تحسين القابلية الإنتاجية والخزنية للفطر ألمحاري باستخدام المغذيات المعدنية والعضوية

إياد وليد عبدالله الجبوري

قسم البستنة /كلية الزراعة /جامعة بغداد

المستخلص

أجريت هذه التجربة في وحدة الفطريات الغذائية في قسم البستنة - كلية الزراعة - جامعة بغداد بتاريخ ١-١١-٢٠١٠ . تم استيراد اللقاح الفطريspawn للفطر ألمحاري oyster mushroom (Jaq:Fr) *Pleurotus ostreatus* الجيل الاول للسلالة البيضاء من المملكة الأردنية الهاشمية. أضيف اللقاح الفطري إلى تبن الحنطة الرطب المعقم بنسبة ٥% وتم الحضن بدرجة حرارة ٢٥ ±٢ م°وبعد شهر تم النقل الى غرفة الإنتاج برفع الرطوبة الى ٨٠ – ٩٠ % وشدة إضاءة ٤٠٠ لوكس . استخدم نوعان من المغذيات المعدنية هما King life وهو عبارة عن مسحوق تمت المعاملة به باربعة تراكيز هي ٠ و٥ و١٠ و٢٠ غم / لتر والمغذي الآخر هو Nap nutri وهو عبارة عن سائل استخدم بأربعة تراكيز هي ٠ و ١٠ و٢٠ و ٤٠ ملي لتر / لتر . أما بالنسبة للمغذيات العضوية فقد تم استخدام نوعين أيضا هما Pow humus و Liq humus وتم استخدام أربعة تراكيز لكل منهما وهي ٠ و ١ و١٠ و٢٠ ملي لتر / لتر . تم حقن الأكياس بمعدل ٥٠ سم٣ من هذه المحاليل قبل ان تنقل الى غرفة الإنتاج . أظهرت النتائج عدم وجود تأثير معنوي للمغذيات المعدنية في الحاصل على أساس الوزن الرطب و الحاصل على أساس الوزن الجاف والكفاءة الحيوية . أما بالنسبة للمغذيات العضوية فقد تفوق التركيز ٢٠ سم٣ / لتر في رفع الإنتاجية على أساس الوزن الرطب والإنتاج على أساس الوزن الجاف والكفاءة الحيوية للوسط حيث بلغت ٨٦٤غم/كغم وسط و١٣٥.٨٥ غم/ كغم وسط والكفاءة الحيوية ٨٦.٤٣ % للمغذي Pow humus على الترتيب كذالك الحال بالنسبة للمغذي Liq humus حيث بلغ الإنتاج على أساس الوزن الرطب ٦٣٩.٧٧ غم/كغم وسط والحاصل على أساس الوزن الجاف بلغ ١٠١.٩٠، والكفاءة الحيوية للوسط إلى ٦٣.٩٠%. نستنتج من هذه الدراسة استجابة الفطر ألمحاري للمغذيات العضوية في رفع الإنتاجية على أساس الوزن الرطب والجاف والكفاءة الحيوية للوسط ونوصي باستخدام هذه المغذيات العضوية ودراسة غيرها بمختلف مصادرها لزيادة الإنتاجية.

The Iraqi Journal of Agricultural Sciences 42 (6) : 65 – 72 , 2011 AL – Juboor.

IMPROVING YIELD AND STORAGE LIFE OF OYSTER MUSHROOM USING MINERAL AND ORGANIC FERTILIZERS

Ayad W. AL - Juboori

Dep.of Hort / College of Agric. Univ. of Baghdad

ABSTRACT

This study was conducted at the mushroom Production unit, Dept.of Hort. Univ.of Baghdad in the first of Nov. / 2010.Oyster mushroom *P.ostreatus* spawn was imported from Jordan . Mushroom spawn at arte of 5% added to sterilized and moist wheat straw and incubated at 25± 2C°, transferred to propagation room after one month at 25 ± 2C° at, RH 80-90 % and light intensity 400 Lux. Two kind of mineral fertilizers were, King Life and Nap nutria.King Life as powder, used at the following concentrations, 0,10,20,40 g/l .The second fertilizer was used at(The concentrations,0,10,20,40ml/l.) The organic fertilizers Pow humus and Liq humus were used at following concentrations , 0,1,10,20 ml/l .the fertilizer was injected inside each bag. with 50 ml of each concentration using plastic syringe at the end of incubation period .The results showed that there were no significant effects of the mineral fertilizers on the yield and the biological efficiency of mushroom .While the organic fertilizers increased yield and biological efficiency at 20 ml/l to 864g/kg and 135.85 g/kg of substrate and 86.43% , respectively .when Pow humus was used . While Liq humus gave 639.77 gm/kg and 101.90 gm/kg of substrate and 63.90 %, respectively.It was concluded from these results that oyster mushroom has asignificant response to organic fertilizer.Thus we recommend using organic fertilizers when producing this species of mushroom .

