الجمهورية التونسية
وزارة الفلاحة والموارد المائية والصيد البحري
مؤسسة البحث والتعليم العالي الفلاحي
معهد المناطق القاحلة
مدنين

التقرير السنوي 2015

برنامج العمل 2016

مارس 2016

معهد المناطق القاحلة

مدنين

التقريـر السنـوي 2015

برنامـج العمـل 2016

مارس 2016

الفهـــــــــرس

ملخص 3

1. نشـــاط البحــث 5

- مخبر علوم الصحراء ومقاومة التصحر 6
- مخبر زراعة المناطق الجافة والواحات 14
- مخبر البيئة والمراعي 26
- مخبر تربية الماشية والحياة البرية 36
- مخبر الاقتصاد والمجتمعات الريفية 52

2. نشـــاط التكويـــن 66

3. نشاط تثمين نتائج البحوث 70

4. نشـــاط الإعـلام والتوثـيق 81

ملخص

أنجز معهد المناطق القاحلة خلال سنة 2015 العديد من الأنشطة في مجال البحث والتكوين وتثمين نتائج البحوث والإعلام والتوثيق وذلك في إطار التعاون مع مؤسسات تنموية ومراكز بحوث وجامعات على المستوى الوطني والإقليمي والعالمي.

تنجز هذه الأنشطة بتمويل من سلطة الإشراف في إطار العنوانين الأول والثاني لميزانية المعهد وعقود البرامج كما يتم دعم هذه الأنشطة عن طريق العديد من مشاريع التعاون الممولة في إطار التعاون الثنائي ومتعدد الأطراف.

في مجال البحـــوث

ينجز نشاط البحث في إطار خمسة مخابر علمية:

- مخبر علوم الصحراء ومقاومة التصحر
- مخبر زراعة المناطق الجافة والواحات
- مخبر البيئة والمراعي
- مخبر تربية الماشية والحياة البرية
- مخبر الاقتصاد والمجتمعات الريفية

ومن أهم الإنجازات التي تمت في نشاط البحث خلال سنة 2015:

- نشر 114 مقالا علميا بمجلات علمية عالمية مفهرسة ومجالات علمية محكمة ومفهرسة.
- إبرام 27 اتفاقية تعاون مع أطراف دولية ووطنية والشروع في إنجاز 9 مشاريع بحث تنموي في إطار التعاون الثنائي و8 مشاريع في إطار التعاون متعدد الأطراف.
- تم ولأول مرة في المعهد وفي تونس تسجيل ولادة فصيلين نتيجة التلقيح الاصطناعي لناقتين .
- الحصول على براءتي اختراع (ماي 2015):
  - « Procédé de fabrication du yaourt à base du lait de chèvre aromatisé par la fraise »
  - « Extraits d'*Allium roseum* L. et leur utilisations à des fins thérapeutiques ».
- المشاركة في الدورة العاشرة للصالون الدولي للفلاحة والآلات الفلاحية والصيد البحري SIAMAP بقصر المعارض بالكرم حيث تمكن المعهد من حصاد 3 جوائز.
- إثراء مجمع العتيلات بقبلي بغراسة 40 صنفمن الرمان و30 صنفمن التين و15 صنفمن العنب.
- إثراء بنك البذور بـ20 صنفمن البطيخ و3 أصناف من الدلاع المحلي و 11 مدخلة من الشعير والفصة.
- جمع عينات من بذور بعض النباتات التلقائية بالمناطق الجافة والصحراوية.

في مجال التكـوين

- تقديم ومناقشة 07 رسائل دكتوراه.
- تقديم ومناقشة 09 ماجستير بحث.

- قبول وتأطير 152 طالبا في تربصات قصيرة المدى.
- ساهم باحثو المعهد في تأطير 171 طالبمسجلين في مراحل الماجستير والدكتوراه وكذلك التأهيل بالجامعات التونسية والأجنبية.
- اختيار طلبة الدفعة الثانية (وعددهم 20) من الماجستير الوطني M2 (سنة ثانية) "مقاومة التصحر وإدارة الموارد الطبيعية بالمناطق الجافة" وقد انطلقت الدروس خلال شهر سبتمبر 2015.
- اختيار 7طلبة للدفعة الجديدة من الماجستير الدولي "إدارة الأراضي الجافة" وتنظيم دورة تدريبية لفائدتهم بمركز بحوث الصحراء بلنزهو (الصين) خلال الفترة من 09 إلى 29 نوفمبر 2015.

في مجال تثمين نتائج البحوث

- تحليل حوالي 1000 عينة من الماء والتربة والنباتات لصالح الباحثين والطلبة والفلاحين.
- تنظيم العديد من الأيام الإعلامية لفائدة الفلاحين والفنيين وتلاميذ المدارس الابتدائية.
- تنظيم 4 مكاتب ميدانية لمحضنة المؤسسات بالمعهد لفائدة الطلبة بأربع مؤسسات للتعليم العالي.
- تنظيم دورات تكوينية في إطار برنامج التأطير الأفقي لصالح 8 باعثين.
- تنظيم 15 زيارة ميدانية لفضاء تثمين البحوث ومحضنة المؤسسات الفلاحية بالمعهد.

في مجال الإعلام والتوثيق

- اقتناء وتركيز وحدة محاضرات عن بعد وقد تم استعمالها من طرف باحثي المعهد في 8 مداخلات مع مؤسسات وطنية ودولية.
- اقتناء 45 حاسوبا مكتبيا لفائدة أعوان المعهد بالمقر الاجتماعي والإدارات الجهوية.
- تقوية طاقة تدفق الأنترنيت بالمعهد من 4 Mb إلى20 Mb.
- إثراء الرصيد الوثائقي بـ 57 كتابا و 52 أطروحة دكتوراه ورسالة ماجستير ومذكرات ختم دروس و 114مقالا علمي.
- نشر العددين 36 و37 من مجلة المناطق القاحلة.
- تنظيم المؤتمر الدولي حول الإدارة المندمجة للمياه والتربة بالمناطق الجافة في ظل التغيرات المناخية.
- تنظيم الملتقى الدولي حول "مكافحة التصحر وحصاد المياه في المنطقة العربية"بالتعاون مع المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد) تنظيم 7 دورات تكوينية و 5 ورشات العمل.

كما استقبل المعهد أكثر من 300 زائر من خبراء وباحثين وطلبة ومسؤولين للإطلاع على أهم أنشطة البحث بمختلف المخابر ومحضنة المؤسسات.

1 ـ نشاط البحث

ينجز نشاط البحث بالمعهد ضمن خمسة مخابر علمية :

مخبر علوم الصحراء ومقاومة التصحر
مخبر زراعة المناطق الجافة والواحات
مخبر البيئة والمراعي
مخبر تربية الماشية والحياة البرية
مخبر الاقتصاد والمجتمعات الريفية

مخبر علوم الصحراء ومقاومة التصحر

1. الأهداف

- متابعة ديناميكية التصحر وتأثيرات التغيرات المناخية على الموارد الطبيعية واستنباط طرق للمقاومة.
- رصد ومتابعة ظاهرة التصحر عن طريق الاستشعار عن بعد.
- دراسة وتحليل واستنباط تقنيات وقائية وعلاجية للحد من التعرية الهوائية ومقاومة زحف الرمال.
- تحسين الخاصيات الفزيائية والكميائية للتربة بالواحات وبالمناطق الزراعية.

التحكم في مياه الأمطار وإعداد نماذج لمياه السيول.

2 . برامج البحث

تنقسم أنشطة البحث إلى برنامجين يحتويان على 5 مشاريع بحث:

1.2– البرنامج الأول: متابعة ديناميكية التصحر وتأثيرات التغيرات المناخية على الموارد الطبيعية واستنباط طرق للمقاومة

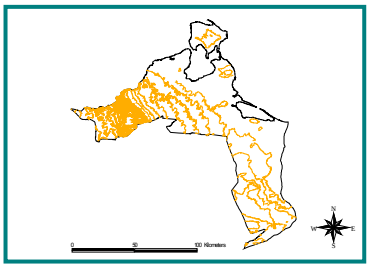
2.2– البرنامج الثاني: التصرف في موارد المياه والتربة بالمناطق القاحلة

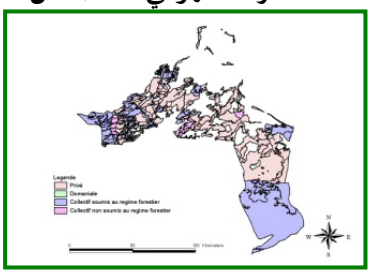
3. نشـــاط 2015

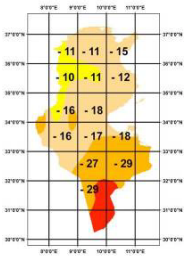
1.3 – متابعة التصحر والتغيرات المناخية بالمناطق القاحلة

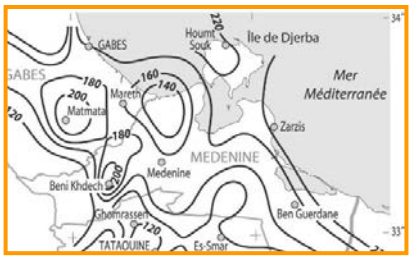
مكن اعتماد نظام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية لرصد ودراسة آلية انجراف التربة من:

– رسم عدة خرائط لوحدات الانجراف الهوائي بالعديد من المواقع.









خرائط وحدات الانجراف الهوائي

– تحديد مناطق تراكم الرمال والمياه إشعاعيا باستخدام مؤشرات اعتمادا على صور الأقمار الصناعية.

– استغلال نتائج محطة الاستقبال GEONETCAST الموجودة بالمعهد لدراسة خصائص التربة والغطاء النباتي بمنطقة الجفارة واستخدام التراكمات الرملية كمؤشرات لتتبع تدهور الأراضي عن طريق الصور الفضائية.

– تطوير منهجية لرصد ظاهرة الجفاف بغابات الزياتين بولاية مدنين بالاعتماد المزدوج على مؤشر التساقطات SPI ومؤشرات الغطاء النباتي (NDVI ،SAVI...) والمعطيات الميدانية (الرطوبة السطحية للتربة).

– متابعة شهرية لظاهرة الجفاف على المستوى المحلي (المنطقة الممتدة من الظاهر إلى الجفارة باعتماد 56 موقع وذلك بالتزامن مع مرور القمر الاصطناعي SENIVE4 (صور رادارية).

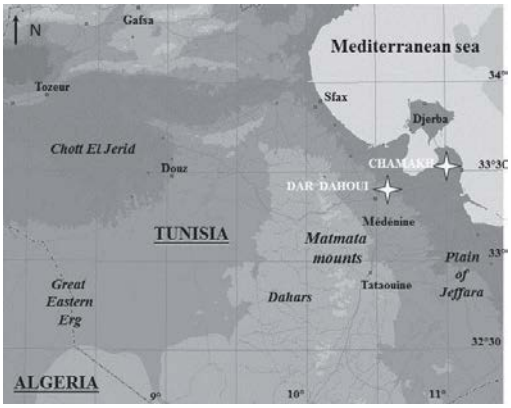
متابعة ظاهرة الجفاف وتأثيرها على غراسات الزياتين

1.1.3- التعرية الهوائية ومقاومة زحف الرمال

مواصلة تطويع نموذج DPM/MB95 مع الخصائص الطبيعية للجنوب التونسي، بتوفير المعطيات المحينة لجملة العوامل التي تتحكم في هذه الظاهرة بالنموذج (نوع التربة، الكساء النباتي، الرطوبة، المناخ،) حيث استوجب العمل ربط المعلومات المتوفرة بالنظم الجغرافية (POLDER) حول نوعية سطح الأرض.

ومن أبرز النتائج المتحصل عليها:

– إنجاز خارطة الانجراف الهوائي ببعض المناطق القاحلة بالجنوب التونسي التي تحدد كمية التربة المتنقلة وأهم المناطق المهددة والدورة الموسمية لهذه الظاهرة.

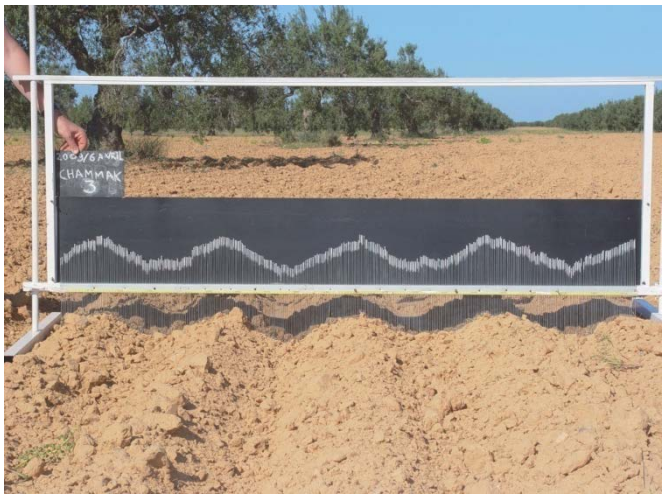


خارطة الانجراف الهوائي بالمناطق القاحلة بالجنوب التونسي

– تحليل ومقارنة المعطيات الكمية بالنموذج (modèle) بالكمية المجمعة بمحصلات التربة من خلال وضع شبكة من المحصلات بعدة مناطق على ارتفاع 1م موزعة على عدة أماكن: منزل الحبيب (قابس)، شط الجريد (توزر)، واحة

العتيلات (قبلي)، شماخ (مدنين)، واد فسي بن قردان (مدنين) ورواق بسيدي التوي (مدنين) التي تم تركيزها بالتعاون مع المندوبيات الفلاحية (إدارة الغابات) والإدارات الجهوية لمعهد المناطق القاحلة.

–متابعة دراسة رصد تنقل حبات الرمل صغيرة الحجم (Aérosols minéraux) في الفضاء (Atmosphère).



محطة متابعة تنقل حبات الرمل

– القيام بتجارب مخبرية وميدانية لربط الخصائص الجيومترية لمصدات الرياح (الارتفاع و الطول و البعد و الاتجاه) بالخصائص المناخية وخاصة منها سرعة واتجاه الرياح.

-دراسة حركية الرمال وديناميكية النباتات بالمناطق الصحراوية.

-دراسة حركية الرمال بمنطقة نفزاوة واختيار مواقع تجريبية.

- دراسة ديناميكيّة النباتات وعلاقتها بحركية الرمال بجبيل (ولاية قبلي).

- الحماية البيولوجية بمتابعة نبات اللأزال *Calligonum* ودراسة تأقلمه مع الجفاف.

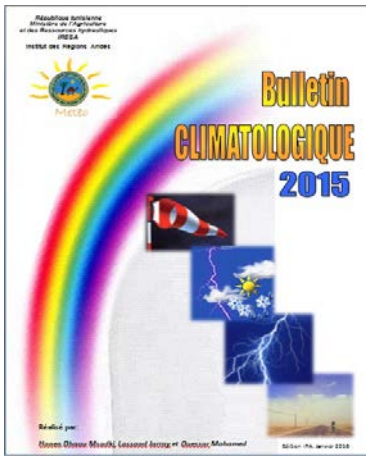
2.1.3. متابعة ظاهرة الجفاف ومدى تأثيرها على الغراسات

– بالاعتماد على عدة مؤشّرات للجفاف تبين أ ن مؤشر NDVI يعد الأكثر فاعلية لرصد هذه الظاهرة. وفي ضوء تحليل مدى تفاعل أشجار الزيتون مع ظروف الإجهاد المائي وإبراز كفاءة تقنيات الاستشعار عن بعد في رصد ومتابعة تأثير ظاهرة الجفاف على نسق النمو الطبيعي لغراسات الزيتون على النطاق الموسمي تبيّن أن نمو وإنتاج الزياتين يعتمد بشكل مباشر على طبيعة التفاعل بين ثلاثة عوامل: النظام الحراري ورطوبة التربة وظاهرة المعاومة.

–تركيز محطات أوتوماتيكية جديدة لرصد العوامل المناخية بالمناطق الجافة والصحراوية بكل من شماخ (جرجيس) والقرضاب (تطاوين) وبئر سلطان (قبلي).

– إعداد النشرية السنوية المناخية لسنة 2015.

محطة أوتوماتيكية لرصد العوامل المناخية بالمناطق الجافة والصحراوية



النشرية السنوية المناخية

2.3. برنامج الاستغـــلال الأمثل للموارد المائية والتربة بالمناطق القاحلة

1.2.3 ـ الإدارة المتكاملة لأحواض مساقط المياه بالمناطق الجافة

- مواصلة تطبيق تطوير المنهجية المعتمدة على مقاربة *Analytical Hierarchy Process* لاختيار مواقع حصاد المياه من خلال دراسة ميدانية لتوصيف مختلف تقنيات المحافظة على المياه والتربة (حجم المساقط، ...) بمنطقة حوض وادي أم جسار.

–دراسة الموازنة المائية لمنطقة الزاس –كوتين بتطبيق نموذج WEAP والتأثيرات المحتملة لمختلف السيناريوهات (التغيرات المناخية، تركيز محطات لتحلية المياه، التوسع في المناطق السقوية، ...).

– إنجاز خريطة لمخاطر تلوث المياه الجوفية (كوتين، التریاس) باستعمال نموذج MODFLOW والقيام بتحاليل لأكثر من 40 عينة للمياه الجوفية.

دراسة مخاطر تلوث المياه وتحليل40 عينة

–معالجة صور الأقمار الصناعية لتحديد نسب الغطاء النباتي وانجراف التربة في المناطق التي شملتها الدراسة. ضمن مشروع LADA " متابعة تدهور الأراضي بالمناطق الجافة " في ولاية مدنين باعتماد تقنيات رسم الخرائط Arc Gis ArcView ونظم المعلومات الجغرافية.

–المعالجة الجيوإحصائية لمختلف البيانات المتحصل عليها.

–إعداد خرائط غطاء الأراضي ومختلف استخداماتها ورصد حالة حفظ / تدهور الأراضي وفهم وتحديد تطور التدهور حسب نوع استخدام الأرض قبل وبعد تقنيات المحافظة على المياه والتربة ومقاومة التصحر.

2.2.3 – تثمين المياه في الري

ـ الري الموضعي بواسطة الموزع التحت أرضي وبالتنقيط ودراسة تأثيره على التربة والنبات

يعتبر نقص المياه بالجنوب التونسي من أهم الأسباب ذات التأثير المباشر على إنتاجية النباتات وهو ما استوجب التوجه إلى استعمال تقنيات ري جديدة أكثر اقتصادا وذلك بهدف الحفاظ على الموارد المائية وتحسين الإنتاجية بدراسة تقنيتين مختلفتين للري الموضعي ، الأولى سطحية وتتمثل في تقنية الري بالتنقيط والثانية تحت أرضية وهي تقنية الموزع التحت أرضي.

تثبيت الموزع المردوم في البيوت المحمية للفلفل

أظهرت التجربة نجاعة الري بالموزع المردوم من حيث الإنتاجية لنبتة الفلفل للسنة الأولى مقارنة بالري الموضعي وتتواصل التجربة لعامها الثاني لتأكيد النتائج.

3.2.3ـ دراسة مدى تأثير تراكم مادة المرجين على الخصائص الكيميائية والبيولوجية للتربة والنبات

أجريت هذه التجربة بحقل تجريبي بمعهد المناطق القاحلة بمدنين لمدة ثلاث سنوات وذلك في إطار أطروحة الدكتورا التي قدمت في شهر ديسمبر 2015 وقد أكدت:

– تحسن في نوعية التربة مع زيادة في مستويات الكربون العضوي الكلي بعد إضافة مادة المرجين.

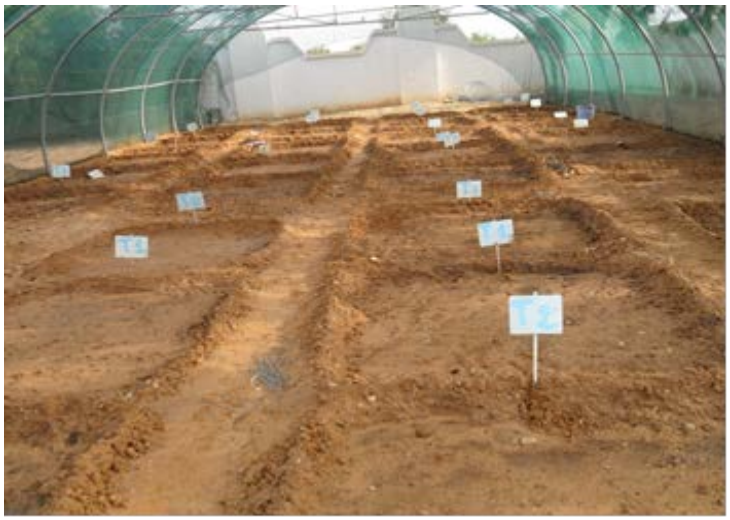
– زيادة طفيفة في مستويات التربة من النيتروجين الكلي العضوي.

– تسارع النشاط البيولوجي للتربة من خلال عملية تمعدن الكربون والنيتروجين.

– تحسن مستويات البوتاسيوم الكلي للتربة المضافة إليها هذه المادة في حين لم يشهد محتوى التربة من الفسفور تغيرا ملحوظا.

– سجلت ملوحة التربة ارتفاعا ملحوظا بعد زيادة مادة المرجين.

– التأثير السلبي على مكونات المحصول لنبتة الشعير.



دراسة تأثير مادة المرجين على التربة والنبات

4.2.3. دراسة تأثيرات استعمال مادة الفسفوجبس في استصلاح الأراضي المتدهورة

انطلقت التجارب الحقلية بتهيئة عدة وحدات تجريبية على مساحة جملية بلغت 625 م^2 بشط الفريك بقابس واستعملت هذه الوحدات في مرحلة أولى لإنتاج الملوخية (*Corchorus olitorius*) حيث بينت المعطيات، عند جمع المحاصيل:

– ساهمت إضافة مادة الفسفوجبس للتربة في الرفع من نسبة الإنبات وفي تحسين مردودية الانتاج.

– تحليل مدى تركيز المعادن الثقيلة بأوراق وسيقان النبتات لمحاصيل الوحدات المركزة بمادة الفسفوجبس ومقارنتها بالشاهد وتشمل العناصر: Cd, Cu, Al, Ni, Zn.

استعمال مادة الفسفوجبس لاستصلاح الأراضي

5.2.3. تأثير عملية الردم على الخصائص الفيزيائية والكيميائية للتربة في واحات الجنوب التونسي

رغم الإضافات العضوية لتحسين خصوبة التربة في الواحة القديمة أو في التوسعات الجديدة، لوحظ انخفاض تدريجي في القدرة على الإنتاج. ولتقديم إجابات علمية لهذا التعديل تم ت إضافة المواد التالية: الرمل (الكثبان الرملية بالمنطقة) ورمل الكوارتز (الرمل خارج المنطقة) والسماد وطين البنتونيت.

بينت النتائج الأولية مدى نجاعة الإضافات المعدنية والعضوية على نمو وإنتاجية نبتة الشعير وعلى تحسين الخصائص الكيميائية والفيزيائية للتربة وتتواصل التجربة لعامها الثاني لدراسة مدى استمرارية نجاعة هذه الإضافات على النبتة والتربة.

فاعليةعملية الردم على إنتاج الشعير

4 ـ برنامج سنة2016

1.4ـ متابعة ديناميكية التصحر والتغيرات المناخية بالمناطق الجافة والصحراوية

- تقييم حالة التصحر بمنطقة واد بوحامد وتشخيص الحالة الراهنة لانجراف التربة وتطورها خلال فترة محدد ة لفهم وتحديد أسباب هذه الظاهرة خلال مراحلها المختلفة.

– إجراء دراسة موازية لحالة وديناميكية الموارد الطبيعية وتأثير الأنشطة البشرية التي تعتبر من أهم الأسباب المساهمة في تفاقم المخاطر.

–مواصلة دراسة الآلية المكانية والزمنية لديناميكية ظاهرة انتشار الكثبان الرملية.

– وصف التغير البيئي والبيانات المقدمة عن التربة للكشف عن المناطق الأكثر تدهورا.

– تقييم مدى تدهور الأراضي عن طريق دمج العوامل الفيزيائية الحيوية والبشرية وذلك لبناء قاعدة بيانات على مستوى مراصد التصحر المتعلقة بأسباب وآثار هذه الظاهرة.

ـ رسم خرائط تدهور الأراضي من خلال تحليل مجموعة البيانات الخاصة بالكتلة الحيوية النباتية المستخلصة من GEONETCAST.

– استعمال صور الأقمار الصناعية لدراسة حالة الواحات بالجنوب التونسي وتفاعلها مع التغيرات المناخية وصور الاقمار الصناعية MODIS لمزيد تحيين مواقع جميع الواحات بالجنوب التونسي.

– تحيين خارطة قيس ومتابعة الانجراف الهوائي بالمناطق القاحلة بالجنوب التونسي بعد مقارنة الكمية المقاسة باستعمال نموذج DPM/MB95 والمعطيات الميدانية التي توفرها شبكة محصلات التربة التي تتم متابعتها بصفة دورية.

– تحليل المعطيات المسجلة بمحطة رصد تنقل Aérosols minéraux في الفضاء (Atmosphère) المتواجدة بمعهد المناطق القاحلة لمعرفة الخصائص الفيزيائية والكيميائية لحبات الرمل صغيرة الحجم ودراسة تأثيرها على التغيرات المناخية.

– مواصلة تقييم مصدات الرياح المنجزة باستعمال النظم الجغرافية مع الاستئناس بالنتائج المتحصل عليها في خارطة الانجراف الهوائي بالمناطق القاحلة بالجنوب التونسي وذلك لمساعدة هياكل التنمية للحد من زحف الرمال وتدهور الأراضي.

–دراسة الحماية البيولوجية وأهم النباتات الواعدة في مجال التثبيت البيولوجي للكثبان الرملية المتحركة.

– مواصلة الأنشطة الميدانية لإعداد قاعدة معلومات لدراسة وتحديد طبيعة العلاقة والروابط بين نسق النمو الطبيعي لأشجار الزيتون والتغيرات المناخية.

– متابعة العوامل المناخية بكل محطات المعهد وإعداد النشرية المناخية السنوية لسنة 2016.

– مواصلة تركيز محطات آلية جديدة لرصد العوامل المناخية بالمناطق الجافة والصحراوية والشروع في تطوير منظومة استلام بيانات شبكة المحطات المناخية الاوتوماتيكية للمعهد بشكل دوري ومنتظم عن طريق تثبيت أجهزة الحاسب الآلي المتصلة بنظام شبكة اتصال لاسلكي GPRS .

2.4ـ برنامج الاستغـلال الأمثل للموارد المائية والتربة بالمناطق القاحلة

– تطوير وتطبيق منهجية لتصميم تقنيات حصاد المياه في ظل التغيرات المناخية المحتملة.

– مواصلة دراسة الموازنة المائية لمنطقة الزاس كوتين بتطبيق نموذج WEAP والتأثيرات المحتملة لمختلف السيناريوهات (التغيرات المناخية، تركيز محطات لتحلية المياه، التوسع في المناطق السقوية، ...).

– مواصلة دراسة مخاطر تلوث المياه الجوفية (كوتين، الترياس) باستعمال نموذج MODFLOW.

– مواصلة دراسة دور وتأثيرات الري التكميلي للغراسات وراء الجسور للتأقلم مع التغيرات المناخية.

– مواصلة تطبيق نموذج SWAT لحوض وادي جير (مطماطة).

– مواصلة دراسة تقنيات الري الموضعي على الخصائص الفيزيائية والكيميائية للتربة وعلى الخصائص المورفولوجية والفيزيولوجية للنباتات.

– تحديد الجهات التي تتوفر بها المواد المفيدة كالطين الذي له خصائص امتصاص عالية والرمل ذو النفاذية العالية وجلب عينات وتحليلها للتعرف على خصائص هذه المواد.

–دراسة إمكانية استعمال الطين لإزالة الملوثات من المياه المستعملة.

– مواصلة إصلاح نوعية التربة في الواحات وذلك بدراسة خصائصها الفيزيائية والكيميائية في أغلب مراحل نمو النبتة.

–مواصلة دراسة تأثيرات استعمال مادة الفسفوجبس في استصلاح الأراضي المتدهورة حيث ستشمل مواصلة هذه التجربة لإنتاج الخضروات واستكمال التحاليل المخبرية المتعلقة بتركيز المواد المشعة (Ra^{226}).

– دراسة تأثير البيوشار(biochars) المعد من مخلفات النخيل، بعد الحرق، على الخصائص الكيميائية والفيزيائية للتربة.

–دراسة تأثير الكماة (boue) على الخصائص الكيميائية والفيزيائية للتربة.

مخبر زراعة المناطق الجافة والواحات

1ـ الأهداف

- الحد من الانجراف الجيني وتوسيع قاعدة النباتات المستعملة في المناطق الجافة والواحات،
- انتخاب وانتقاء أصناف زراعية جديدة ملائمة للملوحة والجفاف،
- تحسين تقنيات الإنتاج وتطوير الأنماط الزراعية المختلفة،
- حماية الواحات والزراعات المحمية من الآفات الزراعية،
- إيجاد الظروف الملائمة لتنمية زراعية مستدامة.

2ـ محاور وبرامج البحث

- المحور الأول : الاستكشاف والتقييم وتحسين الأصول الوراثية للنباتات الزراعية بالمناطق الجافة والواحات،
- المحور الثاني : البيوتكنولوجيا المطبقة في زراعية المناطق الجافة والواحات،
- المحور الثالث: تحسين تقنيات وأنماط الإنتاج بالواحات،
- المحور الرابع : تحسين تقنيات وأنماط الإنتاج في السباسب،
- المحور الخامس: تحسين تقنيات وأنماط الإنتاج في الزراعات المحمية،
- المحور السادس: مقاومة الآفات الزراعية بالواحات والبيوت المكيفة.

