المملكـــة المغربيـــة

المعهد الوطني للبحث الزراعي
Institut National de la Recherche Agronomique

التقرير السنوي

للمعهد الوطني للبحث الزراعي 2012

صاحب الجلالة الملك محمد السادس نصره الله

فهرس

كلمة المدير 4

أهم الأحداث لسنة 2012 8

البيئة والموارد الطبيعية 14

استنباط الأصناف 16

الهندسة الزراعية والمكننة الفلاحية 20

حماية النباتات 24

الإنتاج الحيواني 34

الاقتصاد والسوسيولوجيا القروية 38

التكنولوجيا الغذائية والجودة 40

البحث والتنمية 42

الإعلام والتواصل 48

التعاون 50

تسيير الموارد البشرية والمالية 52

يمكن تحميل هذا التقرير على شبكة الإنترنت : www.inra.org.ma HYPERLINK «http://www.inra.org.ma»

كلمة المدير

يعبر إصدار تقرير أنشطة البحث كل سنة عن إلتزامنا الراسخ بنشر المعرفة وتقاسم المعلومات مع جميع الفاعلين.

يهدف البحث في المعهد الوطني للبحث الزراعي أساسا إلى تطوير زراعتنا ورخاء العالم القروي والحفاظ على موارده الطبيعية، وذلك بتطوير التكنولوجيات التي تتكيف مع الواقع وفي تناغم مع انتظارات الفلاحين والمهنيين وكافة الشركاء. هذه النتائج والإنجازات التي حققتها البحوث المتعددة ستجد فرصة غير مسبوقة لنقلها للفلاحين في سياق الاستراتيجية الجديدة للاستشارة الفلاحية.

نعتمد في إطار سعينا المستمر لزراعة وطنية أكثر تنافسية على الدعم الثابت لشركائنا الوطنيين والدوليين من خلال تشكيل اتحادات علمية وتقنية صلبة وتضامنية تتيح تنفيذ البرامج ذات الأولوية والتي تستجيب للأولويات الوطنية.

فمن خلال انخراطنا الكامل في مخطط المغرب الأخضر، نعمل لضم جهودنا إلى كافة الشركاء من المنظمات الحكومية وغير الحكومية لتحقيق التنمية الزراعية المستدامة في ظروف بيئية متزايدة الصعوبة.

كما كان الحال في السنوات السابقة، فقد اتسم عام 2012 بإنجازات كبيرة في ميدان البحث، والتي سنصفها بإيجاز في الصفحات التالية. وتعتبر هذه الانجازات ثمرة الجهود الدؤوبة لطاقمنا بجميع فئاته.

لمواجهة الظروف الحالية والمستقبلية المحيطة بالزراعة، وعلى رأسها تغير المناخ والتنافسية الاقتصادية وتحدي الأمن الغذائي، تزداد الحاجة للاستثمار في البحث، والبحث والتنمية، وهذا ما يبرره اليوم إنتاج المعارف والتقنيات اللازمة لدعم التنمية المستدامة.

محمد بدراوي
مدير المعهد الوطني للبحث الزراعي

HOTEL ATI
يوم إخباري علمي وتقني حول سلسلة نخيل التم
entifique et technique sur la filière du Palmier
Erfoud, 10 novembre 2012 ارفود، 10 نونبر

أهم الأحداث لسنة 2012

الأصناف النباتية الجديدة المستنبطة خلال سنة 2012

تطوير آليات للمساعدة في اتخاذ القرار

مشاركة المعهد الوطني للبحث الزراعي في الملتقى الدولي للفلاحة بمكناس 2012

مشاركة المعهد الوطني للبحث الزراعي في الملتقى الدولي للتمر بأرفود 2012

ايكاردا - المعهد الوطني للبحث الزراعي: تعاون مثمر

رخصة المجلس الدولي للزيتون لمختبر التحليل الحسي لزيت الزيتون البكر بمراكش

الأصناف النباتية الجديدة المستنبطة خلال سنة 2012

تم إدراج أصناف جديدة في السجل الرسمي للمغرب تشمل الحبوب والبقوليات الغذائية والحبوب الزيتية وأشجار الفاكهة. الأصناف الرئيسية المعنية هي كالتالي:

الحمضيات : المهدية، الغارباوية المعمورة، الشمسية، آية وهناء.

الزيتون : تاساوت، أكدال، دالية، مشكات وبركة للزيتون.

نخيل التمر : سدرات، داراوية، بوريهان، الفايدة، الأمل ومبروك.

شجر اللوز : INRAAT8-U8، ماركونا (119) x Ai وأرشدواز x بارتر (35).

شجر المشمش : ميسورية.

تطوير آليات للمساعدة في اتخاذ القرار

لتكيف أفضل مع التغيرات المناخية، انضم المعهد الوطني للبحث الزراعي في مشاريع لتطوير آليات تساعد في اتخاذ القرار، وفي ما يلي أهم الإنجازات :

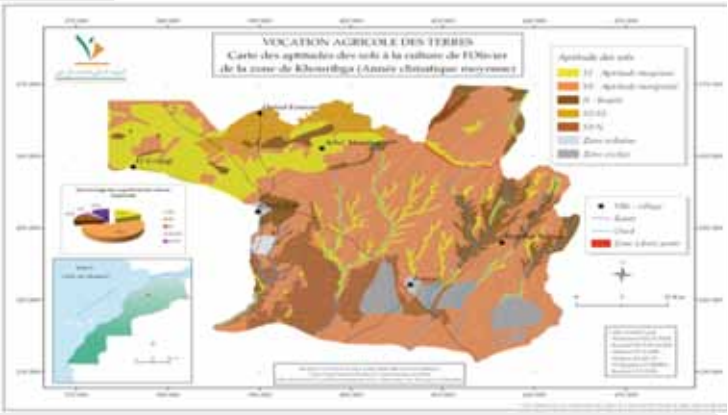
مشروع خرائط خصوبة التربة الزراعية :

يهدف هذا المشروع لتحسين الإنتاجية الزراعية من خلال 1) عقلنة تسميد المحاصيل، 2) تطوير نظام SIG-Web 3)، تنفيذ نظام معلومات بشأن موارد التربة وخصائصها الرئيسية، و4) دعم مجلس الإرشاد في مجال التسميد.

تترجم جميع هذه المحاور إلى أنشطة البحوث وفقا للمواصفات الترابية والمناخية للمغرب الخاضعة للمراكز الجهوية للبحث الزراعي. ويضم النظام الخبير SIG-Web كافة خرائط خصوبة التربة المجمعة، والمتوفرة على شبكة الإنترنت على العنوان http://www.fertimap.ma،www.fertimap.ma HYPERLINK. ولتعميم الفائدة، يمكن استخدام هذا النظام من طرف وحدات الإرشاد في التسميد المزمع إنشاؤها في إطار مجلس الإرشاد الفلاحي والتي تروم الاستخدام الرشيد والمتوازن للأسمدة.

البرنامج الوطني لخرائط المؤهلات الزراعية للأراضي :

يهتم هذا البرنامج بتحديد الاستخدام الأمثل لموارد التربة لتعديل سياسات التدخل استناداً إلى إمكانات المناطق. وقد وصل حجم الخرائط المنجزة إلى حوالي 6.1 مليون هكتار، منها 1.3 مليون هكتار تم نشرها، و4.8 مليون هكتار في مرحلة التحقق.



مشروع إدماج التغيرات المناخية في تنفيذ مخطط المغرب الأخضر :

يهدف هذا المشروع إلى بناء القدرات على المستوى المؤسساتي وعلى المستوى الفلاحي الدعامة الثانية لمخطط المغرب الأخضر، لتحسين التكيف مع تغير المناخ.

النطاق الزمني لهذا المشروع يغطي الفترة ما بين 2011 و2014، بتكلفة تمويلية تصل إلى 4.35 مليون دولار (الممول من طرف الصندوق العالمي للبيئة). الدعم الموجه للبذر المباشر الجاهز لفائدة المديريات الجهوية للفلاحة للشاوية-ورديغة والرباط-سلا-زمور-زعير.

النظام المغربي CGMS-MA للتنبؤ بمحاصيل الحبوب:

يهتم هذا النظام بالتنبؤ بمحاصيل الحبوب في المغرب وقد تم نشر أربعة نشرات للتنبؤ.

رصد التصحر وتحسين تدبير المراعي :

تم وضع خرائط للمراعي القاحلة بالمغرب على 3.5 مليون هكتار مع تنويع الموارد النباتية بالأصناف الرعوية المحلية (الأصلية) المستجلبة.

مشاركة المعهد الوطني للبحث الزراعي في الملتقى الدولي للفلاحة بمكناس 2012

اختيار موضوع 'البحث والابتكار' للطبعة السابعة للملتقى الدولي للفلاحة 2012 أطفى أهمية كبرى لمشاركة المعهد الوطني للبحث الزراعي في هذا الملتقى.

لقد شارك المعهد الوطني للبحث الزراعي مع الكونسورتيوم (Consortium) المكون من معهد الحسن الثاني للزراعة والبيطرة والمدرسة الوطنية للفلاحة والمدرسة الوطنية الغابوية للمهندسين ومديرية التعليم والتكوين والبحث ومركز البحث للدعامة الثانية، بجناح 'السلسلة التكنولوجية'. هذه المشاركة تمثلت بعرض آخر استنباطات أصناف أشجار الفاكهة خاصة أشجار الحمضيات والزيتون وكذا المنتجات الجديدة المحولة من طرف الباحثين في مجال التكنولوجيا الغذائية. ولقد شارك المعهد الوطني للبحث الزراعي أيضا في «قطب الجهات»، بعرض ملصقات حول الإنجازات والابتكارات الحديثة في المعهد وكذا بقطب الابتكار بعرض النموذج الأولي لرشاش

الأسمدة السائلة والمبيدات الحشرية ، هذه الآلة مخصصة للمزارعين الصغار والمتوسطين والتي تتميز باستهلاك منخفض للطاقة وتحترم البيئة.

وعلاوة على ذلك، فقد شارك المعهد الوطني للبحث الزراعي في عدة مؤتمرات ومناقشات أهمها الندوة المتعلقة بالتعاون جنوب - جنوب، بعنوان: 'المبادرة الهندية المغربية لتنمية البقوليات الغذائية' المنضمة بتعاون بين المعهد الوطني للبحث الزراعي ومؤسسة المكتب الشريف للفوسفاط، وشركاء وطنيين ودوليين: معهد الحسن الثاني للزراعة والبيطرة، مؤسسة سواميناتان، وإيكاردا وإيكريسات.

مشاركة المعهد الوطني للبحث الزراعي في الملتقى الدولي للتمر بأرفود 2012

للمرة الثالثة على التوالي شارك المعهد الوطني للبحث الزراعي في الملتقى الدولي للتمر بأرفود 2012 تحت شعار 'المعهد الوطني للبحث الزراعي في خدمة تنمية سلسلة نخيل التمر'. ركزت مشاركة المعهد الوطني للبحث الزراعي في هذه الطبعة على عرض مختبر مصغر لزراعة الأنسجة، عرض أصناف نخيل التمر المستنبطة حديثا ذات النوعية الجيدة والمقاومة لمرض البيوض: سدرات والفايدة، بريهان بالإضافة للأصناف النبيلة كالمجهول والنجدة وبوفقوس وبوزكري بالإضافة إلى ملصقات عن إنجازات البحوث في المعهد.

وعلى هامش المعرض، تم تنظيم يوم علمي وتقني حول سلسلة التمر شارك في تنظيمه المعهد الوطني للبحث الزراعي والوكالة الوطنية لتنمية مناطق الواحات وشجر الأركان، حيث تمت مناقشة عدة مواضيع بين خبراء مغاربة وأجانب تتعلق بزراعة نخيل التمر وحمايته وتثمين منتجاته.

ايكاردا- المعهد الوطني للبحث الزراعي: تعاون مثمر

بمناسبة عقد المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (ايكاردا) للدورة الـ 51 لمجلس إدارته في المغرب ، استعرض حوالي مائة من مديري البحوث الزراعية فرص التعاون الحالية والمستقبلية. يعد عقد هذه الدورة في المغرب بمثابة اعتراف بالأهمية الاستراتيجية للتعاون بين المغرب وإيكاردا والدور القيادي الذي تقوم به المؤسسات الوطنية للبحوث الزراعية على مستوى منطقة شمال أفريقيا والشرق الأوسط.

ولقد خصص يوم كامل خلال هذه الدورة لاستعراض مجالات التعاون بين المعهد الوطني للبحث الزراعي وإيكاردا كما ثم الحديث عن مخطط المغرب الأخضر وعناصر النظام الوطني للبحوث الزراعية، وأخيرا تم استعراض حصيلة المشاريع والإنجازات في إطار التعاون بين المغرب وايكاردا. في نهاية هذه الدورة ثم التوقيع على اتفاقية شراكة جديدة تغطي الفترة ما بين 2013 - 2016.

رخصة المجلس الدولي للزيتون لمختبر التحليل الحسي لزيت الزيتون البكر بمراكش

تلقى مختبر التحليل الحسي بالمركز الجهوي للبحث الزراعي بمراكش والذي يقوم بمراقبة جودة زيت الزيتون بترخيص المجلس الدولي للزيتون بعد أن خضع لاختبارات الكفاءة التي أجراها المجلس في عام 2012. ويعد هذا المختبر كلبنة هامة في طريق تعزيز ضمان وحماية جودة زيت الزيتون وإخبار المستهلك وحماية حقوقه وإرشاد التعاونيات والمصنعين وإجراء البحوث في المجال تذوق وتقدير جودة زيوت الزيتون.

البيئة والموارد الطبيعية

استنباط الأصناف

الهندسة الزراعية والمكننة الفلاحية

حماية النباتات

الإنتاج الحيواني

الاقتصاد والسوسيولوجيا القروية

التكنولوجيا الغذائية والجودة

البحث والتنمية

البيئة والموارد الطبيعية

النظم الخبيرة للمساعدة في اتخاذ القرار في مجال الفلاحة

مشروع "خريطة خصوبة التربة الزراعية في المغرب"

مشروع «خريطة خصوبة الأراضي الزراعية في المغرب» هو جزء من مخطط المغرب الأخضر، ويهدف إلى الإسهام في تحسين الزراعة في المغرب من خلال فهم أفضل لحالة خصوبة التربة المغربية من خلال تطوير نظام للمعلومات، يمكن الوصول إليها عبر شبكة الإنترنت، كما يمكن من معرفة التربة وخصائصها الرئيسية، وكما يمثل أداة لتفسير البيانات والتوصيات المقترحة لعملية التسميد تتكيف مع الزراعات الرئيسية في البلاد. همت أنشطة السنة الثانية 2012 ثماني مناطق موزعة على النحو التالي:

- المناطق البورية: صفرو، سيدي قاسم، بن سليمان، خريبكة وآسفي،
- المناطق السقوية: الغرب، تادلة ودكالة.

تصل حصيلة هذه المناطق إلى ما يقرب على 1.486.400 هكتار مع 12.000 عينة تم جمعها وتحليلها.

وصلت المساحة المغطاة بخرائط التربة والتي هي في طور الإنشاء إلى 1.27 مليون هكتار (تطوان، الحسيمة، الناظور الخميسات، بني ملال، قلعة السراغنة وأكادير). تم وضع تجارب لتحديد معايير التسميد في ست مناطق. تم اختيار الزراعات على أساس مدى أهميتها الاقتصادية في كل منطقة. لهذا الغرض، تم إنشاء البرنامج المعلوماتي وتم إدخال كل الخرائط المجمعة. هذا البرنامج متاح حاليا على الإنترنيت على «www.fertimap.ma». يمكن لوحدات الإرشاد في التسميد المعزم إحداثها استخدام هذا البرنامج بعد الخضوع لتدريب مسبق.

الصورة 1: الموقع الجغرافي لمناطق الدراسة خلال السنة الثانية من المشروع 2012.

الصورة 2: موقع الإنترنيت www.fertimap.ma.

البرنامج الوطني لخرائط المؤهلات الفلاحية للأراضي الزراعية

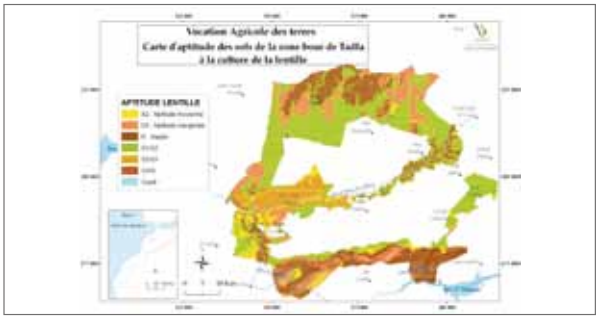
شمل هذا البرنامج سنة 2012 منطقتين: المنطقة الدائرية للمدار السقوي لتادلة، حوالي 200.000 هكتار ومنطقة الحسيمة بحوالي 160.000 هكتار. وتغطي الزراعات قيد الدرس الحبوب والبقوليات والأشجار المثمرة.