المقدمة

يعد الفطر ألمحاري Oyster mushroom من الفطريات الغذائية الإجبارية التغذية Obligate Saprophytic ينتمي الى العائلة *Pleurotaceae* رتبة *Agaricales* صنف الفطريات البازيدية *Basidiomycetes* من الفطريات الحقيقية *Eumycota* التي تعود الى مملكة الفطريات *Mycetae* (11) . يمتاز الفطر ألمحاري بكونه مصدر غذائي مهم تصل نسبة البروتين إلى 40% والكربوهيدرات الى ٦٠% والدهون إلى ٣% والألياف الى ٥-٩% على أساس الوزن الجاف (2) ، يحتوي أيضا على عدد من فيتامينات منها B1, B2, B6, B7, B12, D (7) و(12) ويعتبر غني بالعناصر الغذائية مثل Mg, Ca, Fe, Cu, Zn, K, (15) كما ويعتبر الفطر ألمحاري ذو أهمية طبية لاحتوائه على مواد مضادة للأورام السرطانية مثل مادة Lectin (19) . ان الإضافات المغذية هي مواد تضاف الى الوسط الغذائي قبل او بعد التلقيح لغرض دعم وزيادة انتاج الفطر (1) . عند إضافة تراكيز مختلفة من النيتروجين العضوي وغير العضوي وجد أن أفضل التراكيز للنيتروجين غير العضوي المضاف على شكل NaN03 ٦% أو KNo3 ٥% أو NH4SO 5% أو Urea ١% في حين كان كانت العلاقة طردية بين كمية النيتروجين العضوي المضاف وسرعة نمو الغزل الفطري (١٨) . ان استخدام عنصر الحديد المضاف على شكل Fe2So4 بثلاث تراكيز هي ١٠٠ و ٢٠٠ و ٣٠٠ ملغم / لتر حيث أدت الإضافة بالتراكيز الثلاثة الى التبكير في اكتمال النمو على الوسط وأدت الإضافة ١٠٠ ملغم /لتر الى زيادة الحاصل مقارنة بمعاملة القياس بينما أدت المعاملات بجميع تراكيزها الى خفض نسبة البروتين مقارنة بمعاملة القياس(٢١) . وتوصل Estrada و Royse (8) الى أن إضافة عنصر المغنسيوم بتركيز ٥٠ ملغم /كلغم وكسبة فول الصويا زاد من حاصل الأجسام الثمرية للفطر *P. eryngii* المزروع على وسط مكون من كسبة بذور القطن ونشارة الخشب . ان إضافة المدعمات التي اشتملت على ٣.٥ % من المواد الصلبة الذائبة على شكل عسل التمر و١٠٠٠ ملغم نيتروجين/ لتر مضاف على شكل يوريا و٣٠٠ ملغم /لتر بوتاسيوم مضاف على شكل كبريتات البوتاسيوم و١٠٠ ملغم /لتر حامض الجبرليك الى ماء النقع للوسط الزراعي المكون من كوالح الذرة ادى الى رفع الكفاءة الحيوية للوسط(٥) . ان زيادة تركيز عناصر Mn وCa و Mg عن الحد المناسب يثبط تحلل اللكنين وكذالك زيادة تركيز عنصر Ca و Mg (٩) و بين Kirk و Farrell (١٠) من أن بعض العناصر المعدنية ومنها Ca وZn وFe وMn و Cu بالترا كيز المناسبة تساعد على تحلل اللكنين و ان النيتروجين مهم لتحلل اللكنين من قبل الفطر *P. chrysosporium* .

