تأثير الحراثة المتعامدة في بعض صفات نمو وإنتاج محصول الباقلاء *Vicia faba*) تحت سرع وأعماق حراثة مختلفة)

وليد خالد حسين الصميدعي* زينه علاوي حبيب الرويشدي**

الملخص

أجريت تجربة حقلية لدراسة تاثير الحراثة المتعامدة في بعض صفات نمو وانتاج محصول الباقلاء تحت سرع واعماق حراثة مختلفه في احد الحقول التابعة لكلية الزراعة/جامعة بغداد (أبو غريب) للموسم 2014 . نفذت التجربة باستخدام تصميم الالواح المنشقة – المنشقة (Split - Split- Plot Design) تحت نظام القطاعات الكاملة المعشاة (Randomized Complete Block Design) وبثلاثة مكررات واستخدم اقل فرقا معنويا (LSD) تحت مستوى احتمالية 0.05 لمقارنة متوسطات المعاملات، اشتملت الدراسة على ثلاثة عوامل رئيسية وهي سرعة الجرار وبمستويين هما 4.250 و 6.417 كم/ساعة ومثلت المعاملات الرئيسة وعمق الحراثة وبمستويين هما 10 – 15و 15–20 سم ومثلت المعاملات الثانوية وأنظمة الحراثة بأربعة مستويات وهي المحراث الدوراني والمحراث الحفار المتعامد على المحراث الدوراني والمحراث الدوراني متعامد على المحراث الدوراني والمحراث المطرحي متعامد على المحراث الدوراني ومثلت المعاملات تحت الثانوية، تمت دراسة الصفات التالية وهي أرتفاع النبات، وزن 100 بذرة، عدد التفرعات وحاصل نبات الباقلاء. تمت في هذه التجربة استخدام محراث دوراني ومحراث حفار ومحراث مطرحي خماسي. بينت النتائج تفوق السرعة 4.250 كم/ساعة والعمق من 0–15 سم والمحراث الدوراني المتعامد على المحراث الدوراني في الحصول على اعلى ارتفاعا للنبات 82.00 سم، وزن 100 بذرة 206 غم، عدد التفرعات 5.33/نبات وحاصل نبات الباقلاء 101.00 غم/م^2. وعليه نوصي باستخدام السرعة 4.250 كم/ساعة والعمق من 0–15 سم والمحراث الدوراني المتعامد على المحراث الدوراني لما له من مردود ايجابي على الصفات الحقلية.

المقدمة

تعد عملية ادارة التربة من بعض العمليات المهمة للمحافظة على انتاجيتها وان عملية الحراثة من اهم العمليات التي تجري في الحقل لما لها من عمل مهم في تحسين صفات التربة من اجل تحضير مهد ملائم للبذور وتوفير الظروف الملائمة لانباتها. كما ان اجراء عمليات الحراثة لاسيما العميقة منها تساعد في نمو النظام الجذري الذي ينعكس على النمو الخضري للنبات نتيجة تكسر الطبقات المرصوصة الواقعة تحت السطح مما يؤدي الى زيادة كفاءة استهلاك الرطوبة المخزونة في التربة (2،4،9). تزرع الباقلاء في العراق من اجل قرونها وبذورها الخضراء او الجافة وتنتشر زراعتها بوصفها محصولا زراعيا اذ يعد محصول الباقلاء من المحاصيل الخضرية المعروفة بأهميته الغذائية كمحصول بقولي يحتوي على نسبة عالية من البروتين عالي الجودة فضلا عن زيادة استهلاكه البشري في العراق والشرق الأوسط كذلك دخوله كمحصول رئيس في الدورات الزراعية بسب احتوائه على بكتريا العقد الجذرية المثبتة للنيتروجين التي تؤدي إلى خصوبة التربة (5،8،10) تؤثر سرعة الوحدة الميكنية في صفات التربة الفيزيائية ثم صفات

*دائرة الغابات والتصحر، وزارة الزراعة، بغداد، العراق.

**المنشأة العامة للطيران المدني، وزارة النقل ، بغداد، العراق.

نمو النبات فبزيادة السرعة العملية للوحدة الميكنية من 3.080 الى 4.561 ثم الى 5.511 كم/ساعة ادت الى انخفاض ارتفاع وانتاجية النبات ويعزى سبب ذلك الى ان زيادة السرعة العملية ادت الى قذف الكتل الترابية وملء المسامات وبالتالي تدهور الصفات الفيزيائية للتربة الجبوري (1). بين عبد علي (6) انه بزيادة العمق من 12 الى 15 الى 18 سم انخفض الحاصل من 4.07 الى 3.39 ثم الى 3.06 طن/هكتار وارجع سبب ذلك الى ان زيادة عمق الحراثة ادى الى هدم الصفات الفيزيائية مما ادى الى انخفاض الحاصل.

