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

التقرير السنوي 2017

برنامج العمل 2018

ماي 2018

الفهـــــــرس

ملخص 2

1. نشـــاط البحـــث 4

- مخبر علوم الصحراء ومقاومة التصحر..... 5
- مخبر زراعة المناطق الجافة والواحات..... 18
- مخبر النظم البيئية الرعوية وتثمين الأعشاب البرية والكائنات المجهرية..... 31
- مخبر تربية الماشية والحياة البرية..... 40
- مخبر الاقتصاد والمجتمعات الريفية..... 58
- المخبر المركزي..... 64
- المتحف البيئي..... 66

2. نشـــاط التكويـــن..... 69

3. نشاط تثمين نتائج البحوث 73

4. نشـــاط الإعـلام والتوثـــيق..... 89

ملخص

أنجز معهد المناطق القاحلة خلال سنة 2017 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 للمخابر بتمويل من وزارة التعليم العالي والبحث العلمي 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 النظم البيئية الرعوية وتثمين الأعشاب البرية والكائنات المجهرية
- مخبر تربية الماشية والحياة البرية
- مخبر الاقتصاد والمجتمعات الريفية.

ومن أهم الإنجازات التي تمت في نشاط البحث خلال سنة 2017 :

- نشر 154 مقالا علميا بمجلات علمية عالمية محكمة ومفهرسة وذات عامل تأثير.
- إبرام 35 اتفاقية تعاون مع أطراف دولية ووطنية والشروع في إنجاز 9 مشاريع بحث تنموي في إطار التعاون الثنائي و8 مشاريع في إطار التعاون متعدد الأطراف.

في مجال التكـــوين

- تقديم ومناقشة 14 أطروحة دكتوراه و20 رسالة ماجستير بحث و4 مذكرات مهندس وطني.
- قبول وتأطير 117 طالبا في تربصات قصيرة المدى وإعداد مذكرات ختم الدروس.
- مساهمة باحثي المعهد في تأطير 160 طالب مسجلين في مراحل الماجستير والدكتوراه وكذلك التأهيل بالجامعات التونسية والأجنبية.
- تمت مناقشة أطروحات التخرج لفائدة 8 طلبة من الماجستير الدولية "إدارة الاراضي الجافة".
- استقبال 10 باحثين وطلبة من جامعات ومراكز بحوث أجنبية.
- تنظيم 7 دورات تدريبية.

في مجال تثمين نتائج البحوث

- الحصول على براءة اختراع من طرف المعهد الوطني للمواصفات والملكية الصناعية INNORPI حول نجاعة نبات اللازول في مقاومة نوع من أنواع سرطان الدم بالتعاون مع معهد باستور بتونس.
- إيداع عريضة في مطلب براءة اختراع حول :

- « Développement d'un nouveau procédé de fabrication des fromages frais camelin et bovin à haute qualité nutritionnelle moyennant la coagulation avec un nouvel extrait enzymatique d'origine végétale (latex de *Ficus carica*) ayant une activité protéolytique ».

- **إيداع عريضة في مطلب براءة اختراع حول :**

« Simulateur de pluie pour les études hydrologiques au laboratoire».

- **تحليل أكثر من 1500 عينة من الماء والتربة والنباتات لصالح الباحثين والطلبة والفلاحين.**
- **تنظيم 7 أيام اعلامية لفائدة الفلاحين والفنيين وتلاميذ المدارس الابتدائية.**
- **تنظيم دورات تكوينية لفائدة خريجي التعليم العالي الراغبين في بعث مشاريع فلاحية وبعض أصحاب المشاريع.**
- **تنظيم 20 زيارة ميدانية لفضاء تثمين البحوث ومحضنة المؤسسات الفلاحية بالمعهد.**
- **قبول أربعة من حاملي الشهائد العليا أصحاب المشاريع لإجراء تربص بالمعهد.**
- **قبول 3 باعثين من خريجي الجامعات لتمكينهم من خدمات الاحتضان والإيواء والمرافقة المباشرة بالمحضنة.**
- **المشاركة في الصالون الدولي للفلاحة والآلات الفلاحية والصيد البحري 2017.**

في مجال الإعلام والتوثيق

- **تغيير 3 خطوط تراسل معطيات من نوع ADSL بسعة 20 Mb/seconde بخطوط ألياف بصرية بسعة 10 Mb/secondeبالمقر الاجتماعي للمعهد بمدنين وبالإدارتين الجهويتين بتطاوين وبنقردان تكفلت بها وزارة التعليم العالي والبحث العلمي (مركز الحساب الخوارزمي).**
- **تركيز تكنولوجيا افتراضية للموزعات.**
- **تركيز أول موزع افتراضي بالمعهد.**
- **تركيز منظومة مراقبة المواد الاعلامية.**
- **تتركيز منظومة التصرف بالمعدات بالادارات الجهوية و ربطها بقاعدة البيانات المركزية عبر تكنولوجية VPN.**
- **تجديد وتوسيع شبكة تراسل المعطيات بالمعهد .**
- **تركيز منظومة لربط محطات الرصد الجوي وتركيز موزع لاستقبال المعطيات الجويه لتخزينها و بثها على موقع الواب .**
- **إثراء الرصيد الوثائقي بـ 120 وثيقة : كتب وأطروحات دكتوراه ورسائل ماجستير ومذكرات ختم دروس و 200 مقال علمي.**
- **نشر 4 كتب علمية منها 2 مع الناشر Springer والمساهمة في نشر 11 كتابا.**
- **نشر الأعداد 41 و42 و43 من مجلة المناطق القاحلة.**
- **تنظيم الملتقى السادس للتراث الجيولوجي "المنتزهات الجيولوجية : حماية وتثمين للتراث الجيولوجي ورافعة للسياحة البديلة" بالتعاون مع الديوان الوطني للمناجم.**
- **تنظيم 21ورشة عمل واجتمعات وجلسات.**

كما استقبل المعهد أكثر من 300 زائر من خبراء وباحثين وطلبة ومسؤولين على المستوين الوطني والدولي وأعضاء سلك دبلوماسي للإطلاع على أهم أنشطة البحث بمختلف المخابر وعلى محضنة المؤسسات.

1 – نشـــاط البحـــــث

ينجز نشاط البحث ضمن خمسة مخابر علمية :

- مخبر علوم الصحراء ومقاومة التصحر
- مخبر زراعة المناطق الجافة والواحات
- مخبر النظم البيئية الرعوية وتثمين الأعشاب البرية والكائنات المجهرية
- مخبر تربية الماشية والحياة البرية
- مخبر الاقتصاد والمجتمعات الريفية

مخبر علوم الصحراء ومقاومة التصحر

1. الأهداف

- رصد ومتابعة التصحر وتأثيرات التغيرات المناخية،
- دراسة ديناميكية التعرية الهوائية وطرق مقاومة زحف الرمال،
- تحسين الخاصيات الفزيائية والكيمائية للتربة بالواحات وبالمناطق الزراعية،
- إدارة الموارد المائية السطحية والجوفية وتهيئة مساقط الأودية.

2. مشاريع البحث

تتوزع أنشطة البحث بالمخبر على سبعة مشاريع:

- رصد وتقييم التصحر
- التعرية الهوائية وطرق مقاومتها
- التأقلم مع التغيرات المناخية
- إدارة وتهيئة الأحواض المائية
- إدارة وتثمين موارد المياه والتربة بالواحات
- تثمين الموارد المائية غير التقليدية
- تحسين خاصيات التربة.

3. نشاط 2017

1.3. رصد وتقييم التصحر

- متابعة حالة الواحات بالجنوب التونسي

تم استعمال صور اقمار صناعية لدراسة حالة الواحات بالجنوب التونسي وتفاعلها مع التغيرات المناخية حيث سعت هذه الابحاث لدراسة مساهمة صور الاقمار الصناعية MODIS لمزيد تحيين حالة الواحات بالجنوب التونسي. يتمثل النهج العام لدراسة مختلف البيانات المتاحة وذلك حسب تحليلين متوازيين:

- تحليل عام يشمل جميع الأراضي ويجيب على السؤال التالي: ما هي التوقيعات المكانية والزمنية لمختلف البيئات القاحلة؟ حيث تم انتاج مختلف الإشعاعات الطيفية لهذه المساحات كما تم انتاج الخرائط التي تفسر تغير هذه التوقيعات مكانيا وزمنيا (في حال وجود تغيرات موسمية وبين السنوات تم البحث عن تفسيرات من خلال العمليات المتعلقة بالغطاء النباتي والمياه والتربة).
- تحليل خاص بشأن استخدام التنوع في الواحات وتصنيفها من خلال التوقيعات الطيفية وربط الاختلافات الموسمية وبين السنوات بالغطاء النباتي والمياه والتربة وبالتغيرات المناخية.

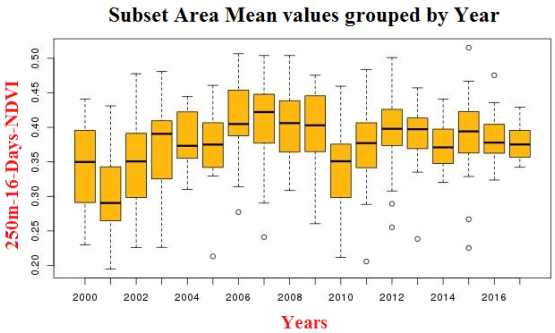
مكنت هذا الأبحاث من انشاء سلسلة زمنية مدتها 17 سنة (MOD13Q1) لدعم التحليلات المتعلقة بالتنمية المستدامة واستغلال موارد التربة والمياه في البيئة القاحلة.

أظهرت السلسلة الزمنية للمتوسطات السنوية لقيم المؤشر المعياري للنباتات NDVI التي تم الحصول عليها بالواحات نمطا سنويا متميزا لأنواع الواحات المختلفة، وهو فارق ملحوظ بين الأغطية الأرضية المميزة في منطقة الدراسة. وأظهرت النتائج أن مؤشر نمو النباتات يتزايد مع زيادة كثافة الغطاء النباتي. كما أظهرت وجود ثلاثة عوامل رئيسية تؤثر على استقرار NDVI: وهي الري وكتلة الغطاء النباتي والتلوث البيئي.

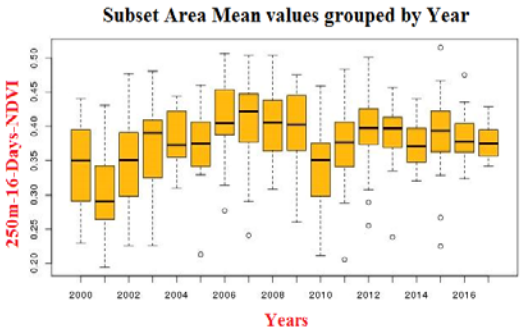
وتتميز قابس بالواحات التقليدية ذات الكثافة الكبيرة من الأشجار المثمرة والخضار وكثافة منخفضة من أشجار النخيل، على عكس الواحات القارية، حيث لم يعد نخيل التمر النشاط الرئيسي في هذه الواحة الساحلية بل يعتبر الخضار هو الأهم في العديد من واحات قابس. يظهر الشكل عدد 3 التباين في واحات قابس التي تتميز بتوقيعات مختلفة ذات قيم عالية تتراوح من 0،4 إلى 0،6، معدلات من 0،2 إلى 0،3 والقيم المنخفضة تتراوح من 0،1 إلى 0،2.

كما يظهر هذا الرسم توقيع مستقرا منذ عام 2000 وقيمة أقل من 0،2 مما يعني أن غالبية هذه المنطقة تتمثل في التربة العارية. ووفقا للدراسات الميدانية، فإن هذه الواحة تعاني من مشاكل في دورات الري التي تتراوح بين 4 ساعات الى 15 او 25 يوم. كما يمثل التوسع العمراني من سنة إلى أخرى والقرب من وحدات المركب الكيميائي من اهم العوامل التي تؤثر عليها سلبا.

نلاحظ أن مؤشر الغطاء النباتي NDVI بمارث يبدأ في الارتفاع من حين لآخر وهذا يعتمد أساسا على دورة الري. وتبين الواحات الباقية قيمة أعلى من 0.3، و وتتم صيانة هذه الواحات بشكل جيد. ويعرض الشكلان 1 و2 بعض الأمثلة على تباين مؤشر الغطاء النباتي الموحد بين عامي 2000 و2017 بكل من واحات شنني (قابس) والحامة ونلاحظ تباينا كبيرا ومتغايرات هامة في ديناميكيات الغطاء النباتي.

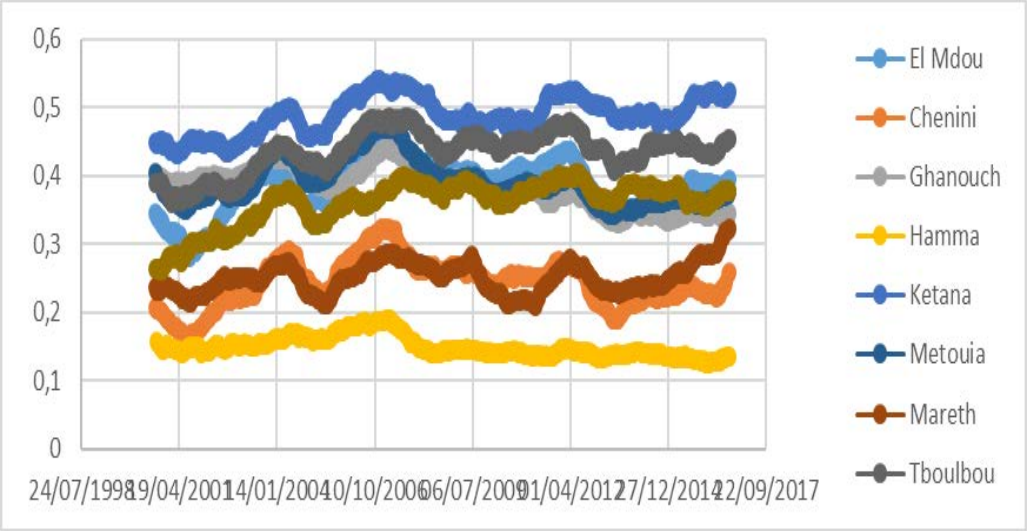


شكل 1



شكل2

شكل 1 و2: تباين مؤشر الغطاء النباتي الموحد بين عامي 2000 و2017 بكل من واحتي شنني (شكل 1) والحامة (شكل 2)



شكل 3 : تطور قيم المؤشر المعياري للنباتات بواحات قابس بين سنتي 1998 و 2017

2.3ـ التعرية الهوائية وطرق مقاومتها

1.2.3ـ قيس ومتابعة ظاهرة النحت الهوائي بالمناطق الجافة التونسية

أجريت دراسات ميدانية مكثفة لقيس ومتابعة ظاهرة النحت الهوائي للتربة بالحقل التجريبي بدار الضاوي:

– متابعة مستمرة لحقل مزروع بالشعير لدراسة هذه الظاهرة خلال مختلف مراحل النمو منذ الحراثة إلى الحصاد نظرا لتغير العوامل التي تتحكم في الانجراف الهوائي خاصة الديناميكية منها.

– تجهيز الحقل بوسائل قيس عوامل الرياح وبمحصلات لكميات الرمل المتنقل إثر كل عاصفة رملية.

– دراسة نقص المواد الكيمائية والعضوية بالتربة الناتجة عن ظاهرة النحت الهوائي للتربة.

2.2.3ـ قيس ومتابعة ظاهرة حبات الرمل صغيرة الحجم (Aérosols minéraux)

كان من أهم نتائج محطة رصد حبات الرمل التي تم تركيزها بالمقر الاجتماعي للمعهد بمدنين تقريب المعطيات للمختصين بالمعهد والزائرين له كما تم إحداث موقع واب للولوج والمتابعة الحينية للمعطيات المسجلة بهذه المحطة.

أما عن مصدر حبات الرمل فهو العرق الشرقي الكبير وشط الجريد خلال فصل الخريف الذين يعتبرا من أهم مصادر العواصف الرملية التي تصل إلى المحطة ويعتبر الشمال الليبي المصدر الأساسي للرياح خارج هذه الفترة وعلى كامل السنة وتكون العواصف الرملية أكثر حدة في الخريف والربيع.

3.3ـ التأقلم مع التغيرات المناخية

1.3.3ـ منظومة الإنذار المبكر ومتابعة ظاهرة الجفاف

أثبتت النتائج المتحصل عليها من خلال دراسة ديناميكية الغطاء النباتي تحت تأثير التغيرات المناخية، والتي استندت لمعطيات ومؤشرات مستمدة من صور الأقمار الصناعية، وجود تباين هام بين مدى تأثر الغطاء النباتي بظاهرة الجفاف حيث بينت التحاليل الإحصائية على مستوى النطاق المكاني والزمني لهذه المعطيات ان هذا الاختلاف ناجم بالأساس عن العناصر المناخية (أمطار، حرارة)، كما تلعب العوامل الجيومرفولوجية والمتمثلة في ارتفاع التضاريس ودرجة الانحدار دورا بالغ الأهمية في التأثير على مدى مقاومة الغطاء النباتي لظاهرة الجفاف.

2.3.3. رصد ظاهرة الجفاف بغابات الزياتين بولاية مدنين

– مواصلة دراسة مدى تأثير التغيرات المناخية على أشجار الزيتون بالمناطق القاحلة في إطار برنامج شراكة بين مخبر علوم الصحراء ومقاومة التصحر وبعض فلاحي الجهة وذلك لصياغة استراتيجية متكاملة وخطة عمل لرصد ومتابعة ظاهرة الجفاف واتخاذ التدابير الملائمة وإيجاد حلول عملية للتكيف والحد من التأثيرات السلبية لهذه الظاهرة.

– تمت دراسة مدى نجاعة استخدام المؤشر المعياري للهطول في رصد ومتابعة تأثير ظاهرة الجفاف على أشجار الزيتون بولاية مدنين، وذلك من خلال تحليل إحصائي لمقاربة بين نتائج احتساب هذا المؤشر على نطاقات زمنية مختلفة ومدى تأثر الزياتين بهذه الظاهرة.

3.3.3. شبكة المحطات المناخية الاوتوماتيكية للمعهد

– إعداد النشريات السنوية الخاصة بجميع المحطات المناخية لسنة **2017**.

– صيانة أجهزة ومعدات المحطات المناخية بصفة دورية.

4.3.إدارة وتهيئة الأحواض المائية

1.4.3. نمذجة تهيئة الأحواض المائية

يهدف هذا النشاط إلى دراسة الخاصيات الهيدرولوجية وتهيئة الأحواض المائية بالمناطق الجافة ومن أهم الأنشطة والنتائج المتحصل عليها:

– تطبيقات النمذجة الهيدرولوجية للمسقط المائي لحوض واد كوتين: حيث تمت دراسة الخاصيات الفيزيائية ل لمنطقة وانجاز مختلف التحاليل للمعطيات المناخية واعداد هذه المعطيات لتطبيق النموذج الهيدرولوجي (WEPP) لنمذجة مكونات الموازنة المائية وتقييم انجراف التربة بهذه المنطقة، وانجاز جملة من السيناريوهات لتنمية المسقط المائي لواد كوتين.

– تعديل نسخة من النموذج SWAT وتطبيقها على المسقط المائي لواد جير: يهدف هذا البحث أساسا إلى إحداث نظام توجيهي وداعم لأخذ القرارات المناسبة من أجل دراسة أثار تهيئة مساقط المياه في المناطق الجافة. و تم في هذا الصدد تطبيق منهج النمذجة الهيدرولوجية على المسقط المائي لواد جير جنوب مدينة مطماطة الجديدة (ولاية قابس). كما تم اختيار النموذج الهيدرولوجي سوات SWAT (Soil and Water Assessment Tool) استنادا إلى خصوصياته وتطبيقاته المتعددة في ظل ظروف مماثلة.

ركز هذا العمل على محورين أساسيين:

•الأول يتعلق بتحديد الخصائص الهيدروديناميكية الرئيسية وتآكل التربة (دراسة الرشح، متابعة تغير الرطوبة في التربة، استعمال جهاز محاكاة المطر لدراسة عملية تآكل التربة ...).

• وفي المحور الثاني تم التركيز على دمج مرافق حصاد مياه السيول (جسور، طوابي، ماجل وفسقية) في النموذج سوات SWATوذلك باستعمال برمجة FORTRAN.

ومن أهم النتائج التي تم الحصول عليها إنتاج نسخة معدلة من النموذج: سوات. « SWAT-WH2 » واقتراح سيناريوهات لتنمية المسقط المائي لواد جير.

2.4.3. تغذية المائدة الجوفية

يهدف هذا النشاط إلى دراسة تأثير تغير المناخ وسيناريوهات التنمية على موارد المياه الجوفية وإمكانية تطوير القطاع الزراعي بطريقة مستدامة وتم في هذا الإطار:

–انجار ابار مراقبة وتغذية المائدة الجوفية وذلك بالتنسيق مع تقني ومهندسي المندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية بمدنين؛

–تركيز معدات قياس لمتابعة مستوى مخزون المياه بآبار المراقبة وابار تغذية المائدة الجوفية ؛

–المتابعة الحينية لارتفاع وانخفاض منسوب المياه بآبار المراقبة ؛

–اعداد قاعدة بيانات لدراسة مدى تأثير هذه المنشئات على تغذية المائدة المائية.

3.4.3. مخاطر تلوث المياه الجوفية

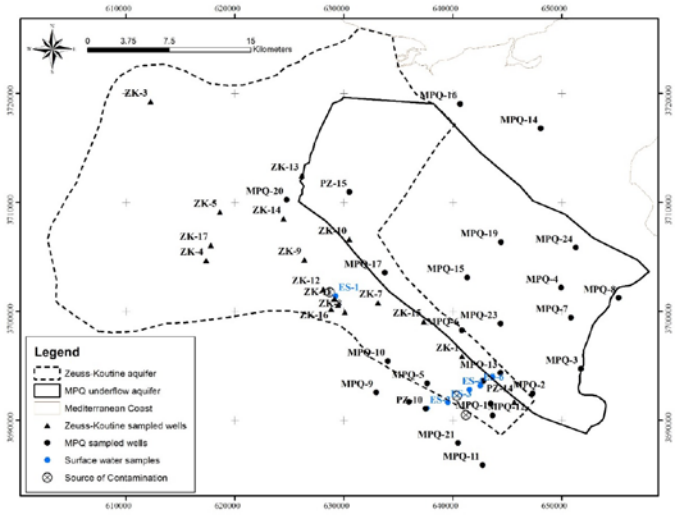
تعتبر المياه الجوفية المصدر الرئيسي للمياه في المناطق القاحلة. وتوفر طبقات المياه الجوفية الزاس كوتين (Zeuss-Koutine) والركاميات الرباعية (Mio-Plio-Quaternaire) للجفارة معظم حاجيات مياه الشرب والزراعة والصناعة حيث يعتبر تلوث المياه الجوفية مشكلة كبيرة ويشكل مخاطر جدية وضارة بالبيئة وبالإنسان.

تم في هذا الإطار جمع **43** عينة مياه من الآبار في مواقع مختلفة من منطقة الدراسة (الشكل عدد **5**)، وتم تحليل تركيبتها الكيميائية. وأظهرت النتائج أن عينات المياه المدروسة من الركاميات الرباعية فقيرة (**47%**)، فقيرة جدا (**41%**) وغير صالحة للشرب (**12%**) وتشير نظائر الأكسجين/الديوتريوم إلى أن تغذية طبقات المياه الجوفية ترجع أساسا إلى تسرب مياه الأمطار. ويشير التركيب النظائري للنترات المذابة إلى الأصل الطبيعي ويكشف عن مصدر من أسمدة الأمونيوم المتطايرة في المناطق الريفية ونترات من مياه الصرف الصحي في بعض العينات الواقعة بالقرب من المناطق الحضرية والصناعية. ويشير التركيب النظائري للكبريتات الذائبة إلى أن الكبريتات مشتقة من التفاعل الطبيعي مع الجبس الجيولوجي الترياسي. ويؤثر التلوث البكتريولوجي على الآبار في منطقة كوتين الصناعية، المنطقة الريفية في مدنين، المنطقة الصناعية في مدنين ونفايات محطة معالجة مياه الصرف الصحي على امتداد وادي السمار.

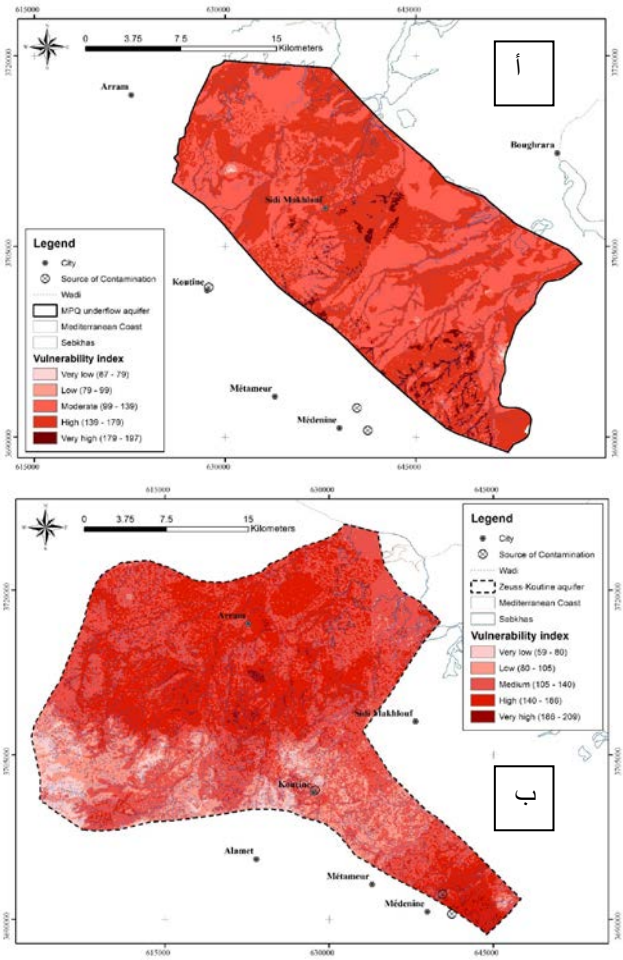
وتم علاوة على ذلك استخدام تقييم قابلية المياه الجوفية للتلوث كأداة لتحديد المناطق المعرضة للتلوث. وتظهر خريطة قابلية تأثر المياه الجوفية لخزان "الركاميات الرباعية" مساحة كبيرة ذات مخاطر عالية للتلوث (الجزء الجنوبي من طبقة المياه الجوفية والأودية) (الشكل عدد **5** "أ"). ويظهر تحليل خريطة قابلية المياه الجوفية للتلوث في "الزاس كوتين" أن الأودية والمنطقة الحضرية ومنطقة مطماطة أكثر عرضة للتلوث (الشكل عدد **5**"ب"). وتؤكد مؤشرات الملوحة والنترات ونوعية المياه هذه النتائج.

ويسمح النموذج الهيدروديناميكي لنظام طبقات المياه الجوفية بتقدير توزيع التوصيل الهيدروليكي. كما سمح بتقدير أثر ضخ مياه الاستغلال على تطور مستوى المياه الجوفية من خلال سيناريوهين للضخ. وتبين النمذجة الهيدوديناميكية

عمليات السحب المتزايدة بعد 35 سنة والتي تصل إلى 7 و9 أمتار بالنسبة لخزان الركاميات الرباعية و24 و33 مترا بالنسبة إلى طبقة المياه الجوفية "الزاس كوتين" وفقا لمعدلات الضخ الثابتة والمضاعفة على التوالي.



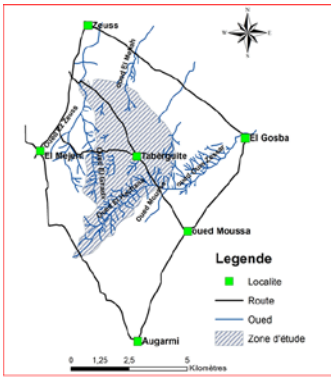
شكل 4 : خريطة حدود المائدة المائية ومواقع الآبار المدروسة



شكل 5 :تقييم قابلية المياه الجوفية للتلوث (أ) الركاميات الرباعية (ب) الزاس كوتين

- **استخدامات الأراضي بمنطقة الجفارة في العهد الروماني**

أنجزت هذه الدراسة بمنطقة تابرقيت التي تقع على بعد 7 كلم شمال كوتين وذلك لاستكشاف التهيئة المائية وطرق الري القديمة في العهد الروماني(شكل 6).

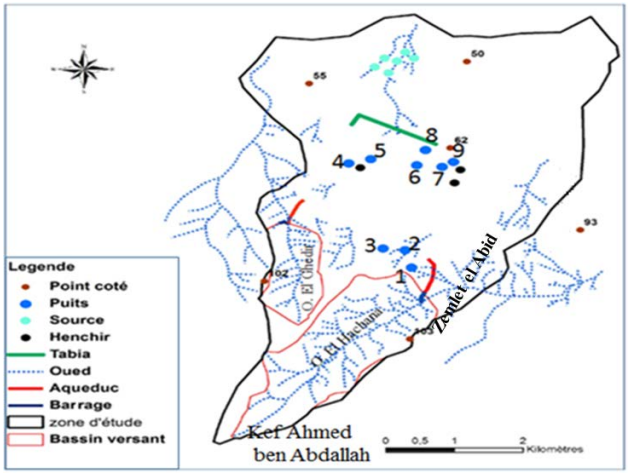


شكل 6 : الموقع الجغرافي لمنطقة تابرقيت

أمكن لنا من خلال دراسة الخرائط الطوبوغرافية والمعاينات الميدانية والاستعانة ببعض سكان المنطقة، العثور على مجموعة من المنشآت المائية التي تعود الى الفترة الرومانية (شكل 7) وهي:

- سدين: سد الحشانة وسد الغدير.
- قناتي جلب مياه: قنات سد الحشانة وقنات سد الغدير.
- تسعة أبار يتراوح عمقها بين 4 و8 أمتار.
- ستة عيون مائية.

وترمي المنظومة المائية لمنطقة تابرقيت خلال الفترة الرومانية إلى فرش مياه واد الحشانة وواد الغدير على السهول المجاورة، بهدف تغذية المائدة المائية وتحسين نوعية التربة.



