تأثير قشور البطاطا والتفاح والتداخل بينهما في نمو نبات السلق *Beta vulgaris*

م.م. عبير محمد يوسف الحلاق
جامعة بغداد / كلية التربية (ابن الهيثم)

المستخلص

أجريت تجربه لدراسة أثر مزج قشور البطاطا وقشورالتفاح وخليط من قشور البطاطا وقشور التفاح مع التربة في نمو نبات السلق (*Beta vulgaris*) حيث عوملت بواقع 5غم و10غم لكل اصيص على حده والخلط بينهما وبنفس التراكيز. أظهرت النتائج زيادة معنوية في نسبة الانبات وسرعته ، مؤشر تحفيز الانبات، أرتفاع النبات، عدد الافرع، عدد الاوراق، نسبة وزن الاوراق، الوزن الطري والجاف، عدد الازهار، نسبة النمو المطلق ، كفاءة السماد وأيضاً تم تقدير نسبة عناصر النيتروجين والفسفور والبوتاسيوم في النبات وفي قشور البطاطا والتفاح .

المقدمة :

يعود نبات السلق *Beta vulgaris* للعائلة الرمرامية Chenonopodiaceae أوراقها عادة بسيطة خضراء عريضة عديمة الاذينات وترتيبها على الساق متبادل ونادرا ماتكون متقابلة (1) ولهذا النبات فوائد طبيه وغدائية فهي غنية بالفيتامينات (A) و (C) وبالمعادن وخاصة الحديد والكالسيوم ولذا فهي توصف للمصابين بفقر الدم كما أنها ملينه ومدرره للبول ، وتسكن القولون وتمنع الغازات ، وقد عرف الاطباء العرب منافع السلق منذ القدم وقالوا ان أكثر مافيه منفعه عصارته ، وأنها تفيد في الصداع والشقيقه وحمرة العين ، وتزيل الم الطحال والكلى والمثانه وأمراض المعده شرباً ، وتستعمل أوراقها ضماداً للحروق ، وتحسن طبيعة الشعر مع الحناء وتفيد أذا سحقت كمرهم للجروح المتقيحه المؤلمة ، كما ان مغلي اوراق السلق (50–25 غم / لتر ماء) كشراب لعلاج ألتهاب المجاري البولية والامساك والامراض الجلدية ، كما أنه منشط للكبد . وخاصة أذا حلي بالعسل ، كما يستخدم الشراب المغلي كضمادات على القروح والخراجات ، كما انها تستخدم كغذاء حيث تؤكل مطبوخه بالزيت أوتضاف لأطعمه أخرى كما تدخل في تحضير المقبلات (2) ، ويستخرج من بذور هذه العائلة (السلق والسبانخ) زيت الرمرام وهو طارد فعال للديدان الحلقية والشريطية حيث تحتوي على مادة الاسكاربدول المخدرة للديدان وبهذا يسهل على

الجسم التخلص منها (1).

توجد العديد من الاسس التي يجب مراعاتها عند عمل خليط السماد العضوي من المخلفات النباتية ومنها (تقطيع المخلفات في حدود أقل من 2 بوصة . الخلط الجيد . أضافة المحسنات المعدنية والاسمدة الحيوية لزيادة الخصوبه وسرعة التحلل – الرطوبة المناسبة – التهوية الجيدة والتقليب الدوري). والمادة العضوية وتحسن كل من الصفات الطبيعية والكيمياوية والبيولوجية للتربة ، فهي تقوم بحماية التربة من التعرية وتزيد من قدرتها على الاحتفاظ بالماء وتزيد نسبة التحبب وتفكك التربة كما تعمل كمصدر للامداد بالعناصر الغذائية مع زيادة القدره التنظيميه للتربه علاوة على دورها في زيادة محتواها الميكروبي (3) .

تهدف الدراسة الحالية الى معرفة تأثير قشور التفاح والبطاطا كسماد عضوي لوحدهما والتداخل بينهما في الصفات المظهرية والفسيولوجية لنبات السلق مثل نسبة الانبات وسرعته ، مؤشر تحفيز الانبات ، ارتفاع النبات ، عدد الاوراق ، عدد الازهار ، والوزن الطري والوزن الجاف ، معدل النمو المطلق ومستوى العناصر الضرورية كالنيتروجين والفسفور والبوتاسيوم في النبات .

