مشاريع مصلحة الابحاث العلمية الزراعية للعام ٢٠١٤

مختبر النيماتود–الفنار

3– درس تحوّل وتحرّك المعادن الثقيلة الآتية من إستعمال الأسمدة الكيميائيّة الفوسفاتيّة على التربة في لبنان.(*بالتعاون مع الجامعة اللبنانية – الحدت EDST, جامعة تولوز ٣ وال INRA Bordeaux*)

تستخدم الأسمدة الكيميائيّة لتوفير المغذيات النباتية بهدف تلبية إحتياجات الزراعة وزيادة الإنتاج. فالمعروف أنّ الأسمدة هي مصدرلجميع العناصر الأساسية والثانوية كذلك للعناصر النادرة المعروفة بالمعادن الثقيلة بحيث أنّها وُجدت في التربة المُسمّدة فوسفاتياً. هذه العناصر، بما فيها المشعّة أيضا، يتمّ تركيزها في المنتج النهائي بعد تحمّض الفوسفات الصخري (*Roche mère phosphaté*).

يمكن لهذه المنتجات التراكم في التربة أو يتناولها النبات فينقلها لتصل إلى السلسلة الغذائية. من هنا الخطر الكبير على صحة الإنسان. ومع ذلك، هناك نقص من الدراسات على كميات المعادن النادرة الموجودة في الأسمدة الكيميائية الفوسفاتية أو نقص في القوانين التّي تحدّد المعدّل المسموح لهذه العناصر في الأسمدة والتربة اللّبنانية وتأثيرها على التربة القلوية وهناك نقص في فهم الدورة الأسمدة–التربة–النبات–الإنسان.

يهدف عملنا الى إيجاد علاقة بين المكوّنات الرئيسيّة والعناصر النادرة في الأسمدة الكيميائية الفوسفاتيّة، تحديد تنقل هذه العناصر في مختلف طبقات التربة والنبات بعد تسميدها بكميات مختلفة. أيضا، ستتم دراسة سلوك هذه العناصر في الزراعة المائيّةً.

يقسم العمل الى:

- تحليل تركيزات المعادن الثقيلة، الأيونات والكاتيونات في ٤٤ عينة بواسطة ال SAA, XRF وال Chromatographie Ionique. ال FTIR وال DRX وال MEB-EDX التي استعملت لدراسة التقسيم البلّوري وقد لوحظ وجود رابط بين الP ومختلف المعادن. أمّا ال Cd فوجد مرتبطا بالكبريت.

- دراسة تلوث المعادن الثقيلة في التربة المزروعة خسّا وتأثير انضغاط التربة على تحرك الPb،Cd, Zn، وعلى المعايير الفيزيولوجية للخس ونقل المعادن للخس ومن ثمّ تأثير الP وال Cd على الكتلة الميكروبية والنشاط الأنزيمي. وتبيّن أن الكادميوم موجود في أوّل 10 cm من التربة بعدها يتحرّك وكميّته تخفّ تدريجياً مع العمق. لفهم سلوك ال Cd بطريقة أفضل، تمّ استخدام مسبار التربة (carotte) لتحليل مختلف طبقات التربة البور. هذا وقد تمّت زراعة الخس في المختبر مائيّا لتمييز سلوك الCd والP في غياب التربة.

كلّ هذه التحاليل تمّ عرضها في مؤتمرات محلّية وعالميّة وستنشر في مقالات علميّة لاحقا".

مختبر الجراثيم – الفنار

١ – الرقابة الصحية على المواد الغذائية

لطالما كان المختبر السبّاق في المراقبة الصحية على المواد الغذائية إن كانت محلية أو مستوردة، و لكن حملة وزارة الصحة و الزراعة الجريئة لهذا العام أعطت دفعاً لمصلحة الابحاث العلمية الزراعية بصورة عامة و مختبر الجراثيم في محطة الفنار بصورة خاصة.

فهذه المرة الأولى من خلال هذه الحملة المستمرة يتم التركيز على جميع المنتجات المحلية الغذائية مما أدى إلى تحفيز كل من الرأي العام المصنّعون و المتداولون بالمواد الغذائية (المطاعم، المقاهي، الفنادق، المحلات السمانة، ...) على أهمية إتباع طرق التداول و النظافة الجيدة.

