Avec le soutien de
AFEID
AFD AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT
COSTEA
ENSEMBLE POUR RELEVER LES DÉFIS DE L'AGRICULTURE IRRIGUÉE

#6- 2023

مذكرات موقف اللجنة العلمية والتقنية للمياه الفلاحية
العمل الهيكلي: الانتقال الزراعي البيئي للأنظمة المروية

كيف يمكن الانتقال إلى زراعة بيئية مسقية؟ إدراجها في جدول أعمال السياسة ضروري لبداية عملية الانتقال

حتى الآن، تم تطوير الزراعة المسقية بشكل رئيسي وفقا لنماذج التكثيف التقليدية هدفها مبادئ الثورة الخضراء. من أجل التصدي للتغير المناخي والحد من آثار الزراعة المسقية على البيئة، تعد الزراعة البيئية (أو الإيكولوجية) خيارا واعدا لتلبية احتياجات الأمن الغذائي للبلدان.

تحديات وأهداف العمل الهيكلي حول الانتقال الزراعي البيئي للنظم المسقية

بناء على أهمية الأمن الغذائي والتغذية، والتحديات المناخية، وحماية التنوع البيولوجي، ومكافحة تدهور الأراضي، أصبحت الزراعة البيئية جزءا أساسيا من جدول أعمال الأجندة الدولية لتعزيز أنظمة الزراعة المستدامة. ومع ذلك، لا يزال هناك تساؤلات حول الجدوى والكفاءة والفعالية لهذا النوع من الزراعة في مواجهة التحديات المتعلقة بالأمن الغذائي.

تحت مفهوم الثورة الخضراء، أدى الري إلى تكثيف وتخصيص العديد من أنظمة الزراعة وزراعة متعددة الروافد والرعي، وأحيانا تحول إلى عدة دورات سنوية من الزراعة، بفضل تقليل المخاطر المرتبطة بتحكم أفضل في المياه. وغالبا ما ترافق هذه التكثيف مع التخصص في الزراعة واستخدام متزايد للمواد الخارجية (الأسمدة المعدنية والمبيدات الحشرية الاصطناعية، والبذور المختارة) لزيادة الإنتاجية والإنتاجية. وكان الهدف من الربح مرتبط أيضا بتحقيق عوائد مرتفعة من الاستثمارات الكبيرة التي تم إنجازها في البنية التحتية المائية، بما في ذلك في المساحات الكبيرة التي تضم السدود وشبكة توزيع المياه المشتركة وخدمة الإدارة.

ومع ذلك، وعلى الرغم من أن الري المرتبط بتكثيف الزراعة بواسطة المدخلات الخارجية فعلاء ساهم في تحقيق مكاسب ملحوظة في الإنتاجية، إلا أن هذا النموذج يظهر الآن حدوده على نطاق الاستغلاليات الزراعية والمناطق الصغيرة. على سبيل المثال، في أنظمة زراعة الأرز، يزداد انتشار الأمراض والهجمات الطفيلية في حين يتوقف ارتفاع الإنتاجية ؛ في أنظمة البستنة في المناطق الحضرية أو القرب منها، يتعرض السكان القرويون والحضريون لتلوث المياه والغذاء بواسطة المبيدات الحشرية مما يشكل مخاطر واضحة على الصحة العامة. وأخيرا، تقابل أهداف المناخ والتقليل من انبعاثات الغازات الدفيئة بما في ذلك الميثان (CH_4) وأكسيد النيتروز (N_2O) تحديا للنماذج التكثيفية المقترحة تاريخيا.

إذا كان مفهوم الزراعة البيئية يظهر اليوم بشكل متزايد بهدف التوفيق بين الزراعة والبيئة، فإن هناك العديد من الجوانب التي يجب مراعاتها لتحقيق ذلك. ينبغي على سبيل المثال تحليل الاختلافات بين النظريات العلمية لأنظمة الزراعة التي تدمج الزراعة والبيئة بشكل أكبر والواقع العملي للممارسات الزراعية، الجانب الاقتصادي للمزارعين والصناعات الفلاحية، تأثير الزراعة البيئية على البيئة وخاصة على المناخ، الجانب السياسي الذي يشمل السياسات العامة التحفيزية وقضايا دعم الزراعة العائلية، وفي النهاية قضية السيادة الغذائية. تتوزع هذه الجوانب المختلفة للزراعة البيئية على مستويات متعددة، من إدارة الاستغلالية الزراعية (أو قطيع الماشية) إلى التخطيط الشامل والنظامي للدائرة الزراعية والمنطقة

