المملكة المغربية

المعهد الوطني للبحث الزراعي
Institut National de la Recherche Agronomique

التقرير السنوي 2010

المعهد الوطني للبحث الزراعي

صاحب الجلالة الملك محمد السادس نصره الله

الفهرس

كلمة السيد المدير	4
أحداث بارزة	6
إستنباط الأصناف	11
وقاية النباتات	19
التقنيات الزراعية والمكننة الفلاحية	27
الإنتاج الحيواني	31
البيئة و الموارد الطبيعية	35
الدراسات السوسيو إقتصادية و البحث و التنمية	39
التواصل و التعاون و تدبير الموارد البشرية و المالية	

كلمة السيد المدير

تشكل أنشطة البحث والبحث والتنمية برسم سنة 2010 تكملة منطقية لأنشطة المعهد الوطني للبحث الزراعي منذ إطلاق مخطط المغرب الأخضر، والتي يمكن لمسها من خلال وضع ومتابعة المخططات الفلاحية الجهوية التي انخرط فيها باحثو المعهد بكل ثقة.

هدفنا الأسمى والذي نتقاسمه مع الباحثين وشركائنا في إطار الأنظمة الوطنية للبحث الزراعي هو إيجاد حلول ملموسة لأهداف هذه الإستراتيجية الجديدة للتنمية الفلاحية بالمغرب.

إن الجهوية ولامركزية أنشطة البحث ورش كبير تم إعطاء انطلاقته. وهكذا، فان من شان خلق مراكز جهوية للبحث تنمية بحث القرب وتغطية التنوع والخصوصيات الجهوية وذلك من خلال تثمين مكتسبات كل جهة من اجل مصلحة الساكنة القروية. وما خلق مختبر الزراعة المخبرية بالمركز الجهوي للرشيدية إلا دليل كبير عن أهمية هذا القطب في تنمية زراعة نخيل التمر ومناطق الواحات على العموم.

وللتأكد من تناسق خيارات البحث للمعهد مع برامج البحث الجهوية، تم اللجوء إلى تقييم برنامج البحث على المدى المتوسط 2009-2012. إنها لحظة للتوقف والتفكير والنقاش حول تقدم الأشغال من اجل إعادة تقويمها حتى تتمكن من التعاطي مع أولويات الجهة وإعادة تحديد حقول التدخل طبقا لمتطلبات المحيط السوسيواقتصادي والبيئي الذي يعرف تطورا مستمرا.

ولكون العنصر البشري حجر الزاوية في إستراتيجيتنا التنموية بالمعهد ولازمتها الاجتماعية، فانه يشكل الأولوية في الصرح المؤسساتي للمعهد من اجل مزيد من العطاء العلمي والتكنولوجي.

من خلال هذا التقرير السنوي لسنة 2010، والذي نعتقد بأنه لن يكون شاملا، سنحاول قدر المستطاع التطرق إلى أهم اللحظات التي مر منها المعهد وذكر الانجازات العلمية والتكنولوجية البارزة في مختلف القطاعات الفلاحية تبعا لحاجيات البرامج الفلاحية الجهوية.

وسنعمل كذلك وبدون كلل على متابعة الاوراش الضخمة لتقويم فلاحتنا والتي أعطى انطلاقتها صاحب الجلالة الملك محمد السادس قصد رفع التحديات وجعل فلاحتنا فلاحة مستدامة في خدمة الساكنة القروية بكل جهات المملكة.

البروفسور محمد بدراوي
مدير المعهد الوطني للبحث الزراعي

أحـــداث بـــارزة

القطب الفلاحي لبركان

يعتبر القطب الفلاحي الذي قام بتشييده جلالة الملك محمد السادس بإقليم بركان (جماعة مداغ) مشروعا ضخما من اجل تثمين حصيلة الجهة الشرقية ومؤهلاتها بهدف تقوية وضعيتها الإستراتيجية فيما تعلق بالتنمية الفلاحية المستدامة.

في هذا الصدد يعتبر المعهد الوطني للبحث الزراعي فاعل أساسي في البحث والتنمية وتثمين منتجات الجهة والجودة وتقوية قدرات الفاعلين.

إستنباط الأصناف

أضيف إلى مخزون المعهد الوطني للبحث الزراعي أصناف مختارة جديدة وواعدة: صنف من القمح الطري، صنف من الحمص، صنف من العدس، 5 أصناف من الزيتون و 3 أصناف من الحوامض.

مراكز جهوية جديدة ومهام محددة وملائمة لمقومات الجهة

من خلال خلق مراكز جهوية جديدة للبحث الزراعي يسعى المعهد الوطني للبحث الزراعي إلى تقوية مفهوم سياسة القرب فيما يخص البحث.

المعرض الدولي للفلاحة بالمغرب 2010

ركز المعهد الوطني للبحث الزراعي مشاركته في الدورة الخامسة للمعرض الدولي للفلاحة على عرضه حول التكنولوجيات والمتابعة قصد الوصول إلى أهداف مخطط المغرب الأخضر.

تمحور رواق المعهد الوطني للبحث الزراعي حول: 1) توجهات البحث حسب كل جهة لمواكبة المخططات الفلاحية الجهوية، 2) نتائج البحث الموضوعة رهن إشارة سلاسل الإنتاج الفلاحية و 3) التكنولوجيات المتعلقة بالدعامة 3 من مخطط المغرب الأخضر المتعلقة بالتحويل والإكثار وتثمين منتجات الأرض ودعم الكفاءات.

المعرض الدولي للتمور 2010

إحتضنت مدينة أرفود الدورة الأولى للمعرض الدولي للتمور 2010. بهذه المناسبة، قام المعهد الوطني للبحث الزراعي بتقديم استراتيجيته البحثية على المدى المتوسط 2009-2012 بخصوص الأنظمة الواحاتية ونخيل التمر على الخصوص وأدوات وتقنيات الإكثار النسيجي للنخيل من خلال مختبر مصغر، وما توصل

إليه المعهد من أصناف جديدة من نخيل التمر المقاومة للبيوض وذات جودة عالية بالإضافة إلى عينات من منتجات محولة من التمر. وبهذه المناسبة، تم تنظيم حفل تذوق لهذه المنتجات على شرف زوار المعرض.

الأيام العلمية الأولى حول نخيل التمر

نظمت الأيام العلمية الأولى حول نخيل التمر على هامش المعرض الدولي للتمور حيث حضرها ثلة من الخبراء المغاربة والأجانب (فلاحين، منتجين، مستثمرين، مدرسين، باحثين، مرشدين ومنظمات غير حكومية) حيث شكلت هذه الأيام فرصة للإطلاع وتبادل الخبرات في ميدان التكنولوجيات الجديدة والتطوير المرتبط بزراعة نخيل التمر.

جائزة الاستحقاق للمنظمة العالمية للأغذية

كررت فرق الباحثين التابعة للمعهد الوطني للبحث الزراعي انجازها للسنة الفارطة بحصولها على جائزة الاستحقاق لمنظمة الأغذية و الزراعة لسنة 2010. وقد منحت هذه الجائزة إلى فريق من الباحثين متعدد الاختصاصات يقوده الدكتور مولاي الحسن سدرة لأعمالهم الابتكارية والواعدة في ميدان البحث حول نخيل التمر وحماية و إعادة تشجير واحات النخيل بالمغرب.

جائزة الإبتكار للبحث والتنمية

خلال الدورة السادسة للمباراة الوطنية للابتكار و المنظمة من طرف الجمعية المغربية للبحث و التنمية تمت مكافأة السيد محمد بوجناح لأبحاثه بخصوص تطوير جبنة أصل مادتها الدسمة نباتي صنعت هذه الجبنة بفضل تقنية يستعمل فيها حليب خال تماما من الدهون وغني ببروتينات الصوجا يصل محتواها من الدهون إلى 32%. هذه الجبنة غنية بالأحماض الذهنية من نوع اوميغا 3 (Oméga 3).

جائزة الحسن الثاني للبيئة

تمت مكافأة فريق من الباحثين المنتمين للمعهد الوطني للبحث الزراعي يقوده الدكتور شوقي الفايز بجائزة الحسن الثاني للبيئة في دورة سنة 2010 لأبحاثهم حول النباتات العلفية والرعوية والنباتات العطرية من أجل الحد من التعرية الجينية وعدم ضياع التنوع الحيوي النباتي. وسيتم إستغلال ما تم إنتقاؤه من خلال التنقيب و على مسافات كبيرة في برامج إنتقاء وتهجين هذه الموارد النباتية من أجل تحسين الإنتاج الفلاحي بالمغرب.

إستنباط الأصناف

إستنباط الأصناف والمحافظة على المواد الجينية الطبيعية

تقدم هائل فيما يخص إستنباط الأصناف

إختيار 5 أصناف جديدة من الزيتون عن طريق التهجين

الصنف	المواصفات
تاساوت	إنتاجية مرتفعة، سرعة البدء في الإنتاجية، نسبة الزيوت تفوق 20%، نسبة الحامض الزيتي 69%، جودة حجم الفاكهة، تخصيب ذاتي مرتفع جدا 92%.
مشكات	انتاجية مرتفعة، سرعة البدء في الإنتاجية، نسبة الزيوت تفوق 20%، نسبة الحامض الزيتي 82%، جودة حجم الفاكهة، تخصيب ذاتي مرتفع جدا 88%.
بركة	إنتاجية مرتفعة، سر عة البدء في الإنتاجية، نسبة الزيوت تفوق 20%، نسبة الحامض الزيتي 72%، حجم الفاكهة متوسط، إنتاجية منتظمة (< 45 بالمقارنة مع البيشولين المغربية).
أكدال	إنتاجية مرتفعة، سرعة البدء في الإنتاجية، نسبة الزيوت تفوق 20%، نسبة الحامض الزيتي 77%، حجم الفاكهة متوسط، تخصيب ذاتي مرتفع 80%، إنتاجية منتظمة وقامة متواضعة.
دالية	إنتاجية مرتفعة، سرعة البدء في الإنتاجية، نسبة الزيوت تفوق 20%، نسبة الحامض/ الحموضة 68%، حجم الفاكهة ما بين صغير ومتوسط، ساق متمايل وقامة ضعيفة.

إختيار أصناف جديدة من الحوامض

صنف محمي	المواصفات
ماندرين المهدية	النضج: شتنبر، أكتوبر، نونبر، دجنبر، يناير، فبراير
ماندرين المعمورة	النضج: شتنبر، أكتوبر، نونبر، دجنبر، يناير، فبراير
ماندرين الغرباوية	النضج: شتنبر، أكتوبر، نونبر، دجنبر، يناير، فبراير

أول صنف من القمح الطري «خروبة»

صنف «خروبة»، وهو أول صنف مغربي من القمح الطري تم إنتاجه عن طريق الزراعة الأنبوبية للمأبر (anthères) تم إدراجه بالسجل الرسمي. لصنف خروبة قدرة كبيرة على التأقلم، شبه متأخر و يمكن زراعته بالمناطق السقوية والمناطق البورية الملائمة وبالمناطق شبه الجافة. صنف «خروبة» يمتاز بإنتاجيته ومقاومته لدبابة هس cécidomyie وللصدأ البني والأصفر (الصورة 1).

في إطار استمرارية برنامج التحسين الجيني للمزروعات، توجد 21 سلالة في طور التسجيل أو الحماية (الجدول 1).

الصورة 1: صنف «خروبة» خلال تجارب حول المردودية.

إدماج أدوات البيوتكنولوجيا في برامج التحسين الجيني

القمح الطري

تم إدخال الجينة HVA1 والمعروف بدوره في تحمل العديد من أصناف القمح الطري للجفاف. وحدها الأجنة المستخلصة من صنفي «مرشوش» و«رجاء» أدت إلى ظهور نبتات صغيرة محولة. خضعت هذه النبتات الصغيرة لإختبار للتأكد من إندماج الجينة HVA1 بواسطة تقنية PCR باستعمال الطعم Bar و35S . أكدت النتائج تواجد الجينة الذي تم إدخاله. ستستخدم هذه السلالات لإدخال هذا الجينة بالطرق التقليدية في الأصناف الجديدة من القمح الطري.

القمح الصلب

يعتبر تحسين الجودة أمرا ذا أولوية في برنامج إستنباط أصناف القمح الصلب. لقد تم تحليل هذا العامل المتأثر بالبيئة عند أربع مجموعات من الأصناف القديمة والجديدة في طور الإنتقاء، والأصناف الأجنبية المعروفة بمستوى جودتها بضيعات التجارب بسيدي علال التازي والضويات ومرشوش والعرائش. قوة gluten التي

الجدول 1: أصناف المعهد الوطني للبحث الزراعي في طور التسجيل بالسجل الرسمي/ الحماية

الصنف	العدد
القمح الصلب	3
تريتيكال	2
القمح الطري	2
الفول	1
الفول السوداني féverole	1
حوامض	3
نخيل التمر	9
مجموع الأصناف في طور التسجيل أو الحماية	21

تم تقييمها بواسطة مؤشر الترسب المتوسط SDS و هي 44.23 مل تبدو مرضية على مستوى الضيعات بإستثناء سيدي علال التازي. متوسط محتوى الصباغ الأصفر pigments الذي يبلغ 6.61 ppm يتباين بحسب المواقع، لكن يبقى ضعيفا حسب متطلبات منتجي السميدة. يبرز متوسط vitrosité المسجل وهو 91.69 نسبة mitadinage مهمة نسبيا لكل الأصناف بما فيها الأصناف الأجنبية. على مستوى مجموعات الأصناف، تتميز الأصناف المقترحة للسجل الرسمي على الأصناف التجارية فيما يخص مقاييس الجودة في كل المواقع السالفة الذكر. يظهر هذا الاختلاف خاصة بالنسبة للصباغ الأصفر وقوة gluten بفارق كبير. وتظهر هذه النتائج الأولوية التي تحظى بها الجودة في برنامج تحسين القمح الصلب منذ سنين.

مكن تطبيق العلامات الجزيئية moléculaires من نوع SSR على جودة الأصناف المختارة والأصناف التجارية من القمح الصلب من الوصول إلى نتائج أولية. ومكنت مقارنة المعطيات الجزئية ومعطيات الجودة المرتبطة باللون الأصفر للسميدة من ملاحظة خمسة خاصيات للعلامة profiles d'allèles du marqueur Xgwn 499 التي لها علاقة باللون الأصفر (الشكل 1). وتجمع الخاصية 2 لهذه العلامة أصناف التشكيلة المتوسطية المختارة لجودتها المرتبطة بلون السميدة الأصفر (GCP37، GCP 67، GCP 70، GCP80، GCP32، GCP 20، GCP 96). ويمكن للمؤشرات Xgwm499 أن تستعمل للاختيار بالنسبة للون سميدة القمح الصلب الأصفر.

يسمح نقل مقاومة الجفاف عبر التحول الجيني بتجاوز المعيقات المرتبطة بالطريقة التقليدية. وقد تمت محاولة التحويل بطريقة Agrobactérium وإدخال HVA1 و LAE3 بالنسبة لثلاثة أصناف هي «ايسلي» و«طموح» و«ايردن». تم تأكيد إدماج هذا الجين في الأصناف الثلاثة. وسيتم إستعمال السلالات المحولة في برنامج تحمل الجفاف بالنسبة لأصناف القمح الصلب الجديدة.

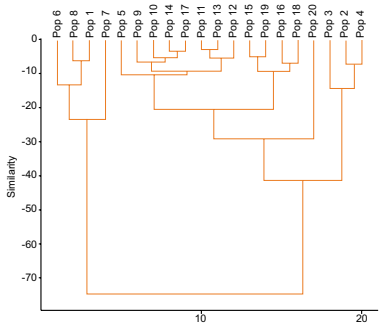
الفول

في إطار مكافحة الهالوك « orobanche »، تم تحويل 3 أرومات من الأكروبكتريوم « agrobacterium » بواسطة plasmide يحتوي على الجينة sarcotoxin من أجل إدماجه عن طريق هذه الارومات في مزدرعات ثلاثة أصناف من الفول. تم إختيار مجموعات أرومات الأكروباكتريوم الثلاثة والتي تحتوي على شكلين من plasmides.

تم إستخدام هذه الأرومات لتحويل ثلاثة أصناف من الفول. أظهرت هذه الأصناف المختلفة قدرة جيدة على الإنبات والتحويل. و تم التأكد من إدخال شكلي plasmides أي الجينتين « sarco » و ALS بواسطة PCR بتحجيم الجينة S35 التي تم ضمها.

الصورة 2: تجدد النبتات من خلال العقد الفلقية نبتات محولة بواسطة sarco في محيط يحتوي على .

