



جامعة الفيوم
كلية العلوم
قسم النبات

العلاقات التصنيفية بين بعض الأنواع الاقليمية من جنس *Lolium* L. اعتمادا على
دلائل شكلية وجزئية

مقدمة من

أسماء خميس أمين مرسي

للحصول على

درجة دكتور الفلسفة في العلوم

في النبات

(تصنيف وفلورا)

قسم النبات

كلية العلوم

جامعة الفيوم

٢٠١٨

الملخص العربي

يتكون جنس الـ *Lolium* L. من ثمان أنواع ثنائية ورباعية العدد الصبغي معترف بها من قبل؛ كما ينتمي للعائلة النجيلية (Poaceae) التي تعد واحدة من أكبر العائلات النباتية، تحت عائلة (Pooideae)، فصيلة (Poae)؛ يتركز إنتشاره في المناطق المعتدلة من منتصف قارة آسيا، على طول ساحل البحر الأبيض المتوسط متجها إلى الساحل الشمالي الغربي من قارة أوروبا. يضم جنس الـ *Lolium* عدد كبير من الأنواع الحولية، ثنائية الحول والمعمرة التي تستخدم ككلاً للحيوانات، كما تختلف أنواعه من حيث الشكل وتتمتع بأهمية اقتصادية عالية.

يعتبر هذا الجنس ملائماً لدراسة التنوع الوراثي والعلاقات بين الأنواع وبعضها. تتميز الدلائل الجزيئية بأنها سريعة، معلوماتية بدرجة كبيرة ومفيدة في تقييم تحليل العشائر وذلك بهدف تعيين كمية التنوع الوراثيين الأنواع وبين العشائر التي تنتمي لهذه الأنواع من أجل تقييم العلاقات فيما بينهم. تم تطبيق ISSR كدليل للحمض النووي في هذه الدراسة وذلك لمميزاته العديدة في الحصول على أشكال متعددة بدرجة كبيرة بين الوحدات التصنيفية شديدة الارتباط.

تستهدف الدراسة الحالية تقييم التنوع الوراثي والعلاقات التصنيفية بين الأنواع قيد الدراسة والتي تمثل حوض البحر الأبيض المتوسط ومنطقة الشرق الأوسط، عن طريق استخدام دلائل شكلية والدليل الجزيئي ISSR وتعيين العلاقات بين الأنواع وبعضها من خلال تحليل عددي موفق للعلاقات بين وداخل الأنواع قيد الدراسة.

تشمل هذه الدراسة، دراسة ٨٩ عينة تمثل ٤٠ عشيرة لخمس أنواع:

(*Lolium perenne*, *Lolium multiflorum*, *Lolium rigidum*, *Lolium temulentum*, و *Lolium persicum*).

منتشرة في دول البحر الأبيض المتوسط و الشرق الأوسط (المغرب، الجزائر، تونس، ليبيا، مصر، فلسطين، الأردن، العراق، إيران، تركيا، قبرص، رومانيا، اليونان وألبانيا). ممثلة لثلاث قارات (أفريقيا، آسيا وأوروبا). إعتمدت هذه الدراسة على ٨٠ صفة شكلية كمية و ١٧٢ صفة افتراضية من قبل المؤلف بالإضافة إلى صفات مميزة من قبل العديد من المؤلفين ابتداءً من لينياس (١٧٥٣) وصولاً إلى بولس (٢٠٠٩). تم تقييم تعدد الأشكال الوراثية والتنوع الوراثيين طريق استخدام خمس بادئات للـ ISSR في محاولة لحل المشاكل المعقدة للحالة التصنيفية للطرز الجينية التي تم تجميعها.

إعتمد الإستنتاج في هذه الدراسة على المعلومات التي تم الحصول عليها من:

١. مفتاح صناعي ثنائي التفرع إعتمداً على البيانات الشكلية.
٢. رسم بياني ثنائي الأبعاد والذي تم الحصول عليه عن طريق إرتباط تحليل المكونات الرئيسية (PCA) تبعاً لبيرسون (1901) بالإعتماد على كلا من البيانات الشكلية والبيانات الجزيئية تبعاً.