المواد والطرائق

اجريت هذه الدراسة في وحدة الفطريات الغذائية التابعة لقسم البستنة / كلية الزراعة / جامعة بغداد بتاريخ 1-11-2010 . تم استيراد اللقاح الفطري (spawn) للفطر ألمحاري (Jaq.Fr) *Pleurotus ostreatus* الجيل الأول للسلالة البيضاء من شركة الأزرار البيضاء في المملكة الأردنية الهاشمية . تم تكثير اللقاح الفطري على بذور الحنطة. استخدمت براميل كبيرة سعة ٢٢٠ لتر لنقع الحنطة بالماء الحاوي على ١ غم / لتر نيتروجين مصدره اليوريا و ٠.٣ غم /لتر بوتاسيوم مصدره كبريتات البوتاسيوم كمغذيات. وتم التعقيم بأضافة ٢ % فورملديهايد (تركيز ٣٧%) اضافة الى ١٠٠ جزء بالمليون من المبيد الفطري البافستين الى ماء النقع (٥) وفي اليوم التالي تم نشر التبن لغرض تخفيض الرطوبة الى حوالى ٦٠ - ٥٠ % .

تلقيح الوسط الزراعي

تمت تعبئة تبن الحنطة المحضر اعلاه بأكياس بلاستيكية شفافة بأبعاد ٣٠ x ٥٠ سم بحيث يحتوي الكيس على ١ كلغم من التبن الرطب (نصف كلغم تبن جاف) . اجريت عملية التلقيح بأضافة اللقاح الفطري الى الاكياس بنسبة ٥% من الوزن الرطب وضعت الاكياس الملقحة بعد غلق فوهتها في غرفة الحضن بدرجة ٢٥ ±٢ م° لحين اكتمال نمو النسيج

الفطري على جميع الوسط في الكيس ، نقلت الاكياس بعد ذالك الى غرفة الانتاج بأبعاد ٣ x ٤ متر وهي غرفة معزولة الجدران مزودة بجهاز تكييف نوع split بقدرة ١.٥ طن تبريد . وضعت الاكياس على رفوف بعد تثقيبها بألة حادة بعدد متساوي من الثقوب ومن الجهة المقابلة للضوء . حرارة غرفة الإنتاج ٢٥ ± ٢ م° ونسبة الرطوبة ٨٠-٩٠ % وتم استخدام جهاز المرطاب (Humidifier) لرفع نسبة الرطوبة إضافة الى رش الأرضية و الجدران بالماء العادي مرة أو مرتين يوميا كما تم تبطين أرضية الغرفة بالبلاستك الزراعي وأضيف الماء الى أرضية الغرفة بعمق ٥ سم ، تم توفير التهوية بفتح الباب قليلا لمدة ٢-٤ ساعة يوميا ووضعت شمعات اعتيادية عدد ٣ في الغرفة لتوفير إضاءة اصطناعية بشدة ٤٠٠ Lux .

التجربة الأولى :- تأثير التغذية بالمغذيات المعدنية على الانتاج والقابلية الخزنية للفطر المحاري

تم استخدام نوعين من المغذيات المعدنية هما King life هو عبارة عن مسحوق معبأ بأكياس منتج من قبل شركة Green HAS (الايطالية) تم اخذ التراكيز الآتية منه و هي ٠ و ٥ و ١٠ و ٢٠ غم /لتر ورمز لها k3, k2 k1, k0 على التوالي ، والمغذي الأخر هو NapNutri Science هو عبارة عن مغذي على هيئة سائل منتج من قبل شركة Nap nutri science (تايلاند) استخدم بأربعة تراكيز أيضا هي ٠ و١٠ و٢٠ و٤٠ سم^3/ لتر ورمز له N3 ,N2 ,N1 ، N0 على التوالي . و يبين الجدول١ التركيب الكيمياوي للمغذيين المعدنيين المستخدمين في البحث . تمت المعاملة بالمغذيات بعد اكتمال النمو للغزل الفطري في الكيس ، وتم حقن الأكياس ب ٥٠سم٣ من المحلول بواسطة سرنجة بيطرية وذالك قبل تثقيب الاكياس . تمت عملية الحقن بأدخال الأبرة داخل الكيس الى نصف طولها في خمسة مواقع على طول الكيس من الجهة المقابلة للضوء ثم اعيدت الاكياس الى غرفة النمو وبعد يوم واحد تم تثقيب الاكياس بألة حادة. استخدمت ثلاث مكررات كل كيس يعتبر مكرر واحد .