فقد أجرى فرع الجراثيم خلال سنة ٢٠١٤ فحوصات مخبرية على عينات من مواد غذائية من أصل حيواني و نباتي (لحوم, أسماك, سكاكر, حلويات, أعلاف. حبوب و مواد أخرى متفرقة) للتأكد من صلاحيتها للاستهلاك. بلغ عدد العينات المحللة ٣٣٣٩١. توزعت العينات و النتائج على الشكل التالي:

الجدول رقم ١: توزيع العدد والنسبة المئوية للعينات حسب المصدر للعام ٢٠١٢

المصدر	عدد العينات	%
وزارة الزراعة	١٧٨٣٠	٥٣,٤
وزارة الاقتصاد	٣٧٩٢	١١,٣
وزارة الصحة	٢٥٨٣	٧,٧
وزارة المالية – الجمارك اللبنانية	٩	
القطاع الخاص	٩١٧٧	٢٧,٥
المجموع	**٣٣٣٩١**	

أما انواع العينات التي أتت من المصادر المذكورة أعلاه بإستثناء وزارة الصحة فقد توزعت على النحو التالي:

الجدول رقم ٢: توزيع نوع العينات حسب المصدر

نوع العينة	وزارة الزراعة	وزارة الاقتصاد	وزارة المالية	القطاع الخاص	المجموع	%
لحم أبقار وأغنام مبردة	–	–	–	٢١	٢١	٠,٠٦
لحم أبقار وأغنام مجمدة	١٨٧٠	–	–	–	١٨٧٠	٦
أسماك	٦٤١٦	–	–	٥٠	٦٤٦٦	٢٠٩
حليب ومشتقاته	٤٤٢١	–	٣	٣٢٧	٤٧٥١	١٥,٤
طيور وبيض	٢٠١٩	–	–	١٤٩	٢١٦٨	٧
لحوم مصنعة (مجمدة ومعلبة)	٢٢٤٤	–	–	٦٣٠	٢٨٧٤	٩,٣
حلويات، مربيات، شوكولا وعصائر	–	٧٢٦	٦	٩٩٠	١٧٢٢	٥,٦
نجيليات ومشتقاتها		٨٤	–	–	٨٤	٠,٢٧
خضار معلبة ومجمدة	–	٤٢٢	-	٢٢٨	٦٥٠	٢,١
مأكولات للاطفال	–	١٠٢٣	–	-	١٠٢٣	٣,٣
مختلف (بن، شاي، طحينة، مكسرات، مأكولات جاهزة، الخ)	٤٣٠	١٥٣٧	–	٦٧٨٢	٨٧٤٩	٢٨,٣
أعلاف، مأكولات للحيوانات الاليفة	٤٣٠	–	-	-	٤٣٠	١,٤
المجموع	**١٧٨٣٠**	**٣٧٩٢**	**٩**	**٩١٧٧**	**٣٠٨٠٨**	

الجدول رقم ٣: توزيع نوع العينات الملوثة حسب المصدر

نوع العينة	العدد	عدد العينات الملوثة		المجموع	%
		وزارة الزراعة	القطاع الخاص		
لحم أبقار وأغنام مجمدة	١٨٧٠	١٦	٢	٢٨	١,٥
أسماك	٦٤٦٦	٣٧	١٤	٥١	٠,٨
حليب ومشتقاته	٤٧٥١	١٧	١٨	٣٥	٠,٧
طيور وبيض	٢١٦٨	٢٢	٤	٢٦	١,١٩
حلويات، مربيات، شوكولا وعصائر	١٧٢٢	–	٢	٢	٠,١

ان ما يعادل ١٤٢ عينة من اصل ٣٠٨٠٨ عينة تم تحليلها هي ملوثة اي بنسبة ٠,٤%.

و قد تم عزل الجراثيم المضرة التالية:

الجدول رقم ٤ :توزيع الجراثيم المضرة التي تم عزلها ونوع العينات الملوثة

الجراثيم التي تم عزلها	العدد
ايشاريشيا كولي	٨٨
المكورات العنقودية الذهبية	١٤
البكتيريا اللاهوائية	٥٧
ليستيريا مونوسيتوجنس	٧٣
السالمونيلا	٩٥
الخمائر و الفطريات	١١٥

أما انواع العينات التي أتت من وزارة الصحة خلال هذه الحملة فقد توزعت على النحو التالي:

