تأثير التركيب الوراثي والرش الورقي بحامض الارجنين والخميرة في بعض1- صفات النمو الخضري للبطاطا (*Solanum tuberosum* L.)

عزيز مهدي عبد الشمري **زينب حسن اكرم** **اثير عبد الوهاب علي**
azizmahdi61@yahoo.com zinabh59@yahoo.com athearal.jaboury@yahoo.com
قسم البستنة وهندسة الحدائق - كلية الزراعة - جامعة ديالى، العراق

الملخص

أجريت التجربة الحقلية في منطقة الغالبية التابعة لناحية هبهب في محافظة ديالى خلال الموسم الزراعي 2015 لدراسة تأثير ست معاملات من التسميد الورقي بحامض الارجنين والخميرة هي الرش بمحلول حامض الارجنين تركيز 200 ملغم لتر$^{-1}$ والرش 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$^{-1}$ وبنسبة 1:1 والرش بمحلول خليط من حامض الارجنين تركيز 300 ملغم لتر$^{-1}$ ومحلول الخميرة 5 غم لتر$^{-1}$ وبنسبة1:1 ومعاملة المقارنة) على ثلاثة تراكيب وراثية من البطاطا وهي (Emma وRivira وLoane). نفذت التجربة وفق نظام الالواح المنشقة split plot حيث وضعت التراكيب الوراثية في القطع الرئيسية ومعاملات الرش في القطع الثانوية باستخدام تصميم RCBD وبثلاثة مكررات، اختبرت معنوية الفروق بين المتوسطات وفق اختبار Duncan وعلى مستوى احتمال 0.05. أثبتت الدراسة تفوق نباتات التركيب Loena المرشوشة بخليط الخميرة وحامض الارجنين تركيز300 ملغم لتر$^{-1}$ بافضل طول للنبات بلغ 66.66 سم، في حين سجلت نباتات التركيب Emma المرشوشة بالخميرة أعلى عدد من السيقان الهوائية بلغ 6.00 ساق، وكذلك تفوقت نباتات التركيب Emma المرشوشة بخليط الخميرة وحامض الارجنين 300 ملغم لتر$^{-1}$ بأعلى عدد من الاوراق بلغ 112.00 ورقة، في حين سجلت نباتات التركيب الوراثي Rivira المرشوشة بالارجنين تركيز 200 ملغم لتر$^{-1}$ اكبر مساحة ورقية بلغت 1920.3 دسم^2، كذلك سجلت نباتات التركيب Loena المرشوشة بخليط الخميرة والحامض الاميني الارجنين 300ملغم لتر$^{-1}$ بأعلى نسبة للكلوروفيل في الاوراق بلغ 51.70 سباد.

الكلمات المفتاحية: البطاطا، التراكيب الوراثية، الخميرة، الارجنين والنمو الخضري.

المقدمة

البطاطا *Solanum tuberosum* L. محصول درني ينتمي للعائلة الباذنجانية Solanaceae وهو من محاصيل الخضر واسعة الانتشار، ويزرع في اغلب دول العالم، ويحتل المرتبة الرابعة من حيث الأهمية الاقتصادية بعد الحنطة والرز والذرة الصفراء (طه، 2007)، وهو مصدر غذائي هام للانسان لاحتوائه على نسبة مرتفعة من الكربوهيدرات عموما ومصدراً رخيصا للنشأ على وجه الخصوص، فضلاً عن احتوائه كميات لاباس بها من البروتين ذو النوعية الجيدة مقارنة بالنباتات الأخرى كما انه يحتوي على كميات من فيتامين C بالاضافة الى مجموعة فيتامينات B وأملاح البوتاسيوم التي تشكل 70% من مجموع الاملاح وكذلك الفسفور والصوديوم وغيرها (البهاش، 2006).

اجريت العديد من الابحاث للعشرات من التراكيب الوراثية من البطاطا والتي اشارت الى وجود تباين في مواصفات نموها الخضري، فقد ذكر الصالحي وآخرون (2006) عند دراستهم اربعة اصناف من البطاطا هي Desiree و Diamant و Famosa و Marfona تفوق الصنف Marfona معنويا في صفة ارتفاع النبات على بقية الاصناف باستثناء الصنف Famosa الذي لم يختلف عنه معنويا، بينما

