دليل مشرفي مدارس المزارعين الحقلية

البرنامج الإقليمي للإدارة المتكاملة للآفات في الشرق الأدنى

GTFS/REM/070/ITA

الجزء الأول

دليل لمصادر التدريب على تخطيط وتنظيم وتطبيق وتقييم مدارس المزارعين الحقلية

للإدارة المتكاملة للآفات في الشرق الأدنى

منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة

كانون الأول 2000

جدول المحتويات **الصفحة**

شكر وعرفان **05**

1. لما هذا الدليل؟ **06**

2. عن الإدارة المتكاملة للآفات **07**

2. 1. ما هي الإدارة المتكاملة للآفات؟ 07

2. 2. مبادئ الإدارة المتكاملة للآفات 08

2. 3. المفاهيم والافتراضات الأساسية 10

2. 4. الأساس المنطقي وراء التدريب لموسم كامل 11

2. 5. الأساس المنطقي وراء التعلم بالتدريب: مبادئ التعليم غير الرسمي 11

2. 6. المحاصيل الحولية والمعمرة: توجه مختلف لمدرسة المزارعين الحقلية؟ 13

2. 7. الحقل المفتوح والبيت الزجاجي: توجه مختلف لمدرسة المزارعين الحقلية؟ 13

2. 8. مستويات العتبة الاقتصادية 15

3. مدرسة المزارعين الحقلية **17**

3. 1. ما هي مدرسة المزارعين الحقلية؟ 17

3. 2. مدرسة المزارعين الحقلية: لمحة تاريخية 18

3. 3. فلسفة مدارس المزارعين الحقلية 18

3. 4. أسماء أخرى لمدرسة المزارعين الحقلية 20

3. 5. الأهداف العامة لمدرسة المزارعين الحقلية 20

3. 6. التركيز العام للنشاطات في مدرسة المزارعين الحقلية 20

4. تطوير برنامج مستدام للإدارة المتكاملة للآفات في مدرسة المزارعين الحقلية **22**

4. 1. خطوات تطوير برنامج الإدارة المتكاملة للآفات في مدرسة المزارعين الحقلية 22

4. 2. التطبيق المستدام للإدارة المتكاملة للآفات: من مدرسة المزارعين الحقلية إلى الإدارة المتكاملة الجماعية للآفات 22

5.المشرف على مدرسة المزارعين الحقلية **23**

5. 1. دور المشرف 23

5. 2. اختيار المشرف 25

5. 3. تدريب المشرف 26

5. 4. الأشراف على التعلم القائم على الاكتشاف 28

5. 5. الدعم والمساندة 30

5. 6. تبادل الزيارات بين المزارعين و زيارات المراقبة المتبادلة 30

6. تحضيرات مدرسة المزارعين الحقلية **30**

6. 1. اختيار الموقع لمدرسة المزارعين الحقلية 30
6. 2. اختيار المشاركين 31
6. 3. القضايا المتعلقة بالجنس 32
6. 4. التحضير لاجتماع تمهيدي 32
7. تخطيط منهاج الدراسة لمدرسة المزارعين الحقلية 33
7. 1. الأهداف التعليمية لمدرسة المزارعين الحقلية 33
7. 2. عناصر منهاج الإدارة المتكاملة للآفات في مدرسة المزارعين الحقلية 35
7. 3. التطوير المشترك للمنهاج الدراسي 35
7. 4. المعلومات الأساسية وتقدير الاحتياجات 36
7. 5. التحديد المشترك للمشكلة (خطوات حل المشكلة) 37
7. 6. تحديد النشاطات الحقلية ومواضيع التعلم 39
7. 7. مقارنة الإدارة المتكاملة للآفات مع الإجراءات التقليدية 39
7. 8. تخطيط دراسة حقلية 40
7. 9. تخطيط عدد وتواتر الاجتماعات في كل موسم 41
7. 10. برنامج الاجتماعات لمدرسة المزارعين الحقلية 41
7. 11. المواد والاستمارات النموذجية اللازمة خلال مدرسة المزارعين الحقلية 43
7. 12. حفظ السجلات 44
7. 13. تخطيط الميزانية لمدرسة المزارعين الحقلية 45
8. تطبيق مدرسة المزارعين الحقلية 46
8. 1. النظام البيئي الزراعي 47
8. 2. المراقبة الحقلية وأخذ العينات 49
8. 2. 1. طريقة أخذ العينات في مدرسة المزارعين الحقلية 50
8. 2. 2. المجموعات الحشرية 51
8. 3. التمثيل البياني لتطور المحصول وتبويب البيانات الحقلية 51
8. 4. تحليل النظام البيئي الزراعي 52
8. 5. تقديم النتائج ومناقشتها 52
8. 6. التحليل الاقتصادي 53
8. 7. ديناميكية المجموعة 54
8. 8. مواضيع خاصة 54
8. 8. 1. الأشخاص المرجعيين 55
8. 9. اليوم الحقلي وحفلة التخرج 55

9. الوضع المشترك للخرائط **56**

10. المظاهر التسويقية **57**

11. تقييم التدريب في مدرسة المزارعين الحقلية **59**

11. 1. التقييم خلال موسم تدريب مدرسة المزارعين الحقلية: نوعية التدريب 59

11. 2. التقييم في نهاية تدريب مدرسة المزارعين الحقلية 60

11. 3. تقييم فعالية التدريب 63

12. ما بعد مدرسة المزارعين الحقلية: نشاطات المتابعة **65**

13. قائمة المراجع **67**

قائمة الملاحق

الملحق 1. عناصر مدرسة المزارعين الحقلية وكيف سيتم تكييفها لظروف الشرق الأدنى 68

الملحق 2. مؤشرات النوعية للإدارة المتكاملة للآفات في مدرسة المزارعين الحقلية 72

الملحق 3. جدول تقييم ذاتي للمشرفين 74

الملحق 4. أ. مثال على استمارة تقييم فردي 75

الملحق 4. ب. مثال على استمارة تقييم جماعي 76

الملحق 5. مطبوعة "**تسهيل الطريقة العلمية كمتابعة لخرجي مدرسة المزارعين الحقلية**" 77

شكر وعرفان

طُور هذا الدليل الحقلي لبرنامج الإدارة المتكاملة للآفات التابع لمنظمة الأغذية والزراعة في الشرق الأدنى (GTFS/REM/070/ITA) والذي بدأ في عام 2004 ، بدعم من صندوق دعم الأمن الغذائي و سلامة الغذاء للحكومة الإيطالية.

شارك العديد من المختصين في تطوير هذا الدليل لمدرسة المزارعين الحقلية، وأود أن أتقدم ببالغ شكري علىمساهماتهم هذه. وبشكل خاص، أود أن أشكر هؤلاء المشرفين و/أو المنسقين الموطنيين وأخص بالذكر السيد حسين حيدري (إيران) والسيد عماد نحال (لبنان) والسيد زكريا سالم (الأردن) والسيد يسري حميد حسن (مصر) والسيد أمجد المقير (الأراضي الفلسطينية) والسيد محمد عز الدين (سورية) والموظفين التقنيين من منظمة الأغذية والزراعة، الدكتور ألفريدو أمبيكيليا Alfredo Impiglia (المنسق الإقليمي لمشروع منظمة الأغذية والزراعة) والآنسة مارجون فردريكس Marjon Fredrix (منظمة الأغذية والزراعة، روما)، الذين ساهموا بأفكار ومعلومات تعتمد على خبراتهم الحقلية، وراجعوا هذا الدليل وقدموا اقتراحات لتطويره.

أود أن أشكر أيضاً الدكتور كيفين جاليكير Kevin Gallager (منظمة الأغذية والزراعة، روما) الذي سمح لنا باستعمال وتحوير أجزاء من وثائق التدريب على الإدارة المتكاملة للآفات التي طورها لبرامج أخرى للإدارة المتكاملة للآفات لمنظمة الأغذية والزراعة، والأسماء المرجعية لهذه المواد موجودة في قائمة المراجع، لكن أي خطأ في هذا الدليل هو مسؤوليتنا نحن.

وردت مشاركات قيمة أخرى من ورشتي عمل لمشرفي مدارس المزارعين الحقلية نظمها المشروع الإقليمي للإدارة المتكاملة للآفات في الشرق الأدنى (GTFS/REM/070/ITA) في بداية موسم 2004-2005 ومن زيارات لنشاطات مدارس المزارعين الحقلية القائمة في المدول المشاركة. وقد ألهمتنا الأسئلة النافذة والاقتراحات المفيدة وإبداعات المزارعين والمشرفين الدقة والعملية في هذا العمل.

تعتمد الكثير من محتويات هذا الدليل على خبرة اكتسبت على مدى عدة عقود عدة في تطبيق مدارس المزارعين الحقلية في قارة آسيا، وحديثا في وسط وشرقي أوربة. استعملت، إضافة إلى ذلك، أمثلة من مصر وإيران اللتين كونتا خبرة جيدة من خلال العمل في برامج سابقة على الإدارة المتكاملة للآفات في مدارس المزارعين الحقلية.

فريديريك براستيرنيك

كانون الثاني 2005

لما هذا الدليل؟

يشكل هذا الدليل كتيباً مرجعياً لمبادئ الإدارة المتكاملة للآفات وتنظيم مدارس المزارعين الحقلية، و قد أ عد للمشرفين الحاليين والمستقبليين المنخرطين في مجال تنظيم وتطبيق مدارس المزارعين الحقلية في مشروع الإدارة المتكاملة للآفات في الشرق الأدنى. وتعتمد الكثير من محتويات هذا الدليل على خبرات مدارس ا لمزارعين الحقلية في الإدارة المتكاملة للآفات في آسيا ووسط وشرقي أوربة وأجزاء أخرى من العالم، كما تحتوي على خبرات أ خرى ذات علا قة من شركاء المشروع في إيران ومصر.

يقدم **الجزء الأول** من هذا الدليل معلومات عملية ودل يل ع مل ل تدريب الم شرفين ع لى مدارس ا لمزارعين الحقلية، ولتطوير منهاج الدراسة لهذه المدارس، ويخدم كدليل مرجعي طوال مراحل التخطيط والتطبيق والتقييم لهذه المدارس. كما تقدم ملاحق هذا الجزء معلومات أساسية أكثر تفصيلاً وعينات استمارات الخ.

أما الجزء الثاني فيحتوي على تفاصيل لتمارين ودراسات م ستعملة عادة في مدارس ا لمزارعين الحقل ية، ويمكن استعمال هذه التمارين كمصدر إلهام لكنها تحتاج إلى تحوير لتتناسب مع المحصول المزروع والظروف المحلية.

الرجاء الملاحظة أنه، وأينما وردت العبارتين التاليين في هذا الدليل، فإن:

مصطلح "حقل" يعني أيضاً "بيت زجاجي"

ومصطلح "محصول" يعني أيضا "بستان أشجار مثمرة" أو "حقل لمحصول حقلي".

المختصرات المستعملة في هذا الدليل:

منظمة الأغذية والزارعة للأمم المتحدة	FAO
مدرسة المزارعين الحقلية	FFS
الإدارة المتكاملة للآفات	IPM
الشرق الأدنى	NE
التعليم غير الرسمي	NFE
المنسق الوطني للمشروع	NPC
تدريب المشرفين	TOF
تدريب المدربين	TOT

2. عن الإدارة المتكاملة للآفات

2. 1. ما هي الإدارة المتكاملة للآفات؟

أُقترح مفهوم "الإدارة المتكاملة للآفات" (IPM) لأول مرة عام 1957 كمفهوم شجع على استعمال المكافحة الحيوية والعمليات الزراعية المناسبة والوسائل الأخرى قبل اللجوء إلى استعمال المبيدات الكيمائية لمكافحة الآفات. وفي ذلك الوقت، كما هو اليوم، أستعمل الكثير من المزارعين الرش الدوري (الوقائي) بالمبيدات كما شجعت الحكومات على استعمال المبيدات واعتبرتها مظهراً أساسياً للزراعة الحديثة. وبعد ذلك بزمن، وبسبب سوء استعمال مفهوم "العتبات الاقتصادية" بدأ البعض تعريف الإدارة المتكاملة على أساس "كافح فقط عندما تتجاوز الآفة العتبة الاقتصادية". وهكذا، ففي حين شجع المفهوم الأول الإدارة الجيدة للمكافحة، ساعد المفهوم الثاني على بيع المبيدات.

طورت في السنوات القليلة الماضية، كنتيجة لبرامج مدارس المزارعين الحقلية التي تركز على المزارعين، رؤية أوسع للإدارة المتكاملة للآفات، واشتقت هذه الرؤية من المفهوم الأساسي للإدارة المتكاملة المعتمد بشكل مكثف على المكافحة البيولوجية، ويظهر الجدول التالي بعض عناصرها:

الإدارة التقليدية	الإدارة المتكاملة للآفات
اقتصاد (مزيد من التقنيات، مزيد من المدخلات، الإنتاج)	• اقتصاد (تحسين إدارة المحصول، تخفيض تكاليف الإنتاج، زيادة الإنتاج والربح). • بيئة (تقليل استعمال المبيدات، الحفاظ على/مساعدة الأعداء الحيوية). • اجتماعي (بناء المجموعات، شبكات العمل، مهارات الاتصال، التعليم، العوامل الصحية، التوظيف، .ألخ).