3ـ نشاط 2015

1.3ـ المحور الأول: الاستكشاف والتقييم وتحسين الأصول الوراثية للنباتات الزراعية بالمناطق الجافة والواحات

تم إنجاز ما يلي :

– إثراء المجمع الوراثي لأصناف التين المحلية بالقرضاب بـ 6 أصناف جديدة.

– الشروع في إحداث مجمع بضيعة شط الفريك بقابس للمحافظة على الأصناف المحلية المهددة بالاندثار على غرار أصناف الموز والعنب والتفاح والعديد من أنواع النخيل كصنفي متاتة وعماري.

– إثراء مجمع العتيلات بقبلي بغراسة 20 صنف من الرمان و12 صنف من التين و 10 أصناف من العنب ومتابعة تأقلم هذه الأصناف قصد انتقاء أفضلها.

– تهيئة و إثراء المجامع الموجودة.

– إثراء بنك البذور بـ 15 صنف من البطيخ و4 أصناف من الدلاع المحلي و12 مدخلة جديدة من الشعير والفصـــة.

– دراسة الخصائص المرفولوجية لإبرة التين (التين الذكري) ولحبوب اللقاح لـ 15 صنف .

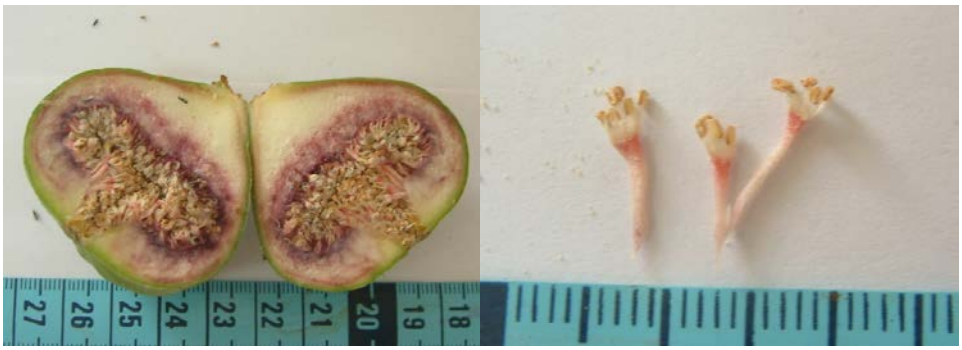
مكنت هذه الدراسة من تقييم التنوع الوراثي لـ 15 صنف من التين الذكري باستخدام 53 واصفة مرفولوجية و4 واصفات لحبوب اللقاح. حيث أظهرت البيانات التي تم الحصول عليها اختلاف ا صنفيا عاليا من خلال بعض الخاصيات (فترة

النضج ووزن الثمرة واللون الخارجي للثمرة وشكل الثمرة...)، بالإضافة إلى عدد حبوب اللقاح وعدد حشرات اللقاح في الثمرة. حيث مكنت هذه الدراسة من انتقاء 3 أصناف واعدة (ليمي وتباسي وسوودي).

صنف تباسي

صنف ليمي

صنف سوودي



ثمار وزهرة وحبوب اللقاح التين الذكري

دراسة الخصائص المرفولوجية والبيوكميائية للتين المجفف :

أظهرت النتائج أن المؤشرات التي وقع اعتمادها (وزن الثمرة وعدد الثمار/كغ وقطر الثمرة ولون وطعم الفاكهة وتجويف الثمرة المجففة وشكل الثمرة وعدد البذور/ الثمرة) يمكن أن تشكل معايير جيدة للتمييز بين مختلف أصناف التين المجفف حيث تبين أن الصنفين الناصري والزاغوبي يحتويان على نسبة عالية من الفينول تتراوح بين 33.6 مغ إلى 39.8 مغ / 100 غ من التين المجفف وأن الصنفين الزيدي والجمعاوي يحتويان على نسبة هامة من الأنتوسيانين تتراوح بين 12.7 مغ إلى 13.1 مغ / 100 غ تين مجفف. كذلك للتين المجفف قدرة عالية للحد من الجذور الحرة بنسب متفاوتة تتراوح بين 60.7% و 73.3% سجلت لدى الصنفين الناصري والزغوبي.

– في إطار مهمة "دعم التنوع البيولوجي" ضمن مشروع "التصرف المستدام في المنظومة الواحية بتونس الممضى مع الإدارة العامة للبيئة وجودة الحياة بوزارة البيئة ، تمت دراسة التنوع البيولوجي للواحات بكل من قفصة وقبلي وقابس ومقارنتها بنتائج مسجلة سنة 2007. وقد بينت هذه المقارنة مستوى تدهور التنوع البيولوجي المسجل لمختلف أنواع الزراعات (نخيل، أشجار مثمرة، زراعات سقوية وعلفية) في الواحات التونسية.

– في إطار المحافظة على الأصناف المجمعة تم تحديث البذور لـ 6 أصناف محلية من الطيخ و 6 أصناف من الدلاع بالضيعات التجريبية للمعهد بالعتيلات (قبلي) وبن قردان والضيعات الخاصة لبعض الفلاحين بالجنوب التونسي.

– دراسة التنوع الجيني لـ 10 أصناف من الدلاع المحلي وذلك بالاعتماد على بعض الخصائص المرفولوجية والبيوكميائية والجينية.

– دراسة وانتقاء فحول ذكار النخيل بالواحات التونسية وقد تم في هذا الإطار:

- استمارة شملت 230 فلاحا.
- تحديد الخصائص المرفولوجية للذكور(170 ذكار).
- انتقاء 10 فحول لتحديد تأثير الذكر على دقلة نور.
- تحديد الخصائص المرفولوجية لأعضاء الإزهار لدى كل ذكر(الطبلة).
- تحديد الخصائص المرفولوجية لحبوب اللقاح (الطول والعرض).
- تحديد الخصائص المرفولوجية للتمور (الطول والعرض والوزن الحجم لكل من الثمرة والنواة).
- الشروع في الدراسة الجزيئية للفحول بأخذ العينات واستخلاص الحمض النووي.

– دراسة التنوع البيولوجي اعتمادا على الخصائص الكيميائية والجينية لنباتات الطماطم و الفلفل و الشعير و النخيل والفصة والقرعيات.

– مواصلة البرنامج الخاص بالتحسين الوراثي للشعير والفصة والعنب والرمان صنف قابسي والطماطم والفلفل.

– مواصلة البرنامج الخاص بالاستكشاف والتقييم للأصول الوراثية للنباتات الزراعية بالمناطق الجافة والواحات.

– تشخيص وتقييم التنوع الوراثي والبيولوجي للعديد من المحاصيل الزراعية : الفول، الدرع، الملوخية، الفصة، الفاصوليا والقرعيات ومواصلة دراسة محاصيل أخرى تم جمع بذورها خلال السنوات الماضية.

– مواصلة برنامج مساعدة بعض المزارعين لتحسين طرق المحافظة على البذور والمساهمة في تنشيط أيام إعلامية لفائدة بعض الجمعيات والمدارس والمعاهد.

– متابعة ترسيم 3 أصناف من البطيخ المحلي.

2.3 المحور الثاني : البيوتكنولوجيا المطبقة في زراعة المناطق الجافة والواحات

– التثمين الغذائي لمخلفات التمور وبعض الأصناف الثانوية : تم تحسين تقنيات إنتاج رُب التمر وذلك بتحسين الخاصيات الفيزيوكيميائية لعصير التمر وإنتاج رُب تمر ذ ا سكريّات مختزلة (فريكتوز وقليكوز). وفي إطار التفتح على المحيط الخارجي تم تكوين مجموعة من الباعثين الشبان قصد بعث مشاريع في هذا المجال.

– دراسة الخصائص المرفولوجية والتركيبة البيوكميائية لعشر ة أنواع من التمور بواحات الجنوب التونسي (توزر) : بينت النتائج أن هذه العينات تحتوي على نسب عالية من العناصر المعدنية وخاصة البوتسيوم والكلسيوم والحديد. مكنت هذه الدراسة المتعلقة بمتابعة خاصيات ثمار التمور من مزيد إبراز هذا التنوع خصوصا في نسبة السكر والبروتينات واحتواء هذه العينات على نسب عالية من مركبات مضادة للأكسدة. كما أثبتت دراسة الخصائص المرفولوجية والبيوكميائية لعشرة أنواع من التمور الثانوية وجود تنوعا بين العينات.

دراسة الخصائص المرفولوجية لعشرة أصناف من التمور

– الشروع في دراسة بعض الخصائص والمكونات الغذائية لثمار العنب ومحتو اها من المركبات الفعالة (Substances bioactives) لتحديد القيمة الغذائية للأصناف المحلية المتواجدة بواحات قابس.

– إعادة الاعتبار للموروث الجيني لأصناف الفستق بضيعة شانشو و تطبيق رزنامة تدخلات زراعية لإنقاذ هذه الأصول والمحافظة عليها واستعمالها لاحقا في مشاريع علمية وتطبيقات بيوتكنولوجية.

– تثمين مخلفات الواحة عبر تحسين تقنيات إنتاج المستسمد حيث تم تحديد الخاصيات الفزيوكميائية والميكروبيولوجية للكمبوست المنتج من مخلفات النخيل وتحسين جودته في إطار شراكة مع مجمع الجنوب للتنمية الفلاحة البيولوجية بقبلي.

إنتاج المستسمد

– متابعة برنامج تسجيل صنفين (Mutant) للشعير.

– متابعة برنامج تسجيل وحماية 3 أصناف محلية من القرع.

– مواصلة برنامج التحوير الجيني للشعير.

3.3 المحور الثالث : تحسين تقنيات وأنماط الإنتاج بالواحات

– تشخيص نمط إنتاج الخضروات بالواحات الساحلية وتحديد الخاصيات الغذائية للجزر واللفت والفجل : تتميز الواحات بتنوع الأحياء وتعتبر واحات قابس متخصصة في زراعة الخضروات وخاصة تلك التي تستهلك جذورها (الجزر واللفت والفجل). اهتم هذا البحث بدراسة الخاصيات الغذائية لهذه الزراعات فتبين أنها تحتل بين 50 و 100 % من المساحة الجملية ولاحظنا أن حجم ووزن وعدد الجذور للحزمة الواحدة لهذه الأصناف يختلف من واحة إلى أخرى و من فلاح إلى آخر. أما تحليل العصير لكل صنف فقد بين ثرائه بالعناصر الغذائية ذلك أن المد الكهربائي لهذا العصير مرتفع ودرجة الحموضة قريبة من الحياد ومؤشر(Brix) أعلى من 4.3 درجات.

الجزر

اللفت

الفجل

–مواصلة دراسة نمو النخيل وانتاجه بتجميع المعطيات الخضرية والثمرية على أصناف نخيل . تهدف هذه الدراسة إلى إنتاج نموذج حسابي يعتمد على معطيات تتعلق بالخاصيات الخضرية ونمو الجذع والسعف وكذلك الخاصيات الإنتاجية للنخلة ومنها الإزهار والثمار. سيمكن هذا النموذج من التكهن بإنتاج التمور وبرمجة إنتاج الموسم بالواحات التونسية.

– جرد الغطاء النباتي المزروع بواحات قابس : يهدف النشاط بالأساس لتحيين وتكوين قاعدة بيانات حول هذه الثروة النباتية التي باتت مهددة بعديد المخاطر أهمها الاستغلال المفرط والعشوائي لثروة نخيل التمر والزحف العمراني إلى جانب تراجع الثروة المائية من حيث الكم والكيف.

– مواصلة تجربة إنبات لبذور نوى خمسة أصناف نخيل تمر ساحلية لإكثار ها لأغراض تنموية واقتصادية وزراعية وهي الطريقة الوحيدة التي يمكن أن توفر العدد المطلوب في أسرع وقت ممكن والحصول على أصناف جديدة ذات جودة . وتهدف هذه التجربة إلى معالجة مشكلة الحصول على فسائل جديدة نتيجة صعوبة التحكم الجيد في عملية غراسة النخيل بالفسائل وما ينجر عنه من خسائر مادية وطبيعية.

4.3ـ المحور الرابع : تحسين تقنيات و أنماط الإنتاج في السباسب

– دراسة تأثير تحديد الري على إنتاج وجودة ثمار البرتقال "صنف مسكي مالطي" في المناطق الجافة. وتهدف بالأساس إلى وضع إستراتيجية لتحديد الري لبساتين البرتقال. أجريت التجربة لدى مزارع على تربة رملية ومروية باستعمال تقنية الري قطرة قطرة. أثبتت النتائج أن كميات الري التي اعتمدها المزارع أقل من متطلبات المياه للبرتقال، حيث يستخدم المزارع 8–13٪ أقل من الكمية المطلوبة. كما بينت النتائج أن الاعتماد على التحديد المعتدل للري (DI75) نتج عنه عائد اقتصادي أفضل. ويمكن تطبيقه في إستراتيجية طويلة المدى في ظل ندرة المياه مع اقتصاد في مياه الري (25%).وتم نشر النتائج التي تم الحصول عليها في ورشة عمل ميدانية.

– تقييم تجاوب الخضروات للري بالمياه المالحة بالجنوب التونسي : بين ت نتائج التجارب الميدانية أن إستراتيجية تحديد الري (DI70) أدت إلي انخفاض في الإنتاجية، لكنها مكن ت من تحسين كفاءة استخدام المياه بـ 30٪ اقتصاد في مياه الري وتأثير طفيف عل ى تملح التربة مقارنة بإستراتيجية الري الإجمالي التي وفرت أعلى المحاصيل مع اقتصاد أرفع في المياه مقارنة بطريقة ري المزارع التي تسببت في انخفاض العائد كنتيجة لانخفاض الإنتاج بسبب الزيادة في تراكم الأملاح في التربة.

تحديد الري بالمياه المالحة لزراعة الخضروات

– دراسة ري نبتة الشعير بالتنقيط : أظهرت نتائج التجربة أن هذه التقنية يمكن أن تتلاءم جيدا مع هذه الزراعة شريطة حسن هندسة شبكة الري حيث مكنت من إنتاج أفضل من الحبوب والتبن إضافة إلى الاقتصاد الهام في المياه.

– مواصلة دراسة تعامل أصناف الشعير المحلي والمدخلة مع الجفاف والري بالمياه المالحة.

– مواصلة دراسة تأثير مادة المرجين على الخصائص البيوكميائية للتربة وعلى القدرات الإنتاجية للنبتات قصد تثمين هذه المادة كسماد عضوي لاستصلاح الأراضي الزراعية بالمناطق الجافة.

– الشروع في زراعة بذور الفصة وتحويلها إلى الحقل وبدء التجارب الميدانية في إطار مشروع التعاون الدولي.

5.3 المحور الخامس : تحسين تقنيات وأنماط الإنتاج في الزراعات المحمية

– تأثير تقنية تطعيم الطماطم المزروعة حسب نمط الإنتاج البيولوجي تحت البيوت المسخنة بالمياه الجيوحرارية : تعلق هذا البحث بمدى تأثير هجينين (2) خاصين بتطعيم الطماطم المزروعة حسب نمط الإنتاج البيولوجي على عناصر النمو والإنتاج لثلاثة أصناف من طماطم الكرز. بينت هذه الدراسة الميدانية أن تطعيم هجين "ماكسيفور" أدى إلى الزيادة في الإنتاج كما وكيفا. كما أن تطعيم صنف طماطم "جستينا" على هجين "أوبتيفور" أدى إلى نتائج أهم من تطعيم صنف طماطم "داشار" على نفس هذا الهجين.

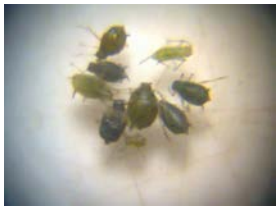
– تقييم قطاع استعمال المياه الجيوحرارية لري وتسخين البيوت المحمية : بينت الدراسة أن الوضعية العقارية للأراضي تعتبر من أهم الإشكاليات التي تحد من انتصاب المستثمرين علما وأن هذه المشاريع مكلفة على مستوى التهيئة والموارد المائية الجيوحرارية التي يقع إهدارها في أغلب المشاريع المتواجدة نتيجة الخلل على مستوى التهيئة المائية ورغبة بعض المنتجين في الحصول على كميات أهم قصد التسخين دون مراعاة متطلبات التسخين الليلي. يضاف إلى ذلك غياب الإحاطة الفنية والإرشاد في كافة مراحل الإنتاج. ولتطوير هذا القطاع يجب تصفية الوضع العقاري قبل تهيئة المشاريع ومزيد التعمق في الدراسة قبل إحداث المشاريع للوصول إلى مساحة بيوت مستغلة ملائمة للإمكانيات المائية المتاحة مع مراعاة توفر التربة والحد من إهدار المياه المبردة الراجعة بعد تسخين البيوت وحل مشاكل التغدق والتملح وترشيد استعمال المبيدات ومواد التخصيب. ولبلوغ هذه الأهداف يجب القيام بالإجراءات التالية :

- إحداث لجنة فنية تعنى بالدراسة الفنية للمشاريع وانتقاء المشاريع المستقبلية.
- صيانة المشاريع ذات البنية التحتية المتهرئة (ترميم الجوابي والخزانات المائية وتغيير المضخات) وتعويض الآبار وهو أهم مشكل سيتعرض له القطاع في السنوات القادمة.
- أخذ بعين الاعتبار المعادلة المائية بين حاجيات تسخين البيوت وحاجيات المنطقة السقوية خلال الفترة الشتوية.
- تركيز أحواض كبيرة لتخزين المياه الجيوحرارية الراجعة أثناء الليل خلال الفترة الشتوية واستغلال المياه الضائعة من قبل المنتجين في ري مساحات إضافية خلال فترة التسخين كزراعات علفية أو خضراوات.
- إرجاع المياه الضائعة بتقنية شحن المائدة المائية عبر الآبار.

أما على مستوي الإنتاج فيجب متابعة تطور التركيبة الكيميائية لمياه الري الجيوحرارية بالنسبة للعناصر المغذية والضارة قصد التحكم في الري المخصب والتملح وإدخال طريقة الإنتاج خارج التربة.

6.3 ـ المحور السادس: مقاومة الآفات الزراعية بالواحات و البيوت المكيفة

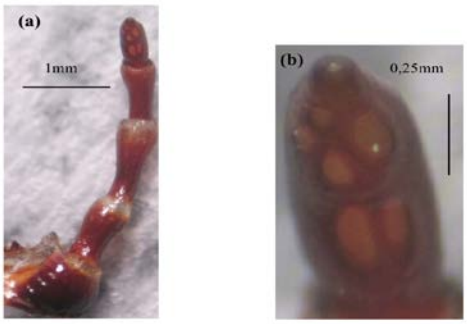
– دراسة حشرات الزيلي والحشرات المضادة بالمنظومات الفلاحية بالجنوب التونسي : أثبتت الدراسة وجود العديد من أنواع الزيلي لكن نوع *Aphis gossypii* هو الأكثر انتشارا على الأشجار المثمرة والخضروات والنباتات التلقائية المجاورة. كما تبين أنه داخل هذا النوع تتواجد طرازات احيائية (Biotypes) تخص كل واحدة منها في إصابة أنواع محدودة من النباتات كما وجدت إلى جانب هذه الحشرات حشرات مضادة محلية يتم تحديد نوعياتها ثم دراستها.



حشر ات الزيهـــــلي

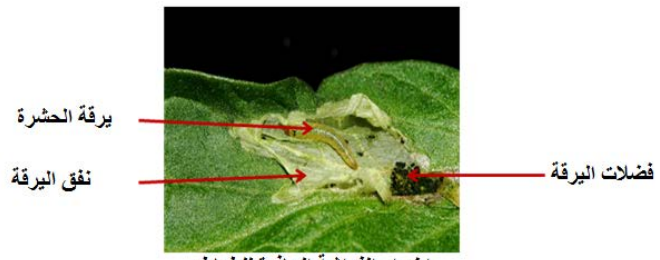
– دراسة حشرة الأوريكتاس(**Oryctes**) :

- مكنت دراسة اكوبيولوجيا حشرة الاوريكتاس داخل واحات رجيم معتوق وبالمخبر من تحديد بعض الخصائص المرفولوجية لمعرفة الحشرة منذ الطور اليرقي وذلك من خلال المناطق الحسية (aires sensorielles) لقرون استشعار الطور اليرقي.
- توصل البحث الخاص بالدراسة المرفولوجية لحشرة "الاوريكتاس" إلى تحديد جنس النماتودا الممرضة للحشرات التي تم عزلها من واحات رجيم معتوق والتي أثبتت نجاعتها في القضاء على الطور اليرقي لحشرة الاوريكتاس حيث تبين أنها تنتمي إلى جنس Heterorhabditis sp. .



المناطق الحسية (aires sensorielles) لقرون استشعار الطور اليرقي

– دراسة حشرة حافرة الطماطم (Mineuse de la tomate=*Tuta absoluta*) : في إطار المقاومة المندمجة تعتبر المقاومة البيولوجية من أهم العناصر لمكافحة هذه الآفة، فهي تعتمد على استخدام الأعداء المفترسة للحشرة وفي هذا الإطار توجهت الدراسة نحو تطوير طريقة للمحافظة على الحشرة المضادة من نوع (*Nesidiocoris tenuis*) على بعض نوعيات من النباتات بالحقل ودراسة وتحديد فاعلية الحشرة المضادة من نوع (*Nesidiocoris tenuis*) بالبيوت الجيوحرارية.



اضرار الفراشة الحافرة للطماطم

–المقاومة البيولوجية للذبابة البيضاء : مكنت الدراسة من تحديد تأثير الحرارة وأنواع النباتات العائلة على بيولوجيا حشرة الذبابة البيضاء (*Bemisia tabaci*) وكذلك من تحديد تأثير البرودة على شرنقات الحشرات المضادة (*Eretmocerus mundus* و*Encarsia sophia*).

– تحيين نسبة الإصابات بفيروسات البطاطا : أجريت هذه الدراسة لتحيين الكشف عن الإصابة بالفيروسات التي تصيب محاصيل البطاطا PVA : (PVY ، PVX , PVS , PLRV) حيث تم جمع 305 ورقة بطاطا لمدة 3 مواسم مع تطبيق تقنية المصلية مع الأجسام المضادة الخاصة بكل فيروس . وقد كشفت النتائج أن الفيروس PVY هو الأكثر انتشارا يليه PLRV، PVX، PVA، PVS و PVX وأن سلالة PVY^O أقل وفرة من سلالة PVY^N. كما أظهر التوصيف البيولوجي لكلا السلالتين على نباتات الاختبار :*Nicotiana tabacum* و *Chenopodium quinoa* هيمنة السلالة PVY^{NTN}.

– مرض فسيفساء التين : يعتبر هذا العمل دراسة أولية حول الأعراض المرتبطة بمرض فسيفساء التين والعلاقة بين الفيروسات والأعراض .أجريت هذه الدراسة عن طريق الملاحظة الدورية للأعراض الظاهرة على 25 عينة من التين المصاب. تم اعتماد التشخيص الجزيئي عبر تقنيات البيولوجيا الجزئية بهدف الكشف عن وجود السقfيروسات الأكثر شيوعا على التين (FMV, FLMaV–1, FLMaV–2,FMMaV,FFKaV و FCV) من أجل إيجاد الرابط بين الفيروسات والأعراض في تبرقشو إصفرا وتفتح عروق الورقة وتبقيع وتنقيط وبقع دائرية .ظهرت جميع هذه الأعراض مع بداية شهر أفريل أما البقع الدائرية فظهرت في شهر ماي على الأوراق وفي شهر جوان على الثمار.أظهر التشخيص الجزيئي وجود الفيروسات الستة في النسخ المشخصة . تم الكشف عن وجود فيروس FMV في أغلب النسخ (25/19)يليه FLMV–1 (25/11) ووجود بقية الفيروسات في عدد ضئيل من النسخ .

– مسح الأراضي وتقييم الأضرار من أمراض النخيل الموجودة في قابس من أجل القيام بالبحث المنهجي في جميع المعتمديات : كشفت النتائج أن حوالي 30% من أشجار النخيل التي تزرع في واحات قابس تمثل متلازمات غير طبيعية وهي أمراض تخضع لمسببات إحيائية، ولكنها أكثر عرضة لهجمات شديدة جدا ناجمة عن أمراض فطرية. كماأظهرت عينات أخذت من أشجار النخيل المريضة أنها أكثر تلوثا من قبل *Penicillium* بنسبة 28.6% و لجنس *Alternaria* بنسبة 23.8 % *Aspergillus* بنسبة 19.0%. وكشفت دراسة أمراض نخيل التمر أن جفاف قمم سعف النخيل ومرض اعوجاج القلب هي الأكثر انتشارا وخطورة في منطقة قابس .

– دراسة الحشرات الناقلة لفيروسات النباتات: يندرج هذا العمل ضمن إتفاقية أبرمت بين المخبر ووحدة الحشرات التابعة لمخبر حماية النباتات بمعهد البحوث الزراعية بتونس .الهدف من هذا البحث هو الاطلاع على أنواع حشرات المن المتواجدة بالجنوب التونسي ودراسة تنوعها وكثافتها ومستوى الإصابة ويتم ذلك عن طريق إقامة مشاتل جديدة في منطقة قابس . مكنت الدراسة من التعرف على أنواع جديدة من حشرات المن بالإضافة إلى الأنواع المعروفة سابقا ولذلك ينبغي مواصلة وتوسيع نطاقها لتشمل مناطق أخرى . تكون مكافحة الفيروسات الباذنجانية عادة عن طريق الحد من ناقلات الفيروسات يعني القضاء على الحشرات عبر المبيدات الحشرية للحد من ناقلات PLRV والزيوت المعدنية للحد من PV. كما يجب استخدام الأصناف المقاومة والبذور المعتمدة في المناطق المعزولة.

– دراسة الأعراض المصاحبة لتجعد الاوراق و انفجار ثمار القرعيات : تمت مراقبة خمسة بيوت بلاستيكية حرارية بقبلي وجمع عينات أوراق القرعيات (البطيخ والقرع والخيار) حيث أظهرت النتائج أن الأعراض ترتبط بفيروس نيودله-ي

المسبب لتجعد أوراق الطماطم (ToLCNDV) القريب جدا من الفيروس المنتشر بإسبانيا سنة 2013. كما تم الكشف عن فيروسات أخرىCABYV, ZYMV, WMV, CMV, CGMMV.

4ـ برنـامج 2016

– تحديث بنك البذور وبنك المعلومات التابع له،

– إثراء المجامع النباتية الموجودة وعددها 6،

– نشر مطبوعة حول المجامع النباتية،

– مواصلة العمل للاستكشاف والتقييم للأصول الوراثية للنباتات الزراعية بالمناطق الجافة والواحات،

– العمل على تعزيز حفظ التنوع البيولوجي في المزارع والحقول بالواحات وخارجها وتشريك المزارعين الأكثر خبرة في هذا العمل،

– مواصلة الجمع والتخزين والعمل مع الجمعيات،

– مواصلة دراسة التنوع الجيني لبعض الأصناف المجمعة،

– دراسة تحمل الأصناف المحلية للملوحة ومقاومتها لبعض الآفات الزراعية واختيار الأنسب منها،

– برمجة أيام تحسيسية للفلاحين بالجنوب التونسي من أجل المساهمة في المحافظة على الموروث الزراعي المحلي والمنظومات الزراعية المميزة،

– مواصلة إثراء المجمع الوراثي لأصناف التين المحلية بالقرضاب وتركيز ضيعة تجريبية لبعض أصناف التين بالمحطة التجريبية بشانشو،

– مواصلة التجارب التشاركية بين الفلاح والبحث من خلال دعم ضيعات تجريبة،

– دراسة التنوع الوراثي لأصناف التين بالاعتماد على الخصائص المورفولوجية والتقنيات الجزئية، باستعمال واصفات جديدة (SSR)،

– إكثار بعض الأشجار المثمرة بالاعتماد على الفسائل تحت البيوت المكيفة،

– دراسة تثمين بعض أصناف الرمان بالاعتماد عل مضادات الأكسدة،

– مواصلة استكشاف وتشخيص التنوع البيولوجي للأشجار المثمرة ببعض الواحات التونسية،

– مواصلة الدراسة الجزئية لفحول ذكار النخيل والقيام بالتحاليل الكيميائية اللازمة وتحديد الفترة الضرورية المحددة لتلقيح جميع الأزهار،

– تثمين القيمة الغذائية والمحتوى من المركبات النباتية الطبيعية ذات الخصائص العلاجية والوقائية لبعض الأشجار المثمرة (عنب, رمان...)،

– تركيز تاعمجم للأصول الوراثية المحلية لكروم العنب لحماية الأصناف المحلية المهددة بالانقراض،

– تثمين التمور ذات الجودة والقيمة التجارية المنخفضة ودراسة إمكانية استعمالها للاستهلاك البشري أو لاستخلاص عدة مركبات ذات قيمة مضافة يمكن استعمالها في عدة مجالات كالصناعات الغذائية والصيدلية ومواد التجميل (مثل زيت النوى, مركبات طبيعية مضادة للأكسدة....)،

– دراسة الخصائص الفيزيوكيميائية للنباتات المحورة جينيا ودراسة مدى تأقلمها مع الحرارة و الملوحة،

- إنتاج السكر من التمور،
- التعمق في التطبيقات الغذائية لرب التمر وإدراجه في مجال تصنيع التمور،
- تركيز وحدة نموذجية لإنتاج المستسمد بالضيعة النموذجية بالعتيلات،
- إيجاد طريقة متطورة لتكثيف استخراج المواد المضادة للتأكسد،
- دراسة تقنيات تحويل ثمار التمر،
- دراسة طرق وتقنيات المحافظة طويلة المدى على التمور،
- إكثار بذور الفصة المحسنة،
- تجربة أصناف الشعير على مستوى الضيعات الخاصة،
- التحوير الوراثي للشعير،
- دراسة نظم الإنتاج الواحية،
- دراسة التركيبة والتوزيع الجذري للنخيل في الحقل علاوة على إدخال صنفين آخرين لدراسة النمو الخضري والإزهار لنخيل التمر،
- دراسة التصرف في الري تعتمد على تحديد الري بالمياه المالحة والحاجيات المائية للخضروات والأشجار المثمرة،
- مواصلة التجارب الخاصة بتقنية الري بالتنقيط إضافة لبعض التقنيات الأخرى على غرار الري السفلى أو الري تحت التربة (irrigation goutte à goutte souterraine)
- دراسة تعامل الشعير والفصة مع الري بالمياه المالحة،
- مواصلة دراسة تعامل أصناف الشعير المحلي والمدخلة مع الجفاف،
- مواصلة دراسة التغذية المعدنية للنبتات تحت ظروف الري بالمياه المالحة،
- مواصلة دراسة الفصة بالحقل ومتابعة عدد من الخصائص الفيزيولوجية المرتبطة بالإنتاجية،
- دراسة التركيبة المثلى للمحلول المغذي لأهم الزراعات مع مراعاة متطلبات كل زراعة،
- مواصلة الأشغال حول تقييم استعمال المياه الجيوحرارية وتحسين إنتاج بعض الزراعات بالمنظومة الواحية .
- مراجعة التقنيات والدرجات الحرارية المعتمدة حاليا في التسخين،
- دراسة حشرات الزيلي والحشرات المضادة بالمنظومات الفلاحية بالجنوب التونسي،
- دراسة تطور الأجيال المجنحة (populations des pucerons ailés) بالمنظومات الفلاحية،
- دراسة جزئية (Etude moléculaire) لتحديد الطرازات الإحيائية (Biotypes)،
- دراسة ديدان النيماتودا بالواحات التونسية،
- دراسة تأثيرات الأنواع التي تم تحديدها بالواحات على شجرة النخيل،
- دراسة تطور الأجيال (populations des pucerons ailés) للنيماتودا داخل الواحات التي وقعت متابعتها،
- دراسة حشرة الاوريكتاس،
- مواصلة دراسة اكوبيولوجيا الحشرة داخل واحات رجيم معتوق،
- القيام بتجارب مخبرية وميدانية لمقاومة حشرة الأوريكتاس باستعمال النماتودا بتحديد الجرعات المناسبة وطريقة النثر للقضاء على الطور اليرقي،

– دراسة الذبابة البيضاء بالبيوت المحمية،

– دراسة جزئية (Etude moléculaire) لتحديد الطرازات الإحيائية (Biotypes) للذبابة البيضاء،

– مواصلة تحيين نسب الإصابة بفيروسات البطاطا،

–التشخيص البيولوجي والسرولوجي والجزيئي لسلالات فيروسات البطاطا،

دراسة التنوع الجيني لـPVS،

– دراسة مدى نجاعة الحشرات الناقلة لفيروسات البطاطا.

