

دراسة المادة الفعالة لنبات عرق السوس وتطبيقاتها

عفاف عبد الرحمن
ايوبمركز بحوث البيئة، الجامعة
التكنولوجية

الخلاصة: تم أنجاز البحث ضمن مختبرات مركز بحوث البيئة / الجامعة التكنولوجية للعام الدراسي 2015-2016 وذلك لتعيين التركيب الكيميائي والمادة الفعالة في الأجزاء المأكولة من عرق السوس حيث سجلت نتائج التحليل الكيميائي للرطوبة 3.72% والدهون 1% والرماد 35.61% والبروتين 4% والألياف 13.08% والكربوهيدرات 42.59% قدرت النسبة على أساس الوزن الجاف. فيما كانت النسب المئوية للعناصر المعدنية الكبرى المتمثلة بالبوتاسيوم والمغنسيوم والكالسيوم والنيتروجين 2.913 و 1.32 و 2.140 و 1.50% على التوالي ومحتوى العناصر المعدنية الصغرى كان 220 للحديد جزء بالمليون. كما لوحظ أن المستخلص المائي للمسحوق عرق السوس كان ذو سلوك متعادل حيث سجل الأس الهيدروجيني 7.2. ان الكشف النوعي للمستخلص المائي للمسحوق عرق السوس بين احتواءه على المركبات الفلافونيات والتانينات والكلايكوسيدات والصابونينات والتي تعد من المركبات الفعالة للنبات. تم اختبار تأثير مستخلص عرق السوس على فاعلية الانبات مختبرياً لبذور الشعير وذلك كونها طريقة سريعة لإنتاج كميات من بادران الشعير وبوقت قصير، ممكن استخدامها لأغراض طبية، غذائية أو لأغراض انتاج العلف

تاريخ استلام البحث: 2017/06/11
تاريخ القبول: 2017/11/15
تاريخ النشر: 2018/10/25

الكلمات المفتاحية: عرق السوس، مواد فعالة، مستخلصات نباتية، الشعير

Study of the Active Ingredient of Licorice Plant and Applications

Abstract: The research was conducted in the laboratories of the Environmental Research Center / University of Technology for the academic year 2015-2016 to determine the chemical structure and the Effective Material in the edible parts of the licorice. The results of the chemical analysis of humidity was 3.72%, fat 1%, ash 35.61%, protein 4%, fiber 13.08% 42.59% The ratio was based on dry weight. While the percentage of the major mineral elements of potassium, magnesium, calcium and nitrogen was 2.913, 1.32, 2.140 and 1.50% respectively and the mineral content was 220 ppm and the water extract of the licorice powder had a neutral behavior with a pH 7.2. The qualitative detection of the water extract of licorice powder between its composition on the compounds flavonates, tannins, glycosides and Saponins, which are effective compounds of the plant. The effect of licorice extract on the efficacy of laboratory germination of barley seeds has been tested as a quick method for producing barley seed crops in a short time, which can be used for medical, food or feed production purposes

Keywords: Licorice, active substances, plant extracts, Barley

كيف تستشهد بهذه المقالة: الصباغ، عفاف عبد الرحمن، "دراسة المادة الفعالة لنبات عرق السوس وتطبيقاتها"، مجلة الهندسة والتكنولوجيا، المجلد 36، العدد الخاص 3، 268-273، 2018.