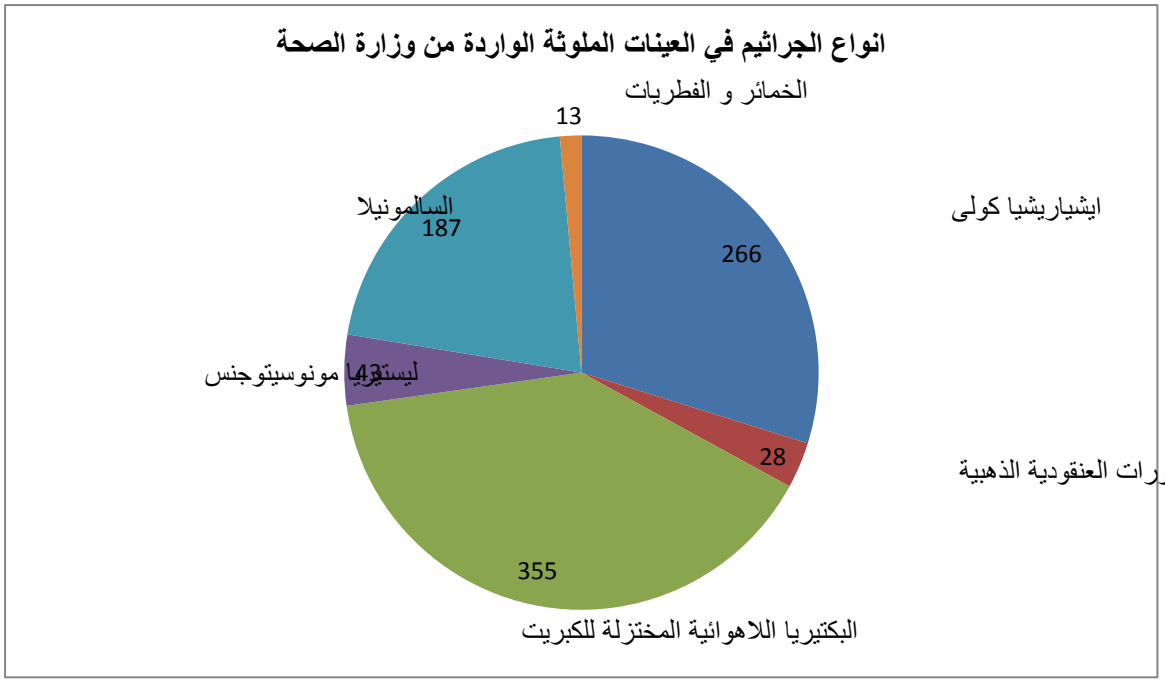
الجدول رقم ٥: توزيع نوع و عدد العينات و عدد العينات الملوثة الواردة من وزارة الصحة

نوع العينة	عدد العينات	عدد العينات الملوثة	%
لحوم مبردة	٤٣٨	٦١	13.9
لحمة مفرومة – همبرغر – كفتة	٤٠٠	١٧٦	44
سجق	١٣٨	٦٢	44.9
لحوم متبلة	٢٤٧	٨٤	34
دجاج مقطع و مصنع	٥٢٩	٢١٢	40
دجاج كامل	٤٦	٨	17.3
حلويات	١٣٢	٢٢	16.6
خبز	١٢١	٢	1.6
عجين	٨٢	–	-
حليب و مشتقاته	١٤١	٣٨	27
مختلف	٣٠٩	٢٣	7.4
	٢٥٨٣	**٦٨٨**	**26.6**

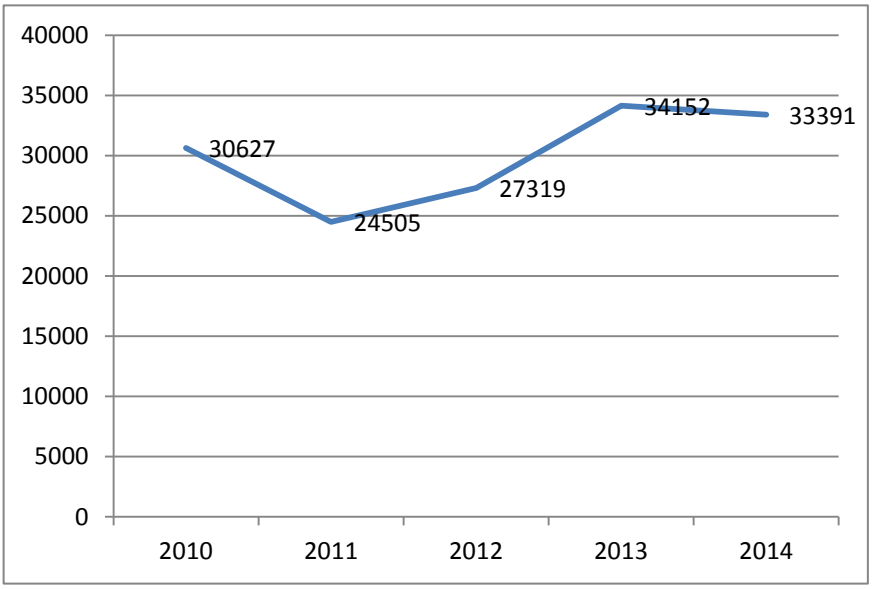
ان ما يعادل ٦٨٨ عينة من اصل ٢٥٨٣ عينة تم تحليلها هي ملوثة اي بنسبة ٢٦,٦%.