تفوق الصنف Desiree معنويا في متوسط عدد السيقان الهوائية على الاصناف الباقية، وتفوق الصنف Famosa معنويا في متوسط عدد الاوراق على بقية الاصناف في حين اعطى الصنف Desiree اقل عدد من الاوراق. وجد الجبوري والدباغ (2011) في دراستهم لمعرفة تأثير الرش بحامض الهيومك في نمو وحاصل صنفين من البطاطا (Latona وSanta) تفوق الصنف الاول في صفتي ارتفاع النبات وعدد الأوراق على الصنف الثاني. درس طه (2007) تأثير السماد البوتاسي وتغطية التربة على ثلاثة أصناف من البطاطا (Desiree، Latona وAjiba) في الموسم الربيعي في محافظة البصرة فوجد تفوق الصنف Ajiba معنويا في ارتفاع النبات وعدد السيقان الهوائية للنبات والمساحة الورقية والمادة الجافة في الأوراق على الصنفين الآخرين وفي كلا موسمي الدراسة. ذكر الشمري (1986) في دراسته لمعرفة تاثير الكثافة النباتية في نمو وحاصل تلاثة اصناف من البطاطا (Atlantic، Katahdin وNorchip) ان الصنف Atlantic تفوق معنويا في طول النبات وعدد السيقان الرئيسية للنبات وفي كمية المادة الجافة في المجموع الخضري.

إن غياب بعض العناصر الغذائية يسبب آثارا سلبية في الفعاليات الحيوية المختلفة للنبات لذلك من الضروري توفير هذه العناصر 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، ولاهمية هذه العناصراصبح من الضروري البحث عن مصادر تحتوي على مكوناتها ليستفيد منها النبات عن طريق الرش الورقي (الدهان والخال، 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 بانتاج 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 الاونة 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 وآخرون 2005 ؛ Al-Said وKamal، 2008؛ El-Ghamry وآخرون، 2009 ؛ Shafeek وآخرون، 2012 ان رش الاحماض الأمينية على النباتات يحفز العمليات الفسلجية والكيموحيوية اذ تشترك هذا الاحماض في بناء البروتينات وتصنيع الكاربوهيدرات عن طريق بناء الكلوروفيل وتحفيز عملية البناء الضوئي كما تدخل في زيادة مقاومة النبات للاجهادات الحرارية والمائية وتشترك في بناء وتشجيع عمل العديد من الانزيمات والمرافقات الانزيمية.

ذكر القيسي والبياتي (2010) ان استعمال المغذي الورقي التيراسوب الحاوي على العديد من الاحماض الامينية وبتركيز3 مل لتر$^{-1}$ ادى الى زيادة معنوية في عدد السيقان الرئيسية وارتفاع النبات والمساحة الورقية والمحتوى النسبي للكلوروفيل في الاوراق والوزن الجاف للنمو الخضري لمحصول البطاطا. لاحظ EL-Tantawy (2009) ان اضافة محلول الاحماض الامينية (Aminofert chitosam) رشا على اوراق الطماطة ادى الى حدوث زيادة معنوية في عدد الاوراق والوزن الرطب

للنبات والوزن الجاف للمجموع الخضري وازدادت كمية الكلوروفيل الكلي في اوراق النبات. وجد فرج وشاكر (2011) عند دراستهما تاثير الاحماض الامينية (tyrosine وarginine و proline) في نمو نبات الطماطة صنف هتوف ان التركيز 200 ملغم لتر$^{-1}$ اعطى اعلى قيمة معنوية في ارتفاع النبات والمساحة الورقية والوزن الجاف للنموالخضري قياسا بمعاملة المقارنة.

اجريت بعض البحوث على استخدام محاليل الخميرة كمغذيات ورقية لبعض المحاصيل، والخميرة كائنات حية تحتوي على الكثير من العناصرالغذائية المهمة للنبات مثل الحديد والكالسيوم والمغنيسوم والبوتاسيوم والنتروجين والفسفور الصوديوم والزنك والسيليكون الجدول1 وهي كائنات غنية بمنظمات النمو مثل الجبرلينات والاوكسينات (الشكري، 1991). وجد سرحان (2008) ان معاملة نباتات البطاطا بمعلق خميرة الخبز الجافة وبتراكيز (2 و4 و6) غم لتر$^{-1}$ وللموسمين 2005 و2006 قد ادى الى احداث زيادة في محتوى المجموع الخضري من كل من النتروجين والفسفور والبوتاسيوم وكان افضل تركيز هو 6 غم لتر$^{-1}$. وجد جاسم (2009) الى ان معاملة نبات الفريزيا بمستخلص الخميرة الجافة ادى الى زيادة معنوية في طول النبات وعدد الازهار وقطرها عند التركيزين 4 و10غم لتر$^{-1}$. وجد El-Ghamriny وآخرون (1999) ان رش نباتات الطماطة بمعلق خميرة الخبز الجافة بتركيز 10غم لتر$^{-1}$ ادى الى زيادة عدد اوراق النبات، كما ادى الى احداث زيادة معنوية في محتوى الاوراق من النتروجين والبوتاسيوم والفسفور بالاضافة الى زيادة نسبة الكاربوهيدرات الكلية قياسا بنباتات المقارنة.