المواد وطرائق العمل :

زرعت بذور السلق في أصص بلاستيكية ذات قطر 20سم ووزن 2 كغم بواقع 15 بذرة في كل أصيص وأستخدمت قشور التفاح والبطاطا وخليط من قشور التفاح وقشور البطاطا كسماد وأستخدمت التراكيز (10,5,0غم) ولثلاث مكررات ،وكانت المعاملات كالآتي :

1. معاملة السيطرة ، تركت بدون اي اضافة
2. اضيف للتربة قشور بطاطا بواقع 5غرام لكل 2كيلو غرام تربة
3. اضيف للتربة قشور بطاطا بواقع 10غرام لكل 2كيلو غرام تربة
4. اضيف للتربة قشور تفاح بواقع 5غرام لكل 2كيلو غرام تربة
5. اضيف للتربة قشور تفاح بواقع 10غرام لكل 2كيلو غرام تربة
6. اضيف للتربة خليط من قشور البطاطا وقشور التفاح بواقع 5غرام لكل 2كيلو غرام تربة (2,5غرام لكل منهما)
7. اضيف للتربة خليط من قشور البطاطا وقشور التفاح بواقع 10غرام لكل 2كيلو غرام تربة (5غرام لكل منهما)

أضيف السماد قبل الزراعه وقد استخدم التصميم العشوائي الكامل (C.R.D) في التجربة ،

وقد أخذت الحشة الاولى H1 بعد 54 يوماً من الانبات والحشة الثانية H2 بعد 153 يوماً من الأنبات لتقدير الوزن الطري والجاف للنبات ، وقد درست الصفات التالية:-

1. نسبة الانبات :- تم قياس نسبة الانبات في اليوم الثاني للأنبات وفق المعادلة التالية :-

$$\text{نسبة الانبات} = \frac{\text{عدد البذور}}{\text{العدد الكلي للبذور}} \times 100$$

2. سرعة الانبات :- تم قياس سرعة الانبات في اليوم الثاني للأنبات وفق المعادلة التالية :

$$\text{سرعة الانبات} = \frac{\text{عدد البذور النامية}}{\text{عدد الايام منذ بداية الانبات}} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (4)$$

3. مؤشر تحفيز الانبات (POI) **promoter indicator** :- تم قياس مؤشر تحفيز الانبات وفق المعادلة التالية:-

مؤشر تحفيز الانبات= نسبة الانبات في اليوم الثاني × 1+ نسبة الانبات في اليوم الرابع ×0.75 + نسبة الانبات في اليوم الثامن ×0.25 ..... (5)

4. أرتفاع النبات (سم):- تم قياس طول النبات من سطح التربة ولغاية أعلى نقطه في الفرع الرئيسي للنبات بالمسطرة عند حصاده.
5. عدد الاوراق:- تم حساب عدد الاوراق في الساق الرئيس للنبات عند حصاده.
6. عدد الافرع :- تم حساب عدد الافرع للنبات عند حصاده.
7. عدد الازهار :- تم حساب الازهار في الساق الرئيس للنبات عند حصاده.
8. معدل النمو المطلق Absolute Growth Rate (AGR) ملغم /غم وزن جاف / يوم وفق المعادلة التالية:-

$$ARG = \frac{W_2 - W_1}{T_2 - T_1} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (6)$$

W_1 الوزن الجاف للجزء الخضري عند الحشه الاولى

W_2 الوزن الجاف للجزء الخضري عند الحشه الثانية

T_1 زمن الحشه الاولى مقاسه باليوم

T_2 زمن الحشه الثانية مقاسه باليوم

9. كفاءة السماد % :- تم قياس كفاءة السماد وفق المعادلة التالية :-

$$\text{كفاءة االسماد} = \frac{\text{الوزن الجاف للنبات المسمد – الوزن الجاف للنبات غير المسمد}}{\text{الوزن الجاف للنبات غير المسمد}} \quad \text{.....(7)}$$

$$\text{10.نسبة وزن الاوراق} = \frac{\text{الوزن الجاف للأوراق}}{\text{الوزن الجاف للنبات}} \quad \text{..... (8)}$$

