أستخدام المستخلص المائي لازهار القصب وازهار السفرندة في زيادة الانتاج والقابلية الخزنية للفطر المحاري .

أديبة نجم رستم[1] زينة محمد عبد القادر[2] ساجد عودة محمد[2]

استاذ مساعد مدرس استاذ مساعد

[1]قسم البستنة وهندسة الحدائق / كلية الزراعة / جامعة بغداد

[2]وحدة النباتات الطبية والفطرية / كلية الزراعة / جامعة بغداد

البريد الالكتروني: Adeeba.najam@gmail.com

المستخلص

اجريت هذه التجارب في مشروع انتاج الفطر / وحدة النباتات الطبية في قسم البستنة وهندسة الحدائق / كلية الزراعة / جامعة بغداد للمدة من 2012/2/2 الى 2013/6/25 . تم استيراد اللقاح الفطري للفطر المحاري Oyster mushroom (Jaq. Fr.) *Pleurotus ostreatus* الجيل **الاول** للسلالة البيضاء من المملكة الاردنية الهاشمية. استخدمت بذور الحنطة الصلبة لأكثار اللقاح الفطري في نفس المختبر . تمت الزراعة على تبن الحنطة الرطب المعقم وذلك بأضافة 5% من اللقاح الفطري ثم التعبئة في اكياس بلاستك شفافة سعة كغم واحد ووضعت اكياس التبن المنقحة في حاضنة بدرجة حرارة 25 ± 2 م° بدون اضاءة لحين النمو وتكوين الدبابيس . بعد تكوين الدبابيس تم نقل الاكياس الى غرفة الانتاج بنفس درجة الحرارة مع رفع الرطوبة الى 80 –90 % مع الاضاءة بشدة 400 لوكس . تمت المعاملة بالمستخلص المائي لازهار القصب والسفرندة في بداية مرحلة تكوين الدبابيس . تم استخدام 50 سم مكعب من احد التراكيز التالية من احد النوعين من المستخلص المائي : 0 % ، 5% ، 10% ، 20% بعد جني الاجسام الثمرية تم اخذ القياسات المطلوبة كما تم تجفيف قسم من الاجسام الثمرية لقياس البروتين والمواد الفينولية . اوضحت نتائج هذه الدراسة ان الحاصل الكلي يزداد معنويا بزيادة تركيز مستخلص ازهار السفرندة بينما انخفض الانتاج بزيادة تركيز مستخلص ازهار القصب الى 20 % مقارنة مع تركيز 10% و 5% . ان افضل نتيجة تم الحصول عليها هي باستخدام تركيز 10 % مقارنة مع جميع المعاملات الاخرى . ازداد معدل وزن الاجسام الثمرية والكفاءة الحيوية والحاصل الجاف بزيادة تركيز مستخلص ازهار السفرندة وتم الحصول على افضل نتيجة عند استخدام تركيز 10% من مستخلص ازهار القصب .تم الحصول على اعلى نسبة من المادة الجافة في الاجسام الثمرية عند المعاملة بتركيز 10% من المادتين . وازداد تركيز المواد الفينولية ونسبة البروتين في الاجسام الثمرية بزيادة تركيز النوعين من المستخلص المائي وكان اعلى تركيز هو عند المعاملة بتركيز 20% من كل من المستخلصين . تسبب الخزن المبرد في فقدان نسبة من البروتين والمواد الفينولية

كلمات مفتاحية : البروتين ،المواد الفينولية ، الكفاءة الحيوية ، المادة الجافة.

Use of water extract of common reed and johnsen grass flowers to increase yield and storage life of oyster mushroom

Adeebah N. Rustum[1] Zina M. Abdul-Qader [2] Sajid Odah Mohammed
Assistant Professor Lecutrer Assistant Professor
Department of Horticulture and landscape , College of Agriculture , University of Kerbala
Unit of medical and aromatic plants / College of Agriculture / University of Baghdad
Email:Adeeba.najam@gmail.com

Abstract:

Experiments were conducted in the mushroom project, dept. of Hort , college of Agric , Univ. of Baghdad from 2/2/2012 to 25/6/2013 . Pure culture of *pleurotus ostreatus* (Jaq. Fr.) was imported from Jordan , Plastic bags were filled with 1 KG of moist and sterilized wheat straw and 50 g of mushroom spawn was added to each bag, the bags were transferred to the incubation room at 25 +- 2 C for one month , Humidity was raised to 80-90% and light to 400 lux , Water extract of common reed and Johnson grass flowers of the following concentrations : 0.0% or 5% or 10% or 20% of one of the two extracts was added to the plastic bag after the pin heads formation .Fruiting bodies were harvested , dried and used to determine the concentration of the protein and phenolic compounds , the results showed that the fresh and the dry yield and the biological efficiency (BE) increased significantly with the increase of the concentration of the water extract of Johnson grass flowers , while increasing the concentration of the water extract of the common reed flowers to 20% reduced the fresh and the dry yield and the BE significantly compared with 10% and 5% concentrations , the best result was obtained from using10% of common reed flowers extract compared with all other treatments , the highest percentage of dry matter was obtained from using 10% of both kind of extracts , the concentrations of the phenolic compounds and the protein increased with the increase of both kinds of extracts ,the best concentration of the phenolic compounds and the protein was obtained from using 20% of common reed flowers extracts, the concentration of the protein and the phenolic compounds decreased during cold storage