المؤهلات الفلاحية لأراضي منطقة تادلة

تميل مؤهلات منطقة تادلة أكثر نحو الزراعات الكبرى (الحبوب والبقوليات) وأيضا الأشجار المثمرة (الزيتون).

المؤهلات الفلاحية لأراضي منطقة الحسيمة

بسبب المناخ غير المناسب، والطوبوغرافيا وهيمنة التربة الفقيرة، فإن مؤهلات منطقة الحسيمة منخفضة بالنسبة للزراعات الكبرى ومتوسطة للأشجار المتمرة وخصوصا الزيتون.

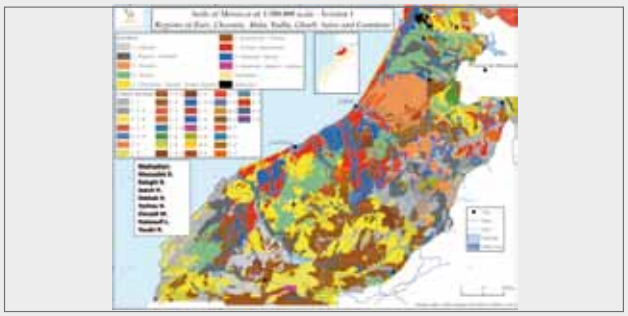


الصورة 3: خريطة ملاءمة التربة للعدس في موسم فلاحي متوسط

الصورة 4: خريطة ملاءمة التربة للزيتون في موسم فلاحي متوسط

المساهمة في نظام الرصد العالمي للتربة

في إطار مشروع البحث الأوروبي FP7-E-SOTER (http://www.esoter.net/) بشأن نظام الرصد العالمي للتربة، تم تصميم قاعدة بيانات جغرافية للخصائص الفيزيائية للتربة. تغطي قاعدة بيانات التربة منطقة وسط المغرب بمقياس 1.500.000.



الصورة 5: خريطة المساهمة في نظام الرصد العالمي للتربة في إطار مشروع "صوتر"

برامج معلوماتية للمساعدة في تدبير سقي الأشجار المثمرة في المغرب

في إطار استحداث أدوات تكنولوجية بسيطة لمساعدة المزارعين على تحسين تدبير الري، تم تطوير البرنامج SmartIrrig (الإصدار 1.1) المخصص لمستخدمي نظام الري بالتنقيط لحساب مدة سقي أشجار الفاكهة.

صمم التطبيق Global Av.Irr لتقدير الاحتياجات المائية للمحاصيل وخاصة الجرعات وتوقيت الري على مستوى الضيعة. يسمح هذا التطبيق بوضع جدول زمني للري التكميلي بتحديد كمية مياه الري لتعويض نقص الأمطار من أجل نجاعة أفضل في استخدام مياه الري.

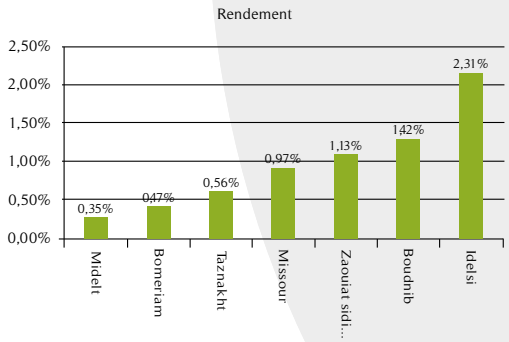
الموقع الالكتروني للبيئة

أطلق المعهد الوطني للبحث الزراعي الموقع الالكتروني للبيئة (http://www.inra.org.ma/environ/). ويهدف هذا الموقع إلى التعريف بنتائج البحوث في مجال البيئة والموارد الطبيعية وتوفير وسيط لتبادل البيانات والمعلومات للعموم. يحتوي الموقع على موارد معلوماتية وقواعد بيانات أبجدية-رقمية وجغرافية تهم: دراسة تأثير تغير المناخ على الزراعة، والأطلس الزراعي المناخي، وخريطة خصوبة التربة المزروعة، وخرائط مؤهلات التربة الزراعية ونظام تتبع الموسم الزراعي والتنبؤ بمحاصيل الحبوب.

تأهيل المراعي المتدهورة شبه الصحراوية بواسطة الشجيرات العلفية المناسبة وحصاد مياه الأمطار

في المغرب، يحتل الشيح مكانا استراتيجيا في تغذية الماشية وتثمين المراعي. حيث يعتبر إلى جانب الحلفاء (*Stipa tenssicima*) أهم نوعين للمراعي المغربية. وعلى الرغم من مقاومتها الاستثنائية للجفاف والرعي، يستمر تراجع *Artemisia herba alba asso* في العديد من مناطق المغرب. ومن بين أنواع الشيح، يوجد الكثير من التباين.

لهذا الغرض تم دراسة 164 صنفا. وأظهرت هذه الدراسة أن العائد من الزيت العطري للشيح يختلف حسب أصله من 0.35٪ إلى 2.3٪ (النسبة ٪ للمادة النباتية الجافة). وسجل أفضل مردود العوائد للأصناف: «إدلسي» يليه «بودنيب» (الشكل 1).



الشكل 1: مردود الزيت العطري للشيح *Artemisia herba alba asso* حسب الأصل

استنباط الأصناف

أصناف جديدة

القمح :

الصنف الجديد للقمح HI50 المستنبط بزراعة المتكات والمدرج في السجل الرسمي سنة 2012، صنف نصف مبكر، ذو حبوب ممدودة وارتفاع متوسط للساق، مقاوم لذبابة هس والصدأ البني والأصفر ومتسامح مع الجفاف. ينصح بزراعته في مختلف المناطق البورية القاحلة وشبه القاحلة.

الصورة 6: تجديد النباتات الفردانية بزراعة المتكات هو المرحلة الأولى من مضاعفة الفردانية التي تسمح باختصار الاستقرار السريع للأصناف

الكولزا :

أجريت اختبارات على ثلاثة أصناف مركبة (Syn1، Syn2 et Syn3) لتقييم مؤهلاتهم الزراعية والتكنولوجية لتقديم أفضلهم للتسجيل في السجل الرسمية. أعطى الصنف Syn3 إنتاج للحبوب بمتوسط يتجاوز 26 قنطار/هكتار بمحتوى يتجاوز 40٪، في حين أنتج الشاهد 21 قنطار/هكتار و8 قنطار/هكتار من الزيت. وبالتالي سيتم إدراج الصنف Syn3 للتسجيل في السجل الرسمي.

أشجار الفاكهة

اللوز :

أدى برنامج التحسين الوراثي في السنوات السابقة لاختيار هجينات اللوز على أساس الإنتاجية، وتأخر الإزهار والتوافق الذاتي. واستخدمت الأصناف الدخيلة كآباء في برامج التقاطع. وقد مكن تقييم سلالات هذه التقاطعات على مدى فترة أربع سنوات مكنت من اختيار 37 هجين للوز ذاتي التخصيب. هجينتان 4 (T×Fer) و6 (X Fer) تتميز بإنتاجية أعلى. وتجمع الهجينات L2A26، L1A22، L2A28، L2A26 وL7A4 بين الصفات الإنتاجية والتخصيب الذاتي والإزهار المتأخر وغيرها من الخصائص المهمة. وسيتم اختبار هذه الهجينات على نطاق واسع مقارنة بالأصناف الشاهد.

الخروب :

إكثار الخروب بواسطة البذور يعطي شتلات من الذكور والإناث بنسبة متساوية، بالإضافة إلى تباين في الخصائص مع الشجرة الأم. لإنتاج الإناث أكثر من الذكور، يجب أن نجد طريقة أخرى للتكاثر. مكن تطوير الإكثار بشبه التطعيم من إكثار متطابق للأنماط الوراثية وهي طريقة أكثر أمنا من الطرق الأخرى (زراعة الأنسجة وزراعة القصاصات).

الصورة 7: نجاح شبه التطعيم على مستويين على حامل الطعم في الميدان

التين :

مكنت خلاصة تقييم المواد النباتية للتين في محطة التجارب عين تاوجطات من تعيين خمسة أصناف، منها صنفين محليين. هذه الأصناف التي تم تسطير بطاقات تقنية لكل منها سوف تكثر وتوزع في إطار تعاقدي مع 10 مشاتل. وفي إطار إنشاء السجل الوطني لأصناف التين، قدم المعهد الوطني للبحث الزراعي نشرة توصيفية لأصناف التين للمكتب الوطني للسلامة الصحية والغذائية لتكون كأساس لمراقبة المشاتل.

الصورة 8: فواكه الأصناف المختارة والموزعة على المشاتل لإكثار الشتلات الأصيلة

المشمش :

يعد لون القشرة الأحمر والنضج المتأخر من الخصائص المهمة لأصناف المشمش. تم إدخال أصناف جديدة لها هذه الخصائص زيادة على فاكهة بوزن 47غ وشكل دائري وتم تقاطعها مع أفضل الأنماط الوراثية المغربية. معدل التفكيه الذي تم الحصول عليه من هذه التقاطعات تراوحت ما بين 0 و60٪ بمتوسط حوالي 23٪. وسيتم زرع النوى المحصل عليها لتجديد الجيل F1 ومواصلة التقييم.

الصورة 9: صنف المشمش المستنبط بالمعهد

الكبار:

تم تقييم التنوع الجيني لـ41 من مورثات الكبار جمعت في خمسة مجالات مختلفة بمنطقة مراكش، أسني، مولاي إبراهيم، الصويرة وآسفي باستخدام الواسمات الجزيئية ISSRs. وأظهرت النتائج وجود درجة عالية من التنوع. تحتوي هذه المجموعة على مستوى من التنوع الداخلي (أسني وآسفي) أعلى من المستوى البيني.

الحمضيات :

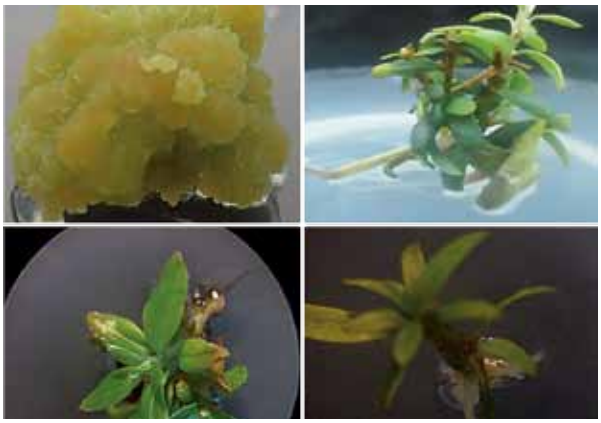
أجري التوصيف الجزيئي لأشجار الماندرين والبرتقال والبمبلموس والليمون والبوميلو والليم وحاملات الطعم للتعرف على هوية الأصناف المختلفة وتعريف المجموعة. تم تحديد درجة تعدد الأشكال لـ 14 زوجا للبادئات الصغرية في 140 فردا تنتمي لـ 33 صنف ماندرين. وقد أجريت عملية التحقق من هوية هؤلاء الأفراد مقارنة بالشهود الأصيلة المغربية والكورسيكية. وتم أيضا إجراء تحليل التنوع الوراثي للمجموعات الأخرى من الحمضيات باستخدام المؤشرات SSR. وقد تمكنا من تحديد هوية

العديد من أفراد مجموعات حمضيات المعهد لاستخدامها في برامج التحسين الوراثي بالطرق التقليدية (التهجين الجنسي) ولكن أيضا بالتكنولوجيا الحيوية مثل انصهار البروتوبلازم. التوصيف الجزيئي لهذه المادة الوراثية أمر ضروري لاعتماد المواد النباتية من أجل تسليمها إلى المتخصصين في قطاع الحمضيات. وبالإضافة إلى ذلك، تم إنشاء خريطة وراثية لنوع الحمضيات من 1084cM على مجموعة هجينة للكليمنتين X البوملو شاندلر باستخدام 961 من الواسمات الجزيئية بما في ذلك SNP، SSR وindels وهكذا، تم إنشاء تسع مجموعات توافق الكروموسومات التسعة الأساسية للحمضيات.

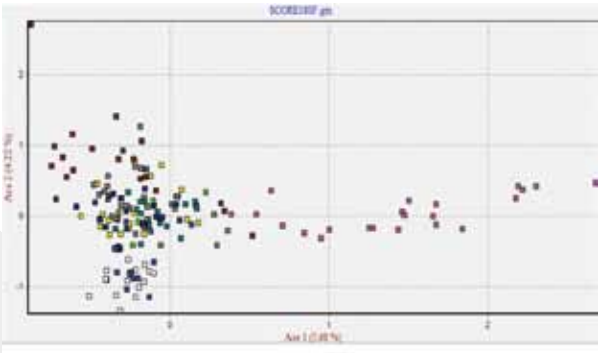
الصورة 10: صنف الحمضيات للمعهد

الأركان :

تم البدأ في العمل على تحسين تقنيات المختبر لإكثار الأركان، التي تعترضه إكراهات عدة كصعوبة التجدير. وهكذا، ثمت دراسة تأثير مختلف أوساط الزرع بتركيزات وهرمونات مختلفة، ومختلف الشتلات وعوامل أخرى مختلفة لتطوير بروتوكولات ناجعة للإكثار بالتبرعم الخضري أو التشكل الجيني. النتائج الأولية لهذه الدراسات هي مشجعة. وقد تم توفير بيانات مورفولوجية وجينية لتوصيف كامل للشجرة الأركان المغربية. وتم تسليط الضوء على هيكلة هذه المجموعة لدراستها بتمايز المجموعة التي تختلف وراثيا باختلاف ترددات الأليل عن المجموعات الأخرى (الشكل 2).



الصورة 11: زراعة الأنسجة لشجر الأركان



الشكل 2: إسقاط على مستوى ثنائي الأبعاد موضحا 13.8٪ من تباين مجموعات الأركان.

نشر التحسين الوراثي لنخيل التمر : لمختبر زراعة الأنسجة بالرشدية «PalmInra» القدرة على إنتاج 40.000 من الأنسجة المبرعمة سنويا.

الصورة 12: إكثار الأنسجة

الصورة 13: شتلات أنبوبية في مرحلة التجدير

النباتات العطرية والطبية

الزعتر:

تم جمع نبتات الزعتر في جبال الريف الغربي في 15 موقع في المنطقة. يختلف مردود الزيوت الأساسية ما بين 0.5 و3.7٪. والمردود الأعلى (ما بين 1.6 - 3.7٪) يوافق المناطق المنخفضة ومتوسطة الارتفاع (ما بين 56 - 500 م). معظم المردوديات المنخفضة وجدت في المواقع التي يزيد ارتفاعها عن 500 متر. سمح التحليل النوعي للزيوت الأساسية للزعتر بتحديد 25 مركب. المركب الرئيسي هو الكارفاكرول ، تختلف نسبته في المتوسط بين 68 و82٪.

الصورة 14: الزعتر

النعناع:

تم استخراج الزيوت الأساسية لتسعة مجموعات النعناع الأخضر عن طريق التقطير بالبخار وتحليلها بواسطة CPG/RMN (الرسم اللوني الغازي والرنين المغناطيسي النووي). وقد تم تحديد 20 مكون تمثل 85 إلى 95٪ من مجموع العينات التي تم جمعها من مناطق جغرافية مختلفة ونائية. تمثل اثنين من العناصر السبعة (كارفون والليمونين) 70 - 80٪ وتفسر الاختلافات التركيبية الهامة الملاحظة ما بين المجموعات. يتغيير مردود الزيوت الأساسية من مجموعة إلى أخرى وفقا لأسلوب التجفيف ووفقا لمرحلة تطور النبات. في حالة التجفيف، يكون المردود عالي جدا (1.33٪ - 2.35٪) مقارنة بالعينات غير المجففة (0.26٪ و0.68٪). الإنتاج الأمثل من الزيوت الأساسية يتوافق مع فترة الإزهار الكامل (يوليوز).

الصورة 15: النعناع الأخضر

الهندسة الزراعية والمكننة الفلاحية

تحسين الإنتاجية الفلاحية بالتقنيات الزراعة

تحسين إنتاج القمح في المدار السقوي لتادلة

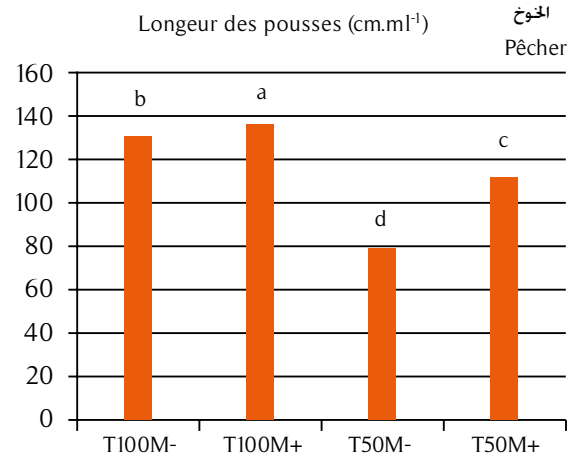
التجارب التي أجريت في هذا الإطار ثمت تحت ظروف الري التكميلي، خمسة منها عند منتجي القمح وخمسة عند منتجي البذور بالإضافة إلى اثنتان تهمان الري بالعجز. ولقد أدت التقنيات المدخلة في تحسن كبير لمحصول القمح في جميع التجارب. حيث بلغت الزيادة في الإنتاج بالنسبة للشاهد من 37 إلى 143٪ عند منتجي البذور وأكثر من 50٪ عند المنتجين. هذه الزيادة تتجاوز 100٪ عن متوسط الانتاج في المنطقة بأسرها. أكد الري بالعجز (تخفيض 30 ٪ من كمية مياه الري المعتادة) تأثيره الإيجابي على الاقتصاد في مياه الري في إنتاج القمح وتحسين نجاعة استخدام المياه.

