تأثير أنظمة ري وطرائق زراعية مختلفة في بعض صفات التربة وإنتاج محصول البطاطا

ابراهيم سهر ابراهيم* عبدالرزاق عبداللطيف جاسم**

الملخص

نفذت تجربة حقلية لمقارنة كفاءة أنظمة ري وطرق زراعة مختلفة ومعرفة اثرها في بعض صفات التربة وإنتاج محصول البطاطا ***Solanum tuberosum L*** للعروة الخريفية للعام **2016** في منطقة اليوسفية، إذ تم إستخدام ثلاثة أنظمة ري في التجربة (الري بالرش الثابت **S**، الري بالتنقيط **D**، الري بالمروز**F**) كذلك تم إستخدام مدتي ري (اربعة ايام ، ثمانية ايام) وطريقتين للزراعة هما (الزراعة الميكانيكية **M**، الزراعة اليدوية **H**) أوضحت النتائج يأتي:-

1-زيادة معنوية لقيم المسامية عند طريقة الري بالمروز ومدة الري الثانية وطريقة الزراعة الميكانيكية .

2-التأثير الإيجابي للري بالمروز وطريقة الزراعة اليدوية في زيادة معدل الغيض الاساس.

3-زيادة معنوية في حاصل النبات الواحد ومعدل وزن الدرنة من جراء إستخدام طريقة الري بالتنقيط ومدة الري الأولى وطريقة الزراعة الميكانيكية.

المقدمة

تعد المكننة الزراعية واحدة من مستلزمات الانتاج الزراعي المتطورة وبشكل مستمر التي تهدف الى خفض التكاليف وزيادة الإنتاج كذلك سرعة إنجاز العمليات الحقلية وقلة الايدي العاملة وإستغلال الزمن بصورة صحيحة، لذلك بدأ التوجه الى الاستغلال الامثل للمكائن والآلات الزراعية من مرحلة تحضير التربة مروراً بالزراعة وعمليات خدمة المحصول وصولاً الى عملية جني المحصول وعمليات مابعد الحصاد، وكان لزارعات البطاطا العمل المهم في تطوير عملية زراعة البطاطا من خلال إعطاء عملية زراعة متناهية الدقة من حيث أعماق الزراعة والأبعاد وكذلك سرعة الإنجاز والإستغلال الامثل لوحدة المساحة.

لقد اثبتت بعض التجارب والدراسات إن إعتماد طريقة الري بالتنقيط توفر كميات كبيرة من المياه مقارنة بطرق الري التقليدية، كذلك الحال بخصوص الري بالرش فهو أيضاً يساهم في توفير كميات مياه كبيرة نسبياً (**3**).

برزت مشكلة شحة الموارد المائية في الاراضي الزراعية المروية في المناطق الجافة وشبه الجافة التي يقع بلدنا ضمنها، إذ يعاني المزارعين في المنطقتين الوسطى والجنوبية في العراق من شحة في المياه، إن الانخفاض الحاد في معدل الواردات المائية السنوية لنهري دجلة والفرات وتذبذب مستواهما من موسم الى أخر أثر بشكل كبير في تدهور هذه الموارد كما ذكر (**7**) لذلك كانت هنالك اقتراحات وبحوث تتضمن إستخدام طرق عديدة يمكن أن تواجه الشحة بشكل ما، منها الادارة الجيدة في السيطرة على كمية المياه المعطاة في كل رية وعدد الريات (جدولة الري)، وكذلك إستخدام منظومات ري حديثة وملائمة وبأقل ضائعات مائية، كما إن جدولة الري ذات تأثير معنوي في إنتاج ومكونات محصول البطاطا (**8**). تعد البطاطا ***Solanum tuberosum L*** إحدى محاصيل الخضراوات المهمة وتتبع العائلة الباذنجانية **solanaceae** ، اشتق اسمها من الجنس **solanum**، إذ إنها من بين اهم اربعة محاصيل في العالم من حيث الاهمية الغذائية بعد القمح والذرة والرز، إذ تتصدر المحاصيل الدرنية (**4**)، درنات البطاطا مصدراً مهماً

جزء من رسالة ماجستير للباحث الاول.

