مجلة العلوم الزراعية والبيئية والبيطرية
العدد الثالث – المجلد الأول
سبتمبر 2017
ISSN: 2518-5780

المجلة العربية للعلوم و نشر الأبحاث
Arab Journal of Sciences & Research Publishing
AJSRP

تأثير التركيب الوراثي والرش الورقي بحامض الارجنين والخميرة في 2- بعض صفات حاصل البطاطا (Solanum tuberosum L.)

عزيز مهدي عبد الشمري زينب حسن اكرم اثير عبد الوهاب علي خميس

قسم البستنة - كلية الزراعة - جامعة ديالى - جمهورية العراق.

الملخص: أجريت التجربة الحقلية في محافظة ديالى خلال الموسم الربيعي 2015 لدراسة تأثير ثلاثة تراكيب وراثية من البطاطا وهي **Emma** و **Rivira**و **Loane** وست معاملات من التسميد الورقي بحامض الارجنين والخميرة وهي؛ الرش بمحلول حامض الارجنين تركيز 200 ملغم. لتر-1، الرش بمحلول حامض الارجنين تركيز 300 ملغم.لتر-1، الرش بمحلول الخميرة تركيز 5 غم.لتر-1، الرش بمحلول خليط من حامض الارجنين تركيز 200 ملغم.لتر-1 ومحلول الخميرة تركيز 5 غم. لتر-1 بنسبة 1:1، الرش بمحلول خليط من حامض الارجنين تركيز 300 ملغم. لتر-1 ومحلول الخميرة 5غم.لتر-1 بنسبة 1:1 ومعاملة المقارنة (الرش بالماء المقطر). نفذت التجربة وفق نظام الالواح المنشقة **split plot** باستخدام تصميم **RCBD** وبثلاثة مكررات، اختبرت معنوية الفروق بين المتوسطات للصفات المدروسة وفق اختبار **Duncan** وعلى مستوى احتمال 0.05 .أوضحت الدراسة تفوق نباتات التركيب **Rivira** بأعلى متوسط لوزن الدرنة ووزن اكبر درنة وافضل حاصل للنبات الواحد وافضل حاصل كلي. اما بالنسبة لتأثير معاملات الرش فقد تفوقت جميع النباتات المرشوشة على النباتات على نباتات المقارنة، وتميزت منها النباتات المرشوشة بخليط الخميرة وحامض الأرجنين تركيز 200 ملغم.لتر-1 بأعلى عدد للدرنات وتفوقت معاملة الخميرة وحامض الارجنين تركيز 300 ملغم.لتر-1 على معاملة المقارنة حيث اعطت أعلى حاصل للنبات الواحد، وتفوقت نباتات التركيب الوراثي **Rivira** المرشوشة بالخميرة وحامض الارجنين 300 ملغم.لتر-1 بأفضل عدد درنات، وكذلك نباتات التركيب الوراثي **Loane** المرشوشة بخليط الخميرة وحامض الأرجنين تركيز 300 ملغم.لتر-1 أعلى وزن لأكبر درنة، في حين سجلت نباتات التركيب **Emma** المرشوشة بالخميرة أعلى نسبة مئوية للمادة الجافة .

الكلمات المفتاحية: البطاطا، التراكيب الوراثية، الخميرة، الارجنين والحاصل.

1. المقدمة

البطاطا *Solanum tuberosum* L. تتبع العائلة الباذنجانية Solanaceae وتعد من محاصيل الخضر المهمة في العالم، وتتصدر قائمة المحاصيل الدرنية من حيث الانتاج (حسن، 1999). ودرنات البطاطا ذات قيمة غذائية عالية حيث تتراوح نسبة المادة الجافة فيها بين 15-29% منها 10-25% نشأ و1-2% بروتينات وتصل نسبة الأملاح المعدنية فيها إلى 1 % تتكون بصورة اساسية من املاح البوتاسيوم 70% اضافة الى أملاح الفسفور والصوديوم والحديد واليود والمنغنيز والكالسيوم والمغنيسيوم وغيرها (Krylova واخرون، 2000). وكذلك فهي غنية بالأحماض الامينية اذ تحتوي على 18 حامضا امينيا من أصل 20 من الأحماض الأمينية الأساسية والضرورية لجسم الأنسان مما يعطيها قيمة حيوية عالية، اضافة الى احتوائها على مجموعة من الفيتامينات خاصة فيتامين C ومجموعة فيتامين B وأثار من فيتامين A(Zamotaeva،1997).

تؤثر الخواص الوراثية للصنف في حاصل وحجم الدرنات كما ان لتفاعل العوامل البيئية مع التركيب الوراثي للصنف يؤثر في عدد الدرنات وحجمها وسرعة نمو النبات وذلك في ظروف النمو المثلى (Ezekiel و2006، Kumar ؛ Bhardwaj واخرون، 2008). ففي دراسة اجريت من قبل Abbas واخرون (2011) لمقارنة 24 صنف من البطاطا تحت نفس الظروف البيئية اظهرت النتائج تباين الاصناف معنويا في محتواها من المادة الجافة والسكريات والنشأ والبروتينات وذلك باختلاف التركيب الوراثي للصنف. لاحظ (2003) Makaraviciute عند دراسته لعشرة أصناف من البطاطا تفوق

الصنف Specie بشكل معنوي على بقية الأصناف في الحاصل الكلي للدرنات. كما درس محمود (2003) خمسة أصناف من البطاطا وهي Kuroda وAladin وArmada وArtemis وDesiree ولاحظ تفوق الصنف Aladin في صفات حاصل النبات والحاصل التسويقي والحاصل الكلي للدرنات.

بين قاسم (1999) تفوق الصنف Ajiba معنويا في الحاصل الكلي للدرنات وحاصل النبات الواحد وفي نسبة الحاصل ذي الاحجام الكبيرة بالمقارنة مع الصنف Desiree الذي تفوق معنويا في معدل عدد الدرنات واعطى اعلى نسبة في الحاصل الصالح للتسويق.

