مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية _ سلسلة العلوم الأساسية المجلد (26) العدد (1)2004
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research- Basic Science Series Vol (26) No (1) 2004

حصر أولي للأنواع التابعة للجنس Erysiphe (Ascomycetes: Erysiphaceae) في بعض المناطق من الساحل السوري.

الدكتور محمد أحمد*
الدكتورة نوال علي**
غيداء يونس***

(قبل للنشر في 2003/11/19)

□ الملخّص □

تشكل فطريات البياض الدقيقي (Erysiphaceae) إحدى أهم المجموعات الفطرية، فهي تصيب العديد من النباتات البرية، الشجرية والعشبية وتصيب عدداً هاماً من المحاصيل الزراعية الحقلية والخضرية وكذلك الأشجار المثمرة ونباتات الزينة.

قمنا وعبر جولات حقلية بإحضار العينات النباتية المصابة وفحصها وإجراء القياسات المختلفة عليها في المخبر، ومن ثم تحديد الأنواع التابعة للجنس Erysiphe خلال الفترة الزمنية 2000–2002.

أظهرت الدراسة، حتى الآن، وجود /18/ نوعاً تنتمي إلى الجنس Erysiphe تتطفل على الكثير من العوائل النباتية تتبع /20/ فصيلة. وجدت أغلب الأنواع بطوريها الكونيدي والجنسي معاً (14 نوعاً)، بينما وجد عدد قليل منها بطوره الكونيدي فقط (4 أنواع).

تم تحديد أهم الصفات المورفولوجية المميزة لكل نوع منها، ودعم الوصف بقياسات مجهرية لأهم أجزاء الطورين الجنسي واللاجنسي.

كلمات مفتاحية:

البياض الدقيقي، Erysiphe، الطور اللاجنسي (الكونيدي)، الطور الجنسي (الجسم الثمري)، المنطقة الساحلية من سوريا.

*أستاذ في قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية، سوريا.
**أستاذ مساعد في قسم النبات، كلية العلوم، جامعة تشرين، اللاذقية، سوريا.

***طالبة ماجستير في قسم النبات، كلية العلوم، جامعة تشرين، اللاذقية، سوريا.

مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية _ سلسلة العلوم الأساسية المجلد (26) العدد (1)2004
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research- Basic Science Series Vol (26) No (1) 2004

Preliminary Survey of Erysiphe Species (Ascomycetes: Erysiphacease) in Some Regions of the Syrian Coast.

Dr. Mohammad Ahmad*
Dr. Nawal Ali**
Gaidaa Younes***

(Accepted 19/11/2003)

□ ABSTRACT □

The powdery mildew fungi (Erysiphaceae) forms one of the most important fungi groups, infecting wild plants, weeds and many other fruit trees, filed crops, vegetables and ornamentals.

We carried out a survey of the species of the genus Erysiphe in some sites of the Syrian coastal region during the period 2000-2002.

The resultes showed an existence of (18) species of Erysiphe infecting various host plants in (20) different families.

Most species (14) have been found in both the conidial and cleistothecium stages, whereas (4) species have been found only in conidial stage.

The most important morphological characters of sexual and asexual stages have been determind.

These were proved by microscopical measurements of the studied species.

Key words: Powdery mildew- Erysiphe- conidial stage- cleistothecium stage- Syrian coastal region.

***Professor- Department Of Plant Protection, Faculty Of Agriculture, Tishreen University, Lattacia, Syria.**
****Associate Professor- Department Of Botany, Faculty Of Science, Tishreen University, Lattacia, Syria.**
*****Postgraduate Student- Department Of Botany, Faculty Of Science, Tishreen University, Lattacia, Syria.**

مقدمة:

تعد فطريات البياض الدقيقي من أهم مسببات الأمراض النباتية شيوعاً في العالم، خاصة في الربيع والصيف، فامتصاص المواد الغذائية من خلايا النبات يستنزف مخزونها الغذائي ويضعفها وأحياناً يؤدي إلى موتها، كما ينخفض معدل التركيب الضوئي كثيراً في المناطق المصابة، وتضعف الوظائف الأخرى للخلية، وقد يؤدي المرض إلى تجعد الأوراق وسقوطها قبل أوانها، مما يسبب خفض الإنتاج النباتي (أبو عرقوب، 1985). ومن هنا تكتسب دراسة فطريات البياض الدقيقي أهمية كبيرة وخاصة من الناحية الاقتصادية للحصول على نباتات سليمة وبإنتاجية كبيرة.

نشر Hirata (1966) دراسة شاملة لخص فيها توزعها، وحدد سبعة آلاف نوع من أنواع النباتات الاقتصادية والبرية التي تصاب بهذه الفطريات.

تتكاثر هذه الفطريات لاجنسياً بإنتاش الأبواغ الكونيدية على سطح العائل النباتي لإعطاء مشيجة فطرية، تتشكل على هذه المشيجة الحوامل الكونيدية الحاملة للأبواغ الكونيدية التي تكون مفردة أو في سلسلة. كما تتكاثر جنسياً بتشكيل الأجسام الثمرية المحتوية على الأكياس الزقية وبداخلها الأبواغ الزقية (Braun، 1995).

تعد أنواع جنس .Erysiphe DC من أكثر هذه الفطريات انتشاراً فقد سجل Braun (1995) في دراسة للبياض الدقيقي في أوروبا وجود /40/ نوع من فطريات البياض الدقيقي تتبع لجنس (Erysiphe) تتطفل على الكثير من النباتات البرية والمزروعة.

هناك دراسات عديدة حول هذه الفطريات في سوريا منها (طباش، المغربي، 1991 ; علي، 1996 ; بغدادي وزملاؤه، 2001).

نظراً للانتشار الكبير لأنواع جنس Erysiphe على عدد كبير من العوائل النباتية، قمنا بحصر أولي للأنواع التابعة لهذا الجنس في بعض مناطق الساحل السوري (اللاذقية– طرطوس)، ودراسة الأنواع الموجودة في الطور الكونيدي (اللاجنسي) والجنسي معاً، والأنواع الموجودة في الطور الكونيدي فقط، إجراء القياسات المجهرية للبنيات التكاثرية المتعلقة بالطورين الجنسي واللاجنسي لاستخدامها في تصنيف الأنواع الفطرية المدروسة، ودراسة إمكانية تأثير العائل النباتي على وجود أحد الطورين أو كليهما.