شكل 7 : توزع المنشآت المائية الرومانية لمنطقة تابرقيت

5.3. إدارة وتثمين موارد المياه والتربة

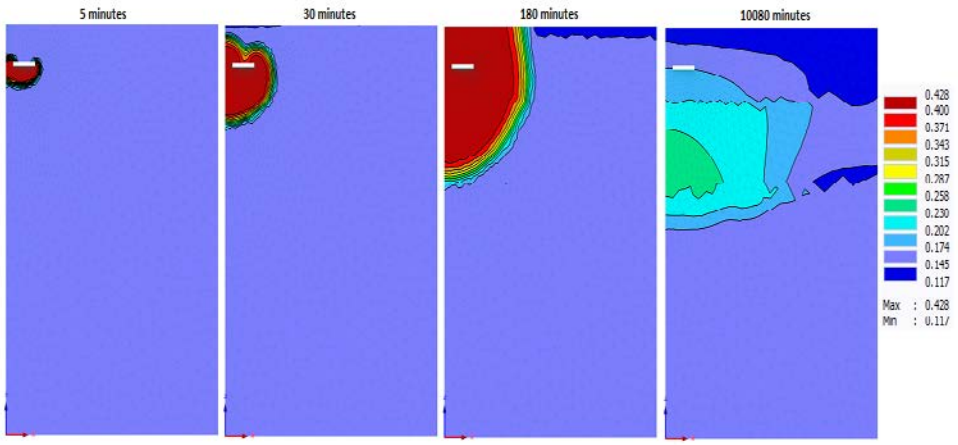
1.5.3. الري الموضعي بواسطة الموزع التحت أرضي وبالتنقيط ودراسة تأثيره على التربة والنبات

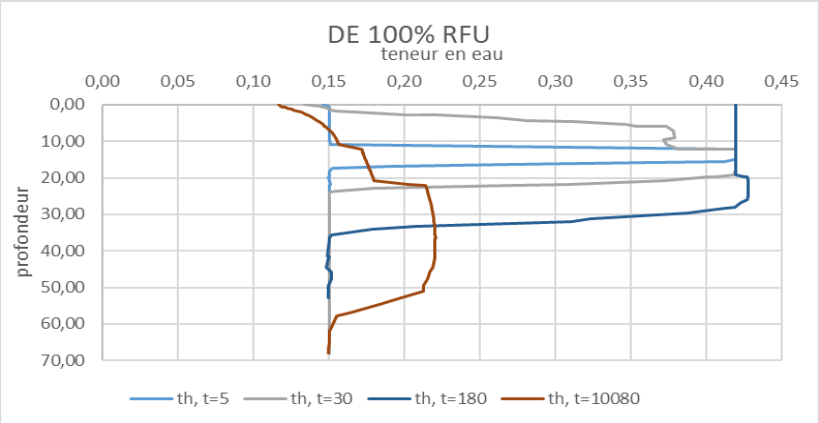
يعتبر نقص المياه بالجنوب التونسي من أهم الأسباب ذات التأثير المباشر على إنتاجية النباتات وهو ما استوجب التوجه إلى استعمال تقنيات ري جديدة أكثر اقتصادا وذلك بهدف الحفاظ على الموارد المائية وتحسين الإنتاجية بدراسة تقنيتين مختلفتين للري الموضعي: الأولى سطحية وتتمثل في تقنية الري بالتنقيط والثانية تحت أرضية وهي تقنية الموزع التحت أرضي. وتمت، في هذا الإطار، متابعة بيتين محميتين لزراعة الفلفل باستعمال تقنيات الري بالتنقيط وتقنيات الموزع التحت أرضي (صورة 1).

صورة 1 : تثبيت الموزع المردوم والموضعي في البيوت المحمية للفلفل

أظهرت التجربة وجودحركية سريعة تدوم 3 ساعات وحركية بطيئة وهي نتيجة لتوزيع المياه في التربة وامتصاص النبات وتأثير حالة المناخ. وهناك آليتان تؤثران على تقنيات الري: توزيع المياه وموقع نظام الري.

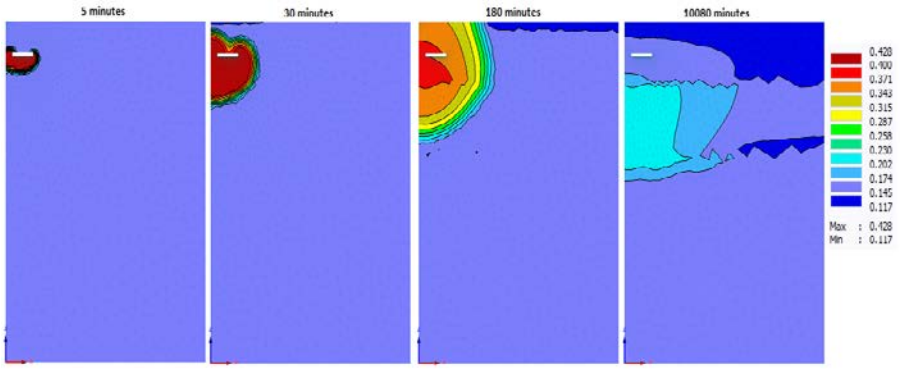
محاكاة ديناميكية المياه لتقنية الري بالتنقيط 100% من احتياجات النبتة (شكل 8).

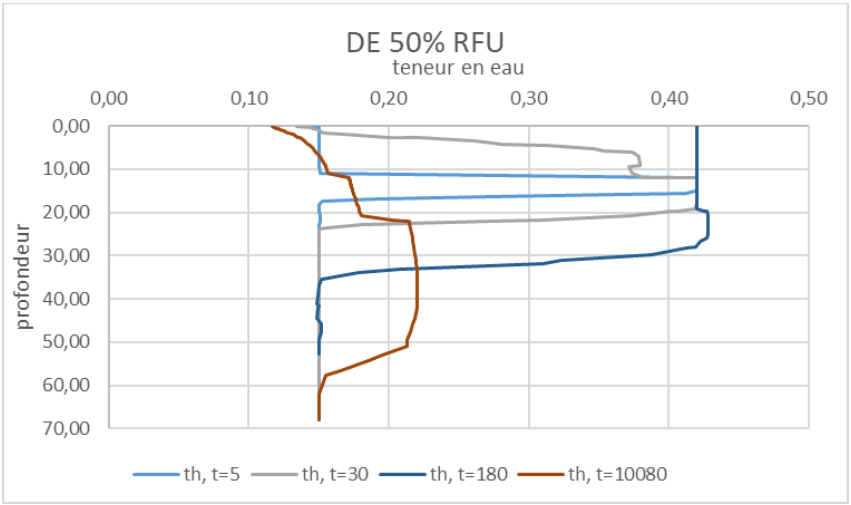




شكل 8 : ديناميكية المياه لتقنية الري بالموزع التحت ارضي 100٪ من احتياجات النبتة

- **محاكاة ديناميكية المياه لتقنية الري بالموزع التحت ارضي 50%من احتياجات النبتة (شكل 9).**





شكل 9 : ديناميكية المياه لتقنية الري بالموزع التحت أرضي 50٪ من احتياجات النبتة

جدول 1 : مخزون المياه وكفاءة نظم الري

نظام الري	الري بالتنقيط ٪ 100	الري بالتنقيط ٪ 50	الموزع التحت ارضي100٪	الموزع التحت ارضي50٪
المخزون النهائي (مم)	9،45	5،6	18،2	6،7
المخزون الذي يوفره الري (مم)	62،1	33،6	97،2	85،8
مخزون المياه المتبقية تحت منطقة الجذر (٪)	15	16	18،7	8،8
كفاءة الري (٪)	85	84	81،3	91،2

6.3. تحسين خاصيات التربة

1.6.3. تأثيرات استعمال مادة الفوسفوجبس في استصلاح الأراضي المتدهورة

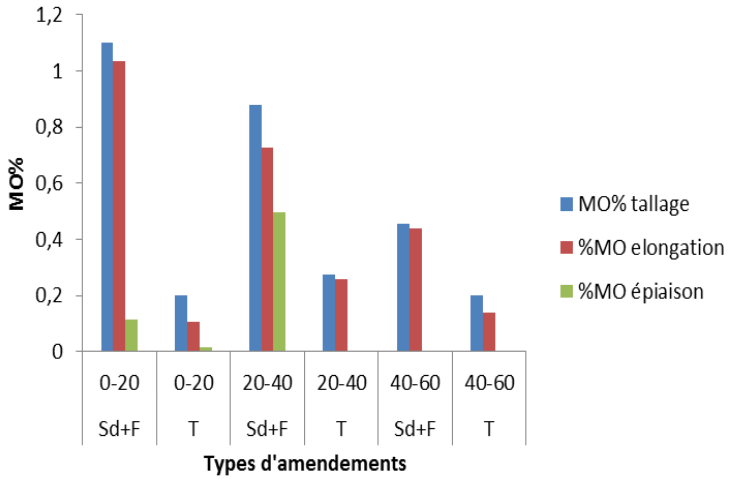
انطلقت التجارب الحقلية بتهيئة عدة وحدات تجريبية على مساحة جملية بلغت 625 م^2 بشط الفريك بقابس واستعملت هذه الوحدات في مرحلة أولى لإنتاج الملوخية (*Corchorus olitorius*) وقد تم أيضا تحليل الخصائص التالية:

- الرقم الهيدروجيني
- الرطوبة
- سعة احتفاظ التربة بالماء
- الوصل الكهربائي
- ساهمت إضافة مادة الفوسفوجبس للتربة في الرفع من نسبة الإنبات وفي تحسين مردودية الانتاج.
- تحليل مدى تركيز المعادن الثقيلة بأوراق وسيقان النبتات لمحاصيل الوحدات المركزة بمادة الفوسفوجبس ومقارنتها بالشاهد وتشمل العناصر: Cu, Al, Ni, Zn،Cd .

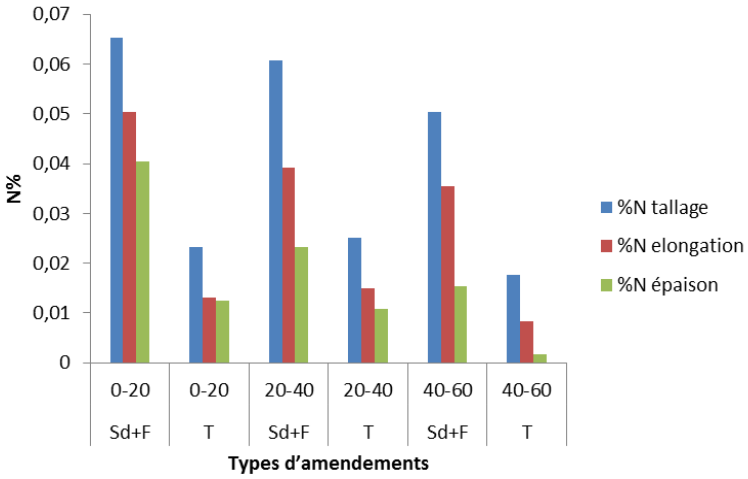
2.6.3. تأثير عملية الردم على الخصائص الفيزيائية والكيميائية للتربة في واحات الجنوب التونسي

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 تمت إضافة المواد التالية: الرمل (الكثبان الرملية بالمنطقة) ورمل الكوارتز (الرمل خارج المنطقة) والسماد وطين البنتونيت.

أثبتت عمليات الردم في واحات الجنوب التونسي باستعمال مواد معدنية وعضوية لمدة ثلاث سنوات بمعدل 4 متابعات في السنة وذلك بأخذ عينات في كل فصل لمعرفة مدى تأثير العوامل المناخية على عمليات الردم ومدة ديمومتها في تحسين خصائص التربة مدى ناجعتها في تحسين الخصائص الكيميائية والفيزيائية للتربة (شكل 10 و 11).



شكل 10 : ارتفاع في نسبة الأزوت في التربة



شكل11 : ارتفاع في نسبة المواد العضوية في التربة

وعلى مستوى نجاعة عمليات الردم على إنتاج الشعير العلفي لاحظنا فرقاً كبيرا على صعيد الغطاء النباتي مقارنةً بالتربة الشاهدة كما تبين الصور المصاحبة.

صورة 2 : فاعلية عملية الردم على إنتاج الشعير

4. برنامج سنة 2018

1.4. رصد وتقييم التصحر

– دراسة الالية المكانية والزمنية لديناميكية الغطاء النباتي للواحات.

–وصف التغير البيئي والبيانات المقدمة حول التربة للكشف عن أكثر المناطق المتدهورة والأكثر تقدما.

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

–القيام بأعمال ميدانية لمتابعة خاصية التربة والغطاء النباتي بالواحات بالتزامن مع تاريخ برمجة التقاط الصور الفضائية.

–استخدام بيانات الاستشعار عن بعد لتقييم تدهور الغطاء النباتي بالواحات بسبب التلوث واستخدام نظام المعلومات الجغرافية لأغراض التحليل والنمذجة استنادا إلى صور SENTINEL ولأغراض الرصد المتعدد الزوايا للتدهور، سيتم اتباع نهج إشعاعي يستند إلى حساب وتحليل مؤشر إشعاعي رقمي من أجل رسم خرائط لحالة الغطاء النباتي حول المركب الكيميائي بقابس.

2.4. التعرية الهوائية وطرق مقاومتها

- القيام بتحاليل فزيائية وكيمائية على كميات التربة المحصلة.
- دراسة نقص المواد العضوية والكيمائية بالتربة المنجرة عن ظاهرة الانجراف الهوائي.
- تحليل المعطيات المسجلة بمحطة رصد تنقل Aérosols minéraux في الفضاء الخارجي (Atmosphère) بمعهد المناطق القاحلة ومعرفة خصائصها الفيزيائية والكيميائية.
- متابعة العواصف الرملية بالجنوب التونسي ودراسة علاقتها بتلوث الهواء.

3.4. التأقلم مع التغيرات المناخية

- مواصلة تطوير منظومة للإنذار المبكر ومتابعة ظاهرة الجفاف على المستوى الجهوي ونشر اهم النتائج العلمية المتحصل عليها.
- استكمال تهيئة الصفحة الالكترونية لشبكة المحطات المناخية للمعهد لتمكين كافة خبراء وباحثي وطلبة المعهد من استغلال بيانات هذه الشبكة في مشاريع البحث.

4.4. إدارة وتهيئة الأحواض المائية

- نمذجة الانجراف المائي والترسبات داخل مساقط المياه.
- دراسة هيدرولوجية ومخاطر السيول بجهة مطماطة وتوجان ومارث.
- مواصلة دراسة انجراف التربة لمنطقة الزاس كوتين بتطبيق نموذج WEPP.
- متابعة نجاعة آبار التغذية.
- إنجاز دراسة حول تحييد تدهور الأراضي.

5.4 إدارة وتثمين موارد المياه والتربة

– تثبيت نظام الري الآلي في المحطة التجريبية بشانشو للاقتصاد في مياه الري واستعمال طريقة ري أوتوماتيكية بتركيز معدات قيس الضغط والرطوبة في التربة.

– الاقتصاد في مياه الري التقليدية والتفكير في حلول بديلة على غرار معالجة المياه المالحة (7 غ/ل) بطرق غير مكلفة بالمعالجة الكهرومغناطيسية للمياه المالحة (تثبيت جهاز "دلتا وتر" ومتابعة الخصائص الفيزيوكيميائة للمياه المعالجة والتربة المروية بهذه المياه وتأثير استعمال هذه التقنية على المردودية الفلاحية والإنتاج).

6.4 تثمين الموارد المائية غير التقليدية

– المعالجة الثلاثية للمياه المستعملة بواسطة الرشح باستعمال الرمل والطين في المعالجة بمحطة الزارات وقابس.

– جلب عينات طينية من أماكن مختلفة بالجنوب التونسي وتحديد خصائصها ومجالات استعمالها بهدف تثمينها.

– دراسة خصائص امتصاص المعادن الثقيلة بواسطة خليط من الطين الطبيعي في سياق تخزين الفوسفوجبس.

– تركيز النموذج المصاحب لإجراء التجارب اللازمة لهذه الدراسة : اختبارات الرشح ومدى تثبيت المعادن الثقيلة باستعمال خليط مناسب من الطين.

7.4 تحسين خاصيات التربة

–متابعة الخصائص الفزيائية والكيميائية للتربة في الواحات بالجنوب التونسي وعلاقتها بالخصائص الطبوغرافية.

–إصلاح الأراضي الفلاحية الغنية بالصوديوم باستعمال الجبس الطبيعي.

مخبر زراعة المناطق الجافة والواحات

1. الأهداف

- الحد من الانجراف الجيني وتوسيع قاعدة النباتات المستعملة في المناطق الجافة والواحات،
- إنتخاب 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.

2. محاور ومشاريع البحث

- الاستكشاف والتقييم وتحسين الأصول الوراثية للنباتات الزراعية بالمناطق الجافة والواحات،
- البيوتكنولوحيا المطبقة في زراعية المناطق الجافة والواحات،
- تحسين تقنيات وأنماط الإنتاج بالواحات،
- تحسين تقنيات وأنماط الإنتاج في السباسب،
- تحسين تقنيات وأنماط الإنتاج في الزراعات المحمية،
- مقاومة الآفات الزراعية بالواحات والبيوت المكيفة.

3. نشاط 2017

1.3. الاستكشاف والتقييم وتحسين الأصول الوراثية للنباتات الزراعية بالمناطق الجافة والواحات

– إثراء المجمع الوراثي لأصناف التين المحلية بالقرضاب بـ 3 أصناف جديدة.

–إثراء الضيعة التجريبية بشانشو بغراسة 4 أصناف من اللوز التي يمكن استعمالها لاحقا في عدة تطبيقات بيوتكنولوجية. هذه الأصناف هي عشاق وقسنطيني وزحاف ومازيطو. وتم في هذا الإطار ضبط رزنامة تدخلات زراعية لضمان نجاح هذه الغراسات. كما تمت غراسة الرمان صنف قابسي والقوارص صنف كسار على نصف هكتار لتشبيب الأشجار المثمرة المزروعة بهذه الضيعة.

صورة 3 :الغراسات الحديثة للوز والرمان صنف قابسي والقوارص صنف كسار بضيعة شانشو

– مواصلة متابعة الأشجار المثمرة المتواجدة بالضيعة التجريبية بشانشو(فستق وزيتون ولوز ورمان وقوارص) وضبط رزنامة التدخلات الزراعية وأعمال الصيانة لأنواع الأشجار المتواجدة بضيعتي شانشو وشط الفريك بقابس (زيتون ورمان وموز).

– تهيئة المجامع الموجودة بالفجاء وإثرائها بغراسة 9 أصناف من الزّيتون، و7أصناف من النخيل و3 أصناف من العنب

– إثراء بنك البذور ب7 أصناف من البطيخ و4 أصناف من الدلاع المحلي و18 مدخلة جديدة من الشعير والفصة.

–الشروع في إحداث حديقة للتنوع البيولوجي بالإدارة الجهوية بقابس في إطار مشروع ممول من طرف الاتحاد الاوروبي "الاستصلاح والمحافظة على المنظومة البيئية بواحات قابس" ضمن اتفاقية مبرمة بين معهد المناطق القاحلة وجمعية صيانة المدينة والواحة بقابس.

– إكثار أصناف الرمان المحلي ودراسة طرق إنباتها ، ركزت هذه الدراسة على اكثار أصناف الرمان (صورة 4) المحلي ودراسة طرق انباتها لاستزراعها في مجمعات نباتية وكذلك لد ى الفلاحين.أفرزت النتائج والتحاليل الإحصائية توصيف عديد الأصناف ذات نسبة نجاح عالية (خضوري وقاروسي 100%، قابسي ومزي 77%).

جدول 2 : نسب النجاح لإكثار 12 صنف من الرمان المحلي

الصنف	عدد الفسائل المغروسة	نسبة النجاح (%)
زهري	80	51
قابسي	110	77
شلفي	100	72
تونسي	90	66
جبالي	50	32
مزي	30	77
خضوري	10	100
قارسي	10	50
قاروسي	10	100
قلعي	20	65
بلاحي	10	20
جراني	10	80

صورة 4 : منبت لإكثار أصناف الرمان المحلي بالقرضاب (تطاوين)

– دراسة تقييم التنوع الجيني للأشجار المثمرة في واحات قبلي : أجريت هذه الدراسة حول التنوع البيولوجي للطابق الثاني بـ 13 واحة بقبلي من خلال دراسة استقصائية شملت 90 فلاحا حيث بينت النتائج أن واحات قبلي تحتوي على 12 نوعا من الأشجار المثمرة: التين (40٪) والرمان (24٪) والزيتون (14٪) والعنب (13٪). كما لاحظنا أن شجرة التين من أنواع الفاكهة الأكثر تواجدا في واحات تلمين وطمبار والرابطة والقطعاية بنسبة 78٪ من إجمالي أشجار التين التي وقع احصائها. كما بين تقييم التنوع البيولوجي للأشجار المثمرة من خلال مؤشر سيمسون (D Simpson) وشانون–ويفر(Shannon- Weaver) أن هذه الواحات تشهد تدهورا حادا وانجرافوراثي يعكس التوازن الهش الذي يهدد استدامة الطابق الثاني في المنظومة الواحية. (جدول 3)

جدول 3 : تقييم التنوع البيولوجي للأشجار المثمرة من خلال مؤشر سيمسون وشانون–ويفر

الواحة	عدد البساتين	مؤشر سيمسون	مؤشر شانون – ويفر
بازمة	8	0،23	1،66
فرعون	5	0،42	1،00
قطعاية	7	0،24	1،20
جديدة	3	0،29	1،36
قبلي القديمة	7	0،25	1،60
منصورة	5	0،45	0،94
مساعيد	8	0،20	1،39
النويل	8	0،41	1،06
الرابطة	8	0،33	1،24
سوق الأحد	8	0،35	1،16
تلمين	9	0،34	1،25
تنبيب	6	0،44	1،06
طمبار	8	0،28	1،41

–دراسة التنوع البيولوجي للواحات ودعم مختلف أنشطة المحافظة عليه في اطار مشروع التصرف المستدام في المنظومة الواحية بتونس. مكنت الدراسة من الجمع والمحافظة على انواع محلية نادرة بالمجمعات الوراثية للمعهد وتوزيع بعض الاصناف المحلية من الاشجار المثمرة لفائدة مزارعين بالواحات النموذجية بقابس وقبلي وقفصة. كما تم نشر نتائج دراسة التنوع البيولوجي.

- دراسة تثمين المصادر الوراثية المحلية للقرعيات في إطار المحافظة على الأصناف المجمعة وقع تحديث البذور لـ4 أصناف محلية من بطيخ و 4 أصناف من الدلاع بالضيعة التجريبية للمعهد . كما تمت دراسة مستوى مقاومة عدد من الاصناف المحلية من الدلاع والبطيخ المحلي للملوحة مقارنة ببعض الانواع التجارية. وقد بينت النتائج الاولية تميز بعض الاصناف المحلية وقدرتها على النمو والانتاج في ظروف صعبة. (صورة 5)

صورة 5 : المحافظة على البذور المحلية للقرعيات – الضيعة التجريبية ببن قردان

– مواصلة تشخيص أصناف الزّيتون الموجودة بمناطق الجنوب الشّرقي و استخراج زيت الزّيتون وتحليل التّركيبة الكيميائيّة للزّيوت بالإضافة إلى دراسة التنوّع الجيني بالاعتماد على العلامات الجزئيّة والبيوكيميائيّة (SSR, SNP).

– دراسة تأثير التغيرات المناخية على نسق نمو غراسات الزيتون على النطاق الموسمي وذلك من خلال متابعة ميدانية وتشخيص لعدة معايير فيزيولوجية وبيوكيميائية متصلة بمنظومة "التربة–النبات–المناخ". وبينت التحاليل الإحصائية لهذه المعطيات مدى تكيف اشجار الزيتون مع ظروف الاجهاد المائي حيث تميز التفاعل الفيزيولوجي خلال فترات الجفاف بعدم تأثر معدلات العوامل التي تمت دراستها.

– دراسة تشخيص وتقييم التنوّع الوراثي لأصناف الشعير المحلي (عرضاوي، منال، لمسي، روحو، ريحان ...) تحت ظروف الملوحة والجفاف بالاعتماد على الخاصيّات المرفولوجيّة والخصائص الجينيّة للحامض النوويّ (RAPD, ISSR, SSR)

– مواصلة دراسة التنوع البيولوجي للطماطم والفلفل والنخيل والفصة اعتمادا على الخصائص الكيميائية والجينية.

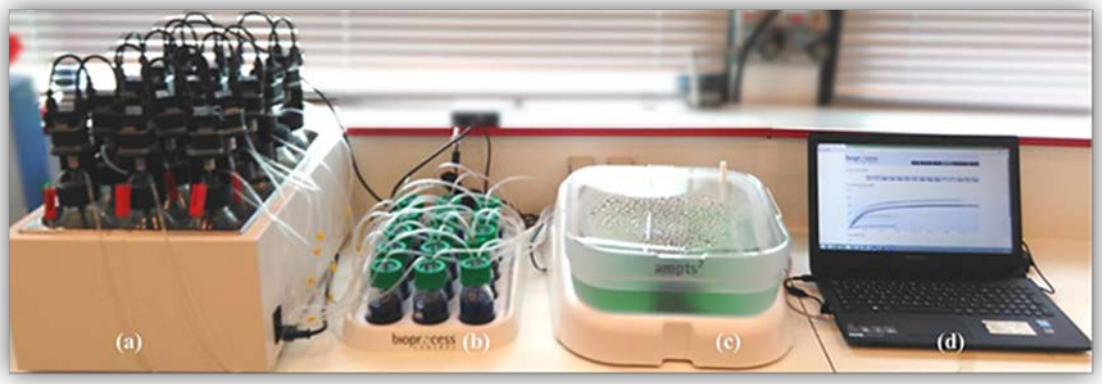
– مواصلة البرنامج الخاص بالتحسين الوراثي للشعير والفصة والعنب والطماطم والفلفل.

–مواصلة العمل على الأصول الوراثية الزراعية بالمناطق الجافة والواحات وذلك بتشخيص وتقييم التنوع الوراثي والبيولوجي لمحاصيل الفول المصري والفلفل والملوخية والقناوية والقرعيات ومواصلة دراسة محاصيل أخرى تم جمع بذورها والشروع في استعمال التكنولوجيا الإحيائية لتقييم هذه الأصول الوراثية المحلية.

– مواصلة برنامج مساعدة المزارعين لتحسين طرق المحافظة على البذور.

2.3. البيوتكنولوجيا المطبقة في زراعة المناطق الجافة والواحات

– تقييم إنتاج الميثان من ستة اصناف من التمور المحلية . : تقفل هذه الدراسة مواصلة للأنشطة المتعلقة بتثمين التمور الثانوية من خلال استخراج الميثان بالاعتماد على آلة الهضم اللاهوائي لاستخراج الميثان من ستة اصناف من التمور المحلية (صورة 6).



صورة 6 : جهازالهضم اللاهوائي

– تم جمع أصناف فواكه التمور في شهر أكتوبر 2017 من واحات توزر وهي كالتالي : دقلة نور وعليق وعماري وكنتة وكنتيشي وباجو. وعادة ما تسمى تمور من الدرجة الثانية وهي غير مخصصة للسوق التجارية وتصنف على أنها نفايات غذائية في انتظار تثمينها. وتتراوح نسبة المادة الصلبة من 66،6 إلى 85،7 %، و يتراوح محتوى المادة المتبخرة بين 96،5 و 97،2 %، ومطلب الأكسجين الكيميائي من 610،9 إلى 756،0 (غ/كغ $^{-1}$) حسب الصنف.

– تم استخدام اللقاح الذي تم جمعه من شركة LIGER بفرنسا لعملية الهضم اللاهوائي. وكان لهذا اللقاح الخصائص التالية:

- قيمة الهيدروجين بنسبة 8،1،
- المحتوى من المادة الصلبة 5،3٪،
- المادة المتبخرة 63،8٪،
- مطلب الأكسجين الكيميائي58،7(غ/كغ $^{1.}$).

– تم إجراء عملية الهضم اللاهوائي لأصناف فواكه التمور لمدة 18 يوما. ولوحظت نسبة استخراج الميثان من أصناف التمور دقلة نور وعليق وعماري وكنتة وكنتيشي وباجو كالتالي: 234 و327 و298 و317 و 284 و 258 مل من الميثان/غ من المادة الصلبة على التوالي.

– أظهرت النتائج الواردة في الجدول وجود اختلاف في معدل إنتاج الميثان الأقصى (Rm) بشكل مختلف بين أصناف التمور الستة، مما يشير إلى أن إنتاج الميثان تغير تبعا لأصناف التمور المختلفة. ويمكن أن يعود ذلك إلى اختلاف التركيبة الكيميائية الحيوية في التمور والتي يتعين التحقق منها من خلال دراسات أخرى (جدول 4).

جدول 4 : معدل إنتاج الميثان لستة اصناف من التمور المحلية

اصناف التمور	معدل إنتاج الميثان الأقصى	إنتاج الميثان الأدنى
عليق	11،7±320،1	3،2± 100،7
دقلة نور	10،1±334،3	0،6 ± 113،1
باجو	13،9 ± 277،2	10،6± 96،8
عماري	0،0± 309،9	0،4 ± 94،7
كنتة	1،2± 290،4	1،6 ± 97،8
كنتيشي	1،6± 252،1	4،0 ± 92،8

– التعرّف على انواع مضادّات الأكسدة (polyphénols, flavonoïdes, tanins) الموجودة في ثمار الزّيتون والتّمور والتيّن والرّمان والحبوب كالشعير والقمح والكينوا.

– في اطار دراسة زراعة الأنسجة للفلفل مع اعتماد هذه الطريقة في التحسين الوراثي تم انجاز ما يلي:

- انتقاء صنفين محليين للفلفل الأكثر تأقلما مع المناخ في المناطق الجافة،
- تطوير أسلوب للتكاثر الخضري لدى الأصناف المرتقاة كخطوة أولية لتطبيق أساليب التحسين الجيني الحديثة،
- إنتاج صنف جديد من الفلفل بقدرة عالية على تحمل الملوحة من خلال تقنية Haplodiploïdisation
- دراسة إنتاج المكونات الطبية Capsaïcinoïdes خاصة Capsaïcine (C) وDihydrocapsaïcine(DHC) والتي يقع استخراجها حصريا من نبتة الفلفل من خلال تعريض أنسجة الثمرة إلى تأثير أربعة محفزات غير بيولوجية. لدراسة تأثير التحفيز غير بيولوجي على إنتاج الكبسسنويد، تم زراعة أنسجة الثمرة وتعريضها لأربعة محفزات مختلفة بتركيزات متصاعدة: السكروز (30، 35، 40 و 45 غ/ل)، كلورير الصديوم (1، 2، 3 و4 غ/ل)، بولي اثيلان قليكول (2،5، 5 و 5،7%) و نيترات الفضة (2،5، 5، 5،7 و 10 مغ/ل). بعد 4 أسابيع، تمّ حصد الأنسجة و تحليل نسب C و DHC بتقنية LC-MS. بينت النتائج أنه بغياب التحفيز، مثّل DHC مكّون الكبسسنويد الرئيسي (78 %). في المقابل، مكّن التحفيز من زيادة كمية C 3 مرّات مقارنة بكمية DHC. كما ارتفع انتاج C من 0،17 مغ/غ بغياب التحفيز الى 27،9 مغ/غ و 26،8 مغ/غ بإضافة كلورير الصوديوم (1 غ/ل) و نيترات الفضة (2،5 مغ/ل) على التوالي.