1. المقدمة

العرقسوس نبات من الفصيلة البقولية وهو من النباتات البرية التي تعرف بأسماء شائعة منها (عرقسوس (أو أصل السوس) وهو مشهور في البلاد العربية منذ أقدم العصور، يعتبر كل من العراق وتركيا وإيران من أغنى مناطق العالم لزراعة وانتاج عرق السوس وتستخدم كل من بريطانيا والولايات المتحدة مئات الاطنان سنوياً من عرق السوس وعلى الرغم من وجود حوالي 30 فصيلة من نبات عرق السوس إلا أن خمس عشر فصيلة منها هي قيد الدراسة وتعتبر الفصيلة التي اسمها العلمي *Glycyrrhizin glubara* هي الأهم والأفضل لكونها غنية بـ أساس مادة عرق السوس والتي يعود اليها المذاق الحلو، وهذه المادة هي الكلايسيريدين glycyrrhizin ويعتبر أغلب عرق السوس العراقي من الفصيلة الجيدة *G. glubara* وينمو في العديد من مناطق القطر وخصوصاً في الموصل وعلى سفوح الجبال الشرقية وفي السهل الرسوبي ومنطقة الاهوار. ان مستخلص عرق السوس له تأثيراً مشابهاً لمنظمات النمو في تحسين الصفات الخضرية والزهرية للنباتات المختلفة فضلاً عن ذلك احتوائها على مجموعة كبيرة من العناصر والمواد الغذائية [1] اما الشعير فهو محصول حبوب هام عالمياً ومحلياً، ويحتل المركز الثالث من حيث الأهمية بعد القمح والأرز، ويستخدم كغذاء للإنسان والحيوان، الشعير نوع نبات عشبي حولي من العائلة النجيلية، ويعرف هذا النبات العشبي بالشعير barley والاسم العلمي له هو

[1]. *Hordeum vulgare* يستخدم الشعير المنبت (المولت) ويدخل المولت في مجال الصناعات الغذائية حيث يستخدم كمحليات طبيعية بطلق عليها سكر الشعير [2].

2. المواد وطرائق العمل

العينات

تم الحصول على عينات السوس من السوق المحلية، اما عن بذور الشعير الصالحة للزراعة فقد جهزت من الهيئة العامة للمحاصيل / وزارة الزراعة.

تحضير المستخلص المائي

حضر المستخلص المائي وفقاً للطريقة التي ذكرها [3] وذلك بوزن 10 غم من مسحوق عرق السوس المجفف ونقعه في 200 مل ماء مقطر لمدة 12 ساعة بدرجة حرارة الغرفة، بعدها رشح المستخلص باستخدام أوراق ترشيح Whatman No.1 ثم تم الاحتفاظ بالراشح لحين تهيئة المعاملات .

الفحوصات الكيميائية

تم تقدير التركيب الكيميائي لمسحوق عرق السوس وفقاً للطرائق القياسية المذكورة في [4] وقد أجريت التحاليل الكيميائية بواقع ثلاث مكررات وحسبت على اساس نسبة مئوية، إذ تم تقدير الرطوبة في فرن حراري بدرجة حرارة 105 م لمدة 24 ساعة ، قدرت نسبة الزيت بطريقة الاستخلاص المنقطع في جهاز السوكسلت باستخدام درجة حرارة 60 م في عملية الاستخلاص التي استغرقت 8 ساعات باستعمال الايثر النفطي ذي درجة غليان 40 م ، تم تقدير نسبة الرماد بحرق 5 غم من العينة في فرن الترميد بدرجة حرارة 550 م لمدة 6 ساعات ، قدرت كمية النتروجين في 0.2 غم من العينة بطريقة مايكروكلدال القياسية واستخرجت نسبة البروتين بضرب النسبة المئوية للنتروجين في العينة في معامل البروتين البالغ 6.25 ، تم تقدير نسبة الألياف في 2 غم من المسحوق النباتي المزال الدهون وحسبت نسبة المواد الكربوهيدراتية بالفرق بين مجموع المكونات المتمثلة بنسب الرطوبة والدهن والبروتين والرماد مطروحا من 100 .

تقدير نسب بعض العناصر المعدنية

تم تقدير نسبة العناصر الكبرى البوتاسيوم والمغنسيوم والكالسيوم والعناصر الصغرى وهي الفسفور قدر بطريقة غير مباشرة كخامس اوكسيد الفسفور باستخدام جهاز مطياف الامتصاص الذري Atomic absorption spectrophotometer 5000 حيث وزن المسحوق النباتي بواقع 1 غم في جفنة خزفية تم حرقها في فرن الحرق Muffle-furance بدرجة حرارة 550 م لمدة 12 ساعة وبعد ان بردت العينات أذيب الرماد في 5 مل من حامض الهيدروكلوريك تركيز 20 % بعدها رشح المحلول باستعمال أوراق الترشيح Wattman No. 1 وخفف إلى حجم 50 مل باستعمال الماء المقطر وفقاً لطريقة [4].