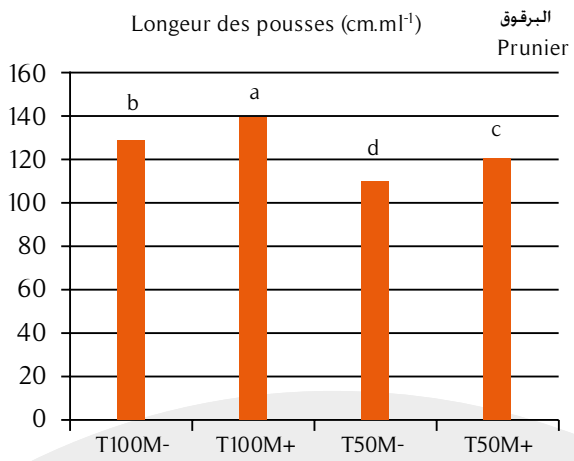
تحسين إنتاجية المياه في المدارين السقويين لتادلة ودكالة

أجريت تجارب في منطقة تادلة على الذرة، الشمندر السكري، الذرة المعدة للسيلاج والفلفل الأحمر. بالنسبة للقمح، لوحظ وجود استجابة في محصول الحبوب وإنتاجية المياه. حيث تجاوزت إنتاجية الحبوب 6 طن / هكتار وإنتاجية المياه حوالي 1.5 كلغ / م3. بالنسبة للشمندر السكري، حسن البذر المبكر إنتاجية الجذور بنسبة 20٪. وقد تحققت إنتاجية قياسية بـ 101 طن / هكتار بالبذر المبكر والسقي بدون تحديد سقف للري. وقد أثر نظام السقي والبذر المبكر أيضا على إنتاجية المياه بالنسبة لإنتاج الجذور، تمّ الحصول على 18 كلغ / م3 كأعلى إنتاجية بنظام السقي المتوسط مع البذر المبكر. وقد تأثر إنتاج الذرة المعدة للسيلاج بموعد البذر ونظام السقي. فتأخير البذر حسن الإنتاجية بـ 11٪ مع تحقيق 67 طن / هكتار في ظل نظام السقي الأكثر ملاءمة. وبما أن الذرة تزرع صيفا، فقد تأثرت إنتاجية المياه سلبا مع ارتفاع نظم الري. تم الحصول على الإنتاجية الأفضل للمياه (17 كلغ / م3) مع نظام المياه الأقل.

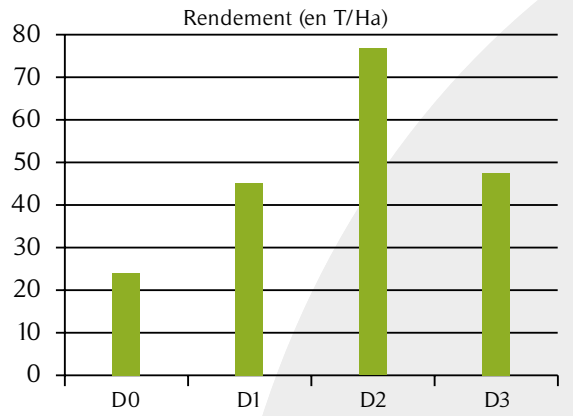
تحسين تسامح الأشجار الوردية مع الإجهاد المائي باستخدام الجذريات الفطرية : الخوخ والبرقوق

تم تطبيق الإجهاد المائي في جميع مراحل نمو الشتلات من مارس إلى نوفمبر. وقد أجريت العملية عن طريق خليط من سلالتين من الفطريات *Glomus intraradices* و*Glomus mosseae* 250 جرثومة/ الشتلة (والمعروفة بتعدد استعمالاتها. وأظهر تقييم التعايش الميكوريزي أن نمو البراعم (الأولية والثانوية) لشتلات الخوخ والبرقوق مع انخفاض بنسبة 38٪ في المتوسط تحت تأثير الإجهاد المائي 50 ٪ ETc. لكن، حد التعايش الميكوريزي من هذا التأثير بنسبة 66٪. وبالتالي، تم تخفيض نمو البراعم بـ 13٪ فقط نتيجة الإجهاد المائي بتحسين التوصيل الفوهي بنسبة 45٪ ومحتوى الكلوروفيل بـ 30٪ تحت الإجهاد المائي (الشكل 3، 4، 5، 6، 7، 8، و9).

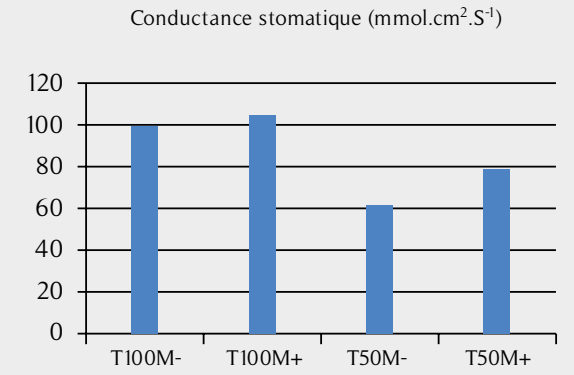




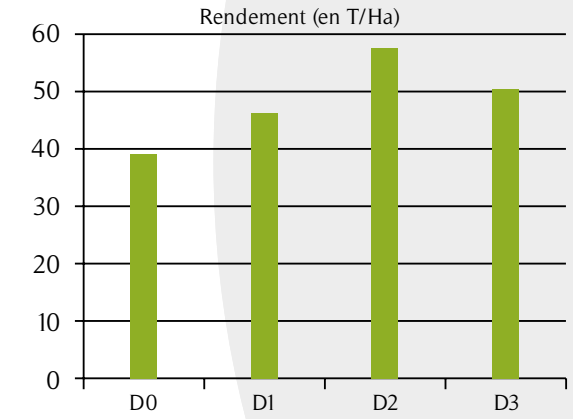
الشكل 3: نمو براعم شتلات الخوخ والبرقوق تحت ظروف سقي مختلفة بـ (M +) وبدون (M-) تعايش ميكوريزي



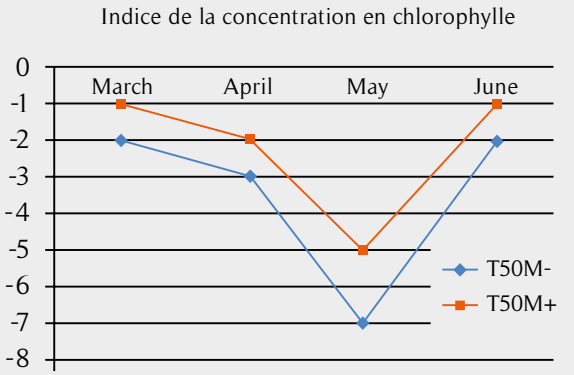
الشكل 6: تأثير جرعة النيتروجين على محصول الفاكهة (طن / هكتار) من سيدى كليمنتين - عيسى (D0-D3 : 0; 28; 111 و250 وحدة في الهكتار الواحد).



الشكل 4: توصيل فوهي من الخوخ تحت ظروف سقي مختلفة بـ (M +) وبدون تعايش ميكوريزي (M-) في أبريل



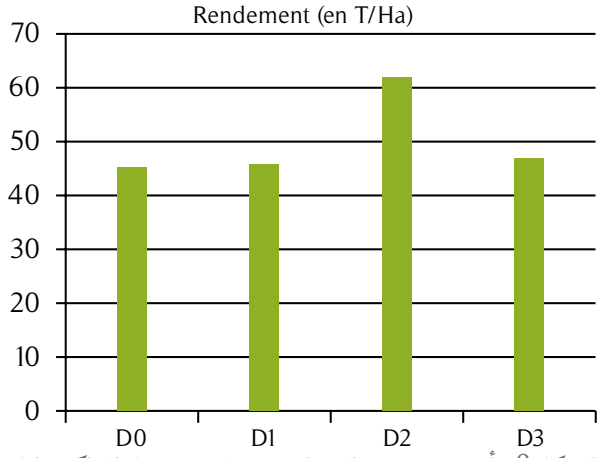
الشكل 7: تأثير جرعة من البوتاسيوم على محصول الفاكهة (طن / هكتار) من كليمنتين سيدى - عيسى (D0-D3 : 0; 27 و107 و240 وحدة في الهكتار الواحد).



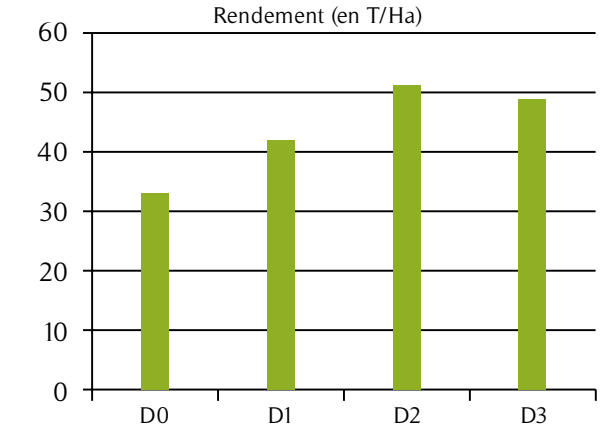
الشكل 5: الحد من مؤشر الكلوروفيل تحت تأثير إجهاد مائي 50٪ ETc بـ (M +) وبدون (M-) تعايش ميكوريزي

معايير التسميد وتوصيات لصيغ الأسمدة للحوامض في منطقة تادلة

أظهرت نتائج هذه الدراسات الأثر الكبير لجرعات الآزوت والبوتاسيوم على الإنتاج وجودة فواكه الحوامض.



الشكل 8: تأثير جرعة من البوتاسيوم على محصول الفاكهة (طن / هكتار) لصنف المغرب لايت (107، 27، 0 : D0-D3 و240 وحدة في الهكتار الواحد).

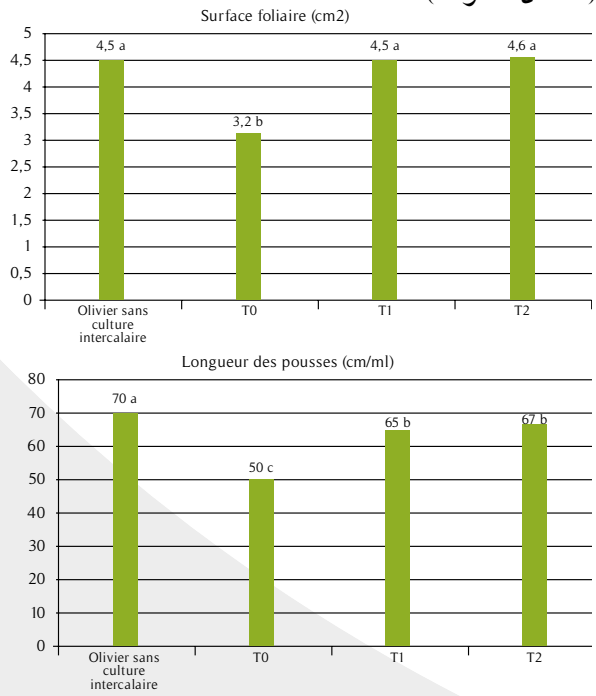


الشكل 9: تأثير جرعة من البوتاسيوم على محصول الفاكهة (طن / هكتار) من صنف نافيل واشنطن.

تحسين الإنتاج الزراعي من خلال الزراعة العضوية

تحسن نمو شتلات الزيتون بالزراعات البينية

لقد أجريت دراسة لتحديد أنسب الزراعات البينية لنمو شتلات الزيتون الصغيرة في مناطق تاونات والوزان من بين القمح والشعير والفول والعدس والقزبر. وأظهرت النتائج من خلال نظام الزراعة البينية الممارس عادة من قبل المزارعين، تأثير سلبي على نمو الزيتون عند الحبوب (القمح والشعير)، في حين أنها بقيت على حالها في حالة القزبر، وتحسن مع زراعة البقوليات (الفول والعدس). تجلت الآثار السلبية للحبوب على شتلات الزيتون بتجريد جزئي للفروع ، لاسيما في الأجزاء القاعدية والمتوسطة منها، مع انخفاض في النمو الخضري والمساحة الورقية والتي تقدر ب 30٪ مقارنة مع الزراعة الأحادية للزيتون. بالإضافة إلى انخفاض في التصرف الفوهي بنسبة 24٪. ويرتبط هذا الانخفاض مع انخفاض محتوى الماء النسبي للأوراق (الشكل 10 و11).

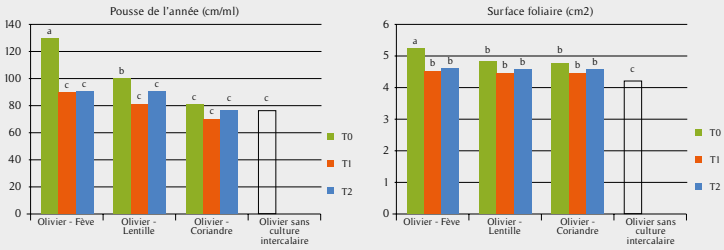


الشكل 10: نمو البراعم والمساحة الورقية لشتلات الزيتون في تركيبة مع القمح اللين في أوضاع مختلفة

T0 : النظام الممارس عادة من قبل المزارعين.

T1 : زراعة بينية على بعد متر من جذوع شتلات الزيتون.

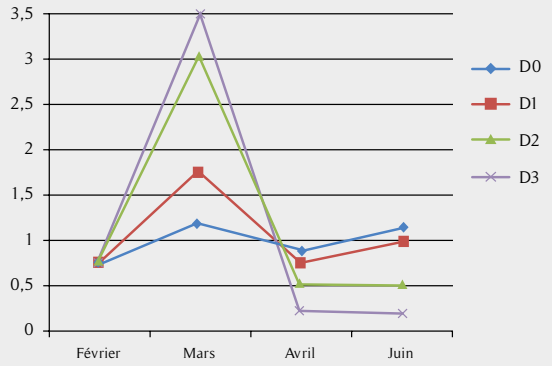
T2 : زراعة بينية على بعد متر من جذوع شتلات الزيتون ، مع جعل وعاء حول الجذوع



الشكل 11: نمو البراعم والمساحة الورقية لشتلات الزيتون في تركيبة مع الفول والعدس والقزبر في أوضاع مختلفة

الحد من ملوحة التربة من خلال التعديلات العضوية

تهدف هذه التجربة إلى دراسة تأثير المادة العضوية في الحد من ملوحة التربة المروية بالمياه المالحة عند زراعة البطاطس. وقد أجريت هذه الدراسة في منطقة الصخيرات التي تتميز باستغلال كثيف لمياه الري المالحة في سقي الخضروات. وأظهرت النتائج أن إضافة المواد العضوية يؤثر بشكل كبير على ملوحة التربة وخصائصها الفيزيائية والكيميائية وأيضا على الخصوبة وبالتالي على الإنتاج الزراعي. حيث تنقص الملوحة بـ 80٪ وخاصة مع جرعة في حدود 60 طن / هكتار، في حين زادت الملوحة بنسبة 50٪ دون تطبيق المادة العضوية. ويفسر هذا التأثير بتحسين بنية التربة والذي ينتج سهولة ترشيح الأملاح وأيضا عن طريق تحسين القدرة على الاحتفاظ بجزء مهم من هذه الأملاح في تركيبة الطين-الدبال (الشكل 12).



الشكل 12: التغير المتوسط للموصلية الكهربائية للتربة ما بين 0 و20 سم على سطح التربة، لجرعات مختلفة من المادة العضوية التي تمت خلال الفترة ما بين فبراير ويونيو من سنة 2012. D0 = 0 ؛ D1 = 20 ؛ D2 = 40، طن / هكتار D3 = 60

ونتيجة لذلك، فإن إنتاجية البطاطس تزيد مع إضافة المادة العضوية. فيصعد الإنتاج من 35 طن / هكتار بدون إضافة إلى 63 طن / هكتار عند إضافة 60 طن / هكتار من المواد العضوية. هذا الاختلاف يرجع إلى جرعة المواد المخصبة المضافة، وثانيا لتخفيف أثر ملوحة مياه الري على التربة.

استخدام مرجان الزيتون في التسميد النباتي العمقي للقزبر والحلبة

نضرا لغناه بالمواد المخصبة، تم الاهتمام بكيفية تثمين مرجان الزيتون في التسميد منذ سبعينيات القرن الماضي، خاصة بإيطاليا، اليونان، قبرص واسبانيا.