– دراسة الخاصيات الغذائية والفزيوكيميائية والكيميائية لعصير الرمان من أجل التثمين التكنولوجي لثمار الرمان خاصة في الغياب الكلي للصناعات التحويلية للرمان والتي تقتصر فقط على بعض المنتوجات التحويلية التقليدية. كما تمت دراسة المكونات الفزيوكيميائية والكيميائية لقشور الرمان كمنتوج ثانوي خلال التصنيع لتثمينها واستعمالها باستخـــــلاص

عدة مركبات ذات قيمة مضافة يمكن استعمالها في عدة مجالات كالصناعات الغذائية والصيدلية. بينت النتائج أن عصير الرمان يحتوي على كميات هامة من العناصر المعدنية خاصة البوتسيوم والكلسيوم والمانيزيوم و كذلك نسبة هامة من السكريات المختزلة (قليكوز وفريكتوز) ما يعزز الفوائد الغذائية لهذا المنتج. كما أظهرت التحاليل الكيميائية أن قشرة ثمرة الرمان تحتوي على كميات جد هامة من إجمالي البوليفينول والتي تتراوح ما بين 232 و 245 ملغ/غ. وبالإضافة إلى ذلك كشفت النتائج عن وجود ارتباط كبير بين مركبات الفينول وأنشطة مضادات الأكسدة (ABTS). وأثبتت نتائج هذه الدراسة أن قشرة ثمرة الرمان يمكن اعتبارها مصدرا جيدا للمركبات الطبيعية الحيوية والمضادة للأكسدة والتي يمكن أن تكون موارد محتملة تستخدم في الصناعات العلاجية أو كمضافات لتطوير وتحسين المنتوجات والصناعات الغذائية.

– ابرام اتفاقية بين معهد المناطق القاحلة وجمعية صيانة المدينة والواحة بقابس لإحداث نواة لمخبر زراعة الأنسجة بالإدارة الجهوية للمعهد بقابس في إطار مشروع " الاستصلاح والمحافظة على المنظومة البيئية بواحات قابس" الممول من طرف الاتحاد الاوروبي.

– متابعة برنامج تسجيل 3 أصناف محلية من القرع.

– مواصلة برنامج التحوير الجيني للشعير.

3.3ـ تحسين تقنيات وأنماط الإنتاج بالواحات

– مواصلة دراسة التسميد النتروجيني للفصة بالوسط الواحي.

– مواصلة دراسة خاصيات الفلفل والخاصيات الغذائية للجزر واللفت والفجل بالواحات.

– مواصلة دراسة نمو النخيل وإنتاجه بالأعتماد على تجميع البيانات الخضرية (نمو الجذع والسعف) والإنتاجية للنخلة (الأزهار والثمار) لتطوير نموذج حسابي يمكن من التكهن بنمو النخيل وبرمجة الإنتاج.

بينت نتائج نمذجة هندسة الجهاز الخضري والتكاثري للأصناف رشدي وكنته وبرحي قدرتها على التكيف مع ظروف الواحة من حيث القيمة الغذائية والإنتاجية العالية وتطور الخصائص المرفولوجية للسعف مع وجود اختلافات مميزة لكل صنف. كما ابرزت نتائج متابعة النمو والخصائص المرفولوجية للثمار وجود العديد من خصائص التشابه والاختلاف بين الأصناف والذي مكن من محاكاة البنية الخضرية والتكاثرية للأصناف.

4.3ـ تحسين تقنيات وأنماط الإنتاج في السباسب

– الشروع في دراسة تحديد الري بالمياه المالحة باستعمال الري قطرة قطرة السطحي وتحت ارضي على زراعة البطاطا الآخر فصلية لدى مزارع وذلك بهدف تقييم تأثير الري قطرة قطرة السطحي والجوفي وتحديد الري على محصول البطاطا وإنتاجية الماء وديناميكية الماء والملح في منطقة الجذور بالتالي تطوير إستراتجية تصرف في الري تمكن من الاقتصاد في مياه الري ومراقبة ملوحة التربة (صورة 7).

صورة 7 : تحديد تأثير الري قطرة قطرة السطحي والتحت الارضي لزراعة البطاطا

–دراسة آثار تحديد الري على إنتاج وجودة العنب "صنف سوبر سيدليس" في المناطق الجافة .وتهدف الدراسة بالأساس لتطوير استراتيجية تعتمد على تحديد الري لبساتين العنب تتكيف مع الظروف المحلية. وأجريت التجربة لدى مزارع على تربة رملية ومروية بتقنية الري قطرة قطرة. بينت النتائج أن كميات الري المطبقة من قبل المزارع كانت أقل من متطلبات المياه لري العنب (الري الكامل)، حيث يستخدم المزارع 21 % أقل من مياه الري وبالتالي فأنه يمارس شكلا من تحديد الري. كما أن الاعتماد على تحديد الري المعتدل (DI75) أدى إلى مزيد الاقتصاد في مياه الري (25%)ومكن من الحصول علي إنتاج اقتصادي وعائد مماثلة لطريقة المزارع .ونتيجة لذلك يمكن تعديل احتياجات العنب من مياه الري بالاعتماد على إستراتيجية تحديد الري بنسبة 25% وذلك لتمكين المزارع لاقتصاد المزيد من مياه الري وتحسين إنتاجية الماء مع بعض الانخفاض في الإنتاج والعائد الاقتصادي.

– دراسة تأثير موعد القطاف على جودة ثمار الخوخ : تهدف هذه الدراسة إلى تحديد فوارق الجودة اثناء قطاف الثمار خلال النضج الفيزيولوجي والنضج التجاري. تم القيام بعدة قياسات بيوكيميائية وفيزيائية لتقييم جودة ثمار الخوخ صنفين ratsdrolF و UFO3 المنتشرين بالمناطق السقوية بتطاوين. وقد ابرزت النتائج أن النمط الجيني المستخدم وموعد القطاف بين النضج الفيزيولوجي والنضج التجاري قد اثرا بشكل مختلف ومتفاوت على تطور جودة الثمرة خلال مرحلتي الجني المعتمدة في الدراسة. وتعد الفترة الفاصلة بينهما افضل فترة للجمع وبدون الاقتراب من تاريخ النضج الفيزيولوجي والنضج التجاري وذلك للمحافظة على مواصفات الجودة للثمار.

– اختبار دراسة الأداء الزراعي لمجموعة من الأصناف البدرية الجديدة : تم تركيز حقول تجريبية بشمال ولاية تطاوين (القرضاب) وجنوبها (نكريف) تحتوي علي 6 اصناف حديثة من الخوخ خلال شهر ي افريل وماي. ان تباين هذه الأصناف الحديثة الناتجة عن برامج التربية والتهجين في احتياجاتها لوحدات البرودة وكذلك مواعيد نضجها وصفاتها الثمرية من حيث اللون والحجم والصلابة وكذلك في طبيعة حملها ونموها جعل منها محورا جديدا للمتابعة العلمية في دراسة مدى تكيفها مع مناخ الجهة وتحديد احتياجاتها من البرد تحت الظروف المناخية بنكريف والقرضاب وتطبيق رزنامة تدخلات زراعية حديثة تتلائم مع متطلبات هذه الاصناف خاصة في عمليات التقليم التخفيف والتسميد (صورة 8).

UFO3

UFO4

Blanvio 10

Plawhite 10

Plagold25

Sagittaria

صورة 8 : اصناف من الخوخ البدرية الجديدة

– مواصلة دراسة تعامل أصناف الشعير المحلي والمدخلة مع الري بالمياه المالحة والجفاف.

– تحديد عدد من أصناف الفصة المعمرة المتميزة بالاعتماد على الخصائص الفيزيولوجية والإنتاجية في إطار مشروع بحث دولي والتي سيتم استعمالها كمنطلق لإنتاج صنف مقاوم للملوحة.

– الشروع في دراسة تأقلم وإنتاجية عدد من الأصناف العلفية المعمرة تحت ظروف الزراعة بمياه مالحة ومناخ حار.

– دراسة تأثير التسميد الآزوتي وموعد البذر علي تحمل نبات الشعير لارتفاع درجة الحرارة في آخر الموسم. بينت النتائج التأثير الإيجابي للتسميد الآزوتي على نمو وانتاج الشعير وتراجع الإنتاج مع تأخير البذر من شهر نوفمبر إلى شهر ديسمبر أو جانفي. كما أثبتت الدراسة ضرورة التسميد الآزوتي عند تأخير البذر (ديسمبر وجانفي) لتلافي التأثير السلبي لموجات الحرارة في آخر الموسم.

5.3. تحسين تقنيات وأنماط الإنتاج في الزراعات المحمية

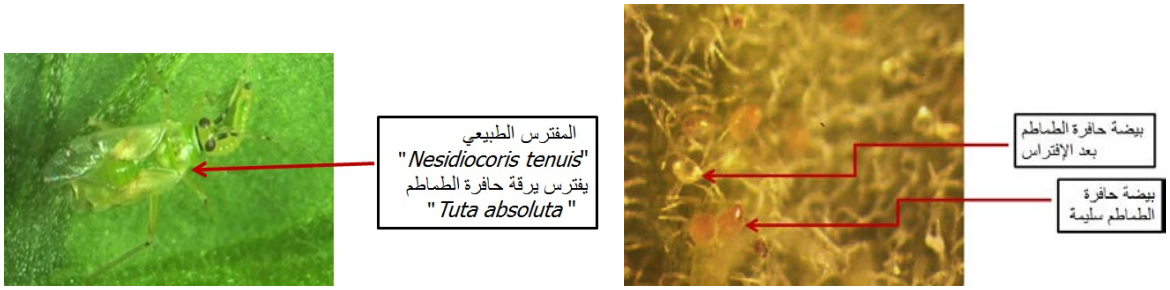
دراسة الطماطم المزروعة خارج التربة تحت بيت محمي مروي بالمياه الجيوحرارية : تهدف هذه الدراسة لمقارنة نمو هجين طماطم سنكر مركب فوق بوفور (Cencara greffé sur Beufaort) على اربعة أوساط زراعية تحت بيت محمي موضوعة بخنادق لمقاومة امراض الارض: مستسمد واحي ومستسمد فضلات النخيل ومستسمد كاكو (fibre de noix de coco) ورمل. لم تبين النتائج اي فارق معنوي بالنسبة للانتاج القابل للتسويق والنمو .في المقابل تميزت الثمار الناتجة عن مستسمد كاكو ورمل بتركيز هام من حيث كمية السكر التي تح بقيها مع نسبة حموضة مماثلة مقارنة بال مستسمد الواحي ومستسمد فضلات النخيل.

6.3. مقاومة الآفات الزراعية بالواحات و البيوت المكيفة

– دراسة حشرة الأوريكتاس (Oryctes) : اثبتت تجربة المكافحة على الطور اليرقي الثالث لحشرة الاوريكتاس على مستوى المخبر أن نجاعة النماتودا الممرضة للحشرات التي تم عزلها من واحات رجيم معتو ق تتأثر بالحرارة. كما اثبتت التجربة الميدانية على مستوى ضيعة ديوان تنمية رجيم معتوق حيث قمنا بمداواة منطقة الجذور لبعض النخيل نجاعة هذه النماتودا. فقد تبين انها تتسبب في القضاء على نسبة تتراوح بين 56 و87% من الأطوار اليرقية لحشرة الاوريكتاس. كما بينت التجربة تأقلم النماتودا المنتجة بالمخبر على مستوى الحقل وبالتالي إمكانية استعمالها كعنصر أساسي في خطة متكاملة للمكافحة المندمجة لهذه الآفة.

– دراسة حشرة حافرة الطماطم (Mineuse de la tomate=*Tuta absoluta*) : لقد مكنت دراسة المفترس الطبيعي "*Nesidiocoris tenuis*" من تحديد قدرته الهامة على المقاومة البيولوجية لحافرة الطماطم "*Tuta absoluta*" حيث بينت هذه الدراسة أن جميع المراحل العمرية لهذا المفترس تحبذ بيضة "*Tuta absoluta*" على بقية مراحلها العمرية ، وأن المرحلة العمرية " N3" للمفترس الطبيعي لها فاعلية كبيرة على يرقات حافرة الطماطم في المرحلة الأولى والثانية من الدورة الحياتية للحشرة .

كما اثبتت الدراسة أيضا أن 10 حشرات فقط من هذا المفترس الطبيعي قادرة على القضاء كليا على كامل يرقات زوج من "*Tuta absoluta*" المقدر بحوالي 250 يرقة وأن زوج واحد من "*Nesidiocoris tenuis*" قادر على إنجاب 200 يرقة وبالتالي القدرة على إفتراس يرقات 20 زوج من حافرة الطماطم (صورة 9).



صورة 9 : المقاومة البيولوجية لحافر الطماطم

- المقاومة البيولوجية للذبابة البيضاء :

للحد من الذبابة البيضاء تمت تجربة حشرات متطفلة وأخرى مفترسة.

- أثبتت التجارب المخبرية وتحت البيوت الجيوحرارية على نبتة الطماطم فاعلية كبيرة ل . *Nesidioorus tenius* المفترسة للحد من هذه الآفة. فتحت البيوت الجيوحرارية انحدرت نسبة تكاثر الذبابة البيضاء إلى 20% مقارنة بالبيوت غير المعالجة بالحشرة المفترسة وبينت النتائج المخبرية رغبة أكبر للحشرة المفترسة في إفتراس اليرقات في المراحل L3 و L4 للذبابة البيضاء.

- *Encarsia sophia* و *Eretmocerus mundus* حشرتان متطفلتان على الذبابة البيضاء أثبتتا فاعلية كبيرة. أثبتت التجارب المخبرية أن درجات الحرارة 10 و 12 هما الأفضل لتخزين الشرنقة لمدة تتراوح بين 5 و 10 أيام.
- دراسة أصناف حشرة الذبابة البيضاء بالزراعات الجيوحرارية وعلاقتها بنقل الفيروسات بالتعاون مع كلية العلوم بتونس،
- تحديد أصناف الفطريات النافعة المحلية المضادة لحشرة الذبابة البيضاء بواسطة 'analyses moléculaires' وإكثارها.
- تربية حشرة النيزديوكوريس النافعة المحلية و دراسة مراحل نموها والظروف الملائمة لإكثارها.

- دراسة حشرة الزيلي"المن" بالواحات والبيوت الجيوحرارية :

تمت دراسة لديناميكية مجموعات من المن، الطفيليات والمفترسات للمن بمنطقتي "ليماقس" و"بازمة" في قبلي . تم صيد هذه السلسلة من الحشرات باستخدام مصائد مائية صفراء. أثناء التدريب في مختبر المركز الإيبيرو– أمريكي للتنوع البيولوجي (CIBIO) من جامعة أليكانتي في إسبانيا، تمت دراسة الأنواع المفترسة التالية وتحديدها:

- **السرفيد** (syrphydae) : *Eumerus aff.punctifrons, Eumerus cf. amoenus, Episyrphus balteatus, Eupeodes corollae, Sphaerophoria scripta et Sphaerophoria rueppellii.*
- **الدعسوقيات** (Coccinellidae): *Psyllobora Hippodamia variegata, Coccinella septempunctata, Vigintiduopunctata, Rhysobius cf. litura, Scymnus suturalis et Coccidula scutellata*
- **العنكبوتيات** (Araneae) : *Linyphiidae, Theridiidae, Salticidae, Eresidae, Thomisidae, Prodidomidae, Tetragnathidae et Philodromidae.*
- **أسد المَنّ** (chrysopidae) : *Chrysoperla carnea*

- دراسة النيماتودا بالواحات التونسية :

- دراسة تجمعات النيماتودا المرتبطة بالأشجار المثمرة في واحات قبلي: تم التوصل إلى أن مؤشر ي الوفرة والتنوع الجيني المسجلين ضمن هذه التجمعات يفوقان نظيريهما ضمن تجمعات النيماتودا المرتبطة بالنخيل في نفس الواحات.
- تقييم درجة إثراء وخصوبة التربة بواحات قبلي: اعتمادا على مؤشرات التنوع ضمن تجمعات نيماتودا التربة وعلى نتائج التحاليل الكيميائية لنفس عينات التربة تم التوصل إلى أن أغلب واحات جهة قبلي تشكو إما من نقص خصوبة التربة واستنزافها أو من ارتفاع نسبة عنصري الأزوت والكربون بالتربة، مما ينعكس على التوازن الإيكولوجي لتجمعات النيماتودا بمعظم هذه الواحات.
- إختبار فاعلية المستخلص المائي لأوراق بعض النباتات الجبلية مثل الكلتوس، العرعار والذرو على طور اليرقة والبيضة لنيماتودا تعقد الجذور صنف *Meloidogyne* : أثبتت التجارب المخبرية والحقلية فاعلية هذه المستخلصات المائية ضد هذا النيماتود.

4- برنامج سنة 2018

-تحديث بنك البذور وبنك المعلومات التابع له.

– إثراء المجامع النباتية الموجودة وعددها 6 ونشر مطبوعة هذه المجامع.

– مواصلة العمل لاستكشاف والتقييم للأصول الوراثية للنباتات الزراعية بالمناطق الجافة والواحات لحماية التنوع البيولوجي في نظم إنتاج مختلفة (سواني ومناطق سقوية) وتحديد تكنولوجيات ملائمة في مجال تربية النبات وتكثيف إنتاج البذور وتوزيعها ومواصلة الجمع والتخزين والعمل مع الجمعيات.

– مواصلة اكثار أصناف الرمان بالقرضاب (تطاوين) وتركيز مجمعة وراثية لأصناف الرمان المحلية بالعتيلات (قبلي).

– اعادة استزراع أصناف الأشجار المثمرة المهددة بالانقراض في أماكنها الأصلية.

– مواصلة دراسة التنوع الوراثي لأصناف التين بالاعتماد على الخصائص المورفولوجية والتقنيات الجزئية وذلك باستعمال واصفات جزئية جديدة (SSR).

– 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 لمساهمة في المحافظة على الموروث الزراعي المحلي والمنظومات الزراعية والعوامل المؤثرة على جودة ثمار الخوخ وتنشيط ايام اعلامية لفائدة بعض المدارس والمعاهد.

– مواصلة برنامج دعم غراسة الاصناف المحلية النادرة بالواحات والتوعية من أجل المحافظة على المنظومة الواحية.

– مواصلة برنامج تثمين التمور ضعيفة الجودة وذات القيمة التجارية المنخفضة بدراسة القدرات التكنولوجية والتحويلية للتمور من أجل تثمينها ودراسة امكانية استعمالها للاستهلاك البشري ولإستخلاص مركبات ذات قيمة مضافة.

– العمل على المحافظة وتثمين بعض الأصناف المحلية لبعض الأشجار المثمرة (عنب، رمان...) المتواجدة بواحات قابس لتثمين القيمة الغذائية والمحتوى من المركبات النباتية الطبيعية ذات الخصائص العلاجية والوقائية لبعض الثماروالشروع في تركيز مجمع للأصول الوراثية المحلية للعنب والتوت المتواجدة بواحات قابس.

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

–دراسة التركيبة والتوزيع الجذري للنخيل في الحقل علاوة على إدخال صنفين آخرين لدراسة النمو الخضري والإزهار لنخيل التمر.

–تركيز مخبر لزراعة الانسجة بالإدارة الجهوية للمعهد بقابس لتوفير فسائل للنخيل المحلي ذات قدرة تسويقية مرتفعة قصد المساهمة في تغيير المظهر الواحي.

– إكثار بذور الفصة المحسنة.

– تجربة أصناف الشعير على مستوى الضيعات الخاصة.

– القيام بمجمعات لأهم أصول الأ شجار المثمرة وبذور الخضروات والأعلاف قصد المحافظة عليها ودراسة ثرائها وتنوعها.

– دراسة تاثير اربعة اوساط زراعية علي نمو الطماطم.

– دراسة طرق التصرف في الري تعتمد على تحديد الري بالمياه المالحة والحاجيات المائية للخضروات والأشجار المثمرة.

– مواصلة دراسة تركيبة ثمار الخوخ البدري من حيث السكريات والعناصر المعدنية في مختلف اطوار النمو وذلك حسب 3 مستويات من عدد الاوراق لكل ثمرة.

– متابعة دراسة المراحل الفينولوجية لـ 10 اصناف من الخوخ والنكتارين البدري و اختبار الأداء الزراعي لهذه الأصناف البدرية الجديدة لنشر زراعة تلك الأصناف بالجنوب التونسي ونقل نتائج التجارب الى حقول المزارعين بما يمكن من الاستفادة من تلك الأصناف وتكوين قاعدة بيانات في الغرض قصد استبيان هذه الاصناف على المدى البعيد.

– دراسة تاثير المركب البوتاسي Brixamine 40 على نمو ثمار الخوخ ودرجة تلونها.

– مواصلة التجارب الخاصة بالري بالتنقيط والري تحت التربة وتعامل الشعير والفصة مع الري بالمياه المالحة.

– مواصلة دراسة تعامل أصناف الشعير المحلي والمدخلة مع الجفاف.

– مواصلة الإشغال حول تقييم استعمال المياه الجيوحرارية وتحسين إنتاج بعض الزراعات بالمنظومة الواحية.

– دراسة التركيبة المثلي للمحلول المغذي لأهم الزراعات وفقا متطلبات كل زراعة.

– مواصلة دراسة اكوبيولوجيا حشرة الأوريكتاس (Oryctes) داخل واحات رجيم معتوق والقيام بتجارب مخبرية وميدانية لمقاومة حشرة الأوريكتاس باستعمال هذه النماتودا وإيجاد الجرعات المناسبة للقضاء على الطور اليرقي والعمل على أيجاد طريقة لنشر هذه النماتودا داخل الواحات المصابة وتجربة فاعلية هذه النماتودا على حشرات اخرى.

– دراسة الحشرات الحافرة للطماطم والذبابة البيضاء :

- دراسة درجة مقاومة أصناف حشرة الذبابة البيضاء بالزراعات الجيوحرارية لبعض المبيدات الكيميائية ونجاعة الفطريات المحلية ضد مختلف مراحل نمو هذه الحشرة.

–دراسة حشرة الزيلي بالمنظومات الفلاحية بالجنوب التونسي

- تحديد الخصائص البيولوجية للحشرات المضادة ودراسة نجاعتها.

–دراسة بيوإكولوجية للحشرة الضارة thrips بالزراعات المحمية الجيوحرارية بالجنوب التونسي.

– دراسة النيماتودا بالواحات :

- القيام بزيارات ميدانية لبعض واحات ولاية تطاوين وأخذ عينات تربة بغرض دراسة التنوع الغذائي والجيني لتجمعات نيماتودا التربة المرتبطة بالنخيل ومقارنتها بواحات قبلي.
- القيام بتحاليل كيميائية على بعض جذور النخيل السليمة ومقارنتها بجذور النخيل المصابة بالنيماتود.

مخبر النظم البيئية الرعوية وتثمين الأعشاب البرية والكائنات المجهرية

1. الأهداف

- الحد من ظاهرة تدهور الكساء النباتي والمحافظة على تنوعه الحيوي وترشيد استغلاله.
- الاستفادة من قدرات النباتات التلقائية على التأقلم عن طريق 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. مشاريع البحث

تندرج أنشطة البحث المنجزة بالمخبر ضمن المشاريع التالية :

1 –المحافظة على التنوع الحيوي للنباتات البرية داخل وخارج الموقع

2 –استنباط أنسب الطرق لتحسين واستصلاح النظم البيئة الرعوية وترشيد استغلالها

3 –تقييم المؤهلات الإنتاجية والقدرة على التأقلم للنباتات البرية

4 –التحليل الكيميائي للنباتات البرية واستخلاص منتجاتها الطبيعية ذات القيمة الاقتصادية والبيئية وتثمين الكائنات المهجرية ذات العلاقة التكافلية مع النباتات الراقية

3. نشاط 2017

1.3. المحافظة على التنوع الحيوي للنباتات البرية داخل وخارج الموقع

1.1.3. المحافظة على التنوع الحيوي خارج الموقع

تم خلال سنة 2017 جمع عينات من بذور بعض النباتات التلقائية بالمناطق الجافة والصحراوية لأغراض الإكثار والاستعمال والتبادل مع الأطراف التنموية وقد قدرت هذه الكمية بـ43 كغ تمثل 28 نوعا من هذه النباتات، وقد أرفقت هذه العينات من البذور بالعديد من المعلومات المتعلقة بتنظيفها وتخزينها وإنباتها. وضمانا للحفاظ على التكامل الوراثي وعلى تمايز عينات بعض النباتات التلقائية المستهدفة تم خلال سنة 2017 إكثار المجموعات الأساسية وخاصة تلك التي تتميز بتنوع بيولوجي خاص وتم انتقاء بذور بعض النباتات ذات القيمة الطبية مثل السدر والجداري والحلاب قصد توصيفها واستغلالها.

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 وتم وضع 300غرام من البذور المخزنة على ذمة معاهد البحث و3250 غرام على ذمة مؤسسات التنمية.

كما تم في إطار المشروع المذكور أعلاه القيام بالنشاطات التالية:

- تحديد الدرجة المثلى لإنبات بذور بعض النباتات التلقائية مثل الرقيقة بالقرون *Argyrolobium uniflorum* ودراسة تأثير لون غلاف البذورعلى الإنبات والتركيبة الكيميائية لها،
- دراسة مدى تأثير الإجهاد الناتج عن عدة أنواع من الملح *(KCl, Na_2SO_4, K_2SO_4, NaCl, PEG)* و $CaCl_2$ على نبتة العلقة *Oudneya africana* في مرحلة الإنبات،
- متابعة حيوية بذور بعض النباتات المخزنة في بنك البذور ودراسة مدى قدرتها الانتاجية.

2.1.3ـ توصيف الكساء النباتي الطبيعي ومتابعة التنوع البيولوجي داخل الحديقة الوطنية ببوهدمة

يساهم التأثير المشترك للعوامل الحيوية (الرعي الجائر، الزراعة...) وغير الحيوية (العوامل المناخية...) في تسريع تدهور مختلف النظم البيئية بالجنوب التونسي مما يؤدي إلى خسائر فادحة في التنوع البيولوجي ولمجابهة هذا التهديد تم اعتماد عديد التقنيات ونظم الإدارة مثل إحداث حدائق وطنية ببعض المناطق التي تتميز بخصائص بيئية نادرة.

أجريت هذه الدراسة داخل الحديقة الوطنية ببوهدمة التي تحتوي على المنظومة الفريدة لشجرة الطلح في تونس. وتهدف الى تحديد التوزيع الجغرافي لسبعة نباتات نادرة ومهددة بالانقراض داخل الحديقة (*Digitaria nodosa, Cenchrus ciliaris, Tetrapogon villosus, Pistacia atlantica, Acacia tortilis, Juniperus phoenicea* و*Thymeleae sempervirens*). مكن اعداد خريطة التوزيع الجغرافي لهذه النباتات من ملاحظة أن السهول تتميز بهيمنة النجيليات والبطوم والطلح اما المنطقة الجبلية فتتميز بهيمنة النباتات المتحملة للجفاف مثل العرعار والمثنان والبطوم. يتأثر هذا التوزيع بالجيومرفولوجيا وعدة عوامل أخرى. مكنت متابعة عدة صفات وظيفية من التعرف على بعض استراتيجيات تكيف النباتات المدروسة وهو ما انجر عنه فهم كيفية تطور المجتمعات النباتية وأداء النظام البيئي بصفة عامة تحت تأثير عملية الحماية.

2.3ـ استنباط أنسب الطرق لتحسين واستصلاح النظم البيئية الرعوية وترشيد استغلالها

1.2.3ـ تقييم أثر عملية الترتيح على الكساء النباتي الطبيعي بولاية مدنين

تشهد البلاد التونسية تدهورا بيئيا ملحوظا خاصة بالمناطق الرعوية التي تشكو منذ عدة سنوات من زيادة في الضغوطات البشرية بالإضافة إلى العوامل المناخية غير الملائمة لنمو النباتات. أجريت هذه الدراسة على ثمانية مراعي بولاية مدنين تم ترتيحها سنة **2016**. وقع الاعتماد على طريقة المربعات لمقارنة تأثيرات الفصول على بعض المؤشرات البيئية (التنوع الحيوي، الكثافة، نسبة التغطية، القيمة الرعوية، الإنتاجية وحالة سطح التربة) بالمراعي المرتَحة وغير المرتَحة. بينت أهم النتائج تغيرا واضحا لمختلف المؤشرات المعتمدة بين المراعي المدروسة (درجة التدهور، نوعية التربة، العوامل المناخية) كما مكنت عملية الترتيح من تحسين الغطاء النباتي الطبيعي بالرغم من قصر مدة تطبيقها وقساوة العوامل الطبيعية.

2.2.3. تقييم القيمة العلفية لبعض النباتات الرعوية بالمناطق الجافة

تتمحور هذه الدراسة حول تحديد القيمة الغذائية لأربعة نباتات رعوية (القطف اللين، القطف الملحي، السحم والخيطاء) تحت تأثير تغير الفصول والري بمياه مالحة (6 غ/ل) والقص المتكرر. تم تحديد المادة الجافة ونسبة المعادن ونسبة الأزوت ونسبة الألياف ونسبة الهضم بالمختبر خلال هذا العمل. بينت أهم النتائج أن مختلف هذه المكونات تتأثر باختلاف نوع النبات وفصل القص.

3.3. تقييم المؤهلات الإنتاجية والقدرة على التأقلم للنباتات البرية

1.3.3. دراسة تأثير الملوحة على السلوك الايكوفزيولوجي لنبات القرضاب

بيّنت النتائج أن الإجهاد المائي أدى إلى الحد من نمو نبتة القرضاب (*Polygonum equisetiforme; peyerimhoffi*) 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 الري60٪ من السعة الحقلية للحد من تأثير الأكسدة في حين تضخم نشاط APX مع مستوى 30 و15٪ من السعة الحقلية.

من خلال دراسة المقاطع العرضية، سجلت نبتة القرضاب، تحت تأثير الإجهاد المائي، انخفاضا في قطر الأوعية الخشبية وفي مساحة خلايا نسيج الورقة. تبين على ضوء هذه النتائج أن مقاومة القرضاب للإجهاد المائي تصل إلى حد 30٪ وبتجاوز هذه النسبة تصبح النبتة أكثر حساسية للجفاف.

2.3.3. دراسة الخصائص الفيزيولوجية و التشريحية لنبات حلبة اللإبل تحت تأثير الإجهـــاد الملحي و الضغط الاسموزي في مرحلة الانبات

إن العمل المنجز هو جزء من اشكالية التعامل مع تأثير الملوحة والضغط الاسموزي على سلوك بذور حلبة الإبل (*Astragalus gombiformis*) خلال مرحلة الإنبات وفي بداية مرحلة النمو الخضري . لهذا الغرض خضعت هذه البذور المجلوبة من مكانين مختلفين (دوز والقرضاب) لتأثير تسع أنظمة من كلوريد الصوديوم (0، 1،7، 5،8، 12 و20،9 غ/لتر) و**PEG** (10، 20، 30 و40 غ/لتر) وقد تمت في مرحلة اولى دراسة معايير مورفولوجيا الإنبات حيث أشارت النتائج إلى انخفاض معدل وقدرة الإنبات وكذلك طول الجذير والبريعم وكتلتهما الحيوية. بيّنت عوامل الإنبات أن البذور المجلوبة من القرضاب تبدو الأكثر حساسية للإجهاد على عكس عوامل النمو حيث لم يظهر اي تغير ضمن النوع. فيما يتعلق بجانب الكيمياء الحيوية، تشير النتائج إلى أن التنظيم الاسموزي يتحقق على الأرجح نتيجة القدرة على إنتاج وتجميع البرولين والسكريات الذائبة. بالإضافة إلى ذلك، بينت النتائج أن مادة البوليفينول تلعب دور ا مضادا للأكسدة. على عكس عوامل الإنبات حيث تبين أن إنتاج هذه المواد بكميات كان أكبر لدى البذور المجلوبة من منطقة القرضاب، ويعتبر هذا علامة على الحساسية للملوحة والضغط الاسموزي.