مواد البحث وطرائقه:

1- مواقع الدراسة:

شملت مناطق مختلفة من محافظتي اللاذقية وطرطوس تختلف عن بعضها بارتفاعها عن سطح البحر (شكل 1)، وهذه المناطق هي: سلمى، صلنفة، عين الشرقية، مركز البحوث البحرية، دمسرخو، الأشرفية، الشامية، اللاذقية (حدائق)، رأس شمرا، فرنلق، كسب، بللوران، السراج، الدريكيش، حصن سليمان، مزرعة الحنفية، بارمايا، يحمور، البرجان، جبلة، بانياس، حريصون، صافيتا.

2- جمع العينات:

جمعت العينات النباتية المصابة طبيعياً بفطريات البياض الدقيقي (جنس Erysiphe) خلال جولات ميدانية دورية استمرت ثلاث سنوات متتالية (من 2000 حتى 2002). وضعت كل عينة نباتية في كيس نايلون مع بطاقة سجل عليها مكان الجمع وتاريخه.

3- فحص العينات:

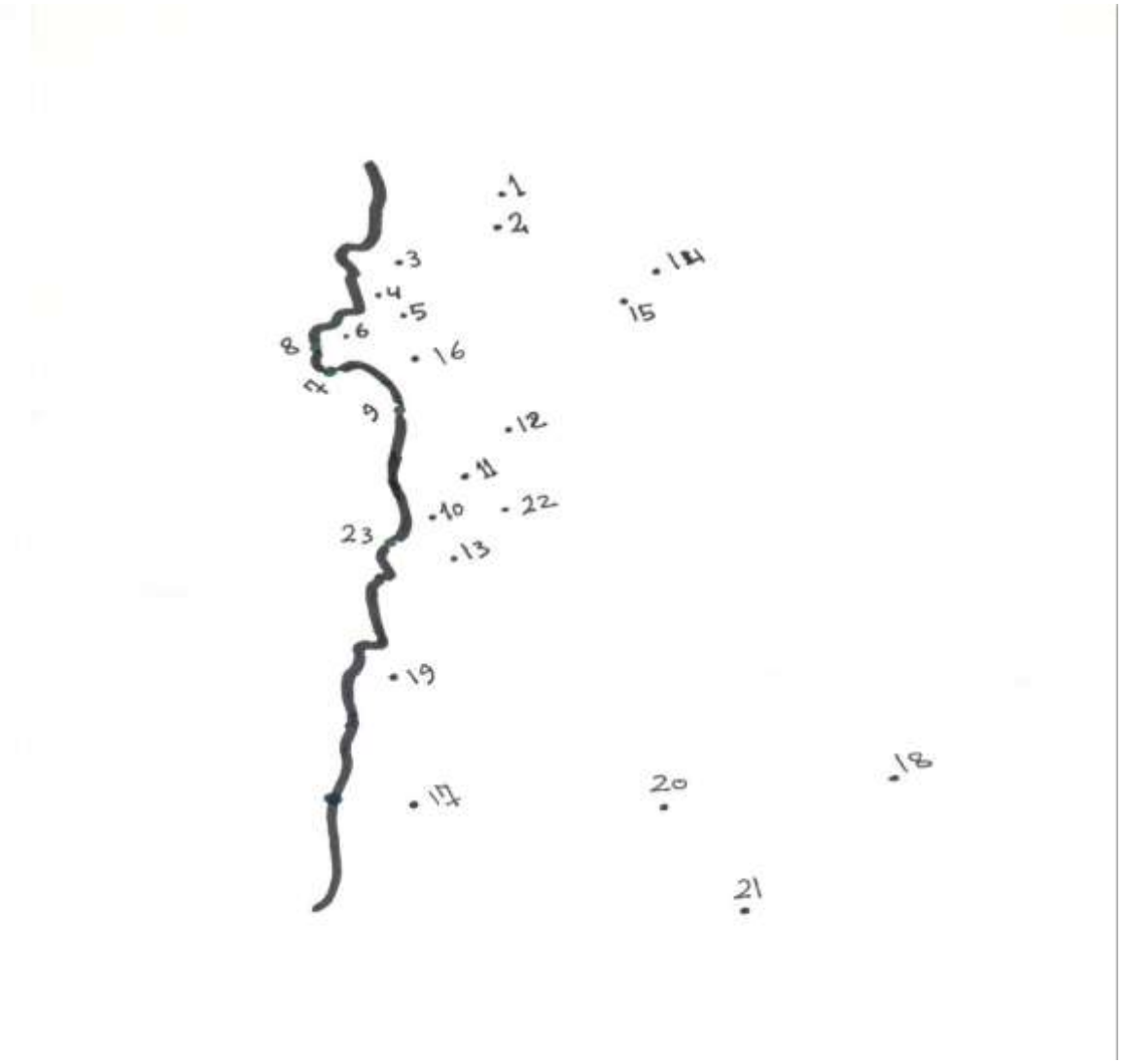
فحصت كل عينة نباتية بالعين المجردة أولاً ثم مجهرياً بهدف تعريف الفطر والعائل النباتي، وسجلت المعلومات اللازمة لتحديد النوع عند كل فحص والتي شملت وجود الطور الكونيدي "Conidial stage" والطور الجنسي "Cleistothecium stage" مع تحديد الصفات المميزة لكل طور.

أ- الطور الكونيدي "Conidial stage": تمت دراسة طريقة توضع الأبواغ الكونيدية "Conidiospores"، مفردة أو في سلسة، على الحوامل الكونيدية "Conidiophores"، شكل وأبعاد الأبواغ الكونيدية، شكل وأطوال الحوامل الكونيدية، شكل وأبعاد الخلية القدمية "foot- cell".

ب- الطور الجنسي "Cleistothecium stage": درسنا كيفية توزع الأجسام الثمرية فيما إذا كانت مبعثرة بشكل عشوائي أو مجتمعة في مجموعات، قطر هذه الأجسام، شكل وأطوال الزوائد الثمرية، عدد وأبعاد الأكياس الزقية في كل جسم ثمري، عدد الأبواغ الزقية وأبعادها في كل كيس زقي.