تتعلق الإدارة المتكاملة للآفات بالموقع وتعتمد على الخصائص البيئية المحلية للحقل والشروط الاجتماعية الاقتصادية في المنطقة، فهي ليست "تقنيات جاهزة" محددة مركزياً ويتعين تعليمها للمزارعين، فالمزارعون يحتاجون للمهارات اللازمة لتحديد إجراءات الإدارة المحلية المثلى التي تعطي أفضل مردود اقتصادي، دون تخريب للبيئة وإضرار بصحة المجتمع. وتعني الإدارة المتكاملة للآفات في برنامجنا أكثر بكثير من مجرد "مكافحة الآفات" و نبين لاحقاً شرحاً لبعض مبادئها ومكوناتها

يشيع استعمال مصطلحات أخرى أيضاً مثل IPPM (الإدارة المتكاملة للمحصول) و ICM (الإدارة المتكاملة للمحاصيل والآفات) أو IPPM (الإدارة المتكاملة للإنتاج النباتي ومكافحة الآفات)، ولكننا اخترنا استعمال مصطلح "IPM" (الإدارة المتكاملة للآفات) عبر كامل هذا الدليل.

الإدارة المتكاملة: أكثر من مجرد مكافحة آفات

2. 2. مبادئ الإدارة المتكاملة للآفات

تتطلب الزراعة المستدامة تحقيق الاحتياجات الإنتاجية اليومية وفي الوقت نفسه تحسين ركائز مصادر الإنتاج للأجيال القادمة. و تسعى الإدارة المتكاملة للآفات، كحجر زاوية للزارعة المستدامة، إلى تحسين الإجراءات الزراعية للمزارع للحصول على فائدة أكبر، وتؤمن في الوقت نفسه، ليس فقط حماية البيئية و صحة المجتمع، بل تحسينهما أيضاً. ولتحقيق ذلك، يعتمد تطبيق الإدارة المتكاملة للآفات على أربعة مبادئ عملية هي:

- أزرع محصولاً سليماً
- حافظ على الأعداء الحيوية
- راقب الحقول بشكل منتظم
- حوّل المزارعين إلى خبراء

تصف هذه المبادئ الأعمال الرئيسية في تطبيق الإدارة المتكاملة للآفات، ونشرح فيما يلي كل واحد من هذه المبادئ:

أزرع محصولاً سليماً

زراعة محصول جيد النمو

إن زراعة محصول سليم يسمح للنباتات التعافي، بشكل أسرع من الأذى الناتج عن الآفات وعوامل البيئة، وتحاشي نقص العناصر المتعلق بالإصابة بالآفات (حشرات وأمراض) ويشجع المدفاع الطبيعي عند النباتات للعديد من الحشرات والأمراض الملازمة لها. وتتضمن الطرق المناسبة لإدارة النباتات والمحاصيل استعمال الأسمدة المناسبة (الكيمائية والعضوية) والري المناسب واستعمال إجراءات النظافة (إزالة بقايا المحصول) وإجراءات إدارة التربة وهذه إجراءات حاسمة للحصول على نباتات سليمة.

فالمحصول السليم يستطيع مقاومة الأمراض وتعويض التلف الناتج عن الآفات. ولذلك، ليس من الضروري أن يسبب الأذى الذي يتعرض له النبات نقصاً في الإنتاج، فالوصول إلى محصول قوي سليم هو الخطوة الأولى في الإدارة المتكاملة للآفات والأساس في إنتاج مثالي.

حافظ على الأعداء الحيوية

يوجد مفترسات وطفيليات وأمراض تهاجم بيوض ويرقات وحوريات وعذارى وبالغات الآفات الحشرية في جميع الأنظمة البيئية الزراعية، ويمكن أن يوجد أيضاً أحياء دقيقة تهاجم الكائنات الحية المسببة للأمراض. تتواجد هذه "الأعداء الحيوية" دائماً بشكل طبيعي في الحقول وهي "صديقة للمزارعين" لأنها يمكن أن تكافح الآفات النباتية بشكل بيولوجي. إن تعلم كيفية التعرف على إدارة الأعداء الطبيعيين هو إحدى المسائل التي يركز عليها التدريب على الإدارة المتكاملة للآفات لكي لا يؤدي الاستخدام غير الضروري للمبيدات إلى القضاء عليها، ولضمان السماح لها بالعمل لما فيه منفعة المزارع.

لا تعود المحاصيل التي يهتم بها مشروع الشرق الأدنى، في نشأتها، إلى هذه المنطقة، وهذا يعني أن الأنظمة البيئية الطبيعية لهذه المحاصيل لا تتمتع بنفس استقرار المحاصيل المحلية (التي يعود أصلها إلى المنطقة)، وقد لا يوجد أعداء حيوية طبيعية محلية تتمتع بفعالية كافية في البيئة لإبقاء مجتمعات آفات تلك المحاصيل دون الحد الذي يسبب ضرراً اقتصادياً. وينطبق هذا بشكل خاص على المحاصيل المزروعة في البيوت الزجاجية . ولذلك فإن إستراتجية إدارة الآفات في هذا المشروع تعتمد في كثير من الأحيان على "التدخل المدروس" عن طريق إطلاق الأعداء الحيوية مثلاً. وإضافة إلى حماية الأعداء الحيوية، تركز إستراتجية الإدارة المتكاملة للآفات في مشروعنا على الإطلاق الفعال والاقتصادي لهذه الأعداء وربما إلى مساعدتها على التكاثر، إضافة إلى إطلاق بعض الحشرات النافعة مثل النحل الطنان الذي يتم إطلاقه في البيوت الزجاجية المزروعة بالبندورة لزيادة فعالية التلقيح.

راقب الحقول بشكل منتظم

من الضروري مراقبة الحقول بشكل منتظم وتقييم تطور نمو المحصول ومجتمعات الآفات (ضمناً الحشرات والأمراض والأعشاب) ومجتمعات الأعداء الحيوية والطقس أو الظروف المناخية. و يجب أن تحدد المراقبة حالة نمو المحصول وفيما إذا كان هنالك آفات تسبب فقداً في الإنتاج، متذكرين أنه ليس من الضروري أن يسبب كل أذى للنبات نقصاً في الإنتاجية.

مراقبة المحصول

ولا بد، لكي نضمن إنتاجاً مربحاً، من إجراء التقديرات المناسبة للوصول إلى إدارة فعالة لاستعمال مدخلات العملية الزراعية مثل كلفة الأيدي العاملة والبذار الجيد والأصناف المقاومة أو المتحملة و الأسمدة وأنظمة الري والصرف والمبيدات وتنظيم المجتمع وذلك لأجل ضمان إنتاج مربح. وتتوقف مدخلات العملية الزراعية هذه على التقديرات البيئية والاقتصادية. وتعد مهارات المراقبة واتخاذ القرار عناصر أساسية لتحويل المزارعين إلى خبراء في الإدارة المتكاملة للآفات ويتطلب هذا تمريناً على مستوى الحقل لمعظم المزارعين وموظفي الإرشاد الزراعي.

تحول المزارعين إلى خبراء

يعد تحول المزارعين إلى خبراء أمراً حاسماً بالنسبة للزراعة الحديثة حيث االمزارعون مسؤولين عن الإدارة على مستوى المزرعة، و الكسب المستقبلي في الإنتاج والربح والاستدامة سيكون نتيجة لا ستعمال ا لمزارعين التقنيات الجديدة المتوفرة والمصادر (المحدودة) بشكل أفضل. ولا بد من التأكيد، في جميع البرامج الزراعية، على زيادة قدرة المزارعين على اتخاذ قرارات أفضل، وزيادة كفاءتهم ليصبحوا مدراء أفضل. فالخبرة تعني فهم أساسي للنظام البيئي الزراعي وعملية اتخاذ القرار، وسيعتمد مستقبل الإنتاج الزراعي والأمن الغذائي على مقدرة ا لمزارعين على تحديث وإدارة الأنظمة، فالإدارة المتكاملة للآفات تطبق من قبل المزارعين وبالتالي فهي تتطلب تأكيداً على معرفتهم ومهارتهم.

2. 3. المفاهيم والافتراضات الأساسية

نبين فيما يلي بعض الافتراضات والمفاهيم الأساسية التي نتقيد بها خلال هذا الدليل:

- الإدارة المتكاملة للآفات ليست "تقنية جاهزة" يتبناها المزارعون، بل إنها عملية ممارسة الزراعة وا تخاذ القرارات التي تتحسن بشكل تدريجي مع زيادة المعرفة البيئية ومهارات المراقبة.
- الحقل هو أفضل مكان لتعلم مفهوم ومهارات الإدارة المتكاملة للآفات والتمرن عليها ومناقشتها. إنه أفضل معلم. أبقى بعيداً عن قاعات المحاضرات المجهزة بوسائل الأعلام المتعددة.
- يسمح التدريب لموسم كامل بملاحظة وتقييم جميع عمليات تطور الآفات النباتية (مع ا لمزمن) ومكافحتها، والتدريب على الإدارة المتكاملة للآفات يجب أن يتم على جميع مراحل نمو المحصول.
- للحصول على تأثير واهتمام أعظميين، يجب أن يسمح للمزارعين بالمشاركة بفعالية وتبادل خبراتهم خلال التدريب. كما يجب أن تؤدي المعرفة المحلية للمناخ والأصناف والآفات ..الخ دوراً رئيساً في عملية ا تخاذ القرار.
- على المشرفين ألاّ يقدموا المحاضرات، بل أن يسهلوا عملية التعلم. فدورهم ليس إقناع ا لمزارعين، وإنما تزويدهم بخبرات منظمة بحيث يستطيعون بأنفسهم اختبار طرق الإدارة المتكاملة للآفات والاقتناع بما هو مفيد وما هو غير مفيد.
- على المشرفين الشباب أن يتعاملوا باحترام مع مجموعاتهم التي تتضمن، في كثير من الأحيان، أشخاصاً أكبر منهم سناً وأكثر منهم خبرة.

لا تنحصر محتويات برامج التدريب على الإدارة المتكاملة للآفات على الطرق التقليدية لحماية النباتات (مثل الطرق الميكانيكية والبيولوجية والزراعية ومستويات العتبة الاقتصادي)، وإنما تتضمن أيضاً:

- فيزيولوجيا وتطور المحصول.
- الطرق الزراعية لإنتاج محصول سليم ومربح.
- تأثير الصنف على إدارة الآفة.
- إدارة خصوبة التربة.
- إدارة المياه (الري، الصرف).

- بيولوجيا الآفات الحشرية والأمراض والأعشاب وتأثير الأذى الذي تسببه.
- الأعداء الحيوية للحشرات والأمراض.
- مهارات المراقبة الحقلية.
- المبيدات، متضمنة مشاكلها البيئية والصحية ووسائل التعامل معها.
- مهارات الإدارة الاقتصادية.

2. 4. الأساس المنطقي وراء التدريب لموسم كامل

تعود طبيعة الحاجة للتدريب طوال الموسم لعوامل علمية واجتماعية متعددة تتضمن:

- تختص كل مرحلة من مراحل نمو المحصول بآفات محددة وبالتالي يجب أن يتم التدريب على كل مراحل نمو المحصول للتعرف على هذه الآفات.
- ديناميكية مجتمعات الآفات والأوبئة المرضية وتعويض النباتات للتلف المذى أصابه و نمو المحصول كلها عمليات تتطور على طول موسم النمو وتحتاج جميعها للمراقبة.
- يمكن ملاحظة نتائج قرارات إدارة الآفات المتخذة خلال مرحلة معينة من نمو النبات في مرحلة لاحقة فقط، وفي معظم الأحيان عند الحصاد (مثل مكونات الربح والإنتاجية والنوعية). وقد لا تظهر نتائج قرارات إدارة الآفات أحياناً، بالنسبة لبعض المحاصيل المعمرة، قبل الموسم التالي. ومثال ذلك، الإزالة الميكانيكية لأفرع التفاح الفتية المصابة بالبياض الدقيقي، مما يدعو إلى متابعة النشاطات الحقلية لموسم ثانٍ.
- المزارعون معزولين في كثير من الأحيان عن المستشارين العلمين والأقتصادين (الاجتماعين)، ولذلك عليهم أن يكونوا قادرين على حل معظم مشاكلهم بدون مساعدة خارجية، والتدريب الطويل المعتمد على العمل الحقلي يزودهم بهذه المهارات، ويساهم في تطوير روابط أكثر فعالية مع مقدمي هذه الخدمات.

2. 5. الأساس المنطقي وراء التعلم بالتدريب: مبادئ التعليم غير الرسمي

أستنبط المفهوم التعليمي الأساسي لمدرسة المزارعين الحقلية من التعليم غير الرسمي للبالغين، والتعليم غير الرسمي هو طريقة تدريب تقوم على فرضيات تعليم البالغين، فالبالغون يختلفون عن الأطفال في طريقة تعلمهم، إذ أن لديهم الكثير من الخبرة والمعرفة والمهارات. ولديهم أيضاً اعتقاداتهم وقيمهم وقناعاتهم الخاصة بهم و فهمهم الخاص وميولهم ومشاعرهم، مما يجعل المتعلمين البالغين مصدراً غنياً جداً في عملية التعليم، وهذا هو السبب في أهمية المتعلم المشترك بحيث يستطيع كل متعلم المساهمة بمعلوماته (أو معلوماتها) في التدريب.