اجريت دراسات كثيرة حول تغذية محصول البطاطا بعض العناصر الغذائية لإن غياب هذه العناصر يسبب آثارا سلبية في الفعاليات الحيوية المختلفة للنبات لذلك من الضروري توفيرها عن طريق رشها على المجموع الخضري ليتمكن النبات من امتصاصها بصورة مباشرة متجنبا بذلك العوائق التي تواجهها مثل عمليات الترسيب والغسل والتثبيت عند إضافتها مباشرة للتربة، ولأهمية هذه العناصر اصبح من الضروري البحث عن مصادر تحتوي على مكوناتها ليستفيد منها النبات عن طريق الرش الورقي(الدهان، 1987).

ان وفرة النمو الخضري غالبا ما تنعكس ايجابيا على زيادة الحاصل في وحدة المساحة باستعمال العديد من الوسائل ومنها التغذية الورقية التي تعد الاكثر كفاءة واقتصادا مقارنة بطرائق التسميد الاخرى، ونظراً لتفاقم ظواهر تلوث الأغذية والتربة والمياه ببقايا الأسمدة فقد ازداد الاهتمام في الآونة الأخيرة بنوعية المنتج الغذائي وسلامة الغذاء وبروز مسالة المنتج النباتي الخالي من الآثار المتبقية من الأسمدة المعدنية والتخلي عن جميع الإضافات من أسمدة كيمائية وأي إضافات صناعية (حميدان وآخرون، 2006)، الأمر الذي أدى إلى التوجه بإنتاج البطاطا عضوياً في العديد من الدول وخاصة في اوربا وامريكا بسبب زيادة الوعي الغذائي والصحي لشعوب هذه الدول وهذا بدوره انعكس على زيادة طلب المستهلكين على البطاطا المنتجة عضويا (Saunders، 2001).

انتشر في الآونة الاخيرة وبشكل كبير استخدام الاحماض الامينية كمغذيات ورقية للنباتات، اذ انها تؤدي دورا منشطا للنبات لان النتروجين هو المكون الاساس لها ويكون جاهز للامتصاص من قبل النبات مباشرة (الصحاف 1989). وجد El-Shabasi واخرون 2005؛ Al-Said و Kamal، 2008؛ El-Ghamry واخرون، 2009؛ Shafeek واخرون، 2012). ان رش الاحماض الأمينية على النباتات يحفز العمليات الفسلجية والكيموحيوية اذ تشترك هذا الاحماض في بناء البروتينات وتصنيع الكربوهيدرات عن طريق بناء الكلوروفيل وتحفيز عملية البناء الضوئي كما تدخل في زيادة مقاومة النبات للإجهادات الحرارية والمائية وتشترك في بناء وتشجيع عمل العديد من الانزيمات والمرافقات الانزيمية. وجد جري والجراح 2014 ان الرش الورقي لمحصول الطماطة بالارجنين والسستاين تركيز 75ملغم.لتر$^{-1}$ لكل منهما ادى الى زيادة معنوية في الحاصل المبكر للنبات والحاصل الكلي. اجريت بعض البحوث على استخدام محاليل الخميرة كمغذيات ورقية لبعض المحاصيل، والخميرة كائنات حية تحتوي على الكثير من العناصر الغذائية المهمة للنبات مثل الحديد والكالسيوم والمغنيسيوم والبوتاسيوم والنتروجين والفسفور الصوديوم والزنك والسيليكون (جدول1)، وهي كائنات زاخرة بمنظمات النمو مثل الجبرلينات والاوكسينات (الشكري،1991). وجد سرحان (2008) ان معاملة نباتات البطاطا بمعلق خميرة الخبز الجافة بتركيز (2-4-6) غم.لتر$^{-1}$ وللموسمين 2005 و 2006 قد ادى الى زيادة في نسبة البروتين ومحتوى الدرنات من كل من النتروجين والبوتاسيوم والفسفور وكان افضل تركيز هو 6 غم.لتر$^{-1}$.

وجد EL-Ghamriny واخرون (1999) ان رش نباتات الطماطة بمعلق خميرة الخبز الجافة بتركيز 10غم.لتر$^{-1}$ ادى الى زيادة عدد الثمار. وجد Omer (2003) ان رش نباتات الطماطة صنف بيرسون بالتراكيز 2 و4 و8 و10غم.لتر$^{-1}$من معلق خميرة الخبز الجافة تفوق التركيزين 8 و10غم.لتر$^{-1}$ بعدد الثمار وأفضل وزن للثمرة واعلى حاصل للنبات. وجد Dmen واخرون (2004) ان رش نباتات البامية بمعلق الخميرة بتركيز1غم.لتر$^{-1}$حقق زيادة معنوية في عدد القرنات وحاصل النبات

الواحد. وجد لازم واخرون (2013) ان رش نباتات الاوركيد البري بتركيز 5 غم.لتر$^{-1}$من معلق خميرة الخبز الجافة اعطى تفوقا معنويا في المحتوى الكيميائي للدرنات من النتروجين والبوتاسيوم والسكرايات الذائبة وغير الذائبة والسكريات الكلية والمواد الهلامية والقلويدات والبروتين. ونظر لأهمية محصول البطاطا ولحاجته العالية من العناصر الغذائية مقارنة بالمحاصيل الاخرى فقد استعمل كل من الحامض الاميني الارجنين وخميرة الخبز الجافة كنوع من التسميد الورقي لتحسين النمو الخضري لينعس ذلك ايجابيا على زيادة الإنتاج وتحسين نوعية الدرنات لثلاثة تراكيب وراثية حديثة من البطاطا.