يسهل التعرف على النوع الفطري في حال وجود الطور الكونيدي والجنسي معاً على العائل النباتي نفسه، ولكن هناك صعوبة في تحديد الفطر عند وجود الطور الكونيدي وحده متطفلاً على العائل النباتي، ولذلك اعتمد الباحثون مفتاحين لتصنيف هذه الفطريات أحدهما مبني على صفات الطور الجنسي والآخر مبني على صفات الطور الكونيدي بالإضافة إلى نوع العائل أو العوائل التي يتطفل عليها الفطر.

صنفت الأنواع الفطرية المدروسة بالاعتماد على المفاتيح التصنيفية الموضوعة من قبل Braun(1987، 1995)، و Blumer (1967)، وحددت العوائل النباتية استناداً إلى عدد من المراجع (Mouterd, 1960 ; Rothmaler etal 1972 ; العودات ولحام، 1994).



كسب: 1100 م
2- فرنلق: 1000 م
3- بللوران: 250 م
رأس شمرا: مستوى سطح البحر
5- الشامية: 50 م
6- دمسرخو: مستوى سطح البحر
اللاذقية: مستوى سطح البحر
8- مركـز البحـوث البحريـة: مستوى سطح البحر
9- جبلة: مستوى سطح البحر
-حريصون: مستوى سطح البحر
11-البرجان: 100 م
12- عين الشرقية: 400 م
-بارمايا: 300 م
14-صلنفة: 1050م
15- سلمى: 1000م
-السراج: 50 م
17-يحمور: 300 م
18- حصن سليمان: 950 م
-مزرعة الحنفية: 300 م
20-الدريكيش: 900 م
21- صافيتا: 400 م
-الأشرفية: 50 م
23-بانيـاس: مسـتوى سـطح البحر

الشكل (1) يبين مناطق توزع أنواع جنس الـ Erysiphe مع عوائلها النباتية وارتفاعها عن سطح البحر (وفقاً لمصور سوريا ولبنان 750000/1، مصور سوريا: المنطقة الشمالية والغربية).

النتائج:

لقد مكنت هذه الدراسة من تحديد /18/ نوعاً من فطريات البياض الدقيقي تابعة لجنس الـ Erysiphe تتوزع في مناطق الدراسة المذكورة سابقاً.

يبين الجدول (1) الأنواع الفطرية المدروسة التابعة لجنس .Erysiphe Dc، وأهم الصفات المميزة لها، بالإضافة إلى مكان وفترات الجمع.

كما يبين الجدول (2) القياسات المجهرية (مقدرة بالميكرون) الخاصة بالطورين الكونيدي والجنسي لأنواع جنس الـ Erysiphe المدروسة– عدد المكررات (n=10).

جدول (1)

تسلسل النوع	أهم الصفات المميزة للأنواع	فترات الجمع	مناطق الجمع	العوائل النباتية	النوع
1	الحوامل الكونيدية مقسمة إلى 2–3 خلايا، الخلية القدمية اسطوانية، نادراً ملتوية في جزءها القاعدي، يليها 1–2 خلية أقصر منها، يحمل الحامل الكونيدي بوغة كونيدية مفردة بيضوية الشكل، تحمل الأجسام الثمرية زوائد خيطية بسيطة، استوائية التشكل.	الربيع أوائل الصيف	دمسرخو	Ranunculus scandicinus	E.aquilegiae DC. var.Rununculi (Grev.) zheny & cheny,
2	الحوامل الكونيدية مقسمة إلى 2–3 خلايا (نادراً 4 خلايا) الخلية القدمية اسطوانية، يليها 1–2 خلية أقصر منها، يحمل الحامل الكونيدي سلسلة من الأبواغ الكونيدية، تكون الأبواغ بيضوية الشكل، تحمل الأجسام الثمرية زوائد خيطية بسيطة، قاعدية التشكل.	الصيف	بارمايا دمسرخو جبلة	الشيح Artemisia vulgaris والأخلية ذات الألف ورقة Achillea millefolium.	E.artemisiae Grev.
3	الحوامل الكونيدية مقسمة إلى 3 خلايا، الخلية القدمية قصيرة، يليها خلية أطول منها ثم خلية أقصر من الخليتين السابقتين، يحمل الحامل الكونيدي بوغة كونيدية مفردة كبيرة، اسطوانية متطاولة، الزوائد الثمرية خيطية بسيطة.	الصيف	بانياس الدريكيش البرجان دمسرخو	السرمق Chenopodium opulifolium والشوندر Beta vulgaris	E.beta (vanha) weltzien,
4	الحوامل الكونيدية مقسمة إلى 2–3 خلايا، الخلية القدمية اسطوانية طويلة، يليها 1–2 خلية أقصر منها، يحمل الحامل الكونيدي سلسلة من الأبواغ الكونيدية، تكون الأبواغ بيضوية الشكل، جمع الفطر في طوره الكونيدي فقط.	الصيف	صلنفة	stachys sp.	E.biocellata Ehrenb.,
5	الحوامل الكونيدية مقسمة إلى 2–3 خلايا، الخلية القدمية اسطوانية، يليها 2 خلية أقصر منها أو خلية واحدة مشابهة لها بالحجم، يحمل الحامل الكونيدي بوغة كونيدية مفردة بيضوية متطاولة، جمع الفطر في طوره الكونيدي فقط.	الصيف	سلمى	Dianthus strictus (قرنفل بري).	E.buhrii U.Braun,

تابع جدول (1)