Keywords: Protein, Phenolic compounds, Biological efficiency

المقدمة:

يتميز الفطر المحاري بقيمته الغذائية العالية لانه يحتوي على نسبة عالية من البروتينات والفيتامينات والمعادن (13) فقد وجد ان نسبة البروتين في الفطر المحاري تصل الى 53% على اساس الوزن الجاف اضف الى ذلك فان بروتينات الفطريات تحتوي على العديد من الاحماض الامينية الاساسية (7,13,17,25) . ان الفطريات الغذائية ومنها الفطر المحاري تحتوي على العديد من الفيتامينات والمعادن الضرورية لنمو جسم الانسان (11,14,17,23) . يعد الفطر المحاري من الفطريات الطبية وذلك لانه يحتوي على العديد من

المركبات الكيمياوية ذات الاهمية الطبية لانها تعمل على تقوية جهاز المناعه مما يجعل الجسم مقاوم للعديد من الامراض اهمها الاورام السرطانية (20,31) يتميز الفطر المحاري عن الفطريات الغذائية الاخرى مثل فطر الازرار البيضاء بنكهة خاصة كما يعد ذات قيمه تجارية عالية لانه يمكن حفظه بالتجميد والتعليب والتجفيف (23,26) اضافة الى الاستهلاك الطازج كما انه يعد من المكونات الاساسية للعديد من الوجبات الغذائية (19) . (23)

ينمو الفطر المحاري في الغابات والمراعي في المناطق المعتدلة وشبه الاستوائية (18) تمت زراعة الفطر المحاري لاول مره في بداية القرن التاسع عشر ثم انتشرت في جميع انحاء العالم (18) وتعد الصين من اهم الدول المنتجة للفطريات الغذائية (19,18) . يمكن انتاج الفطر المحاري من العديد من المخلفات النباتية الغنية بالسللوز مثل تبن الحنطة (19) وعلى المجموع الخضري لادغال القصب والحلفة والسفرنده بعد تجفيفها ونقعها بالماء (8,21) . كما امكن استخدام مخلفات العديد من الادغال (7,10,15) ومخلفات العديد من المحاصيل الزراعية مثل مخلفات نبات القطن وفول الصويا وغيرها (8,27) . لقد امكن زيادة الانتاج والكفاءه الحيوية للفطر المحاري باستخدام المغذيات مثل كسبه بذور القطن (8) ونخالة الطحين (2,5) ونخالة الرز (16) وكسية فول الصويا (15,26) ونوى التمر المجروش (5) ودبس التمر (4) ومسحوق عرق السوس (3) ومستخلص عرق السوس (1) ومستخلص الخميره (6) كما تبين ان الفطر المحاري يستجيب للمعاملة ببعض الهرمونات النباتية مثل الجبرلين (19,24) ولم يسبق استخدام الازهار المتفتحه او غير المتفتحه لاي نوع من النباتات في تغذية الفطر المحاري على الرغم من استخدام المجموع الخضري المجفف لادغال القصب والسفرنده كوسط زراعي بديل عن تبن الحنطة (8,21) لكن ازهار هذه الادغال لم تستخدم في زراعة الفطر المحاري . ان تفتح ازهار القصب وازهار السفرنده يؤدي الى تكوين البذور وانتشار محتوياتها لذلك تم اختيار النورات الزهرية غير المتفتحه واستخلاص محتوياتها واضافتها كمنشطات لنمو الفطر المحاري لما قد تحتويه هذه الازهار من خليط متوازن من الهرمونات النباتية لكون هذه الادغال متوفره بكثرة اجريت هذه الدراسة لتغذية الفطر المحاري بالمستخلص المائي لهذه الازهار .

المواد وطرائق العمل :

اجريت هذه التجارب في مشروع انتاج الفطريات الغذائية والطبية / وحدة بحوث النباتات الطبية / قسم البستنة وهندسة الحدائق / كلية الزراعة / جامعة بغداد للمدة من 2012/2/2 الى 2013/6/25 . تم استيراد اللقاح الفطري للفطر المحاري (Jaq.fr.) *Pleurotus Ostreatus* Oyster mushroom الجيل الاول للسلاسة البيضاء PX22 من المملكة الاردنية الهاشميه . تم تكثير اللقاح الفطري على بذور الحنطة الصلبة (22) في مختبر المشروع ، تمت الزراعة على تبن الحنطة المعقم الرطب . تم تعقيم التبن باستخدام الفورملدهايد التجاري (تركيز 37) (28,29) . اضيف الفورملدهايد بنسبة 2% الى ماء النقع (29) كما اضيف 0.3

غم.لتر$^{-1}$ بوتاسيوم مصدره كبريتات البوتاسيوم واضيف 1 غم.لتر$^{-1}$ نيتروجين مصدره اليوريا الى ماء النقع (1) . استمر نقع تبن الحنطة مع المحتويات المذكوره اعلاه لمدة 24 ساعة تمت تعبئة التبن المعقم الرطب في اكياس بلاستك بابعاد 51×30 سم بحيث يحتوي كل كيس على كيلوغرام واحد من التبن (رطوبته حوالي 50%) اضيف اللقاح الفطري بنسبة 5% الى كل كيس (3) وضعت الاكياس الملقحه على الرفوف المخصصة لها في غرفة الحضن بعد ربط فوهة الكيس . حرارة غرفة الحضن هي 25 ± 2 م بدون اضاءه لحين بداية النمو وتكوين الدبابيس .