تمت دراسة سلوك القزبر والحلبة في الأصيص بتطبيق أربع جرعات من مرجان الزيتون كسماد عمقي. الجرعات التي تم اختبارها هي 50، 75، 100 و150 متر مربع بالمقارنة بإمدادات المياه.

يتميز مرجان الزيتون بـ pH يساوي 4.6، وبطلب كيماوي على الاكسجين يصل 78 غرام / لتر، وبطلب بيولوجي على الأكسجين في 5 أيام يصل 49 غرام / لتر، وبمحتوى من الفينول يصل 3.6 غرام / لتر وملوحة 6.8 مس / سم.

التربة المستخدمة قلوية بـ pH يساوي 8 وهي معتدلة الغنى بالمواد العضوية (1.4٪). بموازاة ذلك، تم اختبار تخثر وتلبد مرجان الزيتون بواسطة الجير في المختبر لتقليل محتواه من البوليفينول، ونقص التوصيلية الكهربائية والمحتوى من المواد العالقة.

وأظهرت النتائج أن نمو الحلبة والقزبر يتأثر بجرعات مرجان الزيتون. حيث سجل تحسن ملحوظ في نمو النباتات التي تلقت جرعة معتدلة من 50 الى 100 متر مكعب في الهكتار.

مع تطبيق هذه الجرعات، لم يتغير pH والملوحة في التربة بشكل ملحوظ، على الرغم من ارتفاع الحموضة والملوحة عند مرجان الزيتون. وعرف المحتوى الكلي للبوليفينول زيادة طفيفة بعد التطبيق، لكن انخفض بعد التحلل البيولوجي إلى مستويات غير ضارة بعد فترة شهر واحد. لكن تطبيق جرعة عالية نسبيا في حدود 150 متر مكعب في الهكتار، أثبتت عدم ملائمتها لنمو النباتات نظرا للملوحة العالية.

وعلاوة على ذلك، أظهر اختبار التخثر-التلبد بالجير امكانيتة التقليل من الاثر الملوث لمرجان الزيتون. إضافة 5 غ في 100 مل من الجير يسمح بالحد من محتوى البوليفينول بنسبة 23٪ ومن المواد الصلبة العالقة بنسبة 16٪ والتوصلية الكهربائية بنسبة 10٪.

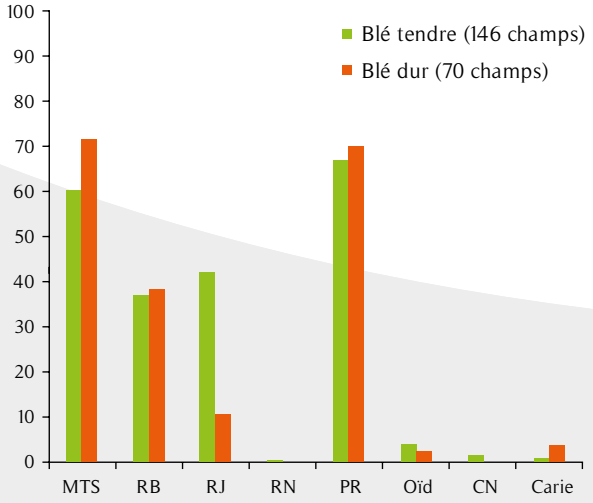
الصورة 16: اختبار القزبر

حماية النباتات

الحالة الصحة النباتية للحبوب

أهمية أمراض القمح

همت خريطة الأمراض الفطرية المنتشرة في مناطق إنتاج القمح الرئيسية 146 عينة من حقول القمح اللين و70 عينة من حقول القمح الصلب. وكانت الظروف المناخية لهذا الموسم مواتية لأمراض السبتوريا وتعفن الجذور ثم الصدأ البني. أما الصدأ الأصفر، فقد كان سائدا بكثرة خصوصا في حقول القمح اللين بمتوسط 42٪. وتم الكشف عن أمراض أخرى مثل الصدأ الأسود، والبياض الدقيقي، والتفحم العاري و.التسوس الشائع (الشكل 13).



الشكل 13: انتشار الأمراض من القمح

هيمنة البروم في حقول القمح بسايس والأطلس المتوسط

أظهرت خريطة الأعشاب الضارة المنتشرة في 100 حقل قمح في سايس والأطلس المتوسط أهمية البروم بالمقارنة مع الأعشاب الأخرى (92٪) بمتوسط كثافة 323 نبات/متر مربع. وقد كان البروم الجامد إلى حد بعيد أكثر الأصناف تواجدا. في ظل هذه الظروف، فقد تراوح إنتاج القمح بين 2.1 و46 قنطار/هكتار حسب تفشي البروم الجامد والذي قدر ما بين 802 و42 نبات/متر مربع. وقدرت الخسائر بحوالي 60.5٪ (19 قنطار/هكتار في المتوسط). المناطق الأكثر إصابة بالبروم هي سبت جحجوح، عين الشكاك، أكوراي والخميسات بمتوسط يزيد على 560 قدم متر/مربع. ممارسة التقنيات الزراعة كالتناوب حبوب-بقوليات وإدخال المحاصيل العلفية في نظام التناوب سيسمح بتخفيض كبير في أعداد أعشاب البروم الجامد.

تطوير أساليب لاختيار أصناف القمح والشعير لمقاومة تعفن الجذور

مكن إدخال *Fusarium culmorum* و*sorokiniana Bipolaris* عن طريق المواد العضوية للنباتات الصغيرة من إجراء تقييم جيد لأصناف الشعير. في هذه الظروف، بينت أصناف HL وفردوس وتوبقال عن مقاومة أكبر، بينما الشعير 628، الرباط 071، إسبانيك وميطاسيون كانت أكثر حساسية.

سمح أسلوب الاختيار بالتفريق بين الأصناف المقاومة لتعفن الجذور عند القمح اللين من إعطاء أفضل النتائج من حيث المكان والزمان. أبانت صنفي القمح اللين «**وافية**» و«**بزوستايا**» عن مقاومتهما، بينما أظهرا **بوطام، أكيلال، تيليلة، سابا، الرهان ومرشوش** حساسية عالية لهذه الأمراض. وكشفت النتائج أيضا أن استخدام الوزن الجاف بوصفه عاملا من عوامل التمييز هو أكثر أهمية بكثير من علو النباتات بسبب وجود علاقة عكسية بين الوزن الجاف وشدة الاصابة.

التباين الوراثي لعدوانية مجموعة من ذبابات هس

تم اختبار التباين الوراثي لعدوانية مجموعة من ذبابات هس *Mayetiola destructorsay* من مختلف المناطق على أنماط جينية للقمح تحمل سبعة جينات مقاومة وأربعة مدخلات ذات جينات مقاومة لم يتم حتى الآن تحديدها (الشكل 24). هذا التباين يشكل عقبة دائمة للمكافحة الجينية ضد هذه الآفة ويتطلب البحث المستمر عن مصادر جديدة للمقاومة.

الصورة 17: يرقات ذبابة هس

فعالية الجينات المقاومة لمرض الصدأ الأصفر

تم رصد فعالية الجينات المقاومة لمرض الصدأ الأصفر في مرشوش والضويات بتقييم سلسلة من الأصناف المتوازية الجينات على أساس اللأفوسي وتحتوي على الجينات الكبرى (Yr). أكدت النتائج أن الجين Yr27 لا يوفر حماية كاملة ضد هذا المرض. لكن تمنح الجينات 15، 10، 5، Yr 1 وYrSp المقاومة المطلقة في ظل هذه الظروف. تفسر هذه النتيجة انتشار الصدأ الأصفر خارج المناطق الحدودية للجبال، بمنطقتي سايس وتادلة، وذلك من خلال مقاومة أصناف القمح اللين بواسطة الجينات Yr27.

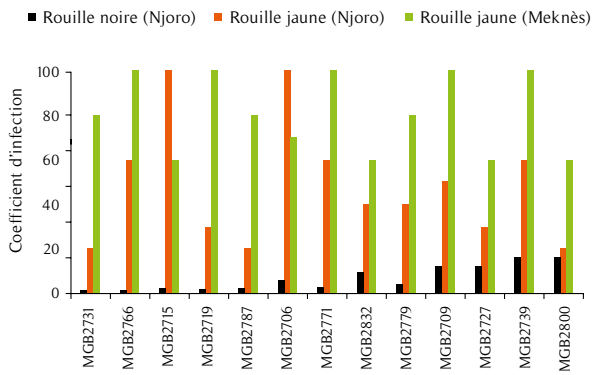
مقاومة القمح اللين للسلالات الخطيرة للصدأ الأصفر والصدأ الأسود: برنامج وطني وتعاون دولي

بهدف توسيع القاعدة الوراثية للمحاصيل، وبالتالي التقليل من خطر الأوبئة، أقيمة ثلاثة تجارب لاختبار مقاومة الصدأ عند الأصناف المحلية للقمح باعتبارهم مانحين محتملين لهذه المقاومة.

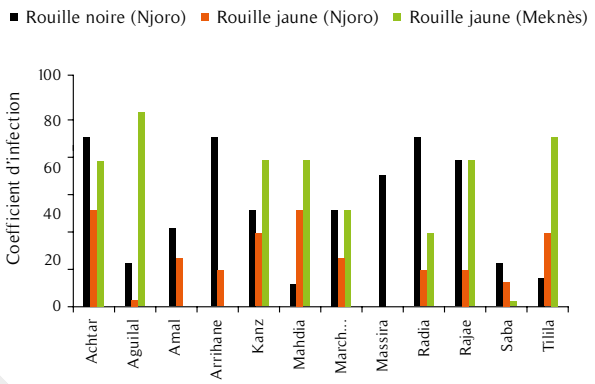
في أول اختبار أجري في محطة التجارب لعناصر، 4 أصناف مقاومة للصدأ الأصفر و20 صنف ممانع للصدأ البني من بين الـ 144 التي تم اختبارها. لكن من بين 12 صنف تجاري التي تم اختبارها، فقط صنف واحد أضهر مقاومة للصدأ وهو صنف الرهان مع إصابة طفيفة بالصدأ البني.

وأظهر الاختبار الثاني الذي أجري في مكناس ونجورو بكينيا (إقليم متميز بالوباء الشديد للصدأ الأسود سلالة Ug99 ومشتقاتها). فمن بين 60 صنفا محليا، 13 أبانت عن مقاومة جيدة للصدأ الأسود

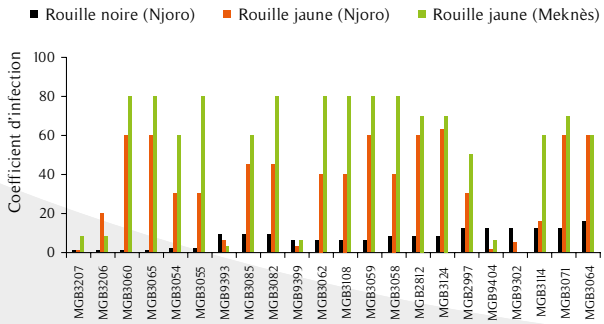
(في نجورو) ولكن كانت عرضة للصدأ الأصفر. من بين 12 من الأصناف التجارية ، أظهرت تيليلة، سابا، أمل وأكيلال مستوى جيد من المقاومة للصدأ الأسود، منهما اثنين (تيليلة وأكيلال) كانتا عرضة للصدأ الأصفر. وعلى العكس، الصنفين الأكثر زراعة في المغرب، الرهان وأشطار، أبانتا عن حساسية مفرطة للصدأ الأسود في نجورو (كينيا)، الأمر الذي يبرر إدراج المقاومة للصدأ الأسود في هذه الأصناف كإجراء وقائي (الشكل 14، 15، 16 و17).



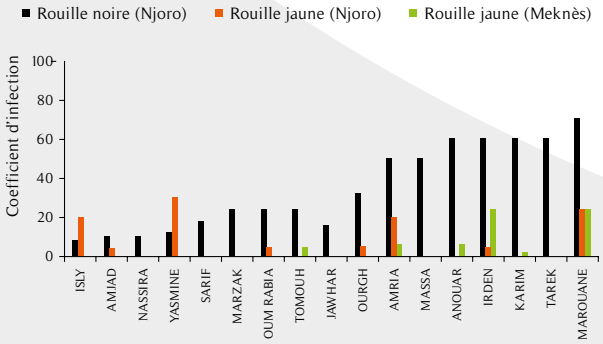
الشكل 14: قائمة من الأصناف المحلية من القمح المقاومة



الشكل 15: استجابة الأصناف التجارية للقمح اللين للصدأ الأسود والصدأ الأصفر



الشكل 16: استجابة الأصناف المحلية للقمح الصلب للصدأ في مكناس ونجورو



الشكل 17: استجابة الأصناف التجارية للقمح الصلب تجاه الصدأ الأسود والصدأ الأصفر

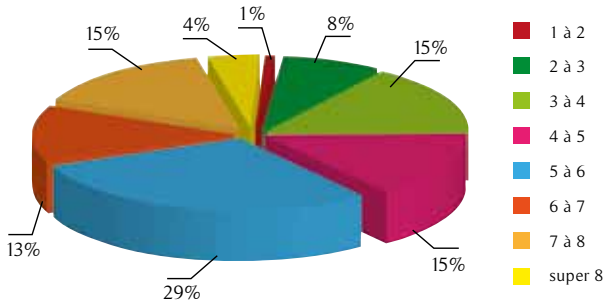
الأصناف المحلية للقمح الصلب المغربي المحتوية على مقاومة سلالات خطيرة من الصدأ الأصفر والصدأ الأسود

في حالة القمح الصلب، 21 و76 من الأصناف المحلية من بين 173 صنف تم اختباره في لعناصر ، كانت في مأمن على التوالي من الصدأ الأصفر والصدأ البني. في ظل ظروف نجورو، أظهر 22 صنفا محليا من الـ 62 المختبرة مستوى جيد لمقاومة الصدأ. لكن الغالبية العظمى من الأصناف الـ 22 كانت حساسة للصدأ الأصفر بينما ستة أصناف أظهرت مقاومة متعددة للصدأ الأسود والصدأ الأصفر. في حالة تقييم الأصناف التجارية في ظل هذه الظروف، تراوحت شدة الإصابة بالصدأ الأسود. من MR 20 على صنف إيسلي إلى S 70 على صنف مروان في حين أن الصدأ الأصفر لم يتعد S 30 على الصنف الأكثر حساسية (ياسمين).

مؤهلات الأصناف "النخبة" للقمح اللين المقاومة لذبابة هس

تم اختيار 96 صنفا من القمح اللين مقاومة لذبابة هس وذات مؤهلات عالية في مختبر علم الحشرات للمعهد بسطات من بين 288 منتمين إلى حاضنة المقاومة لذبابة هس. النخب F8 ON SBW HF القادمة من إيكاردا. وأظهرت بعض الأصناف إنتاجية تصل إلى 9 طن/هكتار في ظروف السقي بالزمامرة حيث الإصابة بالمرض عالية جدا (الشكل 18).

Pourcentages de lignées elites HF-ON de blé tendre résistantes à la cécidomyie, basés sur les catégories de rendement (t/ha), à khemis Zemamara. 2011-2012



الشكل 18: فئات من أصناف القمح اللين مقاومة لذبابة هس، استنادا إلى انتاجيتها بالزمامرة 2011 - 2012

مكافحة الأعشاب الضارة في القمح

أظهرت مقارنة بين فعالية خمسة مبيدات للأعشاب لمكافحة البروم الجامد في تجربة بمحطة التجارب الضويات التأثير الكبير للبيوركسولام 45 غرام/هكتار، جنبا إلى جنب مع المساعد «فريكاط» أو مبيد أحاديات الفلقة ترياسلفورون وديكامبا. وقد أدى هذا المنتوج إلى وقف نمو البروم مع انخفاض في كثافته وكتلته الحيوية بأزيد من 94٪. وقد أدى ذلك إلى حدوث تحسن بأكثر من 85٪ لمستوى محصول الحبوب وكفاءة استخدام المياه مقارنة بالشاهد. أيضا ساعدت مبيدات الأعشاب المحتوية على ميزوسيلفون وسيلفوسيلفرون في وقف نمو البروم لعدة أسابيع. أدى هاذين التطبيقين إلى الحد من المادة الجافة، على التوالي بـ 93 و92٪ مع الكفاءة من استخدام المياه للحبوب بـ 11.2 و8.1 كلغ/مم/هكتار.

وفي الإختبار الثاني الذي أجري في محطة التجارب لسيدي العايدي، أظهر تقييم فعالية تسعة مبيدات الأعشاب فعالية جيدة وهي المنتجات التي تحتوي على «البروكسولام + كلوكنتووط الميثيل.» مبيدات الأعشاب، «+ 2،4- D ميطوسولام» و«2،4- D + فلوراسولام» ، التي أثبتت أيضا كفاءة عالية جدا في محاربة معظم أنواع الأعشاب الموجودة في الموقع التجريبي. وتم الحصول على أفضل إنتاجية محاصيل الحبوب مع مبيدات الأعشاب «2،4 - Flucarbazone»، «metosulam + -D الصوديوم»، «Proxsulam Cloquentoet ميثيل +» و«+ الصوديوم Mesosulfuron Idosulfuron الصوديوم Mefenpyeydiethyl +» مع القيم 58، 49، 48، 47Q / هكتار على التوالي.