*وزارة الزراعة،بغداد،العراق.

**جامعة بغداد، كلية الزراعة،بغداد،العراق

للطاقة لانها غنية بالكاربوهيدرات وتحتوي على العديد من البروتينات والفيتامينات والاملاح والمعادن والاحماض الامينية إذ تحتوي على 18 من اصل 20 حامضاً امينياً ضرورياً لجسم الانسان مما يعطيها قيمة حيوية عالية (9).

المواد وطرائق البحث

نفذت تجربة حقلية لمعرفة تأثير أنظمة ري وطرق زراعة مختلفة في بعض صفات التربة وإنتاج محصول البطاطا ***Solanum tuberosum L*** للعروة الخريفية للعام 2016 في منطقة اليوسفية التي تبعد بمسافة 15كم جنوب غرب بغداد على خط طول 75.18.44 شرقاً وخط عرض 84.07.33 شمالاً ، إذ تتميز اراضي هذه المنطقة بأنها مستوية الى شبه مستوية وبأرتفاع 34.1 م عن مستوى سطح البحر، تضمنت التجربة 12 معاملة (3×2×2) وكانت المعاملات تشمل 1- طرق الري (الري بالرش، الري بالتنقيط، الري بالمروز) 2- مدد الري (مدة أولى اربعة ايام، مدة ثانية ثمانية ايام) 3- طرق الزراعة (زراعة ميكانيكية، زراعة يدوية) وبثلاثة مكررات أي بواقع 36 وحدة تجريبية طول الوحدة التجريبة 11 م وبعرض 6 م.

أخذت عينات من تربة الحقل من خمسة مواقع بطريقة عشوائية ، خلطت نماذج التربة وأخذ منها عينة ممثلة، جففت هوائياً ثم طحنت ومررت من منخل قطر فتحاته 2 ملم وتم إجراء بعض التحاليل الكيميائية والفيزيائية عليها كما موضحة في جدول 1 وكانت نسجة التربة مزيجة طينية غرينية.

تمت تهيئة التربة من خلال حراثتها بالمحراث المطرحي القلاب الثلاثي بعد ان غمر حقل التجربة بالماء (الطربسة) للحصول على الرطوبة المناسبة للحرث البالغة من (16-18%) من الرطوبة الوزنية وبعد إتمام عملية الحراثة تم إجراء عملية التنعيم بواسطة المنعمة الدورانية (Rotary Harrow)، ثم أجريت عملية التسوية لحقل التجربة بواسطة آلة التسوية (المعدلان) وبعدها تم تقسيم الحقل الى الوحدات التجريبية.

زرعت تقاوي بطاطا صنف (Riviera) رتبة (A)، فتمت الزراعة بتاريخ في 15/9/2016 وكانت الزراعة على مروز بأبعاد 75سم بين خط وآخر، والمسافة بين درنة واخرى 25 سم ، وعلى عمق من (10-18) سم ، وعلى امتداد خط الزراعة كما ذكر مطلوب (6) وكان عدد الخطوط في الوحدة التجريبية ثمانية خطوط ، وطول الخط للوحدة التجريبية 11 متراً، وعدد النباتات في الخط الواحد 44 نبات ، وبكثافة نباتية للوحدة التجريبية بلغت 352 نبات، ولكل طريقة ري بلغ عدد النباتات 4224 نباتا، أما عدد النباتات للحقل فقد بلغت 12672 نباتا.

بعد ظهور علامات النضج على المحصول (توقف النمو الخضري وبدء الأوراق بالإصفرار مع تصلب قشرة الدرنة وتلونها باللون البني الفاتح وبدء تخشب السيقان الهوائية) تم قطع الأجزاء الخضرية من منطقة تلامسها مع التربة وبعد يومين أي بتأريخ 2016/12/24 أجريت عملية قلع الدرنات بإستخدام الالات اليدوية ، تم حساب حاصل الدرنات لكل وحدة تجريبية على حدة ، ثم فرز الحاصل بعد عزل التالف منها.