الكشف النوعي عن المركبات الفعالة في مسحوق عرق السوس

تم الكشف عن المجاميع والمركبات الفعالة في مستخلصات ومسحوق عرق السوس وتضمنت الكشف عن والفلافونات و التانينات و الكلايكوسيدات والصابونيات وفقاً للطرائق التي ذكرها [3] وتم تقدير الأس الهيدروجيني بوزن 5 غرام من مسحوق عرق السوس ووضع في 25 مل ماء مقطر ومزج في خلاط مغناطيسي لمدة 10 دقائق، رشح الخليط وتم قياس الأس الهيدروجيني باستخدام جهاز مقياس الأس الهيدروجيني كما ورد في [5].

التطبيق على فعالية مستخلص عرق السوس في الاسراع بأنبات بذور الشعير مختبرياً

تم تطبيق فعالية مستخلص عرق السوس على انبات بذور الشعير مختبرياً من خلال اتباع طريقة محورة لطريقة [6].

- 1- نقع بذور الشعير بماء الصافي لمدة 12 ساعة، بدرجة حرارة الغرفة 23م.
- 2- عملية التعقيم تتم بنقع بذور الشعير بمحلول هيبو كلورايت الصوديوم sodium hypochlorite تركيزه 1% لمدة 10 دقائق.
- 3- ثم غسل البذور جيداً بالماء (tab water) لإزالة اثار محلول هيبو كلورايت الصوديوم sodium hypochlorite.
- 4- تم تحضير اوعية بلاستيكية مشبكة ابعادها (25 × 40 سم) غلفت بقطع من البولي اثلين (النايلون) المثقب.
- 5- وضعت البذور المغسولة داخل الاوعية بواقع 25 غم للصندوق الواحد، وتم وضعها في غرفة مظلمة لمدة 24 ساعة، ثم تمت ائارة الغرفة بواقع (8 ساعات/ يوم. اما عملية السقي فقد كانت بمحلول ماء + عرق السوس بنسبة 1:2 كأفضل نسبة محسوبة.

النسبة المئوية للإنبات

قدرت نسبة الانبات حسب ما ورد في الطريقة التي ذكرها [7] حيث حسبت النسبة المئوية للإنبات حسب المعادلة:

عدد البذور النابتة

$$\text{النسبة المئوية للإنبات} = \frac{\text{عدد البذور النابتة}}{\text{عدد الكلي للبذور}} \times 100$$

عدد الكلي للبذور

3. النتائج والمناقشة

التحليل الكيميائي لعرق السوس

تمت دراسة مستخلص عرق السوس المائي وفحص مكوناته كيميائياً ويتضح من الجدول (1) ان النسب المئوية للمكونات الكيميائية لمسحوق عرق السوس والتي تمثلت بالرطوبة والدهون الكلية والرماد الكلي والبروتين الخام والألياف الخام والكاربوهيدرات ، وبلغت نسبة الرطوبة 3.72% وتعد هذه النسبة قليلة لكون عرق السوس جذر خشبي لذلك رطوبته قليلة حيث ان نسبة الماء المرتبط بين خلايا اعلى من نسبة الماء الحر وبذلك نجد ان نسبة الرطوبة قليلة لكونها مؤشر للماء الحر وليس المرتبط ، ان الدهون سجلت نسبة 1% حيث ان عرق السوس ذو محتوى دهني منخفض نوعاً ما . أن البروتين كانت نسبته 4% وهي أعلى مما ذكره [8] الذي إذ أشار إلى ارتفاع محتوى الاشنان من البروتين وكانت أعلى من النسبة المئوية للبروتينات الخام لبعض الاصناف العائلة الرمامية نفسها، اما عن دراسة العناصر الصغرى والعناصر الكبرى والتي تم فحصها في مختبرات مركز بحوث السوق وكما موضح بالجدول (2) ان البوتاسيوم والكالسيوم كانتا 2.91% و 3% و 2.140%، وقد اعطت نسبة اعلى من النتروجين والمغنسيوم التي كانت نسبتيهما متقاربتين 1.32%، 1.50% اما عن العناصر الصغرى فقد كانت الحديد 220ppm.

