دراسات تصنيفية تشريحية مقارنة على بعض أنواع الفصيلة العنمية المتطفلة على الأشجار في المملكة العربية السعودية

إعداد الطالبة رحمه ناصر سفر جريس

إشراف الدكتورة ناهد مراد والي

المستخلص

تعد الفصيلة العنمية *Loranthaceae* من أكبر الفصائل الخمس التي تنتمي للرتبة *Santalales*، تضم الفصيلة حوالي75 جنس ينتمي إليه 1000 نوع تقريبا ثلاثة من هذه الأجناس تعتبر متطفلة على الجذور وتشكل نسبة المتطفلات فيها60%، بينما الأجناس المتبقية متطفلة على فروع سيقان الأشجار وتشكل 40% ، وتُعرف بالهدالات Mistletoe. تنتشر الأنواع التابعة لهذه الفصيلة بشكل عام في المناطق الاستوائية، وبعض البيئات الحارة والمناطق الباردة مثل نيوزلندا. تمثل الفصيلة العنمية في المملكة العربية السعودية ستة أنواع، تنمو في المناطق الغربية والجنوبية الغربية والشمالية للمملكة العربية السعودية. وقد شملت الدراسة وصف نباتات الفصيلة العنمية مورفولوجياً، بالإضافة إلى الدراسات التشريحية لسيقان وأوراق النباتات موضع الدراسة *Plicosepalus acacia* و *Plicosepalus curviflorus* و *Phragmanthera austroarabica* و *Oncocalyx schimperi* و *Oncocalyx glabratus* و *Tapinanthus globiferus*. وقد أظهرت نتائج الدراسات المورفولوجية للممصات وجود صفات تصنيفية هامة أمكن بواسطتها وضع النباتات المدروسة في مجموعتين:الأولى تميزت بممصات تكون جذور ثانوية Epicortical rootsعلى سطح العائل وضمت النوعين *Plicosepalus acacia* و *P. curviflorus* حيث تميز النوع *Plicosepalus acacia* بأن الجذور الثانوية تشكل نقاط اتصال على فترات مع العائل، بينما تميز النوع *P. curviflorus* بأن الجذور الثانوية ملفوفة على العائل ولاتشكل نقاط اتصال مع العائل. بينما ضمت المجموعة الثانية الأنواع: *Phragmanthera austroarabica* و*Oncocalyx schimperi* و *O. glabratus* و *Tapinanthus globiferus* والتي تميزت بممصات تتصل مع العائل في نقطة واحدة فقط ولاتشكل جذور ثانوية. وقد وضعت هذه المجموعة في تحت مجموعتين بناءاً على وجود الأزهار الخشبية: تحت المجموعة الأولى ضمت النوع *Phragmanthera austroarabica* الذي تميز بوجود الأزهار الخشبية، في حين شملت تحت المجموعة الثانية الأنواع: *Oncocalyx schimperi* و *O. glabratus* و*Tapinanthus globiferus* لاتشكل الأزهار الخشبية. وقد أمكن تمييز النوع *Tapinanthus globiferus* بأن الممصات لاتكون نمو ثانوي ألا في مراحل متأخرة من النمو في حين كان النمو الثانوي يتكون في مراحل مبكرة في النوعين الآخرين. كما تم تمييز النوع *Oncocalyx schimperi* بتنوع العائل المضيف والتوزيع الجغرافي الواسع في حين كان تنوع العائل في النوع *O. glabratus* محدود، والتوزيع الجغرافي ضيق. كما بينت نتائج الدراسات المورفولوجية وجود صفات تصنيفية هامة أمكن بواسطتها وضع النباتات المدروسة في مجموعتين: الأولى تميزت بأن الأزهار في مجموعات على سويقة عنقودية وخيمية وضمت النوعين *Oncocalyx schimperi* و *O. glabratus* حيث تميز النوع *Oncocalyx schimperi* بأن البتلات في الزهرة خماسية تتفتح من جهة واحدة فقط، ثلاث بتلات منها قائمة واثنتان منحنية للداخل، و تميز النوع *O. glabratus* بأن البتلات تتفتح من عدة جهات وتكون منعكسة للخارج. بينما ضمت المجموعة الثانية الأنواع *Plicosepalus acacia* و *P. curviflorus* و *Phragmanthera austroarabica* و *Tapinanthus globiferus* والتي تميزت بالنورات الخيمية. وقد وضعت هذه المجموعة في تحت مجموعتين بناءاً على وجود الأنبوبة البتلية: تحت المجموعة الأولى ضمت النوع *Plicosepalus curviflorus* الذي تميزت بأن البتلات لاتشكل أنبوبة بتلية، في حين شملت تحت المجموعة الثانية الأنواع:*Plicosepalus acacia* و *Phragmanthera austroarabica* و *Tapinanthus globiferus* ذات الأنبوبة البتلية. وقد أمكن تمييز النوع *Plicosepalus acacia* بوجود أزواج من الطيات في الناحية الداخلية من البتلات في الزهرة في حين لاتوجد أزواج من الطيات في الناحية الداخلية في النوعين الآخرين، كما تم تمييز النوع *Phragmanthera austroarabica* بأن قمة الورقة حادة والشعيرات كثيفة، في حين كانت قمة أوراق *Tapinanthus globiferus* مستديرة وخالية من الشعيرات. بينت دراسة التراكيب التشريحية للأوراق والسيقان الخشبية للنباتات موضع الدراسة عن وجود صفات تشريحية مميزة أمكن بواسطتها وضع النباتات موضع الدراسة في مجموعتين: ضمت المجموعة الأولى النوعين :*Phragmanthera austroarabica* و *Tapinanthus globiferus* التي تميزت بأن الورقة متمايزة من النوع Isobilateral وعرض الأشعة الطويلة في السيقان الخشبية بين 1,21–2,19 ميكرون، وقد أمكن فصل النوع : *Phragmanthera austroarabica* بوجود نسيج مساعد من الخلايا الكولنشيمية عند قاعدة الحزمة فقط، والبارنشيمة المحورية محيطيه و منتشرة مفرده في السيقان الخشبية في حين تميز النوع *Tapinanthus globiferus* بوجود نسيج مساعد من الخلايا الكولنشيمية أعلى وأسفل الحزمة فقط، والبارنشيمة المحورية محيطيه في السيقان الخشبية. وضمت المجموعة الثانية الأنواع: *Plicosepalus acacia* و *P. curviflorus* و*Oncocalyx schimperi* و *O. glabratus* والتي تميزت بأن الورقة غير