تم جمع وتمييز عشرين مجموعة بواسطة 24 واصفا. سمح تحليل خصوصياتها بتوزيعها إلى ست مجموعات مختلفة. سمحت العلاقات الجينية بين المجموعات بترتيبها حسب مجموعة الانتماء (الشكل 1) وسيتم إدماج هذه المجموعات في برنامج استنباط الأصناف.



الشكل 1 : ترتيب في مجموعات الانتماء.

القرطم

تمت متابعة ثلاث صفات وراثية للقرطم مرقمة 2، 40 و 78 منذ التجارب الوسيطة. الصفة الوراثية 4 هي المبكرة ب 104 يوما عند الإزهار متبوعة بالصنف الشاهد Cartamar ب 107.5. الصفات الوراثية 78 و 40 هي الأكثر تأخرا ما بين 116 و 113 يوما على الإزهار على التوالي. لوحظ أعلى مستوى من الزيت (36.4%) لذا الصفة الوراثية 78 تأكيدا لنتيجة التجربة الوسيطة. منتوجها من الحبوب متوسط (13.5 ق/هكتار)، مما يمنحها المرتبة الثالثة بعد «كارتمار» Cartamar (19.6 ق/هكتار) والصفة الوراثية 2 (16.8 ق/هكتار). تم الاحتفاظ بالصفات الوراثية 2 و 40 و 78 لتقديمها للسجل الرسمي.

الترمس

أدت خلاصة أربع سنوات من التجارب المتقدمة حول إنتاجية الترمس إلى الحصول على ثلاث صفات وراثية هي L27PS2 و L22PS2 و L6/4M التي حققت إنتاجية تراوحت بين 26 و 29 قنطار للهكتار الواحد. وستقدم هذه الصفات الجينية للسجل الرسمي.

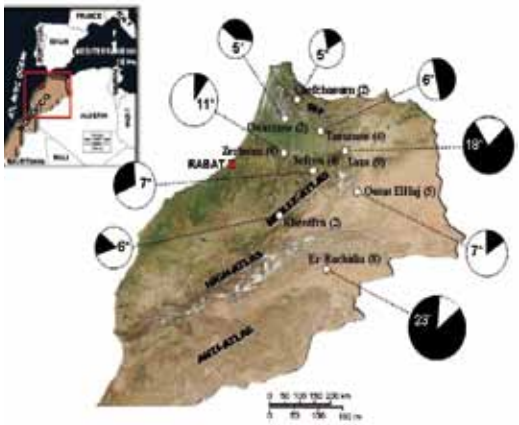
المشمش

تمت دراسة 10 صفات وراثية لتشكيلة من المشمش قصد التعرف على إنتاجيتها بمنطقة سايس. وتثمر الصفات الوراثية للمشمش بشكل أفضل على غصون طويلة بدلا من باقات شهر مايو. عادة، تفضل الإنتاجية على غصون طويلة نظرا لجودة الفكهة. وتشير كثافة الزهور إلى عدد براعم الأزهار في السنتمتر الواحد طولا لكل غصن مثمر. تظهر النتائج أن «كانينو» Canino و «اوطاط2» Outat2 ذات أفضل كثافة لها نسبة أعلى من باقات مايو و chiffonne. تم اختيار «كانينو» و «اوطاط2» لكثافة دعامات / مرتكز الإثمار وكثافة الإزهار والقدرة على الإثمار.

الزيتون

تم توصيف مجموعة مكونة من 88 accession من الزيتون من 9 جهات للإنتاج (الشكل 2) لمحتواها من الزيوت ووزن الفاكهة المتوسط بواسطة التحليل الجزيئي من نوع SSRs. تمت مقارنة نتائج هذه التشكيلة والبيشولين Picholine المغربية Standard و سبعة أصناف محلية معروفة. اختلف محتواها من الزيوت حسب الصفات الوراثية، مناطق الزراعية وسنوات الملاحظة. الصفات الوراثية الغنية بالزيوت هي التي تنتمي لصفرو وتازة. اظهر التحليل الجزيئي أن 28 accessions تتوزع على 28 مؤشر SSR. وهكذا، فان 45 عينة (51.1%) مشابهة للبيشولين المغربية Picholine marocaine و 43 صنفا مؤشراتهم الوراثية مختلفة عن البيشولين المغربية. التغير ليس متجانسا بالنسبة لجميع المناطق. بمولاي ادريس زرهون، كانت 11% فقط تعد مشابهة للبيشولين المغربية بينما تبلغ 87% بالرشيدية (الشكل 2).

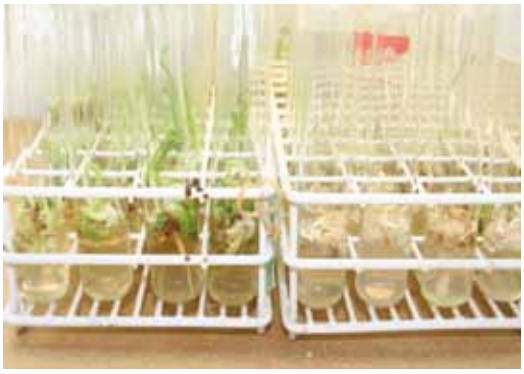
من خلال العينة موضوع الدراسة، نلاحظ هيمنة صنف واحد هو البيشولين المغربية بما يفوق 50%. ورغم وجود تنوع مهم ما بين الأصناف، 22 من بين 28 مؤشرا لا يختلفون إلا ب 1 إلى 6 allèles، وقد يعزى هذا إلى تغيرات بيئية.



الشكل 2: توزيع و وتغير الصفات

نخيل التمر

توبعت عملية إكثار الأصناف الجينية داخل المختبرات لسد حاجيات المختبرات الخاصة. بالنسبة لهذه السنة، تم إنتاج ما مجموعه 22467 أرومة souches. وتعرف عملية الإكثار تطورا متقلبا حسب الأصناف الجينية. وتجدر الإشارة أن أرومات صنف مجهول تعرضت لاخضرار وتمدد مبكرين (الصورة 3).



الصورة 3: تجدد نبتات «مجهول»

كما إستمر نمو وتطور نبتات منتمية للمهجنات الأولى المأخودة من الشماريخ الزهرية لأربع سنوات بعد غرسها بدون إختلال لحد الآن. إضافة إلى ذلك، أزهرت نبتتان *vitroplants* من المهجن INRA-B26 لأول مرة بميدان التجارب بالرشيدية. وقد دخلت هذه النبتات مرحلة الإنتاج بعد مرور أربع سنوات على غرسها (الصورة 4).

الصورة 4: نبتة فتية مستخلصة من الشماريخ الزهرية دخلت مرحلة الإنتاج في 4 سنوات

الحوامض

تتم تجربة حاملي الطعم جدد مقاومة لمرض الترستيزا tristeza في ظروف جوية وتربة محليين. Conditions pédoclimatiques. من بين حاملي الطعم التي تم إنتقاؤهم، تتم تجربة فلهوراك Flhorag لأثره على إنتاجية فلنسيا لايت Valencia late، كلمنتين سيدي عيسى Clémentine Sidi Aissa والبرتقال سالوستيانا Salustiana. تمت مقارنة تعامل حامل الطعم هذا على هذه الأصناف مع حاملي طعم آخرين على نفس الأصناف. كانت أفضل النتائج المسجلة من ناحية الإنتاج لفلهوراك Flhorag مع فلنسيا لات Valencia late. يفوق متوسط وزن الفاكهة (265غ) مقارنة بباقي حاملي الطعم. وتفوق النسبة المائوية من العصير (43.4%) ما تم تسجيله لدى حاملي الطعم الآخرين. درجة بريكس degré Brix اقل مما هي بالنسبة Citrange Troyer و Citrange Carrizo ولكنها مشابهة فيما يخص Poncirus Trifoliata (الصورة 5).

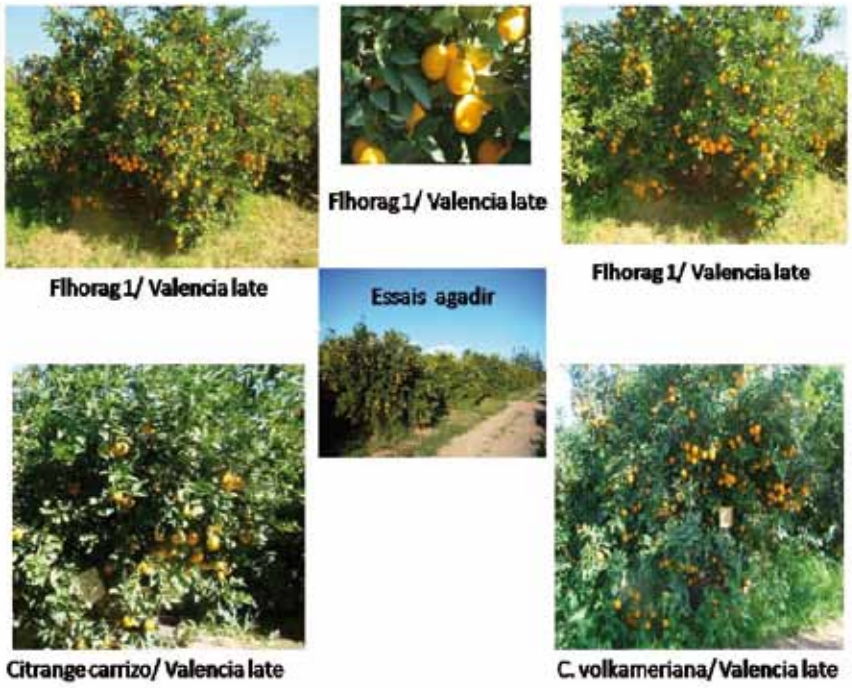
تمت ملاحظة سلوك مجموعات بدائل Salustiana و Sanguinelli و Grosse Sanguine بمنطقة سوس، و تم اختيار ثلاث مهجنات واعدة ومعروفة بجودتها وقابليتها للحفظ. وسيتم اقتراح هذه المهجنات للسجل الرسمي (الصورة 6).

بنك الجينات

المحافظة على الموارد الجينية الطبيعية

تمت المحافظة على 43128 مكسبا من 256 صنفا ببنك جينات المعهد الوطني للبحث الزراعي. تمثل خمسة أصناف وهي *Triticum, Hordeum, Medicago Avena,* et *Helianthus* أكثر من 72% من مجموع هذه المكتسبات.

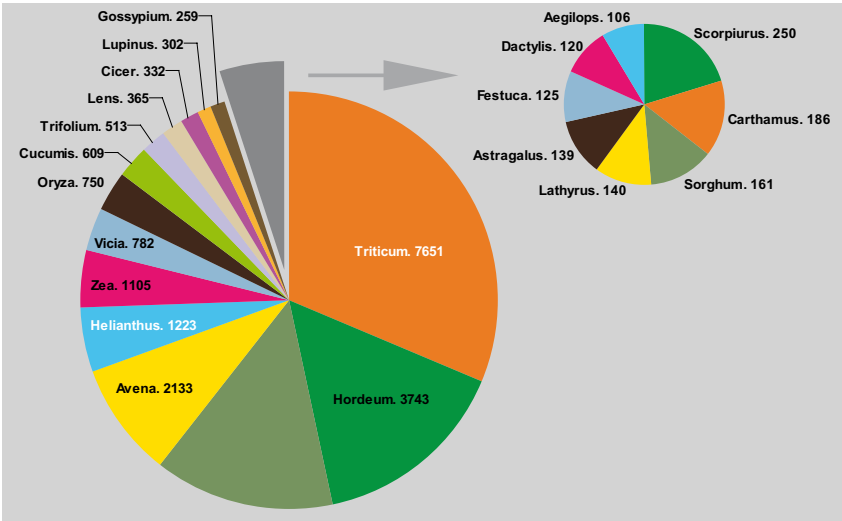
سمحت عمليات التنقيب خلال هذه السنة بجمع 20 صنفا من الأشجار والشجيرات و 9 أصناف رعوية أخرى. كما تم كذلك إكثار وتوصيف 204 مكسبا (الشكل 3).



الصورة 5 : أشجار على Flhorag كحامل الطعم.

الصورة 6 : بدائل الليمون مختارة بمنطقة سوس ماسة.

الشكل 3 :
بنك الجينات



وقـايـة النـبـاتات

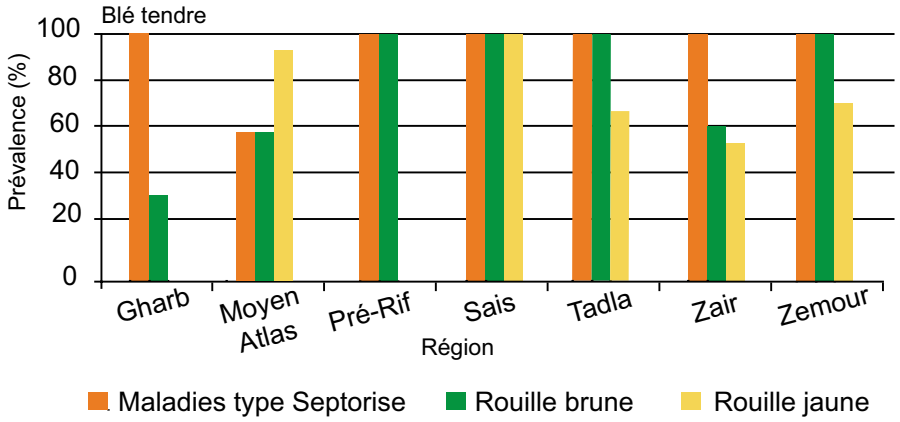
وضعية تأثير الطفيليات على مردودية الحبوب والبقوليات الغذائية : خسائر في حدود 25- 30 ٪

همت المسوحات حول أعداء الحبوب والبقوليات أهم مناطق الإنتاج لهذه المحاصيل. مع الإشارة عموما ان الأحوال المناخية لهذا الموسم كانت جد مواتية لتطوير وظهور الحشرات والأمراض والأعشاب الضارة.

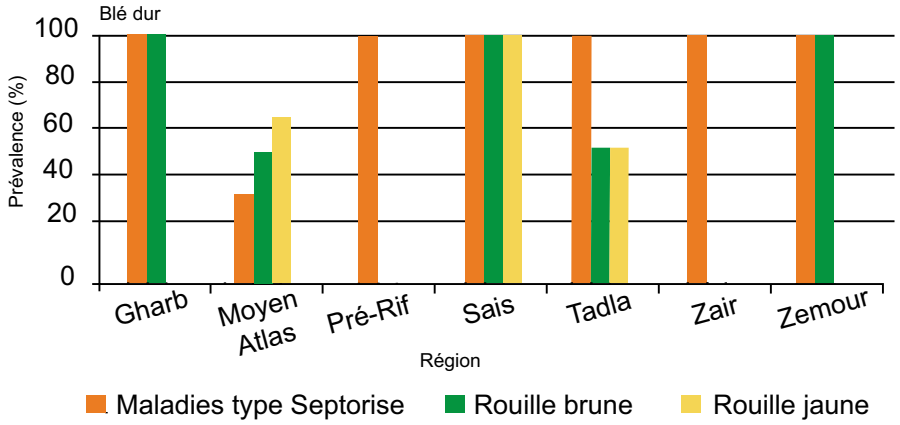
أمراض زراعة الحبوب : الصدأ و «السبتريوز» الأسباب الرئيسة لضياع محاصيل القمح

أمراض زراعة القمح الأكثر إنتشارا هي من نوع «السبتوريا» *Mycosphaerella graminicola (Fuckel)) Schroeter) (anamorph Septoria tritici (Desm.)), Phaeosphaerea nodorum (E.Müll.) Hedjar) (anamorph Stagonospora nodorum Berk.) Castell. & Germano), Dreshlera tritici-repentis (((anamorph Pyrenophora tritici-repentis*, الصدا البني و الاصفر *(P.) Puccinia triticina Eriks.), (P.striiformis Westendorp f.sp. tritici* وتليها بدرجة أقل أمراض الجدور.

بلغ متوسط المستويات الوبائية في المناطق التي تنتشر فيها «السبتريوز»حدود 40٪. بينما كان متوسط المستويات الوبائية في المناطق الموبأة بالصدأ البني ثاني أهم مرض يصيب القمح حوالي 30٪. وكان البياض الدقيقي وسوسة القمح المشتركة أقل إنتشارا وتم إكتشافها على مستوى حقول القمح الصلب والطري، في حين هم الصدأ الأسود *P. graminis* Pers. *f. sp) (f.sp. tritici Eriks. E.* Henn بعض حقول القمح الصلب. كما تم إكتشاف إصابات بمرض التفحم في بعض حقول القمح الطري (الشكل 4 و 5).