3.3.3. دراسة التنوع البيولوجي لنبات القطف اللين بالجنوب التونسي

في إطار دراسة التنوع البيولوجي لنبات القطف اللين (*Atriplex mollis* desf.) تم التوصل خلال سنة **2017** إلى مقارنة القدرة الإنتاجية بين الأصول النباتية التي تم جمعها من عديد المناطق بالجنوب التونسي والتي تبين مبدئيا أن الأصول النباتية الأكثر انتاجا هي التي استوطنت المناطق الصحراوية على عكس الأصول القريبة من البحر. هذا بخصوص الوصف المورفولوجي، أما الوصف الجيني فقد مكن من تحديد تسلسل الحمض النووي لمنطقتين ITS و atpB-rbcL ومن ثم تحديد موقع النوع والأنواع القريبة جدا منه حيث تبين وجود نوعين من القطف اللين بدرجة تقارب كبيرة جدا كما تم تحديد امتدادهما البيوغرافي.

4.3.3. دراسة الخصائص الفيزيولوجية لنبات القطف اللين تحت تأثير الإجهاد المائي والإجهاد الملحي

في إطار دراسة الخصائص الفيزيولوجية لنبتة القطف اللين تم خلال سنة **2017** القيام بمواصلة دراسة المقاطع العرضية وتحديد الفوارق الفيزيولوجية على مستوى الخلية وتفاوت درجات التأقلم حسب نوع الإجهاد بالإضافة إلى إجراء تحاليل أخرى يمكن الاعتماد عليها لتحديد إمكانيات تكيف هذا النبات الرعوي تحت ظروف المناطق الجافة والمالحة كمعدلات البرولين والسكريات الذائبة والمالونديالديد والكلوروفيل والكاروتينويد والتي أظهرت كلها قدرة عالية على تحمل الظروف القاسية خاصة منها الملوحة وبدرجة منخفضة الجفاف.

4.3. التحليل الكيمائي للنباتات البرية واستخلاص منتجاتها الطبيعية ذات القيمة الاقتصادية والبيئية

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

أجريت عدة تجارب في إطار هذا المشروع حول مستخلصات العديد من النباتات مثل الإينم *Plantago ovata* والمورينقا *Moringa oleifera* والسدر *Ziziphus lotus* والعلندة والشندقورة.

- **دراسة الخصائص الكيميائية و مقاومة للأكسدة لمستخلص مائي غني بسائل الصمغ لنبات الإنم *Plantago ovata***

يتميز نبات الإنم *Plantago ovata* بانتشاره الواسع في العديد من دول العالم مثل دول شرق آسيا وأوروبا ودول جنوب المتوسط. يعرف هذا النبات باحتوائه على العديد من المواد الفعّالة ذات التأثير الإيجابي على صحة الإنسان. فهو من أهم مكونات حوالي **60** خلطة تقليدية وحديثة تستعمل لأغراض علاجية. يهدف هذا العمل إلى دراسة الخصائص الكيميائية لمستخلص مائي غني بسائل الصمغ لبذور نبتة الإنم (*Plantago ovata*) وتقييم نشاطه البيولوجي المضاد للأكسدة. أظهرت النتائج المتحصل عليها احتواء المستخلص على نسب محترمة من السكريات (453،28 ±25,13 mg/g MS) والبروتينيات (22,15 ± 1,28 mg/g MS) إلى جانب احتواءه على نسب مقبولة من مركبات البوليفينول (16,45 mg EAG/g MS) والفلافونويد (6,96 mg EC/g MS). كما أثبت المستخلص المائي الغني بصمغ

بذور الإنم قدرة محترمة في مقاومة التأكسد بالاعتماد على اختبارات متعددة نذكر منها نشاط التأكسد الكلي الذي كان في حدود الـ MS41 mg EAG/g. كما أثبتت النتائج المتحصل عليها تلازما وثيقا بين مكونات المستخلص المائي الغني بصمغ بذور نبتة الإنم من سكريات وبروتينيات وبوليفينول وفلافونويد والنشاط المقاوم للتأكسد لدى هذا المستخلص.

- **دراسة الخصائص البيوكيميائية والفعالية البيولوجية لمستخلصات أوراق المورنقا *Moringa oleifera* Lam**

تعتبر شجرة المورينقا (*Moringa oleifera*) من النباتات المستوطنة بشمال الهند إلاّ أنه يمكنها التكيف مع أي بيئة نظرا لقدرتها العالية على تحمل الجفاف، فهي تنمو بالمناطق القاحلة والحارة والجافة وشبه الجافة. فقد عرفت هذه الشجرة بقيمتها الغذائية العالية فهي غنية بالبروتينات والأحماض الدهنية خاصة الأومي ق3 والأوميق6. كما عرف هذا النبات بخصائصه الطبية المتعددة نظرا لاحتوائه على العديد من المواد الفعّالة إلى جانب غناه بالألياف الغذائية مما جعله يحتل مكانة مميزة على المستوى الغذائي والصحي للإنسان. وأمام كثرة الطلب على هذا النبات ارتأينا من خلال هذا العمل دراسة مدى تأثير طور نمو النبات (النمو الخضري وطور إنتاج البذور) ونوعية المستخلص على التركيبة الكيميائية والبيوكيميائية (بوليفينول، فلافنويد ودباغ) والنشاط البيولوجي لأوراق شجرة المورنقا وقع اكثارها في الظروف البيئية التونسية (الجنوب الشرقي). أثبتت نتائج دراسة مكون الأيض الأولي لنبات المورينقا وجود نسب محترمة من البروتينيات (11،43 mg/g MS بالنسبة للطور الثمري و 9،73 mg/g MS بالنسبة للطور البذري). كما احتوت أوراق المورينقا على نسب محترمة من الأحماض الدهنية (38،9 و 34،3% من حمض اللينوليك والبلميتيك) إلى جانب الأحماض الدهنية غير المشبعة (53،5 و 36،6% للطور الخضري والثمري تباعا) مما يؤكد القيمة الغذائية لهذه النبتة كما أن حمض اللينوليك يعتبر المكون الرئيسي للأحماض الدهنية التي تحتوي عليها أوراق المورينقا. إلى جانب الأحماض الدهنية فقد أثبتت النتائج احتواء أوراق نبتة المورينقا على نسب مقبولة من السكر الكلي (في حدود 46 mg/g MS) هذا إلى جانب فيتامين ج (في حدود الـ 3 **mg/g MS**) والفيتامينات القابلة للذوبان (نخص بالذكر كل من فيتامين Tocophérol و K1 و K2 و β–carotène و Rétinol) والألياف الغذائية (ADL و NDF وADF).

أما على مستوى دراسة مكون الأيَض الثانوي فإن النتائج المتحصل عليها أثبتت اختلافا كبيرا في مستوى التركيبة البيوكيميائية لمحتوي كل من أوراق المورينقا المقطوفة في الطور الخضري (Svg) أو الثمري (Sfr) للنبات بالتزامن مع علاقتها بطريقة إعداد المستخلصات النباتية المعتمدة. ينطبق نفس الاستنتاج على النشاط البيولوجي المقاوم للأكسدة حيث أثبتت النتائج أن هناك فروقات كبيرة في مستوى تأثير مختلف مستخلصات نبات المورينقا وارتباطه الوثيق بالطريقة المعتمدة في الاستخلاص وفترة جني المادة النباتية.

أما فيما يخص الفعالية البيولوجية فقد تم تسجيل قدرة مختلف مستخلصات أوراق المورينقا على الحد من تكاثر خلايا سرطان القولون (Caco-2) وسرطان الدم (K562)، فقد انخفضت نسبة حياة الخلايا السرطانية من 84 % إلى 54 % لتراكيز مستخلصات الأوراق تراوحت بين 50 و400 µg/ml وبناءا عليه فإن نسبة انخفاض تكاثر الخلايا السرطانية ترتفع مع ارتفاع التراكيز المعتمدة من مستخلصات أوراق المورينقا خاصة لدى الأوراق المقطوفة في الطـــور

الخضري لنمو النبات. يعود هذا الارتفاع في الحد من تكاثر الخلايا السرطانية نوع Caco-2 بالأساس إلى ارتفاع نسبة الألياف الغذائية لدى أوراق المورينقا. تحصلنا على نفس النتائج بالنسبة لمقاومة مستخلصات أوراق المورينقا لتكاثر خلايا سرطان الدم (K562). فقد بينت النتائج المتحصل عليها قدرة مستخلصات أوراق المورينقا المقطوفة بالطور الخضري على التقصير من عمر الخلايا السرطانية حيث انخفضت هذه النسبة من 92 % إلى 46% لنفس هامش التراكيز المعتمدة لدى سرطان القولون (بين 50 و400 µg/ml).

- **دراسة التركيبة البيوكيميائية والنشاط البيولوجي لمستخلصي الميثانول و الأسيتون لأوراق شجيرة السدر *Ziziphus lotus* L.**

تنتمي شجيرة السدر إلى العائلة السدرية (Rhamnaceae) وتعرف بانتشارها في المناطق الجافة وشبه الجافة بالبلاد التونسية حيث تتميز ثمار السدر بقيمة غذائية عالية وتعتبر من أنواع الفواكه المميزة هذا إلى جانب استعمالاتها المتعددة في مجال التداوي الشعبي فهي مفيدة في حالات أمراض الصدر والتنفس وهي مسهلة ومنقية للدم. كما أن منقوع الأوراق يعتبر مفيد في علاج آلام المفاصل والتهاب الفم واللثة . ونظرا لأهمية هذا النبات متعدد الاستعمالات فقد قمنا خلال هذا البحث بدراسة التركيبة الكيميائية والنشاط البيولوجي لمستخلصي الميثانول والأسيتون لأوراق شجرة السدر وذلك بهدف تثمين هذا النبات في عديد المجالات. أثبتت النتائج المتحصل عليها أن مستخلصات أوراق السدر غنية بمركبات البوليفينول والفلافونويد والدباغ بتراكيز مرتفة لدى مستخلص الأسيتون حيث كانت الكميات في حدود الـ 43 و17،5و7،5 mg EAG/g MS من البوليفينول والفلافونويد والدباغ تباعا. كما تبين أن المستخلص يتميز بكفاءة عالية في مقاومة التأكسد (في حدود الـ 73،8 mg EAG/g MS).

- **دراسة المكونات الكيميائية والفاعلية البيولوجية لمستخلصات نبات العلندة حسب المذيبات العضوية**

بينت الدراسة التي أجريت حول تأثير حالة المادة النباتية (طازجة أو جافة قبل وبعد رحيها) ونوعية المذيب العضوي المستعمل على كمية ونوعية والفاعلية البيولوجية لمجموعات العناصر الفعالة الممكن استخلاصها من نبتة العلندة حسب طريقة النقع بدون تسخين التي تعطي أقل كمية من المستخلصات دون الخوف من تغيير التركيبة الكيميائية لمجموع المواد الطبيعية أن استخلاص أكبر كمية من مركبات الفلافونيد والبوليفينول تكون باستعمال مذيبات البيتانول والاسيتات ايتيل من أغصان النبتة بعد تجفيفها ورحيها. كما أبدى هذان المذيبان مقاومة فعالة للتأكسد ومضاد متوسط الفعالية ضد بعض أنواع السرطان.

عند دراسة المكونات الجزئية لمختلف المستخلصات باستعمال جهاز HPLC/MS بينت النتائج وجود كميات متفاوتة من الأحماض الفينولية والفلافونيدات المختلفة والتي تتركز أساسا في المستخلص الميتانولي ويتم حاليا التأكد من التركيبة الكيميائية النهائية لبعض المكونات غير المعروفة لدراسة فعاليتها البيولوجية.

- **دراسة المكونات الكيميائية والفاعلية البيولوجية لمستخلصات نبات الشندقورة ونبات المورنقا حسب طرق العزل ونوعية المذيبات العضوية**

تجري حاليا دراسة نبتة الشندقورة (*Ajuga iva*) للتعرف على مكوناتها الكيميائية المختلفة باستعمال طرق عزل متنوعة (النقع بدون تسخين/النقع مع التسخين/النقع مع التسخين والضغط المنخفض) بعد تجفيف الجزء العلـــوي المستعمل

باعتماد مذيبات عضوية مختلفة مباشرة على نفس المادة النباتية أو اعتماد طريقة التدرج (fractionnement) على المستخلص الميتانولي حيث بينت النتائج الأولية أن مستخلصات مذيبات الماء والبيتانول تحوي أكبر كمية من الأحماض الفينولية والفلافونيدات وأظهرت فعالية ضد الأكسدة ومقاومة النشاط الميكروبي وكذلك ضد بعض أنواع السرطان.

بالتزامن تمت الدراسة الأولية لأوراق نبات المورينقا (*Moringa oleifera*) حسب نفس الطرق المعتمدة لدراسة نبتة الشندقورة بعد إنجاح إنباتها وإنمائها بحقل تجريبي بالمعهد. وبينت النتائج أن مذيبات الماء والبيتانول أيضا ومهما كانت طريقة النقع المتبعة تعطي الكميات الأعلى من مركبات الأحماض الفينولية والفلافونيدات كما أبدت فعالية عالية كمضاد للأكسدة والنشاط الميكروبي وبعض أنواع من السرطان. يتم حاليا التأكد من التركيبة النهائية لهذه المستخلصات لدى نبتتي الشندقورة والمورينقا باستعمال جهاز HPLC/MS.

5.3ـ تثمين الكائنات المجهرية ذات العلاقة التكافلية مع النباتات الراقية

1.5.3ـ تثمين المنتجات الطبيعية المستخلصة من فطر الترفاس

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

2.5.3ـ دراسة تنوع الريزوبيا المرتبطة ببعض البقوليات الرعوية في المناطق الجافة والصحراوية

تعتبر البقوليات من النباتات الأكثر انتشارا في العالم، وتتكيف مع العديد من أنواع البكتيريا بشكل جيد في المناطق القاحلة وشبه القاحلة. وقد أجريت بعض الدراسات على **20** نوع من البقوليات وتم عزل أكثر من **250** سلالة من البكتيريا. وقد أظهرت نتائج الدراسات الفسيولوجية على بعض أصناف الريزوبيا التي وقع عزلها من عقيدات بعض هذه البقوليات أن البعض منها لديها قدرة عالية جدا على تحمل الملوحة تساوي 10٪ (كلوريد الصوديوم mM1700) بينما أظهرت سلالة أخرى معزولة من نبات الشديدة قدرتها على تحمل درجات حرارة تتجاوز **45** درجة مئوية. وعلاوة على ذلك، فقد أظهرت دراسة تحمل الحموضة أن هناك أصناف ا قادرة على النمو في درجة حموضة عالية (3=pH) وأخرى تستطيع العيش في وسط قلوي (10=pH) كما أن جميع أنواع البكتيريات التي تم عزلها قادرة على تحمل الإجهاد المائي (PEG %50).

4ـ برنامج سنة 2018

1.4ـ المحافظة على التنوع الحيوي للنباتات البرية داخل وخارج الموقع

– تحديد الآليات المثلى لتخزين بذور بعض النباتات التلقائية المجمعة.

– تحديد المعاملات الكفيلة بكسر طور سكون بذور بعض النباتات التلقائية للترفيع من نسبة إنباتها.

– دراسة تأثير مدة الخزن وظروفها على خاصيات بعض بذور النباتات التلقائية متعددة الاستعمالات.

– تركيز بعض الأنواع ذات الأهمية المتميزة بالتنوع البيئي داخل الحقل التجريبي بالمعهد.
– نشر النتائج العلمية المتحصل عليها.

2.4ـ استنباط أنسب الطرق لتحسين واستصلاح النظم البيئة الرعوية وترشيد استغلالها

– متابعة دراسة ديناميكية الكساء النباتي الطبيعي بالمحميات الوطنية.
– متابعة ديناميكية الكساء النباتي تحت تأثير عملية الترتيح بولايات قبلي وتطاوين ومدنين.

3.4ـ تقييم المؤهلات الإنتاجية والقدرة على التأقلم للنباتات البرية

– مواصلة دراسة التنوع البيولوجي (الجزيئي والمرفولوجي والمقاطع العرضية) لأربعة فصائل لنبات القرضاب (*Polygonum*) وتحديد تسلسلها الجيني،
– دراسة الخصائص الفيزيولوجية والتشريحية لنبات العلندة تحت تأثير الإجهاد الملحي والضغط الاسموزي في مرحلة الانبات،
– دراسة الخصائص الفيزيولوجية والبيوكميائية والتشريحية لبذور بعض النباتات التلقائية،
– دراسة الخصائص الفيزيولوجية والبيوكميائية والتشريحية لبعض النباتات التلقائية الملحية تحت تأثير تغير المناخ بالمنطقة الساحلية ببوغرارة.

4.4ـ التحليل الكيميائي للنباتات البرية واستخلاص منتجاتها الطبيعية ذات القيمة الاقتصادية والبيئية

– مواصلة دراسة الفعالية البيولوجية لمستخلصات أنواع فطر الترفاس.
– استخلاص المادة الفعالة المتواجدة في مستخلصات مختلف نباتات المناطق الجافة والصحراوية المستهدفة.
– مواصلة دراسة بعض النباتات التلقائية لمعرفة تركيبتها الكيميائية وفعاليتها البيولوجية وإمكانية استعمال مستخلصاتها لأغراض طبية وتجميلية وفلاحية (مقاومة الأمراض والأعشاب الطفيلية).
– دراسة مدى تأثير نوعية المستحضر على التركيبة الكيميائية والفعالية البيولوجية 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.
– محاولة استثمار المواد الفعالة المستخلصة من النباتات في الصناعات الغذائية والدوائية.
– محاولة عزل بعض المواد النقية من مختلف المستخلصات ذات النجاعة العالية وتحديد تركيبتها الكيميائية وفاعليتها البيولوجية مثل النشاط المضاد لمرض السكر ولبعض الخلايا السرطانية والالتهابات والتخثر.
– نشر النتائج العلمية المتحصل عليها في إطار مختلف برامج البحث بالمخبر.

5.4ـ تثمين الكائنات المجهرية ذات العلاقة التكافلية مع النباتات الراقية

– مواصلة عزل ودراسة بكتيريا الريزوبيا التي تنمو في علاقة تآزريه مع مختلف البقوليات التلقائية.

- دراسة تأثير الري التكميلي على إنتاج الترفاس بالحقل التجريبي بالمعهد.
- تطوير الحقل التجريبي لإنتاج فطر الترفاس.
- دراسة المركبات العضوية الطيارة (les composés organiques volatils) لبعض أنواع فطر الترفاس.
- دراسة البكتيريا المصاحبة (endobactéries) لفطر الترفاس ومدى تأثيرها على نمو ونضج هذا الفطر.
- دراسة مدى تطابق وتأثير بكتيريا الريزوبيا ذات القيمة والمعزولة من بعض البقوليات التلقائية على البقوليات المزروعة.

مخبر تربية الماشية والحياة البرية

1. 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.

2. المحاور والبرامج

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 وجودة المنتجات الحيوانية،
- تنوع الحيوانات البرية والمحافظة عليها.

3. نشاط 2017

1.3. تربية المجترات الصغرى وتحسين إنتاجيتها في المناطق القاحلة

1.1.3. توصيف السلالات المحلية للمجترات الصغرى وتحسين انتاجيتها في المناطق القاحلة

- **التربية المكثفة لأغنام الدمان بالواحات**

يندرج هذا البحث في اطار أطروحة دكتوراه بكلية العلوم بقابس وتركز النشاط الحقلي سنة **2017** في مرحلة أولى على دراسة الوضع الراهن لقطاع تربية اغنام الدمان داخل واحات قابس وقبلي وتوزر. كما تناول في مرحلة ثانية قدرة ادرار الحليب عند نعجة الدمان وكفاءة الحمل حديث الولادة خلال فصل الربيع وتطور بعض المؤشرات الفسيولوجية بعد الولادة وعلاقتها بالقدرة على الحياة بالاعتماد على بيانات شملت **52** حملا صغيرا ضمن القطيع الموجود في ضيعة معهد المناطق القاحلة بشانشو– قابس. وقد تمت متابعة سلوك الام والصغير عند الولادة وذلك بتسجيل فديوهات للغرض وتقييم قدرة الام على التعرف عن قرب على صغيرها بعد **24** ساعة من الوضع. ثمن جزء هام من المعطيات المتحصل عليها في اطار مشروع تخرج مهندس بالمعهد العالي للعلوم الفلاحية بشط مريم ومعلقة قدمت في الملتقى الدولي *Joint Seminar of the Sub-Network on Production Systems & Sub–Network on Nutrition* الذي نظم من **3** –**5** أكتوبر **2017** بـ *Vitoria-Gasteiz, Spain* .

- **توصيف سلالات الأغنام بالبلاد التونسية**

يندرج هذا البحث في اطار برنامج العمل المشترك مع ديوان تربية الماشية وتوفير المرعى ويهدف الى التوصيف الجيني لكل سلالات الأغنام المتواجدة بالبلاد التونسية . بعد نشر النتائج وتنظيم 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 امكانية تطبيقها ضمن منظومة التحسين الوراثي للأغنام بتونس، تمت مناقشة أطروحة الدكتوراه خلال شهر أفريل2017 بكلية العلوم بتونس. وتمت في هذا الاطار متابعة دراسة التنوع الجيني عند الأغنام باستعمال تقنيات جديدة (SNP) وذلك بالتعاون مع المعهد الوطني للعلوم الفلاحية بتونس وشملت هذه التحاليل 96 عينة (تم تحليلها بفرنسا) من السلالات التونسية الأربعة بالإضافة الى عينات من سلالة الدمان وعينات من سلالة البربري الليبية ضمن برنامج تعاون بين المعهد وكلية الطب البيطري بجامعة طرابلس بليبيا.

2.1.3ـ تحسين انتاجية قطعان المجترات الصغرى وتوصيف السلالات المحلية بمراعي الظاهر والوعرة

تواصلت اشغال هذا البرنامج خلال السنة الفارطة في إطار ما يتطلبه البحث من متابعة ميدانية وتجارب مخبرية للوصول للأهداف المرجوة. ويمكن تلخيص أهم التدخلات والنتائج فيما يلي:

- **طرق تربية المجترات وتطور نظم التسيير**

على اثر تحديد اهم النظم المعتمدة لتربية المجترات الصغرى تمت دراسة مؤشرات التسيير في كل منظومة وذلك فيما يخص :

– تركيبة القطيع بين ضأن وماعز وكبار وصغار وإناث وذكور.

– تنقلات القطيع خلال فصول السنة وبين اهم المراعي.

– رعاية القطيع من موارد بشرية وتقنية وأهميتها لضمان الانتاج وللحد من تدهور حالة المراعي.

– تسيير برنامج التغذية والتوالد.

– طرق استعمال الفحول وتأثيرها على التطور الجيني الى غير ذلك مما يتعلق بتسيير القطيع وذلك لتحديد امكانيات وطرق التدخل للرفع من الانتاجية في ضل الموارد المتاحة مع الحرص على الحد من ظاهرة التصحر.

- **تركيز منظومة متابعة دورية لبعض قطعان الجلترات الصغرى عند الخواص**

نظرا لأهمية تحديد مؤشرات منبثقة من الواقع المعاش للقطعان بالجهة، تم تركيز منظومة لمتابعة دورية تشمل المعطيات الخاصة بالقطيع: التركيبة، التنقلات...إضافة الى كل مستجد له علاقة بالمربي وبالحيوانات أو ببقية موارد التربية...

- **التغيرات الفسيولوجية للماعز المحلي في ظروف الإجهاد المائي و الحراري**

يهدف هذا البحث الذي يندرج في إطار أطروحة دكتوراه بكلية العلوم بقابس إلى معرفة القدرة الانتاجية ومدى تأقلم الماعز المحلي على تحمل نقص الماء والكلأ في ظروف الإجهاد المائي والحراري. خلال السنة الماضية تركزت

المجهودات على التحليل الاحصائي للمعطيات وتحرير ورقة علمية لنشرها في احدى المجلات العلمية العالمية إضافة إلى مذكرة الاطروحة.

2.3. نظم تربية الإبل: خاصيات وتنويع الإنتاج

1.2.3. الاستعمالات البيوتكنولوجية لمضادات الأجسام لدى الإبل

يهدف هذاالبرنامج إلى استعمال مضدات الأجسام لدى الجمال المتوفرة بالمعهد في مجالات جديدة وذات قيمة مضافة لعلاج بعض الأمراض الجرثومية لدى الإبل كالإسهال ودراسة دور جهاز المناعة في مقاومتها. بالإضافة إلى مضادات الأجسام المعروفة لدى الثدييات والمتكونة من أربع سلاسل بروتينية فإن الإبل تتميز بإنتاج مضدات أجسام متكونة من سلسلتين فقط وبهذا تكون أصغر حجما ولها مواصفات مهمة تمكن من استعمالها في مجالات متعددة وخاصة منها لبيوتكنولوجية. من هذه الخاصيات، بالإضافة إلى صغر الحجم، مقاومتها للحرارة وسهولة تحويرها جينيا. وقع اتمام الجزء الثاني من الدراسة حول مرض الاسهال لدى صغار الابل والمتمثلة في تطوير مضادات اجسام بعد تلقيح ناقة بجرثومة *E. coli* ميتة. تتبعنا خلال هذه الدراسة الاستجابة المناعية للناقة ضد البكتيريا وأثبتنا ان جهازها المناعي انتج مضادات اجسام ضدها. باستعمال تقنيات *phage display* قمنا بإنتاج بنك من مضادات الاجسام وتمكنا من عزل تلك التي تتعرف على البكتيريا. تمت هذه الدراسة في اطار تأطير طالبة ماجستير بحث.

2.2.3. التكاثر عند الإبل

- **ترويض الفحول و جمع البذور**

ينجز هذا البحث بالتعاون مع ديوان تربية الماشية وتوفير المرعى في اطار الخطة الوطنية لتنمية قطاع الابل. تمت خلال سنة **2017** مناقشة أطروحة دكتوراه لطالبة بالمعهد العالي للعلوم الفلاحية بشط مريم. اهتمت في نطاق اطروحتها بتحسين الأداء التناسلي عند فحول الإبل المربات في الحصر حيث تمكنت من نشر **4** ورقات علمية هامة كما اقترحت مثالا لإصطبلات يمكن ان تضفي ظروف ا جيدة للفحول المربات في الحصر. كما تم نشر ورقة علمية حول العامل المحرض للإباضة تحت عنوان *" Identification of β-nerve growth factor in dromedary camel seminal plasma and its role in induction of ovulation in females".*

- **التغيرات الفسيولوجية والسلوكية عند النوق المغربي خلال فترة الحمل والولادة و نشأة العلاقة بين الأم وصغيرها**

يندرج هذا العمل في إطار أطروحة دكتوراه بكلية العلوم بقابس. تمثل العمل خلال سنة **2017** في أخذ عينات دم ووزن جميع النوق الحوامل أثناء فترة الحمل وتسجيل أشرطة فيديو حتى موعد الوضع (متابعة شهرية). وتم ايضا أخذ عينات دم وقيس الحرارة الشرجية والمهبلية وقيس مستوى انخفاض الأربطة الوركية لمدة شهر قبل الولادة . ستثمن هذه الدراسة بمقال علمي يبين مستوى البروجسترون والاسترون سيلفات وعلاقتهما بالحرارة الشرجية والمهبلية وعلاقته ا بارتخاء الأربطة الوركية إضافة إلى الاعتماد على هذه المؤشرات للتنبؤ بموعد الوضع. بالإضافة الى ذلك بدأ تحليل أشرطة الفيديو التي تم تسجيلها لمدة أسبوع بعد الولادة والتي ستثمن بنشر ورقة بعنوان "سلوك الرضاعة لدى الإبل خلال الأسبوع الأول بعد الولادة".

3.2.3. تكثيف إنتاج الحليب عند النوق و تسمين الفصائل

- **تكثيف انتاج الحليب و ميكنة الحلب**

ينجز هذا البحث في اطار أطروحة دكتوراه بالمعهد العالي للعلوم الفلاحية بشط مريم ويحظى بدعم من الخطة الوطنية لتنمية قطاع الابل. تركزت البحوث حول دراسة تأثير ادارة القطيع وممارسات الحلب وخزن الحليب لدى مربي الإبل الحلوب على جودة حليب النوق وعلى دراسة سلوك النوق اثناء فترة تدريبها على الحلب الالي. ثمن جزء من نتائج هذا البحث في اطار تخرج مهندسين من المدرسة العليا للفلاحة بماطر والمدرسة العليا للفلاحة بالكاف ومداخلتين قدمتا في المؤتمر العلمي الدولي الثالث لأبحاث وانتاج الابل بالخرطوم– السودان (أكتوبر **2017**). كما تم الشروع في تنفيذ الإجراءات لبناء قاعة مجهزة لحلب **6** نوق في نفس الوقت بالمحطة التجريبية للمعهد بشانشو بالتعاون مع ديوان تربية الماشية و توفير المرعى في إطار الخطة الوطنية لتنمية قطاع الإبل (**2016–2020**).

- **مراقبة انتاج الحليب عند الابل**

استمرت خلال سنة **2017** عملية مراقبة انتاج الحليب عند بعض القطعان بولايتي مدنين وقابس وذلك قصد تكوين قاعدة بيانات لتقدير الطاقة الانتاجية للنوق وامكانية استعمالها لاحقا في برامج الانتقاء والتحسي ن الوراثي. شملت هذه العملية النوق الحلوب بقطيع الإبل بالمعهد وثلاثة قطعان عند المربين. تتمثل المراقبة في قياس كمية الحليب المنتجة لكل ناقة مرة في الشهر مع أخذ عينة قصد اجراء التحاليل المخبرية (نسب البروتين، الدهون، اللاكتو ز والأحماض الدهنية). وتم بعد ذلك تحليل الأحماض الدهنية لبعض العينات باستعمال آلة الكروماتوقرافيا بالمخبر المركزي بالمعهد. كما تم الكشف عن عدة متغيرات (mutations) مرتبطة بتغيير في تسلسل البروتين في الجينات المرتبطة بتركيب المواد الدهنية (FASN و ACACA) والذي من الممكن أن تكون له تأثيرات على كمية ونوعية الحليب المنتج على غرار ما هو موجود عند الأبقار والأغنام. وقد أنجز العمل بالتعاون مع مركز البحث CITA بسرقسطة باسبانيا في اطار تربص أطروحة دكتوراه.

3.2.4. خصائص وتحويل حليب النوق

- **توصيف و استغلال خصائص بروتينات و بكتيريا حليب الناقة في مجال الصناعات الغذائية**

تم خلال سنة **2017** استعمال تقنية البيولوجيا الجزيئية لتحديد البكتيريا ا لمنية المستخرجة من حليب الناقة وقد تم اختيار اثنين من البكتيريا التي تملك أعلى حموضة لتخمير الحليب ودراسة تأثير التخمير على الخصائص الفيزيوكيميائية والاحماض الدهنية والمركبات العطرية للحليب. وتم تثمين هذا البحث بنشر ورقة علمية بمجلة " LWT - Food Science and Technology" بعنوان " Fermentation of dromedary camel (*Camelus dromedarius*) milk by *Enterococcus faecium*, *Streptococcus macedonicus* as a potential alternative of fermented cow milk.". وقد تواصلت عملية تنقية اللاكتوفرين من لبا النوق وقياس درجة هضمها كما تم تحديد خصائص الببتيدات حيث تبين ان ببتيدات اللاكتوفرين لها نشاط مضاد للبكتيريا. كما تم تحديد درجة هضم بروتينات حليب ولبا النوق بواسطة عدة انزيمات وتبين ان النشاط المضاد للاكسدة قد تحسن بعد عملية الهضم.