2. المواد وطرائق البحث:

أجريت التجربة الحقلية في الموسم الزراعي 2015 محافظة ديالى. وتضمنت عاملين؛ الاول دراسة ثلاثة تراكيب وراثية من البطاطا وهي Emma و Rivira و Loane والثاني ست معاملات من الرش الورقي بحامض الارجنين والخميرة وهي:

1. الرش بمحلول حامض الارجنين تركيز 200 ملغم.لتر$^{-1}$ (ويرمز لها A1).
2. الرش بمحلول حامض الارجنين تركيز 300 ملغم.لتر$^{-1}$ (ويرمز لها A2).
3. الرش بمحلول الخميرة تركيز 5 غم.لتر$^{-1}$ (ويرمز لها S) وحضر بإضافة 5 غم من الخميرة الجافة الى لتر ماء مقطر.
4. الرش بمحلول خليط من حامض الارجنين تركيز 200 ملغم.لتر$^{-1}$ ومحلول الخميرة تركيز 5 غم. لتر$^{-1}$ وبنسبة 1: 1 (ويرمز لها S+A1).
5. الرش بمحلول خليط من حامض الارجنين بتركيز 300 ملغم.لتر$^{-1}$ومحلول الخميرة 5غم.لتر$^{-1}$ وبنسبة 1:1 (ويرمز لها S+A2) .
6. معاملة المقارنة ويرمز لها (C) وهي الرش بالماء المقطر فقط.

وبذلك بلغ عدد المعاملات ثمان عشرة معاملة، نفذت التجربة وفق نظام الالواح المنشقة split plot حيث وضعت الاصناف في القطع الرئيسية ومعاملات الرش في القطع الثانوية باستخدام تصميم RCBD وبثلاثة مكررات وبذلك يكون عدد الوحدات التجريبية 54 وحدة. زرعت درنات البطاطا للتراكيب المذكورة اعلاه في الحقل بتاريخ الاول من شباط 2015 بعد اعداد الحقل من حراثة وتنعيم وتعديل. واجريت عمليات خدمة المحصول من تسميد وري والعمليات الزراعية الاخرى التي يتطلبها المحصول حسب ما موصا به من قبل (مطلوب واخرون، 1989) ، واستعمل نظام الري بالتنقيط وعلى خطوط المسافة بينها 75 سم وزرعت الدرنات على مسافة 30 سم بين درنة واخرى، احتوت كل وحدة تجريبية 10 نبات، وبعد مرور 10 ايام من الانبات اجريت الرشة الاولى بالمغذيات المذكورة اعلاه ثم اجريت الرشتان الثانية والثالثة بعد عشرة ايام من كل رشة ودرست الصفات التالية؛ عدد الدرنات (درنةنبات$^{-1}$) ومتوسط وزن الدرنة (غم درنة$^{-1}$) ووزن اكبر درنة في النبات (غم درنة$^{-1}$) وحاصل النبات الواحد (غم نبات$^{-1}$)، الحاصل الكلي (طنهكتار$^{-1}$) والنسبة المئوية للمادة الجافة في الدرنات (%) والنسبة المؤية للنشأ في الدرنات (وقدرت كما في المعادلة المذكورة في ACOC (1970)، اجري التحليل الاحصائي للصفات المدروسة وفق التصميم المذكور باستخدام برنامج SAS (2001) وقورنت المتوسطات الحسابية باستعمال اختبار Duncan متعدد الحدود على مستوى احتمال 0.05. (الراوي وخلف الله، 1980). والجدول التالي يوضح تراكيز بعض العناصر الكيميائية الداخلة في تركيب مستخلص الخميرة عن الخفاجي، (1990).

جدول (1): تراكيز بعض العناصر الكيميائية الداخلة في تركيب مستخلص الخميرة(ملغم.غم$^{-1}$)

الكربوهيدرات	النتروجين الكلي	نتروجين الحوامض الامينية	الايونات	الفسفور	الصوديوم	البوتاسيوم
82	90	40	13 - 1	38	56	30
الكالسيوم	الحديد	المغنيسيوم	النحاس	الزنك	المنغنيز	الكوبالت
0.1	0.05	2	0.05	0.05	0.005	0.005

3. النتائج والمناقشة:

عدد الدرنات (درنة.نبات$^{-1}$)

تبين النتائج المعروضة في الجدول 2 عدم وجود تأثير معنوي للتراكيب الوراثية في عدد الدرنات للنبات. أما بالنسبة لمعاملات الرش فقد اثرت معاملات الرش معنويا في عدد الدرنات فقد تفوقت جميع النباتات المرشوشة على نباتات غير معاملة المقارنة، وتميزت منها النباتات المرشوشة بخليط الخميرة وحامض الارجنين تركيز 200 ملغم.لتر$^{-1}$ بأعلى عدد بلغ 8.22 درنة، بينما سجلت النباتات المقارنة أقل عدد بلغ 5.83 درنة. وكان للتداخل بين التراكيب الوراثية ومعاملات الرش تأثيرا معنويا ايضا اذ تميزت نباتات التركيب Rivira المرشوشة بخليط الخميرة وحامض الارجنين 300 ملغم.لتر$^{-1}$ بأعلى عدد من الدرنات بلغ 9.00 درنة، بينما تدنى العدد في نباتات التركيب Loane المرشوشة بالماء المقطرفقط الى 5.50 درنة.

متوسط وزن الدرنة (غم. درنة$^{-1}$)

بينت النتائج المعروضة في الجدول 3 وجود فروقات معنوية بين التراكيب الوراثية في متوسط وزن الدرنة، حيث سجلت نباتات التركيب Rivira أعلى متوسط بلغ 143.20غم ، بينما اعطت نباتات التركيب Emma أقل وزن بلغ 106.69 غم، واثرت معاملات الرش معنويا في هذه الصفة فقد تميزت النباتات المرشوشة بحامض الارجنينA2 وخليط الخميرة وحامض الارجنين 200 ملغم.لتر$^{-1}$ بأعلى متوسط بلغ 141.25 غم، في حين سجلت النباتات غير المرشوشة أقل متوسط بلغ87.67 غم، وبينت النتائج وجود تأثيرات معنوية للتداخل بين التراكيب الوراثية ومعاملات الرش، فقد اعطت نباتات التركيب Rivira المرشوشة بحامض الارجنين 300 ملغم.لتر$^{-1}$ وخليط الخميرة وحامض الارجنين 200 ملغم.لتر$^{-1}$ أعلى متوسط لوزن الدرنة بلغ 189.22غم، بينما سجلت نباتات التركيب Loane غير المرشوشة اقل متوسط لوزن الدرنة بلغ 77.63 غم.