ونظر لاهمية محصول البطاطا ولحاجته العالية من العناصر الغذائية مقارنة بالمحاصيل الاخرى فقد استعمل الحماض الاميني الارجنين وخميرة الخبز الجافة كنوع من التسميد الورقي لتحسين النمو الخضري لينعكس ذلك ايجابيا على زيادة الإنتاج وتحسين نوعية الدرنات لثلاثة تراكيب وراثية من البطاطا.

المواد وطرائق البحث

أجريت التجربة الحقلية في الموسم الزراعي 2015 في منطقة الغالبية التابعة لناحية هبهب في محافظة ديالى. وتضمنت عاملين؛ الاول دراسة ثلاثة تراكيب وراثية من البطاطا وهي Emma وRivira وLoane، والثاني ست معاملات من التسميد الورقي بحامض الارجنين والخميرة وكما يلي:

1. الرش بمحلول حامض الارجنين تركيز 200 ملغم لتر$^{-1}$ (ويرمز لها A_1).
2. الرش بمحلول حامض الارجنين تركيز 300 ملغم لتر$^{-1}$ (ويرمز لها A_2).
3. الرش بمحلول الخميرة تركيز 5 غم لتر$^{-1}$ (ويرمز لها S) وحضر باضافة 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 $S+A_1$).
5. الرش بمحلول خليط من حامض الارجنين تركيز 300 ملغم لتر$^{-1}$ ومحلول الخميرة 5 غم لتر$^{-1}$ وبنسبة 1:1 (ويرمز لها $S+A_2$).
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 واضافة 50 كغم من سماد الداب للدونم مع الحراثة، واستعمل نظام الري بالتنقيط وعلى مروزالمسافة

بينها 75 سم وزرعت الدرنات على مسافة 30 سم بين نبات واخر، احتوت كل وحدة تجريبية 10 نبات، اجريت عمليات خدمة المحصول من ري وتعشيب كلما دعت الحاجة لذلك، وبعد مرور 10 ايام من البزوغ اجريت الرشة الاولى بالمغذيات المذكورة اعلاه ثم اجريت الرشتان الثانية والثالثة بعد عشرة ايام من كل رشة. ودرست الصفات التالية؛ ارتفاع النبات (سم)، عدد السيقان الهوائية الرئيسة (ساق نبات$^{-1}$)، عدد الاوراق (ورقة نبات$^{-1}$)، المساحة الورقية (دسم^{2})، المحتوى النسبي للكلوروفيل في الاوراق (سباد)، اجري التحليل الاحصائي للصفات المدروسة وفق التصميم المذكور باستخدام برنامج SAS (2001) وقورنت المتوسطات الحسابية باستعمال اختبار (Duncan) على مستوى احتمال 0.05. والجدول التالي يوضح تراكيز بعض العناصر الكيميائة الداخلة في مستخلص الخميرة (الخفاجي، 1990).

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

الكاربوهيدرات	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

النتائج والمناقشة

طول النبات (سم)

تبين النتائج المعروضة في الجدول 2 وجود تاثير معنوي للتراكيب الوراثية في طول نبات البطاطا، حيث تميزت نباتات التركيب Loena بافضل طول بلغ 64.58 سم, بينما سجلت نباتات الصنف Rivira أقل طول بلغ 57.25 سم. وكان لمعاملات الرش تاثيرا معنويا في طول النبات اذ سجلت النباتات المرشوشة بخليط الخميرة وحامض الارجنين 300 ملغم لتر$^{-1}$ اعلى طول للنبات بلغ 63.55 سم، بينما انخفض الى 53.66 سم في النباتات غير المرشوشة. وكان للتداخل بين التراكيب الوراثية ومعاملات الرش تاثيرا معنويا في طول النبات، اذ تميزت نباتات التركيب Loena المرشوشة بخليط الخميرة وحامض الارجنين 300 ملغم لتر$^{-1}$ بافضل طول للنبات بلغ 66.66 سم، بينما تدنى طول نباتات التركيب Rivira غير المرشوشة 46.00 سم.