٣. مخطط لشجرة العلاقات التصنيفية بين الأنواع وبعضها تعتمد على متوسط ربط تكتلات الأنواع في هذه الشجرة بناء على البيانات الشكلية تبعا لشاتزي وسيلفرستين (1997)، حيث تم إستنتاج العلاقات إعتقادا على درجة الإختلاف بين الأنواع قيد الدراسة وأيضا بين العشائر التي تنتمي لها.
٤. الحسابات الناتجة من استخدام برنامج PopGene إصدار 1.32 تبعا ل ييه ومعاونيه (2000) إعتقادا على البيانات الجزيئية، الحسابات التي تعكس النسبة المئوية لتعدد الأشكال، التنوع الوراثي ومؤشراته، السريان الجيني، بالإضافة إلى معلومات أخرى هامة ذات صلة.
٥. مخطط لشجرة العلاقات التصنيفية بين الأنواع وبعضها تعتمد على الإختلافات الوراثية تبعا ل نبي (1978) بإستخدام طريقة معدلة من طريقة NEIGHBOR ل فيليب إصدار 3.5.

من هذه الدراسة تم إستنتاج:

١. يمكن تمييز نوع ال *L. perenne* عن باق الأنواع من خلال كونه نبات معمر وسوقه الغير متفرعة؛ ويمكن تمييز نوع ال *L. multiflorum* حيث أن قمة العصيفة ثنائية الأسنان كما أن أذينات قاعدة الورقة شديدة التراكب؛ يتميز نوع ال *L. rigidum* بوجود تجاوزيف تركز بها السنبيلات على محور النورة، يوجد في منتصف القنبعة ذات الحافة الجناحية عرق سميك مميز عن باق العروق كما أن العصيفة لها قمة مستديرة؛ أيضا يتميز نوع ال *L. temulentum* بوجود لسينات مستديرة عند قاعدة نصل الورقة، كما أن القنبعة العليا مزودة بسفا، تكون السنبلة منحوله (أي غير كثيفة)، السنبيلة منتفخة، العصيفة منتفخة، الثمرة منتفخة و سطح الأتب به حراشيف دقيقة وأيضا يمكن تمييز نوع ال *L. persicum* عن طريق ثماره الطويلة والتي يصل طولها ل ٩ مم.
٢. يمكن فصل الأنواع قيد الدراسة إلى خمسة أنواع مستقلة طبقا ل PCA ومخطط شجرة العلاقات التصنيفية إعتقادا على البيانات الشكلية والبيانات الجزيئية.
٣. ترتبط أنواع ال *L. perenne, L. multiflorum* و *L. rigidum* مع بعضها البعض، بينما ترتبط أنواع ال *L. persicum* و *L. temulentum* مع بعضها البعض إعتقادا على الدلائل الشكلية والجزيئية؛ على صعيد آخر، يقترب إرتباط نوع ال *L. perenne* من نوع ال *L. multiflorum* أكثر من إرتباطه بنوع ال *L. rigidum* إعتقادا على البيانات الشكلية؛ بينما يقترب إرتباط نوع ال *L. perenne* من نوع ال *L. rigidum* أكثر من إرتباطه بنوع ال *L. multiflorum* إعتقادا على البيانات الجزيئية.
٤. من الناحية الشكلية، نجد أن العلاقات بين العشائر بداخل كل نوع تعتمد على درجة التشابه فيما بينهم سواء كانت هذه العشائر متشابهة جغرافيا أم لا.
 ٤. ١. فيما يلي نجد أن هناك عشائر مرتبطة بالعشائر الأخرى لنفس النوع:

- أ. عشائر نوع ال *L. perenne* من المغرب وإيران؛ الجزائر ورومانيا وأيضا عشائر ليبيا ومصر.
- ب. عشائر نوع ال *L. multiflorum* من المغرب، رومانيا وإيران؛ ليبيا واليونان وعشائر مصر، فلسطين وتركيا.

