



صاحب الجلالة الملك محمد السادس نصره الله

كلمة المديـــر	4
أهم الأحداث خلال سنة 2011	6
البيئة والموارد الطبيعية	10
استنباط الأصناف	20
الزراعة والمكننة الفلاحية	24
حماية النباتات	30
الإنتاج الحيواني	38
الإقتصاد وعلم الإجتماع القروي والبحث والتنمية	42
الإعلام والتواصل	46
التعاون	50
تدبير الموارد البشرية والمالية	52

التقرير السنوي **2011** للمعهد الوطني للبحث الزراعي



# كلمة المدير

سوف تظل سنة 2011 عالقة في ذاكرة مؤسستنا كسنة استثنائية بكل المقاييس، فقد خصها صاحب الجلالة الملك محمد السادس نصره الله، ومن خلالها البحث الزراعي الوطني، بعطفه الملكي ورعايته السامية.

لقد كان لمؤسستنا عظيم الشرف أن يفتتح جلالة الملك محمد السادس رسميا المختبر الوطني الجديد لزراعة الأنسجة التابع للمركز الجهوي للبحث الزراعي بالرشيدية. هذا الحدث يضع سلسلة نخيل التمر في قلب اهتمامات مخطط المغرب الأخضر، ويجعل من المعهد الوطني للبحث الزراعي فاعلا أساسيا في تأهيل هذا القطاع وفي عملية تجديد وإعادة إحياء واحات نخيل التمر المغربية.

وبهذه المناسبة، كان لدينا عظيم الشرف أن نقدم لجلالة الملك أطلس نخيل التمر بالمغرب، وهو كتاب غني بالمعلومات والصور عن كافة حلقات سلسلة نخيل التمر و يضم بين صفحاته معظم منجزات البحوث الوطنية المتعلقة بالسلسلة، وتوصيفا لأصناف نخيل التمر الرئيسية الموجودة في الواحات وتلك المستنبطة حديثا من طرف البحث الزراعي، وفي الأخير، هو دليل موجز لأعمال الغرس وكذا أعمال البستنة الضرورية لإنتاج جيد من التمور،

وفي إشارة أخرى لهذه الرعاية الملكية السامية، قام جلالة الملك محمد السادس بزيارة جناح المعهد الوطني للبحث الزراعي بالملتقى الدولي للتمور بأرفود. إبان هذه الزيارة الميمونة، استفسر جلالة الملك عن تقدم البحوث التي يجريها المعهد حول استنباط الأصناف وتقنيات الإنتاج. ركز الموضوع الذي تم اختياره للعرض بهذه المناسبة على الأصناف المستنبطة حديثا من طرف المعهد و التي تتسم بجودة تمر عالية ومقاومة بعضها لمرض البيوض. هذه الأصناف سوف يتم تكثيرها في مختبرات زراعة الأنسجة للمعهد الوطني للبحث الزراعي.

لم تحد سنة 2011 عن القاعدة المتمثلة في كون استنباط الأصناف من أهم نتائج البحث الزراعي بالمعهد. فلقد توجت الجهود الحثيثة لباحثينا، والذين لا يعرفون الكلل، باستنباط وتسجيل عدة أصناف خاصة من بذور القمح ونخيل التمر والحوامض وأشجار الفاكهة إضافة لخلق سلالة أغنام اصطناعية جديدة.



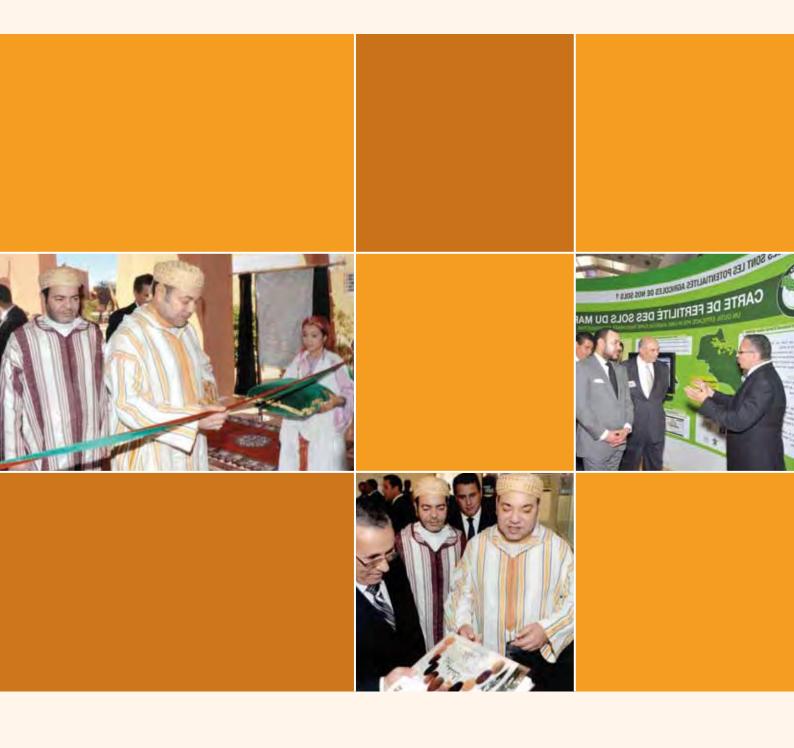
خلال هذه السنة أيضا، عزز المعهد الوطني للبحث الزراعي من شراكاته مع الفاعلين في المجال الفلاحي بوضعه لخبرته في خدمة المهنيين والمؤسسات المهتمة بالتنمية الفلاحية. و يتجلى نموذج الشراكة والتكامل البناء بالتعاون الوثيق والمثمر بين المعهد الوطني للبحث الزراعي والوكالة الوطنية لتنمية مناطق الواحات و شجر الأركان من خلال تنظيم الملتقى الدولي للتمور بأرفود، والمؤتمر الدولي الأول لشجر الأركان بأكادير، وإصدار الطبعة الأولى لأطلس نخيل التمر بالمغرب.

يضل تبادل المعارف مع المهتمين بالحقل الفلاحي وإيصال المعلومة إلى جميع فئات المستفيدين في صميم اهتماماتنا. فقد تم وضع قواعد بيانات موضوعاتية ورقمية على الإنترنت للمساعدة في صنع القرار. آخر تجلياتها هي خرائط خصوبة التربة التي أنجزت في إطار اتفاق شراكة بين وزارة الفلاحة والصيد البحري ومجموعة المكتب الشريف الفوسفاط. يجري تنفيذ هذا البرنامج من طرف فرق مختلطة من الكونسورسيوم المكون من معهد الحسن الثاني للزراعة والبيطرة والمدرسة الوطنية للفلاحة بمكناس، بالإضافة إلى المعهد الوطني للبحث الزراعي.

ومن أجل التأكيد على الإنجازات التي تحققت في ميدان العلوم الزراعية والإطلاع على الموارد العلمية التي تتيحها أهم المعاهد المنتجة للمعلومات العلمية في العالم على نطاق واسع، انخرطت مؤسستنا في ركب التكنولوجيات الجديدة للمعلومات والاتصال بالتوقيع على اتفاقيات بشأن الإطلاع على النص الكامل الذي يتيحه نظام المعلومات أكورا، والذي وضعته منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة، هذا النظام يتوفر على 1900 مجلة علمية متخصصة في الزراعة.

كما شهدت سنة 2011 إطلاق مشروع هام للسكن الاجتماعي بمحطة التجارب الكدية لصالح موظفي مؤسستنا. هذا المشروع الذي حضي بموافقة مجلس إدارة المعهد يعد كعربون تقدير للجهود التي تبذلها جميع فئات الموظفين لخدمة الفلاحة المغربية.

البروفيسور محمد بدراوي مدير المعهد الوطني للبحث الزراعي



أهم الأحداث خلال سنة 2011

# تدشين المختبر الوطنى لزراعة أنسجة نخيل التمر





تدشين جلالة الملك محمد السادس للمختبر الوطني لزراعة أنسجة نخيل التمر

افتتح رسميا المختبر الوطني الجديد لزراعة الأنسجة التابع للمركز الجهوي للبحث الزراعي بالرشيدية من طرف صاحب الجلالة الملك محمد السادس. المهمة المنوطة بهذا المختبر هي إعداد الأنسجة المبرعمة اللازمة لإنتاج الشتلات الأنبوبية بالمختبرات المعتمدة للإكثار. بقدرة إنتاج تقدر بـ 40.000 من الأنسجة المبرعمة سنوياً، سيساهم هذا المختبر إلى جانب مختبر زراعة الأنسجة بمراكش ذو القدرة الإنتاجية التي تناهز 20.000 من الأنسجة المبرعمة سنوياً في إعادة إحياء واحات نخيل التمر المغربية.

# تقديم نسخة من أطلس نخيل التمر بالمغرب لصاحب الجلالة الملك محمد السادس





مدير المعهد الوطني للبحث الزراعي يقدم نسخة <mark>من أطلس نخيل التمر بالمغرب لصاحب ال</mark>جلالة الملك محمد السادس

تم إنجاز أطلس نخيل التمر بالمغرب بتعاون وشراكة بين المعهد الوطني للبحث الزراعي والوكالة الوطنية لتنمية مناطق الواحات و شجر الأركان. يبلغ عدد صفحاته المائتين و يقدم بالنص و الصورة معلومات أساسية عن سلسلة نخيل التمر الرئيسية الموجودة في الواحات وتلك المستنبطة حديثا من طرف البحث الزراعي. ويحتوي المؤلف في جزئه الأخير على دليل موجز للغرس وأعمال البستنة الضرورية لإنتاج جيد من التمور،

# مشاركة المعهد الوطنى للبحث الزراعي في الملتقى الدولي للتمور بأرفود

من خلال مشاركة المعهد في الملتقى الدولي للتمور لهذه السنة، تم التركيز على عرض الأصناف المستنبطة حديثا. ولقد قام جلالة الملك محمد السادس بتشريف المعهد بزيارة جناحه، واستفسر جلالته عن تقدم البحوث التي يجريها المعهد حول استنباط الأصناف وتقنيات الإنتاج. و تتسم الأصناف المعروضة بجودة تمر عالية و مقاومة بعضها لمرض البيوض. وهناك أصناف أخرى تضاهي جودتها الأصناف المفضلة عند المستهلكين المغاربة في انتظار تأكيد مقاومتها لمرض البيوض.



جانب من الحضور لندوة عقدت على هامش الملتقى الدولي للتمور بأرفود

# مشاركة المعهد الوطنى للبحث الزراعي في المعرض الدولي للفلاحة بمكناس

توجت مشاركة المعهد الوطني للبح<mark>ث الزراعي في الدورة السادسة</mark> للمعرض الدولي للفلاحة بالمغرب بالزيارة الملكية لجناح المعهد الذي تمحورت مشاركته في هذا الحدث <mark>حول المواضيع التالية:</mark>

- عرض ملصقات عن إنجازات المعهد في الإنتاج النباتي والحيواني،
   الحماية ضد الآفات، وكذا عن الأصناف الجديدة المستنبطة من
   طرف المعهد؛
- التنشيط عن بعد لمحاضرات حول مواضيع تهم تقنيات حصاد الحبوب، سلسلة الزيتون، سلسلة التمر، والتثمين الغذائي للتمر؛
- عرض خرائط خصوبة التربة في جناح مجموعة المكتب الشريف للفوسفاط. ولقد قدمت هذه الخرائط لصاحب الجلالة الملك محمد السادس بحضور وزير الفلاحة والصيد البحري ورئيس مجموعة المكتب الشريف للفوسفاط. وقد حضيت هذه الخرائط باهتمام خاص من جانب العديد من الزوار نظرا لأهمية هذا المشروع المبتكر والمنافع المتعددة التي ستجنيها الفلاحة الوطنية من خلاله،
- تقديم المعلومات للعديد من زوار جناح المعهد من طرف باحثين متعددي التخصصات طيلة أيام المعرض.



# نموذج للشراكة من أجل نشر المعارف: المعهد الوطني للبحث الزراعي/الكونسورسيوم-مجموعة المكتب الشريف للفوسفاط

بهدف نشر المعرفة وإيصال المعلومة إلى جميع فئات المستفيدين، قام المعهد الوطني للبحث الزراعي بوضع خرائط خصوبة التربة على شبكة الإنترنيت. هذه الخرائط أنجزت في إطار شراكة مع مجموعة المكتب الشريف للفوسفاط. وطورت هذه الشراكة في مجال تعاون دولي بين المغرب والهند.



مدير المعهد يقدم توضيحات حول مشروع خرائط خصوبة التربة لصاحب الجلالة

# ولوج برنامج "أكورا"

من أجل التأكيد على الإنجازات التي تحققت في ميدان العلوم الزراعية والإطلاع على الموارد العلمية التي تتيحها أهم المعاهد المنتجة للمعلومات العلمية في العالم على نطاق واسع، تم التوقيع على اتفاق بشأن الإطلاع على النص الكامل للمقالات العلمية الذي يتيحه نظام المعلومات أكورا والذي وضعته منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة. يسمح هذا الإجراء بتبادل المعرفة بين المؤسسات والباحثين من خلال إمكانية الإطلاع على 1900 مجلة علمية متخصصة في الزراعة، والعديد من قواعد البيانات بما في ذلك سكوبوس (Scopus)، إبسكو (EBSCO) وآردي (ARDI) التي تتعلق بقاعدة بيانات براءات الاختراع.

# الأعمال الاجتماعية: مشروع الكدية

يتعلق الأمربمشروع الإسكان في ضيعة الكدية لفائدة موظفي المعهد. تم تقديم هذا المشروع لمجلس الإدارة وتمت الموافقة عليه. للإشارة، فهذا المشروع هو الأول من نوعه في تاريخ مؤسستنا والذي سوف يسمح للموظفين بالتوفر على بقع أرضية لبناء سكن لائق.



البيئة والموارد الطبيعية

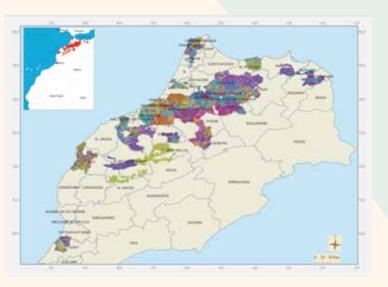
# خرائط خصوبة التربة الزراعية في المغرب

يتم مشروع خرائط خصوبة التربة الزراعية في المغرب في إطار اتفاق شراكة وقع سنة 2010 بين مجموعة المكتب الشريف للفوسفاط ووزارة الفلاحة والصيد البحري و المعهد الوطني للبحث الزراعي ويدخل في سياق مخطط المغرب الأخضر. يصهر على هذا المشروع الكونسورتيوم المكون من معهد الحسن الثاني للزراعة والبيطرة والمدرسة الوطنية للفلاحة بمكناس، بالإضافة إلى المعهد الوطني للبحث الزراعي. الهدف الرئيسي من هذا المشروع هو تحديد خصوبة التربة في المغرب لحوالي 8.7 مليون هكتار من أجل عقلنة عملية التسميد والحصول على إنتاج أفضل.

## نتائج السنة الأولى من المشروع نقدمها كالتالي:

- 1 تجميع خرائط التربة في المناطق البورية بواسطة نظم المعلومات الجغرافية ووضعها في برنامج نظم على الإنترنيت. تبلغ المساحة الإجمالية التي تمت تغطيتها حوالي 6 ملايين هكتار وتمثل نحو 68 في المائة من المساحة الإجمالية للمشروع (الشكل 1).
- 2 لقد هم المشروع في سنته الأولى 6 مناطق زراعية بالمغرب هي فاس، مكناس، الحاجب، الخميسات، الرباط وسطات، على مساحة تبلغ 2.025.300 هكتار. بلغ عدد عينات التربة 11.943. وأظهرت التحاليل التوجهات التالية:
- تهيمن التربة القاعدية في مناطق فاس ومكناس، وتليها في الأهمية مناطق الحاجب وسطات، بنسب تواجد أكثر أهمية للتربة المحايدة إلى الحمضية. وبعكس ذلك، فإن التربة في مناطق الخميسات والرباط حمضية قليلاً إلى محايدة نظراً لأهمية تواجد التربة ذات التركيبة الخفيفة.
- في المناطق الست قيد الدراسة، غنى التربة بالمواد العضوية منخفض إلى متوسط.
- أكثر من ثلثي مساحة المناطق المدروسة هي ذات تربة تفتقر للفوسفور المتاح.