بعد تكوين الدبابيس تم تحويل غرفة الحضن الى غرفة انتاج بنفس درجة الحرارة مع رطوبة 80 – 90% مع اضاءه اصطناعية بشدة 400 Lux (4) .

وتم تنفيذ التجارب الاتية :

1- التجربة الاولى : استخدام مستخلص ازهار القصب(*Phragmites Communis*) Common reed لزيادة انتاج الفطر المحاري .

تم تحضير مستخلص ازهار القصب وذلك بجمع النورات الزهرية غير المتفتحة وتجفيفها . اضيف 1 كغم من الازهار المجففة الى 4 لتر من الماء المقطر مع الغليان لمدة نصف ساعه . اجريت عملية العصر باستخدام كيس من القماش والحصول على عصير تركيزه 20% وتم تحضير تراكيز 5% و 10% وصفر% بالتخفيف بالماء المقطر . اضيف مستخلص ازهار القصب الى الاكياس في مرحلة تكوين الدبابيس وذلك بوضع الاكياس بصورة افقية وحقن كل كيس باحد التراكيز المذكوره اعلاه باستخدام محقنه بيطرية سعه 50 سم^3 وذلك بغرز الابره في خمس مواقع من اعلى الكيس . تمت اضافة 10 سم^3 من المستخلص في كل موقع ليكون المجموع 50 سم^3 لكل كيس . تم استخدام خمسة اكياس لكل تركيز باعتبار كل كيس مكرر واحد . اخذت القياسات المطلوبة بعد وصول الاجسام الثمريةالى الحجم المطلوب .

2- التجربة الثانية : استخدام مستخلص ازهار السفرنده (*Sorghum halepense*) Johnson grass لزيادة انتاج الفطر المحاري .

تم تحضير مستخلص ازهار السفرنده وذلك بجمع النورات الزهرية غير المتفتحه وتجفيفها بنفس طريقة تحضير مستخلص ازهار القصب المذكورة في التجربة السابقة وتم تحضير التراكيز التالية بعد التخفيف بالماء المقطر : صفر% ، 5% ، 10% ، 20% . تمت المعاملة واخذ القياسات المطلوبة بنفس الطريقة المذكورة في التجربة الاولى .

3- التجربة الثالثة : تأثير مستخلص ازهار القصب وازهار السفرنده على القابلية الخزنية للفطر المحاري .

تم جني الاجسام الثمرية الناتجة من التجربتين الاولى والثانية وقياس الحاصل الرطب واخذت 200غم من الاجسام الثمرية المتجانسة من كل من التجربتين الاولى والثانية ووضعت في علب بلاستيكية معده لهذا الغرض وتم تغليفها برقائق من البلاستك الشفاف (film) الذي له قابلية الالتصاق (1) . اخذت علبه واحدة من كل مكرر من التجربتين الاولى والثانية وبذلك يكون عدد المكررات في كل معامله هو خمسة مكررات . تم الخزن في حاضنات مكيفه معدة لهذا الغرض وتم تثبيت حرارة الحاضنه على درجة ± 2 م (26) تم الخزن لمدة ثلاثة اسابيع وتم اخذ القياسات المطلوبة في نهاية مدة الخزن .

الصفات المدروسة

1- الحاصل الكلي للاجسام الثمرية على اساس الوزن الرطب : تم جمع الحاصل من كل مكرر وحساب الوزن الناتج من كل كيس على اساس غم/كغم تبن .

2- النسبة المئوية للماده الجافه / تم اخذ 100 غم من الاجسام الثمرية من كل مكرر قبل وبعد الخزن وتقطيعها الى قطع صغيرة ثم جففت في فرن كهربائي بدرجة 60 م لحين ثبات الوزن (14) استخرجت نسبة المادة الجافة من المعادلة الاتية :

نسبة المادة الجافة = الوزن الجاف للاجسام الثمرية / الوزن الرطب للاجسام الثمرية × 100

3- الكفاءة الحيوية (Biological Efficiency) : عبارة عن قابلية الوسط على انتاج اكبر كمية من الاجسام الثمرية (7,30) وتقاس حسب المعادلة الاتية :

الكفاءة الحيوية = الوزن الرطب للاجسام الثمرية (غم/الوزن الجاف للوسط (غم) × 100

4- الحاصل الجاف = الحاصل الكلي على اساس الوزن الرطب × نسبة المادة الجافة / 100

5- معدل وزن الجسم الثمري (غم) = الوزن الكلي للاجسام الثمرية / عدد الاجسام الثمرية

6- النسبة المئوية للبروتين قبل وبعد الخزن : تم تقدير النسبة المئوية للنتروجين في الاجسام الثمرية بعد تجفيفها وطحنها ثم الهضم بجهاز مايكروكلدال ثم استخرجت نسبة البروتين من المعادلة الاتية :

