INRA NEWSLETTER
الرقم 4 مارس 2021
www.inra.org.ma

INRA NEWSLETTER

نشرة إخبارية تصدر كل شهرين موجهة لشركاء البحث الزراعي

المعهد الوطني للبحث الزراعي
ⵓⵔⴰⵣ ⵏ ⵜⵙⵏⵙⵓ ⴰⵎⴰⵡⴰⵏ ⵏ ⵜⵎⵓⵔⵜ
Institut National de la Recherche Agronomique

عدد خاص حول الموارد الوراثية

الافتتاحية

يمثل التنوع البيولوجي التباين الكامن بين جميع الكائنات الحية من كافة المصادر، كما يلعب هذا التنوع دورا هاما في تحقيق التوازن داخل النظم الإيكولوجية من أجل مجال حيوي مستدام. ويعتبر التنوع البيولوجي مكسبا هاما للأغذية والفلاحة ومصدرا رئيسيا لضمان الأمن الغذائي وتوفير تغذية جيدة.

من خلال هذا العدد الخاص بالموارد الوراثية، سنحاول أن نبين أهمية التنوع الجيني للمجموعات المحفوظة بالمعهد الوطني للبحث الزراعي ودورها في برامج اختيار الأصناف الجديدة المنتجة والمتكيفة مع الاكراهات البيولوجية والفيزيائية المختلفة.

لمواجهة الظهور غير المتوقع لآفة الحشرة القرمزية المدمرة للصبار في عام 2014، والتي تسببت في القضاء على مساحات كبيرة من حقول الصبار، تمكنت الأبحاث العلمية من الاستفادة من التنوع الجيني لوقف تقدم هذه الآفة من خلال تقديم أصناف مقاومة أو متحملة للحشرة القرمزية لفائدة الساكنة القروية والتي تجني مداخيل مهمة من بيع ثمارها واستخداماتها المختلفة في التغذية والأعلاف والاستعمالات الأخرى في مجال الصيدلة والتجميل.

وإدراكا منه لأهمية الموارد الجينية، قام المعهد الوطني للبحث الزراعي بحفظ الأنواع المزروعة والبرية. حيث تضم حاليا المجموعات الحية بمختلف ضيعات التجارب التابعة للمعهد أزيد من 2 700 مدخل و 700 نوع، في حين يضم بنك الجينات في سطات على أكثر من 69 000 عينة موزعة على 162 جنسا و568 نوعا.

> يعتبر التنوع البيولوجي مكسبا هاما للأغذية والفلاحة ومصدرا رئيسيا لضمان الأمن الغذائي وتوفير تغذية جيدة.

وتهدف استراتيجية "الجيل الأخضر 2020-2030" تعزيز استدامة الموارد الوراثية المغربية والحفاظ عليها. وتحقيقا لهذه الغاية، يعمل المعهد الوطني للبحث الزراعي على تطوير مجموعات جديدة من المواد الوراثية خاصة تلك المرتبطة بشجر الأركان، والخروب، وبناء مركز جديد للمحافظة على الموارد الوراثية النباتية والحيوانية والكائنات الدقيقة بدعم من الوزارة الوصية والشركاء المؤسساتيين (معهد الحسن الثاني للزراعة والبيطرة، المدرسة الوطنية للفلاحة بمكناس، المدرسة الوطنية الغابوية للمهندسين، المركز الوطني للبحث العلمي والتقني، الوكالة الوطنية للنباتات الطبية والعطرية، جامعة محمد السادس متعددة التخصصات والعديد من الجامعات الوطنية والشركاء الدوليين، المركز الدولي للبحوث الزراعية بالمناطق الجافة، منظمة الأغذية والزراعة، المركز الدولي للزراعة الملحية والعديد من المؤسسات الأخرى).

faouzi.bekkaoui@inra.ma

في هذا العدد

2 إنشاء المركز الوطني الجديد للموارد الوراثية

3 حماية سلسلة الصبار المغربية

5 الموارد الوراثية للحوامض بالمعهد

6 عين تاوجطات: موقع متميز للموارد الوراثية للأشجار المثمرة

10 ضيف النشرة
شاجيع الحسين

12 آخر الاصدارات
تحليل سلسلة القيمة للبقوليات الغذائية

INRA NEWSLETTER
النشرة صادرة عن قسم الاعلام والتواصل

راسلونا على
inranews@inra.ma

عدد خاص حول الموارد الوراثية

إنشاء مركز وطني جديد للموارد الوراثية الجينية

في إطار الجهود المبذولة من طرف المعهد الوطني للبحث الزراعي للحفاظ على الموارد الوراثية النباتية والحيوانية والكائنات الدقيقة، ومن أجل دعم استراتيجية "الجيل الأخضر 2020-2030"، شرع المعهد سنة 2020 في أعمال انشاء المركز الوطني للموارد الوراثية الجينية على مساحة إجمالية تقدر ب 1220 متر مربع داخل ضيعة التجارب "الكدية" بمنطقة تمارة.

سيعمل داخل هذا المركز فريق عمل يضم قرابة 30 باحثا وتقنيا. من بين المهام الموكلة للمركز الوطني للموارد الوراثية الجينية، هناك (1) إقامة البحوث لتوحيد الأسس العلمية لنظم إدارة الموارد الجينية على المدى البعيد وتوجيه استراتيجية الحفاظ على الموارد الجينية المحلية في سياق التغيرات البيئية ؛ (2) إدارة الموارد الجينية، ولا سيما مبادئ وطرق تنظيم واستخدام والمحافظة على الموارد الجينية ؛ (3) التواصل مع المحيط العلمي، ومع صناع القرار وكذلك مع عموم الجمهور على المستوى الوطني والدولي وأخيرا (4) تطوير وتنمية الشراكة والتعاون الوطني والدولي لإبراز الخبرة المغربية ودمج باقي الجمعيات والمنظمات المغربية الأخرى العاملة في هذا المجال بالأنشطة الدولية المتعلقة بالحفاظ على الموارد الجينية.