يهدف البحث الى معرفة تأثير أنظمة الحراثة للوحدة الميكنية والسرعة العملية للجرار وعمق الحراثة على بعض صفات النمو وانتاج الباقلاء .كذلك تحديد افضل توليفة بين انظمة الحراثة والسرعة والعمق للحصول على افضل صفات لنمو وانتاج الباقلاء.

المواد وطرائق البحث

اجريت تجربة حقلية في احد حقول التابعة لكلية الزراعة / جامعة بغداد والتي تبعد تقريبا 20 كم غرب بغداد في اثناء الموسم الزراعي 2014 بهدف دراسة وتقويم الحراثة المتعامدة بأستخدام سرع واعماق مختلفة في بعض صفات نمو وانتاج محصول الباقلاء. تمت حراثة الارض بأستخدام محراث مطرحي خماسي ومحراث حفار ذوصفين عدد القوائم 11 ومحراث دوراني. تم وفق هذا التصميم دراسة عاملين هما سرعة الوحدة الميكنية والتي تضمنت 4.250 كم/ساعة ، 6.417 كم/ساعة ومثلت العامل الرئيس وأعماق الحراثة وتضمنت 10-15، 15-20 سم ومثلت الالواح الثانوية والحراثة المتعامدة وتضمنت محراث دوراني، محراث مطرحي متعامد على المحراث الدوراني، ومحراث حفار متعامد على المحراث الدوراني، ومحراث دوراني متعامد على المحراث دوراني ومثلت الالواح تحت الثانوية. اذ تمت طربسة حقل التجربة بعد احاطته بالأكتاف الترابية للحصول على الرطوبة المثلى من 16-18 % واخذت عينات من الحقل عشوائيا لتحديد الصفات الفيزيائية والكيميائية للتربة قبل أجراء التجربة وصنفت نسجة التربة بانها مزيجة طينية غرينية ويبين جدول1 بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة حقل التجربة .

جدول1 بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة حقل التجربة

Ph		7.70
Ec $ds.m^{1-}$		2.74
الكثافة الظاهرية (ميكاغرام . $م^{-3}$)		1.32
المحتوى الرطوبة		16-18%
نسجة التربة		Silty clay loam
مفصولات التربة	Clay %	37.2
	Silt %	35.6
	Sand %	27.2

قسم الحقل الى48 وحدة تجريبية 2.5*2 م وتتكون كل وحدة تجريبية ثلاثة خطوط للزراعة المسافة بين خط واخر 30 سم وبين نبات واخر 25 سم زرعت بذور الباقلاء بتاريخ 2013/11/20 ، أضيف سماد اليوريا بواقع 40 كغم N/هـ على دفعتين الاولى بعد الانبات ، والثانية في مرحلة التفرعات. اما الفسفور فقد اضيف بواقع 80 كغم/هـ بهيئة سوبر فوسفات المركز عند الزراعة (7). تمت دراسة ارتفاع النبات (سم) وعدد التفرعات ووزن 100 بذرة وحاصل النبات (غم/$م^2$). تم توزيع المعاملات حسب تصميم الالواح المنشقة المنشقة بنظام القطاعات العشوائية الكاملة ، جمعت البيانات المستحصل عليها وحللت وفق تصميم المستخدم واختبرت الفروق بين المعاملات حسب طريقة LSD على مستوى احتمالية 0.05 (3)

النتائج والمناقشة

ارتفاع النبات (سم):

يُبين جدول (2) تأثير سرع الوحدة الميكنية وعمق الحراثة وأنظمة الحراثة التداخل بينهم في ارتفاع النبات. اذ كان لسرع الجرار تأثيرٌ معنويٌ في ارتفاع النبات فعندما زادت السرعة من 4.250 إلى 6.417 كم/ساعة أدى ذلك إلى انخفاض ارتفاع النبات من 86.42 إلى 64.33 سم وقد يعود السبب في ذلك الى ان زيادة السرعة العملية ادت الى قذف الكتل الترابية وملء المسامات وبالتالي تدهور الصفات الفيزيائية للتربة وتتفق هذه النتائج مع النتائج التي حصل عليها الجبوري (1). أما العمق فقد أثر معنوياً في ارتفاع النبات إذ بزيادة العمق من 0–15 إلى 15–20 سم أدى إلى انخفاض ارتفاع النبات من 79.04 إلى 71.71 سم. ويعود السبب الى انه بزيادة العمق سيودي الى هدم الصفات الفيزيائية مما ادى الى انخفاض الحاصل وقد أتفق ذلك مع ما توصل اليه عبدعلي (6). ويتبين من الجدول ايضا تاثير انظمة الحراثة في ارتفاع النبات فقد لوحظ وجود اختلافات معنوية لانظمة الحراثة ، اذ اعطت نظام الحراثة بالمحراث الدوراني المتعامد على المحراث الدوراني اعلى متوسطا لارتفاع النبات وبلغ 78.42 سم مقارنة بالحراثة بالمحراث الدوراني والحراثة بالمحراث الحفار المتعامد على المحراث الدوراني الحراثة بالمحراث المطرحي المتعامد على الدوراني وبلغ 71.67 الى 75.33 ثم الى 73.88سم على التوالي ويعود سبب ذلك الى ان الحراثة بالمحراث الدوراني المتعامد على المحراث الدوراني ادى الى تهيئة جيدة للتربة وتحسين صفاتها الفيزيائية وبالتالي ازداد ارتفاع النبات .