نسبة البروتين = النسبة المئوية للنتروجين × 6.25

7- النسبة المئوية للفقد بالوزن بعد الخزن : تم حسابها كما في المعادلة الاتية :

نسبة الفقد بالوزن = وزن الاجسام الثمرية قبل الخزن – وزن الاجسام الثمرية بعد الخزن / وزن الاجسام الثمرية قبل الخزن × 100

8- النسبة المئوية للتلف بعد الخزن : هي نسبة الاجسام الثمرية الغير صالحة للتسويق حسب المعادلة الاتية :

نسبة التلف بعد الخزن = وزن الاجسام الثمرية التالفة / الوزن الكلي للاجسام الثمرية × 100 . وتم التحليل الاحصائي للتجارب الثلاثة حسب التصميم التام التعشيه (CRD) وكان عدد المكررات في كل تجربة خمسة

(9) وتمت المقارنة بين المتوسطات حسب اختبار اقل فرق معنوي (LCD) على مستوى احتمال 5% باستخدام البرنامج الاحصائي (SAS) .

النتائج والمناقشة :

1- تأثير المستخلص المائي لازهار السفرنده وازهار القصب على الحاصل الكلي على اساس الوزن الرطب والجاف والكفاءه الحيوية ومعدل وزن الجسم الثمري .

يوضح جدول (1) ان المعامله بمستخلص ازهار السفرنده ساعد على زيادة الحاصل الكلي على اساس الوزن الرطب والجاف والكفاءه الحيوية

جدول 1: تأثير المستخلص المائي لازهار السفرنده وازهار القصب على الحاصل الكلي على اساس الوزن الرطب والجاف والكفاءه الحيوية ومعدل وزن الجسم الثمري .

المعاملة	الحاصل الرطب غم.لتر$^{-1}$ وسط	معدل وزن الجسم الثمري (غم)	الكفاءه الحيوية %	الحاصل الجاف غم.كغم$^{-1}$ وسط
ماء مقطر	420.40	9.80	41.04	46.12
مستخلص ازهار السفرنده (5%)	533.20	19.40	54.52	62.80
مستخلص ازهار السفرنده (10%)	640.80	19.60	66.08	88.60
مستخلص ازهار السفرنده (20%)	754.20	23.20	72.42	91.64
مستخلص ازهار القصب (5%)	880.00	16.40	88.00	109.18
مستخلص ازهار القصب (10%)	1108.80	27.20	110.88	142.82
مستخلص ازهار القصب (20%)	603.60	19.20	60.36	79.44
L.S.D 0.05	113.07	4.23	11.79	23.28

ومعدل وزن الجسم الثمري للفطر المحاري زيادة طردية بزيادة التركيز وكانت الزياده معنويه لجميع تراكيز المستخلص المائي لازهار السفرنده مقارنة مع المعاملة بالماء المقطر (جدول 1) لقد ساعدت المعاملة بتركيز 20% من مستخلص ازهار السفرنده على زيادة الحاصل الرطب للاجسام الثمرية للفطر المحاري معنوياً من 420.40 غم.كغم$^{-1}$ وسط الى 754.20 غم/كغم وسط (جدول 1) بينما ان ان المعاملة بمستخلص ازهار القصب لم تكن الزيادة طردية بزيادة تركيز المستخلص المائي بل نجد ان زيادة تركيز مستخلص ازهار القصب الى 20% سبب انخفاض الحاصل الكلي على اساس الوزن الرطب والجاف والكفاءه الحيوية ومعدل وزن الجسم الثمري بالمقارنه مع تركيز 5% او 10% من المستخلص المائي لازهار القصب (جدول 1) مع هذا فأن التركيز 20% ساعد على زيادة الحاصل الرطب والجاف والكفاءه الحيوية ومعدل وزن الجسم الثمري معنوياً بالمقارنه مع المعاملة بالماء المقطر . لقد ساعدت المعاملة بتركيز 20% من مستخلص ازهار القصب على