بالإضافة إلى المهام الآنفة الذكر وللقيام بدور التنسيق بين جميع الفاعلين في مجال الموارد الوراثية، يهدف المركز الوطني للموارد الوراثية الجينية الى جرد وتوصيف وحفظ واستخدام الموارد الوراثية النباتية والحيوانية والكائنات الدقيقة، وذلك من خلال (1) دعم البرامج الوطنية للتحسين الوراثي ؛ (2) تبادل المعلومات والمواد الجينية من خلال استكشاف وادراج وإدارة البيانات والمعطيات؛ (3) جمع، وإعداد، وتعبئة، وتوزيع، وتخزين، وتجديد وتحديث البيانات الخاصة بتعريف الموارد الوراثية؛ (4) إدخال أنواع جديدة لإثراء وتوسيع قاعدة المجموعة الجينية الوطنية؛ (5) إنشاء قاعدة بيانات حول توصيف الأنواع والسلالات المحفوظة.

elhaj.elmaadoudi@inra.ma

بنك الجينات للمعهد الوطني للبحث الزراعي: خزان للجينات من أجل فلاحة المستقبل

يعتبر المغرب من أغنى دول حوض البحر الأبيض المتوسط من حيث الموارد الوراثية النباتية بتوفره على حوالي 4000 نوعا نباتيا. تشكل هذه الموارد النباتية المادة الخام لتحسين إنتاجية وجودة المحاصيل الزراعية وبالتالي ضمان الأمن الغذائي الوطني. لكن يبقى هذا الموروث الجيني مهدد بفعل الضغوط المباشرة وغير المباشرة للأنشطة البشرية، ولا سيما تأثيرات التغير المناخي، مما يهدد بتآكل هذه الموارد وربما انقراضها والقضاء عليها. وإدراكا منه لخطورة هذا الوضع، سطر المعهد الوطني للبحث الزراعي عدة أهداف للحفاظ على التنوع البيولوجي الوطني وتعزيزه. ومن أجل ذلك، تم إنشاء بنك للجينات بالمركز الجهوي للبحث الزراعي بسطات، حيث يتوفر هذا البنك على كل البنيات التحتية اللازمة للحفاظ على أنواع البذور "الأرثوذكسية" وفقًا للمعايير الدولية التي توصي بها المنظمة العالمية للأغذية والزراعة (5+ درجة مئوية للتخزين على المدى المتوسط و 18- درجة مئوية للتخزين على المدى الطويل).

يضم بنك الجينات حاليًا مجموعة تتألف من 69626 مُدخلا موزعة على 162 جنسًا و568 نوعًا. بالإضافة إلى أنشطة الحفاظ، يقوم بنك الجينات بأنشطة موازية، مثل إثراء هذه المجموعة من خلال تنظيم عمليات للجمع ذات أهداف محددة، وعمليات للإكثار والتجديد للإبقاء على صلاحية البذور المحفوظة؛ وعمليات للتوصيف والتقييم من أجل تثمين أفضل للمواد المخزنة، وأخيراً توزيع البذور لتلبية حاجيات الباحثين الوطنيين والدوليين. وفي الآونة الأخيرة، أقدم بنك سطات للجينات ولأول مرة على إيداع جزء من مجموعته وتتألف من 983 مُدخلا تمثل 46 نوعًا مختلفًا في محمية "سفالبارد" العالمية للبذور في النرويج (راجع الورقة الإخبارية عدد 2).

ali.sahri@inra.ma
hassan.ouabbou@inra.ma
naima.qariouh@inra.ma

حماية سلسلة الصبار الوطنية

تحظى زراعة الصبار بأهمية بيئية واجتماعية واقتصادية كبيرة، حيث تعتبر زراعة ملائمة لتنمية المناطق الجافة وشبه الجافة بالمغرب. ومنذ إطلاق مخطط المغرب الأخضر سنة 2008، أحيطت هذه الزراعة باهتمام كبير من لدن وزارة الفلاحة والصيد البحري والتنمية القروية والمياه والغابات حيث استفادت من الدعم والمواكبة اللازمين وانخراط الفلاحين في هذا الورش الكبير. وقد تم تحقيق كل أهداف البرنامج المسطر في أفق 2020 حيث تم غرس كل المساحات المبرمجة بفاكهة الصبار سنة 2014 مع انشاء العديد من الوحدات الصناعية للتعبئة والتحويل والمعالجة من أجل تثمين أفضل ومن أجل الاستخدامات المختلفة، خاصة في مجال التغذية والأعلاف وفي مجال الصيدلة والتجميل. لكن كل هذه الجهود تضاءلت مع ظهور الحشرة القرمزية *Dactylopius opuntiae* ولأول مرة سنة 2014 في إقليم سيدي بنور. وانطلاقا من هذا المكان الذي دمر تمامًا، انتشرت الحشرة القرمزية وبسرعة كبيرة وبطريقة غير متوقعة إلى كل مناطق الإنتاج الأخرى، مما أدى إلى القضاء شبه الكلي على شجرة الصبار في عدة مناطق تعرف انتشار واسع لهذه الزراعة.

وفي غياب طرق لمكافحة هذه الآفة ووقف انتشارها، أقدمت وزارة الفلاحة والصيد البحري والتنمية القروية والمياه والغابات سنة 2016 على وضع خطة طوارئ وطنية لمحاربة الحشرة القرمزية والحد من انتشارها. بالموازاة مع إجراءات المعالجة الكيميائية واقتلاع ودفن نباتات الصبار المصابة بالكامل، تم اعتماد برنامج بحث أسند إلى فريق علمي مشترك يضم ثلة من الخبراء بكل من المعهد الوطني للبحث الزراعي والمركز الدولي للبحوث الزراعية بالمناطق الجافة (ايكاردا).

ركزت كل الجهود المبذولة على ثلاثة محاور رئيسية للمكافحة وتتمثل في المكافحة البيولوجية، واعتماد المبيدات الحيوية وانتقاء أصناف للصبار مقاومة للحشرة القرمزية. تلقى فريق البحث الدعم اللازم من مختلف الهياكل المركزية والجهوية التابعة لوزارة الفلاحة، مما أسهم في نجاح جميع محاور البحث التي وضعتها وزارة الفلاحة كجزء من خطة الطوارئ مع تحقيق نتائج سارة، ومشجعة وغير مسبوقة. في هذا المقال، سنكتفي بتسليط الضوء فقط على النتائج المحصل عليها في محور اختيار أصناف الصبار المقاومة للحشرة القرمزية.

