مجلة القادسية للعلوم الصرفة المجلد 21 العدد 1 سنة 2016
عبد الأمير سمير/ سولاف حامد ISSN 1997-2490

# تقويم استعمال بعض المخلفات الصناعية المدعمة بالمولاس كأوساط لتنمية وانتاج الفطر المحاري *Pleurotus ostreatus* وتأثيرها على بعض معايير إنتاج الحاصل

تاريخ الاستلام 2014/8/28 تاريخ القبول 2014/12/23

عبد الامير سمير سعدون سولاف حامد تيموز

كلية العلوم / جامعة القادسية

Sulaffungi @*yahoo.com*

## الخلاصة

نفذت الدراسة بهدف تحديد امكانية استخدام مخلفات معمل النشأ / الهاشمية المتمثلة بـ ( قشور الذره وجنين الذره والكليوتين او التراب الجاف ) ومخلفات معمل سكر ميسان التي تمثلت بالبكاز والمولاس ومخلفات معامل الدبس التي تمثلت بثفل التمر كأوساط زرعيه للفطر المحاري ***Pleurotus ostreatus*** ، اذ ان مادة المولاس وبالتراكيز( 2، 4، 6 )% اضيفت الى الاوساط الزرعيه كمدعم غذائي للفطر المحاري لكونه يحتوي على انواع عديدة من السكريات التي يحتاجها الفطر في نموه ، اظهرت نتائج تقييم الاوساط الزرعيه بعد عملية الحصاد تفوق معنوي لبعض الاوساط الزرعية في انتاج الاجسام الثمرية وانعكس ذلك على المعايير المدروسة في التجربه ومدى تأثرها بالوسط الزرعي وبتراكيز المولاس ، اذ سجلت نتائج حساب الكفاءة الحيويه انتاج اكبر عدد من الاجسام الثمريه على قشور الذره وثفل التمر في كافة التراكيز لمادة المولاس اذ كانت اعلى نسبة للكفاءة الحيويه في التركيز 6% ( 76.18 ، 73.51) % على التوالي بالمقارنه مع تبن الحنطه 56.24 % . اما عند حساب الحاصل الكلي على اساس الوزن الرطب لوحظ تفوق معاملة قشور الذره وثفل التمر على بقية المعاملات الاخرى ولجميع التراكيز وبالمقارنه مع تبن الحنطه ، وعند حساب متوسطات اوزان الاجسام الثمرية للفطر المحاري لوحظ تقارب النتائج لكافة المعاملات ولجميع تراكيز المولاس وبالمقارنه مع معاملة تبن الحنطه . اما فيما يتعلق بقياس متوسطات اطوال سيقان الاجسام الثمرية تفوقت معاملة قشور الذرة في التركيز 6% 5.27 سم على جميع الاوساط الزرعية التي استعملت في التجربة وبالمقارنة مع معاملة تبن الحنطة 5.50 سم، وبلغ اعلى معدل للمادة الجافة للفطر المحاري ايضا والتي تفوقت فيها معنويا معاملة قشور الذره وثفل التمر ( 12.07 ، 12.11) % على التوالي بالمقارنة مع تبن الحنطه 12.16%. كما اظهرت نتائج علاقة دورة الانتاج للفطر المحاري بالاوساط الزرعية وتراكيز المولاس تفوق معاملة قشور الذره 86.20 يوماً وثفل التمر 84.06 يوماً وبالمقارنه مع معاملة تبن الحنطه 98.70 يوماً .

Biology Classification QK 100-130

الكلمات المفتاحيه : ***Pleurotus ostreatus*** ، المخلفات الزراعيه ، المولاس

---

البحث مستل من اطروحة دكتوراه

البزاليا والباقلاء ولب البنجر (7) ، كذلك استعمل وسط الحلفا ونشارة الخشب ونخالة الحنطة وبذور القطن كأوساط منافسة لوسط تبن الحنطة ( 4) ، ايضا ينمو الفطر المحاري على المخلفات السيلولوزية واللكنوسيليلوزيه مثل تبن الذرة وكوالح الذرة الصفراء واوراق الموز (20) ، ومن المخلفات التي دعمت نمو الفطر مخلفات قصب السكر ونبات القطن واقراص دوار الشمس ( 16) . وان مايدعو للبحث عن انواع اخرى من الاوساط هو ذلك التباين الحاصل في انتاج ذلك الفطر ومكوناته الغذائية بأختلاف الاوساط لذلك ارتأت هذه الدراسة الى ايجاد البديل عن تبن الحنطة واستخدام بعض مخلفات المصانع كأوساط زرعية ومدعمة لأنتاج الفطر المحاري .

## المواد وطرق العمل :

**خطوات زراعة الفطر المحاري :**

**1. تحضير المخلفات** :جلبت مخلفات معمل النشأ في محافظة بابل / قضاء الهاشمية( قشور الذرة وجنين الذره والكلوتين) ومخلفات معمل سكر ميسان (المولاس والبكاز ) ، مع جمع ثفل التمر المتخلف من صناعة الدبس ووضعها في اكياس البولي اثيلين السوداء وحفظها لحين الاستخدام وتم تحليل المخلفات لمعملي النشأ والسكر بمساعدة السيد سالم جبر حسين /كيمياوي / مدير المختبرات والسيطره النوعيه في معمل سكر ميسان وكذلك تم الحصول على نتائج التحليل الجزئي لمخلفات معمل النشأ والدكسترين من قبل المهندس صادق جعفر علاوي / والمصادق عليها من قبل جهاز التقييس والسيطره النوعيه / بغداد.

