مجلة الدراسات التربوية والعلمية - كلية التربية - الجامعة العراقية
العدد الرابع والعشرون - المجلد الخامس - علوم الحياة - كانون أول 2024 م
doi.org/10.52866/esj.2024.05.24.07

تأثير النواتج الطبيعية لأدغال C3 و C4 في صفات النمو والحاصل لبعض اصناف حنطة الخبز *Triticum aestivum* L.

أحمد محمد زكي ابراهيم* شاكر مهدي صالح أحمد هواس عبدالله أنيس
ahnedzika@tu.edu.iq shakermahdi@tu.edu.iq Ahmed75hawas@tu.edu.iq
قسم المحاصيل الحقلية - كلية الزراعة - جامعة تكريت
البحث مستل من اطروحة دكتوراه للباحث الأول

مستخلص:

هدفت هذه الدراسة لمعرفة تأثير النواتج الطبيعية لنباتين من الادغال احدهما ثلاثي الكاربون C3 المتمثل بدغل الخباز والثاني رباعي الكاربون C4 المتمثل بدغل الفجيلة في بعض صفات النمو وحاصل الحبوب لبعض أصناف من الحنطة زرعت في الموسم الشتوي (2022 – 2023) في محطة ابحاث قسم المحاصيل الحقليــة التابع لكلية الزراعة – جامعة تكريت ، تضمنت الدراسة ثلاثة عوامل تمثل العامل الاول بتأثير النواتج الطبيعية لنباتات الأدغال في مرحلة النمو الخضري ومرحلة النضج ، وتضمن العامل الثاني نوعين من الادغال سابقة الذكر ، بالإضافة الى معاملة المقارنة ، اما العامل الثالث فقد تضمن أربعة اصناف من الحنطة هي فياض ، رشيد ، اباء99 وادنه. تمت دراسة صفات عدد الايام لغاية ٪50 طرد سنابل ومساحة ورقة العلم ومحتوى الكلوروفيل الكلي وارتفاع النبات وعدد الأشطاء الفعالة م^{2} وحاصل الحبوب .

أظهرت النتائج تفوق معاملة المقارنة (بدون ادغال) في صفات مساحة ورقة العلم ومحتوى الكلوروفيل وعدد الاشطاء الفعالة وحاصل الحبوب (49.37 ، 39.92 ، 225.08 ، 4.65) بالتتابع ، في حين تفوقت المعاملة بالدغل C4 (الفجيلة) في صفتي عدد الايام لغاية ٪50 طرد سنابل وارتفاع النبات (124.79 ، 107.00) بالتتابع ، وتفوق الصنف اباء99 في جميع الصفات المدروسة باستثناء صفة عدد الايام لغاية 50 ٪ طرد سنابل كما اثر التداخل الثنائي والثلاثي بين عوامل الدراسة معنوياً في معظم الصفات المدروسة ، إذ تفوق تداخل الصنف اباء99 مع معاملة المقارنة وكذلك تداخله مع مرحلة النمو الخضري لمحتوى النواتج الطبيعية ، وتفوق التداخل الثلاثي بين الصنف اباء99 ومعاملة المقارنة ومرحلة النمو الخضري لمحتوى النواتج الطبيعية وحقق اعلى متوسطات في معظم الصفات المدروسة .

الكلمات المفتاحية : النواتج الطبيعية ، صفات النمو ، اصناف الحنطة . ثلاثية الكاربون.

Effect of Natural Products of C3 and C4 Weed on Growth and Yield Characteristics of some Bread Wheat Varieties *Triticum aestivum* L.

Ahmed Mohammed Zaki Ibrahim* Shaker Mahdi Saleh Ahmed Hawas Abdullah Anis
Department of Field Crops - College of Agriculture - Tikrit University
* The research is extracted from the Ph.D. thesis of the first researcher.

Abstract:

This study aimed to determine the impact of the natural products of Two weed plants, one is tri-carbon (C3) represented by the Malva pusilla weed. The other is quadruple carbon (C4), represented by the Wild radish weed on some growth characteristics and grain yield of some wheat varieties planted in the winter season (2022-2023) at the Research Station of the Field Crops Department of the College of Agriculture - Tikrit University. The study included three factors, the first factor represented the effect of the natural products of weed plants in the vegetative growth stage and the maturity stage, and the second factor included two types of the aforementioned weeds, in addition to the comparison treatment, while the third factor included four wheat varieties: Fayyad, Rashid, Ibaa 99 and Adna. The characteristics of the number of days to 50% spike-setting , flag leaf area, total chlorophyll content, plant height, number of active tillers m^{-2} and grain yield were studied.

The results showed that the comparison treatment (without weeds) was superior in the characteristics of flag leaf area, chlorophyll content, number of effective tillers, and grain yield (49.37, 39.92, 225.08, 4.65) respectively, while the treatment with C4 weeds (Wild radish) was superior in the characteristics of number of days to 50% spike-setting and plant height (124.79, 107.00) respectively, and the Aba99 variety was superior in all the studied characteristics except for the characteristic of number of days to 50% spike-setting. The binary and triple interaction between the study factors had a significant effect on most of the studied characteristics, as the interaction of the Aba99 variety with the comparison treatment was superior, as well as its interaction with the vegetative growth stage for the content of natural products, and the triple interaction between the Aba99 variety, the comparison treatment, and the vegetative growth stage was superior for the content of natural products and achieved the highest averages in most of the studied characteristics.

Keywords: Natural products , Growth characteristics , wheat varieties, tri-carbon.

المقدمـــة

تعد الحنطة (*Triticum aestivum* L.) التي تنتمي إلى العائلة النجيلية، محصولاً استراتيجياً ذا قيمة غذائية عالية، إذ يحتوي على البروتينات والدهون والفيتامينات وبعض الأملاح المعدنية، بالإضافة إلى الأحماض الأمينية التي يحتاجها الإنسان في نظامه الغذائي (Costa وآخرون، 2013). ويحتل المرتبة الأولى من حيث مساحة الزراعة وكذلك والإنتاج المحلي. وقدر انتاج الحنطة للموسم الشتوي 2023 بـ 4248 الف طن (الجهاز المركزي للإحصاء، 2023). يعاني المحصول في فترة نموه من منافسة الادغال بنوعيها العريضة و الرفيعة الأوراق، مما يؤدي إلى خفض كمية الحاصل وكذلك نوعيته ، بالإضافة إلى ذلك، تفرز مواد كيميائية في البيئة التي تعيش فيها، مما يؤثر على المحاصيل التي ترافقها أو المزروعة بعدها (شعبان ،2016) ، وتتميز نباتات الادغال بقدرتها على إنتاج أعداد كبيرة من البذور الصغيرة الحجم، مما يساعدها على الانتشار وتلويث الأراضي الزراعية، وهذا الامر يزيد من صعوبة مكافحتها (الجبوري، 2002). وتنتج النباتات مركبات كيميائية من خلال مسارات أيضية ثانوية لها تأثيرات سلبية تثبط عملية الإنبات وتعيق امتصاص الماء والعناصر الغذائية وتؤثر على عملية التمثيل الضوئي، ويتضح دور هذه المنتجات في الدفاع عن النبات وحمايته. (حمادي وماضي ، 2022)

أن عامل منافسة نباتات الادغال لمحصول الحنطة ذو تأثير واضح في نمو المحصول وتطوره إذ أن بقاء الادغال وعدم مكافحتها يعد عاملاً محدداً في نمو وإنتاج المحصول في المراحل اللاحقة (الجلبي 2003)، إن تأثير الأدغال لا يقتصر على المنافسة بل وجد ان لها القدرة على إفراز العديد من المواد الكيمياوية التي تؤدي الى منع أو إعاقة إنبات ونمو النباتات المجاورة لها والتي تعرف بمواد التضاد الحياتي وتوجد العديد من النباتات الأخرى والتي يقدر فيها على ما يزيد على عشرة آلاف من المواد الكيمياوية و التي تفرز من أجزاء مختلفة منها، وتستخدمها لحماية نفسها من الأمراض و الآفات والنباتات الأخرى (صالح، 2009) .