جدول(2): يوضح تأثير التركيب الوراثي ومعاملات الرش الورقي والتداخل بينهما في عدد الدرنات (درنة.نبات$^{-1}$)*.

التراكيب الوراثية	معاملات الرش الورقي						متوسطات التراكيب الوراثية
	أرجنين 200 ملغم.لتر$^{-1}$ (A1)	أرجنين 300 ملغم.لتر$^{-1}$ (A2)	خميرة تركيز 5 غم.لتر$^{-1}$ (S)	+ A1 S	+ A2 S	المقارنة (C)	
Emma	9.00 a	7.66 abc	8.00 Ab	8.66 a	7.66 abc	6.00 bc	7.83 A
Loane	7.00 abc	6.66 abc	8.00 Ab	7.33 abc	7.66 abc	5.50 c	7.02 A

Rivira	7.00 Abc	7.66 abc	7.00 Abc	8.66 a	9.00 a	6.00 bc	7.55 A
متوسطات معاملات الرش	7.66 A	7.33 A	7.66 A	8.22 A	8.11 A	5.83 B	

*المتوسطات المتبوعة بنفس الحرف لا تختلف عن بعضها معنويا على مستوى احتمال 0.5

جدول (3): يوضح تأثير التركيب الوراثي ومعاملات الرش الورقي والتداخل بينهما في متوسط وزن الدرنة (غم.درنة$^{-1}$)*.

التراكيب الوراثية	معاملات الرش الورقي						متوسطات التراكيب الوراثية
	أرجنين 200 ملغم.لتر$^{-1}$ (A1)	أرجنين 300 ملغم.لتر$^{-1}$ (A2)	خميرة تركيز 5 غم.لتر$^{-1}$ (S)	S + A1	S + A2	المقارنة (C)	
Emma	114.00 defg	104.71 fgh	114.00 defg	104.71 fgh	111.24 fgh	85.38 hi	106.69 B
Loane	106.15 fgh	129.82 bcdef	106.15 fgh	129.82 bcdef	109.35 efgh	77.63 i	113.35 B
Rivira	155.41 b	189.22 a	155.41 b	189.22 a	135.30 bcde	100.00 ghi	143.20 A
متوسطات معاملات الرش	125.18 B	141.25 A	125.18 B	141.25 A	118.68 B	87.67 C	

*المتوسطات المتبوعة بنفس الحرف لا تختلف عن بعضها معنويا على مستوى احتمال 0.5

وزن أكبر درنة في النبات (غم.درنة$^{-1}$)

بينت النتائج المعروضة في الجدول 4 وجود تأثير معنوي بين التركيب الوراثية في وزن اكبر درنة في النبات، حيث اعطت نباتات التركيب Rivira أعلى وزن بلغ 255.55 غم، بينما سجلت نباتات التركيب Emma أقل وزن بلغ189.55غم، وتفوقت اغلب النباتات المرشوشة على النباتات غير المرشوشة في هذه الصفة وتميزت منها النباتات المرشوشة بحامض الارجنين 200 ملغم.لتر$^{-1}$ بأعلى وزن بلغ 258.33 غم، بينما سجلت النباتات غير المرشوشة أقل وزن بلغ 191.67 غم. وكان للتداخلات الثنائية بين التراكيب الوراثية ومعاملات الرش تأثيرات معنوية، فقد تميزت نباتات التركيب Loane المرشوشة بخليط الخميرة والحامض الارجنين 300 ملغم.لتر$^{-1}$ بأعلى وزن لأكبر درنة بلغ 308.00 غم، بينما سجلت نباتات التركيب Emma غير المرشوشة أقل وزن لأكبر درنة بلغ 150.00غم.

جدول(4)يوضح تأثير التركيب الوراثي ومعاملات الرش الورقي والتداخل بينهما في وزن اكبر درنة في النبات (غم.درنة$^{-1}$)*.

التراكيب الوراثية	معاملات الرش الورقي						متوسطات التراكيب الوراثية
	أرجنين 200 ملغم.لتر$^{-1}$ (A1)	أرجنين 300 ملغم.لتر$^{-1}$ (A2)	خميرة تركيز 5 غم.لتر$^{-1}$ (S)	S + A1	S + A2	المقارنة (C)	
Emma	200.00 de	188.00 def	225.00 cde	191.00 df	183.33 ef	150.00 f	189.55 B
Loane	300.00 a	250.00 bc	225.00 cde	200.00 de	308.00 a	225.00 cde	251.33 A
Rivira	275.00 ab	300.00 a	275.00 ab	233.33 bcd	250.00 bc	200.00 de	255.55 A
متوسطات معاملات الرش	258.33 A	246.00 A	241.67 A	208.11 B	247.11 A	191.67 B	

*المتوسطات المتبوعة بنفس الحرف لا تختلف عن بعضها معنويا على مستوى احتمال 0.5

حاصل النبات الواحد(غم.نبات$^{-1}$)

بينت النتائج الموضحة في الجدول 5 وجود تأثير معنوي للتراكيب الوراثية في حاصل النبات الواحد، حيث سجلت نباتات التركيب Rivira أعلى متوسط بلغ 1117.33غم، بينما انخفض الحاصل في نباتات التركيب Emma الى أقل قيمة بلغت 795.44 غم. واثرت معاملات الرش معنويا في حاصل النبات الواحد فقد تفوقت جميع النباتات المرشوشة على النباتات غير المرشوشة وتميزت منها النباتات المرشوشة بخليط الخميرة والحامض الاميني 300 ملغمزلتر$^{-1}$ بأعلى حاصل بلغ 1040.00غم، بينما سجلت النباتات غير المرشوشة أقل حاصل بلغ774.67 غم. واثر التداخل الثنائي بين التراكيب الوراثية ومعاملات الرش معنويا في هذه الصفة، فقد سجلت نباتات التركيب Rivira المرشوشة بالحامض الاميني 300 ملغم.لتر$^{-1}$ أعلى حاصل للنبات الواحد بلغ 1454.17غم، بينما انخفض في نباتات التركيب Emma غير المرشوشة الى 683.00غم.