استخدم سماد اليوريا (N%46) بمعدل 70 كغم/N للهكتار على ثلاث دفعات ربع مع الزراعة وربع مع نشوء الدرنات ونصف في مرحلة ملء الدرنات ، وسماد السوبر فوسفات الثلاثي (P_2O_5%46) بمعدل 70 كغم/ P_2O_5 للهكتار أضيف دفعة واحدة عند تحضير الأرض عند الزراعة وسماد كبريتات البوتاسيوم (K_2O%52) بمعدل 80 كغم/K_2O للهكتار أضيف على دفعتين ربع الكمية عند الزراعة والباقي في اثناء مرحلة نشوء الدرنات ، وبحسب التوصيات السمادية من قبل مركز إباء (1).

جدول 1: بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية للتربة المدروسة

الصفة		الوحدة	القيمة
الإيصالية الكهربائيـــة ECe		$ds.m^{-1}$	2.80
الأس الهيدروجيني PH			7.56
عناصر التربة	النايتروجين	ملغم كغم$^{-1}$	34.50
	الفسفور		27.13
	البوتاسيوم		177.27
مفصولات التربة	الرمل	غم كغم$^{-1}$	160
	الغرين		540
	الطين		300
النسجة		مزيجة طينية غرينية	
المحتوى الرطوبي الحجمي (33 كيلوباسكال)		سم^3 سم$^{-3}$	0.42
المحتوى الرطوبي الحجمي (1500 كيلوباسكال)		سم^3 سم$^{-3}$	0.23
الماء الجاهز		سم^3 سم$^{-3}$	0.19
الكثافـة الظاهريـــة		ميكاغرام م$^{-3}$	1.40

الغيض (سم.دقيقه)

تم قياس معدل الغيض الاساس في ستة مواقع مختلفة عشوائية من الحقل، إذ استخدمت طريقة الحلقات المزدوجة **Double Ring** .

المسامية (%)

تم حساب المسامية الكلية للتربة من قيمة الكثافة الظاهرية والحقيقية للتربة وحسب المعادلة التالية (5).

$$f = \left(1 - \frac{\rho_b}{\rho_s}\right) \times 100 \quad \ldots\ldots (9)$$

إذ إن.

f = مسامية التربة (نسبة مئوية).

ρ_b = الكثافة الظاهرية (ميكا غرام. م $^{-3}$).

ρ_s = الكثافة الحقيقية (ميكا غرام. م $^{-3}$).

حاصل النبات الواحد (غم نبات$^{-1}$)

تم حساب الحاصل الكلي للنباتات المختارة من كل وحدة تجريبية البالغ عددها عشرة نباتات وبعدها تم قسمته على عدد النباتات المختارة للوحدة نفسها للحصول على حاصل النبات الواحد.

معدل وزن الدرنة (غم)

تم أخذ حاصل عشرة نباتات مشخصة عشوائياً من الخطوط الوسطية وحسب وزن الدرنات لكل نبات وقسمت على عددها لكل نبات ثم استخرج معدل وزن الدرنة من النباتات العشرة المختارة.

جدول 2: تأثير الضغوط التشغيلية المختلفة في كفاءة التجانس CU وكفاءة الاضافة AE والكفاءة الاجمالية OE عند ضغوط تشغيل مختلفة لنظام الري بالرش

الكفاءات (%)	الضغط (كيلوباسكال)		
	200	300	400
كفاءة التجانس CU	46.93	53.61	81.80
كفاءة الاضافة AE	34.52	69.62	78.52
كفاءة الاجمالية OE	16.20	37.32	64.23

جدول 3: تأثير الضغوط التشغيلية المختلفة في معامل التجانس ومعامل الربع الأقل ومعامل الإختلاف لنظام الري بالتنقيط

الضغط (كيلو باسكال)	معامل التجانس (%)	معامل الربع الاقل (%)	معامل الاختلاف (%)
	CU	DU	qm
50 Kap	92.79	88.50	24
100Kap	97.45	95.82	16
150Kap	96.80	92.72	14