مخبر البيئة والمراعـي

1ـ الأهــداف

- الحد من ظاهرة تدهور الكساء النباتي والمحافظة على تنوعه الحيوي وترشيد استغلاله.
- الاستفادة من قدرات النباتات التلقائية على التأقلم قصد توظيف مؤهلاتها الإنتاجية ومنتجاتها الطبيعية لشتى الأغراض البيئية والاقتصادية.
- الاستفادة من العلاقات التآزرية بين النباتات الراقية والكائنات المجهرية التابعة والتحكم في إنتاج فطر الترفاس.

2 – برامج ومشاريع البحث

تندرج أنشطة البحث المنجزة بالمخبر ضمن برنامجي بحث يحتوي كل برنامج على مشروعي بحث :

– **البرنامج الأول** : المحافظة على التنوع الحيوي واستصلاح النظم البيئية وترشيد إدارتها . يحتوي هذا البرنامج على مشروعي بحث:

- **المشروع الأول :** المحافظة على التنوع الحيوي ومتابعة ديناميكية النظم البيئية على المدى البعيد.
- **المشروع الثاني :** تهيئة النظم البيئية ودراسة ديناميكيتها تحت الظروف المناخية المتغيرة.

– **البرنامج الثاني :** تقييم المؤهلات الإنتاجية للأعشاب البرية والكائنات المجهرية التابعة لها وتحديد قدرتها على التأقلم بهدف تثمينها للأغراض البيئية والاقتصادية.

يهدف هذا البرنامج إلى الاستفادة من الخصائص البيولوجية للأعشاب البرية ومن منتجاتها الطبيعية وتطوير التكنولوجيات الملائمة لتثمينها لشتى الأغراض البيئية والاقتصادية (تحسين إنتاج المراعي، الاستعمالات الطبية والتجميلية، مقاومة زحف الرمال، ...).يحتوي هذا البرنامج على مشروعي بحث:

- **المشروع الأول :** تقييم المؤهلات الإنتاجية للأعشاب البرية وتحديد قدرتها على التأقلم.
- **المشروع الثاني :** تثمين المنتجات الطبيعية المستخلصة من الأعشاب البرية ومن فطر الترفاس.

3 – نشاط 2015

1.3ـ المحافظة على التنوع الحيوي واستصلاح النظم البيئية وترشيد إدارتها

1.1.3ـ المحافظة على التنوع الحيوي و متابعة ديناميكية النظم البيئية على المدى البعيد

1.1.1.3ـ المحافظة على الأعشاب البرية خارج الموقع

تم خلال سنة **2015** جمع عينات من بذور بعض النباتات التلقائية بالمناطق الجافة والصحراوية لأغراض الإكثار والاستعمال والتبادل مع الأطراف التنموية وقد قدرت هذه الكمية ب**66.171** كغ تمثل **42** نوعا من هذه النباتات، وقد أرفقت هذه العينات من البذور بالعديد من المعلومات المتعلقة بتنظيفها وتخزينها وإنباتها.

كما تم تحيين القاعدة المعلوماتية للمصادر الوراثية المجمعة ببنك البذور وذلك بتوثيق المعلومات المسجلة مثل هوية النبات ومناطق الجمع وتبادل واستعمال المادة النباتية حيث تم إسناد رموز رقمية وحرفية لهذه العينات البذرية كما تم وضع كمية من البذور المخزنة على ذمة العديد من الأطراف طبقا للجدول التالي :

الجهة المستفيدة	كمية البـــــذور (غ)
معاهد البحث	50
مؤسسات التنمية	1605

كما تم في إطار هذا النشاط القيام بما يلي :

- تحديد درجة الحرارة المثلى لانبات بذور بعض النباتات التلقائية :

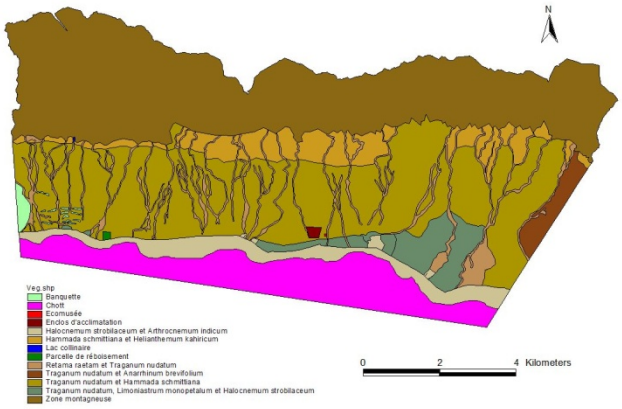
Cymbopogon shoenanthus, Origanum majorana, Salvia verbanica et Ruta chalepensis.

- متابعة حيوية بذور بعض النباتات المخزنة في بنك البذور ودراسة مدى قدرتها الانتاجية .

2.1.1.3 تخريط المنظومات النباتية بالحديقة الوطنية بدغومس (ولاية توزر)

تتميز المنطقة الصحراوية بالبلاد التونسية بظروف بيئية قاسية، مما يسرع في تدهور مواردها الطبيعية ويحتم اتخاذ تدابير ملائمة للإدارة المستدامة للكساء النباتي الطبيعي بها. أجريت هذه الدراسة داخل الحديقة الوطنية بدغومس وتهدف إلى متابعة ديناميكية الغطاء النباتي تحت تأثير الحماية داخل وخارج الحديقة وقد مكنت أهم النتائج من ملاحظة تنوع هذا الغطاء داخل الحديقة بالرغم من الجفاف المسجل بهذه المنطقة كما وقع استنتاج حسن تجاوب مختلف المنظومات لعملية الحماية مقارنة بنظيرتها المستغلة والمتواجدة خارج الحديقة.

كما تم في إطار هذا العمل إنجاز خريطة النظم البيئية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية التي مكنت من إدماج المعطيات الجغرافية والميدانية. بينت هذه الخريطة وجود خمس منظومات نباتية تمتد على مساحة جملية تقدر بـ**9191** هكتار. تتميز هذه المنظومات بتنوع كسائها النباتي الطبيعي وبوجود نباتات صحراوية نادرة.

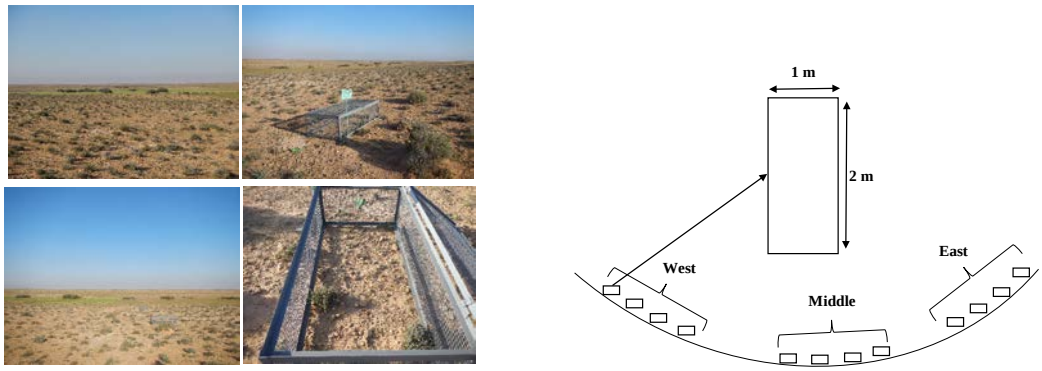


خريطة النظم البيئية بالحديقة الوطنية بدغومس (ولاية توزر)

3.1.1.3. تعزيز استدامة وإنتاجية العلف في مناطق فيضات المراعي الطبيعية من خلال التكامل بين الزراعة الحجافظة وزراعة الشجيرات الرعوية في النظم الرعوية البيئية الجافة

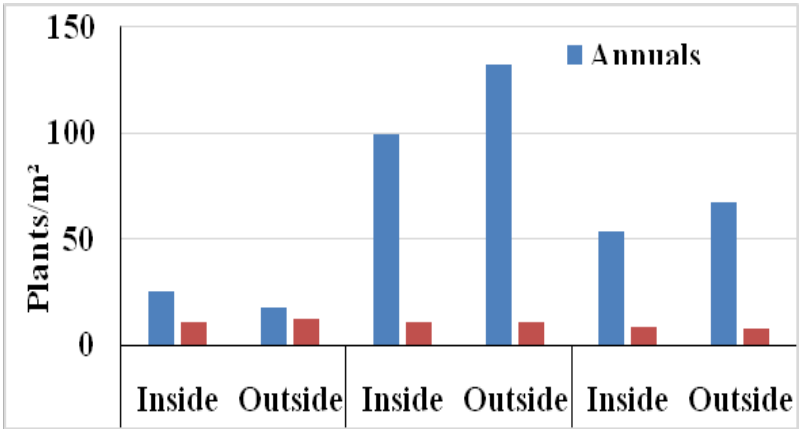
تم خلال سنة 2015 القيام بالأنشطة التالية:

- إجراء 50 استبيان حول الحالة الاجتماعية والاقتصادية لبعض المزارعين المربين،
- تركيز 12 "قفص" لحماية الأنواع النباتية في فيضات السمعليات (بنقردان) (صورة 1) لمتابعة تطور الكساء النباتي تحت تأثير الرعي.



صورة 1: موقع الأقفاص والمثال التجريبي لقياس الغطاء النباتي في فيضات السمعليات

أظهرت نتائج هذه الدراسة أن كثافة النباتات الحولية أبدت تفاوتا واضحا حسب الاتجاه (الشرق إلى الغرب) وداخل وخارج الأقفاص. ويلاحظ أن أعلى كثافة من النباتات الحولية وجدت في وسط الفيضات. أما كثافة النباتات المعمرة في الفيضة تبدو مستقرة داخل وخارج الأقفاص. النباتات المعمرة المهيمنة خارج الأقفاص هي *H.kahiricum* (4.25 نبات / م^2)، *E. glaucophyllum* (1.38 نبات / متر مربع) و *A. serratuloides* (1.25 نبات /م^2) (صورة 2) في الجانب الشرقي من الفيضة).



صورة 2: كثافة النباتات المعمرة والحولية (نبات / م^2) داخل وخارج الأقفاص في فيضات السمعليات خلال ربيع 2015

2.3. تقييم المؤهلات الإنتاجية للأعشاب البرية و الكائنات المجهرية التابعة لها و تحديد قدرتها على التأقلم بهدف تثمينها للأغراض البيئية و الاقتصادية

1.2.3. تقييم المؤهلات الإنتاجية للأعشاب البرية و قدرتها على التأقلم

1.1.2.3. دراسة قدرات شجيرة القرضاب على مقاومة الجفاف

يهدف هذا العمل لدراسة تأثير نقص المياه على سلوك القرضاب (*Polygonum equisetiforme*)، الذي يعتبر من النباتات الرعوية بالمناطق الجافة والصحراوية، وذلك للتعرف على الآليات المتبعة للتكيف مع الإجهاد المائي . وقد بيّنت النتائج أن الإجهاد المائي أدى إلى الحد من نمو النبتة وطولها وإلى الانخفاض في الجهد المائي الورقي وفي المحتوى النسبي للماء إضافة إلى انخفاض مستويات الكلوروفيل وتبادل الغازات الضوئية، خصوصا عندما تتعرض النبتة للنقص الشديد في الماء (**15**٪ من السعة الحقلية). لتجنب الجفاف تقوم النبتة المجهدة بإنتاج وتجميع البرولين والسكريات الذائبة التي تشارك في التكيف التناضحي. من ناحية أخرى أبرزت الدراسة زيادة في نشاط GPX، GR ، CAT، SOD تحت تأثير مستوى الري**60** ٪ من السعة الحقلية للحد من تأثير الأكسدة في حين تضخم نشاط APXمع مستوى**30** و**15**٪ من السعة الحقلية. من خلال دراسة المقاطع العرضية، سجلت نبتة القرضاب، تحت تأثير الإجهاد المائي، انخفاضا في قطر الأوعية الخشبية وانخفاضا في مساحة خلايا نسيج الورقة. على ضوء هذه النتائج، تبين أن مقاومة القرضاب للإجهاد المائي تقل إلى حد **30**٪ وفوق هذا الحد يصبح أكثر حساسية للجفاف.

2.1.2.3. دراسة تأثير الملوحة على الحالة الايكوفزيولوجية لشجيرة القرضاب

بيّنت النّتائج المتحصّل عليها أنّ الملوحة تُخفّض في نمو نبتة القرضاب *(Polygonum equisetiforme)*. ابتداء من 100 mM من كلوريد الصوديوم ويعتبر هذا الانخفاض أعلى بكثير في الجزء العلوي للنباتات من جذوره كما شهدت هذه النبتة انخفاضا في نسبة الماء خصوصا عند مستويات تراكيز ملحية تتجاوز 200 mM من كلوريد الصوديوم.

تعتبر هذه الاضطرابات من العوامل الأكثر تأثيرا في نموّ النبتة تحت ظروف الاجهاد الملحي . كما تَبيّن أنّ التكيف التناضحي يتم خاصة من خلال القدرة علي تخليق وتخزين البرولين والسكريات المنحلّة. كما تَبين أنّ جزءا كبيرا من الصوديم المُمتص تم تخزينه في الجذور وهو ما يجنّب أنسجة الأوراق التعرّض لتأثيراته السامة. كما بيّنت النتائج أنّ الملوحة خفّضت بشكل ملحوظ في التبادلات الغازية (Ci, gs, A و E) ويعود هذا الانخفاض إل ى عوامل متعلقة بالثغرات. كما تُبيّن النّتائج أيضا أنّ البوليفينول من بين المواد المضادة للأكسدة. من خلال هذه الدراسة تبين لنا أن نبتة القرضاب قادرة على تحمل درجة ملوحة عالية حيث أن الأعراض السميّ للملح لم تظهر إلا عند مستوى **600** mM من كلوريد الصوديوم.

3.1.2.3. دراسة قدرات حلبة الإبل على تحمل الملوحة و الإجهاد المائي خلال مرحلة الإنبات

بهدف قياس تحمل الملوحة والإجهاد المائي لحلبة الإبل « *Astragalus gombiformis* » تم خلال مرحلة الإنبات إجراء تجربة على البذور المحلية (دوز والقرضاب) عبر وضعها في أطباق "بتري" وتحت ظروف الإجهاد الأسموزي الناتج عن تأثير كلوريد الصديوم أما الإجهاد المائي فيعود إلي تأثير مادة البولياتلين جليكول (PEG_{6000}).

لتحديد المدخل الأكثر تحملا تمت دراسة العوامل الفسيولوجية والبيوكيميائية الحيوية والتشريحية المعنية كما شملت معايير التقييم كلا من الإنبات وإنتاج الكتلة الحيوية وتراكم البرولين والبوليفينول والسكريات القابلة للذوبان و MDA. وقد بينت هذه الدراسة أن الضغط الاسموزي يغير النمو الطبيعي لحلبة الابل «*Astragalus gombiformis*.» أثناء الإنبات وهو ما ينعكس في شكل اختلال في الإنبات وانخفاض الكتلة الحيوية العلوية والسفلية وهي آثار تزداد مع زيادة الإجهاد الأسموزي إلى حد (**1.76**– ميجا باسكال). تسبب كل من ضغط الملوحة والإجهاد المائي في تغيرات كيميائية حيوية. إذ لوحظ وجود زيادة في معدل نسبة السكريات القابلة للذوبان مقارنة بالشاهد كما أن تراكم البرولين، MDA والبوليفينول يمكن أن يندرج أيضا في عملية التكيف الأسموزي في أعلى إجهاد أسموزي. أما بالنسبة للخصائص التشريحية خلال الإنبات، فقد أظهرت الملاحظات انعدام إنبات البذور التي تتعرض لإجهاد أسموزي شديد (– **1.76** ميجا باسكال). كما بينت الدراسة أن مدخل القرضاب هو الأكثر كفاءة لأنه أظهر محتوى أعلى من MDA والمركبات المتوافقة، ووزنا وطولا أعلى للجزئين العلوي والسفلي مقارنة بمدخل دوز.

4.1.2.3. دراسة التنوع البيولوجي لنبات القطف اللين بالجنوب التونسي

في إطار دراسة التنوع البيولوجي لنبات القطف اللين (*Atriplex mollis* desf.) تم تحديد التواجد الجغرافي لهذا النبات التلقائي بولايات الجنوب التونسي واختيار **9** مواقع طبيعية جلبت منها عينات نباتية (بذور وأوراق) لاستخراج حمضها النووي ودراسة تنوع ها الجيني من جهة، والبذور لزراعة هذه الأصول وتدقيق الأوصاف المورفولوجية من جهة أخرى، وهو ما سيساعد على تحديد العلاقة بين المواصفات الخارجية والجينية.

وقد تم استخراج الحمض النووي لكل العينات وتضخيمه ثم تحديد تسلسل الحمض النووي للمنطقة الجينية المستهدفة (Internal Transcribed Spacer ITS). وفي انتظار التمكن من تحديد تسلسل مناطق جينية أخرى وتحديد الوصف المورفولوجي لاحقا سيتم تقديم النتائج كاملة.

5.1.2.3. دراسة الخصائص الفيزيولوجية لنبات القطف اللين تحت تأثير الإجهاد المائي و الإجهاد الملحي

في إطار دراسة الخصائص الفيزيولوجية لنبتة القطف اللين تم خلال سنة **2015** زراعة النبات داخل غرفة الزراعة المراقبة حيث تم تطبيق أنظمة الإجهادين المائي والملحي وبعد مدة تم قياس قدرة هذا النبات على التكيف وتحمل الإجهاد المائي والملحي من خلال تحديد العديد من المؤشرات مثل العلاقات المائية والتركيب الضوئي والكتلة الإحيائية والتبادلات الغازية والتصريف الفوهي والتأقلم التشريحي وفي انتظار إتمام بعض التحاليل الأخرى (معدلات المعادن و توزيعها حسب الأعضاء، بروتينات...) سيتم تقديم النتائج كاملة.

6.1.2.3. دراسة القدرة الإنتاجية لبعض النباتات المحلية

تم في هذا الإطار تقدير الكتلة الحيوية (Biomasse) بطريقة رقمية (Logiciel VegMeasure) لبعض النباتات التلقائية (*Atriplex mollis ; Atriplex halimus ; Cenchrus ciliaris ; Lotus creticus*) كما تم تقدير الكتلة بعد تطبيق نظامي القص (على مستوى النصف والثلثين) ومن ثم تقدير الانتاجية الفعلية ومقارنتها بالإنتاجية المقدرة بطريقة VegMeasureولتحديد القيمة العلفية لهذه النباتات التلقائية تم التحضير للقيام بسلسلة من التحاليل التي ستمكننا من تحديد الطاقة التمثيلية (Energie métabolisable) لهذه النباتات.

7.1.2.3ـ دراسة مدى تأقلم بعض النباتات الرعوية تحت تأثير ملوحة المياه والتربة وتحديد قدراتها الإنتاجية

يهدف هذا العمل إلى دراسة القدرة على التكيف وتحديد المؤهلات الإنتاجية لبعض النباتات المحلية تحت الإجهاد الملحي حيث تمت التجربة الميدانية بسيدي مخلوف (ولاية مدنين) في قطعتي أرض تختلفان من حيث ملوحة التربة. و قد تمت في كل قطعة غراسة أربع نباتات مختلفة (*Atriplex mollis Desf. ; Lotus creticus L. , Cenchrus ciliaris L. ; Atriplex halimus L.*).

بينت هذه الدراسة أن لهذه النباتات قدرة على النمو في تربة مالحة ومروية بمياه تصل ملوحتها إلى **6.28** جرام / لتر. وقد أظهرت كل من *Atriplex mollis* و*Lotus creticus* قدرة كبيرة على تحمل الإجهاد الملحي. كما تم استنتاج معدلات النمو من خلال معدلات التغطية التي تم تقديرها بتقنية « Vegmeasure ». حيث تبين أن *Atriplex halimus* و*Lotus creticus* يتميزان بأعلى معدلات النمو.

8.1.2.3ـ دراسة الخصائص الجزيئية و المتطلبات البيئية لفطر الترفاس

يتكون الترفاس أو الكمأ في علاقة تآزرية مع جذور بعض النباتات الحولية والمعمرة خاصة من جنس *Helianthemum* المنتمية إلى عائلة Cistacée. ويعرف الكمأ بقيمته الغذائية العالية وباستعمالاته الطبية المتعددة. ورغم هذه الأهمية فإن الإنتاج الطبيعي للترفاس في تراجع مستمر نتيجة عدة عوامل طبيعية وأنشطة إنسانية.

يهدف هذا البحث إلى تحديد وتمييز أصناف الكمأ التي تتواجد بالبلاد التونسية وإلى التعرف على العوامل الإحيائية واللاإحيائية ذات الأثر المباشر على الإنتاج الطبيعي للترفاس قصد التمكن من إنتاجه في الظروف الحقلية.

تمت دراسة التنوع الوراثي والمرفولوجي لنوع من فطر الترفاس المنتشر بحوض البحر الأبيض المتوسط (*Picoa*) بالاعتماد على عينات جمعت من العديد من المناطق من شمال وجنوب المتوسط وقد نشرت نتائج هذا البحث في مجلة علمية مختصة كما تم توصيف نوع جديد من هذا الفطر ينمو في علاقة تآزرية مع نبتة اللأكاسيا من نوع Reddellomyces ومن الأرجح أن يكون هذا الصنف قد أدخل إلى تونس مع النبتة المضيفة التي هي في الأصل مستوطنة بأستراليا. كما تم أيضا تطوير عملية إنبات وتكاثر النبات المستضيف لفطر الترفاس في ظروف مخبرية مدروسة وملائمة إضافة إلى إنشاء حقل تجريبي نموذجي بالمعهد حسب مقاييس ومتطلبات هذا الفطر قصد إنباته.

2.2.3ـ تثمين المنتجات الطبيعية المستخلصة من فطر الترفاس

نظرا للأهمية الغذائية لهذا الفطر تم القيام ببحوث مخبرية حول المكونات الكيميائية لمستخلصات بعض أنواع فطر الترفاس في إطار برنامج بحثي تونسي – تركي. وقد بينت النتائج الأولية أن هذه المستخلصات تحتوى على مكونات ذات قدرة على مقاومة التأكسد والسرطان.

3.2.3ـ دراسة و تثمين المواد الطبيعية ذات التأثيرات البيولوجية

1.3.2.3ـ الخصائص البيولوجية لبعض النباتات التلقائية متعددة الاستعمالات

تتميز نباتات المناطق الجافة والصحراوية باستعمالاتها الغذائية والتجميلية والاستطبابات الشعبية الهامة وذلك لاحتوائها على نسب كبيرة من المواد الفعالة.

أجريت عدة تجارب في إطار هذا المحور حول مستخلصات العديد من النباتات البرية مثل الرتم *Retama raetam* والسدر *Ziziphus lotus* والجداري *Rhus tripartita* والشيح *Artemisia herba-alba* وبسباس البحر *Crithmum maritimum* وأم الروبية *Marribium vulgare* و القطيبة *Hernaria fontesii* .

– دراسة الفاعلية البيول وجية في مقاومة الخلايا السرطانية [بإعتماد اختبار MTT على صنفين من الخلايا السرطانية Caco-2 (خلايا سرطان القولون) و MCF-7 (خلايا سرطان الثدي)] لبعض المستخلصات المستخرجة من هذه النباتات. وقد أثبتت هذه الدراسة تأثير مستخلصات مختلف النباتات على الحد من نمو بعض الخلايا السرطانية المستهدفة (Caco-2 و MCF-7) وذلك بنسب مختلفة. كما بينت الدراسة أن المستخلص المائي لمختلف النباتات أكثر قدرة من المستخلص الإثنولي في مقاومة تكاثر هذه الخلايا. كما أن المستخلص المائي لنبات الجداري *Rhus tripartita* يعتبر الأكثر فاعلية بنسبة تركيز تساوي 40µg/ml باعتبار أن نسبة الحد من تكاثر هذه الخلايا وصل إلى 55%.

4.2.3. دراسة الخصائص الوظيفية و آفاق تثمين نبات اللازول

يعتبر نبات اللازول *Allium roseum* من النباتات المعمرة بمنطقة شمال إفريقيا حيث يتكاثر بمناطق الجنوب التونسي ويتميز هذا النبات بقيمته الغذائية وباحتوائه على العديد من المواد الفعالة ذات التأثير الإيجابي على صحة الإنسان إلى جانب استغلاله من طرف السكان المحليين كبهار وكنبات طبي. وقد أنجز هذا العمل بهدف تثمين نبات اللازول التلقائي لأغراض علاجية وغذائية. حيث تم القيام بدراسة التركيبة الكيميائية (بوليفينول، فلافنويد ودباغ) لمستخلصات نوعين من المادة النباتية الطرية (fraîche) والجافة عن طريق الضغط (lyophylisée) هذا إلى جانب طرق تحضير المستخلص (أثر البرودة، الحرارة، فرن كهربائي والخل) . خضعت مختلف المستخلصات لدراسة نشاطها البيولوجي المقاوم للتأكسد بالإعتماد على أربع اختبارات مختلفة والمقاوم للجراثيم (باعتماد **10** أنواع من البكتيريا).

بينت هذه الدراسة اختلافا كبيرا على مستوى التركيبة البيوكيميائية (بوليفينول، فلافنويد ودباغ) لمحتوى كل من المادة النباتية الطرية والجافة بالتزامن مع علاقتها بطريقة إعداد المستخلصات النباتية المعتمدة. ينطبق نفس الاستنتاج على الأنشطة البيولوجية المدروسة "مضادات الأكسدة ومضادات الميكروبات" حيث لاحظنا وجود فروقات كبيرة في مستوى تأثير مختلف مستخلصات نبات اللازول وارتباطه الوثيق بالطريقة المعتمدة في الاستخلاص ونوعية المادة النباتية (طرية أو جافة). أما فيما يتعلق بالنشاط البيولوجي فإن النتائج المتحصل عليها أثبتت أن جل المستخلصات النباتية ذات كفاءة عالية في مقاومة التأكسد وذلك حسب الاختبارات المختلفة والمعتمدة في هذه الدراسة إلى جانب الارتباط الوثيق والإيجابي بين محتوى المستخلصات من البوليفينول والفلافونويد ومقاومة التأكسد. كما بينت النتائج المتعلقة بالنشاط الجرثومي قدرة مختلف المستخلصات على الحد من هذا النشاط كما تميز مستخلص الخل بقدرته الفائقة على الحد من تكاثر بكتيريا *Staphylococcus aureus*.

5.2.3. دراسة الخصائص الكيميائية و البيولوجية لنبات المرغيد *Erodium glaucophyllum*

يعتبر نبات المرغيد *Erodium glaucophyllum* الذي ينتمي إلى العائلة الغرنوقية (Geraniaceae) من أكثر النباتات انتشارا في وسط وجنوب البلاد التونسية، هذا إلى جانب استعماله لأغراض غذائية وعلاجية.