زيادة الحاصل الرطب من 420.40 غم.كغم$^{-1}$ وسط الى 603.60 غم.كغم$^{-1}$ وسط بالمقارنه مع الماء المقطر (جدول 1) في حين ان المعاملة بتركيز 10% من مستخلص ازهار القصب ساعد على زيادة الحاصل الرطب من 420.40 غم.كغم$^{-1}$ وسط الى 1108.80 غم/كغم وسط مقارنة مع الماء المقطر (جدول 1) . ان زيادة الحاصل الرطب يرافقها زيادة الحاصل الجاف والكفاءه الحيوية ومعدل وزن الجسم الثمري في جميع المعاملات في جدول (1) وذلك لان هذه القياسات تعتمد على حاصل الاجسام الثمرية الرطب . ان زيادة الحاصل الجاف تدل على ان الزيادة في الوزن الرطب لم تكن نتيجة امتصاص الماء فقط بل تدل على ان المعاملات المختلفة ساعدت على تراكم الماده الجافة في الاجسام الثمرية (17) والتي يعد البروتين اهم هذه المواد (14) مما يزيد القيمة الغذائية (25) اضافة الى زيادة المردود الاقتصادي نتيجة زيادة الحاصل الى اكثر من الضعف (جدول 1) . ان انخفاض الحاصل عند زيادة تركيز مستخلص ازهار القصب الى 20% مقارنة مع 10% او 5% قد يعود لوجود مواد مانعه للنمو او هرمونات مثبطة لنمو الفطر عند زيادة تركيزها عن حد معين اي ان تركيز هذه الهرمونات كان مناسب للنمو عند تركيز 5% او 10% ولكن زيادتها الى 20% سبب تثبيط نمو الفطر المحاري (جدول 1) . بينما نجد نوع الهرمونات الموجودة في مستخلص ازهار السفرنده لم يصل الى حد التركيز المثبط لان الزيادة في الحاصل كانت طردية بزيادة تركيز المستخلص (جدول 1) . لقد وجد ان الهرمونات النباتية مثل الجبرلين تساعد على زيادة حاصل الفطر المحاري سواء استخدمت رشاً او حقناً (24) او اضيفت الى وسط الزراعه (19) . لقد وجد ان تغذية الفطر المحاري بمستخلص عرق السوس او اضافة مسحوق عرق السوس الى وسط الفطر المحاري ساعد على زيادة الانتاج (1,3) وكانت احد مكونات مستخلص عرق السوس هو هرمون الجبرلين بتركيز (0.62%) (1) . لقد استخدمت مخلفات نبات القصب مثل الاوراق والسيقان كوسط زراعي في انتاج الفطر المحاري كبديل عن تبن الحنطة في حالة عدم توفر التبن وتبين ان هذه المخلفات تعد وسط جيد لانتاج الفطر المحاري (2) . اما ازهار القصب او مستخلص الازهار فلم يتم استخدامها لهذا الغرض قبل هذه الدراسه لذلك تعد نتائج هذه الدراسه مهمة علمياً او اقتصادياً .

2- تأثير المستخلص المائي لازهار السفرنده وازهار القصب على نسبة المادة الجافة في الاجسام الثمرية قبل وبعد الخزن ونسبة التلف ونسبة الفقد بالوزن بعد الخزن .

يوضح جدول (2) ان المعاملة بمستخلص ازهار السفرنده بنسبة 10% ساعد على زيادة النسبة المئوية للماده الجافة في الاجسام الثمرية للفطر المحاري معنوياً من 10.20% الى 13.40% مقارنه مع المعامله بالماء المقطر (جدول 2) . اما زيادة التركيز الى 20% فقد سبب انخفاض نسبة المادة الجافة في الاجسام الثمرية من 13.40% الى 12.60% (جدول 2) . اي ان الزيادة في نسبة المادة الجافة في الاجسام الثمرية لم تكن طردية عند المعاملة بمستخلص ازهار السفرنده علماً ان الزيادة في معدل وزن الجسم الثمري والزيادة في حاصل الاجسام الثمرية كانت طردية بزيادة تركيز مستخلص ازهار السفرنده (جدول 1) . ان هذا النقص في نسبة

المادة الجافة في الاجسام الثمرية قد يكون نتيجة زيادة امتصاص الماء من قبل الفطر المحاري عند المعاملة بالتركيز المرتفع (20%) من المستخلص المائي لازهار السفرنده . ان نسبة المادة الجافة في الاجسام الثمرية للفطر المحاري قد انخفضت بعد الخزن المبرد لمدة ثلاثة اسابيع .

جدول 2: تأثير المستخلص المائي لازهار السفرنده وازهار القصب على نسبة المادة الجافة في الاجسام الثمرية قبل وبعد الخزن ونسبة التلف ونسبة الفقد بالوزن بعد الخزن المبرد .

المعاملة	% للمادة الجافة قبل الخزن	% للمادة الجافة بعد الخزن	% للتلف بعد الخزن	% للفقد بالوزن بعد الخزن
ماء مقطر	10.20	8.60	12.60	13.40
مستخلص ازهار السفرنده (5%)	11.60	9.80	11.60	14.20
مستخلص ازهار السفرنده (10%)	13.40	11.00	12.40	12.00
مستخلص ازهار السفرنده (20%)	12.60	10.60	11.80	13.00
مستخلص ازهار القصب (5%)	12.40	10.80	13.80	13.80
مستخلص ازهار القصب (10%)	13.80	11.20	13.00	14.00
مستخلص ازهار القصب (20%)	13.90	10.80	11.40	13.40
L.S.D 0.05	2.00	1.46	2.45	2.63

وقد يعود السبب في ذلك لاستهلاك بعض المواد الجافة بعملية التنفس وانتاج الطاقة لبقاء الاجسام الثمرية على قيد الحياة اثناء الخزن (26) .