الشكل رقم 4 : مستويات إنتشار الأمراض الرئيسية للقمح الطري في مختلف مناطق المغرب خلال موسم 2010-2009



الشكل رقم 5 : مستويات إنتشار الأمراض الرئيسية للقمح الصلب في مختلف مناطق المغرب خلال موسم 2010-2009

شكل مرض التبوقع (*Pyrenophora teres* Drechsler) أهم الأمراض التي تصيب الشعير بمعدلات تصل حتى حدود 70 ٪. كما لوحظ تجدد ظهور مرض السفعة (*Rhynchosporium secalis* (*Oudem.*) Davis) *rhynchosporiose* الذي ينتشر عادة في حقول الشعير بالمناطق الرطبة.

البرنامج الوطني لمكافحة مرض صدأ القمح

نظرا لخطورة صدأ القمح ومن أجل التحسيس بهذا المرض نظم المعهد الوطني للبحث الزراعي ورشتي عمل دوليتين أعتمدت توصيتهما كأساس لوضع وتفعيل البرنامج الوطني للوقاية ومكافحة هذا المرض.

أعداء القمح : ذبابة هس (الأكثر خطورة)

تشكل ذبابة هس أكبر آفة تهدد القمح (*Mayetiola spp*) خاصة في حقول القمح متأخرة البدر بمعدلات الإصابة تصل إلى 40 ٪ ومتوسط الخطورة في حدود 25 ٪. بالإضافة إلى آفات أخرى أقل أهمية ، بما فيها الحشرة الرمادية وعدة أنواع من المن. كما سجل أيضا هجمات لحشرة (*Cephus spp.*) عند نهاية الدورة الزراعية.

الأعشاب الضارة: فشل عملية مكافحة الأعشاب المبكرة

إن إكتساح الأعشاب الضارة تبقى جد مهمة مع إنعدام القيام بعملية مكافحة الأعشاب المبكرة خاصة بعد تساقطات مطرية مستمرة وفي مراحل جد متأخرة. كما أدت هذه الظروف إلى إنبات الحشائش بصفة متدرجة طوال الدورة الزراعية. وقد سيطرت فصيلة «البرموس» بنسبة 71٪ من بين الأعشاب الضارة. وفي منطقة الشاوية ، قدرت خسائر المحصول من الحبوب في نسبة 15٪.

أمراض البقوليات الغذائية : تكثيف سبل المكافحة

بالنسبة للبقوليات الغذائية شكلت «الانتراكنوز» (*Ascochyta rabiei* (Pass.) Labr) و«الذبول» (*Fusarium oxysporum* Link) أهم الأمراض التي تهدد محاصيل زراعة الحمص في مناطق عبدة والشاوية. فيما لوحظت إصابات ضعيفة بمرض الصدأ (*Uromyces ciceris-arietini* Grognot) Jacz. & Boyd Grognot) (Jacz. & Boyd و«تبقع الأوراق» (*Alternaria alternata* (Fr.) Keissl) على زراعة الحمص كذلك.

وتبقى أمراض البقعة السوداء (*Botrytis sp.*) والصدأ (*Uromyces fabae* J. Schröt) والانترنريوز (*Alternaria sp.*) أهم الأمراض المشتركة في زراعة الفول. مع إنتشار مهم لمرض البقعة السوداء وما يسببه من خسائر.

أهم الأمراض التي أصابت زراعة البازلاء «الجلبان» هي «الانتراكنوز» (*Ascochyta sp.*). مع تأثيرات جانبية لمرض البياض الدقيقي (*Erisiphe polygoni* (Vaňha) Weltzien) ومرض الصدأ (*Uromyces pisi-sativi* (Pers.) Liro) . فيما لوحظ وجود لمرض «الانتاكنوز» في بعض حقول زراعة العدس (*Ascochyta fabae* fsp. lentis Gossen. Sheard. C.J. Beauch. & Morrall).

وضع استراتيجيات لمكافحة أعداء القمح

رد فعل سلالات القمح لمرض «السبتريوز»

أفضت عملية تقييم في ظروف متحكم فيها داخل مشتل يحتوي على 89 سلالة للقمح الطري لمرض «السبتريوز» عن وجود تنوع جيني عالي عند هذه السلالات. وقد سمحت هذه التجربة بتحديد ثمان سلالات مقاومة وتحمل مناعة ضد المرض بحيث يمكن إستخدامها كمصادر للمقاومة ضد عدة أنواع من هذا المرض.

البحث عن المقاومة المتعددة للقمح للأمراض الرئيسة

أظهرت عملية تقييم المقاومة لدى مجموعتين من الأصول الوراثية المحلية للصدأ البني والأصفر أن القمح الطري هو أكثر حساسية من القمح الصلب. ومن بين هذه الأصول الوراثية أبانت 4 مناعتها للصدأ الأصفر و 20 للصدأ البني.

وعلاوة على هذا، كشف تقييم داخل مشتل لسلالات للقمح الصلب مستجلبة من المركز الدولي لتحسين الذرة و القمح CIMMYT للأمراض الأكثر إنتشارا عن مقاومة سلالة «لسبتريوز» والصدأ الأصفر. هذه السلالة سيتم إدراجها بالسجل الرسمي و إعتمادها في عمليات التهجين.

عمليات الإنتقاء من أجل المقاومة ضد عفن الجذور

أظهر تقييم في ظروف تحت المراقبة لمجموعة من القمح الطري لمرض عفن الجذور عن تباين وراثي فيما بينها مما ساعد على إختيار 27 سلالة متحملة.

إختيار سلالات مضاعفة المقاومة

في إطار برنامج جيل التحدي، تم إعتماد طريقة الفحص من خلال 3 فتائل (amorces) للكشف عن خاصيات المقاومة للصدأ الأصفر وعن تواجد نسب عالية للبروتينات مع تواجد الجزيء الكروموزومي R1 للجاودار في 500 سلالة فردانية (lignées haploïdes) سمحت من إختيار 67 سلالة فردانية تحمل هذه الخاصيات الثلاثة. وإعتمدا عن أداء هذه السلالات في المستقبل على مستوى الضيعة سيتم إعتمادها كمادة وراثية أو أصناف مقترحة للإدراج بالسجل الرسمي.

تأثير المواد الكيميائية في مكافحة أمراض أوراق القمح بالمناطق شبه القاحلة

أجريت دراسة عن أداء العلاجات ضد فطريات القمح بالمناطق شبه القاحلة المعتمدة على: fluquinconazole، epoxiconazole، flutriafol + Carbendazim، Fluzilazole + carbendazim، propiconazole وفي هذا السياق، قدرت الخسائر في حدود 21 ٪ بالنسبة لصنف القمح الصلب «كريم» و 23 ٪ لصنف القمح الطري «أشطار». فيما أظهرت المواد التي أساسها epoxiconazole و fluquinconazole نجاعتها العالية في الحالة الأولى، بينما تلك التي أساسها Propiconazole و fluquinconazole عن كفاءتها في مكافحة الأمراض المرتبطة بالأوراق عند صنف «أشطار». في ظل هذه الظروف، سمحت معالجة الأوراق بالحصول على مردودية بلغت 10 قنطار للهكتار (الجدول 2).

أظهر تقييم فعالية مبيدات جديدة ضد الأعشاب الضارة في سيدي العايدي فاعلية أكبر مع مبيد يعتمد Pyroxsulam+Cloquintocet-mexyl بحقول يغزوها 90 ٪ *Bromus rigidus*.

وفي ميدان التجارب خميس الزمامرة، أظهرت المادة المكونة من Aminopyralyde + Florasulam في حدود (355 + 150 g/kg) عن فعالية أكبر في مكافحة أنواع الأعشاب الضارة *Scolymus maculatus* L.، *Malva parviflora* L.، *Cichorium endivia* L.، *Sylibum marianum* (L.) Gaertn.، *Convovulus arvensis* L.، *Sonchus oleraceus* L.، *Torilis nodosa* (L.) Gaertn.، *Anagallis foemina* Mill.، *Rumex pulcher* L.، *Ridolfia segetum* Moris، *Sinapis arvensis* L.، *Papaver rohas* L. et *Emex spinosa* (L.) Campd.

	اشطار		كريم	
	المردودية	الربح ٪	المردودية	الربح ٪
Fluquinconazole	30.50	16.95	45.32	27.65
Epoxiconazole	34.94	27.50	43.05	23.83
Flutriafol + Carbendazime	31.97	20.77	41.19	20.39
Flutriazole + Carbendazime	33.52	24.43	38.05	13.82
Propiconazole	35.00	27.63	41.71	21.39
الشاهد	25.33	-	32.79	-

الجدول 2 : المردودية (قنطار / هكتار) ومتوسط الربح (٪) للعلاجات الكيميائية لمكافحة الأمراض الورقية لصنف القمح الطري «أشتار» و لصنف القمح الصلب «كريم»

مقاومة rays gras لمبيدات الأعشاب « fop » بمنطقة تادلة

تتبع إصابة حقول القمح والشمندر السكري «بالرايس كراص» rays-gras ومقاومة هذا الأخير لمبيدات الأعشاب الضارة من فصيلة «fop» أبانت عن وجودها في عدة مواقع في محيط المدار السقوي لتادلة. وقد تم التأكد من هذه النتيجة من خلال تجربة ميدانية ومن خلال التجارب المخبرية (الصورة 7) .

الصورة 7 : تقييم فعالية العلاجات القائمة على مفعول

iodosulfuron sodium + mésosulfuron sodium + méfenpyr diethyl بنسب 900 + 60 + 300) غ/ h هكتار لمكافحة rays-gras في منطقة تادلة

تحديد مصادر المقاومة «للأنتراكنوز» عند الحمص

تقييم مجموعة من 62 فصيلة للحمص مقاومة «للانتراكنوز» (A. rabiei) في محطات التجارب بسيدي العايدي ومرشوش سمحت من تحديد سلالة مقاومة وثمانية سلالات معتدلة المقاومة (الصورة 8).

الصورة 8 : تجربة لإختيار مصادر المقاومة «للانتراكنوز» عندالحمص

مكافحة الأعشاب الضارة في البقوليات الغذائية

على مستوى البحوث حول معالجة الأعشاب الضارة في مرحلة ما قبل النضج في البقوليات : الفول ، الحمص والعدس ، إعتمادا على pendiméthaline في حدود 1200 غ / هكتار أظهرت عن فعالية عالية للسنة الثانية ولفترة طويلة تمتد من 75 حتي 90 يوما بعد مرحلة النضج.

إعتمادا على métribuzine في نسب 350 غرام / هكتار خلال هذه السنة أسفرت عن نتائج مماثلة للموسم السابق. وكلا العلاجين أبانا عن نفس الفعالية في زراعة العدس دون التسبب في مستويات تسمم عالية كما كان عليه الأمر خلال السنة المنصرمة.

فيما أظهرت العلاجات ما عد مرحلة النضج إعتمادا على . la métribuzine، la bentazone، prométryne عن فاعلية من ضعيفة إلى متوسطة ويرجح أن يكون ذلك راجع لكثرة التساقطات المطرية خلال الموسم الزراعي (الصور9 -10- 11).

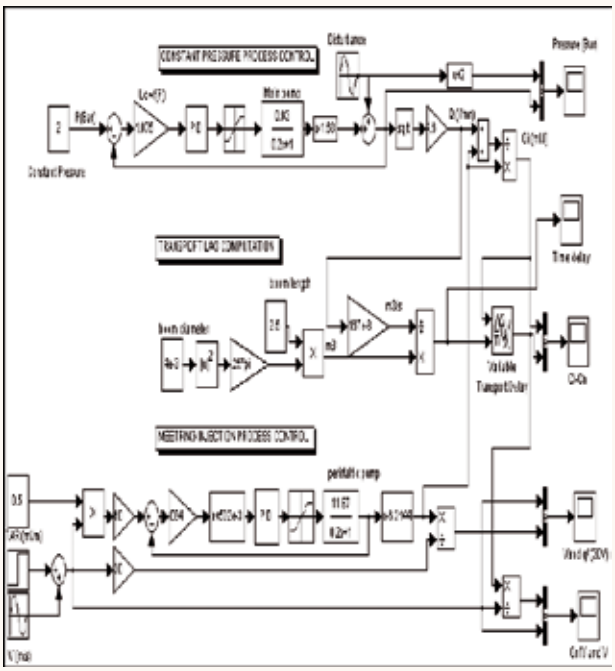
الصورة 9 : فعالية العلاج ب pendimethalin في حدود 1200 غ / الهكتار لمكافحة الأعشاب الضارة في زراعة العدس في مرحلة ما قبل النضج في منطقة تادلة.

الصورة 10 : فعالية العلاج ب pendimethalin في حدود 1200 غ / الهكتار لمكافحة الأعشاب الضارة في زراعة الجلبان في مرحلة ما قبل النضج في منطقة تادلة.

الصورة 11 : فعالية العلاج ب metribuzin في حدود 350 غ / الهكتار لمكافحة الأعشاب الضارة في زراعة العدس في مرحلة ما قبل النضج في منطقة تادلة.

تطوير آلة لرش المبيدات عن طريق الدفع المباشر بنسب متفاوتة

تم تصميم نموذج صغير الحجم لآلة لرش المبيدات عن طريق الدفع المباشر مزودة بمزلاج من خمسة أمتار لتجاوز الصعوبات المرتبطة بإستخدام الرشاشات اليدوية. وقد تم تحسين هذا النموذج لتعديل نسب الجرعات المطبقة آنيا عن طريق وحدة تحكم إلكتروني. كما تم تعديل إستجابة النظام للتماشي مع سرعة وحركة العون الفلاحي : إستجابة أفضل (وقت الإستجابة). تم وضع إستراتيجيتان تعتمد دورات للتحكم مع رد فعل لضبط نسب المبيدات حسب سرعة سير وحركة العون الفلاحي في حدود 1 م / الثانية (± 0.5) . ومن المقرر تقييم النموذج الأولي على مستوى الحقل خلال الموسم الفلاحي 2010-2011.

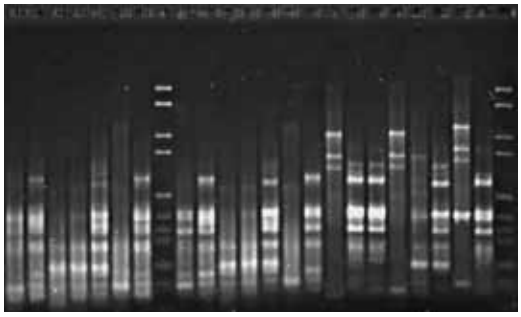


نموذج وحدة تحكم إلكترونية مستنبطة من خلال نظام Matlab-Simulink

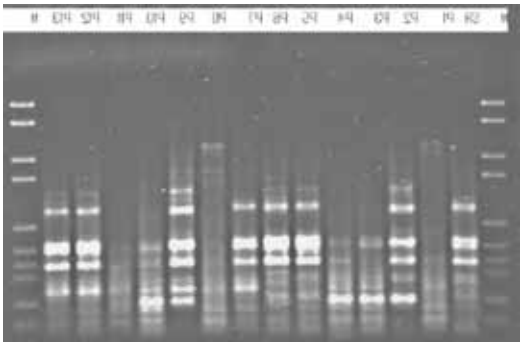
محاربة أعداء الحمضيات

تقييم مقاومة حاملي الطعم «لفطفطورا» *Phytophthora spp.*

أظهر تقييم المقاومة عند 10 من حاملي الطعم *Phytophthora citrophthora* (R.E. Sm & Leonian (E.H. Sm.). إختلاف ردود الفعل حسب السلالة وطريقة التلقيح. كما بينت النتائج مستوى المقاومة العالية للهجين Flying dragon X Poncirus trifoliata. مع مقاومة متوسطة للزنبوع وعند حاملي الطعم le Citrange troyer، *Citrus volcameriana*، le Citrange carrizo، le Citrumilo swingle 74-1، Citrumelo swingle 57-98-506. كما تم إكتشاف تنوع درجات العدوانية بين مختلف السلالات المغربية من نوع P. citrophthora et P. parasitica Dast عن طريق تقنية RAMS (الشكل 6 و 7).



الشكل 6 : تحليل جل RAMS لـ28 سلالة من فصيلة Phytophthora



الشكل 7 : تحليل جل RAMS لـ14 سلالة من فصيلة Phytophtora parasitica

الحشرة النطاطة في حقول الحوامض

مكنت عملية رصد دينامية الحشرة النطاطة في ثلاثة حقول للحوامض في أفورار : ماروك لايت والكلمنتين والنفيل أن بداية نشاط الحشرات على هذه الأصناف الثلاثة إنطلاقا من نهاية مرحلة الإزهار حتى منتصف شهر يوليو. فيما يصل أعلى مستوى الإصابة شهر يونيو على فاكهة النافيل بأكثر من 33 حشرة بالفخ.