خصص هذا البحث لدراسة مكونات الأيَض الأولي ومدى تأثير نوعية المستخلص على التركيبة الكيميائية والنشاط البيولوجي حسب فترة الجني (أفريل وأكتوبر) بالإضافة إلى آفاق تثمينه في مجال الصناعات الغذائية.

أثبتت النتائج المتحصل عليها تواجد فروقات ضئيلة في مكونات الأيَض الأولي بين فترتي الجني (أكتوبر وأفريل) فقد احتوى الأيَض الأولي لنبات المرغيد خلال فترتي الجني على نسب متفاوتة من الماء والمادة الجافة والمواد العضوية، والسكريات الذائبة والمختزلة إلى جانب الكربوهيدرات والفسفور والألياف والبروتينات. كما بين المسح الكيميائي احتواء مستخلصات نبات المرغيد على العائلات الكيميائية التالية : الفلافونويد، الكومارين، السبونيزيد، الدباغ .... كما بينت دراسة التركيبة الكيميائية لمستخلصات نبتة المرغيد تواجد فروقات هامة في نسب البولوفينول والفلافونويد والدباغ وذلك حسب طبيعة المستخلص (كلوروفورم، أستات دتيل وايثانول) ونسب تركيزه من البوليفينول والفلافونويد والدباغ.

أما في ما يخص الفاعلية البيولوجية ضد التأكسد والبكتيريا فقد أثبتت النتائج المتحصل عليها كفاءة مستخلصات الكلوروفورم في مقاومة التأكسد مقارنة بباقي المستخلصات (الإيثانول والآستات). وسجلت نفس النتائج فيما يخص الفاعلية البيولوجية ضد البكتيريا حيث أثبتت مستخلصات الكلوروفورم لنبات المرغيد قدرة مقبولة في مقاومة تكاثر الجراثيم خاصة في مستوى تركيز 50%.

6.2.3. دراسة الفاعلية البيولوجية لمستخلصات نبات التقوفت طبقا لأساليب الاستخلاص

بينت الدراسة التي أجريت حول تأثير طريقة الاستخلاص (méthode d'extraction) ونوعية المذيب العضوي (nature du solvent organique) على كمية ونوعية والفاعلية البيولوجية (activités biologiques) لمجموعات العناصر الفعالة (familles des substances actives) الممكن استخلاصها من نبتة التقوفت بان الطريقة التي يستعمل فيها التسخين (chauffage sous reflux) تمكننا من الحصول على أكبر كمية من المستخلصات مع وجود مخاوف من تغيير تركيبة العناصر الموجودة فيها في حين أن طريقة النقع بدون تسخين (macération à froid) تعطينا أقل كمية من المستخلصات ولكن دون الخوف من تغيير تركيبتها الكيميائية. كما أثبتت الدراسة بان المستخلصات المتحصل عليها باستعمال طريقة النقع تحتوي على أكبر كمية من مجموع مركبات الفلافونيد والبوليفينول (Flavonoides et Polyphénols totaux) مقارنة بالطريقة الأخرى في حين أنه بمذيب البيتانول (Butanol) والاسيتات ايتيل (acétate d'éthyle) يمكن استخلاص اكبر كمية من هذه العناصر باستعمال طريقة النقع وبمذيب البيتانول (Butanol) ديكلوروميتان (Dichlorométhane) يمكن الحصول على اكبر كمية من هذه العناصر بطريقة التسخين. كما أثبتت هذه الدراسة بأن المستخلصات المتحصل عليها باستعمال الديكلوروميتان والاسيتات ايتيل بطريقة النقع هي الأكثر مقاومة للتأكسد (activité antioxydante) ولنشاط انزيم اكزنتين أكسيداز (activité de Xanthine oxydase) ولسرطان الثدي في حين أن مستخلص الاسيتات ايتيل المتحصل عليه بطريقة التسخين هو الأكثر مقاومة لنشاط السيباراوكسيد ديميتاز (activité de Superoxyde dimutase) والالتهابات والزهايمر مع التأكيد بأن فاعلية هذه المستخلصات ضد هذه الأمراض تعتبر بين متوسطة وضعيفة مقارنة بالادوية المصنعة التي تستخدم في نفس الغرض.

تمكنا في دراسة أخرى من عزل وتحديد التركيبة الكيميائية لأربعة عناصر كيميائية نقية تنتمي إلى مجموعة الفلافونات من مستخلصات نبتة التقوفت. ثلاثة من هذه العناصر جديدة ولم يسبق اكتشافه ا لدى هذه النبتة والعنصر الرابع تم الاعلان

عن وجوده في السابق عند هذه النبتة ولكن لم يقع عزله. يتم حاليا التأكد من التركيبة الكيميائية لهذه العناصر بصفة نهائية ودراسة أنشطتها البيولوجية وفاعليتها ضد بعض الأمراض.

4- برنامج سنة 2016

سيعمل المخبر خلال هذه السنة على انجاز العديد من الأنشطة البحثية بهدف تطويرها والتعمق فيها وتثمين نتائجها في المجالات التنموية ونخص بالذكر :

- مواصلة دراسة إنبات بذور النباتات التلقائية ومدّة حيويتها والظروف المثلى لتخزينها.
- تحديد المعاملات الكفيلة بكسر طور سكون بذور بعض النباتات التلقائية للترفيع من نسبة إنباتها.
- دراسة تأثير مدة الخزن وظروفها على خاصيات بذور بعض النباتات التلقائية متعددة الاستعمالات.
- تركيز بعض الأنواع ذات الأهمية المتميزة بالتنوع البيئي داخل الحقل التجريبي للمعهد .
- متابعة وتقييم مدى نجاح عملية استزراع بعض النباتات الرعوية بمنطقة البحيرة (مدنين).
- متابعة القدرة الانتاجية لبعض النباتات الرعوية المتميزة بقدرتها على مجابهة الاجهاد الملحي بمنطقة سيدي مخلوف (مدنين).
- مواصلة دراسة ديناميكية الكساء النباتي الطبيعي بالمحميات الوطنية.
- مواصلة دراسة العشائر النباتية بالمنخفضات ومدى تأقلمها مع الأنشطة البشرية.
- مواصلة دراسة تأثير الملوحة على شجيرة القرضاب خلال مختلف أطوار نموّها وتحديد تسلسلها الجيني.
- دراسة تأثير الإجهاد المائي على شجيرة المرخ خلال مختلف أطوار نموها.
- دراسة التنوع البيولوجي (الجزيئي والمرفولوجي) لنبات القطف اللين (*Atriplex mollis*)
- دراسة الخصائص الفيزيولوجية لنبات القطف اللين تحت تأثير الإجهاد المائي والإجهاد الملحي ودراسة المقاطع العرضية للأوراق والجذور والأغصان بالإضافة إلى بعض التحاليل البيوكيميائية ودراسة تأثير هذه العوامل على قدرة هذا النبات.
- مواصلة دراسة التنوع البيولوجي لفطر الترفاس بمختلف الطبقات المناخية للبلاد التونسية.
- مواصلة دراسة الأنشطة البيولوجية لمستخلصات أنواع فطر الترفاس.
- عزل ودراسة بكتيريا الريزوبيا التي تنمو في علاقة تآزرية مع مختلف البقوليات التلقائية بالمناطق الجافة للجنوب التونسي.
- استخلاص المادة الفعالة المتواجدة في مستخلصات مختلف نباتات المناطق الجافة والصحراوية المستهدفة.
- مواصلة دراسة بعض النباتات التلقائية لمعرفة تركيبتها الكيميائية ونشاطاتها البيولوجية وإمكانية استعمال مستخلصاتها لأغراض طبية وتجميلية وفلاحية (مقاومة الأمراض والأعشاب الطفيلية).
- محاولة عزل بعض المواد النقية من المستخلصات التي أثبتت نجاعتها وتحديد تركيبتها الكيميائية وفاعليتها البيولوجية،
- مواصلة التجارب حول تأثيرات مستخلصات نباتات المناطق الجافة والصحراوية على بعض الخلايا السرطانية،

- دراسة بعض الأنشطة البيولوجية لمستخلصات نبات اللازول مثل النشاط المضاد لمرض السكر والالتهابات والتخثر..
- دراسة مدى تأثير نوعية المستحضر على التركيبة الكيميائية والنشاط البيولوجي لنبات اللازول.
- دراسة التركيبة الكيميائية لمستخلصات نبات اللازول باعتماد جهاز LC/MS/MS.
- تحديد كمية الألياف وخصائصها الفيزيائية والكيميائية لدى نبتة المرغيد من أجل تثمينها.
- دراسة بعض الأنشطة البيولوجية الأخرى لمستخلصات نبات المرغيد مثل النشاط المضاد لمرض السكر، المضاد لبعض الخلايا السرطانية، المضاد للالتهابات، المضاد للتخثر، ...
- محاولة استثمار المواد الفعالة المستخلصة من النباتات في الصناعات الغذائية والدوائية.
- نشر النتائج العلمية المتحصل عليها في إطار مختلف برامج البحث بالمخبر.

مخبر تربية الماشية والحياة البرية

1ـ الأهداف

- التعرف على خصائص الموارد الحيوانية المحلية (إبل وماعز وغنم) وتحديد إنتاجيتها ومؤشراتها البيولوجية والوراثية،
- دراسة خصائص الموارد العلفية المحلية وتحسين طرق استعمالها،
- استنباط طرق جديدة لتحسين أنماط التربية في المناطق الجافة،
- إكثار الحبارى في الحصر بغرض إعادة إعمارها في البرية،
- معرفة التنوع الحيواني ووضعية الحبارى والغزلان بالمناطق الجافة والصحراوية.

2ـ برامج البحث

يحتوي هذا البرنامج على **4** محاور أساسية :

- تربية المجترات الصغرى بالمناطق الجافة : الهيكلة، الموارد الحيوانية وطرق التحسين،
- الإبل: نظم التربية، خاصيات وتنويع الإنتاج،
- الموارد العلفية والرعوية،
- تنوع الحيوانات البرية والمحافظة عليها.

1.2ـ المحور 1: متابعة قطعان المجترات الصغرى وتحسين إنتاجيتها في المناطق القاحلة

1.1.2ـ برنامج 1: تربية المجترات الصغرى وتحسين إنتاجيتها في المناطق القاحلة

1.1.1.2ـ التربية المكثفة لأغنام الدمان بواحات قابس

يهدف هذا البحث إلى معرفة العوامل التي تحد من المردودية الإنتاجية لغنم الدمان تحت نظام التربية المكثفة. ففي مرحلة أولى وقعت متابعة سلوك التزاوج عند غنم الدمان بعدما خضعت النعاج لمرحلة تجميع الشبق بواسطة الاسفنجة وتم تسجيل فيديوهات لهذه المرحلة ليقع تحليلها في وقت لاحق. و تمت في مرحله ثانية معاينة الولادات لدى 27 نعجة كما تم تسجيل فيديوهات لفترة الولادات وبعدها ليقع الاستعانة بها لدراسة سلوك النعجة أثناء الولادة وعلاقة الأم بالصغير. كما تمت متابعة إنتاج وتركيبة الحليب عند نعجة الدمان مدة الإرضاع (78) يوما . ومن أهم النتائج المتحصل عليها خلال سنة 2015 :تم تسجيل معدل الخصوبة مقدر ا ب90%, نسبة الإنتاجية 150%, نسبة كثرة الإنتاج 227%. كما قدرت معدلات إنتاج الحليب مدة الارضاع ب . 131.68 لتر والمواد الدسمة ب9.647 كلغ والمواد البروتينية ب 5.368 كلغ . وقع تثمين بعض نتائج لهذه الدراسة في معلقة بعنوان " *Potentiel laitier et traits morphologiques de la glande mammaire au cours de la lactation chez la brebis D'man* " قدمت في إطار الملتقى العلمي حول "التنوع البيولوجي في خليج قابس".

2.1.1.2ـ القابلية الوراثية لمرض السكرابي عند الأغنام

يندرج هذا البحث في إطار برنامج العمل المشترك مع ديوان تربية الماشية وتوفير المرعى ويهدف إلى التوصيف الجيني لكل سلالات الأغنام المتواجدة بالبلاد التونسية . لقد تم خلال سنة 2015 استكمال تحليل المعطيات ونشر نتائج التوصيف الجيني بالمورثات الواسمة (*Small Ruminant Research 2015 131: 64-69*) وكذلك التوصيف الجيني من

ناحية الأب باستعمال الكروموزوم **Y** (*Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences 39: 333-337*). كما تم تنظيم أيام اعلامية بسيدي ثابت (ولايات الشمال) وقابس (ولايات الجنوب) وذلك قصد التعريف بالنتائج المتحصل عليها للأطراف المعنية بالقطاع (مؤسسات البحث العلمي والتعليم العالي الفلاحي، هياكل التنمية، هياكل مهنية) والنظر في إمكانية تطبيقها ضمن منظومة التحسين الوراثي للأغنام بتونس.

3.1.1.2 ـطرق تربية المجترات الصغرى وتطور نظم التسيير

ـ تسيير قطعان المجترات الصغرى وتحسين انتاجيتها في المناطق القاحلة :

تحتل تربية الضان والماعز مكانة هامة في الجنوب التونسي حيث تكتسي دورا ريباديا في تثمين مراعي المناطق الصحراوية وفي توفير مواطن الشغل للعديد من العائلات بفضل تأقلم هذه الأصناف الحيوانية مع مختلف التغيرات المناخية في هذه المناطق مع توفير إنتاج حيواني قيم حتى في أصعب الظروف. ومن خلال متابعة بعض قطعان المربين الخواص تمت تحديد مؤشرات التسيير في كل منظومة وذلك فيما يخص تركيبة القطيع من ضأن وماعز وكبار وصغار وإناث وذكور.
ويمكن الإشارة في هذا الصدد إلى ارتفاع نسبة الضأن في المناطق الأشد صعوبة وكذلك في المناطق السقوية لإنتاج الحليب (أكثر من **60%**). كما تمت متابعة تنقلات القطيع خلال فصول السنة وبين أهم المراعي ورعاية القطيع من موارد بشرية وتقنية وأهميتها لضمان الإنتاج وللحد من تدهور حالة المراعي ومتابعة برنامج التغذية والتوالد وطرق استعمال الفحول وتأثيرها على التطور الجيني إلى غير ذلك مما يتعلق بتسيير القطيع وذلك لتحديد إمكانيات وطرق التدخل للرفع من الإنتاجية في ضل الموارد المتاحة مع الحرص على الحد من ظاهرة التصحر.
ونظرا لأهمية تحديد مؤشرات منبثقة من الواقع المعاش للقطعان بالجهة، فقد تم تركيز منظومة لمتابعة دورية لبعض القطعان تشمل المعطيات الخاصة بالقطيع: التركيبة، التنقلات وكل مستجد له علاقة بالمربي وبالحيوانات أو ببقية موارد التربية... كما تم ترقيم الحيوانات (ضأن وماعز) ومتابعة مؤشرات إنتاجها من نمو وحليب وتوالد. كما تواصلت متابعة قطيع الماعز بالمعهد من خلال تسجيل نمو الصغار وتوالد الكبار وإنتاج الحليب لديها.

ـ تغذية القطيع و تغير الحالة التغذوية للمجترات الصغرى بالجنوب الشرقي

يندرج هذا البحث في إطار مشروع اكاردا حيث تمت على مدار السنة (كل فصل) متابعة **19** مربيا للمجترات الصغرى بجهات بني خداش ومطماطة والحامة ومنزل الحبيب وذلك بانجاز استمارة حول إدارة تغذية القطيع وأخذ عينات من النباتات المستساغة في المرعى والأعلاف المقدمة لتحديد تركيباتها الكيميائي ة وتغير الحالة التغذوية للماعز والضان وذلك من خلال تحديد وتركيز بعض مكونات الدم كالسكر والبروتين واليوريا. استغلت معطيات فصلي الخريف والشتاء في إطار مذكرة ختم الدروس لمهندسين بالمدرسة العليا للفلاحة بماطر. وتبين من خلال هذه الدراسة ضعف التركيبة الكميائية للنباتات المستساغة في المرعى وكانت نباتات منطقتي مطماطة وبني خداش أغنى قليلا بالبروتينات مقارنة بما توفر في مراعي الحامة ومنزل الحبيب. وعلى العكس من ذلك كان الكساء النباتي أعلى بمراعي الحامة حيث تكون غالبا من نباتات مالحة. وكانت استساغة العديد من النباتات التلقائية تختلف من فصل إلى آخر. كما تبينت أهمية التكملة الغذائية في اغلب القطعان حيث قدرت نسبتها في العليقة الجملية من **10** إلى **90** %. أما الحالة التغذوية للحيوانات فتميزت بحالتها الفسيولوجية إذ تدهورت بعد الولادة كما ترجمت تأثير التكملة الغذائية على تركيز جل المؤشرات المدروسة.

- تأقلم الماعز المحلي في المناطق الجافة و تأثره بوفرة مياه الشرب والأكل

يهدف هذا البحث إلى معرفة القدرة الإنتاجية ومدى تأقلم الماعز المحلي على تحمل نقص الماء والكلأ حسب فصول السنة. أجريت تجربة أولى على 12 معزاة محلية درس خلالها مدى تأثير 48 ساعة من الحرمان من الماء والكلأ خلال الربيع على الوزن وكمية الحليب وتركيبته وكمية العليقة المستساغة وتركيز بعض المؤشرات الفيزيوبيولوجية عند الماعز، بالإضافة إلى دراسة تأثير الفيتامين C على مختلف هذه المؤشرات. أنجزت هذه الدراسة خلال السنة الماضية ووقع تثمينها سنة 2015 في إطار مشروع تخرج مهندس فلاحي بالمدرسة العليا للفلاحة بالكاف وبمعلقة علمية بعنوان " *Effets de 48 H de jeun sur le profil métabolique de la chèvre locale au cours de la saison estivale dans le sud Tunisien* " في الايام العالمية للجمعية التونسية للبيوتكنلوجيا والتقنات الحيوية بجربة 24 ديسمبر 2015.

- دراسة تأثير شرب المياه المالحة على المؤشرات البيولوجية و الفيزيولوجية للماعز المحلي خلال فصل الصيف

أجريت هذه التجربة على 12 رأسا من الماعز المحلي تم تقسيمها إلى ثلاث مجموعات حسب درجة ملوحة الماء (6, 9 و 12 غ/ل) وتم أخذ عيّنات من الدم وتسجيل المؤشرات الفيزيولوجية (التنفس ومقدار حرارة الجسم ونسبة الما دة الجافة المستساغة). ولازالت التحاليل المخبرية والاحصائية لهذه الدراسة بصدد الانجاز.

2.2- المحور2 : الإبل : نظم التربية وخاصيات وتنويع الإنتاج

1.2.2- برنامج 1: الاستعمالات البيوتكنولوجية لمضادات الأجسام لدى الإبل

يهدف هذا البرنامج إلى استعمال مضادات الأجسام لدى الجمال في مجالات جديدة وذات قيمة مضافة لعلاج بعض الأمراض الجرثومية لدى الإبل كالإسهال وفي إطار الإعداد لرسالة دكتوراه بكلية العلوم بصفاقس تمت دراسة دور بكتيريا *E. coli* المسببة للإسهال عند صغار الإبل في مناطق مختلفة من الجنوب التونسي. ت ضمنت الدراسة جمع وتحليل عينات البراز عند 120 من صغار الإبل المصابة والغير مصابة بالإسهال. كما تم إجراء اختبار الحساسية لبعض أنواع المضادات الحيوية على العينات المعزولة. من جملة 120 عينة تمّ فحصها تمكنا من عزل وتصنيف 70 سلالة من بكتيريا *E. coli* . كما تمّ وضع نموذج تجريبي عند صغار الإبل لدراسة آلية انتشار سلالة *E. coli* في الأمعاء والأعراض الناتجة عنها وذلك بعد إعطائه ا جرعة من *E. coli* . وتثمينا لنتائج هذا البحث تم عرض ورقتين علميتين للنشر في مجلتين عالميتين.

وتم انجاز دراسة تجريبية بالتعاون مع مخبر دراسة الانسجة بمستشفى مدنين تمثلت في حقن صغيري ابل ببكتيريا *E. coli* ثم مراقبة تأثيرها على الاعضاء الداخلية خاصة منها الامعاء حيث عاينا اهتراءا كبيرا للجدار المعوي مقارنة بحيوان سليم.

و في إطار رسالة دكتوراه ممولة من طرف الهيئة الألمانية للتبادل الثقافي مع المستشفى الجامعي في هامبورغ بألمانيا تم الشروع في إنتاج مضادات أجسام ضد أنواع من السموم البكتيرية حيث تم تطعيم حيوانين واستخراج الخلايا المناعية التي تم إرسالها إلى ألمانيا. وفي إطار تأطير طلبة الماجستير تم انجاز مشروع بحث تمثل في تكوين بنوك لمضادات الاجسام من الإبل يمكن تثمينها في شكل براءة اختراع.

2.2.2. برنامج 2: التكاثر عند الإبل

تنجز أغلب التجارب حول تكاثر الإبل بالتعاون مع كلية الطب البيطري باري (ايطاليا) في إطار مشروع *PROCAMED* وأطروحة دكتوراه بالمعهد العالي للفلاحة بشط مريم حيث تهدف إلى دراسة السلوك الجنسي وتقييم خاصية الحيوانات المنوية عند الجمال وتنقية وتحديد العامل المنوي المحرض على إباضة النوق بالإضافة إلى التلقيح الاصطناعي. تركز نشاط سنة 2015 حول تثمين البحوث المنجزة في السنة المنقضية وخاصة حول :

- تحفيز النشاط الجنسي عند الفحول المرباة بالحصر : نشر هذا العمل في مجلة *Research in Veterinary Science* تحت عنوان " *Effects of a GnRH administration on testosterone profile, libido and semen parameters of dromedary camel bulls* "

- دراسة نسق افراز هرموني التستوستيرون والكرتيزول في فحول الإبل المرباة في الحصر: تم تحديد تركيز الهرمونات المدروسة في الدم وتحديد مؤشرات السلوك العام عند الجمال وتحليل المعطيات إحصائيا لنشرها في ورقة علمية.

- دراسة تأثير عرض الإناث على السلوك الجنسي ونوعية المني عند فحول الإبل المرباة في الحصر : تم تثمين نتائج هذا البحث بمداخلة في اطار الملتقى العلمي للجمعية الدولية للبحوث وتنمية الابل بكزخستان وذلك في شكل مداخلة بعنوان : " *Effect of continuous female exposition on stereotypic behavior in housed male dromedary camel during the onset of the breeding season*" وقد اختيرت هذه الورقة للنشر في مجلة *Tropical Animal Health and Production* .

- الحصول و لأول مرة بتونس على فصيلين بعملية التلقيح إصطناعي للإبل:

بعد النجاح في عملية توحيد الشبق لثمانية نوق تعيش بالنمط شبه المكثف والنجاح في التلقيح الاصطناعي لناقتين من جملة 7 نوق تم حث إباضتهن هورمونيا وإستعما ل التلقيح المباشر بعد جمع النطف من فحول مدربة، تم خلال شهر فيفري 2015 الحصول على المولودين بهذه الطريقة من الناقتين التي سبق تلقيحهما وقد استغرقت مدة الحمل 375 و 387 يوما تباعا وبلغ وزن الفصيلين عند الولادة 34 و 38 كلغ ويعتبر هذا النجاح خطوة لمزيد البحث في هذا المجال خاصة إذا علمنا أن التعامل وفحص هذه الحيوانات ليس بالسهل. كما أن مزيد التحكم في النشاط التكاثري للنوق يساهم بدرجة كبيرة في التحسين الوراثي للقطيع من خلال الحد من التقارب الدموي كما يساهم هذا النجاح في حل مشكلة نقل أو جلب الفحول التي تتعلق بها بعض الصعوبات عند التوريد ليقتصر الأمر فقط على جلب نطف.

الحصول على فصيلين بعملية التلقيح الاصطناعي للإبل

- دراسة تجميع الشبق والتلقيح الاصطناعي لدى النوق: بعد نجاح عملية التلقيح الاصطناعي لأول مرة في تونس خلال موسم 2014 تابعنا البحوث لتخفيف جرعة البذور وتقصير فترة تحضير الاناث. ولذلك أ خضعت 10 نوق لحث الإباضة هورمونيا لمرتين متتالية (كل أسبوعين) ثم لقحت اصطناعيا بنطف منوية من فحول مدربة على عملية الجمع. حيث تم خلال فترة توحيد الشبق مراقبة النشاط المبيضي بواسطة الكشف بالصدى والفحص المباشر إلى جانب التحليل الهرموني للبروجسترون والإستراديول. أما خلال فترة ما بعد التلقيح فتمت مراقبة النوق لتشخيص الحمل بالفحص المباشر والتحليل الهرموني إلى جانب الكشف بالصدى بعد شهر ونصف من التلقيح. من أهم النتائج المتحصل عليها خلال هذه التجربة نذكر نجاح توحيد الشبق بنسبة 100 % ولكن دون نجاح عملية التلقيح.

- دراسة تأثير بعض الأنزيمات على تمييع المني عند فحول الإبل المرباة في الحصر : تم قبول هذا العمل أيضا في مجلة *Research in Veterinary Science* تحت عنوان " *Effect of α-Amylase, Papain, and Sperm fuid treatments on viscosity and semen parameters of dromedary camel ejaculates* " .

كما تم القيام بتجربة حول تأثير المني على إباضة النوق إذ تمكنا من تنقية العامل المنوي المحرض للإباضة بواسطة *FPLC* . كما تمكنا من تحديد وزنه الجزيئي والتحقق من نقاء الجزء المتحصل عليه بالاعتماد على *SDS PAGE* ومعرفة طبيعة هذا العامل المنوي باستعمال *Western blot* . كما قمنا بدراسة تأثير هذا البروتين على مستوى تركيز هرمون البروجستيرون وبالتالي على الاباضة لدى النوق. بينت النتائج الأولية لهذه التجربة وجود بروتين ذ و وزن جزئي يساوى *14 kDa* . كما حددت طبيعته على أنها *β-Nerve growth factor* . إضافة إلى ذلك بينا أيضا أن هذا البروتين هو العامل المحرض للاباضة وذلك نتيجة لارتفاع مستوى البروجستيرون بعد حقن النوق ب 1 و 2 مغ من العامل المنوي المصفى.

- دراسة عملية الولادة والأمومة عند الناقة : أنجز هذا العمل في إطار ماجستير بحث بكلية العلوم بقابس وكان يهدف إلى تحديد علامات الولادة لدى النّاقة المغربي ووصف سلوكيات الأمومة والعوامل التي تؤثر في بناء العلاقة بين النّاقة والمولود. تم تقييم سلوك وعلامات قرب الوضع خلال 3 أيام قبل الولادة لدى 14 ناقة مغربي مربا ت في نمط شبه مكثف. كما تمت دراسة عملية الوضع وتقييم قوة المولود بمراقبة السلوك والمؤشرات الفيزيولوجية (حرارة الشرج، تركيز

الجليكوز والبروتيين في مصل الدم) بالإضافة إلى دراسة نشأة العلاقة بين الأم والصغير بعد ساعة, 6 س, 12 س, يوم, يومان و3 أيام بعد وضعه. أظهرت الإناث الحوامل سلوك الهيمنة تجاه نظيراتها لاستغلال المكان بنسبة 47,4 % كما لوحظ سلوك عدواني تجاه الشخص المراقب بنسبة 66 % من الحالات. أعتبر سلوك الانزواء وتغيير المكان و شدة انتظام طلق الرحم واتخاذ وضعية مناسبة من أهم علامات اقتراب الوضع. دامت فترة الولادة 32 ± 5,6 دق وتم التخلص من المشيمة 70 ± 11,4 دق بعد الولادة. تميز الحوار بوزن 32 كغ عند الولادة وبلغت حرارة شرجه 35,8 درجة. كما تمكن من الوقوف واكتشاف الضرع والرضاعة لأول مرة بعد 3,7 ، 4,5 و 6,7 ساعات من الولادة. تميز سلوك الام بكثرة النغيق وشم صغيرها اثناء 12 ساعة بعد الولادة. أما سلوك الحوار فقد شهد ارتفاع ا في نسق الرغاء وشم جسم الأم والرضاعة خلال نفس الفترة. تزامنت فترة نشأة العلاقة بين الناقة والحوار مع استقرار حرارة الشرج (38,41درجة) وارتفاع نسبة تركيز الجليكوز (6,1 غ/ل) والبروتين (62,7غ/ل) في مصل الدم وذلك خلال يومين بعد الولادة.

3.2.2. برنامج3 : تكثيف إنتاج الحليب عند النوق وتسمين الفصائل

تهدف هذه البحوث إلى دراسة قابلية النوق المغربي التونسية في نظام التربية المكثفة للحلب الآلي بهدف تحديد الطرق والممارسات التي يجب اعتمادها لتحسين قدرتها الانتاجية. حيث تم تثمين بعض معطيات السنوات الماضية للمشاركة في الملتقى العلمي الدولي الرابع لجمعية *ISOCARD* حول أبحاث الإبل بمداخلة شفوية حول العلاقة بين القياسات الداخلية (تصوير بالرنين الصوتي) والخارجية للضرع وإنتاج الحليب عند النوق التونسية وقد تم قبول هذه المداخلة للنشر بمجلة *"Tropical Animal Health and Production "*

وأجريت تجربة لدراسة مستوى الفراغ اللازم لفتح العضلة العاصرة للحلمات عند النوق وذلك بهدف تحديد مستوى الفراغ اللازم لحلب النوق بفاعلية وقد بينت النتائج الأولية وجود نوعين من الحلمات : حلمات ذات عضلة عاصرة رخوة وتفتح بمستويات منخفضة من الفراغ (اقل من 38 kPa) وحلمات ذات عضلة عاصرة مشدودة ولا تفتح إلا بمستوى فراغ أعلى من 45 kPa.