زيارة رسمية ميدانية لمنصة الصبار بتاساوت

بستان أمهات الصبار

في اقليم سيدي بنور، بالمنطقة الموبوءة كليا بالحشرة القرمزية، وفي حقل من هكتار واحد، تمت اختبارات المقاومة للحشرة القرمزية انطلاقا من سنة 2016 من خلال زراعة 747 لوحا للصبار تنتمي إلى 249 نوع جيني من مجموعة الصبار الموجودة بضيعة التجارب "ملك الزهر" بجهة سوس ماسة وذلك تحت ثلاث بيئات مختلفة، في المختبر، بالبيوت المظللة وفي الحقل.

أسفر البحث على تحديد ثمانية (8) أصناف مقاومة للحشرة القرمزية وهي "مرجانة" و"بلارة" و"كرامة" و"غالية" و"أنجاد" و"شراطية" و"العكرية" و"ملك زهر"، أدرجت جميعها في السجل الرسمي بعد خضوعها لاختبارات تباث المقاومة.

اعتمادا على هذه الأصناف الثمانية المقاومة تم إنشاء بستان الأمهات بضيعة التجارب بزمامرة والتابعة للمكتب الجهوي للاستثمار الفلاحي لدكالة. ومن خلال هذه المادة النباتية الأولية المقاومة للحشرة القرمزية تم اكثار عشرات الآلاف من شتلات الصبار واستعمالها لإنشاء أحد عشر (11) بستان أمهات ما قبل الأساس كمنصات لإنتاج المادة النباتية الأولية لتغطية مساحة 105 هكتار بمختلف مناطق المغرب.

ومن بين المنصات الجديدة التي تم انشاؤها تلك المتواجدة بضيعة التجارب "تاساوت" بإقليم تانسيفت، والتي شهدت زيارة السيد عزيز أخنوش وزير الفلاحة والصيد البحري والتنمية القروية والمياه والغابات بمعية وفد كبير من المسؤولين في شهر فبراير 2021. هذه الزيارة شكلت فرصة للوقوف على سير أعمال البرنامج الوطني، والتعرف على توقعات عملية إكثار الأصناف الثمانية (8) المقاومة للحشرة القرمزية، والمعاينة عن قرب للحالة الصحية وحالة نمو الصبار بهذه المنصة التي تبلغ مساحتها الاجمالية 8 هكتارات والتي سيتم توسيعها إلى 24 هكتارا نزولا عند طلب السيد وزير الفلاحة.

واعتمادا على المادة النباتية الأولية التي سيتم استخدامها لإنتاج شتلات الصبار داخل الأكياس والتي سيتم توزيعها لزراعة 120.000 هكتار بحلول سنة 2030 وذلك لمواكبة ودعم وتطوير سلسلة الصبار في إطار استراتيجية «الجيل الأخضر 2020-2030» المعتمدة من طرف وزارة الفلاحة الوطنية.

m.sadiki@agriculture.gov.ma
mohamed.sbaghi@inra.ma

المجموعة العالمية للزيتون بمراكش

تتألف المادة الوراثية لشجرة الزيتون من حوالي 1200 مدخلا على المستوى العالمي، تم تحديدها وإحصاؤها بمختلف بلدان زراعة الزيتون في العالم. لكن يتهدد هذه المادة عامل التآكل الوراثي بسبب الاستخدام المكثف لعدد قليل من الأصناف في مناطق الإنتاج. ونظرًا لأهمية هذه الموارد الجينية فقد تم القيام بعمليات جمع هذه المواد والمحافظة عليها وذلك بدعم من المجلس الدولي للزيتون ومن خلال إنشاء ثلاثة مجموعات دولية للزيتون في كل من قرطبة (إسبانيا) ومراكش (المغرب) وإزمير (تركيا). المجموعة الدولية للزيتون بمراكش والتي تم إنشاؤها سنة 2003 في ضيعة التجارب "تاساوت" على مساحة 17 هكتارًا، تحتوي حاليًا على 591 مُدخلًا تم جلبها من 14 دولة وهي : الجزائر، قبرص، كرواتيا، مصر، إسبانيا، فرنسا، اليونان، إيطاليا، لبنان، البرتغال، سلوفينيا، سوريا، وتونس بالإضافة إلى المغرب. مجموع الأعمال البحثية التي يتم إجراؤها على هذه المجموعة تشتمل على دراسة سلوك الأصناف المختلفة والترابط الظاهري والجيني لهذه الأصناف.

تشكل المجموعة الدولية للزيتون بضيعة التجارب تاساوت مخزونًا مهمًا من الجينات والتي يمكن استغلالها في برامج التحسين الوراثي بالمعهد الوطني للبحث الزراعي وذلك من خلال اختيار أصناف جديدة منتجة للزيتون والزيت وذات جودة عالية ، ومقاومة أو لها قدرة لتحمل مختلف الاكراهات الإحيائية أو اللاإحيائية.

lhassane.sikaoui@inra.ma

مساهمة المعهد الوطني للبحث الزراعي في الحفاظ على الموارد الوراثية في نخيل التمر

نظرا لتواجد أصناف من التمر بالمغرب ذات جودة عالية كـ"المجهول" و "بوفكوس"، لم تولي عمليات استنباط الأصناف الجديدة اهتمام كبير لجودة فاكهة التمور. بينما ظل التحدي الرئيسي هو اختيار أصناف جيدة ولكن بالأساس مقاومة لمرض "البيوض". وهكذا، وعلى مدى السنوات الثلاثين الماضية، تم اختيار أصناف عديدة من نخيل التمر. فبعد اختيار أصناف "أيور" و"هبة" و"تنورت" و"البركة" و"تفوكت" و"مبروك" و"خير"، واستغلال صنف "النجدة"، تم اختيار سبعة أصناف جديدة مقاومة لمرض "البيوض" وهي "الدرعاوية"، و"سدرة"، و"الأمل"، و"الفايدة"، و"بوريهان"، و"مبروك"، و INRA 3010، وذكرين من نخيل التمر مقاومين لمرض "البيوض" وهما "نبش بوزكري" و"نبش بوفكوس". من بين هذه الأصناف، تتميز "سدرة"، و"الأمل" و"الدرعاوية" بإنتاجيتها العاليةٍ جدا.

