنافسية لنباتات الأدغال ومنها الذرة البيضاء، فقد لوحظ أن الاختلاف في الإنتاج ونسب الفقد في الحاصل لبعض الاصناف، قد يكون ناتجاً عن التغيرات المورفولوجية المختلفة فيما بينها عند وجود الأدغال وعدم وجودها.

ونظراً للأضرار التي تسببها المبيدات الكيميائية في صحة الإنسان والحيوان فضلاً عن تأثيراتها البيئية والخسائر المادية التي تحتاجها عند استخدامها (Lythgoe وآخرون، 2001)، لهذا فقد أُستخدمت بعض التقنيات والمعالجات للتأثير في مجتمع الأدغال المرافقة لها ومنها استخدام طريقة العزق اليدوي (Al-Jumaili وآخرون، 2014).

المواد والطرائق

نفذت تجربة حقلية في محطة الأبحاث التابعة لكلية الزراعة- جامعة الأنبار- في منطقة الحامضية الواقعة على خط طول 40° شرقاً وخط عرض 33° شمالاً في الموسم الخريفي لعام 2021 لدراسة تأثير كثافة الأدغال

يُعد محصول الذرة البيضاء (*Sorghum bicolor* (L.) Moench من محاصيل الحبوب الغذائية والعلفية الكثيرة الأهمية والمزروعة في أغلب مناطق العالم، كما وتُعد من المحاصيل النقدية التي تحتل مركزاً مهماً في التجارة الدولية، كما وتستخدم في إنتاج الوقود الحيوي في الآونة الأخيرة، فضلاً عن صفاتها المورفولوجية التي جعلته متميزاً عن بقية المحاصيل الحقلية الأخرى، كقابليته على تحمل الجفاف والملوحة والحصول على عدة حشات منه عند استخدامه كعلف أخضر، وتأتي الذرة البيضاء بالمرتبة الخامسة في دول العالم من حيث المساحة المزروعة والإنتاج بعد محصول الحنطة والرز والذرة الصفراء والشعير، إذ تشكل غذاءً رئيساً في المناطق الجافة وشبه الجافة في العالم، ويمكن خلط حبوبها مع طحين الحنطة للحصول على النشأ والكلوكوز، فضلاً عن كون حبوبها غنية بفيتامين B، وتدخل حبوبها كمادة أساسية في العليقة المركزة لتغذية الحيوانات والدواجن لإرتفاع نسبة البروتين فيها، إذ تصل إلى 12% (Dambiwal وآخرون، 2017)، ونظراً لإستخداماته المتعددة التي تسد حاجة الإنسان والحيوان من الغذاء، ألا أن إنتاجيته في العراق لا زالت متدنية بسبب المشاكل المتعددة التي تواجه إنتاج هذا المحصول، فضلاً عن قلة إهتمام الفلاحين بزراعته وانشغالهم في زراعة محصول الذرة الصفراء وعدم درايتهم بالأصناف الجيدة والمدخلة من خارج البلد وإعتمادهم كلياً على الصنف المحلي الذي يتميز بإنتاجيته المنخفضة وقلة نسبة انبات بذوره والتي قد تصل في بعض الأحيان 50% ولا سيما في الموعد الربيعي وإرتفاع نسبة (HCN) في مراحل نموه الأولى.

تبلغ المساحة المزروعة بالمحصول ما يقارب 44.500 مليون هكتار في العالم وإنتاجية قدرها 63.500 طن، أما في العراق تُقدر المساحة المزروعة بهذا

الحصاد لمساحة 1 م² من كل وحدة تجريبية (Al-Chalabi و Al-Majidi, 2001).

2-الوزن الجاف للأدغال (غم م⁻²): تم قطع الأدغال عند مستوى سطح التربة قبل إجراء عملية الحصاد ومن كل وحدة تجريبية باستخدام طريقة المربعات ولمساحة م² وتم تجفيفها بواسطة الفرن الكهربائي على درجة حرارة 70م° لحين ثبوت الوزن ثم وزنت بالميزان الحساس.

ارتفاع النبات (سم): تم قياس ارتفاع النبات عند مرحلة 100 % تزهير من مستوى سطح التربة الى نهاية النورة الزهرية وكمعدل لخمس نباتات أخذت عشوائياً من الخطوط المحروسة لكل وحدة تجريبية (House, 1985).

