مجلة جامعة تشرين للدراسات و البحوث العلمية _ سلسلة العلوم الأساسية المجلد (25) العدد (14)2003
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research- Basic Science Series Vol (25) No (14) 2003

مساهمة في دراسة التوزع التصنيفي والبيئي للفطريات الدعامية القبعية في بعض مناطق الساحل السوري

الدكتورة ميساء يازجي*
الدكتورة صباح المغربي**
راميا سعود***

(قبل للنشر في 2003/4/3)

□ الملخّص □

تبين هذه الدراسة توزع بعض أنواع الفطور الدعامية Basidiomycetes التابعة لرتبة Agaricales في عدة مناطق من الساحل السوري والعوامل المؤثرة في انتشارها.

استمرت الدراسة ثلاث سنوات جمعت فيها العينات على مدار العام، وقد استطعنا تحديد (80) نوعا من هذه الفطريات، تأثر توزعها بعدد من العوامل البيئية أهمها الغطاء النباتي، الرطوبة (المتعلقة بشكل أساسي بكمية هطول الأمطار)، الحرارة، والوسط الذي تنتشر فوقه هذه الفطريات.

وقد تبين ان التنوع الكبير والغزارة العليا لهذه الفطريات كان في المناطق الغابية (صنوبرية وسنديانية)، مقارنة مع مناطق الدراسة الأخرى، حيث توفرت فيها الأوساط الغذائية الغنية، والعوامل البيئية الملائمة لنمو هذه الفطريات. وقد امتدت فترة ظهور الغالبية العظمى منها في فصلي الخريف والشتاء حيث تتوفر رطوبة نسبية عالية.

كما تم إلقاء الضوء على أهمية هذه الفطريات الغابية والبيئية عامة، وتبين وجود عدد لا بأس به من الأنواع المشكلة للميكوريز ذات الأهمية الاقتصادية، وقمنا بتحديد الأنواع الصالحة للاستهلاك الغذائي من تلك غير الصالحة أو السامة في مناطق الدراسة .

ويعد هذا البحث مساهمة في دراسة جانب مهم من جوانب التنوع الحيوي وتأثره بالعوامل البيئية خاصة في المنطقة الساحلية الغنية بتنوعها البيئي.

* مدرس في قسم النبات – كلية العلوم — جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.
** أستاذ مساعد في قسم الوقاية – كلية الزراعة–– جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.
***طالبة ماجستر في قسم النبات– كلية العلوم — جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.

مجلة جامعة تشرين للدراسات و البحوث العلمية _ سلسلة العلوم الأساسية المجلد (25) العدد (14)2003
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research- Basic Science Series Vol (25) No (14) 2003

A Contribution To The Study Of Ecological And Classificational Distribution Of Pleate Basidiomycetes In Some Regions Of The Syrian Coast

Dr.Maysa Yaziji[*]
Dr.Sabah Almogrbe[**]
Ramia Saoud[***]

(Accepted 3/4/2003)

□ ABSTRACT □

This study shows the distribution of some Basidiomycetes of Agaricales in several regions of Syrian Beach ، and the factors which affect in Spreading them.

The Samples have been collected all year long for three years.(80) of them have been Specified ، their distribution was affected by some of ecological factors ، plants,humidity (especially in association with rain), tempartaur,and the environment where the fungi grow.

Compared with other regions forests have large density and diversity of fungi where factors conducesve to the growth of fungi exist.

Most of them grow in winter and automn where there is relatively high humidity.

Moreover ،we refer to importance of this forest and ecological fungi ، and have noticed that there are some mycorize fungi which have economic importance. We specify the edible and poisonous Spiece.

This researsh is a contribution in the study of important aspect of Biodiversity sides and its affect on ecological factors especially in beach regions which are rich in ecological diversity.

[*] **Lecturer, at the Department of Botany, Faculty of Science, Tishreen University -lattakia-syria**
[**] **Associate professor, Department of plant protection, Faculty of Agriculture, Tishreen University-lattakia-syria**
[***] **Master Student at Department of Botany, Faculty of Science Tishreen University- lattakia-syria**

مقدمة:

تشكل الفطريات الكبيرة Macromycetesمجموعة واسعة من الفطريات الحقيقية Eumycota، والتي تشمل مجموعتين كبيرتين هما الفطريات الدعامية Basidiomycetes والفطريات الزقية Ascomycetes.

تضم الفطريات الدعامية حوالي /30000/ نوع ممثلة في حوالي /550/ جنساً[1]، وهي أرقى أنواع الفطريات وأكثرها تعقيداً، وتشمل فطريات مختلفة في أشكالها وحجومها، أغلبها يملك أجسام ثمرية كبيرة الحجم[2] تكون هذه الأجسام لحمية طرية قابلة للتعفن عند أنواع رتبة Agaricales، تتوضع الطبقة المخصبة عند أنواع هذه الرتبة على الوجه السفلي للقبعة وتتشكل عند بعض الأنواع ضمن أنابيب بينما تنشأ عند الغالبية العظمى منها على صفائح رقيقة، وهي تتكشف عند النضج لكن يوجد بعض الأنواع التي تكون فيها الطبقة المخصبة مكشوفة منذ البداية[3].

تنمو هذه الفطريات على أوساط بيئية مختلفة حيث نجدها على التربة، أو الروث، أو جذوع الأشجار الحية أو المقطوعة، في الغابات والمروج والأراضي البور والحدائق، وتعيش حياة رمية أو طفيلية أو متعايشة، وتزدهر كثيراً عندما تكون الرطوبة مرتفعة والحرارة معتدلة[4].

لهذه الفطريات أهمية اقتصادية كبيرة، إذ أن عدد كبير من الأنواع التي تتطفل على الأشجار والنباتات في الغابات مسببة الغالبية العظمى من أمراضها وأحيانا القضاء عليها كلياً تنتمي إلى هذه المجموعة من الفطريات [6,5] بينما نجد أنواعاً أخرى تتطفل على النباتات الزراعية الهامة من الناحية الاقتصادية، مما يؤدي إلى الموت المحتم لهذه النباتات، وبالتالي خسائر فادحة نتيجة لانخفاض في المحاصيل [7].

بالإضافة لهذا نجد بعض أنواعها التي تكون سامة أو مميتة فيما إذا تناولها الإنسان ولو بكميات قليلة جداً وعدد كبير من الأنواع السمية ممثلة في جنس الأمانيت amanite، إضافة إلى أنواع أخرى لا تقل عنها سمية [8]. ومن هنا أتت أهمية الأبحاث القائمة على التعريف ببعض الفطريات السامة، وكيفية تمييزها عن الأنواع الصالحة للاستهلاك بهدف التقليل من الحوادث الأليمة التي قد تسببها [11,10,9] أو التعريف بماهية المواد السامة التي تحويها هذه الفطريات [12]. وعلى الرغم من الأضرار التي تسببها هذه الفطريات إلا أن للعديد منها فوائد كبيرة، فهي تضم أنواعاً عديدة صالحة للاستهلاك من قبل الإنسان، ومعروفة منذ القديم، بعضاً منها اعتمد في الزراعة على نطاق واسع بسبب قيمتها الغذائية العالية،التي تفوق أحيانا معظم الخضار والفواكه من حيث احتوائها على الفيتامينات والأملاح المعدنية، والكربوهيدرات والبروتينات[8,14,13].

ولا تكمن أهمية الفطريات في كونها غذاءً متكاملا فقط، بل تتعدى ذلك إلى اعتبارها بمثابة الدواء أيضاً حيث برزت في الفترة الأخيرة كمنابع رئيسية وهامة للعديد من المستحضرات الصيدلانية، وكغذاء صحي واستهلاكها يساعد على عدم تراكم الشحوم في الدم، كما تملك المواد المستخلصة منها القدرة على زيادة مناعة الجسم عند المرضى الخاضعين للمعالجات الكيميائية، وتستخدم هذه المواد كمضادات جرثومية وفيروسية وطفيلية ومضادات للعديد من الأورام السرطانية [16,15]، والأهم من ذلك كله الدور الذي تلعبه هذه الفطريات في النظام البيئي، والتوازن الحيوي، من خلال تحليل البقايا النباتية والحيوانية الموجودة في التربة، والتي تترمم عليها وتحولها إلى مواد دبالية تزيد من خصوبة التربة[4]، مما يساعد على تخلص الكرة الأرضية من هذه البقايا التي تجعل الحياة غير ممكنة بتراكمها.