من أجل تمكين مزارعي نخيل التمر من التوفر على عرض متنوع من أصناف التمور ومن أجل حماية التنوع البيولوجي في واحات النخيل المغربية، يواصل باحثو المعهد الوطني للبحث الزراعي برامجهم البحثية حول استنباط وإكثار والمحافظة على الأصناف المغربية والأجنبية ذات القيمة الزراعية والاقتصادية,

كما يولي المعهد الوطني للبحث الزراعي اهمية كبيرة لإنشاء مجموعات من المواد الوراثية لنخيل التمر، حيث تحتوي حاليا ضيعة التجارب "النبش" في زاكورة، والتي تم إنشاؤها في عام 1964، على أكثر من 7000 نخلة تمثل أكثر من 50 نوعًا جينيا. وبالإضافة لهذه الضيعة، سيتم تخصيص مساحة كبيرة من ضيعة التجارب الجديدة في الرشيدية لإنشاء بستان أمهات يضم عشرات من الأنماط الجينية الرئيسة ذات المصدر المحلي والأجنبي. وستستخدم هذه المجموعات أساسا لحماية التنوع البيولوجي لنخيل التمر وتشكل الأساس الجيني لوضع برامج استنباط أصناف جديدة في المغرب.

reda.meziani@inra.ma
adil.essarioui@inra.ma
souhail.channaoui@inra.ma

الموارد الوراثية للحوامض بالمعهد الوطني للبحث الزراعي

تشتمل الحوامض على تباين كبير فيما يرتبط بالمعطيات الزراعية، والمورفولوجية، والبومولوجية، والحسية بالإضافة إلى مقاومة الاكراهات البيولوجية والفيزيائية. كما يسمح هذا التباين بتعزيز استخدام الموارد الوراثية في برامج التحسين الوراثي.

منذ ستينيات القرن الماضي قام المعهد الوطني للبحث الزراعي بإنشاء وإعداد مجموعات للمواد الوراثية من أجل تحسين الأصناف، حيت تم ذلك في كل من ضيعات التجارب "المنزه" و"سيدي علال التازي" بمنطقة الغرب، و"أفورار" بمنطقة تادلة و"ملك زهر" بمنطقة سوس. تحتوي هذه المجموعات على أكثر من 500 مدخل من الحوامض، والتي تساهم في الحفاظ على تنوع الحوامض من جنس "سيتروس" والأنواع الأخرى التي تنتمي الى العائلة السذابية والتي تساهم مجتمعة في برامج اختيار الأصناف وحاملات الطعم الجديدة لاسيما الأصناف ذات الأصل النسيجي "النواتية" مثل صنف "فالينسا لايت النواتية"، بالإضافة إلى العديد من المتحورات، ولاسيما صنف البرتقال "ناضور كوط". شكلت هذه المجموعات الأساس لاختيار خمس متحورات من أشجار الليمون، واستنباط تسعة أصناف من البرتقال، من بينها ثلاثة أصناف ثلاثية الصيغة الصبغية، إضافة إلى ثلاثين من حاملات الطعم الجديدة عن طريق التهجين الموجه. كما تتم عمليات التقييم للعديد من الأنواع الهجينة الجديدة من البرتقال وحاملي الطعم داخل هذه المجموعات على مستوى المركز الجهوي للبحث الزراعي بالقنيطرة، المركز المتخصص في مجال الحوامض. معايير الانتقاء المعتمدة في برامج التحسين الوراثي لأصناف الحوامض، حسب الأنواع، هي تمديد وإطالة فترة النضج، وإنتاج أصناف خالية من البذور وسهلة التقشير، وتحسين مقاومة عامل البرودة والتركيب الكيميائي للفاكهة، والسيطرة على سلوك الفاكهة ما بعد الجني ومقاومة معظم الأمراض والآفات التي تصيب الحوامض.

تعتبر المحافظة الميدانية على الموارد الجينية طريقة فعالة وعملية للإبقاء على التنوع الجيني في الحوامض. يسمح هذا الشكل من الحفظ بمراقبة سلوك الأصناف في الظروف البيئية الطبيعية كما يمكن من توفير المادة النباتية اللازمة للبحوث العلمية من أجل الاستخدام الفوري أو المستقبلي. كما تمكن المصادر الوراثية الوطنية للحوامض من دعم استراتيجية الحفظ والتي يعتمدها المركز حاليا من خلال تشبيب المجموعة الوراثية للحوامض. ومن أجل استفادة مزارعي الحوامض بالمغرب من الأصناف الجديدة، سيطلق المعهد الوطني للبحث الزراعي دعوة للمنافسة على سبعة أصناف من الحوامض وأربعة أنواع من البرتقال (المهدية والغرباوية والمعمورة ومبروكة) واثنين من البرتقال ثلاثي الصبغيات "هنا" و"آية" وصنف مبكر (ليمون (الشمسية).

hassan.benaouda@inra.ma
hamid.benyahia@inra.ma
najat.handaji@inra.ma
ouiam.chetto@inra.ma

الماندرين

البامبلوموس

البوميلو

الكومكوات

الليم

سدرات

النوع	المجموعة / ضيعة التجارب			
	أفورار	ملك الزهر	علال التازي	المنزه
الماندرين	9	14	14	77
طنجيلوس	4	1	1	19
كليمانتين	1	7	6	14
البرتقال	25	33	23	141
الليمون	3	5	5	39
الليم	4	3	3	26
البومبلوموس	0	0	0	17
البوميلو	4	4	4	11
كومكواط	0	1	0	6
حمضيات عطرية	0	0	0	43
حامل الطعم	20	0	3	109

عين تاوجطات: موقع متميز للحفاظ على الموارد الوراثية للأشجار المثمرة بالمعهد الوطني للبحث الزراعي

من أجل الحفاظ على الموارد الوراثية للأشجار المثمرة وتدبيرها وتثمينها، جعل المعهد الوطني للبحث الزراعي من ضيعة التجارب عين تاوجطات موقعاً فريداً من نوعه للحفاظ على هذا الموروث والذي يعود تاريخ إنشائه إلى عام 1936. نظراً لأهمية وثراء مجموعات الأشجار المثمرة المتواجدة داخل هذا الموقع، تعتبر هذه الضيعة الأغنى والأكثر تنوعاً من حيث الأنواع والأصناف والأنماط الجينية على المستوى الوطني.

يحتوي هذا الموقع على مجموعات من الأشجار المثمرة يتم المحافظة عليها خارج مواطنها الطبيعية، حيث يضم أزيد من 17 نوعا مختلفا تم الحصول عليه من خلال عمليات التنقيب على مستوى التراب الوطني، أو تم استجلابها من الخارج أو تم الحصول عليها من خلال برامج التحسين الوراثي في المعهد.