تسلسل النوع	أهم الصفات المميزة للأنواع	فترات الجمع	مناطق الجمع	العوائل النباتية	النوع
6	الحوامل الكونيدية مقسمة إلى 2–4 خلايا، الخلية القدمية اسطوانية طويلة، نادراً ملتوية في جزءها القاعدي، يليها 1–3 خلايا أقصر منها، يحمل الحامل الكونيدي سلسلة من الأبواغ الكونيدية، تكون بيضوية أو برميلية الشكل، تحمل الأجسام الثمرية زوائد خيطية بسيطة، قاعدية التشكل غالباً، أحياناً استوائية التشكل.	مدار العام	جميع المواقع	عوائل عديدة من الفصيلة المركبة Compositae والقرعية cucurbitaceae والخبازية Malvaceae والباذنجانية Solanaceae.	E.cichoracearum DC.
7	الحوامل الكونيدية مقسمة إلى 3 خلايا غالباً (نادراً 4 خلايا)، الخلية القدمية اسطوانية، يليها خليتان أقصر منها، يحمل الحامل الكويندي بوغة كونيدية مفردة بيضوية، أحياناً اسطوانية كبيرة الحجم، تحمل الاجسام الثمرية زوائد خيطية طويلة، تتوزع بشكل ثنائي غير منتظم في نهايتها، قاعدية التشكل غالباً، وقد تكون استوائية.	الصيف أوائل الخريف	معظم المواقع	نباتات عديدة من Convolvulaceae.	E.convolvuli DC.
8	الحوامل الكويندية مقسمة إلى 3 خلايا، نادراً 4 خلايا، الخلية القدمية اسطوانية، يليها خليتان أقصر منها أو خلية أطول منها ثم خلية أقصر من الخليتين السابقتين، يحمل الحامل الكونيدي بوغة كونيدية مفردة، اسطوانية متطاولة، تحمل الاجسام الثمرية زوائد خيطية بسيطة، استوائية أو قاعدية التشكل.	الربيع الصيف الخريف	معظم المواقع	عوائل عديدة من فصائل Fumariaceae، Papaveraceae و Cruciferae.	E.cruciferarum opiz ex junell.
9	الحوامل الكونيدية مقسمة إلى 3 خلايا، الخلية القدمية طويلة جداً، يليها خلية قصيرة، يحمل الحامل الكونيدي سلسة من الأبواغ الكونيدية، ذات شكل ليموني، تحمل الأجسام الثمرية زوائد خيطية بسيطة، تتداخل مع خيوط المشيجة الفطرية.	الربيع	بارمايا	Centaurea montana.	E.depressa (wallr.) schlecht.

تابع جدول (1)

تسلسل النوع	أهم الصفات المميزة للأنواع	فترات الجمع	مناطق الجمع	العوائل النباتية	النوع
10	الحوامل الكونيدية مقسمة إلى 2–4 خلايا، الخلية القدمية اسطوانية طويلة، يليها 1–3 خلايا أقصر منها، يحمل الحامل الكوندي سلسلة من الأبواغ الكونيدية، تكون الابواغ بيضوية الشكل ونادراً ما تكون متطاولة رفيعة، تحمل الأجسام الثمرية زوائد خيطية، قاعدية التشكل، أحياناً استوائية التشكل كثيفة.	الربيع أوائل الصيف	سلمى الدريكيش دمسرخو بارمايا	نباتات عديدة من الفصيلة الشفوية Lamiaceae.	E.galeopsidis DC.
11	الحوامل الكونيدية مقسمة إلى 3 خلايا، الخلية القدمية اسطوانية، يليها خلية أقصر منها، يحمل الحامل الكونيدي سلسة من الأبواغ الكونيدية بيضوية الشكل، تحمل الأجسام الثمرية زوائد خيطية بسيطة متداخلة مع خيوط المشيجة.	الربيع أوائل الصيف	رأس شمرا دمسرخو	.Galium aparine	E.galii Blumer, Beiter. Var. galii
12	الحوامل الكونيدية مقسمة إلى 3–4 خلايا، نادراً ما يكون الحامل 4 خلايا، الخلية القدمية اسطوانية، أحياناً منحنية في جزءها القاعدي، يليها 2 خلية أقصر منها، أو خلية أطول منها ثم خلية أقصر من الخليتين السابقتين، يحمل الحامل الكونيدي بوغة كونيدية مفردة اسطوانية متطاولة، نادراً بيضوية، تسقط فور تشكلها، بحيث يصعب جداً ملاحظة البوغة مع حاملها. تحمل الأجسام الثمرية زوائد خيطية بسيطة أحياناً تتفرع بشكل غير منتظم، قاعدية التشكل.	الربيع الصيف	جميع المواقع	نباتات عديدة من الفصلية الخيمية Apiaceae.	E.heraclei DC.
13	الحوامل الكونيدية مقسمة إلى 2–3 خلايا، القدمية اسطوانية، يليها 1–2 خلية أقصر منها، يحمل الحامل الكونيدي بوغة كونيدية مفردة، بيضوية متطاولة، جمع الفطر في طوره الكونيدي فقط.	الربيع الصيف	معظم المواقع	Scabiosa intermedia	E.knautiae Dubya, Bot.
14	الحوامل الكونيدية مقسمة إلى 3 خلايا، الخلية القدمية اسطوانية طويلة، نادراً ملتوية في جزءها القاعدي، يليها خليتان أقصر منها، يحمل الحامل الكونيدي سلسلة من الأبواغ الكونيدية، تكون الأبواغ برميلية، أحياناً اسطوانية متطاولة، الزوائد الثمرية خيطية بسيطة.	الربيع الصيف	صانفة دمسرخو	نباتات عديدة من الفصيلة الصليبية Crusiferae والفصيلة Scrophulariaceae.	E.orontii cast.

تابع جدول (1)

تسلسل النوع	أهم الصفات المميزة للأنواع	فترات الجمع	مناطق الجمع	العوائل النباتية	النوع
15	الحوامل الكونيدية مقسمة إلى 3 خلايا غالباً، ونادراً ما يتألف من 2 أو 4 خلايا، الخلية القدمية اسطوانية، نادراً ملتوية في جزءها القاعدي، يليها 2 خلية أقصر منها أو من خلية أطول منها ثم خلية مشابهة لها بالحجم، يحمل الحامل الكونيدي بوغة كونيدية مفردة بيضوية أحياناً متطاولة، تحمل الأجسام الثمرية زوائد خيطية بسيطة، أحياناً تتفرع بشكل غير منتظم.	الربيع أوائل الصيف	معظم المواقع	نباتات عديدة من الفصيلة القرنية Leguminosae.	E.pisi DC.
16	الحوامل الكونيدية مقسمة إلى 3 خلايا غالباً، نادراً ما يكون 4 أو 5 خلايا، الخلية القدمية اسطوانية، نادراً ملتوية في جزءها القاعدي، يليها 2 خلية أقصر منها، يحمل الحامل الكونيدي بوغة كونيدية مفردة بيضوية الشكل، وتحمل الأجسام الثمرية زوائد خيطية بسيطة، أحياناً تتفرع بشكل غير منتظم.	الربيع الصيف الخريف	معظم المواقع	نباتات عديدة من الفصيلة Polygonaceae.	E.polygoni DC.
17	الحوامل الكونيدية مقسمة إلى 3 خلايا غالباً، الخلية القدمية اسطوانية، يليها 2 خلية أقصر منها، يحمل الحامل الكونيدي بوغة كونيدية مفردة بيضوية الشكل، جمع الفطر في طوره الكونيدي فقط.	أواخر الصيف	دمسرخو	الرمان Punica granatum	E.punica Achundov.
18	الحوامل الكونيدية مقسمة إلى 3–4 خلايا، الخلية القدمية اسطوانية، يليها 1–3 خلايا أقصر منها، يحمل الحامل الكونيدي سلسلة من الأبواغ الكونيدية، تكون الابواغ بيضوية، أحياناً متطاولة، تحمل الأجسام الثمرية زوائد خيطية بسيطة، استوائية التشكل أحياناً قاعدية التشكل.	الربيع الصيف	معظم المواقع	نباتات عديدة من الفصيلة Plantaginaceae.	E.sordida Junell,