عملية تحديد مستوى الفراغ اللازم لفتح العضلة العاصرة للحلمات عند النوق.

-دراسة تأثير العليقة على انتاج الحليب

في إطار تنمية إنتاج حليب النوق لتلبية الطلب المتزايد على هذا المنتوج تمت دراسة تأثير عليقتين تعتمد الموارد العلفية المحلية على كمية الحليب المنتجة وخاصياته. تحتوي العليقة الأولى على خرطان الشوفان (القصيبة) والفصة الخضراء ومكملا يحتوي على قوالب الفصة وخليط من مخلفات التمور ونخالة القمح في حين تتكون العليقة الثانية من خرطان الشوفان ومخلفات الزيتون (فيتورة) وقوالب الفصة وعلف مركز. بلغت الكمية المستاغة يوميا لكل ناقة للعليقة الأولى

11،89 كغ ± 1،01 في حين كانت 10،98 ± 1،46 كغ للعليقة الثانية. كانت كمية الحليب المنتجة يوميا متقاربة بين مجموعتي النوق فقد بلغت 5،82 ± 0،31 و 5،18 ± 0،23 لتر على التوالي بالنسبة للمجموعة الأولى والمجموعة الثانية ،كما لم تؤثر نوعية العليقة معنويا على مكونات الحليب وقد دامت التجربة 4 أسابيع بعد فترة تأقلم لمدة أسبوعين.

يجدر الذكر أن بعض مكونات الحليب شهدت تطورا خلال فترة التجربة، فقد ارتفع معدل المواد البروتينية بصفة ملحوظة في حين انخفضت معدلات اللكتوز والأملاح بصفة ملحوظة لكن دون أي تأثير في معدل المواد الجافة والمواد الدهنية. وأظهرت النتائج الأولية لهذه التجربة عدم وجود فارق في تكلفة إنتاج لتر الحليب باستعمال العليقتين كما بينت إمكانية إنتاج الحليب دون استعمال الفصة الخضراء أي خارج الواحات والمناطق السقوية.

ـ تسمين الفصائل

يندرج هذا البحث في إطار أنشطة مشروع النهوض بالأنماط المبتكرة لتربية الإبل والمسالك الفلاحية من أجل التصرّف المستدام في المناطق القاحلة PROCAMED. تم تركيز ورشات تسمين الفصائل عند بعض المربين الخواص بكل من أم التمر (مدنين) والحامة (قابس) . كما تم إصدار نشرية فنية حول تسمين الفصائل.

ـ مراقبة انتاج الحليب عند الابل

في إطار مشروع تحسين نظم الإنتاج وتحسين المردودية (PROCAMED) وبعد تجربة الترقيم الالكتروني عند الإبل خلال سنة 2014، تم الانطلاق في عملية مراقبة إنتاج الحليب عند بعض القطعان بولايتي مدنين وقابس وذلك قصد تكوين قاعدة بيانات لتقدير الطاقة الانتاجية للنوق وإمكانية استعمالها لاحقا في برامج الانتقاء والتحسين الوراثي. شملت هذه العملية 39 ناقة موزعة على قطيع الإبل بالمعهد (15 ناقة) وأربعة قطعان عند المربين (24 ناقة). تتمثل المراقبة في قياس كمية الحليب المنتجة لكل ناقة مرة في الشهر مع أخذ عينة قصد إجراء التحاليل المخبرية (نسب البروتين، الدهون، اللاكتوز والأحماض الدهنية).

4.2.2ـ برنامج 4: توصيف سلالات الإبل بالبلاد التونسية

في إطار توصيف سلالات الإبل بالبلاد التونسية وعلاوة على التوصيف الجيني باستعمال المورثات الواسمة المبرمج في مشروع تحسين نظم الانتاج وتحسين المردودية (Procamed) و الذي هو بصدد التحاليل المخبرية، تم خلال سنة 2015:

- التوصيف المظهري للإبل التونسية (اللون) وذلك عبر حصر الأنماط لبعض الجينات مثل ASIP و MC1R ومدى ارتباطها بتحديد لون الوبر. وفي هذا الإطار تم الكشف عن 3 متغيرات (mutations) مرتبطة بتغيير في تسلسل البروتين.
- عزل وتوصيف جينات الكازئين (caséines alpha-s1, alpha s2, beta, kappa) وهي البروتينات الموجودة في الحليب والمحددة لنسبة إنتاج الأجبان (تخثر الحليب) ودراسة مدى تغير نسبها طوال فترة الحلابة.
- عزل بعض الجينات المسؤولة عن إنتاج الحليب والمواد الدهنية (DGAT1, SCD) عند الإبل ودراسة المتغيرات والأنماط الموجودة عند القطعان المحلية ومدى علاقتها بكمية ونوعية الحليب.

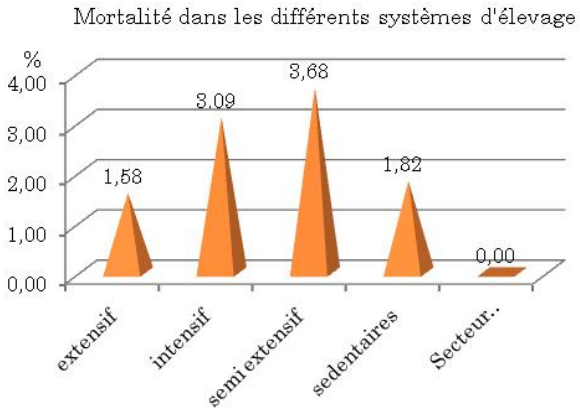
5.2.2. برنامج 5: صحة الإبل

- **حصر المساحات الرعوية التي تؤدي إلى ظهور إخلالات في التوازن المعدني والمسببة لمرض الهشام عند الإبل :**

لتحديد المساحات الرعوية التي تؤدي إلى ظهور أمراض ناتجة عن اختلال التوازن المعدني بجسم الإبل وقع التعرف عن الكساء النباتي لـ 198 نقطة جغرافية موزعة على كامل المساحة الرعوية لمراعي الظاهر إلى جانب تحديد الخاصيات الجيولوجية لهذه النقاط كما تم الشروع في تحليل المعطيات المتوفرة لوضع خارطة للأماكن الأكثر تسببا في ظهور المرض بكامل المساحة والمقدرة بـ 968223,7 كلم ^{2} وذلك من خلال تقدير درجة مساهمة كل جهة من تلك المراعي في تواجد المرض حسب سلم متكون من أربع درجات في مرحلة أولى وتصنيف المجموعات النباتية الطاغية لكل جهة ودراسة مدى تأثير هذه المجموعات النباتية في إحداث تغيرات في التوازن المعدني وبالتالي ظهور المرض. وقد تم في هذا الشأن تقسيم الغطاء النباتي إلى 65 مجموعة نباتية والتي ستخضع لتحاليل إحصائية لمعرفة علاقتها بظهور المرض وعن الأصناف النباتية الأكثر مساهمة في المرض.

- **استمارة ميدانية حول أمراض الإبل بمختلف أنماط التربية المعتمدة بالجنوب التونسي:**

تحليل المعطيات الخاصة بالاستمارة الميدانية حول أهم أمراض الإبل المتواجدة بالجنوب التونسي حيث تم التعرف على الأمراض الأكثر انتشارا حسب نظم التربية وطرق تسيير القطيع وحسب مختلف أجهزة جسم الحيوان والتي شملت الجهاز الهضمي والتنفسي والعصبي والتكاثري إلى جانب الأمراض الجلدية وتلك الخاصة بالمفاصل والعظام وقد تم التركيز على نسبتها وفترة حدوثها والأعمار المصابة ونسبة النفوق التي تسجلها. إذ شملت هذه الاستمارة 179 قطيعا في الجملة مقسمة كالآتي 151 قطيع بالنمط الانتشاري، 10 وحدات للتربية المكثفة و 7 قطعان بالنمط الشبه انتشاري 4 تجمعات لتربية الإبل بصفة فردية و 7 تجمعات سياحية أين تستعمل الإبل في هذا القطاع. من أهم الأمراض التي تم تسجيلها نذكر الإسهال عند الصغار 8.2 % وتفشي القراد بكل القطعان والإصابة بالقرع 9.1 % ومرض الخراج 3.4 % والجرب 1.25 %إلى جانب الإجهاضات 1.1 % وإلتهاب الضرع بالنمط المكثف بـ 3.7 %. كما أن نسبة النفوق بمختلف القطعان لم تتجاوز 4 %.



نفوق الحيوانات بمختلف نظم التربية

- **ابتكار طرق ملائمة للحد من تكاثر الطفيليات الخارجية عند الإبل**

يهدف هذا العمل إلى وضع طرق ملائمة للحد من تكاثر الطفيليات الخارجية ومنها القراد من خلال وضع مرشات أدوية في أماكن تجمع الإبل لدراسة مدى فاعلية هذا التدخل لمداواة القطعان والحد من تفشي هذه الطفيليات التي إلى جانب تأثيراتها المباشرة على صحة الإبل، فإنها تلعب دورا في انتقال بعض الأمراض الجرثومية والفطرية. فتم وضع 4 مرشات على ذمة المربين موزعة على أربع نقاط تجمع وهي : بئر أولاد بالسعود بالحامة قابس، بئر مزرع ناجي بقبلي، بئر الغريفة بني مهيرة تطاوين، منطقة بنقردان مدنين وتتم متابعة مدى استعمال هذه الطريقة من طرف المربين كما تمت الإحاطة ببعض مربي الإبل من خلال وضع 3 مرشات لفائدتهم للحد من تكاثر هذه الطفيليات بمآوي التربية سواء بالنسبة للنوق الحلوب أو تسمين القعدان.

- **القيام باستمارة مصلية حول مرض الحمى المالطية عند الإبل**

يهدف هذا العمل لدراسة مصلية وبائية لمرض الحمى المالطية عند الإبل في الجنوب التونسي لتقييم أهميته بعد تحديد مدى انتشاره. شملت هذه الاستمارة 430 رأسا متأتية من جملة 45 قطيع من مختلف ولايات الجنوب وقد تم التشخيص بمخبر تربية الماشية والحياة البرية من خلال استخدام اختبارين مصليين. أثبتت النتائج التي تم الحصول عليها عبر تحليل المصلي أن نسبة انتشار الحمى المالطية تقدر بـ 0.45 ٪ لجميع العينات من مختلف المناطق وبنسبة منعدمة في بعض القطعان المشتبه بها بعد حدوث بعض الإجهاضات في حين انه لا توجد حالات مصابة بالاختبار المصلى التأكيدي. إذن تشير هذه النتائج إلى أن معدل انتشار هذا المرض في الإبل منخفض جدا.

6.2.2. برنامج 6: تحديد و استغلال المضادات الحيوية للببتيدات المستخرجة من حليب الناقة

تم خلال شهر جويلية 2015 مناقشة اطروحة دكتوراه بالمعهد العالي للبيوتكنولوجيا بالمنستير حيث أثبتت الدراسات أن حليب الناقة يحتوي على كمية عالية من فيتامين "ج" والكلسيوم والحديد وأنه غني بالبروتينات ، فضلا عن ذلك فان حليب النوق يحتوي على مواد تقاوم السموم والبكتيريا ونسبة كبيرة من الأجسام المناعية المقاومة للأمراض . وفي هذا النطاق تهدف هذه الدراسة إلى تحديد المكونات الموجودة في حليب الإبل والتي لها القدرة على مقاومة الأمراض ، فقد تبين أن حليب الناقة يحتوي على ببتيدات نشطة بيولوجيا منها الخافضة للضغط ومضادات الأكسدة بشكل خاص.

ومن المعروف أن حليب ولبا الإبل لديها نشاط مضاد للميكروبات أعلى بالمقارنة مع حليب ولبا البقر نظرا للمحتوى العالي من البروتينات المضادة للميكروبات مثل اللاكتوفيرين • أظهرت دراسات عديدة أن الهضم الأنزيمي للاكتوفيرين المستخرج من حليب الأبقار يؤدي إلى تحرير الببتيدات ذات نشاط مضاد للميكروبات عالي، وقد سمي الببتيد الأكثر شهرة *lactoferricin* بينما لا يمكن العثور على البيانات حول الببتيدات المستخرجة من اللكتوفيرين الموجود في حليب النوق. لذلك قمنا بعملية هضم مخبرية للكتوفيرين الموجود في حليب النوق عن طريق إنزيم الببسين ومن ثم تنقية الببتيدات المتحصل عليها باستعمال تقنية :*(chromatographie échangeuse de cation sur colonne (résine:purolite***

كما تم اختبار نشاط المضاد الحيوي للكتوفيرين الموجود في حليب النوق قبل وبعد الهضم الأنزيمي. ولمعرفة مدى قدرة الانزيمات على هضم البروتين استعملنا تقنية *(L'électrophorèse SDS PAGE* و *chromatographie en phase inverse RP-HPLC)* وقد تبين أن بروتين اللكتوفيرين كان من السهل على الأنزيمات تفكيكه إلى ببتيدات.

و بعد اختبار النشاط المضاد للميكروبات *E.coli* و *L.innocua* ، تبين أن للهضم الانزيمي للبروتينات دورا فعالا في تقوية هذا النشاط المضاد للبكتيريا ضد سلالتين من *L. innocua*. هذا وقد كشفنا من خلال نتائج الطيف الكتلي وجود 227 من الببتيدات المختلفة بما في ذلك 9منها لديها 50٪ تشابه مع الببتيدات المضادة للميكروبات المعروفة. كما أظهر الببتيد *F152SASCVPCVDGKEYPNLCQLCAGTGENKCACSSQEPYFGY192* *54٪* من التناظر مع *kaliocin*1 وهو الببتيد المضاد للفطريات المستمد من اللاكتوفيرين البشري.

- دراسة تخمر حليب النوق ببكتيريا *Streptococcies macedonicus , subsp crémoirs* و *Lactococcus lactis*

أنجز هذا العمل في إطار أنشطة مشروع بروكماد وماجستير بالمعهد الوطني للعلوم الفلاحية بتونس وقد أظهرت النتائج أن أسرع درجة حرارة للتخمير هي 42 درجة مقارنة بـ 30 و 37 درجة مائوية وقد كان تخمر حليب النوق بطيء مقارنة بحليب البقر وقد أدى خليط سلالتي *w2* و *w1* التساوي (1،1) الى أقصر مدة تخمير (18 س و 16 س على التوالي بالنسبة لحليب النوق وحليب البقر) وقد أظهر توصيف المنتجات المخمرة بهذه السلالتين أن حليب النوق أقل لزوجة من حليب البقر ويحتوي على معدلات بكتيريا لبنية أقل. وقد كان نشاط مضادات الأكسدة في مصل حليب النوق أرفع منه في حليب البقر المخمر. إلا أن التقييم الحسي أظهر أن حليب النوق المخمر أقل استحسانا من حليب البقر المخمر.

- دراسة امكانيات بروبيوتيك و تكنولوجية لأنواع بكتيريا *Enterococcus faecuim* المستخرجة من حليب النوق

تمت هذه الدراسة في إطار أطروحة دكتوراه نوقشت خلال شهر ديسمبر 2015 بالمعهد الوطني للعلوم والتكنولوجيا التطبيقية بتونس وكان من أهم نتائج هذه الدراسة:

- تأثير مرحلة الاحلاب على الجودة الميكروبيولوجية وخاصة الخمائر والفطريات كذلك بكتريا لاكتيك بمرحلة الاحلاب و سجلت أعلى أعدادها في مرحلة إدرار السرسوب (اللباء).
- تم توصيف بكتيريا اللاكتيك المعزولة من لبن الابل باعتبار مرحلة الادرار ونمط التربية وقد تبين هيمنة نوع *Enterococcus faecuim* وقد تم على اثر اعتماد المعايير التالية لتحديد وجود بكتيريا بروبيوتيك: درجة احتمال عصير المعدة والصفراء، القدرة الغذائية، مقاومة للمضادات الحيوانية وقابلية الالتصاق (*pouvoir d'adhésion*) وعلى هذا الأساس تم تحديد وجود سلالة واحدة من *Enterococcus faecuim* و هي *SLch6* .
- تم استعمال هذه السلالة لانتاج ألبان مخمرة وقد أظهرت خاصة تكنولوجية جيدة (نشاط درجة الحموضة، نشاط البروتيين، نشاط البروتيين، نشاط الدهون، انتاج *EPS*).

7.2.2. برنامج 7: تثمين جلود الإبل و الوبر

يتلخص النشاط خلال السنة المنقضية حول محاور تثمين وبر وجلود الإبل ضمن مشروع النهوض بالأنماط المبتكرة لتربية الإبل والمسالك الفلاحية من أجل التصرّف المستدام في المناطق القاحلة PROCAMED :

- تثمين الجلود: وقع إصدار مطوية فنية حول تثمين جلود الإبل (نوفمبر 2015) وذلك بالتعاون مع المركز الوطني للجلود والأحذية ووكالة الإرشاد والتكوين الفلاحي بوزارة الفلاحة. كما وقع نشر ورقة علمية حول حافظ جلود الإبل ودباغتها بمناسبة المشاركة في المؤتمر الدولي الرابع للجمعية الدولية لبحوث وتنمية الجمال ، ألماتي – كزاخستان من 08 إلى 12 جوان 2015.

- تثمين الوبر: تم تنظيم يوم تكويني وإعلامي حول غسل وبر الإبل وحمايته من العثّة لتحسيس المربين والحرفيين بالأهمية الإقتصادية لهذا المنتوج بالوسط الإجتماعي بالجنوب التونسي وذلك بالإدارة الجهوية لمعهد المناطق القاحلة ببن قردان يوم 08 أكتوبر 2015.

3.2ـ المحور 3 : الموارد العلفية والرعوية

تم انجاز أطروحة دكتوراه حول تأثير بعض الموارد العلفية المتوفرة بالمناطق الجافة التونسية على إنتاج لحم وحليب الماعز وقيمته الغذائية والحسية. تم خلال هذه الدراسة تحديد التركيبة الكميائية ونسبة الهضم للأعلاف المعنية وهي أوراق الزيتون الجافة والحلفاء والخرطان مقارنة بخرطان الشوفان (foin d'avoine) . يمتاز الخرطان المحلي وأوراق الزيتون بمستويات مرتفعة نسبيا من البروتينات والكالسيوم في حين كانت نسبة البوتاسيوم ضعيفة وتمتاز أوراق الزيتون بغناها بمادة البوليفانول في حين كان تركيز الدباغ (tannins condensés) مرتفعا في الخرطان.

تميز الخرطان بنسبة مرتفعة من حمض اللينوليك ونسبة قليلة من الأحماض الدهنية المشبعة وكانت نسبة حمض البلمتيك وحمض أولييك عالية في أوراق الزيتون الجافة. أما نسبة الهضم فقد كانت أعلى بالنسبة لأوراق الزيتون مقارنة بالأعلاف الأخرى.

كان النمو اليومي والوزن عند الذبح متشابها للمجموعات الثلاثة التي كانت علائقها متكونة من خرطان الشوفان + علف مركز (الشاهد) أو الحلفاء وأوراق الزيتون + علف مركز (مجموعة 2) أو الخرطان + علف مركز (مجموعة 3) وقد كان النمو اليومي على التوالي 38 غ و 41 غ و 40 غ.

كانت نسبة الأحماض غير المشبعة وخاصة حمض اللينولونيك وحمض CLA أعلى في لحوم المجموعة 3 المعتمدة عليفتها على الخرطان في حين كانت نسبة فيتامين E أعلى في لحوم المجموعة 2.

تميز لحم المجموعتين 2 و 3 بتوازن الكسر n6/n3 مقارنة بالاحتياجات الصحية للانسان. أما على المستوى الحسي فكانت لحوم المجموعة 2 أكثر قابلية للمستهلك مقارنة بلحوم المجموعة الشاهدة. تمت في تجربة أخرى دراسة تأثير العلائق الثلاث السابقة على إنتاج حليب الماعز كما وكيفا. وأظهرت النتائج الانتاج النسبي لكمية المادة الجافة المستهلكة في المجموعة 3 في حين كانت الكمية المنتجة من الحليب متشابهة في المجموعات الثلاث. تميز حليب المجموعتين 2 و 3 بأعلى نسبة من الأحماض الدهنية الأحادية الغير مشبعة. يمكن اعتبار العليقة 2 (حلفاء + أوراق الزيتون) أكثر صحية للحد من نسبة الأحماض الضارة لصحة الانسان وقد تميزت عليقة المجموعة 2 بـ n6/n3 على مستوى الحليب المنتج أحسن صحيا للانسان.

4.2ـ المحور 4 : تنوع الحيوانات البرية والمحافظة عليها

1.4.2ـ المحافظة على طائر الحبارى

بالإضافة إلى الأنشطة المختلفة المتعلقة بالعناية بالطيور تم خلال السنة المنقضية تجربة تربية الديدان التي ستستعمل كغذاء لاسيما باعتبار أهميتها في تحسين ظروف الإنتاج وتنشيط الطيور خاصة البالغة منها والمهيأة للتلقيح الاصطناعي. وقد أمكن إلى حد الآن التوصل إلى نتائج جد مهمة.

ـ تشخيص مشاكل فقس بيض طائر الحبارى و تحليل الأسباب المحتملة لوقوعها

في إطار تتبع حضن بيض طائر الحبارى (*Chlamydotis undulata undulata*) المرباة في الحصر لتحسين نسب فقس البيض تبرز أهمية تشخيص مشاكل الفقس وتفسير الأسباب المحتملة لوقوعها. إذ تبين نتائج الحضن أن معدل البيض الذي لم يفقس بلغ 43٪ من البيض المخصب وكشف التشريح عن وجود مشاكل جنينية في مراحل مختلفة. تحدث هذه المشاكل أساسا خلال الأيام الستة الأولى من الحضن (21٪ من إجمالي البيض الخصب الذي لم يفقس)، وفي نهاية الحضن (60٪ من إجمالي البيض الخصب الذي لم يفقس) بحيث أن سوء تموضع الجنين داخل البيضة يمثل المشكل الأكثر شيوعا. كما يبين التحليل الإحصائي لتأثير بعض العوامل على نسبة فقس البيض وعلى التطور الجنيني في مراحل مختلفة من الحضن أن الإناث كبار السن والانخفاض في نسبة رطوبة الحضن (29.35±4.27%) يمكن أن تكون أسباب عدم الفقس. من ناحية أخرى، الوزن الضعيف للبيضة (53.42±6.14 غ)، الحجم المخفض (39.62±5.38 صم ^{3})، الأنثى الأم المسنة (08.12±3.09 سنة) والارتفاع في درجة حرارة الحضن (37.53±0.05 درجة) يمكن أن تكون أسباب ا لوفاة الجنين في بداية الحضن. بالإضافة إلى ذلك يمكن ملاحظة المشاكل الجنينية في نهاية الحضن عندما تكون أنثى الأم مسنة وإذا كان متوسط درجة حرارة الحضن منخفض (37.43±0.21 درجة).

2.4.2ـ ضباء المها والتعرف على حجم تنقلاته وسلوكياته الغذائية ومدى تأثيرها على الكساء النباتي

لمزيد فهم استراتيجية انتشار المها وفقا للكساء النباتي وللخاصيات الجيومرفولوجية تمت متابعة هذا الحيوان خلال فصل الشتاء. بالإضافة إلى الخاصيات المكانية الثابتة تم استقصاء المواصفات النباتية. كما تم أيضا تسجيل مواقع تواجد الحيوانات. كما تركز العمل على دراسة السلوك الغذائي للمها وذلك بمعدل حصتين في اليوم حصة في الصباح وأخرى بعد الظهر. تمتد كل حصة إلى ساعتين. كما تم جمع عينات من النباتات المكونة لعليقة المها لاسيما السبط والباقل وعينات للروث لاستعمالها لاحقا في دراسة الغذاء ب إعتماد تقنية الإثبات بواسطة مقارنة الأنسجة المجهرية المستخرجة من الروث بأخرى بالشرائح المرجعية الخاصة بالنباتات.

3.4.2ـ الثعالب بالمناطق الجافة والصحراوية

واصلنا القيام بزيارات ميدانية شملت عدة مناطق من الجنوب التونسي.تم جمع المعطيات حول العوامل البيئية المحيطة من خلال استقصاء ميداني لـ11 موقع. تم في مستوى كل موقع جغرافي مسح شامل لـ 5 نقاط بمسافة طولها 2كم بكل نقطة. يعد الثعلب الأحمر وابن آوى الأكثر انتشارا وقد تمركزا أساسا حول المناطق السكنية ونقاط المياه. يبلغ المجال الحيوي لابن آوى حوالي 64000 كم^2 مقابل 49500 كم^2 و42200 كم^2 لكل من الثعلب الأحمر والفنك على التوالي. كما قمنا بدراسة تأثير مجموعة من التغيرات المناخية كمعدلات درجات الحرارة والتساقطات الشهرية والسنوية في الوقت الراهن وعلى المدى الطويل (سنة 2080 م) على التوزيع الجغرافي للثعالب والفنك وابن أوى بالاعتماد على تقنيات رسم الخرائط (Arc Gis 10.1) والنهج الإحصائي Sampling Distribution Model (SDM). بينت النتائج الأولية تراجعا لتواجد الفنك وابن آوى مقابل انتشار متواصل للثعلب الأحمر تحت تأثير التغييرات المناخية خاصة الارتفاع المستمر لدرجات الحرارة. في سياق آخر واصلنا دراسة العلاقات التنافسية (نظام

غذائي وتوزيع جغرافي ونشاط يومي) التي تربط بين الثعالب والفنك وابن آوى في كل من المحمية الطبيعية بوادي دكوك والمحمية الوطنية بسيدي التوي. تم في مستوى كل نقطة مسح شامل لمسافة بطول 300 متر دوّنت خلالها مختلف مؤشرات تواجد الحيوانات. استعملت أجهزة تصوير خاصة لتسجيل النشاط اليومي لمختلف الأنواع. تظهر النتائج اختلافات كبيرة بين المواقع الآ هلة والمواقع غير الآ هلة. يتشارك الثعلب الأحمر وابن آوى المجال الحيوي المتميز بالسهول والأودية بينما يفضل الفنك المناطق الرملية. تتميز الثعالب بنشاط ليلي بينما ينشط ابن آوى كامل اليوم خاصة في فصل الصيف حيث يتمركز حول نقاط المياه. بالاعتماد على عينات الروث بين ت الدراسة ان النظام الغذائي للثعلب الأحمر والفنك يرتكز أساسا على اللافقاريات والقوارض. في حين يقتات ابن آوى أساسا على قطعان الماشية والقوارض في مختلف الفصول مع تفاوت في النسب. استعملت عينات الروث بالإضافة لعينات من الدم والوبر في التحاليل الجينية التي بينت أن ابن آوى (*Canis aureus*) ينتمي إلى فصيلة الذئاب وليس إلى فصيلة ابن آوى كما هو مذكور في المراجع وان الاسم العلمي لهذا النوع هو الذئب الذهبي (*Canis anthus*). كما سجلنا تنوعا جينيا هاما للثعلب الأحمر.

4.4.2. بيولوجيا وديناميكية القوارض في النظم الزراعية في الجنوب الشرقي التونسي

تمثل العمل خلال السنة الماضية في زيارات استقصائية لمختلف الأنواع الزراعية المتداولة بالجنوب التونسي كالزياتين والحبوب والخضروات لمعرفة أنواع القوارض ومستويات أضرارها على مستوى الجسور والثمار. كما تعرفنا على مؤشرات كثافتها من خلال نصب فخاخ وتعداد الجحور المعمورة والمهجورة بـ 57 نقطة من بين 98 نقطة تم تحديدها سلفا. قمنا كذلك في كل نقطة بجمع المعطيات حول جملة من العوامل التي يمكن ان تؤثر على استيطان القوارض (نوعية التربة، المسافة الفاصلة عن الطريق وعن المناطق السكنية، كثافة الغراسات). تمكنا إلى حد الآن من القبض على العديد من القوارض ومن أهم الأنواع التي تعرفنا عليها نذكر " Gerbillus gerbillus,Mérione Psammomys obesus,*libycus*".تجدر الإشارة أن الزيارات الميدانية أثبتت أن الضربان هو النوع الأكثر فتكا بالخضروات. وبغرض تحديد نسبة الضرر النوعي والكمي الذي يسببه هذا النوع من القوارض قمنا بتجميع فضلات الضربان وتحليلها مخبريا باستعمال المجهر الذي مكننا من الحصول على نتائج مهمة.

5.4.2. دراسة مدى تأثير خصائص المحيط على التجاوب الفيزيولوجي والسلوكي لحيوان الضب في المناطق الجافة والصحراوية التونسية

أجريت الزيارات الميدانية في المناطق الواقعة بين 30.28 و34.55 شمالا و7.80 إلى 10.74 شرقا. وقد كرست للبحث عن جحور الضب وأثاره ومؤشرات تواجد الحيوانات الأخرى التي تشاركه نفس الموائل. في سياق متصل بالتعاون مع فريق بحث في الجغرافيا البيولوجية بالمتحف الوطني للعلوم الطبيعية بمدريد (أسبانيا) أجرينا نمذجة التوزيع المكاني لفصيلة الضب المتكونة من 15 نوعا في العالم بالاعتماد على البرنامج ' "niche of occurrence". أثبتت النتائج أن نسبة التداخل الضعيفة بين موائلها بما في ذلك السمات البيئية توحي بان لكل فصيل خاصياته البيئية المميزة. وتجدر الإشارة إلى أن الفوارق كانت هامة فيما يتعلق بالأنواع المتباعدة جينيا. فيما يتعلق بالنوع المتواجد

بتونس فقد بينت النتائج الأولية انه يحبذ التواجد بالقرب من المساحات المزروعة بشرط أن لا تكون آهلة بالسكان كما تستهويه سفاح الجبال المتجهة نحو الجنوب الغربي.