جدول2: تأثير سرعة الوحدة الميكنية وعمق الحراثة وانظمة الحراثة والتداخل بينهم في ارتفاع النبات (سم).

الصفة المدروسة	ارتفاع النبات				
المعاملات	التداخل بين السرع وعمق الحراثة ونظم الحراثة				التداخل بين السرع وعمق الحراثة
سرعة الوحدة الميكنية كم/ساعة	عمق الحراثة	نظم الحراثة			
		محراث دوراني	محراث حفار متعامد على محراث دوراني	محراث دوراني متعامد على محراث دوراني	محراث مطرحي متعامد على محراث دوراني
504.2	15–10	84.33	91.33	101.0	79.67	89.08
	20-15	82.00	79.67	82.00	80.55	81.05
6.417	1015-	63.67	66.00	68.00	78.33	69.00
	20-15	56.67	64.33	60.67	57.00	59.67
LSD = 0.05		8.580				4.290
متوسط نظم الحراثة		71.67	75.33	78.42	73.88	متوسط اعماق الحراثة
LSD = 0.05		4.290				
عمق الحراثة		التداخل بين عمق الحراثة والمحاريث				
1015-		74.00	78.67	84.50	79.00	79.04
20-15		60.17	61.50	64.33	71.33	71.71
LSD = 0.05		6.067				3.034
سرعة الوحدة الميكنية		التداخل بين السرع والمحاريث				متوسط سرعة الوحدة الميكنية
4.250		83.17	85.50	91.50	85.50	86.42
6.417		60.17	61.50	64.33	71.33	64.33
LSD = 0.05		6.067				3.034

ويتضح من الجدول نفسه ان التداخل الثنائي ما بين سرعة الجرار عمق الحراثة قد أثر معنوياً في ارتفاع النبات فقد تفوق التداخل ما بين السرعة **4.250** كم/ساعة وعمق الحراثة من **10–15** سم في الحصول على أعلى ارتفاعا للنبات وبلغ **89.08** سم، أما أقل ارتفاعا للنبات فقد تم الحصول عليه من تداخل السرعة البالغة **6.417** كم/ساعة وعمق الحراثة من **15–20** سم وبلغ **59.67** سم .

اما التداخل الثنائي ما بين سرعة الوحدة الميكنية وأنظمة الحراثة فقد كان ذو تأثير معنوي في ارتفاع النبات اذ تحقق أعلى أرتفاعا للنبات من تداخل السرعة **4.250** كم/ساعة مع الحراثة بالمحراث الدوراني متعامد على المحراث الدوراني حيث كانت **91.50** سم اما اقل ارتفاعا للنبات فقد كان بين السرعة البالغة **6.417** كم/ساعة والحراثة بالمحراث الدوراني بلغت **60.17** سم.

فيما يخص التداخل الثنائي ما بين عمق الحراثة ونظام الحراثة فقد كان ذو تاثير معنوي في ارتفاع النبات فقد تفوق العمق من **10–15** سم ونظام الحراثة بالمحراث الدوراني المتعامد على المحراث الدوراني وبلغ **84.50** سم اما اقل ارتفاع للنبات فقد كانت بين التداخل الثنائي للعمق من **15–20** سم ونظام الحراثة بالمحراث الدوراني حيث بلغ **60.17** سم.

ويتبين من الجدول نفسه ايضا ان التداخل الثلاثي ما بين سرعة الجرار وعمق الحراثة وانظمة الحراثة فقد أثر معنوياً في ارتفاع النبات ، اذ حقق التداخل الثلاثي ما بين السرعة **4.250** كم/ساعة وعمق الحراثة من**10–15** سم ونظام الحراثة بالمحراث الدوراني المتعامد على المحراث الدوراني أعلى أرتفاعا للنبات بلغ **101.0** سم ، أما أقل ارتفاعا للنبات فكانت **56.67** سم الناتجة من تداخل السرعة **6.417** كم/ساعة وعمق الحراثة من **15–20** سم ونظام الحراثة بالمحراث الدوراني.