الجدول 2. تأثير التركيب الوراثي والرش بمعاملات الارجنين والخميرة والتداخل بينهما في طول نبات البطاطا (سم)

التراكيب الوراثية	معاملات الرش الورقي						متوسطات التراكيب الوراثية
	ارجنين 200 ملغم لتر$^{-1}$ (A_1)	ارجنين 300 ملغم لتر$^{-1}$ (A_2)	خميرة تركيز 5 غم لتر$^{-1}$ (S)	S + A_1	S + A_2	المقارنة (C)	
Emma	59.16 def	57.00 Ef	59.33 Def	60.33 bcde	63.50 abcd	55.00 f	59.05 b
Loena	65.00 ab	65.00 ab	64.33 Abc	66.50 A	66.66 a	60.00 cde	64.58 a
Rivira	59.00 def	56.00 ef	58.50 Ef	63.50 abcd	60.50 bcde	46.00 g	57.25 c
متوسطات معاملات الرش	61.05 ab	59.33 b	60.72 B	63.44 a	63.55 a	53.66 c	

عدد السيقان الهوائية (ساق نبات$^{-1}$)

بينت النتائج الموضحة في الجدول 3 وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية في عدد السيقان الهوائية، حيث سجلت نباتات التركيب Emma اكبر عدد من السيقان بلغ 4.66 ساق، بينما اعطت نباتات التركيب Loena أقل عدد بلغ 3.44 ساق، واثرت معاملات الرش معنويا في هذه الصفة فقد تميزت النباتات المرشوشة بالخميرة بأعلى عدد من السيقان بلغ 5.33 ساق، في حين سجلت النباتات غير المرشوشة أقل عدد بلغ 3.00 ساق. وبينت النتائج وجود تأثيرات معنوية للتداخل بين التراكيب الوراثية ومعاملات الرش، فقد اعطت نباتات التركيب Emma المرشوشة بالخميرة وكذلك المرشوشة بخليط الخميرة وحامض الارجنين تركيز 300 ملغم لتر$^{-1}$ أعلى عدد من السيقان بلغ 6.00 ساق لكل منهما، بينما انخفض العدد في نباتات التركيب Loena غير المرشوشة الى ساقين فقط.

الجدول 3. تأثير التركيب الوراثي والرش بمعاملات الارجنين والخميرة والتداخل بينهما في عدد السيقان الهوائية لنبات البطاطا (ساق نبات$^{-1}$)

التراكيب الوراثية	معاملات الرش الورقي						متوسطات التراكيب الوراثية
	ارجنين 200 ملغم لتر$^{-1}$ (A_1)	ارجنين 300 ملغم لتر$^{-1}$ (A_1)	خميرة تركيز 5 غم لتر$^{-1}$ (S)	S + A_1	S + A_2	المقارنة (C)	
Emma	3.00 d	5.00 b	6.00 a	6.00 a	4.00 c	4.00 c	4.66 a
Loena	4.00 c	3.33 d	5.00 b	4.33 c	2.00 e	2.00 e	3.44 c
Rivira	4.00 c	3.00 d	5.00 b	5.00 b	4.00 c	3.00 d	4.00 b
متوسطات معاملات الرش	3.66 c	3.77 c	5.33 a	5.11 b	3.33 d	3.00 e	

عدد الاوراق (ورقة نبات$^{-1}$)

بينت النتائج المعروضة في الجدول 4 وجود تاثير معنوي للتراكيب الوراثية في عدد اوراق نبات البطاطا، حيث اعطت نباتات التركيب Emma أعلى عدد من الاوراق بلغ 87.19 ورقة، بينما سجلت نباتات التركيب Loena أقل عدد بلغ 52.86 ورقة. وتميزت النباتات المرشوشة بالخميرة بأعلى عدد من الاوراق بلغ 76.00 ورقة، بينما انخفض العدد في النباتات غير المرشوشة الى 44.66 ورقة. وكان للتداخلات الثنائية بين التراكيب الوراثية ومعاملات الرش تأثيرات معنوية، فقد سجلت نباتات التركيب Emma المرشوشة بخليط الخميرة وحامض الارجنين بتركيز200 ملغم لتر$^{-1}$ بأعلى عدد من الاوراق بلغ 112.00 ورقة, بينما انخفض الى 32.00 ورقة في نباتات التركيب Loena غير المرشوشة.

المساحة الورقية (دسم^2)

بينت النتائج الواردة في الجدول 5 وجود تاثير معنوي للتركيب الوراثي في المساحة الورقية, حيث سجلت نباتات التركيب Rivira أعلى مساحة بلغت 164.60 دسم^2، بينما انخفضت في نباتات التركيب Loena الى أقل قيمة بلغت 91.4 دسم^2. واثرت معاملات الرش معنويا في المساحة الورقية اذ تميزت جميع معاملات الرش عن معاملة المقارنة وكان افضلها النباتات المرشوشة بالخميرة حيث اعطت اكبرمساحة ورقية بلغت 147.6 دسم^2، بينما سجلت النباتات غير المرشوشة أقل مساحة بلغت 93.2 دسم^2. واثر التداخل الثنائي بين التراكيب الوراثية ومعاملات الرش معنويا في هذه الصفة، اذ سجلت

نباتات التركيب الوراثي Rivira المرشوشة بالارجنين تركيز 200 ملغم لتر$^{-1}$ اكبر مساحة ورقية بلغت 192.0دسم^2، بينما انخفضت في نباتات التركيب Loena غير المرشوشة الى 58.4 دسم^2.