التجربة الثانية :- تأثير التغذية بالمغذيات العضوية على الانتاج والقابلية الخزنية للفطر المحاري :

استخدم نوعين من المغذيات العضوية هي Pow Humus سماد عضوي منتج من قبل شركة Humirtech (صنع في ألمانيا) وهو عبارة عن سماد على شكل مسحوق اخذ منه ٢١٢ غم وأذيب في لتر واحد من الماء لتحويله الى سائل ويعتبر stock الذي أخذت منه التراكيز الاتيةهي ٠ و١ و١٠ و٢٠ سم٣/ لتر ورمز له ب P3 , P2 ,P1 ,P0 على التوالي ، أما المغذي الأخر هو Liq Humus منتج من قبل شركة Humirtech (صنع في ألمانيا) عبارة عن سماد عضوي على شكل سائل تم استخدام التراكيز الآتية ٠ و ١ و ١٠ و ٢٠ سم٣/ لتر ورمز له L3 ,L2 ,L1 , L0 تمت المعاملة بنفس الطريقة للتجربة الأولى استخدمت ثلاث أكياس كل كيس يعتبر مكرر واحد. و يبين الجدول (٢) التركيب الكيمياوي للمغذيين العضويين المستخدمين في البحث .

جدول١. التركيب الكيمياوي للمغذيات المعدنية المستخدمة في البحث .

التركيب الكيمياوي	King Life	Nap Nutri
N	6	0
P2O5	9.5	6
K2O	18	12
MgO	4	0.96
B	2	0.19
Fe	0.8	1.44
Mn	0.8	0.48
Mo	0.8	0

جدول ٢. التركيب الكيمياوي للمغذيات العضوية المستخدمة في البحث .

0	0.8	Zn
1.5	0	S
1.38	0	Cao

Liq Humus	Pow Humus	التركيب الكيمياوي
20	86	مادة الجافة %
18	82	مادة العضوية %
18	85	حامض الهيومك %
2.5	12	%K2O5
0.1	0.8	%N
0.1	1	%Fe
0	5	مواد اخرى %
80	14	رطوبة %
99.8	99.8	انحلال %

التجربة الثالثة :- تأثير المغذيات المعدنية والعضوية على القابلية الخزنية للأجسام الثمرية المنتجة من التجربة الاولى والثانية : تمت عملية الخزن بأخذ الأجسام الثمرية الناتجة من كل تجربة ووضعت في عبوات بلاستيكية معدة لهذا الغرض (٥٠ غم في كل عبوة وباربعة مكررات لكل معاملة) وتم تغليفها برقائق من البلاستك الشفاف (Film) ثم وضعت العبوات في حاضنات حجم ٢٠ قدم٣ مجهزة بمنظم حراري يمكن التحكم به من الخارج وتم تثبيت درجة الحرارة على ٢ ± ١ م°(٤) استمرت عملية الخزن المدة ثلاثة اسابيع .

الصفات المدروسة :-

الحاصل الكلي للأجسام الثمرية على أساس الوزن الرطب تم ذلك بجمع جميع الجنيات المنتجة من كيس بلاستيكي واحد وتم التعبير عنه على أساس غم / كغم وسط

الحاصل على أساس الوزن الجاف (غم):- حسب الإنتاج على ساس الوزن الجاف من المعادلة الآتية :

الإنتاج على اساس الوزن الجاف = الوزن الرطب للأجسام الثمرية × النسبة المئوية للمادة الجافة / ١٠٠

الكفاءة الحيوية :- وهي مقياس لكفاءة الوسط تم حسابها من المعادلة الآتية

% الكفاءة الحيوية = الوزن الرطب للأجسام الثمرية(غم) / الوزن الجاف للوسط(غم) × ١٠٠

%المادة الجافة :- وضعت الأجسام الثمرية في فرن بدرجة حرارة ٦٠ م° لحين ثبات الوزن ، المادة الجافة% = الوزن الجاف للأجسام الثمرية / الوزن الرطب للأجسام الثمرية×١٠٠

متوسط طول الساق(سم) = مجموع أطوال سيقان الأجسام الثمرية / عدد الأجسام الثمرية

النسبة المئوية للفقد بالوزن = وزن الأجسام الثمرية قبل الخزن - وزن الأجسام الثمرية بعد الخزن / وزن الأجسام الثمرية قبل الخزن X ١٠٠

تم تحليل الإحصائي باستخدام التصميم تام التعشية CRD وتم مقارنة المتوسطات حسب اختبار L.S.D (٢)