النتائج والمناقشة

الغيض (سم.ساعة)

يبين جدول 4 تأثير طرق الري ومدد الري في معدل الغيض الاساس للتربة (سم. ساعة)، إذ يلاحظ إن هنالك فروق معنوية لقيم معدل الغيض الاساس للتربة من جراء تأثير معاملة طرق الري المختلفة، إذ كانت أعلى قيمة لمعدل الغيض الاساس عند طريقة الري بالمروز بلغت 6.66 سم. ساعة ثم طريقة الري بالتنقيط ، إذ كانت قيمة معدل الغيض الاساس عندها تبلغ 5.26 سم. ساعة، ثم طريقة الري بالرش بقيمة بلغت 4.08 سم. ساعة (2).

جدول 4: تأثير طرق الري ومدد الري في معدل الغيض الاساس للتربة(سم.ساعة)

الصفة المدروسة	غيض التربة (سم. ساعة)		
طرق الري	التداخل بين طرق الري ومدد الري		المتوسط
	مدد الري (يوم)		
	I_1	I_2	
S	3.60	4.56	4,08
D	4.93	5.60	5.26
F	6.26	7.06	6.66
L.S.D =0.05	N.S		0.428
المتوسط	4.93	5.74	-
L.S.D =0.05	0.314		-

كذلك توجد فروق معنوية لقيم معدل الغيض الاساس من جراء تأثير معاملة مدد الري، إذ تفوقت مدة الري الثانية بإعطاء أعلى قيمة لمعدل الغيض الاساس بلغت 5.74 سم.ساعة مقارنة بأقل قيمة لمعدل الغيض الاساس كانت عند مدة الري الاولى، بلغت 4.93 سم.ساعة.

ويبين جدول **4** عدم وجود تأثير معنوي للتداخل الثنائي بين طرق الزراعة ومدد الري في قيم معدل الغيض الاساس، وكانت قيمة التداخل بين طريقة الري بالمروز ومدة الري الثانية تمثل أعلى قيمة، اذ بلغت **7.06** سم.ساعة بينما كانت اقل قيمة لمعدل الغيض الاساس عند التداخل الثنائي بين طريقة الري بالرش ومدة الري الاولى، فبلغت **3.60** سم.ساعة.

المسامية الكلية (%)

يبين جدول (**5**) تأثير طرق الري ومدد الري وطرق الزراعة في قيم المسامية، إذ يلاحظ إن هنالك فروق معنوية لقيم المسامية تحت معاملات طرق الري المختلفة، إذ كانت اعلى قيمة للمسامية عند معاملة الري بالمروز بلغت **0.44** سم^3.سم$^{-3}$ وتليها طريقة الري بالتنقيط البالغة **0.40**سم^3. سم$^{-3}$، ثم طريقة الري بالرش **0.34** سم^3. سم$^{-3}$ وقد يعود السبب الى حركة دقائق التربة مع بعضها خصوصاً الناعمة منها أثناء عملية الري وترسيبها في المسامات الكبيرة فتقلل المسامية من طريقة ري الى أخرى (**11**).

ويبين الجدول ايضاً وجود فروق معنوية بين قيم المسامية من جراء تأثير معاملات مدد الري ، اذ كانت أعلى قيمة عند مدة الري الثانية **0.40** سم^3. سم$^{-3}$ وتليها مدة الري الاولى بقيمة بلغت **0.38** سم^3. سم$^{-3}$.

كما يلاحظ من خلال جدول 5 إن هنالك فروق معنوية لقيم المسامية من جراء معاملات طرق الزراعة إذ أعطت طريقة الزراعة ، الميكانيكية أعلى قيمة بلغت **0.40** سم^3. سم$^{-3}$ فيما كانت اقل قيمة للمسامية في طريقة الزراعة اليدوية ، إذ بلغت **0.38** سم^3. سم$^{-3}$.