جدول (2)

تسلسل النوع	العائل			الطور الجنسي (الجسم الثمري)								الطور اللاجنسي (الكونيدي)				
	الاسم العلمي	الاسم الشائع (المحلي)		أبعاد البوغة الزقية		عدد الابواغ الزقية	أبعاد الكيس الزقي		عدد الأكياس الزقية	طول الزوائد الثمرية	قطر الجسم الثمري	أبعاد البوغة الكونيدية		أبعاد الخلية القدمية		طول حامل الأبواغ الكونيدية
				العرض	الطول		العرض	الطول				العرض	الطول	العرض	الطول	
1	Ranunculus scandicinus Boiss.	الحوذان	X′						5.5	93.555	86.625	15.978	26.18	8.855	21.175	46.2
			SD						1.716	19.968	10.927	2.878	3.976	1.860	6.087	8.117
			المجال						8−3	61.6− 123.2	69.3− 103.95	11.55− 19.25	23.1− 34.65	7.7− 11.55	15.4− 34.65	38.5− 53.9
2	Achillea millefolium L.	الأخلية ذات الألف ورقة	X′	16.94	20.79	2	38.5	61.215	10.9	115.885	93.555	15.015	29.068	9.529	62.37	77.77
			SD	1.217	1.988	0	3.630	3.371	1.287	9.156	7.494	1.769	3.567	0.304	20.993	20.836
			المجال	13.475− 17.325	19.25− 23.1	2	34.65− 42.35	57.75− 65.45	12−9	103.95− 134.75	84.7− 103.95	13.475− 17.325	23.1− 32.725	9.625− 11.55	42.35− 96.25	61.6− 123.2
3	beta vulgaris L.	الشوندر	X′							123.585	116.27	15.978	29.26	8.278	29.645	108.185
			SD							41.721	7.439	1.585	1.988	0.930	4.078	18.548
			المجال							34.65− 161.7	103.95− 123.2	13.475− 17.325	28.875− 34.65	7.7− 9.625	23.1− 34.65	92.4− 134.75
4	Stachys sp.		X′									14.245	30.415	10.78	63.14	87.395
			SD									1.346	5.579	1.491	9.807	17.413
			المجال									13.475− 17.325	23.1− 36.575	9.625− 12.513	38.5− 73.15	61.6− 107.8
5	Dianthus		X′									16.555	29.838	7.893	40.04	71.61

جدول (2)

الطور اللاجنسي (الكونيدي)					الطور الجنسي (الجسم الثمري)								العائل			
طول حامل الأبواغ الكونيدية	أبعاد الخلية القدمية		أبعاد البوغة الكونيدية		قطر الجسم الثمري	طول الزوائد الثمرية	عدد الأكياس الزقية	أبعاد الكيس الزقي		عدد الابواغ الزقية	أبعاد البوغة الزقية			الاسم الشائع (المحلي)	الاسم العلمي	تسلسل النوع
	الطول	العرض	الطول	العرض				الطول	العرض		الطول	العرض				
8.356	3.719	0.406	3.044	3.037									SD		strictus Banks.	
−57.75 84.7	−34.65 46.2	−7.7 8.663	−26.95 36.575	−13.475 21.175									المجال			

تابع جدول (2)

الطور اللاجنسي (الكونيدي)					الطور الجنسي (الجسم الثمري)								العائل			
طول حامل الأبواغ الكونيدية	أبعاد الخلية القدمية		أبعاد البوغة الكونيدية		قطر الجسم الثمري	طول الزوائد الثمرية	عدد الأكياس الزقية	أبعاد الكيس الزقي		عدد الأبواغ الزقية	أبعاد البوغة الزقية			الاسم الشائع (المحلي)	الاسم العلمي	تسلسل النوع
	الطول	العرض	الطول	العرض				الطول	العرض		الطول	العرض				
89.964	61.88	9.996	26.66	15.708	140.14	74.732	12.8	68.3	29.28	2.1	19.737	14.64	X′	عضيد	Urospermun picroides L.	6
18.565	11.219	1.505	6.022	2.299	22.020	38.215	2.486	26.428	3.637	0.316	3.143	2.933	SD			
−71.4 119	−47.6 76.16	−9.52 14.28	−23.8 42.84	−14.28 19.04	−88.55 161.70	−23.8 147.56	−10 20	−46.36 56.12	−24.4 34.16	2	−14.64 24.4	−10.98 19.52	المجال			
92.785	43.12	7.123	41.58	18.095	112.805	129.971	3	70.455	45.808	4.2	23.485	13.09	X′	لبلاب الحقول	Convolvulus arvensis L.	7
14.457	13.435	0.930	3.037	1.860	11.486	96.259	1.054	9.483	2.851	1.033	2.534	1.769	SD			
−77 119.35	−30.8 50.05 (73.15−)	−5.775 7.7	−38.5 50.05	−15.4 21.175	−96.25 130.9	−50.05 319.55	4−2	−53.9 86.625	−42.35 50.05	(2−) 5−3	−19.25 26.95	−11.55 17.325	المجال			
70.455	29.645	8.663	28.875	12.533	98.175	101.62	5	69.685	45.815	4	24.255	11.935	X′	الشاهترج	Fumaria judaica Boiss.	8
9.439	4.078	1.105	2.722	2.505	8.366	69.600	1.054	8.004	3.829	0.943	3.652	1.217	SD			