أما القابلية التنافسية لأصناف الحنطة فقد وجد أن من مميزات الاصناف ذات القابلية لمنافسة الادغال هو ارتفاع النبات وعدد التفرعات اذ عدت هذه المميزات من وسائل تقليل ظهور نمو الادغال ومن ثم تقليل منافستها (Korres و Willians، 2002). كذلك وجد الجلبي (2003) أن عامل منافسة نباتات الادغال لمحصول الحنطة ذو تأثير واضح في نمو المحصول وتطوره إذ أن بقاء الادغال وعدم مكافحتها يعد عاملاً محدداً في نمو وإنتاج المحصول في المراحل اللاحقة، اثبتت Travlos وآخرون (2012) أن الصفات الوراثية التنافسية للحنطة تؤدي الى انخفاض في كثافة الادغال تصل الى حد 50٪ بسبب كبح نمو الادغال فوق سطح التربة ، يمكن لنباتات الادغال ان تتجنب كبح المحاصيل لنموها لا نها غالبا ما تكون لها معدلات نمو اعلى في وقت مبكر من موسم النمو عندما لا تكون المنافسة بين المحاصيل والادغال شديده، ومن الناحية النظرية يمكن ان تؤدي زيادة الكثافة في نباتات المحاصيل زياده قوه التباين في الحجم التنافسي ومن ثم تفيد المحاصيل على حساب الادغال (Lu واخرون، 2020) .

مواد وطرائق العمل :

نُفذت تجربة حقلية خلا الموسمي الشتوي (2022 - 2023) في محطة ابحاث قسم المحاصيل الحقلية التابع لكلية الزراعة جامعة تكريت، لدراسة اثر النواتج الطبيعية لدغلي C3 و C4 في صفات النمو وحاصل الحبوب لأصناف من الحنطة، حرثت الارض

المخصصة لزراعة التجربة وأجريت عمليات التسوية والتنعيم لإعداد مهد مناسب للبذور مرتين متعامدتين باستخدام المحراث القرصي، أضيف السماد النيتروجيني على شكل دفعتين، الأولى نصف الكمية الموصى بها عند الزراعة والثانية بعد شهر من الزراعة بمعدل 90 كغم هكتار$^{-1}$ نيتروجين على شكل يوريا (40٪ N)، وكذلك اضيف السماد الفوسفاتي دفعة واحدة قبل الزراعة وبمعدل (240) كغم هـ$^{-1}$، ثم (خلف،2011) . بعد ذلك قسمت الارض الى ثلاث مكررات بواقع 24 وحدة تجريبية في كل مكرر ، مساحة الوحدة التجريبية 1.5 X 2 متر وشملت كل واحدة منها سبع خطوط زراعة والمسافة بين خط واخر 20 سم ، زرعت بذور الخباز (C3) وكذلك بذور الفجيلة (C4) بين خطوط محصول الحنطة بواقع 25 بذرة من الدغل في كل وحده تجريبية واستخدم الري السيحي لسقي الحقل، اما الاصناف التي تم زراعتها فهي فياض وتم الحصول عليه من الاستاذ الدكتور جاسم محمد عزيز، ورشيد واباء99 وادنه وهذه الاصناف تم الحصول عليها من دائرة فحص وتصديق البذور فرع صلاح الدين .

تم زراعة اصناف الحنطة بتاريخ 19 / 11 / 2022 بواقع 72 وحده تجريبيه موزعه على القطاعات الثلاث شملت القطع الرئيسية الأصناف بواقع اربع قطع مساحتها 9× 2 م ومن ثم قسمت القطع الرئيسية الى 3 قطع ثانوية شملت كل قطعة وحدتين تجريبية تم توزيع معاملات الادغال فيها بواقع وحدتين تجريبيتين لكل معاملة وبعدها تم تحديد مراحل قياس النواتج الطبيعية لنباتات الادغال داخل هذه الوحدات .

صمت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) بثلاث قطاعات وتصميم المنشقة مرتين و تم توزيع توليفات المعاملات المتحصل عليها من ثلاثة عوامل هي :

1. عامل الاصناف : تضمنت التجربة اربعة اصناف من محصول الحنطة هي فياض ورشيد واباء99 وادنه .

2. عامل نوع الادغال احتوت التجربة نوعين من الادغال وهي الادغال ثلاثية الكاربون والمتمثلة بدغل الخباز والادغال رباعية الكاربون والمتمثلة بدغل الفجيلة بالإضافة الى معامله المقارنة .

3. عامل مراحل قياس النواتج الطبيعية لنباتات الادغال تضمنت التجربة مرحلتين لقياس النواتج الطبيعية المنتجة من نباتات الادغال وهي :

أ- مرحلة النمو الخضري حيث تم اخذ قياس النواتج الطبيعية لنباتات الادغال في مرحلة النمو الخضري .

ب- مرحلة النضج التي تم فيها قياس النواتج الطبيعية للنباتات الادغال في موسم النضج .

الصفات المدروسة :

1- النواتج الطبيعية لنباتات الادغال: اخذت عينات ممثلة لكل مرحلة من مراحل قياس النواتج وتم تجفيفها وتقدير النواتج الطبيعية فيها (القلويدات الكلية والكلايكوسيدات الكلية ومحتوى الفينولات الكلي والنسبة المئوية للتربينات)، واجريت عملية التقدير في مختبرات وزارة العلوم والتكنلوجيا ، وكانت النتائج المتحصل عليها كما في الجداول ادناه .

جدول (1) النواتج الطبيعية لدغل الخباز (C3) في مرحلتي نمو

المعاملات	مرحلة النمو الخضري					مرحلة النضج				
	المقارنة	الصنف 1	الصنف 2	الصنف 3	الصنف 4	المقارنة	الصنف 1	الصنف 2	الصنف 3	الصنف 4
phenolic content (mg/100 gm)	19.58	19.78	20.00	20.60	20.32	19.42	19.71	20.08	20.75	20.29
Total alkaloid content %	5.23	5.46	5.66	6.15	5.89	5.29	5.50	5.71	6.30	5.80
Total glycoside content %	3.55	3.74	3.90	4.58	4.22	3.63	3.80	3.96	4.62	4.30
Total terpinoid content %	1.25	1.46	1.60	2.08	1.80	1.33	1.41	1.58	2.15	1.88

جدول (2) النواتج الطبيعية لدغل الفجيلة (C4) في مرحلتي نمو

المعاملات	مرحلة النمو الخضري / دغل رباعي الكاربون					مرحلة النضج دغل رباعي الكاربون				
	المقارنة	الصنف 1	الصنف 2	الصنف 3	الصنف4	المقارنة	الصنف 1	الصنف 2	الصنف 3	الصنف 4
phenolic content (mg/100 gm)	22.58	22.98	23.69	23.20	24.00	22.50	22.90	23.73	23.27	24.09
Total alkaloid content %	6.18	6.48	7.02	6.79	7.55	6.11	6.41	7.10	6.72	7.50
Total glycoside content %	4.15	4.44	5.00	4.79	5.20	4.19	4.50	5.09	4.83	5.29
Total terpinoid content %	1.58	1.77	2.18	1.96	2.66	1.50	1.80	2.24	2.05	2.71

2- صفات النمو والحاصل لمحصول الحنطة :

1. عدد الايام من الزراعة لغاية 50٪ طرد سنابل (يوم): تم حساب عدد الأيام التي استغرقها المحصول من تأريخ اول رية لغاية 50٪ طرد سنابل من النباتات في كل وحدة تجريبية .