وزن 100 بذرة :

يُبين جدول (**3**) تأثير سرعة الوحدة الميكنية وعمق الحراثة وانظمة الحراثة والتداخل بينهم في وزن **100** بذرة حيث كان لسرع الجرار تأثيرٌ معنويٌ في وزن **100** بذرة فعندما زادت السرعة من **4.250** إلى **6.417** كم/ساعة أدى ذلك إلى انخفاض الوزن من **189.5** إلى **142.8** غم ويعود السبب في ذلك الى ان بزيادة السرعة ادت الى زيادة في اثارة التربة وبالتالي تغيير صفات التربة الفيزيائية والتي ادت الى انخفاض الوزن. أما العمق فقد أثر معنوياً في وزن **100** بذرة إذ بزيادة العمق من **10–15** إلى **15– 20** سم أدى إلى انخفاض وزن **100** بذرة من **174.8** إلى **157.5** غم، ويعود السبب في ذلك الى ان بزيادة العمق ادت الى زيادة نفاذية التربة وتهدم اواصر الخاصية الشعرية وبالتالي انخفاض الوزن. ويتبين من الجدول ايضا تاثير انظمة الحراثة في وزن **100** بذرة فقد لوحظ وجود اختلافات معنوية لانظمة الحراثة ، اذ اعطت نظام الحراثة بالمحراث الدوراني متعامد على المحراث الدوراني اعلى متوسطا لوزن **100** بذرة بلغ **179.8** غم مقارنة بالحراثة بالمحراث الدوراني والحراثة بالمحراث الحفار متعامد على المحراث الدوراني الحراثة بالمحراث المطرحي متعامد على الدوراني بلغ من **157.3** الى **171.2** ثم الى **154** غم على التوالي، ويعود سبب ذلك الى تحسين الصفات الفيزيائية للتربة من قبل الحراثة بالمحراث الدوراني المتعامد مع المحراث الدوراني مما ادى الى تحسين صفات نمو النبات وانعكس على زيادة انتاجية نبات الباقلاء مقارنة بالتداخلات الاخرى.

ويتضح من الجدول نفسه ان التداخل الثنائي ما بين سرعة الوحدة الميكنية وعمق الحراثة قد أثر معنوياً في وزن **1000** بذرة ، فقد تفوق التداخل ما بين السرعة **4.250** كم/ساعة وعمق الحراثة من **10–15** سم في الحصول

على أعلى وزنا 100 بذرة بلغ 196.7 غم ، بينما انخفض وزن 100 بذرة عند تداخل السرعة البالغة 6.417 كم/ساعة وعمق الحراثة من 15–20 سم وبلغ 130.1 غ

جدول 3: تأثير سرع الجرار وعمق الحراثة وانظمة الحراثة و التداخل بينهم في وزن 100 بذرة .

وزن 100 بذرة					الصفة المدروسة	
التداخل بين السرع وعمق الحراثة	التداخل بين السرع وعمق الحراثة والمحاريث				المعاملات	
	المحاريث				عمق الحراثة	سرعة الوحدة الميكنية كم/ساعة
	محراث مطرحي متعامد على محراث دوراني	محراث دوراني متعامد على محراث دوراني	محراث حفار متعامد على محراث دوراني	محراث دوراني		
196.7	187.3	206.0	201.7	191.7	15–10	4.250
182.4	174.7	188.7	181.7	184.7	20-15	
153.0	144.3	166.7	156.0	145.0	15-10	6.417
130.1	109.7	157.7	145.3	108	20-15	
13.87	27.74				LSD = 0.05	
متوسط اعماق الحراثة	154	179.8	171.2	157.3	متوسط المحاريث	
	13.87				LSD = 0.05	
	التداخل بين عمق الحراثة والمحاريث				عمق الحراثة	
174.8	165.8	186.3	178.3	168.3	15-10	
157.5	146.3	173.2	163.5	147.2	20-15	
9.81	19.62				LSD = 0.05	
متوسط سرعة الوحدة الميكنية	التداخل بين السرع والمحاريث				سرعة الوحدة الميكنية	
189.5	181.0	197.3	191.7	188.2	4.250	
142.8	131.2	162.2	150.7	127.3	6.417	
9.81	19.62				LSD = 0.05	

اما التداخل الثنائي ما بين سرعة الوحدة الميكنية وأنظمة الحراثة فقد كان ذو تأثير معنوي في وزن 100 بذرة اذ تحققت أعلى وزنا لـ100 بذرة من تداخل السرعة 4.250 كم/ساعة مع الحراثة بالمحراث الدوراني متعامد على المحراث الدوراني ، اذ كانت 197.3غم بينما انخفض وزن 100 بذرة عند التداخل السرعة 6.417 كم/ساعة والحراثة بالمحراث الدوراني وبلغ 127.3 غم .