جدول 1: التركيب الكيميائي لمسحوق عرق السوس

المكونات الاساسية	نسبة المئوية%
رطوبة	3.72
دهون كلية	1.00
رماد كلي	35.61
بروتين	4.00
الياف خام	13.08
كاربوهيدرات	42.59

جدول 2: نسب بعض العناصر الكبرى والصغرى لمسحوق عرق السوس

العنصر	التركيز
العناصر الكبرى %	
بوتاسيوم	2.913
مغنسيوم	1.32
كالسيوم	2.140
نتروجين	1.50
العناصر الصغرى PPM	
حديد	220

اما فيما يخص الكشف النوعي للمكونات الفعالة لمسحوق عرق السوس كما موضح جدول (3) فقد تم الاختبار على المستخلص المائي والكحولي والقاعدي بهدف معرفة وجود المكونات الفعالة وقد تبين ان الفلافونات وجدت في المستخلص المائي والكحولي في حين انها فقدت من المستخلص القاعدي، اما الصابونيات فقد وجدت المستخلص المائي فقط وفقدت من المستخلص القاعدي والكحولي، اما عن التانينات والكلايكوسيدات فقد وجدت في المستخلص المائي والكحولي والقاعدي. وهذه الدراسة الاولى للمكونات الفعالة لمسحوق عرق السوس.

جدول 3: الكشف النوعي للمكونات الفعالة لمسحوق عرق السوس

المكون الفعال	الكاشف	الدليل	المائي	القاعدي	الكحولي
الفلافونات	قطرات الامونيا المخففة	راسب احمر	+	-	+
التانينات	كلوريد الحديدك 1%	لون اخضر مسود	+	+	+
الكلايكوسيدات	غليان مع حامض الكبريتيك وازفاده هيدروكسيد الصوديوم لمعادلة الراشح	راسب بني محمر	+	+	+
الصابونيات	رج المستخلص المائي	رغوة كثيفة	+	=	=

تأثير المستخلص عرق السوس على الانبات

نلاحظ من الاشكال (1-7) المرفقة ان عملية الانبات لبذور الشعير قد سجلت تزايداً ملحوظاً وسريع فقد كانت سرعة ظهور البادرات خلال 24 ساعة وهذا يعود الى تأثير الرش بمستخلص عرق السوس مقارنة مع معاملة السيطرة وكما موضح بالصور المرفقة وهذا يتطابق مع مذكره حسن، [9] الذي وجد ان معاملة بذور الحنطة بمستخلص عرق السوس. ان تأثير مستخلص السوس المائي على الانبات قد جعل من النسبة المئوية للانبات ترتفع من 25% لمعاملة السيطرة الى 88 % لمعاملة الرش وحسب الحسابات ادناه :

$$\text{النسبة المئوية للانبات} = \frac{25}{100} \times 100 = 100 \times \frac{\text{عددالبذورالنباتية}}{\text{للبيذور عددالكلي}} = 25\%$$

$$\text{النسبة المئوية للانبات لمعاملة المستخلص بعرق السوس} = 100 \times \frac{\text{عددالبذورالنباتية}}{\text{للبيذور عددالكلي}} = 100 \times \frac{88}{100} = 88\%$$