ومن جهة أخرى هناك العديد من أنواعها التي تتعايش مع جذور النباتات الغابية والمزروعة، مشكلة الميكوريز،التي لها دور كبير في زيادة نمو النباتات المتعايشة معها[18,17]. كما تؤدي هذه العلاقة التعايشية دوراً هاماً في حماية جذور النباتات ضد العوامل الممرضة الموجودة في التربة، وذلك عن طريق إفرازها لمواد حيوية ثانوية تلعب دور الحاجز الكيميائي ضد هذه العوامل [22,21,20,19].

تحظى دراسة الفطريات الدعامية الثمرية باهتمام كبير في العديد من الدول، ولكن تبقى دراستها قليلة في قطرنا، عدا بعض الأبحاث القليلة التي تمت في المناطق الداخلية منه[11,10,1]. وعلى الساحل السوري، تم تحديد بعض الأنواع الموجودة في غابة الفرنلق وسفح جبل غربي كسب(اللاذقية)، وذلك من خلال دراسة عامة حول فلورا الفطريات والأشنيات والشيبيات [23]. ونظراً لما تتمتع به هذه الفطريات من أهمية كبيرة في نواحٍ عديدة أتى بحثنا هذا ضمن إطار دراسة التنوع الحيوي في بلادنا، وذلك من خلال إجراء مسح واسع للعديد من سهول ومرتفعات الساحل السوري، بغية التعرف على أنواع الدعاميات الثمرية الموجودة فيها، وتحديد الأنواع الأكثر انتشاراً، وفترات نموها من السنة في مناطق الدراسة، إضافة إلى دراسة الشروط البيئية التي تتأثر بها هذه الفطريات، خاصة الغطاء النباتي والتربة والرطوبة (الرطوبة الجوية ورطوبة الوسط الذي ينمو فوقه الفطر) والتعرف على الأنواع الصالحة للاستهلاك.

المواد والطرائق:

جمعت العينات لإجراء هذا البحث على مدى ثلاث سنوات متتالية (2000-2001-2002). من عدة مواقع على الساحل السوري (الشكل 1 يبين هذه المواقع) تختلف عن بعضها في الارتفاع، وتنوع الغطاء النباتي، والتربة، وكمية الأمطار الساقطة فيها. لقد حرصنا على أن يكون جمع العينات أسبوعياً خلال الفترات الرطبة من السنة، حيث تكون الفطريات جيدة النمو، وكثيرة التنوع ومرتين في الشهر خلال الفترات الأقل رطوبة، ومرة واحدة في الشهر خلال فصل الصيف، حيث تتوقف المشيجة عن النمو عند الغالبية العظمى من الأنواع [4].

يؤخذ الفطر من الوسط الذي ينمو فوقه بعناية كبيرة بحيث يجب الانتباه إلى كأس، أو حبال فطرية Rhizomorphes قد تبقى في التربة، وتكون ذات أهمية في تحديد هوية الفطر.

يجمع عدد لا بأس به من الأجسام الثمرية الفطرية، ويتم اختيار تلك التي تكون بحالة جيدة فقط، وبأطوار مختلفة من النمو (فتية وناضجة) وذلك لملاحظة جميع الصفات الهامة في التصنيف.

تم تسجيل بعض المعلومات مباشرةً أثناء جمع العينات وهي : الشهر الذي جمعت فيه العينات، والغطاء النباتي المحيط بها والأوساط التي تنمو فوقها، إضافة إلى بعض الصفات الهامة والتي من الممكن أن تتغير بعد فترة وجيزة من الجمع، مثل اللون الذي قد يتبدل بسبب الجفاف، أو وجود سائل حليبي عند بعض الأنواع.

توضع الأنواع المختلفة في سلال جمع مختلفة، كي لا تختلط الأبواغ المتطايرة مع بعضها، تنقل العينات إلى المخبر لإجراء الفحوصات المورفولوجية والمجهرية عليها، بغية تحديد الأنواع المختلفة، والتي تتم عن طريق دراسة الأجزاء المختلفة للفطر[24]، وهي :

1-القبعة: تدرس من حيث الحجم، والشكل، والحواف، واللون، والقشيرة التي تغطيها، والنسيج الداخلي لها.

2- بقايا الغطاء العام: (كؤيس أسفل حامل الجسم الثمري، وحراشف على السطح العلوي للقبعة). وبقايا الغطاء الجزيئي (حلقة على حامل الجسم الثمري).

3- الطبقة المخصبة: تقع في الجهة السفلية من القبعة، وهنا يتم تحديد فيما إذا كان حامل الطبقة المخصبة بشكل صفائح أو أنابيب (هذا فيما يتعلق بالأنواع التي تمت دراستها في هذا البحث). وفي هذه المرحلة يتم إجراء مقطع عمودي للجسم الثمري لتحديد طريقة انطباق الصفائح أو الأنابيب على حامل الجسم الثمري.

4- حامل الجسم الثمري: يوجد بعض الأنواع التي تكون لاطئة غير مزودة بحامل، أما الأنواع التي تكون محمولة على حامل، فيتم تحديد طول الحامل، وثخانته، وقوامه، إضافة إلى طريقة توضع القبعة عليه، وانفصالها عنه.

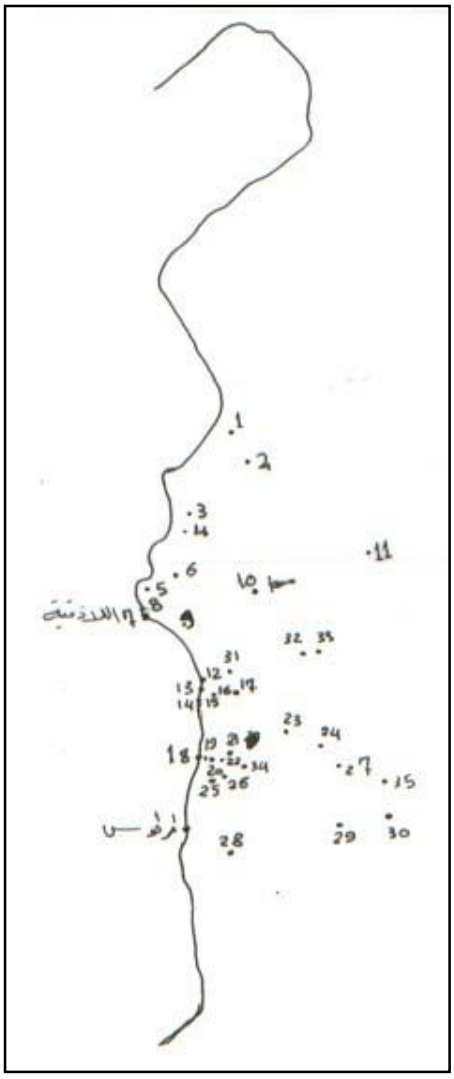
5- البصمة البوغية : يتم من خلالها تحديد لون الأبواغ، وترتيبها في البصمة، والتي تعد من المعايير الهامة في تحديد هذه الأنواع من الفطريات.

6- الابواغ: تتم دراستها عن طريق الفحص المجهري لها لتحديد أشكالها، وحجومها التي تختلف باختلاف الأجناس والأنواع [25].

و أخيراً تتم دراسة بعض الصفات الخاصة مثل الرائحة، والطعم، والتي تتميز بها بعض الأنواع، وهي صفات مكملة للمعايير الأخرى عند أغلب الأنواع، وأحياناً تكون لوحدها كافية لتحديد نوع الفطر.

اقتصر هذا البحث على دراسة الأنواع التابعة لرتبة Agaricales فقط والتي يكون فيها حامل الطبقة المخصبة بشكل صفائح أو أنابيب، واعتمدنا في تحديد هذه الانواع العديد من المفاتيح التصنيفية العالمية، والتي تأخذ بعين الاعتبار الخصائص الواردة سابقاً، أهمها[30,29,28,27,26 ,25,8].