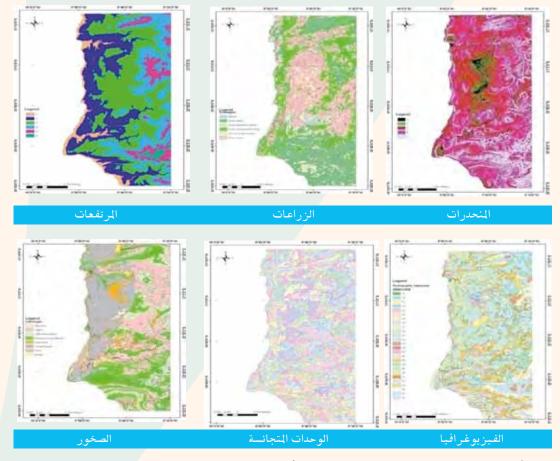
- بصفة عامة، يتواجد البوتاسيوم المتبادل في التربة بنسبة معتدلة، باستثناء مناطق الخميسات والرباط حيث التربة فقيرة المحتوى من هذا العنصر.
- خلال السنوات الأولى، أنجز 34 اختبار معايرة التربة لتحديد معايير خصوبة التربة وتسميد الزراعات في ست مناطق رئيسية وعلى 15 صنف من الزراعات. نتائج هذه التجارب هي قيد التأويل، وستقدم في تقرير السنة القادمة.
- 3 تم اقتراح 3 صيغ جهوية متوسطة بمراعاة مقدار خصوبة التربة (الجدول1). يمكن أن تستخدم هذه الصيغ من طرف الفلاحين الذين لم تخضع حقولهم لتحاليل للتربة.
- بالنسبة للفلاحين الذين يرغبون في الحصول على توصيات أكثر دقة لتسميد حقولهم، تم تطوير نظام معلومات على الإنترنيت (نظام خبير) حيث يمكن استخدامه لهذا الغرض.
- 4 بالنسبة للمناطق التي لم تشملها دراسات التربة (تطوان، الحسيمة، الناظور، الخميسات، بني ملال، قلعة السراغنة وأكادير)، فقد أعدت مخططات استكشاف تربتها لإعداد خرائط الخصوبة، وتقدر المساحة الإجمالية لهذه المناطق بحوالي 1.27 مليون هكتار. لهذا الغرض تم ابرام صفقات مع القطاع الخاص لجمع العينات، وهذا الأمر قيد الإنجاز (الشكل 2).



الشكل 1: خريطة تبين مواقع المناطق التي تم تجميعها

الجدوك 1 : صيغ جهوية متوسطة بمراعاة مقدار خصوبة التربة

المنطقة	الصيغ المقترحة	ملاحظات
12	المنطقة الجنوبية ${ m DAP}(18{ m N-}46{ m P}_2{ m O}_5{ m -}0{ m K}_2{ m O})$	صيغة متوفرة في السوق ينتجها المكتب الشريف للفوسفاط
فاس	المنطقة الشمالية 22N-14P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -4K <sub>2</sub> O	حيية متوتره في السوق يتنجه المحتب السريف لتوسفات
مكناس	$22N-14P_2O_5-4K_2O$	صيغة متوفرة في السوق ينتجها المكتب الشريف للفوسفاط
1.11	المنطقة الجنوبية الأزوت فقط	صيغة متوفرة في السوق ينتجها المكتب الشريف للفوسفاط
الحاجب	المنطقة الجنوبية الغربية ${ m DAP}(18{ m N-46P_2O_5-0K_2O})$	صيعة منوفرة في السوق ينتجها المحتب السريف للقوسفاط
	المنطقة الغربية 22N-6P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -20K <sub>2</sub> O	صيغة مقترحة حديثا
الخميسات	المنطقة الشرقية ${ m DAP}(18{ m N-46P_2O_5-0K_2O})$	حييه معرف حديد
	المنطقة الشمالية $22 ext{N-6P}_2 ext{O}_5 ext{-}20 ext{K}_2 ext{O}$	صيغة مقترحة حديثا
الرباط	المنطقة الجنوبية 22N-14P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -4K <sub>2</sub> O	حييته معترف حديث
	المنطقة الشمالية 16N-11P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -20K <sub>2</sub> O	11: :D: AH - CHI, H i- i - 7:
سطات	المنطقة الجنوبية DAP (18N-46P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -0K <sub>2</sub> O)	صيغة متوفرة في السوق ينتجها المكتب الشريف للفوسفاط



الشكل 2: مثال لمخطط استكشاف التربة لإعداد خرائط الخصوبة بمنطقة أكادير

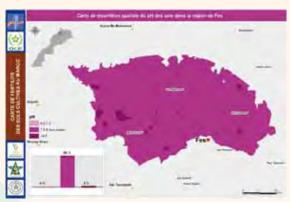
أنجز النظام المعلوماتي الجغرافي الموضوع على شبكة الإنترنيت (SIG-Web) على أساس برمجيات حرة، ووضعت عليه كل خرائط الخصوبة مجتمعة، إضافة إلى طبقات آخرى من المعلومات الإضافية. ويمكن الولوج لهذا النظام المعلوماتي على الرابط التالي: www.fertimap.ma ويمكن للمرشدين في التسميد استخدامه بعد الخضوع لتدريب مسبق من أجل استخدام عقلاني ومتوازن للأسمدة. الشروط الضرورية لتكوين المرشدين في التسميد هي قيد الإعداد.

احاليا، تم استكمال خرائط خصوبة التربة لست مناطق وهي الآن متوفرة عمليا للاستخدام. وقد تم تقديمها للعموم بمناسبة المعرض الدولي للفلاحة 2011 (الأشكال 8، 4، 5 و 6).

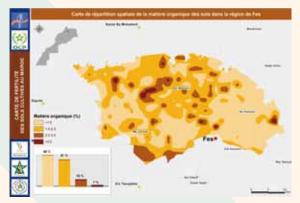
# البرنامج الوطني لخرائط المؤهلات الفلاحية للأراضى الزراعية

هم البرنامج الوطني لخرائط المؤهلات الفلاحية للأراضي الزراعية سنة 2011 منطقة خريبكة بمساحة قدرها 120.000 هكتار، وخمسة أنواع من الزراعات هي القمح والشعير والعدس وأشجار الزيتون والخروب. المعوقات الرئيسية للتربة في المنطقة هي درجة الحموضة، المحتوى من الكلس والاحتياطي النافع. فجميع أنواع التربة قاعدية، بدرجة pH تتجاوز الثمانية. أما المحتوى من الكلس فهو جد مرتفع لا سيما في التربة الكربوناتية والقليلة التطور. أخيرا، فالاحتياطي النافع للتربة ضعيف خاصة في حالة التربة الهيكلية والرندزينا أو تتوقف على مستوى عمق البلاطة الكلسية قي حالة التربة البنية الكلسية (الشكل 7).

تعتبر زراعة الشعير في منطقة خريبكة الأكثر ملائمة (%74 من الأراضي مؤهلة جدا إلى متوسطة التأهيل)، في حين أنه بالنسبة للعدس، %26 فقط من الأراضي مؤهلة مؤهلة إلى نسبيا مؤهلة مقابل %58 من الأراضي مؤهلة بصفة هامشية إلى غير مؤهلة بتاتا. أما بالنسبة للأشجار المثمرة، فإن شجر الخروب هو أكثر الأنواع تكيفا مع ظروف المنطقة. بـ %38 من الأراضي المؤهلة إلى نسبيا مؤهلة مقابل %19 للزيتون (الأشكال 8، 9، 10 و11).



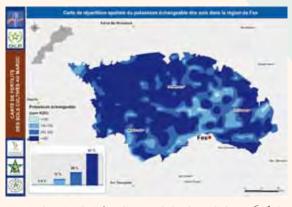
الشكل 3: خريطة التوزيع المجالي لدرجة حموضة التربة في منطقة فاس



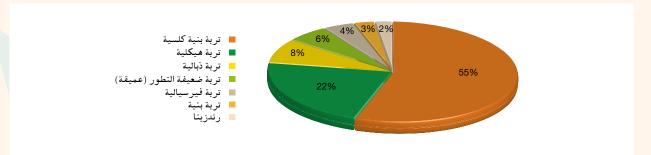
الشكل 4: خريطة التوزيع المجالي للمواد العضوية المتوفرة في التربة في منطقة فاس



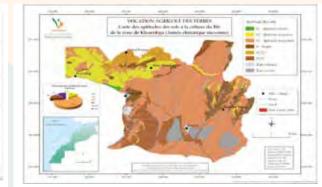
الشكل 5: خريطة التوزيع المجالي للفوسفور المتاح في التربة في منطقة فاس



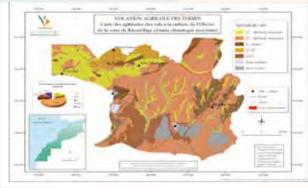
الشكل 6: خريطة التوزيع المجالي للبوتاسيوم المتبادل في التربة في منطقة فاس



الشكل 7: توزيع أنواع التربة السائدة في منطقة خريبكة.

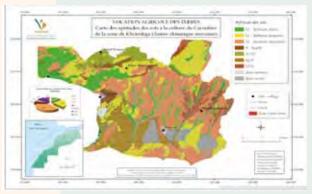


الشكل 8: خريطة مؤهلات التربة لزراعة القمح في منطقة خريبكة



الشكل 10: خريطة مؤهلات التربة لزراعة شجر الزيتون في منطقة خريبكة.

الشكل 9: خريطة مؤهلات التربة لزراعة الشعير في منطقة خريبكة



الشكل 11: خريطة مؤهلات التربة لزراعة الخروب في منطقة خريبكة

# مشروع دمج التغيرات المناخية في تنفيذ مخطط المغرب الأخضر

يهدف مشروع «دمج التغيرات المناخية في تنفيذ مخطط المغرب الأخضر PICCPMV» لبناء القدرات على المستوى المؤسساتي وكذا للفلاحين من أجل التكيف مع تغير المناخ في خمس مناطق بالمغرب. المشروع يموله الصندوق الخاص بتغير المناخ بغلاف مالي قدره 4.35 مليون دولار أمريكي، ويمتد المشروع على الفترة المنجزة عن تأثير تغير المناخ على الزراعة المغربية المنجزة عن تأثير تغير المناخ على الزراعة المغربية

التي أجرتها منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة والمعهد الوطني للبحث الزراعي ومديرية الأرصاد الجوية الوطنية في عام 2009. هذا المشروع الذي طوره المعهد. تديره وكالة التنمية الفلاحية وتنفذه المديريات الجهوية الفلاحية.

ويشتمل المشروع على محورين هما: (1) بناء قدرات المؤسسات العمومية والخصوصية للتكيف مع تغير المناخ وتأثيره على قطاع الفلاحة في خمس مناطق، و(2) نشر التكنولوجيات الزراعية للتكيف مع التغييرات المناخية في المناطق الخمسة المستهدفة.

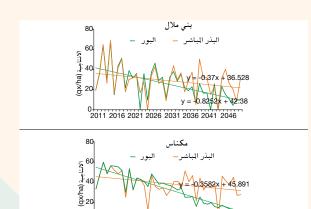
تهدف تدابير التكيف مع التغيرات المناخية التي ستدرج في المشاريع الفرعية لـ PICCPMV لتدبير المياه الزرقاء والمياه الخضراء في المغرب عن طريق التكنولوجيات والممارسات الزراعية المطورة من طرف المعهد. وتهم أساسا اختيار الأصناف، تجميع مياه الأمطار، الري التكميلي، تاريخ البذر، البذر المباشر، التسميد، الممارسات الزراعية الجيدة بالإضافة إلى تكوين الفلاحين.

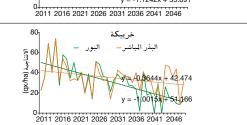
# تقييم إمكانية تخفيف التغيرات المناخية بالبذر المباشر في المغرب

الهدف من هذا البحث الممول والمنسق من طرف المعهد الدولي للبحوث حول السياسات الغذائية هو التحديد الكمي لإمكانية التخفيف من وقع التغيرات المناخية في المغرب بواسطة تقنية البذر المباشر (الشكل 12). هذا التحديد الكمي الذي أنجز على زراعة القمح بمحاكاة عن طريق استخدام النموذج CropSyst (ECHam5 في المناخ مناخية ECHam5 وفقا لأربعة نماذج مناخية CSIRO-Mk3.0 CNRM-CM3 MIROC3.2 وثلاث سيناريوهات لتغير المناخ بحلول عام 2050. تمت محاكاة مستويات الكربون في التربة على عمق 30 سم في حقول القمح المزروعة بتقنية البذر المباشر و أخرى بالبذر العادي في ست أقاليم موزعة بين مناطق سقوية وأخرى بورية (الأشكال موزعة بين مناطق سقوية وأخرى بورية (الأشكال 13).

وتبين النتائج أن البذر المباشر والري يحسنان بشكل كبير محتوى الكربون في التربة في جميع الأقاليم المدروسة. بيد أن الأثر الإيجابي للبذر المباشر يتناقص تدريجيا في أفق 2050 نظراً لحدة تغير المناخ.

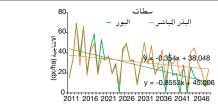
مستويات الكربون في التربة في نظامي البذر العادي والمباشر أكثر أهمية في التربة الطميية مقارنة بالتربة الطينية لجميع النماذج المناخية وفي جميع الأقاليم. في المناطق السقوية، تنقلب المعطيات حيث نجد كمية أكثر من الكربون في التربة الطينية.



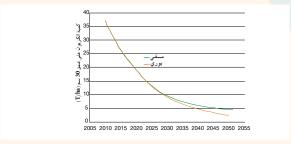




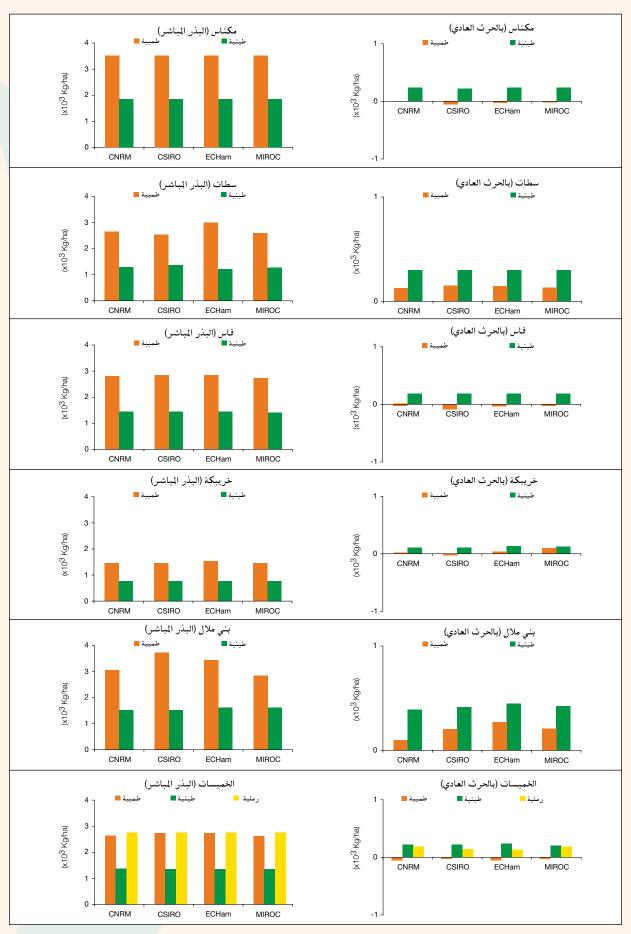




الشكل 12: إنتاجية القمح بمحاكاة نموذج Crop Syst عن طريق البذر المباشر والبذر العادى تحت تأثير التغيرات المناخية في أفق 2050



الشكل 13: محاكاة تأثير الري على محتوى الكربون للتربة على عمق 30 سنتيمتر في حقول القمح البورية المغربية



الشكل 14: متوسط التغير السنوي لنسبة الكربون في التربة (طميية، طينية ورملية) في ست أقاليم بالمغرب، بالبذر المباشر والعادي لأربعة سيناريوهات لانبعات غازات الاحتباس الحراري.

# المحافظة على التربة، وتحسين نجاعة استخدام مياه الأمطار والتخفيف من آثار التغيرات المناخية بالبذر المباشر

في منطقة زعير، تم إجراء اختبارات لدراسة المحافظة على التربة وتحسين نجاعة استخدام مياه الأمطار بالبذر المباشر في التناوب الزراعي قمح-عدس. تمت هذه الاختبارات في محطة التجارب مرشوش التابعة للمعهد للسنة السابعة على التوالي وكذلك عند اثنين من الفلاحين في هذه المنطقة.