الجدول 4. تأثير التركيب الوراثي والرش بمعاملات الارجنين والخميرة والتداخل بينهما في عدد اوراق نبات البطاطا (ورقة نبات$^{-1}$)

التراكيب الوراثية	معاملات الرش الورقي						متوسطات التراكيب الوراثية
	ارجنين 200 ملغم لتر$^{-1}$ (A_1)	ارجنين 300 ملغم لتر$^{-1}$ (A_2)	خميرة تركيز 5 غم لتر$^{-1}$ (S)	S + A_1	S + A_2	المقارنة (C)	
Emma	61.50 cde	94.66 b	97.00 b	100.00 ab	112.00 a	58.00 cdef	87.19 a
Loena	61.50 cde	48.16 ef	71.00 c	52.00 ef	52.50 def	32.00 g	52.86 b
Rivira	68.00 cd	61.33 cde	60.00 cde	51.00 ef	55.50 cdef	44.00 fg	56.63 b
متوسطات معاملات الرش	63.66 b	68.05 ab	76.00 a	67.66 ab	73.33 a	44.66 c	

الجدول 5. تأثير التركيب الوراثي والرش بحامض الارجنين والخميرة والتداخل بينهما في المساحة الورقية (دسم^2) لنبات البطاطا

التراكيب الوراثية	معاملات الرش الورقي						متوسطات التراكيب الوراثية
	ارجنين 200 ملغم لتر$^{-1}$ (A_1)	ارجنين 300 ملغم لتر$^{-1}$ (A_2)	خميرة تركيز 5 غم لتر$^{-1}$ (S)	S + A_1	S + A_2	المقارنة (C)	
Emma	112.9 c	158.0 ab	161.9 ab	166.8 a	187.0 a	96.8 cd	147.2 A
Loena	98.6 c	88.5 cd	111.4 c	94.97 cd	96.4 cd	58.4 d	91.4 B
Rivira	192.0 a	171.5 a	169.4 a	173.7 a	156.7 ab	124.3 bc	164.6 A
متوسطات معاملات الرش	134.5 A	139.4 A	147.6 A	145.1 A	146.7 A	93.2 B	

المحتوى النسبي للكلوروفيل في الاوراق(سباد)

تشير نتائج الجدول 6 الى وجود تاثير معنوي للتركيب الوراثي في محتوى الاوراق من الكلوروفيل، حيث سجلت نباتات التركيب الوراثي Loena أعلى محتوى بلغ 47.67 سباد، بينما انخفض هذا المحتوى الى 42.46 سباد في اوراق نباتات التركيب Rivira. واثرت معاملات الرش معنويا في محتوى الاوراق من الكلوروفيل، اذ سجلت النباتات المرشوشة بخليط الخميرة وحامض الارجنين 200 ملغم لتر$^{-1}$ أعلى محتوى بلغ 48.46 سباد، بينما سجلت النباتات غير المرشوشة أقل محتوى بلغ 40.93 سباد. وكان للتداخل بين التراكيب الوراثية ومعاملات الرش تاثيرا معنويا، فقد تميزت نباتات التركيب

Loena المرشوشة بخليط الخميرة والحامض الاميني الارجنين 200 ملغم لتر$^{-1}$ بأعلى نسبة للكلوروفيل في الاوراق بلغ 51.70 سباد، بينما تدنت هذه النسبة الى 36.80 سباد في اوراق نباتات التركيب Rivira غير المرشوشة.

الجدول 6. تأثير التركيب الوراثي والرش بمعاملات الارجنين والخميرة والتداخل بينهما في محتوى اوراق البطاطا من الكلوروفيل (سباد)

التراكيب الوراثية	معاملات الرش الورقي						متوسطات التراكيب الوراثية
	ارجنين 200 ملغم لتر$^{-1}$ (A_1)	ارجنين 300 ملغم لتر$^{-1}$ (A_2)	خميرة تركيز 5 غم لتر$^{-1}$ (S)	S + A_1	S + A_2	المقارنة (C)	
Emma	44.80 cdefg	50.16 ab	47.10 Bcd	48.40 abc	45.33 cdef	42.30 fg	46.35 b
Loena	48.60 abc	44.56 cdefg	47.16 Bcd	50.30 ab	51.70 a	43.70 defg	47.67 a
Rivira	43.40 defg	44.10 defg	40.80 G	46.70 bcde	42.96 efg	36.80 h	42.46 c
متوسطات معاملات الرش	45.60 B	46.27 B	45.02 B	48.46 A	46.66 AB	40.93 C	

ان الاختلافات بين التراكيب الوراثية في مجمل الصفات المدروسة ربما يعود الى التباين في قدرتها على امتصاص العناصر الغذائية، وان هذه الفروق مسيطر عليها وراثيا، اي ان ميكانيكية التغذية المعدنية وامتصاص وانتقال العناصر الغذائية تكون تحت سيطرة عدد من الجينات (ابو ضاحي واليونس، 1988).