المساحة الورقية (سم² نبات⁻¹): تم حساب المساحة الورقية لعشر أوراق مأخوذة من عشرة نباتات من الخطوط الوسطية المحروسة من خلال قياس مساحة الورقة الرابعة من أعلى النبات، لكل وحدة تجريبية باستخدام بالمعادلة الآتية: $A=L \times W \times 6.18$

$$A = \text{المساحة الورقية للنبات سم}^2$$

$$L = \text{طول الورقية سم}$$

$$W = \text{اقصى عرض للورقة سم}$$

الثابت=6.18 (El-Sahoki و Jiyad, 2014)

وزن 500 حبة (غم): تم أخذ 500 حبة من النباتات المأخوذة مسبقاً لعد حبوبها ومن كل وحدة تجريبية وبشكل عشوائي وتم وزنها بالميزان الحساس ثم أخذت متوسطاتها (House, 1985).

حاصل الحبوب (طن ه⁻¹): قيست هذه الصفة من خلال حصاد رؤوس نباتات الثلاثة خطوط الوسطية من كل وحدة تجريبية بعد ذلك تم تعريضها وتنظيفها من الشوائب مضافاً إليها وزن الحاصل للنباتات المأخوذة في الصفتين أعلاه وتم وزنها وأخذ متوسطاتها وتم تحويلها الى طن ه⁻¹.

نسبة البروتين في الحبوب (%): تم حساب وفق المعادلة حاصل الحبوب (طن ه⁻¹) × نسبة البروتين %.

(A.O.A.C, 1984)

في صفات النمو والحاصل لعدة اصناف من الذرة البيضاء وباستخدام ترتيب الالواح المنشقة (Spilt Plot) وفق تصميم القطاعات الكاملة المعشاة (R.C.B.D) وبثلاثة مكررات تضمنت الالواح الرئيسية معاملات العزق والتي يُرمز لها (W3, W2, W1, W0), في حين شملت الالواح الثانوية الأصناف (رابح و ليلو وانقاذ) ورمز لها (V1, V2, V3) بالتتابع، اجريت عمليات خدمة التربة والمحصول ، إذ تمت حراثة أرض التجربة حراثة متعامدة بواسطة المحراث المطرحي وتم تعميمها باستخدام آلات التعميم وتم تسويتها بألة التسوية، ومن ثم قُسمت الى وحدات تجريبية أبعادها 3×2 م² أحتوت الوحدة التجريبية على خمسة خطوط المسافة بين خط وآخر 50 سم وبين جورة وأخرى 25سم، بلغ عدد الوحدات التجريبية 36 وحدة وبثلاثة مكررات كل مكرر يحتوي على 12 وحدة تجريبية، تمت عملية الزراعة بتاريخ 2021/7/16 بوضع ثلاث حبات بالجورة وتم تغطيتها بتربة بسمك 1-3سم وبعد أنباتها ووصول البادرة الى (10) سم تم إجراء عملية الخف لها لأبقاء نبات واحد في الجورة. اضيف سماد اليوريا 46% N بكمية 390 كغم ه⁻¹ وعلى ثلاث مراحل الأولى عند الزراعة والثانية عند ارتفاع 30 سم للنبات والثالثة عند بدء التزهير، كما تمت إضافة السماد الفوسفاتي على شكل سوبر فوسفات ثلاثي (45% P₂O₅) وبواقع 100 كغم ه⁻¹ عند الزراعة دفعة واحدة. رُويت أرض التجربة بعد الزراعة مباشرة، إذ توالى الريات حسب رطوبة التربة وحاجة النبات إليها. أُجريت عملية رش النباتات رشة وقائية بمبيد Diazinon السائل وبمعدل 20 ملغم لتر⁻¹ بعد 20 يوماً من البزوغ وتم حصاد المحصول عند ظهور علامات النضج .

الصفات قيد الدراسة

كثافة الادغال (نبات م⁻²): تم تشخيص أنواع الأدغال وعددها وحساب كثافتها باستخدام طريقة المربعات عند