المزارعون بحاجة إلى فرص لتجريب التقنيات الجديدة للإدارة المتكاملة للآفات ، وتعلم كيفية تقييم الخيارات المختلفة بشكل منظم وليقرروا بأنفسهم بأنها تستحق الاهتمام، ويمكن أيجاد هذه الحقيقة في مبادئ تعليم البالغين التي تعترف بأن البالغين يتعلمون بشكل أفضل من خلال الخبرة المباشرة، وعندما يتعلق الموضوع المذي يدرسونه بحياتهم اليومية. فالتعلم بالتجريب يضيف إلى معرفة المزارعين و خبراتهم ويحسن من قدراتهم كمدراء للمزارع. والمعرفة التي يتم الحصول عليها بهذه الطريقة تُمتلك بسهولة أكبر وتوضع موضع الاستخدام مباشرة، في

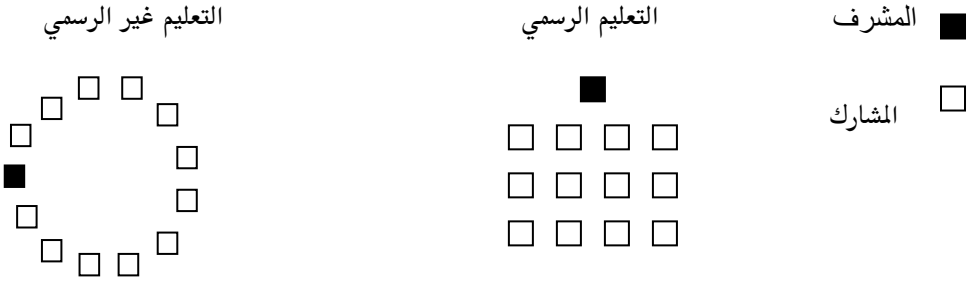
حين أن التعرض العابر لنصائح المرشدين الزارعين العامة ليس بقوة التعلم المعتمد على الاكتشاف في مدرسة المزارعين الحقلية.

أسمع وأنسى، أرى وأتذكر،
أجرب وأفهم، أكتشف وأمتلك.

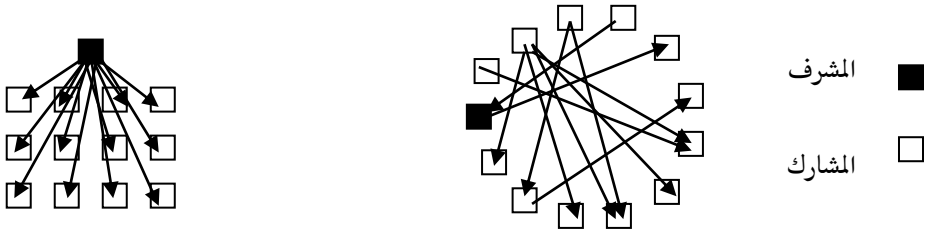
وتتضمن بعض الاختلافات بين التعليم الرسمي وغير الرسمي، من وجه نظر المشرف، ما يلي:

التعليم الرسمي	التعليم غير الرسمي
• معلم، ليس مشرف • على المتدربين الإصغاء "للمعلم" • "دفع" المعلومات (يقرر المعلم ما يتعلمه المتدربين) • يوجد هرمية (المعلم هو "الرئيس") • على المعلم تحضير كل الجلسات • على المعلم أن يكون "خبيراً" • يحاضر المعلم بالمتدربين • المتدربون هم مستقبلون منفعلون بالمعلومات • محصورة عادة بالمثقفين	• مشرف • يمكن للمشاركين المساهمة بما لديهم • "سحب" المعلومات (تركز على الاحتياجات الحقيقية للمعلومات) • الهدف من التعلم يحدد من قبل المجموعة • غير رسمي، تبادل مفتوح، فرص متساوية للمشاركة • مشاركة فعالة وتعاون من كل المشاركين • المشرف هو عضو في المجموعة • قد يعتمد المشرف على مشاركات المجموعة • يمكن أن تتم الإجابة على أسئلة بعض أفراد المجموعة من قبل الأفراد الآخرين (مناقشة/مشاركة في الخبرة، أقامة التجارب، ودعوة الأشخاص المرجعين..الخ) • العمل في مجموعات صغيرة • يمكن، حتى للأميين، التعلم

ويمكن أن يبدو التعليم غير الرسمي ظاهرياً في أشياء صغيرة مثل طريقة صف الكراسي للاجتماع.



ففي التعليم الرسمي، يمكن للأستاذ فقط أن يكون على مواجهة مع الآخرين (شخص واحد يواجهه 12 = 12 مشاركاً) بينما يستطيع كل مشارك، في التعليم غير الرسمي، تبادل الخبرات مع بقية المشاركين (13 شخص يواجهون 12 شخصاً أخراً = 156 مشاركة) كما هو مبين هنا.



الرجاء العودة إلى المقطع 5. 4 للحصول على المعلومات عن كيفية تطبيق التعليم غير الرسمي في تدريب مدارس المزارعين الحقلية.

2. 6. المحاصيل الحولية والمعمرة: توجه مختلف لمدرسة المزارعين الحقلية.

يوجد في بلدان مشروع الشرق الأوسط محاصيل حولية (بندورة، خيار، بطاطا) ومعمرة (حمضيات، تفاح، عنب، فريز)، والمفاهيم الأساسية لتخطيط وتطبيق مدرسة مزارعين حقلية لكلا النوعين من المحاصيل هي نفسها! إذ يجب أن يبنى توقيت وتواتر الاجتماعات على المراحل الحرجة من نمو المحصول وتطوره وحدوث الإصابة بالآفات والمشاكل الأخرى وتوقيت العمليات الزراعية الخ. ويمكن أن يطول المزمن الفاصل بين الاجتماعات الخاصة بالمحاصيل المعمرة، لكن يمكن أيضاً القيام ببعض النشاطات الوقائية خارج الموسم لهذه المحاصيل مثل التفاح أو العنب، فمثلاً يمكن أجراء التقليم أو جمع اليرقات من على الأغصان، بطريقة المكافحة الميكانيكية، إذا كان هذا وارداً. ولكي نطبق الإدارة المتكاملة للآفات بشكل كامل في المحاصيل المعمرة مثل التفاح، فإننا نحتاج لأكثر من موسم لأن تأثيرات بعض إجراءات المكافحة لا تظهر قبل الموسم التالي، وقد تتطلب بعض الحشرات إلى موسمين لإكمال دورة حياتها. ومع ذلك، فقد تتبنى بعض المجموعات، كما هو في مصر مثلاً، تطبيق مدارس المزارعين الحقلية لموسمين متتالين حتى في المحاصيل الحولية.

وعلى كل فريق مشرفين مناقشة واقتراح نشاطات ملائمة وطرق مناسبة للمشاركين في مدرسة المزارعين الحقلية لفهم المظاهر التقنية للإدارة المتكاملة للآفات. فكل من نظام المحاصيل الحولية والمعمرة له خصوصياته (فمثلاً، في المحاصيل المعمرة، لا تتم إزالة كامل المحصول في كل عام، كما هو الحال في المحاصيل الحولية) وهذا يؤثر في ترتيب نظام الإدارة المتكاملة للآفات. ويجب أن يؤخذ هذا بعين الاعتبار عند وضع مكونات برنامج التدريب في مدرسة المزارعين الحقلية لمحصول معين.

2. 7. الحقل المفتوح والبيت الزجاجي: توجه مختلف لمدرسة المزارعين الحقلية؟

أن المفاهيم الأساسية لتخطيط مدرسة المزارعين الحقلية وتطبيقاتها هي نفسها سواء كان ذلك في الحقل المفتوح أم في البيت الزجاجي. لكن، وبشكل مختلف عن الحقل المفتوح، يمكن المتحكم في شروط الوسط في البيت

الزجاجي، وبالتالي فيمكن استعمال ميزة القدرة على تغيير هذه الشروط في استراتيجية الإدارة المتكاملة للآفات. فمثلاً، إن احتمال المكافحة الطبيعية لبعض الآفات الحشرية أو المرضية في البيت الزجاجي عن طريق الوجود التلقائي للأعداء الحيوية لتلك الآفات في ذلك الوسط أمراً قليل الحدوث، وندضطر في جميع الحالات تقريباً، إلى الإطلاق المتعمد للأعداء الحيوية في البيت الزجاجي، وبشكل متكرر (خلال الموسم و/أو في كل موسم). ويشكل هذا النظام البيئي "الصنعي"، بالنسبة للبعض، ميزة هامة في مكافحة بعض آفات البيوت الزجاجية، ولكن لسوء الحظ، فأن هذا غير ممكن لعدد من الآفات التي تستطيع أن تتزايد بسرعة عجيبة! إضافة إلى ذلك، فقد يتطلب تنظيم دراسة حقلية لمحاصيل البيوت الزجاجية تنظيماً أكبر. فمثلاً، إذا كنا نريد المقارنة بين الإدارة المتكاملة والمكافحة التقليدية للآفات، يفضل استعمال بيت زجاجي منفصل لكل معاملة.

إنتاج البندورة في البيوت الزجاجية

إنتاج البندورة في الحقول المفتوحة, الأردن

ومن المهم، بالنسبة للإدارة المتكاملة للآفات، أن نعرف مصدر الإصابة، الذي قد يكون المحاصيل المزروعة أو النباتات البرية حول البيت الزجاجي. وقد يكون من المفيد أن تتضمن عملية اتخاذ القرار في الإدارة المتكاملة للآفات مراقبة محيط البيت الزجاجي، فبعض التدخل خارج البيت يمكن أن يقلل أو يؤخر في حدوث الإصابة بالآفات. كما يمكن أن تساهم طريقة تصميم البيت الزجاجي في الإدارة المتكاملة للآفات، فمثلاً يمكن استعمال نظام الأبواب المزدوجة لمنع دخول الآفات أو التقليل من فرص دخولها، و نظام التهوية الاصطناعية لخلق مناخ محلي يقلل من الإصابة بالأمراض. و يجب أن يؤخذ هذا بعين الاعتبار في مدرسة المزارعين الحقلية، وذلك وفقاً لتوفر التقنيات اللازمة وقدرة المزارعين على الاستثمار (والعائد الذي يمكن أن يحصلوا عليه).

نظام الأبواب المزدوجة في الأراضي الفلسطينية (الضفة الغربية)

وتتأثر الحقول المفتوحة بشكل أكبر بالحقول المجاورة والعمليات الزراعية في تلك الحقول، ويمكن أن يزيد هذا من تعقيد عملية الإدارة المتكاملة للآفات في تلك الحقول لأننا أقل قدرة على السيطرة على النظام البيئي فيها منه

في البيت الزجاجي. و تشير خبرة الإدارة المتكاملة للآفات في سورية، مثلاً، أنه لكي تكون الإدارة المتكاملة فعالة في الحقول المفتوحة، من الضروري اعتماد أسلوب الإدارة الجماعية للمزارع وأن يتم ذلك على مساحات واسعة.

2. 8. مستويات العتبة الاقتصادية

لا تستعمل مستويات العتبة الاقتصادية كوسيلة لاتخاذ القرار على مستوى الحقل في معظم هذا الدليل، فقد استبدلت هذه الطريقة بطريقة تحليل النظام البيئي الزراعي التي تتضمن عدداً أكبر من معايير اتخاذ القرار، ونشرح فيما يلي السبب الرئيسي لعدم استعمال مستويات العتبة الاقتصادية.

إن المشكلة الأولى والأهم في مستويات العتبة الاقتصادية هي تباين المعايير المستعملة لحسابها، والمعايير الرئيسية الثلاث المستعملة لحساب العتبة الاقتصادية هي تكاليف المكافحة (دولار/هـ) و سعر السلعة (دولار/ كغ) ومعامل الأذى الذي هو عبارة عن معدل فقد الإنتاجية لكل عامل أذى (مثلاً كغ/هـ فقد لكل درجة جفاف للتربة أو كغ/هـ فقد للكثافة الحشرية/النبات). وتعتمد تكاليف المكافحة على نوع المركبات المستعملة (رخيص أو غال)، وتوفر أدوات العمل (ملكية أو استئجار) وتكاليف اليد العاملة (شخصية أو مستأجرة) والاختلافات بين المناطق (قريب من المدينة أم بعيد عنها) وشروط أخرى عديدة. ويمكن أن يكون سعر السلعة مستقراً في بعض الأماكن، لكنه غالباً ما يتذبذب بنسبة عشرة بالمئة خلال العام وفقاً لظروف السوق المحلية. وأخيراً، يتباين معامل الأذى تبعاً للصنف وتوفر الماء ومدى إصابة الحقل بالأعشاب الطفيلية ومستوى العناصر الغذائية بالتربة ونوع والطقس وكفاءة المزارع في زراعة المحصول ومرحلة نمو النبات ومسافة الزراعة..الخ. الأهم من ذلك أن أي أذى لا يؤدي بالضرورة إلى فقد اقتصادي، وفي بعض الحالات يحدث العكس تماماً نتيجة لزيادة في تعويض النباتات للأذى (القطن مثلاً)، فحصول بعض الأذى في هذا المحصول يؤدي إلى زيادة لإنتاجية. وفي معظم الحالات تقريباً، لا تنطبق الدراسات العلمية للعتبات الاقتصادية في الأبحاث العلمية على حالة الحقل محلياً، فمستوى العتبة الاقتصادية المحسوب ينطبق فقط على الحالة التي حسب من أجلها، وليس على الحالة المحلية (مثل الكلفة المحلية، السعر، و نمط الطقس، استجابة النبات، الخ)

تعويض نبات البندورة للتلف: حالة من آسيا

أظهرت دراسات إزالة أوراق نبات البندورة (لمحاكاة تلف الأوراق الناتج عن الحشرات التي تصيب الأوراق) في فيتنام أن أنتاج البندورة لم ينخفض بشكل معنوي، مقارنة بنباتات الشاهد، عند إزالة حتى 50٪ من الأوراق عن النباتات بعد 15 و 30 و 50 يوماً من التشتيل.

أنظر مثال الدراسة الحقلية 4. 2 في الجزء الثاني من هذا الدليل.