و قد تم عزل الجراثيم المضرة التالية:

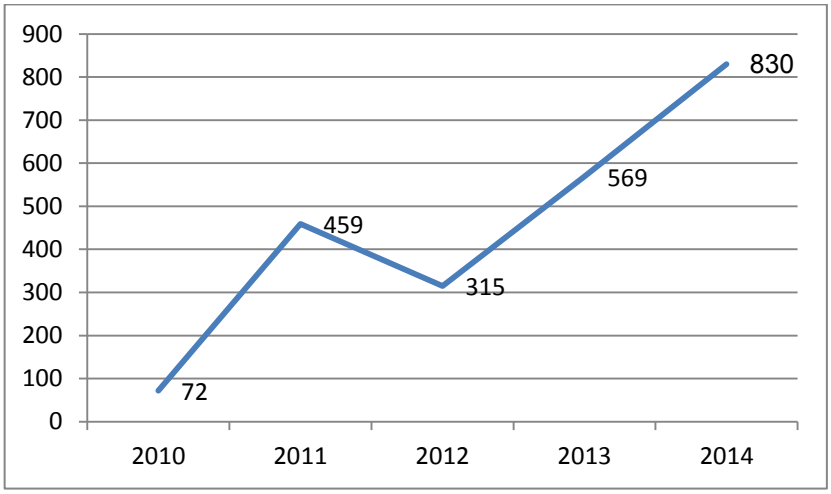
جدول رقم ٦ :توزيع الجراثيم المضرة التي تم عزلها ونوع العينات الملوثة



الجدول رقم ٧: مقارنة عدد العينات عن السنوات الماضية



الجدول رقم ٨: مقارنة عدد العينات الملوثة بين سنة ٢٠١٠ , ٢٠١١, و٢٠١٢ و ٢٠١٣ و ٢٠١٤



فرع الزراعات المتسعة– تل العمارة

٣–تجربة تطوير الزراعات الشتوية في لبنان دون أدنى حراثة للأرض قبل الزرع والعمل على نشر تقنية الزراعة الحافظة في كافة المناطق اللبنانية.

لم يتم تنفيذ المشروع.

فرع تحسين اكثار مراقبة وحفظ النباتات والبذار –تل عمارة

٤–حفظ بذور النباتات البرية والطبية في لبنان وانشاء بنك البذور

– بنك البذور الوطني

أ– تنظيم وأرشفة مجموعات البذور والنباتات المحفوظة في بنك البذور الوطني

تمّ حديثاً وبالتعاون مع ايكاردا استحداث نظام أرشفة مطابق وخاص ببنك البذور الوطني، والآن بصدد إدخال كافة المعلومات المتعلّقة بمجموعات النباتات والبذور ضمن هذا البرنامج بهدف تسهيل عمل بنك البذور وحفظ هذه المعلومات من التلف والضياع، وسيصار لاحقاً إلى تعميمها على الانترنت بهدف تعريف كافة الناس على محتوى بنك البذور الوطني بالإضافة إلى رسم خرائط تسمح بدراسة التوّزع الجغرافي للنباتات المحفوظة لدينا. هذا بالإضافة إلى نشر هذه المعلومات أيضاً ضمن نظام ال GPA2 العالمي التابع لمنظمة الفاو.

ب– إكثار وحفظ بعض الأصناف البلدية والتقليدية من القمح الطري والقاسي

تمّ تجميع ٥٠ لمّة من الأصول الوراثية للأصناف البلدية والتقليدية من القمح الطري والقاسي، من مناطق لبنانية مختلفة، وقد تمّ توصيفها مورفولوجياً، وتبيّن أنها تضمّ عدة سلالات من الصنف سلموني (أبيض وأحمر) وعدة سلالات من الصنف

القاسي أبو شوارب. كما وقد تمّت زراعتها بهدف إكثارها في حقول تل عمارة، بالإضافة إلى أصناف تقليدية أخرى من القمح والشعير البلدي تمّ تجميعها بالتعاون مع فرع البوتكنولوجيا، حيث درست فيزيولوجياً وجينياً وتمّ إكثار بذارها وحفظها في بنك البذور في تل عمارة.

ج- إكثار وحفظ بعض الأصناف البلدية والتقليدية من الشعير بالإضافة إلى أصناف أخرى محسنة من شعير التخمير الصالح لصناعة البيرة

تمّ تجميع ٥٠ لمّة من أصناف الشعير البلدي وزراعتها في محطة تل عمارة للموسم ٢٠١٣-٢٠١٤، حيث تمّ إكثار بذارها ومقارنتها مع ١١ صنفاً من شعير التخمير الصالح لصناعة البيرة، وقد تمّ توصيفها مورفولوجياً بالتعاون مع كلية الزراعة في الجامعة اللبنانية وهي الآن محفوظة في بنك البذور في تل عمارة.

د- دراسة تأقلم وإداء بعض الأصناف البلدية والتقليدية من الشعير تحت ظروف الجفاف

تمّت زراعة ٥٠. لمّة من أصناف الشعير البلدي مع ١١ صنفاً من شعير التخميرّ في منطقة القاع لدراسة مدى تأقلمها وانتاجها في ظلّ ظروف مناخية قاسية وجافة. وقد تمّ توصيفها مورفولوجياً بالتعاون مع كلية الزراعة في الجامعة اللبنانية بالإضافة إلى دراسة قدرتها على التخمير ومحتواها من المالت، وهي الآن محفوظة في بنك البذور في تل عمارة.