جدول 1. أنواع الأدغال المنتشرة في موقع التجربة للعروة الخريفية 2021

ت	الأسم الشائع	الأسم الأنكليزي	الأسم العلمي	العائلة	نوعه	دورة الحياة	درجة الكثافة
1	الرغيلة	Lambs auartey	<i>Chenopodium album</i> L.	Chenopodiaceae	عريضة الأوراق	حولي	قليل
2	العاكول	Prickly alhagi	<i>Alhagi maurorum medic</i> L.	Papilionaceae	عريضة الأوراق	معممر	قليل
3	السعد	Nut grass	<i>Cyperus rotaundus</i> L.	Cyperaceae	رفيعة الأوراق	معممر	متوسط
4	الثيل	bermuda grass	<i>Cynodon spp</i>	Poaceae	رفيعة الأوراق	معممر	كثيف
5	زمزوم	Hairy-node beargrass	<i>Dichanthium annulatum</i> L.	Poaceae	رفيعة الأوراق	معممر	متوسط
6	البربين البري	Purslane	<i>Portulaca oleracea</i> L.	Portulacaceae	عريضة الأوراق	حولي	متوسط
7	السفرندة (حليان)	Johnson grass	<i>Sorghum halepense</i> L.	Poaceae	رفيعة الأوراق	معممر	متوسط
8	عرف الديك	Rough pigweed	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Amaranthaceae	عريضة الأوراق	حولي	كثيف
9	المديد	Bindweed	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Convolvulaceae	عريضة الأوراق	حولي	كثيف جدا
10	الخباز	Dwarf mallow	<i>Malva parviflora</i> L.	Malvaceae	عريضة الأوراق	حولي	قليل جدا

- قليل جداً من (0 - 19%)
- قليل من (20 - 39%)
- متوسط من (40 - 59%)
- كثيف من (60 - 79%)
- كثيف جداً من (80 - 100%)

النتائج والمناقشة

تكرار عملية العزق ادت الى خفض عدد نباتات الادغال في وحدة المساحة, مما حققت أعلى تأثير معنوي لها في خفض عدد نباتات الأدغال المرافقة للمحصول، نتيجة لتأثير الحش المتكرر الذي تم إجراءه والذي اضعف من قابلية النبات، وأنعكس ايجابا على نباتات الأدغال وقلل من أعدادها.

كما أشارت نتائج الجدول نفسه الى تأثير معنوي لأصناف الذرة في كثافة الادغال، فقد حقق الصنف انقاذ

كثافة نباتات الادغال في وحدة المساحة (نبات م⁻²)

ان تأثير معاملات العزق في عدد الادغال في المتر المربع موضحة في جدول (2) اذ تشير الى وجود اختلافات معنوية للتأثير في هذه الصفة، فقد حققت معاملة العزق لثلاث مرات أقل متوسط للصفة بلغ 5.56 نبات م⁻²، في حين سجلت معاملة المقارنة اعلى متوسط للصفة بلغ 24.67 نبات م⁻²، وقد يعزى السبب الى ان

تثبيط نمو تلك النباتات أو منع نموها. فقد تماشت مع ما وجده مع Al-Qaisi و Al-Hiti (2017) الذين اكدوا على ان اصناف الذرة الصفراء تتباين في قابليتها التنافسية لنباتات الادغال المرافقة لها. اما بالنسبة للتداخل الثنائي بين معاملات الدراسة، فقد أظهرت النتائج عدم وجود فروقات معنوية الا انها اختلفت عدديا فيما بينها.

اقل متوسط لعدد الأدغال بلغ 13.33 نبات م⁻²، مقارنةً بالصنف ليلو الذي سجل اعلى متوسط لكثافة الأدغال بلغ 15.42 نبات م⁻²، إن هذا التباين بين أصناف الذرة البيضاء، قد يُعزى الى تركيبها الوراثي أو اختلاف طبيعة نموها وقابليتها على منافسة نباتات الأدغال ومدى استفادتها من متطلبات النمو الضرورية كالضوء والماء والعناصر الغذائية، أو قد يرجع السبب الى قابلية بعض أصناف الذرة البيضاء الى إنتاج مواد اليلويائية تعمل على

جدول 2. تأثير معاملات المكافحة في كثافة الادغال لثلاثة (نبات م⁻²)

متوسط الاصناف	معاملات المكافحة				الاصناف V
	العزق لثلاث مرات (W3)	العزق لمرتين (W2)	العزق لمرة واحدة (W1)	Control (W0)	
15.08	5.33	12.00	17.67	25.33	رابح
15.42	6.33	13.67	16.00	25.67	ليلو
13.33	5.00	11.67	13.67	23.00	أنقاذ
	5.56	12.44	15.78	24.67	متوسط معاملات المكافحة
	W×V=NS	,V=0.968	, W=1.880		LSD 0.05