المشكلة الرئيسية الثانية في مستوى العتبة الاقتصادية أنه معيار بسيط جداً، والمزارعون يتعاملون مع أنظمة معقدة جداً مثل تسويق الإنتاج والتخطيط للمحصول وتأمين مستلزمات الزراعة في الوقت المناسب من العام بالرغم من أن دخل المزارع ليس ثابتاً طوال العام. ولذلك، فأن دراسات مستويات العتبة الاقتصادية المنشورة ليست معياراً مقبولاً

لاتخاذ قرار بخصوص حماية المحصول من قبل المزارعين الذين يفهمون دور الأعداء الحيوية وقدرة النبات على تعويض التلف وتأثيرات الطقس.

وأخيراً، تقارن مستويات العتبة الاقتصادية بين التكاليف والمردود لمشكلة محدودة جداً تتمثل بإصابة المحصول بآفة واحدة، والنتيجة المأمولة للمكافحة (القضاء على الآفة من المعاملة الأولى)، ولا تأخذ حسابات العتبة الاقتصادية بعين الاعتبار ميزانية المزرعة (أو العائلة) والفائدة النسبية الممكن الحصول عليها باستثمارات بديلة لمصادر مالية (نادرة) بالنسبة للمزارعين. وبالتالي، فأن مستوى العتبة الاقتصادية هو تحليل جزئي لاحتمال واحد للربح الاقتصادي في المزرعة أو العائلة، ويتجاهل أن استثمارات أخرى لرأسمال (نادر) يمكن أن يكون أكثر ربحاً أو فائدة أو أكثر جاذبية من الناحية الاجتماعية.

ولذلك، فقد أستبدل مقياس مستويات العتبة الاقتصادية بطريقة تحليل النظام البيئي الزراعي التي تضم عدداً أكبر من معايير اتخاذ القرار، كما هو مبين في الجدول التالي:

مستوى العتبة الاقتصادية	تحليل النظام البيئي الزراعي
• كلفة المكافحة	• مرحلة نمو النبات
• قيم المحصول الناتج (تقدير)	• الظروف الجوية
• فقد الدخل الناتج عن الإصابة بالآفات (تقدير)	• عوامل تطور النبات (ضمناً القدرة على تعويض التلف)
	• نوع وعدد الآفات الحشرية
	• نوع ومقدار الأمراض
	• نوع ومقدار العوامل الحيوية لمقاومة المرض
	• نوع ومقدار عوامل المكافحة البيولوجية للأمراض (إذا أنطبق ذلك)
	• نوع وكمية الأعشاب
	• توفر المياه (الري، الصرف)
	• حالة خصوبة التربة
	• إضافة الأسمدة
	• النشاطات التي تمت في الحقل منذ الأسبوع المنصرم
	• الملاحظات الأخرى

مستوى العتبة الاقتصادية مقارنة بتحليل النظام البيئي الزراعي: حالة من إيران

قرر المزارعون في إحدى مدارس المزارعين الحقلية على القمح في إيران، وبعد تحليل النظام البيئي الزراعي، عدم مكافحة حشرة السونة *Eurygaster integriceps*. وأدى هذا القرار إلى حماية ملايين من حشرات أبي العيد. تتغذى هذه الحشرات على المن وأدى انتقالها من حقول القمح إلى حقول القطن إلى خفض تكاليف مكافحة الآفات أربع مرات في محصول القطن. تقليدياً، يستعمل المزارعون المبيدات مرتين على القمح وستة مرات على القطن! وهذه الفائدة نتجت عن تحليل النظام البيئي الزراعي وليس من استعمال مستوى العتبة الاقتصادية.

(اتصال شخصي مع حيدري، إيران)

3. مدرسة المزارعين الحقلية (م. م. ح)

3. 1. ما هي مدرسة المزارعين الحقلية؟

مدرسة المزارعين الحقلية (م. م. ح) هي برنامج تدريبي حقلي يستمر لموسم كامل وتتابع نشاطات التدريب المراحل المختلفة لتطور المحصول وإجراءات المكافحة المتعلقة. يوجد نماذج مختلفة لمدارس المزارعين الحقلية ولكن تتركز العملية دائماً حول المتعلمين ومشاركاتهم والاعتماد على طريقة المتعلم بالتجربة. وتتضمن العناصر الرئيسية لمدرسة المزارعين هذه ما يلي:

- انخراط مجموعة من المزارعين.
- تعتمد على التدريب الحقلي وتستمر لموسم زراعي كامل (من الزارعة/التشتيل إلى الحصاد وربما إلى ما بعد الحصاد والتسويق في المحاصيل الحولية، ومن النشاطات الزراعية الأولى في الربيع كالحراثة في العنب، إلى الحصاد وربما بعد الحصاد والتسويق في المحاصيل المعمرة).
- للمشاركين في مدرسة المزارعين الحقلية اجتماعات دورية منتظمة خلال موسم المحصول.
- يجري المشاركون في مدرسة المزارعين الحقلية دراسة يقارنون فيها بين استراتيجية الإدارة المتكاملة للآفات والطرق التقليدية.
- كثيراً ما تتضمن مدرسة المزارعين دراسات حقلية تعتمد على المشاكل الحقلية المحلية.
- تتضمن مدرسة المزارعين الحقلية مواضيع خاصة تتعامل مع مسائل محددة يختارها المشاركون.
- يتضمن كل اجتماع، على الأقل، تحليلاً للنظام البيئي الزراعي في الحقل.
- تعتمد طرق التعلم في مدارس المزارعين الحقلية على التجريب والمشاركة والتركيز على المتدربين والتعليم غير الرسمي.
- يشرف على مدرسة المزارعين الحقلية مشرف واحد على الأقل يوفر للمتدربين فرص تعلم تجريبية بدلاً من تعليمات تملى عليهم.

مدرسة مزارعين حقلية في قارامين، إيران

مدرسة مزارعين حقلية في غور الصافي, الأردن

3. 2. مدرسة المزارعين الحقلية: لمحة تاريخية

يعود اصطلاح "مدرسة المزارعين الحقلية" إلى التعبير الأندونيسي " سيكولا لاباڭان" Sekolah Lapangane أو المدرسة الحقلية. وقد أقيمت أولى مدارس المزارعين الحقلية في عام 1989 في وسط جزيرة جاوة، في أندونيسيا، خلال موسم رائد من قبل خمسين موظف وقاية مزروعات لاختبار وتطوير طرق تدريب حقلية جديدة كجزء من مقررهم التدريبي على الإدارة المتكاملة للآفات المخصص لتدريب المدربين. وقد أقيم في ذلك الموسم مئتي مدرسة حقلية شارك فيها 5000 مزارع، والنتائج كانت مشجعة، فقد أستعمل المزارعون كمية أقل من المبيدات مع الحفاظ على الإنتاج أو زيادته. وفي الموسم الثاني، في عام 1990، أنضم 4500 مزارع إلى مدارس المزارعين التي نظمها 450 موظف وقاية مزروعات. وقد تم ذلك في أطار البرنامج الوطني الأندونيسي للإدارة المتكاملة للآفات بدعم من منظمة الأغذية والزارعة. تخرج من هذه المدارس بين عامي 1989 و1999 ما يقدر بحوالي 1.2 مليون مزارع وتلقي نحو 30–60٪ من المزارعين في مناطق إنتاج الأرز الرئيسية تدريباً في هذه المدارس، ولم تقتصر مدارس المزارعين الحقلية على الأرز فقط بل شملت أيضاً مدارس لفول الصويا والخضار مثل الملفوف والكرات والبطاطا.

ومنذ ذلك الوقت، كُيّف نموذج مدارس المزارعين الحقلية لمحاصيل متعددة أخرى وفي دول وقارات عديدة، ويوجد تباينات كبيرة لهذا النموذج، لكن الجوهر واحد، فهي تتركز دوماً حول المتعلمين أنفسهم، وتعتمد على المشاركة وطريقة التعلم بالتجريب.

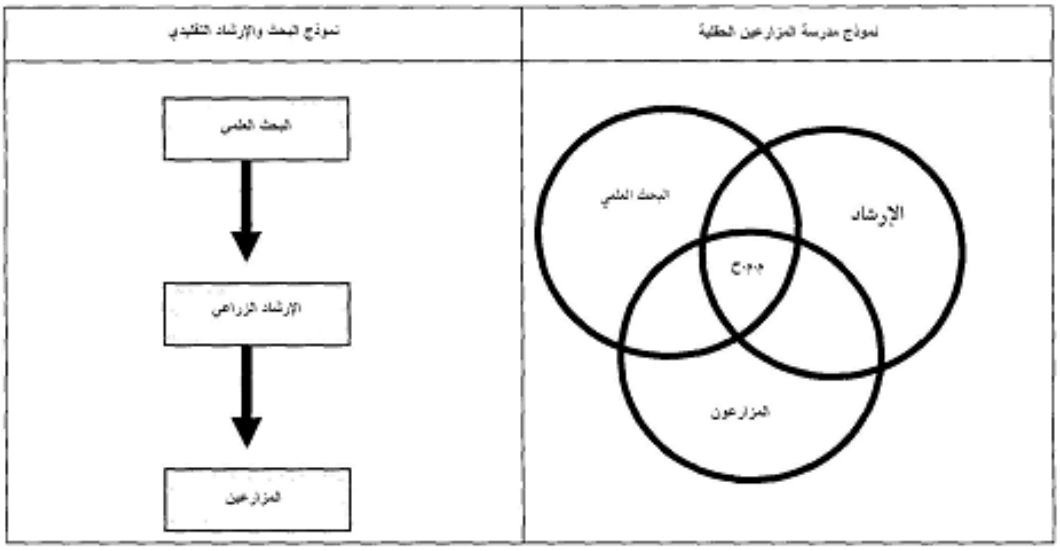
3. 3. فلسفة مدارس المزارعين الحقلية

ما تزال مدارس المزارعين الحقلية، ومنذ سنوات عديدة، البرنامج المعتمد لتدريب المزارعين على الإدارة المتكاملة للآفات ومجال أوسع من المواضيع المتزايدة الأخرى في كثير من الدول. ففي نظام البحث والإرشاد التقليدي، تدرس محطات الأبحاث المواضيع المطروحة وتقدم، من الناحية النظرية، أجوبة إلى مؤسسات الإرشاد، التي تنقل بدورها هذه المعلومات إلى المزارعين. والمزارعون في هذا النظام، مستقبلون منفعلون "لتقنيات جاهزة" قد لا تتعلق بالضرورة بمشاكلهم الحقلية الحقيقية.

يجمع نموذج مدرسة المزارعين الحقلية بين خبرات من مصادر متعددة (المزارعين، الباحثين، وموظفي الإرشاد وشركاء آخرين) في برنامج واحد هو مدرسة المزارعين الحقلية، وجميع الفرقاء في هذه المدرسة هم شركاء متساوون في وضع إجراءات إدارة آفات مناسبة للظروف المحلية. يتعلم الباحثون وموظفو الإرشاد الزراعي من المزارعين في مدرسة المزارعين الحقلية مقارنة بنموذج الإرشاد التقليدي، ولذلك يستطيعون مساعدة المزارعين بشكل أفضل. فمثلاً، إن أخصائي مكافحة الآفات لا يمتلك الخبرة في مجال الري أو نظام الزراعة أو إدارة التربة، ولكنه يستطيع أغناء معرفته حول هذه القضايا من خلال مدرسة المزارعين الحقلية.

والمزارعون في مدرسة المزارعين الحقلية ليسوا مجرد مستمعين منفعلين بالمعلومات التقنية التي تملى عليهم، بل إن أمامهم فرص تعلم فعال لتحقيق سيطرة أكبر على الظروف التي يواجهونها كل يوم في حقولهم. ففي مدارس المزارعين الحقلية يتقن المزارعون المبادئ البيئية اللازمة لتطبيق الإدارة المتكاملة للآفات في حقولهم ويفهمونها فهماً جيداً، ويصبحون خبراء في هذه الإدارة يطبقون ما تعلموه لتطوير مبادرات جديدة ويحققون سيطرة أكبر على الظروف المحلية في حقولهم.

ويمكن توضيح هذه العملية بالشكل التالي:



تحاول مدرسة المزارعين الحقلية التركيز على العمليات الأساسية من خلال الملاحظات الحقلية والدراسات المستمرة طوال الموسم والمشاركة في النشاطات، فعندما يتعلم المزارعون الأساسيات ويجمعوا ذلك مع خبراتهم واحتياجاتهم، يصبحون أكثر قدرة على اتخاذ قرارات فعالة، وعندما يمتلك المزارعون المعرفة الأساسية يتحولون إلى زبائن أفضل لأنظمة البحث والإرشاد لأن أسئلتهم ومطالبهم تصبح أكثر تحديداً. كما يصبحون أكثر قدرة على تحميل هذه الأنظمة المسؤولية عن نتائج عملهم والفوائد التي يحققونها، وأخيراً فأنهم يمتلكون القدرة على حماية أنفسهم من المصادر غير الموثقة. (أنظر الإطار لاحقاً).

خرافات حول مبيدات الآفات ....

"هذا المبيد آمن جداً وفعال"

"إذا كان آمناً، دعني أشرب منه"

"لا، أنتم المزارعون بسطاء جداً أحياناً"

"حسناً، لدي إوزة ترغب في تجريبه...."

(حوار مسجل بين بائع مبيدات ومجموعة من مزارعي الإدارة المتكاملة للآفات التي سبق واختبرت المبيدات على الفراخ "–مقتبس عن K. Gallaghen)

مزيد من الخرافات حول مبيدات الآفات....

يسمي المزارعون المبيدات، في بعض الدول مثل إيران وأفغانستان عقاقير (ليس مبيد) وفي أماكن أخرى يسمونها أدوية، فالمزارعون يعتقدون بأن المبيدات تجلب الصحة لمحاصيلهم.