**2. البسترة: Pasteurization**

استخدمت هذه العملية لتعقيم بيئات النمو (المخلفات الصناعيه ) التي ينمو عليها الفطر المحاري مع اضافة الفورمالين التجاري 2% / لتر من الماء مع اضافة مبيد البافستين بتركيز 100 ملجم / لتر . وهدفها هو قتل الكائنات الحية الدقيقة الموجودة في البيئة من فطريات وبكتريا وبيض

**المقدمة:** يعد الفطر المحاري الابيض من الفطريات اللحمية التي لها قيمة غذائية عالية وذلك لاحتوائه على نسبة عالية من البروتين ( 11 ) ، اذ تحتوي الاجسام الثمرية للفطر على ما يقارب ( 20–40)%من الوزن الجاف ( 18) كما يمتاز البروتين الموجود في تلك الاجسام بأحتوائه على الاحماض الامينية الاساسية (12) كما يحتوي على نسب من الكاربوهيدرات والفيتامينات والمعادن كما ان الاحماض الدهنية تكون من النوع غير المشبع لذلك فأنه لا يحتوي على الكوليسترول المسبب لارتفاع ضغط الدم اذ ينصح الاطباء بتناول الفطر المحاري للمصابين بالعديد من الامراض منها ارتفاع ضغط الدم والسمنه المفرطة والحساسية وغيرها من الامراض الناتجة عن الخلل في التغذية ( 8 ، 9) ، اذ اثبتت الدراسات الحديثة ان الفطر تتركز في اجسامه الثمرية العديد من المواد الكيمياويه التي لها فائدة طبية والتي تزيد من مناعة جسم الانسان وبالتالي يستطيع مقاومة العديد من السرطانات (14 ،24) فمادة الـ Chitin تساعد على تماسك الاجسام الثمرية في الفطر المحاري ويزداد تركيزها في جدران الخلايا وكذلك تساعد هذه المادة في التخلص من فضلات الجهاز الهضمي ومقاومة سرطان القولون (18) ، ايضاً يوجد تركيز عالي من مادة الـ Statin اذ لها القابلية على اذابة الكوليسترول المترسب في الاوعية الدموية لذلك فأن تناول الفطر المحاري يساعد كعلاج لتصلب الشرايين وتقليل ضغط الدم (6 ) ، ويوجد حامض الكاليك الذي يستطيع تحليل المواد التانينية الموجودة في الوسط الزرعي بواسطة انزيمات خاصة ينتجها الفطر (11،9) . اما مادة B– glucan المنتجة من الفطر المحاري تتسم بكفاءة عالية في مقاومة الامراض السرطانية ( 13) . اذ ينمو الفطر المحاري في المناطق المعتدلة والغابات الممطرة والمناطق الاستوائية من العالم ( 17) ، ويعد جنس الفطر المحاري من الاجناس التي تتميز بتقنية انتاج بسيطة وكلفة واطئة وسرعة النمو والكفاءة الحيوية العالية وسهولة تحضير الوسط ( 2) ، اذ ينمو الفطر المحاري على اوساط مختلفة لاسيما السيليلوز واللكنين مثل تبن الحنطة والشعير والرز والعديد من الادغال مثل القصب والبردي (1) ، كذلك تبن الماش ومخلفات

الاكياس البلاستيكيه وبعدد 84 رف ومرتفعه عن الارضية الاسمنتية بمسافة 30سم. وتم استخدام جهاز الترطيب المائي (المبخر ) والمرشات اليدويه لغرض عملية السقي مع وجود مبرده هوائيه ذات حجم صغير ربع طن مناسبة لحجم المكان .

**5.الزراعة :**

بعد عملية تعقيم للمخلفات وضعت هذه المخلفات في مصافي او صناديق مشبكة ( صناديق الخضروات لغرض التخلص من المياه الفائضة عن الحاجه والتقليل من الرطوبة لتصل الى 60 % كرطوبة مثالية لنمو الغزل الفطري .وتم تلقيح الاكياس بأبواغ الفطر المحاري الحاوية على الاوساط الزرعية المعقمة الرطبة اذ ان الزراعة كانت في الاكياس بشكل طبقات طبقة من الوسط تليها طبقة من الابواغ وهكذا مع العلم انه وضع في كل كيس نصف كيلو غرام من الوسط وذلك لغرض ضمان النمو السريع والتقليل من عملية التلوث وبواقع ثلاث مكررات لكل تركيز من المولاس ولكل وسط وهذا يعني ان لكل وسط ثلاث تراكيز من المولاس (2، 4 ،6) %.احكمت اعناق الاكياس بأستخدام عنق بلاستيكي بطول 10 سم وبقطر انج واحد وادخلت اعناق الاكياس في الانبوبة البلاستيكية ومن ثم وضعت سدادة قطنية في عنق الكيس ، اذ تمت اضافة تراكيز المولاس المخفف والمعقم الى الاكياس بعد تكوين الدبابيس او الرؤوس وفي بداية تكوين الاجسام الثمرية ، اذ تمت عملية الاضافة بطريقة الحقن داخل الاكياس بأحد التراكيز المذكورة بأستخدام محقنة بيطرية طبية سعة 50سم$^3$ بحيث يتم غرز الابرة داخل الكيس في خمسة مواقع من الكيس الواحد في الجهة المقابلة للضوء وذلك بأضافة 10 سم$^3$ من المحلول في كل موقع ليكون المجموع 50 سم$^3$ لكل كيس .ثم نقلت الاكياس الى غرفة الزراعة ووضعت على الرفوف كل حسب الوسط والتركيز لمادة المولاس مع توفر درجة حرارة 25–30 م° ولمدة 10 ايام . وتم توزيع الاكياس على الرفوف حسب الوسط الزرعي والتركيز وتم استخدام ثلاث اكياس لكل تركيز بأعتبار انه كل كيس مكرر واحد .فتحت الاكياس مع توفر رطوبة 85–90 حشرات أو ديدان حيث يتم تعبئة بيئات النمو في عبوات سواء كانت هذه العبوات أكياس بولي ايثيلين (اكياس حراريه) او وضعت مباشرة في براميل معدنيه حاويه على مياه حاوية على مشبك حديدي فوق مصدر حراري لغرض رفع درجة الحرارة تلك المخلفات التي تتاثر بالماء المغلي كالكليوتين (عجينة الذرة) التي وضعت في اكياس وغطست في المياه الساخنه لغرض تعقيمها اما البكاز والقشور وثفل التمر فتم وضعها مباشرة في الماء المغلي ساعتين ثم بعد ذلك يتم رفعها . كذلك يتم تعقيم المولاس بالمؤصدة ( الاوتوكليف )على درجة حرارة 112 م° لاكثر من مرة هذه الدرجة كفيلة بقتل الأحياء الملوثة لبيئة النمو , استمرت هذه العمليه اي التعقيم للمخلفات من 2–4 ساعات .