فرع الري والارصاد الجوية – تل عمارة

٣ – ادارة المياه المستدامة الزراعة في المناطق الجبلية: الاردن، لبنان والمغرب

التغيرات المناخية اصبحت تشكل تهديدا اضفيا على ندرة المياه مما يؤثر سلبا على الأمن الغذائي وسبل المعيشة والصحة البشرية. شهدت المناطق الريفية تغييرات في الهيدرولوجيا من جفاف في الينابيع والأنهار ترافقة مع انخفاض في مستويات المياه الجوفية. وعلاوة على ذلك، تضائل الغطاء النباتي وإزالة الغابات والرعي الجائر وسوء إدارة الأراضي المزروعة أدى إلى انخفاض في تغذية المياه الجوفية، وزيادة الجريان السطحي، والتبخير وتآكل التربة. يمكن المحافظة على المياه بتحويل مياه الأمطار والجريان السطحي وذوبان الثلوج إلى خزانات صغيرة ومستجمعات مياه جبلية. هذه الخزانات تمكن المزارعين في المناطق الجبلية لري المساحات الزراعية الصغيرة خلال موسم الجفاف.

يعمل المشروع إلى تعزيز الإنتاج الزراعي المستدام، وزيادة الدخل مع تحسين سبل العيش للمجتمعات الريفية في النظم الايكولوجية الزراعية في المناطق الجبلية من خلال إدارة أفضل لموارد المياه. يروج المشروع للاستخدام الأمثل والمتكامل لمياه الري مع تحسين إدارة الثروة الحيوانية لتحقيق الزراعة المستدامة ووقف تدهور الأراضي في المناطق الجبلية. أما الفئات المستهدفة من المزارعين هم أصحاب الحيازات الصغيرة الذين يعتمدون في معيشتهم على الزراعة البعلية والمجتمعات الريفية في المناطق ذات الموارد المائية الشحيحة.

منجزات العام ٢٠١٤

منطقة مرجحين تمتاز بمناخ جبلي يصعب التعامل معه على أنه ملائم كليا للزراعات الحقلية. تعاني الزراعة في هذه المنطقة من مشكلة الصقيع الصيفي عند فترات الليل، حيث يمكن للمزارع أن يخسر بين ٥٠ إلى ١٠٠% من محصوله في كل عام نتيجة الصقيع.

أدخل المشروع نظم زراعية جديدة إلى منطقة مرجحين مع اعتماد أصناف غير تقليدية. استخدمت الزراعة المحمية "Greenhouses" لأول مرة في هذه المنطقة الجبلية. استخدم محصول البندورة "دانا" لتنفيذ تجربة على ثلاث خيم بلاستكية بمساحة ٨ x ٤١ م.

بدايتا، استعمل السماد العضوي والتعقيم الشمسي للقضاء على مشكلة الهالوك في التربة. بعد زيادة السماد العضوي غطيت التربة بالبلاستيك الشفاف لمدة ٣٠ يوما. بعد زراعة الشتول، تم ري المحصول بمعدلات مختلفة من المياه لكل بيت بلاستيكي. اظهرت النتائج أن بالإمكان توفير ربع كميات مياه الري والحصول على نفس نسب الانتاج.

كما تم متابعة التجارب على الزراعة المكثفة لمحصول التفاح. حوالي ٣٠٠ شجرة تفاح من الزراعة المكثفة انتجت حوالي ال٧٠٠ كلغ في السنة الثالثة بعد الغرس.

٤- ادارة مياه الري في البقاع الشمالي والاوسط

تشكل عملية ادارة مياه الري مسالة هامة في منطقة ترزح تحت خطر الجفاف ونقص حاد في المياه السطحية وانخفاض حاد في مستوى المياه الجوفية. الزراعة في منطقة البقاع تعتمد في مجملها على استخدام المياه الجوفية لري المحاصيل الزراعية. في ظل هذه الازمة المائية في لبنان، تكتسب مسالة ادارة المياه المستخدمة في ري الاراضي والمحاصيل اهمية خاصة.

منجزات العام ٢٠١٤

١. متابعة الزراعة الحقلية لنبات الكبار في محطة تل عمارة، ومحطة كفردان ودير جبولة بالتعاون مع فرع البيوتكنولوجيا

٢. تجربة معاملات الزراعة الجيدة على محصول البطاطا في محطة كفردان

٣. دراسة واقع المياه والكميات المتوافرة في منطقة البقاع والتغيرات التي طرأت على المياه الجوفية

٤. تجربة الانذار المبكر على الخضار في منطقة البقاع
٥. دراسة شاملة لتطبيقات المزارعين في معاملات ري المحاصيل في منطقة الدراسة
٦. مقارنة بين حاجة النبات لمياه الري وتطبيقات المزارعين
٧. تلوث الميها والتربة بالمعادن الثقيلة

٢ – "تحسين أسباب العيش وسبله في المناطق الريفية من خلال الإدارة المستدامة للمياه واستعمال الأراضي في دول الشرق الأوسط : مصر، العراق، الأردن، لبنان، فلسطين، سوريا واليمن"

يستمر العمل ضمن هذا المشروع الذي يهدف بالدرجة الأولى إلى تحسين معيشة الأسر الريفية والمجتمعات المحلية في المناطق حيث ندرة المياه وتدهور جودتها، تدهور الأراضي إضافة إلى المشاكل السائدة في البلدان السبع المشاركة مع التركيز في البداية على مواقع مرجعية محددة.

