زراعة فطريات عيش الغراب

د/ عبد الله الصالح الخليل

عيش الغراب « المشروم » فطر متعدد الخلايا ، يتبع للفطريات التي تقع في الفصيلة Agaricaceae التابعة لطائفة الفطريات البازيدية . يبدأ مراحل نموه كبوغ ، حيث يمر بعدة أطوار نمو لايرى في معظمها بالعين المجردة . يظهر في أول طور نمو مرئي كرؤوس الدبابيس ، وفي مرحلة نضوجه يعطي الجسم الثمري الذي يستخدم كغذاء . توجد منه عدة أجناس وأنواع منها السام وغير السام ، ويمكن التمييز بين الأنواع السامة وغير السامة وفقاً لشكل ولون الجراثيم وأنواع الصفائح وتركيب المشروم بشكل عام .

وعموماً يمكن تجنب سمية المشروم بإتباع القاعدتين التاليتين :-

١- جمع المشروم المعروف لدى المستهلك معرفة تامة .

٢- تناول المشروم الطازج فقط .

ورغم سهولة ماجاء في القاعدتين إلا أنه يغلب إغفالهما الأمر الذي يتسبب في حالات تسمم في أحيان كثيرة .

أنواع المشروم السام

يمكن تقسيم أنواع المشروم السام على حسب مواضع تأثيرها في جسم الإنسان إلى ثلاثة أنواع هي :-

١- مشروم يحدث تسمماً في الجهاز الهضمي

ويحدث هذا النوع من التسمم نتيجة تناول مشروم غير مطبوخ أو بتناول كمية كبيرة منه ، ومن الأمثلة على هذه الأنواع Rassula sp. و Lactarrus sp. ويمكن علاج التسمم الناتج عن هذا النوع عن طريق التقيؤ واستشارة الطبيب .

٢- مشروم يؤثر على الجهاز العصبي

يؤدي تناول مشروم مثل Amanita muscaria إلى التأثير على الجهاز التنفسي مسبباً في نهاية المطاف هبوطاً في القلب ، ويمكن معالجة هذه الحالة بالتقيؤ واستعمال الفحم المنشط ، وفي كل الأحوال هناك ضرورة ملحة لاستدعاء الطبيب فوراً .

٣- مشروم يؤثر على بروتوبلازم الخلية

عند تناول أنواع محددة من المشروم مثل Amanita Verna ; Amanita phallaides يبدأ القلب بالاضطراب خلال ٨ - ٢٤ ساعة، وقد تتلف أعضاء أخرى ، ولعلاج الحالة الناجمة عن ذلك لابد من استدعاء الطبيب فوراً .

أنواع المشروم غير السام

هناك عدة أنواع من المشروم غير السام منها النوع « شاتيك »Lentinus edodes الذي ينمو في الشرق الأقصى ، وهو من الأنواع التي يمكن زراعتها على الأشجار بعمل ثقب في ساق الشجرة حيث يوضع في هذا الثقب جزء من هذا الفطر « الخيط الفطري » ثم يقفل بقطعة من الخشب ويترك لينمو . أما النوع الآخر الذي نحن بصدد الحديث عن طريقة زراعته فهو فطر عيش الغراب (Agaricus bisporus) الذي ينتج على

المادة الغذائية	ماء	المكونات ٪ بروتين	دهون	سكريات	السعرات الحرارية لكل ١٠٠ جرام
الجبن	٥٣	٣٧	٥	٣	٢٠٥
بيض الدجاج	٧٣	١٤	١١	١	١٦٤
لحم العجل	٧٥	٢٠	١	١	٩٠
البطاطس	٧٥	٢	–	٢١	٩٢
الجزر	٨٧	١	١	٩	٤٩
عيش الغراب	٨٩	٥	–	٥	٤٠

● القيمة الغذائية لعيش الغراب مقارنة ببعض المواد الغذائية .