**3.سبورات الفطر (Spawns ) :**

تم الحصول عليها اما من:

زراعه جزء من الفطر المحاري على وسط PDA للحصول على الغزل الفطري. او من وحدة الفطريات والنباتات الطبية جامعة بغداد / كلية الزراعة والهيئه العامة للزراعة العضوية والتي سميت حديثا (الهيئة العامة لوقاية المزروعات ) حيث تم الحصول على سبورات الفطر المحاري المحملة على بذور الحنطة وبهيئة علب واكياس محكمة بسدادة .

**4. تهيئة مكان الزراعة:**

لغرض انتاج الفطر المحاري هيئت غرفة زراعة معزوله بمساحة 2×3 متر مربع ذات جدران وارضية اسمنتيه حتى يمكن استخدام الماء.وكانت الجدران خالية من الشقوق حتى لاتكون عرضة للحشرات .وتم وضع سلك ضيق مشبك على النوافذ لمنع دخول البعوض والحشرات الصغيره . وعقم المكان قبل عملية الزراعة بالفورمالين بالتبخير.مع التأكد من وجود مفرغة هواء المكان لغرض تغير تيارات الهواء مع وجود مجرى مائي لخروج المياه بصوره مستمرة بعد عمليه الترطيب والغسل . وضرورة وجود تيار كهربائي لاستخدامه في عمليه الاضاءه والتبخير والتبريد . وتم عمل رفوف خشبية وتقطيعها الى مربعات (20×20) سم$^2$ لغرض وضع

ويعبر عنها على اساس النسبة المئوية وتقاس حسب المعادلة التالية :

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

4. متوسط وزن الجسم الثمري : ويحسب كما في المعادلة التالية :

متوسط وزن الجسم الثمري (غم) = الوزن الكلي للاجسام الثمرية / عدد الاجسام الثمرية

5. متوسط طول ساق الجسم الثمري ( سم) = مجموع اطوال سيقان الاجسام الثمرية / عدد الاجسام الثمرية

6. دورة الانتاج = عدد الايام من اول جنية حتى اخر جنية لكل كيس

## النتائج والمناقشة :

**1: نتائج تحليل مخلفات معمل السكر ومعمل النشأ :**

يتبين من نتائج التحليل لمخلفات معمل السكر ومعمل النشأ والمبينة في الجدول (1) و(2) ان اهم الصفات التي تم تحليلها والتي تساعد على نمو الفطر هي السكريات والتي كانت نسبتها في مادة المولاس 16–41% اما السكريات المختزلة 12–18% وكانت البكاز 2.4% والكليوتين 0.59% واغلفة البذور 0.65% اما نسبة البروتين في مادة البكاز 46% والسليلوز 47–52% بالاضافة الى الصفات الثانوية التي يبينها كلا الجدولين.

% ودرجة حرارة 15– 18 م° من خلال استعمال المرشات اليدوية للسقي مع وجود جهاز يضخ بخار الماء في الغرفة وجهاز تبريد .

**6. نمو الجسم الثمري للفطر المحاري :** بدأت رؤوس الفطر في الظهور خلال 10–18 يوم ثم النمو وبعد اسبوع دخلت في طور النضج واصبحت جاهزة للحصاد cropping حيث كانت على هيئة اجسام ثمرية في الاكياس .

**7:الحصاد :** كرر الحصاد كل 3–5 ايام واستمرت فترة الجني حوالي 45 يوما وتم ارواء المحصول من 2–3 مرات في اليوم وعلى شكل رذاذ خفيف بأستخدام المرشة اليدوية .

**الصفات المدروسة : (البدراني ،2010)**

1. الحاصل الكلي على اساس الوزن الرطب : تم جمع الحاصل لكل جنية والناتجة من كيس بلاستيكي واحد وتم التعبير عنه على اساس غم / كغم وسط .(1)
2. النسبة المئوية للمادة الجافة : تم اخذ 100 غم من الاجسام الثمرية الطازجة وتم تقطيعها الى قطع صغيرة ووضعت في فرن كهربائي على درجة حرارة 60 م° لغرض تجفيفها لحين ثبات الوزن ( 12) وحسب النسبة المئوية للمادة الجافة ووفق المعادلة التالية :

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

3. الكفاءة الحيوية : وهي مقياس لكفاءة انتاج الوسط او قابليته على انتاج اكبر كمية من حاصل الاجسام الثمرية

جدول (1): التحليل الجزئي لمادة المولاس والبكاز

| الصفات المحللة | المولاس Molass | البكاز Baggasse |
|---|---|---|
| البروتين % | 0 | %46 |
| البروتين الخام % | 3 | – |
| السيليلوز% | – | 52-47 |
| الرطوبة % | – | 60-58 |
| * Ec 1:3 | 18.84 | – |
| *Ec 1:50 | – | 287 |
| %N | 0.53 | 0.81 |
| % Ca | 0.7 | – |
| % p | 0.07 | – |
| % k | 4.1 | – |
| PH | 5.5-6.5 | – |
| النقاوة % | 55-50 | – |
| الكثافة % | 82 | – |
| السكريات الموجودة % | 41-16 | 2.4 |
| الرماد % | 12-10 | – |
| الاستقطاب% | لايزيد عن 3 | 2.6 |
| السكروز معبرا عنه بالاستقطاب % | %40 | – |
| السكريات المختزلة% | لاتزيد عن 12-18 | – |
| البركس% | لايقل عن 80 | – |
| الالياف | – | لاتقل عن 44 |

جدول(2): التحليل الجزئي المخلفات المجلوبة من معمل النشأ في الهاشمية

| نوع المادة | البروتين% | الزيت% | الرماد والاملاح% | الكاربوهيدرات% | النشأ% | السيليلوز% | الرطوبة% |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الكليوتين | 0.05 | 0.5 | 0.05 | 0.59 | – | – | – |
| اغلفة البذور( القشور) | – | 0.02 | 0.05 | 0.65 | – | – | 0.15 |
| جنين الذرة | 12-8 | 4 | 1 | – | – | 7 | 12 |