رسائل رئيسية

1. الزراعة البيئية هي نهج شامل ونظامي يتطلب تطوره سياسات حكومية قوية ومستبصرة ؛

2. تسجل العديد من الممارسات الزراعية البيئية، في غالبها فردية، في أنظمة الري، ولكنها محدودة وغير متكاملة في النظام العام ؛

3. الأداء الاجتماعي والاقتصادي والبيئي المرتبط بمعظم الممارسات الزراعية البيئية المرصودة في أنظمة الري مشجع ؛

4. يجب أن تكون إدارة المياه الزراعية والبنية التحتية عاملاء رئيسيه في عملية الانتقال إلى الزراعة البيئية ؛

5. يجب أن تستمر وتتسارع جهود البحث والتطوير لإثبات بشكل أفضل أن الزراعة البيئية يمكن أن تساعد الزراعة المروية على مواجهة التحديات المتعلقة بالتغيرات المناخية والأمن الغذائي ؛

© A. Lucas

© F. Mias

الصغيرة والمشاهد الطبيعية الخاصة بها، وصولاً إلى إعادة تنظيم السلاسل الكاملة لتبادل المنتجات الزراعية وتربية الحيوانات. يعتمد تطوير الزراعة البيئية بالتالي على سياسات عامة قوية يمكن أن تؤثر على كافة الجوانب المذكورة. ومع ذلك، لا يزال العديد من الدول يثقون في نماذج الزراعة التقليدية القائمة على التكثيف من نوع الصناعة الزراعية، والتي تعتبر أكثر فعالية ويفترض أنها أكثر حداثة وتطوراً. الزراعة المروية تسهم بأكثر من 40٪ من إجمالي الإنتاج الزراعي العالمي وذلك على أقل من 20٪ من الأراضي الزراعية. ومع ذلك، من الضروري الانتقال نحو الزراعة البيئية في هذه المناطق، غير أن التحدي يكمن في الإقناع بأن هذا التحول لن يعرض الأمن الغذائي في الفترات القصيرة والمتوسطة والطويلة للخطر. كما أنه من المهم أن نظهر أن الماء، في مواجهة التجاعيد المتزايدة للجفاف، هو أداة حقيقية للزراعة البيئية وليس مجرد عامل إنتاج يستخدم حصراً في الزراعة المروية المكثفة وغير المرتبطة بالقضايا البيئية والاستدامة. في هذا السياق، يجب تحقيق بحث حول الثنائية بين الزراعة المروية والزراعة غير المروية على المستويات الملائمة للتربة، حتى يمكن للماء، الذي يعتبر مورداً مشتركاً، أن يكون خدمة لتحقيق الاستدامة البيئية في الزراعة المروية الحالية وكذلك في الزراعة غير المروية التي ستحتاج بالتأكيد في المستقبل إلى الري التكميلي.

ومع ذلك ، تظل المراجع المتاحة في مجال الزراعة البيئية والري محدودة وجزئية أو مبعثرة جداً (في الفضاء وبين الفاعلين)، بالنسبة لمختلف أنواع الأنظمة والزراعات المروية ، سواء كان ذلك عبارة عن تجارب سابقة أو ممارسات تجريبية و / أو معتمدة ، أو تأهيل وتقدير لتأثيراتها وتأثيراتها. يعتبر هذا الوضع واضحاً في حالة الحقول المروية الكبيرة حيث يتساءل الناس عن إدخال زراعة متنوعة وعن دور الأشجار وتربية الماشية . لقد تم إقصاء تربية الماشية غالباً خارج مناطق الري، مما يؤدي إلى توفر واستغلال ضعيفين للمواد العضوية من أصل حيواني. كما أن التخصص الشديد في بعض الأنظمة المروية، المرتبط بوجود سلسلة توريد مهيكلة جداً للمحصول الأساسي (مثل الأرز)، يمكن أن يعرقل إعادة النظر في النظام الاجتماعي والتكنولوجي اللازم للانتقال إلى الزراعة البيئية التي تتطلب وجود أنواع أخرى وأنواع جديدة من التسويق من خلال سلاسل توريد جديدة. ومع ذلك، توجد بالفعل ممارسات زراعة بيئية موجودة، تستمد بعضها من المعرفة التقليدية وأحياناً مع إضافة الابتكارات (مثل تغذية التربة باستخدام سماد عضوي في أنظمة الري بالتنقيط). وبالتالي، يتعلق الأمر بـ "الزراعة البيئية الصامتة" التي نادراً ما يتم تسجيلها أو معرفتها، وبالتالي أقل جودة وتأكيداً ومشاركة أو إثراء فيما يتعلق بالفاعلين في مجال البحث والتنمية الزراعية والترابية.