			المجال	−9.625 13.475	−15.4 26.95	6−3	−42.35 50.05	−61.6 84.7	6−3	−30.8 257.95	−84.7 115.5	−11.55 19.25	−26.95 34.65	−7.7 9.625	−26.95 38.5	−57.75 88.55
9	Centaurea montana L.	قنطريون	X′	17.806	25.41	2	33.688	70.263	10.6	112.805	132.435	18.865	29.068	12.513	133.98	140.91
			SD	1.652	2.692	0	3.176	2.079	0.516	39.806	10.629	1.217	2.477	1.015	33.652	38.337
			المجال	−15.4 20.213	−21.175 28.875	2	−30.8 38.5	−69.3 75.075	−10 11	−57.75 161.7	−103.9 142.45	−17.325 21.175	−26.95 32.725	−11.55 13.475	−80.85 177.1	−100.1 204.05
10	Lamium album L.	قـــراص كاذب	X′				23.87	53.515	6.4	95.865	132.825	14.438	29.26	8.048	57.365	98.945
			SD				0.994	7.361	1.647	49.982	7.963	2.443	4.139	0.738	14.905	20.214
			المجال				−23.1 25.025	−46.2 65.45	9−5	−19.25 130.9	−119.35 150.15	−11.55 19.25	−23.1 38.5	−7.7 9.625	−38.5 77	−73.15 138.6
11	Galium aparine L.	دحيرجة	X′				26.565	46.2	7.8	48.895	128.46	14.616	25.585	10.073	34.013	62.153
			SD				3.371	3.144	2.251	13.588	9.020	3.277	3.846	2.000	9.965	14.369
			المجال				−23.1 30.8	−42.35 50.05	11−4	−23.1 65.45	−119.35 154	−11.55 19.04	−19.25 28.56	−9.52 14.28	−26.95 52.36	−42.35 80.92

تابع جدول (2)

	العائل						**الطور الجنسي (الجسم الثمري)**					**الطور اللاجنسي (الكونيدي)**				
تسلسل النوع	الاسم العلمي	الاســـم الشـــائع (المحلي)		أبعاد البوغة الزقية		عـــدد الأبـواغ الزقية	أبعاد الكيس الزقي		عـــدد الأكياس الزقية	طـــول الزوائـــد الثمرية	قطـــر الجســـم الثمري	أبعاد البوغة الكونيدية		أبعاد الخلية القدمية		طـــول حامـــل الأبـــواغ الكونيدية
				العرض	الطول		العرض	الطول				العرض	الطول	العرض	الطول	
12	Ammi majus L.	الخلـــة الرملية	X′	13.86	19.443	3.1	34.265	57.173	3.6	74.498	112.42	12.128	31.57	7.893	34.65	87.01
			SD	1.217	1.914	0.568	3.371	4.974	0.516	47.449	11.305	1.299	3.976	0.609	8.317	18.437
			المجال	−11.55 15.4	−17.325 21.175	(2−) 4−3	−30.8 42.35	−48.125 61.6	4−3	−11.55 173.25	−100.1 130.9	−11.55 15.4	−26.95 38.5	−7.7 9.625	−23.1 50.05	−57.75 115.5
13	Scabiosa intermedia (post).		X′									–	–	–	–	–
			SD									–	–	–	–	–

			المجال									–	–	–	–	–
14	Capsella bursa-pastoris L.	شـــــرابة الراعي	X′	16.94	20.213	2	36.96	60.638	5.5	93.555	101.063	16.363	30.8	10.203	63.525	93.203
			SD	0.812	3.658	0	7.472	7.552	0.527	30.045	12.937	1.361	2.722	0.930	11.936	9.201
			المجال	−15.4 17.325	−17.325 26.95	2	−28.875 46.2	−53.9 69.3	6−5	−57.75 134.75	−80.85 115.5	−15.4 19.25	−28.875 34.65	−9.625 11.55	−42.35 73.15	−80.85 111.65
15	Vicia hybrida L.		X′	12.513	21.753	4.2	31.763	57.75	7.1	109.725	108.75	12.705	30.415	9.625	29.645	61.6
			SD	2.079	2.409	0.632	5.612	5.520	2.726	49.246	13.678	1.860	10.652	2.029	6.300	10.426
			المجال	−9.625 13.475	−17.325 25.025	5−3	−26.95 42.35	−50.05 65.45	12−4	−26.95 177.1	−84.7 127.05	−11.55 15.4	−23.1 57.75	−7.7 11.55	−19.25 38.5	−42.35 77
16	Polygonium aviculare L.	البطباط	X′	14.053	21.175	3.4	38.885	61.6	6.7	63.14	96.635	13.475	33.11	8.085	32.725	83.93
			SD	1.826	2.870	0.516	2.185	4.446	1.160	13.846	6.141	2.029	5.197	1.217	8.366	19.614
			المجال	−11.55 15.4	−19.25 28.875	4−3	−34.65 42.35	−57.75 69.3	8−5	77−38.5	−84.7 107.8	−11.5 15.4	−26.95 42.35	−7.7 11.55	−19.25 34.65	−53.9 119.35
17	Punica granatum L.	الرمان	X′									13.283	29.26	–	–	–
			SD									1.686	3.607	–	–	–
			المجال									−11.55 13.475	−25.025 34.65	–	–	–

تابع جدول (2)

	العائل			**الطور الجنسي (الجسم الثمري)**								**الطور اللاجنسي (الكونيدي)**				
تسلسل النوع	الاسم العلمي	الاسم الشائع (المحلي)		أبعاد البوغة الزقية		عدد الأبواغ الزقية	أبعاد الكيس الزقي		عدد الأكياس الزقية	طول الزوائد الثمرية	قطر الجسم الثمري	أبعاد البوغة الكونيدية		أبعاد الخلية القدمية		طول حامل الأبواغ الكونيدية
				العرض	الطول		الطول	الطول				العرض	الطول	العرض	الطول	
18	Plantago lanceolata L.	لسان الحمل السنائي	X′	14.63	21.175	2	29.645	59.675	11.9	60.06	118.965	16.422	28.572	13.804	44.744	82.348
			SD	2.752	2.722	0	4.819	7.316	3.281	42.221	17.165	2.084	3.173	1.505	10.173	19.824
			المجال	−11.55 17.325	−17.325 23.1	2	−26.95 42.35	−46.2 69.3	20−8	−15.4 142.45	−96.25 142.45	−14.8 19.04	−23.8 33.32	−9.52 14.28	−38.08 71.4	−52.36 119

المناقشة :

بينت نتائج البحث وجود /18/ نوعاً فطرياً من فطريات البياض الدقيقي تتبع لجنس Erysiph، تنتشر هذه الأنواع في مناطق عديدة من الساحل السوري، وتتطفل على عوائل نباتية مختلفة تنتمي إلى (20) فصيلة نباتية.