الحاصل الكلي (طن.هكتار$^{-1}$)

اوضحت النتائج الواردة في الجدول 6 وجود تأثير معنوي للتراكيب الوراثية في الحاصل الكلي، حيث سجلت نباتات التركيب Rivira أعلى حاصل بلغ 49.545 طن.هـ$^{-1}$، سجلت نباتات التركيب Loane أقل حاصل كلي بلغ 39 طن.هـ$^{-1}$. وتفوقت جميع النباتات المرشوشة على النباتات غير المرشوشة وتميزت النباتات المرشوشة بخليط الخميرة والحامض الاميني300 ملغم.لتر$^{-1}$ بأعلى حاصل كلي بلغ 47.935 طن.هـ$^{-1}$، بينما انخفض الحاصل الكلي في النباتات غير المرشوشة الى 34.429 طن.هـ$^{-1}$. وكان للتداخلات الثنائية بين التراكيب الوراثية ومعاملات الرش تأثيرات معنوية، فقد سجلت نباتات التركيب Rivira المرشوشة بالحامض الاميني A2 أعلى حاصل كلي بلغ 64.999 طن.هـ$^{-1}$، بينما انخفض 30355 طن.هـ$^{-1}$ في نباتات التركيب Emma غير المرشوشة.

جدول(5) يوضح تأثير التركيب الوراثي ومعاملات الرش الورقي والتداخل بينهما في صفة حاصل النبات الواحد(غم.نبات$^{-1}$).

التراكيب الوراثية	معاملات الرش الورقي						متوسطات التراكيب الوراثية
	أرجنين 200 ملغم.لتر$^{-1}$ (A1)	أرجنين 300 ملغم.لتر$^{-1}$ (A2)	خميرة تركيز 5 غم.لتر$^{-1}$ (S)	S + A1	S + A2	المقارنة (C)	
Emma	912.00 defg	733.00 Gh	758.00 gh	778.67 gh	908.00 defg	683.00 h	795.44 B
Loane	716.50 gh	860.67 efgh	1008.00 cde	800.00 fgh	995.50 cde	841.00 efgh	870.28 B
Rivira	1075.00 bcd	1454.17 a	991.67 cdef	1166.67 bc	1216.50 b	800.00 fgh	1117.33 A
متوسطات معاملات الرش	901.17 C	1015.94 AB	919.22 BC	915.11 BC	1040.00 A	774.67 D	

*المتوسطات المتبوعة بنفس الحرف لا تختلف عن بعضها معنويا على مستوى احتمال 0.5

النسبة المئوية للمادة جافة في الدرنات (%)

تشير نتائج الجدول 7 الى وجود تأثير معنوي للتراكيب الوراثية في النسبة المئوية للمادة الجافة في الدرنات، حيث سجلت نباتات التركيب الوراثي Rivira أعلى نسبة بلغت 17.33% ، بينما انخفضت هذه النسبة الى 13.69% في درنات نباتات التركيب Loane. واثرت معاملات الرش معنويا في النسبة المئوية للمادة الجافة في الدرنات، اذ تفوقت معظم النباتات المرشوشة على النباتات غير المرشوشة وسجلت النباتات المرشوشة بحامض الارجنين بتركيز 200 ملغم.لتر-1 أعلى نسبة بلغت 18.90 %، بينما سجلت النباتات غير المرشوشة أقل نسبة بلغت بلغ 13.33%.وكان للتداخل بين التراكيب الوراثية ومعاملات الرش تأثيرا معنويا، فقد تميزت نباتات التركيب Emma المرشوشة بالخميرة بأعلى نسبة مئوية للمادة الجافة بلغت 22.00 %، بينما تدنت هذه النسبة الى 8.00% في درنات نباتات التركيب Loane غير المرشوشة.

جدول (6): يوضح تأثير التركيب الوراثي ومعاملات الرش الورقي والتداخل بينهما في الحاصل الكلي(طن.هـ$^{-1}$).

التراكيب الوراثية	معاملات الرش الورقي						متوسطات التراكيب الوراثية
	أرجنين 200 ملغم.لتر$^{-1}$ (A1)	أرجنين 300 ملغم.لتر$^{-1}$ (A2)	خميرة تركيز 5 غم.لتر$^{-1}$ (S)	S + A1	S + A2	المقارنة (C)	
Emma	48.132 b	34.444 Ef	33.807 ef	38.889 cde	48.888 b	30.355 f	39.086 B
Loane	32.577 ef	38.889 Cde	45.659 bc	35.555 ef	43.941 bcd	37.377 def	39.000 B

Rivira	47.777 b	64.999 A	46.111 bc	51.851 b	50.977 b	35.555 ef	49.545 A
متوسطات معاملات الرش	42.829 B	46.111 AB	41.859 B	42.098 B	47.935 A	34.429 C	

*المتوسطات المتبوعة بنفس الحرف لا تختلف عن بعضها معنويا على مستوى احتمال 0.5

جدول(7): يوضح تأثير التركيب الوراثي ومعاملات الرش الورقي والتداخل بينهما في النسبة المئوية للمادة الجافة في الدرنات %.