لتلبية هذه التحديات، قامت مبادرة اللجنة العلمية والتقنية للمياه الفلاحية بالعمل على تقييم الوضع الحالي والتطورات في مجال تحسين البيئة في الزراعة المروية في سياقات مختلفة في الجزائر وكمبوديا والسنغال.

وكانت الأهداف الفرعية على النحو التالي:
• تحديد الممارسات الزراعية البيئية المبتكرة من خلال استفادة من تجارب المزارعين والمزارعات في أنظمة الري.
• تقييم الأداء الاجتماعي والاقتصادي والبيئي لهذه الممارسات.
• تحديد العقبات وشروط تحقيق التحول البيئي في الزراعة.
• إنشاء شبكة للفاعلين المحليين والإقليميين وأعضاء اللجنة العلمية والتقنية للمياه الفلاحية لتعزيز الحوار المتعدد الأطراف حول هذا الموضوع.

عرض المنهجية وعناصر التشخيص

لتنفيذ هذه الأعمال بنجاح، كلفت مبادرة اللجنة العلمية والتقنية للمياه الفلاحية تجمعاً من المؤسسات الفرنسية بالتنسيق مع الزراعيون والبياطرة بدون حدود/ مجموعة البحث والتبادل التكنولوجي.) (AVSF/GRET، مركز الإجراءات والإنجازات الدولية) (CARI، المركز الدولي للتعاون في البحوث الزراعية للتنمية (CIRAD) وشركائهم البيئة والتنمية والعمل لحماية الطبيعة الأرضية (Pronat ENDA ، المعهد السنغالي للبحوث الزراعية) (ISRA، جامعة باتامبانغ، APEB، تربة (TORBA) ومركز بحوث الاقتصاد التطبيقي من أجل التنمية (CREAD)

شملت هذه العملية الهيكلية ثلاث دول بمواقع دراسية مختلفة في كل دولة، موقع لنظام ري كبير وموقع لأنظمة أصغر حجماً مع افتراض مرونة أكبر في الإجراءات نحو التحول البيئي للأنظمة الأصغر حجماً.

في الجزائر، تم توجيه الدراسات نحو المنطقة الزراعية الكبيرة في ميتيجة ومنطقة مزاب الواحة. وفي السنغال، تم تحديد المناطق الدراسية في منطقة قدي وهي منطقة تدخل الشركة الوطنية لتهيئة أراضي دلتا نهر السنغال (SAED)، وفي منطقة مبورو الزراعية الصغيرة في المناطق الحضرية المحيطة. أما في كمبوديا، تم تحديد المناطق الزراعية في منطقة كانغهوت الكبيرة لزراعة الأرز بتحكم مائي جزئي إلى كلي وفي منطقة فيل كروبو لزراعة الأرز بتحكم مائي جزئي. تتميز هذه الجغرافيا الثلاث بخصوصيات، سواء على صعيد أنواع النظم الزراعية المروية أو التحديات المتعلقة بموارد المياه أو الاهتمامات الخاصة فيما يتعلق بالممارسات والابتكارات الزراعية.

تم تنفيذ الدراسات الست في إطار منهجية تعتمد على دمج وتكييف أدوات مختلفة، وتشمل:
• دليل تقييم الزراعة البيئية، والذي يستند إلى النهج الشامل لدراسة وتشخيص نظام الزراعة للإجابة على أسئلة تتعلق بالزراعة البيئية، ويقدم سلسلة من المؤشرات لقياس الآثار الاجتماعية والاقتصادية والبيئية لهذه الممارسات والأنظمة، مع تحديد العوائق والمحركات لتطويرها.
• جدول تحليل الروابط " Nexus " و هو إطار متعدد المستويات ومتعدد

الأبعاد يسمح بفهم الأنظمة المروية في كل تعقيدها وتسليط الضوء على التحديات الرئيسية التي تواجه هذه الأنظمة. تم ملؤه خلال مراحل التشخيص الأولية للمناطق الدراسية. ثم تم استخدام التحديات المحددة لتحديد الأسئلة التقييمية التي سهلت اختيار المؤشرات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية للتقييم.
• جدول جمع وتحليل المعلومات وتوصيف الممارسات البيئية الزراعية، والذي يساعد على توجيه اختيار الممارسات والأنظمة البيئية الزراعية ذات الأولوية للدراسة في مرحلة تقييم وقياس أداء الأنظمة البيئية الزراعية.
• جدول الزراعة البيئية، الذي يتمثل في تقدير مدى توافق المزرعة مع مبادئ الزراعة البيئية. لتحقيق هذ التقييم، تقترح الميثودية حساب درجة الزراعة البيئية باستخدام مبادئ مختلفة. تم استخدام الجدول في مرحلة توصيف ومقارنة تصنيف المزارع.