اذ ان قشور الذرة 761.89 غم شكلت فرقا معنويا عاليا مع بقيه المعاملات والتي كانت نتائجها المبينة في الجدول (3 ) جنين الذرة 630.34 غم والكليوتين 498.39 غم والبكاز 555.91 غم وثفل التمر 735.13 غم تفسر تلك النتائج والاختلافات المعنوية التي حدثت بين المعاملات ولو ان المعاملات اعطت نتائج جيدة وهو قدرة الفطر على النمو على الاوساط السليلوزية والقدرة على تحليلها بأستخدام أنزيماتة في تحليل تلك الاوساط الغذائية ، كذلك فأن وجود بعض الاوساط جاهزة ومرنة بنفس الوقت فيستطيع الفطر وبكل سهولة من النمو وتكوين الغزل الفطري هذا من جانب استعمال معاملات التنمية اما من جانب اضافات التراكيز لمادة المولاس نلاحظ تفوق المعاملات بأزدياد تراكيز المولاس المضاف للاكياس وتفسر هذه الحالة على ان الاضافات للوسط مثل استعمال الدبس او حامض الستريك والتي تسمى بالأضافات التغذوية يرفع معدل نمو الغزل الفطري ومن ثم يرفع معدل تحلل الالياف الخام وهذا بدوره ينعكس على زيادة القيمة الغذائية للاوساط الزرعية وهذا ماكده الباحث (3 ).

**2: تأثير الاوساط الزرعيه وتراكيز المولاس على الحاصل الكلي للفطر المحاري:**

تبين من الجدول( 3 ) ان هناك فروقا معنوية بين المعاملات في نفس التركيز المستعمل بالمقارنة مع تبن الحنطة ففي تركيز 2% اظهرت نتائج المعاملات ان قشور الذرة 578.38غم وجنين الذرة 541.36غم والكليوتين 451.41 غم والبكاز 461.67 غم اما ثفل التمر فكان 575.64 غم بالمقارنة مع تبن الحنطة 637.83 غم الذي استخدم فيه نفس التركيز اذ تفوقت معامله قشور الذرة يأتي بعدها ثفل التمر في انتاج الحاصل الكلي للفطر على اساس الوزن الرطب .اما في حالة استعمال تركيز4% فكانت النتائج قشور الذرة 637.76 غم وجنين الذرة 559.82 غم والكليوتين 469.09 غم والبكاز 547.71 غم وثفل التمر 618.42 غم وبالمقارنه مع تبن الحنطه 665.56 غم معامله قشور الذرة التي شكلت فرقا معنويا عاليا مع بقية المعاملات الاخرى اما في حالة استعمال تركيز 6% من المولاس تفوت النتائج بالمقارنه مع تبن الحنطة 693.30 غم

**جدول (3):الحاصل الكلي (غم/ كغم)على أساس الوزن الرطب في الاوساط الزرعية المختلفة.**

| الأوساط المستعملة | الحاصل الكلي (غم/ كغم)على أساس الوزن الرطب | | |
|---|---|---|---|
| | تراكيز المولاس المختبرة | | |
| | %2 | %4 | %6 |
| تبن الحنطة (Control) | 637.83 | 665.56 | 693.30 |
| قشور الذرة | 578.38 | 637.76 | 761.89 |
| جنين الذرة | 541.36 | 559.82 | 630.34 |
| الكلوتين | 451.41 | 469.09 | 498.39 |
| بكاز (مخلفات قصب السكر) | 461.67 | 547.71 | 555.91 |
| ثفل التمر | 575.64 | 618.42 | 735.13 |
| $LSD_{0.05}$ | **18.15** | **19.70** | **22.30** |

البكاز 54.77% الذي بدوره كانت له معنوية عالية بالمقارنة مع معاملة الكليوتين 46.90% وتلك المعاملات مقارنة مع معاملة السيطره تبن الحنطه 53.99% . اما عند استعمال تركيز 6% من المولاس فأظهرت نتائج تبن الحنطه 56.24% اذ ازدادت نسبة الكفاءة الحيوية للفطر المحاري ( الاجسام الثمرية ) اذ بين الجدول تفوق معاملة قشور الذره 76.18% على كافة المعاملات الاخرى يليها بالنسبة ثفل التمر 73.51% وهذا شكل فرقا معنويا مع جنين الذرة الذي كانت نسبة الكفاءة الحيوية فيها 63.03% والكليوتين 49.83% . ان النتائج اعلاه في جدول (6) والتي بينت تفوق تلك المعاملات من قشور الذرة وثفل التمر والاوساط الاخرى التي ارتفعت فيها نسبة الكفاءة الحيوية ولو انها متفاوتة الا انها نتيجة لابأس بها، وتفسر النتائج ان العوامل التي تزيد من الحاصل هي مدى تفكك الوسط الزرعي وعدم تماسكه وهذا ماتلعبه المادة العضوية المضافة الى الوسط الزراعي وبالتالي تساعد في زيادة التهوية والتبادل الغازي في

**3: تأثير الاوساط الزرعية وتراكيز المولاس على كميه الاجسام الثمرية للفطر المحاري ( الكفاءة الحيوية )**

من المعلوم ان الكفاءة الحيوية هي انتاج اكبر كمية من الاجسام الثمريه ، ومن الجدول (3) نلاحظ وجود فروقات معنويه بين المعاملات وعلى جميع التراكيز (2، 4، 6 )% من مادة المولاس وقد كانت المقارنة بين المعاملات على ما اظهرته نتائج وحدة المقارنة المتمثلة بتبن الحنطة وبكل التراكيز ، اذ اظهرت النتائج تفوق قشور الذرة وثفل التمر في التركيز 2% على بقية المعاملات اذ كانت (57.83 ، 57.56) % على التوالي بالمقارنه مع تبن الحنطة 51.74% يليها معاملة جنين الذرة 54.13% الذي شكل فرقا معنويا بين البكاز 46.16% والكليوتين 45.14%. اما في حالة التركيز 4% نلاحظ تفوق معاملة قشور الذرة 63.77% على بقية المعاملات يليها ثفل التمر 61.84% ثم جنين الذرة 55.98% وهذا شكل فرقا معنويا مع معاملة

والـــــــــــــذي يمتلكـــــــــــــه ذلـــــــــــــك الوسط مما يساعد في زيادة الكفاءة الحيوية وهذه النتيجه اكدها( 8، 12) ، كذلك فأن النظام الانزيمي للفطر المحاري الفطـر يعمـل بنشـاط ومنهـا انزيمـات ( peroxidase و laccase و endoglucanase وexoglucanase و B–glucosidase ) جـاءت الدراسـة متفقه مع (23) .من ذلك لوحظ ان الكفاءة الحيوية في ازدياد طردي بزيادة تراكيز مادة المولاس وحسب ماظهر بالجدول اعلاه.