وتهدف مختلف برامج البحث إلى الحفاظ على الموروث الوطني للأشجار المثمرة وحمايته من عامل التآكل الوراثي مع استنباط وتطوير أصناف جديدة منتجة وذات جودة عالية تتكيف مع الظروف البيئية المتميزة للمغرب وتساهم في تنمية الفلاحة الوطنية. وتشتمل الأبحاث على تقييم التنوع الجيني، والإنتاجية، وجودة الفاكهة، ومقاومة الإجهاد البيولوجي والفزيائي، وكذلك التكيف مع التغير المناخي، والتثمين التكنولوجي.

حاليا يحتوي المعهد الوطني للبحث الزراعي على عدد مهم من الأصناف وحاملات الطعم المختارة للأشجار المختلفة، وخاصة أشجار اللوز، والمشمش، والتين، والرمان. وفي هذا الصدد، أنشئت قاعدة بيانات هامة تتعلق بالمجموعات المختلفة، وتشتمل هذه البيانات على أعمال التوصيف المورفولوجي والفيزيولوجي والبيو كيميائي والجزيئي من أجل استغلالها على مختلف الأصعدة، ولا سيما في برامج البحث المستقبلية لتحسين استدامة الإنتاج والقدرة التنافسية لسلسلة الأشجار المثمرة بالمغرب. وانطلاقا من ثراء هذه المجموعات، يقدم المعهد الوطني للبحث الزراعي فرصًا واعدة في مجالات علم الوراثة، والزراعة، وحماية النبات، والتثمين... وبالتالي يساهم في تطوير قطاع الأشجار المثمرة على المستوى الوطني.

rachid.razouk@inra.ma

شجر جوز البقان

شجر الفستق

النوع	عدد الأصناف والكلونات	المصدر
اللوز	339	المغرب (10٪)-الخارج (90٪)
الخوخ	229	الخارج (100٪)
التين	216	المغرب (95٪)-الخارج (5٪)
الذكار	30	المغرب (100٪)
الزيتون	317	المغرب (5٪)-الخارج (95٪)
المشمش	150	المغرب (95٪)-الخارج (5٪)
البرقوق	37	الخارج (100٪)
الرمان	33	المغرب (40٪)-الخارج (60٪)
التفاح	48	المغرب (10٪)-الخارج (90٪)
جوز البقان	15	المغرب (100٪)
الخروب	14	المغرب (100٪)
الكرز	33	المغرب (10٪)-الخارج (90٪)
الأفوكادو	29	الخارج (100٪)
الجوز	5	المغرب (10٪)-الخارج (90٪)
الفستق	22	المغرب (10٪)-الخارج (90٪)
الاجاص	44	المغرب (10٪)-الخارج (90٪)
العنب	101	المغرب (10٪)-الخارج (90٪)
أشجار غريبة	7	الخارج (100٪)

المجمع الجيني للنباتات الرعوية للمعهد لإعادة تأهيل المراعي في المناطق القاحلة والصحراوية

تغطي المراعي بالمغرب حوالي 62 مليون هكتار وتوجد أساسا في المناطق الجافة وشبه الجافة. وتتميز النباتات بهذه المناطق بتنوعها وهشاشتها. وقد أدى الاستغلال المفرط، والآثار السلبية لتغير المناخ، وحالات الجفاف المتكرر داخل هذه النظم الإيكولوجية الهشة، إلى الإسراع في تدهورها خلال السنوات الماضية. مما أنتج عنه انخفاض كبير في المساحات وفي الإنتاج الرعوي، وبالتالي انخفاض كبير في التنوع النباتي داخل هذه البيئات. وللإشارة فقط، اهتمت برامج إعادة تأهيل المراعي في المناطق القاحلة وبشكل حصري على النوع أتريبلكس نومولاريا، مع إيلاء اهتمام أقل بالأنواع المحلية الأخرى على الرغم من قدرتها على التكيف مع الظروف الحيوية المحلية واستخداماتها المختلفة (الرعي، انتاج الأعلاف، النباتات العطرية والطبية، والاسهامات الإيكولوجية وغيرها). ونتيجة لذلك، أصبحت هذه الأنواع المحلية مهددة حاليا وبشكل واضح بالانقراض. وسعيا منه للحفاظ على التنوع البيولوجي الرعوي، أنشأ المعهد الوطني للبحث الزراعي منصتين تحتويان على مجموعة جينية خارج الموقع للنباتات الرعوية والتي تضم أكثر من مائة مدخلا من الأنواع والأنماط الإيكولوجية المحلية واالمستجلبة في كل من وجدة والرشيدية. أسهمت هذه المجمعات الجينية من رصد ودراسة الخصائص الفنولوجية والبيولوجية للأنواع المختلفة بالإضافة إلى إنتاج البذور والمواد النباتية اللازمة لإجراء البحوث المتعلقة بالإكثار ودراسة القيمة الغذائية للأنواع الرعوية. كما يمثل هذا المخزون الوراثي للباحثين منصة تعليمية لفائدة الرعاة وتلامذة المدارس والطلاب للرفع من الوعي حول أهمية الحفاظ على التنوع البيولوجي الرعوي وتهديدات التآكل الوراثي.

abdesselam.maatougui@inra.ma
abdelmonaim.homranibakali@inra.ma

Artemisia ifranensis J. Didier

Artemisia atlantica var. maroccana Maire

Artemisia reptans Chr.Smith

Rhanterium adpressum Coss. & Durieu

Colutea atlantica Browicz

Caroxylon villosum (Delile) Akhani & Roalson

Anabasis oropediorum Maire

Globularia arabica Jaub. & Spach

▲ بعض الأنواع من مجموعة الرشيدية

▼ بعض الأنواع من مجموعة وجدة

Moricandia suffruticosa

Withania frutescens L.

Stipa tenacissima L.

Anthyllis cytisoides L.

Artemisia herba alba Asso

Atriplex canescens

Salsola vermiculata L.