تم تنظيم أوراش عمل مشتركة محلية في كل من مناطق الدراسة لتبادل ومناقشة (أ) نتائج التشخيص الترابي وجرد الممارسات الزراعية المستدامة، ومن ثم (ب) نتائج التقييم الاقتصادي الاجتماعي وتحديد أولويات تطوير الزراعة البيئية في المناطق المروية. تم عرض النتائج والتوصيات في ورش عمل مشتركة وطنية في وقت لاحق.

يتم في هذا السياق مشاركة بعض عناصر الحالة الراهنة فيما يتعلق بإدارة الري والأنظمة الزراعية في هذه المذكرة.

أظهرت الدراسة فعلا وجود فرق ملحوظ في تنوع وترابط الممارسات الزراعية المستدامة المحددة في أنظمة الري الفردية (مثال: منطقة مبورو في السنغال ووادي المزاب في الجزائر) مقارنة بالأنظمة الكبيرة الهيدروليكية الجماعية (مثال: غرب الميتيجة في الجزائر ومنطقة كانغهوت في كمبوديا ومنطقة قودي في السنغال). يمكن تفسير ذلك جزئيا بوجود مرونة أكبر للمزارعين في أنظمة الري الفردية فيما يتعلق بالوصول إلى الماء (الآبار، الآبار الفردية، وأحيانا الآبار الجماعية) واستخدامه وإمكانيات تنويع الإنتاج. ومع ذلك ، هناك حواجز أخرى توجد والتي يمكن أن تفسر قلة التنوع في المناطق المدروسة. فعلى سبيل المثال ، يتعرض المزارعون الذين يزرعون في الأنظمة الكبيرة والمتوسطة للري الجماعي غالبا للقيود التالية:
1. قواعد إدارة المياه والري الجماعية التي يمكن أن تقيد مرونة المزارعين في اعتماد ممارسات وزراعات جديدة.
2. القيود الاقتصادية وضغوطات السوق التي غالبا ما تعزز إنتاج الزراعات السائدة والمربحة على حساب التنوع.
3. القيود التقنية والبنية التحتية القائمة، مثل قنوات الري وأنظمة توزيع المياه، التي يمكن أن تكون مصممة للزراعات المحددة ولا تسهل التنويع.
4. السياسات الزراعية والحوافز التي قد لا تشجع بنشاط التنوع في الزراعات والانتقال إلى الممارسات الزراعية المستدامة.
تساهم هذه العوامل في قلة تنوع الممارسات الزراعية المستدامة والتخصص الأكبر في الأنظمة الكبيرة الهيدروليكية الجماعية.

في الواقع، يواجه المزارعون الذين يزرعون في الأنظمة الكبيرة والمتوسطة المروية جماعيا عدة قيود، وتشمل ما يلي:
• الوصول إلى المياه: يتم تنسيقه بواسطة مجموعة الاهتمام الاقتصادي (GIE[1]) في السنغال . أو FWUC[2] في كمبوديا أو يتم توجيهه بواسطة مدير نظام الري، مثل المجموعات الاستراتيجية للحمضيات والحبوب والبطاطس التي يتم إعطاؤها الأولوية للري من قبل ONID في منطقة غرب ميتيجا في الجزائر.
• التخصص والتكثيف: يؤدي هذا إلى توحيد جداول الزراعة والممارسات التقنية بين مستخدمي المياه في الحقول ، لتحقيق العائد المالي للمرافق المكلفة. على سبيل المثال ، زراعة الأرز والطماطم في حقول غيدي في منطقة تدخل شركة تهيئة أراضي دلتا نهر السنغال SAED . في بعض الأحيان ، يكون هذا التخصص ردا على التوجيه السياسي أو احتياجات السوق أو ارتباط ثقافي بتخصص معين. في كمبوديا ، يوجد الالتزام بزراعة الأرز في الأراضي المنخفضة عند الري ، حيث قد يفقد المزارع الذي يرغب في زراعة محصول آخر حق الوصول إلى هذه الأرض. قد تكون هذه التخصصات أيضا نتيجة للحاجة إلى إدارة تنظيم العمل الجماعي لأعمال التربة في الحقول.