- **بروتينات حليب الناقة و الخاصيات الطبية**

في إطار تحسين تخثر حليب الإبل تم صنع ياغورت من حليب الناقة ، مع اضافة بودرة الخروب كم نكه، نال اعجاب النسبة الاكبر من المتذوقين مقارنة بالياغورت الطبيعي من نفس الحليب. كما أثبتت التحاليل البيوكيميائية احتوائه على نسبة هامة من الفيتامينات خاصة فيتامين ث. كما تم استعمال عصير الخروب لتحسين نكهة الياغ ورت المصنوع م.ن حليب الابل وقد تميز هذا المنتوج بقبول حسن من المتذوقين لإضفائه طعم لذيذ على المنتوج بالرغم من أن نسبة التخثر كانت ضعيفة (مشروب ياغرت) (صورة 10).

صورة 10 : أ– ياغرت حليب الناقة من إضافة بودرة الخروب ب– ياغرت حليب الناقة من إضافة عصير الخروب

كما تمت مقارنة تركيبة حليب الناقة بحليب المرأة وحليب الماعز وحليب الاتانة وحليب الغنم وحليب البقر) وقد أثبتت هذه الدراسة تشابها كبيرا بين حليب الناقة وحليب المرأة في ما يخص التركيبة البروتينية والأحماض الدهنية والفيتامينات. كما تميز حليب الاتانة بنسبة ضئيلة جدا من الدهون والكازيين ونسبة مرتفعة من الفيتامينات.

- **تحسين عملية إنتاج الجبن الطازج من حليب الإبل باستعمال انزيمات نباتية**

في اطار تحسين عملية انتاج الجبن من حليب الابل، تم صنع جبن باستعمال انزيمات استخرجت من حليب شجرة التين بتقنيات بيوكميائية. وقد تحصلنا على منتوج عالي الجودة بعد ان تعرفنا على خصائصه الكيميائية والمكروبيولوجية وما يحتويه من فيتامينات مقارنة بنضيره من الجبن المستخرج من حليب البقر. وقد تم تثمين هذا البحث من خلال ايداعه في شكل براءة اختراع. و في ما يلي صور لهذا الجبن:

صورة 11 : جبن من حليب الإبل باستعمال حليب شجرة التين

- **تخمير حليب النوق بالفطر الهندي**

يهدف هذا العمل إلى دراسة قابلية حليب النوق للتخمر بواسطة الفطر الهندي او "الكفير" مقارنة بحليب الماعز وذلك من خلال دراسة تأثير فترة التخمير وكمية الفطر المستخدمة على الخاصيات الفيزيائية والكميائية للحليب المخمر. بينت النتائج ان الكفير يخمر حليب الإبل على غرار حليب الماعز وكانت الزيادة في الكتلة الحيوية للبذور نسبيا اقل باستخدام حليب الإبل مقارنة بحليب الماعز. وكانت قدرة التخزين المؤقت (*pouvoir tampon*) متقاربة بين نوعي الحليب ولكن كانت بروتينات حليب الإبل أكثر حساسية للحمض من بروتينات حليب الماعز. وتميز كفير حليب الابل بنسيج مخملي اما كفير حليب الماعز فكان دهنيا يانعا. كما أمكن التغلب على حموضة الكفير بإضافة العسل.

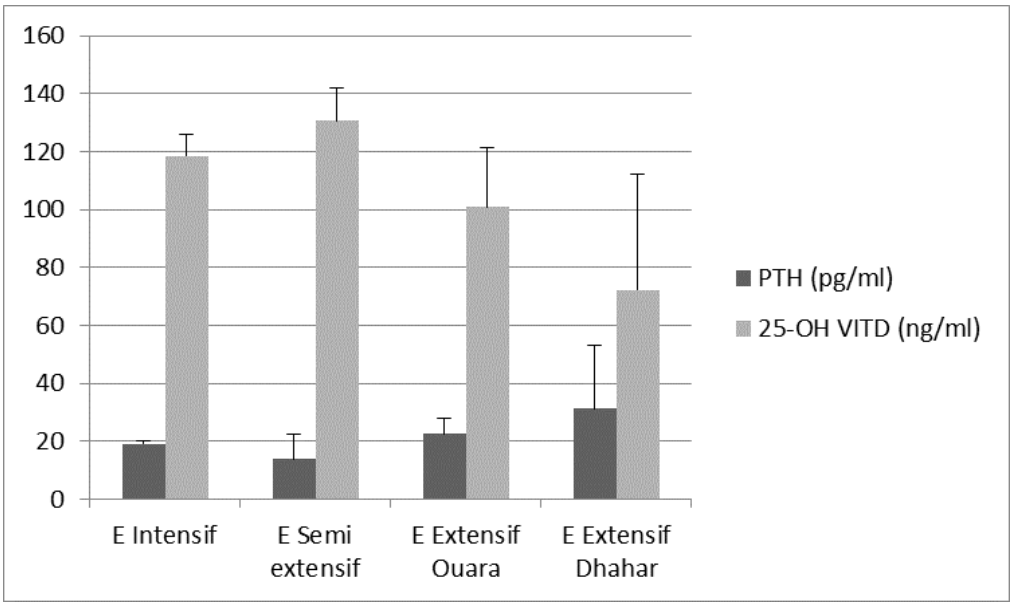
- **عزل بكتيريا حمض اللاكتيك من كفير حليب الإبل ودراسة أنشطتها التكنولوجية**

يهدف العمل الى تحويل حليب الإبل إلى كفير لبني عن طريق تطبيق علاجات مختلفة (الحليب المبستر الكامل والحليب المبستر الخالي من الدسم) بثلاث جرعات (2 و 5 و 10%) وفي أوقات حضانة مختلفة (16 و20 و 24 س) ودراسة الخصائص الفيزيائية الكيميائية والحيوية. وقد تمت متابعة الكتلة الحيوية للفطر الهندي بعد الحضانة في حليب الإبل مقارنة بحليب البقر. وأظهرت الدراسة أن المعاملة وتأثير الجرعة ووقت الحضانة لها تأثير على بعض الخصائص الفيزيوكيميائية والميكروبيولوجية. وبين التحليل الحسي أن الكفير من حليب الإبل المبستر منزوع الدسم في جرعة من 5% ووقت حضانة 16 ساعة هو الأفضل للمتذوقين . كما بينت الدراسة المظهرية والمورفولوجية لبكتيريا حمض اللاكتيك معزولة من الكفير هي الكاتالاز –، قرام +، سيترات + وكروية الشكل. أظهرت جميع السلالات نشاط بروتيني جيد مع مناطق انحلال البروتين أكبر من أو يساوي 6 مم. وقد تم تقييم النشاط البوليتيكي لهذه البكتيريا حيث تبين أنها تظهر نشاطا جيدا، وخاصة في وجود 1% من مصدر الدهون ، هذا بالإضافة الى نشاطها المضاد للبكتيريا والحساسية للمضادات الحيوية.

5.2.3. صحة الإبل

- **تأثيرات عدم التوازن المعدني على صحة الإبل**

تم تقديم جميع النتائج الخاصة بتأثيرات عدم التوازن المعدني على صحة الإبل في إطار أطروحة دكتوراه. وبينت المعطيات السريرية والوبائية أن تأثيرات عدم التوازن المعدني تؤدي الى ظهور مرض الهشام بشكل مزمن وبنسبة إصابة تناهز 5,6% بالقطعان التي ترعى مراعي الظاهر ويتميز المر ض بحدوث اضطرابات في الحركة تصل إلى الشلل التام للحيوان المصاب. وتشمل العوامل المساعدة تواجد التربة ذات الطابع الصخري، والمناخ البارد، إلى جانب الحالة الفسيولوجية للحيوان المصاب إذ أن الإناث في أواخر فترة الحمل والرضاعة المبكرة أكثر عرضة للمرض، وكذلك تفشي الطفيليات بالجهاز الهضمي. وتمثلت الأسباب الرئيسية، في ظهور الاضطرابات بالأيض المعدني الفسفوكلسي والذي تميز بالقصور في الفوسفور وزيادة مستويات هرمون الغدة الدرقية التي تواجه نقص في فيتامين د (شكل التالي).

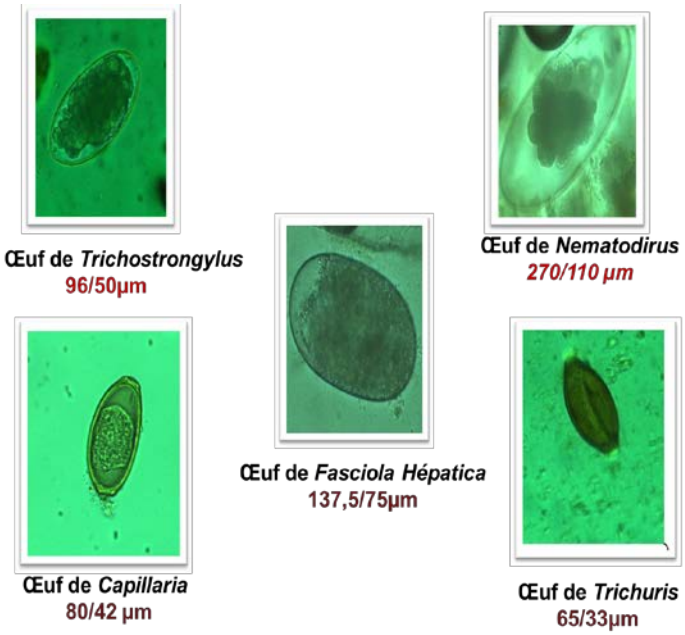


شكل13 : تطور هرمون PTH و 25-OH حسب نمط التربية

كما مكنت المعطيات المجمعة من تحديد وتوصيف المساحات الرعوية التي تساعد على ظهور المرض ورسم خارطة لهذه المناطق، حيث تتميز المناطق التي لا تساهم في ظهور هذا المرض بتربة رملية وبغطاء نباتي متنوع وتمثل 31٪ من مراعي الظاهر، في حين تمثل المناطق الأكثر تسببا في ظهوره 49٪ (4747 كلم^2) وتتميز بتربة يغلب على سطحها الحجر الجيري والجبس وبغطاء نباتي ضعيف تهيمن عليه نبتةالغزدي (*Anthyllis henoniana*) والشمشور (*Fagonia glutinosa*) واللتان تحتويان على مستويات عالية من الكالسيوم إلى جانب نقص في الفوسفور مما أدى إلى إرتفاع الكسر الفسفوكلسي إلى 5,15 ± 4,76. وقد أظهرت التحاليل التي أجريت على مستويات المعادن في بلازما الحيوانات المصابة والحيوانات الأكثر عرضة للمرض، إنها تعاني نقص في الفوسفور" 0،24 ± 0،13 mmol/l " مرتبط بفرط تركيز كالسيوم بالدم "4,90 ± 1,7 mmol/l ". وقد تجلى أيضا أن نسبة هضم الفوسفور هي الأدنى مقارنة ببقية المعادن المتبعة إذ قدرت بـ 35.6 ± 11%. كما أظهرت النتائج أن إدماج الفوسفور من خلال مضاف غذائي المعدني قد ساهم في تحسن الحالة السريرية والبيوكيميائية الحيوانات. وتتطلب كيفية التدخل العلاجي أو الوقائي لهذا المرض مزيدا من البحوث لتكون متوافقة مع طرق التربية وتطور المرض.

- **الكشف عن الطفيليات الداخلية عند الإبل**

يهدف هذا البحث الى تحديد الديدان المعوية التي لها تأثيرات على صحة وإنتاجي ة الإبل وذلك بالكشف عن بيوض خمسة أنواع وهي كالآتي: تريكوسترنجليس*Trichostongylus*، نمتودريس*Nematodirus*، تريكيريس *trichuris*، *كابيلريا capillaria* وفاسيولا fasciola حيث تختلف حسب الشكل والحجم كما هو مبين بالصورة 12.



صورة 12 :بيض الديدان المعوية التي تمت دراستها

كما بلغت نسبة الإصابة أعلى حد لها بالنمط شبه الإنتشاري وكانت 100 و 79،4 و60،6 % على التوالي بالنمط شبه الانتشاري والمكثف والانتشاري.

ويعتبر الطفيلي تريكوسترنجليس الأكثر شيوعا بمختلف نظم التربية يليه نمتودريس الذي يعد أقل تواجدا من سالفه. وتم الكشف عن بيض تريكيريس وكابيلريا بالنمط المكثف فقط ولا يوجد هذان النوعان م ن الطفيليات في النمط الانتشاري مما يدل على دور العوامل البيئية وتشارك عوائل حيوانية أخرى في تكاثر هذه الطفيليات عند الإبل . أما الإصابة بالفاسيولا فكانت ضعيفة بمختلف أنماط التربية رغم أن الظروف البيئية بالجنوب لا تساعد على تواجد هذا الطفيلي.

- **البحث في طرق ملائمة للحد من تكاثر الطفيليات الخارجية والباطنية عند الإبل**

لإضفاء النجاعة على بعض التدخلات البيطرية تمت متابعة طرق علاج بعض الأمراض الفطرية والطفيلية حيث تم تقدير فاعلية إستعمال بعض المحاليل الأيودية البيتادين والقليسرين لمداواة القرع عند الأبل باعتبار أن المحلول الأول ذو شكل مائي والثاني زيتي وقد بينت النتائج الأولية أن إستعمال المحلول الزيتي أنجع للتخلص من الإصابة الجلدية للحيوانات المريضة مع العلم أن الدواء الفطري الذي يمكن إستعماله بطريقة ناجعة بالحقن غير متوفر مما يستدعي مواصلة البحوث في هذا المجال (صورة 13).

صورة 13 : عملية مداواة القرع عند الأبل

من ناحية ثانية تمت متابعة استعمال التجريع الفموي لمادتي البيندازول Albendazole والفينبيندازول Fenbendazole وتأثيره على الديدان المعوية لدى الإبل حيث بينت الفحوص المجهرية أن مادة البيندازول أكثر فعالية عند الجمال بإعتبار أن عدد البيض المفرز بعد المدواة قد تضاءل إلى مستويات متدنية مقارنة باستعمال مادة الفينبيندازول. يمكن إعتماد هذه النتيجة لترشيد استعمال الدواء البيطري من طرف البياطرة أو المربين لتفادي الخسائر الإقتصادية الناجمة عن تكاثر هذه الطفيليات خاصة في فترة النمو لدى الحيوانات.

2.3.6ج- توصيف سلالات الإبل بالبلاد التونسية

تم خلال 2017 الانتهاء من تحليل معطيات التوصيف الجيني باستعمال المورثات الواسمة والنتائج هي بصدد النشر ومن المزمع مناقشة أطروحة الدكتوراه في النصف الثاني من السنة. لقد بينت النتائج محدودية التنوع الجيني بين مجموعات الإبل التونسية والتي يمكن اعتبارها على أنها مجموعة (سلالة) واحدة. أما فيما يخص مشروع البحث المبرمج ضمن الخطة الوطنية للنهوض بقطاع الإبل في إطار اتفاقية خصوصية مع ديوان تربية الماشية وتوفير المرعى فقد تم اقتناء البعض من المواد المخبرية والتجهيزات المبرمجة والشروع في التحاليل المخبرية. وتم في هذا الصدد عزل وتحديد عدة مورثات واسمة من الصبغة Y وحصر الأنماط لبعض الجينات (ASIP و MC1R و TYR) المسؤولة عن تحديد لون الوبر عند الابل ومدى ارتباطها بالتنوع المظهري للألوان الموجود عند الابل التونسية. تجدر الاشارة الى أنه سيقع ايضا تحليل بعض العينات من الإبل النيجيرية من مشروع بحث ما بعد الدكتوراه (post-doc) في إطار اتفاقية تعاون بين المعهد وجامعة كانو بنيجيريا.

كما تم خلال 2017 تحديد التنوع الجيني في المركب الرئيسي للتلاؤم النسيجي (MHC) قصد تعيين مدى ارتباط هذه المتغيرات الجينية بمقاومة بعض الأمراض وخاصة الأمراض الطفيلية (القراد) والسارية (trypanosomose).

3.3. الموارد العلفية والرعوية وجودة المنتجات الحيوانية

1.3.3. دراسة خصائص الموارد العلفية المحلية وتأثيرها على جودة المنتجات الحيوانية

- **التركيبة الكيميائية و القيم ة الغذائية للفول المصري المنتج بالجنوب التونسي**

أنجزت دراسة التركيبة الكيميائية للفول المصري وقيمتها الغذائية بغاية دمجها في علائق لتغذية المجترات وذلك في اطار التعاون مع مخبر زراعة المناطق القاحلة والواحات . يتم تحديد التوصيف الكيميائي لحبوب الفول المصري من خلال مقارنة 23 مجموعة مختلفة تنقسم الى ثلاثة انواع من لون الزهرة. تتلخص النتائج في النقاط التالية :

-التركيبة الكيميائية ونسبة الهضم في المختبر متغيرة جدا من مجموعة إلى آخرى.

- يتميز الفول المصري بمستويات جيدة نسبيا من البروتينات الجملية (MAT) ، تتراوح بين 14 إلى 17٪ من المادة الجافة و نسبة منخفضة من الفوسفور.

-تبلغ نسبة هضم المادة الجافة للفول المصري حوالي 88%.

-تتميز كل عينات الفول المصري من مختلف الألوان بنسبة منخفضة من الادباغ المكثفة.

وبذلك فانه بالإمكان ادراج الفول المصري المنتج بالجنوب التونسي في الأعلاف المركزة للمجترات بغاية رفع محتواها من المواد الأزوطية أو خفض نسبة مادة الصوجا باهظة الثمن، في العليقة.

- **تأثير بعض الموارد الغذائية في المناطق التونسية القاحلة على جودة ذبيحة الجدي المحلي**

تهدف هذه الدراسة إلى تقدير تأثير بعض الموارد الغذائية في الجنوب التونسي على جودة مختلف اعضاء ذبيحة الجدي. تتمثل هذه التجربة في أخذ عينات من عضلات الكتف والصدر والفخذ والأضلع من جد يان تغذت على 3 أنظمة مختلفة (مجموعة المراقبة (1) تغذت على قرط القصيبة، مجموعة 2 تغذ ت على الحلفاء وأوراق الزيتون والمجموعة 3 تغذت الخرطان). تتلخص النتائج في النقاط التالية :

– التركيبة الفيزيائية والكيميائية متماثلة في مختلف القطع التابعة للأنظمة الغذائية المختلفة باستثناء محتوى الفسفور الذي كان أعلى في الأفخذ والصدر للمجموعة 2 و3 على التوالي (60،81 ± 1،86 و 58،50 ± 7،09 مغ/ كغ).

– باستثناء كمية البروتينات، شهدت مختلف البيانات الفيزيائية والكيميائية تفاوتا بين مختلف القطع وكذلك هو الحال بالنسبة للون إذ تحصل الكتف على أعلى بيانات التركيبة اللونية (L، a، b).

– لم يؤثر النظام الغذائي على تركيبة الأحماض الد هنية في مختلف القطع. تميز لحم الماعز المتغذي على الخرطان بمستوى للمعادلة اوميغا 3/ أوميغا 6 جيد في مختلف القطع ما عدا الصدر(من 6,6 في الأضلع إلى 10,7 في الرقبة). و من جهة أخرى اختلفت تركيبة الأحماض الد هنية بين العضلات، إذ احتوت منطقة الفخذ تل يها منطقة الأضلع على أعلى نسبة اوميغا 3 و أوميغا 6.

– تفاوتت تركيبة الفيتامينات القابلة للذوبان في الماء بين مختلف القطع حسب النظام الغذائي. ولكن نسبة الفيتامين E كانت عالية نسبيا في تركيبة لحم الحيوانات المتغذية بالحلفاء وأوراق الزيتون.

– تميزت مختلف القطع بكونها غنية جدا بالفيتامينات B1، B3، B7،B5 و B12 ،كانتً منطقة الصدر أفقر القطع في نسبة الفيتامين القابلة للذوبان في الماء.

– تبين في ظروف هذه التجربة، ان العليقة لا تأثر على الجودة الميكروبيولوجية للحوم الجدي المحلي.

- **تأثير دمج الزيوت الأساسية للزعتر و الشيح في النظام الغذائي على مكونات الذبيحة، والجودة الغذائية والحسية للحم الحملان من سلالة D'man**

أنجز هذا العمل في إطار عمل مابعد الدكتوراه لطالب من جامعة كانو (نيجيريا) وطالبة في مرحلة الماجستير مع المعهد الوطني للعلوم الفلاحية بتونس.

أجريت هذه التجربة على 40 راس من خرفان D'man تم تقسيمها الى 4 مجموعات: المجموعة الأولى (مجموعة المراقبة: قرط القصيبة + مخلفات التمور + مكعبات الفصة :T), المجموعة الثانية: T + الزيوت الأساسية للزعتر، المجموعة الثالثة: T + زيت الشيح والمجموعة الرابعة: T + خليط من زيت الشيح والزعتر. ستجري التحاليل المخبرية اللازمة و سيتم تقديم النتائج لاحقا.

- **اهمية تركيبة العلف المركز في تحديد جودة لحوم خرفان الدمان**

يهتهلك التونسيين لحم الضان بنسب عالية خلال الاحتفالات العائلية والدينية ويرتبط لحم الخرفان بحسن الضيافة والمكانة الاجتماعية للعائلة، وبالتالي فإن أي تدهور في جودته ينجر عنه تلقائيا رفض المستهلك لهذا المنتوج. سجل في السنوات الأخيرة وتحديدا خلال فترة عيد الإضحى، العديد من حالات تعفن لح وم الأضاحي في غضون 24 ساعة بعد الذبح. هذه الظاهرة المنتشرة في مناطق مختلفة من البلاد وخصوصا بالجنوب التونسي أيقظت المخاوف بشأن سلامة المستهلك. وبهدف المشاركة في تحديد العوامل المسببة لهذه الظاهرة تم الشروع في موفى سنة 2017 في انجاز تجربة أولية لاختبار وجبات غذائية محتوية على أنواع مختلفة من العلف المركز.

2.3.3. توصيف الموارد الرعوية وتقدير الاستساغة ونسبة الهضم عند الإبل بالجنوب التونسي

تتطلب الطرق التقليدية لتحديد التركيبة الكيميائية والقيمة الغذائية للأعلاف الكثير من الوقت والمعدات ولتخفيف ذلك تم البحث في طريقة بديلة تكون أسرع وأقل كلفة على غرار تقنية الطيف القريب من الأشعة تحت الحمراء (SPIR). وللتحقق من فاعلية ومعايرة هذه التقنية يجب في خطوة أولى تكوين قاعدة بيانات كبيرة تسمح بتقدير جيد للمؤشرات المراد الحصول عليها ككمية الاستساغة وهضم النباتات الرعوية.

تم خلال 2017 قياس الهضم لثلاثة من النباتات الرعوية باستخدام أربعة بكرات في 3 تجارب، دامت كل تجربة 3 أسابيع (2 أسابيع من التكيف وأسبوع واحد من القياس). خلال أسبوع القياس تم جمع إجمالي كمية البراز في أكياس خاصة مرتين في اليوم، ووزنها وتحديد المادة الجافة والتحليلات الكيميائية الأخرى. يمكن تلخيصها النتائج الأولية لهذه التجارب في الجدول 5:

جدول5 : نسبة هضم المادة الجافة لثلاث أنواع من النباتات المالحة مصحوبة بمادة التبن أو قرط القصيبة (%)

العليقة	التجربة الأولى : الزيتاء	التجربة الثالثة : الطرفة	التجربة الثانية : الحماضة
التبن	3،2± 42،4	4،4 ± 40،1	6،1 ± 30،0
القرط	7،1± 30،4	7،1 ± 27،6	3،5 ± 31،9

4.3ـ تنوع الحيوانات البرية والمحافظة عليها

1.4.3ـ المحافظة على طائر الحبارى

كانت معاينة الخصائص الإنجابية والإنتاجية من أهم الأنشطة التي خصت بها الحبارى في الحصر .كشفت النتائج عن وجود تباين في السلوك الجنسي الظاهر بين الذكور كما بينت أهمية الفترة الصباحية بالمقارنة مع أوقات اليوم الأخرى وشهر أفريل مقارنة ببقية اشهر موسم التزاوج فيما يتعلق بهذا السلوك. كما بينت الدراسة أن القدرات الإنتاجية خاصة كميات النطف وتركيزها التي تبلغ معدلات **123,98** مكروليتر و **423,24** مليون حيوان منوي/ملليتر على التوالي مقترنة بالسلوك الجنسي لاسيما مدة الرقص .لم تظهر النتائج سلوك جنسي مميزا لدى الإناث لا قبل ولا بعد وضع البيض .اختلفت أحجام الأعشاش والبيض ومواقيت ومدة التبييض بين أول وأخر موسم التكاثر. فللحالة الجسمانية للذكور والإناث خاصة الوزن ينقص ما بين بداية الموسم ونهايته مما يدل على أن التزاوج يستنزف الكثير من الطاقة. قدمت هذه النتائج في اطار أطروحة ماجستير بحث بكلية العلوم بقابس.

2.4.3ـ التعايش بين ضباء أبو حراب وغزال الدركاس بالمحمية الوطنية بسيدي التوي

للتحقق من إمكانيات التعايش بين أبو حراب وغزال الدركاس، أجريت دراسة بالمحمية الوطنية بسيدي التوي لمعاينة انتشارهما الجغرافي وتحديد خياراتهما الغذائية. اعتمدنا على (1) برمجية احصائي لضبط العوامل المحددة لانتشارهما و(2) رسم الخرائط بواسطة برمجيات مخصصة (Q-GIS) لضبط مجالاتها الحيوية و(3) المشاهدة المباشرة للحيوانات المنتمية لهذين النوعين أثناء الرعي والتحليل الميكروغرافي للقشرة المعزولة من الروث والنباتات لتحديد خياراتهما الغذائية. واعتنى البحث أيضا بتحديد نسبة هضم النباتات الأكثر استساغة باستخدام سائل البراز لكل من النوعين. بينت النتائج أن لكل نوع المجال الحيوي الخاص به.على الرغم من أنهما يتقاسمان نفس السلوك الغذائي ونفس الرغبة في استساغة الأعشاب النجلية لكن ليس لديهما نفس المكونات من النباتات الحولية والمعمرة. كما لم تبين النتائج وجود فرق معنوي في نسبة الهضم بين النوعيين. من العوامل التي تؤثر على نتائج الهضم داخل المختبر نذكر طريقة نقل البراز من المحمية إلى المختبر ومدة وطريقة الحفظ داخل المخبر. عرضت نتائج هذا البحث في إطار مشروعي ماجستير بحث بالمعهد الوطني للبحوث الزراعية بتونس وبكلية العلوم بقابس.

.

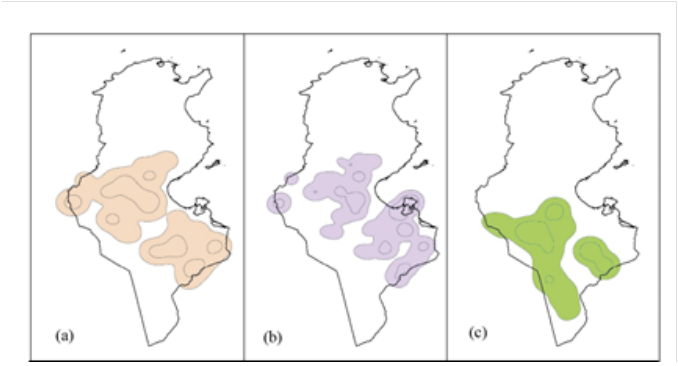
3.4.3. تقدير مستوى تركيز العفص (tanins) و الألكانات طويلة السلسلة الكربونية n-alcanes) في عليقة المها

اثبتت التحاليل المخبرية المعتمدة في التعرف على الخصائص الكيميائية والقيمة الغذائية للاعلاف وتقنية الالكان المرفوقة بتقنية الكحول ذات سلسلة الكربون الطويلة لعينات النباتية والبراز أهمية بعض النباتات مثل السبط (*Aristida pungens*) و الكرشيد (*Gymonocarpos decander*) والباقل (*Arthrophytum schmittianum*) والقلقلان (*Savignya parviflora*) واللبينة (*Euphorbia retusa*) في عليقة المها. ضمنت النتائج المتحصل عليها في 3 ورقات علمية سيقع نشرها في اقرب الآجال في مجلات عالمية.

4.4.3. الكلبيات بالمناطق الجافة والصحراوية

بينت التحاليل الوراثية التي أجريت بمخبر مختص في المانيا تنوعا وراثيا للثعلب الأحمر (*Vulpes vulpes*) وللفنك (*Vulpes zerda*). وبينت شجرة النشوء أن توزيع هابلوتيبس التي تم الحصول عليها في مجموعات مختلفة مستقلة عن المنشأ الجغرافي للعينات . وأظهرت النتائج تنوعا وراثيا للذئب الذهبي الأفريقي (*Canis anthus*). ومع ذلك، فإن استخدام البرنامج الإحصائي 'Structure' لم يكشف عن أي هيكلة لهذا النوع، وبالتالي فإنه يعتبر أن هناك مجموعة واحدة فقط في تونس. استنادا إلى معطيات تخص تتبع بعض الذئاب، فإن الذكر قادر على التنقل على مسافة تصل إلى 230 كم.

وباستخدام نتائج مؤشرات التواجد والتحاليل الجينية للعينات التي تم جمعها، تم تحديد التوزيع الجغرافي لمختلف الأنواع. اضافة الى ذلك تمت دراسة مدى تأثير العوامل الطبيعية المحيطة والعوامل البشرية عليها . تبين النتائج ان الفنك يتواجد اساسا في مناطق الكثبان الرملية في جنوب تونس مع معدل انتشار منخفض، وينتشر الثعلب الأحمر والذئب الذهبي الافريقي في العديد من أنواع الموائل مع معدلات انتشار عالية لكلي النوعين. أظهرت نتائج تحليل التباين متعدد المتغيرات ان العوامل البشرية تعتبر الأكثر تأثيرا على انتشار هذه الحيوانات.



خريطة التوزع الجغرافي للذئب الذهبي (a) الإفريقي والثعلب الأحمر (b) والفنك(c)

تم تثمين جزء هام من هذه النتائج في ورقات علمية نشرت في مجلات عالمية ووطنية :

Global warming drives changes in carnivore communities in the North Sahara desert. *Climate research* 72:153–162.

Facteurs و Facteurs déterminant l'occupation spatiale du fennec '*Vulpes zerda*' dans la réserve naturelle Oued Dekouk Tataouine. *Revue des Régions Arides* 42 : 39-47.