Periploca laevigata

موارد جينية للنباتات العطرية والطبية محفوظة من أجل حمايتها من الاندثار

يعتبر المغرب بيئة طبيعية متميزة سمحت بتوفر مجموعة متنوعة من المناخات والتي اسهمت بإغناء الثروة النباتية وتنوعها وتواجد نسبة جد مهمة من النباتات المستوطنة خاصة من النباتات العطرية والطبية. غير أن الامتداد الجغرافي لبعض الأنواع يعرف انحصارا مستمرا بسبب تغير المناخ والاستغلال المفرط وغير المستدام وبسبب الطلب المتزايد محليا ودوليا على النباتات العطرية والطبية. نظرا لهذه الظروف، تكتسي عمليات حفظ وحماية النباتات العطرية والطبية أهمية قصوى، لا سيما النباتات المستوطنة والمحلية منها، وذلك من خلال إنشاء مجموعة أساسية من الأنواع ذات القيمة الاقتصادية والإيكولوجية والبيئية العالية.

وللمحافظة على هذه الموارد خارج الموقع على المدى القصير، تم تشكيل مجموعتين تتألف من مائة نوع في كل من الرباط (الكيش) وبضيعة التجارب العناصر بالأطلس المتوسط. وتتميز ضيعة التجارب العناصر بظروف بيئية (مناخ وتربة) قريبة من الموطن الطبيعي لمعظم الأنواع المحتفظ بها. ويتم إثراء هاتين المجموعتين باستمرار من خلال عمليات التنقيب والجمع والتي تتم بجميع أنحاء المغرب.

تتكون الموارد الوراثية الوطنية من 300 مدخلا من البذور وتنتمي غالبية الأنواع إلى الفصيلة الشفوية والفصيلة النجمية والعديد من الفصائل الأخرى التي تؤلف هذه المجموعات.

يقدم الجدول المقابل الأنواع والأصناف وعدد المداخل التي تم جمعها وأشكال المحافظة المختلفة عليها.

khadija.bakhy@inra.ma

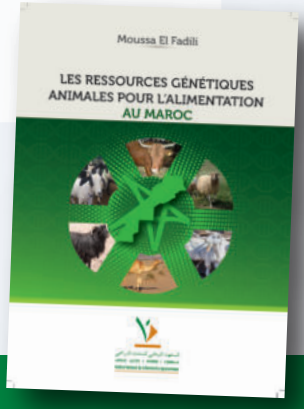
النوع	الصنف	العدد	شكل الحفظ
Cladanthus	*Cladanthus scariosus*	11	بذور + نبات
	Cladanthus mixtus	120	بذور
	Cladanthus eriolepis	4	بذور
Thymus	*Thymus broussonetii*	10	بذور + نبات
	Thymus rhombicus	4	بذور + نبات
	Thymus leptobotrys	3	نبات
	Thymus zigys	2	بذور + نبات
	Thymus vulgaris	1	بذور + نبات
	Thymus satureioides		بذور + نبات
Origanum	*Compactum*	10	بذور + نبات
	elongathum	1	بذور
	vulgaris	2	بذور + نبات
	onites	1	بذور + نبات
Myrtaceae	*Myrtus communis*	2	بذور + نبات
Artémisia	*Artémisia herba alba*	1	بذور + نبات
	Artémisia atlantica var maroccana	1	بذور + نبات
	Artémisia mésatlantica	1	بذور + نبات
Capparis	*Capparis spinosa*	1	بذور
Calamintha	*Calamintha nepeta*	1	بذور + نبات
Corydothymus	*Corydothymus capitata*	1	بذور + نبات
Mentha	*Mentha cervina*	1	
	Mentha pepirita		
	Mentha viridis	17	بذور + نبات
	Mentha suaveolens subsp. Timijja	2	بذور
	Mentha longifolia	2	بذور
	Mentha sueaveolens subsp suaveolens	2	بذور
	Mentha gattefossei	1	بذور
	Mentha pulegium	4	
Salvia	*Salvia officinalis*	1	بذور + نبات
	Salvia elegans	1	بذور
	Salvia hispanica	1	بذور
Lavendula	*Lavendula angustifolia*	2	بذور + نبات
Crataegus	*Crataegus monogyna*	1	نبات
Moringa	*Moringa oleifera*	1	بذور
Laurus	*Laurus nobilis*	2	نبات
Verbena	*Verbena officinalis*	1	نبات
Simmondsia	*Simmondsia chinensis*	1	بذور + نبات
Nigella	*Nigella sativa*	1	بذور
Nepeta	*Nepeta cataria*	2	نبات
Tanacetum	*Tanacetum annuum*	10	بذور

بذور نبات

المحافظة على الموارد الوراثية الحيوانية المحلية في المغرب وتدبيرها

يشكل تنوع الموارد الوراثية الحيوانية المحلية مصدرًا مهمًا للتأقلم مع التغيرات المناخية، ومع الأمراض حديثة الظهور، ومع تطور المتطلبات المستقبلية للمستهلكين من المنتجات الحيوانية. على المستوى الوطني، اعتمد تدبير الموارد الوراثية الحيوانية وبشكل أساسي على برامج الحفظ داخل الموقع (تربية الماشية) وذلك من خلال جمعيات مربيي الماشية وعلى مستوى ضيعات التجارب التابعة للدولة. بينما ظلت المحافظة خارج الموقع الطبيعي هامشية على مستوى مراكز التلقيح الاصطناعي. منذ السبعينيات من القرن الماضي وحتى يومنا هذا، اهتم المعهد الوطني للبحث الزراعي بالموارد الوراثية الحيوانية المحلية (الأغنام والأبقار والماعز) من خلال إجراء العديد من الأبحاث في كل من ضيعة التجارب بالرشيدية حيث تمت دراسة سلالات أغنام "الدمان" و"درعة"، وحول سلالات "أولماس-زعير"، "تيمحضيت"، "بني كيل" و"الصردي" و"بجعد" بضيعة التجارب "الكدية"، و"الصردي" و"بجعد" بضيعة التجارب "الدروة" وحول سلالات ماعز الشمال بضيعة التجارب "بوخالف". ومكّنت هذه الأبحاث من إنتاج معارف وإنجاز ابتكارات حول تحسين مردودية الانتاج الحيواني والتنوع الجيني واعتماد التكنولوجيا الحيوية الإنجابية للسلالات المحلية مع دراسة نظم تربية الماشية واقتراح طرق للتثمين المستدام. وأسهم المعهد الوطني للبحث الزراعي أيضًا في إثراء التراث الجيني للأغنام من خلال إنشاء سلالتين جديدتين من الأغنام وتوصيفهما والحفاظ عليهما داخل الموقع : سلالة "INRA180"، والتي تم الاعتراف بها وتبنيها من لدن مربي الأغنام، وسلالة "الدروة". يبقى الهدف من اعتماد هذه السلالات هو تحسين إنتاجية قطعان الأغنام وزيادة عدد الحملان القابلة للتسويق في المناطق الزراعية الملائمة والسقوية. بالإضافة إلى هذا وكجزء من برنامجه البحثي للفترة الممتدة ما بين 2021-2024، يتوخى المعهد الوطني للبحث الزراعي توصيف الموارد الجينية المحلية والمهددة بالانقراض. من بين هذه السلالات المهددة نجد أغنام "سيروا"، و"صاغرو"، و"تيديلي" وسلالات الماعز والإبل التي تتواجد بالمناطق الهامشية (الجبال، المناطق القاحلة والصحراوية) والتي تشهد باستمرار تناقصا كبيرا في أعدادها. تشكل هذه السلالات مخزونًا جينيا للمساعدة على التكيف والتأقلم مع الظروف الصعبة وذلك بالإسهام في الأمن الغذائي واستقرار الساكنة القروية.