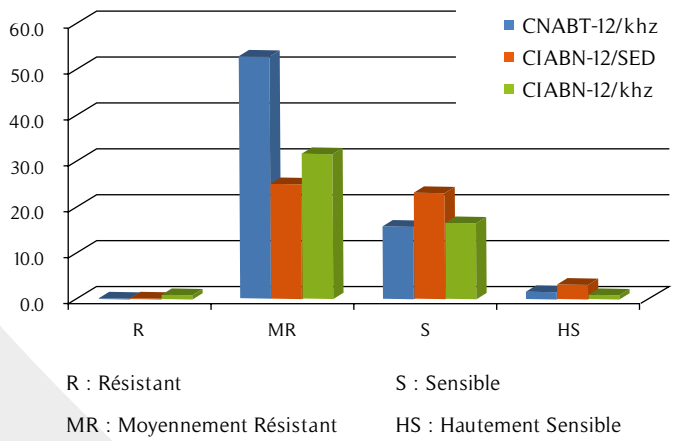
محاربة الزوان المقاوم لمبيدات الأعشاب "فوب"

في تجربة أقيمت بتادلة داخل حقل ذو دورة زراعية قمح/شمندر سكري، مكن تطبيق مبيد أعشاب يحتوي على ميتسولفرون وإيودوسولفرون وميفينبيردييثيل على الزوان المقاوم لـ «فوب» من مسح مجموع الاعشاب تقريبا. الفرق في الإنتاج مقارنة مع حقل طبق فيه مبيد الأعشاب من نوع فوب (كلودينافوب) هو حوالي 18 طن/هكتار أي 36٪ من الخسائر.

أمراض البقوليات الغذائية

تقييم الأنماط الجينية للحمص لمقاومة الأنثراكنوز

في إطار البحث عن مصادر لمقاومة أنثراكنوز الحمص، تم تقييم أصول وراثية من حاضنتين عن طريق الإدخال الاصطناعي للمرض في محطتي التجارب سيدي العايدي-الزمامرة. تم العثور على نمط جيني واحد مقاوم و70 من الأنماط الجينية الأخرى ذات مقاومة متوسطة. وتجدر الإشارة إلى أن 38 من بين هذه الأنماط الجينية أكدت سلوكها للمرة الثانية (الشكل 19). وسيتم إدراج هذه الموارد في برنامج التحسين الوراثي للحمص.



الشكل 19: توزيع سلوك الأنماط الجينية للحمص المنتمية للحاضنتين في محطات سيدي العايدي وخميس الزمامرة

التنوع المرضي والوراثي للفحة الأسكوكيتا المرتبطة بالحمص

تم تسليط الضوء على خمس مجموعات من فوعات لفحة الأسكوكيتا، أربعة منها تمثل أعراضا مرضية سبق تحديدها في دراسات أخرى (PI، PII، PII et PIV). وكشف تحليل التوزيع الجغرافي لهذه الأمراض أن PIII، الشديد الخطورة، هي الأكثر هيمنة وحضور في جميع المناطق التي شملتها الدراسة. كانت منطقة الشاوية الأكثر تنوعا مع وجود أربعة حالات مرضية. وعلاوة على ذلك، مكن تحليل هيكل المجموعات المغربية للفحة الأسكوكيتا من إضهار تنوع أكثر مقارنة مع المجموعات الدولية. هذا التنوع الجيني الشديد يمكن تفسيره في إعادة التركيب الجيني الذي يلعب دورا هاما في تطور الممرض (الجدول 1).

الجدول 1 : سلوك الأنتراكنوز ومجموعة الممرضات لـ 40 عزلة مغربية من لفحة الأسكوكيتا تجاه الأنماط الجينية المفرقة

			الأنماط الجينية المفرقة			
المجموعة	الممرض	عدد العزلات	ICC 12004	ILC 3279	ILC 482	Garb
1	PI	8	Ra	R	R	S
2	PI-II	2	R	S	R	S
3	PII	10	R	R	S	S
4	PIII	19	R	S	S	S
5	PIV	1	S	S	S	S

a – رد فعل على أساس مقياس التصنيف من 1 إلى 9 مع 1-3 = R: مقاومة و4-9 = S حساسة

b – الصنف المحلي الحساس جدا لهذا المرض (كاربانزو).

معدات معالجة النباتات

تم الانتهاء من البحوث بشأن تطوير رشاش بالحقن المباشر هذا العام من خلال تطوير وحدة تحكم إلكترونية لتنظيم الرش بالحقن المباشر إعتمادا على البطاقة الالكترونية من نوع PIC-Ready1 وPLC 18F84 للعلامة التجارية Microchip. وتم تطويع مضخات التحكم (الضغط والحقن) بوحدات من PWM. وقد تم إغناء وحدة تحكم باستراتيجية تدبير الحقن بمعدل ثابت للخليط (تدفق ثابت) تمكن من جهة، من التحكم في سرعة دوران المضخة الرئيسية، ومن جهة أخرى، تعديل الجرعة المطبقة في نفس التوقيت.

الحماية المندمجة للأشجار المثمرة

حماية الحمضيات

مكافحة أمراض ما بعد الجني

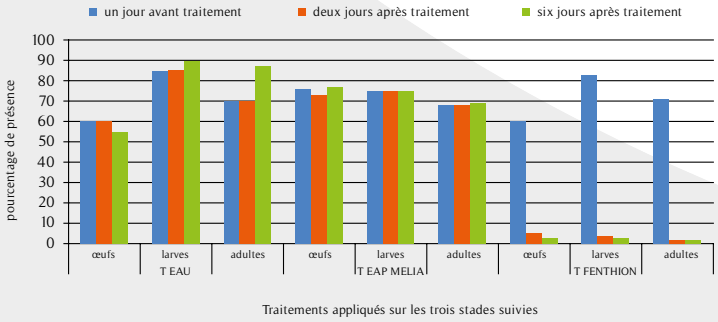
في تجربة لتقييم فعالية مبيدات الفطريات المختلفة ضد *Penicillium italicum*، المسبب للعفن الأزرق بعد جني الحمضيات، تبين ما يلي:

- المعالجة بفيلابوستر توبيد الفطريات كليا بجرعة مقدارها 2 جزء في المليون في الوسط الحي، لكن فقط ثلاثة أرباع في ظروف المختبر. يقدر النصف تركيز المبيد الأقصى CI50 ما بين 0.026 و0.23 جزء في المليون؛
- بالنسبة للأورثوفينيفينول، يتم الوقف التام لنشاط الفطريات عند تجاوز 5000 جزء في المليون مع IC50 من 16.4 إلى 74.5 جزء في المليون؛
- أما بالنسبة للإيمازاليل، فالحصول على الإبادة الكلية تتأكد بـ 0.2 جزء في المليون مع IC50 من 0.025 إلى 0.067 جزء في المليون؛
- وفي حالة الثيابندازول، تمت السيطرة الكلية على الفطر انطلاقا من 12 جزء في المليون مع IC50 من 1.51-5.89 جزء في المليون؛
- وقد أظهرت الميكنوبوطانيل أيضا فعالية جيدة في المختبر من أجل السيطرة على العفن الأزرق بتركيز 3 جزء في المليون. في ظروف الوسط الحي، تمت الإبادة الإجمالية للفطر بين 3 و10 جزء في المليون مع IC50 من 0.13 إلى 0.47 جزء في المليون.

تطوير المبيدات الحيوية

أظهرت الأبحاث على الأضرار المحتملة للمبيدات الحيوية طيف واسع للتأثير على الحشرات المفيدة (الشكل 20) :

- في الظروف المختبرية، عدم سمية مستخلصات الفلفل الحار ولب ميليا على أسد المن الأخضر (*Chrysoperla carnea*)
- في الظروف الطبيعية، فإن المستخلص المائي للب ميليا لا يؤثر على أسد المن الأخضر والدعسوقة ذات السبع نقاط (*Coccinella septempunctata*)؛
- المستخلص المائي لأوراق الدفلى منخفضة السمية تجاه يرقات أسد المن الأخضر ؛
- لدى المنتوجين المرجعيين المستخدمين في هذه الاختبارات (دلتاميثرين وفينثيون) تأثير قوي على الحشرات المفيدة.



الشكل 20: تأثير المستخلص المائي للب الميليا في مراحل مختلفة لتطور أسد المن الأخضر مقارنة مع المواد الكيميائية المرجعية

دور متانة القشرة والصنف في مقاومة تفشي ذبابة الفاكهة

أظهرت نتائج التجارب المحصل عليها في بساتين منطقة الغرب اختلاف مقاومة لدغات الحشرات تبعا للصنف. ومن جهة أخرى، اعتماد وضع بيض أنثى الذبابة على خصائص متانة الفاكهة.

التنوع البيولوجي للحشرات النافعة المرتبطة بالحمضيات

أظهرت دراسة للحشرات النافعة المرتبطة بالحمضيات النتائج التالية:

- الطفيليات الأكثر وفرة هي :

Aphytis hispanicus، *Aphytis Lepidosaphes*، *Aphytis melinus Aphidius SPP Cales noacki* ،*Comperiella bifasciata*، *Leptomastix dactylopii*، *Citrostichus phyllocnistoides* و*Semielacher petiolatus*.

- أربعة أصناف تساهم بشكل ملموس في خفض أعداد بعض الآفات :

Aonidiella aurantii، *C. noacki* s ل *A. melinus*، *Aleurothrixus floccosus* ل*C. phyllocnistoides* و*S.petiolatus* ل *Phyllocnistis citrella Stainton* ؛

تطفل *Psyttalia concolor* على ذبابة الفاكهة دون أثر يذكر؛

- الحشرات المفترسة الأكثر وفرة *decempunctata Adalia* ،*Aphidoletes aphidimyza* ،*Chrysoperla carnea*، *Coccinella septempunctata*، *Cybocephalus SPP* ،*Episyrphus balteatus*، *Rodolia cardinalis*، *Scymnus* ،*Rhyzobius lophantae* النيابة. و*Stethorus punctillu*.

- القرديات محدودة في الدعسوقة *S. punctilllum* وبعض الأنواع كـ، *Phytoseiulus* ،*Iphiseius* ،*Euseius* *Neoseiulus Typhlodromus*.

استراتيجية مكافحة اللفحة النارية

تظهر خرائط مرض اللفحة النارية في بساتين التفاح والسفرجل ، بشكل عام، تواجد منخفض لهذه الآفة نظرا للظروف الجوية السيئة. لكن في بعض المواقع الرطبة كإفران، ميدلت وأزيلال، وصلت الإصابات إلى 70٪ من البساتين. ومع ذلك يظل غائبا هذا المرض على طول محور مكناس وزان وشفشاون.

أظهر اختبار المقاومة للستريبتوميسين لمجموعة من *Erwinia amylovora* مقاومة قوية من بعض السلالات. ويمكن تفسير ذلك بأصل هذه الفئة القادمة من بلدان أجازت استخدام الستربتوميسين في المكافحة؛

حماية الصحة النباتية للزيتون

المكافحة المندمجة للأعشاب الضارة في بساتين الزيتون

أظهرت الأبحاث لتطوير استراتيجية المكافحة المتكاملة للأعشاب الضارة في بساتين أشجار الزيتون في منطقة تازة النتائج التالية:

- القضاء على الأعشاب الضارة بشكل عام والمعمرة على وجه الخصوص بالحرث والقص ؛
- تطبيق الغليفوسات بجرعة 1080 غ / هكتار إلى تخفيض كثافة النجم والصورغو بـ 96٪ ؛
- تطبيق الغليفوسات بجرعة 360 غ / هكتار و720 غ من المادة النشيطة / هكتار في خليط 200 لتر إلى فعالية أكبر لمكافحة الأعشاب الضارة ؛
- إعتماد الزراعة البينية للفول في الزيتون مكن من مقاومة فعالة للحشائش وحسن الإنتاجية وجودة الزيتون.

مرض بكتيري يهدد بساتين الزيتون *Pseudomonas savastanoï pv. savastanoï*،

أظهرت الدراسة الأولية للتنوع البيولوجي لسلالة *P. savastanoi*، العنصر المسبب لمرض سل الزيتون عن :

تواجد هذا المرض في مناطق مكناس وفاس وبولمان-تافيلالت.

تفشي الإصابة بهذا المرض بتاونات بمستويات تصل إلى حدود 100٪.

مهاجمة المرض لجميع أصناف أشجار الزيتون المزروعة في هذه المناطق بما فيها صنف البيشولين المغربية Picholine marocaine صنف المنارة والحوزية.

وجود هذا المرض الجرثومي على المستويين البيوكيميائي والجزيئي.

- عزل أربع سلالات من *P savastanoi* . مع تحديد خصائص تميز الجنس الأنواع *Pantoea agglomerans* ..

النشاط السام/ الضار للجزيئات الطبيعية والمركبة لـ *Verticillium dahliea* ،

البحث عن نشاط الجزيئات السامة الطبيعية والاصطناعية / المركبة *Verticillium dahliea*، العنصر المسبب للاكبكوبية الذبول verticilliose، أظهر النتائج التالية.

تم تقييم السمية النباتية العالية للجزيء LI7 من بين ستة جزيئات على أشجار صغيرة بالمقارنة مع السموم الطبيعية؛

كما تم تحديد الحد الأدنى لتركيز السمية وتصنيف 20 صنف للزيتون لأهم دول البحر الأبيض المتوسط فيما يخص سلوك التدرج للمواد السامة حسب الجزيئات والتركيزات والوقت.

الإنتاج الحيواني

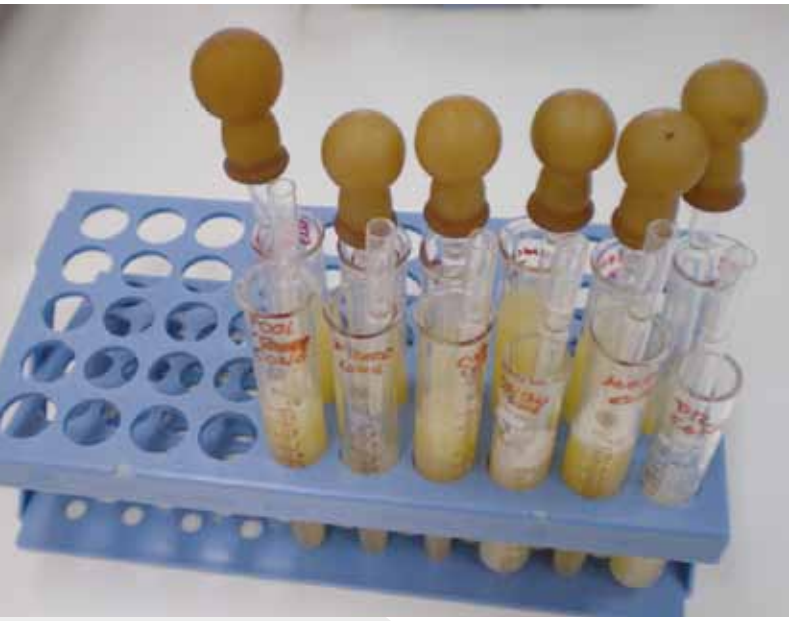
نحو التحكم في عملية التلقيح الاصطناعي عند الأغنام والماعز المحليين

أظهرت دراسة تأثير المحافظة خلال شهري مارس – يوليوز على جودة نطف كباش بوجعد في ظروف باردة (من 5 إلى 15 درجة مؤوية) وفي ظروف التجميد وتحت معدلات تركيز مختلفة (0.6 - 0.8 - 1.2 - 1.4 1x109 0.4 – حيوان منوي في الملتر) وباعتماد مخففات حليب وصفار البيض (dilueurs) على النتائج التالية :

- تحسين الحركية الشاملة للنطف بمعدل 1x109 حيوان منوي في الملتر ابتداءا من شهر مايو وتبقى الحركية الفردية بواسطة صفار البيض الأعلى مقارنة بالحليب.
- الحركة الفردية للنطف بعد عملية التجميد تتدنى من 84 إلى 55٪.

تسمح 15 درجة مؤوية من المحافظة الجيدة على النطف في حدود تمركز ما بين 1 و1.2 109 حيوان منوي في الملترو 0.8 و109 1 حيوان منوي في حدود 5 درجات مؤوية.

بهدف التحكم في عملية التلقيح الاصطناعي عند نعاج بوجعد يتم تحديد ذروة ما قبل مرحلة التبويض عند النعاج بواسطة الإسفنج ممزوج ب FGA متبوعة بحقن جرعتين من PMSG.



الصورة 18: المحافظة على النطف عن طريق التبريد

الصورة 19: المحافظة على النطف عن طريق التجميد

أظهر التلقيح الاصطناعي بواسطة حيوانات منوية جديدة بمعدل 109 x 0.8 حيوان منوي في الملتر على مرحلتين مع سحب الإسفنج بعد 55 ساعة، أن 58 من النعاج هي حامل بينما النعاج غير الحامل كانت تتوفر على معدلات تمركز متوسطة في حدود 0.3 نانوغرام في الملتر.