2. مساحة ورقة العلم (سم²): من خلال متوسط مساحة الورقة لخمس اوراق (علم) اخذت بصوره عشوائية من منتصف الخطوط ولكل وحدة تجريبية بعد اكتمال طرد السنابل وحسب المعادلة الآتية:

مساحة ورقة العلم = طول ورقة العلم × أقصى عرض لها × معامل التصحيح (0.95) (Thomas، 1975) .

3. محتوى الكلوروفيل الكلي لورقة العلم: تم حسابها وفق الطريقة المستخدمة من قبل الطيبي (2009)

4. ارتفاع النبات (سم): تم قياس ارتفاع النبات من سطح التربة (قاعده النبات) وحتى اعلى قمه للسنبلة لعشرة نباتات للساق لعشر نباتات لكل وحده تجريبيه ، Khan) و Spilde ، 1992).

5. عدد الاشطاء الفعالة م² : تم حساب عدد الاشطاء الفعالة في مرحلة النضج التام عن طريق وضع اطار خشبي بمساحة (2 * 0.20 م²) ، ثم تم تحويلها الى المتر المربع .

6. حاصل الحبوب (طن هـ⁻¹) : تم حسابه من خلال أخذ حاصل النباتات المحصودة في المتر المربع لكل وحدة تجريبية ثم حول الوزن على اساس طن.هـ⁻¹.

النتائج والمناقشة :

1- عدد الايام من الزراعة لغاية 50 ٪ طرد سنابل

يلاحظ من جدول (3) تفوق الصنف فياض على بقية الاصناف المستخدمة في الدراسة بشكل معنوي في صفة عدد الايام حتى 50٪ طرد سنابل واعطى اقل مدة للتزهير بمتوسط بلغ 124.11 يوم، والتي لم تختلف معنوياً عن اطول فترة استغرقها الصنف رشيد للوصول ال 50٪ طرد سنابل بمتوسط بلغ 126.05 يوم. وربما يعزى تفوق الصنف اعلاه الى التباين الوراثي بين التراكيب الوراثية الداخلة في التجربة ، واتفقت هذه النتيجة مع ما ذكره الحمداوي (2017) .

اما نوع الادغال وتأثيره في الصفة فقد تفوقت معاملة دغل الفجيلة (رباعي الكاربون) واعطت اقل متوسط لصفة عدد الايام لغاية 50٪ من طرد سنابل بمتوسط بلغ 124.79 يوما، مقارنة بمعاملة المقارنة التي اعطت اطول مدة بمتوسط بلغ 125.95 يوم. وقد يعود هذا التفوق في معاملة دغل الفجيلة الى نوعية المواد المنتجة من هذا النبات (رباعية الكاربون) والتي قد تؤدي الى تثبيط بعض العمليات الفسلجية في داخل نباتات المحصول، مما يؤدي الى تحول سرعة نمو النباتات بشكل اكبر من معاملة المقارنة، وبالتالي تؤدي الى اختزال فترة التزهير وطرد السنابل (حسانين، 2020). اما عامل مراحل قياس النواتج الطبيعية للأدغال لم يظهر فروق معنوية بين متوسطات الصفة المدروسة (125.02 و 125.41) على الترتيب .

اما التداخلات الثنائية بين الاصناف والادغال فقد سجل تداخل الصنف فياض مع معاملة دغل الفجيلة (رباعي الكاربون) اقل مدة تزهير مقارنة بباقي المعاملات بمتوسط بلغ 123.00 يوم، اما اعلى مدة للتزهير فبلغت المتوسط الذي سجله تداخل الصنف رشيد مع معاملة المقارنة والذي بلغ 126.83 يوم. وكان التداخل الثنائي بين الاصناف ومراحل قياس النواتج الطبيعية للأدغال معنوياً إذ سجل تداخل الصنف فياض مع المرحلة الثانية لقياس النواتج الطبيعية (مرحلة النضج) اقل عدد للأيام لغاية 50٪ من طرد السنابل بمتوسط بلغ 123.66 يوم، بينما سجل تداخل الصنف رشيد مع المرحلة الاولى لأخذ النواتج الطبيعية

اطول مدة حتى طرد السنابل بمتوسط بلغ 126.11 يوم . كذلك تفوق تداخل معاملة دغل الفجيلة مع قياس النواتج الطبيعية في مرحلة النضج وأعطى اقل عدد ايام لغاية ٪50 طرد سنابل بمتوسط بلغ 124.50 يوم، في حين اعطى تداخل معاملة المقارنة مع قياس النواتج في مرحلة النمو الخضري اطول مدة لطرد السنابل وبمتوسط بلغت قيمته 126.25 يوم.

جدول (3) المتوسطات الحسابية للأصناف والادغال
ومراحل قياس النواتج الطبيعية للأدغال والتداخل فيما بينها بصفة عدد الايام من الزراعة لغاية ٪50 طرد سنابل .

B3	B2	B1	B / A	B3		B2		`B1		B / A
				C2	C1	C2	C1	C2	C1	
123.00 e	124.16 d	125.16 bcd	A1	125.33 abc	125.00 abc	124.66 a-d	123.66 Cd	123.66 cd	122.33 D	A1
125.83 abc	125.50 bc	126.83 a	A2	127.00 a	126.66 ab	125.00 abc	126.00 abc	126.00 abc	125.66 Abc	A2
125.33 bc	124.16 d	126.16 ab	A3	126.00 abc	126.33 abc	124.33 a-d	124.00 bcd	.125 abc	125.33 Abc	A3
125.00 d	125.83 ab	125.66 bc	A4	126.66 ab	124.66 a-d	125.66 abc	126.00 abc	125.33 abc	124.66 a-d	A4
			متوسطات B	C2	C1	C / B	متوسطات A	C2	C1	C / A
			a 125.95	125.66 ab	126.25 a	B1	124.11 A	123.66 c	124.55 Bc	A1
			b 124.91	124.91 b	124.91 b	B2	126.05 A	126.00 ab	126.11 A	A2
			b 124.79	124.50 b	125.08 ab	B3	125.22 A	125.22 ab	125.22 Ab	A3
				125.41 a	125.02 a	متوسطات C	125.50 A	125.88 ab	125.11 Ab	A4

اما بخصوص التداخل الثلاثي بين الاصناف والادغال ومراحل قياس النواتج فقد سجل فروقا معنوية في متوسط الصفة المدروسة، إذ اعطى تداخل الصنف فياض مع معاملة دغل الفجيلة مع مرحلة النضج لقياس النواتج اقل فترة حتى ٪50 طرد سنابل بمتوسط بلغ 122.33 يوم، في حين اعطى التداخل الثلاثي بين الصنف رشيد مع معاملة المقارنة مع المرحلة الثانية لقياس النواتج اطول مدة لغاية ٪50 طرد سنابل بمتوسط بلغ 127.00 يوم .

1- مساحة ورقة العلم سم^2 :

اشارت نتائج الجدول (4) الى وجود تأثيرات معنوية بين عامل الاصناف في متوسط صفة مساحة ورقة العلم، إذ تفوق الصنف اباء 99 على بقية الاصناف المستخدمة في الدراسة واعطى اعلى متوسط للصفة بلغ 50.01 سم^2، مقارنة بالبيانات المسجلة من الصنف رشيد والتي اعطت اقل متوسط للأصناف بلغ 41.19 سم^2، وقد يعود هذا التفوق في مساحة ورقة العلم الى الاختلاف في طبيعة التركيب الوراثي للصنف وقدرته على منافسة الادغال، وهذا ما اشارت اليه الجعفر (2014) وتماشت مع نتائج Mahdy و ELSaid (2016) و العزاوي (2017) و المحمدي (2018) .