1. تجمع المصلحة الاقتصادية
2. جماعات المستخدمين للمياه الزراعية (Farmer Water User Communities)

• مشكلات التربة المرتبطة بالماء في بعض هذه الأراضي الكبيرة وارتفاع منسوب المياه الجوفية السطحية، مما يحد من إمكانية تنويع الإنتاجات.
• صعوبات في توفير المادة العضوية بسبب تخصص المناطق الكبيرة المروية. هذه الصعوبات تؤدي إلى انقطاع بين الإنتاج النباتي والإنتاج الحيواني، وهو ما لا يسهل إعادة دمج التربية، والتي تعد عنصرا أساسيا للتحول التدريجي من الاعتماد على المدخلات الكيميائية في هذه الزراعات المروية. أظهرت التجارب التي تم إجراؤها في كمبوديا لإدخال البط والأسماك في حقول الأرز فوائد اقتصادية وبيئية.

هذه الملاحظات القليلة بشأن العوائق التي يواجهها المزارعون في جميع المناطق المروية المدروسة يجب أن ترتبط أيضا بعوامل داخلية وخارجية للمزارعين تم تسليط الضوء عليها خلال التشخيص الزراعي وتقييم ظروف تطوير الانتقال الزراعي البيئي. بعض القيود على الرغم من التعداد في المناطق الزراعية المروية المرتبطة بدراسة اللجنة العلمية والتقنية للمياه الفلاحية تشمل أيضا التنمية الزراعية البيئية في المناطق المطرية. ومع ذلك، يتم تعزيز هذه القيود بواسطة تنظيم الفضاء والبنية التحتية الخاصة بأنظمة الري المروية. وتتعلق هذه القيود على وجه الخصوص بما يلي:
• القيود على مستوى المزارع: المهارات التقنية، رأس المال للاستثمار، قيود الأراضي، توفر المادة العضوية، وقت العمل.
• القيود السياسية والمؤسسية والمتعلقة بالقطاعات: غياب السياسات العامة، غياب الأسواق، ضعف تنظيم/تنظيم المنتجين، نتائج الأبحاث حول أداء الزراعة البيئية في أنظمة الري المروية لا تزال غير كافية، عراقيل البنية التحتية المتعلقة بالنماذج التقليدية للتهيئة الهيدروفلاحية.
• القيود البيئية: انخفاض توافر المياه بسبب استغلال الغازات الجوفية بشكل مفرط، تربة تحتفظ بالماء بنسبة ضعيفة، تآكل التربة وتلوث الغازات الجوفية والأنهار.
• القيود التنظيمية: بداية الزراعة والري المركزي في الأراضي على مستوى مسؤولي اتحاد الجمعيات الزراعية، تأثير المصلحة الفردية على حساب المصلحة الجماعية وصعوبة التوصل إلى نموذج انتقالي على مستوى الحوض المائي الزراعي؛ عوائق اجتماعية تعيق أي مبادرة لتجديد الأراضي و/أو تخصيص نهائي.

نتائج الدراسة والرسائل الرئيسية

للأراضي المروية (COSTEA) بصياغة عدد من الرسائل والتوصيات. تتمثل الآفاق العامة لهذه التوصيات في تعزيز الاستدامة البيئية للزراعة المروية ومساندة التغيير من خلال الابتكار التقني والمؤسسي. بالإضافة إلى ذلك، تساهم هذه العملية في توفير عناصر تتعلق بالتنمية الاقتصادية والاجتماعية للأراضي المروية من خلال تحليل الممارسات الزراعية البيئية الموجودة. وأخيرا، من خلال التفكير في التحول الزراعي البيئي في المناطق المروية، فإنها تقدم مسارات لزيادة قدرة المزارعين والتجهيزات الهيدروفلاحية على مواجهة المخاطر المناخية والسوق.

ومع ذلك، يجب ملاحظة بعض الحدود لهذا النهج. يمكن أن تؤثر القيود الداخلية والخارجية على المزارعين وتؤثر على تنفيذ التحول الزراعي البيئي. بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن تعيق اعتماد الممارسات الزراعية البيئية القيود مثل نقص المعرفة التقنية وقيود الملكية الأرضية وتوفر المادة العضوية والقيود التنظيمية. لذا فمن الضروري أخذ هذه القيود في الاعتبار عند وضع السياسات واستراتيجيات التنمية الزراعية البيئية.