نطاق تجاري خاصة في أوربا وأمريكا الشمالية ومناطق أخرى من العالم ، ونظراً لاحتواء عيش الغراب على قيمة غذائية تماثل ماهو موجود في مواد غذائية أخرى ، كما يوضح الجدول أعلاه ، فإنه يستهلك كغذاء للإنسان ، إضافة إلى ذلك فإن له نكهة طيبة يمكن أن يضفيها على المواد الغذائية الأخرى عند طبخه معها . وقد جعلت هذه المزايا من عيش الغراب مصدر اهتمام الباحثين مما جعلهم يشتغلون بأمر زراعته ، علماً بأنها تتم داخل غرف محكمة (رطوبة ودرجة حرارة مناسبتان) .

زراعة عيش الغراب

لزراعة عيش الغراب ينبغي القيام بالخطوات التالية :-

١- تحضير بيئة النمو

تهدف هذه العملية إلى تهيئة بيئة النمو (كمبوست) التي تشبه التربة بالنسبة لزراعة النبات ، وتحتوي هذه البيئة على العناصر اللازمة لنمو الفطر مثل البروتين واللجنين ، كما أنها تقلل في نفس الوقت من فرص نمو الفطريات والكائنات الحية الدقيقة الأخرى المنافسة ، وتتم عملية تحضير البيئة خلال مرحلتين على النحو التالي :-

(أ) المرحلة الأولى : قد تتم هذه المرحلة خارج المباني إلا أنه في بعض الأحيان يمكن أجراؤها داخل مبنى أو أي غرفة مسقوفة ، وفي هذه المرحلة يبدأ تحلل مكونات البيئة والتي غالباً ما تتكون من سبلة (روث) الخيل ، تبن القمح ، القش اليابس . أو أي مواد ليفية أخرى تخلط بمخصبات عضوية وغير عضوية ، ومن الطرق المتبعة عالمياً في هذه المرحلة جمع المكونات المذكورة في شكل أكوام تقلب وتروى بالماء دورياً ثم يعاد جمعها في أكوام مرة أخرى ، شكل (١) ، يبدأ بعد ذلك نشاط التحلل الهوائي داخل هذه الأكوام نتيجة لنمو وتكاثر الكائنات الحية الدقيقة والتي توجد بصورة طبعية داخل تلك المكونات . ويحتاج نمو هذه الكائنات إلى الآتي :-

- درجة حرارة مناسبة .
- درجة رطوبة مناسبة .
- أوكسجين كافي .
- غذاء متوفر .

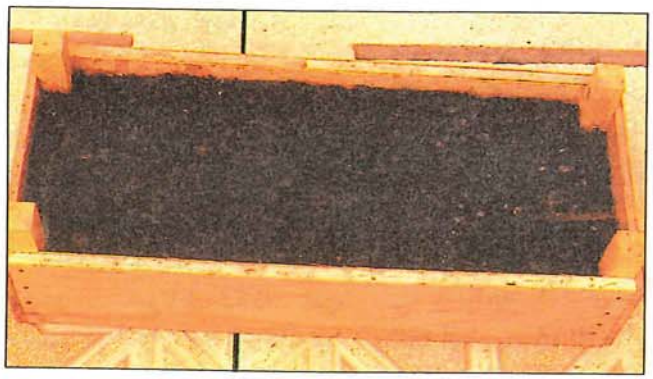
لذلك فإن إضافة مكونات البيئة الغذائية سالفة الذكر مباشرة إلى البيئة في هذه المرحلة تكون من أجل تغذية هذه الكائنات بصرف النظر عن تغذية الفطريات المراد زراعتها . هذا وتتراوح المدة الكافية لإتمام هذه المرحلة ما بين ٧ إلى ١٤ يوماً حسب طبيعة المواد المكونة للبيئة .