اما بخصوص عامل الادغال تفوقت معاملة المقارنة على بقية المعاملات واعطت اعلى متوسط للصفة بلغ 49.37 سم^2، مقارنة بباقي معاملات الادغال والتي اعطت فيها معاملة دغل الفجيلة (رباعي الكاربون) اقل متوسط للصفة بلغ 40.85 سم^2، وقد يعزى سبب هذا التفوق الى كون معاملة المقارنة خالية من نباتات الادغال مما سمح لنباتات المحصول النمو بدون منافسة الادغال لها الامر الذي ادى الى افتراش الاوراق وزيادة مساحة تعرضها لأشعة الشمس مما زاد من عملية البناء الضوئي والذي بدوره ادى الى زيادة المساحة الورقية لنباتات المحصول، وتتفق هذه النتائج مع نتائج حميد (2023) .

بالنسبة لعامل مراحل قياس النواتج الطبيعية لنباتات الادغال فقد تفوق موعد النمو الخضري معنويا على موعد مرحلة النضج اذ بلغ متوسط الصفة بالموعد الاول 46.57 سم^2، مقارنة بمتوسط الصفة بالموعد الثاني والذي بلغ 43.96 سم^2، وقد يعزى سبب هذا التفوق الى اقتلاع نباتات الادغال بعد قياس محتواها من النواتج الطبيعية في مرحلة النمو الخضري مما سمح لنباتات الحنطة النمو وحصولها على كمية اكبر من اشعة الشمس بعد ازالة تأثير المثبطات (النواتج الطبيعية للأدغال)، لأن اعتراض الأشعة الضوئية بواسطة الأوراق، يزداد بزيادة المساحة الورقية، وأن معدل الزيادة في هذه المساحة تكون كبيرة في بداية النمو، وهذا ما ادى الى حدوث زيادة مساحة ورقة العلم في هذه المعاملات من خلال زيادة سرعة انقسام واستطالة خلايا الاوراق وكذلك سرعة نقل الماء والعناصر الغذائية الى الاوراق نتيجة توقف الساق عن النمو وتحول البرعم الطرفي الى سنبلة وبالتالي زيادة في المساحة الورقية لورقة العلم (حسانين، 2020)، اتفقت هذه النتائج مع السلماني وآخرون (2016) وEl-Metwally و Gad (2019).

وبخصوص التداخل الثنائي بين عوامل الاصناف والادغال، فقد سجل تداخل الصنف اباء99 مع معاملة المقارنة اعلى متوسط بلغ 57.79 سم^2، مقارنة مع اقل متوسط سجله تداخل الصنف ادنه مع دغل الفجيلة (رباعي الكاربون) والذي اعطى اقل متوسط (37.92) سم^2، وكذلك سجل تداخل الصنف اباء99 مع مرحلة النمو الخضري لقياس النواتج اعلى قيمة معنوية للصفة المدروسة بمتوسط بلغ 51.72 سم^2، مقارنة مع اقل قيمة سجلها التداخل للصنف رشيد مع مرحلة النضج لقياس النواتج والذي بلغ 40.16 سم^2 . كما اعطى تداخل معاملة المقارنة مع مرحلة النمو الخضري أعلى متوسط بلغ 50.28 سم^2، في حين اعطت معاملة دغل الفجيلة (الرباعي الكاربون) مع مرحلة النضج لقياس النواتج أقل متوسط (37.92) سم^2.

بالنسبة للتداخل الثلاثي بين الاصناف والادغال ومراحل قياس النواتج الطبيعية فقداعطى تداخل الصنف اباء 99 مع معاملة المقارنة مع مرحلة النمو الخضري لقياس النواتج اعلى متوسط بلغ 58.78 سم^2، في حين اعطى التداخل الثلاثي بين الصنف ادنه مع دغل الفجيلة (رباعي الكاربون) مع المرحلة الثانية لقياس النواتج الطبيعية ادنى متوسط (36.91) سم^2.

جدول (4) المتوسطات الحسابية للأصناف والادغال
ومراحل قياس النواتج الطبيعية للأدغال والتداخل فيما بينها لصفة مساحة ورقة العلم .

B3	B2	B1	B / A	B3		B2		`B1		B / A
				C2	C1	C2	C1	C2	C1	
42.63 g	47.74 d	51.49 b	A1	41.89 l	43.37 jk	46.30 h	49.18 f	50.85 d	52.14 c	A1
39.27 i	41.98 h	42.32 Gh	A2	42.72 p	40.77 o	43.88 lmn	38.45 k	40.09 h	41.25 j	A2
43.59 f	48.62 c	57.79 a	A3	40.93 mn	46.25 h	47.12 g	50.13 e	56.82 b	58.78 a	A3
37.92 j	42.21 gh	45.89 e	A4	36.91 q	38.93 p	41.47 lm	42.95 k	45.47 i	46.31 h	A4
			متوسطات B	C2	C1	C / B	متوسطات A	C2	C1	C / A
			49.37 a	48.48 b	50.28 a	B1	47.29 b	46.35 c	48.23 b	A1
			45.14 b	44.04 d	46.25 c	B2	41.19 d	40.16 g	42.23 e	A2
			40.85 c	39.55 f	42.16 e	B3	50.01 a	48.29 b	51.72 a	A3
				44.01 b	46.22 a	متوسطات C	42.01 c	41.28 f	42.73 d	A4

2- محتوى الكلوروفيل الكلي (ملغم غم$^{-1}$) :

بينت نتائج الجدول (5) وجود اختلاف بين الاصناف وبشكل معنوي في متوسط صفة محتوى الكلوروفيل، إذ تفوق الصنف اباء 99 على بقية الاصناف المستخدمة في الدراسة واعطى اعلى متوسط للصفة بلغ 38.81 ملغم غم$^{-1}$، مقارنة بالبيانات المسجلة من الصنف رشيد والتي اعطت اقل متوسط 36.99 ملغم غم$^{-1}$، وقد يعزى سبب هذا التفوق في محتوى الكلوروفيل الى الاختلافات في التراكيب الوراثية للأصناف وقابليتها على استغلال العناصر الغذائية المتواجودة في التربة و تتفق هذه النتائج مع ما توصل اليه Almehemdi و ALFahdawi (2017).

فيما يخص عامل الادغال فقد تفوقت معاملة المقارنة واعطت اعلى متوسط لمحتوى الكلوروفيل للنباتات محصول الحنطة بمتوسط بلغ 39.92 ملغم غم$^{-1}$، مقارنتاً بمعاملة دغل الفجيلة التي اعطت اقل متوسط للصفة بلغ 36.59 ملغم غم$^{-1}$، وقد يعزى سبب هذا التفوق الى إن معاملة المقارنة خالية من نباتات الادغال مما ادى الى نمو نباتات دون منافسة الامر الذي ادى الى زيادة في مساحة الاوراق والذي انعكس بصورة ايجابية على عملية البناء الضوئي والتي بدورها ادت الى زيادة محتوى الكلوروفيل (حسانين ، 2020) .

جدول (5) المتوسطات الحسابية للأصناف والادغال
ومراحل قياس النواتج الطبيعية للأدغال والتداخل فيما بينها لصفة محتوى الكلوروفيل .