يتعلم المزارعون الكثير في مدارس المزارعين الحقلية عن تأثيرات المبيدات ويفهمون بأن كل المبيدات صممت لتقتل (مبيدات أحياء).

3. 4. أسماء أخرى لمدرسة المزارعين الحقلية

يقاوم بعض المزارعين فكرة الذهاب إلى "المدرسة" لأنهم يعتقدون بأن المدرسة للأطفال فقط، ولكن ليس لديهم مشكلة في استعمال أسماء أخرى، فمثلاً فضل المشاركون اللبنانيون تسميتها "جامعة المزارعين الحقلية"، وفي مصر يسمونها "مجموعات تعليم المزارعين"، ويستعمل في قارة آسيا اصطلاح " نادي الإدارة المتكاملة للآفات" وفي هولندا يطلق على هذا النوع من النشاطات "مجموعات دراسة المزارعين"، مع ذلك، وأياً كانت التسمية، المهم أن يتبع التدريب مبادئ وخطوات مدارس المزارعين الحقلية، وسيستعمل مصطلح مدرسة المزارعين الحقلية في هذا الدليل.

3. 5. الأهداف العامة لمدارس المزارعين الحقلية

لمدرسة المزارعين الحقلية في مشروعنا أهداف عدة أهمها:

1. تقديم الوسائل اللازمة لتطوير خبرات الإدارة المتكاملة للآفات بين المزارعين في المجتمع الزراعي. ويساعد هذا المزارعين على تطبيق إجراءات إدارة جيدة للمحاصيل (اختيار مدروس للبذور، أسمدة فعالة، ري، تخفيض استعمال المبيدات، الخ).
2. تؤمن مدرسة المزارعين الحقلية تطوير وتشريع وتكييف طرق الإدارة المتكاملة للآفات وفقاً للظروف المحلية مؤدية إلى تطوير في الممارسات الزراعية للمزارعين وضمناً طرق للإدارة المتكاملة.
3. تقدم مدرسة المزارعين الحقلية للمزارعين الفرصة لتشكيل مجموعات مزارعين للعمل سوية على العديد من المواضيع المتعلقة بالزراعة مثل التسويق.
4. يمكن أن تتحول مدرسة المزارعين الحقلية إلى برنامج لبدء النشاطات الاجتماعية على عدد من المواضيع.
5. تؤمن مدرسة المزارعين الحقلية فرصة للتأثير في السياسات المحلية و/أو الوطنية، فنجاح برامج الأدارة المتكاملة للآفات يتطلب دعماً سياسياً. ويتضمن هذا دعم السياسات الصحيحة تجاه مبيدات الآفات (الدعم، منع استعمال مبيدات الآفات الخطرة، الخ) ودعم البحث العلمي (مقارنة بين استعمال المبيدات على أسس بيئية واستعمالها على الأسس التقليدية) ودعم الخدمات الاستشارية للمزارعين الخ. وعندما يدعى المسؤولون المحليون لزيارة مدرسة المزارعين الحقلية يستطيعون التأكد بأنفسهم أن المزارع، بخبرة

الإدارة المتكاملة للآفات، يستطيع أن يقلل اعتماده على المبيدات مع الحفاظ على الإنتاج. وهذا بأهمية الأهداف الأخرى لأنه يمكن أن يؤدي إلى تغيير في السياسة المحلية أو الوطنية المدعومة خطأً من قبل المسؤولين المحليين "المقتنعين" بأن استعمال مبيدات الآفات يزيد من الإنتاجية، أو أن المبيدات هي الخيار الوحيد لمكافحة الآفات.

ملاحظة: تركز مدرسة المزارعين الحقلية في مشروعنا على الأدارة المتكاملة للآفات، ولكن فلسفة مدرسة المزارعين الحقلية يمكن أن تستعمل للعديد من الأنظمة الزراعية الأخرى. ومثال ذلك في مصر، إذ تستعمل مدارس المزارعين الحقلية للتربة والماء والإنتاج النباتي وحماية المزروعات والإنتاج الحيواني والصحة الحيوانية.

3. 6. التركيز العام للنشاطات في مدرسة المزارعين الحقلية

تركز نشاطات مدرسة المزارعين الحقلية، في معظم الأحيان، على ما يلي:

1. تعزيز المعرفة حول:
   - الحقائق البيوفيزيائية (فيزيولوجيا النبات، الخصائص البيولوجية والبيئية للآفات الحشرية، الأعداء الحيوية، معلومات عن الأمراض، الأعشاب، تركيب السماد، الخ).
   - المبادئ البيئية لإدارة النظام البيئي الزراعي (فهم أفضل لدور العلاقات الحيوية في النظام البيئي للمحصول).
   - إجراءات مستدامة لإدارة المحصول ومستنده على أسس بيئية سليمة (مثل اختيار الصنف، المدورة الزراعية، العمليات الزراعية، المكافحة البيولوجية، الاستعمال المدروس للمبيدات وبالحد الأدنى، ألخ)
   - معلومات عامة عن الزراعة (مثلاً قضايا التسويق، حفظ السجلات، ألخ).
2. تقوية مهارات حل المشاكل واتخاذ القرار:
   - تحليل النظام البيئي الزراعي.
   - تحديد المشكلة.
   - التجريب (مثلاً كيف تحضر لإجراء تجربة).
   - التحليل الاقتصادي على مستوى المزرعة.
   - توفر المعلومات.
3. تنظيم الإجراءات الجماعية:
   - نشر المعلومات والمهارات والخبرات ومبادئ الإدارة المتكاملة للآفات بين المزارعين وعن طريقهم.
   - الحفاظ على النظام الزراعي البيئي والوسط المحيط.
   - الإدارة الجماعية لأمراض وآفات معينة.
   - زيادة اهتمام الجمهور المحلي وإدراكه لمسائل معينة.

- تطوير السياسة المحلية والتأثير في السياسة الوطنية.
- التسويق (المشاركة بالمعلومات، التطوير التعاوني).
- تمويل الخدمات الاستشارية للمجموعة وجمع التبرعات لدعم نشطاتها.

يجب أن يتقن المزارعون جميع هذه النقاط بشكل كافٍ لكي تصبح الإدارة المتكاملة متأصلة في ممارسات التجمعات السكانية الزراعية، وكثيراً ما يتركز اهتمام مدرسة المزارعين الحقلية في الموسم الأول على البندين الأول والثاني فيما يلقى البند الثالث اهتماما أكبر في نشاطات المتابعة لهذه المدرسة.

4. تطوير برنامج مستدام للإدارة المتكاملة للآفات في مدرسة المزارعين الحقلية

4. 1. خطوات تطوير برنامج مستدام للإدارة المتكاملة للآفات في مدرسة المزارعين الحقلية

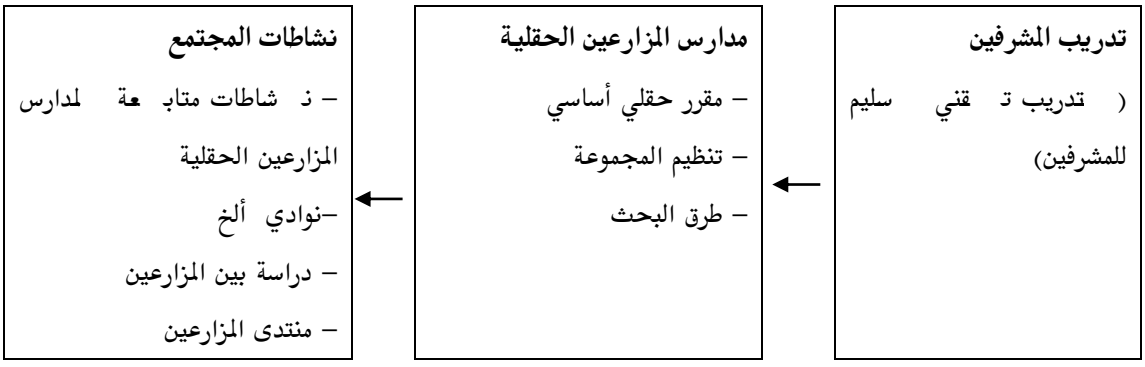
في ورشة عمل إقليمية، عقدت في شهر حزيران من عام 2004، في الأردن، حددت العناصر التالية لتطوير برنامج مشترك للإدارة المتكاملة للآفات في مدرسة المزارعين الحقلية:

- تقدير الاحتياجات
- وضع منهاج دراسي
- تدريب المشرفين
- مدارس المزارعين الحقلية
- نشاطات المتابعة

وقد تمت دراسة هذه المواضيع بتفصيل أكثر في ورشة عمل لاحقة على تطوير المنهاج الدراسي في سورية في شهر تشرين الأول من عام 2004. وستتم مناقشة جميع هذه العناصر في الدليل.

ويمثل الشكل التالي تدفقاً نموذجياً للنشاطات في برنامج مدرسة المزارعين الحقلية:

تتابع النشاطات في برنامج الإدارة المتكاملة للآفات



4. 2. التطبيق المستدام للإدارة المتكاملة: من مدرسة المزارعين الحقلية إلى الإدارة المتكاملة الجماعية للآفات

لكي تصبح الإدارة المتكاملة للآفات متأصلة بشكل كاف في المجتمع، يجب أن لا تتوقف نشاطات مدرسة المزارعين الحقلية بعد موسم واحد، ونشاطات المتابعة حاسمة جداً في التطبيق المستدام للإدارة المتكاملة. وعادة، لجميع المدارس الحقلية موسم متابعة واحد على الأقل، وتتعلق كثافة الاجتماعات بالرغبة الشخصية للمشاركين في المدرسة الحقلية وتوفر الوقت عندهم وعند المشرف والتمويل (إلى حد ما). ويتم نشاط المتابعة هذا على شكل جلسات دعم شهري قصيرة للمزارعين لمناقشة مشاكلهم في تطبيق الإدارة المتكاملة للآفات، وهي تشبه إلى حد كبير مدرسة حقلية يديرها مزارعون لتدريب مزارعين آخرين. وكثيراً ما يرغب المزارعون في تكرار المدرسة الحقلية لموسم إضافي للتأكد من النتائج، أو لتكرار المدرسة على محصول جديد لتعلم الإدارة المتكاملة للمحصول الثاني. وكذلك، لإجراء تجارب لدارسة مشاكل زراعية محددة بتفصيل أكبر على محصول معين مثل إدارة الذبول البكتيري في البندورة. كما وتبدأ بعض المجموعات بتشكيل جمعيات أو منظمات أو نوادي (منظمة بشكل رسمي أو غير رسمي) ويتابعون دراستهم كمجموعة. ويكون المشرف المتقن لعمله عادة، أقل مركزية في هذه العملية، ويقتصر عمله في معظم الأحيان على تقديم المساندة التقنية والتحفيز للمجموعة.

أنظر الفصل 12 لمزيد من التفاصيل على نشاطات المتابعة لمدرسة المزارعين الحقلية.

5. المشرف على مدرسة المزارعين الحقلية

5. 1. دور المشرف

إن دور المشرف حاسم في مدرسة المزارعين الحقلية، ويتمثل، بشكل عام، في :

1. تنظيم المدرسة الحقلية.
2. الأشراف على النشاطات المتعلقة باجتماعات المدرسة.
3. رعاية المسائل الإدارية الأساسية.
4. الاحتفاظ بعلاقات بناءة مع الموظفين الحكوميين المحليين مثل المنظمات الوطنية الحكومية والمؤسسات والمنظمات الأخرى في المنطقة التي تعقد فيها مدرسة المزارعين الحقلية.

يقوم المشرف، في مرحلة المتابعة لبرنامج الإدارة المتكاملة للآفات، بالأعمال التي تشجع المجتمع على تقديم التبرعات وتطبيق برامج جديدة وفقاً لرغبة المشاركين في مدرسة المزارعين الحقلية.

1. يتطلب تنظيم مدرسة المزارعين الحقلية من المشرف:

- تحديد موقع المدرسة.
- إجراء التقديرات الأساسية قبل وقت كاف (أنظر النقطة الثالثة).
- إجراء اجتماعات تحضيرية.
- تحديد المشاركين المحتملين واختيارهم بالتباحث مع المجتمع.
- تحديد (مع المشاركين في مدرسة المزارعين الحقلية) المشاكل المستوطنة لمعالجتها في المدرسة.
- تحديد (مع المشاركين في مدرسة المزارعين الحقلية) حقل دراسة، ويفضل أن تعود ملكيته لأحد أعضاء مدرسة المزارعين الحقلية، ويقرر مع المشاركين، موضوع الدراسة في الحقل.

- وضع مخطط تمهيدي لمنهاج الدراسة لمدرسة المزارعين الحقلية (على أن يفصل المنهاج بشكل أكبر مع المشاركين بمدرسة المزارعين الحقلية).
- تخطيط الاجتماعات (مع المشاركين في المدرسة).
- دعوة بعض الأشخاص المرجعين (عند الضرورة).
- تحديد الاحتياجات من المواد وتنظيم شرائها في الوقت المناسب.
- احترام العادات والتقاليد المحلية (العطل الشعبية مثلاً).

2. الأشراف

يقود المشرف في مدرسة المزارعين الحقلية عملية التدريب مؤمناً فرصة تعلم تجريبية بدلاً من إعطاء التعليمات، فالأشراف ليس "تعليم للمزارعين" وإنما هو خلق فرصة للتعلم. ويقدم المشرف، بشكل عام، النشاط، ويوضح الإجراءات اللازمة لتنفيذه، ويضع مبادئ العمل، ويسأل أسئلة مفتوحة أو جدلية (ماذا لو) بينما تعرض المجموعة تقريرها. يلخص المشرف (أو المشرفة) المعلومات المعروضة واضعاً خطاً تحت النقاط الهامة التي تم تعلمها خلال التمرين ويوزع الأعمال والمسؤوليات على المشاركين. ويبقي المشرف عيناً مفتوحة على المشاركين الذين يمتلكون إمكانيات القيادة، والذين يمكن أن يكون لديهم الرغبة في الأشراف على نشاطات التدريب المستقبلية. ولمزيد من التفاصيل على مهارات الأشراف أنظر المقطع 5. 4.