التراكيب الوراثية	معاملات الرش الورقي						متوسطات التراكيب الوراثية
	أرجنين 200 ملغم.لتر$^{-1}$ (A1)	أرجنين 300 ملغم.لتر$^{-1}$ (A2)	خميرة تركيز 5 غم.لتر$^{-1}$ (S)	A1 + S	A2 + S	المقارنة (C)	
Emma	17.00 de	16.00 Def	22.00 a	18.00 cd	14.00 f	16.00 def	17.16 A
Loane	18.50 cd	14.66 Ef	15.00 ef	14.66 ef	11.33 g	8.00 h	13.69 B
Rivira	19.00 b	20.00 C	14.00 f	20.00 c	20.00 c	16.00 def	17.33 A
متوسطات معاملات الرش	18.90 A	16.88 B	17.00 B	17.55 B	15.11 C	13.33 D	

*المتوسطات المتبوعة بنفس الحرف لا تختلف عن بعضها معنويا على مستوى احتمال 0.5

النسبة المؤية للنشأ في الدرنات (%)

بينت النتائج المعروضة في الجدول 8 وجود تأثير معنوي للتراكيب الوراثية في محتوى الدرنات من النشأ، حيث اعطت نباتات التركيب Rivira أعلى محتوى بلغ 13.57 %، بينما سجلت نباتات التركيب Loane أقل محتوى بلغ 8.76 %. وتفوقت اغلب النباتات المرشوشة على النباتات غير المرشوشة في هذه الصفة وسجلت النباتات المرشوشة بالخميرة أعلى محتوى بلغ 14.71%، بينما انخفض المحتوى في النباتات غير المرشوشة إلى 8.20 %. وكان للتداخلات الثنائية بين التراكيب الوراثية ومعاملات الرش تأثيرات معنوية، فقد سجلت نباتات التركيب Emma المرشوشة بالخميرة أعلى محتوى للنشأ في الدرنات بلغ 26.30%، بينما انخفض الى 4.10 % في نباتات التركيب Loane غير المرشوشة.

جدول(8): تأثير التركيب الوراثي ومعاملات الرش الورقي والتداخل بينهما في صفة النسبة المئوية للنشأ في الدرنات (%).

التراكيب الوراثية	معاملات الرش الورقي						متوسطات التراكيب الوراثية
	أرجنين 200 ملغم.لتر$^{-1}$ (A1)	أرجنين 300 ملغم.لتر$^{-1}$ (A2)	خميرة تركيز 5 غم.لتر$^{-1}$ (S)	+ A1 S	+ A2 S	المقارنة (C)	
Emma	11.15 def	10.26 Efg	26.30 a	12.04 cde	8.48 g	10.26 efg	13.08 A
Loane	12.49 cd	9.07 G	9.37 fg	9.07 g	8.48 g	4.10 h	8.76 B
Rivira	17.98 b	13.68 C	8.48 g	13.68 c	17.39 b	10.26 efg	13.57 A
متوسطات معاملات الرش	13.87 A	11.00 B	14.71 A	11.59 B	11.45 B	8.20 C	

*المتوسطات المتبوعة بنفس الحرف لا تختلف عن بعضها معنويا على مستوى احتمال 0.5

ان الاختلافات بين التراكيب الوراثية في مجمل الصفات المدروسة يعود الى تباين تركيب الجيني لها ومن ثم قدرتها على امتصاص العناصر الغذائية، اي ان هذه الفروق مسيطر عليها وراثيا، وان ميكانيكية التغذية المعدنية وامتصاص وانتقال العناصر الغذائية تكون تحت سيطرة عدد من الجينات (ابو ضاحي واليونس، 1988). وهذه النتيجة تتفق مع ما وجده Abbas واخرون (2011) عند مقارنته 24 صنف من البطاطا.

ان الزيادة التي حصلت في معظم صفات الحاصل من جراء الرش بالارجنين سببه ان هذا الحامض يؤدي دورا مهما في العديد من العمليات الحيوية سواء بوجوده بصورة حرة او كأحد مكونات البروتينات لذا تكمن اهميته وفعاليته في جميع مراحل نمو النبات منها دوره في التقليل من اجهادات الجفاف والملوحة عن طريق فعاليته الفسلجية المختلفة وذلك بتغيير الجهد الازموزي للنسيج النباتي (Paleg وAspinall، 1981). وقد يكون السبب ان هذا الحامض شجع الفعاليات الحيوية ولاسيما عمليتي الانقسام وتوسيع الخلايا النباتية فضلا ان زيادة نشاط الانزيمات التي تعمل على تحلل المركبات العضوية وتعمل على تحرر العناصر منها مما يزيد من جاهزيتها وبدورها تزيد معدلات نمو النبات (Claussen، 2004 و Nur و اخرون، 2006). وكذلك تعد الاحماض الامينية الحرة مصدرا نتروجينيا اساسيا في بناء البروتينات والانزيمات وتجهيز الطاقة التي تشجع النمو الخضري والجذري (Abdel-Aziz و Ballaa.، 2007).

كما ان زيادة الاحماض الامينية تؤدي الى انخفاض الجهد الازموزي وبدورة يقلل من الجهد المائي للخلية وبذلك تزداد قابلية الخلية على سحب الماء والمغذيات الذائبة فيه من وسط النمو ومن ثم زيادة النمو الخضري للنباتات (ابو ضاحي واليونس،1998) وان اضافتها تؤدي الى زيادة مدة وعدد الانقسامات الخلوية وتوسيعها. وهذه النتائج تتفق مع صبيح ومحمد، 2014 و Morales و Stall، 2005 .

أو قد يعزى السبب الى ان اضافة الاحماض الامينية يقلل من امتصاص ايون الصوديوم ويزيد من محتوى الاوراق من الكلوروفيل أولاستعماله مادة تنفسية ومن ثم زيادة توافر الطاقة لعمليات البناء، فضلا عن دورها في التأخير من شيخوخة الاوراق (El-Hammady واخرون، 1999).

ان الزيادة في صفات الحاصل في النباتات المرشوشة بالخميرة قد يعود الى دور السايتوكانينات التي تحويها الخميرة في تحفيز أنقسام الخلايا وزيادة حجمها وتنشيط نقل المغذيات وتجمعها في الأجزاء المعاملة فضلاً عن احتوائها على العديد من العناصر الغذائية الضرورية للنمو مثل السكريات والبروتينات والأحماض الأمينية (جدول1) التي تزيد من معدل النموالخضري وبالتالي زيادة كفاءة التصنيع الغذائي وصافي التمثيل الكاربوني الذي ينعكس بزيادة الوزن الجاف للنبات (Kraig واخرون،1980 و Barnettواخرون، 1990). وقد يرجع السبب في ذلك الى احتواء مستخلص الخميرة الجافة على مواد مشجعة للنمو مثل فيتامين الثيامين والرايبوفلافين اللذان لهما دورا مهما في ايض الكربوهيدرات وبناء الاحماض الامينية (Nagode، 1991) او الى دور الخميرة الجافة كسماد ورقي ربما يعود الى أثرها في زيادة ثاني اوكسيد الكاربون الذي ينعكس أثره على تحسين صافي ناتج البناء الضوئي المتحقق فضلاً عن محتواها من الاحماض الامينية التي هي أساس بناء بروتين الخلية (Amer، 2004 و Kurtzman،2005و Ezz El-Din،2010).