على الفعاليات الحيوية للنباتات وهذا أدى إلى قلة إنتقال نواتج عملية التمثيل من المصدر الى المصب، ومن ثم قلة الوزن الجاف لها. وبنفس الاتجاه قدا توصل اليه Khazali (2016) فقد حصل على اقل متوسط للوزن الجاف لنباتات الادغال في معاملات المكافحة اشارت نتائج الجدول (3) الى وجود اختلافات معنوية بين أصناف الذرة البيضاء، في الوزن الجاف لنباتات الأدغال، فقد سجل الصنف رابح أعلى متوسط للوزن الجاف للأدغال بلغ 43.08غم م⁻²، في حين حقق الصنف انقاذ أقل متوسط بلغ 30.17غم م⁻²، فقد يُعزى هذا الى التباين بين الأصناف فيما بينها وراثياً وفسلجياً، أو مدى قابلية الصنف على منافسة الأدغال والاستفادة من متطلبات النمو الضرورية، مما إنعكس على قلة أعداد الأدغال، وهذا بدوره أدى الى قلة الوزن الجاف لها.

الوزن الجاف للأدغال (غم م⁻²)

يُعد الوزن الجاف للأدغال أحد المعايير المهمة التي تدل على قوة المنافسة بين نباتات المحصول ونباتات الأدغال على متطلبات النمو الضرورية كالماء والضوء و CO₂ والعناصر الغذائية، وأنعكست هذه المنافسة في القابلية على تراكم المادة الجافة (Shati, 2014)، إذ تشير نتائج جدول (3) إلى وجود تأثيرات معنوية للعزقات والأصناف والتداخل بينهما في هذه الصفة.

فقد اظهرت نتائج الجدول (3) بأن معاملة المقارنة (المدغلة) أعطت أعلى متوسط للوزن الجاف للأدغال بلغ 87.00غم م⁻²، في حين أعطت معاملة العزق لثلاثة مرات أقل متوسط للصفة بلغ 11.11غم م⁻². وقد يُعزى السبب في انخفاض الوزن الجاف للأدغال في معاملة العزق الى اجراء عملية العزق المتكرر لنباتات الادغال مما اثر سلبا على كفاءة عملية التمثيل الضوئي والتأثير

كما أثر التداخل معنوياً في صفة الوزن الجاف للأدغال، إذ سجلت معاملة المقارنة عند تداخلها مع الصنف رابح أعلى متوسط بلغ 111.00غم م²، في حين حققت معاملة العزق لثلاث مرات عند تداخلها مع الصنف ليلو أقل وزن جدول 3. تأثير معاملات المكافحة في متوسط الوزن الجاف (غم م⁻²) للأدغال لثلاثة أصناف من الذرة البيضاء للعروة الخريفية 2021

الإصناف V	معاملات المكافحة			
	Control (W0)	العزق لمرة واحدة (W1)	العزق لمرتين (W2)	العزق لثلاث مرات (W3)
متوسط الأصناف				
رابح	111.00	28.00	19.67	13.67
ليلو	78.67	25.33	19.67	11.00
أنفاذ	71.33	24.00	16.67	8.67
متوسط معاملات المكافحة	87.00	25.78	18.67	11.11
LSD 0.05		W=4.49	V=3.83	W×V=7.21

أما الإصناف فقد أظهرت النتائج تفوق الصنف أنفاذ معنوياً وسجل متوسطاً أعلى لهذه الصفة بلغ 189.09 سم ولم يختلف معنوياً عن الصنف رابح، في حين سجل الصنف ليلو متوسطاً أقل للصفة بلغ 175.02 سم. هذا يعود إلى طبيعته الوراثية والتي انعكست إيجاباً وأصبح أكثر كفاءة للاستفادة من المتطلبات الضرورية كالظروف البيئية وبالتالي أثر على جميع العمليات الحيوية في النبات وانقسام واستطالة الخلايا التي انعكست على زيادة صفة ارتفاع النبات. إن الانخفاض الواضح في ارتفاع النبات في المعاملة المدغلة وزيادته في المعاملة الأخرى مؤشر على منافسة الأدغال للمحصول طول موسم النمو. أما بخصوص التداخل بين عاملي الدراسة فقد أشارت النتائج إلى تداخل معاملة العزق لثلاث مرات عند تداخلها مع الصنف أنفاذ سجلت أعلى متوسط بلغ 206.56 سم قياساً مع المعاملة المدغلة عند تداخلها مع الصنف ليلو التي سجلت متوسطاً أقل للصفة بلغ 161.24 سم.