(ب) المرحلة الثانية : لهذه المرحلة هدفين أساسين هما التخلص من غاز النشادر (الأمونيا) وإكمال عملية التعقيم التي تعد هامة وذلك لتخليص البيئة من الحشرات والأحياء الدقيقة الضارة، ويمكن تحقيق هذين الهدفين عن طريق التحكم في درجة الحرارة والتهوية .

وتبدأ هذه المرحلة بتعبئة الكمبوست داخل أدراج خشبية ، شكل (٢) ، بصورة منتظمة حيث تبدأ درجة حرارة الكمبوست في الإرتفاع نظراً لنمو الكائنات الحية الدقيقة مما يؤدي إلى ارتفاع درجة حرارة الهواء المحيط بالأدراج ، وتتطلب عملية التعقيم أن ترتفع درجة حرارة الكمبوست والهواء المحيط إلى ٦٠°م لمدة ساعتين على الأقل وإلا فإن العملية لا تتم بالصورة المطلوبة الأمر الذي يؤدي إلى نمو كائنات ضارة داخل الكمبوست .. بعد ذلك تخفض درجة حرارة الهواء بحيث تتراوح درجة حرارة الكمبوست ما بين ٥٢°م إلى ٥٤°م ، وتستمر هذه العملية أربعة أوخمسة أيام يمكن خلالها خفض درجة حرارة الكمبوست بمعدل درجتين مئويتين في اليوم حتى يتسنى التخلص من غاز النشادر .

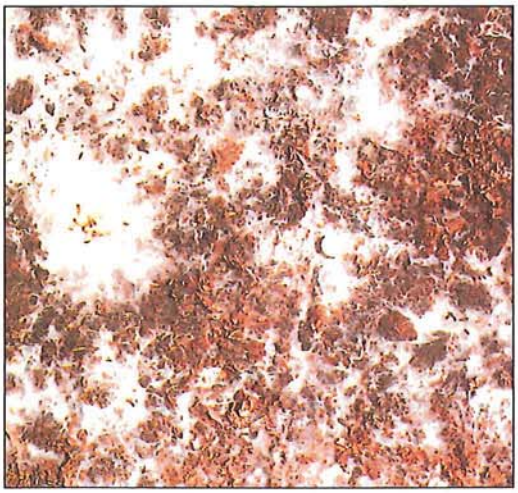
في نهاية هذه المرحلة يجب التأكد من الآتي :-

● شكل (١) المكونات الأساس لنمو عيش الغراب .



● شكل (٢) تعبئة الكمبوست داخل الألواح .

● شكل (٣) تحضير بذور الفطر داخل دوارق مخروطية .



● شكل (٤) طبقة غطاء المشروم .

● إنخفاض درجة حرارة الكمبوست إلى ٢٤ ـ ٢٧°م .

● نسبة رطوبة الكبوست ٧٢٪ .

● محتوى الكمبوست من النتروجين مابين ٢ ـ ٢,٤٪ .

٢ـ الزراعة

يتم تحضير بذور الفطر والتي تسمى الكتل التنموية (بذور جرثومية للفطر) بتنمية الغزل الفطري لفطريات عيش الغراب على حبوب الذرة أو الشعير أو القمح أو الدخن . توضع هذه الحبوب أولاً في دوارق مخروطية ، شكل (٣) ، بها ماء مضاف إليه ماء الجير لمعادلة الرقم الهيدروجيني (PH) ، ثم تعقم بعد ذلك بإدخالها في جهاز التعقيم ، وبعدها يتم تلقيح هذه الحبوب بالغزل الفطري لفطر عيش الغراب عند درجة ٣٣°م ثم تترك لتحضن لمدة ١٤ يوماً ليتم نمو الغزل الفطري تماما على الحبوب .

يمكن حفظ الفطريات الناتجة (الكتل التنموية) داخل مبردات لعدة أشهر ريثما يتم زراعتها .