متمايزة Isolateral وعرض الأشعة الطويلة في السيقان الخشبية بين 0,22–1 ميكرون. وقد أمكن فصل النوعين: *Plicosepalus acacia* و *P. curviflorus* بوجود حزمة وعائية رئيسية واحدة فقط، ووجود نوع واحد فقط من الأشعة الطويلة في السيقان، وقد تميز النوع *Plicosepalus acacia* بأن البلورات موجودة في النسيج الوسطي بالورقة، والبارنشيمة المحورية محيطيه ومنتشرة في مجموعات في السيقان الخشبية، بينما البلورات في النوع *P.curviflorus* غيرموجودة في النسيج الوسطي بالورقة، والبارنشيمة المحورية محيطيه في السيقان الخشبية. أما النوعين *Oncocalyx schimperi* و *O. glabratus* تميزت بأكثر من حزمة وعائية رئيسية، و وجود نوعين من الأشعة في السيقان الخشبية أشعة طويلة وأشعة قصيرة. قد تميز النوع *Oncocalyx schimperi* بوجود نسيج مساعد من الخلايا الكولنشيمية عند قاعدة الحزمة فقط و سمك جدار الليفة في السيقان يتراوح بين 0,07 –0.08 ميكرون، بينما في النوع *O. glabratus* وجد النسيج المساعد من الخلايا الكولنشيمية أعلى وأسفل الحزمة فقط، و سمك جدار الليفة في السيقان يتراوح بين 0,03–0,05ميكرون. وقد تم بناء ثلاث مفاتيح تصنيفية صناعية، أحدهما اعتمد على الخصائص المورفولوجية للممصات، والأخر أعتمد على الصفات المورفولوجية للنبات بشكل عام، والثالث اعتمد على الخصائص التشريحية لفصل الوحدات التصنيفية للفصيلة العنمية في المملكة العربية السعودية. كما قدمت الدراسة تحليل إحصائي بواسطة برنامج SPSS للخصائص الكمية المورفولوجية والتشريحية، كما تم استخدام برنامج التحليل الرقمي للخصائص الوصفية المورفولوجية والتشريحية، واختبار الفرضيات العلمية الإحصائية.

Comparative Anatomical Taxonomical Studies on some Species of family *Loranthaceae* parasitic on trees in the Kingdom of Saudi Arabia.