3ـ برنامج 2016

1.3ـ تربية المجترات الصغرى وتحسين إنتاجيتها في المناطق القاحلة

توصيف السلالات المحلية للمجترات الصغرى وتحسين انتاجيتها في المناطق القاحلة:

– متابعة عدد من القطعان المنتشرة بين الظاهر والوعرة.

– متابعة قطيع الماعز بالمعهد.

– القيام بتجارب حول خاصيات الذبيحة عند صغار وكبار الماعز المحلي.

– وضع برامج خاصة بتقييم القدرات الوراثية للماعز المحلي.

1.1.3ـ التربية المكثفة لأغنام الدمان بواحات قابس

– تقيم الإنتاجية والسلوك لدى النعاج والحملان خلال فترة الصيف.

– تقدير معدل إنتاج الحليب لدى أغنام الدمان في فصل الصيف.

– متابعه تركيز هرمونى الاستراديول والاستروجين في البلازما.

– القيام باستبيان لدى مربي الأغنام حول أسباب تراجع هذا القطاع.

– معالجة المعطيات السابقة ونشرها في ورقات علمية بمجلات عالمية.

2.3ـ تأقلم الماعز المحلي في المناطق الجافة و تأثره بوفرة مياه الشرب والأكل

– إجراء التحاليل البيولوجية في عينات الدم وتحديد مستوى تأقلم الماعز المحلي مع الزيادة في نسبة الأملاح في الماء على مستوى الخلايا.

– معالجة المعطيات السابقة ونشرها في ورقات علمية بمجلات عالمية.

1.2.3ـ تغذية القطيع و تغير الحالة التغذوية للمجترات الصغرى بالجنوب الشرقي

مواصلة تحليل عينات النباتات المستساغة في المرعى والاعلاف المقدمة وتحديد تركيز بعض مكونات الدم عند الماعز والاغنام التي وقع تجميعها خلال فصلي الربيع والصيف وذلك في إطار مشروع ختم الدروس لمهندسين بالمدرسة العليا للفلاحة بماطر.

3.3ـ الاستعمالات البيوتكنولوجية لمضادات الأجسام لدى الإبل

– مواصلة مشروع كولاي من خلال تطوير مضادات أجسام ضدها بعد تلقيح ناقة ببكتيريا مستخرجة من صغار مصابة بالاسهال.

– مواصلة مشروع البحث مع المخبر الالماني.

– تثمين البنوك المنجزة باستخراج مضادات ضد بكتيريا كولاي.

4.3. تكثيف إنتاج الحليب عند النوق

-مواصلة تحليل بعض عينات الدم لتحديد تركيز هرمون الاكستوسين والبرولكتين عند النوق خلال الحلب.

-تثمين بعض نتائج البحوث المنجزة حول الخصائص التشريحية والفزيولوجية لضرع الناقة وقابليتها للحلب الآلي.

-دراسة بعض الخاصيات الفزيائية خاصة السعة التنظيمية لحليب النوق بالمقارنة مع حليب الابقار وحليب الماعز.

- دراسة الخاصيات الفزيائية والكميائية للفطر الهندي (الكفير) واستعمالاته.

5.3. التكاثر عند الإبل

تتلخص الأعمال في مواصلة بعض التجارب ونشر نتائج التجارب السابقة حول:

– نوعية الحيوانات المنوية.

– تأثير فيتامين C على نوعية الحيوانات خلال التخزين على المدى القصير.

– تأثير إضافة السائل المنوي على نوعية الحيوانات.

– سلوك التزاوج لدى الجمال المراباة لجمع المني.

– نسق إفراز هرمونى التستوسترون والكرتيزول لدى فحول الإبل المرباة في الحصر.

– تأثير عرض الإناث على السلوك الجنسي ونوعية المني المستحلب عند فحول الابل المرباة في الحصر.

– تأثير حقن *GnRH* على السلوك الجنسي ونوعية المني عند فحول الإبل.

– انجاز بحوث حول سلوك النوق المغربي أثناء وبعد الولادة.

– انجاز دراسة حول تطور المؤشرات الفيزيولوجية أثناء الحمل وبعد الولادة عند الناقة والحوار.

– تصفية العامل المحرض للإباضة في السائل المنوي عند الجمل.

6.3. صحة الإبل

- إتمام العمل الخاص بإنجاز خارطة للمراعي المؤثرة على التوازن المعدني للإبل.
- التحليل المعدني للنباتات المالحة بالمراعي وتقدير تغير التركيز المعدني بها حسب الفصول.
- المتابعة الصحية للنوق بالنمط المكثف والشبه المكثف.
- القيام بدراسة حول التحكم في الإصابة بالطفيليات المعوية عند الإبل.

7.3. تنوع الحيوانات البرية والمحافظة عليها

- مواصلة العمل لمزيد التحكم في تقنيات إكثار الحبارى في الحصر ومحاولة محاصرة مشاكل الإيواء لاسيما عامل الكثافة داخل الأقفاص.

- محاولة التعرف على كميات ومكونات عليقة المها بالمشاهدة المباشرة والتقنيات المجهرية للروث والنباتات والطريقة الكيمياوية المرتكزة على المكونات الغير مستساغة (*N-alcanes*) . كما سنحاول من خلال هذه التقنية تقدير نسبة الهضم.
- دراسة التنوع الجيني للثعالب والذئب الذهبي في تونس باستعمال واسمات جزيئية خاصة (*SNP, Microsatellites*)
- محاولة تحديد مناطق تواجد ثعلب الصحراء النادر بالاعتماد على التحاليل الجينية.
- مواصلة دراسة التنوع البيولوجي وأنواع القوارض المميزة لكل نوع من الزراعات ومدى وقعها على المنتوج.
- مواصلة البحث الميداني من أجل تحديد المجالات الحيوية للضب ودراسة سلوكياته الغذائية والاجتماعية والتناسلية وعلاقته بالمنظومة الايكولوجية التي ينتمي إليها.
- دراسة ديناميكية مجموعات هذا الحيوان باستعمال طرق علمية ملائمة (*Capture-marquage-recapture, phyllogéographie*) إضافة إلى تحديد الأعمار داخل كل مجموعة بطريقة (*Squeleto-chronologie*).

مخبر الاقتصـاد والمجتمعات الريفية

1.الأهـــداف

المساعدة على إيجاد الحلول والأجوبة على الأسئلة العلمية المتمثلة أساسا في :

- القدرة على التحمل ومرونة النظم الاجتماعية والاقتصادية بالأراضي القاحلة في سياق التحولات الاقتصادية والاجتماعية والتغيرات المناخية.
- تطوير نظم الإنتاج وإدارة مياه الري والتصرف فيها بولايات الجنوب الشرقي.
- صياغة مبادئ توجيهية لتطوير وإدارة المناطق القاحلة من منظور مزدوج: الاستدامة والجدوى من عملية التنمية البشرية والحفاظ على الموارد الطبيعية ومكافحة أشكال التدهور.
- تطوير الأدوات والمنهجيات العلمية وتكيفها مع سياق الأراضي الجافة من خلال تعزيز جسور التعاون وتبادل الخبرات وتطوير القدرات مع المؤسسات الجامعية والبحثية محليا ودوليا والتي تهتم بمثل هذه الاشكاليات.
- المساهمة في دراسة وترشيد الاستغلال والتصرف في الموارد الطبيعية من أجل تنمية مستديمة .
- تقييم تجارب التنمية والتهيئة وتوجيهها من خلال مقاربة التنمية المحلية المندمجة.
- العمل على صياغة وتوفير أدوات عملية لمساعدة القرار في ميدان التهيئة والتنمية المحلية ومقاومة التصحر من خلال إدماج استراتيجيات مختلف الأطراف المعنية.
- المساهمة في دراسة وترشيد التصرّف في الأراضي الاشتراكية والمراعي وتربية الحيوانات بالمنظومة الفلاحيّة بمنطقة الواعرة من الجنوب التونسي.
- المساهمة في تطوير تثمين موارد ومقومات المناطق القاحلة والصحراوية.
- التعرف على الوضع الحالي لقطاع الثروة الحيوانية وقطاع إنتاج اللحوم الحمراء وتحديدا من المجترّات الصغرى والإبل في المناطق القاحلة؛.
- تعريف نظم إنتاج اللحوم وأساليب إنتاجها وخصوصياتها.
- تحديد حلقات المنظومة الإنتاجية لقطاع المجترات الصغرى.
- تحديد حلقات المنظومة الإنتاجية لقطاع الإبل.
- تصميم منهجية ونهج وتمشي عملي لتحسين إدارة القطيع والربحية للقطاع.
- مساعدة المربين للحفاظ على القطيع الأمثل وخاصة خلال السنوات الجافة .
- تعزيز دور المربي في قنوات تسويق الحيوانات الحية.
- البحث في إمكانية دعم سبل هيكلة القطاع وتنظيمه من كافة جوانبه وخاصة منها الرعوي والتسويقي.

2. برامج البحث

تندرج أنشطة البحث بالمخبر بداية من سنة 2015 في إطار عقد البرامج الجديد للفترة 2015–2018 حيث أن جل الأنشطة المتبعة في السنة المنقضية هي عبارة عن تأسيس لبرامج جديدة تعتمد على إشكاليات محينة وحقيقية

تهدف إلى المشاركة في حل الإشكاليات الرئيسية لمناطق الجنوب الشرقي. تتمحور هذه الإشكاليات حول ستة برامج رئيسية :

المشروع عدد 1: مرونة النظم الاقتصادية والاجتماعية بالأراضي القاحلة في سياق المرحلة الإنتقالية : الاقتصاد الأخضر كخيار للتنمية

(Résilience des systèmes socio économiques et des territoires arides dans un contexte de transition : l'économie verte comme alternative de développement.)

المشروع عدد 2: تطوير نظم الإنتاج وإدارة مياه الري في الواحات الساحلية في الجنوب الشرقي التونسي

(Développement des systèmes de production et gestion de l'eau d'irrigation dans les oasis littorales du sud tunisien)

المشروع عدد 3: الهجرة الداخلية والخارجية في المجال المحلي وأثرها على تثمين الموروث : الأثر الاقتصادي والتغيرات الاجتماعية

(La mobilité humaine et valorisation du patrimoine local : quelles retombées économiques et quelles mutations sociales)

المشروع عدد 4: حوكمة الموارد المائية وتشغيل النظم الزراعية في ولايات الجنوب الشرقي

(Gouvernance de l'eau et fonctionnement des systèmes agraires dans les gouvernorats du Sud-est tunisien)

المشروع عدد 5: المنظومة الإنتاجية لقطاع تربية الماشية والتصرف في المراعي : عملية التسيير واستراتيجيات الجهات الفاعلة

(Filières d'élevage et gestion des parcours: fonctionnement et stratégies d'acteurs

المشروع عدد 6: منظومات المعلومات والاتصال للمساعدة على اتخاذ القرار

(Systèmes d'Information et de Communication pour l'aide à la décision.)

3 ـ نشـــاط 2015

1.3ـ مشروع عدد1 : مرونة النظم الاقتصادية والاجتماعية بالأراضي القاحلة في سياق المرحلة الانتقالية : الاقتصاد الأخضر كخيار للتنمية

- المشاركة في ورشة عمل دولية وتنظيم دورة تدريبية حول منظومة SIEL في إطار مشروع "بعث المراصد الجهوية المندمجة بالمناطق الجافة وشبه الجافة" ORIXAS بالسنغال من 31 اوت الى 5 سبتمبر 2015.
- تنظيم ورشتي عمل في إطار مشروع CRP1.1 حول "قاعدة التجديد بسلاسل القيمة للمنتوجات الواعدة" ببني خداش يومي 20 فيفري و17 مارس 2015.
- امضاء اتفاقية تعاون بين المعهد وجامعة نيس – فرنسا لتأطير باحثة خلال عملها الميداني في إطار أطروحة دكتوراه.
- المشاركة في أشغال اللجنة الاستشارية للمركز الدولي للدراسات المتوسطية CIHEAM بسرقسطة (اسبانيا) خلال الفترة من 15 الى 19 أفريل 2015.
- المشاركة في الملتقى الدولي حول "تثمين التراث : الاتصال والتواصل" في إطار برنامج البحث LOTH الذي نظمته جامعة ابن زهر (المدرسة الوطنية للتجارة والتسيير) بأغادير بالمغرب من 21 إلى 23 أفريل 2015.
- المشاركة في ورشة علمية حول "دراسة الأنظمة الإنتاجية والبيئية بالمناطق القاحلة" تندرج هذه الورشة في إطار التعاون بين مؤسسة البحث والتعليم العالي الفلاحي وايكاردا ICARDA و Agropolis بموبيلي – فرنسا (المعهد الفلاحي المتوسطي بموبيلي – فرنسا من 25 إلى 28 جانفي 2015).

-المشاركة في اللجنة العلمية للملتقى الدولي حول "التنمية المحلية والاتصال" الذي نظمه المعهد الأعلى للتصرف بنابل.

-تقديم أطروحة دكتوراه بجامعة فاقنقن هولندا حول "تقييم ديمومة منشآت المياه والتربة بالجنوب الشرقي".

-نشر ورقات علمية حول سلاسل القيمة.

-تنظيم ورشات علمية والقيام باستمارات ميدانية حول التنمية الفلاحية المندمجة المستديمة والتصرف في الموارد الطبيعية.

-المشاركة في الورشة العلمية السنوية للمشروع الأوروبي WAHARA.

-المشاركة في تأطير دورات تدريبية حول التنمية المستديمة والتصرف في الموارد الطبيعية.

-جرد لمكتسبات ونتائج مختلف البرامج والمشاريع البحثية السابقة في هذا المجال.

-توظيف النتائج والمعلومات المتحصل عليها من خلال عقد البرامج للفترة المنقضية (**2011-2014**).

-تعميق عدد من المفاهيم الأساسية المتعلقة بالمنهج النظري والمفاهيم الاقتصادية نذكر منها 'الاقتصاد الاخضر' . الابتكار، 'سلسلة القيمة'، 'نموذج التوازن العام المحسوب' ، 'التغيرات المناخية'...

-جمع البيانات البليوغرافية في مجالات محددة من المصالح المتخصصة ، CRDA، APIA، API، APIA، ...) والعمل الأكاديمي.

-التحقيق والعمل الميداني (المسوحات الاستكشافية ورصد الأنشطة الزراعية، مقابلة مع أصحاب المصلحة المحليين . الأفلام الوثائقية العلمية، الاحداثيات الجغرافية GPS وغيرها).

-تحديد نقاط القوة في المنطقة (الموارد الطبيعية، والمنتجات الإقليمية والمحلية المعرفية والاستراتيجيات الأسرية...).

-تحديد السياسات والاستراتيجيات الوطنية والإقليمية من حيث استعمال الاراضي والإدارة المستدامة للموارد الطبيعية.

-تحديد الجهات والمؤسسات المتدخلة وأدوارها.

-توحيد منصة الابتكار (ورشات عمل لأصحاب المصلحة المتعددين).

-تحديد سلاسل القيمة لتوصيف وفهم أفضل المنتجات الخضراء الإقليمية ذات القيمة المضافة العالية.

-اختيار الأدوات المنهجية لتنفيذ البرنامج على مدى المدة المبرمجة.

-تنظيم التفكير العلمي، ورشات عمل مع الشركاء.

-المشاركة في عديد الملتقيات العلمية الدولية بتونس وخارج ها للتعريف بأرضية الابتكار بالتعاون مع فرق بحث من مصر والأردن والمغرب وفريق بحث المركز الدولي للبحوث الزراعية بالمناطق الجافة (ICARDA) وتقديم مداخلتين.

2.3- المشروع عدد 2 : تطوير نظم الإنتاج وإدارة مياه الري في الواحات الساحلية بالجنوب الشرقي

-عمليات المسح الميداني واختيار واحة للتحقيق.

-اختيار العينات والأساليب المنهجية.

-جمع البيانات وإعداد الاستبيان (المزارعين وGDA).

-تنظيم ورشة عمل ومناقشة عملية إشراك المزارعين وجماعات التنمية الزراعية (الخبراء والمديرين والمعلمين والفنيين والطلبة...).

-المشاركة في عديد الملتقيات العلمية حول التنمية المستدامة.

- مواصلة دراسة أهم الأسباب التي أدت إلى تراجع إنتاجية المنظومة الزراعية بالواحات التقليدية.

-إتمام دراسة كيفية تطوير المنظومة الواحية وتحديد الإستراتيجيات في إطار تنمية مستدامة.

-العمل على تشخيص المخاطر ومناولة نسق تدهور هذه المنظومة الزراعية لإعادة اعتبارها و إبراز مختلف التطورات البيئية والاقتصادية والاجتماعية والسياسية والثقافية للواحة.

3.3- المشروع عدد 3 : الهجرة الداخلية و الخارجية في المجال المحلي وأثرها على تثمين الموروث: الأثر الاقتصادي و التغيرات الاجتماعية

-دراسة ديناميكية الهجرة الداخلية والخارجية نحو تصور لمنظومة علمية للهجرة كعنصر من عناصر التنمية الاقتصادية والاجتماعية المستديمة.

-دراسة إشكالية الهجرة بالجنوب التونسي وربطها بإشكاليات التصرف في الموارد الطبيعية والثقافية في ظل التحديات الاقتصادية والتغيرات المناخية .

-تنظيم لقاءات وورشات عمل مع الجهات الفاعلة المحلية لتدارس إشكالية الهجرة.

-تحقيق المسوح النوعية والكمية من الأسر المعنية بإشكالية الهجرة.

-تطوير الشراكات مع مؤسسات البحث والتعليم العالي على المستوى المحلي والوطني.

-الإشراف والتأطير لبحوث جامعية لطلبة الجامعات.

4.3- المشروع عدد 4 : حوكمة الموارد المائية وتشغيل النظم الزراعية في ولايات الجنوب الشرقي

-القيام بالدراسات البيليوغرافية لإطلاع وفهم النتائج التي توصل إليها البحث في موضوع حوكمة الموارد في النظم الانتاجية المتبعة في مناطق الجنوب التونسي.

-تطوير الاتفاقيات العلمية والمؤسسية اللازمة لنجاح مشروع البحث.

-زيارة واستكشاف منطقة الدراسة.

-البدء في إعداد قاعدة بيانات المعلومات الكمية والنوعية التي سنعتمد عليها في مشروع البحث.

-إبراز الإطار النظري وأهم المفاهيم الاقتصادية المتعلقة بالتغيرات المناخية على القطاع الفلاحي والسعي إلى فهم هذه الإشكالية من خلال رؤية جديد للبحث عن بعض الحلول والمقترحات للمساعدة في اخذ القرار من خلال نموذج اقتصادي البيولوجي جهوي.

-المساهمة في تطوير أنموذج التأثيرات المناخية المحتملة على منظومة الإنتاج وعلى الموارد الطبيعية كالمياه والتربة مع البحث على سبل التأقلم والطرق التي تحافظ على استمرارية وديمومة الإنتاج الفلاحي بهذه المناطق الجافة.

5.3. المشروع عدد 5 : حلقات المنظومة الانتاجية لقطاع تربية الماشية و التصرف في المراعي : عملية التسيير واستراتيجيات الجهات الفاعلة

-جمع المعطيات والإحصاءات الوطنية (الماشية، والأسعار، المتدخلين في القطاع...) المتاحة لكافة حلقات المنظومة.
-تحيين المسوحات على مستوى المنتجين (في المناطق المخصصة للدراسة) للتعرف على نظم الإنتاج المختلفة، استراتيجيات الرعاة وعلاقاتهم مع المتدخلين الآخرين من موزعين وتجار الجملة والتفصيل للمواشي واللحوم وتحديد الاستراتيجيات المتبعة.
-دراسة كيفيّة إدارة نظم الإنتاج الحيواني (الإنتاج، الترويج، الإستراتيجيات المعتمدة...) ب ولايات الجنوب التونسي : مدنين وتطاوين وقابس وقبلي.
-جمع المعلومات المتاحة حول القطاع لدعم الهياكل والتنمية.
-اعتمادا على خريطة التدفق (أماكن تجارة الجملة والتجزئة والبنية التحتية للتخزين) تم القيام بتحليل المحاسبة (تحليل الإيرادات وهوامش الأرباح وتوزيع القيمة وتراكم رأس المال وكذلك بتحديد الآليات والفاعلين في هذه السلسلات للمواشي واللحوم.
-استكمال تحديد هوية الفاعلين في القطاع ووظائفهم، والأسعار والكميات المقدرة اعتمادا على الرسم البياني للسلسلة (جميع الوسطاء بين الإنتاج والاستهلاك).
-استكمال دراسة المسالك التجارية ومسالك التوزيع المتعلّقة بالمنتجات الحيوانيّة.
-تنظيم القطاع (فهم العلاقات بين المجموعات الفاعلة والقواعد التي تحكم هذه العلاقات)
-تحيين واستكمال تحليل المعطيات المتوفرة والمجمعة عن طريق الاستمارات لقطاعي المواشي والأغنام.
-نشر التقارير الأولية حول الحالة الاجتماعية والاقتصادية لمنظومات الإنتاج لقطاع المواشي واللحوم.
-تحليل المعطيات المجمعة عن طريق الاستمارات لعينة من القصابين الذين يتعاطون بالخصوص بيع لحوم الابل بولايات الجنوب (مدنين وتطاوين وقابس وقبلي).
-المشاركة في دورة تدريبية لمدة **10** ايام حول منظومة تربية الماشية بولاية مدنين.

6.3. المشروع عدد 6 : منظومات المعلومات والاتصال للمساعدة على أخذ القرار

- مواصلة تثمين نتائج البحوث التي تم الحصول عليها خلال الفترة السابقة (مقالات علمية واتصالات خلال اللقاءات العلمية ، والإرشاد وغيرها...).
- تعميق عدد من المفاهيم الأساسية المتعلقة بالعلوم الرقمية وتقنيات الاتصال.
- القيام بالتحقيقات الميدانية وتحديد مناطق الدراسة.
- محاولة تطبيق نظام معلوماتي على المستوى المحلي بالواحة(SIEL).
- متابعة تطبيقات منظومة المعلومات الجغرافية عبر الواب OpenSIEL1.0 التي أنجزت بمخبر الاقتصاد والمجتمعات الريفية ومركز الاستشعار عن بعد بمونبليه.
- مواصلة تطوير برمجية SIEL2.0 وتطبيقها في مناطق دراسة جديدة.

4 ـ برنامج سنة 2016

1.4ـ مشروع عدد 1 : مرونة النظم الاقتصادية والاجتماعية بالأراضي القاحلة في سياق المرحلة الانتقالية : الاقتصاد الأخضر كخيار للتنمية

- مواصلة العمل الميداني (جمع البيانات وإجراء دراسات استقصائية ...).
- المعالجة والتحليل الإحصائي والبيانات المكانية (الدراسات الاستقصائية، ونظم المعلومات الجغرافية ...).
- تنظيم وورشات العمل واللقاءات والتشاور وتبادل الآراء مع الفاعلين في مجال التنمية وأصحاب القرار.
- تحديد سيناريوهات ومؤشرات قياس لاعتمادها في دراسة الديناميكية على المدى المتوسط ل ضبط الأهداف والاستراتيجيات.
- تعميق المفاهيم النظرية، والتكييف والتطبيقات البيئية والنماذج الاقتصادية لدراسة السياق.
- تحليل هشاشة النظم الزراعية الرعوية وتدهور الموارد الطبيعية.
- التقييم القبلي لآثار تغير المناخ على مؤشرات الاستدامة على المستوى الإقليمي.
- تحليل مؤشرات التفاوت والفقر على الصعيد الإقليمي.
- شرح النتائج في المنشورات والأوراق العلمية والملتقيات والاجتماعات الوطنية والدولية.
- تحليل البيانات ونمذجة العمل.

2.4ـ مشروع عدد 2 : تطوير نظم الإنتاج وإدارة مياه الري في الواحات الساحلية في الجنوب الشرقي

- مواصلة جمع البيانات.
- معالجة وتحليل المسوحات (المزارع وجماعات التنمية الزراعية).
- تقييم البيانات واستكمال مجال تكييف المعلومات.
- تحديد الموارد المائية وأنظمة الري والإنتاج،
- تقييم وضع السياسات والآثار الاجتماعية والاقتصادية والسياسية ...
- مزيد التعمق في فهم وتحليل أهم اشكاليات الاستغلال الحالي للمياه الجوفية بالجفارة.
- انجاز دراسة استراتيجيات الفلاحين أمام ندرة وتدهور المياه الجوفية.
- مواصلة دراسة إمكانية مراقبة الاستغلال المحكم للمياه الجوفية بالمناطق السقوية العمومية بالاعتماد على النظرية الاقتصادية (Théorie des incitations).
- تحديد أهم آليات المراقبة وخاصة منها التعريفة المائية ونسبة الضياع المسموح بها على مستوى الجمعيات المائية.
- مواصلة البحث النظري والتطبيقي على منهجية المقاربة التشاركية.
- متابعة وتأطير ورسملة أنشطة مشروع " تحسين حوكمة المياه بالوسط الريفي لإقليم الجنوب الشرقي التونسي" بالتعاون مع جمعية مواطنة وتنمية مستدامة.
- تشخيص آثار التغيرات المناخية على واحة المدو (قابس).

- تنظيم تظاهرة علمية حول "حوكمة المياه بالمجال الواحي : الواقع وسبل التطوير " بمشاركة كل الأطراف المتدخلة في القطاع.
- تطبيق المقاربة التشاركية لاختيار تقنيات حصاد المياه ذات جدوى على المستوى البيئي والاجتماع والاقتصادي.
- المتابعة والمرافقة لأنشطة مشروع "الإدارة المستدامة للمنظومات الواحية" وخاصة منها المنجزة بالموقع النموذجي لواحة الزارات.

3.4ـ المشروع عدد 3 : الهجرة الداخلية و الخارجية في المجال المحلي وأثرها على تثمين الموروث : الأثر الاقتصادي و التغيرات الاجتماعية

- معالجة وتحليل البيانات التي تم جمعها حول إشكالية البحث.
- مزيد التعمق في دراسة ديناميكية الهجرة الداخلية والخارجية نحو تصور لمنظومة علمية للهجرة كعنصر من عناصر التنمية الاقتصادية والاجتماعية المستديمة.
- مزيد التعمق في دراسة إشكالية الهجرة بالجنوب التونسي و ربطها بإشكاليات التصرف في الموارد الطبيعية والثقافية في ظل التحديات الاقتصادية والتغيرات المناخية .
- تنظيم لقاءات وورش عمل للتشاور والتبادل العلمي مع الشركاء.

4.4ـ المشروع عدد 4 : حوكمة الموارد المائية وتشغيل النظم الزراعية في ولايات الجنوب الشرقي

- استعراض الأساليب المنهجية والنماذج المستخدمة في هذا المجال.
- البدء في معالجة المعطيات التي وقع تجميعها في إطار إشكالية البحث المحددة.
- تحليل تطور استخدام الأراضي في المنطقة.
- مواصلة العمل على تطوير نماذج اقتصادية وبيئية لتقييم تأثيرات تقنيات حصاد المياه على المستوى البيئي والاجتماعي والاقتصادي.
- مواصلة العمل على منهجية التوازن الاقتصاد الكلى وكيفية تطويع هذه الآلية لتطبيقها على حالة الدراسة المتمثلة في ولاية مدنين.
- صياغة تقارير وورقات علمية.

5.4ـ المشروع عدد 5 : حلقات المنظومة الإنتاجية لقطاع تربية الماشية و التصرف في المراعي : عملية التسيير واستراتيجيات الجهات الفاعلة

- تقديم أهم النتائج التي تم التوصل إليها من خلال دراسة منظومات الإنتاج لقطاع المواشي والأغنام من خلال المشاركة في الأيام الإعلامية المخصصة لفائدة المربين والمهتمين بالقطاع.
- مواصلة دراسة منظومة إنتاج لحوم الإبل عبر القيام بالاستمارات المبرمجة لحلقات الإنتاج والتوزيع والاستهلاك.

- برمجة ورشة عمل دولية حول منظومات الإنتاج الحيواني لقطاع المواشي والإبل لعرض النتائج الهامة والعمل على تحسين الآليات والطرق المتبعة لدراسة هذه المنظومات وتطويرها.
- نشر المزيد من الدراسات العلمية حول ترشيد التصرف في قطاع تربية الماشية وتحسين مردوديته.
- العمل على انجاز تحليل حسابات التدفق لسلسلات إنتاج لحوم الإبل (أماكن تجارة الجملة والفصيل والبنية التحتية للتخزين).
- البحث في إمكانية دعم سبل هيكلة القطاع وتنظيمه من كافة جوانبه وخاصة منها الرعوي والتسويقي.

6.4. المشروع عدد 6 : متابعة مراصد الديناميكية الاقتصادية والاجتماعية والبيئية ومنظومات المعلومات المعلومات البيئية بالمناطق الجافة التونسية

- إنجاز منظومة معلومات جغرافية عبر الواب OpenSIEL1.0 مفتوحة المصدر تحت إشراف مخبر الاقتصاد والمجتمعات الريفية و مركز الاستشعار عن بعد بمونبليه (فرنسا).
- مواصلة تطوير برمجية SIEL2.0 وتطبيقها في مناطق دراسة جديدة مثل البرازيل والسنغال.
- المشاركة في فعاليات برنامج LOTH لسنة **2016**.
- المشاركة في تنظيم الملتقى الدولي حول "تثمين الموروث المعرفي بمنطقة المتوسط بتارودنت بالمغرب (افريل **2016**).
- إمضاء اتفاقية تعاون بين المخبر والمعهد العالي للتصرف بقابس.
- تطوير نموذج SIEL ووضعه في القطاع المعلوماتي الحر.
- محاولة تطبيق النظام معلوماتي(SIEL) على المستوى المحلي بالواحة .
- تدعيم قاعدة المعلومات الاجتماعية والاقتصادية.