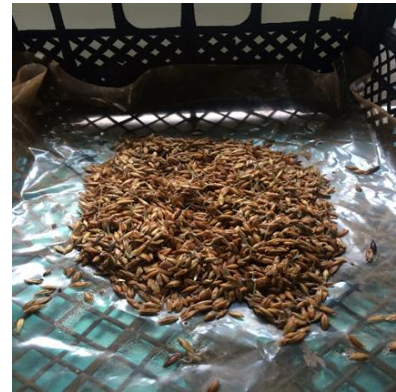
شكل 2: بذور الشعير غير المعاملة بالرش بمستخلص السوس بعمر يوم واحد



شكل 1: بذور الشعير المعاملة بالرش بمستخلص السوس بعمر يوم واحد



شكل 4: بذور الشعير المعاملة بالرش بمستخلص السوس بعمر يومين



شكل 3: بذور الشعير غير المعاملة بالرش بمستخلص السوس بعمر يومين



شكل 6: بذور الشعير المعاملة بالرش بمستخلص السوس بعمر اربعة ايام



شكل 5: بذور الشعير غير المعاملة بالرش بمستخلص السوس بعمر اربعة ايام



شكل 7: كثافة النمو الخضري خلال اسبوع للبذور المعاملة بالرش بمستخلص عرق السوس



4. الاستنتاجات

- 1- انتاج علف اخضر للحيوانات بطريقة سليمة وسريعة.
- 2- توفير مياه السقي من خلال عمليات السقي بظرف مسيطر عليها ونسبة تبخر واطئة.
- 3- الحصول على محصول نقي بدون شوائب او ادغال.
- 4- امكانية استخدام المحصول للأغراض الطبية او الغذائية لكون درجة نقاوته عالية.

المصادر

- [1] الاتصاري، مجيد حسن واليونس، عبد الحميد احمد وحساوي، غنم سعد الله والشماع، توفيق شاكر، " مبادئ محاصيل حقليية، "وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، الطبعة الاولى: 170 -167، 1980.
- [2] محمد، عبد العظيم كاظم، واليونس مؤيد احمد، " اساسيات فسيولوجيا النبات، " الجزء الثالث، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد-كلية الزراعة، 1991.
- [3] D. Krishnaiah, T. Devi, A. Bono and R. Sarbatly, "Studies on phytochemical constituents of six Malaysian medicinal plants" J. of Med. Plant Res. 3(2), 67-72, 2009.
- [4] AOAC, Association of Official Analytical Chemists "Official Method of Analysis," 13th ed., Washington DC. 2000.
- [5] H. O. Edeoga, D. E. Okwu and B. O. Mbaebie, "Phytochemical constituents of some Nigerian medicinal plants", African Journal of Biotechnology, 4(7), 685 – 688, 2005.
- [6] V. L. Martin, E. L. Macoy and W. A. Dick, "Allelopathy of crop Influences corn seed germination and early growth" Agron Residues, S, 82, 555-560, 1996.

- [7] حسن، معزز عزيز، "تأثير تراكيز ومواعيد الرش لبعض منظمات النمو ومستخلص عرق السوس في الحاصل ومكوناته لنبات القمح،" رسالة ماجستير، كلية التربية (ابن الهيثم)، جامعة بغداد، العراق، 2008.
- [8] موسى، طارق ناصر، الحديثي عبد الجبار وهيب، عليوي، عبد المجيد ناصر، "دراسة بعض مكونات مسحوق جذور عرق السوس المحل في *Glyrrhiza glabra* L. "مجلة العلوم الزراعية العراقية، 34(4)، 30-38، 2002.
- [5] الرادادي امال بنت سليمان، إعداد وتقييم بعض الأغذية الوظيفية باستخدام حبوب الشعير المنبثة ومكوناتها، رسالة ماجستير، كلية التربية للاقتصاد المنزلي، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية (2008).
- [9] حسن، احمد بهاء، "تأثير المستخلص لبذور الكمون وحبّة البركة ومنظمي النمو Cinnamic acid و Naphthalene acetic acid في انبات ونمو بادرات الشعير والروبوطة والماش،" رسالة ماجستير، كلية العلوم، جامعة بابل 2008.