تظهر الغالبية العظمى منها في أشهر الربيع والصيف، وذلك بسبب وجود العوائل النباتية وتوفر الظروف البيئية المناسبة لها (الرطوبة– الحرارة) خلال هذه الفترة من العام، بينما تمتد فترة نمو بعضها حتى الخريف كما هو الحال عند النوعين (E.convolvuli و E.polygoni) ونادراً حتى الشتاء مثل (E.cichoracearum) وذلك لوجود بعض عوائلها التي تستمر في نموها أو تنمو خلال هذه الفترة من العام.

لقد وجدت غالبية الأنواع الفطرية /14/ نوعاً منها بطوريها الكونيدي والجنسي، وذلك في فترات مختلفة من العام على العائل النباتي نفسه حيث ظهر الطور الكونيدي أولاً وبعد فترة من الزمن وعند تغير الظروف البيئية (في نهاية الفصل) ظهرت الأجسام الثمرية، في حين وجدت هذه الفطريات بطورها الكونيدي فقط على بعض العوائل الأخرى طيلة فترة نموها ولم تشكل أجساماً ثمرية على تلك العوائل.

ولكن مقابل ذلك، وجدنا أربعة أنواع وهي (E.punica, E.knautiae, E.buhrii, E.biocellata) في الطور الكونيدي فقط ولم نجد الطورالجنسي لها، والجدير بالتنويه أن هذه الأنواع لم تذكر لدى طباش والمغربي (1991)، ولا لدى علي (1996). فقد أشار طباش والمغربي (1991) إلى وجود /5/ أنواع فطرية تتبع لجنس Erysiphe، ظهر نوع واحد منها فقط وهو E.galeopsidis في الطور الكونيدي على نبات Lamium amplexicaule L.، بينما وجدنا هذا النوع في دراستنا هذه بطوريه الكونيدي والجنسي على نفس العائل النباتي. كما وجدت علي (1996) /6/ أنواع فطرية من هذا الجنس، سادت جميعها في الطورين الجنسي والكونيدي.

وفي دراسة سابقة لمعرفة التنوع الحيوي الفطري في منطقة حوض بردى بين بغدادي وزملاؤه (2001) وجود نوعان فقط من هذا الجنس هما E.polygoni وE.cichoracearum، بدون ذكر الطور الذي وجد فيه كل منهما.

وفي دراسة مشابهة في الأردن سجل القاسم وأبو بلان (1986) وجود /7/ أنواع فطرية من جنس Erysiphe، ظهرت جميعها في الطور الجنسي والكونيدي على عوائلها النباتية المختلفة، وكانت أنواع هذا الجنس من أكثر فطريات البياض الدقيقي انتشاراً في الأردن، وقد سجلت هذه الأنواع لدينا أيضاً بطوريها الكونيدي والجنسي.

أما في ليبيا فقد بين khan (1987) وجود /11/ نوعاً فطرياً لهذا الجنس وجدت /5/أنواع منها في الطور الكونيدي والجنسي و/6/ أنواع في الطور الكونيدي فقط، وقد سجلت غالبية هذه الأنواع (الموجودة في الطور الكونيدي فقط وهي E.betea, E.convolvuli, E.pisi, E.polygoni) لدينا بطوريها الكونيدي والجنسي معاً.

وفي هذا السياق بينت Junell(1967) في دراسة حول البياض الدقيقي في السويد وجود /32/ نوعاً فطرياً تنتمي لجنس Erysiphe، وتتطفل على النباتات البرية والمزروعة، كانت الأنواع المسجلة لدينا من

ضمنها باستثناء الأنواع E.punica, E.orontii, E.buhrii وقد يكون السبب في ذلك غياب العوائل النباتية المناسبة لها.

حول إمكانية تأثير العائل النباتي على ظهور أحد الطورين أو كليهما، فقد وجدنا النوع E.pisi بطوريه الكونيدي والجنسي على نبات Vicia hybrida L.، بينما كان ظهوره بالطور الكونيدي فقط على معظم القرنيات الأخرى (جدول 1). وهذا يتوافق مع دراسة لـ علي (1996)، حيث بينت وجود هذا النوع بالطور الكونيدي فقط على نباتPhaseolus vulgaris L.

تحتاج أنواع هذه الفطريات التي تتواجد في الطور الكونيدي والجنسي إلى فترات مختلفة لتشكل أجسام ثمرية ذات أكياس زقية ناضجة، وقد تبين لنا من خلال نتائجنا أن غالبية هذه الأنواع تشكل أجساماً ثمرية تظهر فيها الأكياس الزقية وبداخلها الأبواغ الزقية خلال فترة قصيرة (قبل فترة التشتية)، في حين وجد أن البعض الآخر منها مثل E.galii ,E.galeopsidis، لا تتطور أبواغها الزقية قبل فترة التشتية، ومن المعروف أن الأنواع الأخيرة تحتاج إلى قضاء فترة الشتاء لتتشكل الأبواغ الزقية عندها ولا تظهر خلال الفصل الحار (فصل الصيف) (Braun, 1987). وبما أن هذه الأنواع تتطفل على نباتات عشبية تموت عادة قبل حلول فصل الشتاء، لهذا السبب لم نلاحظ أبواغها الزقية داخل الأكياس الزقية حيث أنها فقدت العائل المتطفلة عليه.

فيما يتعلق بالقياسات المجهرية الخاصة بالطورين الكونيدي والجنسي، فقد اختلفت بعض هذه القياسات عند بعض الأنواع، عما هو مذكور في المراجع التصنيفية المستخدمة، كما هو الحال بالنسبة لأبعاد الخلية القدمية (خاصة الطول)، فقد تراوحت أبعادها عند النوع E.galeopsidis ما بين (38.5–77×7.7–9.625 µ) في حين ذكر Braun (1987) أن أبعادها تتراوح ما بين (25–50×8.5–12.5 µ)، وعند النوع E.galii تراوحت أبعادها ما بين 26.95–52.36×9.52–14.28 µ في حين بين Braun (1995) أن أبعادها تقع ما بين 50–70×10–14 µ، وبالمقابل كانت أبعاد الأبواغ الكونيدية أقل اختلافاً، مثلاً تراوحت أبعاد أبواغ النوع E.buhrii ما بين 36.95–36.575×13.475–21.175 µ في حين وجد Braun (1987) أن أبعادها تتراوح ما بين 30–50×14–22.5 µ.