النتائج والمناقشة

تأثير المغذيات المعدنية على الحاصل الرطب والحاصل على اساس الوزن الجاف وا لكفاءة الحيوية ونسبة المادة الجافة وطول الساق للجسم الثمري يشير الجدولان ٣ و٤ الى عدم وجود فروق معنوية للمغذي King Life والمغذي Nap Nutri في الحاصل الكلي والحاصل على أساس الوزن الجاف والكفاءة الحيوية والمادة الجافة قبل الخزن . في حين تفوقت معاملات K3 و K2 و K1 في تقليل طول ساق الجسم الثمري مقارنة بالمعاملة K0. أن عدم وجود فرق معنوي بين المعاملات في صفات الحاصل يعود الى ارتفاع تركيز العناصر الموجودة في المغذيات والتي ساعدت في تثبيط تحلل اللكنين في الوسط الزراعي وبالتالي انخفض الحاصل ولم تظهر فروق معنوية بين المعاملات (٩) إذ ماعرفنا ان نسبة K في تبن الحنطة هي ٦.٢ غم / كغم و P

هي ٠.٧ غم / كغم و N هي ٧.٩ غم / كغم من التبن الجاف (١٦)

تأثير المغذيات المعدنية في النسبة المئوية للفقد بالوزن والمادة الجافة بعد الخزن

يلاحظ من الجدول ٣ تأثير المغذي المعدني King Life في النسبة المئوية للفقد بالوزن بعد الخزن حيث انخفضت النسبة المئوية للفقد بالوزن معنويا في المعاملة K1 إذ بلغت ١٧.٠٤% مقارنة بالمعاملة K0 التي ارتفعت فيها النسبة الى ٢٤.٣٥ % . ولم يكن هناك فرق معنوي بين المعاملات في النسبة المئوية للمادة الجافة . اما بالنسبة للمغذي Nap Nutri يشير الجدول ٤ الى تفوق المعاملة N1 في خفض النسبة المئوية للفقد بالوزن معنويا الى 18.25 % مقارنة بالمعاملة N0 التي ارتفعت فيها النسبة إلى ٢٤.٣٥ % . ويبين نفس الجدول ارتفاع النسبة المئوية للمادة الجافة معنويا في المعاملة N3 الى ١٤.٧ % مقارنة بالمعاملة N1 التي انخفضت فيها النسبة الى ٧.٦٧ % . يعود سبب انخفاض النسبة المئوية للفقد بالوزن للمعاملة K1 و N 1 إلى تركيز العناصر المغذية فيهما كانت مناسبة بحيث كان تمثيلهما من قبل الفطر اكبر وبالتالي انعكس على محتوى الأجسام الثمرية من هذه العناصر , ومنها الكالسيوم الذي له دور مهم في تقليل الفقد بالوزن من خلال زيادة صلابة ومقاومة الأنسجة للتحلل

وتأخير الشيخوخة نتيجة ثبات النظام الغشائي للخلية والذي يعمل على زيادة قوة الصفيحة الوسطى وجدر الخلايا (٣) .

تأثير المغذيات العضوية على الحاصل الكلي والحاصل على اساس الوزن الجاف وا لكفاءة الحيوية ونسبة المادة الجافة وطول الساق للجسم الثمري

يبين جدول ٥ تأثير المغذي العضوي Pow Humus في صفات الحاصل حيث تفوقت المعاملة P3 معنويا في زيادة الحاصل على أساس الوزن الرطب الى ٨٦٤.٦٦ غم/ كغم وسط مقارنة بالمعاملات الأخرى التي انخفض فيه الإنتاج والتي لم يكن فيما بينها اي فرق معنوي . و أيضا من نفس الجدول يلاحظ ارتفاع الحاصل على اساس الوزن الجاف والكفاءة الحيوية للوسط في المعاملة P2 حيث بلغت ١٣٥.٨٥ غم / كغم وسط و ٨٦.٤٣ % على التتابع مقارنة مع المعاملات الاخرى التي لم يكن بينها اي فرق معنوي . اما بالنسبة للمادة الجافة فيشير الجدول ٥ الى ارتفاع النسبة في المعاملة P3 معنويا الى ١٧.٧٧% مقارنة مع المعاملة P2 التي انخفضت فيها النسبة الى ١١.١٠ % ولم يكن هناك فروق معنوية بين المعاملات في طول الجسم الثمري . اما بالنسبة لتأثير المغذي العضوي Liq Humus في صفات الحاصل فيلاحض من جدول ٦ ارتفاع الحاصل معنويا على اساس الوزن الرطب في المعاملة L3 حيث بلغت ٦٣٩ غم / كغم وسط مقارنة بالمعاملة L0 التي انخفض فيها الانتاج الى ٣٣٠ غم /كغم وسط وكذالك الحال بالنسبة للحاصل على اساس الوزن الجاف حيث ارتفع الانتاج معنويا في المعاملة L3 الى ١٠١.٩٠ غم /كغم وسط مقارنة بالمعاملة L2 التي انخفض فيها الانتاج الى ٤٣.٨٩ غم /كغم وسط ، ويبين نفس الجدول ارتفاع النسبة المئوية للكفاءة الحيوية في المعاملة L3 حيث بلغت النسبة ٦٣.٩٠ % مقارنة مع المعاملة L0 التي انخفضت فيها النسبة الى ٣٢% ، ولم يكن هناك فرق معنوي في النسبة المئوية للمادة الجافة وطول الجسم الثمري (جدول٦) .