فيما يخص التداخل الثنائي ما بين عمق الحراثة ونظام الحراثة فقد كان ذو تاثير معنوي في وزن 100 بذرة فقد تفوق العمق 10–15 سم ونظام الحراثة بالمحراث الدوراني المتعامد على المحراث الدوراني البالغة 186.3 غم بينما انخفض وزن 100 بذرة عند التداخل الثنائي للعمق من 15–20 سم ونظام الحراثة بالمحراث الدوراني فبلغ 146.3 غم.

ويتبين من الجدول ايضا ان التداخل الثلاثي ما بين سرعة الجرار وعمق الحراثة وانظمة الحراثة فقد أثر معنوياً في وزن 100 بذرة فحقق التداخل الثلاثي ما بين السرعة 4.250 كم/ساعة وعمق الحراثة 10–15 سم ونظام الحراثة بالمحراث الدوراني المتعامد على المحراث الدوراني أعلى وزن 100 بذرة بلغ 206.0 غم، أما أقل وزنا فكان 108 غم والناتجة من تداخل السرعة 6.417 كم/ساعة وعمق الحراثة من 15–20 سم ونظام الحراثة بالمحراث الدوراني.

عدد التفرعات/ نبات :

يُبين جدول (4) تأثير سرع الجرار وعمق الحراثة وانظمة الحراثة والتداخل بينهم في عدد التفرعات ، فكان لسرع الجرار تأثيرٌ معنويٌ في عدد تفرعات لنبات الباقلاء فعندما زادت السرعة من 4.250 إلى 6.417 كم/ساعة أدى ذلك إلى انخفاض عدد التفرعات من 4.46 إلى3.79 لكل نبات ويعود السبب في ذلك الى تدهور الصفات الفيزيائية للتربة. أما العمق فلم يؤثر معنوياً في عدد تفرعات نبات الباقلاء. ويتبين من الجدول ايضا تاثير انظمة الحراثة في عدد التفرعات لمحصول الباقلاء فقد لوحظ وجود اختلافات معنوية لانظمة الحراثة ، اذ اعطت نظام الحراثة بالمحراث الدوراني المتعامد على المحراث الدوراني اعلى عددا لتفرعات النبات 4.69 / نبات مقارنة بالحراثة بالمحراث الدوراني والحراثة بالمحراث الحفار متعامد على المحراث الدوراني الحراثة بالمحراث المطرحي المتعامد على الدوراني وبلغ 3.75 الى 4.33 ثم الى 3.77 / نبات على التوالي ويعود سبب ذلك الى تحسين صفات الفيزيائية للتربة من قبل الحراثة بالمحراث الدوراني المتعامد مع المحراث الدوراني مما ادى الى تحسين صفات نمو النبات وانعكس ذلك على زيادة انتاجية نبات الباقلاء مقارنة بالتداخلات الاخرى .

ويتضح من الجدول نفسه ان التداخل الثنائي ما بين سرعة الجرار وعمق الحراثة قد أثر معنوياً في عدد تفرعات لنبات الباقلاء فقد تفوق التداخل ما بين السرعة 4.250 كم/ساعة وعمق الحراثة من 10–15 سم في الحصول على أعلى عددا للتفرعات وبلغت 4.67 /نبات بينما انخفضت عدد التفرعات عند تداخل السرعة 6.417 كم/ساعة وعمق الحراثة من 15–20 سم وبلغت 3.75 / نبات.

جدول4:تأثير سرعة الوحدة الميكنية وعمق الحراثة وانظمة الحراثة والتداخل بينهم في عدد التفرعات/نبات

الصفة المدروسة	عدد التفرعات				
المعاملات	التداخل بين السرع وعمق الحراثة والمحاريث				التداخل بين السرع وعمق الحراثة
	المحاريث				
سرعة الوحدة الميكنية كم/ساعة	عمق الحراثة	محراث دوراني	محراث حفار متعامد على محراث دوراني	محراث دوراني متعامد على محراث دوراني	محراث مطرحي متعامد على محراث دوراني	
4.250	15–10	4.33	5.00	5.33	4.00	4.67
	20-15	4.33	4.33	5.00	3.53	4.29
6.417	15-10	3.33	4.00	4.10	3.90	3.83
	20-15	3.03	4.00	4.33	3.67	3.75
LSD = 0.05	1.257					0.628
متوسط المحاريث	3.75	4.33	4.69	3.77		متوسط اعماق الحراثة
LSD = 0.05	0.628					
عمق الحراثة	التداخل بين عمق الحراثة والمحاريث					
15-10	3.83	4.50	4.67	3.83		4.21
20-15	3.33	4.17	4.60	4.00		4.02
LSD = 0.05	0.889					0.444
سرعة الوحدة الميكنية	التداخل بين السرع والمحاريث					متوسط سرعة الوحدة الميكنية
4.250	4.33	4.67	5.17	3.67		4.46
6.417	3.50	4.00	4.17	3.50		3.79
LSD = 0.05	0.889					0.444