في لبنان يوفر موقع القاع فرصة للمشاركة مع الجهات المعنية لصياغة إستراتيجية لمكافحة المشاكل في ظل التغيرات المناخية كالهجرة إلى المناطق الحضرية ونقص فرص الحصول على أسواق لتصريف الإنتاج.

كما يهدف المشروع أيضا إلى تعزيز المعارف والمهارات والمؤهلات اللازمة للمستفيدين من المشروع في منطقة القاع وأخيراَ تحسين سبل المعيشة الريفية للمزارعين وغيرها من خلال اعتماد الممارسات الزراعية المستدامة للأراضي وإدارة المياه واستراتيجيات حديثة لكسب الرزق.

منجزات العام ٢٠١٤

١–إجراء قياسات دورية لكمية المياه في كل من عين الزرقا واللبوة التي تغذي منطقة القاع..
٢–اعتماد تقنية الزراعات الحافظة (بدون فلاحة) لا سيما في زراعة الشعير .

٣-الاستمرار في العمل على تنفيذ تجربة حول إدخال ثلاثة أصناف عنب طاولة بلدي في منطقة القاع ومقارنتها بالصنف الجديد الذي تم زرعه خلال العام ٢٠١٢.

٤-مراقبة الأصناف الجديدة من المشمش والدراق التي تم إدخالها إلى القاع والمخصصة للتصنيع الزراعي على أن يصار اعتمادها كحقل أمهات.

٥-إجراء مسح لأهم آفات وأمراض التفاح في منطقة القاع.

٦-إجراء تجربة زراعة أصناف متعددة من القمح ، الشعير والحمص لمعرفة إنتاجيتها في ظل الظروف المناخية لمنطقة القاع.

٧-إدخال زراعة الفطر كمادة جديدة للنسوة التي لا تعمل خارج منزلها لمساعدتها على تحصيل دخل يومي.

٨-إكمال الكشف على تجربة الصبير التي تم تأسيسها منذ عامين وأخذ المعطيات اللازمة بغية تقييم المشروع.

٩-إدخال النمذجة SWAT وهو النموذج المعتمد في المشروع من قبل عدد من الدول لدراسة الثروة المائية في حوض نهر العاصي.

١٠- إجراء محاضرات ودورات تدريبية حول زراعة الفطر وحول استعمال الحاسوب الالكتروني للجمعية النسائية والتي تتضمن عدد من نساء القاع.

١١- إجراء يوم حقلي للمزارعين أثناء فترة حصاد القمح حول الزراعات الحافظة .

أطروحات وغيره:

١- في المكون الأول تحسين أساليب العيش في منطقة القاع : تم العمل مع تلميذ من الجامعة اللبنانية للحصول على إجازة ماجستير في الهندسة الزراعية للعام الدراسي ٢٠١٤.

٢- إصدار كتيب حول زراعة القمح في لبنان بالتعاون مع فرع إكثار البذار.

دورات تدريبية:

١-دورة تدريبية عدد ٢ حول الشق الاجتماعي الاقتصادي للمشروع في شهر نيسان وحزيران ٢٠١٤ – عمان.

٢-دورة تدريبية حول الشق البيوفيزيائي(Aquacrop) في شهر أيلول ٢٠١٤ – مصر.

مختبر التربة والمياه-تل عمارة

٢-دراسة نسبة التلوث بالمواد الثقيلة خاصة الرصاص في الأراضي الزراعية المحاذية للطرقات العامة:

هدف المشروع:

تقدير نسبة تلوث الأراضي الزراعية المحاذية للطرقات العامة بالمواد الثقيلة من جراء دخان السيارات.

- **الطرق والوسائل المتبعة:**

تم تحديد ستة مواقع: أوتوستراد زحلة، المدينة الصناعية في زحلة، رياق، الفرزل، تربل وقب الياس. بالإضافة لموقع تل عمارة التابع لمصلحة الأبحاث الزراعية واعتباره كمرجع (Reference site) لبعده عن الطريق العام. وقد تم اعتماد ثلاث قطع زراعية من كل منطقة واعتبارها كثلاث مكررات.

طريقة أخذ العينات تمت باعتماد ثلاثة نقاط من ثلاث مسافات ببعدها عن الطريق العام: أقرب مسافة، مسافة متوسطة وأبعد مسافة. هذه المسافات كانت متفاوتة بحسب مساحة قطعة الأرض. وقد تم أخذ العينات من عمقين: من صفر إلى ثلاثين سنتم ومن ثلاثين إلى ستين سنتم.