ارتفاع النبات (سم)

أشارت نتائج الجدول (4) إلى وجود اختلافات معنوية في صفة ارتفاع النبات لمعاملات المكافحة والإصناف والتداخل بينهما، إذ أعطت معاملة العزق اليدوي لثلاث مرات أعلى متوسط بلغ 194.87 سم، واختلفت معنوياً عن باقي المعاملات الأخرى، في حين أعطت المعاملة المدغلة أقل متوسط لارتفاع النبات بلغ 173.74 سم، وقد يكون السبب لتفوق هذه المعاملة ببعض الصفات الأخرى كصفة كثافة الأدغال ووزن الأدغال الجاف الجداول (2 و 3)، قد يعزى سبب ذلك إلى قلة الكثافة العددية للأدغال في معاملات العزق عن معاملة المقارنة مما انعكس ذلك إيجاباً على زيادة ارتفاع النبات، وهذا يؤكد مع ما توصل إليه كل من Tahir وآخرون، (2009) و (Al-Rawi و 2018) الذين وجدوا أن غياب الأدغال أدى إلى زيادة ارتفاع النبات في تلك المعاملات.

جدول 4. تأثير معاملات المكافحة في متوسط ارتفاع النبات (سم) لثلاثة أصناف من الذرة البيضاء للحرثية 2021

متوسط الاصناف	معاملات المكافحة				الاصناف V
	العزق لثلاث مرات (W3)	العزق لمرتين (W2)	العزق لمرة واحدة (W1)	Control (W0)	
187.61	198.45	175.38	198.66	177.94	رايح
175.02	179.6	186.46	172.77	161.24	ليلو
189.09	206.56	185.3	182.43	182.05	أنقاذ
	194.87	182.38	184.62	173.74	متوسط معاملات المكافحة
	W×V=2.959	,V=1.512	, W=2.010		LSD 0.05

الاصناف في المساحة الورقية، اذ اعطى الصنف انقاذ اعلى متوسط للصفة بلغ 5900 سم²، بينما سجل الصنف ليلو اقل متوسط للصفة بلغ 5384 سم². وهذا يشابه ما وجدته Rana وآخرون (2014) الذين أشاروا إلى أن التراكيب الوراثية في الذرة البيضاء تتباين فيما بينها في صفة المساحة الورقية للنبات، وقد يعزى سبب اختلاف أصناف الذرة البيضاء في متوسطات المساحة الورقية الى تباينها الوراثي في صفاتها الفسلجية والتشريحية والوراثية، أو ربما يُعزى السبب الى تفوق الصنف أنقاذ في صفة ارتفاع النبات (جدول 4). أما بالنسبة لمعاملات العزق والتداخل بين عاملي الدراسة فقد بينت النتائج انها لم تختلف معنويا الا انها اختلفت عدديا فيما بينها.

المساحة الورقية (سم². نبات⁻¹)

الاوراق في النبات أهم الاجزاء النباتية التي تقوم في تصنيع ونتاج المواد الغذائية لذلك تُعد المساحة الورقية ودليلها مقياسا لحجم عملية التمثيل الكربوني وعامل مهم في تحليل ومعرفة صفات النمو، فضلا عن أنها مؤثر ايجابي يدفع النباتات لمنافسة الادغال (Baghestani وآخرون, 2007).

اشارت نتائج في الجدول (5) الى وجود فروقات معنوية في صفة المساحة الورقية لمعاملة الاصناف، بينما لم تختلف معنويا في معاملة المكافحة والتداخل بين عاملي الدراسة.

أظهرت النتائج الجدول (5) الى وجود فروقات معنوية بين

جدول 5. تأثير معاملات المكافحة في متوسط صفة المساحة الورقية (سم²) لثلاثة أصناف من الذرة البيضاء للحرثية 2021

متوسط الاصناف	معاملات المكافحة				الاصناف V
	العزق لثلاث مرات (W3)	العزق لمرتين (W2)	العزق لمرة واحدة (W1)	Control (W0)	
5626	6294	5476	5817	4915	رايح
5384	5455	5635	5364	5083	ليلو
5900	6375	5701	5796	5727	أنقاذ
	6042	5604	5659	5242	متوسط معاملات المكافحة
	W×V=NS	,V=279.8	, W=1.880		LSD 0.05

وزن 500 حبة (غم)

الزيادة في وزن الحبوب نتيجة لقلّة المنافسة من قبل الأدغال في معاملة العزق لثلاث مرات (W3) ، مما أتاح الفرصة للمحصول الاستفادة من متطلبات النمو الضرورية كالضوء والماء والعناصر الغذائية، وهذا انعكس ايجاباً في تحسين صفات النمو الخضري للنباتات كارتفاع النبات وزيادة المساحة الورقية (الجدولين 4 و 5) وبالتالي زيادة كفاءة النباتات في تنشيط عملية التمثيل الضوئي ونقل نواتجها من المصدر الى المصب مما زاد من تراكم المادة الجافة وبالتالي زيادة مكونات الحاصل ومن ثمّ زيادة وزن الحبوب، فقد أشار Abouziena وآخرون (2007) أن وجود نباتات الأدغال مع نباتات المحصول تؤدي إلى خفض وزن الحبوب.