B3	B2	B1	B / A	B3		B2		`B1		B / A
				C2	C1	C2	C1	C2	C1	
38.10 d	38.20 d	40.13 B	A1	37.77 f	38.64 d	37.89 ef	38.32 def	39.74 c	40.52 b	A1
35.92 h	37.01 ef	40.01 B	A2	35.66 j	36.19 hij	35.88 ij	38.15 def	39.74 c	40.29 b	A2
36.56 g	37.41 e	40.55 a	A3	36.43 ghi	36.69 gh	38.21 def	36.61 gh	38.38 de	42.72 a	A3
35.40 i	36.61 fg	38.97 c	A4	34.91 k	35.89 ij	36.33 ghi	36.89 g	38.45 de	39.5 c	A4
			متوسطات B	C2	C1	C / B	متوسطات A	C2	C1	C / A
			39.92 a	40.76 b	39.08 a	B1	38.17 b	37.67 d	38.67 b	A1
			37.28 b	37.49 d	37.07 c	B2	36.99 D	37.09 e	38.21 c	A2
			36.52 c	36.85 e	36.19 d	B3	38.81 A	38.47 bc	39.16 a	A3
				37.45 b	38.36 a	متوسطات C	37.65 C	36.56 f	37.42 d	A4

بالنسبة لمراحل قياس النواتج الطبيعية تفوقت مرحلة النمو الخضري معنوياً على مرحلة النضج في محتوى الكلوروفيل اذ بلغ متوسط الصفة بالموعد الاول 38.36 ملغم غم$^{-1}$، مقارنة بمتوسط الصفة في المرحلة الثانية والذي بلغ 37.45 ملغم غم$^{-1}$، وقد يعود السبب في هذا التفوق الى إن نباتات الادغال تم قلعها في مرحلة النمو الخضري مما ادى الى ازالة تأثيرها التثبيطي الذي بقي مستمرا الى مرحلة النضج حسب ما أكد ذلك الجداول (2 و3) الخاصة بالتحليل الكيميائي لنواتج الادغال وهذا ما سمح لنباتات المحصول زيادة محتوى الكلوروفيل في خلايا الاوراق ، اتفقت هذه النتيجة مع ما توصلت اليه حميد (2023).

اشارت نتائج التداخل الثنائي بين الاصناف والادغال في الجدول نفسه الى وجود فروقا معنويا في متوسط الصفة إذ سجل الصنف اباء99 بتداخله مع معاملة المقارنة اعلى قيمة معنوية بمتوسط بلغ 40.55 ملغم.غم$^{-1}$، مقارنة مع اقل متوسط سجله تداخل الصنف ادنه مع دغل الفجيلة والذي اعطى اقل متوسط للصفة بلغ 35.40 ملغم غم$^{-1}$، وكذلك تفوق تداخل معاملة المقارنة مع مرحلة النمو الخضري لقياس النواتج وأعطى أعلى قيمة بلغت 40.76 ملغم غم$^{-1}$، في حين اعطى تداخل دغل الفجيلة مع المرحلة

الثانية لأخذ النواتج أقل قيمة لصفة بلغت36.85 ملغم غم$^{-1}$.

وبخصوص التداخل الثلاثي فقد تفوق التداخل بين الصنف رشيد مع معاملة المقارنة مع المرحلة الاولى لقياس النواتج اعلى متوسط للتداخلات بلغ 42.72 ملغم غم$^{-1}$، في حين اعطى التداخل الثلاثي بين الصنف ادنه مع دغل الفجيلة مع المرحلة الثانية لقياس النواتج ادنى متوسط للصفة بلغ 34.91 ملغم غم$^{-1}$.

4- ارتفاع النبات سم :

يلاحظ من الجدول (6) وجود تأثيرات معنوية بين الاصناف اذ تفوقت الاصناف اباء99 ورشيد وادنه واعطت اعلى ارتفاعات للنبات بلغت (101.62 و 101.15 و 100.32) سم على الترتيب، عدا الصنف فياض والذي اعطى اقل متوسط لهذه الصفة بلغ 99.36 سم، يمكن انساب الاختلاف بين الاصناف هذه الصفة إلى اختلاف طبيعتها الوراثية، والاختلاف بينها في عدد العقد وطول السلاميات، وخاصة السلامية الأولى، والتي تعتبر من الصفات المهمة في تمييز الأصناف ، وقد جاءت هذه النتائج متوافقة مع ما توصل إليه الدليمي (2018) و أبو النضر(2019) و(الزويك واخرون، 2020).

فيما يخص عامل الادغال فقد تفوقت معاملة دغل الفجيلة (رباعي الكاربون) معنوياً و بلغ 107.00 سم، مقارنة بمعاملة المقارنة التي اعطت (92.82) سم، وقد يعود سبب هذا التفوق الى ان نباتات الفجيلة ذات حجم كبير الامر الذي يؤدي الى زيادة في مساحة التضليل على نباتات المحصول مما يقلل من شدة الاضاءة على السيقان والتي تؤدي الى نقص في استطالته ، كما ان نشاط هرمون الاوكسين الذي يعمل في الظلام وبالتالي يزيد من ارتفاع نباتات المحصول لمنافسة نباتات دغل الفجيلة على الضوء (حسانين، 2023)، اتفقت هذه النتاج مع ما توصل اليه الجبوري (2021) .

بالنسبة لمراحل قياس النواتج الطبيعية فقد تفوق موعد مرحلة النضج معنويا على موعد النمو الخضري في هذه الصفة اذ بلغ متوسط ارتفاع النبات عند مرحلة النضج 102.03 سم، مقارنة بمتوسط ارتفاع النبات في مرحلة النمو الخضري والذي سجل متوسطاً بلغ 99.2 سم، وقد يعود هذا التفوق في زيادة ارتفاع النبات لمرحلة النضج بسبب ان نباتات دغل الفجيلة قد اخذت وقتاً كافياً حتى تكون مجموعها الخضري الامر الذي زاد في مساحة التغطية لنباتات المحصول مما ادى الى زيادة في نشاط هرمون الاوكسين والذي ذكرنا سابقاً انه ينشط في الظلام، كما ان التنافس بين نباتات المحصول ونباتات الادغال ازداد بزيادة مدة بقاء نباتات الادغال الامر الذي ادى الى هذه الزيادة في ارتفاع نباتات الحنطة (حسانين، 2020).

وبخصوص التداخلات الثنائية فقد تفوق التداخل بين الصنف اباء99 مع دغل الفجيلة في متوسط ارتفاع النبات بمتوسط بلغ 108.40 سم، مقارنة مع اقل متوسط سجله التداخل بين معاملة المقارنة مع الصنف فياض (91.13) سم، و سجل تداخل الصنف اباء99 مع مرحلة النضج لقياس النواتج الطبيعية تفوق معنوي بلغ 103.35 سم، مقارنة مع اقل ارتفاع للتداخل بين الصنف فياض مع مرحلة النمو الخضري لقياس النواتج (97.75) سم. بينما سجل التداخل بين دغل الفجيلة مع مرحلة النضج لقياس النواتج الطبيعية تفوقاً معنوياً بلغ 108.46 سم ، في حين اعطى التداخل بين معاملة المقارنة مع مرحلة النضج لقياس النواتج أقل متوسط للصفة (94.34) سم.

جدول (6) المتوسطات الحسابية للأصناف والادغال
ومراحل قياس النواتج الطبيعية للأدغال والتداخل فيما بينها لصفة ارتفاع النبات .