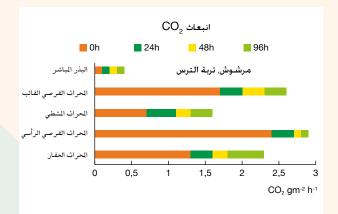
تبين النتائج أن البذر المباشر يمكن من تحسين إنتاج القمح والعدس بفضل تحسين قدرة التربة على الحفاظ على مياه الأمطار. كما يمكن البذر المباشر من تحسين نسبة المواد العضوية في التربة ويقلل من انبعاثات الكربون (الشكل 15)، ومن ثم المساهمة في التخفيف من التغيرات المناخية. يحسن البذر المباشر أيضا جودة التربة بالمقارنة مع البذر العادي، لكن ذلك يتطلب ترك %50 من بقايا المحاصيل للتقليل من التعرية المائية بشكل حيد.

## الزراعة البيولوجية في سوس-ماسة

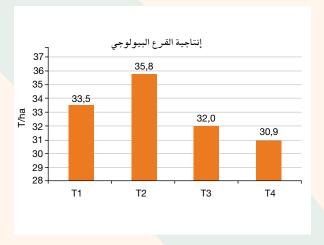
# تأثير استعمال الأسمدة العضوية والأسمدة اللآزوتية على خصوبة التربة ونمو وإنتاج القرع والبطيخ في البيوت المغطاة

يؤدي المناخ الجاف لمنطقة سوس-ماسة إلى تعدين هام للمواد العضوية. لذا تم اختبار استعمال الأسمدة العضوية على أصناف القرع «ناتورا» والبطيخ من نوع أصفر الكناري «ستاربلوس» والبطيخ من نوع كاليا أناناس «ريموند». وأظهرت النتائج أنه في جميع الحالات، يمكن استعمال السماد العضوي من تحسين معايير النمو والتطور والإنتاج من ناحية، ونسبة المواد العضوية في التربة من ناحية أخرى.

بالنسبة للقرع، يتم الحصول على أعلى إنتاج حينما تلبى نصف متطلبات الآزوت قبل الغرس بالسماد العضوي والنصف الآخر بالسماد الآزوتي على المراحل الآتية: الثلث 30 يوما بعد الغرس، والثلث 60 يوما بعد الغرس، والثلث 60 يوما بعد الغرس (الشكل 16). أما بالنسبة للبطيخ، فلقد تم الحصول على أعلى إنتاج بإضافة 25 طن/هكتار من السماد العضوي (الشكل 17). ساعدت هذه الكمية أيضا في تحسين خصوبة التربة وإغنائها بالفوسفور المتاح والآزوت الاجمالي بمقابل استنزافها من البوتاسيوم المتبادل، الكالسيوم، المغنسيوم والصوديوم. وبالمثل، قلل التسميد محتوى النيترات في التربة، خاصة في نهاية الدورة الزراعية للبطيخ.



الشكل 15: قياس انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في التربة في حالات لاستعمال أدوات حرث مختلفة

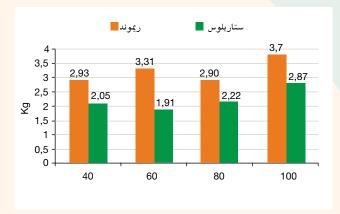


الشكل 16: تأثير السماد العضوي على إنتاج القرع في منطقة سوس\_ماسة 100% : 170% من السماد العضوى؛

72: %50 من السماد العضوي و %50 من السماد الأزوتي البيولوجي؛

T3: %25 من السماد العضوي و % 75 من السماد الأزوتي البيولوجي؛

T4: %100 من السماد الأزوتي البيولوجي.



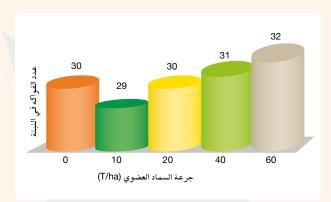
الشكل 17: تأثير السماد العضوي على متوسط وزن البطيخ ( كلغ) لأصناف ستاربلوس وريمو ند في منطقة سوس ماسة. كميات السماد العضوي المختبرة هي 400~10~40~60 هي 400~10~10 هن/هكتار). 600~15~10 هن/هكتار). و 200~100~10

#### أثر التسميد العضوي على خصوبة التربة وإنتاجية القرع في البيوت المغطاة

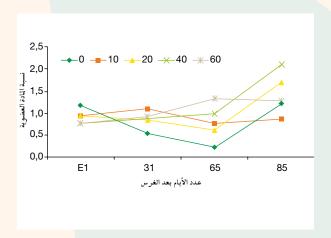
تظهر نتائج البحوث التي أجريت في معطة التجارب ملك الزهر بأن إظافة السماد العضوي للقرع يمكن من تحسين معايير النمو والتطور والإنتاج من ناحية، ونسبة المواد العضوية في التربة من ناحية أخرى. إضافة المواد العضوية يؤدي أيضا إلى إغناء التربة بالفوسفور المتاح، الكالسيوم، والمغنيسيوم، والآزوت الإجمالي. لكن بالمقابل يؤدي إلى استنزاف البوتاسيوم المتبادل، الصوديوم، والعناصر النزرة من قبيل المتبادل، المنغنيز، النحاس والزنك. وبالمثل، في التربة، خاصة في نهاية الدورة الزراعية، ويحسن الحياة الميكروبية للتربة (الأشكال 18

# دراسة جودة مياه الري والتربة في مناطق زراعة الخضراوات بجهة الخميسات

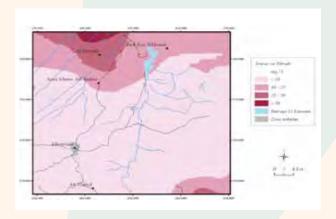
مكنت هذه الدراسة من تحديد جودة مياه الري والتربة في مناطق زراعة الخضروات بجهة الخميسات. حيث ظهر أن مياه المنطقة تتميز بملوحة معتدلة إلى شديدة. لكن خطر قلوية مياه الري منخفض نسبيا. أما خطر تسمم أيونات الكلوريد فهو مرتفع في %50 من المياه التي تم تحليلها. أظهرت النتائج بعض التقلبات ولكن في معظمها دون مستوى التلوث مقارنة بمعايير المنظمة العالمية للصحة (الشكل 20).



الشكل 18: تأثير السماد العضوي على العدد الإجمالي للفواكه في القرع بمحطة التجارب ملك الزهر



الشكل 19: التغيرات المسجلة في نسبة المواد العضوية في التربة أثناء زراعة القرع بمحطة التجارب ملك الزهر



الشكل 20: خريطة التوزيع المجالي لمحتوى مياه الآبار من النترات في جهة الخميسات.

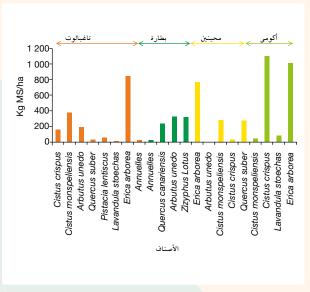
# التحديد الزماني والمكاني للتلوث بالمبيدات للفرشاة المائية 'الرمل' بسهل اللوكوس

لمتابعة تطور تلوث المياه الجوفية بالمبيدات بمنطقة الرمل، تم تحليل مياه 12 بئرا اختيرت عشوائيا لهذا الغرض. تبين من النتائج أن تركيز مخلفات المبيدات منخفض. أما العينات الملوثة فقد وجدت خصوصا في الآبار منخفضة العمق.

# التقييم النوعي والكمي للنباتات الرعوية بمنطقة واد لاو

تتمييز منطقة واد لاو بتضاريس وعرة ويتكون غطاؤها النباتي أساسا من الماتورال وطبقة من أشجار البلوط الفليني. وتظهر المواقع الرعوية الغابوية الثلاث أكومي، محنين وتاغبالوت مستوى لابأس به نسبيا لمتوسط الإنتاج النباتي. لكن مراعى منطقة بطارة توجد في

حالة متدهورة مع انتشار كثيف للأنواع الرعوية الغير مستساغة ومنخفضة الإنتاج النباتي. وقد تم إحصاء حوالى 120 نوعا من النباتات في الوادي (الشكل 21).



الشكل 21: الكتلة الحيوية المنتجة حسب الأنواع الرعوية في أربعة مراعي غابوية بواد لاو ( تطوان).



استنباط الأصناف

# الأصناف الجديدة المسجلة في السجل الرسمي

#### القمح الصلب

يعتبر الصنف D27M78 كأول صنف للقمح الصلب ذو محتوى عال من الصباغ الأصفر للدقيق. نتائج اختبارات الجودة التي أجريت بتعاون مع المهنيين قدمت نتائج مرضية من حيث الجودة المطلوبة لدى أصحاب المطاحن.

#### القمح اللين

يعد صنف القمح اللين HBW300 ثاني صنف مستنبط بتقنية مضاعفة الصيغة الصبغية الأحادية عن طريق زراعة المتكات، حيث تسمح هذه التقنية بالتعجيل بدورة الاستنباط بتثبيت التنوع بعد أجيال قليلة.

#### التريتيكال

تم استنباط صنف التريتيكال 04DHTCL17 عن طريق تقنية مضاعفة الصيغة الصبغية الأحادية (انظر الفقرة أعلاه) والتي أضحت مدمجة بشكل معتبر في نظم استنباط أصناف الحبوب في المعهد. مؤهلات هذا الصنف نعرضها في الجدول 2.

# أصناف في طور التسجيل (الجدول 3)

#### القمح الصلب

يلعب استقرار غشاء الخلية دوراً مهما في آليات مقاومة الجفاف. لذا تم القيام باختبار هذه الخاصية عند 50 سلالة أدت إلى اختيار عشرة منها لخصائصها الزراعية ولإنتاجيتها. وسوف يتم إشراكها في تقاطعات لاستنباط أصناف جديدة.

أيضا، لتحديد مصادر مقاومة الجفاف، استخدمت تقنية جديدة للكشف عن أشكال من الجينات لم تستغل لحد الآن. تعتمد هذه التقنية على استخدام مجموعة فريدة من طفرات القمح الصلب التي تم الحصول عليها بعد عملية تطفير كيميائية، وتسمح بالتعرف مباشرة على نباتات القمح المطفرة ذات الجينات المطلوبة.

كما أظهرت هذه السلالات مستويات عالية من تواجد السيقان الممتلئة، وهي خاصية جيدة تمكن من مقاومة ذبابة هس والذبابة المنشارية (الصورة 1).

الجدو ك2 : الميزات الزراعية والتكنولوجية لصنف التربتيكال DHTCL1704. المدرجة في السجل الرسمي عام 2011.

القيمة	السنة الزراعية	
34.28	2009-10	( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( )
41.4	2010-11	الإنتاج (قنطار في الهكتار)
74.25	2009-10	الوزن النوعي (كلغ في الهكتولتر)
36.23	2009-10	وزن ألف حبة (غرام)
10.75	2009-10	نسبة البروتينات (١/)
11.81	2009-10	الرطوبة (١/)
35.33	2008-09	زيليني (مل)

الجدول 3: أصناف الحبوب الخريفية في طور التسجيل

الصنف	سنة الاختبار	النوع
MD101119	السنة الأولى	
MD 101118	//	القمح الصلب
DM979	//	
HI 50	//	
MD 1011 69	السنة الثانية	
MD 1011 95	//	القمح الطري
MD 1011 93	//	
O4 HDTCL 10	السنة الأولى	M =
O4 HDTCL18	//	التريتيكال



الصورة 1: فحص مقاو مة ذبابة هس في بيت مغطى

#### القمح اللين

استخدام الأنماط الجينية المقاومة للجفاف قد يساهم في زيادة نجاعة استخدام المياه. لذا تم قياس المعايير المورفولوجية والفزيولوجيه المؤثرة في التكيف مع شح المياه عند سلالات متباينة.

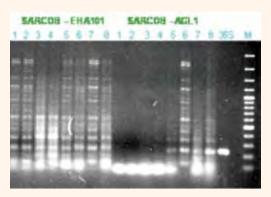
تم تحديد عدد من السلالات الاصطناعية للقمح سداسي الصيغة الصبغية مقاومة لذبابة هس. ويمكن استخدام هذه الموارد الوراثية لتوسيع نطاق التنوع الوراثي المقاوم لهذه الآفة في المغرب.

#### التريتيكال

من بين أهداف التحسين الوراثي للتريتكال السداسي الصيغة الصبغية، تحتل الجودة الخبزية ولون الحبوب أهمية بالغة. في هذا السياق، تم القيام بتقاطعات بين أصناف ذات إنتاجية عالية وأخرى ذات حبوب بيضاء بتقنية زراعة المتكات لتثبيت الهجائن المحصل عليها. فتم اختيار صنفين هما 04HDTCL10 وتقديمهما للسجل الرسمى.

#### الفول

لمكافحة الهالوك، يتم تطوير نباتات الفول معدلة وراثيا لتتوفر على مورثة الساركوطوكسين، المعروفة بإعاقتها لتطور الهالوك. وقد تم استنساخ هذه المورثة في ناقل ثنائي بعد إدخاله في سلالتين للأكروباكتيريوم، وتم التأكد من هذا الأمر بواسطة تقنية تفاعل البليمريز التتابعي PCR (الشكل 22). وفي الأخير، تم إدخال الأنسجة الناقلة للجين في نباتات الفول. المواد الوراثية الحاملة للساركوطوكسين هي حاليا طور النمو في البيوت المغطاة.



الشكل 22 : تضخيم S : 35 بتقنية PCR للتأكد من إدخال البلاز ميدات التي تحتوي على المورثة سار كوطو كسين في سلالات مختلفة من أكروبا كثيريوم

#### الحوامض

من أجل استبدال اللارنج بحاملات طعم أخرى، تم اختبار مجموعة من 14 حاملات الطعم على صنف فالنسيا لات. وهكذا، سمحت النتائج بالتعرف خاصة على حاملتي طعم ذات مؤهلات واعدة.

PTB6Z13 سيتروميلو 4475، سيتروس فولكاميريانا، المندرين الهجين سونكي PT x، وسيتروس ماكروفيلا هي حاملات طعم واعدة لتحسين إنتاجية فالنسيا لات. من بين هذه الحاملات للطعم، فإن PTB6Z13 و سيتروميلو 4475 تصلح لتحسين الإنتاح في البساتين ذات الكثافة العالية.

حاملات الطعم سيتروس فولكاميريانا، PTB6CZ24، المندرين PTB6CZ13، المندرين كليوباتر C.C x، المندرين سونكي PT x، سيتروميلو 4475 و سيتروميلو 1452 قدمت إظافة بتحسين نسبة العصير لفالينسيا لات.

حاملات الطعم سيتروميلو كاريزو، المندرين سونكي PT x، سيتروميلو 4475، سيتروميلو PTB6CZ24 قدمت إظافة بتحسين نسبة الحموضة ودرجة بركس.

علاوة على ذلك، فلقد اختبرت 9 حاملات الطعم من مجموعة سيتروميلو لمقاومتها للملوحة مقارنة مع الليمون رانجبور المعروفة بمقاومتها للملوحة وقد تم التعرف على اثنين منها.

#### الزيتون

تم توصيف نسل تقاطعات بين صنفي الزيتون المنارة والأربيكوين عن طريق المؤشرات RAPD .

التحليل الذري للنسل بواسطة 6 بادئات RAPD أظهرت تعدد الأشكال وبالتالي إمكانية استخدامها كمؤشرات. تسمح هذه النتيجة بتحديد الهجائن المطلوبة وتقليل عدد السلالات الواجب تقييمها في برامج استنباط الأصناف عند الزيتون.

#### نخيل التمر

في إطار برنامج إعادة إعمار واحات النخيل، يضمن المعهد الوطني للبحث الزراعي إكثار الأنسجة المبرعمة لإيصالها لوحدات الإكثار الصناعي. برنامج الإنتاج لهذه السنة مسطر في الجدول رقم 4.

تتكون أصناف الأنسجة المسلمة للمختبرات الخاصة من 76% من صنف النجدة المقاوم للبيوض وذو الفاكهة الجيدة و 24% من الأصناف الحساسة : بوفكوس ومجهول وبوسكري.