ان تميز اداء بعض التراكيب الوراثية في مؤشرات النمو الخضري عند معاملتها بالمغذيات العضوية فقط يشير الى ان هذه التراكيب تمتلك خصائص ومميزات تؤهلها للنجاح ضمن ما يعرف بالزراعة العضوية، لذلك يمكن انتخابها لهذا الغرض (Lammerts وآخرون، 2002 ؛ Murphy وآخرون، 2007 ؛ Wolfe وآخرون، 2008).

ان سبب الزيادة في صفات النمو الخضري في النباتات المرشوشة بالخميرة ربما يعود الى احتوائها على النتروجين والحماض الامينية وبعض العناصر المعدنية مثل الحديد والزنك والمغنسيوم والنحاس جدول 1 التي تؤدي دورا في تحفيز النمو وتسهم بشكل فعال في بناء الكلوروفيل في الاوراق فضلاً عن ان الخميرة مصدراً طبيعياً للسايتوكانينات التي لها دوراً رئيساً في انقسام الخلايا وتجديد حياتها وتكشفها وزيادة حجمها، كما انها تتحكم بالتفريع وتكوين الجذور ونضج البلاستيدات الخضراء (Barnett وآخرون، 1990 وDay، 1990)، وربما ترجع الزيادة في مؤشرات النمو الخضري الى احتواء الخميرة على النتروجين الذي يدخل في تركيب الاحماض الامينية التي هي وحدة بناء البروتينات والانزيمات ووالتي تسيطر على معظم التفاعلات الحيوية المهمة التي تحدث داخل النبات كما يدخل النتروجين في تركيب الاحماض النووية والـ RNA وDNA الضرورية في الانقسام الخلايا وفي تركيب السايتوكانينات التي تعمل على زيادة نشاط المرستيمات القمية وانقسام الخلايا واستطالتها وزيادة نموها (عبد الحميد وآخرون، 1993).

قد يكون سبب تنشيط النمو الخضري راجع الى تأثير الخميرة بإعطاء إشارة تحول المغذيات لإنتاج منظمات النمو وكبت دور الأحياء الممرضة (El-Ghadban وآخرون، 2003). كما ان استعمال

الخميرة الجافة كسماد ورقي وتاثيرها الايجابي على صفات النمو الخضري يعود الى تأثيرها في زيادة ثاني اوكسيد الكاربون الذي ينعكس أثره في تحسين صافي ناتج البناء الضوئي المتحقق فضلاً عن محتواها من الاحماض الأمينية التي هي أساس بناء البروتين في الخلية (Amer، 2004 ؛ Ezz El-Din وHendawy، 2010؛ Kurtzman وFell، 2005) هذه النتائج تتفق مع نتائج الباحثين (El-Ghamriny وآخرون، 1999 ؛ جاسم، 2006 ؛ سرحان، 2008).

وقد يرجع السبب في زيادة مؤشرات النمو الخضري عند المعاملة بالارجنين الى انه يؤدي الى انخفاض الجهد الازموزي والذي وبدوره 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، 1988)، وان اضافتها تؤدي الى زيادة فترة وعدد الانقسامات الخلوية وتوسيعها. كما ان زيادة محتوى الاوراق من الكلورفيل يرتبط بالنتروجين المتحرر من الاحماض الامينية، حيث يدخل النتروجين في تكوين الكلوروفيلات فضلا عن تكوين الاحماض الامينية التي تدخل في تكوين البلاستيدات الخضراء مما يزيد من محتوى الاوراق الخضراء من الكلورفيل (Gutierrez-Micelli وآخرون، 2007). وقد يعود الى دور الاحماض الامينية الممتصة من قبل اوراق النبات في تقليل فاعلية انزيم Ureaseمما يقلل من فقدان النتروجين عن طريق التطاير (المحمداوي، 2009).

او قد يعود سبب زيادة أرتفاع النبات وعدد السيقان الى المحتوى العالي للنتروجين في الاحماض الامينية، إذ يعمل النتروجين على تحفيز النبات لأنتاج الاوكسينات وتصنيع البروتينات, مما يشجع عملية أنقسام الخلايا وأستطالتها ومن ثم زيادة طول النبات ووعدد السيقان (Claussen، 2004 ؛ Nur وآخرون، 2006) وهذه النتائج تتفق مع(EL-Tantawy ،2009 والقيسي والبياتي، 2010 وفرج وشاكر، 2011).