5.4.3 بيولوجيا وديناميكية القوارض في النظم الزراعية في الجنوب الشرقي التونسي

تم تقدير مستوى الاضرار التي تتسبب فيها القوارض على زراعة الشعير من خلال تجربة شملت 12 موقعا. أجريت المتابعة خلال المراحل النباتية الأربعة التالية: (1) الإنبات، (2) الصعود والتكاثر، (3) الإثمار و (4) النضج. وقد أظهرت النتائج أن الأضرار تظهر ابتداء من مرحلة تكون الحبوب حيث تصل نسبة الأضرار الناجمة عن القوارض إلى 2،41% خلال هذه المرحلة و 4،59% خلال مرحلة النضج. كما أمكن القبض على 41 فردا من القوارض تبين انها تنتمي إلى 6 أنواع مختلفة. وقد ضمنت النتائج المتحصل عليها في ورقتين علميتين اعدت للنشر بمجلات مختصة.

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

بالتعاون مع فريق بحث مختص بالمتحف الوطني للعلوم الطبيعية بمدريد (أسبانيا) قمنا بدراسة تهدف الى فهم تأثير العوامل البشرية على الإجهاد الفسيولوجي لسحلية الضب وذلك من خلال تحليل هرمون الكورتيزون في الدم والروث (صورة 14). من بين النتائج التي تم التوصل اليها التباين الموسمي في الكورتيكوستيرون، الذي يبدو أنه مرتبط بالظروف الإنجابية، للإناث والذكور البالغين علما ان حجم الجسم لم يكن له أي تأثير معنوي على تركيزات الكورتيزون في البلازما والروث. كما تشير النتائج ايضا إلى أن الاضطرابات الناجمة عن الأنشطة البشرية (الطرق والمناطق الحضرية) قد ارتبطت مع زيادة مستويات الكورتيزون في البلازما والروث. تم تثمين جزء هام من هذه النتائج في 2 ورقات علمية وقع اقتراحها على مجلات عالمية للنشر.

صورة 14 : عملية اخذ عينة دم من ضب

7.4.3 دراسة التنوع البيولوجي للجراديات بالجنوب الشرقي و تأثير بعض العناصر الملوثة على دورة حياتها

يهدف هذا العمل الذي يجرى في إطار أطروحة دكتورا هـ بالتعاون مع المعهد الوطني للعلوم الفلاحية بتونس إلى جرد وجمع وتحديد أنواع الجراد الموجودة بالجنوب الشرقي للبلاد التونسية. كما اعتنى بتتبع موائل الجـراد الصحـــــراوي

واختبار فعالية المبيدات الحيوية كبديل لمكافحة الجراد. تمكنا من خلال زيارة حوالي 50 موقعا في منطقتي مدنين وتطاوين، من جمع 18 نوعا من الجراديات تنتمي إلى 9 عائلات مختلفة.

صورة 15 :مجموعة أولى لبعض أنواع الجراد المحلي

تشير نتائج الجرد الأولية إلى تواجد حوالي 70 جرادة صحراوية ب7 مواقع مختلفة. أثبتت القياسات المورفومترية لـ 25 جرادة لتحديد حالة التطور ان المجموعات لازالت في طور الانعزال. تبقى هذه المناطق في حاجة إلى مراقبة مستمرة للكشف عن اي تغيرات قد تظهر على الجماعات بهدف الوقاية منها قبل تكاثرها وانتشارها حيث يصعب السيطرة عليها. كما تمت تربية الجراد الصحراوي في المخبر لدراسة نجاعة بعض المنتجات البيولوجية (مثل المرجين الغني بمركبات الفينول) في الوقاية وحماية المحاصيل ضد غزوات الجراد.

4- برنامج سنة 2018

- **التربية المكثفة لأغنام الدمان بالواحات و توصيف سلالات الأغنام**

– تحديد تركيز بعض المؤشرات الفيزيولوجية في عينات دم الأغنام.

– معالجة المعطيات السابقة ونشرها في ورقات علمية بمجلات عالمية.

– تحرير وتقديم مذكرة أطروحة الدكتوراه.

– تحاليل معطيات دراسة التنوع الجيني عند الأغنام باستعمال تقنيات جديدة (SNP) وذلك بالتعاون مع المعهد الوطني للعلوم الفلاحية بتونس وكذلك عند الماعز المحلي وذلك في اطار مشروع بحث ما بعد الدكتوراه (post-doc) الممول من طرف الوكالة الوطنية للبحث العلمي (ANPR).

- **التغيرات الفسيولوجية والملامح البيوكيميائية للماعز المحلي في ظروف الإجهاد المائي والحراري**

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

– معالجة المعطيات السابقة ونشرها في ورقات علمية بمجلات عالمية ومناقشة أطروحة دكتوراه.

- **الاستعمالات البيوتكنولوجية لمضادات الأجسام لدى الإبل**

-مواصلة المشروع حول الاسهال بإنجاز المرحلة الثالثة المتمثلة في تطو ر *biocapteurs* تعتمد على مضادات الاجسام لدى الابل.

-سيتم انجاز هذا المشروع في اطار مشروع بحث ايلافي ممول من طرف وزارة التعليم العالي والبحث العلمي بالتعاون مع كلية العلوم بتونس ومعهد باستور.

- **التكاثر و توصيف سلالة الإبل**

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

- ترويض صغار الفحول على عملية جمع المني.
- مواصلة البحوث حول تصفية العامل المحرض للإباضة في السائل المنوي عند الجمل.
- تأثير نوعية المني عند فحول الإبل على اباضة النوق.
- السعي لتهيئة اصطبل الفحول المربات في الحصر.
- مواصلة التوصيف الجينى للسلالة المحلية للابل ضمن الخطة الوطنية للنهوض بهذا القطاع .

- **تكثيف إنتاج الحليب عند النوق**

-مواصلة برنامج البحث بالتعاون مع ديوان تربية الماشية وتوفير المرعى الخاص بدراسة الخصائص المرفولوجية والفيزيولوجية لضرع الناقة ومدى قابليتها لعملية الحلب الالي. ونأمل الانتهاء من بناء وتجهيز قاعة الحلب الآلي بشانشو تمكننا من تجسيد النتائج السابقة واستغلالها في تكوين الطلبة و لمهندسين من تونس والخارج.

-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.

– مواصلة دراسة العوامل المؤثرة في كمية ونوعية المواد الدسمة في حليب الابل وذلك في اطار أطروحة دكتوراه.

– متابعة مراقبة انتاج الحليب عند الابل لدى بعض المربين مع ادماج قطعان جديدة بالتعاون مع ديوان تربية الماشية وتوفير المرعى.

- **صحة الإبل**

-المتابعة الصحية للنوق بالنمط المكثف والشبه المكثف من خلال دراسة طرق التحكم في الأمراض الواردة.

-الكشف عن أهم أنواع الطفيليات عند الإبل بطرق بيوتكنولوجية حديثة.

-الشروع في جرد أهم الطفيليات بالوسط الجبلي بالمناطق الجافة.

- **تحسين عملية إنتاج الجبن الطازج من حليب الإبل باستعمال انزيمات نباتية**

تطوير مجموعة من منتجات الألبان المحلية المستخرجة من حليب الابل والتي تركز على تخصص المنطقة والقيمة المضافة للمواد الخام مثل:

-نوع الحليب المخمر: اللبن

-الزبادي المخمر المخصب مع حليب الماعز / مسحوق البقر.

-جبنة طازجة مختلطة مصنوعة من حليب الإبل وحليب الماعز.

- **توصيف واستغلال خصائص الانشطة لبروتينات وبكتيريا حليب الناقة في مجال الصناعات الغذائية**

– اختبار النشاط المضاد للبكتيريا لبروتينات حليب ولبا النوق قبل وبعد الهضم الانزيمي.

– تنقية بعض البروتينات من مصل حليب الناقة.

– مواصلة دراسة خصائص البكتيريا اللبنية المستخرجة من حليب الناقة وتطبيقها في مجال الصناعات الغذائية للحصول على منتوجات ذات جودة عالية.

–دراسة الخصائص البيوكيميائية والنشاط البيولوجي لبعض منتجات حليب الناقة مثل الياغورت والأجبان. كما سيتم اضافة نبات اللازول، وهو نبات مستوطن في جنوب تونس ومعروف بخصائصه في الطب التقليدي وتنوعه في استخدامات الطهي، لإنتاج جبنة حليب الإبل الطازجة.

- **بروتينات حليب الناقة و الخاصيات الطبية لهذا المنتوج**

-مواصلة البحث في تركيبة المنتوجات المشتقة من حليب الناقة ودراسة فاعليتها البيولوجية.

-مواصلة البحث في المكون المسؤول عن فاعلية حليب الابل في معالجة مرض السكري.

-دراسة تركيبة Coagulum حليب الابل.

- **الكفير من حليب الإبل: عزل بكتيريا حمض اللاكتيك ودراسة أنشطتها التكنولوجية**

- تسلسل السلالات المعزولة من الكفير المفضل.

– القيام باستطلاع حول الكفير وكمية استهلاكه في منطقة الجنوب الشرقي.

– تجميع عينات من كفير حليب الإبل والماعز والأبقار.

– متابعة نمو حبات الكفير في حليب الإبل والماعز والبقر.

– طرق تخزين حبات الكفير(تجميد وتجفيف).

– دراسة التركيبة البيوكيميائية للكفير.

- **خصائص الموارد العلفية المحلية وتأثيرها على جودة المنتجات الحيوانية**

– استكمال التحاليل المخبرية لعينات تجربة تأثير دمج الزيوت الأساسية في عليقة الحملان من سلالة دمان وتأثيراتها على تكوين الذبيحة.

– مواصلة توصيف لحوم الخرفان المربات على علائق احتوت على أعلاف مركزة مختلفة (التركيبة النسيجية، التركيبة الكيميائية، اللون، درجة الحموضة، درجة تثبيت الماء، أكسدة الدهون والبروتينات).

– مراقبة تطور خصائص اللحوم أثناء التخزين (أكسدة الدهون والبروتينات والجودة الميكروبيولوجية).

– تكوين قاعدة بيانات خاصة باللحوم الحمراء تدرج ضمن طريقة التحليل الطيفي بالأشعة تحت الحمراء (SPIR).

- **تقدير الكمية المستساغة على المرعى و مكوناتها باستعمال آلة SPIR**

-مواصلة تحليل عينات البراز والنباتات الرعوية للاختبارات باستخدام أساليب المختبر القياسي.

- المواد غير العضوية والمواد العضوية.
- مجموع المادة النيتروجينية والألياف.
- تمرير عينات البراز والغذاء عن طريق مطياف الأشعة تحت الحمراء القريبة وبناء قاعدة بيانات من البراز لمعايرة مطياف الأشعة تحت الحمراء القريبة.
- إعداد نموذج للحصول على الطريقة التي يمكن أن تقدر استساغة وهضم النباتات الرعوية من الإبل على المراعي.

- **تنوع الحيوانات البرية والمحافظة عليها**

- تربية الحبارى في الحصر: العمل على مزيد التحكم في تقنيات إكثار الحبارى في الحصر.
- الضباء بالمحميات الوطنية: مواصلة دراسة الضباء داخل المحميات.
- اللواحم بالمناطق الجافة والصحراوية : مواصلة دراسة التنوع الوراثي لدى بعض الحيوانات البرية اللاحمة بالجنوب التونسي.
- مدى تأثير خصائص المحيط على التجاوب الفيزيولوجي والسلوكي لحيوان الضب : مواصلة البحث الميداني من اجل مزيد التعرف على الميزات السلوكية والفيزيولوجية للضب.
- متابعة التأقلم السلوكي والفيزيولوجي للقندي في محيطه الطبيعي: محاولة التعرف على الخاصيات السلوكية والفيزيولوجية التي تمكن القوارض المستوطنة لشمال افريقيا من العيش بالمناطق الجافة والصحراوية لاسيما في ظل تغيرات مناخية سلبية.
- دراسة التنوع البيولوجي للجراديات بمنطقة جنوب شرق تونس وتأثير بعض العناصر الملوثة على دورة حياتها : مواصلة عملية الجرد في جهة قابس وصفاقس مراقبة ورصد المواقع التي صادفنا فيها الجراد الصحراوي واختبار مدى فعالية المرجين كمبيد حيوي ضد الجراد الصحراوي في التربية.

مخبر الاقتصاد والمجتمعات الريفية

1. الأهداف

- تطوير وتعريف نظم الإنتاج بالمناطق الجافة وإدارة الموارد المائية والتصرف فيها بولايات الجنوب التونسي والمساهمة في ترشيد استغلالها من اجل تنمية مستدامة.
- تحسين القدرة على التحمل والترفيع من مرونة النظم الاجتماعية والاقتصادية بالأراضي القاحلة في سياق التحولات والتغيرات المناخية.
- الدراسات الاقتصادية والاجتماعية لنظم الإنتاج وحلقات المنظومة الإنتاجية لقطاع تربية الماشية بالمناطق القاحلة.
- المساهمة في دراسة وترشيد التصرف في الأراضي الاشتراكية والمراعي وتربية الحيوانات بالمنظومة الفلاحية بالواعرة من الجنوب التونسي.
- تقييم تجارب التنمية وتوجيهها من خلال مقاربة التنمية المحلية وحوكمة المجال.
- المساهمة في تطوير وتثمين موارد ومقومات المناطق القاحلة والصحراوية.
- تطوير الأدوات والمنهجيات العلمية من خلال مد جسور التعاون وابرام الاتفاقيات مع الجامعات والمراكز البحثية بالداخل وبالخارج.

2. مشاريع البحث

تندرج انشطة البحث بالمخبر في إطار عقد البرامج للفترة 2016–2019 حيث يعالج اشكاليات محيرة وحقيقية تهدف الى المشاركة في حل الاشكاليات الرئيسية لمناطق الجنوب الشرقي التي تتمحور حول ستة برامج رئيسية:

–مرونة النظم الاقتصادية والاجتماعية بالأراضي القاحلة في سياق المرحلة ألانتقالية: الاقتصاد الأخضر كخيار للتنمية.

–تطوير نظم الإنتاج وإدارة مياه الري في الواحات الساحلية في الجنوب الشرقي التونسي.

–الهجرة الداخلية والخارجية في المجال المحلي وأثرها على تثمين الموروث: الأثر الاقتصادي والتغيرات الاجتماعية.

–حوكمة الموارد المائية وتشغيل النظم الزراعية في ولايات الجنوب الشرقي.

–حلقات المنظومة الانتاجية لقطاع تربية الماشية والتصرف في المراعي: عملية التسيير واستراتيجيات الجهات الفاعلة.

–منظومات المعلومات والاتصال للمساعدة على اتخاذ القرار.

3. نشاط 2017

1.3. مرونة النظم الاقتصادية والاجتماعية بالاراضي القاحلة في سياق المرحلة الانتقالية : الاقتصاد الأخضر كخيار للتنمية

-ابرام العديد من الاتفاقيات الاطارية العلمية مع العديد من المؤسسات البحثية التونسية والاجنبية منها:

- اتفاقية شراكة علمية مدتها 3 سنوات بين معهد المناطق القاحلة ممثل بمخبر الاقتصاد والمجتمعات الريفية وجامعة وهران 2 الممثلة بمخبر الجغرافيا وعلوم الأرض.
- اتفاقية شراكة علمية مدتها 3 سنوات بين معهد المناطق القاحلة ممثلا بمخبر الاقتصاد والمجتمعات الريفية وجامعة هال للعلوم التطبيقية بهولاندا.

- في إطار مشروع MARHP-FAO تم القيام بالأنشطة العلمية التالية:

- انجاز المرحلة الاولى من مشروع متابعة المستغلات الفلاحية بولاية مدنين ضمن اتفاقية التعاون المبرمة بين معهد المناطق القاحلة بمدنين والمندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية بمدنين ووزارة الفلاحة (الإدارة العامة للدراسات التنموية الفلاحية) في إطار للاستعداد للمبادرة الوطنية للقيام بالتعداد العام الفلاحي 2018 و2019.

-المساهمة في دعم العلاقة بين مخبر الاقتصاد والمجتمعات الريفية واطياف المجتمع المدني بولاية مدنين.

-التدرب على أهم المقاربات والنمذجة العلمية (DESMICE-PESERA).

-التدرب على منهجية (cost-benefit analysis).

-تقديم العديد من التقارير العلمية والورقات العلمية في مجلات علمية او في ملتقيات علمية.

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

-المشاركة في تكوين وتأطير الطلبة في نطاق الماجستير الوطني حول التصحر والموارد الطبيعية INAT/IRA.

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

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

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

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

-اختيار الأدوات المنهجية لتنفيذ البرنامج على مدى المدة المبرمجة.

-ابرام اتفاقية حول تركيز مرصد محلي لمتابعة المستغلات الفلاحية بولاية مدنين مع الإدارة العامة للدراسات والتنمية الفلاحية والمندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية بمدنين.

-تنظيم بيوم اعلامي في إطار متابعة المستغلات الفلاحية بسيدي مخلوف وذلك لتقديم اهم النتائج حول رصد ومتابعة المستغلات النموذجية.

-ابرام اتفاقية تعاون وشراكة مع المجمع التونسي للعلوم والاد اب والفنون "بيت الحكمة" لتنظيم أنشطة وتظاهرات علمية بصفة مشتركة في المجالات التي تساهم في تطوير العلوم في مجال اختصاص المؤسستين.

2.3. تطوير نظم الإنتاج وإدارة المياه في الواحات الساحلية بالجنوب الشرقي

-دراسة استراتيجيات الفلاحين أمام ندرة المياه الجوفية بالمناطق السقوية الخاصة في ظل التغيرات المناخية.

-دراسة الحوكمة الرشيدة في المياه الجوفية بالاعتماد على النظرية الاقتصادية « Théorie de l'Agence».

-دراسة وتحديد اهم مواقع المنشآت المائية بحوض واد أم جسار بالاعتماد على المقاربات التشاركية ونظم المعلومات الجغرافية (Couplage SIG /Analyse multicritères).

-المشاركة في العديد من الملتقيات العلمية حول التنمية المستدامة.

3.3- الهجرة الداخلية والخارجية في المجال المحلي وأثرها على تثمين الموروث : الأثر الاقتصادي والتغيرات الاجتماعية

يتناول مشروع البحث العلاقة بين المجتمع والموارد الطبيعية والثقافية في المناطق القاحلة للجنوب الشرقي للبلاد التونسية. وتم خلال سنة 2017 :

– نشر مقال علمي في مجلة المناطق القاحلة عدد 43 (2017/3) تحت عنوان: Evaluation des acquis technologiques issus de la migration internationale sur l'agriculture oasienne: cas de l'oasis de Mareth du Sud-est tunisien.

– نشر مقال علمي حول التغيرات المناخية وتأثيراتها على الهجرة في الجنوب التونسي.

– المشاركة في انطلاق مشروع هجرة شباب الريف في تونس :عوامله وتأثيره على مصادر الأمن الغذائي والدخل السنوي.

–المشاركة في ايام تحسيسية وتنموية بالجهة.

4.3-حوكمة الموارد المائية وتشغيل النظم الزراعية في ولايات الجنوب الشرقي

-تنظيم الدورة التكوينية حول "تطوير كفاءات الإطارات المحلية في ميدان المقاربات التشاركية والحوكمة الرشيدة للموارد الطبيعية في إطار مشروع التعاون الدولي "الحوكمة الرشيدة والتصرف المستدام بالمراعي" بالتعاون مع والمعهد الدولي لبحوث المناطق الجافة (ايكاردا).

–مواصلة الدراسات الببليوغرافية لفهم والاطلاع على النتائج التي توصل اليها البحث في موضوع حوكمة الموارد في النظم الانتاجية المتبعة في مناطق الجنوب التونسي.

5- حلقات المنظومة الانتاجية لقطاع تربية الماشية والتصرف في المراعي: عملية التسيير واستراتيجيات الجهات الفاعلة

-انجاز دراسة منظومات الإبل بولاية مدنين التي شملت اهم المنتجات (لحوم/البان/ وبر/جلود) من خلال مشروع التنمية الزراعية والرعوية بمدنين.

-صياغة مجموعة من التقارير الخاصة بدراسة منظومات الإبل بمنطقة تدخل مشروع التنمية الزراعية والرعوية بالولاية حول لحوم وأوبار وجلود الإبل وصياغة تقرير تلخيصي مركز حول منظومات الإبل.

-دراسة ديناميكية نظم الإنتاج الحيواني بمنطقة الواعرة بتطاوين من خلال اطروحة دكتوراه تتواصل خلال الفترة 2017–2020 تحت عنوان " ديناميكية نظم الانتاج الحيواني الرعوية في ضوء التغيرات الاجتماعية والاقتصادية والبيئية: حالة منطقة الوعرة بالجنوب الشرقي تونس".

-تنظيم ورشة عمل وتكوين المربين والمجامع الفلاحية في تحليل البيانات حول قطاع الإبل وفق برمجيات علمية (ToolKit Alive) متطورة تساعد على تحديد ومتابعة مختلف نظم تربية الإبل بمنطقة تطاوين.

-مواصلة دراسة كيفيّة إدارة نظم الإنتاج الحيواني (الإنتاج، الترويج، الإستراتيجيات المعتمدة...) بولايات مدنين وتطاوين وقابس وقبلي في نطاق بحث أطروحة دكتوراه سيقع تقديمها سنة 2018.

-جمع المعلومات المتاحة عن القطاع لدعم الهياكل والتنمية والمشاركة الفعلية في التخطيط لبرامج التنمية بالولاية وذلك عبر المشاركة في رسم سياسات القطاع الفلاحي وحوكمته.

-تقديم أطروحة دكتوراه حول بناء خريطة للتدفق بخصوص منظومات قطاع الإبل ومنتجاتها الرئيسة (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، بناء على الرسم البياني للسلسلة (جميع الوسطاء بين الإنتاج والاستهلاك).

-اصدار التقارير النهائية حول الحالة الاجتماعية الاقتصادية لمنظومات الانتاج لقطاع الإبل.

6ج6ـ منظومات المعلومات والاتصال للمساعدة على اتخاذ القرار

- بعث مرصد لمتابعة المستغلات الفلاحية بمعتمدية سيدي مخلوف بالتعاون مع الإدارة العامة للدراسات والتنمية الفلاحية والمندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية بمدنين والشركة التعاونية للخدمات الفلاحية "زاد الخير بمعتمدية سيدي مخلوف".
- انجاز استمارات فلاحية لدى عينة من المزارعين (**17**) بالمرصد.
- تنظيم **3** دورات تكوينية حول مراصد المستغلات الفلاحية بالتعاون مع وزارة الفلاحة.
- استكمال برمجية نظم المعلومات البيئية المفتوحة OpenSIEL1.0
- إنجاز موقع واب خاص بمخبر الاقتصاد والمجتمعات الريفية.
- إنجاز برمجية حول مؤشرات هشاشة سبل العيش LVI1.0
- تأطير مشروع ختم دروس لإنجاز برمجية إدارة مجلة معهد المناطق القاحلة.
- تطوير برمجية SIELO.

4ـ برنامج سنة 2018

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

-انجاز المرحلة الثانية من مشروع متابعة المستغلات الفلاحية بولاية مدنين ضمن اتفاقية التعاون المبرمة بين معهد المناطق القاحلة بمدنين والمندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية بمدنين ووزارة الفلاحة (الإدارة العامة للدراسات التنموية الفلاحية) وذلك للاستعداد للمبادرة الوطنية للقيام بالتعداد العام الفلاحي **2018** و**2019**.

-تنظيم ملتقى حول التنمية المحلية المتوازنة بولاية مدنين بالتعاون مع منظمة هانس سايدل.
-تنظيم ملتقى حول دور المجتمع المدني في التنمية المحلية بولاية مدنين بالتعاون مع الوكالة الجامعية الفرنكفونية.
-المساهمة في دعم العلاقة بين مخبر الاقتصاد والمجتمعات الريفية واطياف المجتمع المدني بالجهة.
-انجاز دراسة حول حوكمة المراعي الاشتراكية بولايتي قبلي وتطاوين بالتعاون مع ايكارد.
-انجاز دراسة تقييمية حول المسائل المؤسساتية والحوكمة في المراعي الاشتراكية في إطار المبادرة الوطنية لتقييم التجربة التونسية في ميدان تنمية النظم الرعوية.
-تأطير طالبة دكتوراه حول اقتصاد المستغلات الفلاحية ودعم مكونات التأقلم من اجل تنمية مستديمة.
-تأطير 4 طلبة ماجستير حول اقتصاد المستغلات الفلاحية بولاية مدنين.
-انجاز متابعة لحوالي 50 مستغلة فلاحية حسب نظم الإنتاج بولاية مدنين في إطار اتفاقية تعاون بين المخبر والمندوبية الفلاحية بمدنين والإدارة العامة للدراسات والتنمية الفلاحية.
-تنظيم ملتقى دولي حول" الجنوب الشرقي التحديات والافاق" بالتعاون مع بيت الحكمة 4 أفريل 2018.
-تنظيم ملتقى دولي حول الحوكمة المحلية والتنمية المستدامة يومي 12 و 22 افريل 2018 وذلك بالتعاون مع المعهد العالي للتصرف بقابس.

2.4- تطوير نظم الإنتاج وإدارة مياه الري في الواحات الساحلية في الجنوب الشرقي

- تقيم منشآت المحافظة على المياه والتربة بالاعتماد على المقاربة التشاركية (**Analyse multicritères**).
- دراسة الجدوى الاقتصادية للمستغلات الفلاحية المطرية.
- دراسة الجدوى الاقتصادية وديمومة المستغلات الفلاحية بالواحات الساحلية بقابس.
- دراسة آثار التغيرات المناخية والاستراتيجيات المتوخات من قبل الفلاحين بالمناطق الجافة (سهل الحفاره).

3.4- الهجرة الداخلية والخارجية في المجال المحلي وأثرها على تثمين الموروث: الأثر الاقتصادي والتغيرات الاجتماعية

- مزيد التعمق في دراسة ديناميكية الهجرة الداخلية والخارجية نحو تصور لمنظومة علمية للهجرة كعنصر من عناصر التنمية الاقتصادية والاجتماعية المستدامة.
- مواصلة دراسة إشكالية الهجرة بالجنوب التونسي وربطها بإشكاليات التصرف في الموارد الطبيعية.
- تأطير طلبة في عدة مستويات(ماجستير، ختم الدروس النهائية).
- نشر مقالات علمية في مجلات وطنية ودولية.
- تنظيم ملتقى علمي حول الهجرة الريفية والتنمية بالجنوب الشرقي للبلاد التونسية.

4.4ـ ح وكمة الموارد المائية وتشغيل النظم الزراعية في ولايات الجنوب الشرقي

- انجاز دراسة تقييمية حول المسائل المؤسساتية والحوكمة في نقاط المياه بالمراعي الاشتراكية في إطار المبادرة الوطنية لتقييم التجربة التونسية في ميدان تنمية النظم الرعوية.
- تأطير طالبة دكتوراه حول اقتصاد المستغلات الفلاحية ودعم مكونات التأقلم من اجل تنمية مستديمة.

تأطير طالبة حول «تحليل الحوكمة للنظم الرعوية في جنوب شرق تونس ».

5.4ـ حلقات المنظومة الانتاجية لقطاع تربية الماشية والتصرف في المراعي: عملية التسيير واستراتيجيات الجهات الفاعلة

- تقديم اهم النتائج التي تم التوصل اليها من خلال دراسة منظومات الانتاج لقطاع الإبل والأغنام من خلال المشاركة في دراسة منظومات قطاع الإبل بولاية مدنين في إطار مشروع PRODEFIL.
- مناقشة أطروحة دكتوراه حول حلقات منظومة الابل ومكانتها في منظومات قطاع اللحوم الحمراء بولايات الجنوب الشرقي وخاصة ولاية مدنين.
- نشر نتائج الدراسات العلمية حول ترشيد التصرف في قطاع تربية الماشية وتحسين مردوديته.
- مواصلة تثمين النتائج التي تم التوصل اليها بخصوص سلاسل منظومة الإبل عبر التنسيق مع المندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية برنامج PRODEFIL.
- تأطير طالبة لإنجاز دراسة حول ديناميكية نظم المراعي بالجنوب التونسي ومد ى تأثرها بالعوامل الاقتصادية والاجتماعية مفي إطار رسالة دكتوراه وذلك للفترة **2018-2021**.

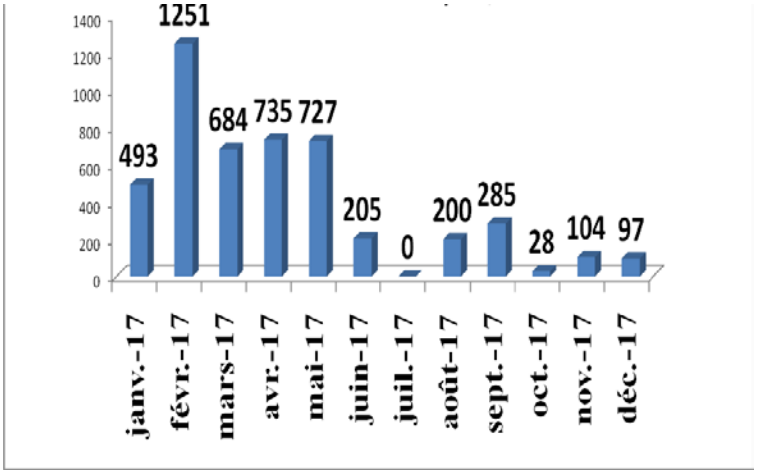
6.4ـ متابعة مراصد الديناميكية الاقتصادية والاجتماعية والبيئية ومنظومات المعلومات البيئية بالمناطق الجافة التونسية

- تدعيم مرصد متابعة المستغلات الفلاحية بمعتمدية سيدي مخلوف بالتعاون مع الإدارة العامة للدراسات والتنمية الفلاحية والمندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية بمدنين والشركة التعاونية للخدمات الفلاحية "زاد الخير بمعتمدية سيدي مخلوف".
- تطوير برمجية SIELO.
- المشاركة في ورشة مغاربية بالمملكة المغربية حول بعث منظومة معلومات حول الأنظمة الواحية بالمغرب العربي بدعم من منظمة الأغذية والزراعية.
- المشاركة في ورشة وطنية لصياغة منظومة معلومات وطنية حول الأنظمة الواحية وتحديد مؤشرات المتابعة والتقييم بدعم من منظمة الأغذية والزراعية.
- المساهمة في صياغة ودراسة منظومة المعلومات حول الواحات بدعم من منظمة الأغذية والزراعة FAO.