1/ الزراعة البيئية هي نهج شامل ومنظومي لن يتم تطويره إلا من خلال سياسات دولية جادة. على الرغم من أن مفهوم الزراعة البيئية يصبح متزايد الانتشار اليوم بهدف توفيق الزراعة والبيئة، إلا أن هناك العديد من الجوانب التي يجب النظر فيها وتأهيلها لتعزيزها. ينبغي أولا الاعتراف بواقع الممارسات الزراعية البيئية التي غالبا ما تكون صامتة وتدعمها الزراعة العائلية وخاصة النساء، وتشجيعها حتى لو كانت محدودة في بعض الأحيان بالنسبة لكل الجوانب، وتحليل الفجوات بين هذه الممارسات والمفاهيم العلمية للزراعة البيئية. ومع ذلك، يجب أن يتم تطوير الزراعة البيئية على مستويات متعددة لتحقيق تحول حقيقي، بدءا من إدارة

© R. Belmin et S.Vercruysse

القطعة الزراعية (أو القطيع)، وصولاً إلى التخطيط الشامل والمنظومي للمنطقة المزروعة والمنطقة الصغيرة ومشاهدها، وصولاً إلى إعادة تنظيم السلاسل القابلة للتداول للمنتجات الزراعية والماشية. ومع ذلك، في جميع الحالات المدروسة في العمل المنظم، تم ملاحظة غياب تام لأدوات المساعدة والتوعية لصالح التحول الزراعي البيئي. يترجم ذلك إلى نقص عام في المعرفة التقنية في مجال الزراعة البيئية والقيود المختلفة التي يجب التغلب عليها، وأيضا نقص في سياسات تعزيز قيمة منتجات الزراعة البيئية. يمكن أن يشمل ذلك على سبيل المثال: صعوبة الحصول على قروض مناسبة لتجهيز أنظمة الري الموفرة للمياه؛ قلة توافر المادة العضوية نتيجة لعدم وجود تربية في المساحات المروية؛ تقلص الأراضي المتاحة غالبا ما يجعل الاستثمار في التحول أمرا محفوفا بالمخاطر؛ توفر القوى العاملة غالبا ما يكون غير كافي لتلبية الطلب المتزايد على العمل في إطار التحول الزراعي البيئي؛ أسعار غير محفزة لتعزيز المنتجات الزراعية البيئية. ومع ذلك، لجذب التزام الدول في تطوير هذه السياسات، سيكون من الضروري إثبات أن الزراعة البيئية يمكن أن تكون فعالة مثل الزراعة التقليدية، خاصة في الزراعة المروية التي لا تزال تعتبر أحد أركان الثورة الخضراء لضمان الأمن الغذائي في العديد من البلدان.

/2 تم رصد بعض الممارسات الزراعية البيئية، بشكل رئيسي على مستوى الفرد، في أنظمة الري، ولكنها محدودة وغير منظمة. تم إجراء مسح للممارسات في الأراضي الستة التي تم دراستها في العمل التنظيمي. لوحظت بعض الممارسات الزراعية البيئية، مثل مجموعة الزراعة، ودمج الزراعة والثروة الحيوانية، وإضافة السماد العضوي إلى التربة كمصدر للتغذية، وتنفيذ تقنيات للحفاظ على المياه والتربة، وبعض الممارسات للزراعة الغابية. عادة ما تكون هذه الممارسات معزولة على مستوى الفرد، على مستوى القطعة الزراعية أو المزرعة، ونادرا ما تتم على مستوى النطاق الزراعي. تكون بعض العلامات التي يمكن أن تقدم خدمات بيئية على مستوى النطاق الزراعي عموما مرتبطة بنقص الصيانة في الشبكة (مثل توريق القنوات أو وجود الأشجار في شبكات التصريف). لم يتم ملاحظة أي ممارسات على المستوى الإقليمي. بإختصار، الممارسات الملاحظة غير منظمة ولا تشكل نظاما.