4. الاستنتاجات:

نستنتج من الدراسة اعلاه انا هناك اختلافات واضحة لأكثر الصفات المدروسة بين التراكيب الوراثية للبطاطا تحت التجربة، وهذا يرجع الى اختلاف تركيبها الجيني، فنلاحظ تفوق التركيب Rivira بصفات متوسط وزن الدرنة ووزن اكبر درنة وحاصل النبات والحاصل الكلي ونسبة النشأ في الدرنات.كما يتضح ان رش المجموع الخضري لهذه التراكيب من البطاط بمزيج من حامض الارجنين تركيز 200 ملغم لتر$^{-1}$ ومحلول الخميرة تركيز 5غم لتر$^{-1}$ ادى الى زيادة في صفات الحاصل كمتوسط وزن الدرنة وحاصل النبات والحاصل الكلي، بينما اعطت معملة الرش بمحلول الخميرة الى افضل نسبة للنشأ في الدرنات. كما نستنتج ان افضل تداخل ثنائي ولمعظم الصفات المدروسة كان بين التركيب الوراثي Rivira والرش بمحلول الخميرة تركيز 5 غم لتر$^{-1}$

قائمة المراجع والمصادر:

أولا: المراجع العربية:

1. **ابو ضاحي، يوسف حمد ومؤيد احمد اليونس. 1998.دليل** تغذية النبات. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. بغداد العراق.
2. **الجهاز المركزي للإحصاء. 2014.** مديرية الاحصاء الزراعي. وزارة التخطيط. جمهورية العراق. تقرير انتاج القطن والذرة الصفراء والبطاطا.
3. **الحمداني، صبيح عبد الوهاب ومحمد سلمان محمد. 2014.تأثير** الملوحة والرش بالأحماض الامينية (البرولين والارجنين) في نمو وحاصل البطاطا.*Solanum tuberosum* L . مجلة ديالى للعلوم الزراعية، 6 (2) :163-154.
4. **الخفاجي ، زهرة محمود . 1990 .** التقنية الحيوية – مطابع دار الحكمة للطباعة والنشر . جامعة بغداد جمهورية العراق.
5. **الدهان، عامر سعيد وخالد الخال.1987.** منتجات الالبان العرضية. جامعة صلاح الدين. جمهورية العراق.
6. **الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله .1980.** تصميم وتحليل التجارب الزراعية. كلية الزراعة. جامعة الموصل. جمهورية العراق.
7. **الشكري، مهدي مجيد. (1991).** اساسيات الفطريات وامراضها النباتية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. كلية الزراعة. جامعة بغداد. جمهورية العراق.

8. **حسن، أحمد عبد المنعم .1999.** أنتاج بطاطس. الدار العربية للنشر والتوزيع. القاهرة. جمهورية مصر العربية. عدد الصفحات :446.
9. **حميدان، مروان حميدان ورياض زيدان وجنان عثمان.2006.** تأثير مستويات مختلفة من التسميد العضوي في نمو وإنتاجية البطاطا الصنف مارفونا (*Solanum tuberosum* L.).مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية .سلسة العلوم البيولوجية 28.(1). 185- 206.
10. **سرحان، طه زبير.2008.** تأثير الاسمدة الحيوية والعضوية والمعدنية في النمو والحاصل لنبات البطاطا صنف ديزري (*Solanum tuberosum* L.). اطروحة دكتوراه. كلية الزراعة والغابات. جامعة الموصل. جمهورية العراق.
11. **طه، فاروق عبد العزيز .2007.** تأثير السماد البوتاسي وتغطية التربة في ثلاثة أصناف من البطاطا *Solanum tuberosum* L.) المزروعة في محافظة البصرة. أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة، جامعة البصرة. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جمهورية العراق.
12. **لازم، زينب صباح وزالة محمد احمد. 2013.تاثير** الرش بمعلق خميرة الخبز الجافة ومنقوع جذور عرق السوس في المحتوى الكيميائي لدرنات الاوركيد البري *Anacampits coriophora*. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة السليمانية. جمهورية العراق.
13. مطلوب، عدنان ناصر وعز الدين سلطان وكريم صالح عبدول .1989. انتاج الخضروات الجزء الاول . جامعة الموصل. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جمهورية العراق.

ثانيا: المراجع الاجنبية:

1. **A.O.A.C. 1970.** Official Methods of Analysis 11th ed. Washington, D.C. Association of the official analytical chemist. 1015p .
2. **Abbas,K.Frooq, I.A. Hafizi,, Azhar Hussaini, N.A. Abbasi1and Ghulam,** Assessment of processing and nutritional quality of potato genotypes in Pakistan, *Pak. J. agri. Sci.,Vol.24(3),2011,169-175.*
3. **Abdel- Aziz and L. K. Balbaa. 2007.** Influence of tyrosine and zinc on Aspects "The Physiology and Biochemistry of Drought Resistance in Plants". Eds. Paleg, L. G. and Aspinall, D. Academic press, NewYork.
4. **Amer, S. S. A. 2004.** Growth green pods yield and seed yield of common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) as affected by active dry yeast, salicylic acid and their interaction. J. Agric. Sci. Mansoura Univ. 29(3): 1407-1422.
5. **Aspinall, D. and L. G. Paleg, 1981.**Proline Accumulation: Physiological.
6. **Barnett, J. A., R. Payne, and D. Yarrow. 1990.** Yeast Characteristics and Identification. Cambridge University Press, London. pp. 999.
7. **Bhardwaj,V.,S.K. Mwamba and K.Kpomblekou.2003.**The influence of source and timing of nitrogen fertilizers on yield and nitrogen use effeciency of four sweet potato cultivars.Agric.
8. **Claussen, W. 2004.** Proline as a measure of stress tomato plants .Plant Science 168 p 241-248.