جدول ٣. تأثير المغذي المعدني King Life في الحاصل على اساس الوزن الرطب والجاف والكفاءة الحيوية والمادة الجافة وطول ساق الجسم الثمري والنسبة المئوية للفقد بالوزن والمادة الجافة بعد الخزن .

تراكيز المغذي King Life	الحاصل على اساس الوزن الرطب غم/كغم وسط	الحاصل على اساس الوزن الجاف غم / كغم وسط	%الكفاءة الحيوية	%المادة الجافة	متوسط طول الجسم الثمري (سم)	%للفقد بالوزن	%للمادة الجافة بعد الخزن
KO	330.5	42.31	33.05	11.97	6.27	24.35	9.55

10.18	17.04	5.67	15.55	44.67	69.29	446.7	K1
7.66	18.76	4.77	13.95	52.46	79.01	524.6	K2
10.17	18.24	4.60	16.70	52.40	79.22	524.0	K3
N.S	5.51	1.04	N.S	N.S	N.S	N.S	L.S.D

جدول ٤. تأثير المغذي المعدني Nap Nutri في الحاصل على أساس الوزن الرطب والجاف والكفاءة الحيوية والمادة الجافة وطول

%للمادة الجافة بعد الخزن	%للفقد بالوزن	متوسط طول الجسم الثمري (سم)	%المادة الجافة قبل الخزن	%الكفاءة الحيوية	الحاصل على اساس الوزن الجاف غم / كغم وسط	الحاصل على اساس الوزن الرطب غم/كغم وسط	تراكيز المغذي Nap Nutri
9.55	24.35	6.27	11.97	33.05	42.31	330.50	N0
7.67	18.25	5.10	15.74	44.98	70.79	449.80	N1
13.53	27.90	4.87	17.17	46.38	79.64	463.80	N2
14.07	22.48	4.50	18.47	46.66	86.19	466.60	N3
3.03	4.76	1.27	N.S	N.S	N.S	N.S	L.S.D

ساق الجسم ألثمري والنسبة المئوية للفقد بالوزن والمادة الجافة بعد الخزن.

يلاحظ من الجدولين ٥ و٦ ان المغذي العضوي Pow Humus أعطى حاصل رطب أعلى من المغذي العضوي Liq Humus نتيجة الارتفاع نسبة المادة العضوية فيه مقارنة بالمغذي الآخر وان ارتفاع الحاصل يعود الى وجود المادة العضوية العالية في المغذي والتي ساعدت على زيادة الانتاج وقد يكون ذالك من خلال الدور الذي تلعبه في زيادة وتسريع تحلل اللكنين والسليلوز و الهيميسليلوز في الوسط الزراعي وتحرر عنصر الكاربون الذي يكون جاهز للتمثيل الغذائي للفطر وهذا يتفق مع الباحثين (٦) كما ان من العوامل التي تزيد الحاصل هي مدى تفكك الوسط الزراعي وعدم تماسكه وهذا ما تلعبه المادة العضوية المضافة الى الوسط الزراعي وبالتالي تساعد في زيادة التهوية والتبادل الغازي في الوسط مما يساعد في زيادة الكفاءة الحيوية للوسط (١٤) وقد يكون ذالك نتيجة السماح للنضام الانزيمي الذي تمتلكه فطريات الجنس *Pleurotus* بالعمل بنشاط ومن هذه الانزيمات peroxidase و laccase و endoglucanase و exoglucanase و بيتا glucosidase (١٧) .