- تقدير محتوى النبات من عناصر النيتروجين والفسفور والبوتاسيوم :-

تم تقدير النسبة المئوية للعناصر النيتروجين والفسفور والبوتاسيوم بعد 153 يوماً من الانبات حيث تم تقدير النيتروجين بجهاز مايكروكلدال والفسفور بجهاز spectrophotometer أما البوتاسيوم فتم تقديره بجهاز Flam photometer وقد عملت التقديرات في كلية العلوم – جامعة بغداد ، حسبت التقديرات للعناصر في النبات على اساس الوزن الجاف (9)

تم اجراء التحليل الاحصائي ومقارنة المتوسطات بأستخدام أقل فرق معنوي (LSD) على مستوى احتمال 0.05 .

النتائج والمناقشة

أظهر جدول رقم (1) أن نسبة الانبات كانت معنوية في معاملة قشور التفاح 10 غم حيث بلغت الزيادة 32% مقارنة مع معاملة السيطرة وغير معنوي في بقية التراكيز المستخدمة، أما سرعة الانبات فقد أنخفضت بصورة غير معنوية في جميع التراكيز المستخدمة مقارنة بمعاملة االسيطرة ، ومن جانب آخر أظهر مؤشر تحفيز الانبات زيادة معنوية في تراكيز كل من قشور البطاطا 5غم وقشور التفاح 5غم وبلغت الزيادة 36% و31% على التوالي مقارنة بمعاملة السيطرة .

أما الجدول رقم (2) فقد أظهر زيادة معنوية في ارتفاع النبات للساق الرئيس لجميع التراكيز المستخدمة وبصورة ملحوظة في تركيز 10غم بطاطا حيث بلغت الزيادة 54% مقارنة بمعاملة السيطرة، أما بالنسبة لعدد الافرع فقد أظهرت التراكيز 5غم 10غم قشور البطاطا و10غم قشور التفاح زيادة معنوية بلغت 34% و 56% و 56% على التوالي مقارنة بمعاملة السيطرة ، وبالنسبة

لعدد الاوراق في الساق الرئيس فقد أظهرت جميع التراكيز المستخدمة زيادة معنوية وبنسبة كبيرة في تركيز قشور التفاح 10غم حيث بلغت الزيادة 56% مقارنة بمعاملة السيطرة ، كما أظهر الجدول رقم (2) زيادة معنوية في نسبة وزن الاوراق لجميع التراكيز المستخدمة وبصورة ملحوظة في تركيز 10غم لكل من قشور البطاطا وقشور التفاح حيث بلغت الزيادة 41% و 45% على التوالي مقارنة بمعاملة السيطرة .

جدول (1) نسبة الانبات ، سرعة الانبات ، مؤشر تحفيز الانبات

المعاملات	نسبة الانبات	سرعة الانبات	مؤشر تحفيز الانبات
السيطرة	73.30	4.86	172.16
بطاطا 5 gm	91.10	4.53	234.43
بطاطا 10 gm	84.43	4.20	203.30
تفاح 5 gm	86.66	4.33	225.50
تفاح 10 gm	96.63	4.20	152.16
تفاح + بطاطا 5gm	86.63	4.30	164.80
تفاح + بطاطا 10gm	86.63	4.30	165.80
LSD عند مستوى 0.05	19.21	1.845	33.167

جدول (2) أرتفاع النبات ، عدد الاوراق ، عدد الافرع ، نسبة وزن الاوراق

المعاملات	أرتفاع النبات	عدد الافرع	عدد الاوراق	نسبة وزن الاوراق
السيطرة	22	9	18	77.82
بطاطا 5 gm	41	13.66	31.33	61.61
بطاطا 10 gm	48.33	14	36	45.64
تفاح 5 gm	38.33	12	31.33	60.42
تفاح 10 gm	39.33	14	40.66	42.54
تفاح + بطاطا 5gm	37.33	11.66	32	57.08
تفاح + بطاطا 10gm	44.33	10.33	29	60.45
LSD	9.4228	3.4393	8.2405	11.946

كما وأظهر الجدول رقم (3) زيادة معنوية في الوزن الطري للحشة الاولى في كل من قشور التفاح 10غم ومختلط 5غم و 10غم وقد بلغت الزيادة 171% و241% و202% على التوالي مقارنة بمعاملة السيطرة وانخفاض غير معنوي في بقية التراكيز المستخدمة ، أما بالنسبة للوزن الجاف للحشة الاولى فقد كان انخفاض معنوي لجميع التراكيز المستخدمة مقارنة بمعاملة السيطرة

.