المتحف البيئي

توطئة :

يعدّ مؤسسة متحفيّة كل فضاء يحتضن مجموعة من الممتلكات الثمينة من حيث قيمتها التاريخية والفنية والعلمية والجمالية.تحتفظ هذه المؤسسة على المعروضات والمخزونات بقصد الفحص والدراسة، لحفظ التراث البيئي والثقافي لمجموعة بشرية على مر العصور، بتوثيق مميزات بيئتها ومجمل أنماط حياتها، إلى حدّ تصبح معه المتاحف بمثابة الوعاء الحافظ لما تركه لنا الأجداد من موروثات وخبرات وشواهد مادية على أساليب حياتهم وعاداتهم وتقاليدهم،ما يجعلها اليوم رمزا لما وصلوا إليه من معارف ومهارات وشاهدا عليه.

تقوم المؤسسة المتحفيّة على أربعة مكونات رئيسية تتمثل في الآتي:

– المجاميع المتحفيّة كعنصر محوري لوجودها.

– المقرات أو المباني المخصّصة لعرض هذه المجاميع المتحفيّة، أو غيرها من الفضاءات الملحقة بها.

– الرصيد البشري العامل بهذه المؤسسة، الذي لديه معرفة وخبرة بشروط المعالجة المنهجية للمجاميع وحفظها وحسن التعامل معها

–الزوار الذين يمثلون الركن الأهم بعد المعروضات باعتبارهم متلقّ لمضامين الرسالة المتحفيّة، إذ يجب على القائمين على شؤون المتحف الأخذ بعين الاعتبار لمختلف مستوياتهم وأعمارهم وانتظاراتهم من الزيارة لتحصيل الفائدة،من خلال إعداد برامج تتناسب مع كل شريحة وتعريفها بالمجال وثراء موروثه الأثري والتاريخي والمعرفي لجعلها وفية في تعاملها مع هذا الفضاء العلمي الثقافي التربوي والترفيهي.

وهذا ما تسعى رسالة مشروع المتحف البيئي للمناطق القاحلة بمدنين إلى بلوغه من خلال المحافظة على التراث الطبيعي والبشري للمناطق القاحلة، وحسن تبليغها الى مرتاديه.

تتعدّد الأعمال والأنشطة بالمتحف البيئي، الى حد يجعل منها مسارا من المهامّ، والمباحث، والطرق والمناهج، والحقب والأزمان، ويتوزّع الاضطلاع بها على مراحل سنوية نورد أهمّها:

–مجسمات لبعض الشواهد المعمارية (قصور) والفلاحية (سانية) بالمناطق القاحلة في الفضاءات الخارجية للمتحف البيئي.

-مشهدان خارجي وداخلي للمبنى الجديد (2016) المخصّص للخزن والصيانة بفضاء المتحف البيئي

1 ـ نشـــــاط 2015

1.1ـ الزيارات الميدانية واقتناء القطع المتحفية

تعد الأبحاث الميدانية في المجال الجغرافي للدراسة البوابة الرئيسية لإثراء المعارف المتعلقة بأوجه الحياة وأنماط العيش فيها، ولتطعيم مخزون المتحف بعديد الشواهد المادية الدالة عليها. ويتمّ ذلك من خلال تجميعها وتوثيقها ثمّ عرضها.
وقد قمنا سنة 2015 بعديد الأبحاث الميدانية بمناطق الجنوب الشرقي التونسي (ولايات قابس ومدنين وتطاوين)،أجرينا خلالها بعض التوثيقات الميدانيّة واقتنينا أثناءها مجموعة من القطع المتحفية (52 قطعة).

2.1ـ النشاط الورشي

قد يصنّف العديد من هذه النشاطات ضمن التفريعات التقنيّة التي لا تبرز في مسالك العرض وأروقته، لكنها في الآن ذاته تمثّل روح العمل المتحفي وشريانه الحيَوي، عليها تقوم منهجية المؤسسة المتحفيّة لإطالة عمر ممتلكاتها ومخزونا ها أطول فترة ممكنة، ومنها تنطلق محاورة المعروضات لربط علاقة وطيدة مع الزوار، وفيها تكمن القيمة المتحفيّة، ويتجلّى ذلك في الأعمال التالية :

1.2.1ـ التفقد الدوري للمعروضات

يتم ذلك بـــ :

- مراجعة التصورات الفنية والتقنية للعرض.
- مراقبة حالة المعروضات وتفقدها.
- صيانة ما يقع فيها من خلل إن وجد.

2.2.1ـ التفقد الدوري لممتلكات المتحف المحفوظة في الخزن

- توفير الظروف المناسبة للحفظ الوقائي.
- تعديل المؤثرات المناخية .

- درء أخطار الحشرات .

3.1ـ العمل الدوري المنتظم

الجرد المتحفي: طريقة منهجية لا غنى عنها لتأمين تصرّف سليم في الممتلكات الثقافية لمؤسسة متحفية، ما كان منها مخزونا أو معروضا للزوار. وليس الجرد مجرّد تعداد للممتلكات الثقافية التي توجد تحت تصرّف مؤسسة متحفية ما، بل هو خلاصة البيانات التوثيقية العلمية لمجمل الممتلكات. وتُلحق بالجرد جملة من المراحل التوثيقية.

تم في سنة 2015 إدراج القطع المتحفية المقتناة خلالها، إضافة لمتابعة المراحل التالية من عملية توثيق مجموعة من المقتنيات السابقة.

يعتبر التوثيق الفوتوغرافي أحد العناصر الضرورية لتكوين جرد علمي، حيث يمثل للمؤسسة المتحفية وثيقة إدارية تثبت من خلالها شرعية امتلاكها للقطع المتحفية، ومصدرها،وحالتها، فالجرد والتوثيق والمعالجة وسائل مثلى للتصرف الناجح في الممتلكات، لحمايتها من أخطار التلف والسرقة والبيع والمبادلة أو الهبة، طبقنا بعضا منها على النحو التالي.

- تنظيف مجموعة من قطع الحليّ وتصويرها بدقّة وحفظ كل قطعة منفردة في جيب خاص.

- تنظيف مجموعة من المسكوكات القديمة وتصويرها بدقة وتوزيعها على جيوب منفردة.

- القيام بالقياسات التي تميز كل قطعة، مثل القطر والسمك، وذلك باستعمال الآلات الدقيقة : " pied à coulisse ".

- تغليف القطع النظيفة والجافة بطبقة سميكة من طلاء شمعي شفّاف لمنع المعادن من التفاعل مع المحيط الخارجي وعدم التأثر بالعوامل المناخية.
- وزن كل قطعة منفردة كالتالي :

مثال: أوزان قطع من العملة الفضّية تعود إلى عهد الاستعمار الفرنسي من فئة 1 و 2 فرنك، ومقارنتها بالوزن الأصلي لكل قطعة قبل رواجها لتقريب المدة التي قضّتها في التداول، مع بيان الاستعمالات الأخرى للمسكوكات الثمينة خاصة كقطع حليّ للزينة.

القيمة	التاريخ الهجري	التاريخ الميلادي	الوصف	الوزن (غرام)
1 فرنك	1334	1916	حالة حسنة	5,157
2 فرنك	1334	1916	حالة حسنة	10,042

- صياغة جذاذة تعريفية للقطع المعدة للعرض

نقد تونسي من النحاس، يعود إلى عهد محمد الصادق باي تحت حكم السلطان العثماني عبد العزيز خان

ضُرب ببرمنقام سنة 1281 هـ / 1864 م

القيمة:8 خرّوبة = ½ريال

Monnaie en cuivre, remonte à l'époque de Mohamed Sadok Bey, sous le sultan Abdelaziz khân.
Frappée à Birmingham en 1281 H / 1864 J, avec une valeur de 8 kharrûba = 1/2 Riyâl.

نقد تونسي من الفضة،يعود إلى عهد محمد الناصر باي تحت الحماية الفرنسية.

إصدار سنوات 1329–1330–1334 هـ / 1911–1912–1916 م.

القيمة: 2 فرنك. القطع المزودة بحلقة استُعملت كحلي.

Monnaie en argent, remonte à l'époque de Mohamed Naceur Bey, sous le Protectorat Français.
Emissions de 1329,1330 et 1334 H / 1911, 1912 et 1916 J, avec une valeur de 2 Francs.
Les pièces munies d'une anse sont réutilisées comme bijoux féminins

- على اليمين من الأعلى: جذاذة تعريفية لقطعة من العملة النحاسيةمن فئة 8 خرّوبة.
- على اليسار من الأعلى: جذاذة تعريفية لقطعة من العملة الفضّية من فئة 2 فرنك.

1.3.1. **نشاط موسمي يتمثل في تشغيل المعصرة التقليدية بالمتحف**: وذلك إحياء لجانب من التراث التقني بالجنوب الشرقي التونسي (ديسمبر 2015).

مجـــــال الـــــــــرّحي

مجـــــال العـــصـــر

4.1ـ استقبـــال الـــزوّار

يعدّ الجمهور من أهم العناصر في المؤسسة المتحفية، حيث يمكن أن يوجّه –بصفة غير مباشرة–هيكليّة العرض وخياراته، وخطوط السير بمسالكه، وذلك بناء على أصناف الجمهور من حيث السن والمستوى العلمي والثقافي والتربوي.

ويتمثل نشاطنا في استقبال بعض الوفود من ضيوف المعهد، حيث استقبلنا خلال سنة **2015** عديد الباحثين من شتى أنحاء العالم وزوّار من موظفين رسميين يمثلون هياكل الدولة، وطلبة من كليات ومعاهد عليا وثانوية، وناشئة من تلامذة المدارس الابتدائية ورياض الأطفال، نقدّم لهم الإشكالية العامة للمتحف البيئي للمناطق القاحلة مبرزين علاقتها باختصاصات معهد المناطق القاحلة ومشاريع البحث التي يوليها اهتمامه.

تلامذة مدرسة ابتدائية في زيارة إلى المتحف البيئي

2 ـ برنامج سنة 2016

1.2ـ الدراسات الميدانيّة واقتناء القطع المتحفيّة

ككل مؤسسة متحفية، يحتاج مشروع المتحف البيئي للمناطق القاحلة بمدنين إلى الإثراء المستمر لمخزونه من الممتلكات الثقافية، وسدّ الفراغات التي تتخلل لوحات العروض والمشاهد، وهو ما يجعل العمل الميداني على قدر من الأهمية، حيث يضطلع القائم به بدور مزدوج يتمثّل في تتبّع أوجه التراث بالجهة وتوثيقه من ناحية، والسعي إلى اقتناء الشواهد المادية الدالة عليه من ناحية ثانية.

وارتباطا بالمخطط العام المرسوم للتنفيذ المرحلي لفضاءات المتحف، وتماشيا مع المشتريات المقررة لسنة 2016، إضافة إلى اتساع المجال الذي يغطيه معهد المناطق القاحلة بمدنين بأنشطته البحثية الموزعة بين مقرّه الاجتماعي وإداراته الجهوية واحتوائه في جانب كبير منه على نطاق بحري لا يمكن فصله عن بقية المجال مما يجعل منه موضوعا للدراسة تجب العناية به و إيلائه المكانة التي يستحقها بتوثيق العناصر التراثية التي تميزه وتحيي أثره، ومراجعة لعديد المشتريات التي تم اقتراحها سابقا ولم يتم تنفيذها لعدم العثور عليها أثناء الزيارات الميدانية المخصصة للاستكشاف والتوثيق والشراء. وبناء على ذلك نعتزم اقتناء المواد التالية:

–منسوجات وملابس وأزياء تقليدية تختص بها مختلف جهات ولاية قبلّي.

–أدوات فلاحية تقليدية كانت مستعملة في فلاحة النخيل بالواحات التونسية وخاصة بولايتي قابس وقبلّي.

–مجسمات للمراكب التقليدية للصيد البحري والأدوات التقليدية التي كانت تتميز بها بعض الجهات كصيد الإسفنج والمرجان والأخطبوط ....

–أدوات نجارة تقليدية حيث يحافظ بعض الحرفيين التقليديين على نشاطهم الحرفي في هذا الاختصاص وخاصة بمدينتي مدنين وقابس.

–اقتناء أزياء فرقة موسيقية تقليدية:اختيار الزيّ المميّز لإحدى فرق (طوائف) غبنتن.

2.2ـ النشاط الورشي

–بعد توفّر الفضاء الجديد للخزن، نعتزم تصنيف مخزونات المتحف وفقا لسجلاّت الجرد المتضمنة لها، وتوزيعها على رفوف ذات خانات مرقمة وطوابق ألفبائية، وذلك لحسن التصرّف في المخزونات وتسهيل تفقّدها دوريا ومراقبة أماكن تواجدها وتتبّع انتقالها بين فضاءات الخزن والعرض.

–التصوير الفوتوغرافي.

–تفقّد الأصناف الهشة من المخزونات والمراقبة المستمرّة لحالتها.

2- نشـاط التكـوين

يحتوي هذا النشاط على :

التربصات قصيرة المدى وختم الدروس
التأهيل ودراسات الماجستير والدكتوراه
الدكتوراه في مجال مقاومة التصحر والتغيرات المناخية
الماجستير الوطنية
الماجستير الدولية
الدورات التكوينية

1ـ نشاط سنة 2015

1.1ـ تربصات قصيرة المدى وختم الدروس

ورد على المعهد خلال سنة 2015 262 مطلب لإجراء تربصات قصيرة المدى وختم الدروس وقع قبول 152 طالب (أي بنسبة 58%) منها 80 طالب وطالبة في إطار مشاريع التخرج تم استقبالهم من طرف مختلف المخابر العلمية والمصالح الفنية والإدارية يتوزعون على النحو التالي:

مخبر علوم الصحراء ومقاومة التصحر	مخبر زراعة المناطق الجافة والواحات	مخبر تربية الماشية والحياة البرية	مخبر البيئة والمراعي	مخبر الاقتصاد والمجتمعات الريفية	إدارة تثمين نتائج البحوث	الكتابة العامة	إدارة الإعلام والتوثيق
9	15	18	10	3	6	7	12

كما تم في إطار التعاون الدولي استقبال أكثر من 10 باحثين وطلبة من عدة جامعات ومراكز بحوث أجنبية (هولندا ، فرنسا، الجزائر، إيطاليا، ...) للتعرف على تجربة المعهد أو القيام بتربصات متخصصة.

2.1ـ دراسات الماجستير و الدكتوراه

ساهم باحثو المعهد في تأطير 171 طالب مسجلين في مراحل الماجستير والدكتوراه و كذلك التأهيل بالجامعات التونسية والأجنبية يتوزعون على مختلف مخابر المعهد على النحو التالي:

المخبر		دكتوراه		ماجستير بحث		ماجستير مهنية	
		بصدد الإنجاز	قدمت سنة 2015	بصدد الإنجاز	قدمت سنة 2015	بصدد الإنجاز	قدمت سنة 2015
البيئة والمراعي	المجموع	11	2	2	2		
	إطارات المعهد	1					
علوم الصحراء ومقاومة التصحر	المجموع	19	1	8	3	23	
	إطارات المعهد	5		1			
الاقتصاد والمجتمعات الريفية	المجموع	5	1		1		
	إطارات المعهد	3	1				
تربية الماشية والحياة البرية	المجموع	19	2	2	10		
	إطارات المعهد				1		
زراعة المناطق الجافة والواحات	المجموع	42	01	01	02	07	07
	إطارات المعهد	02	01				
المجموع الجملي	المجموع	**96**	**7**	**13**	**18**	**30**	**7**
	إطارات المعهد	**11**	**2**	**1**	**1**		

3.1. الدكتوراه في مجال مقاومة التصحر و التغيرات المناخية

يواصل 13 طالبا مرسمين بالدكتوراه في مجال مقاومة التصحر والتغيرات المناخية بالمعهد الوطني للعلوم الفلاحية بتونس إنجاز أطروحاتهم .

4.1. الماجستير الوطنية

واصلت المجموعة المتبقية من طلبة الماجستير الوطنية (نظام قديم)"مقاومة التصحر وإدارة الموارد الطبيعة" إنجاز الأطروحات. وانطلقت دروس مرحلة الماجستير M2 (نظام جديد) اختصاص "فلاحة المناطق الجافة ومقاومة التصحر " منذ سبتمبر 2015 مع الدفعة الثانية المتكونة من 17 طالب.

5.1. الماجستير الدولية

تم الإعلان عن فتح باب الترشحات للانضمام إلى الدفعة العاشرة من الماجستير الدولية "إدارة الأراضي الجافة" إلى غاية 15 جويلية 2015 وقد احتضن مركز البحوث في المناطق الجافة بلنزهو (الصين) الحلقة التكوينية المكثفة خلال شهر أكتوبر 2015 والتي شارك فيها 02 طلبة من المعهد في حين يواصل 8 طلبة إعداد أطروحات التخرج.

6.1. الدورات التكوينية

في إطار تنفيذ مشروع التنمية الزراعية والرعوية وتطوير منظومات الإنتاج بولاية مدنين (PRODEFIL) تم ابرام اتفاقية تعاون بين المعهد والمندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية بمدنين لتنسيق برنامج التكوين. و تم في هذا ا لإطار تنظيم 5 دورات تكوينية و أيام الإعلامية و 3 ورشات العمل و رحلة إلى المغرب لتبادل التجارب والخبرات.

كما تم في إطار التعاون الوطني والدولي تنظيم عدة دورات تدريبية نذكر منها:

- 'النهوض بسلاسل القيمة في مجال تربية الإبل' لفائدة أعوان من وزارة الفلاحة.
- "حصاد المياه وحماية الأراضي" لفائدة أكاديميين ومهندسين من جمهورية السودان بالتعاون مع الإدارة العامة للتهيئة وحماية الأراضي" .
- 'محطات الأرصاد الجوية واستغلال المعطيات المناخية' لفائدة باحثين ومهندسين وفنيين من المعهد والمندوبيات الفلاحية.
- حلقة دروس ميدانية حول "التهيئة والتنمية الريفية" و"تحليل التطورات المعاصرة للمشاهد الطبيعية بالجنوب التونسي" لفائدة طلبة الماجستير من جامعة ليون (فرنسا).

7.1. تكوين أعوان المعهد

يواصل 10أعوان تكوينهم في إطار التكوين المستمر أو التكوين عن بعد ببعض مؤسسات التعليم العالي أو بمراكز التكوين المتخصصة بتونس. كما انطلقت منذ ديسمبر 2015 دورة تكوينية لفائدة مجموعة من 6 فنيين و 9 مساعدين فنيين من مختلف المخابر والمصالح بالمعهد بالتعاون مع مركز التكوين المهني الفلاحي بالفجا.

3 ـ برنامج سنة 2016

سيتواصل خلال سنة 2016 تكوين إطارات المعهد وتأطير طلبة الجامعات ومؤسسات التعليم العالي حسب الإمكانيات المتاحة. كما سيتواصل التكوين في إطار الماجستير الوطني والدولي والدكتوراه بالإضافة إلى تنظيم دورات تدريبية وتكوينية حسب الطلب لفائدة المؤسسات التعليمية والبحثية والتنموية ومن المنتظر أن يقع توسيع مجالات التعاون بين المعهد وشركاء جدد على المستويين المحلي والدولي.

كما يقوم فريق من المعهد العالي للتصرف بقابس بالتعاون مع معهد المناطق القاحلة وجامعة نيس (فرنسا) بإعداد ملف تأهيل لمرحلة ماجستير بحث حول "تقنيات الاتصال وحوكمة المجال" ومن المنتظر أن تنطلق الدروس في سبتمبر 2016.

3- نشـاط تثمـين نتائـج البحـوث

يشمل نشاط تثمين نتائج البحث المحاور التالية :

- نشر وتثمين نتائج البحوث
- فضاء تثمين نتائج البحوث ومحضنة المؤسسات
- تنظيم الأيام الإعلامية والتكوينية
- التوعية المبكرة للنشئ والإحاطة بالمؤسسات التربوية
- تأطير وإرشاد الفلاحين
- البحث التطبيقي
- الإنتاج السمعي البصري

ترتكز أنشطة معهد المناطق القاحلة في مجال تثمين نتائج البحوث على السعي لتحويل وتثمين النتائج المتحصل عليها في المخابر إلى أفكار وتوجهات من شأنها تدعيم وتفعيل النشاط الاقتصادي بمختلف المناطق، وشمل نشاط تثمين نتائج البحث المحاور التالية:

- نشر وتثمين نتائج البحوث،
- فضاء تثمين نتائج البحوث ومحضنة المؤسسات،
- تنظيم الأيام الإعلامية والتكوينية،
- التوعية المبكرة للنشئ والإحاطة بالمؤسسات التربوية،
- تأطير وإرشاد الفلاحين،
- البحث التطبيقي،
- براءات الاختراع،
- الإنتاج السمعي البصري.

وفيما يلي عرض لأهم أنشطة تثمين نتائج البحوث خلال سنة 2015 وبرنامج عمل سنة 2016.

1 ـ نشـــاط 2015

1.1ـ نشر وتثمين نتائج البحوث

يعنى هذا النشاط بتثمين نتائج بحوث المعهد على المستوى التنموي وذلك بالتعاون مع المصالح الإدارية والفنية والهياكل المهنية والمؤسسات المحلية وقد تم خلال سنة 2015 إنجاز الأنشطة التالية:

- إمضاء اتفاقية تعاون بين المعهد وجمعية دفع التنمية والتشغيل بعمرة (أفريل 2015).
- المشاركة في 3 دورات تكوينية في الاتصال والتسويق (افريل، ماي، جوان 2015).
- عقد جلسة عمل مع جمعية التنمية ودفع التشغيل بعمرة لتفعيل اتفاقية التعاون بين المعهد والجمعية (افريل 2015).
- تنظيم ورشة عمل حول تثمين النباتات الطبية والعطرية بفضاء تثمين نتائج البحوث (5 ماي 2015).

ورشة عمل حول تثمين النباتات الطبية والعطرية بفضاء تثمين نتائج البحوث (5 ماي 2015)

- تنظيم ورشة عمل بالشراكة مع جمعية التّنمية ودفع التّشغيل بعمرة لفائدة أصحاب أفكار المشاريع بفضاء تثمين نتائج البحوث (17 نوفمبر 2015).

ورشة عمل بالشراكة مع جمعية التّنمية ودفع التّشغيل بعمرة لفائدة أصحاب أفكار المشاريع بفضاء تثمين نتائج البحوث في إطار الأسبوع العالمي للمبادرة (17 نوفمبر 2015)

- تنظيم ورشة عمل حول "تقديم برنامج إحداث محطات التجارب النموذجية" بالتعاون مع وكالة النهوض بالاستثمارات الفلاحية وبمشاركة مؤسسة البحث والتعليم الفلاحي بفضاء التثمين (07 افريل 2015).

ورشة عمل حول "تقديم برنامج إحداث محطات التجارب النموذجية" بالتعاون مع وكالة النهوض بالاستثمارات الفلاحية وبمشاركة مؤسسة البحث والتعليم الفلاحي (فضاء التثمين 7 افريل 2015)

- المشاركة في دورة تكوينية في الاتصال والتسويق بتونس (16و17و18 سبتمبر 2015).
- المشاركة في تنظيم ورشة تكوينية وتحسيسية لفائدة المرأة المنتجة بزمور بالتعاون مع جمعية الشباب بزمور وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي بتونس وجمعية التنمية والدراسات الاستراتيجية بمدنين (18 نوفمبر 2015).
- تنظيم ورشة عمل حول التمور البيولوجية : الكمبوست الواحي" بقبلي (26 ديسمبر 2015).

ورشة عمل حول الكمبوسب الواحي (قبلي 26 ديسمبر 2015)

2.1ـ فضاء تثمين نتائج البحوث ومحضنة المؤسسات

يعمل فضاء تثمين نتائج البحوث بالمعهد على المساعدة على بعث المؤسسات الفلاحية المثمنة لنتائج البحوث والمجددة وذات القيمة المضافة العالية من خلال توفير الظروف الملائمة للباعثين الشبان قصد تطوير مشاريعهم تكنولوجيا وتكوينهم في ميدان التصرف والتسيير في المؤسسات، وقد تم خلال سنة 2015 انجاز العديد من الأنشطة نذكر منها :

- تنظيم مكتب ميداني لمحضنة المؤسسات الفلاحية بمعهد المناطق القاحلة بمدنين (بالمعهد العالي للبيولوجيا التطبيقية بمدنين يوم 19 اكتوبر 2015).
- تنظيم مكتب ميداني لمحضنة المؤسسات الفلاحية بمعهد المناطق القاحلة بمدنين (بكلية العلوم بقابس يوم 21 اكتوبر 2015).
- تنظيم جلسة عمل في إطار اجتماع لجنة تسيير محضنة المؤسسات الفلاحية بمعهد المناطق القاحلة بمدنين (27 اكتوبر 2015).
- تنظيم دورة تكوينية في إطار برنامج التأطير الأفقي لصالح 8 باعثين (محضنة مؤسسات المناطق القاحلة، 09 –20 نوفمبر 2015).

حصّة تدريبيّة حول " تثبيت فكرة المشروع " (فضاء تثمين نتائج البحوث 19 نوفمبر 2015)

كما تم تنظيم زيارات ميدانية لفضاء تثمين نتائج البحوث ومحضنة المؤسسات لعدد من الوفود والشخصيات :

- وفد من رجال العمال الألمان (3 افريل 2015).
- وفد من مقاطعة الهيرو (فرنسا) (15 افريل 2015).

زيارة وفد من مقاطعة الهيرو(فرنسا) (15 افريل 2015)

- الصحفية الفرنسية "ماري فارديه" من جريدة "الصليب" (16 افريل 2015).
- المدير عام المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة والوفد مرافق له (12 افريل 2015).
- السيدين انيس معاوي وبرينو ليبلوي عن شركة "ارام تونس" (14 ماي 2015).
- وفد ياباني مرفوق بإطارات من ديوان تنمية الجنوب بمدنين (05 جوان 2015).
- أعضاء جمعية الالكسو واليونسكو بمدنين (16 جوان 2015).
- ممثلين للمركز الاستراتيجي للتنمية بمدنين وجمعية التنمية والدراسات الاستراتيجية بمدنين وائتلاف جمعيات بن قردان وجمعية وفاق للتنمية بذهيبة وائتلاف مؤسسات المجتمع المدني بزوارة ليبيا واتحاد الشباب الليبي بزلطن وجمعية الماس للتنمية بنالوت ليبيا (28 جويلية 2015).
- وفد من المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (3 اكتوبر 2015).
- طلبة المعهد العالي للإعلامية بمدنين (17 نوفمبر 2015).

زيارة طلبة المعهد العالي للإعلاميّة والملتميديا لفضاء تثمين نتائج البحوث
في إطار الاحتفال بالأسبوع العالمي للمبادرة (17 نوفمبر 2015)

- طلبة بكلية العلوم بقابس (18 نوفمبر 2015).
- طلبة المعهد العالي للإنسانيات بمدنين (19 نوفمبر 2015).
- طلبة المعهد العالي للإعلامية بمدنين (20 نوفمبر 2015).
- طلبة المعهد العالي للبيولوجيا التطبيقية بمدنين (27 نوفمبر 2015).
- طلبة المدرسة العليا للفلاحة بشط مريم بسوسة (25 نوفمبر 2015).
- ممثّلين عن برنامج" المبادرة من أجل التّنمية الجهويّة " (26 نوفمبر 2015).

- طلبة المدرسة العليا للمهندسين بصفاقس (03 ديسمبر 2015).
- طلبة المعهد العالي للبيولوجيا التطبيقية بمدنين (11 ديسمبر 2015).
- وفد من إدارة المهرجان المغاربي للفيلم الوثائقي العلمي بمدنين (11 ديسمبر 2015).
- وفد من البنك العالمي (11 ديسمبر 2015).

3.1. المشاركة في المعارض

-المشاركة في فعاليات الصالون الدولي للفلاحة والآلات الفلاحية والصيد البحري (سياماب 2015) بتونس(28 أكتوبر –1 نوفمبر 2015) بعينات من انتاج المعهد :

- أول "قعود" تحصل عليه المعهد نتيجة للتلقيح الاصطناعي،
- عينات من الحليب ومشتقاته كاللبن والياغورط الطبيعي بنكهة التمور،
- مواد مصنوعة من جلود الإبل،

وتمكن المعهد من حصاد الجوائز التالية :

- الجائزة الأولى لأحسن تيس دمشقي.
- الجائزة الأولى لأحسن معزاة دمشقي.
- الجائزة الثانية لأحسن كبش "دمان".

تكريم المعهد بمناسبة مشاركته في الدورة العاشرة للصالون الدولي للفلاحة والآلات الفلاحية والصيد البحري SIAMAP 2015

-المشاركة في مهرجان الجز بأم التمر – مدنين (08 أفريل 2015).

مهرجان الجز بأم التمر (أفريل 2015)

4.1. تنظيم أيام تكوينية وإعلامية

تقوم إدارة تثمين نتائج البحوث بتنظيم عديد الأيام التكوينية والإعلامية في عديد المحاور البحثية لفائدة الأطراف الفاعلة في مجال التنمية بالبلاد التونسية وقد تم خلال سنة 2015 تنظيم العديد من الأيام الإعلامية والتكوينية من بينها :

- تنظيم ورشة عمل حول تطوير الإنتاج النباتي بولاية تطاوين (28 افريل 2015).
- تنظيم يوم إعلامي حول إنتاج وتثمين النباتات الطبية والعطرية (ماي 2015).
- تنظيم يوم إعلامي حول العناية بغابة النخيل بجزر قرقنة وخاصة المنتجة للتمور (29 أكتوبر 2015).
- تنظيم يوم إعلامي حول صحة الإبل ببنقردان (1 ديسمبر 2015).