#### أشجار الفاكهة

اللوز: تمت أبحاث لاختيار أصناف من اللوز ذاتية التخصيب للتغلب على الصعوبات التي تكتنف التلقيح.

التين: مكن تقييم المواد النباتية من تعيين أربعة أصناف لدراسة السلوك النوعي وللتحاليل الوراثية. الهدف من البحث هو إظهار مدى التنوع الوراثي وتحديد أصناف ذكرية مولدة لاستعمالها في استنباط أصناف بمؤهلات جيدة للتكيف.

الكبار: تم توصيف أنماط جينية للكبار من أصول مختلفة. وأظهرت النتائج أن متانة الفاكهة التي تدل على جودة تجارية عالية يفرق بين نوع جهة آسفي و الأنواع الآتية من جهات فاس ومكناس.

#### بنك الجينات

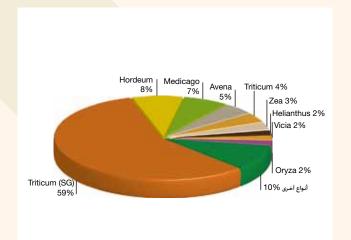
حتى الآن، يحتوي بنك المورثات على أكثر من 47.000 عينة في التشكيلة النشيطة، منها أكثر من 23.594 عينة من القمح الصلب كمخزون وراثي أساسي. ثمانية أنواع تشكل أكثر من 77% من المجموع (الشكل 23). من ناحية أخرى، تم إكثار أزيد من 7.994 من العينات (19%) قصد استعمالها المحتمل لأغراض البحث. وقد وزعت أكثر من 14.4%) لأغراض البحث.

تم توصيف 500 صنف معلي من القمح الصلب باستخدام أربع توابع وراثية دقيقة. هذا النوع من البحوث الذي يتم لأول مرة في المغرب يمكن من تحسين الاستفادة من موارد القمح الصلب المتاحة (الشكل 24).

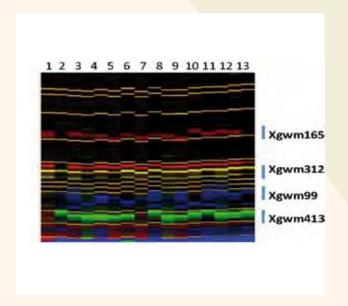
ومن جهة أخرى، يساهم المعهد الوطني للبحث الزراعي في الإصدار الجديد لمنظومة «كرين» والتي تهدف إلى توفير نظام عالمي مرن وسهل الاستخدام لتدبير المعلومات حول الموارد الوراثية النباتية للأبناك الجينة.

الجدوك4: تسليم الأنسجة المبرعمة لنخيل التمر للإكثار الصناعي للمختبرات الخاصة

إيسمغي للببيوتكنولوجيا	ضيعة البساتين	بالماكرو	الأصناف
4518	2352	5116	النجدة
576	432	0	المجهول
912	864	240	<u>بو</u> سكري
163	216	298	بو فكوس
6169	3864	5654	المجموع
		15687	المجموع الإجمالي



الشكل 23: الأنواع الرئيسية المحتفظ بها في بنك الجينات بسطات (سبتمبر 2011).



الشكل 24: توصيف السلالات المحلية للقمح الصلب بالتوابع الوراثية الدقيقة



الزراعة والمكننة الفلاحية

# تحسين إنتاجية الزراعات البورية في منطقة سايس

#### تحسين إنتاجية القمح اللين باختيار الصنف الملائم،الري التكميلي والتسميد الآزوتي

أجري بحث لاختبار مدى تحسين إنتاج القمح اللين من خلال ثلاثة عوامل هي: (1) اختيار الصنف الملائم، (2) التسميد الآزوتي (3) و الري التكميلي.

تبين النتائج أن التسميد الآزوتي واختيار الصنف الملائم يمكن من تحسين إنتاج القمح اللين. كما يساعد الري التكميلي، خلال مرحلة الإشطاء أو مرحلة الإسبال، على تحسين الإنتاج ولكن بمستويات أقل نسبيا نظراً لوفرة الأمطار إبان السنة الفارطة (516 مم).

تحسين الإنتاج ونجاعة استخدام المياه لإنتاج الحبوب (EUEg) كانت تناسبية مع كمية الآزوت المطبقة عند الأصناف الثلاثة المختبرة. ومع ذلك، فإن إنتاج صنف الرهان والصنف المتقدم II كانت متساوية ولكن أعلى من الصنف أشطار بغض النظر على مستوى الآزوت المطبق. نفس الشيء بالنسبة لهذين السببين من المستحسن سحب الصنف أشطار من السوق الوطني للبذور المختارة (الشكل 25).

# تحسين إنتاجية القمح اللين بالبذر المباشر والتناوب الزراعى

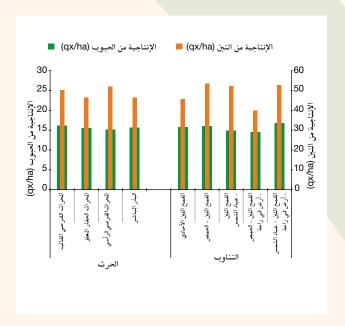
يهدف هذا البحث إلى دراسة تحسين إنتاجية القمح اللين في منطقة سايس بواسطة أنظمة حرث مختلفة (المحراث القرصي القالب، المحراث الحفار المعلق، المحراث القرصي الرأسي والبذر المباشر) وتناوبات زراعية مختلفة (القمح اللين الأحادي النوع و القمح اللين مع الحمص و القمح اللين مع عباد الشمس، و القمح اللين مع عباد الحمص ومع أرض في راحة وأخيرا القمح اللين مع عباد الشمس ومع أرض في راحة.

وتظهر نتائج الاختبار أن التناوب في سنتين للقمح اللين مع الحمص والقمح اللين مع عباد الشمس والقمح

يعطيان أفضل إنتاجية للقمح الطري ويؤثر إيجابيا على مكونات الإنتاج الأخرى (إنتاج التبن، مؤشر الحصاد، عدد الحبوب في المتر المربع ووزن ألف حبة). الشكل 26 يظهر الإنتاج المحصل عليه في التناوبات الزراعية وأنظمة الحرث المختلفة.



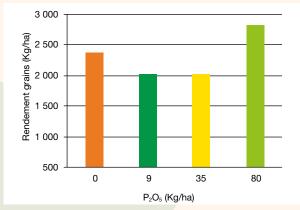
الشكل 25: إنتاجية الأصناف الثلاثة للقمح اللين (قنطار/هكتار) بدلالة خمسة مستويات متزايدة من الآزوت كلغ/هكتار) في محطة التجارب الضويات (فاس)، خلال الموسم الزراعي  $2010\_2011$ . (N0=NN=120, N0=120)



الشكل 26: تأثير نظام الحرث، والتناوب الزراعي على إنتاجية القمح اللين (قنطار/ هكتار) في محطة النجارب الضويات (فاس) خلال الموسم الزراعي 2011\_2011

# تحسين إنتاجية الفويلة بالتسميد الفسفوري

يهدف هذا البحث إلى إبراز مدى تحسن إنتاجية الفويلة بالتسميد الفسفوري. حيث أن إنتاجية الفويلة منخفضة عموما في المغرب بسبب عدم القيام بعملية التسميد. يبين الشكل 27 التحسن المتواصل لإنتاجية الفويلة تبعا لزيادة مستويات الفسفور.



الشكل 27: تأثير مقادير الفسفور على إنتاج حبوب الفويلة في محطة التجارب الضويات (فاس) خلال الموسم الزراعي 2011\_2010

# تحسين إنتاجية مياه الري تحسين إنتاجية مياه الري عند أشجار الورديات ذات النوى

تعد تقنية السقي بالعجز المراقب من التقنيات الواعدة في اقتصاد المياه السقوية. حيث يرتكز هذا الأسلوب على تقليل مقادير المياه خلال مراحل معينة من دورة تطور الأشجار المثمرة حين يكون النمو بطيئا. وعموما تزامن هذه الفترة مرحلة تصلب النوى عند شجر الورديات.

أجري بعث لاختبار استجابة ثلاثة أنواع من أشجار الفاكهة (الخوخ والبرقوق واللوز) في ظل ثلاثة نظم مائية (ETc 75% ETc 100% ETc 50%). وتمت معاينة المعايير النباتية والفزيولوجية والفاكهية والتكنولوجية.

وتبين من خلال النتائج أن الأنواع الثلاثة تصمد بالرغم من شح المياه (75% ETc عند الخوخ و 50% ETc عند البرقوق واللوز) وبدون تأثير كبير على حجم الفاكهة، لكن معايير جودة الفاكهة تتدهور (الحموضة و درجة بركس).

#### تحسين إنتاجية مياه الرى عند الحبوب

يهدف هذا البحث لتحسين نجاعة استخدام مياه الري عند القمح الصلب (أصناف: (1) طموح، (2) مرزاق، (3) رجاء و (4) سلامة) من خلال نظام إنذار للري في المدار السقوي تادلة. تم اختبار أربعة أنظمة للري IZ 3I 4I تدل على التوالي على نسب (20%، 100%، 80% من احتياجات الزراعة (ETc). وتستند طريقة الري إلى رصد رطوبة التربة وحساب التوازن المائي. يتم حساب المخزون من المياه كل 15 يوما عن طريق مسبار. وتسقى الحقول عندما يصل مخزون المياه إلى 70% من الاحتياطي النافع للتربة.

إن أكبر نجاعة لاستخدام مياه الري سجلت عند صنف الطموح، ما بين 1.87 و 2.97 كلغ للمتر المكعب. ويبين الجدول 5 ما تحقق من نتائج تبعا لأنظمة الري. نلاحظ أن الأصناف المستنبطة بالمعهد الوطني للبحث الزراعي هي الأقل استهلاكا للمياه والأكثر تثمينا لمياه السقى.

الجدول5: إنتاجية مياه الري عند أربعة أصناف من القمح الصلب في محطة التجارب أفورار (تادلة)، على مدى ثلاث سنوات تجريبية.

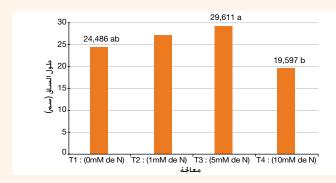
4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	الصنف
I4				I	3			I2			I1				معالجة	
52.00	52.00	52.00	52.00	68.00	68.00	68.00	68.00	86.00	86.00	86.00	86.00	102.00	102.00	102.00	102.00	السقي (mm)
209.70	209.70	209.70	209.70	209.70	209.70	209.70	209.70	209.70	209.70	209.70	209.70	209.70	209.70	209.70	209.70	التساقطات (mm)
261.70	261.70	261.70	261.70	277.70	277.70	277.70	277.70	295.70	295.70	295.70	295.70	311.70	311.70	311.70	311.70	السقي+التساقطات (mm)
36.50	48.50	53.00	55.50	55.00	50.50	57.50	52.00	42.50	59.00	57.00	73.50	56.00	75.00	63.50	92.59	(Qx/ha) الإنتاج
48.38		53	.75			58	.00			71	75		الإنتاج المتوسط (Qx/ha)			
1.39	1.85	2.03	2.12	1.98	1.82	2.07	1.87	1.44	2.00	1.93	2.49	1.80	2.41	2.04	2.97	النجاعة (kg/m³)

# تحسين إنتاجية الحوامض باختيار حاملات الطعم والتسميد الآزوتي

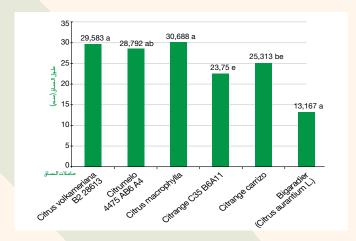
الاستخدام الأمثل للتوليفة بين حاملات الطعم والتسميد الآزوتي أمر ضروري لإنتاج شتلات جيدة من الحوامض. الهدف من هذا البحث هو تحديد المقدار الأمثل من الآزوت وتحديد حاملة الطعم الأكثر فعالية من حيث نجاعة استخدام الآزوت، لإنتاج شتلات ذات جودة وقابلة للتطعيم.

أجري اختبار في البيوت المغطات في منطقة الغرب لاختبار تأثير أربع جرعات من الآزوت (0. 1، 5 و 10 ملم للتر الواحد من المحلول المغذي) على المعايير المورفولوجية والفزيولوجيه والبيوكيميائية لست من حاملات الطعم: اللارنج، سترانج كاريزو، سترانج كاريزو، سترانج 53. سيتروس فولكاميريانا B228613، سيتروس ماكروفيلا وسيتروميلو

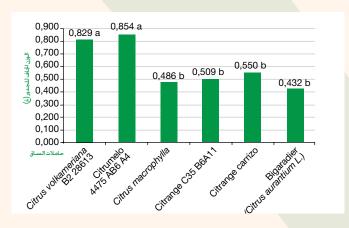
تظهر النتائج أن استخدام الآزوت يحسن المعايير المورفولوجية، الفزيولوجية والبيوكيميائية لحاملات الطعم المختبرة. خلال مرحلة الحضانة، حاملات الطعم الأكثر نجاعة في استخدام الآزوت هي سيتروس ماكروفيلا فولكاميريانا B228613، سيتروس ماكروفيلا وسيتروميلو AB6A44475. الجرعة الأمثل لإنتاج نوعية جيدة من الشتائل في مرحلة الحضانة هي 5 ملم/لتر من المحلول المغذي. تبين الأشكال 28، 29 و 30 تحسين المعايير للموامض بفضل الاختيار المناسب لحاملة للحوامض بفضل الاختيار المناسب لحاملة الطعم والأسمدة الآزوتية.



الشكل 28: تأثير مقدار الأزوت على الارتفاع النهائي للجذع (حاملات الطعم مجتمعة) في محطة التجارب المنزه( القنيطرة)



الشكل 29: مقارنة ارتفاع الجذع لحاملات طعم مختلفة ( مقادير الأزوت مجتمعة) في محطة التجارب المنزه ( القنيطرة )



الشكل 30: مقارنة الوزن الجاف لجذور حاملات الطعم مختلفة (كل الحالات مجتمعة) في محطة التجارب المنزه ( القبيطرة )



# تحسين إنتاجية الصبار بالتسميد الآزوتي، البوتاسيومي،الفسفوري والمغنيسيومي

تم إجراء بحث على الصبار في منطقة سوس لاختبار تحسين الإنتاجية وجودة الفاكهة عند أربعة أصناف محلية عن طريق التسميد الآزوتي، البوتاسيومي، الفسفوري والمغنيسيومي (الصورة 2). تم اختبار مقدارين من الأسمدة T1 و T2 ومقارنتها بالشاهد الغير مسمد.

T1 = 20N + 20P + 20K + 20Mg

T2 = 30N + 30P + 40K + 20Mg

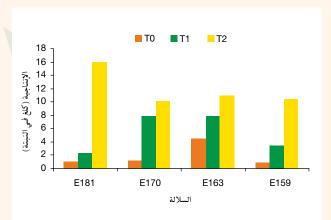
همت القياسات كافة المعايير الإنتاجية: عدد الأوراق في الساق، تبكير نضج الفاكهة، الإنتاج من الفاكهة، وزن لب الفاكهة وقشرتها، حجم الفاكهة ومحتواها من السكر.

وتبين النتائج تحسنا في جميع المعايير الإنتاجية (الأشكال31.32 و 33).

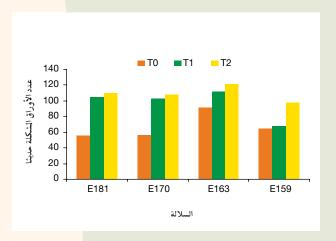
# الخصائص الفيزيائية-الكيميائية والذوقية للأصناف الرئيسية للصبار في جنوب غرب المغرب

يتوفر التين الشوكي للجنوب الغربي للمغرب على الصفات التي تجعل منه فاكهة جد مفضلة في البلاد. تحسين المعارف حول جودة الأجناس القادمة من هذه المنطقة سيمكن حتما من تسهيل تثمينها الغذائي والتجاري. لذا تم القيام بدراسة لتوصيف خمسة أجناس على الصعيدين الفيزيائي-الكيميائي والذوقي. هذه الأجناس هي : هوارة (أوبونتيا ميكاكانطا) من منطقة أولاد تايمة بتارودانت ، إيميمكورن (أوبونتيا ميكاكانطا) من منطقة إيميمكورن بشتوكا آيت بها، أشفري (أوبونتيا ميكاكانطا) من منطقة ميكاكانطا)، عيسى (أوبونتيا فيكوس أنديكا) وموسى (أوبونتيا فيكوس أنديكا) وموسى بسيدى ايفني (الصورة 3).