يبين الجدول وجود تأثير معنوي للتداخل الثنائي بين طرق الري ومدد الري في قيم المسامية إذ اعطى التداخل بين طريقة الري بالمروز ومدة الري الثانية أعلى قيمة للمسامية بلغت **0.44** سم^3. سم$^{-3}$ مقارنة بأقل قيمة عند نظام الري بالرش ومدة الري الاولى ، اذ بلغت **0.32** سم^3. سم$^{-3}$.

جدول **5**: تأثير طرق الري ومدد الري وطرق الزراعة في المسامية (سم^3.سم$^{-3}$)

الصفة المدروسة		المسامية (سم^3.سم$^{-3}$)		
طرق الري	مدد الري (يوم)	التداخل بين طرق الري ومدد الري وطرق الزراعة		التداخل بين طرق الري ومدد الري
		طرق الزراعة		
		M	H	
S	I_1	0.32	0.32	0.32
	I_2	0.37	0.35	0.36
D	I_1	0.40	0.40	0.40
	I_2	0.42	0.39	0.41
F	I_1	0.45	0.41	0.43
	I_2	0.48	0.41	0.44
L.S.D =0.05		N.S		0.01
المتوسط		0.40	0.38	
L.S.D =0.05		0.007		
مدد الري		التداخل بين مدد الري وطرق الزراعة		المتوسط
I_1		0,39	0.37	0.38
I_2		0.42	0.38	0.40
L.S.D =0.05		0.008		0.005
طرق الري		التداخل بين طرق الري وطرق الزراعة		المتوسط
S		0.34	0.33	0.34
D		0.41	0.39	0.40
F		0.46	0.41	0.44
L.S.D =0.05		0.01		0.01

هنالك تأثير معنوي للتداخل الثنائي بين طرق الري وطرق الزراعة في مسامية التربة ، إذ سجل نظام الري بالمروز وطريقة الزراعة الميكانيكية أعلى قيمة بلغت **0.46** سم^3. سم$^{-3}$ أما اقل قيمة للمسامية فقد كانت عند التداخل بين نظام الري بالرش وطريقة الزراعة اليدوية ، إذ بلغت قيمة المسامية **0.33** سم^3. سم$^{-3}$.

اظهرت النتائج وجود فروق معنوية في قيم المسامية من جراء أستخدام معاملة التداخل الثنائي بين مدد الري وطرق الزراعة ، فكانت اعلى قيمة للمسامية بلغت **0.42** سم^3. سم$^{-3}$ عند معاملة التداخل بين المدة الثانية وطريقة الزراعة الميكانيكية في حين كانت أقل قيمة للمسامية **0.37** سم^3. سم$^{-3}$ عند معاملة التداخل بين مدة الري الاولى وطريقة الزراعة اليدوية . يبين جدول **5** عدم وجود تأثير معنوي في معاملات التداخل الثلاثي بين طرق الري ومدد الري وطرق الزراعة في قيم المسامية.

حاصل النبات الواحد، (غم)

يبين جدول **6** تأثير طرق الري ومدد الري وطرق الزراعة والتداخلات بينهم في حاصل النبات الواحد لمحصول البطاطا غم.نبات$^{-1}$، إذ يلاحظ وجود تأثير معنوي في قيم حاصل النبات الواحد من جراء معاملة طرق الري، إذ تفوقت طريقة الري بالتنقيط في تحقيق أعلى حاصلاً للنبات الواحد بلغ **811** غم.نبات$^{-1}$ تليها طريقة الري بالرش بقيمة **642** غم.نبات$^{-1}$ ، ثم طريقة الري بالمروز بأقل حاصلاً بلغت قيمته **546** غم.نبات$^{-1}$ (**10**).

ولمعاملة مدد الري تأثير معنوي في حاصل النبات الواحد ، إذ نجد تفوق معنوي لمدة الري الاولى إذ بلغت قيمتها **731** غم.نبات$^{-1}$ في حين كانت معاملة مدة الري الثانية اقل قيمة في حاصل النبات بلغت **601** غم.نبات$^{-1}$.