1- كسب : 1200 م
2- الفرنلق : 1000 م
3- بللوران : 250 م
4- وادي قنديل : مستوى سطح البحر
5- دمسرخو :مستوى سطح البحر
6- الشامية : 50م
7- اللاذقية : مستوى سطح البحر
8- المدينة الرياضية : مستوى سطح البحر
9- الهنادي : 50م
10- الحفة :600م
11- عرامو :850م
12- جبلة : مستوى سطح البحر
13- عرب الملك: مستوى سطح البحر
14- القلوع: مستوى سطح البحر
15- حريصون : مستوى سطح البحر
16- محورتي : 50م
17- قرفيص :100م
18- بانياس : مستوى سطح البحر
19- أوبين : 150م
20- بارمايا :300 م
21- بلغونس : 250م
22- فارش : 200م
23- الدردارة : 650م
24- وادي البركة :600م
25- البساتين :200م
26- مشيرفة : 200م
27- الدي :800م
28- يحمور :300م
29- الدريكيش (غابة الباسل): 1098 م
30- حصن سليمان : 950م
31- غنيري : 200م
32- حرف المسيترة : 650م
33- كفردبيل : 750م
34- بلوزة :350م
35- كاف الجاع : 950م



الشكل (1) يبين مناطق توزع الفطريات وارتفاعها عن سطح البحر
(وفقاً لمصور سورية ولبنان 750000/1 مصور سورية: المنطقة الشمالية والغربية)

النتائج والمناقشة :

لقد مكنت هذه الدراسة من تحديد (80) نوعاً من الفطريات الدعامية التابعة لرتبة Agaricales، تتوزع في مناطق الدراسة.

يبين الجدول (I) الأنواع المختلفة التي تم جمعها خلال مدة الدراسة، وفترات نموها والمناطق والأوساط التي تنتشر فيها. كما يبين غزارة الأنواع على مدى سنوات الدراسة الثلاث.

يبين الجدول (I) أنواع التابعة لرتبة Aagaricals التي تم جمعها .

النوع	أبعاد الأبواغ	أشهر الجمع	مناطق الجمع	الوسط الذي ينمو عليه	الغزارة			القيمة الغذائية
					٢٠٠٠	٢٠٠١	٢٠٠٢	
Agaricus bisporus (Lange)	3.6-7×4.8-9.7µ	من تشرين الثاني حتى شباط	بارمايا، غذيري	على التربة بين الأعشاب	+	++	+	صالح للتغذية
Agaricus bresadolianus Bohus	3.6-4.8×4.8-8.5µ	تشرين الثاني	بارمايا(غابة سنديانية)	على التربة الدبالية	–	–	+	غير صالح للتغذية
Agaricus campestris L. ex. Fr.	4.8-6×6-7.8µ	من كانون الثاني حتى شباط	المدينة الرياضية	على التربة بين الأعشاب الحاوية روث الخيول	–	++	+	صالح للتغذية
Agaricus placomyces Peck	3.6-4.8×3.6-7µ	من أيلول حتى تشرين الثاني	دمسرخو (حديقة منزل) الهنادي، عرامو، القلوع	على التربة الكلسية الحمراء	–	–	+	يشك بتناوله
Agaricus radicata	2.9-4.3×4.8-6µ	في تشرين الأول وتشرين الثاني	القلوع(بيوت زجاجية)	على التربة الدبالية	–	–	+	سام
Agaricus sp.	3.6-6.1×2.9-4.3µ	كانون الأول والثاني	محورتي – حريصون	على التربة بين الأوراق المتراكمة	+	+	–	–
Agrocybe aegerita (Brig) Singer	6-12×3.6-4.8µ	من أيلول حتى نيسان	القلوع،الهنادي	على التربة بين الأعشاب	++	++	+ +	صالح للتغذية
Agrocybe semiorbicularis (Bull.ex st. Amans)	6-9.6×7-15.8µ	من آذار حتى نيسان	بارمايا	على التربة بين الأعشاب وعلى أكوام القش	–	+	–	صالح للتغذية
Amanita echinocephala Vitt	4.8-7.8×8.5-12.2µ	من تشرين الثاني حتى كانون الثاني	أوبين (غابة سنديانية)	على التربة بين الأوراق المتراكمة	+	+	+	سام
Amanita ovoidea Bull. ex Pers.	4.8-7.3×7.3-13.4µ	تشرين الأول وتشرين الثاني	المشيرفة الدي (غابة سنديانية)	بين أكوام الرمال أو على التربة بين الأوراق	–	+	+	صالح للتغذية
Amanita sp.	5.6-10.9×7-17µ	في نيسان	أوبين	ينمو على تربة كلسية حمراء مزروعة بالحمص	–	+	–	–
Armillaria mellea Kart (vahl)	4.8-6×6-10.9µ	تشرين الثاني وكانون الأول	كفردبيل، الهنادي، حرف المسيترة	على حذوع الأشجار الحية والمقطوعة	–	–	++	صالح للتغذية وهو جيد

تابع الجدول (I)

Boletus bovines L. ex Fr.	3.6-5×7.5-11µ	كانون الثاني وشباط	بارمايا, كفردبيل	على التربة الكلسية الحمراء	+	++	+	صالح للتغذية
Boletus castaneus Bull. ex Fr.	4.8-7.3×7.3-12µ	تشرين الثاني	أوبين، بلوزة	على التربةالدبالية	-	-	+	ممتاز للأكل, نادر
Boletus chrysentheron Bull. Ex Fr.	4.8-7×9.7-15µ	تشرين الثاني حتى نيسان	أوبين، بارمايا, الدي	على التربة الدبالية	+	+ +	++	غير صالح للتغذية
Boletus granulatus L. ex Fr.	6-10×2-4µ	من تشرين الثاني حتى شباط	معظم الغابات الصنوبرية المدروسة	على التربة الكلسية الحمراء	+ + +	+ + + +	+ ++ +	ممتاز للأكل
Boletus luridus ScHoe F. ex. Fr.	4.8-6×9.7-14.6µ	كانون الأول	بارمايا (مروج)	على التربة الكلسية الحمراء	-	-	+	صالح للتغذية ولكنه قليل السمية بالحالة الطازجة
Boletus pruinatus Fr. Hök.	4.8-7.3×9.7-14µ	تشرين الثاني	فارش (غابة سنديانية)	على التربة الدبالية	-	-	++++	صالح للتغذية
Boletus queletis Schulzer	3.6-5.3×8.5-15µ	تشرين الثاني	وادي البركة (غابة سنديانية)	على التربة الدبالية	-	-	++	غير صالح للتغذية
Boletus subtomentosus L. ex Fr.	7-10.9×3-4.6µ	تشرين الثاني	بارمايا, الدي (غابة صنوبرية سنديانية وبين أشجار الزيتون)	على التربة الكلسية الحمراء	+	+	+	صالح للتغذية

- غير موجود + نادر + + متوسط الغزارة + + + غزير + + + + غزيرجداً

تابع الجدول (I)

Calocybe carnea (Bull. ex Fr.) Kühn	3.6-5.6×2.4-3µ	في كانون الأول وكانون الثاني	بارمايا (غابة سنديانية)	على التربة بين الأوراق المتراكمة	-	-	+	أحياناً مأكول, نادر
Clitocybe dealbata Sow. ex Fr.	2.9-3.6×3.6-4.8µ	في كانون الثاني	بارمايا(غابة صنوبرية)	على التربة	+	+	-	سام
Clitocybe inversea Scop. ex Fr.	2.4-6.8×2.4-4.8µ	في كانون الثاني وشباط	بلفونس, محورتي (غابة صنوبرية)	على التربة بين الأوراق المتراكمة	+	+	-	صالح للتغذية
Clitocybe Sinopicoides Peck.	3-4.8×5.3-9.2µ	شباط	بارمايا (غابة صنوبرية)	على التربة	-	-	+	غير صالح للتغذية
Collybia fusipes Fr (Hecm)	3.6-5.6×3-4.8µ	من كانون الأول حتى نيسان	بارمايا (غابة صنوبرية)	على التربة وتحت الصخور	+	+	+	صالح للتغذية عند البعض، وعند البعض الأخر يسبب تشنجات معوية تكون قوية أحياناً
Collybia platyphylla Pers. ex Fr.	4.8-5×4.8-7.3µ	في تشرين الأول وتشرين الثاني	عرامو(غابة سنديانية)	على التربة وجذوع الأشجار	-	-	+	صالح للتغذية، لكنه متوسط القيمة الغذائية
Coprinus atramentarius Fr. (Bull)	6-9.7×3.6-5µ	من تشرين الأول حتى نيسان	معظم المناطق	ينمو على الروث والترب الروثية بين الخضروات	++	+++	++	سام إذا تم تناوله مع الكحول
Coprinus disseminatus Pers. Ex Fr.	3.6-4.8×4.8-10.9µ	في كانون الثاني	الشامية	على التربة بجانب الجذوع المقطوعة	++	+++	+++	ضعيف القيمة الغذائية
Coprinus comatus Mull ex Fr.	4.8-8.5×6-10µ	من تشرين الأول حتى كانون الثاني	بلوران /غابة صنوبرية/حديقة جامعة تشرين	في الأراضي العشبية البور، وعلى الروث	++	++	++	صالح للتغذية وهو جيد