فيما لم يكن اي تأثير معنوي للأصناف والتداخل بين معاملات العزق الا انها اختلفت عددياً فيما بينها.

إن وزن الحبة يُعدّ من المكونات الأساسية لحاصل الحبوب الكلي في الذرة البيضاء، إذ تُعدّ الحبوب المصب النهائي والرئيس للمواد الغذائية المصنعة، كما أن وزن البذور لأي نبات عبارة عن دالة لمعدل التمثيل الضوئي وانتقال نواتجه (Issa, 1990) و(Baye وآخرون، 2022).

أظهرت نتائج جدول (6) وجود تأثير معنوي بين متوسطات معاملات المكافحة في صفة وزن 500 حبة ، فيما لم يكن هنالك تأثير معنوي بين الاصناف والتداخل بين معاملات المكافحة والاصناف. فقد أشارت نتائج الجدول (6) الى وجود تأثيرات معنوية بين متوسطات معاملات المكافحة في صفة وزن 500 حبة، فقد سجلت معاملة العزق لثلاث مرات (W3) أعلى متوسط بلغ 19.22 غم، في حين سجلت معاملة العزق لمرتين متوسطاً أقل للصفة بلغ 15.12 غم. وقد يُعزى سبب

جدول 6. تأثير معاملات المكافحة في متوسط وزن 500 (غم) حبة لثلاثة أصناف من الذرة البيضاء للعبوة الخريفية 2021

معاملات المكافحة					الاصناف
متوسط الاصناف	العزق لثلاث مرات (W3)	العزق لمرتين (W2)	العزق لمرة واحدة (W1)	Control (W0)	V
16.64	19.13	13.10	17.78	16.55	رابح
18.13	19.86	17.13	16.25	19.28	ليلو
17.30	18.65	15.14	17.40	18.02	أنقاذ
	19.22	15.12	17.15	17.95	متوسط معاملات المكافحة
	W×V=NS	,V=NS	, W=1.427		LSD 0.05

زيادة عدد الحبوب في وحدة المساحة (Li وآخرون، 2022).

بينت نتائج الجدول (7) الى عدم وجود فروقات معنوية بين أصناف الذرة ، في حين اعطت معاملات المكافحة فروقات معنوية فيما بينها، إذ سجلت عملية العزق لثلاث مرات أعلى متوسط لصفة حاصل الحبوب بلغ 8.85 طن ه⁻¹، في حين سجلت معاملة المقارنة (المدغلة) أقل

حاصل الحبوب (طن ه⁻¹)

يُعدّ حاصل الحبوب المحصلة النهائية للفاعليات الحيوية التي يقوم بها النبات، وهو عبارة عن وزن الحبوب الجافة والمحصول عند نضج المحصول في وحدة مساحة معينة ، كما يتحدد حاصل الصنف بثلاثة عوامل أيضاً هي وزن المادة الجافة والمدة الزمنية إلى مرحلة النضج ودليل الحصاد. إذ كلما زادت المادة الجافة كان هناك توقع في

الادغال وقلة المنافسة مع نباتات المحصول فانعكس ذلك ايجابا في الحاصل ومكوناته .
أما بالنسبة للتداخل فقد بينت نتائج الجدول الى عدم وجود فروقات معنوية بين عاملي الدراسة عند تداخلهما للتأثير في هذه الصفة الا انهما اختلفا عدديا فيما بينهما.