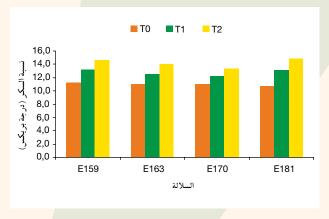
تبين نتائج التوصيف أن الأجناس الخمسة متشابهة من حيث الحجم ووزن اللب، واللون ودرجة حموضة عصير الفاكهة (pH من 5.98 إلى 6.37). بيد أن النسبة المتوسطة للمواد الصلبة الذائبة (درجة بركس) أعلى بكثير عند الأجناس عيسى وموسى (\$13.90 و \$14.3%).



الشكل 31: تحسين عدد الأوراق المشكلة عن طريق التسميد المعدني (الشاهد T0 و بمضاعفة المقادير عند T1 و T2) عند أربعة أصناف من الصبار في محطة التجارب ملك الزهر (أكادير)



الشكل 32: تحسين إنتاج فاكهة الصبار بالتسميد المعدني (الشاهدT0 وبمضاعفة المقادير عند T1 و T2) عند أربعة أصناف من الصبار في محطة التجارب ملك الزهر (أكادير).



الشكل 33: تحسين محتوى السكر عند أربعة أصناف من الصبارعن طريق التسميد المعدني (الشاهد T0 وبمضاعفة المقادير عند T1 و T2) في محطة التجارب ملك الزهر (أكادير<



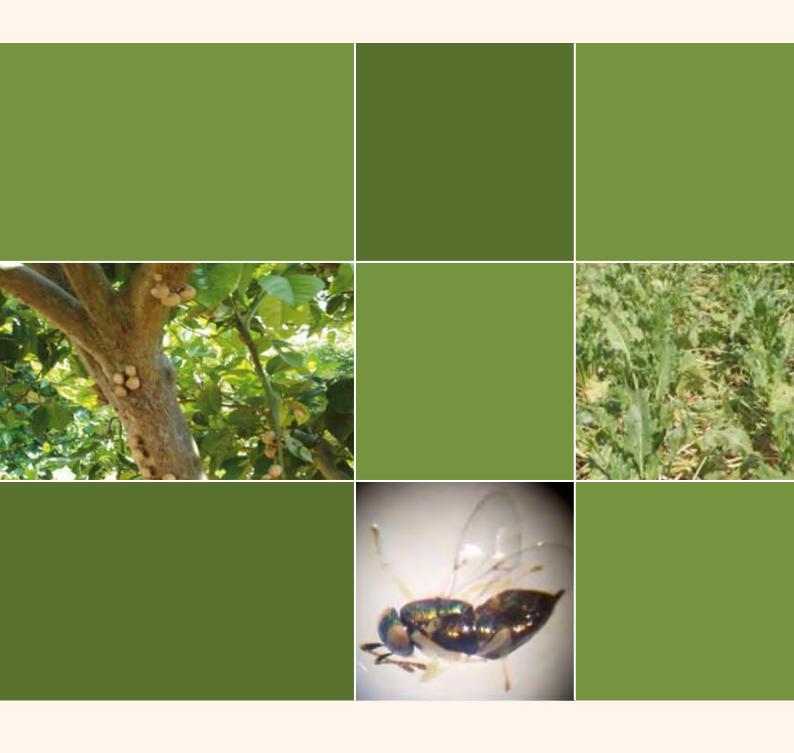
الصورة 2 : اختبار تسميد الصبار في سوس ماسة



الصورة 3 : فاكهة التين الشوكي من الجنوب الغربي للمغرب

هذه القيم أعلى من تلك المميزة لبعض الأجناس من مناطق وسط المغرب (من 11 إلى 12 درجة بركس) لكنها تظل دون القيم المميزة لبعض الأصناف المكسيكية، مثل روخا (16.9 درجة بركس) و(17.3)

تعتبر هذه القيم العالية لنسبة المواد الصلبة الذائبة في فاكهة عيسى وموسى كمعايير نوعية للصناعة الغذائية، ولاسيما صناعة المربى، وعلاوة على ذلك، فالأجناس عيسى وإيميمكورن تناسب استخلاص الزيت للصناعة الغذائية والتجميلية.



حماية النباتات

# حالة الصحة النباتية للحبوب والبقوليات الغذائية

تم القيام بدراسات استقصائية خلال مرحلة الإزهار ومرحلة النضج الفزيولوجي لتشخيص مختلف الأمراض والحشرات والأعشاب الضارة في حقول الحبوب بالمناطق الرئيسية للإنتاج (الأشكال 34، 35، 36). كشف هذا الرصد عن هيمنة مرض السبتوريا والصدأ البني وتعفن الجذور في حقول القمح اللين بنسب انتشار 85% و 71% و 95% على التوالي. بالنسبة للقمح الصلب، فنسب انتشار هذه الأمراض كانت على التوالي 95% و 73% و 41%. أما الصدأ الأصفر فقد كان تقريبا غائبا هذه السنة في حقول القمح الصلب بعكس السنوات السابقة. بيد أن انتشاره عند القمح اللين كان بنسبة 95%.

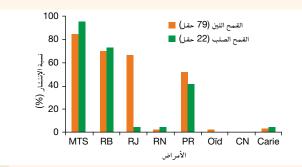
فيما يتعلق بزراعة الشعير، فالإصابة بمرض تخطط الشعير كانت الأكثر هيمنة (من %25 إلى %45). أما مرض التبقع الشبكي و سفحة الشعير فقد كانا أقل أهمية بمستويات انتشار لم تتعدى 5 إلى 10%.

وبصفة عامة، فالخسائر الناجمة عن الأمراض الفطرية للنبات قدرت بنسبة %20 في المتوسط.

بالنسبة للأضرار الناجمة عن الحشرات فقد كانت ضئيلة عموما بالرغم من مستويات العدوى المرتفعة نسبيا (20 إلى %50). وهكذا لم تتعدى خسائر محصول الحبوب بسبب الحشرات %10.

وفيما يتعلق بالأعشاب الطفيلية، فإن الفصيلات النباتية الأستيراسية و البراسيكاسية والبابافيراسية والبواسية كانت الأكثر انتشارا. ولوحظ تواجد كبير لأعشاب البروم بمناطق الأطلس المتوسط، والشاوية ودكالة وسايس وزعير. وقدرت خسارة المحصول بسبب هذه الأخيرة بـ 25 قنطار في الهكتار على مستوى منطقة سايس (الشكل 37). الزوان كان أيضا كثير الإنتشار في منطقة دكالة لوجود مقاومة لذى هذه الأعشاب للمبيدات. لكن عموما، كان استعمال المبيدات أكثر نجاعة هذه السنة خلافا للموسم الفارط. وهكذا فخسائر المحصول بسبب الأعشاب الطفيلية لم تتجاوز %15.

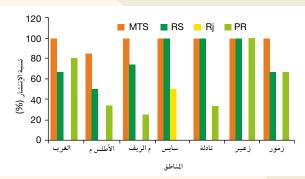
وقد قدرت خسارة الإنتاجية الناجمة عن كل الآفات التي تصيب زراعة الحبوب ما بين 10 و 20%.



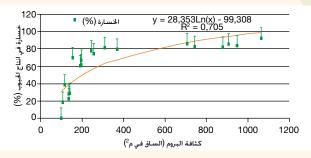
الشكل 34: توزيع نسب انتشار أهم أمراض القمح في المغرب خلال الموسم 2010\_2011

MST: مرض السبتوريا PR: تعفن الجذور RB: الصدأ البني Oid: تعفن الجذور RN: الصدأ الأصفر CN: تعفن الجذور RN: الصدأ الأسود Carie:

الشكل 35: توزيع نسب انتشار أهم أمراض القمح اللين حسب المناطق خلال الموسم 2010\_2011



الشكل 36: توزيع نسب انتشار أهم أمراض القمح الصلب حسب المناطق خلال الموسم 2010\_2011



الشكل 37: تأثير كثافة البروم على خسائر الإنتاج من حبوب القمح في حقول سايس و الأطلس المتوسط

### توصيف الفطر المسبب لمرض التبقع السبتوري

كشفت النتائج الأولى للتوصيف الجزيئي لتنوع التركيبة الوراثية لتشكيلة من 96 مستفردة أحادية البوغة لميكوسفرلا كرامينيكولا من مناطق مختلفة اختلافا في التنوع الاليلى وفقا لنتائج تحليل المؤشرات.

وقد أبرزت دراسة توزيع أنواع التزاوج (التزاوج البخنسي) عند مستفردات مختلفة لهذه التشكيلة من خلال تقنية PCR المتعددة عن وجود نوعين هما 1-1 MAT1 و 56% على التوالي لكل منهما. ولقد وجدا بتوزيع متوازن في كل المناطق المدروسة على حدة وأحياناً على نفس الورقة بل وحتى على نفس الشرخ. وهذا ما يدعم فرضية التناسل البخسي لهذه الفطريات في المغرب. والخطير في الأمر أن هذا التزاوج يمنح الفطر القدرة على الالتفاف حول مقاومة الأصناف وفعالية المبيدات الفطرية.

تم استشعار 9 مستفردات من ميكوسفر لا كرامينيكولا مقاومة لفئة المبيدات الفطرية من نوع ستروبيلورين. وقد اكتشفت على مستوى تشكيلة تعود لعام 2010. لكن بالمقابل لوحظ عدم وجود مقاومة عند مستفردات عام 2008. يوحي هذا الأمر بأن مقاومة ستروبيلورين ظهرت مؤخرا عند هذا النوع من الفطريات في المغرب. لدى وجب استخدام معقلن للمبيدات من نوع ستوبوليرين أو تغييرها بمبيدات أخرى متعددة المداخل لتجنب مزيد من المقاومة لضمان حماية جيدة للقمح.

#### تأثير البذر المباشر عن حالة الصحة النباتية. للحبوب

في حالة البذر المباشر، بين تقييم أثر تعفن الجذور على الحبوب عن وجود أمراض تسببها فوزاريوم روزم كولموروم و بيبولاريس سوروكينيانا وهيلمينثوسبوريوم ساتيفوم وهي أمراض شائعة أيضا في نظام الحرث العادي. لكن في حالة البذر المباشر تتوفر الظروف المثلى في التربة لتطور هذه الأمراض. وبناء على ذلك، وجب الأخذ بعين الاعتبار السيطرة على هذا النوع من الأمراض لنجاح تقنية البذر المباشر.

#### الذبابة المنشارية: تهديد لمحاصيل القمح

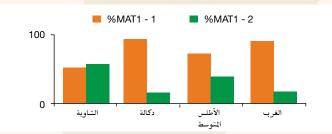
تم تقييم ميداني لتأثير الذبابة المنشارية (سيفوس) على مختلف أنواع الحبوب حيث أظهر خسائر في الإنتاج تراوحت بين 10.5 و 11.8 و 16.7% على التوالي للقمح اللين، القمح الصلب والشعير (الصورة 4). لتجنب هذه الخسائر، نوصي بإدراج مقاومة هذه الحشرة في أصناف هذه الأنواع والقيام بالعلاجات عن طريق المبيدات خاصة في السنوات الماطرة.

#### إمكانات التناسل الجنسي عند الفطر المسبب لمرض لفحة الأسكوتشيتا

تم التعرف على النوعين الجنسيين لفطر أسكوتشيتا بييي 1-MAT1 و MAT1 بفضل توصيفهما بتقنية PCR المتعددة عند تشكيلة من 41 مستفردة جمعت في المناطق الرئيسية لإنتاج الحمص. في بعض المناطق، للمناطق الرئيسية لإنتاج الحمص. في بعض المناطق، لوحظ توزيع قريب من نسبة 1:1. هذه النتيجة تشير إلى توزيع عشوائي للمجموعتين، ومن ثم وجود خطر التحليل التزاوج الجنسي في هذه المناطق. لكن يظهر التحليل الشامل للتشكيلة عن غلبة النوع 1-1 MAT أي احتمال الإنجاب الغبيري في أغلب الأحوال (الشكل 38). ونتيجة المخاطر المحتملة للتناسل الجنسي للفطر، وجب الأخذ بعين الاعتبار لهذا المعطى في استراتيجيات المكافحة، بما في ذلك المقاومة الوراثية.



الصورة 4: الأضرار الناجمة عن الذبابة المنشارية: ( من اليمين إلى اليسار) رقاد السنابل في حقل للقمح. مقطع دائري لسنابل على مستوى القاعدة يظهر وجود سيقان فارغة لأصناف حساسة وأخرى ملينة لأصناف مقاومة. يرقة الذبابة المنشارية داخل الساق.



الشكل 38: توزيع الترددات لمجموعتي أسكوتشيتا ربيبي MAT1 وMAT2 في أربع مناطق رئيسية لإنتاج الحمص.

# مكافحة الآفات التي تصيب البقوليات الغذائية والحبوب

#### المقاومة الوراثية، خيار استراتيجي لمكافحة الآفات

• نحو إيجاد أصناف من القمح ذات مقاومة متعددة للأمراض الورقية

في معطتي التجارب مرشوش والضويات، تم تقييم مجموعة من 70 سلالة من القمح لمقاومتها المتعددة للأمراض السائدة. وقد تم تعديد 6 و 9 سلالات واعدة ذات مؤهلات زراعية جيدة جداً وتؤلف بين مقاومة السبتوريا والصدأ الأصفر والصدأ البني على مستوى معطة مرشوش وبين السيبتوريا والصدأ الأصفر على مستوى معطة الضويات.

#### • فعالية مورثات مقاومة الصدأ الأصفر

في معطات التجارب مرشوش، سيدي علال التازي، أفورار والنواصر، تم تقييم المقاومة عند سلالات متناظرة وراثيا تحتوي على الجينات الرئيسية لمقاومة الصدأ الأصفر. ولقد تأكدت فعالية الجينات 17، 5، 10 و 17 و 4rsp التي تمنح المقاومة المطلقة. من جهة أخرى، كانت هذه الجينات غائبة في مجموعة من 10 أصناف للقمح المغربي تم اختباره في الظروف نفسها. ويتم حاليا الإعداد لبرنامج إدخال هذه الجينات في الأصناف المغربية.

#### • تطوير أصناف مقاومة لذبابة هس

في ظروف ميدانية، تم القيام بعملية فرز في مشتل 400 سلالة من القمح اللين EliteHFF82011 تم انتقائه على مر السنوات الفارطة لمقاومتها ذبابة هس. أظهرت العملية مؤهلات عالية لنصف السلالات تقريبا. وسوف يقترح بعضها للسجل الرسمي لإثراء مجموعة الأصناف المغربية المقاومة لذبابة هس.

#### • توسيع الأساس الوراثي لمقاومة ذبابة هس

تم اختيار مجموعة من 167 سلالة ذات مقاومة متجانسة لذبابة هس و 225 سلالة أخرى ذات مقاومة غير متجانسة بعد فرزها في بيت مغطى بمشتل يحتوي على 878 سلالة اصطناعية للقمح اللين. تم الحصول على

هذه المواد الوراثية من تقاطعات بين أصناف مزروعة وأخرى برية. وستستخدم هذه المصادر الجديدة لمقاومة ذبابة هس لإثراء الأساس الوراثي لمقاومة هذه الحشرة في المغرب.

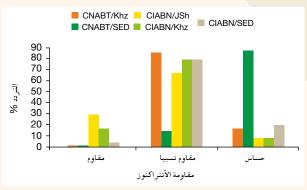
كما أكدت 16 سلالة محولة بواسطة الإشعاع مقاومتها لذبابة هس في ظروف خاضعة للمراقبة.

#### المكافحة الكيماوية للآفات التي تصيب القمح

تمت إعاقة انتشار أعشاب البروم بشكل كبير عند استعمال المبيدات التي تحتوي على فلوكاربوزون Na<sup>\*</sup> و بيروكسولام (45 غرام/لتر) + كلوكوينتوسيت-ميكسيل (90 غرام/لتر) + فلوراسولام (25.6 غرام/لتر) + فلوراسولام (25.6 غرام/لتر) + فلوراسولام (25.6 غرام/لتر) غرام/هكتار، 0.5 لتر/هكتار و 60 غرام/هكتار على غرام/هكتار، 0.5 لتر/هكتار و 60 غرام/هكتار على التوالي. تم الحصول على هذه النتيجة بعد فحص لثمانية منتجات تجارية في محطة التجارب الضويات. معدلات الفعالية عند هذه المنتجات تجاوزت نسبة %94 وأدت إلى تحسن كبير للمادة الجافة بنسبة %94.