يوضح جدول (2) ان المعاملة بمستخلص ازهار السفرنده ساعد على المحافظة على نسبة المادة الجافة في الاجسام الثمرية بعد الخزن المبرد لجميع التراكيز المستخدمه بالمقارنه مع الماء المقطر . ان المعاملة بمستخلص ازهار القصب اعطى نتائج مشابهة لما اعطته المعامله بمستخلص ازهار السفرنده لكن الزيادة كانت طردية لجميع التراكيز على الرغم من عدم وجود فرق معنوي بين تاثير التراكيز 10% والتركيز 20% كما هو موضح في جدول رقم (2) . اما تاثير المستخلص المائي لازهار القصب على نسبة المادة الجافة في الاجسام الثمرية للفطر المحاري بعد الخزن المبرد ثلاثة اسابيع فلا يختلف عن تاثير المستخلص المائي لازهار السفرنده الذي تم توضيحه اعلاه (جدول 2) . اي ان المعاملة بالمستخلص المائي لازهار القصب ساعد على المحافظة على نسبه عاليه من المادة الجافة في الاجسام الثمرية للفطر المحاري بعد ثلاثة اسابيع من الخزن المبرد (جدول 2) .

لا يوجد تاثير معنوي للمعاملة بكل من مستخلص ازهار السفرنده ومستخلص ازهار القصب على النسبة المئوية لتلف الاجسام الثمرية للفطر المحاري بعد ثلاثة اسابيع من الخزن المبرد (جدول 2) . نفس الشيء يمكن

ان يقال عن نسبة الفقد في وزن الاجسام الثمرية للفطر المحاري عند المعاملة بالمستخلص المائي لازهار السفرنده او ازهار القصب اي ان التاثير لم يمكن معنوياً لجميع التراكيز المستخدمه (جدول 2) .

3- تأثير المعاملة بمستخلص ازهار القصب وازهار السفرنده على نسبة البروتين وتركيز المواد الفينولية في الاجسام الثمرية للفطر المحاري قبل وبعد الخزن المبرد .

يوضح جدول (3) ان المعاملة بمستخلص ازهار السفرنده ساعد على زيادة نسبة البروتين في الاجسام الثمرية للفطر المحاري طردياً بزيادة التركيز على الرغم من عدم وجود فرق معنوي بين تركيز 10% وتركيز 20% من المستخلص ، علماً ان جميع تراكيز مستخلص ازهار السفرنده سبب زيادة معنوية في نسبة البروتين في الاجسام الثمرية قبل الخزن بالمقارنه مع المعاملة بالماء المقطر (جدول 3) . ان الخزن المبرد بدرجة 2 ±1 م لمدة ثلاثة اسابيع سبب تقليل نسبة البروتين في الاجسام الثمرية للفطر المحاري حتى بعد المعاملة .

جدول 3: تأثير المعاملة بمستخلص ازهار القصب وازهار السفرنده على نسبة البروتين وتركيز المواد الفينولية في الاجسام الثمرية للفطر المحاري قبل وبعد الخزن المبرد .

المعاملة	% البروتين قبل الخزن	% البروتين بعد الخزن	الفينولات قبل الخزن ملغم.غم$^{-1}$	الفينولات بعد الخزن ملغم.غم$^{-1}$
ماء مقطر	18.00	16.72	0.25	0.17
مستخلص ازهار السفرنده (5%)	20.82	18.48	0.32	0.22
مستخلص ازهار السفرنده (10%)	25.12	22.42	0.36	0.25
مستخلص ازهار السفرنده (20%)	26.42	24.00	0.41	0.32
مستخلص ازهار القصب (5%)	24.38	22.10	0.32	0.22
مستخلص ازهار القصب (10%)	32.34	29.74	0.34	0.22
مستخلص ازهار القصب (20%)	34.16	32.14	0.39	0.32
L.S.D 0.05	2.80	2.89	0.03	0.03

بمستخلص ازهار السفرنده لكن التركيز 10% و 20% من مستخلص ازهار السفرنده ساعد على الاحتفاظ بنسبة عالية معنوياً من البروتين في الاجسام الثمرية بعد الخزن المبرد مقارنة مع الماء المقطر وتركيز 5% من المستخلص (جدول 3) .

ان المعاملة بمستخلص ازهار القصب سبب زيادة معنوية في نسبة البروتين في الاجسام الثمرية للفطر المحاري زيادة طردية لجميع التراكيز كما هو في حالة استخدام مستخلص ازهار السفرنده ولكن مقدار الزيادة الناتجة عن استخدام مستخلص ازهار القصب اكثر معنوياً مقارنة مع استخدام مستخلص ازهار السفرنده (جدول 3) . ان زيادة تركيز مستخلص ازهار السفرنده الى 20% سبب زيادة نسبة البروتين الى 26.42 بينما المعاملة

بمستخلص ازهار القصب بنسبة 20% قد سبب زيادة نسبة البروتين الى 34.16 (جدول 3) . بصوره عامة اثبتت هذه النتائج ان استخدام مستخلص ازهار القصب افضل من استخدام ازهار السفرنده لزيادة نسبة البروتين (جدول 3) وزيادة الحاصل الكلي للاجسام الثمرية للفطر المحاري (جدول 1) .