تأثير المغذيات العضوية في النسبة المئوية للفقد بالوزن والمادة الجافة بعد الخزن

يلاحظ من الجدول ٥ تأثير المغذي العضوي Pow Humus في الصفات الخزنية فقد تفوقت المعاملة P2 في خفض النسبة المئوية للفقد بالوزن الى ٩.١٩ % مقارنة بالمعاملة P0 التي ارتفعت فيها النسبة الى ١٦.١٤ % ولم يكن هناك تأثير معنوي في النسبة لمئوية للمادة الجافة بعد الخزن . اما بالنسبة للمغذي العضوي Liq Humus يبين الجدول ٦ تفوق المعاملة L3 في خفض النسبة المئوية للفقد بالوزن معنويا الى ١٠.٦٢ % مقارنة بالمعاملة L0 التي ارتفعت فيها النسبة الى ١٦.١٤ % ، في حين ارتفعت النسبة المئوية للمادة الجافة معنويا في المعاملة L3 الى ١٣.٢٩ % مقارنة بالمعاملة L1 التي انخفضت فيها النسبة الى ٨.٤١ % . يعود سبب انخفاض النسبة المئوية للفقد بالوزن الى الدور الذي يلعبه حامض الهيومك في زيادة جاهزية العناصر الغذائية ومنها البوتاسيوم الذي له دور مهم في تنشيط العديد من الأنزيمات وبناء البروتين وبالتالي يزود الأجسام الثمرية بالمواد الأولية ألازمة للتفاعلات الايضية مما يحسن وضع الجسم ألثمري وبالتالي زيادة المادة الجافة (جدول ٦) كذالك الحال بالنسبة للكالسيوم الذي يؤدي دور مهم في تقليل معدل الفقد والتلف والتنفس والشيخوخة من خلال ربط جزيئات

البروتين الموجود في الغشاء الخلوي مما يجعل هذا الغشاء أكثر متانة واقل نفاذية (٣)

جدول ٥ . تأثير المغذي العضوي Pow Humus في الحاصل على اساس الوزن الرطب والجاف والكفاءة الحيوية والمادة الجافة وطول ساق الجسم الثمري قبل الخزن والنسبة المئوية للفقد بالوزن والمادة الجافة بعد الخزن .

تراكيز المغذي Pow Humus	الحاصل على اساس الوزن الرطب غم/كغم وسط	الحاصل على اساس الوزن الجاف غم / كغم وسط	الكفاءة الحيوية%	%المادة الجافة قبل الخزن	متوسط طول الجسم الثمري (سم)	%للفقد بالوزن بعد الخزن	%للمادة الجافة بعد الخزن
P0	320.00	47.05	32.00	14.71	5.20	16.14	9.23
P1	317.67	39.79	31.77	12.46	5.17	12.39	10.09
P2	361.33	40.45	36.13	11.10	4.80	9.19	9.92
P3	864.33	135.85	86.43	17.77	4.73	11.25	10.76
L.S.D	120.85	13.19	12.09	2.81	N.S	4.73	N.S

جدول ٦. تأثير المغذي العضوي Liq Humus في الحاصل على اساس الوزن الرطب والجاف والكفاءة الحيوية والمادة الجافة وطول ساق الجسم الثمري قبل الخزن والنسبة المئوية للفقد بالوزن والمادة الجافة بعد الخزن .

تراكيز المغذي Liq Humus	الحاصل على اساس الوزن الرطب غم/كغم وسط	الحاصل على اساس الوزن الجاف غم / كغم وسط	%الكفاءة الحيوية	%المادة الجافة قبل الخزن	متوسط طول الجسم الثمري (سم)	%للفقد بالوزن بعد الخزن	%للمادة الجافة بعد الخزن
LO	320.00	47.05	32.00	14.71	5.20	16.14	9.23
L1	331.00	54.42	33.10	16.70	4.87	13.38	8.41
L2	379.67	43.89	37.97	11.86	5.03	14.19	10.32
L3	639.77	101.90	63.90	15.86	4.90	10.62	13.29
L.SD	163.77	30.40	16.38	N.S	N.S	4.97	3.14

المصادر

١. الدوري ، عبدالله عبد الكريم حسن. ١٩٩٦. انتاج الفطر *Pleurotus spp* للأستهلاك البشري على المخلفات الزراعية واستعمال نواتجه لأستهلاك الحيواني . رسالة ماجستير- كلية العلوم –جامعة بغداد . ع ص ٨٥ .