Coprinus micaceus Bull. ex Fr.	3.6-7×4.8-10µ	طوال العام	معظم المناطق	على التربة حول جذوع الأشجار الحية	+++	++++	++++	غير صالح للتغذية
Coprinus plicatilis (Fr.) Fr.	5-8×8-12µ	من أيلول حتى كانون الثاني	معظم الغابات السنديانية	على الأغصان المتساقطة	+	+	+	غير صالح للتغذية
Gymnopilus penetrans (Fr.) Murr.	4-6×7-9.7µ	في كانون الأول وكانون الثاني	بارمايا/غابة صنوبرية/	على مخاريط الصنوبر المتساقطة	-	_	+	سام
Hygrophorus niveus Scop. ex Fr.	6-9.7×4.3-6.8µ	شباط	وادي البركة/غابة سنديانية/	بين الأوراق المتراكمة	+	+	-	صالح للتغذية
Hygrophorus sp.	4.8-9.7×7.3-14.6µ	كانون الأول	الغيري	على التربة الكلسية البيضاء	-	++	-	-
Hygrophoropsis auranliaca (Fr.) Maire	3-4.8×3.6-6µ	كانون الثاني	بارمايا	على التربة	-	-	+	سام في بعض الأحيان وتظهر أعراض التسمم لعدة ساعات
Inocybe godeyii Gillet	3.6-5×7.3-12µ	كانون الأول	فارش /غابة سنديانية/	على التربة الدبالية	+	-	-	سام
Inocybe patouillardi Bres.	4.8-7.3×7.3-13.4µ	تشرين الثاني وكانون الأول	بارمايا/وادي البركة/	على التربة الدبالية	-	+++	-	سام جداً
Inocybe piriodora Pers. ex Fr.	4.5-6×6-12µ	كانون الثاني	معظم الغابات الصنوبرية	على التربة الدبالية	+	++	-	سام
Inocybe sp.	4.8-7.3×6-12µ	نيسان	الشامية	على التربة قرب جذوع الأشجار المقطوعة	-	+	+	_
Laccaria laccata (Scop. ex Fr.) Ek. Br.	7.3-8.5×7.3-12µ	شباط وآذار	الدردارة - / غابة سنديانية/	على التربة	++	++	-	صالح للتغذية
Lactarius acerrimus Britz	7-10.9×8.5-14.6µ	تشرين الثاني وكانون الأول	وادي البركة/غابة سنديانية/	على التربة الدبالية	-	+	-	صلاحيته للتغذية غير معروفة
Lactarius deliciosus L. ex Fr.	6-7.8×7-9.7µ	من تشرين الثاني حتى شباط	بارمايا، محورتي(غابة صنوبرية)	على التربة الكلسية الحمراء	+	++++	+	صالح للتغذية
Lactarius sp.	7.3-9.7×7.3-12µ	تشرين الثاني وكانون الأول	وادي البركة(غابة سنديانية)	على التربة الدبالية	-	+	-	_

Lentinus tigrinus Bull. ex Fr.	2.4-3.6×4.8-10µ	من تشرين الثاني حتى اذار	الهنادي – القلوع	ينمو على سوق الصبار و على جذوع أشجار الصنوبر الحية و على التربة	-	+++	+	ممتاز للأكل
(Lepiota Green spore) chlorophyllum molybdites	4.8-7×4.8-10.9µ	آب , أيلول , اذار وايار	مدينة اللاذقية , القلوع , ومعظم البيوت الزجاجية المنتشرة في مناطق الدراسة	ينمو على التربة و على الروث في مزارع الليمون	-	+++	+++	سام
Lepiota cepaestipes	6-7×7.3-12µ	من آب حتى تشرين الأول	حديقة جامعة تشرين	على التربة وعلى جذوع أشجار النخيل	-	+	+	سام
Lepiota pseudohelveola kühn. ex Hora	2.4-3.6×4.8-6µ	اذار	اللاذقية	على التربة قرب نباتات الزينة	-	+	+	سام /قاتل/
Lepiota naucina Fr.	4.8-6×4.8-10.2µ	كانون الثاني وشباط	القلوع , بانياس	على التربة في البيوت الزجاجية	-	++	++	صالح للتغذية
Lepiota ventricosospora Reid	3.6-6.8×8.5-17µ	كانون الثاني	بارمايا	على التربة بين الأوراق المتراكمة	-	-	+	غير صالح للتغذية
Lepiota sp.	4-6×4.8-9µ	آب , تشرين الأول,اذارو ايار	اللاذقية, القلوع	على التربة في البيوت الزجاجية وعلى الروث	-	+++	+++	-
Marasmius alliaceus Fr. ex Jacq	6.8-10.9×4.8-5.3µ	من كانون الأول حتى شباط	بلفونس, بلوران (غابة صنوبرية)	على التربة و على مخاريط الصنوبر	+++	+	+++	صالح للتغذية, متوسط القيمة الغذائية
Melanoleuca vulgaris Pat.	4.8-6×5.3-9.7µ	تشرين الأول وشباط	أوبين , القلوع , بلفونس قارش(غابة صنوبرية و غابة سنديانية)	على التربة الدبالية	+	+	+	صالح للتغذية
Micromphale brassicolens (Romagn.) Orton	3.6-4.8×4.8-6µ	من كانون الأول حتى نيسان	بارمايا (حديقة منزل و غابة سنديانية), غنيري	ينمو على غلاف ثمرة السنديان	-	++	-	غير صالح
Omphalotus olearius (Dc. ex Fr.) Sing	4-7.8×4.8-9.7µ	تشرين الثاني	غنيري, الهنادي	على التربة و على جذوع الاشجار الحية	-	+++	-	سام جداً / قاتل/