للتذكير، أصدر المعهد الوطني للبحث الزراعي مؤلف للدكتور موسى الفاضلي يتناول جميع القضايا المتعلقة بالموارد الوراثية الحيوانية في المغرب. هذا المؤلف باللغة الفرنسية متوفر بالخزانة المركزية للمعهد بقسم الاعلام والتواصل.



moussa.elfadili@inra.ma

حديقة التجارب النباتية بالرباط: فضاء للتنوع البيولوجي النباتي

أُنشئت حديقة التجارب النباتية بالرباط سنة 1914. وكان الهدف من إنشائها القيام بالتجارب حول تأقلم الأنواع النباتية التي تم إدخالها إلى المغرب. وعلى مدى القرن العشرين تم إثراء هذه الحديقة بالنباتات المستَجلَبة من الخارج مما أدى إلى إغناء التنوع البيولوجي للمجموعات النباتية المتواجدة بها حاليا . وهكذا لعبت حديقة التجارب النباتية بالرباط دورًا أساسيًا في تطوير الأنواع المزروعة بالمغرب والمساهمة في إدخال العديد من الأنواع الاستوائية من مختلف القارات، ولا سيما نباتات الزينة والنباتات العطرية والطبية وأشجار الفواكه الغريبة (الأفوكادو، الأنون، الجوافة، الفيجوا...).

تم تصميم الحديقة على شكل مربعات حسب نوع النباتات، بحيث تحتوي الآن على حوالي 650 نوعًا من نباتات الزينة (الأشجار والشجيرات والليانا) وأشجار الفاكهة والنباتات العُصارية ونباتات الظل والنباتات المائية، بالإضافة إلى مُجمع جيني متنوع يتكون من ثلاثين عائلة موزعة على أربعين نوعا. تتوفر كل الأنواع المزروعة في الحديقة على ملصقات تشير إلى أسمائها العلمية والعامية وأصولها. حاليًا، يتركز الاهتمام على الحفاظ على الأنواع الموجودة، وإعادة إدخال أنواع أخرى من النباتات المحلية أو النادرة أو المهددة بالانقراض وجميع الأنواع النباتية الأخرى ذات الأهمية.

تتيح زيارة حديقة التجارب للزائر إمكانية متابعة تطور مملكة النباتات من خلال إظهار التنوع النباتي والمتمثل في عائلة السرخسيات، والصنوبريات والنباتات المزهرة. و بالإضافة إلى مهامها العلمية والحفاظ على التراث النباتي، تسهم حديقة التجارب النباتية بالرباط في الرفع من الوعي بالقضايا البيئية.

للمزيد من التفاصيل، يرجى الرجوع إلى إصدارات المعهد الوطني للبحث الزراعي المرتبطة بهذه الحديقة.

meriem.alaouimdarhri@inra.ma

ضيف النشرة

شجيع الحسين

باحث سابق بالمعهد الوطني للبحث الزراعي

لمن لا يعرفك من هو شجيع الحسين؟

شجيع الحسين مهندس زراعي متخصص في علوم البستنة، خريج معهد الحسن الثاني للزراعة والبيطرة سنة 1979. في نفس سنة تخرجي التحقت بالمعهد الوطني للبحث الزراعي حيث تم تعييني للاشتغال بالمركز الجهوي للبحث الزراعي بأكادير بصفة رئيس ضيعة التجارب "ملك زهر" من أجل السهر على البحوث الزراعية حول الخضروات.

للتذكير فقط، تمت داخل هذه الضيعة أولى التجارب بالمعهد حول الزراعة خارج التربة لمحاربة الديدان الخيطية (نيماتودا). وفي سنة 1992 حصلت على شهادة "الماستر" تخصص فيزيولوجيا النبات من كلية القاضي عياض بمراكش.

ما هي مساهمتك في الأبحاث حول الصبار ؟

تكمن المساهمة النوعية في الدفاع وباستماتة عن مشروع البحث حول الصبار في وقت كان كل الاهتمام منصبا حول زراعة الخضروات خاصة البواكر. فبعد رفض أولي لهذا المشروع في عام 1997، تمت الموافقة والمصادقة النهائية عليه في سنة 1999 شريطة أن يتم تنفيذه بضيعة التجارب " فم الواد" بالعيون.

همت الأبحاث الأولية التي قمت بها عمليات التقييم الزراعي والمورفولوجي للأنماط الجينية للصبار والتي تم جمعها على المستوى المحلي بهدف استخدامها في برامج التحسين الوراثي داخل المعهد. توجت هذه الأعمال البحثية بنشر مقال في مجلة "الأرض والحياة" عام 2001 تحت عنوان "الصبار، أداة لتدبير الجفاف في جنوب المغرب"

متى تمت أولى المهمات الاستطلاعية لجمع الأنماط المحلية للصبار ؟ وماهي المناطق التي همتها هذه المهمات؟

تعود أولى المهمات الاستطلاعية لجمع الأنماط المحلية للصبار إلى سنة 1999 وقد تم ذلك بمساعدة محمد بوجغاغ، وهو مهندس زراعي سابق في مجال التحسين الوراثي بالمركز الجهوي للبحث الزراعي بأكادير. المناطق الأولى التي تم استطلاعها كانت مناطق الجنوب المغربي والممتدة من منطقة سوس ماسة إلى حدود طاطا مرورا ببيوكرة، وآيت داود، وتيزنيت، وآيت باعمران، وسبويا، ولخصاص، لتغطي في مرحلة ثانية مناطق تارودانت، وورززات، والرشيدية، والريش، ومكناس. بينما همت المرحلة الثالثة مناطق الساحل الأطلسي والممتدة من أكادير إلى مدينة طنجة لتنتهي بمنطقتي شفشاون ووزان. ونظرا لاستفادتي من عملية المغادرة الطوعية توقفت كل العمليات الاستكشافية الاستطلاعية مما أدى الى عدم تغطية منطقتي الريف والشرق.