5.1. التوعية المبكرة للنشئ والإحاطة بالمؤسسات التربوية

يواصل المعهد دعمه لحوالي 100 مدرسة ابتدائية ومؤسسة تربوية بالجنوب التونسي وقد تم خلال سنة 2015 تنظيم 10 أيام اعلامية في المحاور التالية:

- الانجراف الهوائي ومقاومة التصحر
- دور الطفل في المحافظة على بيئة سليمة.
- إعداد السيلاج من مخلفات النخيل.
- الزراعات تحت الأنفاق المحمية.
- الزراعات الجيوحرارية بالجنوب التونسي.
- استعمال المياه الجيوحرارية لتسخين البيوت بالجنوب التونسي.
- إعداد المستسمد من مخلفات النخيل.
- التنوع البيئي.
- دور الطفل في المحافظة على الأجيال القادمة من خلال بناء بيئة سليمة.

يوم إعلامي لفائدة الناشئة بمناسبة اليوم العالمي لمقاومة التصحر (17 جوان 2015)

6.1 تأطير وتوعية الفلاحين

- **تأطير الفلاحين**: في إطار أنشطته المتعلقة بتأطير الفلاحين ومربي الماشية، واصل المعهد خلال سنة 2015 القيام بعديد اللقاءات الميدانية لدعم الأطراف الفاعلة في مجال التنمية.
- **تحاليل المياه والتربة والنباتات لصالح الفلاحين والمصالح الفنية** : تقوم مخابر المعهد بإجراء تحليل عينات الماء والتربة والنباتات لصالح الباحثين والطلبة والفلاحين، وقد تم خلال سنة 2015 تحليل أكثر من 1200 عينة.

7.1 البحث التطبيقي

تحرص إدارة تثمين نتائج البحوث على دعم ومساندة الباحثين والتقنيين في مختلف مخابر المعهد في تركيز ومتابعة أنشطة البحث التطبيقي في عديد المجالات وقد شملت محاور البحث لسنة 2015 المواضيع التالية :

- جمع ودراسة الأصناف المحلية للقرعيات،
- المحافظة على التنوع البيولوجي للواحات التونسية،
- تربية النوق الحلوب بالنمط المكثف،
- زراعة النباتات الطبية والعطرية،
- مجمعة وطنية لأصناف التين المحلية،
- تجربة إنتاج سلاج خاص بتثمين المنتوجات الثانوية للواحة،
- رصد قطعان الماعز بالمناطق القاحلة التونسية،
- تثمين المياه المالحة.

تثمين المياه المالحة (ضيعة تجريبية)

8.1ـ براءات الإختراع

- **ماي 2015 : إيداع تسجيل براءة اختراع بالمعهد الوطني للمواصفات والملكية الصناعية حول:**

«Procédé de fabrication du yaourt à base du lait de chèvre aromatisé par la fraise»

- **ماي 2015 :إيداع تسجيل براءة اختراع بالمعهد الوطني للمواصفات والملكية الصناعية حول :**

«Extraits d'*Allium roseum* L. et leur utilisations à de fins thérapeutiques»

باسم معهد المناطق القاحلة ومعهد باستور.

9.1ـ الإنتاج السمعي البصري

- **توثيق مهرجان الصوف بقرية زمور ببني خداش (02 ماي 2015).**
- **توثيق مهرجان الجز بقرية بالصمار من ولاية تطاوين (01 و02 و03 ماي 2015).**
- **توثيق بالصورة والفيديو لمهرجان الجز بأم التمر – مدنين (08 أفريل 2015).**
- **إنجاز عرض بالصورة النشطة يجسد زيارة رقمية للمعهد مدته 14 دقيقة (عربي – فرنسي) (أفريل 2015).**

زيارة رقمية للمعهد 14 دقيقة (عربي – فرنسي)

- إنجاز فيلم وثائقي حول حياة المرحوم الحسين طعم الله وعرضه خلال الملتقى الدولي "الإدارة المندمجة لموارد المياه والتربة بالمناطق الجافة في ظل التغيرات المناخية" (ماي 2015).
- المشاركة في المهرجان الدولي للفيلم القصير بآيت ملول – المغرب (1 ماي 2015).
- المشاركة في المهرجان الوطني للفيلم الوثائقي والقصير بولاية الوادي – الجزائر (12 ماي 2015).
- المشاركة في التأليف الجماعي لكتاب " أسئلة حقوق الإنسان في الفيلم الوثائقي".

2ـ برنامج 2016

2.1ـ نشر وتثمين نتائج البحوث

مواصلة الأنشطة المبرمجة في إطار الاتفاقيات المبرمة بين معهد المناطق القاحلة والأطراف المتدخلة في القطاع الفلاحي والسعي إلى تجديد كل الاتفاقيات التي انتهت ومن أهمها الاتفاقيات المبرمة مع المندوبيات الجهوية للتنمية الفلاحية بالجنوب الشرقي والوكالة الوطنية للإرشاد والتكوين الفلاحي والاتحاد الجهوي للفلاحة والصيد البحري بولاتي تطاوين ومدنين.

2.2ـ فضاء تثمين نتائج البحوث ومحضنة مؤسسات

يتمثل برنامج 2016 لفضاء تثمين نتائج البحوث ومحضنة مؤسسات في :

- مواصلة دراسة جدوى المشاريع المقترحة وانتقاء المشاريع قصد إيوائها بالفضاء والمحضنة من طرف لجنة التسيير.
- تركيز المشاريع التي تمت المصادقة عليها من طرف لجنة الانتقاء بالفضاء والمحضنة وتوفير التكوين الضروري للباعثين.
- انجاز برنامج التأطير للباعثين الشبان.

3.2ـ تنظيم أيام تكوينية وإعلامية

متابعة تنظيم الأيام التكوينية والإعلامية لفائدة الأطراف الفاعلة في مجال التنمية بالبلاد التونسية.

4.2ـ تأطير وتوعية الفلاحين

- **تأطير الفلاحين :** متابعة أنشطة التأطير والتوعية للفلاحين ومربي الماشية بالجهة في ميدان التحسين الوراثي لقطعان الماعز بالجنوب التونسي وتربية النوق الحلوب في النمط المكثف والمناطق السقوية والواحات.
- **إجراء تحاليل المياه والتربة والنباتات :** متابعة القيام بمختلف التحاليل (ماء، تربة، نباتات) بمخابر المعهد حسب حاجيات الفلاحين والمصالح التقنية والباحثين.

5.2ـ تأطير وتوعية تلامذة المدارس الابتدائية

مواصلة عملية تأطير وتوعية تلامذة المدارس الابتدائية والإعدادية ودعم المنظمات التربوية خلال سنة 2016 في العديد من الولايات بالجنوب الشرقي.

6.2ـ البحث التطبيقي

متابعة البحوث التطبيقية في المجالات التالية :

- تربية النوق الحلوب بالنمط المكثف،
- مجمعة الوطنية لأصناف التين المحلية،
- رصد قطعان الماعز بالمناطق القاحلة التونسية،
- تثمين المياه المالحة،
- تجربة إنتاج سيلاج خاص بتثمين المنتوجات الثانوية للواحة،
- التكنولوجيا الحيوية وتثمين النباتات (دراسة الجزيئات المضادة للجراثيم المستمدة من الزيوت الأساسية النباتية لأصناف الخروب والتين الشوكي)،
- تثمين منتوجات الجلد والوبر في نطاق التجديد في الصناعات التقليدية والابتكار.

7.2ـ براءات الاختراع

المتابعة والعمل على تسجيل كل نتائج البحوث العلمية الجديدة المتحصل عليها بمخابر المعهد بالمعهد العالي للموصفات والملكية الفكرية قصد حمايتها.

8.2ـ الإنتاج السمعي البصري

سيسعى المعهد خلال سنة 2016 لانجاز العديد من الأنشطة نذكر منها :

- إنجاز فيلم وثائقي حول نشاط المعهد بثلاثة لغات.
- إنجاز فيلم وثائقي حول "موسم الهجرة إلى الجنوب".
- تحيين بنك المعطيات "الصورة الرقمية".
- إعداد كتاب " الفيلم الوثائقي ومراحل إنتاجه".
- تغطية جميع الأنشطة التي ستنظم بالمعهد.

4- نشاط الاعلام والتوثيق

يحتوي هذا النشاط على :

- الإعلامية
- الطباعة والنشر
- التوثيق
- تنظيم الملتقيات والورشات
- زيارات الوفود

1. نشاط 2015

1.1. الإعلامية

- اقتناء وتركيز وحدة محاضرات عن بعد وقد تم استعمالها فيعديد المداخلات مع مؤسسات وطنية ودولية.
- اقتناء 57 حاسوبا مكتبيا وسبورة تفاعلية لقاعة التدريس التابعة للإدارة الفرعية للإعلام والاعلامية.
- اقتناء حاسب آلي ذي قوة عالية لفائدة الباحثين بالمعهد "Calculateur".
- اقتناء موزع ذي طاقة عالية لخزن المعطيات التابعة لمنظومة التصرف بالمعهد
- ربط كل الإدارات الجهوية بالمقر الاجتماعي للمعهد بنظام VPN الذي يمنح حصانة قوية للشبكة ويمكن الباحثين من الولوج إلى المكتبة ومختلف الدوريات العلمية العالمية وقواعد المعطيات كما يمكن الإدارات الجهوية من التواصل عبر المنظومات المستعملة والتي تغطي كل المصالح بالمعهد (الموارد المالية، الموارد البشرية، المغازة، الورشة المركزية).
- تقوية طاقة تدفق الأنترنيت بالمعهد منMb 4 الىMb 20.
- ربط مكاتب جديدة بمخبر تربية الماشية والحياة البرية بشبكة الأنترنيت والهاتف القار.
- ربط مخابر جديدة بالإدارة الجهوية بقبلي بشبكة الأنترنيت.
- تعزيز شبكة المراقبة بمجموعة من الأجهزة الرقمية الحديدة(60 بالمقر الاجتماعي للمعهد وبالإدارات الجهوية).
- إيواء موقع واب جديد لفائدة الملتقى الدولي "التنمية الاجتماعية والاقتصادية وديناميات المجتمعات الريفية – تعدد الجهات الفاعلة وإدارة الموارد والتنمية الإقليمية" الذي سينظمه المعهد خلال الفترة من 2–5 ماي 2016.
- إيواء موقع واب جديد لفائدة الملتقى الدولي حول بيو تكنولوجيا النباتات بالمناطق الجافة و الواحات 19–21 ديسمبر 2016

2.1. الطباعة والنشر

- نشر التقرير السنوي حول نشاط المعهد لسنة 2014 وبرنامج العمل لسنة 2015.
- نشر العددين 36 و37 من مجلة المناطق القاحلة وقد خصص العدد 36 لنشر أشغال الملتقى الدولي "التعرية الهوائية في المناطق القاحلة وشبه القاحلة الأفريقية: عوامل فيزيائية ومناخية وطرق مقاومتها" الذي قدمت خلاله 14 مداخلة علمية
- تصميم وطباعة المطويات والمعلقات التي تعرف بمختلف التظاهرات العلمية والدورات التدريبية التي نظمها المعهد.
- طبع وتسفير تقارير التقييم الذاتي 2011–2014 ومشروع برامج العقود لمخابر البحث بالمعهد لسنوات 2015–2018.
- نشر الكتب العلمية التالية :

- Mongi Sghaier, (2015) : Identification et évaluations des filières métiers traditionnels et non traditionnels « spécifiques à la valorisation des produits et sous produits dans les oasis historiques de Gafsa ».

- Riadh Bechir (2015). Développement durable et disparité régionale en Tunisie. *Presses Académiques Francophones*.

-**Gasmi Ines** (2015) : Etat des Jessours dans les monts de Matmata : cas de micro bassin-versant El Jouabit Mareth- Tunisie. *Editions Universitaires Européennes – ISBN ISBN 978-3-8416-7390.3*

- **Nissaf Karbout** (2015) : Effet de bentonite sur l'amélioration de sols sableux des régions arides. *Editions Universitaires Européennes – ISBN 978-3-8416-7837-9.*

-**Mohamed Ouessar, Mongi Sghaier, Mohamed Abdeladhim, Mongi Ben Zayed** (2015) : Report on Adaptation of water harvesting technologies : case of the watershed of Ouadi Oum Zezssar, Tunisia

- **المساهمة في نشر كتابين :**

-Hammadi H., M. Jemni, M.A Benabderrahim, A. Mrabet, S. Touil, A. Othmani and **M. Ben Salah (2015) :** Date palm status and perspective in Tunisia. Chapter 29 Chapter 26 in J.M. Al-Khayri, S.M. Jain and D.V. Johnson (Editors.): *Date Palm Genetic Resources and utilization. Volume 1: Africa and the Americas. © Springer. ISBN 978-94-017-9693-4 ISBN 978-94-017-9694-1 (eBook). DOI 10.1007/978-94-017-9694.*

-Kifle Woldearegay, Mohamed Ouessar, Hamado Sawadogo, Silenga Wamunyima, Rudi Hessel, Dereje Assefa, Eyasu Yazew, **Mongi Sghaier, Mohamed Abdeladhim, Mongi Ben Zayed** (2015) : Report on adaptation and performance of Water harvesting Technology

3.1 التوثيق والأرشيف

- تحيين منظومة BIRA وإثراء الرصيد الوثائقي بـ 7 كتب و 5أطروحات دكتوراه و55رسالة ماجستير ومذكرات ختم دروس و352 مقال علمي.
- تجميع الإنتاج العلمي لمختلف مخابر المعهد بعنوان سنة 2015 الذي بلغ هذه السنة 114 مقالا علميا نشرت بمجلات علمية وطنية ومجلات علمية عالمية مفهرسة ومحكمة ومفهرسة.
- تدعيم قاعة المطالعة بتجهيزات إعلامية لتسهيل عملية الولوج لقاعدة بيانات المكتبة والاستفادة منها في أحسن الظروف.
- مد مؤسسة البحث والتعليم العالي الفلاحي، بطلب منها، بجرد مفصل حول أعداد مجلة المناطق القاحلة وتواريخ نشرها وعدد المقالات المنشورة.
- تحويل 35 متر خطي من أرشيف المؤسسة أي ما يعادل 350 علبة أرشيف بعد ترحيله من مختلف المخابر والإدارات وفرزه.
- ترحيل 16 متر خطي من الأرشيف العلمي للمعهد إلى الأرشيف الوطني بتونس.
- اتلاف 55.1 متر خطي أي ما يعادل 551 علبة أرشيف بعد مصادقة الأرشيف الوطني على عملية الإتلاف.

4.1. الملتقيات و الورشات

1.4.1. تنظيم الملتقيات والورشات

14-11 ماي 2015 : نظم المعهد المؤتمر الدولي حول الإدارة المندمجة للمياه والتربة بالمناطق الجافة في ظل التغيرات المناخية. شارك في أشغال هذا الملتقى حوالي **270** خبيرا وباحثا يمثلون **20** جنسية إلى جانب باحثي المعهد وباحثين من تونس.

افتتاح المؤتمر الدولي حول الإدارة المندمجة للمياه والتربة بالمناطق الجافة في ظل التغيرات المناخية

12 ماي 2015

1-3 جوان 2015 : ساهم المعهد في تنظيم الملتقى العلمي "المشاهد البيئية البديلة ودورها في التنمية بالمناطق المتوسطية" الذي نظمته مؤسسة البحث والتعليم العالي الفلاحي وجامعة سوسة.

16 جوان 2015 :أحيا المعهد بالتعاون مع نادي اليونسكو والألكسو بمدنين والمندوبية الجهوية للطفولة بمدنين اليوم العالمي لمقاومة التصحر. شارك في هذا النشاط **30** تلميذا يمثلون نوادي البيئة بالمندوبية المذكورة و **4** إطارات للإشراف والتأطير وتمثل النشاط في حملة تشجير بالفضاء الخارجي للمعهد ومتابعة محاضرة حول "التصحر في العالم" قدمها باحث من المعهد. كما نظمت لفائدة المشاركين زيارات لمختلف مخابر البحث والمتحف البيئي بالمقر الاجتماعي للمعهد.

إحياء اليوم العالمي لمقاومة التصحر ،16 جوان 2015

30 سبتمبر 2015 : نظم المعهد بالتعاون مع المندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية بمدنين ورشة العمل لإعداد مشروع تأهيل غابة الزيتون المطرية بولاية مدنين.

3- اكتوبر 2015 : احتضن المعهد ندوة حوارية حول موضوع "التفاوت التنموي المحلي بولاية مدنين" التي نظمتها جمعية التنمية والدراسات الاستراتيجية بمدنين.

ندوة حوارية حول موضوع "التفاوت التنموي المحلي بولاية مدنين"، 3 اكتوبر 2015

6-8- اكتوبر 2015 : نظم المعهد دورة تدريبية حول القوانين المنظمة لمجامع التنمية.

12-13- اكتوبر 2015 : نظم المعهد بالتعاون مع المندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية بمدنين دورة تكوينية لفائدة الهياكل المهنية حول "التصرف الإداري والمالي لمجامع التنمية المحلية" بحضور 25 مشاركا.

20- اكتوبر 2015 : احتضن المعهد ورشة عمل في إطار الإعداد للمشروع السياحي DMO الممول من طرف كتابة الدولة للإقتصاد بسويسرا والتي اشرف عليها المدير التنفيذي لـ"Suisscontact".

ورشة عمل في إطار الإعداد للمشروع السياحي DMO

المقر الاجتماعي للمعهد، 20 اكتوبر 2015

–26–28 اكتوبر 2015 : نظم المعهد بالتعاون مع جامعة سساري (إيطاليا) دورة تدريبية حول "محطات الارصاد الجوية واستغلال المعطيات المناخية" وذلك في إطار برنامج التعاون الأوروبي WADIS-MAR بحضور 20 مشاركا من المعهد ومن خارجه.

–2–5 نوفمبر 2015 : نظم المعهد بالتعاون مع المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد) الملتقى الدولي حول "مكافحة التصحر وحصاد المياه في المنطقة العربية" بحضور 60 مشاركا من مختلف الدول العربية.

افتتاح أشغال الملتقى الدولي "مكافحة التصحر وحصاد المياه في المنطقة العربية"، 3 نوفمبر 2015

–14 نوفمبر 2015 :احتضن المعهد الافتتاح الرسمي لمحاضرات ختم التمرين للسنة القضائية 2015–2016 الذي نظم في إطار النشاط العلمي للفرع الجهوي للمحامين بمدنين.

الافتتاح الرسمي لمحاضرات ختم التمرين للسنة القضائية 2015–2016
14 نوفمبر 2015

–15 نوفمبر 2015 : احتضن المعهد ورشة العمل للعرض والمصادقة على المخططات التشاركية لحوكمة المياه بعدد من المناطق بولايات مدنين وتطاوين وقابس الت نظمتها جمعية مواطنة وتنمية مستدامة بقابس وبحضور 80 مشاركا من

المتعاونين مع الجمعية وبعض المندوبيات الجهوية للتنمية الفلاحية ومكونات المجتمع المدني والسلط المحلية بالولايات المذكورة وممثل عن المؤسسة الألمانية الداعمة للمشروع.

ورشة العمل حول المخططات التشاركية لحوكمة المياه 15 نوفمبر 2015

18 نوفمبر 2015 : تنظيم ندوة جهوية ببني خداش حول دور القطاع الخاص والمجتمع المدني في تنمية جهوية متوازنة.

أشغال الندوة الجهوية ببني خداش حول دور القطاع الخاص والمجتمع المدني في تنمية جهوية متوازنة.

24– نوفمبر 2015 : احتضن المعهد الندوة الإقليمية "الإدارة المستدامة للتربة أداة للتأقلم مع التغيرات المناخية" التي نظمتها وزارة الفلاحة والموارد المائية والصيد البحري احتفالا بالسنة الدولية للتربة 2015.

أشغال الندوة الإقليمية "الإدارة المستدامة للتربة أداة للتأقلم مع التغيرات المناخية"
المقر الاجتماعي للمعهد، 24 نوفمبر 2015

–1 ديسمبر 2015 : نظم المعهد بالتعاون مع المندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية بمدنين وديوان تربية الماشية وتوفير المرعي بمدنين ورشة عمل في إطار مشروع PROCAMED بحضور 45 مشاركا من فنيين ومربي ماشية بولايات مدنين وتطاوين وقابس وقبلي بمقر الإدارة الجهوية للمعهد ببنقردان. قدمت خلال هذه الورشة المداخلات التالية :

- **أهم أمراض الإبل ونتائج الإستمارة حول صحة قطيع الإبل بالجنوب التونسي (معهد المناطق القاحلة)،**
- **تدخلات ديوان تربية الماشية في مجال تربية الإبل (ديوان تربية الماشية وتوفير المرعى مدنين)،**
- **برنامج الصحة الحيوانية الخاص بقطاع الإبل (المندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية بمدنين).**

ورشة عمل حول تربية الإبل بالجنوب التونسي – الادارة الجهوية للمعهد ببنقردان 1 ديسمبر 2015

–8–10 ديسمبر 2015 : نظم المعهد في إطار مشروع PROCAMED وبالتعاون مع CIRAD وجامعة ألدو مور (إيطاليا) دورة تكوينية حول تكاثر الإبل بالمقر الإجتماعي للمعهد بمدنين.

–14 ديسمبر 2015 : تنظيم ندوة حول دور القطاع الخاص والمجتمع المدني في تنمية محلية متوازنة، معتمدية بني خداش.

صورة جماعية للمشاركين في الندوة **حول دور القطاع الخاص والمجتمع المدني في تنمية محلية متوازنة**

2.4.1. المشاركة في التظاهرات العلمية الوطنية والدولية

–29 أفريل 2015 : الملتقى الختامي لمشروع التعاون التونسي الياباني الذي خصص لتثمين نتائج البحث العلمي في مجالي البيوتكنولوجيا والفلاحة المنعقد بتونس.

–21 ماي 2015 : اليوم الدراسي حول ترشيد استعمال موارد التربة والبحث في العوائق المتعلقة بالتشريعات الجاري بها العمل الذي انتظم بالمندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية بتطاوين في إطار الانسجام مع إقرار منظمة الأمم المتحدة سنة 2015 سنة دولية للتربة.

–25 – 31 ماي 2015 : زيارة عمل إلى جامعة موقلا (تركيا) لحضور ورشة انطلاق مشروع التعاون التونسي التركي حول فطر الترفاس.

–28–29ماي 2015 : الأيام العلمية الثالثة بالمعهد الوطني للعلوم الفلاحية بتونس .

–30 ماي 2015 : الندوة العلمية الثانية حول تثمين مادة الفوسفوجيبس.

–2جوان 2015 : الملتقى العلمي "المشاهد البيئية البديلة ودورها في التنمية بالمناطق المتوسطية" الذي نظمته مؤسسة البحث والتعليم العالي الفلاحي وجامعة سوسة.

–6–13 جوان 2015 : الملتقى الدولي حول تربية الإبل "الدورة الرابعة للجمعية الدولية للبحث والتنمية في مجال الإبل" بكزاكستان.

–16–18 جوان 2015 : الندوة المشتركة بين منظمة الأغذية والزراعة و CIHEAM حول نظم انتاج الماعز والضان بمونبيليي (فرنسا).

–7 جويلية 2015 : جلسة العمل حول تأهيل غابة الزياتين وحماية التربة وتثمين فواضل الزياتين بولاية مدنين التي نظمت بالتعاون بين المندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية بمدنين ومعهد الزيتونة.

- 27 جويلية 2015 : الدور الخامسة للملتقى الدولي حول التصحر بمنغوليا (الصين).

–20 أوت 2015 : الاجتماع التحضيري لانطلاق المرحلة الثانية من مشروع التعاون التونسي الياباني الخاص بتثمين الموارد الجينية بالمناطق الجافة والصحراوية بوزارة التعليم العالي والبحث العلمي بتونس.

–11 – 13 اكتوبر 2015 : المشاركة في إعداد الاستراتيجية الوطنية للتصرف في المنظومات الواحية بالجنوب التونسي التي نظمتها وزارة البيئة والتنمية المستديمة بقمرت.

–29–2015/10/31 : الدورة التكوينية حول المعلوماتية الحيوية (Bio-Informatique) بمدينة المنستير.

–10/29–2015/11/1 : الملتقى الدولي حول التنوع البيولوجي في خليج قابس .

–2–3 نوفمبر 2015 : الملتقى الدولي حول البيوتكنولوجيا والفلاحة ببنزرت.

–3–5 نوفمبر 2015 : الاجتماع السنوي لمشروع حصاد مياه الأمطار WLI" الذي انعقد بعمان (الأردن) وتقديم مقترح لتمديد هذا المشروع لفترة ثانية بتمويل من وزارة الزراعة الإرنلدية.

–8–10 نوفمبر 2015 : الملتقى الدولي "تطور القناة وتقنيات المياه ذات الصلة" بيزد (إيران).

–8–2015/11/14 : الدرس الدولي السادس للإسناد الصحي بالوسط الصحراوي بتوزر الذي نظمته وزارة الدفاع الوطني.

–18 نوفمبر 2015 : مشاركة منسقي مشروع " التصرف المستديم في المنظومات الواحية" GDEO في ندوة مناقشة المحتوى الأولي للبرنامج التكويني في مجال التصرف في الموارد الطبيعية الواحية التي نظمتها وزارة البيئة والتنمية المستديمة في إطار هذا المشروع.

5.1ـ زيارات الوفود

استقبل المعهد خلال سنة 2015 أكثر من 300 زائر من خبراء ومسؤولين وطنيين ودوليين وباحثين وطلبة من مختلف مؤسسات البحث والتعليم العالي في إطار التعاون العلمي وتفتح المعهد على محيطه الوطني والدولي والإقليمي نذكر منها ما يلي :

-28 ماي 2015: زيارة وفد من وزارة البيئة للمقر الاجتماعي للمعهد،

زيارة وفد من وزارة البيئة للمقر الاجتماعي للمعهد، 28 ماي 2015

-22 سبتمبر 2015: زيارة سعادة سفير ألمانيا للمقر الإجتماعي للمعهد،

زيارة سعادة سفير ألمانيا للمقر الإجتماعي للمعهد، 22 سبتمبر 2015

– 20–30 اكتوبر 2015 : زيارة عمل للسيدة Christel Bouet من المخبر الجامعي لنظم الغلاف الجوي LISA.

– 1–7 نوفمبر 2015 : زيارة عمل للسيد Sylvain Dupont من مخبر البيئة المادية والوظيفية للمحيط EPHYSE بوردو (فرنسا).

–3 نوفمبر 2015 : زيارة السيد المدير العام للمركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكسا) والمشاركين في الملتقى الدولي حول مكافحة التصحر وحصاد المياه لمختلف مخابر البحث بالمقر الاجتماعي للمعهد.

زيارة السيد المدير العام للمركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد) للمقر الاجتماعي للمعهد ومحضنة المؤسسات، 12 ماي

17– نوفمبر 2015 : زيارة طلبة السنة الثالثة من المعهد العالي للعلوم الفلاحية بشط مريم.

18– نوفمبر 2015 : زيارة عدد من طلبة كلية العلوم بقابس.

تقديم بعض أنشطة المعهد لطلبة كلية العلوم بقابس

2ـ نشاط 2016

– إحياء الذكرى 40 لتأسيس المعهد بالاشتراك مع مختلف المخابر والمديريات والمصالح وذلك ب

- **تنظيم الملتقى الدولي " التنمية الاجتماعية والاقتصادية وديناميات المجتمعات الريفية – تعدد الجهات الفاعلة وإدارة الموارد والتنمية الإقليمية" خلال الفترة من 2–5 ماي 2016".**
- **تنظيم الملتقى الدولي حول تربية الماشية والحياة البرية بالمناطق الجافة والصحراوية (اكتوبر 2016).**
- **تنظيم الملتقى الدولي حول النباتات الطبية والعطرية (نوفمبر 2016)**
- **تنظيم الملتقى الدولي حول زراعة المناطق الجافة والواحات : التصرف في الموارد والتطبيقات البيوتكنولوجية في الأنظمة الزراعية الجافة والصحراوية (ديسمبر 2016)**
- **تنظيم يوم دراسي حول المهام المستقبلية وتموقع المعهد في ظل المتغيرات الجيوسياسية الوطنية والإقليمية والدولية وبمشاركة ثلة من الإطارات والمفكرين**

- تنظيم يوم أبواب مفتوحة بكل من المقر الاجتماعي والإدارات الجهوية للتعريف بالمعهد وما حققه من نتائج.

– مواصلة تجهيز المعهد بالمعدات والوسائل الإعلامية الحديثة والمتطورة (PC et Serveurs)

– تحسين ربط المعهد بالشبكة العنكبوتية

– تلبية حاجيات مختلف برامج البحث من برمجيات

– نشر التقرير السنوي لنشاط المعهد لسنة 2015 وبرنامج العمل لسنة 2016.

– نشر 3 أعداد لمجلة المناطق القاحلة.

– تجميع الإنتاج العلمي وإخراجه في شكل إلكتروني PDF ،HTML.

– إثراء رصيد المكتبة باقتناء كتب لتلبية حاجة الباحثين وبالأعمال الأكاديمية التي ينجزها باحثو المعهد والطلبة الذين يتم تأطيرهم بالمعهد.

– تعيين قاعدة بيانات التصرف في المكتبة Bira.

– تصميم وطباعة المطويات والمعلقات التي تعرف بأهم التظاهرات والدورات التدريبية التي ينظمها المعهد.

– السعي إلى فهرسة مجلة المناطق القاحلة (indexation) لدى الناشر Thomson Reuters.