Panaeolus campanulatus (Bull. ex Fr.) Quél	7-9.7×12-15µ	من كانون الثاني حتى أيار	بارمايا, القلوع	على التربة الرثية بين الأعشاب	-	+++	+++	غير صالح للتغذية
Panaeolus papilionaceus Bull. ex Fr.	12.6-17×7.5-10.5µ	كانون الثاني	بلفونس(غابة صنوبرية)	بين أكوام الأوراق الإبرية المتراكمة	-	+	+	صلاحيته غير معروفة
Panaeolus sphinctrinus (Fr.) Quél.	7-12×12-17µ	من كانون الثاني حتى أيار	عرب الملك، بارمايا	على روث الخيول والترب الروثية	-	+++	+++	غير صالح للتغذية
Paxillus panuoides Fr.	2.6-4.8×4-10.9µ	مدار العام دون فصل الصيف	بارمايا – محورتي (غابة صنوبرية)	على جذوع الأشجار المقطوعة وبقايا الجذوع الحية	-	+++	++++	غير صالح للتغذية
Paxillus rubrosquammulosus	2-4.8×4.5-10µ	من أيلول حتى أيار	بارمايا – محورتي (غابة صنوبرية)	على جذوع الأشجار المقطوعة وبقايا الجذوع الحية	-	++	+++	غير صالح للتغذية
pholiota gommeuse (Lasch) Quél.	2.4-4.8×4.8-9.7µ	آذار ونيسان	القلوع	على التربة، وعلى أغصان السرو المتساقطة	-	-	++	صلاحيته غير معروفة
Pleurotus ostreatus Kacq. ex Fr.	2.4-3.6×7.3-10.9µ	من تشرين الأول حتى شباط	معظم المناطق	على جذوع أشجار التين والتوت الحية والمقطوعة	+	+++	+++	صالح للتغذية وهو جيد لكنه يحتاج لوقت طويل أثناء الطهي
Psathyrella candolleana (Fr.) Maire	4.8×7-9.7µ	من آذار حتى أيار	بارمايا(حديقة منزل)	على التربة جانب نبات الورد	+	++	++	متوسط القيمة الغذائية
Psathyrelld hydrophila (Bull. ex Mérat) Maire	4.8-7×3.6-4.8µ	من كانون الثاني حتى تموز	بارمايا(حديقة منزل)	على التربة بين نباتات عشبية نجيلية	+	+	++	غير صالح للتغذية
Psathyrella microrhiza (Lasch) Konrod & Maubl	2.9-4.5×10-14.6µ	كانون الأول وكانون الثاني	أوبين(غابة سنديانية والمروج)	على التربة الدبالية والكلسية الحمراء	-	-	+	صلاحيته غير معروفة
Psathyrella multipedata (Peck) Smith	3-4.8×6-10µ	أيار وحزيران	جبلة، جوانب الطرقات	على التربة وعلى جذوع أشجار السرو المقطوعة	++	++	-	صلاحيته غير معرفة
Psilocybe coprophila (Bull. ex Fr.) Quél.	4.8-7×9.7-14.6µ	آذار ونيسان	حريصون	ينمو على الروث	-	-	+++	غير صالح للتغذية
Psilocybe semilanceata (Fr. ex Secr.) Kummer	4.8-79.7-17µ	تشرين الثاني وكانون الأول	القلوع	ينمو على التربة	-	+	+	قاتل

Rhodopaxillus glaucocanus (Bres.) R. Maire	4-7.8×3.6-4µ	كانون الثاني وشباط	وادي البركة(غابة سنديانية)	ينمو على التربة الدبالية	+++	+	+	صالح للتغذية
Rhodopaxillus nuda (Bull. ex Fr.) R. Maire	4-6×2.9-4.8µ	من كانون الأول حتى شباط	بللوران- وادي البركة -أوبين- بارمايا غنيري	ينمو على التربة بين الأوراق المتراكمة وعليها	++++	+++	+	صالح للتغذية بعد الطهي الجيد وهو ذو قيمة غذائية جيدة
Rhodophyllus Clypeatus (Bull. ex Fr.) Quél	7.3-4.8×8.5-12µ	نيسان	بارمايا(غابة صنوبرية)	على التربة الكلسية الحمراء	-	+	-	غير صالح للتغذية
Rhodophyllus sp	7-9.7×8.5-12.2µ	كانون الأول	بارمايا	على التربة الدبالية	-	+	-	–
Russula ochroleuca Pres. Ex Fr..	8.5-12.2×8.5-14.6µ	تشرين الثاني	وادي البركة(غابة سنديانية)	على التربة الدبالية	-	++	-	غير صالح للتغذية لأنه ذو طعم حامض
Russula paludosa Brz.	6-9.7×7-10.9µ	من أيلول وحتى شباط	معظم الغابات السنديانية	على التربة الدبالية	++	+	-	صالح للتغذية وهو متوسط القيمة الغذائية
Schizophyllum commune Fr.	2.4-2.9×4.8-7.2µ	مدار العام	حصن سليمان، كاف الجاع	على جذوع أشجار الصفصاف والحور الحية والميتة	++	++++	+++	غير صالح للتغذية
Schizophyllum sp.	2.4-2.9×3.6-6µ	مدار العام	بللوران	على جذوع أشجار الأكاسيا الحية	+	+	+	–
Tricholoma albobrunneum pres ex Fr.	2.9-3.6µ	من كانون الأول حتى شباط	في معظم الغابات المدروسة	على التربة الكلسية الحمراء	++++	+++	+	متوسط القيمة الغذائية لأنه ذو طعم مر
Tricholoma terreum Schaef ex Fr.	3.6-7.3×2.9-4.8µ	من كانون الأول حتى شباط	في معظم الغابات المدروسة	على التربة الدبالية والكلسية الحمراء	+++-	+++	+	صالح للتغذية
Vlovaria speciosa Fr.	4.8-9×2.9-4.8µ	آذار ونيسان	حريصون (غابة صنوبرية)	على التربة الكلسية الحمراء	+	+	-	صالح للتغذية
Volvaria volvacea Bull. ex Fr.	7.8-9×9.7-17µ	كانون الأول وكانون الثاني	اللاذقية(الكورنيش الجنوبي)	على التربة الرملية	+	+	-	صالح للتغذية
Volvaria gloiocephala D. C. ex Fr.	6-14×7.3-20µ	من تشرين الأول حتى شباط	وادي قنديل المدينة الرياضية، دمسرخو، حريصون	على التربة وبين الأعشاب وجوانب الطرقات	+	+++	+++	صالح للتغذية لكن يجب الانتباه من الالتباس مع الأماتيت

تظهر النتائج انتشار عدد كبير من أنواع هذه الفطريات، جمعت خلال فترات مختلفة على مدى العام. الغالبية العظمى منها تنمو في أشهر الخريف والشتاء (جدول I) وذلك بسبب توفر الأوساط الغذائية المناسبة في هذه الفترة (أوراق متساقطة وأغصان وجذوع أشجار مقطوعة)، وكمية من الأمطار كافية لتأمين رطوبة عالية، والحرارة المعتدلة أو المنخفضة نسبياً، ولكن لا تصل إلى درجة تجمد التربة لأن ذلك يؤدي إلى توقف نموها [4]. بينما تمتد فترة نمو بعضاً منها حتى الربيع مثل :

Agrocybe aegerita
Coprinus atramentarius
Collybia fusipes
Lentinus tigrinus
Micromphale brassicolens

و هذا يتعلق بقدرة هذه الفطريات على النمو لفترات أطول على مدى العام.

إن وجود بعض الأنواع التي تنمو في أشهر الربيع فقط، أو في فترة محددة منه (شهر نيسان) أو في الأشهر الجافة في الصيف يؤكد على أن نمو الفطريات وظهور أجسامها الثمرية يكون في فترات معينة من السنة تختلف باختلاف الأنواع،و أحياناً تكون أنواعاً تابعة لنفس الجنس [31,29].

واقتصرت الأنواع التي جمعت على مدار العام على :

Coprinus micaceus
Schizophyllum commune
Schizophyllum sp.

وذلك على عكس الفطريات الدعامية التي تصبح جافة أو متخشبة بعد فترة من ظهورها، فهي تضم أنواعاً عديدة يستمر نموها على مدار العام [32].

تبين النتائج بأن أغلب الأنواع المدروسة جمعت من المناطق التي تنتشر فيها غابات صنوبرية، أو سنديانية خاصةً القديمة منها، نامية على التربة الدبالية بين أوراق الأشجار المتراكمة، أو على جذوع الأشجار الحية أو المقطوعة، حيث تشكل هذه الغابات مواقع مثالية لنمو عدد كبير من الفطريات الدعامية المختلفة، بسبب ما توفره من أوساط غذائية غنية متنوعة، إضافة إلى العوامل البيئية المناسبة مثل الرطوبة المرتفعة، والحرارة المعتدلة أو المنخفضة نسبياً، الحماية من الأشعة الشمسية القوية، ومن الرياح التي قد تؤدي إلى جفاف التربة [32]. إضافةً إلى ذلك وجود التنوع النباتي الممثل بالطوابق الشجرية والشجيرية، والعشبية والذي يميز أغلب الغابات الموجودة في مناطقنا الساحلية [33].على عكس ذلك تكون الغابات الفتية قليلة التنوع الفطري كونها لم تصل إلى مرحلة الأوج في النمو وبالتالي لا تتوفر فيها الأوساط الغنية، والبيئة الملائمة لنمو الفطريات التي ذكرناها سابقاً [32]، إضافةً إلى أن الفلورا الفطرية قد تكون قليلة التطورفي مثل هذه الغابات لكي تثمر لأنها أحياناً تحتاج إلى عدة سنوات لتظهر بعد وجود المحيط النباتي الخاص بها حيث بينت بعض الأبحاث [34] أن الفطريات المتعايشة مع الصنوبر الحراجي Pinus silvestris و Epicéa تحتاج الى فترات مختلفة باختلاف الأنواع لكي تعطي الأجسام الثمرية، تتراوح هذه الفترات من عدة أشهر وحتى عدة سنوات (أكثر من 15 سنة عند Boletus edulis مثلاً).