#### تطور نطاق المقاومة لمرض لفحة الأسكوتشيتا (الأنتراكنوز) عند الحمص

من بين مجموعة من 83 سلالة قادمة من إيكاردا و برنامج التحسين الوطني، تم اختيار سلالة للحمص مقاومة للفحة الأسكوتشيتا (أسكوتشيتا ربييي) و 38 سلالة أخرى متوسطة المقاومة في ظروف ميدانية (الشكل 8). بين هذه المواد الوراثية، أكدت 6 سلالات ردة فعل مقاومة للعام الثالث على التوالي، أما بقية السلالات فقد امتلكت المقاومة حديثا.



الشكل 39: ردة فعل المشاتل الوطنية (CNABT) و الدولية (CIABN) للحمص على لفحة الأسكوتشيتا في محطات التجارب الزمامرة (KhZ) وسيدي العايدي (SED) وجمعة السحايم (JSh)

# المكافحة الكيماوية للأعشاب عند البقوليات الغذائية

أظهرت نتائج الدراسة المتعلقة بالمحاربة الكيماوية للأعشاب في تادلة نجاعة جيدة عند استعمال المبيدات بعد الإنبات والتي تحتوي على البوينديميثالين (1200 غرام/هكتار). وقد غرام/هكتار) والميتريبوزين (300 غرام/هكتار). وقد سجل أيضا الخليط ميتريبوزين + بوينديميثالين نجاعة جيدة جداً (90% بعد الاستعمال ب45 يوما) ويتميز بالسيطرة على ريدولفيا سيكيتوم وكاليوم فيروكوسوم، العشبتين الكثيرتي التواجد في حقول البقوليات الغذائية. الاستعمالات بعد الإنبات للمبيدات المحتوية على البينتازون، الميتريبوزين والبروميترين كانت غلى البينتازون، الميتريبوزين والبروميترين كانت أحيانا قليلة الفعالية أو مسممة للمحاصيل (الصورة 5).

# الحماية المندمجة للزيتون ضد الأمراض والحشرات الضارة

#### البحث عن أصناف مقاومة لحشرة عثة الزيتون

في محطة التجارب تاساوت، أبان الصنف الإيطالي أمريكانو دوفي عن مستويات منخفضة من العدوى بعثة الزيتون (برايس أوليا) في اختبار لتقييم حساسية سبعة أنماط جينية أجنبية لشجرالزيتون. أما الصنف أسيبوشيرا فقد كان الأكثر حساسية. الأصناف الأخرى (بيانشيرا دوفي، أمركوسو، شانجلو ريال، فله دي سالسى، بلانكيطا) كانت معتدلة الحساسية.

### تأثير مشتقات البيريثرينويد على الحشرات المرتبطة بشجرة الزيتون

في تجربة أجريت على أشجار الزيتون بناحية مراكش، تسبب استعمال مبيد يحتوي على لامبدا سيهالوثرين في تسمم الحشرات الضارة والنافعة على السواء بحدة أكثر من المبيد المحتوي على الديلطاميترين (الشكل 40).

## تطوير المكافحة البيولوجية ضد الآفات التى تصيب شجرة الزيتون

تم اختيار أربع سلالات بكتيرية من نوع باسيلوس من بين مجموعة من 11 سلالة لقدرتها على كبح تطور فيرتيسيليوم

داليا، العامل المسبب لمرض الذبول. من بين هذه السلالات الأربع، عرفت اثنان منها بهذا الدور البيولوجي المهم.

# تحليل عوامل التحكم في مجموعات حشرة الزيتون البنفسجية.

يبين تحليل عوامل التحكم في مجموعات حشرة الزيتون البنفسجية بار لاطوريا أوليا في تادلة أن معدل نموها مرتفع جداً بسبب ضعف الطفيليات الطبيعية التي يمكن أن تحد من ارتفاع أعدادها، ولذلك كان من اللازم إضافة الحشرات النافعة من آكلات الحشرات للحد من تزايد حشرة الزيتون البنفسجية.

#### التنوع البيولوجي لمرض سل الزيتون في منطقة سايس

أبانت الدراسات التي أجريت في عام 2011 على مرض سل الزيتون الذي تتسبب فيه بسودوموناس سافاسطانوي عن تواجد هذه البكتيريا بشكل كبير في المنطقة. البيتشولين المغربية والزيتون البري كانتا الأكثر إصابة بالعدوى. تم جمع وتوصيف 30 سلالة من بسودوموناس سافاسطانوي على المستويين البيوكيميائي والذري (الصورة 6 و الأشكال 41،42،43). وقد أظهرت هذه السلالات مقاومة للمضادات الحيوية باستثناء الستربتوميسين. سبب هذه الظاهرة في الغالب إدخال سلالات بسودوموناس سافاسطانوي عن طريق شتائل مستوردة أو عن طريق نقل الجينات المقاومة من جراثيم أخرى مقاومة.

#### مكافحة أعشاب الحامول في تادلة

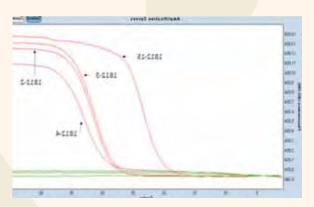
أظهرت تجارب مكافحة أعشاب الحامول المرتبطة بالزيتون (كسكوتا مونوجينا) فعالية كبيرة للمنتجات التي تحتوي على الغليفوسات. حيث انخفض نمو هذه الأعشاب الضارة بشكل كبير بعد 3 استعمالات للمنتوج قبل الإزهار بمقادير تتراوح بين 400 و 500 ملغ/لتر وكمية تصل 3 لتر/شجرة (الصورتين 7، 8). وفيما يخص الشمندر السكري، تعطي جرعات من 50 إلى 60 غرام/ هكتار من الغليفوسات مستعملة في مرحلة باكرة من دورة الحامول نتائج جيدة. (الصورتين 9، 10). بالنسبة لهذه الزراعة، من المستحسن أيضا استخدام التقنيات الزراعية مثل البذر المبكر.



الصورة 5: المكافحة الكيماوية للأعشاب عند البقوليات الغذائية في تادلة



الصورة 6: اختبار أعراض مرض سل الزيتون على شتلات الزيتون



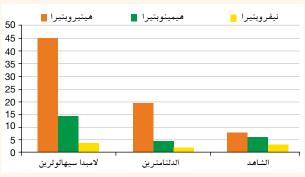
الشكل 42: رسم لمنحنيات تضخيم سلالات مختلفة من بسودوموناس سافاسطانوي



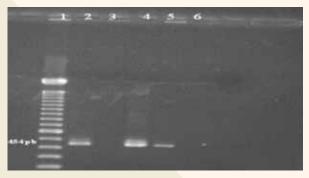
الصورة 7: أشجار الزيتون معالجة بالغليفوسات



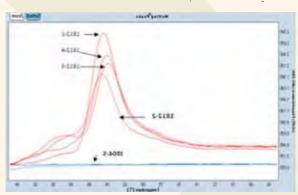
الصورة 9: حقل الشمندر السكري معالج بالغليفوسات



الشكل 40: تأثير مشتقات البيريثرينويد على الحشرات المرتبطة بشجرة الزيتون



الشكل 41: بيان الفصل الكهربي على جل الأكاروز لبعض سلالات بسودو موناس سافاسطانوي المغربية بعد تضخيم المورثة LiaaL



الشكل 43: رسم منحنيات دمج السلالات 1\_4812, 4\_1812, 5\_1812. 2\_1812 لـ بسودو موناس سافاسطانوي و 5\_1804 لجرثومة سابروفيتة.



الصورة 8: أشجار الزيتون الشاهدة دون علاج



الصورة 10: حقل الشمندر السكري دون علاج.

### مكافحة مرض البيوض عند نخيل التمر

تتعلق البحوث حول مكافحة البيوض بالجوانب التالية:

- 1- تقييم وانتقاء كلونات مقاومة وذات تمار بجودة عالية به (أ) توصيف المواد الوراثية واختيار الأنماط الجينية الجيدة والأقل تطلبا للحرارة، (ب) تشخيص وتحليل العينات التي تظهر أعراض المرض، (ج) إنشاء بطاقات تقنية لـ 15 نمط جيني في طور التقييم؛
- 2- تعليل التنوع الوراثي لـ 28 سلالة من نغيل التمر عن طريق المؤشرات الجزيئية، خاصة بالنسبة لخصائص الجنس ومقاومة البيوض. وقد ساعدت المؤشرات ISSR و RAPD في التمييز بين الأنماط الجينية من نفس الجنس دون تميز بين تلك المقاومة والحساسة لمرض البيوض.
- 5- البحث عن مؤشرات جزيئية لتحديد التنوع الكبير بين سلالات فوزاريوم أوكسيسبوريوم، على المستوى البيولوجي، تتميز فوألبيدينيس بشكلها الفريد، وبالتمايز بين السلالات لخصائص النمو و التبوغ. وكشفت الدراسة الجزيئية عن مؤشرات ISSR وكشفت الدراسة تسمح بتوصيف الفطر المسبب للبيوض. كشفت هذه المؤشرات التعدد الكبير في الشكل ألبيدينيس ومكنت من تجميع السلالات في مجموعتين متمايزتين. وفي الوقت نفسه، المسافة الوراثية بين سلالتين فوا و فو تفترض أن لهما أصل مشترك أو حصل انحراف للشكل ألبيدينيس لـ فو الشكل (الشكل (الشكل 44)).

### تطوير الممارسات الزراعية الجيدة عند الحوامض

# المكافحة البيولوجية لأمراض حفظ الفواكه عند الحوامض

في ظروف المختبر،أظهرت السلالتان المتعاديتان Egm210 من نوع بوركوديرا و ZH2 وهي سلالة لباسيلوس سوبتيليس فعالية في كبح نمو مرض التصمغ، فيطوفطورا بارازيتيكا. فيطوفطورا بارازيتيكا. وكان تأثير Emg210 أكثر وضوحاً على فيطوفطورا بارازيتيكا. لكن السلالتين كانتا دون فعالية في الظروف الميدانية، مما يحبذ استعمالها لمكافحة وقائية.

### انتقاء مبيدات حشرية بيولوجية جديدة غير ضارة بالبيئة وفعالة

تشير البحوث حول التأثيرات المميتة لمستخلصات بعض المبيدات البيولوجية من أصل نباتي إلى فعالية الدفلة الوردية (نوريوم أولياندر) على حشرة المن (أفيديوس كوليماني) بنفس فعالية الدلطامترين.

### مكافحة الحلزون في مزارع الحوامض بالغرب

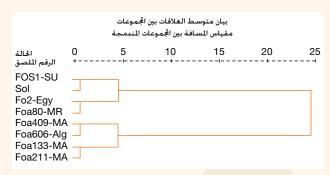
أجريت دراسات لوضع استراتيجية بديلة لمكافحة الحلزون من الأنواع ثيبا وهليكس (الصورة 11). تم الحصول على نتائج مشجعة باستخدام حاجز بلاستيكي أصفر حول جذع الشجرة مع تدمير الأعشاب الضارة عند القاعدة (الصورة 12)، ثم تتبيت الجزء العلوي من زجاجة بلاستيكية حول الجدع بالنسبة للشجيرات الحديثة الغرس (الصورة 13) وتحسين هذه التقنية عن طريق وضع الملح حول حافة الزجاجة (الصورة 14).

### تطوير استراتيجية للمكافحة المندمجة للفحة النارية

تهدف البحوث المتعلقة بمرض اللفحة النارية التي تتسبب فيها البكتيريا (إيروينيا أميلوفورا) إلى وضع إستراتيجية لمكافحة فعالة وبدون أثر سلبي على البيئة. في هذا الإطار، أجريت هذه السنة دراسات استقصائية أشارت إلى انتشار واسع للمرض. وتم توصيف جزيئي أظهر ضعف التنوع الجيني عند مسبب المرض. أيضا، تم تحديد الحد الأدنى من التركيز المعيق لتطور البكتيريا المسؤولة عن المرض باستعمال الزيوت الأساسية أو مستخلصات بعض النباتات العطرية والطبية. هذه النتيجة، لو أثبت نجاعة هذا العلاج في الظروف الميدانية، ستفتح فرصا جديدة للمكافحة البيولوجية ضد هذه البكتيريا المسؤولة عن اللفحة النارية.

### مقاومة عثة ثمار التفاح للمبيدات

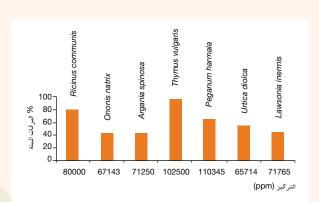
الاختبارات البيولوجية للتسمم التي أجريت على سلالات عثة ثمار التفاح سيديا بومونيلا تبين وجود مقاومة للديلطاميثرين في المجموعة القادمة من ناحية أزرو. هذه النتيجة تؤكد الملاحظات الميدانية. التحقيق بشأن أصل هذه المقاومة استبعد الفرضية الوراثية فضلا عن الفرضية الإنزيمية.



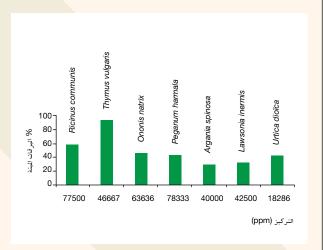
الشكل44 : شجرة تظهر العلاقات الوراثية بين سلالات فوز اريوم أكسيسبوريو مالمفتحصة بتوليفة أمواج متعددة الأشكاللمحصل عليها بواسطة تقنيات RAPD و ISSR



الصورة 11: صعود الحازون على الشجرة الشجرة الصورة 12: حاجز أصفر يمنع صعود الحازون الصورة 13: فخ من الملح حول حافة الزجاج البرتقال الصورة 14: تجربة مكافحة الحازون عند شجيرات



الشكل 45: نسبة اليرقات الميتة لحشرة توتا ابسولوتا بعد 72 ساعة من المعالجة بمستخلصات ميتانوليكية



الشكل 46 : نسبة اليرقات الميتة لحشرة توتا ابسولوتا بعد 72 ساعة من المعالجة بمستخلصات إيثانوليكية

### المكافحة البيولوجية ضد حافرة أوراق الطماطم

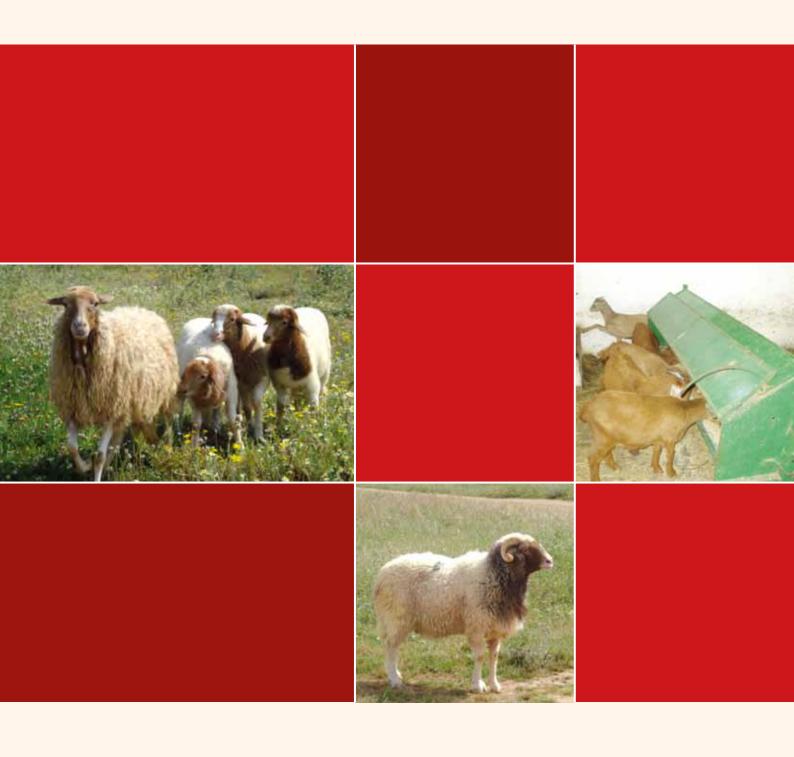
في اختبار لزراعة الطماطم في البيوت المغطات، أبانت مستخلصات من الزعتر والخروع عن تأثير مسمم واضح على اليرقات في المرحلة الثالتة لحافرة أوراق الطماطم (توتا أبسولوتا). غير أن مستخلصات الحرمل والأركان والقراص والحناء و الشبرق الأصفر لم يكن لها أي أثر مسمم على اليرقات.