متوسط للصفة بلغ 6.25 طن ه⁻¹ وقد يُعزى السبب الى تفوق هذه المعاملة في أغلب الصفات الجداول (2 و 3 و 4 و 5 و 6) , او ربما يعزى بسبب انخفاض الحاصل عند معاملة المقارنة الى التأثير السلبي لهذه المعاملة على جميع مكونات الحاصل وعلى عكس ذلك فان زيادة الحاصل في المعاملات الاخرى كان بسبب قلة تواجد

جدول 7. تأثير معاملات المكافحة في متوسط حاصل الحبوب (طن ه⁻¹) لثلاثة أصناف من الذرة البيضاء للحرث الخريفية 2021

متوسط الاصناف	معاملات المكافحة				الاصناف V
	العزق لثلاث مرات (W3)	العزق لمرتين (W2)	العزق لمرة واحدة (W1)	Control (W0)	
6.94	7.82	7.77	6.46	5.71	رابح
7.72	8.58	8.06	6.93	7.32	ليلو
7.52	10.16	7.69	6.48	5.74	أنقاذ
	8.85	7.84	6.62	6.25	متوسط معاملات المكافحة
	W×V=NS , V=NS , W=0.902				LSD 0.05

الى الطبيعة الوراثية لهذه الأصناف، أو قد يُعزى السبب إلى تفوق الصنف انقاذ في صفة أو أكثر من صفات النمو الخضري كصفة المساحة الورقية الجدول (5) مما جعلها معرضة للضوء بشكل أفضل، وانعكس هذا في كفاءة التمثيل الضوئي، مما أدى إلى زيادة فعالية أنزيم ال Nitrate reductase المهم في إختزال النترات إلى نترات ثم إلى الأمونيوم والذي يدخل في تكوين الأحماض الأمينية، والتي تُعد الوحدة الأساسية في بناء البروتين، وهذه النتيجة تتماشى Prajapati وآخرون (2017) الذين أشاروا الى ان نسبة الزيت والبروتين تختلف باختلاف الاصناف وتركيبها الوراثي والظروف البيئية المحيطة بها.
أما بخصوص التداخل بين عاملي الدراسة، فقد بينت النتائج عدم وجود تأثير معنوي لها في هذه الصفة عند تداخلها الا انها اختلفت عدديا فيما بينهما.

نسبة البروتين في الحبوب (%)

بينت النتائج في الجدول (8) أن معاملات مكافحة الأدغال أثرت معنوياً في نسبة البروتين في الحبوب، فقد تفوقت معاملة العزق لثلاث مرات محققة أعلى متوسط لنسبة البروتين في الحبوب بلغت 9.347 % ، في حين سجلت المعاملة المدغلة أقل متوسط للصفة بلغ 6.237 %، إن الزيادة في نسبة البروتين في الحبوب في معاملات مكافحة الأدغال وإنخفاض نسبته في المعاملة المدغلة يعطي مؤشراً على الدور المؤثر للأدغال المرافقة للمحصول في التأثير على المحصول كماً ونوعاً.
كما أظهرت النتائج وجود فروقات معنوية بين أصناف الذرة البيضاء في هذه الصفة، فقد حقق الصنف انقاذ أعلى متوسط للصفة بلغ 8.486% مقارنة بالصنف رابح الذي سجل متوسطاً أقل بلغ 7.871 %، وقد تُعزى هذه النتيجة

جدول 8. تأثير معاملات المكافحة في متوسط نسبة البروتين في الحبوب (%) لأصناف من الذرة البيضاء للعروة الخريفية 2021

متوسط الاصناف	معاملات المكافحة				الاصناف V
	العزق لثلاث مرات (W3)	العزق لمرتين (W2)	العزق لمرة واحدة (W1)	Control (W0)	
7.871	9.290	8.581	7.657	5.957	رابع
8.202	9.420	9.373	7.943	6.070	ليلو
8.486	9.330	9.152	8.781	6.683	أنقاد
	9.347	9.036	8.127	6.237	متوسط معاملات المكافحة
	W×V=NS	,V=0.3595	, W=0.4426		LSD 0.05

الأستنتاج

معنوية بينهما، وهذا يعد مؤشراً ايجابياً لتقليل عدد العزقات المستخدمة في عمليات المكافحة. أظهر الصنف أنقاد منافسة عالية لنباتات الادغال مما زادت عنده نسبة المكافحة ووزنها الجاف، كما تفوق في أغلب الصفات قيد الدراسة الاخرى وهذا مؤشر جيد على قابلية الصنف العالية للادغال مقارنة مع الاصناف الاخرى.