B3	B2	B1	B / A	B3		B2		`B1		B / A
				C2	C1	C2	C1	C2	C1	
105.91 c	f 99.54	91.13 j	A1	107.96 b	103.87 gh	101.6 j	97.48 l	93.36 n	91.91 p	A1
106.00 c	103.06 d	95.81 g	A2	107.31 c	104.69 f	105.66 e	100.46 k	97.08 l	94.54 m	A2
108.40 a	103.33 d	91.73 i	A3	110.35 a	106.46 d	104.19 fg	102.46 i	92.63 o	90.84 q	A3
107.67 b	102.15 e	92.63 h	A4	107.96 b	107.38 bc	103.52 h	100.78 k	92.75 o	89.51 r	A4
			متوسطات B	C2	C1	C / B	متوسطات A	C2	C1	C / A
			92.82 c	93.95 e	91.70 f	B1	99.36 d	100.97 d	97.75 g	A1
			102.02 b	103.74 c	100.30 d	B2	101.15 b	102.39 b	99.92 e	A2
			107.00 a	108.39 a	105.60 b	B3	101.62 a	103.35 a	99.9 e	A3
				102.03 a	99.2 b	متوسطات C	100.32 c	101.41 c	99.22 f	A4

سجل التداخل الثلاثي بين الاصناف والادغال ومراحل قياس النواتج فروقات معنوية، إذ اعطى التداخل بين الصنف اباء 99 مع دغل الفجيلة مع المرحلة الثانية لقياس النواتج الطبيعية اعلى متوسط بلغ 110.35 سم ، في حين اعطى التداخل بين الصنف ادنه مع معاملة المقارنة مع المرحلة الاولى لقياس النواتج ادنى متوسط للصفة بلغ 89.51 سم .

5- عدد الاشطاء الفعالة م$^{-2}$:

بينت نتائج الجدول (7) ظهور تباينات بين الاصناف المستخدمة في الدراسة في متوسطات صفة عدد الاشطاء الفعالة في المتر المربع اذ تفوق الصنف اباء99 على باقي الاصناف الاخرى واعطى اعلى متوسط لصفة عدد الاشطاء الفعالة بلغ 202.72 شطأ م$^{-2}$ ، مقارنة بنباتات الصنف ادنه والتي اعطت ادنى متوسط للصفة وبلغ 175.38 شطأ م$^{-2}$ ، وقد يعزى سبب هذا التفوق الى اختلاف الأصناف في صفة عدد الأشطاء وقد يعود الى طبيعة التركيب الوراثي للصنف في تكوين الأشطاء، كما تختلف الاصناف داخل النوع الواحد ايضا في درجة تفريعها كما تنتج الاقماح الشتوية افرعا اكثر من الاقماح الربيعية ، وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل اليه كل من AL-Hade و Almehem-di (2020) و Ali وآخرون (2021) والراشدي

(2023) الذين اشاروا الى وجود فروقات معنوية بين الاصناف في عدد الاشطاء م$^{-2}$.

فيما يخص عامل انواع الادغال فقد تفوقت معاملة المقارنة واعطت اعلى متوسط للصفة (225.08) شطأ م$^{-2}$ مقارنة بمعاملة دغل الفجيلة (رباعي الكاربون) التي اعطت اقل متوسط للصفة بلغ 155.25 شطأ م$^{-2}$، وقد يعزى سبب هذا التفوق الى كون معاملة المقارنة خالية من نباتات الادغال مما أعطى فرصة لنباتات المحصول للنمو دون شد نسبي كالمنافسة على الماء والضوء والعناصر الغذائية، وتوفر هذه العوامل واستغلالها بالشكل الأمثل من قبل نباتات المحصول عند غياب الأدغال وهذا ما يزيد من كفاءة عملية البناء الضوئي ونواتجها التي تؤدي الى زيادة نمو وتكوين الأشطاء الحاملة للسنابل، اتفقت هذه النتيجة مع ما توصلت اليه حميد (2023) .

بالنسبة لعامل مراحل قياس النواتج الطبيعية لنباتات الادغال فقد وجد هنالك فروقاً معنوية بين مرحلة النمو الخضري ومرحلة النضج إذ تفوق موعد النمو الخضري معنويا على الموعد الثاني في صفة عدد الاشطاء الفعالة وبلغ 194.30 شطأ م$^{-2}$، مقارنة بمتوسط الصفة بالموعد الثاني والذي اعطى اقل عدد للأشطاء (183.22) شطأ م$^{-2}$، وقد يعزى سبب هذا التفوق في موعد النمو الخضري الى اقتلاع نباتات الادغال بعد قياس محتواها من النواتج الطبيعية الامر الذي جعل نباتات هذا المحصول تتخلص من منافسة الادغال لها، وبالتالي حدوث زيادة في تركيز الهرمونات في الافرع الجانبية والذي بدوره ادى الى كسر السيادة القمية لنباتات المحصول وحدوث نمو للأفرع الجانبية وبالتالي حدوث زيادة في عدد الاشطاء الفعالة (حسانين، 2020)، تماشت هذه النتيجة مع شاطي وكاظم (2010) و الجلبي والعكيدي (2010) و حميد (2023) .

فيما يخص التداخل الثنائي بين عامل الاصناف وعامل الادغال تفوق التداخل بين الصنفين اباء99 وفياض مع معاملة المقارنة معنوياً وبمتوسط بلغ 248.5 و 232 شطأ م$^{-2}$ على الترتيب في حين اعطى تداخل الصنف ادنه مع معاملة دغل الفجيلة (رباعي الكاربون) اقل متوسط للصفة بلغ 152.16 شطأ م$^{-2}$. وكان التداخل بين الصنف اباء99 و مرحلة النمو الخضري لقياس النواتج الطبيعية معنوياً بمتوسط (210.1) شطأ م$^{-2}$، في حين اعطى التداخل بين الصنف ادنه مع مرحلة النضج لقياس النواتج ادنى متوسط بلغ 171.2 شطأ م$^{-2}$. وسجل التداخل بين معاملة المقارنة مع المرحلتين الاولى والثانية لقياس النواتج الطبيعية تفوق معنوياً بمتوسط بلغ 229.1 و 221.1 شطأ م$^{-2}$ على الترتيب ، في حين اعطى التداخل بين دغل الفجيلة مع مرحلة النضج لقياس النواتج أقل متوسط (151. 5) شطأ م$^{-2}$.

واشارت نتائج التحليل الاحصائي الى وجود فروق معنوية بين الاصناف والادغال ومراحل قياس النواتج الطبيعية ، واعطى التداخل بين الصنف اباء 99 مع معاملة المقارنة مع مرحلة النضج لقياس النواتج الطبيعية اعلى متوسط للتداخلات بلغ 251.7 شطأ م$^{-2}$، وبفارق معنوي لجميع التداخلات، بينما اعطى التداخل الثلاثي بين الصنف ادنه مع معاملة دغل رباعي الكاربون مع المرحلة الثانية لأخذ النواتج ادنى متوسط بلغ 150.3 شطأ م$^{-2}$.

جدول (7) المتوسطات الحسابية للأصناف والادغال
ومراحل قياس النواتج الطبيعية للأدغال والتداخل فيما بينها لصفة عدد الاشطاء الفعالة م$^{-2}$.

B3	B2	B1	B / A	B3		B2		`B1		B / A
				C2	C1	C2	C1	C2	C1	
154.33 gh	194 e	232 b	A1	150.3 l	158.3 k	187.7 h	200.3 fg	227.3 d	236.7 c	A1
155.66 gh	174.5 f	220.33 c	A2	152.7 k	165.7 i	158.7 j	213.7 e	215.3 e	225.3 d	A2
158.83 g	200.83 d	248.5 a	A3	154.0 l	167.0 j	188.0 h	183.33 i	245.3 b	251.7 a	A3
152.16 h	174.5 f	199.5 de	A4	150.3 l	152.7 l	165.0 j	182.0 i	196.3 g	202.7 f	A4
			متوسطات B	C2	C1	C / B	متوسطات A	C2	C1	C / A
			225.08 a	221.1 b	229.1 a	B1	193.44 b	188.4 d	198.4 b	A1
			185.95 b	177.1 d	194.8 c	B2	183.5 c	177.8 e	189.1 d	A2
			155.25 c	151.5 f	159.0 e	B3	202.72 a	195.3 c	210.1 a	A3
				183.22 b	194.30 a	متوسطات C	175.38 d	171.2 f	179.5 e	A4

حاصل الحبوب طن هـ$^{-1}$:

عند الاطلاع على جدول (8) لوحظ تفوق الصنف اباء99 معنوياً على بقية الاصناف المستخدمة في الدراسة واعطى اعلى متوسط للصفة بلغ 4.4 طن هـ$^{-1}$، مقارنة بالصنف ادنه الذ اعطى اقل متوسط للصفة بلغ 3.14 طن هـ$^{-1}$، وقد يعود هذا التفوق الى كون الصنف اباء99 تفوق في كل من مساحة ورقة العلم (جدول 4) وعدد الاشطاء الفعالة (جدول 7) مما انعكس ايجابا على حاصل الحبوب، وتماشت هذه النتيجة مع ما توصل أليه كل من السالم (2018) والنمراوي (2021) وزنكنة (2023) .