كما وجدنا بعض الأنواع التي اقتصر وجودها على الغابات الصنوبرية والسنديانية فقط، ولم تشاهد في المناطق الأخرى، كما هو الحال بالنسبة لجميع أنواع Lactarius و Russula والتي جمعت خلال هذه الدراسة،

والعديد من أنواع Boletus، ومن الجدير بالذكر أن النوع Boletus chrysentheron لم يجمع إلا من الغابات السنديانية فقط، إضافة إلى بعض الأنواع الأخرى الموضحة في الجدول (I).

وهذا يؤكد على العلاقة الميكوريزية بين هذه الفطريات والنباتات الغابية. فقد أوضحت العديد من الدراسات وجود أنواع فطرية محددة تتعايش مع أنواع محددة من النباتات. على حين يوجد أنواع أخرى من الفطريات تشكل هذه العلاقة التعايشية مع أكثر من نوع من النباتات الراقية [35,34] .

و من المعلوم أن لهذه العلاقة أهمية كبيرة، فهي تزيد من نمو النباتات الممكرزة عن طريق تأمين الماء والعناصر المعدنية الضرورية بواسطة خيوط الفطر، لا سيما في ظروف المنطقة المتوسطية، وخاصةً على الترب السطحية الفقيرة، إضافةً إلى حماية النباتات من بعض العوامل البيئية القاسية التي قد يتعرض لها مثل الجفاف، الملوحة، وغيرها، وحماية جذورها من العوامل الممرضة الموجودة في التربة [37,36,17] ومن هنا برزت أهمية التلقيح الاصطناعي في المشاتل للعديد من النباتات الزراعية، والغابية بواسطة أنواع معينة من الفطريات الدعامية التي تتعايش معها عادةً، بعدها تنقل هذه الشتلات الملقحة إلى الطبيعة لتنمو نمواً جيداً طبيعياً، في حين قد يكون نموها غير طبيعي فيما إذا لم تتم عملية التلقيح هذه [18,17].

لقد تميزت المناطق الغابية والتي ترتفع بحدود 950m عن مستوى سطح البحر بالنسبة للغابات السنديانية و400m حتى 750m بالنسبة للغابا ت الصنوبرية بغزارتها الواضحة بالأنواع المختلفة، مقارنة مع المناطق الأخرى، بينما كانت المناطق الأكثر ارتفاعا من 1000m فقيرةً بالفطريات، وبالتنوع الفطري، بسبب انخفاض درجات الحرارة كثيراً، وتجمد التربة أحياناً في الفترات الباردة من السنة، مما يعيق نمو المشيجة الفطرية وتشكيل الثمار [4]. ومما يؤكد ذلك هو الأنواع القليلة من الفطريات التي ذكرت أثناء تحديد الطوابق النباتية خلال دراسة تمت لتقييم زراعة بعض الأشجار الغابية في إحدى غابات صلنفة التي ترتفع بحدود 1050 m عن سطح البحر[33].

تشكل بيئة المراعي والمروج والأراضي البور موطناً ملائماً لنمو الفطريا ت بنوعيها السام والصالح للاستهلاك خاصة تلك الترب الغنية بروث الحيوانات الحاوية على الأعشاب النجيلية والمركبة، وقد لاحظنا بأن الأنواع النامية في هذه البيئات تمتاز بعمرها القصير جداً بسبب التعرض المباشر لأشعة الشمس، إلا إذا تواجدت بين أعشاب طويلة وفي ظل بعض الأشجار مما يخفف عنها هذه الأشعة وتزيد الرطوبة عندها تستمر لفترة أطول نوعاً ما.

و من الجدير ذكره هو انتشار بعض الأنواع في بيئات معينة توجد فيها باستمرار مثل :

Agaricus Campestris الذي جمع من المروج بشكل دائم و Lepiota naucina تم جمعه من البيوت الزجاجية بشكل مستمر. وبالمقابل وجدنا أنواعاً أخرى تنتشر في مناطق متباينة فيما بينها في الغطاء النباتي والارتفاع عن سطح البحر كما هو الحال عند Coprinus micaceus الذي ينمو حول جذوع الأشجار الحية والمقطوعة بشكل مستمر. و Coprinus atramentarius ينمو على الترب الروثية وسط الخضروات بشكل عام. ويمكن تفسير ذلك بأن بعض الفطريات تكون كلية الوجود، تنمو في مناطق عديدة وعلى أوساط متنوعة، بينما يوجد بعضاً منها لا يستطيع النمو إلا على أوساط محددة، أو بجانب غطاء نباتي معين [40,39,38,31].

وبشكل عام تعتبر الترب البنية اللون الغنية بالدبال من أفضل الترب الملائمة لنمو الأجسام الثمرية لأنها تحتفظ بالرطوبة والحرارة ولذلك تنمو هذه الفطريات بكثافة في الغابات السنديانية والزانية المتميزة بهذا النمط من

الترب [8,4] و من ناحية أخرى وعند دراسة الغزارة تبين لنا وجود أنواع كانت الأكثر غزارة خلال سنوات الجمع الثلاث وهي أنواع

الـCoprinus، خاصة النوع Coprinus micaceus الذي تميز بغزارة كبيرة أيضاً.

chlorophyllum molybdites(Lepiota green spore)

Panaeolus campanulatus

p. sphinctrinus

Rhodopaxillus nuda

Tricholoma كل أنواع

Volvaria gloiocephala

Schizophyllum commune

ومن خلال مقارنة الغزارة (جدولI) يبدو واضحاً أن هناك تباينا كبيراً في غزارة الأنواع فيما بينها في العام نفسه من جهة، وفي غزارة النوع الواحد على مدى أعوام الدراسة الثلاثة من جهة أخرى. إن الاختلاف في العوامل البيئية الملائمة للنمو والإثمار بين مناطق الدراسة المختلفة، واختلاف هذه العوامل بين عام وآخر في نفس المنطقة، خاصة فيما يتعلق بنسبة هطول الأمطار التي تؤمن الرطوبة النسبية المرتفعة يلعب دوراً كبيراًًًًًًًًًًًًًًًًًًًًًًً في اختلاف غزارة الأنواع، كما يلعب دوراً في وجود أحد الأنواع في منطقة ما في أحد الأعوام، وعدم وجوده في العام الذي يليه وفي نفس المنطقة.

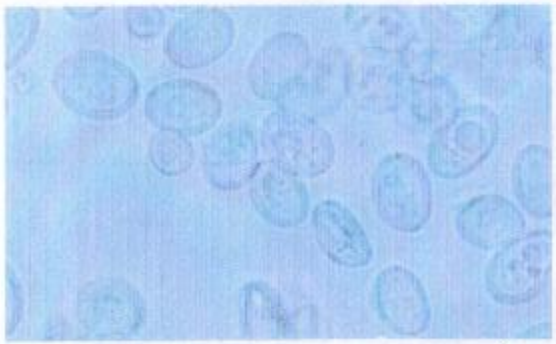
فيما يتعلق بصلاحية هذه الأنواع للاستهلاك الغذائي أو سميتها (موضحة في الجدول I)، فقد تم تحديدها تبعاً للمراجع التصنيفية التي استخدمت في هذا البحث. وتبين وجود عدد لا بأس به من الأنواع الصالحة للاستهلاك وجيدة المذاق، وعدد كبير منها غير صالح للاستهلاك ليس لأنها سامة وإنما بسبب رائحتها أو طعمها غير المستساغ أو بسبب قوامها، إضافةً إلى عدد من الأنواع السامة أو القاتلة، والتي يجب الامتناع عن تناولها. ومن هنا وجدنا أنه من الأهمية أن نحدد هذه الناحية عند الأنواع التي تم جمعها من مناطق الدراسة لعلها تساهم في جانب هام وهو التقليل من حوادث التسمم أو الوفاة التي تقع سنوياً في عدد من المناطق التي تمت فيها هذه الدراسة، بسبب تناول بعض الأنواع السامة أو القاتلة نتيجة عدم معرفة تمييزها عن الصالحة للاستهلاك.