المصادر

ابو ضاحي، يوسف حمد ومؤيد احمد اليونس. 1988. دليل تغذية النبات. جامعة بغداد. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. بغداد العراق.

البهاش، نجم عبدالله. 2006. ارشادات في إنتاج البطاطا. نشرة ارشادية. الهيئة العامة للإرشاد والتعاون الزراعي. وزارة الزراعة. جمهورية العراق.

الخفاجي، زهرة محمود. 1990. التقنية الحيوية. مطبة دار الحكمة – جامعة بغداد.

الجبوري، عامر عبد الله حسين وعبد الله محمد سالم الدباغ. 2011. تاثير الرش بحامض الهيومك في نمو وحاصل صنفين من البطاطا. مجلة ديالى للعلوم الزراعية .3(2): 712-721.

الدهان، عامر سعيد وخالد الخال. 1987. منتجات الالبان العرضية. جامعة صلاح الدين. جمهورية العراق.

الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله. 1980. تصميم وتحليل التجارب الزراعية. كلية الزراعة. جامعة الموصل. جمهورية العراق.

الشكري، مهدي مجيد. 1991. اساسيات الفطريات وامراضها النباتية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. كلية الزراعة. جامعة بغداد. جمهورية العراق.

الشمري، عزيز مهدي عبد. 1986. تاثير الكثافة النباتية على نمو وحاصل ثلاثة اصناف من البطاطا (*Solanum tuberosum* L.). رسالة ماجستير.كلية الزراعة. جامعة بغداد. العراق.

الصالحي، علي عبدالامير، عبد الجاسم محسن الجبوري، صادق قاسم البياتي ومتعب جليل اوعاد. 2006. تاثير اشعة جاما في نمو اربعة اصناف من البطاطا (*Solanum tuberosum*

(.Lالمكثرة داخل الانابيب:1- التاثير في ارتفاع النبات وعدد الافرع والاوراق. المجلة الاردنية في العلوم الزراعية. 2(3): 283 -289.

الصحاف، فاضل حسين رضا. 1989. تغذية النبات التطبيقي. جامعة بغداد – وزارة التعليم العالي. جمهورية. العراق.

القيسي، شيماء عبد اللطيف موسى وصادق قاسم صادق البياتي. 2010. تاثير الاسمدة النتروجينية والرش بالتيراسوب في نمو وحاصل ثلاثة اصناف من البطاطا. مجلة الانبار للعلوم الزراعية. 1(6): 139-150.

المحمداوي، عمر هاشم مصلح. 2009.استخدام الاسمدة العضوية والشرش كأسلوب للزراعة العضوية في نمو وحاصل البطاطا. أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة. جامعة بغداد. العراق.

جاسم، صدى نصيف. 2009. تأثير الرش بمعلق خميرة الخبز في النمو الخضري والزهري والعمر الزهري لنبات الفريزيا. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 40(1): 110- 119.

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.

سرحان، طه زبير. 2008. تأثير الاسمدة الحيوية والعضوية والمعدنية في النمو والحاصل لنبات البطاطا صنف ديزري (*Solanum tuberosum L.*). اطروحة دكتوراء. كلية الزراعة والغابات. جامعة الموصل. جمهورية العراق.

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.

عبد الحميد، محمد فوزي ومحمد شوقي وعبد الهادي خضير ونادية كامل وعلي سعد الدين سلامة. 1993. فسيولوجيا النبات (مترجم). الدار العربية للنشر والتوزيع، جامعة بنها، مصر.

فرج، علي حسن، وشاكرعبد الوهاب عبد الرزاق. 2011. تاثير طرائق اضافة مستويات مختلفة من الاحماض الامينية في نمو الطماطة المزروعة في تربة الزبير الصحراوية. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 14: 94 - 107.

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.

Al-Said, M. A. and A.M. Kamal. 2008. Effect of folair spray with folic acid and some amino acids on flowering yield and quality of sweet pepper. *J. Agric. Sci. Mansoura Univ.* 33(10): 7403 – 7412.

Barnett, J. A., R. Payne and D. Yarrow. 1990. Yeast Characteristics and Identification. Cambridge University Press, London. pp. 999.

Claussen, W. 2004. Proline as a measure of stress tomato plants. Plant Science 168 p 241-248.Avilable online at www. Science direct. Com.

Day, A. 1990. Organic Food, Ref, A guide from the Ministry of Agriculture Fisheries and Food. Washington State Department of Agriculture Organic Food Program's. website at: http://agr.wa.gov/fash/organic/ofp.htm.

El-Tantawy, E. M. 2009. Behavior of tomato plant as effected by spraying with chistosan and Amdinofert as natural stimulator substances under application of soil organic amendment.*Pakistan. J. Bio.* 12:1164-1173.