أما التداخل الثنائي ما بين سرعة الوحدة الميكنية وأنظمة الحراثة فقد كان ذو تأثير معنوي في عدد التفرعات لنبات الباقلاء فتحققت أعلى عددا لتفرعات النبات من تداخل السرعة **4.250** كم/ساعة مع الحراثة بالمحراث الدوراني المتعامد على المحراث الدوراني ،اذ كانت **5.17** / نبات بينما انخفضت عدد التفرعات عند تداخل السرعة **6.417** كم/ساعة والحراثة بالمحراث الدوراني والحراثة بالمحراث المطرحي المتعامد مع المحراث الدوراني البالغة **3.50** / نبات.أما التداخل الثنائي ما بين عمق الحراثة ونظام الحراثة فقد كان ذو تاثير معنوي في عدد تفرعات نبات الباقلاء فقد تفوق العمق من **10–15** سم ونظام الحراثة بالمحراث الدوراني المتعامد على المحراث الدوراني وبلغ **4.67** / نبات بينما انخفضت عدد التفرعات عند التداخل الثنائي للعمق من **15–20** سم ونظام الحراثة بالمحراث الدوراني اذ بلغ **3.33** / نبات.

يتبين من جدول ان التداخل الثلاثي ما بين سرعة الوحدة الميكنية وعمق الحراثة وأنظمة الحراثة فقد أثر معنوياً في عدد تفرعات نبات الباقلاء فحقق التداخل الثلاثي ما بين السرعة **4.250** كم/ساعة وعمق الحراثة من **10–15** سم ونظام الحراثة بالمحراث الدوراني المتعامد على المحراث الدوراني أعلى عددا للتفرعات وبلغت **5.33**، أما أقل عددا لتفرعات النبات فكانت **3.03** /نبات الناتجة من تداخل السرعة **6.417** كم/ساعة وعمق الحراثة من **15–20** سم ونظام المحراث الدوراني.

حاصل النبات غم/م^2 :

يُبين جدول (**5**) تأثير سرعة الوحدة الميكنية وعمق الحراثة وانظمة الحراثة حاصل النبات غم/م^2 فكان لسرع الجرار تأثيرٌ معنويٌ في حاصل النبات فعندما زادت السرعة من **4.250** إلى **6.417** كم/ساعة أدى ذلك إلى انخفاض في الحاصل من **86.42** إلى**64.33** غم/م^2 ويعود السبب في ذلك الى ان زيادة السرعة العملية ادت الى قذف الكتل الترابية وملء المسامات وبالتالي تدهور الصفات الفيزيائية للتربة وتتفق هذه النتائج مع النتائج التي حصل عليها الجبوري ، (**2012**). أما العمق فقد أثر معنوياً في حاصل النبات ، إذ بزيادة العمق من **10–15** إلى **15–20** سم أدى إلى انخفاض في حاصل الباقلاء من **79.04** إلى **71.71** غم/م^2 ويعود السبب الى انه بزيادة العمق سيودي الى هدم الصفات الفيزيائية مما ادى الى انخفاض الحاصل وقد أتفق ذلك مع ما توصل أليه عبد علي (**6**). ويتبين من الجدول ايضا تاثير انظمة الحراثة في حاصل الباقلاء فقد لوحظ وجود اختلافات معنوية لانظمة الحراثة اذ اعطت نظام الحراثة بالمحراث الدوراني المتعامد على المحراث الدوراني اعلى حاصلا للنبات بلغ **80.50** غم/م^2 مقارنة بالحراثة بالمحراث الدوراني والحراثة بالمحراث الحفار متعامد على المحراث الدوراني الحراثة بالمحراث المطرحي متعامد على الدوراني البالغ من **71.67** الى **73.50** ثم الى **75.83** غم/م^{2}على التوالي ويعود سبب ذلك الى تحسين الصفات الفيزيائية للتربة من قبل الحراثة بالمحراث الدوراني المتعامد مع المحراث الدوراني مما ادى الى تحسين صفات نمو النبات وانعكس ذلك على زيادة انتاجية نبات الباقلاء مقارنة بالتداخلات الاخرى .