وقد أظهر الجدول رقم (4) زيادة معنوية في عدد الازهار لجميع التراكيز المستخدمة وبنسبة كبيرة في قشور البطاطا 10غم (225.33) وقشور البطاطا 5غم (135.66) ومختلط (119.66) مقارنة بمعاملة السيطرة حيث تم حساب عدد الازهار بعد 153 يوماً من الانبات فقد كانت عدد الازهار في معاملة السيطرة (صفر) أما معدل النمو المطلق فقد أظهر زيادة معنوية في التراكيز قشور البطاطا 5غم و10غم وقشور التفاح 5غم وغير معنوي لبقية التراكيز المستخدمة مقارنة بمعاملة السيطرة، وأظهرت كفاءة السماد زيادة معنوية لجميع التراكيز المستخدمة وبشكل كبير في تركيزي قشور البطاطا 5غم (643.55) وقشور البطاطا 10غم (656.3) مقارنة بمعاملة السيطرة.

وأظهر جدول (5) زيادة معنوية في نسبة عنصر النيتروجين للتركيز 5غم حيث بلغت الزيادة 36% وكذلك كانت معنوية في قشور التفاح وقد بلغت الزيادة 69% في حين أنخفضت في بقية التراكيز المستخدمة مقارنة بمعاملة السيطرة ، أما بالنسبة لعنصر الفسفور فقد سجل التركيز قشور التفاح 5غم زيادة معنوية بلغت 28% وكذلك قشور التفاح سجلت زيادة معنوية بلغت 56% مقارنة بمعاملة السيطرة في حين انخفضت في التراكيز المستخدمة الاخرى، وقد أظهرت النتائج بالنسبة لعنصر البوتاسيوم زيادة معنوية في كل من قشور التفاح 5غم ومختلط 5غم وقشور التفاح حيث بلغت الزيادة 22% و17% و78% على التوالي مقارنة بمعاملة السيطرة.

جدول (3) الوزن الطري والجاف للحشة الاولى (D_1)

المعاملات	الوزن الطري للحشة الاولى (D_1)	الوزن الجاف للحشة الاولى (D_2)
السيطرة	1.026	0.22
بطاطا 5 gm	1.133	0.05
بطاطا 10 gm	1.445	0. 51
تفاح 5 gm	1.727	0. 09
تفاح 10 gm	2.776	0. 34
تفاح + بطاطا 5gm	3.501	0.13
تفاح + بطاطا 10gm	3.101	0.15
LSD	1.093	0.405

جدول (4) عدد الازهار ، النمو المطلق ، كفاءة السماد

المعاملات	عدد الازهار	النمو المطلق	كفاءة السماد
السيطرة	صفر	0.0030	–
بطاطا 5 gm	135.66	0.3880	643.55
بطاطا 10 gm	225.33	0.0360	656.3
تفاح 5 gm	56.00	0.0330	534.61
تفاح 10 gm	85.00	0.2700	428.87
تفاح + بطاطا 5gm	62.66	0.0193	321.36
تفاح + بطاطا 10gm	119.66	0.0196	308.54
LSD	53.201	0.0289	125.24

جدول (5) النسبة المئوية لعناصر النيتروجين والفسفور والبوتاسيوم

المعاملات	N	P	K
السيطرة	1.37	0.25	2.57
بطاطا 5 gm	1.19	0.22	2.71
بطاطا 10 gm	1.40	0.22	2.37
تفاح 5 gm	1.66	0.18	2.00
تفاح 10 gm	1.52	0.21	2.42
تفاح + بطاطا 5gm	0.87	0.20	2.23
تفاح + بطاطا 10gm	1.21	0.21	2.13
قشور التفاح	0.43	0.11	0.55
قشور البطاطا	1.18	0.22	2.40
LSD	0.373	0.061	0.407