أظهرت دراسة حمل النعاج المرتبط بالبروتيد وباعتماد عدة تجارية عند نعاج الصردي بضيعة خصوصية ضعف التمركز بمعدل0.3 نانوغرام في الملتر وتمركز اقصى2.1 نانوغرام في الملتر بعد 18 يوما من عملية التزاوج.

في اليوم الثلاثين من الحمل أظهرت العدة التجارية تمركز أدنى في حدود 0.7 نانوغرام في الملتر وتمركز أقصى 2.9 نانوغرام في الملتر. وسيتم اعتماد نتائج العدة المستعملة كمرجع لتطويرها بالمعهد الوطني للبحث الزراعي.

سمحت دراسة معدل الخصوبة للتلقيح الاصطناعي بعد استقراء وتحفيز التوالد بواسطة تأثير ذكر الماعز عند انات الماعز المحلي للشمال في مرحلة توقف نشاط التبويض الدوري من وضع بروتوكول للتحكم في التوالد اعتمادا على تأثير ذكور الماعز والرفع من معدلات نجاح عمليات التلقيح الاصطناعي المطابقة للبرتوكولات الهرمونية الكلا سيكية .

إدخال ذكور الماعز في مرحلة النشاط الجنسي على الماعز التي تم تحفيزها عن طريق علاجات ضوئية والبروجسترون خلال 11 يوما مما يسمح بالحصول على معدلات إخصاب عالية بمعدل 70.0 و72.7٪ بعد عملية التلقيح الاصطناعي مباشرة بعد تحديد ارتفاع في درجة الحرارة مع القيام بعمليتين للتلقيح الاصطناعي خلال 65 و90 ساعة من عملية سحب قطعة الإسفنج وادخال فحول الماعز.

ومن اجل ضمان معدلات نجاح عالية لعملية التلقيح الاصطناعي أظهرت نتائج البحث : تأثير أربعة مخففات على جودة تخزين والمحافظة على نطف ذكور الماعز المحلي للشمال المغربي الذي يوصى باستعماله «المخفف أوفيديل» للحفاض على النطف في درجات مئوية ملائمة. «المخفف أوفيديل» هو مخفف اصطناعي وتمرة للتعاون ما بين المعهد الوطني للبحث الزراعي وجامعة «نامير» البلجيكية.

مقارنة لموقعين اثنين لقياس جودة سقط الخراف من سلالة تيمحديت وسلالة INRA180

خلال هذه السنة تم القيام بقياسين اثنين على موقعين مختلفين : قياس ما بين الضلع 12 و13 وما بين الفقرة القطنية الثالثة والرابعة. من هذه القياسات تم استخلاص سمك الشحم الظهري، سمك وسطح العضلة الظهرية الطولية. أظهرت مقارنة القياسات الدقيقة أن القياسات ما بين الضلع 12 و13 أفضل فيما يخص سطح العضلة الظهرية الطولية.

توصيف تربية الأبقار في مرحلة التلاقح النهائي

عرفت عملية التلاقح النهائي عند الأبقار في المغرب اهتماما واسعا نتيجة العلاوة الممنوحة لمربي الأبقار في سنة 2010 على كل ولادة لعجول من سلالات أجنبية مستوردة وموجهة لإنتاج اللحوم. أظهرت نتائج الدراسة المنجزة بمنطقة دكالة لتوصيف ضيعات تربية الأبقار

المعتمدة لعملية التلاقح النهائي والتي أصبحت ذات جاذبية عالية بالنسبة لمربي الأبقار بما فيهم منتجي الحليب. متوسط عدد رؤوس أبقار بالمنطقة هو 27 رأسا من الأصناف الولودة والموجهة للتسمين وللانتاج المختلط للحوم وللحليب في 80٪ من الضيعات مقابل 20٪ من الضيعات المتخصصة فقط في إنتاج اللحوم.

تهيمن على البنية الجينية للأبقار الحلوب الأبقار الهجينة (78٪)، الأبقار الحلوب المحسنة (19٪)، والأبقار المحلية (3٪). كما أظهرت الدراسة أن اختيار سلالات الأبقار لإنتاج اللحوم والموجهة لعملية التلقيح الاصطناعي تتم في حدود 60٪ من طرف مربي الأبقار و40٪ من طرف الملقحين.

آلية اشتغال ورشات تسمين الخراف

همت دراسة آلية اشتغال ورشات تسمين الخراف توصيف 12 ورشة عمل خصوصية بمنطقة سيدي بطاش. سمحت هذه الدراسة من تحديد مختلف أنواع الخراف التي يتم تسمينها وتسويقها داخل المراكز الحضرية لمدينتي الرباط والدار البيضاء. أظهرت النتائج الأولية أن تربية الأغنام تشكل 55٪ من نشاط ضيعات تربية الماشية مع هيمنة لتربية الأغنام ب61٪ والأبقار ب28٪ والماعز ب 11٪. يتم بيع الخراف المسمنة بالوحدة 64٪، بالوزن 45٪ وعلى شكل مجموعات 45٪ ويتم بيع هذه الخراف من طرف المربين إلى الجزارة (45٪)، إلى أصحاب الجملة (36٪) والى الأسواق الكبرى (9٪).

استعمال البروتيدات الزيتية في تغذية الأغنام

أظهرت دراسة تأثير وجبات غذائية تحتوي على حبوب الترمس (23٪ من المادة الجافة) مقارنة بالفيلة وبقايا طحين عباد الشمس على جودة تسمين الخراف : الوجبات الغذائية الثلاثة كانت جد طاقية وآزوتية. كان الربح المتوسط اليومي في الوزن هو 176 غرام بالنسبة للترمس مقابل 147 غرام في اليوم بالنسبة للفيلة وبقايا طحين عباد الشمس مما يؤكد أن إضافة حبوب الترمس تحسن من جودة نمو الخراف.

توصيف غذاء الماشية وتأثيره على الإنتاج الحيواني

أظهرت دراسة إنتاجية وجودة أوراق الفصة الغذائية بمنطقة الشاوية على نتائج واعدة. هكذا وبكثافة 2500 قدم في الهكتار وباعتماد ري تكميلي خلال فترات الجفاف المتتالية يبلغ علو سيقان الفصة 2 أمتار في سن ثلاثة سنوات. يتراوح إنتاج أوراق الفصة الموجهة للاستهلاك ما بين 1.4 و2.6 كغ للساق الواحد من الفصة أي 51٪ من الكتلة الحيوية.

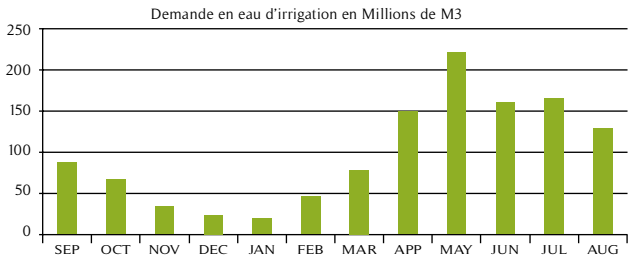
أظهر البحث : تأثير البولتنيل كليكول «glycol polyéthélère» على انتاج وجودة حليب الماعز المغذى بوجبات غنية بحمض التكتنيك المركز والمستهلك عبر الفم في حدود 20 غرام في اليوم لكل ماعز بالتقليل من عملية عدم الهضم وبالتالي الرفع من إنتاج الحليب : 1064 غرام في اليوم مقابل 809 غرام يوميا مع تحسن في الجودة الغذائية لحليب الماعز.

تمت دراسة القيمة العلفية لنبتة «سولا» « Sulla » عند مجموعة مؤلفة من 8 أصناف لنبتة «هديسروم» «*Hedysarum* sp» من خلال بحث تحت عنوان : « توصيف القيمة الغذائية لمجموعة من أصناف «هديسروم» داخل المراعي الطبيعة بالشمال المغربي والتي أظهرت أن هذه الأصناف لها قيمة غذائية عالية.

الاقتصاد والسوسيولوجيا القروية

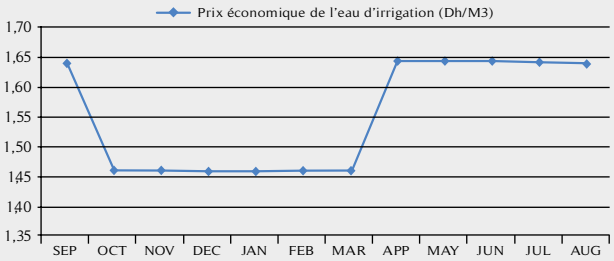
النماذج الاقتصادية : وسيلة قوية لتسيير الموارد المائية للأحواض المائية

تظهر أهم نتائج هذه النماذج الفرق الكبير لتكلفة الماء الاقتصادية بين الوحدات الترابية الزراعية. يبقى الطلب على مياه ري المزروعات بالنسبة لمنطقة تادلة ضعيف عند بداية الموسم الزراعي حتى شهر فبراير. انطلاقا من شهر مارس حتى شهر غشت يصبح الطلب أعلى ليبلغ الدرجة القصوى في شهر ماي ب 222,87 م3. يصل الطلب الإجمالي على مياه ري المزروعات إلى 1183,94 م3 يتم تلبيتها بحوالي 71,3 بواسطة المياه السطحية و28,7 بالمياه الجوفية (الشكل 21).



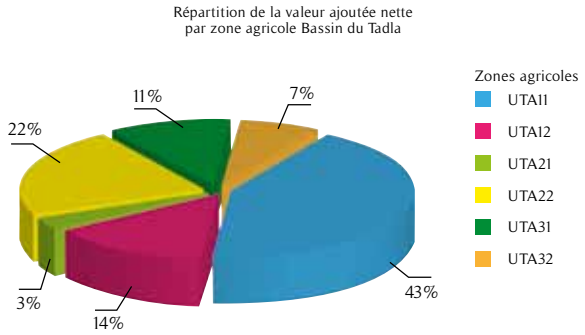
الشكل 21: تطور الطلب على مياه الري بحوض تادلة خلال سنة متوسطة.

يعكس الثمن الإقتصادي للمياه ندرة الماء والذي يرتفع ثمنه انطلاقا من شهر أبريل حتى شهر شتنبر لينخفض تدريجيا مع أول التساقطات المطرية لشهر أكتوبر. معدل الثمن الإقتصادي لمياه الري عن طريق النماذج الاقتصادية هو 1,55 درهم/م3 (الشكل 22).



الشكل 22: تطور الثمن الإقتصادي لمياه الري بحوض تادلة خلال سنة معتدلة.

تقدر القيمة الإضافية المحققة بحوض تادلة ب 2,8 مليار درهم لكل المناطق الفلاحية لمجموع الزراعات بغض النظر عن عمليات تحويل وتعبئة المزروعات (الشكل 23).



الشكل 23: توزيع القيمة الإضافية الصافية حسب المناطق الفلاحية لحوض تادلة.

تساهم الوحدة الترابية لبني موسى «UTA11» ب 43 من القيمة الإضافية أي 1,2 مليار درهم بينما مساحتها لا تتجاوز 21٪ من إجمالي المنطقة المزروعة على عكس الوحدة الترابية للبور «UTA22» والتي لا تشكل إلا 22 بينما تشغل 39 من المساحة.

نلاحظ على مستوى حوض سوس : المدار العصري العمومي لماسة والعصري العمومي لإيسن وسبت الكردان والمستغلة للمياه السطحية والجوفية أنه تبقى الاستغلاليات الكبرى ذات الكلفة الأكبر لمياه الري مقارنة بباقي أنواع الإستغلاليات الأخرى.

أما بالنسبة لمدار ماسة العصري الخاص، وسوس التقليدي والعصري العمومي المستعمل للمياه الجوفية، لا يوجد هناك اختلاف ملحوظ في كلفة مياه الري بين مختلف الإستغلاليات لتدني ثمن كلفة المياه مقارنة بوسائل الري الأخرى مما يفهم أن أصحاب الاستغلاليات يظنون أن الموارد المائية الجوفية لا تنضب مما يستوجب فرض ضرائب على استغلال المياه الجوفية. كل هذه النتائج تظهر أن حوض سوس يعاني من نقص حاد في الموارد المائية الجوفية حتى في السنوات العادية (الجدول 2).

الجدول 2 : تثمين الموارد المائية حسب مختلف الاستغلاليات بحوض سوس.

	أقل من 3 هكتار (ه)	ما بين 3 و5 ه	ما بين 5 و10 ه	من 10 الى 20 ه	أكثر من 20 ه
ماسة عصري عمومي	1.44	1.36	1.33	1.14	1.50
إيسن عصري عمومي	1.60	1.46	1.24	1.37	1.65
سبت الكردان	0.50	0.45	0.73	0.66	1.08
ماسة عصري خاص	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31
سوس تقليدي	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31
عصري عمومي	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52
سوس خاص	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31
ماسة تقليدي	2.39	3.31	6.06	1.64	3.15
إيسن تقليدي	0.41	0.48	0.29	0.41	2.95
مجال G1	1.11	0.72	0.98	0.31	0.54

الثمن الاقتصادي للمياه حسب نوع الاستغلاليات

وضع طريقة للمواكبة وتحليل «الكلفة والفائدة» : مرحلتان أساسيتان لنجاح عملية التحول : نموذج السقي الموضعي في سياق التغيرات المناخية.

يهدف هذا البحث إلى تقييم المردودية المالية والاقتصادية للتحول إلى السقي الموضعي في زراعة البطاطس والبصل في منطقة الحاجب. تظهر النتائج إجمالا أن زراعة البطاطس هي أكثر ربحية من زراعة البصل باعتماد السقي الموضعي مقارنة بالسقي المحوري. يعزى هذا الأمر إلى التحفيز الممنوح من طرف الدولة للسقي الموضعي في إطار مخطط المغرب الأخضر (الجدول 3).

الجدول 3 : معدل المردودية الداخلية حسب الخيارات ونوع الزراعات.

نوع السقي	الزراعة	معدل المردودية الداخلية (التحليل المالي) *	معدل المردودية الداخلية (التحليل الاقتصادي) **
السقي الموضعي	البطاطس	39	33
	البصل	35	29
السقي المحوري	البطاطس	26	28
	البصل	21	20

* التحليل المالي يعتمد على ثمن السوق

** التحليل الاقتصادي يأخذ بعين الاعتبار اختلالات السوق والكلفة.

الموارد الجينية الحيوانية المحلية: ارث وطني وجب الحفاظ عليه عبر السياسات العمومية

يدخل هذا العمل في إطار المشروع البحثي «نكس جين» والممول من طرف الاتحاد الأوروبي. يهدف هذا المشروع الى تحليل الميكانزمات المنظمة لتربية أهم سلالات الأبقار والأغنام والماعز بالمغرب وارتباطهم بطرق تسيير الموارد الجينية المحلية. أظهرت النتائج أن الاختيارات والاستراتيجيات المعتمدة بالمغرب منذ الاستقلال لا تسمح بتنمية وتطوير السلالات المحلية. على عكس ذلك يندر تقلص أعداد السلالات المحلية المتأقلمة على مشاكل كبرى في الآجال المستقبلية والمتميزة بالتغيرات المناخية وانفتاح الحدود والعولمة. هذه السياسات لها انعكاسات سلبية وكلفة اقتصادية واجتماعية وايكولوجية عالية. في هذا الصدد ومن اجل انتقاء والمحافظة على الموارد الجينية الحيوانية داخل الأوساط الطبيعة وبغية تثمينها وجب إدراج هذه البرامج في إطار مخطط المغرب الأخضر.

الوضعية المرجعية، دراسة أساسية لتتبع المؤشرات الاقتصادية والاجتماعية

اظهر بحث ميداني على مستوى 330 أسرة داخل 11 جماعة قروية تمثل مختلف أنواع الاستغلاليات الرعوية بالنجود العليا للمغرب الشرقي ما يلي :

36٪ من الأسر تعيش تحت مستوى الفقر بحوالي 3569 درهم سنويا. وهذا المعدل يختلف من جماعة إلى أخرى. تعتبر جماعة «أولاد غزيل» الأكثر فقرا بنسبة 63٪ بينما جماعة «العطوف» هي الأقل فقرا بنسبة 10٪.

الأسر الأكثر فقرا هي الأسر التي لا تتوفر على أراضي فلاحية أو لا تتجاوز المساحة المتوفر عليها 10 هكتارات وقطعان ماشية لا تتجاوز 50 رأس. أرباب هذه الأسر لا يتوفرون على موارد مالية ثانوية ويخصصون حوالي 65٪ من مداخليهم للمواد الاستهلاكية (الجماعة القروية لأولاد سيدي عبد الحاكم 53٪). متوسط الدخل السنوي لهذه الأسر هو 9903 درهم سنويا بأضعف معدل 4437 درهم سنويا للأسرة (الجماعة القروية بني كيل) وأعلى معدل ب 27120 درهم سنويا للأسرة (الجماعة القروية العطوف).

التكنولوجيا الغذائية والجودة

التكنولوجيا الغذائية والجودة

همت أبحاث التكنولوجيا الغذائية والجودة بالمعهد الوطني للبحث الزراعي دراسة قابلية تحويل وتثمين ونقل المعرفة والخبرة إلى التجمعات المهنية والجمعيات والتعاونيات النسائية لتحسين قدراتها الانتاجية وتقنياتها (الجدول 4).