## بسيلا الأوكاليبتوس في منطقة أمزميز

أجريت دراسات حول بيولوجيا البسيلا (كليكاسبيس بريمبليكومبي) في منطقة أمزميز، عقب الظهور

المفاجئ مؤخرا لهذه الحشرات على عدد كبير من غابات الأوكاليبتوس في المغرب. وأظهرت النتائج ما يلي:

- وصف البسيلا وتوصيف مختلف مراحل نمو اليرقات؛
- وصف دورة حياته والتي تتميز بذروة إباضة نهاية شهر أبريل ووجود جيل ثان خلال الفترة من منتصف مايو إلى منتصف يونيو؛
- تحديد الحشرات النافعة التي تتميز بوجود عدة أصناف من مزدوجات الأجنحة (ديبتيرا) والغشائية الأجنحة (هيمينوبتيرا).



الإنتاج الحيواني

## إثراء التراث الجيني للأغنام الوطنية

من أجل زيادة إنتاجية قطعان الغنم في المناطق الزراعية الملائمة وتثمين الموارد الجينية الوطنية، تم تطوير سلالة أغنام جديدة أطلق عليها إسم INRA180 في محطة التجارب الكدية، بالتقاطعات التمازجية، على مدى عدة أجيال، بين السلالات المحلية الدمان وتمحضيت بنسبة %50 من الجينات لكل سلالة. وتعتبر اليوم كسلالة أغنام وطنية ذات خصائص إنتاجية مهمة وجب نشرها على نطاق واسع عند الكسابين (الصورة 15).







الصورة INRA 180: 15

### تقييم جودة جسد الحيوانات الحية عن طريق الموجات فوق الصوتية

إلى حدود عهد قريب، كان الذبح هو الوسيلة الأساسية لتحديد موضوعي لجودة جسد حيوانات الذبح. حاليا، يتم استخدام تقنية الموجات فوق الصوتية للتنبؤ بجودة الجسد عند الحيوانات الحية. في المغرب، استخدم المعهد الوطني للبحث الزراعي للمرة الأولى تقنية الموجات فوق الصوتية لتقييم جودة جسد حيوانات الذبح الحية انطلاقا من قياسات موضوعية على حملان من مختلف الأنماط الجينية معلفة بالمراعي وأخرى في الإسطبل (الصورة 16).

نتائج القياسات على حملان تيمحضيت و الدمان INRA180 أظهرت أن لنمط العلف تأثير كبير جداً على سماكة الأنسجة الذهنية، وسماكة ومساحة عضلة لونجيسيموس دورسي على الضلع الثالث عشر للحملان الحية.

تم التحقق من بيانات الموجات فوق الصوتية بقياسات على جسد الحملان بعد الذبح وظهر أن البيانات دقيقة إلى حد كبير .

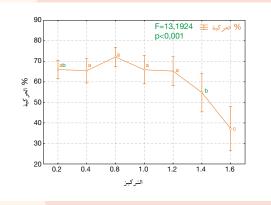
### التحكم في التوالد عند المجترات الصغيرة

عند أكباش بوجعد ، أظهرت دراسة أجريت حول جودة حفظ الحيوانات المنوية في المني الطازج ومدى تأثرها بدرجة الحرارة والمدة والتركيز ، أن لهذه العوامل أثر كبير جداً . فأفضل حركية للحيوانات المنوية (%72.11) سجلت في تركيز 80 × 0.8 ميوان منوي في المليلتر (الشكل 45) . وبالمثل، فإن التفاعل كبير جداً بين مدة الحفظ ودرجة الحرارة . فدرجة الحرارة "15 تضمن حفظا أفضل عندما يتعلق الأمر بمدة ساعتين إلى ثمان ساعات . لكن لحفظ أطول (من 24 ساعة فما فوق) فإن درجة الحرارة "5 درجة مئوية هي التي تضمن أفضل حركية للحيوانات المنوية . وبالتالي نخلص إلى أنه من الممكن الاحتفاظ بالمني الطازج لأكباش بوجعد إلى مدة تصل 48 ساعة . وبالنسبة لدرجة الحرارة المعتمدة . سيتوقف الأمر على مدة الحفظ المرجوة .





الصورة 16: قياسات على جسد الذبيحة مقابل قياسات بالموجات فوق الصوتية



الشكل 45: تغير حركية الحيوانات المنوية بدلالة التركيز (الحيوانات المنوية 109/مل)

دراسة تشريح لعنق الرحم عند نعجة بوجعد بإحدى المذابح أظهرت أن كلما ازداد طول عنق الرحم زاد عدد حلقات عنق الرحم. وهذا يدل على أن نجاح التخصيب الاصطناعي رهين ببنية عنق الرحم وعلى وجه التحديد عدد الطيات التي يحتويها.

نتائج الدراسة المتعلقة بالتطوير والتحقق من أنظمة مختلفة لتقنية «أليسا ساندويتش» أظهرت أن تركيز البروتينات المتعلقة بالحمل أعلى منه عند النعجات متعددة الأجنة (جنينين أو ثلاثة) من تلك الحامل بجنين واحد. ويبدو أن القيم التي تم الحصول عليها بواسطة تقنية "ريا"، تتجاوز تلك التي تم الحصول عليها بتقنية

'أليسا''، مشيرة إلى أن هذه الأخيرة، واستناداً على قياس البروتينات المتعلقة بالحمل، يمكن أن تكون بديلاً عن تقنية ''ريا'' لتشخيص الحمل في سن مبكرة عند النعجات.

عند ماعز الشمال، أظهرت المقارنة بين 7 معلولات تجارية لجودة حفظ مني التيس في 4 درجات مئوية. تم تقييمها بصورة منتظمة طيلة 72 ساعة بعد أخذه (الشكل 46)، أن المحلولين أوفيبرو وأوفيديل يضمنان الحصول على أفضل جودة للحفظ وبقاء الحيوانات المنوية حية ونشيطة في أفق استعمالها للتلقيح الاصطناعي.

من جهة أخرى، وموازاة مع المعالجة بالبروجيستاجين الأنثوي، فإن استخدام التيس للتأثير على التزامن والتحفيز على التوالد عند ماعز الشمال أظهر إمكانية الحث على الشبق والإباضة بمستويات جيدة من التزامن أثناء فترة انعدام النشاط المبيضى والشبقي الموسمية، والتي توافق إمكانية تخصيبين اصطناعيين اثنين 65 إلى 90 ساعة بعد انتهاء المعالجة.

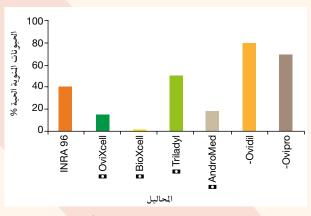
### إنتاجية ماعز درعة في وتيرة سريعة للتوالد

أتاح نهج التوالد بوتيرة سريعة عند ماعز درعة بثلاثة ولادات في السنتين متوسط خصوبة يبلغ %71.8 ومعدل إنجاب 1.47 جدي/الماعز. وتتباين هذه النتائج حسب المواسم، حيث يسجل انخفاض في النشاط الجنسي لماعز درعة أثناء فصل الربيع نتيجة لانخفاض حصول الشبق. وهكذا، فأفضل معدل إنجاب سجل في فصل الربيع وهو ما يقابل فترة التزاوج في أكتوبر - نوفمبر. ومن حيث إنتاجية الحليب، فهي تقدر عند ماعز درعة بمتوسط وزن 81 كلغ لكل ولادة ولفترة رضاعة متوسطة مدتها 124 يوما، أي بإنتاجية سنوية تقدر بـ212 كلغ /الماعز. وبالمثل، تفطم ماعز درعة في المتوسط 13.3 كيلوغرام من الوزن الحي في كل ولادة، أي بإنتاجية سنوية قدر ها 20 كلغ.

### تحسين تغذية المجترات الصغيرة

تهدف مختلف تجارب تغذية المجترات الصغيرة إلى تثمين بعض المنتجات والمنتجات الفرعية للزراعة وكذا معرفة تأثيرها على جودة المنتوج الحيواني. أهم النتائج في هذا الباب هي كالتالي:

- عملية طحن حبوب الترمس تحسن من هضمها، ومن ثم تحسين نمو حملان التسمين.
- يمكن إدراج الترمس في الحصص العلفية للجديان بمعدل 35% من القسط المركز دون المساس بجودة اللحم.
- يمكن دمج حبوب الذرة البيضاء في الحصص العلفية للجديان بمعدل %50 دون أن يؤثر ذلك سلبا على النتائج المتوخاة.
- إدماج حبوب الكتان الغنية بالأحماض الذهنية الينولينيكية، في الحصص العلفية للتسمين لا تأثر على محتوى اللحوم والأنسجة الذهنية من الأحماض الذهنية من نوع أوميكا 3.



الشكل 46: نسبة الحيوانات المنوية الحية بعد72 ساعة من أخدها في مختلف المحاليل



الصورة 17 : ماعز درعة مرفوقة بأربع جديان



الصورة 18: جديان في طور التسمين



الإقتصاد وعلم الإجتماع القروي والبحث والتنمية

### المدارس الحقلية، منهاج فعال لنقل التكنولوجيا

في وادي أنوكال غرب الأطلس الكبير، أظهر التقييم النوعي لمنهاج «المدارس الحقلية» المعتمدة في برنامج البحث والتنمية على شجر التفاح، ربحا في القيمة المضافة للمنتجين التي تضاعفت ثلاث مرات، وأيضا نجاعة فيما يتعلق ببناء قدرات الفلاحين وفي الأخير استمرارية في أنظمة الإرشاد والتدريب المعتمدة (الصورتين 19.02).

### تجارب العرض، وسيلة فعالة لنشر التكنولوجيا

في معطة التجارب سيدي علال التازي، أظهرت تجارب العرض لاثني عشرة صنف من القمح نتائج جيدة للغاية نظراً للتحكم المحكم في الشروط التقنية للإنتاج. بالنسبة للقمح اللين، أعطى صنف أكيلال إنتاجا مهما يليه صنف أمل ثم الرهان. وبخصوص القمح الصلب، فإن صنفى إيردن وكريم حصلا على أفضل إنتاج.

### التجارب التوضيحية التشاركية، نجاح وجب تثمينه

في جماعة عين سبيت (زمور)، نتائج التجارب على القمح اللين، تبعا للممارسات التقنية الجيدة التي ينصح بها المعهد الوطني للبحث الزراعي، أعطت محاصيل جيدة جداً من أصناف أشطار والرهان. وكانت هذه التجارب موضوع أيام توضيحية لصالح الفلاحين المستفيدين من مشروع التنمية القروية المندمجة للمناطق البورية.

### الري بالتنقيط بالضغط المنخفض، خيار واعد للزراعة الجبلية

في المناطق الجبلية لجماعة تيزي نتاست (سوس)، أظهرت تجارب البحث والتنمية التشاركية في أفق تحويل نظام السقي بالغمر إلى نظام التنقيط بالضغط المنخفض على زراعات مختلفة، نجاعة في استخدام

المياه بحوالي %100 مع مضاعفة الإنتاج وقضاء شبه كلي على الأعشاب الطفيلية مما سمح بتوسيع رقعة الزراعة المسقية واعتماد سريع لهذه التكنولوجيا من طرف الفلاحين. تجدر الإشارة للدور الهام الذي لعبته المرأة القروية في تبني هذه التقنية (الصورة 21).



الصورة 19 : صورة لفلاحين صغار في دورة تكوينية على زبر التفاح بأنو كال



الصورة 20: مزارع شاب من أنو كال في تدريب لفلاحين آخرين



الصورة 21: اختبار الري بالتنقيط في المناطق الجبلية: جماعة تيزي نتاست

### إدخال خلائط علفية من أجل زراعة مستدامة

وفقا لدراسات خصوبة التربة في جماعتين قرويتين في تيزي نتاست (سوس)، أثبت أنه بالنسبة لنظام زراعة مكثفة، تنضب التربة وتظهر مؤشرات سلبية عديدة. أما بالنسبة لنظام زراعة خفيفة ، فتراجع قطيع الماعز و الاستعمال المنخفض للأسمدة أدى إلى فقدان توازن المخصبات في التربة (الصورة 22).

أظهرت نتائج تجارب البحث والتنمية التشاركية لإدخال خلائط البيقه/الشعير و البازلاء/الشعير بدلاً من الشعير إغناء التربة بالآزوت المعدني وتحسنا في نسبة المواد العضوية والآزوت الإجمالي. كما أنها حسنت إنتاج الذرة في التناوب وكذا محتوى الأوراق من الآزوت.

## تحسين تدبير المراعي، من أولويات تنمية الأراضى الجافة

انطلاقا من إشكالية الزرع الأحادي للمراعي بالرغل في هضاب الفوسفات (إقليم خريبكة) ومشكلة حساسية هذا الصنف للرعي المفرط، أظهرت نتائج تجارب أجريت على مدى سنوات على ثلاثة أصناف أخرى من الرغل هي أتريبلكس هاليموس و أتريبلكس نومولريا أن تواجد الأصناف بمثنى أو ثلاث على نفس الميدان قد تكون أكثر ملاءمة لاستغلال مستدام للأراضي المحسنة بهذه الشجيرات. من جهة أخرى، تحتفظ أوراق الرغل على محتوى مرتفع نسبيا من الأزوت طوال السنة ويمكن أن يعطى للمواشي كتكملة للأعلاف الفقيرة في حالة الاحتياج.

## زراعة الصفوف المتناوبة للمناطق القاحلة، فرص وتحديات لتنمية المناطق القاحلة

أظهرت نتائج الدراسة المتعلقة بإدخال تقنية زراعة الصفوف المتناوبة بالشجيرات العلفية في النظام الزراعي للمناطق القاحلة أن هذه الشجيرات أنتجت كتلة حيوية نسبيا كبيرة مما سيؤدي حتما إلى تحسن كبير في إنتاجية المواشي. فقد كان المزارعون الذين قاموا بإدخال التقنية راضون جداً بمستوى الإنتاجية الذي تحقق. وفي العموم، أكدت الدراسة الفوائد الإيكولوجية والبيئية والزراعية والاقتصادية لهذا النظام (الصورتين 22، 23).



الصورة 22: تجربة لإدخال خلائط علفية بيقه/شعير وبازلاء/شعير في منطقة تيزي نتاست



الصورة 23 : تجربة زراعة الصفوف المتناوبة عند الفلاحين بسبى يخلف (خريبكة)



الصورة 24: الفلاحون و هم يتفقدون زراعة الصفوف المتناوبة عند الفلاحين ببني يخلف (خريبكة

# اختبار زائد واحد: تقنية للرفع من المستوى التكنولوجي للفلاحين

هدف «اختبار زائد واحد» أو «+ 1» هو إظهار الفعالية التقنية والاقتصادية لكل تحسين ندخله على المسار التقني الأساسي. هذه التحسينات تنظاف بشكل تدريجي للسماح لكل فلاح باختيار المستوى التكنولوجي الأمثل الذي يتناسب مع قدراته المالية.

وفي هذا الصدد، أظهرت نتائج تجربة على القمح اللين مزروع على تربة الدحس في جهة الغرب أن مجرد تغيير صنف أشطار بالرهان يمكن أن يضمن زيادة في الإنتاج بحوالي 3 قنطار/هكتار، أي نحو 891 درهم/هكتار. فوائد أخرى أثبتت بفضل إدخال تحسينات على المسار التقني أدت في الأخير إلى جمع ماقدره 7.581 درهم/هكتار من الأرباح.

### الاقتصاد في استعمال المياه وتثمينها

أظهرت نتائج دراسة متوسط المردودية وتثمين المياه من خلال الزراعات المسقية بالمدار السقوي لتادلة أن تثمين المياه والهامش الصافي في الهكتار الواحد ليسا متوازيين دائما. وبالتالي، فالتوفيق بين مصلحة الفلاح والمصلحة العامة يمر بالظروري عبر سياسة تحفيزية ملائمة وفقا لأهداف الإستراتيجية الفلاحية الجديدة، وهي مخطط المغرب الأخضر.