ومع ذلك، هناك فرق ملحوظ بين أنظمة الري الفردية وأنظمة الري الجماعية. عدد وتنوع الممارسات الزراعية البيئية المحددة في أنظمة الري الفردية أكبر بكثير منها في أنظمة الري الجماعية الكبيرة المتخصصة في الزراعة الأحادية التوجه. بينما تم تحديد نحو عشرين ممارسة مختلفة لكل موقع في أنظمة الري الصغيرة والمتوسطة، تم ملاحظة حوالي عشرة ممارسات لكل موقع في أنظمة الري الكبيرة. في عدة حالات، تم معاينة ممارسات محسنة للري الاقتصادي للمياه التي تساهم في تحسين كفاءة استخدام الماء.

/3 الأداء الاجتماعي والاقتصادي والبيئي المرتبط بمعظم الممارسات الزراعية البيئية الملاحظة في أنظمة الري مشجع. من الناحية الاجتماعية والاقتصادية، يمكن أن توفر المزارع التي تجمع بين الممارسات الزراعية البيئية محاصيل أفضل وتقليل النفقات على المدخلات وتحسين قدرتها على التعامل مع المخاطر المناخية السنوية مثل الجفاف. بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن يلعب تنوع الإنتاج، سواء داخل أو خارج الأراضي المروية، دورا مهما في تأمين دخل الأسر الريفية الزراعية. وأخيرا، تشكل المدخلات الكيميائية حصة كبيرة من الاستهلاك الوسيط في أنظمة الزراعة، مما يعزز الفائدة الاقتصادية من استبدالها بالأسمدة العضوية المستمدة من الموارد المحلية. على سبيل المثال، في حالة زراعة الأرز في كانغهوت في كمبوديا، تمثل المواد الكيميائية المغذية 30٪ من تكاليف الإنتاج. من الناحية الزراعية والبيئية، يتم ملاحظة وجود أقل من الآفات في أنظمة الزراعة البيئية وتستجيب التربة بسرعة للممارسات الزراعية البيئية فيما يتعلق بالنشاط البيولوجي. على سبيل المثال، في منطقة كانغهوت في كمبوديا، أظهر المقارنة بين القطع الزراعية التي تمت معالجتها باستخدام الأسمدة الخضراء بالزراعة المباشرة والقطع التي تم حراثتها تحسنا كبيرا في صحة التربة منذ السنوات الأولى للزراعة، مع زيادة في قدرة الاحتفاظ بالماء وامتصاصه في التربة.

/4 إدارة المياه الزراعية والبنى التحتية يجب أن تكون سببا للتحولات الزراعية البيئية وليس عائقا. في الواقع، يمكن تفسير جزئيا ضعف المبادرات في مجال الممارسات الزراعية البيئية في مناطق الري الجماعية بسبب ضعف مرونة إدارة المياه في هذه الأنظمة، نظرا لتصميمها، خاصة عندما تكون هامة. إنها شكل من أشكال القيود التحتية التي تستدعي إعادة النظر في قواعد التصميم والإدارة لتمكين المزارعين من الحصول على مزيد من الاستقلالية في إنشاء زراعات وممارسات تقنية أكثر تنوعا وتخصيصا. يتطلب هذا التحول المفهومي تجاوز النهج التقني والإنتاجي للهندسة القروية وتطوير هندسة بيئية حقيقية. من جهة أخرى، يتم بذل جهود لتوفير توفير المياه للري وزيادة كفاءتها، خاصة مع تطوير تقنية الري بالتنقيط التي لوحظت في مختلف مناطق دراسة العمل. ومع ذلك، أظهرت التجارب التي تم إجراؤها في دراسات أخرى أن هذه التقنية قد لا تكون سهلة الاستخدام وأن استخدامها قد يؤدي إلى زيادة في مساحة الري والضغط على الموارد المائية، بما في ذلك المياه الجوفية. لذا، لا يعني اعتمادها بالضرورة ممارسة زراعية بيئية.

/5 يجب مواصلة وتكثيف البحث والتطوير لإثبات أن الزراعة البيئية يمكن أن تساهم في تحقيق التحديات المتعلقة بالتغيرات المناخية والأمن الغذائي في الزراعة المروية. حتى الآن، تم اعتبار الري كاستراتيجية للتكيف مع التغيرات المناخية بشكل رئيسي من خلال التحكم في موارد المياه من خلال تخزينها وتوزيعها في فترات الجفاف. وقد أدى النموذج المتبع في الزراعة المروية، الناتج عن مبادئ الثورة الخضراء والمستند إلى التخصص والتكثيف، إلى تفاقم ضعف القدرة على التحمل. يرتبط هذا الضعف بشكل رئيسي بنضوب موارد المياه نتيجة للجفاف الأكثر حدة والاستخدامات المتزايدة بشكل مستمر، واستنزاف التربة على المدى الطويل، وتقلبات السوق، وديون المزارعين. أي نماذج للزراعة البيئية