النتائج:

تم أخذ العينات خلال سنة ٢٠١٤ وسوف يعمل على تحليلها خلال سنة ٢٠١٥ .

مختبر المياه–الفنار

١ – تغليف المواد الغذائية في لبنان. النمذجة والمناهج العلمية لتقييم المخاطر الصحية.

إن هذا المشروع يدخل ضمن إطار مشروع بحثي تقوم به مجموعة من أساتذة الجامعة اللبنانية من "الوحدة المشتركة للبحث العلمي" – كلية العلوم – الفرع الثاني.

قامت الطالبة وردة سمعان – ماستر٢ من كلية العلوم الفرع الثاني – الجامعة اللبنانية بتنفيذ هذا المشروع. مدة التدريب كانت ٦ أشهر خلال سنة ٢٠١٤.

هدف المشروع :

إن معاينة المياه المعبئة ومراقبتها مع مرور الوقت على تعبئتها ضرورية جداً للحفاظ على جودة المياه وبالتالي على صحة المستهلك. فإن الجراثيم الموجودة في المياه المعبئة يمكنها التكاثر إثر استعمالها المواد العضوية المتسربة من الغلاف المصنوع من مادة البلاستيك PET (Polyéthylène Téréphtalate). وبالتالي، ستعدل بنوعية المياه المقبولة وفقا" للمواصفات العالمية طيلة مدة صلاحية إستهلاكها. لقد تم استعمال جرثومة: بسودوموناس ايروجنوزا واستعمال

aldehydes و**formaldehydes** بهدف التأكد من أن هذه الجرثومة قادرة على استهلاكها.

النتائج:

إن النتائج أظهرت ما يلي:

بسودوموناس ايروجنوزا تعتبر جرثومة مائية، لها خصائص تخولها العيش في محيط فقير نسبيا" وهو الماء. إن زيادة نسبة مشتقات البلاستيك (aldehydes, 20 ppm 40 ppm, 60 ppm, 100 ppm) في المياه تسمح لبسودوموناس (10^4bact/mL) على التكاثر بنسبة 2log وبالحفاظ عليها فى هذه البيئة. ولكن بالنسبة لل formaldehyde، إن التحاليل أظهرت أن البكتيريا قادرة على استهلاكه في كميات صغيرة (20 و ٤٠ ppm) والحفاظ على نسبة عيش ولكن أقل من الaldehyde. إن بسودوموناس ايروجنوزا قد ماتت عندما قررنا زيادة نسبة formaldehyde (٦٠ و ١٠٠ ppm) .

هذا يعني أن مشتقات البلاستيك تسمح للبكتيريا بالبقاء في المحيط وأنها تستعملها كمادة حيوية (Source de Carbone).

تبين ان من خلال عدة تحاليل أن صمود هذه البكتيرا في هذه الحالة يعود أيضا" لقدرتها على الإلتصاق على العبوة من الداخل، مم يساعدها على البقاء في هكذا محيط (Processus de formation du biofilm). وهذا يشكل خطرا" على الصحة العامة.

٣-تقييم نوعية المياه المعبأة الموجودة في السوق اللبناني.

لم يتم تنفيذ المشروع.

وحدة المناخ والمياه –الفنار

١ – تكيف الأنظمة الزراعية المتوسطية مع تغيّر المناخ

"Adaptation to Climate Change of the Mediterranean Agricultural Systems"-ACLIMAS- (ENPI/2011/269-668)

هذا المشروع ممول من الإتحاد الاوروبي. يقوم المعهد المتوسطي للزراعة في باري - ايطاليا بإدارته. أما محلياً تقع مسؤليات تنفيذه على عاتق مصلحة الأبحاث العلمية الزراعية بالتعاون مع جمعية أصدقاء ابراهيم عبد العال. ضمن إطار التكيف مع تغير المناخ في مناطق دول البحر المتوسط الجافة والشبه الجافة، من الضروري إختيار اصناف مزروعات مقاومة لعدد من العوامل المناخية كندرة المياه و إرتفاع درجات الحرارة. إضافة الى ذلك، يجب أن تتم عملية دمج هذه الأصناف مع مجموعة من الممارسات الزراعية المعتمدة محلياً، كالري التكميلي، والزراعة الحافظة، مما يساعد في وضع اسراتيجية حديثة للتأقلم مع تغير الأنظمة المناخية و تأمين زراعة مستدامة. يرتكز هذا المشروع بشكل رئيسي عل إنتاج الحبوب (قمح وشعير) نظراً لدورها الأساسي في تأمين الأمن الغذائي لبلدان البحر المتوسط، حيث يعتبر القمح من المحاصيل الإستراتيجية المهمة ، كما أن الشعير يزرع في المناطق الأكثر جفافاً و أقل خصوبة. إن إنتاجية الحبوب تتعلق بصورة مباشرةً بتأثير تغيّر المناخ، لذلك من الضروري إيجاد طرق مناسبة للتكيف مع الضغوطات المستقبلية. يعتبرسهل البقاع سلة الغذاء في لبنان، و هو موطن لأفقر المجموعات السكانية في البلاد التي تعتمد على الزراعة كمصدر رئيسي للرزق. وبالتالي لابد من دراسة تأثير تغير المناخ على النظم الزراعية خاصة الحبوب لمساعدة المزارعين على التكيف من خلال تحسين الممارسات الزراعية واختيار أصناف أكثر تحملا للآثار السلبية لتغير المناخ.تم العمل على وضع تجربتين في حقل تل عماره خلال موسمي٢٠١٣ و