**جدول (4):كمية الاجسام الثمرية (الكفاءة الحيوية) %.**

| الأوساط المستعملة | كمية الاجسام الثمرية (الكفاءة الحيوية) % | | |
|---|---|---|---|
| | تراكيز المولاس المختبرة | | |
| | %2 | %4 | %6 |
| تبن الحنطة (Control) | 51.74 | 53.99 | 56.24 |
| قشور الذرة | 57.83 | 63.77 | 76.18 |
| جنين الذرة | 54.13 | 55.98 | 63.03 |
| الكلوتين | 45.14 | 46.90 | 49.83 |
| بكاز (مخلفات قصب السكر) | 46.16 | 54.77 | 55.59 |
| ثفل التمر | 57.56 | 61.84 | 73.51 |
| $LSD_{0.05}$ | **1.81** | **1.97** | **2.23** |

اما في حالة استعمال 4% مولاس نلاحظ ارتفاع متوسط اوزان الجسم الثمري للفطر المحاري عما كان عليه في تركيز 2% ولكافة المعاملات اذ شكلت اعلى معدل في معاملة ثفل التمر 13.08 غم يليها معاملة البكاز 11.52 غم بالمقارنة مع جنين الذرة 12.01 غم وهذا شكل فرقا معنويا مع معاملة قشور الذرة 10.93 غم والتي شكلت فرقا معنويا طفيفا مع معاملة الكليوتين 10.25 غم بالمقارنة مع معاملة تبن الحنطه 12.28% .اما تحت مستوى معنويه (0.05) اشار الجدول الى وجود فروقا معنوية عالية بين المعاملات التي استخدم فيها التركيز 6% اذ تفوقت معاملة قشور الذرة على

**4: حساب متوسطات اوزان الاجسام الثمرية للفطر المحاري ومدى تأثرها بالاوساط الزرعية وتراكيز المولاس**

اظهرت نتائج تحليل الجدول ( 5) فروقا معنويه عالية بين المعاملات نتيجة استعمال مادة المولاس وكوحدة مقارنه استعملت نتائج الوسط الزرعي تبن الحنطه وعلى جميع التراكيز المستعمله للمولاس ، ففي تركيز 2% مولاس سجلت وحدة المقارنه 11.77غم والتي شكلت فرقا معنويا مع المعاملات الاخرى (قشور الذرة وثفل التمر والبكاز وجنين الذره ) (9.57 ، 11.62 ، 10.05 ، 11.13) غم على التوالي الا انها لم تشكل فرقا معنويا مع الكليوتين 9.47 غم.

الحاصل الكلي اضافة الى عدد الاجسام الثمريه في كل مكرر ، اذ ان اضافة أي مادة مدعمة قد تؤدي الى حدوث بعض التأثيرات الفسلجيه والتي تتلخص في زيادة حجم الخلايا وتنشيط الانقسام الخلوي وزيادة سرعة امتصاص المواد الغذائية الى داخل الخلية وهذا يتفق مع ( 5 ، 19 ، 22) ان الفطر المحاري له القابليه على الاستفادة من المواد المضافة بعد تحليلها الى مواد اولية يستطيع التغذية عليها وهذا ينعكس على زيادة الحاصل الكلي ومتوسط وزن الاجسام الثمرية .

كافة المعاملات والتي اعطت متوسطا لوزن الجسم الثمري 15.04% بالمقارنة مع المعاملات (ثفل التمر وجنين الذره والبكاز والكلوتين ) (13.77 ، 12.50 ، 12.40 ، 10.93) غم على التوالي وبالمقارنة مع وحدة تبن الحنطة 12.80 غم الانه لم يلاحظ ان هناك فرقا معنويا بين جنين الذرة والبكاز في متوسط اوزان الجسم الثمري . من ذلك يمكن تفسير النتائج على ان عند اضافة مادة مدعمه الى الوسط الزرعي يؤدي الى زيادة معدل الجسم الثمري اذ ان استعمال تركيز 6% يختلف معنويا عن تركيز 4% و2% وتعتبر هذه النتيجة جيده لان وزن الجسم الثمري يعتبر احد مكونات

**جدول (5): متوسط وزن الجسم الثمري للفطر المحاري (غم).**

| الأوساط المستعملة | متوسط وزن الجسم الثمري للفطر المحاري (غم) | | |
|---|---|---|---|
| | تراكيز المولاس المختبرة | | |
| | %2 | %4 | %6 |
| تبن الحنطة (Control) | 11.77 | 12.28 | 12.80 |
| قشور الذرة | 9.57 | 10.93 | 15.04 |
| جنين الذرة | 11.13 | 12.01 | 12.50 |
| الكلوتين | 9.47 | 10.25 | 10.93 |
| بكاز (مخلفات قصب السكر) | 10.05 | 11.52 | 12.40 |
| ثفل التمر | 11.62 | 13.08 | 13.77 |
| $LSD_{0.05}$ | **0.36** | **0.40** | **0.45** |

ماعدا معاملة ثفل التمر 4.49 سم وقشور الذرة 4.19 سم وجنين الذرة 4.10 سم والكليوتين 4.19 سم والبكاز 3.41 سم ، مع وجود فروقا معنويه بين معاملة البكاز 3.41 سم وقشور الذرة الكليوتين (4.19، 4.19) سم بالمقارنة مع تبن الحنطه 5.56 سم. وتفسر تلك النتيجة على ان زيادة تركيز مادة المولاس ادى الى عدم اعتماد الفطر على تلك المادة وبالتالي عدم تأثر الفطر معنويا على طول ساق الجسم الثمري وهذا يتفق مع ( 3،4 ) طول ساق الجسم الثمري لايتأثر معنويا بزيادة تركيز المادة المدعمة .لكن نلاحظ عند استعمال تركيز 6% من المولاس ظهور فروقات معنوية بين المعاملات اذ سجلت قشور الذرة 5.27 سم وثفل التمر 4.78 سم وجنين الذرة والكليوتين 4.68 سم على التوالي والبكاز 4.00 غم بالمقارنة مع وحدة المقارنه تبن الحنطة 5.80 سم اذ سببت هذه الزيادة في التركيز زيادة معنويه طول الساق للجسم الثمري وهذا يتفق مع (24) ان اضافة 1000 جزء بالمليون من الجبريلين يؤدي الى زيادة معنوية طول ساق الجسم الثمري ولو ان صفة غير مرغوبة لانها تقلل القيمة التسويقيه للاجسام الثمرية .