تحديد وعزل سلالات مرض البيوض عن طريق المؤشرات الجزيئية

تم إختبار تقنيات PCR، ISSR، PCR spécifique، RAPD على ستة سلالات ممرضة للفطر Foa (*F.oxysporum f.sp. albedinis*) تم عزلها ببساتين النخيل في المغرب والجزائر وموريتانيا وسلالة غير ممرضة من الأردن.

وأظهرت النتائج الأولية على أهمية تعدد الأشكال بنسبة 89.9 ٪ مع إختلاف واضح بين السلالات المسببة للمرض وغير المسببة للمرض. إعتماد هذه الطرق الثلاثة PCR لتحديد الفطر المسبب للمرض.

أبحاث حول السموم التي يفرزها الفطر المسبب لمرض البيوض *F.o. sp. Albedinis*

أقيمت بحوث لوضع آلية تلقيح داخل المختبر لأوراق النخيل بالسموم المستخرجة من الفطر Foa مما ساعد جزيئات فرعية جديدة للفطر المرض ومن بينها الحاملة للطفيل المرض.

حماية ووقاية شجر الزيتون

تطوير سبل المكافحة البيولوجية ضد الذبول

في إطار البحث عن المضادات لمرض الذبول (Kleb) *Verticillium dahliae* مكن توصيف

مجموعة مكونة من 23 بكتيريا تحول دون نمو الفطر من التعرف على 18 سلالة من جنس *Pseudomonas* و 5 من نوع *Bacillus*. داخل المجموعة أظهرت سبعة سلالات قوتها المعادية للفطر. كما مكنت تقنية PCR-RFLP من إبراز تعدد الأشكال للتمييز فيما بين هذه السلالات 7.

تطوير إختبار سريع لتقييم مدى إستجابة أصناف الزيتون

أفضت عملية تقييم الأداء ل30 صنف من الزيتون تنتمي ل12 دولة حول البحر الأبيض المتوسط بإستخدام العازل *V. dahliae* على أوراق وأغصان الزيتون عن تباين واضح في إستجابة هذه الأصناف. كما أظهرت أصناف *Sayali* (تونس) و*Uljarica* (كرواتيا) عن مقاومة عالية ولمدة 13 يوما من التجربة.

حشرة الزيتون القرمزية : حشرة ناشئة في منطقة تادلة

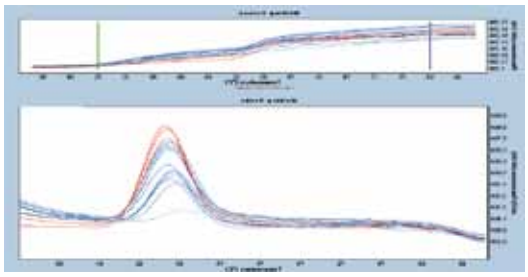
بينت دراسة حول البيئة الحيوية لحشرة الزيتون القرمزية Colvée *Parlatoria oleae* ، وهي حديثة العهد في الظهور في أشجار الزيتون بالمدار السقوي لمنطقة تادلة عن بداية ظهور الأشكال المتنقلة لهذه الحشرة عند أواخر شهر ماي مع إنتشار واسع خلال مطلع شهر يوليوز (الصورة 12). كما لوحظ نسبة إصابة عالية على الفاكهة مقارنة بالأوراق والتي تنعكس خلال فترة نضج الثمار.

الصورة 12 : أعراض الاصابة ب Parlatoria oleae على الأوراق و الفاكهة.

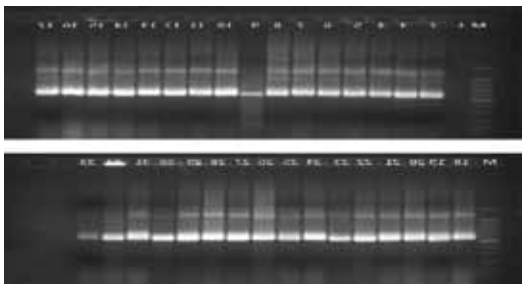
خريطة إنتشار اللفحة النارية وسبل المكافحة البيولوجية

كشفت الزيارات الميدانية لبساتين الأشجار المثمرة بأزرو والحاجب و إيموزار وصفرو عن الإنتشار الواسع للفحة النارية بهذه المناطق. وكان إنتشار البكتيريا عالية جدا هذا العام ، مع هجمات عالية على جل أصناف فاكهة الكمثرى/الإجاص، خاصة أنواع Passe crassane، Morettini، Dr J. Guyot، William's et Coscia. بينما كانت نسبة إصابة أشجار التفاح والسفرجل أكثر إعتدالا عن السنوات السابقة والتي سجلت إصابات شديدة على فاكهة السفرجل.

رغم الظروف المناخية الملائمة أظهرت مختلف أنواع أشجار التفاح مستويات عالية من المقاومة. فيما أكد التشخيص المورفولوجي والبيوكيميائي عن ظهور سلالات جديدة لبكتيريا *Erwinia amylovora* d'Burrill. وقد تم التأكد من هذه النتائج من خلال إختبارات PCR RT. (الشكل 8 و 9).



الشكل 8 : نتائج تضخيم الجين ams C بواسطة تقنية PCR آنيا على سلالات *E. amylovora* d' جمعت في سنة 2010



الشكل 9 : اللمحات الكهربائية لنتاج PCR آنيا خلال مرحلة تضخيم الجين aRN23S على سلالات *E. amylovora* d' جمعت في سنة 2010

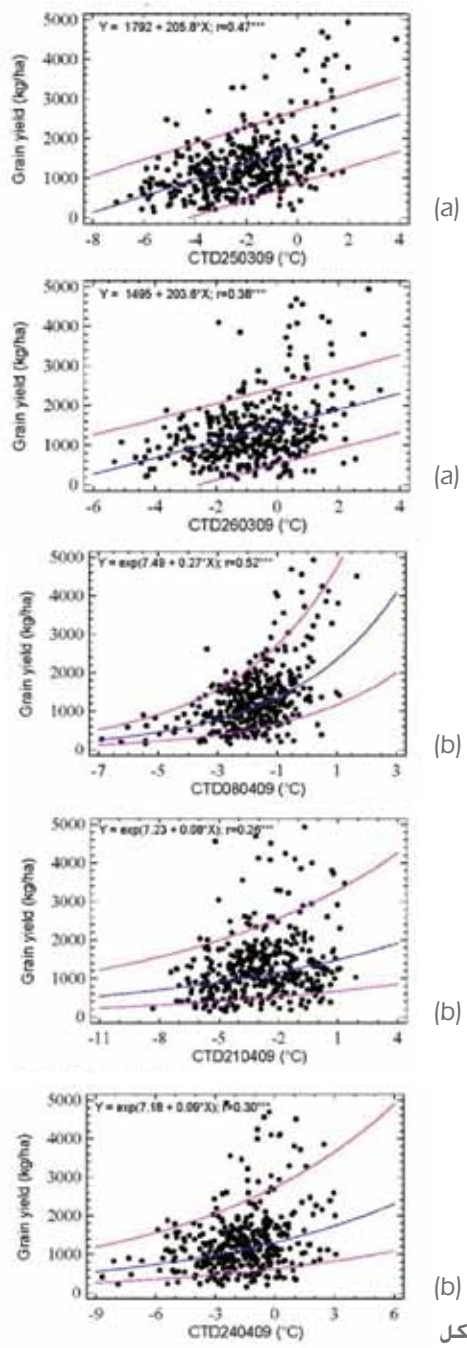
التقنيات الزراعية
و المكننة الفلاحية

تحسين إنتاج الزيتون بالمناطق البورية بتحسين الري التكميلي

بعين تاوجطات نواحي مكناس، بينت نتائج تجربة حول السقي في مراحل مختلفة لنمو وتطور شجرة الزيتون، صنف البيتشولين المغربية، أن الري بعد التفكيه له أثر إيجابي على حجم فاكهة الزيتون وينتج عنه تحسن إنتاجية الزيتون وكذا زيت الزيتون بنسبة 47 في المائة مقارنة بالشاهد غير المسقي. مقارنة هذه النتائج بسابقاتها في السنوات الماضية، فإن السقي قبل التمايز الزهري (أبريل) ضروري في السنوات الجافة لزيادة معدل الإزهار والتفكيه.

تحديد المعايير المورفو الفزيولوجية للتكيف مع الاجهاد المائي والحراري للحبوب الخريفية

في سيدي العايدي بنواحي سطات (في الظروف المسقية) وكذا بجمعة السحايم بنواحي أسفي (ظروف بورية)، تمت دراسة حول خمسة عشر من أصناف القمح الصلب منها 5 أصناف قديمة، 5 متوسطة و 5 حديثة. دلت نتائج هذه الدراسة على العلاقة الهامة بين إنتاج الحبوب ودرجة حرارة الغطاء النباتي، فضلا عن المؤشرات الطيفية مثل نجاعة إستخدام الإشعاع، مؤشرات الغطاء النباتي (RNDVI et GNDVI)، ومؤشر الحالة المائية للغطاء النباتي (الشكل 10).

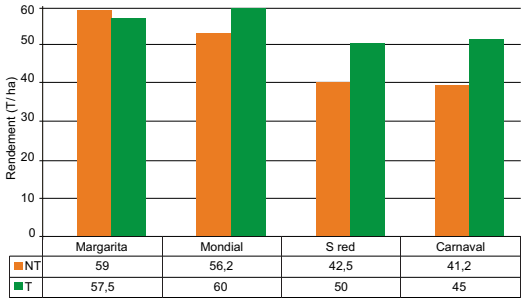


الشكل
النباتي في شهر مارس (4a) أبريل (4b).

تحسين إنتاجية البطاطس وجودة الدرنات جراء تطبيق المخصبات الحيوية

في منطقة العرائش، تم تطبيق المخصبات الحيوية على أربعة أنواع من البطاطس: كرنفال، سيمبلي ريد، ومارغريتا (أصناف الحمراء)، و مونديال (صنف أبيض). وتبين النتائج أن تطبيق الأحماض الأمينية على الأوراق النباتية، يؤدي إلى نمو أفضل للبطاطس : ربح في طول الساق ب 6.15 إلى 10.2% وربح في الإنتاجية بـ 7 إلى 18% حسب الأصناف (الشكل 11).

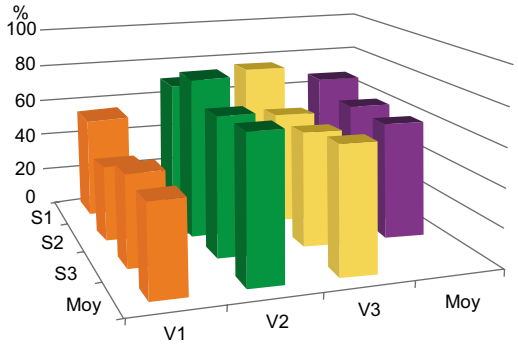
دراسة لحالة الجدور التفطرية الداخلية في التربة والجذور لأصناف مختلفة من البطاطس المزروعة في منطقة العرائش



الشكل 11: ربح في الإنتاجية لأصناف البطاطس بتطبيق المخصبات الحيوية

أجري تقدير لخصائص التفطر على مستوى الجذور لثلاثة أصناف من البطاطس باختيار و عزل وتعداد أبواغ الجدور التفطرية الداخلية بالتربة لمنطقة العرائش.

أظهرت النتائج عن وجود أربعة أنواع من الفطريات حسب اللون (أسود، بني، بني غامق، وأصفر). كثافة الأبواغ هي 24 و 51 من كل 100 غرام من التربة الجافة، على التوالي، للتربة غير المزروعة والتربة المزروعة. هذه القيم منخفضة نسبيا مقارنة بالكثافة الموجودة على صعيد تربات أخرى في المناطق القاحلة أو شبه القاحلة (المتوسط = 300 spores كل 100 غرام من التربة الجافة. وعلاوة على ذلك، فإن التواتر الطبيعي للتفطر مهم للصنف مارغريتا و سيمبلي ريد، لكن متوسط للصنف كارنفال (الشكل 12).



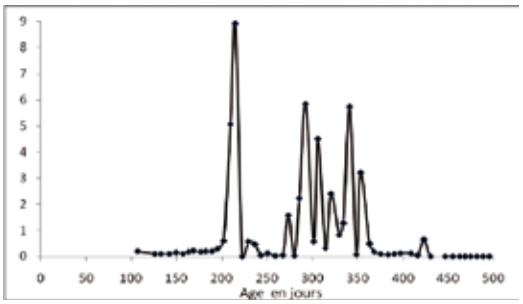
الشكل 12: تواتر التفطر لأصناف البطاطس وفقا لأنواع مختلفة من التربة (S1: التربة الفوسفورية مع الفول السوداني كزراعة سابقة؛) S2: التربة الفوسفورية مع البطاطس كزراعة سابقة ؛ S3: البور الشاهد غير مخصب؛ V1: كرنفال؛ V2: مارغاريتا؛ V3: سيمبلي ريد.

الإنتاج الحيواني

معرفة القدرة على الإنجاب لسلالة الأغنام المحلية بوجعد

من خلال توصيف لقدرات سلالة بوجعد بدا تأثر محيط كيس الخصيتين و علوهما وقطرهما والقطر البربخي عند الأكباش بشكل واضح بعامل الفصل. وهكذا فإن نسب القياسات هي مرتفعة في بداية موسم التزاوج أي ماي-يونيو، وتبقى على حالها ما بين يوليوز وغشت وتضعف في شهري نونبر ودجنبر. وتؤكد معاينة التستوسترون Testostérone بواسطة راديو دراسة المناعة radio immunologique هذا الأمر (الشكل 13).

وبالفعل، كان للفصل تأثير واضح على كثافة التستوسترون. إلا أنه لوحظ إنخفاض لنشاط التزاوج في شهر غشت، يعزى هذا من دون شك إلى إرتفاع الحرارة لأن هذا النشاط يستأنف قي شهر شتنبر.

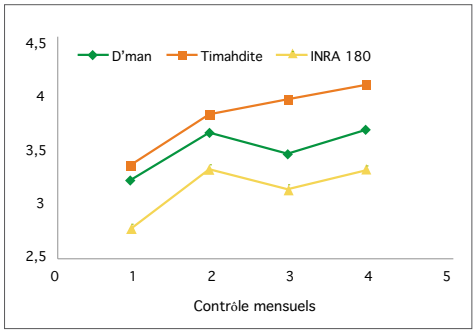


الشكل 13: مؤشر تركيز P4 عند رخلة بوجعد

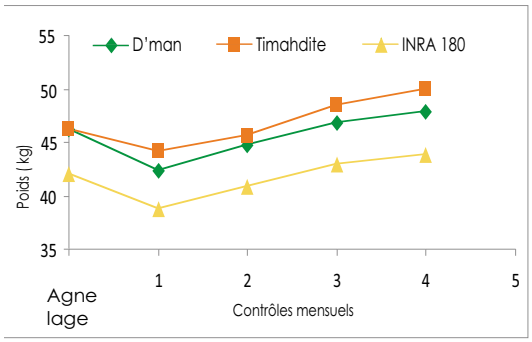
تقييم الحالة الجسدية لنعاج من سلالات محلية خلال فترة رضاعها لحملها

تم القيام بتقييم لأهمية حشد الإحتياطي الجسدي لنعاج مرضعة من تيمحضيت، الدمان و INRA « 180 التي (S1) خاضعة لنوعين من المتابعة. المتابعة التي (S2) تقتاد فيها النعاج إلى المراعي بشكل تام، و تتم خلالها متابعة النعاج مع خرافها ورضاعها في النهار والمساء. تم تقييم الحالة الجسدية للنعاج من (NEC) خلال قياسات ذاتية وترقيم للحالة الجسدية وقياسات موضوعية: تطور وزن الضلع الثالث و سمك (EGU) عشر (حجم الشحم على الظهر و سطح عضلة(EMU) *Longissimus Dorsi* عضلة (SMU) *Longissimus Dorsi*.