أن أعادة تدوير المخلفات النباتية لأنتاج السماد العضوي الصناعي يعتبر مصدر هام ورئيسي للمادة العضوية وكذلك للأمداد بالعناصر السمادية اللازمة لنمو النبات فأستخدام نظم الزراعة العضوية والحيوية عن طريق محاولة أعادة تدوير المخلفات النباتية وغيرها تعتبر بديل فعال لتقليل التلوث الناجم عن أستخدام الكيماويات الزراعية من خلال نظم الزراعة التقليدية (3)، أن الزيادة في عدد الاوراق ،أرتفاع النبات ، عدد الازهار ، كفاءة السماد ونسبة وزن الاوراق في جميع المعاملات المستخدمة ونسبة الانبات في معاملة قشور التفاح 10غم ربما يعود الى ان قشور التفاح وقشور البطاطا والخلط بينهما عملت كسماد في التربة، وأضافت الى التربة نسبة عالية من المغذيات الكبرى والصغرى الداخلة في تركيبه الكيمياوي أو نواتجه الايضية كالكاربوهيدرات والبروتينات والتي عملت كبديل للأسمدة الكيمياوية التي تحتاجها التربة لزيادة

خصوبتها (10,11) وهذا يتفق مع ماتوصل أليه القيسي وآخرون (12) عند أستخدامهم لعدس الماء على محصول الباقلاء. ان التربة تعاني من نقص المغذيات نتيجة لأستهلاكها عند زراعة المحاصيل المختلفة وأن التغذية المتوازنة ضرورية للحصول على حاصل جيد ونوعية متميزة فعند أضافة قشور التفاح 5غم وقشور البطاط 5غم أدت الى زيادة معنوية في مؤشر تحفيز الانبات وقد أدت معاملة قشور التفاح 10غم ومختلط 5غم 10غم الى زيادة في الوزن الطري للحشة الاولى مما يدل على زيادة المغذيات في التربة وحصل توازن غذائي، أن أضافة قشور التفاح 10غم وقشور البطاطا 5غم و10غم للتربة ساهم بزيادة المغذيات والمركبات الكيمياوية الذي أدى بدوره الى زيادة عدد الافرع وأرتفاع النبات وبالتالي أزداد عدد الاوراق وذلك بتحسن قدرة النبات على أمتصاص العناصر وبالتالي زيادة البناء الضوئي وبناء الكاربوهيدرات والهياكل الكاربونية التي تساهم في بناء البروتين ويؤدي الى نمو النبات (11,9,13) كما هو معروف أن محاصيل الخضر تستهلك الكثير من العناصر وتخفض خصوبة التربة ولذا تضاف الاسمدة لتعويض النقص الحاصل في التربة لهذه العناصر (12) ، عند تحليل العناصر الاساسية في قشور التفاح وجد انها سجلت زيادة معنوية في جميع العناصر المدروسة لذلك سجلت قشور التفاح 5غم زيادة معنوية في عنصري الفسفور والبوتاسيوم حيث أن قشور التفاح تحتوي بالاساس على العناصر الرئيسية المدروسة ممأأدى الى زيادة العناصر في هذه المعاملة خاصةً في الاجزاء الخضرية للنبات وكذلك الحال بالنسبة لمعاملة الخليط (قشور البطاطا وقشور التفاح 5غرام) حيث سجل زيادة في عنصر النيتروجين والمكون من هذا الخليط بنسب معينة حيث ان السماد يحوي على العناصر الضرورية بالهيئة والصورة التي يستطيع النبات امتصاصه بواسطة الجذور والاستفادة منها (14).

نستنتج مما سبق أن معاملة التربة بقشور التفاح وقشور البطاطا والخلط بينهما أدى الى زيادة في تحسن الصفات الفسيولوجية لنبات السلق حيث تحتوي قشور التفاح على العناصر الرئيسيه النيتروجين والفسفوروالبوتاسيوم.