المخبر المركزي

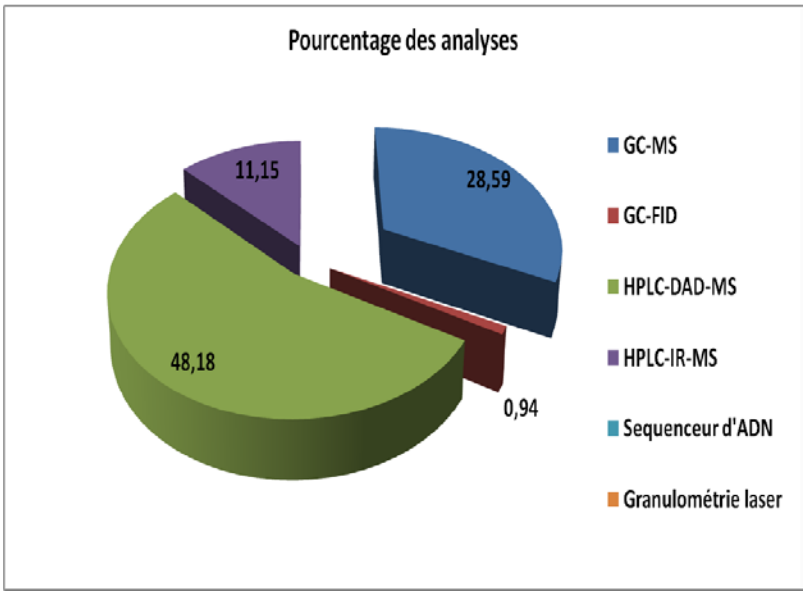
1. نشاط 2017

قام المخبر المركزي بالقيام بعدة تحاليل كيميائية وفيزيائية وبيولوجية بهدف الاستجابة إلى مطالب التحاليل لمختلف مخابر البحث بالمعهد وبلغ عدد التحاليل المنجزة 4809 تحليلا خلال 2017 طبقا للشكل 14:



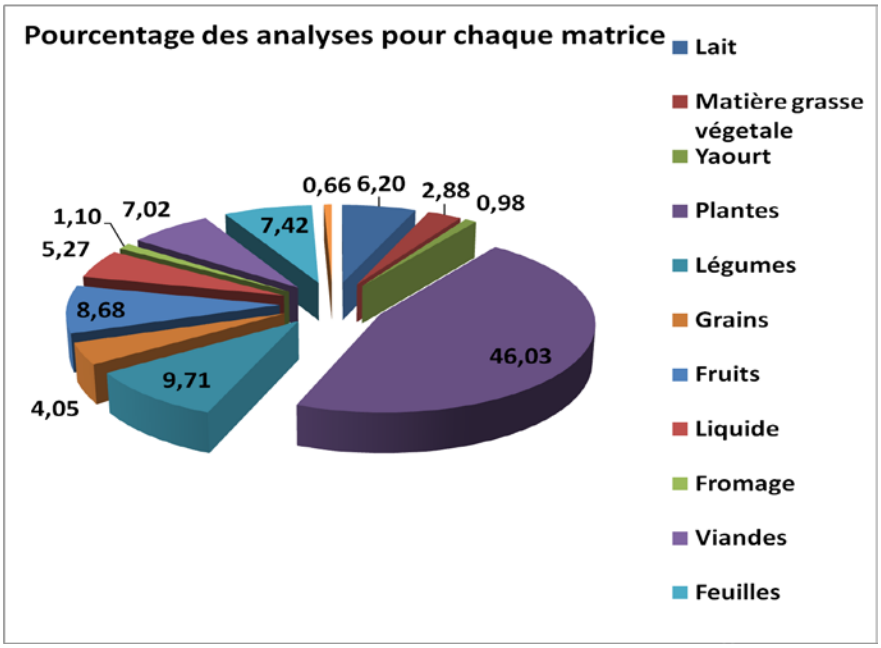
الشكل 14 :تطور عدد التحاليل حسب الشهر

أجريت هذه التحاليل حسب تقنيات مختلفة (الشكل 15):



الشكل 15 : نسب وأنواع مختلف التحاليل التي تم إنجازها

انقسمت العينات التي تم تحليلها إلى عينات من التربة والغلال والنباتات والحليب وسوائل بيولوجية وفطريات وزيوت ولحوم وروائح (الشكل 16).



الشكل 16 : نسبة مختلف العينات التي تحليلها

2ـ برنامج سنة 2018

- اقتناء مواد كيميائية وقطع غيارلمختلف التجهيزات العلمية.
- مواصلة التحاليل المخبرية حسب الطلبات،
- اقتناء مواد كيميائية ومستلزمات مخبرية،
- تجديد عقود الصيانة للآلات المخبرية،
- اقتناء متممات آلات: حاقن للآلة الكروماتوغرافيا الغازية ووحدة استخراج كمّيات صغيرة من المواد العضوية على سطحية صلبة(Unité d'extraction SPME)،
- توسعة المخبر بتهيئة مكان لخزن المواد الكميائية.

المتحف البيئي

توطئة :

يعرّف الباحثان العراقيان تقي الدباغ وفوزي رشيد المؤسسة المتحفية كالتالي « يعتبر المتحف في عصرنا الحاضر من المظاهر الحضارية البارزة في مدن العالم، فهو بمثابة معهد علم ومركز ثقافة ومدرسة فنون ومعبد جمال وروضة ترفيه ومتعة »[1]. ولعل ذلك ما يجعل المتحف مؤسسة فيها لك ل مكان، تتقاطع فيها جملة من الاختصاصات والمعارف، مؤسسة تلتقي فيها مشاغل المؤرّخين والجغرافيين وعلماء الآثار والمهندسين المعماريين وموضّبي الركح وعلماء البيولوجيا النباتية والحيوانية والباحثين الجيولوجيين ومحافظي التراث ومرمّمي الممتلكات الثقافية وعلماء الاقتصاد والباحثين في كل الحقول النفسية والثقافية والاجتماعية والإنسانية عموما.

وهذا ما تسعى مصلحة المتحف البيئي للمناطق القاحلة بمدنين الى بلوغه للمحافظة على التراث الطبيعي والبشري للمناطق القاحلة وحسن تبليغ رسالة المتحف الى مرتاديه من خلال العمل الدوري السنوي الذي تقوم به.

1 ـ نشـــــاط 2017

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

1.1ـ النشاط الورشي

- التصوير الفوتوغرافي: إعداد صور فوتوغرافية للقطع المتحفية ذات جودة عالية تعوّض الصور القديمة ذات الجودة المتواضعة.
- تفقد القطع المتحفية المعروضة.
- تفقّد الاصناف الهشة من المخزونات والمراقبة المستمرّة لحالتها.

2.1ـ التوثـــيق

تمثل النشاط في تقسيم مجموعة من الأشرطة حول المعاصر العتيقة تم تسجيلها اثناء الزيارات الميدانية والاستكشافية التي يقوم بها فريق العمل بالمتحف البيئي، وترتيب المشاهد ترتيبا زمنيا يتماشى وتصميم شريط وثائقي في الغرض يوثق لتاريخ شجرة الزيتون بالجنوب الشرقي التونسي وطرق فلاحتها واستخلاص زيت الزيتون. ويبين مقتطف الجدول المنهجية المتبعة ومواضيع المشاهد الجزئية ومساحتها الزمنية والنص المروي والموسيقى المصاحبين واختيار الصور التي يمكن أدراجها عند التركيب.

[1] تقي الدباغ وفوزي رشيد، علم المتاحف، مطبعة جامعة بغداد 1979، ص 7.

جدول 6 : المراحل والمنهجية المتبعة لإنجاز شريط حول المعاصر القديمة

ترتيب المشهد	المشهد		المدة
	الصورة والحركة	الصوت (النص والمؤثرات الصوتية)	
1 الطالع	تقريب الصورة تدريجيا شجرة زيتون	إدراج جزء من الآية 35 من سورة النور	"30
2 التقديم	صور للجسور ومشاهد لأشجار الزيتون بالجسور الجبلية وسهل الجفارة وجزيرة جربة ومشهد لأشجار زيتون تغمرها مياه الأمطار.	يعتبر زيت الزيتون من المواد الغذائية الثمينة المستعملة في المنظومة الغذائية لبلدان المتوسط عامة وبلدان شمال إفريقيا خاصة قديما وحديثا، ولذلك تعددت الطرق للحصول على هذه المادة، ورغم التطور الحاصل الذي شهدته تقنيات استخراج زيت الزيتون ، تبقى تلك التي تمثل بواكير التراث التقني في هذا المجال واوائل اختراعات العنصر البشري في شمال افريقيا على قدر من الأهمية مما يجعلها حرية بالدراسة والحماية.	

3.1ـ المشاركة في التظاهرات والملتقيات العلمية

–تمثيل المعهد في تنظيم الملتقى الوطني السادس للتراث الجيولوجي بولايتي تطاوين ومدنين أيام 5 و 6 و 7 ماي 2017، بالاشتراك مع الديوان الوطني للمناجم والذي يهدف الى تركيز اول منتزه جيولوجي بالبلاد التونسية بجهة الجنوب الشرقي التونسي وتقديم مداخلتين حول الثراء والتنوع الطبيعي والثقافي للجنوب الشرقي التونسي.

–مواكبة الملتقى الدولي الأول حول فترة ما قبل التاريخ بوادي العكاريت، قابس – بمطماطة في 12 و13 ماي 2017 الذي نظمه المعهد الوطني للتراث وجمعيات ثقافية بالجنوب الشرقي التونسي.

–متابعة ورشة ميدانية أمنها الباحث الفرنسي ميقال بيارد خصّصت لتطبيق طرق نحت انسان العصر النيوليتي للأداوت الصّوانية التي كان يستعملها في نمط عيشه.

4.1-استقبال الزوار

يمثل الزوار بالنسبة لكل مؤسسة متحفية العنصر الأهم بعد المعروضات من ممتلكاتها الثقافية باعتبارهم متلقّ لمضامين الرسالة المتحفيّة، ويتمثل النشاط في استقبال عديد الوفود من ضيوف المعهد، من موظفين رسميين يمثلون هياكل الدولة وبعثات دبلوماسية أجنبية وباحثين من شتى أنحاء العالم وطلبة من كليات ومعاهد عليا وثانوية وناشئة من تلامذة المدارس الابتدائية ورياض الأطفال نقدّم لهم الإشكالية العامة للمتحف البيئي للمناطق القاحلة مبرزين علاقتها باختصاصات المعهد وأهم أنشطة البحث ومن أهم هذه الزيارات.

- زيارة وفد جمعية معالم ومواقع بالوطن القبلي يضم مجموعة من أساتذة التاريخ والجغرافيا المنضوين تحت إشراف المندوبية الجهوية للتربية بنابل.
- زيارة مفوضية الزهرات للكشافة التونسية جهة مدنين (مصحوبة بالفتيات المنتسبات الى فوج مدنين).
- زيارة فريق من مربي وتلامذة المدرسة الابتدائية الطيب المهيري بمدنين في اطار توظيف دروس الايقاظ في الوسط البيئي.
- زيارة السيد سفير جمهورية النمسا بتونس والوفد المرافق له.
- زيارة وفد يضم مجموعة من الخبراء من تونس واسبانيا وذلك في اطار مشروع تنموي ينجز ببلدية بني خداش بالتعاون مع برنامج الأمم المتحدة الانمائي.
- زيارة وفد الماني في اطار برنامج التبادل التونسي الالماني.
- زيارة وفد يتركب من باحثين وطلبة من المعهد العالي للفنون والحرف بسيدي بوزيد في اطار التفتّح على المحيط الخارجي ودعم تكوين الطالب.
- زيارة مجموعة من طلبة قسم علوم الحياة بكلية العلوم بقابس، في اختصاص بيولوجيا تحليلية وتجريبية.
- زيارة وفد من طلبة المدرسة العليا للمهندسين بمجاز الباب.
- زيارة استكشافية لتلامذة السنة السادسة ابتدائي المنتمين الى المدرسة الابتدائية الخاصة "النخبة" بمدنين.
- زيارة وفد من باحثي معهد الزيتونة بصفاقس.

2- نشاط التكوين

يحتوي هذا النشاط على

- تربصات قصيرة المدى وختم الدروس
- دراسات الماجستير والدكتوراه
- الدكتوراه في مجال مقاومة التصحر والتغيرات المناخية
- الماجستير الوطنية "نظام جديد" اختصاص فلاحة المناطق الجافة ومقاومة التصحر
- الماجستير الدولية "إدارة الأراضي الجافة"
- الدورات التكوينية
- تكوين أعوان المعهد

1-نشاط سنة 2017

1.1ـ تربصات قصيرة المدى و ختم الدروس

سجل 179 طلب لإجراء تربصات قصيرة المدى وختم الدروس بالمعهد ووقع قبول 117 طالبا بمختلف المخابر العلمية والمصالح الفنية والإدارية للمعهد يتوزعون على النحو التالي (جدول 7):

جدول 7 : توزيع الطلبة المتربصين وفي إطار ختم الدروس على المخابر بالمعهد

مخبر علوم الصحراء ومقاومة التصحر	مخبر زراعة المناطق الجافة والواحات	مخبر تربية الماشية والحياة البرية	مخبر النظم البيئية الرعوية وتثمين الأعشاب البرية والكائنات المجهرية	مخبر القتصاد والمجتمعات الريفية	إدارة تثمين نتائج البحوث	الكتابة العامة	إدارة الإعلام والتوثيق
20	17	28	8	8	9	11	16

كما تم في إطار التعاون الدولي استقبال حوالي 10 باحثين وطلبة من عدة جامعات ومراكز بحوث أجنبية (هولندا والجزائر والنيجر ومالي ونيجيريا ...) للتعرف على تجربة المعهد أو للقيام بتربصات متخصصة.

2.1ـ دراسات الماجستير و الدكتوراه

يساهم الباحثون في تأطير 160 طالبا مسجلين في مراحل الماجستير والدكتوراه وكذلك التأهيل بالجامعات التونسية والأجنبية يتوزعون على مختلف مخابر المعهد على النحو التالي (جدول 8):

جدول 8 : توزيع طلبة الماجستير والدكتوراه حسب المخابر

المخبر		تأهيل	دكتوراه		ماجستير بحث		ماجستير مهنية	
		قدم سنة 2017	بصدد الإنجاز	قدمت سنة 2017	بصدد الإنجاز	قدمت سنة 2017	بصدد الإنجاز	قدمت سنة 2017
النظم البيئية الرعوية وتثمين الأعشاب البرية والكائنات المجهرية	المجموع	1	12	2	3	2		
	إطارات المعهد	1	1					
علوم الصحراء ومقاومة التصحر	المجموع		28	2	8	3		
	إطارات المعهد		2	1				
الاقتصاد والمجتمعات الريفية	المجموع		4	2	2	2		
	إطارات المعهد			2				
تربية الماشية والحياة البرية	المجموع	1	19	4	3	12	1	1
	إطارات المعهد	1		1	2			
زراعة المناطق الجافة والواحات	المجموع		40	5	2	1		
	إطارات المعهد							
المجموع الجملي	المجموع	2	103	15	18	20	1	1
	إطارات المعهد	2	3	4	3			

3.1. الدكتوراه في مجال مقاومة التصحر و التغيرات المناخية

يواصل 24 طالبا مرسمين بالدكتوراه في مجال مقاومة التصحر والتغيرات المناخية بالمعهد الوطني للعلوم الفلاحية بتونس إنجاز أطروحاتهم .

4.1. الماجستير الوطنية (نظام جديد) إختصاص "فلاحة المناطق الجافة و مقاومة التصحر"

انطلقت دروس مرحلة الماجستير منذ سبتمبر 2017 مع الدفعة الرابعة المتكونة من 10 طلبة في حين ناقش عدد 2 من طلبة الدفعة السابقة أطروحات التخرج.

5.1. الماجستير الدولية 'إدارة الأراضي الجافة'

تمت مناقشة أطروحات التخرج لفائدة 8 طلبة خلال شهري أكتوبر ونوفمبر 2017.

6.1. الدورات التكوينية

تم خلال سنة 2017 تنظيم الايام التكوينية والدورات التدريبية التالية :

- 24 فيفري 2017 : يوم تكويني حول برمجية EndNote' لفائدة طلبة الماجستير الوطنية ومخبر علوم التصحر بحضور حوالي 25 مشاركا.
- 23 مارس 2017 : ورشة عمل تكوينية حول 'تركيز مرصد لمتابعة المستغلات الفلاحية' لفائدة حوالي 35 مشارك بالتعاون بين المعهد ومنظمة الأغذية والزراعة (مكتب تونس).
- 5-7 أفريل 2017 :ورشة عمل تكوينية حول "أساليب الإدارة المستدامة للأراضي " بمشاركة حوالي 30 باحث ومهندس من تونس والمغرب وسويسرا بالتعاون بين المعهد والإدارة العامة للتهيئة والمحافظة على الأراضي الفلاحية (وزارة الفلاحة والموارد المائية والصيد البحري) ومنظمة الأغذية والزراعة (مكتب تونس) وجامعة بارن (سويسرا) .
- 7-15 ماي 2017 :دورة تدريبية لفائدة عدد 04 متدربين من هيئة المساحة الجيولوجية السعودية حول "دراسات تدهور الأراضي ومقاومة التصحر" .
- 8-12 ماي 2017 :دورة تكوينية حول "تأهيل التربة " (لفائدة 12 مشارك)، في إطار تنفيذ مشروع تأهيل غابة الزياتين المطرية بولاية مدنين بالتعاون مع معهد الزيتونة.
- 12-13 سبتمبر 2017 : دورة تكوينية بمخبر علوم الصحراء ومقاومة التصحر ل فائدة 6 متكونين من المندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية بتطاوين حول "التشخيص الورقي والتربة الجبسية".
- 23-30 سبتمبر 2017 : دورة تدريبية لفائدة 3 إطارات من هيئة المساحة الجيولوجية السعودية حول "زحف الرمال وانجراف الرمال من خلال الدراسة الحقلية".

7.1. تكوين أعوان المعهد

يواصل حوالي 15عونا تكوينهم في إطار التكوين المستمر أو التكوين عن بعد ببعض مؤسسات التعليم العالي أو بمراكز التكوين المتخصصة بتونس. وفي إطار الاتفاقية المبرمة بين معهد المناطق القاحلة بمدنين ومركز التكوين المهني الفلاحي

بمدنين، تم تنظيم دورة تكوينية في العديد من الاختصاصات لفائدة 20 عونا من معهد المناطق القاحلة بمدنين انطلقت في نوفمبر 2017 لتتواصل إلى غاية ماي 2018.

2ـ برنامج سنة 2018

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

3- نشاط تثمين نتائج البحوث

يشمل نشاط تثمين نتائج البحث المحاور التالية :

- نشر وتثمين نتائج البحوث
- فضاء تثيمن نتائج البحوث ومحضنة المؤسسات
- المشاركة في المعارض
- تنظيم أيام تكوينية وإعلامية
- التوعية المبكرة للنشئ والإحاطة بالمؤسسات التربوية
- تأطير وتوعية الفلاحين
- البحث التطبيقي
- الإنتاج السمعي البصري

تعتبر إدارة تثمين نتائج البحوث بمعهد المناطق القاحلة بمدنين المنسق الأساسي بين مختلف المصالح التقنية والمخابر البحثية للمعهد ويشمل نشاطها نشر وتثمين نتائج البحوث من خلال جملة من الوسائل والتي من أهمها التطوير التكنولوجي وتحفيز المبادرة الخاصة عبر فضاء تثمين نتائج البحوث ومحضنة المؤسسات وتنظيم الأيام الإعلامية والتكوينية و التوعية المبكرة للنشئ والإحاطة بالمؤسسات التربوية و تأطير وتوعية الفلاحين و البحث التطبيقي والإنتاج السمعي البصري. وفيما يلي عرض لأنشطة إدارة تثمين نتائج البحوث خلال سنة 2017 وبرنامج عملها لسنة 2018.

1ـ نشاط 2017

1.1 ـ 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 2017 إنجاز الأنشطة التالية:

- 16–20 جانفي 2017 : تنظيم ورشة عمل تدريبية حول مقاربة تقييم أنظمة البحث والابتكار العلمي innoSPACE حسب مقاربة ISO/IEC 15504 بالتعاون مع مؤسسة البحث والتعليم العالي الفلاحي وجامعة برمن بألمانيا.
- 19 جويلية 2017 : تنظيم ورشة عمل بفضاء تثمين نتائج البحوث بالمعهد مع فريق من مشروع دعم الهياكل المهنية بإفريقيا وبمشاركة مكتب الدراسات والاستشارة والخدمات الفلاحية.

صورة 16 : جلسة عمل مع فريق من مشروع دعم الهياكل المهنية بإفريقيا بفضاء تثمين نتائج البحوث

- 3–4 اكتوبر 2017 : تنظيم ورشة عمل بالتعاون مع المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة "ايكاردا" حول "الحوكمة الرشيدة والتصرف المستدام في المراعي" (الإدارة الجهوية بتطاوين).

صورة 17 : ورشة حول "الحوكمة الرشيدة والتصرف المستدام في المراعي" تطاوين،3 اكتوبر 2017

–8–9 نوفمبر و 17–21 ديسمبر 2017 : تنظيم ورشتي عمل في إطار مشروع التعاون بين مؤسسة البحث والتعليم العالي الفلاحي وجامعة برمن BREMEN بألمانيا وذلك بمشاركة خبير من جامعة برمن وفريق من مؤسسة البحث والتعليم العالي الفلاحي والمصالح البحثية والفنية والإدارية بالمعهد.

–28 نوفمبر 2017 : تنظيم ورشة عمل بالتعاون مع المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة "ايكاردا" حول "متابعة الاستمارات الفنية الاقتصادية حول الحوكمة الرشيدة ووضع برنامج تنفيذها".

صورة 18 : ورشة عمل، المقر الاجتماعي للمعهد بمدنين، 28 نوفمبر 2017

2.1ـ فضاء تثمين نتائج البحوث ومحضنة مؤسسات

يتابع معهد المناطق القاحلة بمدنين في إطار هذا النشاط المساعدة على بعث المؤسسات الفلاحية المثمنة لنتائج البحوث والمجددة وذات القيمة المضافة العالية من خلال توفير كل الظروف الملائمة للباعثين الشبان قصد تطوير مشاريعهم تكنولوجيا وتكوينهم في ميدان التصرف والتسيير في المؤسسات ، وقد تم خلال سنة 2017 إنجاز الأنشطة التالية :

- **27 فيفري 2017 : المشاركة في تنظيم ورشة عمل بالتعاون مع جمعية الشبان قادة الاعمال حول** team and time management **في إطار مشروعها إطلاق عنان تونس.**

- فيفري 2017 :المشاركة ورشة عمل بمقر ولاية مدنين للإعداد للاحتفال بأيام الصناعات التقليدية واللباس الوطني.
- 15–18 أوت 2017 :تنظيم دورة تكوينية حول "تثمين صناعة الصابون" لفائدة 16 فتاة لمدة 4 ايام بالمخابر المختصة من قبل فنيين من المعهد وذلك في إطار اتفاقية الشراكة بين المعهد وجمعية صوت الطفل الريفي.

صورة 19 : دورة تكوينية حول "صناعة الصابون"

- تركيز مكتب لمنسق مشروع "تنقل الشباب، الامن الغذائي، تقليص الفقر الريفي لتنمية التنوع الريفي والتشغيل" بفضاء تثمين نتائج البحوث بالمعهد (جانفي 2017).
- متابعة تقدم إنجاز المشاريع ضمن برنامج "حراك الشباب، الأمن الغذائي والحد من الفقر الريفي".
- قبول بعض من أصحاب المشاريع لإجراء تربص بالمعهد :

الإسم واللقب	الولاية	الشهادة الجامعية	فكرة المشروع	مكان التربص (المخابر)
نادية كرشيد	مدنين	مهندس وطني	مخبر تحليل	مخبر تحليل المياه والتربة
سميحة زيودي	مدنين	إجازة	Production chitine	مخبر زراعة المناطق الجافة والواحات
وفاء عطوي	مدنين	مهندس وطني	صناعة الصابون	فضاء تثمين نتائج البحوث
محمد امين عطية	مدنين	مهندس وطني	تربية الماشية	مخبر تربية الماشية والحياة البرية

لجنة التسيير :

تم خلال سنة 2017 عقد الاجتماعات التالية للجنة تسيير محضنة المؤسسات الفلاحية بالمعهد :

- 20 فيفري 2017 : تمّ استدعاء المترشّحين الراغبين في الانضمام لمحضنة المؤسسات الفلاحية بمعهد المناطق القاحلة وإجراء محادثات مع الحاضرين منهم قصد مزيد تقييم فكرة المشروع المبينة بمطلب الترشح. و تم انتقاء 3 باعثين من جملة المترشّحين قصد تمكينهم من خدمات الاحتضان والإيواء والمرافقة المباشرة بالمحضنة. كما تم عرض نشاط المحضنة خلال سنة 2016 وبرنامج عملها لسنة 2017 الى جانب م تابعة مشاريع الباعثين في إطار مشروع "حراك الشباب، الأمن الغذائي، والحد من الفقر الريفي".

وفيما يلي قائمة المشاريع آلّتي وقع قبولها:

الاسم واللقب	الولاية	الشهادة الجامعية	فكرة المشروع
ايمان شلبي	مدنين	شهادة الدراسات التكنولوجية العليا	زراعة الصبار
أسماء اليحياوي	تطاوين	شهادة الدراسات التكنولوجية العليا	غراسة الأشجار المثمرة ووحدة تبريد
سهام السويسي	مدنين	الشهادة الوطنية للماجستير المهني	انتاج المستسمد

صورة 20 : اجتماع لجنة تسيير محضنة المؤسّسات الفلاحيّة (20 فيفري 2017)

- 14 جوان 2017 : تمّ اختيار 7 مترشحين لتمكينهم من خدمات الاحتضان والإيواء والمرافقة المباشرة بالمحضنة الى جانب مراجعة أنشطة المحضنة خلال السداسي الأول من سنة 2017.
- 12 ديسمبر 2017 : تم قبول 8 باعثين من جملة المترشّحين قصد تمكينهم من خدمات الاحتضان والإيواء والمرافقة المباشرة بالمحضنة ثم تم التطرق الى نشاط المحضنة خلال سنة 2017 الى جانب عرض برنامج عمل المحضنة خلال سنة 2018.

ـ تنظيم زيارات ميدانية لفضاء تثمين نتائج البحوث ومحضنة مؤسسات المناطق القاحلة

تم خلال سنة 2017 تنظيم العديد من الزيارات لفائدة عديد الوفود لهذا الفضاء ومن أهمها :

- 4 جانفي 2017 : زيارة لصحفيين من القناة المغربية الثانية صحبة الأستاذ بالاشهب الشهباني لإنجاز شريط وثائقي حول تقنيات الاقتصاد في المياه.
- 4 جانفي 2017 : زيارة لجمعية معالم ومواقع من الوطن القبلي.
- 7 فيفري 2017 : زيارة إطارات عليا من المدرسة الحربية.

صورة 21 : زيارة إطارات عليا من المدرسة الحربية، 7 فيفري 2017

- 9 و 16 فيفري 2018 : زيارة طلبة من المدرسة العليا للفلاحة بماطر.

صورة 22 : زيارة طلبة من المدرسة العليا للفلاحة بماطر

- 23 فيفري 2017 : زيارة الشبان قادة الاعمال.
- 24فيفري 2017 : زيارة سعادة سفير فرنسا بتونس والوفد المرافق له.

صورة 23: زيارة سفير فرنسا،24 فيفري 2017

- 4 افريل 2017 : زيارة ممثل معهد البحوث من الاجل التنمية الفرنسي (IRD).
- 19 ماي 2017 :زيارة السيد وزير الفلاحة وتربية الماشية بجمهورية النيجر والوفد المرافق له.

صورة 24: زيارة السيد وزير الفلاحة وتربية الماشية بجمهورية النيجر، 19 ماي 2017

- 21 جوان 2017 :زيارة خبراء من تونس واسبانيا في إطار مشروع تنموي ينجز بالتعاون مع برنامج الامم المتحدة الانمائي بتونس بالتعاون وبلدية بني خداش.

صورة 25: استقبال مجموعة من الخبراء من تونس واسبانيا، 21 جوان 2017

- 19 جويلية 2017 :زيارة فريق من مشروع دعم الهياكل المهنية بإفريقيا متكون من مديرة المشروع وخبير في تكنولوجيا الالبان.
- 7 سبتمبر 2017 : زيارة وفد من سفارة المانيا بتونس.
- 14 سبتمبر 2017 : زيارة أساتذة جامعيين من كلية الطب بصفاقس.
- 9 اكتوبر 2017 : تنظيم زيارة خبراء من ا لصندوق الدولي للتنمية الزراعية والمندوبية الجهوية للفلاحة بمدنين في إطار مشروع PRODEFIL.

صورة 26: وفد من الصندوق الدولي للتنمية الزراعية FIDA

- **9 اكتوبر 2017 : زيارة وفد من المركب الشبابي بحومة السوق جربة صحبة مجموعة من منظمة AWO الالمانية.**

صورة 27: وفد من المركب الشبابي بحومة السوق ومن منظمة **AWO** الألمانية، 9 اكتوبر 2017

- **9 نوفمبر 2017 : زيارة خبراء من جامعة بريمن Brumen الالمانية ومديرة تثمين بحوث بوزارة التعليم العالي بتونس.**

صورة 28: زيارة خبراء من جامعة بريمن Brumen الالمانية ومديرة تثمين بحوث بوزارة التعليم العالي بتونس

- **22 نوفمبر 2017 : زيارة طلبة المدرسة العليا للفلاحة بشطّ مريم وطلبة من كلية العلوم بقابس.**
- **22 نوفمبر 2017 : زيارة فريق من ديوان تنمية الجنوب بمدنين .**
- **24 نوفمبر 2017 : زيارة مشاركين في المهرجان المغاربي للفيلم الوثائقي العلمي بمدنين .**

صورة 29: زيارة وفد من المشاركين في المهرجان المغاربي للفيلم الوثائقي العلمي

3.1. اتفاقيات الشراكة

- 7 جوان 2017 :امضاء اتفاقية شراكة بين المعهد وجمعية صوت الطفل الريفي بمدنين في إطار تنفيذ مشروع تثمين وصناعة الصابون البيولوجي لفائدة مجموعة من الفتيات أصحاب الشهائد العليا من معتمدية سيدي مخلوف المنجز من طرف جمعية صوت الطفل الريفي وبدعم من سفارة المانيا بتونس.
- 20 جوان 2017 :امضاء اتفاقية شراكة بين المعهد والإدارة العامة للدراسات والتنمية الفلاحية والمندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية بمدنين لتركيز مرصد لمتابعة المستغلات الفلاحية بسيدي مخلوف من ولاية مدنين ضمن مشروع التعاون الفني حول دعم القدرات ومتابعة التحولات داخل المستغلات الفلاحية من اجل تحسين رسم السياسات الفلاحية والتصرف في المستغلات الذي تدعمه منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة.
- نوفمبر 2017 : امضاء اتفاقية احاطة فنية للسيد محمد امين عطية، باعث مشروع "تربية الماعز المحسن: البين ودمشقي".

3.2. المشاركة في المعارض

–31 اكتوبر – 5 نوفمبر 2017 :المشاركة في الدورة الثالثة عشرة للصالون الدولي للفلاحة والآلات الفلاحية والصيد البحري للتعريف بأهم النتائج التي تحصل عليها المعهد (قصر المعارض بالكرم – تونس).

صورة 30: زيارة السيد وزير الفلاحة والموارد المائية والصيد البحري لجناح المعهد

3.3. 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 2017 تنظيم 7 أيام إعلامية وتكوينية :

- 15 فيفري 2017 :يوم تكويني حول تثمين المخلفات الفلاحية عبر إنتاج المستسمد (الإدارة الجهوية لمعهد المناطق القاحلة بتطاوين (المنطقة السقوية ببئر عمير – ولاية تطاوين).