كما بين الجدول فروقاً معنوية لقيمة حاصل النبات الواحد غم.نبات$^{-1}$ من جراء إستخدام معاملة طرق الزراعة، إذ تفوقت قيم حاصل النبات الواحد عند معاملة الزراعة الميكانيكية ، فبلغت **703** غم.نبات$^{-1}$ مقارنة بأقل قيمة للحاصل بلغت **630** غم.نبات$^{-1}$. وقد يعود السبب الى إنتظام الزراعة بالطريقة الميكانيكية من حيث المسافة بين الدرنات وإنتظام أعماق الزراعة. وللتداخل الثنائي بين طرق الري ومدد الري تبين عدم وجود تأثير معنوي فكانت اعلى قيمة للتداخل بين طريقة الري بالتنقيط ومدة الري الأولى قد بلغت **884** غم.نبات$^{-1}$بينما كانت اقل قيمة سجلت عند التداخل بين طريقة الري بالرش ومدة الري الثانية هي **492** غم.نبات$^{-1}$.

كما يبين جدول **6** وجود فروق معنوية نتيجة التداخل الثنائي بين طرق الري وطرق الزراعة ، فبلغت أعلى قيمة لحاصل النبات الواحد عند التداخل بين طريقة الري بالتنقيط وطريقة الزراعة الميكانيكية **846** غم.نبات$^{-1}$ مقارنة بأقل قيمة لطريقة الري بالمروز وطريقة الزراعة اليدوية بلغت **520** غم.نبات$^{-1}$ ،كذلك تبين عدم وجود فروق معنوية في قيم حاصل النبات الواحد من جراء التداخل الثنائي بين مدد الري وطرق الزراعة اذ حصلت معاملةالتداخل الثنائي بين مدة الري الاولى وطريقة الزراعة الميكانيكية على قيمة بلغت **770** غم نبات $^{-1}$ مقارنة بأقل قيمة سجلت عند التداخل بين مدة الري الثانية وطريقة الزراعة اليدوية ، اذ بلغت **568** غم نبات$^{-1}$.

كذلك يبين جدول **6** وجود فروق معنوية في قيم حاصل النبات الواحد من جراء التداخل الثلاثي بين طرق الري ومدد الري وطرق الزراعة ، فكانت اعلى قيمة سجلت عند التداخل الثلاثي بين الري بالتنقيط والمدة الاولى والزراعة الميكانيكية بلغت **936** غم.نبات$^{-1}$ بينما كانت اقل قيمة للتداخل بين الري بالمروز والمدة الثانية والزراعة اليدوية **470** غم.نبات$^{-1}$.

معدل وزن الدرنة، غم

يبين جدول **7** تأثير طرق الري ومدد الري وطرق الزراعة في معدل وزن الدرنة، إذ يلاحظ وجود فروق معنوية في قيم معدل وزن الدرنة من جراء تأثير معاملات طرق الري ، إذ تفوقت معاملة الري بالتنقيط بأعطاء اعلى قيمة لمعدل

وزن الدرنة بلغت **150** غم، وتلتها طريقة الري بالرش ، فبلغت قيمتها **121.67** غم، ثم طريقة الري بالمروز بقيمة بلغت **107.67** غم.

جدول 6: تأثير طرق الري ومدد الري وطرق الزراعة في حاصل النبات الواحد(غم.نبات$^{-1}$)

الصفة المدروسة		حاصل النبات		
طرق الري	مدد الري (يوم)	التداخل بين طرق الري ومدد الري وطرق الزراعة		التداخل بين طرق الري ومدد الري
		طرق الزراعة		
		M	H	
S	I_1	745	672	708
	I_2	634	517	575
D	I_1	936	833	884
	I_2	757	718	737
F	I_1	631	571	601
	I_2	515	470	492
L.S.D =0.05	–	27.37		N.S
المتوسط	–	703	630	666
L.S.D =0.05	–	13.47		
مدد الري	–	التداخل بين مدد الري وطرق الزراعة		المتوسط
I_1	–	770	692	731
I_2	–	635	568	601
L.S.D =0.05	–	N.S		12.74
طرق الري	–	التداخل بين طرق الري وطرق الزراعة		المتوسط
S	–	689	594	642
D	–	846	775	811
F	–	573	520	546
L.S.D =0.05	–	18.34		11.62