**5: حساب متوسطات اطوال سيقان الاجسام الثمرية للفطر المحاري وومدى تأثرها بتراكيز المولاس والاوساط الزرعيه :**

اشار الجدول ( 6 ) الى تفوق بعض المعاملات في حساب معدل طول ساق الجسم الثمري وبأستعمال ثلاث تراكيز من مادة المولاس (2،4،6) % ، ففي تركيز 2% نلاحظ ان معاملة قشور الذره وثفل التمر (4.10 ، 4.00) سم على التوالي والتي لم يحدث فيها فرقا معنويا بالمقارنة مع الكليوتين 4.10 سم وهي الاخرى لم تتأثر ولم تشكل فرقا معنويا مع تلك المواد وبالمقارنه مع معاملة السيطره المتمثله بتبن الحنطه 5.33 سم وقد تفسر هذه النتيجة على ان طول ساق الجسم الثمري قد لايعتمد في نموه على وجود بعض الاضافات الا انه يتأثر بشدة الاضاءة وتركيز $CO_2$ في الوسط وهذا يأتي متفقا مع (5، 31) ان معدلات اطوال سيقان الاجسام الثمرية لم تتأثر بأضافة مسحوق عرق السوس وذلك لان طول ساق الجسم الثمري يتأثر بشدة الاضاءة وتركيز $CO_2$ . وعند رفع تركيز مادة المولاس الى 4% نلاحظ عدم وجود اي فروقا معنويه بين المعاملات

**جدول (6): متوسط طول ساق الجسم الثمري للفطر المحاري (سم) .**

| الأوساط المستعملة | متوسط طول ساق الجسم الثمري للفطر المحاري (سم) | | |
|---|---|---|---|
| | تراكيز المولاس المختبره | | |
| | %2 | %4 | %6 |
| تبن الحنطة (Control) | 5.33 | 5.56 | 5.80 |
| قشور الذرة | 4.00 | 4.19 | 5.27 |
| جنين الذرة | 3.32 | 4.10 | 4.68 |
| الكلوتين | 4.10 | 4.19 | 4.68 |
| بكاز (مخلفات قصب السكر) | 3.41 | 3.41 | 4.00 |
| ثفل التمر | 4.10 | 4.49 | 4.78 |
| $LSD_{0.05}$ | **0.13** | **0.14** | **0.16** |

**6**

مع جنين الذرة والكليوتين (10.30 ، 11.06) % واظهرت فروقا معنويه مع جنين الذرة والكليوتين (10.30 ، 11.06) % أي ان حد الاشباع حصل عند المعامله بتركيز 6% من المولاس وتفسر هذه الحالة على ان نسبة المادة الجافة في الاجسام الثمرية للفطر المحاري تعتبر عاملا اقتصاديا لان زيادة نسبة المادة الجافه تساعد على زيادة الحاصل الجاف وذلك لان الفطر المحاري يتم تجفيفه وبيعه كمحصول جاف عندما يزيد الانتاج عن حاجة السوق تتفق هذه الدراسة مع (21 ) اذ ان هذه النتيجة تدل على ان الزيادة في اوزان الاجسام الثمرية لم تكن نتيجة امتصاص الماء فقط وانما نتيجة تراكم المادة الجافة وقد اثبت العديد من الباحثين ان استعمال انواع مختلفة من المدعمات عند انتاج الفطر المحاري اذ يساعد في زيادة المادة الجافه وزيادة الحاصل الجاف (5 : 19 ، 15) لتصل الى الحد الاعلى .

**: قياس نسبة المادة الجافة في الأجسام الثمرية للفطر المحاري قبل عمليه الخزن**

يوضح الجدول ( 7 ) ان نسبة المادة الجافة في الاجسام الثمرية للفطر المحاري ازدادت معنويا بزيادة تركيز مادة المولاس ولجميع التراكيز بالمقارنة مع وحدة السيطرة المتمثلة بتبن الحنطه(12.16)% عند اضافة 2% مولاس نلاحظ تفاوت النتائج وظهور فروقا معنويه عالية بين المعاملات وبالمقارنه مع معاملة السيطرة ، اذ شكلت معاملة ثفل التمر فرقا معنويا بينها وبين قشور الذره وجنين الذره والكليوتين والبكاز(8.21 ، 9.00 ، 9.28 ، 9.29) % على التوالي اضافة 6% من المولاس لتصل الى (12.30) % لمعاملة البكاز والتي لم تشكل فرقا معنويا مع قشور الذره وثفل التمر (12.07 ، 12.11) % على التوالي واظهرت فروقا معنوية

جدول (7): نسبة المادة الجافة قبل الخزن (%) .

| المعاملات | نسبة المادة الجافة قبل الخزن (%) | | |
|---|---|---|---|
| | تراكيز المولاس المختبرة | | |
| | %2 | %4 | %6 |
| تبن الحنطة (Control) | 11.18 | 11.67 | 12.16 |
| قشور الذرة | 8.21 | 9.01 | 12.07 |
| جنين الذرة | 9.00 | 10.12 | 10.30 |
| الكلوتين | 9.28 | 10.96 | 11.06 |
| بكاز (مخلفات قصب السكر) | 9.29 | 11.10 | 12.30 |
| ثفل التمر | 10.16 | 10.66 | 12.11 |
| $LSD_{0.05}$ | **0.31** | **0.36** | **0.40** |