بالإضافة إلى ذلك، وجدنا بعض الاختلافات في أطوال الزوائد الثمرية كما هو عند النوعين E.sordida, E.betea، فقد بلغت أصغر قيمة لها عند النوع الأول 34.65 µ، وعند النوع الثاني 15.4 µ، وكانت بذلك أقل بكثير من نصف قطر الجسم الثمري. بينما وجد Braun (1987) أن أطوالها تعادل ما بين 0.5–2.5 مرة من قطر الجسم الثمري عند النوع الأول و0.5–1.5 مرة من قطره عند النوع الثاني.

وقد يعود السبب في هذه الاختلافات إلى أن للعائل النباتي تأثيراً على العديد من الصفات المميزة للفطر، كحجم الحوامل الكونيدية والأبواغ الكونيدية، وحجم الجسم الثمري، وطول وبنية الزوائد الثمرية (فالزوائد تكون مستقيمة، طويلة على أوراق طرية وقصيرة مجعدة على أوراق أكثر قساوة)، (Braun, 1995).

كما وجد Garduer وYarwood في عام (1970) (عن Braun, 1995)، أن لسطح الورقة النباتية والأوبار الموجودة عليه تأثيراً على طول الحوامل الكونيدية، حيث تكون هذه الأخيرة عادة أطول على السطح السفلي للورقة من السطح العلوي لها، كما تكون على الأوراق ذات الأوبار الطويلة والكثيفة غالباً أطول من تلك الموجودة على الأوراق المجردة من الأوبار أو قليلة الأوبار.

هذا وقد بين Braun (1995)، أن حجم الأبواغ الكونيدية غالباً ما يتغير حسب تأثير عوامل مختلفة مثل الرطوبة، الحرارة،العائل النباتي، عمر أوراق العائل والفصل، ويمكن أن تختلف أيضاً في الشكل والحجم تبعاً لمكان وجودها على الوجه العلوي أو السفلي لنفس الورقة النباتية.

وبالسياق نفسه، فقد ناقش Blumer (1967) تأثير العائل النباتي على الفطرحيث بين أن الظهور على عوائل نباتية مختلفة يمكن أن يؤثر على شكل وحجم وثبات العديد من المظاهر المورفولوجية المميزة.

لقد سادت أنواع جنس الـ Erysiphe في المناطق الغنية بالأنواع النباتية (حتى 900m) بسبب وجود عوائلها النباتية بكثرة، بينما كانت أقل انتشاراً في المناطق الأكثر ارتفاعاً (فوق الـ 900m).

خلاصة:

1- وجود غالبية الأنواع الفطرية التابعة لجنس Erysiphe (14 نوعاً) بطوريها الكونيدي والجنسي، حيث ساد الطور الكونيدي والجنسي على بعض العوائل النباتية، في حين ساد الطور الكونيدي فقط على عوائل أخرى، بينما وجد عدد قليل من هذه الأنواع /4 أنواع/ في الطور الكونيدي فقط ولم تشكل أجساماً ثمرية طيلة فترة وجودها.

2- كان للعوائل النباتية دور في وجود هذه الأنواع في فترات مختلفة من العام وفي ظهور الطورين (الكونيدي والجنسي) معاً أو أحدهما (الكونيدي) فقط.

3- إن الاختلافات الملاحظة في بعض القياسات المورفولوجية تعزى للعديد من العوامل المؤثرة تأتي في مقدمتها الظروف البيئية والعوائل النباتية.

المراجع:

.....

1. أبو عرقوب- محمود عيسى (1985)، أمراض النبات- جامعة قاريونس- 995 صفحة.
2. العودات- محمد وجورج، لحام (1994)، النباتات الطبية واستعمالاتها- الأهالي للطباعة دمشق- 432 صفحة.
3. القاسم- صبحي وحفظي أبو بلان (1986)، فطريات البياض الدقيقي في الأردن: دراسة الأنواع والعوائل- دراسات- المجلد الثالث عشر، العدد الثامن- ص 121-133.
4. بغدادي- وفاء، عدنان علي نظام وحنان شحادة آغا (2001)، مساهمة في دراسة التنوع الحيوي للفطريات الزقية والدعامية في حوض بردى- مجلة جامعة دمشق للعلوم الأساسية- المجلد 17- العدد الثاني ص 79-98.
5. طباش- سمير وصباح المغربي (1991)، حصر أولي للنباتات البرية والمزروعة المصابة بفطريات البياض الدقيقي في محافظة اللاذقية ومنطقة جسر الشغور في سوريا- مجلة جامعة تشرين- المجلد 13- العدد 4- اللاذقية- سوريا- ص15-24.
6. علي- نوال (1996)، دراسة بعض أنواع الفطريات المتطفلة على النباتات في الساحل السوري- مجلة جامعة تشرين- المجلد 18، العدد5- اللاذقية- سوريا- ص 201-216.
7. Blumer, S.(1967): Echte Mehltaupilze (Erysiphaceae), Fischerverlag, Jena, (436)pp.
8. Braun, U.(1987): A monograph of the Erysiphales (powdery mildew), Beiheft zur Nova Hedwigia, Heft 89, (700)pp.
9. Braun, U.(1995): The powdery mildews (Erysiphales) of Europe. Fisherverlag. Jena. Stuttgart. Newyork, (337)pp.
10. Hirata, K.(1966): Host range and geographical distribution of The powdery mildew, Niigata University, Niigata, Japan.
11. Junell, L.(1967): Erysiphaceae of Sweden. Symb.Bot. Upsal.XIX:1, (117)pp.
12. Khan, M.w.(1987): An analysis of powdery mildew, problems in Libya. Arab.J.pl. prot. 5: 39-46.
13. Mouterd,P.(1960): Nouvlle flore du Libani et de La syrie tome I, II et III.Beyrouth, Liban.
14. Rothmaler, W.Meusel, H.&Schubert, R. (1972): Exkursionsflora für die Gebiete der DDR und BRD Gefäsßpflanzen, Berlin, (751) pp.