كذلك يبين الجدول بأن هناك فروق معنوية بين قيم معدل وزن الدرنة من جراء تأثير معاملة مدد الري، إذ كانت اعلى قيمة لمعدل وزن الدرنة سجلت عند مدة الري الاولى ، فبلغت **135.06**غم، بينما كانت اقل قيمة لمعدل وزن الدرنة سجلت عند مدة الري الثانية ، إذ بلغت **117.83** غم.

كما يلاحظ من خلال جدول 7 وجود فروق معنوية لقيم معدل وزن الدرنة من جراء تأثير معاملة طرق الزراعة، إذ تفوقت طريقة الزراعة الميكانيكة في الحصول على اعلى قيمة لمعدل وزن الدرنة بلغت **131.33** غم، مقارنة بأقل قيمة لمعدل وزن الدرنة عند طريقة الزراعة اليدوية ، إذ بلغت **121.56** غم.

هنالك فروق معنوية في قيم معدل وزن الدرنة من جراء تأثير التداخل الثنائي بين طرق الري ومدد الري، إذ أعطى التداخل بين طريقة الري بالتنقيط ومدة الري الاولى أعلى قيمة لمعدل وزن الدرنة ، حيث فبلغت **161.17** غم، في حين كانت اقل قيمة لمعدل وزن الدرنة عند التداخل بين طريقة الري بالمروز ومدة الري الثانية ، اذ بلغت **102**غم.

كذلك يبين الجدول وجود فروق معنوية في قيم حاصل النبات الواحد من جراء تاثير التداخل الثنائي بين طرق الري وطرق الزراعة، إذ كانت اعلى قيمة لمعدل وزن الدرنة في التداخل بين طريقة الري بالتنقيط وطريقة الزراعة الميكانيكية بلغت **157.50** غم، مقارنة بأقل قيمة كانت عند التداخل بين طريقة الري بالمروز وطريقة الزراعة اليدوية، إذ بلغت **106.33** غم.

جدول 7: تأثير طرق الري ومدد الري وطرق الزراعة في معدل وزن الدرنة (غم)

الصفة المدروسة		معدل وزن الدرنة (غم)		
طرق الري	مدد الري (يوم)	التداخل بين طرق الري ومدد الري وطرق الزراعة		التداخل بين طرق الري ومدد الري
		طرق الزراعة		
		M	H	
S	I_1	136.67	124.67	130.67
	I_2	118.33	107.00	112.67
D	I_1	169.33	153.00	161.17
	I_2	145.67	132.00	138.83
F	I_1	115.33	111.33	113.33
	I_2	102.67	101.33	102.00
L.S.D =0.05		N.S		1.950
المتوسط		131.33	121.56	126.44
L.S.D =0.05		1.587		
مدد الري		التداخل بين مدد الري وطرق الزراعة		المتوسط
I_1		140.44	129.67	135.06
I_2		122.22	113.44	117.83
L.S.D =0.05		N.S		1.406
طرق الري		التداخل بين طرق الري وطرق الزراعة		المتوسط
S		127.50	115.83	121.67
D		157.50	142.50	150.00
F		109.00	106.33	107.67
L.S.D =0.05		2.188		1.439

تبين من خلال الجدول عدم وجود فروق معنوية لقيم حاصل النبات الواحد من جراء تأثير التداخل الثنائي بين مدد الري وطرق الزراعة، اذ حصلت معاملة التداخل الثنائي بين مدة الري الاولى وطريقة الزراعة اليدوية على اعلى قيمة بلغت **113.44** غم.