- ج. عشائر نوع ال *L. rigidum* من إيران، العراق و الأردن، من بينهم نجد أن عشائر العراق والأردن أكثر إرتباطا بالإضافة إلى عشائر تركيا وقبرص.
- د. عشائر نوع ال *L. temulentum* من ليبيا، تركيا وألبانيا وعشائر مصر واليونان.
- هـ. عشائر نوع ال *L. persicum* من إيران وتركيا.
٤. ٢. كما نجد أن هناك عشائر غير مرتبطة بالعشائر الأخرى لنفس النوع:
- أ. بداخل نوع ال *L. perenne*، عشيرة اليونان وعشيرة العراق.
- ب. بداخل نوع ال *L. rigidum*، عشيرة المغرب وعشيرة مصر.
- ج. بداخل نوع ال *L. persicum*، عشيرة ليبيا.
٥. وجود درجة عالية من التنوع بداخل الأنواع قيد الدراسة وفيما بينهم أيضا وتعتبر عنها النسبة العالية لتعدد الأشكال حيث تصل إلى 95.62% لكل العشائر قيد الدراسة.
٦. وجود درجات التنوع الوراثي الأكثر إرتفاعا في عشيرة نوع *L. perenne* من قبرص، عشيرة نوع *L. rigidum* من ليبيا، عشيرة نوع ال *L. temulentum* من العراق وعشائر أنواع ال *L. multiflorum* وال *L. persicum* من تركيا.
٧. من المتوقع أن تكون تركيا هي مركز المنشأ لأنواع جنس ال *Lolium* قيد الدراسة.
٨. يمثل نوع ال *L. multiflorum* أعلى درجات لكل من التنوع الوراثي، مؤشر شانون، عدد الأليلات الملاحظ وعدد الأليلات المؤثر.
٩. يعد مدى هجرة الأنواع وتبادل البذور بين العشائر وبعضها ملحوظ ولكن بنسبة محدودة في هذه الدراسة.
١٠. يكون إختلاف التنوع الوراثي غير مؤثر كما أن تردد الأليلات غير متساو بين عشائر نوع ال *L. perenne* من مصر، فلسطين والعراق؛ عشائر نوع ال *L. multiflorum* من المغرب، ليبيا، فلسطين، إيران واليونان؛ عشائر نوع *L. rigidum* من الأردن؛ عشائر نوع ال *L. temulentum* من المغرب، ليبيا، مصر، ألبانيا واليونان وعشائر نوع ال *L. persicum* من ليبيا.
١١. السريان الصيني بين العشائر يكون بنسبة منخفضة؛ كما يوجد درجة عالية من التعقيد والإستقلالية في الخط التطوري للأنواع قيد الدراسة ودرجة عالية من التقلب الوراثي بداخل كل نوع.
١٢. يمكن إعتبار أن نوع ال *L. persicum* هو النوع الأكثر تغيرا نظرا لقلّة التشابهات الوراثية بين عشائره وعلى النقيض فيكون نوع ال *L. rigidum* هو الأقل تغيرا لإرتفاع درجة التشابهات بين عشائره.
١٣. من الناحية الجزيئية، نجد أن هناك عشائر شديدة الإرتباط طبعا لتوزيعها الجغرافي كما في:
- أ. عشائر نوع ال *L. temulentum* من تركيا وألبانيا.
- ب. عشائر نوع ال *L. multiflorum* من تركيا واليونان.
- ج. عشائر نوع ال *L. rigidum* من العراق وإيران.
- د. عشائر نوع ال *L. rigidum* من تركيا واليونان.
- هـ. عشائر نوع ال *L. perenne* من العراق وإيران.
- و. عشائر نوع ال *L. perenne* من اليونان وقبرص.

١٤. يوجد تشابهه وراثي بين العشائر وبعضها بغض النظر عن توزيعها الجغرافي ممثل في عشائر:

أ. نوع ال *L. temulentum* من العراق واليونان.

ب. نوع ال *L. perenne* من تونس وألبانيا.

١٥. من الناحية الجزيئية، نجد أن هناك عشائر مستقلة وغير مرتبطة بعشائر أخرى كما في:

أ. عشائر نوع ال *L. persicum* من: ليبيا، إيران وتركيا.

ب. عشائر نوع ال *L. temulentum* من: ليبيا، مصر والمغرب.

ج. عشائر نوع ال *L. multiflorum* من: فلسطين، رومانيا، مصر، إيران، ليبيا والمغرب.

د. عشائر نوع ال *L. rigidum* من: الأردن، ليبيا، اليونان، مصر، الجزائر والمغرب.

هـ. عشائر نوع ال *L. perenne* من: مصر، فلسطين، ليبيا، الجزائر والمغرب.

١٦. يوجد هناك شك في منشأ العينة (GR 5452) لنوع ال *L. persicum* الذي تم تجميعه في عام

١٩٨٣ من ليبيا والذي تم الحصول عليه من بنك البذور IPK؛ لذلك يوصي المؤلف بمراجعة

منشأه من قبل ال IPK لتسهيل الدراسة المستقبلية وتمكين الباحثين من العمل عليه.

١٧. وجود إستنتاجات ناجحة ومثمرة في تعيين التنوع الوراثي وتقييم العلاقات بين الأنواع

والعشائر علاوة على تحديد مركز المنشأ للأنواع من خلال تطبيق الدلائل الشكلية والدلائل

الجزيئية على الأنواع قيد الدراسة وأيضا التعبير عنها عدديا كما هو الحال في هذه الدراسة.