٢٠١٤ تهدف لدراسة صنفين من القمح (ايكاراشا:W1 و ميكي :W2) واخرين من الشعير (عاصي :B1 و ريحان :B2) التي زرعت مع بعض الممارسات الزراعية: الري التكميلي في الربيع (SI) / دون ري (٠); الزراعة الحافظة (Ca) / الزراعة التقليدية (Cv). وتألفت كل تجربة من ثمانية معالجات: **القمح:** Cv_0_W1، Cv_SI_W1، Cv_0_W2، Cv_SI_W2، Ca_0_W1، Ca_SI_W1، Ca_0_W2، Ca_SI_W2; **الشعير:** Cv_0_B1 ، Cv_SI_B1، Cv_0_B2، Cv_SI_B2، Ca_0_B1، Ca_SI_B1، Ca_0_B2، Ca_SI_B2,مع ثلاثة مكررات لكل معالجة. كما تم ترتيب المعالجات في تصميم split split plot. إلى جانب الغلة وكفاءة استخدام مياه الري الذي يعرف بأنه نسبة العائد على كمية المياه المزودة، تم جمع بيانات زراعية أخرى طوال موسم النمو.

وأظهرت النتائج أن هذه الممارسات الزراعية ضرورية لتاءمين استدامة الزراعة، خاصة في ظل التحديات التي يفرضها تغير المناخ. ويتم تشجيع المزارعين على تبني التقنيات، والتي هي منتجة وبسيطة نسبيا حيث انها تحسن كفاءة استخدام المياه وتحقق الاستقرار في عائدات الحبوب. اضافة الى ذلك تم إختيار عشرة مزارعين للمشاركه في المشروع من خلال اقامة تجارب على بعض اصناف الشعير والقمح مع بعض الممارسات الزراعية في حقولهم. 580 دونم من الاراضي الزراعية شاركت في المشروع.ايضا لقد عملت المصلحة بالتعاون مع جمعية اصدقاء إبراهيم عبد العال على انجاز خمسة أيام حقلية للمزارعين في البقاع.

٢ – الموضوع البحثي: التكيف مع ندرة المياه. دور الزراعة: تقوية القدرات الوطنية

FAO/GCP/INT/124/ITA
Coping with water scarcity – the role of agriculture.
Phase III: Strengthening national capacities

هذا المشروع ممول من منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة . تتم ادارته من قبل منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة بالتعاون مع وزارة الزراعة. لقد تم عقد اتفاقية تفاهم مع مصلحة الابحاث العلمية الزراعية للعمل على مكونات في هذا المشروع تتعلق بنوعية مياه الري. في لبنان من المهم دراسة إعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة في الري نظرا للنقص المتزايد في المياه مع تقييم آثار إعادة الاستخدام على المحاصيل المعدة للاستهلاك البشري. تقدم هذه الدراسة نتائج إعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة على الخضار (الباذنجان) المروية بالتنقيط في منطقة إيعات في البقاع. تم جمع عينات مياه الري والفاكهة خلال موسم زراعة المحاصيل وتقييم البكتيريا البرازية (البكتيريا القولونية) والسالمونيلا والديدان الطفيلية. ايضا تم جمع عينات من التربة وتقييم الخصائص الفيزيائية والكيميائية والمعادن الثقيلة. ووجدت الدراسة مستويات مرتفعة من بكتيريا البرازية القولونية في مياه الري، والتي كانت في كثير من الأحيان فوق مستويات الخطوط التوجيهية اللبنانية المقترحة من قبل منظمة الأغذية والزراعة. لم توجد سالمونيلا في عينات الفاكهة.اضافة الى ذلك و استنادا إلى مكونات الإنتاج والجودة، كانت عائدات الباذنجان المروي بمياه الصرف الصحي المعالجة أعلى حوالي ١٩٪ من الباذنجان المروي بالمياه العذبة. تؤكد التحاليل انه يمكن استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة كمصدر إضافي للري في بيئة تعاني من ندرة المياه و ذلك تحت ظروف خاضعة للرقابة.