تزرع الكتل التنموية بمعدل ٢٪ من وزن الكمبوست ثم يخلط الكمبوست وتضبط درجة حرارته عند ٢٣°م ودرجة الرطوبة النسبية عند ٩٠٪ وذلك حتى لايجف ، بعدها ينمو الغزل الفطري على سطح الكمبوست مكونا شبكة ذات خيوط رفيعة ، وعند نمو الغزل الفطري فإنه يولد حرارة لابد من ضبطها بحيث لاتزيد عن ٢٦°م . وذلك لتفادي قتل الغزل الفطري .

يختلف الزمن الذي قد يحتاجه الغزل الفطري لينمو وليتخلل الكمبوست (البيئة الغذائية) ، حيث يتوقف ذلك على معدل بذر الكتل التنموية والتوزيع بالإضافة إلى درجتي الرطوبة والحرارة، إلا أن الوقت المطلوب غالباً مايتراوح ما بين ١٤ إلى ٢١ يوماً .

٣ـ التغطية

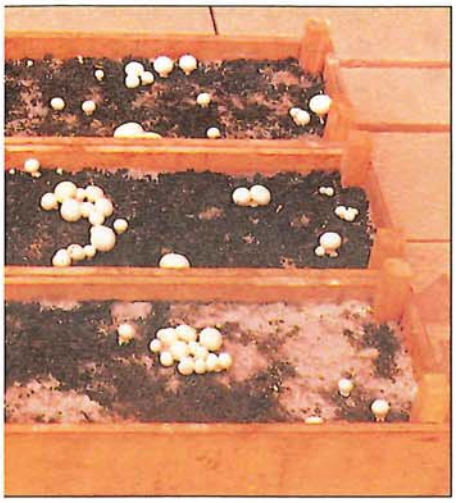
يتكون الغطاء ، شكل (٤) ، من تربة طينية رملية وخليط من التربة الاصطناعية (Peat moss) والحجر الجيري المطحون ، وعادة ما يتراوح سُمك طبقه الغطاء ما بين ٢,٦ إلى ٣,٢٥ سم ، وفي العادة لايحتاج الغطاء إلى إضافة مواد غذائية حيث أن الغرض منه أن يعمل كخزان احتياطي لحفظ الماء وكمكان تتكون فيه أشباه الجذور ، يجب تعقيم مكونات الغطاء للتخلص من الحشرات والمسببات المرضية التي قد تكون عالقة به ، كما يجب ملاحظة فرد الغطاء بانتظام على سطح الكمبوست ، وبعد تكون أشباه الجذور في الغطاء يبدأ الفطر في الظهور على شكل رؤوس الدبابيس الصغيرة وسرعان ما تبدأ هذه الرؤوس في النمو والاتساع لتكوِّن قلنسوات الفطر المعروفة ، (شكل ٥).

٤ـ الحصاد

يبدأ الحصاد الذي يتكرر دورياً كل ٣ إلى ٥ أيام بعد ١٨ إلى ٢١ يوماً من تاريخ الغطاء ، وتتراوح دورات الحصاد هذه مابين ٣٥ إلى ٤٢ يوماً . ويجب ضبط درجة الحرارة مابين ١٤°م إلى ١٧°م، كما يجب أن يكون مستوى الرطوبة النسبية عالياً لتفادي الجفاف الذي قد يصيب الكمبوست ، لذلك يوصي بري المحصول مرتين أوثلاث مرات أسبوعياً . وتجدر الإشارة إلى أنه كلما زاد إنتاج المحصول زادت نسبة ثاني أكسيد الكربون، ولتفادي تراكم ثاني أكسيد الكربون يجب تهوية المحصول بين الفينة والأخرى .

٥ـ التعبئة

تختلف طرق تعبئة وجنى الأجسام الثمرية لفطريات عيش الغراب من مزرعة إلى أخرى إلا أنه في الغالب تحفظ الأجسام الثمرية مبردة عند درجة حرارة تتراوح مابين ٢°م إلى ٧°م .



● شكل (٥) ظهور مكونات الفطر .