فيما يخص عامل الادغال وتأثيره في صفة حاصل الحبوب فقد اشار التحليل الاحصائي الى تفوق معاملة المقارنة معنوياً بمتوسط بلغ 4.65 طن هـ$^{-1}$، مقارنة بمعاملة دغل الفجيلة (رباعي الكاربون) الذي اعطى ادنى متوسط للصفة (2.48) طن هـ$^{-1}$، وقد يعزى سبب هذا التفوق الى كون معاملة المقارنة خالية من نباتات الادغال مما سمح لنباتات المحصول ان تزيد في نمو المجموع الخضري والجذري ، وهذا الامر ادى الى زيادة عملية البناء الضوئي نتيجة لزيادة المساحة الورقية والذي انعكس ايجاباً على حاصل الحبوب (حسانين وآخرون، 2021)، كذلك كون

دغل الفجيلة من النباتات رباعية الكاربون حيث اثبتت التحاليل الكيميائية افرازه كمية اكبر من النواتج الطبيعية (جدول 2 و3) وهذا ما ادى الى انخفاض في حاصل الحبوب الكلي نتيجة لتأثر نباتات المحصول بهذه الافرازات .

بالنسبة لعامل مراحل قياس النواتج الطبيعية لنباتات الادغال فقد اكدت نتائج التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية في متوسطات هذه الصفة إذ تفوقت مرحلة النمو الخضري معنويا على مرحلة النضج وسجلت متوسط للصفة بلغ 3.69 طن هـ$^{-1}$ ، مقارنة بمتوسط الصفة في المرحلة الثانية والذي بلغ 3.27 طن هـ$^{-1}$، وقد يعود السبب في هذا التفوق الى الزيادة الملحوظة في عدد الاشطاء (جدول 10) والتي كانت بدون تواجد ادغال و نتيجة اقتلاعها في مرحلة النمو الخضري بعد قياس محتواها من النواتج الطبيعية ، الامر الذي ادى الى انعدام المنافسة للمحصول الاقتصادي او قلتها على مصادره الاساسية كالضوء والغذاء والمكان والماء وتتفق هذه النتائج مع نتائج حميد (2023). .

جدول (9) المتوسطات الحسابية للأصناف والادغال
ومراحل قياس النواتج الطبيعية للأدغال والتداخل فيما بينها لصفة طول السنبلة .

B3	B2	B1	B / A	B3		B2		`B1		B / A
				C2	C1	C2	C1	C2	C1	
2.51 d e	3.18 c	4.705 a	A1	2.58 ghi	2.45 ghi	2.92 efg	3.45 e	4.37 cd	5.04 ab	A1
2.27 e	2.92 cd	4.66 a	A2	2.08 i	2.47 ghi	2.59 ghi	3.25 ef	4.46 bcd	4.87 abc	A2
3.16 c	3.83 b	5.13 a	A3	3.08 efg	3.26 ef	3.29 ef	4.38 cd	5.06 ab	5.21 a	A3
2.28 e	3.04 c	4.11 b	A4	2.10 hi	2.47 ghi	2.72 fgh	3.36 ef	4.04 d	4.18 d	A4
			متوسطات B	C2	C1	C / B	متوسطات A	C2	C1	C / A
			4.65 a	4.48 b	4.82 a	B1	3.46 b	3.29 def	3.64 bc	A1
			3.24 b	2.88 d	3.61 c	B2	3.28 bc	3.04 ef	3.53 bcd	A2
			2.55 c	2.46 e	2.66 de	B3	4.04 a	3.81 b	4.28 a	A3
				3.27 b	3.69 a	متوسطات C	3.14 c	2.96 f	3.34 cde	A4

اما بخصوص التداخل الثنائي بين عوامل الاصناف والادغال فقد سجل التداخل بين الصنف اباء99 مع معاملة المقارنة اعلى متوسط للتداخلات بلغ 5.13 طن هـ$^{-1}$، مقارناً مع اقل متوسط سجله تداخل الصنف رشيد مع دغل الفجيلة (رباعي الكاربون) والذي اعطى ادنى متوسط للصفة بلغ 2.27 طن هـ$^{-1}$، كذاك سجل تداخل الصنف اباء99 مع مرحلة النمو الخضري لقياس النواتج اعلى متوسط بلغ 4.28 طن هـ$^{-1}$ وبتغاير معنوي على جميع التداخلات ، في حين اعطى التداخل بين الصنف ادنه مع مرحلة النضج لقياس النواتج والذي بلغ 2.96 طن هـ$^{-1}$، وفيما يخص التداخل الادغال ومراحل قياس النواتج الطبيعية لنباتات الادغال ، تفوق التداخل بين معاملة المقارنة مع مرحلة النمو الخضري لقياس النواتج وأعطى أعلى متوسط للتداخلات بلغ 4.82 طن هـ$^{-1}$، في حين اعطى تداخل دغل الفجيلة (رباعي الكاربون) مع مرحلة النضج لقياس النواتج أقل متوسط للصفة المدروسة بلغ 2.46 طن هـ$^{-1}$.

اعطى التداخل الثلاثي للأصناف اباء99 وفياض ورشيد مع معاملة المقارنة مع المرحلة الاولى لقياس النواتج وكذلك الصنف اباء مع معاملة المقارنة ومرحلة النضج لقياس النواتج الطبيعية اعلى متوسطات للتداخلات بلغت (5.21 و5.04 و 4.85 و 5.06) طن هـ$^{-1}$على الترتيب ، في حين اعطى التداخل بين الصنف رشيد مع دغل الفجيلة مع المرحلة الثانية لقياس النواتج اقل متوسط بلغ 2.10 طن هـ$^{-1}$.

المصادر

- **العربية :**

ابــو النــضر، إيناس اسماعيل محمد .(2019) .استجابة أصناف من حنطة الخبز (*Triticum aesti-vum* L.) لمستويات من السماد النيتروجيني والري تحت ظروف الترب الجبسية. أطروحة دكتوراه قسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة – جامعة تكريت .

الجبوري، ضياء فتحي حمادي رحيل . (2021). استجابة نمو وحاصل الحنطة الناعمة Triticum aes-tivum L والادغال المرافقة لنظم الحراثة ومسافات الزراعة وبعض المبيدات في المناطق الديمية . اطروحة دكتوراه. قسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة والغابات – جامعة الموصل .

الجبوري، باقر عبد خلف. (2002). علم الأدغال. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. دار الحكمة للطباعة والنشر. بغداد/ العراق. ص 320.

الجلبي، فائق توفيق وحسام سعدي محمد العكيدي (2010). استجابة بعض اصناف الحنطة لمنافسة الادغال المرافقة واثرها في صفات النمو الحقلي للمحصول.مجلة الانبار للعلوم الزراعية 8(4): 444–456 .