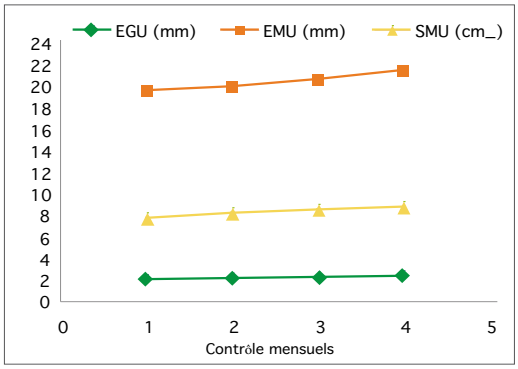
أظهرت النتائج أن لكل من الصنف الجيني ونوع المتابعة تأثيرا ملموسا على الوزن وتنقيط الحالة الجسدية وسمك الدهن وسمك وسطح عضلة *Longissimus Dorsi* عند النعاج المرضعة. يظهر تراجع ملحوظ في وزن النعاج: تعبئة الاحتياطي الجسدي خلال الشهر الأول من الرضاعة (الشكل 14)، وهي الفترة الحساسة التي يشكل فيها الحليب الطعام الرئيسي، عرفت خلالها النعاج فقدان وزن مهم من 147 و 95 و 114 غ/اليوم بالنسبة لنعاج الدمان وتيمحضيت و INRA 180 « على التوالي. كان معدل القياسات NEC ضعيفا 2.61 و 3 و 2.70 بالنسبة للسلالات الثلاثة على التوالي. غير أنه بداية من الشهر الثاني من الرضاع، لوحظ أن الاحتياطات الجسدية للنعاج أخذت تتشكل من جديد (الشكل 15). تجلت هذه العملية في تحسن NEC الذي مر من 2.61 3.21 بالنسبة لسلالة «دمان» و ما بين 3.19 و 3.94 لدى سلالة «تيمحضيت»، و من 2.70 إلى 3.26 بالنسبة ل INRA180. تم تأكيد هذه النتائج عن طريق تحسن القياسات الايكوغرافية Ecographiques لصفات EGU، EMU و SMU بالنسبة للأصناف الجينية الثلاثة (الشكل 16). يمكن إرجاع هذا إلى بدء الحملان عملية تناول المواد الصلبة بداية من الشهر الثاني: مركزة بالنسبة ل S2 وشعير علفي بالنسبة ل S2، إضافة إلى تحسن حالة المراعي بالنسبة للنعاج هذه السنة. إضافة إلى ذلك، كانت النتائج عالية باستمرار لدى النعاج التي تمت متابعتها في S2 مقارنة مع نعاج S. كما كان نمو الحملان قبل الفطام متأثرا بشكل ملحوظ بالصنف الجيني بينما لم يكن للنظام الغذائي (زريبة (S2)، مرعى (S1)) أي تأثير مميز.



الشكل 14: تطور وزن النعاج حسب السلالات



الشكل 15: تطور الحالة الجسدية للنعاج حسب السلالات



الشكل 16: تطور القياسات فوق الصوتية عند النعاج على إختلاف الأصناف الجينية.

تثمين حليب الماعز بالشمال وبواحات الجنوب الشرقي

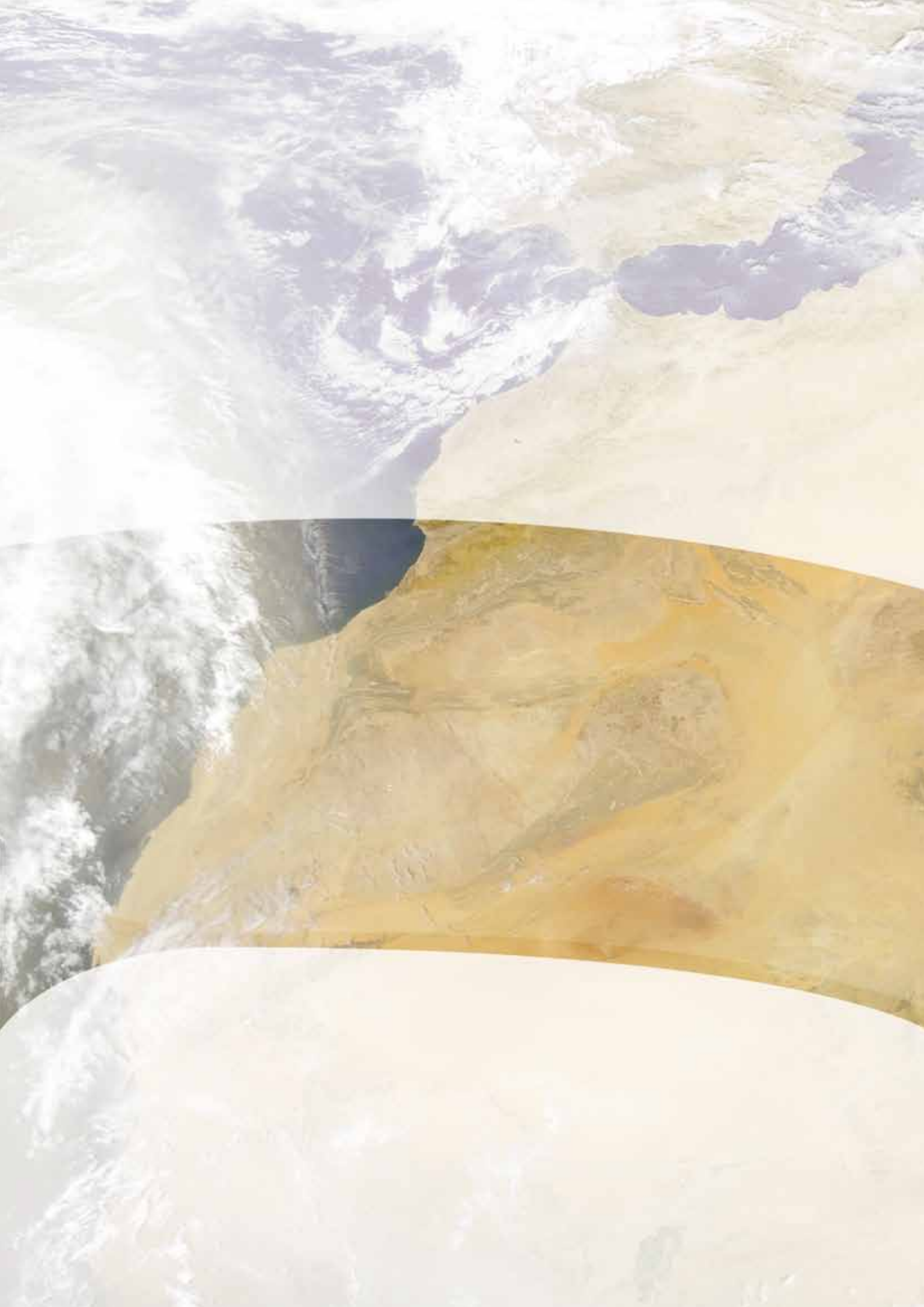
سمحت دراسة باكتيريا lactiques أهلية لحليب الماعز والتي لها مواصفات تكنولوجية يمكن إستعمالها كاومات مطلقة Starters لإنتاج جبن نصف ناضج، سمحت باختيار 9 اروماتٍ من بين 220 أرومة تم عزلها لتحضير خمائر. أظهرت التحليلات الفيزيوكيماوية والميكروبيولوجية ومؤثرات الحواس organoleptique على ثلاث كميات من الجبن صنع بواسطة مخمرات لبنية أن تركيبة البروتينات والمواد الذهنية مشابهة عند أصناف أخرى من الجبن الاجنبي. بينما لم يبين التحليل الحواسي Sensoriel عيوبا كبيرة كالذوق المر أو الحار، مما يشير إلى جودة لا بأس بها إجماليا. إلا أن الذواق dégustateurs لاحظوا ذوقا خلفيا مع حموضة عالية يمكن إرجاعهما لتحلل بروتيني Protéolyse مفرط وتحمض كبير.

نتائج أولية لتوصيف لحم الماعز

من اجل تذوق جودة لحم ماعز الشمال، تم إجراء مراقبة pH و مقدار المادة الجافة والرماد والقدرة على الإحتفاظ بالماء ومقدار البروتينات والدهنيات والكولاجين ومؤشر الأحماض الدهنية بالنسبة لعينات من عضلة *Longimus Dorsi*. اظهرت النتائج أن لحم الماعز يمتاز في المعدل ب pH يبلغ 5.70 ونسبة رطوبة تصل إلى 78.52% ونسبة عامة من الشحوم تبلغ 1.37% وبروتينات 9.73% وقدرة على الإحتفاظ بالماء ب 38.55%. ويتميز لحم الماعز بهيمنة الأحماض الذهنية.كذلك، بينت نتائج دراسة مميزات هيكل ماعز الأطلس بمجزرة جماعة آيت بازة بإقليم بولمان أن هياكل الماعز الذي تم ذبحه كانت ضعيفة كما أظهر التحليل الباكتريولوجي للحوم رداءة ملموسة، مما يبين أن ظروف الذبح والتقطيع بالمجزرة كانت سيئة بالإضافة إلى غياب آليات التبريد عند العرض.

تحسين المراعي

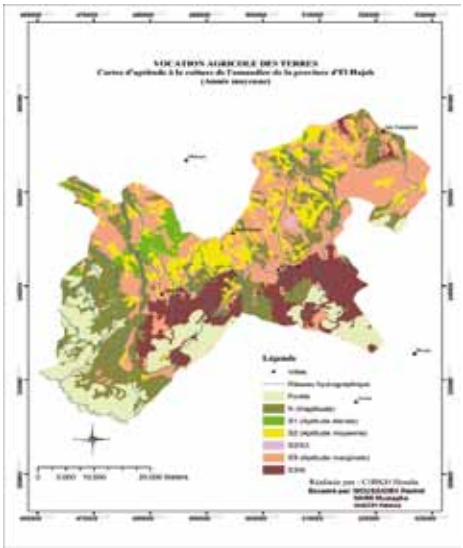
أظهرت دراسة النباتات والبيئة للفضاء الرعوي بإقليم الرحامنة أن الغطاء النباتي مكون من السهوب المتردية والمكونة أساسا من النباتات الحولية. بالمنطقة الشرقية، تمت تجربة حوالى مائة صنف رعوي يمكن إستخدامها في عملية إعادة تأهيل المراعي المتضررة ومحاربة التصحر وتحسين التنوع النباتي. أظهرت النتائج أن نسبة الإنبات تراوحت ما بين 0% (*Agropyron cristatum* و *Scrophularai canina*) و 100% (*Oryzopsis miliacea*). من بين 110 صنف تم غرسهم، 90 صنفا تمكنوا من الإنبات. بعض الحبات أنبتت بعد أسبوع من غرسها بينما لم تنبت الأخريات إلا بعد 3 أشهر(Phillyrea *angustifolia*). تم زرع النبتات المحصل عليها داخل *pastoretum*. وهكذا، نمتلك الآن 80 صنفا ب *pastoretum* التابع للمركز الجهوي بوجدة، وحوالي ثلاثين صنفا بالعيون وحوالي عشرة أصناف عند راع بالجماعة القروية «المعاتركة» قصد محاولة معرفة رد فعل بعض الأصناف بالأماكن الجافة.



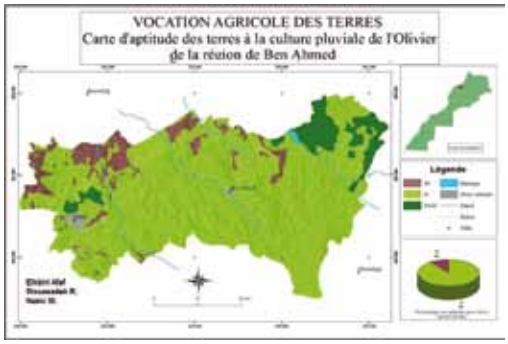
البيئة والموارد الطبيعية

البرنامج الوطني لخرائط المؤهلات الفلاحية للأراضي الزراعية

البرنامج الوطني لخرائط المؤهلات الفلاحية للأراضي الزراعية هو برنامج وزاري إنطلق منذ عام 1988 من طرف المعهد الوطني للبحث الزراعي بشراكة مع مؤسسات بجميع المناطق الزراعية البورية في المملكة. حاليا، وصل البرنامج تقريبا إلى 6 ملايين هكتار من الخرائط للمناطق البورية ولا يزال البرنامج مستمرا. وإذا علمنا أن المساحة الصالحة للزراعة هي حوالي 8.7 مليون هكتار ندرك قيمة الجهد الكبير الذي يضطلع به المعهد للقيام بهذه المهمة. هذا العام همت الدراسة منطقة الحاجب على مساحة قدرها 214.000 هكتار (الشكل 17) وسطات (بن أحمد) مساحة قدرها 240.000 هكتار (الشكل 18).



الشكل 17 : خريطة المؤهلات الفلاحية للأراضي الزراعية بالحاجب

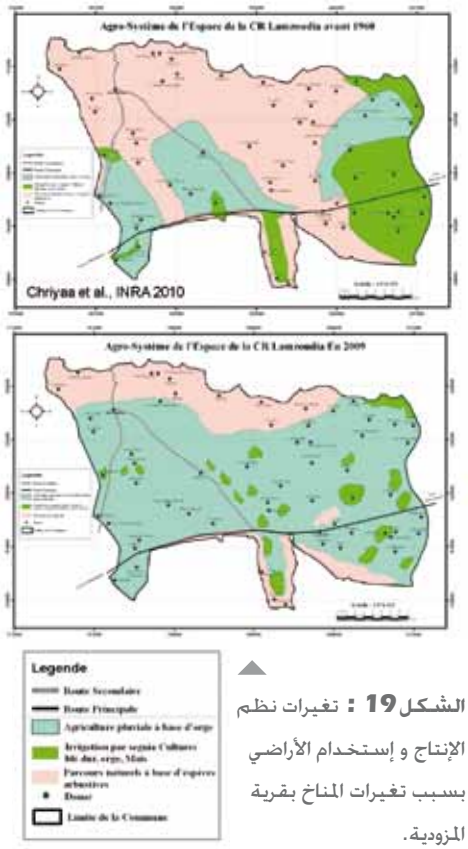


الشكل 18 : خريطة المؤهلات الفلاحية للأراضي الزراعية بسطات.

تأثير تغير المناخ على الفلاحة المغربية

للمرة الأولى في المغرب، أجريت دراسات دقيقة لتأثير تغير المناخ على الفلاحة الوطنية. والهدف من هذه الدراسات هو تحديد الخيارات التقنية لكيفية التعامل والتكيف مع تغير المناخ بحيث يتم تفادي الأزمات المحتملة.

التفاعل بين تغير المناخ ونظم إنتاج و إستخدام الأراضي في الجماعات القروية بالمزودية وشيشاوة مفيد جداً حيث يبين التحليل أن بين عامي 1960 و 2009، طرأت زيادة في المساحة المزروعة بالحبوب على حساب المراعي مع إنخفاض في مساحات بساتين الزيتون والفاكهة نظراً لندرة الموارد المائية وإنخفاض مستوى المياه الجوفية (الشكل 19). ولقد تم التحول من النظام الخفيف لتربية المواشي إلى النظام المكثف القائم على تربية الأغنام والأبقار والدواجن بالموازاة مع إنشاء تعاونيات لجمع وبيع الحليب.



الشكل 19 : تغيرات نظم الإنتاج و إستخدام الأراضي بسبب تغيرات المناخ بقرية المزودية.

توقعات محاصيل الحبوب

يوفر التنبؤ بالمحاصيل مصدرا للمعلومات مستقل ومكمل للإحصاءات الزراعية الكلاسيكية. بدأ المعهد في عام 2007 برنامج للبحث بالتعاون مع «مركز البحوث المشترك التابع للمفوضية الأوروبية، لتهيئ نشرة إخبارية للتنبؤ بالأرصاد الجوية ولرصد محاصيل الحبوب. سمح هذا البرنامج بالتنبئ لسنتي 2008 و 2009-2010 (الشكل20). وكانت التوقعات الأولية لإنتاج الحبوب قريبة جداً من الإحصاءات الزراعية الرسمية.

الشكل 20 : نشرة التنبؤ بمحصول عام 2009-2010.

خريطة خصوبة التربة الزراعية في المغرب

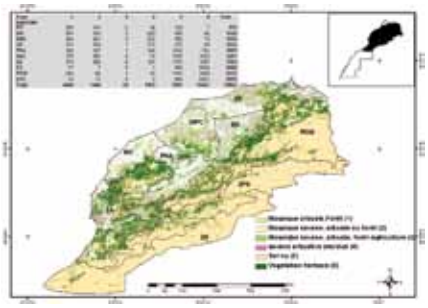
أنشئت خريطة خصوبة التربة الزراعية في المغرب من طرف المعهد في إطار مشروع لإنتاج خرائط خصوبة التربة على الصعيد الوطني: البوتاسيوم والفوسفور والمواد العضوية، بالإضافة إلى التوصيفات الكلاسيكية الأخرى للتربة . ستساعد هذه الخرائط على توجيه إستخدام الأسمدة لتخصيب أفضل للزراعات ولتطوير صيغ إقليمية للمخصبات على الزراعات الأساسية و على المحاصيل الرئيسية.