يدل التنوع الكبير في الأنواع الفطرية الدعامية من رتبة Agaricales والتي جمعت من بعض المناطق الساحلية على تنوع الغطاء النباتي، والأوساط عامةً، وهذا ما يجعلها تتميز عن بعض المناطق الداخلية من حيث هذه الناحية[11,10] إضافة إلى ذلك، أن فترة ظهور ثمارها الدعامية تستمر في المناطق الساحلية لفترة أطول مما هو عليه في المناطق الداخلية وذلك بسبب استمرار الشروط البيئية الملائمة للإثمار لمدة أطول خلال العام في المناطق الأولى مقارنةً مع الثانية .

وهكذا يبدوا واضحاً بأن الفطريات كائنات شديدة التأُثر بالشروط البيئية المحيطة بها وبوجه خاص الغطاء النباتي، ونوعية التربة، والرطوبة، والحرارة، الأمر الذي يجعل انتشارها في الطبيعة غير متماثل، مما يشكل صعوبة في تحديد توزع منتظم أو غزارة مطلقة لها في جميع البيئات. ولكن يبقى ظهور أنواعها المحددة ثابتاً في فترات معينة من السنة في منطقة ما،بثبات الشروط البيئية، والغطاء النباتي.

ملاحظة : تبين الأشكال (2، 3، 4، 5، 6، 7) بعض الأنواع التي جمعت خلال هذه الدراسة، وأشكال الأبواغ المميزة لبعض الأجناس.

Lepiota sp.

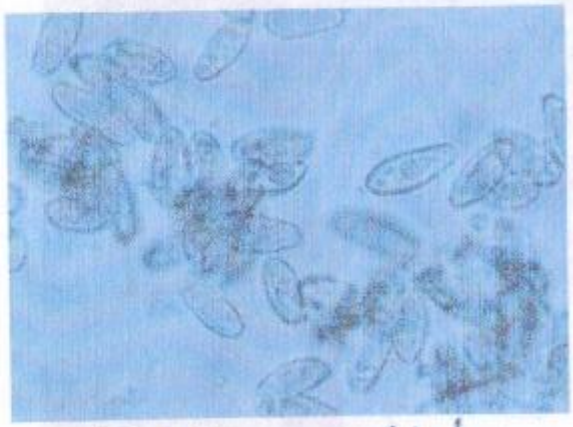


Lepiota الأبواغ جنس

Lepiota (green spore)
chlorophyllum molybdites

الشكل(2)

Boletus pruinatus



Boletus أبواغ جنس

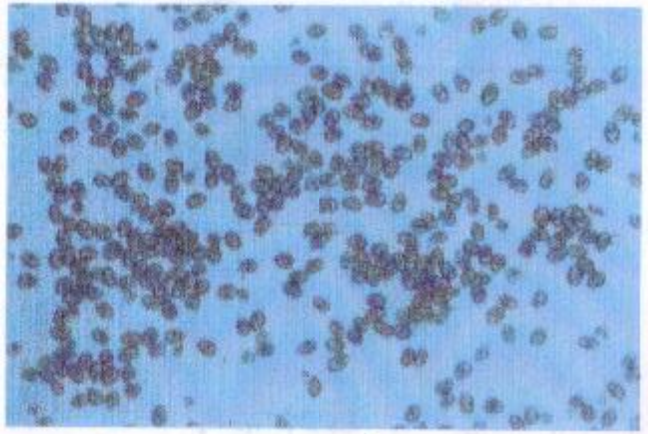
Boletus Luridus

الشكل (3)

'leurotus ostreatus

Paxillus panuoides

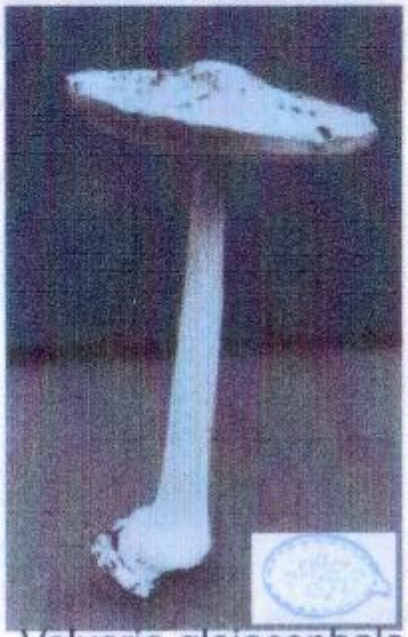
ıocybe patouillardi



Paxillus أبواغ

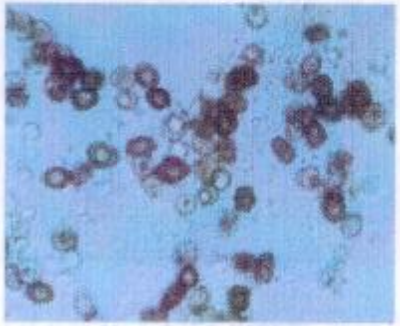
الشكل (4)

Amanita ovoidea



Volvaria gloiocephala

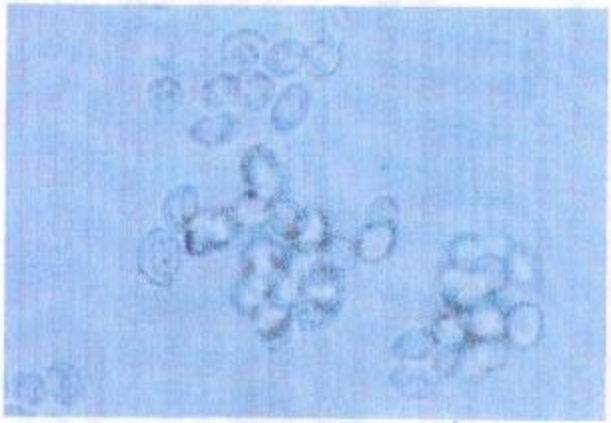
Agaricus bresadolianus



Agaricus أبواغ جنس

الشكل (5)

Rhodo paxillus nuda



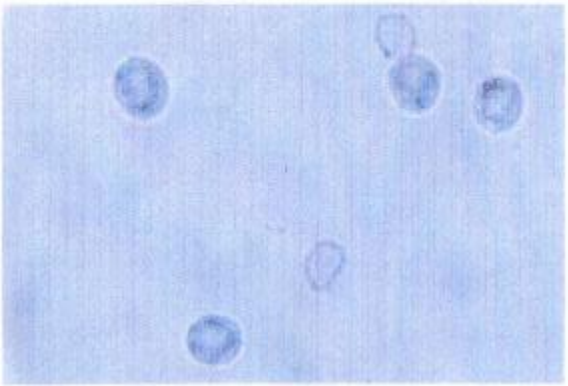
Rhodo paxillus أبواغ جنس

Tricholoma albobrunneu m

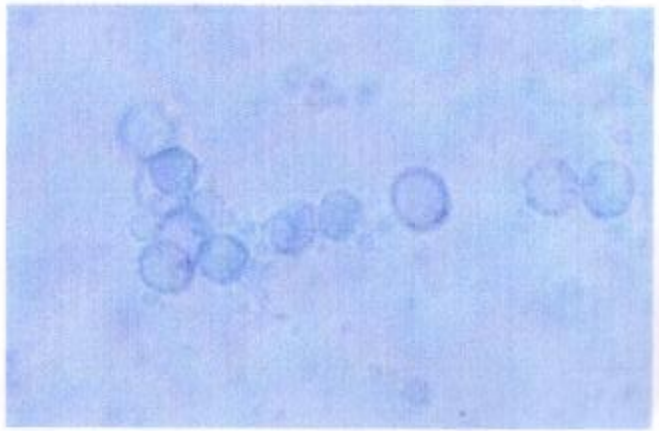
الشكل (6)

Lactarius deliciosus

Russula paludosa



أبواغ جنس (Lactarius)



أبواغ جنس (Russula)

الشكل (7)

المراجع:

.....