تميزت معاملة العزق اليدوي لثلاث مرات بكفاءة عالية في القضاء على نباتات الأدغال، إذ تفوقت في أغلب الصفات قيد الدراسة، مما قللت من منافسة الأدغال. ومن ثم زيادة النمو والحاصل. سجلت معاملة العزق لمرتين متوسطات مقارنة عددياً من المتوسطات التي سجلتها معاملة اجراء عملية العزق لثلاث مرات، بالرغم من وجود فروقات

References

- A.O.A.C. 1984. Official methods of analysis of 14th edition Association of official analytical chemists Washington, D.C. USA.
- Abood, N. M and M.A. Salh, 2018. Response of several Sorghum varieties to potassium foliar. Iraqi Journal of Agricultural Sciences. 8102 :49(6):973- 981.
- Abouzienna, H.F., M. F. El-Karmany, M. Singh, and S.D. Sharma, 2007. Effect of nitrogen rates and weed control treatments on maize yield and associated weeds in sandy soils. Weed Technology, (1) 21: 1049–1053.
- Al-Chalabi, F.T. and L.I.M. Al-Majidi, 2001. weed plants scattered on the railways of Iraq. Iraqi Journal of Agricultural Sciences. 32.
- Al-Jumaili, J.M., F.T. Al-Chalabi and A.L.M. Al-Qaisi, 2014. Physiological parameters expressing the competitive ability of some soybean cultivars for the companion weed. Iraqi Journal of Agricultural Sciences, 45 (8): 781-791.
- Al-Khazali, A.J. 2016. Effect of some modern herbicides on the competitive ability, growth and yield of seven varieties of maize (*Zea mays* L.). Master Thesis. College of Agriculture, University of Baghdad.
- Al-Qaisi, A.M.A. and S.N.N. Al-Hiti, 2017. Response of several yellow maize cultivars to weed control treatments. Anbar Journal of Agricultural Sciences. 51(2):454-470.
- Alrawi, A.F.S.A. 2018. Effect of weed control methods on the growth, yield and quality of three cultivars of maize *Zea mays* L. and the accompanying weed. Master's thesis, Department of Field Crops, College of Agriculture, University of Anbar.

- Al-Tai, S.M.S. 2000. Allelopathy. The Ministry of Higher Education and the Educational University. The Republic of Iraq. interference with weeds: I. Grain yield and competitive index. Pakistan Journal of Weed Science Research (Pakistan). 12: 119-129.
- Baye, W., Q. Xie, and P. Xie, 2022. Genetic Architecture of Grain Yield-Related Traits in Sorghum and Maize. International journal of molecular sciences, 23(5): 2405.
- Dambiwal, D., R.N. Katkar, K.R. Kumawat, C.R. Hakla B. Bairwa, K. Kumar, and S.R. Lakhe, 2017. Effect of soil and foliar application of zinc on sorghum (*Sorghum bicolor* L. Moench) yield, agronomic efficiency and apparent recovery efficiency. IJCS, 5 (4) : 435- 438.
- El-Sahoki, M. and S.H. Jiyad, 2014. Estimation of the leaf area of sorghum using a single leaf. Iraqi Journal of Agricultural Sciences. 45(1):1-5.
- House, L.R. 1985. Aguid to sorghum Breeding . 2nd ed. International Crop Research Institute for the semi-Arid Tropics. ICRSAT. P. O. Andhra Pradesh 502 – 324 India . pp 20.
- Issa, T.A. 1990. Crop Plant Physiology. Ministry of Higher Education and Scientific Research, University of Baghdad. pp: 496.
- Li, H., L. Li, N. Liu, S. Chen, and L. Shao, 2022 Functions of deep roots in regulating water consumption during crop growing season to improve crop production and water productivity.
- Lythgoe , B., R.M. Norton, M.E. Nicolas, and D.J. Connor, 2001. Compensatory and competitive ability of two canola cultivars.
- Prajapati, N., G. Singh, P. Choudhary, and B.L. Jat, 2017. Effect of seed rate on yield and quality of fodder sorghum genotype int j. curr.Microbial App. Sci., 6(2):339 355.
- Rana, A.S., A.H. Ahmad, N. Saleem, A. Nawaz, T. Hussian and M. Saad. 2014. Differential response of sorghum cultivars for fodder yield and quality. J. Glob. Innu. Agric. Soc. Sci., 2(1): 6 -10.
- Shati, R.K. and S.H.A. Al-Ziyadi. 2014. Effect of seed rates and herbicides on leaf area index and dry matter accumulation in rice. Iraqi Journal of Agricultural Sciences. 45(8): 801-810.
- Baghestani, M.A., E. Zand, and S. Soufizadeh, 2006. Iranian winter wheat's (*Triticum aestivum* L.)
- Tahir, M.M., R. Javed, A. Tanveer, M. Ather, S. A. Wasaya, A.H. Bukhari, and J. Rehman, 2009. Integrated weed management in maize. Pak. J. life Soc. Sci.. 7 (2): 168-174.