أول خرائط خصوبة التربة الزراعية متوفرة على الكمبيوتر (الشكل 21) وتتعلق بمناطق الغرب-شراردة، الرباط-سلا-زمور-زعير، الشاوية-وارديغة و مكناس-تافيلالت، ولإنشاء هذه الخرائط، أجريت حوالي 8000 إختبار للتربة. ولقد نظم تدريب على نظم برنامج المعلومات الجغرافية والنظام المتكامل لتحديد المواقع الجغرافية و الذي إستفاد منه الفنيون والأطر المشاركة في الإتفاقية.

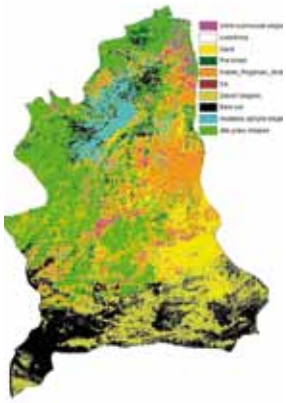
الشكل 21 : البوابة الإلكترونية لخرائط خصوبة التربة المزروعة في المغرب

التقييم العام لتصحر المراعي بالمناطق القاحلة للمغرب

يبين تحليل تصحر المراعي في المناطق القاحلة للمغرب بصور الأقمار الصناعية أن 82 في المائة لمساحة المناطق القاحلة يهيمن عليها أساسا فئات: أراض عارية، نباتات عشبية، غطاء نباتي شجيري مهترء وفسيفساء سافانا شجيرات أو غابات (الشكل 22). أنشأ المعهد نظام رصد متكامل يستند على الإستشعار البعدي الفضائي والمعلومات البيولوجية الفيزيائية والسوسيو-إقتصادية (تصنيف الخبراء) لتزويد صانعي القرار بأداة تنفيذية مناسبة للرصد الزمني والمكاني للتصحر (الشكل 23) .



الشكل 22 : طبيعة الغطاء النباتي للمراعي حسب الأماكن (1000 هكتار) في المناطق القاحلة للمغرب



الشكل 23 : حالة الغطاء الأرضي في المنطقة الشرقية حسب تصنيف الخبراء (ماحيو وآخرون، 2010)

مصادر البيانات:

MARA وزارة الفلاحة (19) و كلوبلكوفر لشمال أفريقيا (14).

MC : الميزيطا الساحلية،

MPC : منطقة المعمورة والهضبة الوسطى،

RB : منطقة الريف ونواحيها،

MA : الأطلس المتوسط،

PNA : هضبات شمال الأطلس،

HAC : الأطلس الكبير

ZA : منطقة شجر الأركان

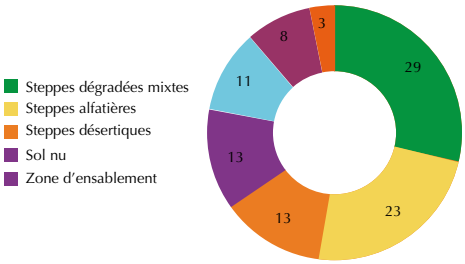
ZS : المنطقة الصحراوية

ZPS : المنطقة المتاخمة للصحراء

POM : هضبة الشرق و ملوية

إنشاء نظام يقظة بيولوجية على مستوى الهضاب العليا الشرقية

أصبح إنشاء نظام يقظة بيولوجية على مستوى الهضاب العليا الشرقية أحد الإهتمامات الرئيسية للبرامج الوطنية للبيئات القاحلة وشبه القاحلة. تبين النتائج أن ظاهرة التدهور تهدد حاليا حوالي 80 في المائة من هذه المنطقة. تعاني أراضي الرعي تعاني من ضعف في غطائها النباتي و إنتشار الزراعات في الأراضي الهشة. المؤشرات الرئيسية لهذا التدهور هي ضعف الغطاء النباتي بالمراعي وظهور النباتات المؤشرة على التدهور و إرتفاع معدل التربة الجرداء و المناطق الرملية (الشكل 24).

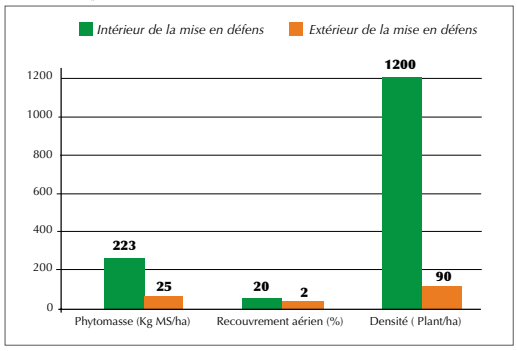


الشكل 24 : أهمية مختلف أقسام الغطاء النباتي في الهضاب العليا الشرقية (%)

أثر تنفيذ الحماية على إحياء و إنتاج نوع مهدد بالإنقراض : *Moricandia arvensis*

أظهرت الدراسة أثر بالغ الأهمية لحماية *Moricandia arvensis* على الكتلة النباتية الحيوية والتغطية الجوية و الكثافة بعين بني مطهر بنواحي وجدة (الصورة 13 و الشكل 25).

الصورة 13 : صورة *Moricandia arvensis* (معتوكي، 2010)



الشكل 25 : تأثير حماية *Moricandia arvensis* على مؤشرات الغطاء النباتي

الدراسات السوسيو-إقتصادية و البحث و التنمية

كليمانتين بركان: قطاع واعد يجب تأهيله

يبين تشخيص قطاع الكليمانتين ببركان في المنطقة الشرقية أن هذه الزراعة لا تزال تعاني من العديد من القيود التي تحد من ربحيتها كشيخوخة البساتين، سوء إتقان المسار التقني بسبب الأمية، ضعف التأطير والتثمين غير الكافي لمياه الري. وبالإضافة إلى ذلك، عدم ضبط عمليات التسميد والحماية من الأمراض يؤثر سلبا على الإنتاجية كما ونوعا وكذا على البيئة. هذا بالإضافة إلى عدم وجود محطات الأرصاد الجوية على مستوى المنطقة، بيع الإنتاج قبل الجني، تكاليف العمالة المرتفعة جداً وعدم وجود أي بيانات محفوظة للمسار التقني عند المزارعين.

التجميع: تحدي لإنجاح مخطط المغرب الأخضر

تمت دراسة بمنطقة مكناس تافيلالت عن تصورات الفاعلين في قطاع الزيتون عن مفهوم التجميع، خاصة التوقعات والمتطلبات للإنخراط فيه. من الناحية الهيكلية، يتعلق الأمر بالحد الأدنى لبستان الزيتون لا ينبغي أن يكون في المتوسط دون خمسة هكتارات للمجمع، بقانون ملكية بستان الزيتون ، بدوام الري من خلال مصدر مياه مستدام، بسهولة المرور إلى البستان و في الأخير عدم ممارسة الزراعات التحتية داخل البستان. من الناحية التقنية، التوقعات تهم ممارسة التشذيب، والتسميد، والحصاد، وظروف التخزين التي تشكل عوامل أساسية ذات أثر على جودة زيت الزيتون. من الناحية التنظيمية، يعتبر المجمعون المحتملون أن التجميع هو شكل من أشكال التنظيم يستند على فعالية التنسيق الجماعي. ونظرا لوجود بعض نقاط الخلاف بين فرقاء التجميع، فإن الدولة مدعوة إلى القيام بدورها كوسيط لإيجاد توافق في الآراء بين الفرقاء لإبرام عقود التجميع.

الأبعاد الإجتماعية و الإقتصادية لآثار التغيرات المناخية

نتائج الدراسة حول آليات التكيف مع التغيرات المناخية في المجتمعات القروية في منظومتين إيكولوجيتين هما متناقضتين في الهضبة والجبل (لمزودية في شيشاوة في وتابانت في أزيلال) من خلال تحليل تطور نظم الإنتاج النباتي و الحيواني، الموارد الطبيعية (الماء و التربة و الغطاء النباتي)، الأنشطة الزراعية و غير الزراعية، مصادر الدخل، حقوق ملكية الأراضي، الإستثمارات الزراعية وأسعار الأراضي منذ الإستقلال قد أظهرت تغيرات هامة

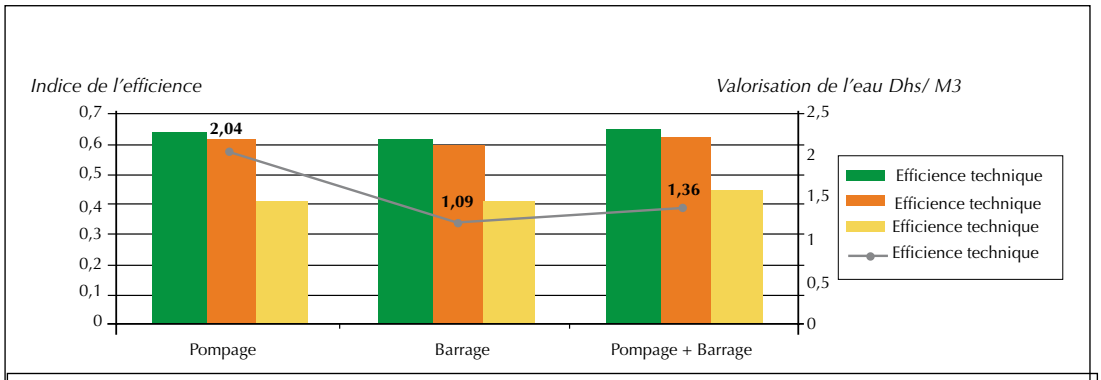
- إنخفاض مستوى المياه؛
- الغطاء النباتي في تحول كامل؛
- الزراعة العصرية التي تحل محل الزراعة المعاشية؛
- نظام الإنتاج الحيواني الخفيف يعوضه نظام إنتاج شبه مكثف؛
- العمل خارج الضيعة العائلية أصبح مسألة شائعة و الدخل غير الزراعي يمثل أحيانا أكثر من 50 في المائة من إجمالي الدخل العائلي؛
- قدوم المستثمرين من مناطق أخرى و إكتسابهم للأرض و لإستثمارات كبيرة أدى إلى إرتفاع أسعار الأراضي من 10 إلى 20 مرة وفقا للموقع و نوعية التربة و عمق المياه.

مياه الري، موارد نادرة في حاجة لتثمين أفضل

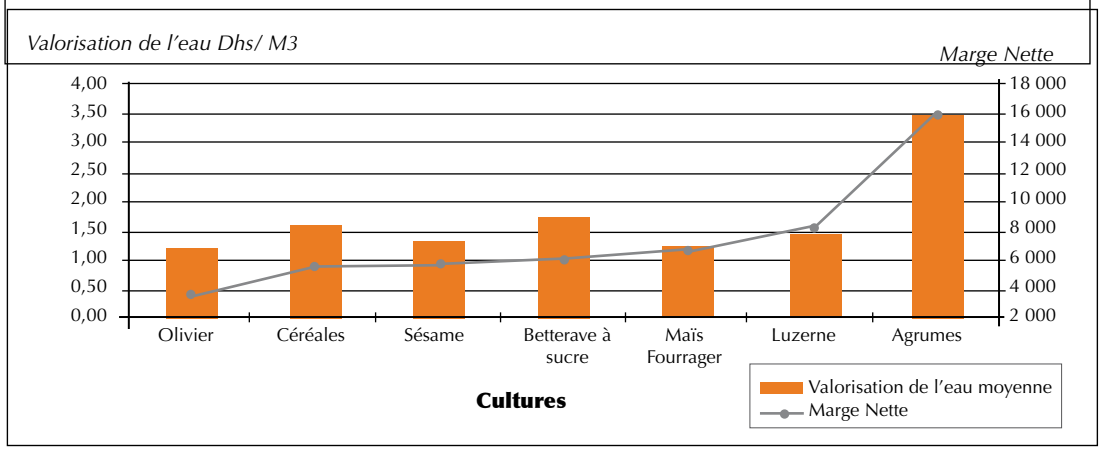
تبين نتائج البحوث المتعلقة بالكفاءة التقنية والإقتصادية وتثمين المياه في الدائرة السقوية لتادلة أن الفلاحين الذين يستعملون مياه الآبار يثمنوها بشكل جيد بمؤشر متوسط يبلغ 2.04 درهم في المتر المكعب، متبوعين بأولئك الذين يجمعون بين مياه السد للري ومياه الآبار بمؤشر متوسط يبلغ 1.36 درهم في المتر المكعب، ثم في الأخير الفلاحين الذين يستعملون مياه السد بمؤشر متوسط لا يتعدى 1.09 في المتر المكعب (الشكل 26) .

إضافة إلى ذلك، فأشجار الحوامض تثمن مياه الري بشكل أفضل بمؤشر يصل 3.47 درهم للمتر المكعب، وهي أعلى بكثير من كل مؤشرات الزراعات الأخرى في تثمين مياه الري، تليها زراعة الشمندر السكري (1.76 درهم للمتر المكعب) فالحبوب (1.58 درهم للمتر المكعب) (الشكل 27).

من ناحية أخرى، فإن الحوامض هي الزراعة الأكثر ربحية للمزارعين حيث أنهم يحققون هامشا صافيا من الربح في الهكتار الواحد يقدر بـ 15709 درهم في الهكتار، تليها الفصة ثم الذرة العلفية.



الشكل 26 : تثمين مياه الري عند الفلاحين بتادلة

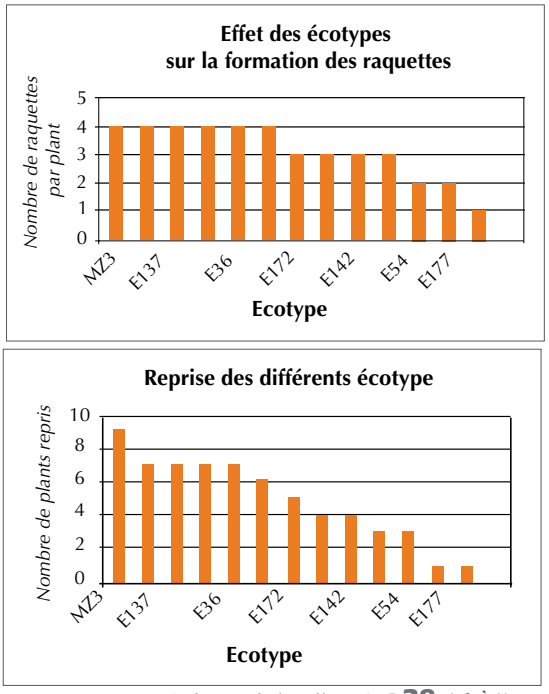


الشكل 27 : تثمين مياه السقي حسب الزراعات بتادلة

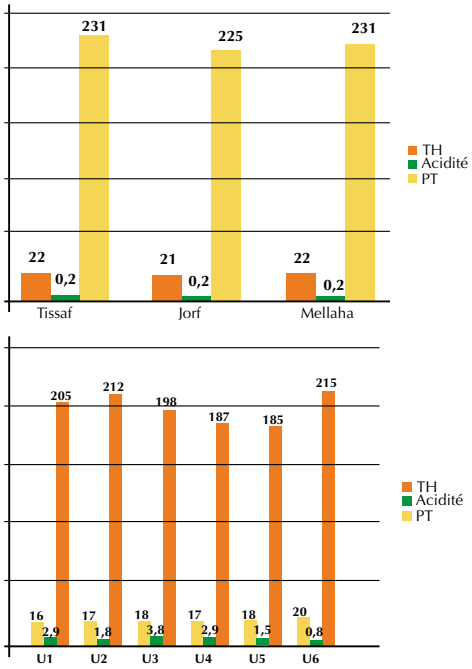
تثمين مكتسبات البحث عند الفلاحين

تثمين النماذج البيئية للصبار

أظهرت نتائج التجارب المنجزة عند المزارعين في منطقة سوس من أجل تثمين الموارد الجينية للصبار التي جمعت في مشتل المركزالجهوي للبحث الزراعي بأكادير أن النماذج البيئية 137، 149، MZ3، و 105 و 36 تتكيف مع البيئة بصفة جيدة و بمعدلات عالية تصل 90 في المائة. و أظهرت معظم النماذج البيئية (128، 36، MZ3 و 172، 135، 142 و 149، 137، 105 و 41) نموا و تطورا طبيعيين على الرغم من الظروف الصعبة، مع 4 أوراق في الشجرة في المتوسط (الشكل 28).