٢. الساهوكي ،مدحت وكريمة محمد وهيب . ١٩٩٠ . تطبيقات في تصميم وتحليل التجارب الزراعية . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة بغداد. ع ص ٤٨٨

٣. القيسي ، مصطفى رشيد مجيد . ٢٠٠٦ . تقويم كفاءة بعض المواد المضافة الى الوسط الزراعي في انتاجية وتحسين القابلية الخزنية للفطر الزراعي الابيض .رسالة ماجستير،قسم البستنة ، كلية الزراعة - جامعة بغداد . ع.ص ٧٩

٤. عبد الهادي ، عبد الاله مخلف . ٢٠١٠. استخدام مسحوق عرق السوس في تحسين القابلية الانتاجية والخزنية والعلاجية للفطر المحاري . مجلة العلوم الزراعية العراقية . ٤١ (٦) ٧١-٨٥ .

٥. مسلط ، موفق مزبان . ٢٠٠٢ . أثر بعض العناصر الغذائية وحامض الجبرليك في الخواص الكمية والنوعية للعرهون المحاري Oyster mushroom *Pleurotus ostreatus* .Jaq: FRI . أطروحة دكتوراه –قسم البستنة –كلية الزراعة – جامعة بغداد . ع ص ٧٥ .

6.Ayodel, S. M., and J. A. Okhuoya. 2007. Effect of substrate supplementation with wheat bran, NPK and urea on *Psathyrelly atroumbonata* Pegleryield . Journal of Biotechnology. 6(12): 1414-1417.

7.Dundar,A.,H.Acay and A.Yildiz performances and nutritional contents of three oyster mushroom species cultivated on wheat stalk. Afric J.of Biotic.,7(19)3497-3501.

8.Estrada, A. E. R., and D. J. Royse. 2007. Yield Size and bacterial blotch resistance of *Pleurtus eryngii* growth on cottonseed hulls oka sawdust supplemented with manganese, copper and whole ground soybean; Bioresour. Technol.1898-1906.

9. Jeffries, T. W., S. Choi, and T.K.Kirk.1981. Nutritional regulation of lignin degradation by *Phanerochaete chrysosporium* . Applied and Environmental Microbiology(42)290-296.

10. Kirk, T. K., and R. L., Farrell .1987. Enzymatic combustion.The Microbial degradation lignin. Ann. Rev. Microbiol., 41:465-505.

11 .Manolea,G.,M.Popescu.C.Nedelcut,and L.Albteanu.2006.The numerical simulation of the culture medium for the *Pleurotus genus* mushroom Ann. Uni. Craiova Elect. Engin. Seri., .30:318-325.

12.Mattila, P., K. Konko, M. Eurola, J. M. Pihava, J. Astola, L. Vahteristo, V. Hietaniemi, J. Kumpulainen, M. Valtonen, and V. Piironen. 2001. Contents of vitamins, mineral elements, and some phenolic compound in cultivated mushroom . J.Aric.Food Chem.49:2343-2348.

13.Royse, D . J ., T. W.Rhodes, S . Ohga and J. E. Sanchez. 2004. Yield,mushroom size and time to production of *Pelurotus cornucopiae* (Oyster mushroom) grown on switch grass substrate spawned and supplemented at various rates .Bioresour. Technol.19:85-91.

14.Shin, C. K., C. F. Yee, L .J. Shya, and M.Atong. 2007.Nutritional properties of some edible mushroom in sabah.J .Appl.Sci 7 (15) 2216-2221.

15.Stamets, P. 2000. Growing Gourmet and Medicinal mushroom . Ten Speed Press California.pp574

16.Tisdale,T. E. 2004. Cultivation of the oyster mushroom *Pleurotus sp.*on wood substrates in Hawaii.Thesis Master of Science. University of Hawaii.pp93.

17.Van,D.T.2006.The successful cultivation of new luminous mushroom .Univ.Natu.Sci. Ho.Chi Minh City, Vietnam.P.31.

18.Wang,H.,H.Gao and T.B.Ng.2000.Anew lectin With highly potent antiepatoma and antisarcomea activities from the oyster mushroom *Pelurotus ostreatus*.Biochm. Biophys.Res .Commun.275:810-816.

19.Yang,J. H., H. C. Lin , and J. L. Mau. 2001. Non-volatile test components of several commercial mushroom . Food Chemistry. 72:465-471.

20.Yildiz, A. and O.F.Yesil. 2006.The effect of ferrum (Fe2So4) on culture mushroom : *Pleurotus ostreatus* (Jacq.)Kumm.Turk.J. Biol.30:227-230.

21.Zadrazil, I. F. 1993. Conversion of lignocelluloses into animal field with wheat rot fungi .InChango.ST,Bruswell JA Siu-Wai C(eds).Mushroom Biology Mushroom Products. Chinese University Press, Hong Kong. pp. 298.