عكست عمليات المحاكاة المنجزة بواسطة نموذج لتقييم تأثير تحفيزات الدولة الواقع والأهمية التي توليها الدولة للاقتصاد في المياه.

و إلى جانب التحليل الاقتصادي الكمي، أكدت تصورات الفاعلين المصلحة في اختيار الري بالتنقيط كحل لندرة المياه. حيث أبرزت أهمية المنافع غير النقدية التي قد تم التقليل من شأنها في التحليل الاقتصادي الكمي.

### استراتيجيات فعالة للتكيف مع تأثير التغييرات المناخية

في إقليم الحاجب، أبانت نتائج التقييم المالي لتكنولوجيا البذر المباشر للقمح اللين كبديل للبذر التقليدي بهدف التكيف مع التغيرات المناخية، من وجهة نظر حامل لمشروع (تعاونية فلاحية)، أن معدل العائد الداخلي يتأرجح بين 17 و %19 بالنسبة للبذر التقليدي بمقابل 30 إلى 32% لخيار للبذر المباشر. لدى فتحفيز الدولة لتبنى هذه التقنية مبرر جدا.

وبخصوص النماذج والاستراتيجيات المتاحة للتكيف مع تغير المناخ على مستوى الجماعتين القرويتين عين بني مطهر والمريجة بالمنطقة الشرقية، كان رد الفلاحين بشأن الحلول الفورية لإنقاذ الوضع كالتالى (الصورة 25):

- بيع جزء من القطيع بأسعار غالبا ما تكون منخفضة لشراء العلف بأسعار غالبا ما تكون مرتفعة؛
  - التخلص تماما من القطيع في حالة استمرار الجفاف؛
    - اللجوء إلى التكميل العلفي؛
- اللجوء إلى الزراعات العلفية في المدار السقوي (الشعير، والشوفان، والفصة) والتي غالباً ما تلعب دور المخفف إلى حين .
- التوجه إلى مراعي القبائل الأخرى، على الرغم من وجود حدود ملزمة بين القبائل في الوقت الراهن.



الصورة 25: ورشات عمل تشاركية مع فئات مختلفة من الكسابين والشباب القروي



# الإعلام والتواصل

### المنشورات العلمية والتقنية والمؤسساتية الرئيسية





«أطلس نخيل التمر بالمغرب.»



مراعي السهوب في شرق المغرب



دليل عملي لتدبير زراعة الصبار.



شجر التفاح في المغرب



الخيارات الوراثية لتكيف القمح اللين مع التغيرات المناخية.



مذكرة 2012 الموضوع: سلسلة الحوامض



مدى تقدم مخطط المغرب الأخضر: الإنجازات الرئيسية للمعهد الوطني للبحث الزراعي في الفترة 2008-2010



التقرير السنوي لأنشطة المعهد الوطني للبحث الزراعي باللغات العربية والفرنسية والانكليزية







### مجموعة من المنشورات (كتيبات ونشرات) مصممة للمناسبات العلمية والتقنية المختلفة.











الطبعة الثالثة من نشرة توقع محصول الحبوب التى يصدرها المعهد الوطنى للبحث الزراعي بشراكة مع مركز البحث المشترك للمفوضية الأوروبية



المنشورات العلمية للراحل الحسناوي عبد العزيز في ذكرى تأبينه

## الأحداث العلمية والتقنية الرئيسية

شارك المعهد الوطنى للبحث الزراعى في العديد من منتديات التواصل كانت أهمها:

اللجنة التقنية للمعهد؛ مجلس إدارة المعهد؛ المعرض الدولي للفلاحة، الملتقى الدولي للتمر؛ اليوم العالمي للتغدية؛ معرض الزيتون؛ المؤتمر الدولى لشجر أركان؛ المعرض الدولى للخضر والفواكه؛ المؤتمر العالمي للمساحين الطبوغرافيين؛ منتديات طلبة المدرسة الوطنية للفلاحة ومعهد الحسن الثانى للزراعة و البيطرة؛ مؤتمرحول تربية الماعز؛ معرض ميدينوفا للبحث والتنمية...



الأول للتفاح









الصورة 26: صور تؤرخ لمختلف التظاهرات المنظمة سنة 2011

نظم المعهد الوطني للبحث الزراعي أكثر من 190 يوما مفتوحا لنقل التكنولوجيا والإعلام بشأن أكثر من 50 موضوع يغطي مجالات مختلفة من اختصاصات المعهد، واستفاد من هذه الأيام أكثر من 4500 شخص بما في ذلك أطر وتقنيين من وزارة الفلاحة والجمعيات والتعاونيات، فضلا عن المزارعين وأبنائهم والمرأة القروية.

نظم المعهد احتفالا على شرف المتقاعدين حضرته عدة فعاليات وتم فيه تكريمهم وشكرهم على تفانيهم في العمل طيلة مشوارهم المهنى.

### العلاقات مع الصحافة والإعلام

ضاعف المعهد من تعاونه الوثيق مع وسائط الإعلام عن طريق صياغة البيانات الصحفية وعقد عدة مقابلات صحفية مع مسؤولين وباحثين. ومن ناحية أخرى وقع المعهد اتفاقات تعاون مع مجلة «باك أكرو» التي تصدرها شركة «فلاح إرشاد» وكذلك «راديو شادى إف إم». ويصدر قسم الإعلام والتواصل مجلة إلكترونية ترسل أسبوعيا بالبريد الإلكتروني.

### تدبير الوثائق

- الاشتراك بـ 47 مجلة دورية يتم جردها وتجميعها في رسائل فهرسية ونشرها على نطاق واسع لفائدة الوحدات التابعة للمعهد وعلى موقع الانترنيت.
- منح ميزانيةللمراكز الجهوية لتلبية الاحتياجات من الوثائق والكتب العلمية.
- تبادل الوثائق بين المؤسسات: الحصول على ما يقرب من 30 كتابا بالإضافة إلى نشرات مقابل العدد 124-123 من مجلة العوامية. هذه الأخيرة ارسلت إلى 36 منظمة وطنية وأجنبية.

### خدمات المكتبة المركزية والأرشيف

- نشر أخبار الإنترنيت في الميدان الزراعي.
- إعداد قواعد بيانات وثائقية محلية ودولية ونشر الملخصات.
- المساعدة والتوجيه في مجال البحوث الببليوغرافية.
- تدبير الولوج عبر الإنترنت للمكتبات الافتراضية (الموارد المحلية وقاعدة البيانات أغورا)
  - وضع مقالات العوامية على الإنترنت وأرشفتها (http://webagris.inra.org.ma:120/agris).
- وضع مجموعة من الكتب التقنية (15) على الإنترنت وأرشفتها

.(http://webagris.inra.org.ma:120/agris)

• وضع مقالات باحثي المعهد المنشورة في المجلات الدولية على الإنترنت وأرشفتها (http://webagris.inra.org.ma.120/agris)

### شبكة الاتصال والإنترنت

- استضافة مواقع الإنترنت العلمية المتعلقة بخرائط خصوبة التربة.
- صيانة القوائم البريدية الإلكترونية الثلاث: Staff. ACRA ADARA
- تحديث الموقع المركزي: طلبات العروض، الأخبار،
   الأجندة، أخبار الويب والإصدارات الحديثة.
- المواقع الإلكترونية للمراكز الجهوية مكناس، الرباط والقنيطرة.. إعداد دفتر التحملات حول الخصائص الفنية والتقنية، وتتبع المراحل المختلفة لتشييد الموقع. ويجري حاليا إنشاء مواقع إلكترونية لمراكز طنجة وأكادير.



الصورة 27: المواقع الإلكترونية للمراكز الجهوية



التعاون

## على الصعيد الدولي

مجال التعاون	المنضمات
- تطوير الموارد الوراثية وحماية الموارد الطبيعية	المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة
- النّظم الزّراعية التّقليديّة التي تمثّل إرثاً عالميّ ذا أهميّة - نظام نمذجة تأثير تغير المناخ على الزراعة	منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة
التقنيات النووية	الوكالة <mark>الدو</mark> لية للطاقة الذرية
الموارد الجينية للزيتون وجودة زيت الزيتون	المجلس الدولي لزيت الزيتون
- تدبير المياه - التغير ات المناخية	مركز البحث للتنمية الدولية
- -المنح الدراسية	البنك الإسلامي للتنمية
- الفلاحة الحاضنة - علم الوراثةعند الحيوانات المجترة الصغيرة	الإتحاد الأوروبي (البرنامج الإطار للبحث والتنمية)
مناطق الجافة والأراضي القاحلة، المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الهيئة العربية للاستثمار والإنماء الزراعي	التعاون مع منظمات أخرى كه: المركز العربي لدراسات ال
حاصيل كأداة إلكترونية لتنمية الزراعة في البلدان النامية. وكذا في اتفاقيات أخرى VITO; SD )	يعد المعهد كعضو نشيط في كنسورسيوم معاهدة رصد الم LO; UMIL; JRC; CAAS; AIFER JAAS; MEMR)

# التعاون الثنائي

مجال التعاون	البلد والمنظمة
مذكرة التفاهم للتبادل العلمي	الولايات المتحدة الأمريكية (جامعتي أريزونا وتكساس)
حماية النباتات. التحسين الوراثي، الإنتاج الحيواني، البيوتكنولوجيا، انجراف التربة	فرنسا (المشاريع الفدرالية للبحث والتنمية)
البذرالمباشر والزراعة الحاضنة (CA2AFRICA)	فرنسا (مركز التعاون الدولي في البحوث الزراعية من أجل التنمية)
مذكرة تفاهم وتعاون في مختلف المجالات (الحديقة النباتية. التكنولوجيا الفلاحية)	البرازيل
شجر أركان الماعز (FRAB)	بلجيكا/إقليم والونيا
علم الأمراض النباتية	اليابان (الوكالة اليابانية للتعاون الدولي)
إطار اتفاقية التعاون	الجزائر (المعهد الوطني للبحث الزراعي)
موريتانيا، تشاد، السنغال، وإيطاليا وإندونيسيا.	بلدان أخرى

# على المستوى الوطني

*	
الهيئات	مجال التعاون
وزارة الفلاحة والصيد البحري	مختلف مجالات البحث والتنمية
أكرو طيك مركب البستنة بأكادير التابع لمعهد الحسن الثاني للزراعة والب جامعة ابن زهر	طرة شجر الأركان
المديرية الاقليمية للفلاحة قلعة السراغنة	تثمين منتجات الصبار
المديرية الجهوية للفلاحة طنجة تطوان الجمعية المغربية لمربيي الأغنام والماعز الغرفة الفلاحية طنجة تطوان	تربية الماعز
الجمعية الوطنية لمنتجي اللحوم الحمراء	تربية الأبقار
المركز الوطني للبحث العلمي والتقني جامعات وطنية	جودة المنتجات الغذائية، المكافحة المتكاملة للفر اولة، وعلم البكتيريات
المديرية الوطنية للأرصاد الجوية مديرية الاستراتيجييات والإحصاء	النظام المغربي لرصد الغطاء النباتي والتنبؤ بالمحاصيل الزراعية ،CGMS-MA،
مؤسسة محمد السادس للمعاقين	تأطير الطلاب ذوي الإعاقة في مجال الزراعة
الشركة الوطنية للطرق السيارة	حماية المنحدرات و انجراف التربة
أكاديمية الحسن الثاني للعلوم والتقنيات جامعة محمد الخامس أكدال جامعة القاضي عياض جامعة ابن طفيل	الفطريات الجذرية عند شجر الزيتون.
جامعة محمد الخامس السويسي	مجالات ذات الاهتمام المشترك
جامعة الحسن الثاني المحمدية -الدار البيضاء	البيوتكنولوجيا والبيئة
مجموعة المكتب الشريف للفوسفاط	خدمات متنوعة متعلقة بالتسميد
شركة لوصافر	التسميد
شركة كالي ماروك	مبيدات الأعشاب
شركة المعامل المغربية أثمار شركة نادار	البذر المباشر
سر که قادار شر که فلاح کونساي	نشر المعارف والتكنولوجيات التواصل ونقل التكنولوجيات



تدبير الموارد البشرية والمالية

### الموارد البشرية

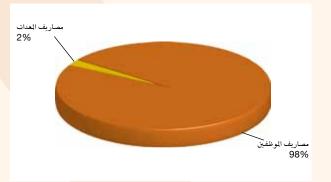
- خلال سنة 2011، بلغ عدد مستخدمي المعهد الوطني للبحث الزراعي 1065مقابل 1100 سنة 2010
  - ترقیة 162 موظف (15%)
  - خمس تعديلات على النظام الأساسي للموظفين
    - 43 تكوين أكاديمي
- 48 دورة تدريبية أجريت بالخصوص في أوروبا (%63)،ممولة في إطار مشاريع التعاون
  - 93 بعثة لمهمة في الخارج
- دورات تكوينية في مختلف المعارف (المعلوميات، اللغات الأجنبية، المحاسبة، الإفتحاص، نظم المعلومات الجغرافية، البيوتكنولوجيا ...)

### الموارد المالية

بلغت ميزانية التسيير لهذه السنة 144.333.050.00 درهم (الشكل 47)

وبلغت ميزانية الاستثمار 86.273.078.00 درهم مقسمة على النحو التالى:

- دعم المهام: 30.090.530.00 درهم
- المقر المركزي: 12.138.182،00 درهم
- المراكز الجهوية للبحث الزراعي 34.229.386.00 درهم
  - البرامج الفدرالية للبحث 1.214.980.00 درهم
- مشروع خرائط خصوبة التربة : 8.600.000.000 درهم



الشكل 47 : توزيع مزانية تسيير <del>201</del>1

### وقد استخدمت هذه القروض لإنجاز العمليات التالية:

### الإدارة المركزية

- المبانى:
- إنشاء المبانى الإدارية: 300.000،00 درهم
- تهيئة وتشييد وتركيب: 64.182،00 درهم
  - المعلوميات والتدريب والاتصال:

#### نظام المعلومات:

- شراء معدات المعلوميات 1.530.000،00 درهم
  - شراء الأنظمة المعلوماتية 620.000.00 درهم
    - الاشتراكات والمؤلفات 822.00<mark>0</mark>.00 درهم
      - التدريب 1.794.000،00 درهم
        - التواصل
- النشر، والمؤتمرات والعضوية في المنظمات: 7.008.000.00 درهم

مجموع قروض المقر المركزي 12138182.00 درهم

### المراكز الجهوية للبحث الزراعى

- المباني
- تشييد المباني: 3.837.000.00 درهم
- تهيئة المبانى: 3.350.000،00 درهم
- تهیئة وتشیید وترکیب 3.890.000،00 درهم
  - أشغال التجهيز
  - بناء وتجهيز الآبار: 1.075.000،00 درهم
- بناء وتجهيز البيوت المغطات: 2.550.000،00 درهم
  - تهيئة عقارية: 900.000،00 درهم
  - إعداد شبكات الرى: 400.000،00 درهم

### برامج الفدرالية للبحث

- شراء المعدات: 547.900،00 در هم
- الخدمات واللوازم: 505.580.00 درهم
- تكاليف الموظفين: 161.500،00 درهم

مجموع القروض للبرامج الف<mark>درالية للبحث</mark> 1.214.980,00 درهم

### مشروع خرائط خصوبة التربة

#### المعدات:

- شراء المعدات العلمية والمخبرية: 4.000.000.00 درهم الخدمات:
  - دراسات مختلفة: 4.600.000،00 درهم

مجموع القروض لمشروع خرائط خصوبة التربة 8.600.000,00

#### • المعدات

- شراء المعدات العلمية والمخبرية: 1.853.120.00 درهم
  - شراء المعدات الزراعية: 1.580.000.00 درهم
    - شراء معدات الري: 1.528.200،00 درهم
  - شراء معدات الأرصاد الجوية: 351.200،00 درهم
  - شراء معدات وأثاث المكاتب: 985.000.00 درهم
    - شراء معدات الحاسوب: 1.105.000.00 درهم
- شراء معدات الورشات وأدوات أخرى: 150.000.00 درهم
- شراء المعدات السمعية والبصرية: 210.000.00 درهم

مجموع قروض المراكز الجهوية للبحث الزراعي 23.764.520,00 درهم \*

\* بدون المداخيل و الخدمات

المداخيل و الخدمات 40.555.396,00 درهم المجموع العام 86.273.078,00 درهم



قسم الإعلام و التواصل - الطبعة 2012

N° dépôt légal : 2012 MO 1507 Conception et suivi de fabrication : Nuances & Stratégies - Rabat



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