الجلبي، فائق توفيق. 2003 . الاستجابة البايولوجية للحنطة لمكافحة الأدغال بمبيد Diclofop-methyl بالتعاقبمع 2, 4-D وأثره في الحاصل الحبوبي. مجلة العلوم الزراعية الع ا رقية 34 (1 :) 89 – 100 .

حسانين، عبد الحميد محمد(2020) . فسيولوجيا المحاصيل. مكتبة النور. ع ص 1–262 .

حسانين، عبد الحميد محمد (2023) .انتاج وفسيولوجيا القمح . مكتبة النور.

noor-book.com/fnqa6mo

حسانين، عبد الحميد محمد و محمد الاسمر الهواري و السيد فاروق سعفان (2021) . انتاج محاصيل الحقل . مكتبة النور. noor-book.com/uhrdp2 .

حمادي ، ريان و جهيدة ماضي (2022). استجابة صنفي نبات القمح الصلب واللين لمستويات مختلفة من الملوحة . رسالة ماجستير . جامعة الإخوة منتوري قسنطينة . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جمهورية الجزائر الديمقراطية .

الحمداوي. اسراء راهي صيهود (2017). مساهمة ورقة العلم وباقي أوراق النبات وأجزاء النورة الزهرية في نمو وحاصل الحبوب لثلاثة أصناف من الحنطة والشوفان. رسالة ماجستير-كلية الزراعة – جامعة المثنى.

حميد. نور علي. (2023). استجابة الادغال المرافقة للحنطة Triticum aestivum L. لمعدلات رش ونمو مختلفة من مبيد اتلانتس واثره التضادي اللاحق. اطروحة دكتوراه. قسم المحاصيل الحقلية. طلية الزراعة. جامعة تكريت.

خلف، نبهان عواد محمد. (2011). تقييم كفاءة بعض المبيدات الانتخابية لمكافحة الأدغال وتأثيرها في الحاصل ومكوناته لمحصول الحنطة *Triticum aes-tivum* L. واثرها المتبقي في المحصول اللاحق. رسالة ماجستير. قسم المحاصيل الحقلية. كلية الزراعة. جامعة تكريت. ع ص 98.

الـدليمـي. حامد عبد القادر عجاج. 2018. استجابة حنطة الخبز (*Triticum aestivum*. L) للرش بالأحماض الأمينية في النمو والحاصل والنوعية. اطروحة دكتوراه قسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة – جامعة الانبار .

الراشدي، علي مروان حازم . (2023) . تاثير ستة أصناف من حنطة الخبز *Triticum aestivum* L. في صفات النمو والحاصل ومكوناته تحت مواعيد إضافة وتجزئة السماد النيتروجيني . رسالة ماجستير . قسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة والغابات – جامعة الموصل .

الـزنكنـة .دلاوه ر دلشاد علي الزنكنة . (2023.) دور ال Hydrogel في تحمل الجفاف وعلاقته بصفات النمو والحاصل والنوعية في محصول حنطـة الخـبز *Triticum aestivum* L . . اطروحة دكتوراه . جامعة تكريت . قسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة – جامعة تكريت .

الزويك. سهام محمد و راضية عمر سالـم و ابراهيـم عبد الله ابراهيـم و مصطفي علي العاقل.(2020). دراسة الكفاءة الانتاجية لعدد من اصناف القمح الطرية بنظام الري التكميلي. جامعة طرابلس. كلية الزراعة. قسم المحاصيل. مجلة الجديدة في البحوث الزراعية.25(2).139-112.

السالم. صالح هادي فرهود .(2018) . تقييم طرز وراثية من حنطة الخبز (*Triticum aestivum*. L) باستخدام تقنيات بيوكميائية وجزيئية مقارنة بالتوصيف المورفولوجي . أطروحة دكتوراه– كلية الزراعة – جامعة المثنى.

السلماني، سنان عبدالله وعادل هايس عبدالغفور ونوفل عدنان صبري. (2016). تأثير مبيدات الأدغال ومسافات الزراعة في الحاصل ومكوناته لمحصول الحنطة *Triticum aestivum* L. والأدغال المرافقة لها. مجلة الأنبار للعلوم الزراعية 14(1). 236-227.

شاطي، ريسان كريم وصبيحة حسون كاظم اللامي . (2010) . تا ثير معدلا ت مختلفة من البذار ومبيدات الادغال في حاصل الحنطة *Triticum aestivum* L. ونمو الادغال المرافقة . مجلة الفرا ت للعلوم الرزاعية 2(1) :69 – 84

صالح , مظفر عبد مهدي (2009).تأثير التضاد الحياتي لبعض أنواع الأدغال الشتوية في إنبات ونمو

وحاصل محصولي حنطة الخبز *Triticum aestivum* والذرة الصفراء *Zea mays* رسالة ماجستير.كلية الزراعة، جامعة تكريت.

الطيبي، شيماء محمد عبد. (2009). استخدام منظم النمو(IAA) لتقليل ضرر الجفاف في نمو صنفين من الحنطة الناعمة (*Triticum aestivum* L).رسالة ماجستير. كلية التربية. جامعة الموصل.

العزاوي. حسين خضير عباس العزاوي(2017). تأثير التسميد النيتروجيني في نمو وحاصل وبعض صفات جودة أصناف من حنطة الخبز (*Triticum aestivum* L.) أطروحة دكتوراه جامعه تكريت كلية الزراعة .

مديرية الاحصاء الزراعي. (2023). احصاءات محصول الحنطة.قسم التخطيط والمتابعة. وزراة الزراعة. العراق.

النمراوي، سعد خلف حماد حسين.(2021). استجابة عدة أصناف من حنطة الخبز للرش بحامض الكلوتاميك وتأثير المواسم والمواقع وطرق خزن في صفات النمو وحاصل وجودة الطحين. اطروحة دكتوراه جامعة تكريت- كلية الزراعة- قسم المحاصيل الحقلية.

- الاجنبية :

Costa,R., N. Pinheiro, A. Almeida, C. Gomes, J. Coco, A.Costa and B. Macas.(2013). Effect of sowing date and seeding rate on bread wheat yield and test weight under Mediterranean conditions. J. Food Agric. 25(12): 951-961.

Travlos, I.S. (2012). Reduced herbicide rates for an effective weed control in competitive wheat cultivars. Intern. J. Plant Prod. 2012, 6, 1–14.

Lu, P.; Jiang, B.;Weiner, J. (2020). Crop spatial uniformity, yield and weed suppression. .Adv. Agron.(2020), 161, 117–178

Trease GE, Evans WC. Pharmacognosy (2002). 15th ed. Philadelphia: WB Saunders, Elsevier Science Limited;. p. 336

Z. Tofighi, N. Ghazi (2016) .saeidi, Determination of cardiac glycosides and total phenols in different generations of Securigera securidaca suspension culture, Research Journal of Pharmacognosy (RJP) 3(2),: 25-31.

Thomas, H. (1975). The growth response to weather of simulated vegetative swards of a single genotype of *Lilium perenne*. J. Agric. Sci. Camb. 84: 333-343.

Khan, A. and L. Spilde .(1992). Agronomic and economic response of spring wheat cultivars to ethephon . Agron .J. 84 : 399-402.

El-Said, M.A.A and A.Y.Mahdy.2016 . Response of two wheat cultivars to foliar application with amino acids under low levels of nitrogen fertilization. Middle East Journal of Agriculture Research .4725 (4) : 462 -.

El-Metwally, I.M. and Gad, N. (2019). Wheat productivity and water use efficiency responses to irrigation, cobalt and weed management. Italian Journal of Agrometeorology, (1): 13-24.

ALFahdawi. Hamada M.M and Ali F.A. Almehemdi . (2017). Effect of DAP Application on Growth and Yield Characteristics of Bread and Durum Wheat Genotypes Grown under desert environment. iraqi.j .des. stud 7 (1) 2017.