3. المسائل الإدارية

تعتمد النشاطات الإدارية، في كثير من الأحيان، على احتياجات المنظمة المسؤولة عن تنفيذ مدرسة المزارعين الحقلية. و تتضمن، بشكل عام، بعض النشاطات الإدارية التي تساعد على إظهار حسن سير العمل في المدرسة ومدى نجاح المشرف، ويمكن أن تتضمن:

- سؤال عدد من المشاركين قبل بدء مدرسة المزارعين الحقلية عن ممارساتهم الزراعية قبل الانضمام للمدرسة، ويمكن استعمال هذه البيانات كقاعدة معلومات أساسية لتحديد التغيرات المتي تطرأ على هذه الممارسات نتيجة للخبرة التي يكتسبها المزارعون من المدرسة. أنظر أيضاً المقطع 7. 4 ويوجد استمارة معلومات أساسية وضعت كمثال للإطلاع في الجزء الثاني من هذا الدليل.
- جمع وتسجيل المعلومات البيولوجية الأساسية للمشاركين في مدرسة المزارعين الحقلية مثل الاسم والعمر والجنس والمؤهل العلمي وتوفر الأرض وهل هي ملك أم مستأجرة... ألخ.
- وضع تقرير بنتائج اختبار ما قبل و ما بعد المدرسة، (عندما يكون هذا مطبقاً)، ويمكن أن تساعد هذه البيانات على توثيق تطور المعرفة عند المشاركين وتأمين سجل مرجعي (أنظر المقطع 11. 3)
- الاحتفاظ بالنتائج الأسبوعية لتحليل النظام البيئي الزراعي (أنظر المقطع 8. 4).
- تحضير خطط فعاليات كل اجتماع لمدرسة المزارعين الحقلية مع سجل مختصر لهذا الاجتماع يحتوي على ملاحظاته على التطبيق (مثلاً ما هي الأشياء التي تمت على ما يرام، وما هي الأمور التي تحتاج إلى تحسين

وكيف يمكن إجراء هذه التحسينات أو "التقدم، المشاكل، التخطيط")، و سجل للحضور والمعلومات ذات العلاقة على وضع الحقل. ويساعد هذا المشرف على مراجعة اجتماعات مدرسة المزارعين الحقلية وتحضير وتطوير الاجتماعات التالية.

- الاحتفاظ بصلة وصل جيدة مع شبكة المشرفين لتبادل الخبرات والمعلومات العملية كالشراء المشترك للمواد مثلاً.
- الاحتفاظ بالسجلات الإدارية المالية الأساسية ذات العلاقة بمدرسة المزارعين (مثلاً شراء المواد وتكاليف السفر والاتصالات، ألخ)
- مساعدة مجموعة مدرسة المزارعين الحقلية، حيث ينطبق ذلك، على استعمال الأموال الأخرى ليتمكنوا من متابعة نشاطاتهم بعد الموسم أو بترتيب نظام نصف ممول ذاتياً لمدارس المزارعين الحقلية.

4. الاتصالات

تعني الاتصالات البناءة مع الزعماء المحليين وموظفي المنظمات الداعمة، بشكل أساسي، إطلاع المشرف لهؤلاء الأشخاص على ما يحصل في مدارس المزارعين الحقلية. ويمكن الوصول لعلاقة جيدة مع الزعماء المحليين بخطوات بسيطة مثل دعوتهم لمدارس المزارعين الحقلية وزيارة مكاتبهم وربما اصطحابهم إلى رؤية حقول الدراسة لهذه المدارس. ويهدف اليوم الحقلي، وهو نشاط يأتي متأخراً في برنامج مدرسة المزارعين الحقلية، جزئياً، إلى إطلاع هؤلاء الزعماء على نتائج المدرسة. كما يساعد الاتصال بالجرائد المحلية أو محطات الراديو أو التلفزيون المحلية في إيصال نشاطات هذه المدارس إلى عدد أكبر من الجمهور.

المشرفون والمنسقون الوطنيون في اللاذقية, سورية

5. 2. اختيار المشرفين

المشرف هو مفتاح النجاح في مدرسة المزارعين الحقلية، ولذلك يجب الانتباه كثيراً في عملية اختيار المشرفين، ويجب أن يأتي المشرفون على الإدارة المتكاملة للآفات من مؤسسات تعمل على مستوى الحقل مع المزارعين

و/أو من مجتمع زراعي (مزارعين مشرفين). ويجب أن يكون لدى هؤلاء المشرفين القدرة على تكريس ساعات عدة أسبوعياً لنشاطات الإدارة المتكاملة للآفات ولثلاثة مواسم على الأقل. وهنالك بعض الاختلافات بين المشرفين المذين يأتون من المنظمات الحكومية الوطنية (أو الموظفين الحكوميين) و المشرفين المحليين، وعلى المشروع أو البرنامج الوطني للإدارة المتكاملة للآفات أن يجد طرقاً جيدة لدعم المشرفين المحليين على متابعة النشاطات بعد انتهاء المشروع.

تؤمن حكومة جمهورية مصر العربية، تدريباً إرشادياً مشتركاً لمدة ستة أيام لعدد كبير من المشتركين، وبعد التقييم، يتم انتخاب عدد من المشاركين وفق أسس معينة ليصبحوا مشرفين.

يرعى المشرف على الإدارة المتكاملة للآفات، في مرحلة المتابعة لبرنامج الإدارة المتكاملة، الأعمال الاجتماعية لجمع التبرعات، وتكوين رأسمال (يمكن أن يتم دعم ذلك من قبل الحكومة المحلية والمجتمع ويتضمن الدعم التبرعات النقدية والعينية) لتطبيق برامج تالية وفقاً لرغبة المشاركين في مدرسة المزارعين الحقلية.

المعاهد المشتركة: حالة من إيران

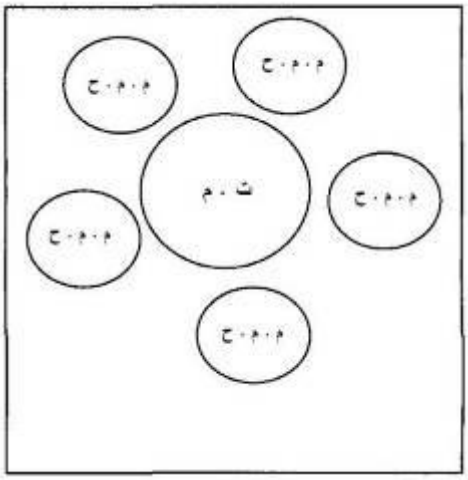
تُنظم مدارس المزارعين الحقلية للمكافحة المتكاملة للآفات، في كثير من الدول، من قبل القطاع الزراعي، ولكن نتائج هذه المدارس تعود بالفائدة أيضاً على البيئة والمجتمع. وفي إيران، تُنظم مدارس المزارعين الحقلية بداية من قبل قطاع البيئة وليس القطاع الزراعي، ولكن بعد موسم واحد، يشترك القطاع الزراعي في تنظيم هذه المدارس. ولذلك "لا تتبع" مدارس المزارعين الحقلية مؤسسة واحدة (كوزارة الزراعة مثلاً)، وإنما يمكن أن تساعد جميع منظمات المصادر الطبيعية على تطبيق ومتابعة نشاطات هذه المدارس.

5. 3. تدريب المشرفين (ت. م)

التدريب ضروري للمشرفين الحقليين ليصبحوا ماهرين في مبادئ زراعة محصول معين، وتطبيق الإدارة المتكاملة للآفات، وتعلم كيفية التدريب على الإدارة المتكاملة من خلال نموذج مدرسة المزارعين الحقلية. وعلى برنامج تدريب المشرفين أن يبني فريقاً من المشرفين يستطيع العمل بعيداً عن "القيادة المركزية" ووفقاً للتوقعات و يجب أن يكون المشرفين، في نهاية التدريب، قادرين على:

- معرفة المبادئ والمشاكل الرئيسية في زراعة محصول معين.
- فهم، وشرح وتطبيق طرق التعليم غير الرسمي وعمليات وديناميكية المجموعة.
- فهم وشرح وتطبيق عملية التعليم التجريبي.
- اتخاذ قرارات ميدانية فعالة لحماية المزروعات، مع الأخذ بعين الاعتبار الحالات الاقتصادية والاجتماعية والبيئة المحلية.
- حل المشاكل الجديدة التي تظهر في الحقل.
- المبادة إلى تدريب المزارعين باستعمال نموذج مدرسة المزارعين الحقلية.
- امتلاك المعلومات الأساسية لوضع الميزانية اللازمة لتنظيم وتنفيذ مدارس مزارعين حقلية في مناطقهم وبلدانهم.

تاريخياً، طورت منظمة الأغذية والزراعة نماذج عدة لتدريب المشرفين على برامج الإدارة المتكاملة للآفات، وأحد النماذج الرئيسية التي استعملت في جنوب شرقي آسيا وإيران هو تدريب المشرفين لموسم كامل مع اجتماعات منتظمة (أسبوعية مثلا) لنحو 25 مشرفاً مستقبلياً. وكما هو الحال في مدارس المزارعين الحقلية، يعتمد التعليم غير الرسمي القائم على التعلم بالتجريب، وبعد شهرين من التدريب الأساسي (إيران) يشكل المشاركون في برنامج تدريب المشرفين مجموعات صغيرة من نحو خمسة أشخاص وتنتظم هذه المجموعات الصغيرة لتنفذ مدارس مزارعين حقلية فرعية. ويتم خلال عملية تدريب الشرفين عمليات تخطيط وتنفيذ وتقييم مدارس المزارعين الحقلية. وتوضح الصورة على اليسار هذه العملية. وبعض النماذج المستعملة لتدريب المشرفين في وسط وشرقي أوربة هي:



نموذج لتدريب المشرفين في م. م. ح. ملحقة

- مساعد المشرف: يساعد المشرف الرئيسي، في هذه الحالة، مشرف جديد أو مزارع لموسم كامل في واحدة أو أكثر من مدارس المزارعين الحقلية (تدريب من خلال ممارسة العمل) ثم يدير مساعد المشرف مدرسة مزارعين حقلية خاصة به في الموسم التالي.
- تدريب (ورشة عمل) للمشرفين الجدد قبل بداية الموسم و/أو جلسات تدريب متعددة من 1–2 يوم خلال موسم مدرسة المزارعين الحقلية.

تتبع هذه الطريقة أيضا في مصر حيث يتم تدريب مجموعة من 15 مشرفاً أو أكثر على مواضيع تقنية لمدة أربعة أيام كل أسبوعين. يذهب المشرفون، بعد هذا التدريب، إلى مدرسة المزارعين الحقلية لتطبيق البرنامج، ولكنهم يعودون بشكل منتظم لمزيد من التدريب، وبهذه الطريقة يخضع المشرفين لتعليم مستمر وتدريب من خلال ممارسة العمل.

شكّل برنامج الإدارة المتكاملة للآفات هذا مجموعة مركزية من المشرفين عن طريق إخضاعهم لورشة عمل إقليمية مكثفة وتدريبهم أثناء العمل مع زيارات مساندة من منظمة الأغذية والزراعة خلال تنفيذ الموسم الأول لمدارس المزارعين في كل الدول الأعضاء. وسوف يقيّم المشرفون المركزيون نموذج مدرسة المزارعين الحقلية ومدى الاقتناع بها في الفصل 2004–2005.

مهما كان نموذج تدريب المدربين، المهم أن يكون الخريجون قادرين على القيام بالواجبات المطلوبة منهم والمسجلة في المقطع 5. 1 و 5. 3. ونتيجة للاختلافات في ظروف كل دولة، يمكن لبعضها أن يتبنى نماذج ومكونات مختلفة للتدريب.

5. 4. الأشراف على التعليم القائم على الاكتشاف

ليس المشرف على مدرسة ا لمزارعين الحقلية مدر سا أو مدرباً، فهو يؤدي دورا معقداً كمر شد و سائل و منظم ومنسق، وإضافة للمسؤوليات المبينة في المقطع 1.5 أعلاه، تتضمن بعض مؤهلات ووجبات المشرف ما يلي :

- أن يعتمد حافزه في توجيه مدرسة المزارعين الحقلية على الرغبة في تحسين قدراته وقدرات الآ خرين و ليس على الرغبة في زيادة كسبه، وإن كان باعثه هو زيادة الكسب أو الوصول إلى منصب أعلى فقط، فلن يكون، على الأغلب، ناجحا على المدى البعيد.
- يقوم دوما بشرح الهدف من النشاط وطريقة الوصول إليه قبل البدء به.
- يراقب ويحلل، مع المشاركين، حالة حقل درا سة مدر سة ا لمزارعين الحقلية م شجعا إ ياهم عـلى القيام بملاحظات عميقة عن طريقة توجيه الأسئلة ذات العلاقة.
- يعمل بشكل منظم، بمعنى انه ينتقل من البسيط إلى الأكثر تعقيدا، ومن المعروف إلى غير المعروف، عندما يحاول مساعدة المشاركين على فهم شيء جديد.
- يقدم كل جهد ممكن ليفعم النقاش بالحيوية ويبقيه م تدفقاً، ويرحب بمشاركة الجميع بأ ية أراء ذات علاقة بموضوع المناقشة. ويضطر المشرف أحيانا لتنبيه المشاركين إلى ضرورة التزام الصمت والانتباه عندما يتحدث احدهم. وليبدأ النقاش من جديد، يمكن أن يسال أسئلة مثل "هل يوجد فيكم من لم يعطي رأ يا؟ ويستطيع أن يقدم رأيه أيضا، وإن لم يكن النقاش حيا ما يكفي ،يمكن للمشرف أن يسأل أ سئلة صعبة أو يطرح رأيا قابلا للجدل يستدعي ردة فعل المشاركين ويحثهم على التفكير.
- يشجع نشاطات التعلم القائم على الاكتشاف عن طريق قيام المشاركين بتجارب صغيرة، بالا شتراك معه أو بمفردهم، ليجدوا جوابا لسؤال أو ليحلوا مشاكل معينة.
- على المشرف أن يعطي اهتماما كبيراً لمساهمة جميع المشاركين، والتأكد من عدم سيطرة شخص وا حد عـلى النقاش، ويشجع الأفراد الصامتين على المشاركة.
- عندما يعجز المشاركون عن الإجابة عن سؤال يتعلق بملاحظاتهم الشخصية ومناقشاتهم، على المشرف إعطاء رأيه وخبرته الشخصية بوضوح.
- على المشرف أن يرسل تذكيراً بالمواعيد لكي تبقى مدرسة المزارعين الحقلية ضمن البرنامج المقرر ويتأ كد من عدم إجراء أية تغيرات على البرنامج دون الاتفاق عليها مسبقاً مع جميع المشاركين.
- يحترم جميع المشاركين وآرائهم.