الجدول 4 : أهم نتائج التكنولوجيا الغذائية والجودة

المجال	أهم النتائج
عصير الرمان	دراسة قابلية التحويل إلى عصائر ل 16 صنفا وطنيا ودوليا من الرمان مأخوذة من ضيعة التجارب لعين توجطات. بعض من هذه الأصناف تم توجيهها للاستغلال لقيمتها التكنولوجية
تعفنات وخمائر زيتون الزيت	تقييم تأثير مسحوق ومستخلصات نبتتين عطريتين مغربيتين على تثبيت الأكسدة خلال المعالجة الحرارية للزيت خلال 8 ساعات. تحليل التعفنات والخمائر المعزولة والمحددة على الزيتون الموجه لاستخراج الزيت أظهر تنوع كبير في الفلورا الفطرية الملوثة للزيتون من نوع «بنيسليوم» «*Penicillium*» و«كنديدا» «*Candida*» والتي يمكن استغلالها في مجال بيوتكنولوجيا والصناعة الغذائية.

حبوب الكينوا	وضع تكنولوجيا تسمح من إزالة وتلطيف مرارة حبوب الكينوا والتي تمكن من وإستهلاكها على شكل كسكس وخبز خال من مكون الكليتين «Gluten»
عجائن الثمر	تقييم جودة عجائن الثمر التقليدية «تسبونت» و«التوميت» من الناحية الكيميائية – الفزيائية والتي أظهرت تطابق النوعين من حيث الرطوبة وحموضة المياه، البريكسي، Ph ، والحموضة
حليب الماعز	دراسة تأثير إضافة الزيوت الأساسية للزعتر عند إعداد جبن الماعز وكذلك دراسة دينامية النباتات المفيدة والتغير خلال فترة إعداد الاجبان مما أظهر أن معدلات الحموضة في الأجبان المنكهة تبقى أقل مقارنة بالأجبان غيرالمنكهة

البحث والتنمية

المدارس الحقلية: تجربة ناجحة لتحسين المستوى التقني للفلاحين والرفع من مداخيلهم

بهدف تشجيع المزارعين على إنتاج الحبوب الخاصة بهم واستعمال أصناف جديدة من الشوفان، تم وضع مدرسة حقلية حول تجربة أنجزت عند أحد المزارعين بمنطقة «اسجن» باعتماد أربعة أصناف مجربة بالشمال الغربي وهي أصناف علال، املال، نصر وتيسير.

بلغت المردودية من الحبوب 50 قنطار في الهكتار بالنسبة للأصناف المتأخرة : علال واملال مقارنة بالاصناف المحلية (الجدول 5). وستسهم هذه التجربة في حصول المزارعين على المادة النباتية التي أبانت على تفوقها داخل المختبرات.

الصورة 20 : تجربة لإكثار أصناف الشوفان

من اجل تطوير زراعة التفاح بالأطلس الكبير الغربي

تم وضع ستة مدارس حقلية لزراعة التفاح داخل 3 جماعات قروية : انوكال، اوكيمدن واسني. النتائج المحصل عليها من خلال هذه المدارس الحقلية هي جد مشجعة:

- مائة من المنتجين والجمعيات تم تكوينهم حول تقنيات الإنتاج والحماية المعقلنة لزراعة التفاح.
- بلغ إنتاج التفاح على مستوى المدارس الحقلية 25 طن/ هكتار مقابل 10 أطنان للهكتار عند المزارعين.

تربية الماعز: إمكانات لتحسين مداخيل الفلاحين على مستوى واحات الجنوب: كلميم وآسا-الزاك.

مكنت المساعدة التقنية المقدمة لمربي الأغنام والماعز بكلميم وآسا الزاك من الرفع من إنتاجية قطعان الأغنام والماعز:

- تحسين البنية الجينية للقطعان باعتماد فحول مختارة من سلالات الماعز المحلية لدرعة.
- تحسين المسار التقني لتربية الماشية عبر تقديم التكوين اللازم والمتابعة الطبية لقطعان الماشية.
- تثمين حليب الماعز من خلال إنشاء وحدة لصناعة الاجبان داخل الضيعات.

الجدول 5 : نتائج تجارب إكثار أصناف الشوفان خلال سنة 2011 - 2012

الصنف	عدد النبتات في م2	العلو بالسنتمتر	نسبة الحب/القش	عدد السيقان	المردودية الحب قنطار / الهكتار
علال	129.6	123	0.508	167.54	50.80
املال	210	109	0.575	147.98	49.32
زهري	253.7	102	0.634	262.53	39.38
نصر	200.1	81	0.573	224.75	35.21
المعدل	198.35	103.75	0.57	200.7	43.67

الصورة 21 : مزارعين خلال مدرسة حقلية

إقحام القطاني العلفية بالمناطق الجبلية بمنطقة سوس ماسة

سمح مزج البيقة / الشعير والجلبان العلفي/الشعير من تثبيت الآزوت بمعدلات متوسطة 130 و100 كيلوغرام من الآزوت في الهكتار. كما سمح هذا المزج من إغناء التربة بالآزوت المعدني طول الدورة الزراعية. وسمح كذلك من تحسين معدل المادة العضوية والمحتوى الكلي من الآزوت والفوسفور والبوطسيوم بالتربة من 15 إلى 22٪ مقارنة بالوضعية الأولى للتربة. كما سمح هذا المزج من تحسين مردودية ومحتوى الآزوت والفوسفور والبوطاسيوم في الدورة الزراعية للذرة من 26 إلى 32٪ مقارنة بزراعة الشعير وحده.

الصورة 22 : تجربة اقحام الخليط العلفي

اعتماد عدّة للسقي بالتنقيط عبرالضغط المنخفض بالمناطق الجبلية

باعتماد مقاربة تشاركية ومتعددة التخصصات تم اقحام عدّة للري بالتنقيط على مستوى ثلاثة جماعات بجنوب المغرب : **أصغركيس** بأيت باها، **تكنزا** بأمسكرود و**أكلميم** بتزناخت. سمحت هذه التقنية من تحسين مردودية زراعة البطاطس والفلفل الحار والبادنجال والكوسة/ القرع والخس والموز والزعفران بأكثر من 19 وباقتصاد في الماء بحوالي 40٪. كما سمحت هذه المقاربة من تحسين نجاعة استعمال المياه وانتاجيته ب 200 و100٪ على التوالي.

تراوح هامش الربح للمزروعات من 10 إلى 20 درهم/ م2 بعد السنة الثالثة من تسديد ثمن العدة التجارية.

الصورة 23: تجربة للسقي بالتنقيط بالضغط المنخفض لتعزيز قدرات التنظيمات المهنية

من أهم الأعمال المنجزة لفائدة هذه التنظيمات : إنشاء مشتل خاص بنباتات المناطق الجافة وشبه الجافة، والنباتات العطرية والطبية **بأسغركيس** وجرد وتعداد وتحديد وتثمين النباتات العطرية والطبية وتثمين فاكهة الصبار والمنتوجات الثانوية للصبار، وتحديد إمكانات تأقلم النساء مع الوسط بأكلميم وإنشاء مزارع الخضروات لفائدة التجمعات النسائية وخلق التعاونية النسوية «**طياوين**» **بأسغركيس** لمواكبة وتثمين مهام هذه الجمعية المحلية.

الصورة 24: مقاربة تشاركية لنشر مكتسبات البحث الزراعي

التخصيب العضوي : تثمين للمخلفات العضوية وللسماد لتحسين جودة التربة

أظهرت نتائج تجارب التخصيب العضوي على البطاطس بأسغركيس تحسن محتوى المادة العضوية للتربة من 1.12 إلى 4.17٪ أي بارتفاع 272٪. المحتوى من النترات بالتربة المعدلة بالسماد (ppm 14.73) كانت أعلى مقارنة بالروث الجاف (ppm 9.41) أي بربح يوازي 56.53٪.

تثمين مياه الري باعتماد طريقة النقص من كميات الماء / العجز المائي

أظهرت التجارب داخل الحقول التجريبية للبحث الزراعي أهمية النقص من كميات الماء من الرفع من مردودية إنتاجية مياه الري. لنشر هده التقنية لدى المزارعين ثم القيام بتجارب بمنطقتي تادلة ودكالة على الحبوب والشمندر السكري والدرة والنيورة (الجدول 6).

الجدول 6 : استجابة القمح لعدة أنواع من طرق الري

نشر تقنيات الري	إنتاج الحبوب (طن/هكتار)	إستهلاك الماء (م3/هكتار)	إنتاجية الماء (كغ/م3)
دكالة	5.7	4680	1.22
	6.0	4680	1.28
	5.9	3280	1.8
تادلة	5.7	4194	1.36
	7.7	4194	1.84
	7.6	3020	2.51

تجربة زائد واحد (+1) : تقنية للتأقلم المالي عند المزارعين

تسمح التجربة زائد واحد (+1) من إظهار النجاعة التقنية والاقتصادية لكل تحسن في المسارات التقنية الأساسية. يتم إعتماد مختلف التحسنات تدريجيا لتمكين المزارعين من اختيار المستوى التكنولوجي الأقصى الملائم والأنسب لإمكاناتهم المادية.

كما أبانت التجربة زائد واحد (+1) عن نتائج مشجعة على مستوى المردودية التقنية والاقتصادية. اعتماد مسار تقني معقلن بمنطقة الغرب يمكن من توفير مبلغ يتراوح ما بين 800 حتى 7600 درهم/هكتار مقارنة بالشاهد الممثل للمسار التقني الأكثر شيوعا بالمنطقة.

الصورة 25: تجربة 1+ بمحطة التجارب لسيدي علال التازي

منصات التجارب للبحث الزراعي: وسيلة لنشر نتائج البحث

يلخص الجدول 7 أهم نتائج منصة التجارب المقامة بمحطة التجارب لسيدي علال التازي على 12 صنف من القمح.

الصورة 26: منصة ل 12 صنف من القمح الصلب واللين بمحطة التجارب لسيدي علال التازي

الجدول 7 : النتائج التقنية لمنصة التجارب للقمح بميدان التجارب لسيدي علال التازي

النوع	الصنف / التشكيلة	المردودية (قنطار/هكتار)
القمح الطري	أكيلال	48.5
	مرشوش	59.0
	أشطار	60.0
	رجاء	57.0
	أمال	47.5
	الريهان	60.0
القمح الصلب	نصيرة	45.0
	إيردن	45.0
	عمرية	47.5
	كريم	47.5
	مروان	44.0
	الشاوي	44.0

إسهام البحث الزراعي في إعداد مخططات التدبير المرتبط بسلاسل نخيل التمر والزيتون والترفاس وإنتاج اللحوم الحمراء

ساهم المعهد الوطني للبحث الزراعي إلى جانب العديد من الشركاء في تشخيص ووضع مخططات تسيير مرتبطة بسلاسل نخيل التمر والزيتون والترفاس وإنتاج اللحوم الحمراء.

إنتاج شتلات نخيل التمر لإعادة إعمار واحات النخيل

في إطار تفعيل مخطط المغرب الاخضر خاصة جانب تطوير سلسلة نخيل التمر أنشأ المعهد الوطني للبحث الزراعي خلال سنة 2012 المختبر الوطني لزراعة وإكثار أنسجة نخيل التمر بالمركز الجهوي للرشدية. مكن المختبر من إنتاج حوالي 1000 شتلة Explants و6000 سلالة و6000 نبتة.

تنظيم الأيام الدراسية والإخبارية

خلال سنة 2012 نظم المعهد الوطني للبحث الزراعي أكثر من 200 يوم دراسي وإخباري بمختلف المناطق الوطنية لفائدة أزيد من 2000 مزارع. همت التجارب المقدمة للمستفيدين المجالات التالية : الحبوب والقطاني الغذائية وزراعة الخضروات والزراعات العلفية ونخيل التمر والزيتون والصبار والزعفران وإنتاج لحوم الأغنام والماعز.

الصورة 27: يوم دراسي من تنظيم المعهد الوطني للبحث الزراعي

الإعلام و التواصل

التعاون

تسيير الموارد البشرية و المالية

الإعلام والتواصل

أهم المنشورات العلمية والتقنية والمؤسساتية

دليل مزارع نخيل الثمر : موجز لأهم الممارسات التقنية والزراعية لنخيل الثمر والعلاجات الصحية وتثمين الثمور ومشتقاتها.

التثمين التكنولوجي للثمور: مؤلف موجه كليا إلى أوجه التثمين التكنولوجي للثمور.

الفلاحة التضامنية في الأنظمة الإيكولوجية الهشة للمغرب: مؤلف يسلط الضوء على الفلاحة الصغرى وعلى طرق اشتغالها وديناميتها.

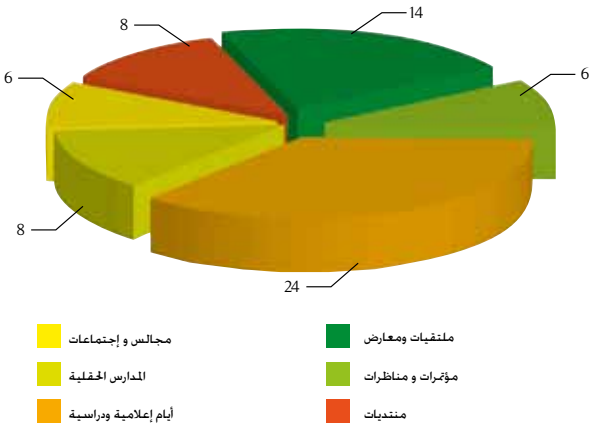
«تربية الماعز : انجازات البحث وآفاق التنمية» : منشورات الأيام الأولى للبحوث حول تربية الماعز.

التوقعات المناخية الزراعية للمردود الفلاحي بالمغرب: يقدم هذا المؤلف عصارة الأبحاث المنجزة بالمعهد الوطني للبحث الزراعي منذ 1990 في مجال التوقعات المناخية الزراعية العملية.

خلال سنة 2012 طبعت عدة منشورات مؤسساتية على غرار التقرير السنوي لسنة 2011 باللغة العربية والفرنسية والإنجليزية ومذكرة 2013 والعديد من المطويات والنشرات.

التظاهرات العلمية والتقنية

على نفس نهج نجاحات السنوات الماضية واصل المعهد الوطني تقليد تنظيم والمشاركة في التظاهرات العلمية والتقنية لتقاسم الخبرات والانجازات واستفادة تجمعات المزارعين وغيرهم من خبرة المعهد الوطني من أجل فلاحة منتجة ومستدامة ومحافظة على البيئة وعلى الموارد الطبيعية (الشكل 24).

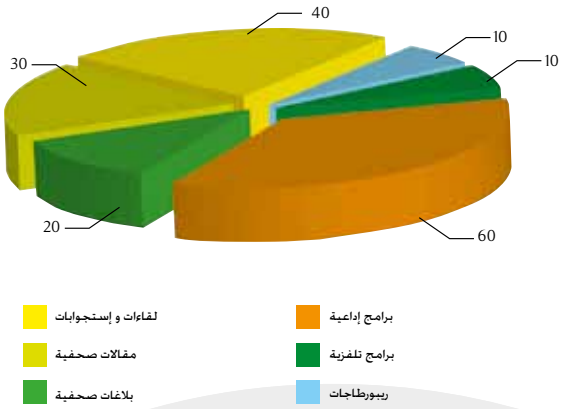


الشكل 24 : توزيع التظاهرات العلمية والتقنية.

الصورة 28: بعض التظاهرات المنظمة من قبل المعهد الوطني للبحث الزراعي

العلاقات مع الصحافة والإعلام

من أجل إبقاء تواصل مستمر مع وسائل الإعلام المكتوبة والسمعية البصرية ضاعف المعهد الوطني للبحث الزراعي اتصالاته بهذه الوسائل عبر إعداد وتوزيع بلاغات صحفية حول مختلف الأنشطة المنظمة من طرف المعهد وتنشيط ريبورتاجات ولقاءات مع وسائل الإعلام وإعداد وتوزيع نشرات إلكترونية شهرية (الشكل 25).



الشكل 25: العلاقات مع وسائل الإعلام

تدبير الوثائق

خلال سنة 2012 اشترك المعهد الوطني للبحث الزراعي ب 42 دورية تم فهرستها وتجميعها وتوزيعها على كل الوحدات داخل المؤسسة ومن خلال بوابة المعهد. كما تم اقتناء 65 مؤلف جديد إضافة إلى مجموعة من المؤلفات ثم الحصول عليها في إطار التبادل ما بين المؤسسات البحثية الوطنية والدولية. لتلبية الحاجيات المتنامية للمراكز الجهوية من المؤلفات العلمية ثم تزويدها بموارد مالية من أجل هذا الغرض.