صورة 31: يوم تكويني حول تثمين المخلفات الفلاحية عبر إنتاج المستسمد

- **14 مارس 2017 : يوم اعلامي حول "الاسهال عند صغار القعدان : أسبابه وطرق الوقاية والعلاج" (المقر الاجتماعي للمعهد).**

صورة 32: اليوم الإعلامي حول الاسهال عند صغار الإبل، المقر الاجتماعي للمعهد 14 مارس 2017

–10ماي 2017 : يوم إقليمي حول تحليل البيانات لتحديد ومتابعة مختلف نظم تربية الإبل بتطاوين (تطبيقات برمجية Toolkit Alive) (الإدارة الجهوية لمعهد المناطق القاحلة بتطاوين).

- **24 ماي 2017 : يوم إعلامي تكويني حول التجربة الحقلية لزراعة الطماطم خارج التربة (المحطة التجريبية لمعهد المناطق القاحلة بشانشو).**

صورة 33: يوم إعلامي تكويني حول التجربة الحقلية لزراعة الطماطم خارج التربة

–14 جويلية 2017 : يوم اعلامي حول " تحسين إنتاجية المجترات الصغرى وفق النمط الانتشاري والمكثف بالجنوب التونسي" بالإد ارة الجهوية للمعهد بتطاوين.

صورة 34 : تغطية إعلامية من للقناة الوطنية الأولى والإذاعة الجهوية بتطاوين لهذا النشاط

- **11 اكتوبر 2017 : يوم اعلامي حول "تكثيف وميكنة حليب النوق" بالإدارة الجهوية للمعهد ببنقردان.**
- **25 اكتوبر 2017 : يوم اعلامي حول "التهيئة المندمجة لأحواض الاودية" بمنطقة البحيرة من معتمدية ببني خداش.**

صورة 35: اليوم الإعلامي حول التهيئة المندمجة لأحواض الاودية، عمادة البحيرة معتمدية بي خداش 2017/10/25

ل ج6- التوعية المبكرة للنشئ والإحاطة بالمؤسسات التربوية

واصل المعهد خلال سنة 2017 إحاطته بعدد من المؤسسات التربوية بالجنوب التونسي من خلال تدعيم ها بتجهيزات إحاطة لتدريب التلاميذ والناشئة على النشاط الفلاحي والبيئي الى جانب تنظيم أيام إعلامية وتكوينية لصالح تلامذة الأقسام الابتدائية والثانوية. ومن أهم الأيام التكوينية نذكر:

- 8 مارس 2017 :تركيز بيتين بلاستيكيين من الحجم الصغير بالمدرسة الابتدائية بالقطعاية.

–27 مارس 2017 : يوم تكويني حول كيفية تحويل فضلات الواحات إلى مستسمد (المدرسة الابتدائية بليماقس بقبلي).

–20 أفريل 2017 :يوم تكويني حول كيفية تحويل فضلات الواحات إلى مستسمد (المدرسة الابتدائية بجزيرة الوحيشي قبلي).

صورة 36:أيام إعلامية وتكوينية لفائدة تلاميذ المدارس الابتدائية والثانوية

ل ج7- تأطير وتوعية الفلاحين

- **تأطير الفلاحين:**

- في إطار أنشطته المتعلقة بتأطير الفلاحين، واصل المعهد خلال سنة 2017 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 تحليل أكثر من 1500 عينة.

8- البحث التطبيقي

تحرص إدارة تثمين نتائج البحوث على دعم ومساندة الباحثين والتقنيين في مختلف مخابر المعهد ومتابعة أنشطة البحث التطبيقي بتركيز ومتابعة قطع نموذجيّة لدى فلاحين وقد شملت محاور البحث المواضيع التالية :

- تثمين المياه المالحة.
- تجربة أصناف التين المحلية.
- تثمين الأصناف المحلية للقرعيات بالجنوب التونسي.
- إنتاج مستسمد من مخلفات نخيل الواحات.
- تثمين منتوجات الجلد والوبر في نطاق التجديد في الصناعات التقليدية والابتكار.
- رصد ومتابعة قطعان الماعز بالمناطق القاحلة التونسية.
- متابعة تأثير التغيرات المناخية على أشجار الزيتون بالمناطق القاحلة.

صورة 37:تثمين المياه المالحة

صورة38: تثمين مخلفات الواحة

صورة 39: متابعة تأثير التغيرات المناخية على أشجار الزيتون بالمناطق القاحلة (الري التكميلي)

9- براءات الاختراع

- 16–20 اكتوبر 2017 : المشاركة في الدورة التكوينية التي نظمتها الإدارة العامة لتثمين البحث بوزارة التعليم العالي والبحث العلمي بالتعاون مع المنظمة العالمية للملكية الفكرية حول "مجال تحرير براءات الاختراع".
- إيداع عريضة في مطلب براءة اختراع باسم السيدة ايمان الفقيري حول :

« Développement d'un nouveau procédé de fabrication des fromages frais camelin et bovin à haute qualité nutritionnelle moyennant la coagulation avec un nouvel extrait enzymatique d'origine végétale (latex de *Ficus carica*) ayant une activité protéolytique ».

- إيداع عريضة في مطلب براءة اختراع باسم السيد فتحي العبدلي حول :

. « Simulateur de pluie pour les études hydrologiques au laboratoire»

الفصل10ـ الإنتاج السمعي البصري

04 جانفي 2017 : مرافقة فريق تصوير القناة الوطنية المغربية شريط وثائقي علمي حول التحكم في مياه الري بالمعهد

24 فيفري 2017 : تغطية زيارة وفد نورموندي للمعهد.

07 فيفري 2017 : توثيق زيارة المدرسة الحربية للمعهد

06 مارس 2017: توثيق زيارة رئيس الحكومة السيد يوسف الشاهد

04 أفريل 2017 : مرافقة فريق التصوير من IRD للقيام بتوثيق أنشطة المعهد

من 26 الى 30 سبتمبر 2017 : المشاركة في لجنة التحكيم للمهرجان المتوسطي لسينما الهجرة بوجدة المغربية

من 24 الى 26 نوفمبر 2017 : المشاركة في تنظيم المهرجان المغاربي للفيلم الوثائقي للفيلم الوثائقي والعلمي بمدنين في دورته الرابعة

2ـ برنامج سنة 2018

1.2 ـ نشر وتثمين نتائج البحوث

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

2.2ـ فضاء تثمين نتائج البحوث ومحضنة مؤسسات

يتمثل برنامج 2018 لفضاء تثمين نتائج البحوث ومحضنة المؤسسات في :

- تقديم الإحاطة الفنية لأصحاب المشاريع الذين وقع قبولهم بالمحضنة.
- مواصلة دراسة جدوى المشاريع المقترحة وانتقاء المشاريع قصد إيوائها بالفضاء والمحضنة من قبل لجنة التسيير.
- تركيز المشاريع التي تمت المصادقة عليها من طرف لجنة الانتقاء بالفضاء والمحضنة وتوفير التكوين الضروري للباعثين.
- انجاز برنامج التأطير الافقي للباعثين الشبان.

3.2- تنظيم أيام تكوينية وإعلامية

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

4.2- 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 إجراء مختلف التحاليل (ماء، تربة، نباتات) بمخابر المعهد حسب حاجيات الفلاحين والمصالح التقنية والباحثين.

5.2- تأطير وتوعية تلامذة المدارس الابتدائية

مواصلة عملية تأطير وتوعية تلامذة المدارس الابتدائية والإعدادية ودعم المنضمات التربوية خلال سنة **2018** في ولايات بالجنوب الشرقي وخاصة مدنين وقبلي.

6.2- البحث التطبيقي

متابعة البحوث التطبيقية في المجالات التالية :

- تثمين المياه المالحة
- متابعة تأثير التغيرات المناخية على أشجار الزيتون بالمناطق القاحلة.
- تجربة أصناف التين المحلية.
- احداث مجمع للأصناف المحلية للأشجار المثمرة والنخيل بالواحات التونسية .
- تجربة إنتاج سلاج خاص بتثمين المنتوجات الثانوية للواحة.
- تثمين منتوجات الجلد والوبر في نطاق التجديد في الصناعات التقليدية والابتكار.
- زراعة القرعيات.

7.2. براءات الاختراع

المتابعة والعمل على تسجيل نتائج البحوث العلمية الجديدة المتحصل عليها بالمخابر بالمعهد ال وطني للمواصفات والملكية الفكرية قصد حمياتها.

8.2. الإنتاج السمعي البصري

خلال سنة 2018 سيسعى المعهد على انجاز العديد من الأنشطة نذكر منها :

- تحيين بنك المعطيات "الصورة الرقمية".
- تغطية جميع الأنشطة المقامة بالمعهد.
- المشاركة في تنظيم المهرجان المغاربي للفيلم الوثائقي العلمي.
- الإعداد لإنجاز شريط وثائقي علمي جديد يعرف بالمعهد.

4- نشاط الاعلام والإعلامية والتوثيق والأرشيف

يحتوي هذا النشاط على :

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

1. نشاط 2017

1.1. الإعلامية

- تم تغيير 3 خطوط تراسل معطيات من نوع ADSL بسعة 20Mb/seconde بخطوط ألياف بصرية بسعة 10 Mb/secondeبالمقر الاجتماعي للمعهد بمدنين وبالإدارتين الجهويتين بتطاوين وبنقردان ويتم حاليا تغيير نفس الخطوط بالإدارتين الجهويتين بقابس وقبلي وبالمحطة التجريبية بشانشو تكفلت بها وزارة التعليم العالي والبحث العلمي (مركز الحساب الخوارزمي).
- تركيز تكنولوجية افتراضية للموزعات
- تركيز اول موزع افتراضي بالمعهد
- تتركيز منظومة التصرف في المعدات بالادارات الجهوية وربطها بقاعدة البيانات المركزية عبر تكنولوجية VPN
- تجديد و توسيع شبكة تراسل المعطيات بالمعهد
- تجديد وتوسيع شبكة الانترنات
- تركيز منظومة لحماية المعدات الإعلامية (antivirus) بالمقر الاجتماعي للمعهد وبكل الإدارات الجهوية.
- تركيز شاشات لعرض الإعلانات وأهم المستجدات بكل الإدارات الجهوية للمعهد.
- تركيز منظومة لربط محطات الرصد الجوي و تركيز موزع لاستقبال المعطيات الجويه لتخزينها و بثها على موقع الواب .

2.1. الطباعة والنشر

- طباعة وتوزيع التقرير السنوي حول نشاط المعهد لسنة 2016 وبرنامج العمل لسنة 2017.
- طبع وتوزيع العدد 41 (2017/1) لمجلة المناطق القاحلة.عدد خاص نشر بالتعاون مع المدرسة الوطنية لمهندسي التجهيز الريفي بمجاز الباب يحوصل أشغال الأيام العلمية لمجردة 2016. احتوى هذا العدد على 57 مقالا علميا.
- طبع وتوزيع العدد 42 (2017/2) لمجلة المناطق القاحلة. نشر بهذا العدد العادي إحدى عشر مقالا علميا في مجالات تربية الماشية وإعادة تأهيل واستصلاح المراعي والمحافظة على الموارد الطبيعية.
- صدور العدد 43 (2017/3) لمجلة المناطق القاحلة، عدد خاص يحوصل أشغال الملتقى الدولي الخامس : زراعة المناطق الجافة والواحات "بيوتكنولوجيا النباتات بالمناطق القاحلة والواحات" نشر بهذا العدد 116 مقالا علميا.

نشر الكتب العلمية التالية :

-**Neffati M., Najjaa H**., Mathé A., 2017. Medicinal and Aromatic Plants of the World – Africa. Volume 3, Series Editor – Akos Mathé, Springer 411p.

-**Ouessar M.,** D. Gabriels, A. Tsunekawa, S. Evett (eds) 2017. Water and Land Security in Drylands: Response to Climate Change. Springer, 348 pp. DOI:10.1007/978-3-319-54021-4.

- **Jeder Houcine** et Ben Khalifa Ahmed, (2017). Adaptation de l'agriculture aux changements climatiques : une analyse bioéconomique integrée, cas de la plaine de Jeffara, sud-est de la Tunisie.

المساهمة في نشر كتب :

حسين ختالي، محمد موسى، محمد وسار .معهد المناطق القاحلة بمدنين .تدهور الأراضي والانجراف الهوائي بالمناطق الجافة التونسية؛ جامعة الدول– العربية :المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة :اكساد .المؤتمر الخامس للبحث العلمي والارشاد الزراعي في المنطقة العربية؛ الحد من التصحر ومكافحته .دمشق2017

-**Abdelli F., M. Ouessar, S. M'Hemdi, M. Guied, H. Khatteli** 2017. Monitoring Soil Moisture Content of Jessour in the Watershed of Wadi Jir (Matmata, Southeast Tunisia). In: Ouessar M., D. Gabriels.

- **Abdeladhim M.A., M. Sghaier**, L. Fleskens, **M. Ouessar** 2017. An Integrated Cost–Benefit and Livelihood Approach for Assessing the Impact of Water Harvesting Techniques (WHTs) on Livelihoods: A Case Study in the Oum Zessar Watershed, South-East Tunisia. In: Ouessar M.

- **Abbassi M**., Ben Ouezdou, H., Ben Fraj, T., **Moussa, M**. 2017. Geohistorical analysis of the evolution of the hydraulic system of jessour in southeast Tunisia. 15th Suiss Meeting 2017 Davos. 17-18 November 2017.

-**Ben Salah Mohamed**. Le figuier en Tunisie : Diversité, Répartition et Usages locaux. *In* Fichi:Storia, economia, tradizioni / Figs. History, Economy, Traditions. Edited by Alessandro Carassale, Claudio Littardi and Irma Naso. Centro Del Studi per la strori Del Alimantationi. Edition:PhilobiblonEdizioni.

- **El Mokh Fathia**, Vila Garcia, **Nagaz Kame**l, and E. Fereres ; Calibration of AquaCrop Salinity Stress Parameters for Barley Under Different Irrigation Regimes in a Dry Environment Chapter · January 2017 with 43 Reads ; DOI: 10.1007/978-3-319-54021-4_5 In book: Water and Land Security in Drylands, pp.43-55 .

- **Jaouad Mohamed** : Approche méthodologique pour l'élaboration d'une typologie des EAs en Tunisie. Chapitre III du document intitulé ''Observatoire des exploitations agricoles en Tunisie, synthèses des principaux travaux et résultats de la phase conceptuelle (2016-2017)''

-**Karbout Nissaf, Sifi Boujila, Lamoro Habib**, Bousnina Habib, **Moussa Mohamed**, 2017. Effect of mineral amendment in gypsum and salinity distribution in oasis system of South Tunisia. Environmental science from the euro-mediterranean region Proceedings of the 1st Euro-Mediterranean Conference for Environmental Integration (EMCEI), Tunisia 2017.

-Ardhaoui, K., **Karbout, N., Thabti, S**., **Moussa, M**., 2017. Study of Phosphogypsum Amendment in Arid Zone Soil El Fja Region (Mednine, Tunisia).

- **Nagaz Kamel, El Mokh Fathia**, Mohamed Moncef Masmoudi, Giorgeo Ghiglieri Response of Vegetable Crops to Irrigation Regimes Using Saline Waters : Chapter · January 2017 with 24 Reads DOI: 10.1007/978-3-319-54021-4_13 In book: Water and Land Security in Drylands, pp.129-139.

- **Sghaier Mongi** (2017). Vision et approche de mise en place d'un observatoire des exploitations agricoles en Tunisie. Chapitre II du document intitulé ''Observatoire des exploitations agricoles en Tunisie, synthèses des principaux travaux et résultats de la phase conceptuelle (2016-2017)''.

3.1. التوثيق والارشيف

- تحيين منظومة BIRA و إثراء الرصيد الوثائقي بـ **120** وثيقة : كتب وأطروحات دكتوراه ورسائل ماجستير ومذكرات ختم دروس و**200** مقال علمي.
- تجميع الإنتاج العلمي لمختلف مخابر المعهد بعنوان سنة **2017** الذي بلغ هذه السنة **154** مقالا علميا نشرت بمجلات علمية وطنية ومجلات علمية مفهرسة ومجلات علمية ذات عامل تأثير (جدول **9**).

جدول **9** : توزيع المقالات العلمية حسب المخابر

المخبر	عدد المقالات العلمية	
	مجلات علمية وطنية ومجلات مفهرسة (Revues indéxées)	مجلات علمية ذات عامل تأثير (Revues impactées JCR)
مخبر الموارد النباتية والصناعات الغذائية	21	18
مخبر زراعة المناطق الجافة والواحات	46	23
مخبر النظم البيئية الرعوية وتثمين الأعشاب البرية والكائنات المجهرية	3	12
مخبر تربية الماشية والحياة البرية	8	8
مخبر الاقتصاد والمجتمعات الريفية	10	5
	88	66
المجموع	154 مقالا	

4.1. الملتقيات والورشات

7-14 فيفري 2017 : تنظيم الدروس الميدانية الدولية : التخطيط والتنمية الريفية (فولسو اليونان).

15- فيفري 2017 : تنظيم مائدة مستديرة : تنمية جهوية متوازنة بالمناطق الحدودية بالجنوب الشرقي حلول ومقترحات وذلك في إطار التعاون بين مخبر الاقتصاد والمجتمعات الريفية وجمعية التنمية والدراسات الاستراتيجية بمدنين ومؤسسة.Hannes .

ـ 1 مارس 2017 : تنظيم ورشة عمل حول المحافظة على النظم الواحية : "واحة قابس تعود – أي حلول وأي مستقبل" (الإدارة الجهوية بقابس).

ـ 20 مارس 2017 : تنظيم دورة تكوينية حول أهمية التين ومشتقاته في إطار مشروع التعاون التونسي-الإطالي (الإدارة الجهوية للمعهد بتطاوين).

20- افريل 2017 : تنظيم يوم تكويني إقليمي حول إنتاج وتحويل النباتات الطبية والعطرية في الفلاحة البيولوجية بالتعاون بين المعهد والمركز الوطني للفلاحة البيولوجية بشط مريم بحضور 60 مشاركا (الإدارة الجهوية للمعهد بقابس).

22-21 أفريل 2017 : تنظيم دورة تكوينية حول الحوكمة والتنمية المحلية لفائدة منظمات المجتمع المدني بحضور 30 مشاركا (الإدارة الجهوية للمعهد بقابس).

25-24 أفريل و 2-1 جويلية 2017 : تنظيم دورة تكوينية حول التسويق في إطار المشروع التونسي الإطالي (الإدارة الجهوية للمعهد بتطاوين).

5-4- ماي 2017 : تنظيم دورة تكوينية حول "السلامة الغذائية" بالتعاون بين الجمعية التونسية لتكنولوجيا ومراقبة الأغذية ومخابر تربية الماشية والحياة البرية والبيئة والمراعي وزراعة المناطق الجافة والواحات بالمعهد بحضور 60 مشاركا.

7-5- ماي 2017 : تنظيم الملتقى السادس للتراث الجيولوجي "المنتزهات الجيولوجية : حماية وتثمين للتراث الجيولوجي ورافعة للسياحة البديلة" بالتعاون مع الديوان الوطني للمناجم. شارك في هذا الملتقى خبراء من تونس والمغرب والعراق والمملكة العربية السعودية وإيطاليا.

صورة 40 : افتتاح أشغال الملتقى العلمي السادس للتراث الجيولوجي، معهد المناطق القاحلة، 6 ماي 2017

11- ماي 2017 : تنظيم ورشة عمل بالتعاون مع جمعية التنمية للمناطق الجافة وشبه الجافة بمدنين حول "أسباب فشل بعث مشاريع الشبان العاطلين عن العمل" بحضور 30 مشاركا.

12- جويلية 2017 : تنظيم ورشة عمل حول ردود الفعل وعرض نتائج اختبار متابعة المرأة المرجعية بمعتمدية سيدي مخلوف.

20- سبتمبر 2017 : تنظيم ندوة حول رؤية نظام الرصد والتصنيف للمستغلات الفلاحية بتونس.

29- سبتمبر 2017 : نظم المعهد (مخبر علوم الصحراء ومقاومة التصحر) يوما إعلاميا حول تقييم انجراف التربة باستعمال النموذج الهدرولوجي RHEM بمشاركة **30** إطارا فنيا يمثلون إدارات المحافظة على المياه والتربية بالمندوبيات الجهوية للتنمية الفلاحة بمدنين وقابس وتطاوين.

صورة 41: يوم إعلامي حول مقاومة الانجراف الهوائي، المقر الاجتماعي للمعهد، 2017/9/29

- 29نوفمبر 2017 : تنظيم ورشة انطلاق الاتفاقية الإطارية لتثيمن نتائج البحوث من خلال دعم قدرات مجمعات التنمية الفلاحية وإطارات المندوبية الفلاحية في إطار مشروع التنمية الرعوية و دعم المبادرات المحلية في الجنوب الشرقي (الإدارة الجهوية للمعهد بتطاوين).

- 6 ديسمبر 2017 : تنظيم ورشة انطلاق الاتفاقية الإطارية لتثيمن نتائج البحوث من خلال دعم قدرات مجمعات التنمية الفلاحية وإطارات المندوبية الفلاحية في إطار مشروع التنمية الرعوية و دعم المبادرات المحلية في الجنوب الشرقي (الإدارة الجهوية للمعهد بقبلي).

- 10-14 ديسمبر 2017 : تنظيم دورة تدريبية حول النظم الزراعية في الأراضي المالحة.

- 12 ديسمبر 2017 : تنظيم ورشة عمل بالتعاون مع المندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية بمدنين حول إنجاز مسلخ للحوم الحمراء ببنقردان وذلك في إطار متابعة دراسة منظومة الإبل والمجترات الصغرى.

14- دسيمبر 2017 : تنظيم ورشة عمل وطنية "أي جهاز لمتابعة ومراقبة الواحات عن طريق الاستشعار عن بعد".

18-22 ديسمبر 2017 : تنظيم ورشة عمل بالتعاون مع الأكاديمية الصينية للعلوم (CAS) (معهد الاستشعار عن بعد ومعلومات الارض الرقمية RADI ومبادرة طريق الحرير) حول استعمالات الجغرفة الرقمية.

20-24 ديسمبر 2017 : تنظيم دروس ميدانية حول مختلف تقنيات قياسات تدفق الانجراف الهوائي.

21- ديسمبر 2017 : تنظيم ندوة حول دور آليات التشغيل في مقاومة البطالة والفقر لدى المرأة بالجنوب التونسي وذلك في إطار التعاون بين المعهد (مخبر الاقتصاد والمجتمعات الريفية) والمنتدى الاقتصادي المغاربي.

2.4.1- احتضان ورشات العمل والندوات

– 24 أفريل 2017 : احتضان ندوة جهوية لعرض نشرية تحليل بيانات تعداد 2014 التي نظمها المعهد الوطني للإحصاء بدعم من هيئة الأمم المتحدة للمرأة.

–8–11 ماي 2017 : احتضان الدورة التكوينية التي نظمتها المندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية بمدنين لفائدة 20 مشاركا وذلك في إطار تنفيذ مشروع تأهيل غابات الزياتين المطرية بولاية مدنين.

– 18 ماي 2017 : احتضان اليوم الدراسي حول قانون الاستثمار الجديد 2017 الذي نظمه مجمع المحاسبين بالبلاد التونسية – المكتب الجهوي لولايات الجنوب الشرقي.

صورة 42: ندوة حول التعريف بالجانب الفلاحي في قانون الاستثمار الجديد، المقر الاجتماعي للمعهد 17 ماي 2017

ـ22–23 ماي 2017 : احتضن المقر الاجتماعي للمعهد حصة تكوينية طبية لفائدة الطب العام بمدنين وتطاوين وقابس.

–19 ماي 2017 : احتضان ورشة العمل التي نظمتها الإدارة العامة للتهيئة والمحافظة على الأراضي الفلاحية بالتنسيق مع منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة في إطار مشروع "تنمية تقنيات حصاد مياه السيول لفلاحة مستدامة وتحسين الموارد بمنطقة الجنوب الشرقي التونسي (ولايات قابس ومدنين وتطاوين) (TCP/TUN/3601).

صورة 43: ورشة عمل حول تنمية تقنيات حصاد مياه السيلان لفلاحة مستدامة وتحسين الموارد بمنطقة الجنوب الشرقي التونسي، المقر الاجتماعي للمعهد 19 ماي 2017

– 24 ماي 2017 : احتضن المعهد ورشة عمل حول منظومة المجترات الصغرى نظمتها المندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية بمدنين لفائدة 45 مشارك في إطار مشروع التنمية الزراعية والرعوية وتطوير منظومات الإنتاج.

-24 ماي 2017 : احتضان ورشة عمل في إطار مشروع تدعيم الفلاحة المطرية عن طريق تقنيات وأعمال المحافظة على المياه والتربة التي نظمها المعهد الوطني للبحوث في الهندسة الريفية والمياه والغابات.

-سبتمبر 2017: احتضان الدورة التكوينية حول تسيير قطيع الإبل التي نظمها مكتب الدراسات والتنمية BECOSA بتونس.

-2 أكتوبر 2017 : احتضان اليوم الإعلامي حول الأمن الحيوي خلال تعاطي التوكيل الصحي الذي نظمه المركز الوطني لليقظة الصحية الحيوانية بتونس بالتعاون مع مجموعة التقنية البيطرية GTV لفائدة 23 طبيب بيطري.

صورة 44: يوم اعلامي حول احترام الأمن الحيوي، المقر الاجتماعي للمعهد، 2017/10/2

-9 أكتوبر 2017 : احتضان جلسة عمل نظمتها المندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية بمدنين شارك فيها خبراء من الصندوق الدولي للتنمية الزراعية وذلك في إطار متابعة تنفيذ مشروع التنمية الزراعية والرعوية وتطوير منظومات الإنتاج بولاية مدنين.

-10 أكتوبر 2017 : احتضان الورشة الجهوية لدفع الاستثمار في مجال تطوير سلاسل القيمة التي نظمتها المندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية بمدنين.

-11 أكتوبر 2017 : احتضان الدورة التكوينية حول التصرف المالي للشركات التعاونية التي نظمها مكتب الدراسات والاستشارة والخدمات الفلاحية.

صورة 45: الورشة الجهوية في مجال تطوير سلاسل القيمة، المقر الاجتماعي للمعهد 2017/10/10

-23 أكتوبر 2017 : احتضان ورشة إعلامية حول المسار الفني لزراعة مستدامة للحبوب باستعمال المياه المالحة بالجنوب الشرقي التونسي التي نظمها المعهد الوطني الفلاحي بتونس بالمقر الاجتماعي للمعهد بمدنين.

-ديسمبر 2017 : احتضان الملتقى الجهوي حول التعريف بالأحكام الجديدة للقانون عدد 69 لسنة 2016 المتعلق بضبط النظام الاساسي للأراضي الإشتراكية الذي أشرف عليه إطار عال من وزارة أملاك الدولة والشؤون القارية.

5.1- زيارات الوفود

استقبل المعهد خلال سنة 2017 عددا هاما من الزوار من مسؤولين وخبراء وباحثين وطلبة في إطار التعاون العلمي وللإطلاع على أهم الأنشطة التي يقوم بها المعهد في مجال البحث العلمي والتكوين وتثمين نتائج البحث والإعلام والتوثيق ومن أهم الزيارات نذكر ما يلي :

-27 أفريل 2017 : زيارة 25 طالب من طلبة الماجستير بالمعهد العالي للعلوم الإنسانية بمدنين للاطلاع على أهم أنشطة المعهد.

-1-4 ماي 2017 : زيارة عمل لثلاثة باحثين من إيكاردا في إطار التعاون العلمي بين المعهد وإيكاردا.

-8-11 ماي 2017 : زيارة أربعة خبراء من الهيئة السعودية للجيولوجيا للمقر الاجتماعي للمعهد.

صورة 46: زيارة خبراء من الهيئة السعودية للجيولوجيا، المقر الاجتماعي للمعهد 11 ماي 2017

- 16 ماي 2017 :زيارة سعادة سفيرة كندا بتونس للمقر الاجتماعي للمعهد.

صورة 47: زيارة سعادة سفيرة كندا بتونس، المقر الاجتماعي للمعهد 16 ماي 2017

- 16-17 ماي 2017 : زيارة السيد عمر الباهي كاتب الدولة لدى وزير الفلاحة المكلف بالإنتاج الفلاحي مرفوقا بتسعة إطارات عليا من وزارة الفلاحة والموارد المائية والصيد البحري.

صورة 48: زيارة السيد كاتب الدولة لدى وزير الفلاحة المكلف بالإنتاج الفلاحي، المقر الاجتماعي للمعهد، 16 ماي 2017

–19 ماي 2017 : زيارة السيد وزير الفلاحة وتربية الماشية بالنيجر للمقر الاجتماعي للمعهد ومحضنة المؤسسات.

صورة 49: زيارة السيد وزير الفلاحة وتربية الماشية بالنيجر، المقر الاجتماعي للمعهد 19 ماي 2017

– زيارة خبيرين فلاحيين من السويد للمقر الاجتماعي للمعهد.

–21 جوان 2017 : زيارة خبراء من تونس وإسبانيا في إطار مشروع تنموي ينجز بمعتمدية بني خداش بالتعاون مع برنامج الأمم المتحدة الإنمائي.

– 12 جويلية 2017 : زيارة خبيرين يمثلان المعهد الفرنسي للبحوث والتنمية (IRD) بتونس في إطار التعاون العلمي بين المؤسستين.

صورة 50: زيارة خبيرين من المعهد الفرنسي للبحوث والتنمية (IRD) المقر الاجتماعي للمعهد، 12 جويلية 2017

2- برنامج سنة 2018

- إنهاء ربط الادارة المركزية والادارات الجهوية قابس وشانشو وقبلي وتطاوين وبنقردان بخطوط تراسل المعطيات بتكنولوجية الياف البصرية عالية التدفق.
- .تركيز مظومة جديدة مضادة للفيروسات.
- نشر الأعداد 44 و 45 و 46 من مجلة المناطق القاحلة.
- طباعة وتوزيع التقرير السنوي حول نشاط المعهد لسنة 2017 وبرنامج العمل لسنة 2018.
- تصميم وطباعة معلقات ولافتات تقدم التظاهرات العلمية التي ينظمها المعهد.
- تجميع الانتاج العلمي وتحيين منظومة التصرف في المكتبة.
- تنظيم ملتقى علمي حول الهجرة الريفية والتنمية بالجنوب الشرقي للبلاد التونسية.
- تنظيم ملتقى دولي حول" الجنوب الشرقي التحديات والافاق" بالتعاون مع بيت الحكمة 4 أفريل 2018.
- تنظيم ملتقى دولي حول الحوكمة المحلية والتنمية المستدامة يومي 12 و 22 افريل 2018 وذلك بالتعاون مع المعهد العالي للتصرف بقابس.
- تنظيم الملتقى الدولي حول المياه والمحيط والطاقة والمجتمع ICWEES'2018، 8-11ماي 2018.
- تنظيم الملتقى الدولي السادس حول زراعة الواحات والتنمية المستدامة، 18-21 ديسمبر 2018.