ان الخزن المبرد للاجسام الثمرية سبب استهلاك نسبة من البروتين في حالة المعاملة بمستخلص ازهار القصب او المعاملة بمستخلص ازهار السفرنده او الماء المقطر وذلك لاستهلاك البروتين في التفاعلات الحيوية اللازمة لبقاء خلايا الاجسام الثمرية حية بعد الجني (4,26) . ان المعاملة بمستخلص ازهار القصب ساعد الاجسام الثمرية على الاحتفاظ بنسبة عالية من البروتين بعد الخزن المبرد مقارنة مع المعاملة بالماء المقطر او مستخلص ازهار السفرنده (جدول 3) . ان البروتين هو المصدر الغذائي الرئيسي لمحصول الفطريات الغذائية (10) وان الاحتفاظ بالبروتين اثناء الخزن والتسويق يساعد على زيادة القيمة الغذائية لمحصول الفطر وهذه النتيجة تم الحصول عليها من المعاملة بمستخلص ازهار القصب بنسبة 10% او 20% (جدول 3) .

ازداد تركيز المواد الفينولية في الاجسام الثمرية بعد المعاملة بمستخلص ازهار السفرنده او مستخلص ازهار القصب طردياً مع زيادة تركيز المستخلص المستخدم وكانت الزيادة معنوية في حالة جميع المعاملات وجميع التراكيز بالمقارنة مع الماء المقطر (جدول 3) . ان افضل نسبة في حالة النوعين من المستخلص هي 20% لانها اعطت اعلى تركيز من المواد الفينولية في الاجسام الثمرية قبل او بعد الخزن مقارنة مع المعاملة بالماء المقطر (جدول 3) . تعد المواد الفينولية من المكونات الغذائية والطبية المهمة وذلك لدورها المهم كمضادات للاكسدة مما يزيد من مناعة الجسم اضافة الى مقاومة الامراض السرطانية (17,20,31) .

نستنتج من هذه الدراسة ان تغذية الفطر المحاري بمستخلص ازهار نبات القصب او ازهار السفرنده يساعد على زيادة الانتاج الى حوالي الضعف اضافة الى زيادة الكفاءه الحيوية للوسط الزراعي المستخدم لانتاج الفطر . ان الزيادة في الحاصل الرطب رافقتها زيادة في الحاصل الجاف ونسبة المادة الجافة في الاجسام الثمرية قبل وبعد الخزن . ان هذه النتيجة مهمة غذائياً واقتصادياً لان نسبة عالية من الفطريات الغذائية يتم بيعها مجففة لاستخدامها في الحساء واضافتها مطحونة الى غذاء الاطفال (23) . كما ان التغذية بالمستخلصات المذكورة ساعد على زيادة القيمة الغذائية للفطر المحاري من خلال زيادة نسبة البروتين وتركيز المواد الفينولية في الاجسام الثمرية للفطر .

References:

1. **Abdulhadi , A.M.(2010)** Use of Liquorice root powder to improve yield , storage life and medicinal properties of oyster mushroom. *The Iraqi Journal of Agricultural Science* 41 (6) : 71-85 .
2. **Abdul-Hadi, A. M., & Mostaf, K. I. (2010)** Influence of cogon grass and kind of supplementation the biological efficiency and storage of Pleurotus ostreatus. *Diyala Agricultural Sciences Journal*, 2(1).

3. **Abdulhadi, A. M. (2011)** Effect of Liquorice Extract on yield and Storage life of Oyster Mushroom Pleurotus ostreatus (Jaq: Fr.).*Anbar Journal Of Agricultural Sciences*, 9(1),44-57.
4. **Abdulhadi, A.M. (2012)** Use of data syrup to improve yield , storage life , and medicinal of oyster mushroom. *The Iraqi Journal of Agricultural Science* 43 (1) : 76-87 .
5. **Abdulhadi, A. M., & Hassan, I. A. A. (2013**) Effect of sterilization method and supplementation on the yield and storage life of oyster mushroom cultivated on date palm byproducts. *Diyala Agricultural Sciences Journal*, 5(1).
6. **Abdulhadi , A.M.; Abdulqader ,Z.M.; Rustum , A.N. and Hammoodi ,J.K. (2013)** Use of yeast extract to improve yield and cold storage of oyster mushroom. *The Iraqi Journal of Agricultural Science* 44 (1) : 89-96 .
7. **Ahmed , S.A.; Kadam J.A. , Mane V.P.; Patil, S.S. and Baig, M.M.V. (2009)** Biological and nutritional contents of *Pleurotus florida* cultivated on different agro-waste . Nature. Sci. 7 (1) : 44-48 .
8. **Al-Badrany , K.I. (2010)** Effect of some local substrate on the productivity and storage of oyster mushroom. M. Sc. Thesis , College of Agric. Univ. of Baghdad. Pp. 152 .
9. **Al-sahoeke, M. and Waheeb, K.M. (1990)**Applications in the design and analysis of experiments. Ministry of Higher Education and Scientific Research. Baghdad Univ. Iraq. Pp. 487 .
10. **Anakalo , K.G.; Shitandi ,A.A. ; Mahungu ,M.S. ; Khare,K.B. and Harish,K.S. (2008)** Nutritional of *Pleurotus sajor-caju* grown on water hyacinth , wheat straw and corncob substrates . Res. J. Agri. Bio. Sci. 4 (4) : 321-326 .
11. **Beetz , A. and Kustudia, M. (2004)** Mushroom cultivation and marketing. NCAT program spesialists. USDA Publication : 1-18.
12. **Dundar, A.; Acay, H. and Yildiz, A. (2008)** Yield performances and nutritional contents of three oyster mushroom species cultivated on wheat stalk. *African Journal of Biotechnology*, 7(19).
13. **Bernas , E.; Jaworska,G. and Lisewska, Z. (2006)** Edible mushroom as a source of valuable nutritive constituents. *Acta Scientiarum Polonorum Technologia Alimentaria* 5 (1) : 5-20 .
14. **Dundar, A.; Acay, H., and Yildiz, A. (2008)** Yield performances and nutritional contents of three oyster mushroom species cultivated on wheat stalk. *African Journal of Biotechnology*, 7(19).
15. **Dundar, A.; Acay,H. and Yildiz, A. (2009)** Effect of using different ligocellulosic wastes for cultivation of *Pleurotus ostreatus* (Jacq.) P. Kumm. On mushroom yield,chemical composition and nutritional value, *African Journal of Biotechnology*,8 (4) : 662-666 .