1- بغدادي، وفاء. نظام، عدنان علي. شحادة آغا، حنان، 2001 – مساهمة في دراسة التنوع الحيوي للفطريات الزقية والدعامية في حوض بردى. مجلة جامعة دمشق للعلوم الأساسية، المجلد 17، العدد 62، ص79 – 98.

2- Moore ،R., CLARK,W.D.,1995 – Plant diversity. Botany ، wm.c.BROWN ،pp.599-600.

3- LANDECKER,E.M.,1996 – Fundamentals of the fungi.prentice-Hall,Inc,USA.

4- FINDLAY,W.P.K.,1978-The Observer's book of Mushrooms, Toadstools and other common fungi. frederich warne ، London.

5- LANIER,L.,JOLY,P.,BONDOUX,p.,BELLEMERE,A.,1978-Mycologie et pathologie forestiéres.tome I, mycologie forestiére ،Masson, paris.

6- LANIER,L., JOLY,P.,BONDOUX,p.,BELLEMERE,A.,1978-Mycologie et pathologie forestiéres.tome Π,pathaologie forestiére ،Masson, paris.

7- GUILLAUMIN,J.J., 1986 – Le Pourridié de La vigne.Phytoma – Défense des cultures.pp.19-25.

8- NONIS ، U. ، 1982 – Mushrooms &Toadstools, a colour field guide. David & charles ، London.

9 - السالم، سحر، 1998 – الفطور السامة Poisonous Mushroom.أغروتيكا، العدد 23، ص42–43.

10- أحمد، عبد المنعم. بواد قجي، عبد الحكيم، 1997 – تصنيف بعض أنواع الفطور البرية المنتشرة في مناطق التشجير بالصنوبر البروتي (Pinus brutia) في محافظة حلب (سوريا). مجلة بحوث جامعة حلب، سلسلة العلوم الأساسية، العدد 26، ص 79–105.

11- علبي، محمد مروان، أحمد، عبد المنعم، 1996 – مساهمة في دراسة وتصنيف الفطور ذات القبعة في منطقة مسكنة من محافظة حلب. مجلة بحوث جامعة حلب، سلسلة العلوم الزراعية، العدد 25، ص 105 – 125.

12- DHABOLT,J., 1995- Mushroom poisons and poisonous Mushrooms. The puffball ; vol. 16, NO.8 ،10 PP.

13- العودة، أيمن الشحادة، 1997 – الأساليب الفنية لزراعة وانتاج الفطر الغذائي. الطبعة الأولى، دار المعرفة، دمشق.

14- عودة، محمود، 1993 – كنز اسمه : الفطر. مجلة العربي، العدد 418، ص 59–63.

15. LAW,D.,1996 – M ushrooms ، fungi & medicine: Fungi as a platform for new medicine. Mushroom Nutraceuticals ، 4pp.

16.WASSER, SP., WEIS ، AL., 1999- Therapeutic effects of substances occurring in higher Basidiomycetes mushrooms :

a modern perspective. Crit.Rev. Immunol. Vol. 19,No.1,pp.65-96.

17. LE TACON ، F., 1985 – Les mycorhizes : une coopération entre plantes et champignons. La Recherche, Vol. 16,N°. 166,pp.624-632.
18. MORANDI, D.,GIANINAZZI ،S.,GIANINAZZI – PEARSON,V.,1979 – Intérêt de l'endomycorhization dans la reprise et la croissance du framboisier issu de multiplication végétative ''in vitro ''. Ann Amélior. plantes. vol. 29, N°. 6 ، pp. 623 – 630.
19- CHAKRAVARTY ،P.,UNESTAM,T.,1986 – Roleof mycorrhizal fungi in protecting damping – off of pinus sylvestris L.seedlings. in : GIANINAZZI– p.v., GIANINAZZI,s., physiological and genetical aspects of mycorrhizae. INRA,Paris ، PP. 811-814.
20.DUCHESNE,L.C.,PETERSON,R.L.,ELLIS ،B.E.,1988 a- Interaction between the ectomycorrhizal fungus paxillus involutus and pinus resinosa induces resistance to fusarium oxysporum. can.J.Bot. vol.66,pp.558-562.
21-PERRIN ،R.,GARBAYE,J.,1983 – Influence of ectomycorrhizae on infectivity of pythium – infested soils and substrates. plant soil ، vol.71,pp.345-351.
22-SAMPANGI ، R., PERRIN ،R., 1986 – Attempts to elucidate the mechanisms involved in the protective effect of laccaria Laccata against Fusarium oxysporum.In : GIANINAZZI – P.V ., GIANINAZZI,S.,Physiological and genetical aspects of mycorrhizae.INRA ، Paris,PP. 807-810.
23– بغدادي، وفاء، 1972 – دراسات حول فلورا الفطريات والأشنيات والشبيبيات في سورية. أسبوع العلم 13، الكتاب الثاني، دراسات وبحوث العلوم الأساسية، ص 27– 79.المجلس الأعلى للعلوم –سورية.
24. QUIRIN,F., 1991 – Travaux Pratiques de cryptogamie. Les champignons a carpophores ou macromycetes. Labo. Biol. Végét.cryp.2ème-5ème année.Fac.Phar.
25. ROMAGNESI,H.,1962 – Petite atlas des Champignons. Tome I&П. Bordas ، France,Paris.
26. BECKER,G.,1986 – Champignons. GRÜND,Paris.
27. LOISEAU,J.,1975 – Chercheur de Champignons. Vol.1&2. les Champignons Supérieurs ، Vigot Freres ، Paris 6ᵉ.
28. PHILLIP ،R., 1998 – Der grosse kosmos – naturführer PILZE. Franckh – kosmos verlags Gmb H&co.
29. READER'S DIGEST ، 1982 – Guide des champignons. paris.
30. TOSCO ، U., 1980 – Les Champignons. Éditions Atlas,paris.
31. WALSH ،B.J.,2000 – Edible and poisonous mushrooms. Missouri.
32. DICKINSON ،C., LUCAS,J., 1979 – the encyclopedia of mushrooms. New york.

33. قبيلي، عماد. علي، محمود، 2000 – تقييم زراعة الصنوبر الأسود والشوح الكيليكي والأرز اللبناني في الطابق البيومناخي الرطب العذب (صلنفة) في سورية. مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية، سلسلة العلوم الزراعية، المجلد 22، العدد 10، ص27-50.

34. LE TACON ،F., LAMOURE ، D., GUIMBERTEAU,J., FIKET ،C., 1984 – Les symbiotes mycorhiziens de *L'É*picéa commun et du Douglas dans le limousin.Rev. Fores. FR ، vol ، xxxvI. no.4,pp.1-7.

35. TRAPPE,J.M.,1962 – Fungus associates of ectotrophic mycorrhizae. Bot.Rev. vol.28, pp.538 – 606.

36. PERRIN ،R., NOUVEAU, M., 1986 – L'association mycorhizienne de pinus sylvestris avec Hebeloma crustuliniforme et laccaria laccata et les maladies causées par pythium spp. In : GIANINAZZI- P.V., GIANINAZZI ،S., Physiological and genetical aspects of mycorrhizae. INRA ،Paris ، pp.793-798.

37. SAMPANGI ، R., PERRIN,R., LE TACON ،F., 1986- Disease Suppression and growth promotion of Norway spruce and Douglas – fir seedlings by the ectomycorrhizal fungus Laccaria laccata in forest nurseries. In : GIANINAZZI – P.V., GIANINAZZI, S., Physiological and genetical aspects of mycorrhigae. INRA ، Paris ،pp.799-806.

38.BEAUSEJOUR ،T.M., 1999 – Mushrooms in the garden. The journal of wild mushrooming ، 9pp.

39.TOURAUD,G., 1987 – La Flore mycologique du parc de Versailles. Le Journal CNRA,No.19,pp.1-3.

40.WALSH,B.J.,2000 – Chanterelles : The other Mushroom. Missouri Mycological Society.