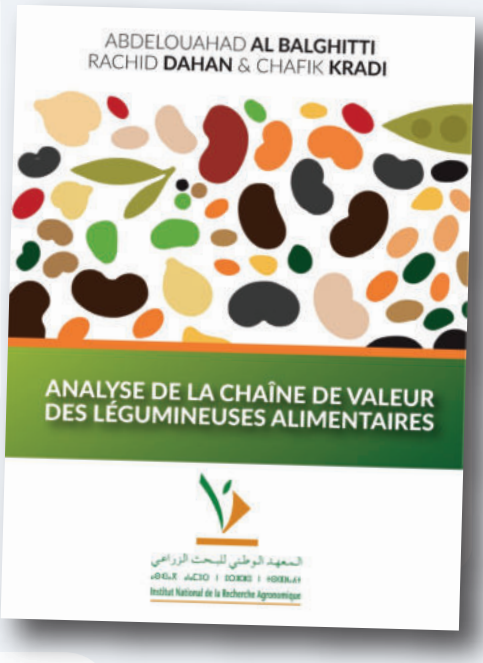
بفضل مجموعة الصبار المتواجدة والمحتفظ بها داخل ضيعة التجارب "ملك الزهر" تم درء آفة الحشرة القرمزية باللجوء الى الحل الجيني. أخبرنا من الذي أملى هذه الرغبة في جمع الأنماط الجينية في وقت لم يكن فيه أي خطر يهدد شجرة الصبار؟

تقتضي مسؤوليتنا كباحثين الاهتمام دومًا بالحفاظ على الموروث الجيني لجميع الأنواع النباتية في بلادنا، والصبار ليس أقلها. ولتجنب أي احتمال لفقدان بعض الأنواع النادرة أو بعض الأنماط البيئية لأي سبب من الأسباب، قمنا وكإجراء احترازي بزرع نسخة مطابقة لأصول المجموعات المتواجدة في "فم الواد" بضيعة التجارب "ملك الزهر". واليوم يمكننا أن نقول وبكل فخر بأن هذا العمل أسهم في انتقاء بعض الأصناف المقاومة لهذه الحشرة المدمرة ومن تم المساهمة في جهود تجديد مزارع الصبار بالمغرب.

في كلمة أخيرة ؟

في الختام، أود أن أدعو جميع زملائي الذين ما زالوا يزاولون مهامهم البحثية بمضاعفة الجهود وإجراء أبحاث مبتكرة وواعدة لفائدة الفلاحة الوطنية. كما أحثهم على المثابرة والتحلي بالطموح اللازمين والإيمان بمشاريعهم وبقدراتهم الذاتية.

آخر الإصدارات



تنهي دائرة النشر بالمعهد الوطني للبحث الزراعي إلى العموم عن آخر إصداراتها ويتعلق الأمر بمؤلف تحت عنوان: "تحليل سلسلة القيمة للبقوليات الغذائية". يعرض هذا الكتاب تحليل سلسلة القيمة للبقوليات الغذائية والتي تشهد زراعتها حاليا اهتماما متجددا وإعادة الاعتبار من طرف السياسات العمومية الوطنية ومن طرف المستهلكين الذين يسعون للحصول على غذاء ذو قيمة عالية على مستوى الطهي وعلى صحة الانسان، دون نسيان فوائد هذه الزراعة الاقتصادية والاجتماعية وما لها من آثار ايجابية على صحة التربة وعلى البيئة. من خلال النهج العملي والبراغماتي للمؤلفين تمت الإحاطة بكل الجوانب المرتبطة بهذه الزراعة. من خلال تصفح هذا المؤلف سيتمكن القارئ من اكتشاف المراحل المختلفة لتطور السياسات الزراعية حول البقوليات الغذائية، وتطور إنتاجها، وعمليات التبادل، وتحديد مسارات التسويق وتقلبات الأسعار، وكذلك محددات العرض والطلب. كما ستتاح للقارئ أيضًا فرصة اكتشاف أهمية البقوليات الغذائية، وتوصيف نظم الإنتاج، والاطلاع على الاكراهات التي تعيق تطور هذا القطاع...

abdelouahad.albalghitti@inra.ma

مذكرة

منصات الأصناف المبتكرة في الزراعات الكبرى بالمعهد

في إطار الأنشطة الرامية إلى الترويج لآخر الأصناف المبتكرة من طرف المعهد الوطني للبحث الزراعي في الحبوب والبقوليات والزراعات الزيتية (السلجم)، ينظم المعهد أيام "أبواب مفتوحة" لمنصات الأصناف الجديدة وذلك خلال شهري أبريل وماي 2021.

تقام هذه المنصات في 5 محطات تجريبية تمثل المناطق الرئيسية للإنتاج بالمغرب: سايس (الضويات)، زعير (مرشوش)، تادلة (أفورار)، الشاوية (سيدي العايدي)، الحوز (تاساوت). يبقى الهدف من هذه المنصات هو إظهار التقدم الجيني الذي تم تحقيقه من خلال هذه الأصناف الجديدة وتمكين مختلف الفاعلين داخل هذه السلاسل من التعرف على الصفات الزراعية والفسيولوجية والتكنولوجية لهذه الأصناف بغية الرفع من معدل استعمالهامن قبل الفلاحين والشركات المنتجة للبدور.

للاستفسار والمزيد من المعلومات يرجى الاتصال برؤساء المراكز الجهوية للبحث الزراعي حسب كل موقع.

د. محمد العصري
المنسق الوطني لمنصات الأصناف الجديدة

mohammed.elasri@inra.ma