وأي مسار للانتقال يجب تعزيزها في الأنظمة المروية لتطوير زراعة مروية متحملة ومنتجة بما في ذلك توفير المياه بكميات أقل؟ بدوره، ما هي الفوائد التي يمكننا توقعها في تقليل انبعاثات الغازات الدفيئة وكيف يمكننا تقييم هذه الفوائد مع مراعاة الجانب المائي (تأثيرات الكربون للمنشآت، الطاقة المستهلكة للنقل والضخ، الانبعاثات المرتبطة ببعض زراعات المياه مثل الأرز)؟ من المهم بالتالي توضيح الآثار المتوقعة للزراعة البيئية فيما يتعلق بالتكيف والتخفيف من التحدي المناخي، ومن ناحية أخرى فيما يتعلق بأشكال التلوث الأخرى التي تنشأ عن الزراعة مثل استنزاف وتلوث موارد المياه، بخاصة المياه الجوفية، وتدهور الخصوبة والتلوث في سياقات الري المتنوعة.

حدود المنهجية

واجهت المنهجية المستخدمة في إجراء الدراسات عدة قيود. على الرغم من ملاءمة المنهجية المستخدمة، إلا أنها أظهرت تعقيدا كبيرا نتيجة لتعدد الخطوات التي يجب إتمامها في وقت قصير: التشخيص الزراعي، وشبكة الروابط Nexus - ، وجرد الممارسات، والتحليل الاجتماعي الاقتصادي، والتحليل الزراعي البيئي، وتحليل ظروف التنمية.

واجهت الفرق صعوبات في تحديد الممارسات الزراعية البيئية نظرا لقلة المبادرات في مناطق الدراسة، وخاصة في تحديد الممارسات التي تكون متواضعة. بالإضافة إلى ذلك، كانت الفرق تفتقر إلى المعرفة والتجربة لتحديد أو تقدير درجة تطبيق/تبني كل ممارسة تم تحديدها على مستوى المناطق.

تم إجراء تحليل الأداء الاقتصادي والبيئي للممارسات الزراعية على مستوى أنظمة الزراعة وليس على المستويات الأعلى (نظام الري أو المنطقة) نظرا لطبيعة الممارسات المحدودة وعددها القليل.

يجب أن تكون قياس تأثير الممارسات الزراعية البيئية في الطويل الأمد، وهذا ما لم يسمح به توجيه الإجراءات الهيكلية. وبالتالي، فإن النتائج المحصلة في هذا المجال غير كاملة وتحتاج إلى التوافق مع آليات مستدامة للمراقبة التي يجب تطويرها في مختلف سياقات الزراعة المروية مع وجود وسائل مراقبة ومتابعة وتحليل كافية.

منتجات اللجنة التقنية والعلمية للمياه الفلاحية فيما يتعلق بالدراسة، المتوفرة على موقع الأنترنيت للجنة

• تقرير البدء: (الرابط لا يحتوي على نص محدد، ولكنه يشير إلى تقرير البدء)
www.comite-costea.fr/actions/agroecologie
• عرض المواقع في كمبوديا: (عرض للمواقع في كمبوديا)
www.comite-costea.fr/wp-content/uploads/Presentation-Cambodge.pdf
• عرض موقع ميتيجة في الجزائر: (عرض لموقع ميتيجة في الجزائر)
www.comite-costea.fr/wp-content/uploads/Presentation-Mitidja_Algerie.pdf
• عرض موقع مزاب في الجزائر: (عرض لموقع مزاب في الجزائر)
www.comite-costea.fr/wp-content/uploads/Presentation-Mzab_Algerie.pdf
• عرض المواقع في السنغال: (عرض للمواقع في السنغال)
www.comite-costea.fr/wp-content/uploads/Presentation.SENEGAL.pdf
• تقرير جرد الممارسات في الجزائر (ميتيجة): (تقرير جرد الممارسات الزراعية البيئية في ميتيجة بالجزائر)
www.comite-costea.fr/wp-content/uploads/L1a_Inventaire_PratiquesAE_NTissa_ALGERIE-vf.pdf
• تقرير جرد الممارسات في الجزائر (نتيسة):
www.comite-costea.fr/wp-content/uploads/L1b_Inventaire_PratiquesAE_Mitidja_ALGERIE-vf-.pdf