9. **Dmen,Ali H.J.A.Abas, and M.K.Mhammad.2004.**Effect of bio-fertilizer and yeast on growth and tield of oKra (*Ablemoschus esculents*). *Iraqi J.Agric.Sci.35(1):4-46.*
10. **El – Hammady, A. E., W.H. Wanas , M. T. El –Saidi and M. F. M. Shahin . 1999.** Impact of proline application on the growth of grape plantlets under Salt Stress in vitro, *Arab Univ. J. Agric. Sci., 7:191 – 202.*
11. **EL-Ghamriny, E. A., H. M. E. Aeisha and K.A. Nour.1999.**Studies in tomato flowering, fruit set yield and quality in summer season.1-Sprauing with thiamine, ascorbic acid and yeast. *Zagazig J.Agric. Res. 26(5):1345-1364.*
12. **El-Sayed, H. A. 2002.** Relation between yeast and nitrogen application in flame vine. *Annals of Agric. Sci. Moshtoher. 40(5): 2415-2427.*
13. **Ezz El- Din, A. A., S. F. Hendawy. 2010**. Effect of dry yeast and compost tea on growth and oil content of *Borago officinalis* plant. *Research J. of Agric. and Biological Sci. 6(4): 424-430.*
14. **FAO, 2015.** UN Food and Agriculture Organization http://www. fao. org/crop /statistics/ar/growth, flowering and chemical constituents of *Salvia farinacea*
15. **Kraig, E., and J. E. Haber. 1980**. Messenger ribonucleic acid and protein metabolism during sporulation of *Saccharomyces cerevisiae. J. of Bacteriology, 144: 1098-1112.*
16. **Krylova-OV,Lichko-NM Anisimov-BV:Anisimova-GL: Apshev- KKH.2000.** Yield and eatingquality of different potato varietizvestiy a-Timiryazevskoi. Selskokhozyaistvnnoi. *Akademii. No .2, 16-27*(in Russin).
17. **Kumar,D. and R. Ezekiel. 2006.** Effect of physiological and biochemical attributes of potato cultivars Kufri Lauvkar and Atlantic on their chipping quality. *Potato J.33:50-55.*
18. **Kurtzman, C. P., J. W. Fell. 2005.** Biodiversity and Eco-physiology of Yeasts (In: The Yeast Handbook, Gabor P, de la Rosa CL, eds), Berlin, Springer. 11-30.
19. **Makaraviciute, A.(2003**). Effect of organic and mineral fertilizers on the tield and quality of potato varieties . *Agronomy Research. 1(2);197-209.*
20. **Moore,A and N. Olsen. 2009.** fertilizing potatoes in Idaho with dairy manure. presented at the Idaho potato conference.
21. **Morales, J.P.P. and William M. Stall. 2005.** Effect of gibberellic acid, acetylthipoline and aamixture of amino acids+ short chain peptides on callion yield. of Horticultural Sciences Department University of Florida Gainesville, FL 32611-0690.
22. **Nagode, W.T. 1991.** Yeast Technology Universal Foods Corporation. Milwaukee. Wisconsin. Published by Van Nostrils Reinhold. New York. USA. P. 273.
23. **Nur, D.; G. Selcuk and T. Yuksel .2006.** Effect of organic manure application and solariziation of soil microbial biomass and enzyme activities under greenhouse conditions. *Biol. Agric. Hortic. 23: 305-320.*

24. **Omer, K.A.2003.Effect** of spray with suspension of dry yeast on growth and productivity of Tomato plant. *The Iraq J. of Agric.Sci.33(3):23-28.*

25. **Saunders, A. 2001.** Organic potato production Green mount, Antrin, BT. 41,.UK.

26. **Zamotaeva,1997.** Potato Production Guide-Moscom Ed. Agropromiz date ,348 p. (in Russian).

ABSTRACT:

Field experiment was conducted in the hand of the HIBHIB vast area in the Diyala province. During the spring season in 2015 to study Tothiratlath genotypes of potatoes which Emma and Rivira and Loane six transactions of Foliar acid arginine and a yeast; spraying a solution of acid arginine concentration of 200 Melgm.ltr^{-1}, spray a solution of acid arginine concentration of 300 Melgm.ltr^{-1}, spraying a solution of yeast concentration of 5 Gm.ltr^{-1}, spraying a solution of a mixture of acid arginine concentration of 200 Melgm.ltr^{-1} and yeast solution concentration of 5g. ltr^{-1}. to ratio of 1: 1, spraying a solution of a mixture of acid arginine concentration of 300 Melgm.ltr^{-1} and yeast solution 5 Gm.ltr^{-1} 1: 1 ratio and the treatment comparison (spraying with distilled water). The experiment carried out in accordance with the system of panels splinters split plot design using RCBD and three replications, tested moral differences between the averages of the traits studied according to Duncan test and the level of probability of 0.05. The study showed superiority installation Rivira highest average weight of the tuber and the weight of the largest tuber and best quotient per plant and the best quotient whole. As for the impact sprinkler transactions plants lost all plants outperformed sprayed on the plants is sprayed and characterized the plants sprayed with a mixture of yeast and acid arginine concentration of 200 Melgm.ltr^{-1} highest the number of tubers and outperformed the treatment of yeast and acid arginine concentration of 300 Melgm.ltr^{-1} on the treatment of comparison where gave a higher quotient per plant, and excelled genotype Rivira plants sprayed with yeast and acid arginine 300 Melgm.ltr^{-1} best number of tubers, as well as genotype Loane sprayed with a mixture of yeast plants acid arginine concentration of 300 Melgm.ltr^{-1} higher weight to larger tuber, while installation Emma plants sprayed with yeast recorded the highest percentage of dry matter.

Keywords: potatoes, genotypes, yeast, arginine and yield.