المصادر

1. الكاتب،يوسف منصور .(1988). تصنيف النباتات البذرية.الطبعة الاولى. دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل ص 441-439.
2. القباني،صبري .(2006).الغذاء لا الدواء .طبعة 32.مجلد (1) عدد الصفحات 512.
3. بدوي، فريد شوقي فريد.(2009). معهد بحوث الاراضي والمياه . مجلة شمس . العدد94. جمهورية مصرالعربية.
4. القيسي، وفاق أمجد ولمياء مصطفى أمين.(2006). دراسه فسيولوجية لبادرات البازلاء واللوبيا المعاملة بمنظمات

النمو النباتية.مجلة ديالى 22: 39-104.

5. Bouslamo,M. and schupangh, W.T.(1984).stress torlenqncein Soybean. I. Evalution of three Screening techniques for heat and drought tolerance. Crop Sci. 24:933-937.
6. Hunt, R.(1978). Plant growth analysis studies in Biology No.96.Edward Arnod (publ.) LTd. Land.

7. علي، نور الدين شوقي ونزار يحيى نزهت أحمد. (2000).أمتزاز وترسيب الفوسفات في تربة كلسية وسط العراق. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 3 (2): 91-100.
8. الخواجة، عبد الستار عبد القادر حسن.(1995).دروس عملية في مقرر فسيولوجيا محاصيل الحقل. كلية الزراعة. جامعة الزقازيق. جمهورية مصر العربية.
9. الصحاف، فاضل حسين.(1989). تغذية النبات الطبيعي. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. مطابع بيت الحكمة. جامعة الموصل.ص 99-234.
10. Verma,S. K. and Verma, M. (2008). Atextbook of plant physiology, Biochemistry and Biotechuology. S. chand and Copany. Ramnager, New Delhi.336-339.

11. أبو الضاحي،يوسف محمد ومؤيد أحمد اليونس.(1988). دليل تغذية النباتات. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. العراق. ص 99-200.

12. القيسي، وفاق أمجد وبثينة عبد العزيز وزينه طه عبد الحافظ .(2010). أثر مزج عدس الماء Lemna minor مع التربة في نمو وحاصل نبات الباقلاء Vicia Faba . مجلة كلية التربية الاساسية.(65) ص687-292.

13. دفلن، م. وفرانسيس ويذوام. (1999). فسيولوجيا النباتات، مترجم. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة بغداد. ص 293-319.

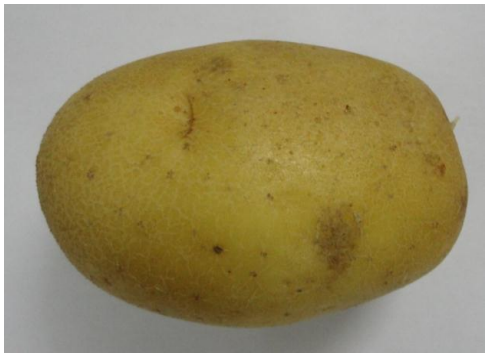
14. عبدول، كريم صالح ومحمد، عبد العظيم كاظم.(1987). فسلجة الخضراوات. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة صلاح الدين. ص 237-300.

السيطرة قشور التفاح 5غم قشور التفاح 10غم السيطرة قشور البطاطا 5غم قشور البطاطا 10غم

السيطرة المختلط 5غم المختلط 10غم

شكل رقم (1) يوضح تأثير المعاملات المختلفة في نمو نبات السلق

شكل رقم (2) يبين نوع التفاح الذي أستخدمت قشوره في البحث



شكل رقم (3) يبين نوع البطاطا الذي أستخدمت قشوره في البحث

شكل رقم (4) يبين نبات السلق المستخدم في البحث

Effect of peel potatoes and apples and overlap between them in chard plant growth

Al hallaq, abeer Mohammad yousif
Department of biology. College of Education / Ibn Al-haitham, Universty of Baghdad

Abstract

An experiment conducted to study the impact of mixed potatoes and apples peel, and mixture of them with the soil in the growth of plant (*Beta vulgaris*) where treated with 5 g and 10 g per potted separately and mixing them with the same concentrations. The results showed significant increase in the percentage germination, speed accelator, promoter indicator, plant height, number of branches, number of leves, the ratio of the weight of leaves, fresh and dry weight, the number of flowers, the rate of growth the Absolute Growth Rate and also have been estimated proportion of the elements nitrogen, phosphorus and potassium in plant and peel of potatoes and apples.