الشكل 28 : تثمين الصبار في منطقة سوس

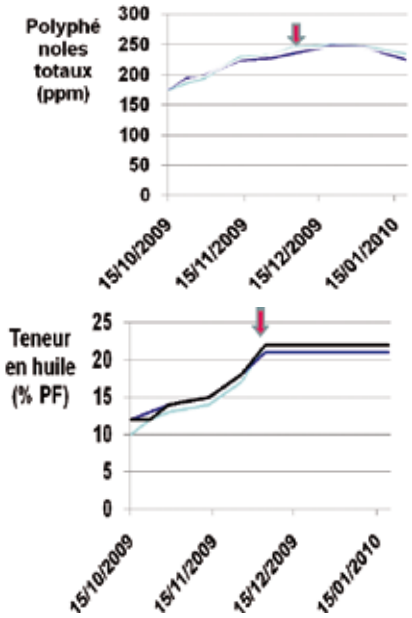


الشكل 29 : مقارنة بين ممارسات سحق الزيتون بمنطقة بولمان

الممارسات الجيدة من أجل إستخراج زيت الزيتون

أظهرت نتائج مقارنة ست وحدات لسحق فاكهة الزيتون في منطقة بولمان من خلال جمع وتحليل عينات زيت الزيتون، المرجان والكُسب أن عجين الزيتون في هذه الوحدات في إتصال دائم بالهواء مما يزيد من خطر الأكسدة وفقدان العناصر المتطايرة ذات الأهمية النوعية للزيت وبالإضافة إلى ذلك، فإن الزيوت المستخرجة من مختلف الوحدات هي من الدرجة الثالثة ، عدا وحدة السحق رقم 6 الذي تنتج الزيت بكرا ممتازا من الدرجة الأولى بحموضة لا تتجاوز 0.8%، ثم وحدة السحق رقم 3 من التي تنتج زيتا من نوعية سيئة للغاية بحموضة 3.7 في المائة (الشكل 29).

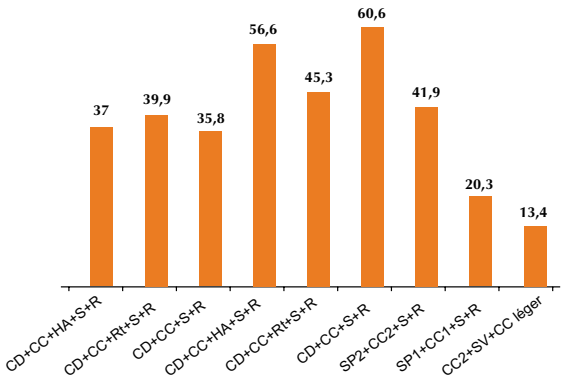
لقد تم تبيان أن موعد الجني الأمثل هو الأسبوع الأول من شهر دجنبر. وتسمح هذه الفترة بإنتاج زيت من نوعية جيدة، مع محتوى من الزيت مرتفع ومعدل هام من البوليفينولات ومعدل منخفض من الحموضة (الشكل 30).



الشكل 30 : مقارنة جودة زيت الزيتون وفقا لتاريخ جني الزيتون بمنطقة بولمان

التسلسلات الأمثل لأشغال تهيئة التربة الثقيلة

أظهرت نتائج تجربة أجريت في الظروف البيئة لسهل الغرب (سيدي علال التازي) لتحديد التسلسلات الأمثل لأدوات التهيئة الأولية للتربة وكذا التكرار لتحقيق إنتاج أفضل للقمح الطري (صنف الرهان) أن أحسن تسلسل يتيح أعلى كثافة نبتات (404 نبتة في المتر المربع) هو S4 (الحرث العميق + الحرث السطحي + البذار + المدرج) بإنتاج يصل 56.6 قنطار في الهكتار. ومع ذلك، فإن الإنتاج الأعلى (60.6 قنطار في الهكتار) نتج عن كثافة 380 نبتة في المتر المربع ناتج عن التسلسل S 6 (الحرث العميق + الحرث السطحي + البذار + المدرج). يعود الفرق بين S4 و S6 إلى إنخفاض وزن 1000 حبة في التسلسل S4 . يرجع تفوق التسلسلين إلى أن الحرث العميق يسهل تسلل وتخزين المياه في العمق ويجنب الركود في السطح (الشكل 31).



الشكل 31 : غلة القمح وفق طبيعة أشغال تهيئة التربة في الغرب

CD = Charrue à disque, CC = Cover-Crop, HA = Herse Alternative, S = Semoir, R = Rouleau, Rt = Rotavator, SS = Sous-Soleur, SP = Stubble Plow, SV = Semis à la volée, les chiffres indiquent le nombre de passages.

تحسين عائدات الفلاحين بالممارسات الجيدة لزراعة التفاح

أظهرت نتائج التجارب التي أجريت في بيئة حقيقية عند المزارعين بكل من أنوكال و أزكور في المناطق الجبلية لمنطقة مراكش بواسطة مسار تقني طوره المعهد بشأن الممارسات الجيدة لزراعة التفاح ، و التي تتعلق بالتشذيب والتسميد و التخفيف و الحماية من الأمراض و الآفات، مقارنة بالشاهد إستناداً إلى ممارسات المزارعين، عن تحسن الإنتاج كما و نوعا. و هكذا تمت زيادة بنسبة 50 في المائة في الإنتاج وتحسن سعر بيع التفاح ب 71 في المائة من 3.5 إلى 6 دراهم للكيلو نتيجة تحسين الجودة و بالتالي تحسين المدخول بنسبة 166 في المائة (الجدول3 و الصورة 14).

مسار تقني أمثل للذرة في الأطلس الكبير الغربي

أظهرت نتائج التجارب المنجزة في بيئة حقيقية مسقية بالأطلس الكبير الغربي، للأخذ بالممارسات الجيدة لزراعة الذرة (أصناف وتقنيات إنتاج جديدة) لتحسين وتحقيق الإستقرار في الإنتاجية، كسب في الإنتاجية وصلت في المتوسط إلى 10 قنطار في الهكتار. الأصناف المستخدمة هي أليينا، باناما، DK315 بولن، سوريفان، ساكسو، وكذا أصناف محلية متنوعة. و هكذا، فالأصناف الثلاثة الأولى في الترتيب حسب الأهمية هي أليينا، بولن وسوريفان بحيث أنتجت على التوالي 44، 40 و 36 قنطار في الهكتار بمقابل ما متوسطه 30 قنطار في الهكتار للأصناف الثلاثة الأخرى و 20 قنطار في الهكتار للشاهد (صنف محلي).

مسار تقني للذرة العلفية من أجل تحسين دخل المزارعين

أظهرت نتائج تجربة في بيئة حقيقية على المسار التقني للذرة العلفية في منطقة طنجة أن الحزمة التكنولوجية المقترحة من طرف المعهد (بما في ذلك إستخدام الصنف بيونير مقابل صنف محلي) يسمح بإنتاج على الأقل مرتين أعلى من نتائج المسار التقني المحلي بخصوص

الجدول 3 : تحسين إنتاجية التفاح و دخل المزارعين في منطقة جبال الأطلس الكبير

	الشاهد	التجربة	نسبة التحسن
الإنتاج بالكيلو في الشجرة	10	15	50
ثمن البيع بالدرهم للكيلو	3.5	6	71
قيمة الإنتاج بالدرهم للشجرة	35	90	157
تكلفة الإنتاج بالدرهم للشجرة	20	50	-
المدخول بالدرهم للشجرة	15	40	166

الصورة 14

تقييم إنتاج التفاح

الصنف كولدن ديليسيوس

تقييم جودة التفاح

الصنف ريد ديليسيوس

السنابل والكلأ (65.9 و 75.7 مقابل 32.5؛ 19.61 و 21.13 مقابل 9.25). يتفوق الإنتاج في حالة إعتماد حيوانات الجر في أشغال تهيئة التربة على المكننة بسبب الصعوبات المرتبطة بالبيئة الوعرة (الجدول 4).

تجربة حول الذرة بأنوكال

خلاصة الأيام الدراسية لنقل التكنولوجيات

خلال سنة 2010، نظم المعهد ما يزيد عن 160 من الأيام التحسيسية ولنقل التكنولوجيا وللتدريب همت أزيد من 70 موضوع تغطي مختلف المجالات المتعلقة بالفلاحة و إستفاد منها أكثر من أربعة آلاف شخص أطر و تقنيين من المديريات الجهوية للفلاحة (DRA) و المندوبية السامية للمياه و الغابات ومحاربة التصحر و الجمعيات و التعاونيات الزراعية و المزارعين و أبناء المزارعين و المرأة الريفية.

المسار التقني	الإنتاج الأخضر (طن في الهكتار)	متوسط علو الساق	عرض الساق	عدد السيقان في المتر المربع	إنتاج السنابل (قنطار في الهكتار)	الإنتاج الإجمالي (طن في الهكتار)
التجربة بالجر الحيواني	90	2.06	2.68	18	75.7	21.13
التجربة بالجر الميكانيكي	87.5	1.9	2.56	15	65.9	19.61
ممارسة الفلاح الشاهد	53.7	1.25	1.70	31	32.5	9.25

الجدول 4: إنتاج الذرة العلفية وفقا لطبيعة المسارات التقنية المتبعة في منطقة طنجة

يوم تكويني إستضافه مركز أكادير حول المسار التقني لزراعة الزيتون

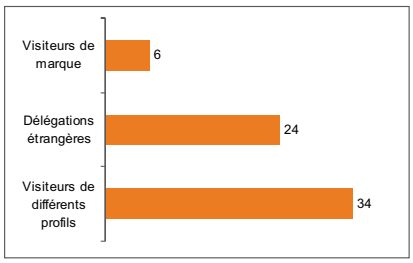
يوم دراسي بمكناس حول إنتاج شتلات أشجار الفاكهة المعتمدة

التواصل و التعاون وتدبير الموارد البشرية والمالية

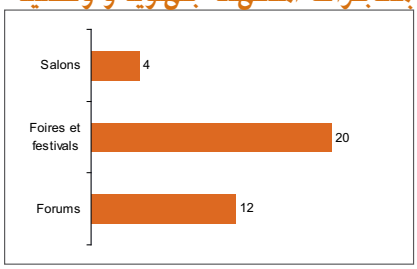
التواصل والتعاون وتدبير الموارد البشرية والمالية

النشر و التواصل

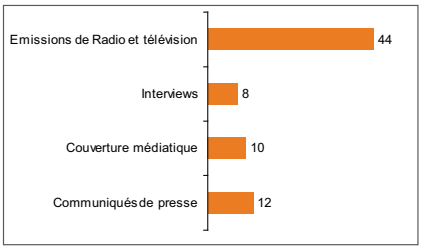
إنفتاح من أجل تبادل المعلومات والتجارب: أكثر من 60 زيارة لوفود و خبراء و شخصيات مختلفة للمعهد



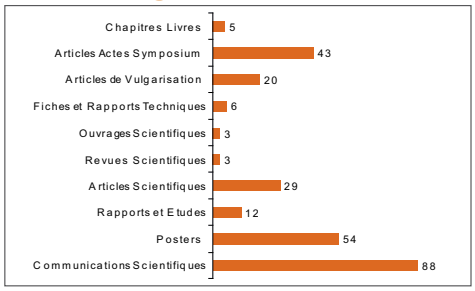
مشاركة مكثفة في أكثر من 35 تظاهرة علمية وتقنية للتعريف بمنجزات المعهد جهويا و وطنيا



تعاون مثمر مع الصحافة و وسائل الإعلام: تنشيط أكثر من 70 لقاء تلفزي و أذاعي حول إنجازات المعهد



المنشورات العلمية والتقنية والإدارية: أداة لنشر المعرفة و نتائج البحوث



Actes de l'atelier international sur le charançon rouge du palmier dattier

ورقة تقنية حول زراعة نخيل التمر.

AL AWAMIA
N° 123-124

مذكرة 2011: خاص عن نخيل التمر

التقرير السنوي للمعهد الوطني للبحث الزراعي

تدبير المعلومات

إقتناء المنشورات ومعالجتها

- الإشتراك في 43 منشورا دوريا كما يظهر في اللائحة بالموقع الإلكتروني للمعهد.
- إغناء الخزانة المركزية للمعهد ب 67 مؤلفا تم شراؤه أو إقتناؤه من خلال التبادل المؤسساتي الوطني والدولي
- تدبير التبادل: تم توزيع العدد 122-121 من مجلة العوامية على حوالي 36 مؤسسة في 18 بلدا وطنيا ودوليا: 2 بالولايات المتحدة الأمريكية، 22 بأوربا، 5 بأمريكا و 4 بإفريقيا مع 3 من المغرب.

النشرة الإخبارية الإلكترونية: Webactualités :

إعتمادا على أدوات البحث عن المعلومات : الإبلاغ السريع «التنبيهات» والملفات RSS وقواعد البيانات والنشرات الإخبارية ، تم إعداد وتهيئ 71 نشرة إخبارية إلكترونية للمعهد الوطني للبحث الزراعي مع إنجاز عددين خاصين سنويا عن البحث الزراعي. وزعت هذه النشرة الإخبارية الإلكترونية على نطاق واسع على الصعيد الوطني.

قواعد البيانات المحلية :

قواعد بيانات وثائقية مجموعها 6000 مرجع خاصة بالبحوث الدولية أو البحوث التي تم نشرها داخل المعهد الوطني للبحث الزراعي والتي يمكن مراجعتها عبر شبكة الإنترنت (http://webagris.inra.org.ma:120/agris) أو عبر شبكة الإنترنت المركزية للمعهد الوطني للبحث الزراعي.

قواعد البيانات الدولية :

أكثر من 20 قاعدة بيانات دولية (CABI, Tropag, Agris, Agricola Sesame, Teeal) متوفرة على شكل أقراص مدمجة مع إمكانية الإطلاع على اللوائح عبر البوابة الإلكترونية للمعهد الوطني للبحث الزراعي.

البحث الببليوغرافي

سمحت عملية مراجعة الرصيد الوثائقي للمعهد الوطني للبحث الزراعي من إنجاز أكثر من 217 بحثا ببليوغرافيا لفائدة الباحثين في مختلف التخصصات الزراعية و المجالات ذات الصلة بالعلوم الزراعية لدعم البحوث العلمية و توجيه المشاريع البحثية للباحثين داخل المعهد.

المكتبة الإلكترونية

الموارد المعلوماتية المحلية: تم تزويد القسم العلمي و المراكز الجهوية للبحث الزراعي العشرة (10) بقواعد بيانات إلكترونية للإستفادة من بنوك المعطيات. تم إنجاز جميع عمليات التركيب و إعداد البرمجة و التكوين لفائدة الملحقين الإعلاميين من طرف أطر قسم الإعلام و التواصل.

البحث الإلكتروني :

عبر شبكة «مروان» للبحوث الأكاديمية و التعليم يتم الإستفادة منذ شهر مايو 2009 من خدمات القواعد الإلكترونية:

- Scopus: قاعدة بيانات متعددة التخصصات مع إمكانية إستجواب أزيد من 37 مليون مرجع من خلال 16500 مجلة ودورية علمية. (www.scopus.com).
- ScienceDirect : قاعدة بيانات تغطي 25 ٪ من الموارد العالمية في مجال العلوم و التكنولوجيا و الطب. مع توفير أزيد من 2500 مجلة علمية (النص الكامل) و 6000 من المؤلفات. (www.info.sciencedirect.com/content)
- قاعدة البيانات Agora : قاعدة بيانات تسمح بإستجواب أزيد من 1900 مجلة علمية متخصصة مع إمكانية الإطلاع على النصوص الكاملة. ويتولى تنسيق مشروع Agora منظمة الأغذية والزراعة. www.aginternetwork.org.

الولوج لشبكة الأنترنت :

من أجل ولوج أسرع وسيولة عالية لخدمات الشبكة الإلكترونية تم الإنتقال إلى الجيل الثالث لنظام MARWAN III.

البوابة الإلكترونية للمعهد الوطني للبحث الزراعي

www.inra.org.ma

تم تعزيز البوابة الإلكترونية الجديدة للمعهد الوطني للبحث الزراعي بخلق آلية للتواصل الداخلي بين جميع فئات المعهد: مسئولين و باحثين و فنيين و أعوان تقنيين.

- موقع البوابة المركزية للمعهد الوطني للبحث الزراعي.
- موقع البوابات الجهوية للمراكز الجهوية للبحث الزراعي.

سجلت زيادة في عدد زوار الموقع الإلكتروني الجديد للمعهد الوطني للبحث الزراعي بنسبة 29 ٪ ما بين الفترة الممتدة من أكتوبر 2008 حتى 2009 و من أكتوبر 2009 حتى 2010 (المصدر : موقع جوجل) .
بلغ عدد زائري الموقع الإلكتروني للمعهد الوطني خلال عام 2010 : 35000 زائر (المصدر : جوجل).
تمت زيارة الموقع من قبل 117 بلدا من جميع أنحاء العالم (المصدر : جوجل).