وتعوق بعض تصرفات المشرفين عملية التعلم، وفيما يلي بعض الأمثلة :

- يبدو المشرف غير مهتم، غير متأن أو غير قادر على تركيز اهتمامه.
- تفسيراته سطحية أو غير واضحة.
- يعطي تعليمات غير واضحة.
- يعطي معلومات غير صحيحة أو غير دقيقة لأنه لا يريد الاعتراف بأنه لا يعرف الجواب الصحيح.
- يتباهى بمعلوماته الأكاديمية بغض النظر عن كونها ذات علاقة بالموضوع أم لا.

- يستعمل طرقاً و/أو نشاطات غير مناسبة.
- غير منظم ولا يعمل خطوة بخطوة.
- لا يستعمل الوقت بشكل جيد.
- يبدو مرتبكاً ويتردد في اتخاذ القرار.
- سلوكه سلبياً تجاه المشاركين.
- يضع المشاركين في موقف حرج.
- يفتقر إلى الثقة بالنفس.
- يرفض مناقشة القضايا المتعلقة بمدرسة المزارعين الحقلية مع منسقي البرنامج الوطني أو زملائه المشرفين الآخرين.
- مكلف (أو ملزم) بالانضمام إلى البرنامج من قبل المنسقين الوطنين أو الجهات المسؤولة الأخرى.
- ليس لديه أية فكرة عن كيفية جعل مدرسة المزارعين الحقلية مستدامة.

وقد طورت **قائمة بمؤشرات النوعية للإدارة المتكاملة للآفات في مدرسة المزارعين الحقلية و جدول بالتقييم الذاتي**. (أنظر الملحق 2 و 3) وتشير كلا الاستمارتين بشكل رئيسي إلى عملية التدريب والإشراف، وكلاهما وسيلتان مفيدتان للمشرفين لتقييم أدائهم الشخصي (بعد كل اجتماع لمدرسة المزارعين الحقلية) ولتقييم المشرفين الآخرين (المراقبة المتبادلة).

الابتداء: خبرة من إيران

تمرين على نوعية البذار.

متى تستعمل هذا التمرين؟ في الاجتماع الأول لمدرسة المزارعين الحقلية بهدف بناء الثقة والالتزام بين المزارعين والمشرفين.

المواد اللازمة: ورقة كبيرة، عدسة مكبرة، بذور خضار أو محصول.

الإجراءات:

- أطلب من المشاركين إحضار بذور محصول يزرعونه.
- اسأل المشاركين: ما هي نوعية هذه البذور؟
- أطلب من المزارعين اختيار 100 بذرة دون اهتمام بالنوعية.
- أطلب من المزارعين فصل البذور غير الجيدة من المئة بذرة هذه.
- كم عدد البذور (عدد ونسبة مئوية) غير الجيدة (حسب رأي المزارعين)؟ أكتب العدد في جدول على ورقة كبيرة.
- أعطي كل مجموعة عدسة مكبرة وأطلب منهم فحص البذور ثانية ولمرتين.
- اسألهم: هل هنالك بذور أخرى سيئة؟
- أضف عدد البذور المفصولة الجديدة ونسبتها إلى الجدول.

يناقش المشرف ذلك في مدرسة المزارعين الحقلية لتعلم:

- فهم واستعمال الأدوات والطرق.
- اتخاذ القرار. مثلاً في اختيار البذور ذات النوعية الجيدة.
- أن أفضل الأفكار تأتي من المزارعين ، ولذلك نعمل معهم بشكل مشترك.

5. 5. الدعم والمساندة

ُينصح بأن يقوم المنسقون الوطنيون (بالاشتراك مع المنسق الإقليمي للمشروع) بتطوير نظام وطني لدعم ومساندة المشرفين، وهذا مفيد بشكل خاص للمشرفين الذين يديرون مدرسة مزارعين حقلية بمفردهم. ويجب أن يؤمن الدعم المناسب للقضايا التقنية والمنهجية والإدارية المتعلقة بتطبيق مدرسة المزارعين الحقلية. ويمكن أن يتكون الدعم من اتصالات تلفونية أو إلكترونية منتظمة، وزيارات من قبل المنسق واجتماعات للمشرفين الموطنين لتبادل الخبرة وزيارات مساندة لأشخاص مرجعين (دوليين) ذوو خبرة في الإدارة المتكاملة للآفات.

ويجب أن يجتمع المشرفون مرتين على الأقل في الموسم لتبادل الخبرات ومناقشة التقدم الحاصل ومعالجة المشاكل والتخطيط، ويمكن أن تُدمج هذه الاجتماعات مع التدريب الإضافي للمشرفين.

5. 6. الزيارات المتبادلة بين المزارعين وزيارات المراقبة المتبادلة

قد يكون من المفيد جداً للمزارعين والمشرفين زيارة مدرسة مزارعين حقلية أخرى، ربما في أحدى المدول المجاورة، وتمكن هذه الزيارة من الإطلاع على تنظيم مختلف لمدرسة المزارعين الحقلية، ونموذج مختلف للأشراف، وأفكار خلاقة في إدارة الآفات، ومناقشات ممتعة مع الزملاء أو حتى لمجرد الانتباه إلى أن مدرسة المزارعين الحقلية هذه هي جزء من شبكة إقليمية كبيرة للإدارة المتكاملة للآفات، وهنالك العديد من الأسباب الجيدة الأخرى للزيارات المتبادلة.

وبالنسبة للمشرفين، قد يكون في زيارتهم لزميل مشرف أخر، لمراقبة عمل ومكونات مدرسة مزارعين أخرى، الكثير من الدفع والأثر الإيجابي، وفي "المراقبة المتبادلة" هذه يمكن تبادل الأفكار والمشاكل والاقترحات من أجل الفائدة المتبادلة لكل من المشرف الزائر والمضيف.

6. تحضيرات مدرسة المزارعين الحقلية

6. 1. اختيار الموقع لمدرسة المزارعين الحقلية

ُينصح، بشكل عام، بتشكيل تجمعات من مدارس المزارعين الحقلية في نفس المنطقة عوضاً عن نشر عدد قليل من هذه المدارس على مساحات واسعة، فوجود تجمع لمدارس المزارعين الحقلية يحفز على بناء كتلة حرجة من مجموعات المدارس التي يمكنها أن تتفاعل مع بعضها وتقوي شبكة المزارعين.

وكلما كان المزارع معتمداً على الزراعة، كلما كان (أو كانت) مهتماً بمدرسة المزارعين الحقلية أكثر وكلما زاد احتمال مشاركته (أو مشاركتها) بهذه المدرسة. وبشكل مخالف، فأن المزارعين غير المتفرغين للزراعة هم في معظم

الأحيان مشاركين غير ملتزمين بمدرسة المزارعين الحقلية. وهكذا، فمن المنطقي أن تعقد مدارس المزارعين حيث يكون المزارعون متفرغون لأعمالهم الزراعية، وبالتالي مشاركون ملتزمون في مدرسة المزارعين الحقلية.

يجب أن يؤخذ نوع المحصول المزروع في المنطقة والممارسات الزراعية السائدة أيضاً بعين الاعتبار. وهل هنالك مجال واسع لتحسين الممارسات الراهنة عن طريق تقوية المعرفة ومهارات الإدارة المتكاملة للآفات؟ فكلما زادت الهوة بين الممارسات الراهنة والإدارة المتكاملة، كلما زاد احتمال اهتمام المزارعين في الانضمام إلى برنامج المكافحة المتكاملة لمدرسة المزارعين الحقلية.

موضوع هام آخر يجب أخذه بعين الاعتبار عند اختيار موقع مدرسة المزارعين الحقلية وهو المسافة التي يضطر المشرف لقطعها (فكلما كان مكان سكن المشرف أقرب إلى موقع المدرسة كلما كان أفضل)، خاصة وأن كثيراً من المشرفين يديرون مدرسة مزارعين حقلية إضافة إلى أعمالهم ومهماتهم الأساسية.

6. 2. اختيار المشاركين

المشاركون في مدرسة الشونة الحقلية, الأردن

بوضوح، يجب أن يكون المشاركون في مدرسة المزارعين الحقلية مهتمين في زيادة معرفتهم عن الإدارة المتكاملة للآفات والمواضيع الأخرى المتعلقة بإنتاج المحاصيل لكي يكونوا مشاركين نشطاء في هذه المدرسة. وكما ذكر أعلاه، فكلما زاد اعتماد المزارع على الزراعة (متفرغ) كلما زاد احتمال كونه مشاركاً نشيطاً في مدرسة المزارعين الحقلية، والمزارعين المتفرغين لديهم أيضاً خبرة أكثر في الزراعة.

إضافة إلى ذلك، يُنصح بتشكيل جماعات مدرسة المزارعين الحقلية من مشاركين لديهم قاعدة معلومات زراعية متشابهة (يزرعون نفس المحصول)، وألا يُجمع المزارعون الذين يمتلكون مساحات واسعة مع المزارعين الصغار الذين يعتمدون على حقول صغيرة، أو مزارعي البيوت الزجاجية مع مزارعي الحقول المفتوحة، فلهؤلاء المزارعين عادة احتياجات تدريب مختلفة. وقد حدد المشاركون خلال ورشة عمل تدريبية إقليمية في عمان في عام 2004 المعايير التالية، إضافة إلى ما ورد أعلاه، لاختيار المشاركين:

- أن يكون مزارعاً متفرغاً ويزرع المحصول الذي ستدرسه مدرسة المزارعين الحقلية.
- أن يكون مهتماً ولديه الرغبة الحقيقية في الانضمام إلى مدرسة المزارعين الحقلية.
- أن يكون قادراً على وراغباً في التعلم.
- أن يكون صاحب قرار.
- أن يكون لديه نفس الاهتمام.
- أن يكون متعاوناً.

ومن المهم في بعض الحالات أن:

- يكون بمستوى تعليمي متواضع وخبرات قليلة (مثلاً مهمل من قبل النشاطات العادية والمؤسسات ذات العلاقة).
- يعرف المشاركون بعضهم.
- يؤخذ موضوع العمر بعين الاعتبار.

العدد المناسب للمشاركين هو 15–25 مشاركاً، فالمجموعات الأكبر تميل إلى الفوضى أو عدم الاهتمام، كما يمكن أن تعاني المجموعات الصغيرة من ضعف تطور النقاش وتبادل الخبرات، وقد أظهرت الخبرات بأن 20–25 مزارعاً يمكن أن يشكلو كتلة حرجة معقولة لدعم تطوير الإدارة المتكاملة للآفات في القرية. ويبلغ عدد المشاركين في برنامج الإدارة المتكاملة للآفات في جمهورية مصر العربية 8–10 أشخاص في حين يرتفع هذا العدد إلى 15–20 شخصاً في إيران وذلك تبعاً لنوع المحصول.

6. 3. القضايا المتعلقة بالجنس

المشاركون في مدرسة الطوال الحقلية, الأردن

تؤدي المرأة، بشكل عام، دوراً رئيساً في حياة المجتمعات الريفية وفي امتلاك القرار على مستوى الأسرة. ولذلك، من المهم أن نجري تحليلاً لحالة تقسيم العمل وفقاً للجنس في الاجتماع الأول لأعضاء التجمع السكني (استشارة الرجال والنساء). ويمكن لهذا التحليل أن يكون الأساس لحوار حول من يجب أن يشارك. ويهدف هذا المشروع بشكل خاص، للوصول إلى مشاركة فعالة للنساء كمشرفين ومشاركين في مدرسة المزارعين الحقلية. وإذا كان الجمع بين الذكور ولإناث أمراً غير مقبول اجتماعيا، يمكن تنظيم مجموعة منفصلة للنساء، ومن المهم أن يحتوي البرنامج على مشرفات إناث.

الرجاء العودة إلى الفصل 7 من الجزء الثاني "تقسيم العمل وفقاً للجنس" للإطلاع على مثال عن طريقة تحليل تقسيم العمل وفقاً الجنس.

6. 4. التخطيط لاجتماع تمهيدي

حالما تُحدد مجموعة من المزارعين المهتمين، على المشرف أن ينظم اجتماعاً تمهيدياً لشرح:

- المعلومات الأساسية حول أهداف المشروع.
- أهداف مدرسة المزارعين الحقلية.
- الفوائد المرجوة للمشاركين*.