16. **Iqbal , S.M.; Rauf ,C.A. and Sheikh,M.I. (2005)** Yield performance of oyster mushroom on different substrates . Int. J. Agric. Bio. 7 (6) : 900-903 .
17. **Kirbag, S. and Akyüz, M. (2008)** Evaluation of agricultural wastes for the cultivation of Pleurotus eryngii (DC. ex Fr.) Quel. var. ferulae Lanzi. *African Journal of Biotechnology*, 7(20).
18. **Mattila, P.; Könkö, K.; Eurola, M.; Pihlava, J. M.; Astola, J.; Vahteristo, L.;... & Piironen, V. (2001)** Contents of vitamins, mineral elements, and some phenolic compounds in cultivated mushrooms. *Journal of agricultural and food chemistry*, *49*(5), 2343-2348.
19. **Martinez, C.D. Oyster mushroom. Mc Gr aw-Hill Yearbook of Science and Techno-logy. (1999)** Ed. : M.D. Licker. Mc. Graw Hill, Inc., New York. Pp. 447 .
20. **Muslat , M.M. (2002)** The impact of certain nutrients and gbrillic acid in quantitative and qualitative characteristics of the quotient of oyster mushroom yield. Ph. D. Thesis , College of Agric. Univ. of Baghdad . pp. 75 .
21. **Newall , C.A., Anderson and J.D. Phillipson. (1996)** Herbalm medicine. The pharmaceutical Press. London . 183-186 .
22. **Obodai, M.; Cleland-Okine, J. and Vowotor, K. A. (2003)** Comparative study on the growth and yield of Pleurotus ostreatus mushroom on different lignocellulosic by-products . *Journal of Industrial Microbiology and Biotechnology*, 30(3), 146-149.
23. **Oei , P. (2005)** Small-scale mushroom cultivation (oyster , shitake and wood ear mushroom). Digigrafi , No. 40 Wageningen , Netherlands , pp. 86 .
24. **Reguła, J., & Siwulski, M. (2007).** Dried shiitake (Lentinulla edodes) and oyster (Pleurotus ostreatus) mushrooms as a good source of nutrient. Acta Scientiarum Polonorum Technologia Alimentaria, 6(4), 135-142.
25. **Rustum , A.N. (2010)** Use of some growth regulator to improve yield and storage life and medicinal properties of oyster mushroom . *The Iraqi Journal of Agricultural Science*., 41 (6) : 48-60 .
26. **Sadler , M. (2003)** Nutritional properties of edible fungi. Br. Nutr. Found. *Nutrition Bulletin*, 28 : 305-308.
27. **Suslow , T.V. and M. Cantwell . (2006)** Recommendations for maintaining postharvest quality of mushroom. Postharvest Technology Recearch and Information Center , Univ. California, Davis : 1-3 .
28. **Szarvas , J. (2011)** Strain comparative examination and practical developments in the king oyster mushroom (*Pleurotus eryngii*) PH. D. Thesis. Corvinus Univ., of Budapest , pp. 32 .
29. **Vijay, B., & Sharma, S. R. (1996)** Effect of chemical treatment of long method compost on yellow molds, compost mycoflora and yield of Agaricus bisporus. In *Mushroom biology and mushroom products: proceedings of the 2nd*

International Conference, June 9-12, 1996, University Park, Pennsylvania. University Park, PA: Pennsylvania State University;[Sl]: World Society for Mushroom Biology and Mushroom Products, c1996.

30. **Vijay, B.; Sharma, S. R. and Lakhanpal, T. N. (2002)** Effect of treating post-composting with different concentrations of formaldehyde on the yield of Agaricus bisporus. *Mushroom Biology and Mushroom Products*, 239-242.
31. **Wang, D., Sakoda, A., & Suzuki, M. (2001)** Biological efficiency and nutritional value of Pleurotus ostreatus cultivated on spent beer grain. *Bioresource Technology*, 78(3), 293-300.
32. **Wu, C. H., Wu, C. C., & Ho, Y. S. (2007)** Antitumor activity of combination treatment of Lentinus edodes mycelium extracts with 5-fluorouracil against human colon cancer cells xenografted in nude mice. *J Cancer Mol*, 3(1), 15-22.