**7**

96.00 يوماً والتي زادت فيها عدد الجنيات بالمقارنة مع وحدة المقارنه تبن الحنطة. اما في حالة رفع التركيز الى 4% من المولاس فلوحظ ان وحدة المقارنة كانت دورة الانتاج فيها 94.75 يوماً اما عن باقي المعاملات فقد كانت قشور الذرة 92.12 يوماً لم تظهر فرقا معنويا مع وحدة المقارنة الا ان معاملة (جنين الذرة ،الكليوتين ، البكاز ، ثفل التمر ) (85.17، 70.00، 80.15، 89.83) يوماً على التوالي شكلت فروقا معنوية عالية مع وحدة المقارنة والتي انخفضت فيها دورة الانتاج وكذلك لوحظ ان هناك فروقا معنويه بين المعاملات نفسها . وعند زيادة تركيز المولاس الى 6% ازدادت دورة الانتاج في وحدة المقارنة الى 98.70 يوماً على العكس من دورات الانتاج في المعاملات الاخرى والتي قورنت مع وحدة السيطرة اذ كانت قشور الذرة 86.20 يوماً وجنين الذرة 79.70 يوماً والكليوتين 65.50 يوماً والبكاز

**: علاقة دورات الانتاج للفطر المحاري بالاوساط الزرعية والمادة المدعمة للنمو (المولاس)**

مثلما هو معروف ان دورة الانتاج هي تعبير عن عدد الايام من الجنية الاولى الى الى الجنية الاخيرة (10) ومن نتائج الجدول لوحظ اطالت فترة الجني عند اضافة تراكيز من مادة المولاس وبالمقارنة مع معاملة تبن الحنطة التي ارتفعت فيها دورة الانتاج بأرتفاع تراكيز المولاس (2، 4، 6) % اذ لوحظ عند استعمال تركيز 2% من المولاس ان معاملة قشور الذرة 98.44 يوماً شكلت فرقا معنويا عاليا مع معاملة المقارنة التي انخفضت فيها دورة الانتاج الى 90.80 يوماً ولم تكن هناك فروقا معنويه بينها وبين معاملة جنين الذرة 91.02 يوماً الا ان دورة الانتاج انخفضت عن وحدة المقارنة لمعاملة الكليوتين 74.81 يوماً وكذلك معاملة البكاز 85.65 يوماً الا ان معاملة ثفل التمر كانت دورة الانتاج فيها

استخدمت للتنمية فتحللت الى مكوناتها الاساسية مما زاد من سرعة نمو النسيج الفطري فساعد على استنفاذ محتويات الوسط بوقت قصير مقارنة مع وحدة السيطرة (10) . وان هذه النتيجة لاتتفق مع نتائج العديد من الباحثين الذين وجدوا ان اضافة المدعمات الغذائية مثل كسبة فول الصويا وغيرها سببت زيادة الانتاج (5 ، 22)

75.00 يوماً وثفل التمر 84.06 يوماً ، ومن الملاحظ ايضا ان هناك فروقا معنويه عالية بين المعاملات نفسها وتفسر تلك النتائج التي ظهرت في الجدول قد يكون سبب تقليل عدد الايام من الجنية الاولى الى الجنيه الاخيرة (دورة الانتاج ) معنويا وان الانخفاض الذي لوحظ في المعاملات بزيادة تركيز المولاس الى 6% قد يكون بسبب ان المولاس زاد من تركيز الانزيمات التي تساعد في تحليل المخلفات التي

**جدول (8): دورة الإنتاج للفطر المحاري في الاوساط الزرعية المختلفة**

| الأوساط المستعملة | دورة الإنتاج للفطر المحاري (يوم) | | |
|---|---|---|---|
| | تراكيز المولاس المختبرة | | |
| | %2 | %4 | %6 |
| تبن الحنطة (Control) | 90.80 | 94.75 | 98.70 |
| قشور الذرة | 98.44 | 92.12 | 86.20 |
| جنين الذرة | 91.02 | 85.17 | 79.70 |
| الكلوتين | 74.81 | 70.00 | 65.50 |
| بكاز (مخلفات قصب السكر) | 85.65 | 80.15 | 75.00 |
| ثفل التمر | 96.00 | 89.83 | 84.06 |
| **$LSD_{0.05}$** | **3.10** | **2.90** | **2.71** |

المصادر :

1. البدراني ،خالد ابراهيم مصطاف (2010)اثر بعض الاوساط الزراعيه المحليه في انتاجية الفطر المحاري Oyster mushroom وقابليته الخزنية .رسالة ماجستير. كلية الزراعة – جامعة بغداد . ع ص 152 .

2. اسود،حسن بردان ، موفق مزبان مسلط و ادهام علي العسافي (2005) تقييم استعمال مخلفات نبات الشمبلان *Ceratophyllum demersm* المدعمة حيويا وسطا لتنمية وانتاج العرهون المحاري Oyster mushroom (*Pleurotus ostreatus* ,*Jacq.fr*) البحث مستل من رسالة ماجستير .مجلة الانبار للعلوم الزراعية :(1)3.

3. عبدالهادي ،عبد الاله مخلف (2012) استخدام دبس التمر في تحسين الانتاج والقابلية الخزنيه والاهميه الطبية للفطر المحاري .مجلة العلوم الزراعية العراقية.43(1):76-87.

4. عبدالهادي ،عبدالاله مخلف وخالد ابراهيم مصطاف (2010) تأثير وسط الحلفا ونوع المدعم على الكفاءة الحيوية والقابلية الخزنية للفطر المحاري *Pleurotus ostreatus* مستل من رسالة ماجستير .مجلة ديالى للعلوم الزراعية .235-208:(1)2.

5. مصطاف ،خالد ابراهيم (2010 ) تقويم الكفاءة الانتاجية لبعض الاوساط الزراعية المحلية لأنتاج الفطر المحاري *Pleurotus*(Jacq..Fr)(Oyster mushroom) *ostreatus* . رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة بغداد . ع ص 150.

6. Alarcon ,J.,S.Aguila ,P .A. Avila,O . Fuentes ,E .Z. Ponce , and M . Hernandez (2003) Production and purification of statins from *Pleurotus ostreatus* (Basidiomycetes strains) .Z.Naturforsch.58c :62-64.