تم الإنضمام إلى شبكة دعم التكنولوجيا ومراكز الإبتكار «TISC» الذي يسهر عليه المكتب المغربي للملكية الصناعية و التجارية. و تسمح هذه الشبكة من إستغلال و إستعمال موارد المعلومات المتعلقة ببراءات الإبتكار والإختراع ودعم البحث العلمي والتقني .

التعاون : وسيلة للإنفتاح وتبادل المعلومات والخبرات

على الصعيد الدولي ، يواصل المعهد الوطني للبحث الزراعي شراكته مع العديد من المنظمات الدولية: المركز الدولي للبحوث الزراعية بالمناطق الجافة و شبه الجافة في مجال المحاربة المندمجة ضد الآفات و المحافظة على الموارد الطبيعية و تسيير المراعي و تربية الماعز و تهيئ الجبن و التسيير المندمج للموارد الطبيعية. و مع منظمة الأغذية و الزراعة، حصل المعهد على جائزة الإمتياز للمنظمة حول البحوث المتعلقة بالأشجار المثمرة كما تقوم فرق بحثية من المعهد بالقيام بمهام الإستشارة لفائدة منظمة الأغذية والزراعة.

و مع الوكالة الدولية للطاقة الدرية يهم التعاون مجالات إستخدام تقنيات التشعيع في المحافظة و تحسين النباتات الطبية و العطرية و الصحة البشرية و تحسين الإنتاج الحيواني عند الخرفان و الماعز عن طريق تقنيات المناعة و التطبيقات الصناعية لتقنيات التشعيع.

و مع المجلس الدولي للزيتون يهم مجال التعاون المحافظة على الموارد الجنية و المساهمة في دراسة مكونات زيوت الزيتون و تحديد الأصناف.

و على الصعيد الجهوي، يواصل المعهد تعاونه مع شركائه من خلال برامج تعاونية مع كل من المركز العربي لدراسات المناطق الجافة و الأراضي القاحلة - أكساد - من خلال تبادل الزيارات و التوقيع على مذكرة تفاهم للقيام بمشاريع بحثية حول إستعمال المياه المالحة في الزراعة و الرفع من إنتاجية القمح الطري بالمغرب و تحسين مردودية الشعير و تحسين السلالات المحلية

للماعز بالمغرب و دراسة الإنتاجية و القيمة الغذائية للنباتات العلفية و تحسين ظروف إنتاج و تسويق حليب و لحوم الجمال بالمغرب و إستعمال المخلفات الحيوانية كموارد للطاقة.

تهم مجالات التعاون مع المنظمة العربية للتنمية الزراعية OADA مجالات نخيل التمر و المراعي. و مع الهيئة العربية للإستثمار و الإنماء الزراعي في مجال الزرع المباشر و مع المركز الدولي للبحوث من أجل التنمية تهم مجالات التعاون تسيير الماء و التأقلم مع التغيرات المناخية و تاثير السدود الصغرى و التسيير التشاركي للمراعي.

و فيما يتعلق بالتعاون مع الإتحاد الأوروبي يهم الزراعة المحافظة و المجترات الصغيرة.

و في مجال التعاون الثنائي مع بلدان أوروبا وأمريكا يعمل المعهد الوطني على تدعيم الإنفتاح على الشركاء. مع الولايات المتحدة الأمريكية يشارك المعهد في برنامج وكالة الشراكة من أجل التنمية في مجال تأتير تقنيات المحافظة و زرع على التربة. كما تم القيام بعملية مسح للشمندر السكري للمحافظة على الموروثات الجينية. كما يستفيد باحثو المعهد من منحة Bourlaug. و مع دولة فرنسا يستمر التعاون من خلال PRAD 15 متصل بمجالات مختلفة من البحوث : وقاية النباتات، التحسين الجيني و البيوتكنلوجية و الإنتاج الحيواني و تآكل الغطاء النباتي.

و مع دولة إسبانيا يشمل التعاون مشروع تقييم نجاعة تهجين الماعز المحلي مع سلالة الأندلس Payoya مع منطقة الأندلس وفي مجال تربية الماعز مع جامعة إشبيلية.

مع دولة بلجيكا و خاصة مع منطقة والونية مشروع دراسة التنوع الجني لشجرة الأركان و دراسة تربية الماعز في شمال المغرب و طرق التحسين المستدامة.

وفي إطار التعاون جنوب - جنوب يسهر المعهد الوطني على تعزيز سبل التعاون مع الدول الإفريقية لتطوير الزراعة في أفريقيا من خلال نشر المعارف و الخبرة و التأطير. هكذا فقد تم الإسهام في إدخال و تطوير زراعة الحوامض بدولة الكونكو الديمقراطية و إستقبال وفد من دولة مالي.

كما يستمر المعهد الوطني في إستقبال متعاقدين يابانيين و إستقبال وفود دولية خاصة من أندونيسيا.

على المستوى الوطني تهم شراكات المعهد كل من وزارة الفلاحة والصيد البحري من خلال برامج PROFERD. و التوقيع على مذكرات تعاون مع المكاتب الجهوية للإستثمار الفلاحي و المديريات الإقليمية للفلاحة خاصة مع قلعة السراغنة في مجال تثمين الصبار في التغذية الحيوانية. و مع وكالة تنمية المناطق الجنوبية و مختبر الأبحاث و التحاليل التقنية و العلمية التابع للدرك الملكي حول دراسة زراعة القنب الهندي.

و في إطار التعاون بين القطاع العام و الخاص تم التوقيع على عدة إتفاقيات تعاون خاصة مع المكتب الشريف للفوسفات لإنجاز خرائط خصوبة الأراضي الفلاحية بالمغرب و مع مؤسسة الرحامنة للتنمية المستدامة لمصاحبة القطاع الخاص و الفاعلين المحليين لتثمين زراعة الصبار بمنطقة الرحامنة.

و يواصل المعهد الوطني العمل مع المشاتل لإكثار أصناف الزيتون المحمية و إنتاج أشجار الحوامض المعتمدة.

كما أبرم المعهد عددا من الإتفاقات مع هيئات مختلفة : كلية الطب و الصيدلة بالرباط و مؤسسة بيوفارما BIOPHARMA ، و شركة الصناعات الغذائية الزراعية لسايس و مجموعة التنمية الفلاحية و وكالة

التنمية الإجتماعية ، و مؤسسة Development Finance Consultants Maroc و مع مؤسسة Palmagro-Maroc لإكثار نخيل التمر عن طريق الأنابيب. و مع برنامج الأمم المتحدة للتنمية في إطار مشروع محاربة التصحر و تقليص الفقر بالمناطق الجافة و شبه الجافة للسهوب العليا للمنطقة الشرقية للمغرب.

كما يعمل المعهد الوطني بشراكة مع مؤسسة Euro consultants – Agriconsulting Maroc S. A. – AFC Consultants International GmbH في مجال الأشجار المثمرة و تثمين سلسلة نخيل التمر بمناطق الواحات. كما يساهم المعهد الوطني من خلال خبرته في إختبار بعض المبيدات على القمح الطري مع مؤسسة ARYSTA LifeScience France و القيام بالتحاليل البكتيرية على العديد من الأصناف الزراعية لفائدة عدة شركاء من القطاع الخاص.

تدبير الموارد البشرية و المالية

عدد مستخدمي المعهد الوطني للبحث الزراعي حتى سنة 2009 هو 1102، أحيل منهم 30 على التقاعد لبلوغهم السن القانوني، بينما سجلت حالة وفاة واحدة و حالة إستقالة. في سنة 2010، تم توظيف 30 مستخدما جديدا (10 مكلفين بالبحث درجة «أ» و مهندس تطبيقي و متصرف) ليصل عدد مستخدمي المعهد إلى 1100 سنة 2010.

الترقيات

تمت ترقية 104 مستخدما في سنة 2010 من بينهم 101 منتمون للمعهد و 3 منتدبين détachés كل منهم إستفاد من ترقية داخل إطاره الأصلي. نسبة الذين إستفادوا من هذه الترقيات هي 10% من العدد الإجمالي لمستخدمي المعهد سنة 2010.

النظام الأساسي الخاص بالمستخدمين

تمت المصادقة على التعديل رقم 9/2010 للنظام الخاص بمستخدمي المعهد الوطني للبحث الزراعي. و يتعلق هذا التعديل بتمديد مقتضيات المرسوم رقم 2.10.061 بتاريخ 30 ربيع الأول 1431 (17 مارس 2010) المغير و المكمل للمرسوم رقم 2.04.403 بتاريخ 29 شوال 1426 (2 دجنبر 2005) المتعلق بشروط ترقية موظفي الدولة، و مقتضيات المرسوم رقم 2.10.062 بتاريخ 30 ربيع الأول 1431 (17 مارس 2010) التي تحدد المقتضيات الخاصة لترقية موظفي الدولة المرتبين بالسلالم من 1 إلى 4.

التكوين الأكاديمي

في سنة 2010، تابع 31 مستخدما دراسات أكاديمية من بينهم 7 مسجلين جدد (الجدول 5). و يتابع الباحثون المسجلون ببلجيكا تكوينهم بشكل مزدوج (النظري ببلجيكا و البحث بالمغرب). للإشارة فإن 47% من التكوين يتم بالمغرب و 16% بإسبانيا و 10% ببلجيكا. يتم تمويل هذا التكوين في إطار التعاون بين المؤسسات و التعاون الدولي.

التدريب بالخارج

في المجموع، تم إنجاز 30 تدريبا لصالح 28 مستخدما من بينهم 26 باحثا و 4 تقنيين. جرت هذه التداريب خاصة بأوربا (حوالي 64%) و تم تمويلها من خلال مشاريع للتعاون الثنائي أو من خلال التعاون المتعدد الأطراف. تتشكل بلدان الإستقبال من بلدان أوروبية ب 70% و الدول العربية ب 27% و إفريقيا ب 3% (الجدول 6).

المهام والمشاركات في التظاهرات العلمية

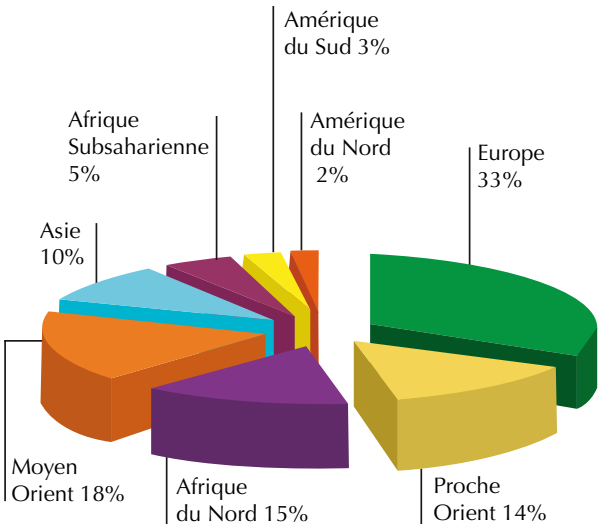
تم إنجاز ما مجموعه 166 مهمة بالخارج من طرف 113 مستخدما و مسؤولا و باحثا زاروا خلالها 35 بلدا. و تشكل هذه الزيارات وسيلة لتبادل المعارف و التجارب و الإستكشاف و تمتين علاقات الشراكة و التعاون (الشكل 32).

دورات تأهيلية

يستهدف التكوين مختلف فئات المستخدمين. و يهم هذا التكوين مختلف المواضيع: مهام مراقبة مجلس الحسابات و مهمة الآمر بالصرف و الأنظمة الجغرافية المعلوماتية و المعلوميات الحيوية و البيوتكنولوجيا واللغات الأجنبية و المعلوميات و المحاسبة.

	الدكتوراه	الماستر	السلك الأول	الإجازة	المجموع	التمويل
بالمغرب						
ك.ع.ت.مراكش	3					
ك.ع. القنيطرة	8	1	1	1		
ك.ع. مكناس	1					
ك.ح. مكناس				1		
ك.ع.ت. سطات				1		
ك.ع.ت.طنجة	1					
ك.ع. بن مسيك	1					
ك.ع. أكادير	3					
ك.ح. الرباط		1				
بالخارج						
بلجيكا	3					
إسبانيا	1	4				
المجموع	21	6	1	3	31	

جدول 5: التكوين الأكاديمي لسنة 2010



الشكل 32 : توزيع حسب وجهات المهام

بلد الإستقبال	عدد التكوينات
فرنسا	11
إسبانيا	4
سوريا	3
تونس	3
بلجيكا	2
ليبيا	2
هولندا	1
السويد	1
تركيا	1
و.م.أ.	1
كينيا	1
Total	30

الجدول 6 : توزيع الحصص التدريبية حسب بلدان الإستقبال

الموارد المالية (الشكل 33 و 34)

الغلاف المالي لتسيير المعهد لسنة 2010 هو 142.653.057.00 درهما يتوزع كالتالي:	
مصاريف الموظفين:	139.846.969 درهما
مصاريف العتاد:	2.460.427.00 درهما
يبلغ الغلاف المالي للإستثمار 103.600.000.00درهما موزع كالتالي:	
دعم المهام:	30.182.840.00 درهما
الإدارة المركزية:	12.620.000.00 درهما
المراكز الجهوية للبحث الزراعي:	51.197.160.00 درهما
مشروع خرائط خصوبة التربة:	9.600.000.00 درهما

أستخدمت هذه المبالغ لإنجاز العمليات التالية:

الإدارة المركزية

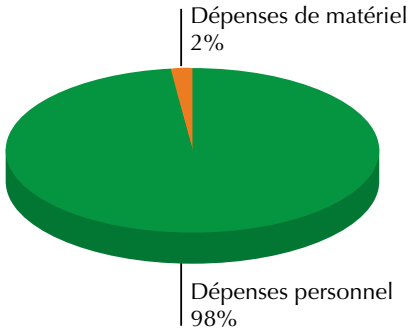
البنايات:	
إنشاء بنايات إدارية	100.000.00 درهم
معدات وإعداد وتركيب	500.000.00 درهم
العتاد:	
شراء السيارات:	350.000.00 درهم
شراء أثاث المكاتب و أدوات أخرى:	840.000.00 درهم
شراء معدات مختلفة:	100.000.00 درهم
إعلام و تكوين و تواصل:	
أنظمة الإعلام	
شراء لوازم الإعلاميات	700.000.00 درهم
شراء الأنظمة المعلوماتية:	900.000.00 درهم
الإشتراكات و المؤلفات	732.000.00 درهم
التكوين	2.329.000.00 درهم
التواصل	
النشر و الندوات و الورشات و الإنخراط في المنظمات	6.069.000.00 درهم
المجموع بالنسبة للإدارة المركزية	12.620.000.00 درهم

المراكز الجهوية

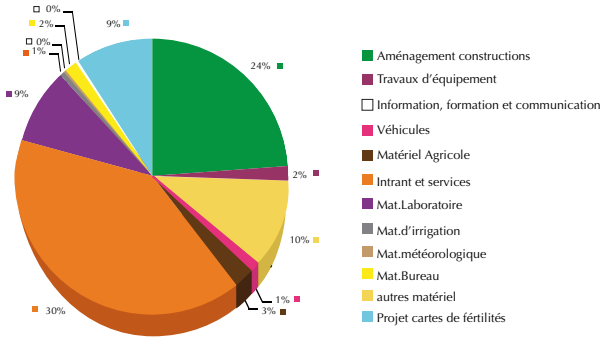
البنايات

البناء:	19.303.512.00 درهم
إعداد البنايات	3.622.900.00 درهم
أثاث و معدات و تركيب	1.274.000.00 درهم
أشغال التجهيز	
حفر و تجهيز الآبار	420.000.00 درهم
إنشاء و تجهيز البيوت البلاستيكية	800.000.00 درهم
إعداد شبكات الري	343.500.00 درهم
العتاد	
إقتناء أدوات علمية و مخبرية	9.139.412.00 درهم
شراء آلات فلاحية	2.650.000.00 درهم
شراء آلات للري	620.000.00 درهم
شراء معدات لقياس الظروف الجوية	320.000.00 درهم
شراء معدات و أثاث المكاتب	1.000.000.00 درهم
شراء السيارات	820.000.00 درهم
المجموع بالنسبة للمراكز الجهوية للبحث الراعي	40.313.324.00 درهم

الشكل 33 : توزيع ميزانية التسيير



الشكل 34 : توزيع ميزانية الاستثمار



قسم الإعلام و التواصل - الطبعة 2011

N° dépôt légal : 2011 / MO1422

Conception et suivi de fabrication : Nuances & Stratégies - Rabat

التقرير السنوي 2010

المعهد الوطني للبحث الزراعي

Institut National de la Recherche Agronomique

Avenue de la Victoire, BP. 415 Rabat Principal - Maroc

Tél. : 00 212 537 770 955 / 772 642

Fax : 00 212 537 770 049 / 777 355

www.inra.org.ma