كذلك اشار جدول 7 الى عدم وجود تاثير معنوي في معاملات التداخل الثنائي بين طرق الري ومدد الري وطرق الزراعة في قيم معدل وزن الدرنة ، اذ بلغت قيمة معدل وزن الدرنة للتداخل الثلاثي بين طريقة الرب بالتنقيط ومدة الري الاولى وطرقة الزراعة الميكانيكية **169.33** غم، وكانت قيمة معدل وزن الدرنة للتداخل الثلاثي بين طريقة الري بالمروز ومدة الري الثانية وطريقة الزراعة اليدوية تبلغ **101.33** غم.

المصادر

1-الزوبعي، سلام زكم علي (2000). تحديد اتزان النتروجين والفسفور والبوتاسيوم للبطاطا في تربة رسوبية. اطروحة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة بغداد،العراق.

2-الشيخلي ، عبد الله حسين ؛ضياء عبد ومحمد سعدون (2002). تاثير احجام تجمعات التربة على غيض الماء والسيح السطحي والتعرية تحت نظام المطر الاصطناعي. مجلة العلوم الزراعية العراقية، 33(4):9-18.

3-الطيف، نبيل إبراهيم وعصام خضير الحديثي (1988). "الري أساسياته وتطبيقاته. مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، كلية الزراعة ، جامعة بغداد ، بغداد،العراق.

4-حسن، احمد عبد المنعم (1999). إنتاج البطاطس. سلسلة محاصيل الخضر. الدار العربية للنشر والتوزيع. مصر.

5-عودة، مهدي ابراهيم (1990). اساسيات فيزياء التربة (مترجم). كلية الزراعة ، جامعة البصرة،البصرة،العراق.

6-مطلوب، عدنان ناصر ؛ عز الدين سلطان محمد وكريم صالح عبدول (1989). انتاج الخضراوات. الجزء الاول. الطبعة الثانية المنقحة. مطابع التعليم العالي في الموصل،العراق.

7-Al-shahrabali, Q. (2009). Surface water resources in Iraq current and future senarios . Iraq soil salinity and water management conference Baghdad Iraq. 15-17: July:2009.

8-Demelash, N. (3013). Deficit Irrigation scheduling for potato production in north gonder zon, Ethiopia (doctoral dissertation, Haramaya Univ.). Afr. J. Agric. Res., 8(11): 1144-1154.

9-NAPC. (2005). The stste of food and Agriculture study (SOFAS). GCP/SYR/006/ITTA/ Damascus (Syria). http//WWW. Napcyr.org/dwn/d-files/ periodical/ reports/en/sofas.

10-Nagaz, K.; I. Toumi; M. M. Masmoudi and N. B. Mechlia (2008). Comparative effects of drip and furrow irrigation with saline water on the yield and water use efficiency of Potato in arid conditions of Tunisia. Agric. J., 3 (40):272-277.

11-Rose, C.W. (1961). Rainfall soil structure. Soil Sic., 91:49-54.

EFFECT OF IRRIGATION SYSTEMS AND DIFFERENT CALTIVATION METHODS IN SOME SOIL CHARACTERISTICS AND PRODUCTION OF POTATO CROP

I.S.I. Mohammed* **A.A. Jasim****

ABSTRACT

A field experiment was carried out to compone the A Effect of irrigation systems and different methods of cultivation in some soil characteristics and production of potato crop for fall harvest of 2016 in Yousufia Area. Three irrigation systems were used in the experiment (Sprinkler Irrigation (S), Drip irrigation (D), Furrow Irrigation (F). Also, two different irrigation periods were used (four days) and (eight days) with two methods of cultivation (Mechanical cultivation (M) and Manual (Hand) cultivation (H). The results were as follows:

1-Significant increase in porosity values when furrow irrigation was used along with 8 day irrigation period and mechanical cultivation.

2-The positive effect of irrigated irrigation and the method of method of manual Agriculture in increasing the base rate of tip.

3-Significant increase in the production of a single plant and average weight of the potato tuber due to drip irrigation, 4 day irrigation period, and mechanical cultivation method.

A Part of M.S.c. Thesis For The First Auther.

*** Ministry of Agric., Baghdad, Iraq .**

****College of Agric, Baghdad Univ., Baghdad,Iraq .**