ويتضح من الجدول نفسه ان التداخل الثنائي ما بين سرعة الجرار وعمق الحراثة قد أثر معنوياً في حاصل نبات الباقلاء ، فقد تفوق التداخل ما بين السرعة **4.250** كم/ساعة وعمق الحراثة من **10–15** سم في الحصول على أعلى حاصلا للنبات بلغ **89.08** غم/م^2 بينما انخفض الحاصل عند تداخل السرعة **6.417** كم/ساعة وعمق الحراثة من **15–20** سم بلغت **59.67** غم/م^2.

جدول5: تأثير سرع الجرار وعمق الحراثة وانظمة الحراثة والتداخل بينهم في حاصل النبات غم/م^2.

الصفة المدروسة		حاصل النبات غم				
المعاملات		التداخل بين السرع وعمق الحراثة والمحاريث				التداخل بين السرع وعمق الحراثة
		المحاريث				
سرعة الوحدة الميكنية كم/ساعة	عمق الحراثة	محراث دوراني	محراث حفار متعامد على محراث دوراني	محراث دوراني متعامد على محراث دوراني	محراث مطرحي متعامد على محراث دوراني	
4.250	15-10	84.33	91.33	101.00	79.67	89.08
	20-15	82.00	79.67	82.00	91.33	83.75
6.417	15-10	63.67	66.00	78.33	68.0	69.00
	20-15	56.67	57.00	60.67	64.33	59.67
LSD = 0.05		8.580				4.290
متوسط المحاريث		71.67	73.50	80.50	75.83	متوسط اعماق الحراثة
LSD = 0.05		4.29				
عمق الحراثة		التداخل بين عمق الحراثة والمحاريث				
15-10		74.00	78.67	84.50	79.00	79.04
20-15		69.33	68.33	71.33	77.83	71.71
LSD = 0.05		6.067				3.034
سرعة الوحدة الميكنية		التداخل بين السرع والمحاريث				متوسط سرعة الوحدة الميكنية
4.250		83.17	85.50	91.50	85.50	86.42
6.417		60.17	61.50	64.33	71.33	64.33
LSD = 0.05		6.067				3.034

فيما يخص التداخل الثنائي ما بين سرعة الجرار وانظمة الحراثة فقد كان ذو تأثير معنوي في حاصل نبات الباقلاء حيث تفوقت السرعة 4.250 كم/ساعة مع الحراثة بالمحراث الدوراني متعامد على المحراث الدوراني بالحصول على اعلى حاصلا لنبات الباقلاء وبلغ 91.50 غم/م^2 بينما انخفض الحاصل عند تداخل السرعة البالغة 6.417 كم/ساعة والحراثة بالمحراث الدوراني وبلغ 60.17 غم/م^2. أما التداخل الثنائي ما بين عمق الحراثة ونظام الحراثة فقد كان ذو تاثير معنوي في حاصل نبات الباقلاء فقد تفوق العمق من 10-15 سم ونظام الحراثة بالمحراث الدوراني المتعامد على المحراث الدوراني بلغ 84.50 غم/م^2 بينما انخفض الحاصل عند التداخل الثنائي للعمق 15-20 سم ونظام الحراثة بالمحراث الدوراني فبلغ 69.33 غم/م^2.

ويتبين من الجدول ان التداخل الثلاثي ما بين سرعة الجرار وعمق الحراثة وانظمة الحراثة فقد أثر معنوياً في حاصل نبات الباقلاء فحقق التداخل الثلاثي مابين السرعة البالغة 4.250 كم/ساعة وعمق الحراثة من 10-15 سم ونظام الحراثة بالمحراث الدوراني المتعامد على المحراث الدوراني أعلى حاصلا بلغ 101.0 غم/م^2، أما أقل حاصلا

للنبات فكان 56.67 غم/م^2 والناتج من تداخل السرعة البالغة 6.417 كم/ساعة وعمق الحراثة من 15–20 سم ونظام الحراثة بالمحراث الدوراني.

الاستنتاجات والتوصيات

من خلال النتائج المستحصل عليها نستنتج تفوق السرعة البالغة4.250 كم/ساعة والعمق من 10–15 سم والمحراث الدوراني المتعامد على المحراث الدوراني في الحصول على اعلى ارتفاعا النبات 82.00 سم، وزن 100 بذرة 206 غم، عدد التفرعات 5.33 /نبات و حاصل نبات الباقلاء 101.00 غم/م^2 ، وعليه نوصي باستخدام السرعة البالغة 4.250 كم/ساعة والعمق من10–15 سم والمحراث الدوراني المتعامد على المحراث الدوراني لما له من مردود ايجابي على الصفات الحقلية. وبذلك نوصي باستخدام السرعة 4.250 كم/ساعة والعمق 10–15 سم والمحراث الدوراني المتعامد على المحراث الدوراني لحصولها على افضل النتائج لبعض صفات نمو وانتاج الباقلاء.