El-Ghadban, E. A. E., S. A. Kulb and M. I. Eid. 2003. Effect of foliar spraying with active dry yeast and complete fertilizer (sengral) on growth, yield and fixed oil of (*Ricinus communis*) Egypt. Pharm. J. 55-66.

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.

El-Ghamriny, E. A., H. M. E, Aeisha and K. A. Nour. 1999. Studies in tomatoflowering,fruit set yield and quality in summer season.1-Sprauing with thiamine, ascorbic acid and yeast. *Zagazig J.Agric. Res.* 26(5): 1345-1364.

El-Ghamry. M, K. M. Abd El- Hai and M. Ghoneem. 2009. Amino and Humic Acids Promote Growth, Yield and Disease Resistance of FabaBean Cultivated in Clayey Soil.*Aust. J.of Basic and Appl. Sci*, 3(2): 731-739.

El-Shabasi, M. S., S. M. Mohamed and S. A. Mahfouz. 2005. Effect of foliar spray with some amino acids on growth, yield and chemical composition of garlic plants. The 6th Arabian Conf. for Hort., Ismailia, Egypt.

Gutierrez–Micelli, F. A.; J. Santiago; A. Montes and C. C. Nafate. 2007. Vermicompost as a soil supplement to improve growth, yield and fruit supplement to improve growth, yield and fruit quality of tomato (*Lycopersicum esculentum*) Bio. Tech. 98 (15): 2781-2787.

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.

Lammerts, Van Bueren, E. T., P. C. struik and E. Jacobsen. 2002. Ecological concepts in organic farming and their can sequences for an organic crop ide type. *Netherlands journal of Agricultural science, 50.PP.126.*

Murphy, K. M, K. G. Campbell, S. R. Lyon and S. S. Jones. 2007. Evidence of varietal adaptation to organic farming systems. *Field Crops Research*, 102: 172-177. Wolf. M. S, J. P.

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.

SAS, 2001. Statistcal Analysis System. SAS Institute Inc. Cavy. N. C.

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

Shafeek. M. R., Y. I. Helmy, M. A. F. Shalaby and N. M. Omer. 2012. Response of onion plants to foliar application of sources and levels of some amino acid under sandy soil conditions. *J. of Appl. Sci. Res,* 8(11): 5521-5527.

Wolfe, M. S., J. P. Baresel, D. Desclaux, I. Goldrings. 2008. Development in breeding cereals for organic agriculture. *Euphytica.* 163: 32.

Effect Of Genotype And Spraying Leaves With Arginine And Yeast In Some 1 - Vegetative Growth Characteristics Of Potatoes (*Solanum tuberosum* L.)

Aziz M.A. AL-Shammary[1] **Zinab.H.Akram[2]** **Athear.A.Khmias[3]**
Aziz_mahdi61 @yahoo.com zinabh59@yahoo.com athear_al.jaboury@yahoo.com
Dept. of Hort. College of Agric., Diyala Univ.

Abstract

Field experiment was conducted in Hibhib area in Diyala province during the growing season in 2015 to study the six transactions of Foliar arginine acid and yeast (arginine acid concentration of 200 Melgm ltr^{-1} and arginine acid concentration of 300 Melgm ltr^{-1}, yeast concentration of 5 Gm ltr^{-1}, a mixture of arginine acid concentration of 200 Melg ltr^{-1} and yeast solution concentration of 5 g Ltr^{-1} (1:1 ratio) and a mixture of arginine acid concentration of 300 Melgm ltr^{-1} and 5 Gm ltr^{-1} yeast solution and by (1:1 ratio) and the treatment control (water drop) on three genotypes of potatoes which (Emma and Rivira and Loane). The experiment carried out in accordance with the system of panels splinter split plot where he developed genotypes in key cutting and spraying transactions in the secondary pieces using design RCBD and three replications, tested moral differences between the averages, according to Duncan test and the level of probability of 0.05. Study proved superiority of installation plants Loena sprayed with a mixture of yeast and arginine acid concentration of 300 Melgm ltr^{-1} best along for the plant amounted to 66.66 cm, while installation plants recorded Emma sprayed with yeast highest number of aerodynamic shins totaled 6.00 stem $plant^2$, as well as excelled installation plants Emma sprayed with a mixture of yeast arginine acid 300 Melgmaze ltr^{-1} highest number of

securities amounted to 112.00 and leaf, while genotype Rivira plants sprayed recorded Ppalarjnin concentration of 200 Melgm ltr^{-1} more space and leaf totaled 1920.3 ds^2, texturing plants as well as recorded Loena sprayed with a mixture of yeast histidine and arginine 300 Melgm ltr^{-1} highest percentage of chlorophyll in securities amounted to 51.70 Spade.

Keywords: potato, genotype, yeast, arginine and vegetative growth.