7. Al-abttan, Akram Abdul Hassan ,Hassan Raheem Shareef & Majeed Ali Fahad (2005) Cultivation Of Edible Mushroom (*Agaricus bisporus*) in Some Manufacturing Wastes Of Food. Al-Taqani journal .18(3).

8. Babu, P.D., and R.S.Subhasree( 2008)The sacred mushroom (Reishi) – A Review. American – Earasian J. of Botany , 1(3): 107-110.

9. Caglarirmak, N.(2007) The nutrients of exotic mushrooms (*Lentinula edodes* and *Pleurotus spp.*) and an estimated approach to the volatile compounds .Food Chemis. 105(3):1188-1194.

10. Chang ,S.T., O . W. Lau, and K .Y.Cho .(1981) The cultivation and nutritional value of pleurotus Sajor – caju . Eur. J .Appl. Microbiol. Biotechnol . 12:58-62.

11. Chang ,S.T., and K.E. Mishigeni (2001)Mushrooms and human health , their growing significance as potent dietary supplements . The University of Namibia . Windboek .79:1188- 1194.

12. Dundar ,A.,H.Acay and A. Yildiz. (2008). Yield performances and nutritional contents of three oyster mushroom species cultivated on wheat stalk ,Artic.J.of Biotec., 7(19):3497-3501.

13. Fortes , R .C., V.C.Taveira and M.R. Novaes.(2006)Thes immunomodulator role of B-d- glucans as co adjuvant for cancer therapy .Bras .Nutr.Clin.,21(2):163-168.

14. Gregori, A., M.Svagelj and J.Pohleven.(2007).Cultivation techniques and medicinal Properties of *Pleurotus spp.*, Food technol. Biotechnol. 45(3):236-247.

15. Hassan, A,A. (2005) Production of fibrinolytic protease from *Pleurotus ostreatus* by solid state fermentation Ph.D.Thesis University of Baghdad ,Iraq.

16. Iqbal, S.M., C.A.Rauf and M. I. Sheikh.(2005).Yield performance of oyster mushroom on different substrates.

17. Ibekwe, V.I., P.I .Azubuike, E.U.Ezeji and Chinakwe (2008) Effects of nutrient sources and environmental factors on the cultivation and yield of oyster mushroom (*Pleurotus ostreatus*). Pak.J. Nutri.7(2): 349-351.

18. Kurtizman ,R.H .(2005)Mashrooms:Sources for modern western medicine. Micol.Apl.Int..17(2):21-33.

19. Mane ,V.J.,S.S. Patil, A.A.Syed ,M.M.V. Baige( 2007)Bioconversion of low quality lignocellulosic waster into edible protein *Pleurotus sajor –caju* (Fr.) , J. Zhejiang .Univ.Sci.B., 8(10):745-751.

20. Obodai, M.,J. Cleland-Okine and K.A. Vowotor.(2003).Comparative study on the growthand yield of *Pleurotus ostreatus* mushroom on different lignocellosic by –prouducts.J. Ind. Microbiol.Biotechnol. 30:146-149.

21. Oei, P.(2005) Small scale mushroom cultivation ( oyster , shiitake and wood ear mushrooms ) Digigrafi, no40 Wageningen , The Netherlands pp.86.

22. Royse,D.J.,T.W.Rhodes ,S.Ohge and J.E.Sanches .(2004)Yield mushroom size and time to production of *Pleurotus cornucopiae* ( oyster mushroom ) grown on switch grass substrate spawned and supplemented at various rates . Bioresour. Technol.91 :85-91.

23. Van,D.t. (2006)The successful cultivation of new luminous mushroom .Univ.Natu.Sci.Ho.Chi Minh City ,Vietnam.p.31.

24. Wang, D.and H.Gao. (2000) A new lectin with highly potent antisarcoma activities from the oyster mushroom *Pleurotus ostreatus* .Biochm.Biophys.Res.Com.275(3):810-816.

# Evaluate the use of certain industrial wastes supported molass Kosat for the development and production of oyster mushrooms *Pleurotus ostreatus* and its impact on some of the criteria for the production of winning

**Receved :28/8/2014** **Accepted :23/12/2014**

Samir Abdul Amir Saadoun Sulaf Hamid Tiamooiz
College of Science / University of Qadisiyah

Abstract:

Study was carried out in order to determine the possibility of using waste plant starch / AL-hashmyia of b (corn husks and fetus corn and AL-glutin or dry dirt) and remnants of Sugar Factory Maysan represented by (Baggasse and molasses) and remnants of plants molasses represented by (b Pomace dates) media of agricultural mushroom oyster *Pleurotus ostreatus* , as the material molasses and different concentrations (2 ، 4 ، 6 )% was added to the circles agricultural Assistant diet of oyster mushroom because it contains many types of sugars needed to grow mushrooms in, showed the results of the evaluation process circles agricultural after harvest moral superiority of some circles in the production of agricultural fruiting bodies and reflected on the criteria studied in the experiment and the extent of vulnerability in rural Zorai and concentrations of molasses, as it recorded the results of calculation efficiency vividness produce the largest number of fruiting bodies on the corn husks and Baggasse dates in all concentrations of a substance molasses as she was the highest rate of efficiency vividness in concentration of 6% (76.18 , 73.51)%, respectively Compared with wheat straw 56.24%. But when calculating the sum total on the basis of wet weight was observed superiority of the treatment of corn husks and Baggasse dates on the rest of other transactions and all concentrations compared with the straw of wheat, and when calculating the average weights of fruiting bodies of the fungus shellfish observed convergence results for all transactions and for all concentrations of molasses compared with the treatment of hay wheat. As for measuring the average lengths of the legs of fruiting bodies outperformed the treatment of corn husks in focus 6% 5.27 cm on all circles agricultural used in the experiment and compared with the treatment of hay wheat 5.50 cm, and reached the highest rate of dry matter of the mushroom oyster also, which outperformed the moral treatment of corn husks dates and Pomace (12.07, 12.11)%, respectively, compared with 12.16% wheat straw. It also showed the results of the production cycle of the relationship oyster mushroom by the media and agricultural

concentrations molasses treatment outweigh the corn husks 86.20 days and 84.06 days Pomace dates Compared with the treatment of wheat straw 98.70 days.

**Key words:** ***Pleurotus ostreatus***

*The research part of Ph.D. Dissertation of the second researcher