المصادر

1- الجبوري ، موسى عبد شوجة ، (2012) دراسة تأثير الوحدة المكنية ومسافة الزراعة في بعض مؤشرات الاداء وصفات التربة الفيزيائية وحاصل الذرة (الشامية) ***Zea mays.var.everta.*** مجلة الفرات للعلوم الزراعية،1(4): 148-163.

2- الزبيدي، عبدالرزاق عبداللطيف جاسم (2004). تأثير نظم الري والحراثة والتنعيم في بعض صفات التربة الفيزيائية ونمو وانتاج محصول الذرة الصفراء. اطروحة دكتوراة– قسم المكننة الزراعية–جامعة بغداد. 32–54.

3- الساهوكي، مدحت وكريمة محمد وهيب (1990). تطبيقات في تصميم وتحليل التجارب، وزارة التعليم العلي والبحث العلمي، دار الحكمة للطباعة والنشر ، جامعة بغداد ، جمهورية العراق .

4- عطية، أميرة حنون (2005). تأثير الري ونمط الحراثة في حركة الماء والنترات في التربة وحاصل الذرة الصفراء (***Zea Mays*** **L).** رسالة ماجستير ، قسم التربة ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد ، ص 41–45 .

5- عبد الرسول، قحطان جمال (2007). تقييم تأثير التسميد العضوي والمعدني في حالة تحرر وامتصاص وانتاج درنات البطاطا ، اطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد.

6- عبدعلي، قاسم محمد (2013). تأثير نوع المحراث بأعماق حراثة وسرع مختلفة في بعض الموشرات الفنية للوحدة الميكنية وصفات النمو وحاصل زهرة الشمس، مجلة الفرات للعلوم الزراعية ، 5 (3) : 822-328 .

7- **Fertiliser Recomnedatios for agricultural and horticutorul crops .(1979). ministry of Agricture, fisheries and food londan stationery office (P.44).**

8- **Mohamed, A. L, Ali, O.M and Matloub, M. A , (2007). Effect of soil amendments on some physical and chemical properties of some soils of Egypt under saline irrigation water. African Crop Science Vol .8 pp: 1571- 1578.**

9- **Papmichall, D.M.; R.J. Froud and F.T. Gravanis (1998). Tillage influence on weed density and cotton growth and yield. Second world cotton Research Conference. Anthens, Greece(Cited by** عطية **2005)**

10- **Shahsvani, S. and A. Gholami (2008). Effect of sulphur fertilization on Bread making quality of three winter wheat varieties. Pakistan Journal of Bilogical Sciences, 11 (17): 2134 – 2138.**

11- **Zhao, F.J. Salman; S.E. Withers; P.J.A. Evans and J.M. Monaghan (1999). Responses of bread making quality to sulphur in three wheat varieties. J. sci. food Agric. 79: 1865 – 1871.**

THE EFFECT OF VERTICAL TILLAGE ON GROWTH AND YIELD PROPERTIES OF BROAD BEAN *(Vicia faba*) UNDER DIFFERENT SPEED AND PLOWING DEPTHS

W.K.H. Al- Sumaidaie* **Z.A.H. Al-rawshdie****

ABSTRACT

A field experiment was conducted of to evaluate the effect of vertical tillage on some growth and yields properties broad bean under different speed and plowing depths in the field of the collage of Agriculture / University of Baghdad in 2014. The experiment carried out by using split-split plot design under randomized complete block design with three replications. Three levels of speed tractor included: 4.250 and 6.417 km/hr which represented main plot and two levels depth of tillage included: 10-15 and 15-20 cm which represented sub plot and four level of tillage system included: rotary plow , chisel plow vertical on rotary plow , rotary plow vertical on rotary plow and moldboard plow vertical on rotary plow which represented sub–sub plot were used in this study , Plant height , average weight 100 seed , no. of tillers / plant and yield of broad bean. rotary plow , chisel plow and mold bord plow was used in this experiment for tillage. The results showed that the speed 4.250 km/hr and depth 0-15 cm and rotary plow vertical on rotary plow was superior in getting highest plant height stood 82,00 cm , average weight of 100 seed 206 gm , No. of tillers 5.33/plant and yield of broad bean stood 101.00 gm/ m². Accordingly using 4.250 km/hr speed and depth 10-15 cm and rotary plow vertical on rotary plow which gave the best field indication are recommended.

*** State of Forestry and Combating Desertification, Ministry Of Agric. , Baghdad, Iraq.**
****General Establishment of Civil Aviation, Ministry of Transportation. , Baghdad, Iraq.**