الخدمات المكتبية للخزانة المركزية للمعهد

- النشرات الإخبارية عبر الأنترنيت : نشرات إخبارية أسبوعية حول مستجدات الفلاحة المغربية المنشورة بالصحافة الوطنية. العدد 126 من نشرة السبق الاخباري ثم نشره وتوزيعه وكذلك عددين خاصين خلال هذه السنة.
- قواعد البيانات المحلية : قواعد وثائقية تشتمل على أزيد من 6200 مرجع من إصدارات المعهد ومن خارجه.
- قواعد بيانات المعهد التي يمكن مراجعتها عبر الأنترنيت: http://webagris.inr a.org.ma:120agris
- قاعدة البيانات « أكريدوك» « Agridoc» يمكن استعمالها من خلال العنوان الإلكتروني : (http://، HYPERLINK doc.inra.org.ma/agridoc،http://doc.inra.org.ma/ agridoc)
- قاعدة البيانات «أركانيا» «Argania» متخصصة في زراعة الأركان كما يمكن مراجعتها من خلال البوابة : http://doc.inra.org.ma/argania
- قاعدة بيانات منشورات المعهد الوطني 2005 – 2012 : تحتوي على إصدارات باحثي المعهد والتي يمكن مراجعتها من خلال الموقع : http://doc.inra.org.ma/inra،http://، HYPERLINK doc.inra.org.ma/inra
- قواعد البيانات الدولية : أزيد من 20 قاعدة بيانات دولية (CABI. Tropag. Agris. Agricola. Sesame Teal):
- مجلة الفهارس : تقدم شهريا فهارس المجلات العلمية التي تم اقتنائها أو التواصل بها في إطار التبادل والتي يمكن مراجعتها عبر الأنترنيت.
- تقديم الخدمات المكتبية للرواد والباحثين لمساعدتهم في انجاز أبحاثهم وأطروحاتهم.

شبكة التواصل الإلكترونية

مستجدات : استضافة المواقع الإلكترونية العلمية المرتبطة بخرائط خصوبة التربة لاستعمال المعطيات المرتبطة بالأراضي المزروعة.

المواقع الالكترونية للمراكز الجهوية للبحث الزراعي: لتمكين هذه المراكز من التوفر على بوابات إلكترونية خاصة بها وللتواصل مع الشركاء المحليين والتعريف بالخصوصيات الجهوية ثم انشاء أربعة مواقع إلكترونية خاصة بالمراكز الآتية : مكناس، الرباط، القنيطرة، أكادير.

عرف عدد الزيارات لموقع المعهد الوطني للبحث الزراعي خلال سنة 2012 ارتفاعا ملحوظا بزيادة 19٪ بالمقارنة مع سنة 2011 وقد تمت هذه الزيارات من خلال 118 بلدا أجنبيا.

التعاون

سنة 2012 : سنة غنية بأنشطة التعاون على المستوى الوطني والجهوي والدولي.

الجدول 8 : التعاون التنائي والمتعدد الأطراف للمعهد

نوع التعاون	الشركاء	مجالات التعاون
التعاون مع المؤسسات العلمية الوطنية	جامعة محمد الخامس، القاضي عياض، ابن طفيل، عبد المالك السعدي، الحسن الثاني، أكاديمية الحسن الثاني للعلوم والتقنيات، كلية الطب والصيدلة بالرباط .	البحث البحث - التنمية في مجال الزيتون ،السرغو، النباتات العطرية والطبية، الصحة والبيوتكنولوجيا والصناعة الغذائية.
التعاون بين المعهد والقطاع الخاص	مجموعة سبع عيون، شركة مصطفى بنعمر) منتج للصبار بالرحامنة ، (شركة «صوفرنكوما» مجموعة المكتب الشريف للفوسفاط ،شركة ليسافر المغرب، شركة كالي المغرب.	البحث والبحث - التنمية ونشر التكنولوجيا : تقييم الأصناف الجديدة للحبوب ومقاومة الزراعات للملوحة، تثمين زراعة الصبار، التخصيب بمنطقة سايس، محاربة الأعشاب الضارة على زراعة القمح.
الشركاء الحكوميون	مشاريع بروفيرد«PROFERD»	البحث والبحث والتنمية
العلاقات الدولية : التعاون التنائي جنوب - جنوب	الدول الافريقية : الجزائر، موريتانيا، السينغال، الكابون، الكوط ديفوار	البحث والدعم التقني من خلال تبادل الزيارات من أجل تنمية التعاون جنوب - جنوب

العلاقات الدولية : التعاون التنائي	الدول الأوروبية : مشاريع براد PRAD مع فرنسا، مشاريعCA2AFRICA مع مركز سيرادCIRAD مشروع تربية الماعز مع الوكالة الاسبانية للتعاون الدولي من أجل التنمية ،مشاريع ARIMINET PCRD	البحث والبحث - التنمية: حماية النباتات، التثمين الجيني، البيوتكنولوجيا، الانتاج الحيواني ،التعرية، الفلاحة، المحافظة.
	دول أمريكا الشمالية : الولايات المتحدة وكندا	تبادل الزيارات، البحث والتنمية ونشر التكنولوجيا (مجال الحبوب...) وتثمين مياه الري
الدول الأسيوية : دولة الإمارات، المملكة العربية السعودية، اليابان وكوريا الجنوبية	• زيارة الوفود العربية وتحديد مجالات التعاون • استقبال الخبراء من اليابان في مجال محاربة الأمراض ومراقبة المبيدات والأمراض.	
التعاون الجهوي	البنك الإسلامي للتنمية، أكساد، المنظمة العربية للتنمية الزراعية، فيتو.	التكوين، البحث والبحث والتنمية
منظمات دولية	إيكاردا، منظمة الأغدية والزراعة، وكالة الطاقة الذرية، المجلس الدولي للزيتون، إلخ.	البحث الزراعي، تبادل الزيارات، الدراسات ذات الاهتمام المشترك) خرائط المؤهلات الفلاحية، استعمال التقنيات النووية في تثمين والمحافظة على الموارد الجينية وفي مجالات الصناعة الغذائية.

الصورة 29: بعض الوفود الأجنبية في زيارات عمل للمعهد

تسيير الموارد البشرية والمالية

الموارد البشرية

الأعداد :

مجموع العاملين بالمعهد الوطني للبحث الزراعي خلال سنة 2011 هو 1065 مستخدم تم حدف 39 منصب مالي منه (29 لبلوغ سن التقاعد، 5 وفيات، 5 مغادرات). لم تشهد سنة 2011 أي توظيف باستثناء إعادة إدماج مستخدم ليبلغ العدد الإجمالي للمستخدمين خلال سنة 2012 : 1027 .

ترقيات :

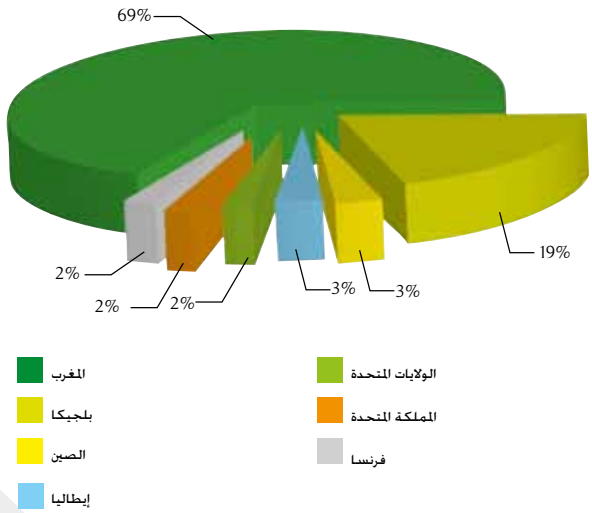
استفادة 161 مستخدم من الترقية أي حوالي 16٪ من إجمالي العاملين وقد همت 130 مستخدم تابع للمعهد و31 مستخدم ملحق بالمعهد.

القانون الأساسي للمعهد:

تم وضع تعديلين اثنين على القانون الأساسي للمعهد وتقديمهما إلى الوزارة الوصية من اجل الموافقة. الأول يهم الفئة العلمية للمعهد والثاني لتمكين مستخدمي المعهد من الاستفادة من مجموع مقتضيات الظهائر والمراسيم الجاري بها العمل.

التكوين :

خلال سنة 2012 استفادة 42 مستخدم من التكوين بمجموع 38 دكتوراه و2 ماستر و2 إجازات (الشكل 26).



الشكل 26: توزيع التكوين حسب الدول

الدورات التدريبية بالخارج :

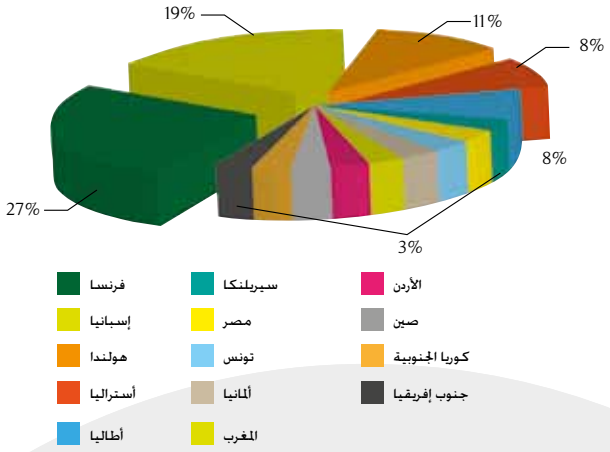
استفادة 34 مستخدم من 36 دورة تدريبية. تمت كل هذه الدورات التدريبية بأوربا (70٪) وبتمويل في إطار مشاريع التعاون الثنائي والمتعدد الأطراف (الشكل 27).

المهام والمشاركة في التظاهرات العلمية :

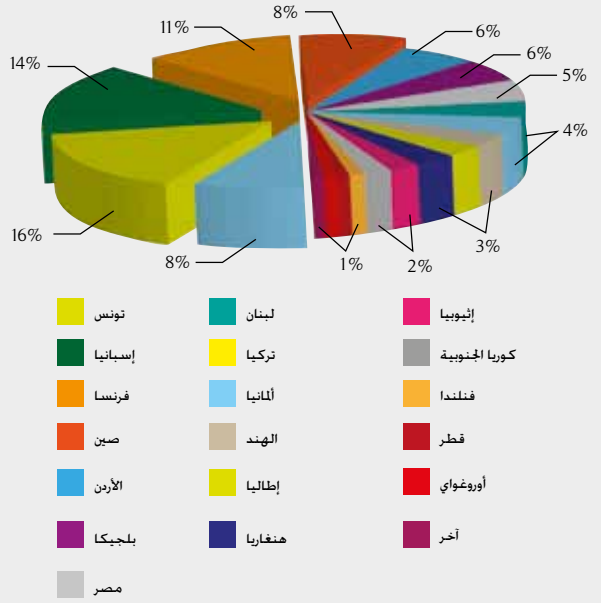
خلال سنة 2012 استفادت الأطر العلمية واطر التسيير من 161 مهمة إلى 31 دولة أجنبية بغية توطيد أواصر التعاون بين المعهد والدول الأجنبية (الشكل 28).

الدورات التكوينية

استفادت شرائح واسعة من مستخدمي المعهد من دورات تكوينية في مختلف المجالات : اللغات الحية، المكتبيات، الإعلاميات، المحاسبة، إلخ.



الشكل 27: توزيع التداريب حسب الوجهة/البلد



الشكل 28: توزيع المهمات حسب الوجهة/البلد

الموارد المالية :

بلغت ميزانية التسيير لهذه السنة : 171.855.451,00 درهم موزعة على الشكل التالي :

- نفقات الموظفين : 168.995.024,00 درهم
- نفقات العتاد : 2.860.427,00 درهم

ميزانية الاستثمار: 101.000.000,00 درهم موزعة على :

- دعم المهام : 35.423.095,00 درهم.
- الإدارة المركزية : 11.822.000,00 درهم.
- المراكز الجهوية : 44.054.905,00 درهم.
- مشروع البحث والتكوين الزراعي للمجمع الفلاحي «Agropole» لبركان ومكناس.
- مشروع خرائط خصوبة الأراضي : 5.700.000,00 درهم.

استخدمت هذه الميزانيات لإنجاز العمليات التالية :

الإدارة المركزية :

المباني :

- تهيئة المباني الإدارية : 300.000,00 درهم
- الترتيب والتهيئة والإنشاء : 240.000,00 درهم

العتاد

- شراء المعدات ومستلزمات المكاتب : 40.000,00 درهم

الإعلام، التكوين والتواصل

النظم الإعلامية :

اقتناء المعدات الإعلامية : 1.100.000,00 درهم

اقتناء البرمجيات : 500.000,00 درهم

اشتراكات واقتناء الكتب : 822.000,00 درهم

التكوين : 1.811.000,00 درهم

التواصل

- النشر، التظاهرات العلمية، الورشات والمساهمة في المنظمات الدولية : 7.009.000,00 درهم

مجموع الميزانية المركزية : 11.822.000,00 درهم

المراكز الجهوية للبحث الزراعي :

البنايات :

- إقامة المباني : 2.551.980,00 درهم
- تهيئة المباني : 1.940.000,00 درهم
- التهيئة، الإعداد والتركيب : 1.155.000,00 درهم
- انشاء وإقامة الحواجز : 4.770.000,00 درهم

أشغال التجهيز

- حفر وتهيئة الآبار : 520.000,00 درهم
- إنشاء وإعداد البيوت المغطاة : 4.555.000,00 درهم
- تهيئة قنوات الري: 50.000,00 درهم

العتاد

- شراء المعدات العلمية والمخبرية : 10.458.460,00 درهم
- شراء المعدات الفلاحية: 3.725.460,00 درهم
- شراء معدات الري: 948.200,00 درهم
- شراء معدات الرصد الجوي : 335.000.00 درهم
- شراء معدات الورشات والآليات : 30.000.00 درهم
- شراء معدات السمعية البصرية : 910.500.00 درهم

مجموع ميزانية المراكز الجهوية للبحث الزراعي

31.949.180.00 **درهم**

مشروع خرائط خصوبة التربة

- شراء المعدات العلمية والمخبرية : 1.900.000,00 درهم
- شراء البرمجيات : 300.000,00 درهم
- شراء وسائل المعلوميات : 1.100.000,00 درهم

المستلزمات

- تسيير حظيرة السيارات : 1.000.000.00 درهم
- شراء المخصبات والمواد الكميائية : 1.400.000.00 درهم

مجموع ميزانية مشروع خرائط خصوبة الأراضي

5.700.000.00 **درهم**

المدخلات والخدمات :

47.528.820.00 درهم

المجموع العام : 101.000.000.00 **درهم**

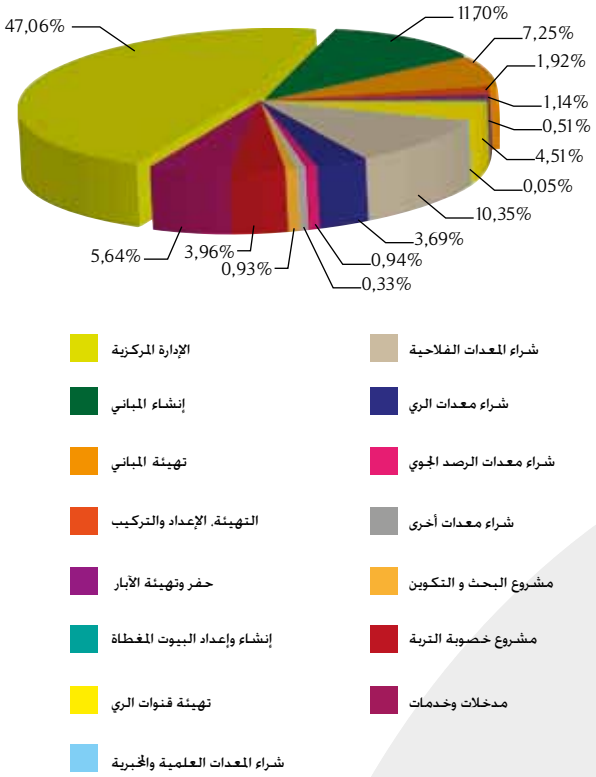
مشروع البحث والتكوين الفلاحي للقطب الفلاحي لبركان ومكناس (Agropoles)

- المساهمة في انشاء القطب الفلاحي لمكناس
- شراء المعدات
- شراء المعدات العلمية والمخبرية : 3.100.000.00 درهم
- شراء المعدات الاعلامية والبرمجيات : 280.000.00 درهم
- شراء الآليات ومستلزمات المكتب : 500.000.00 درهم
- شراء الآليات السمعية والبصرية : 120.000.00 درهم

مجموع ميزانية

مشروع البحث والتكوين الفلاحي

400.000.000.00 **درهم**



الشكل 29: توزيع ميزانية الاستثمار حسب العمليات المنجزة

منشورات المعهد الوطني للبحث الزراعي
قسم الإعلام و التواصل - الطبعة 2013
الإيداع القانوني : 3382 MO 2013

Conception et suivi de fabrication :
Nuances & Stratégies - Rabat
Impression : Imprimerie Toumi - 2013

المعهد الوطني للبحث الزراعي
Institut National de la Recherche Agronomique

المعهد الوطني للبحث الزراعي

شارع النصر. ص ب. 415 الرباط الرئيسية - المغرب

الهاتف : 642 772 / 955 770 537 (0) 212 00

الفاكس : 355 777 / 049 770 537 (0) 212 00

www.inra.org.ma