Rahmah Nasser Jrais

Supervised by Dr. Nahed Mourad Waly Taxonomy

Abstract

The family *Loranthacaea* is a largest family that belong to the order *Santalales* its include about 75 genus belong to 1000 species, almost three of these species are parasites on the roots accounted 60%, while the remaining parasites on branches of the stems of trees 40%, and know as Mistletoe. Widespread of this species in general in tropics, warm environments and the cold regions such as New zealand. About six species are growing in the Western, North and South western regions of Saudi Arabia, which are distributed through the high mountains. The aim of the present work is to the morphological description and the anatomical structures of stems, leaves of the *Loranthaceae* species: *Plicosepalus acacia, Plicosepalus curviflorus, Phragmanthera austroarabica, Oncocalyx schimperi, Oncocalyx glabratus, Tapinanthus globiferus*. The result of haustoria morphological features of the studied species show the presence of important characters, which can be used for dividing *Loranthaceae* species into two groups: the first group can be distinguish by Epicortical roots which consist of *Plicosepalus acacia* and *P. curviflorus*. *Plicosepalus acacia* characterized by roots that are secondary points of contact at intervals with the host, whereas *P. curviflorus* the secondary roots wrapped on the host and does not constitute points of contact with the host. The second group includes: *Phragmanthera austroarabica*, *Oncocalyx schimperi*, *O. glabratus* and *Tapinanthus globiferus*, which are characterized with union solitary roots. This group divided into two sub-groups based on the present of the wood roses: the first sub-group consist of *Phragmanthera austroarabica* which can be distinguish by the present of wood roses; whereas the second sub-group includes *Oncocalyx schimperi*, *O. glabratus* and *Tapinanthus globiferu* which their not form the wood roses. *Tapinanthus globiferus* characterized by the haustoria with no secondary growth, in the later stages; but the others have secondary growth in the early stage. Diversity of host and wide geographical distribution distinguish *Oncocalyx schimperi*, whereas, the limited of the host diversity and narrow geographic distribution distinguish *O. glabratus*. The result of morphological features can be used for dividing *Loranthaceae* species into two groups: the first group can be distinguish by Inflorescences in group raceme and umble which consist of *Oncocalyx schimperi* and *O. glabratus* . *Oncocalyx schimperi* characterized by Five petals 3 erect and 2 curved inside, whereas *O. glabratus* have Five petals all curved outside. The second group includes: *Plicosepalus acacia, Plicosepalus curviflorus, Phragmanthera austroarabica* and *Tapinanthus globiferus* which are characterized with Inflorescences in umbel form. This group divided into two sub-groups based on union of Petals: the first sub-group consists of *Plicosepalus curviflorus* which can be distinguish by Petals free; whereas the second sub-group includes *Plicosepalus acacia, Phragmanthera austroarabica* and *Tapinanthus globiferus* which their Petals united in tube. *Plicosepalus acacia* characterized by interior petals folded; but the others were distinguished by non folded interior petals. The Leaf apex acute with dense hairs was distinguish in *Phragmanthera austroarabica*, whereas, the Leaf apex round, hairs absent in *Tapinanthus globiferus.* The anatomical study of the woody stem and the leaves of investigated species show number of anatomical characters that can be used in the separation of studied species into two group: the first group consists of *Phragmanthera austroarabica* and *Tapinanthus globiferu*s which can be distinguish by the isobilateral leaves and the width of the long ray in woody stem between 1.21 to 2.19 microns. *Phragmanthera austroarabica* can be distinguish by the presence of collenchyma supporting tissue at the base of vascular bundle, and the axial parenchyma in woody stem two type paratracheal axial parenchyma (PAp) & solitary apotracheal axial parenchyma (AAp), whereas *Tapinanthus globiferu*s distinguish by the presence of collenchyma supporting tissue at top and bottom of vascular bundle, and the axial parenchyma in woody stem only one type PAp. The second group includes: *Plicosepalus acacia, Plicosepalus curviflorus*, *Oncocalyx schimperi* and *O. glabratus* which their leaves are isolateral and the width of the long ray in woody stem between 0.22 to 1 micron. Both of *Plicosepalus acacia* and *P. curviflorus* are characterized by one main vascular bundle in midrib, and the presence of one type of ray (long ray). The crystals present in the mesophyll of leaves and the axial parenchyma in woody stem two type PAp & AAp in groups distinguish *Plicosepalus acacia*. The crystals absent in the mesophyll of leaves and the axial parenchyma in woody stem Pap distinguish *Plicosepalus curviflorus*. The two other species: *Oncocalyx schimperi* and *O. glabratus* characterized by more than one vascular bundle, and the presence of two type of ray (long and short rays). *Oncocalyx schimperi* characterized by the presence of collenchyma supporting tissue at the base of vascular bundle, and wall thickness of the fiber in woody stem ranging between 0.07-0.08 microns. Whereas, *O. glabratus* distinguish by the presence of collenchyma supporting tissue at top and bottom of vascular bundle, and wall thickness of the fiber in woody stem ranging

between 0.03 to 0.05 microns. Three taxonomic keys are based on morphological characteristics of the haustoria and morphological characteristics of plant, in addition to the anatomical characteristics of stems and leaves. The study provided statistical analysis by SPSS program for quantitative morphological and anatomical characters, and use MVSP program for qualitative morphological and anatomical characters.