- المطلوب من المشاركين من ناحية الوقت والعمل.
- الطريقة المشتركة وكيف تختلف عن طريقة الإرشاد "التقليدية".
- مدة مدرسة المزارعين الحقلية وتواتر اجتماعاتها.

ويُنصح بشدة إشراك الموظفين الزراعيين المحليين، أو الموظفين العاملين لمؤسسات الإرشاد الزراعي والمنظمات الحكومية الوطنية النشيطة في المنطقة، لإيجاد القاعدة المناسبة للتعاون والاتصال. وفي نهاية الاجتماع التمهيدي، يمكن للمشرف أن يستفسر عن أعضاء المجموعة الذين لديهم الرغبة في المشاركة في مدرسة المزارعين الحقلية ويحضر قائمة بأسماء وعناوين وأرقام اتصال لهؤلاء الأشخاص.

أنظر أيضاً الفصل 3 في الجزء الثاني من هذا الدليل لمثال عن تمرين "البداية".

* تعتمد فائدة المزارع على الهدف من مدرسة المزارعين الحقلية. أنظر المقطع 7. 1 ونشاطات مدرسة المزارعين الحقلية المذكورة في المقطع 3. 6.

7. تخطيط منهاج الدراسة لمدرسة المزارعين الحقلية

أولا، وقبل تخطيط منهاج الدراسة لمدرسة المزارعين الحقلية، لابد من جمع المعلومات الأساسية لتحديد المسائل والمشاكل الرئيسية للمزارعين في المنطقة. وبهذه المعلومات، يستطيع المشرف، مع مجموعة المزارعين، اختيار عناصر الدراسة في المدرسة.

ثانياً، يتحتم تحديد مجموعة من الأهداف الدراسية: ما الذي يتعين على المشاركين في مدرسة المزارعين الحقلية معرفته، أو يتعين عليهم القيام به بعد المدرسة.

ثالثاً، يضع المشرف منهاجاً دراسياً تمهيدياً لمدرسة المزارعين الحقلية، معتمداً على المعلومات الأساسية، والأهداف الدراسية، وعدد الاجتماعات المخططة.

ونصف جميع هذه الخطوات، وأكثر من ذلك، فيما يلي:

7. 1. الأهداف التعليمية لمدرسة المزارعين الحقلية

على المشاركين، عند نهاية مدرسة المزارعين الحقلية، أن يكونوا قادرين على القيام بما يلي:

- وصف تطور النبات.
- تحديد ووضع أولوية، مع المشاركين الآخرين، للأسئلة والمشاكل التي ستتم معالجتها في مدرسة المزارعين الحقلية.
- تحديد الوظيفة البيئية ودورة الحياة (وإعطاء الاسم المحلي) للآفات الحشرية الرئيسية والأعداء الحيوية لهذه الآفات.
- التعرف على الأعراض وتحديد الاسم المحلي والعوامل الرئيسية لتطور الأمراض التي يمكن أن تسبب فقداً في الإنتاج في الحقل (إن وجدت).

ما هذا، وما هي وظيفته

- وصف قدرة النبات على تعويض التلف وإعطاء مثال على أهمية تعويض النباتات للتلف الناجم عن الآفات الحشرية أو الأمراض.
- وصف سمية مبيدات الآفات الشائعة الاستعمال (مبيدات الأعشاب، مبيدات فطرية، مبيدات الحشرات) وطرق تحاشي التعرض لهذه المبيدات.
- وصف تأثير (أو عدم تأثير) مبيدات الآفات (مبيدات الأعشاب، مبيدات فطرية، مبيدات الحشرات) في الآفات المستهدفة والأعداء الحيوية، والحشرات غير المستهدفة مثل النحل الطنان وتأثيرها في البيئة وصحة المزارعين والمستهلكين.
- وصف مقدار الفقد المتوقع في حقل معين مقارنة مع كلفة مكافحة العوامل المتسببة في هذا الفقد (اتخاذ القرار).
- وصف التأثيرات الممكنة للمكافحة بغير المبيدات على مستويات مجتمع الآفة.
- وصف إمكانية إطلاق أعداء حيوية في البيت الزجاجي أو الحقل المفتوح.
- وصف مبررات وكيفية التحضير لدراسة حقلية.
- وصف إمكانية تطور الآفات في الحقل آخذاً بعين الاعتبار الظروف المحيطة (تطور النبات ومرحلة نموه، الطقس، مقاومة النبات، مستوي الماء، الآفات، الأعداء الحيوية، الخ) وقارن مع تكاليف نشاطات الإدارة (ري، تسميد، مكافحة آفات) التي يمكن القيام بها لتحسين الإنتاج وتخفيض تأثير عوامل فقد الإنتاج (اتخاذ القرار).
- وصف أهمية حفظ السجلات.
- العمل كمجموعة.

وعندما تشعر مجموعة المزارعين بالرغبة في متابعة نشاطاتها بعد انتهاء مدرسة المزارعين الحقلية، يمكن تنظيم موسم ثاني للمدرسة. وعلى المشاركين في المدرسة الثانية هذه أن يكونوا أكثر استقلالية عن المشرف/المشروع وأن يناقشوا ويقرروا بأنفسهم مواضيع منهاج الدراسة للمدرسة. ويمكن، بل ويجب، تقوية جميع الأهداف المذكورة أعلاه في الموسم الثاني لمدرسة المزارعين الحقلية! كما يمكن وضع بعض الأهداف الإضافية مثل :

- تحديد ووضع أولويات مع المشاركين الآخرين للمصاعب والأسئلة الملازم معالجتها في مدرسة المزارعين الحقلية.
- وضع قرارات إدارة مناسبة للمحاصيل معتمدة على مراقبة حقلية شاملة وتحليل النظام البيئي الزراعي.
- فهم ووصف أهمية الإدارة المناسبة للتربة.
- تحديد الوظيفة البيئية ودورة الحياة للأعداء الحيوية الرئيسية الموجودة في الحقل.
- وضع مخطط تمهيدي لمنهاج الدراسة في مدرسة المزارعين الحقلية.
- وضع وتطبيق وتحليل وتقييم الدراسات الحقلية (ضمناً التحاليل الاقتصادية).
- وصف الخيارات الممكنة (وفي بعض الحالات طرق الاستعمال) للمكافحة البيولوجية للآفات الحشرية.
- تقوية علاقات الاتصال بين المزارعين.

- استعمال شبكات عمل المزارعين لاتخاذ إجراءات جماعية ضد آفات أو أمراض معينة حيث يكون ذلك مناسباً (التفاح مثلاً).
- تشجيع الارتباط مع الوكالات/المعاهد الأخرى المهتمة بالزراعة المستدامة باستعمال الإدارة المتكاملة للآفات.
- الاحتفاظ بسجلات مناسبة للمزرعة (للتحليل الاقتصادي مثلاً).
- وصف العوامل الاجتماعية الاقتصادية المؤثرة في الزراعة.
- وصف العناصر الأساسية لإستراتجية الإدارة المتكاملة للآفات في محصولهم.

أختر أو كيّف أهداف تعليمية لمدرسة المزارعين الحقلية الخاصة بك، و هذه هي الخطوة الأولى لتطوير منهاج دراسي مناسب لهذه المدرسة والمساعدة في تقييم البرنامج في نهاية الموسم!

7. 2. عناصر منهاج الإدارة المتكاملة للآفات في مدرسة المزارعين الحقلية

تمت الموافقة، خلال ورشة التدريب الحقلية الإقليمية في شهر تموز من عام 2004 في عمان، الأردن، على أن تستمر مدرسة المزارعين الحقلية في مشروع الشرق الأدنى لموسم كامل وأن يكون لها اجتماعات دورية. إضافة إلى ذلك، فقد تم تحديد العناصر التالية في منهاجها الدراسي:

- دارسة حقلية (طوال الموسم).
- تحليل النظام البيئي الزراعي.
- مواضيع خاصة.
- نشاطات ديناميكية المجموعة.

يحتوي الملحق 1 على تفاصيل لما تحتويه هذه العناصر، والسبب في أهميتها، وكيف يمكن أقلمتها لظروف الشرق الأدنى.

يحتوي المقطع التالي على طرق عملية لتطبيق هذه العناصر في مدرسة المزارعين الحقلية.

7. 3. التطوير المشترك للمنهاج الدراسي

تتضمن خطوات تطوير منهاج تدريبي لمدرسة المزارعين الحقلية ما يلي:

- تحديد النشاطات الحقلية والمواضيع التعليمية (بالاعتماد على تقدير الاحتياجات/والتقويم الزراعي وتحديد المشاكل/الأولويات كما هو مبين في المقطع 7. 4 و7. 5 التاليين).
- تخطيط دراسات حقلية (كيف تخطط لدراسة حقلية؟).
- تخطيط عدد الاجتماعات في كل موسم.
- تخطيط النشاطات "الروتينية" خلال مدرسة المزارعين الحقلية (تحليل النظام البيئي الزراعي وبرنامج الاجتماعات).
- تخطيط المواضيع الخاصة.

- تخطيط مواضيع "الإدارة المتكاملة الأقل تقليدية" كدعم المنتجات والتسويق..الخ.
- تخطيط الزيارات المتبادلة بين المزارعين/زيارات المراقبة المتبادلة.
- تخطيط الميزانية (أنظر المقطع 7. 13).

يعني اصطلاح "المشترك" مساهمة المزارعين والمشرفين وربما المشاركين من الخدمات الإرشادية والمنظمات الوطنية والحكومية الخ بخبراتهم وخبرائهم في جميع خطوات وضع المنهاج الدراسي، فهم شركاء متساوون ويساهمون جميعاً في اتخاذ القرار.

ملاحظة: مهما اتخذنا من احتياطات عند وضع المنهاج الدراسي، فإنه لابد من إجراء بعض التعديلات عليه خلال مدرسة المزارعين الحقلية بسبب الظروف الحقلية والعوامل الأخرى غير المتوقعة. لذلك على المشرف أن يكون مرناً وتلك هي أحدى ميزات المشرف الناجح.

7. 4. المعلومات الأساسية وتقدير الاحتياجات

ما هي المعلومات الأساسية؟

المعلومات الأساسية هي معلومات عن المزارعين والمشكلات التي يتعرضون لها والممارسات الزراعية الراهنة ومدخلات ومخرجات العملية الزراعية إضافة إلى بيانات المزرعة العامة. ويوجد مثال لاستمارة مسح للمعلومات الأساسية في الفصل 2 من الجزء الثاني لهذا الدليل.

وتقدير الاحتياجات هي قائمة باحتياجات المزارعين اللازمة للقيام بالعمليات الزراعية، وهو جزء من "تحديد المشكلة" كما هو مبين في المقطع 7. 5 لاحقاً. ويجري تقدير الاحتياجات، غالباً، كجزء من عملية جمع المعلومات الأساسية لأن احتياجات الزراعة هي موضوع الخطوة التالية بعد جدولة الممارسات الراهنة.

لماذا تعد المعلومات الأساسية ضرورية؟

1. للإطلاع على مشاكل واحتياجات المزارعين، ولكي نستطيع وضع منهاج تدريبي يلبي احتياجاتهم (أنظر لاحقاً "كيف نستعمل...").
2. للحصول على معلومات عن الممارسات الراهنة للمزارعين لاحتمال استعمالها كشاهد في التجارب الحقلية ("ممارسات المزارع").
3. لجمع معلومات عن الممارسات الراهنة للمزارعين لاستعمالها لاحقاً كأساس في قياس تأثير التدريب.

كيف تجمع المعلومات الأساسية؟

يوجد طرق عدة لجمع المعلومات الأساسية من المزارعين مثل:

- **المقابلات غير الرسمية:** اجتماعات غير رسمية/نقاش مفتوح مع مزارع أو أكثر لجمع المعلومات الأساسية، ومن الضروري أن يقوم المشرف ببعض التحضير المسبق للمقابلة لتحديد المعلومات ذات العلاقة والقابلة للمقارنة، ويقوم المشرف، محتفظاً بالنقاط الرئيسية في ذاكرته، يطرح أسئلة مفتوحة على المزارعين محاولاً

الحصول على المعلومات اللازمة، ومؤمناً فرصةً للحصول على بعض الآراء الأخرى ذات العلاقة، ويمكن للمقابلة أن تتم في الحقل أو المنزل أو في أي مكان آخر.

- **مقابلة رسمية مع استبيان:** اجتماع رسمي، يفضل مع مزارع واحد، مستعينين بأسئلة من استبيان محضر مسبقاً. ويمكن، كخيار آخر، إعطاء الاستبيان للمزارعين لإكماله في المنزل أو بشكل إفرادي خلال الاجتماع. ويوجد نموذج استمارة في المقطع 2. 1 من الجزء الثاني من هذا الدليل.
- **التقويم الزراعي:** يتم العمل عادة كمجموعة مع المزارعين لتحضير تقويم زراعي يبين النشاطات الرئيسية والمشاكل والفرص والحلول الممكنة كل شهر/موسم. ويوجد مثال على ذلك في التمرين 2. 2 من الجزء الثاني من هذا الدليل.

متى تجمع المعومات الأساسية؟

قبل بداية الموسم ، عند اختيار موقع المدرسة والمشاركين. و يؤمن الجمع المبكر لهذه المعلومات وقتاً كافياً لتخطيط المنهاج التدريبي لمدرسة المزارعين الحقلية والدراسة الحقلية والمواضيع الخاصة..الخ.

من يجمع المعلومات؟

المشرف، ربما بالاشتراك مع المشرفين الآخرين و/أو المنسق الوطني للبرنامج.

كيف تستعمل المعلومات الأساسية؟

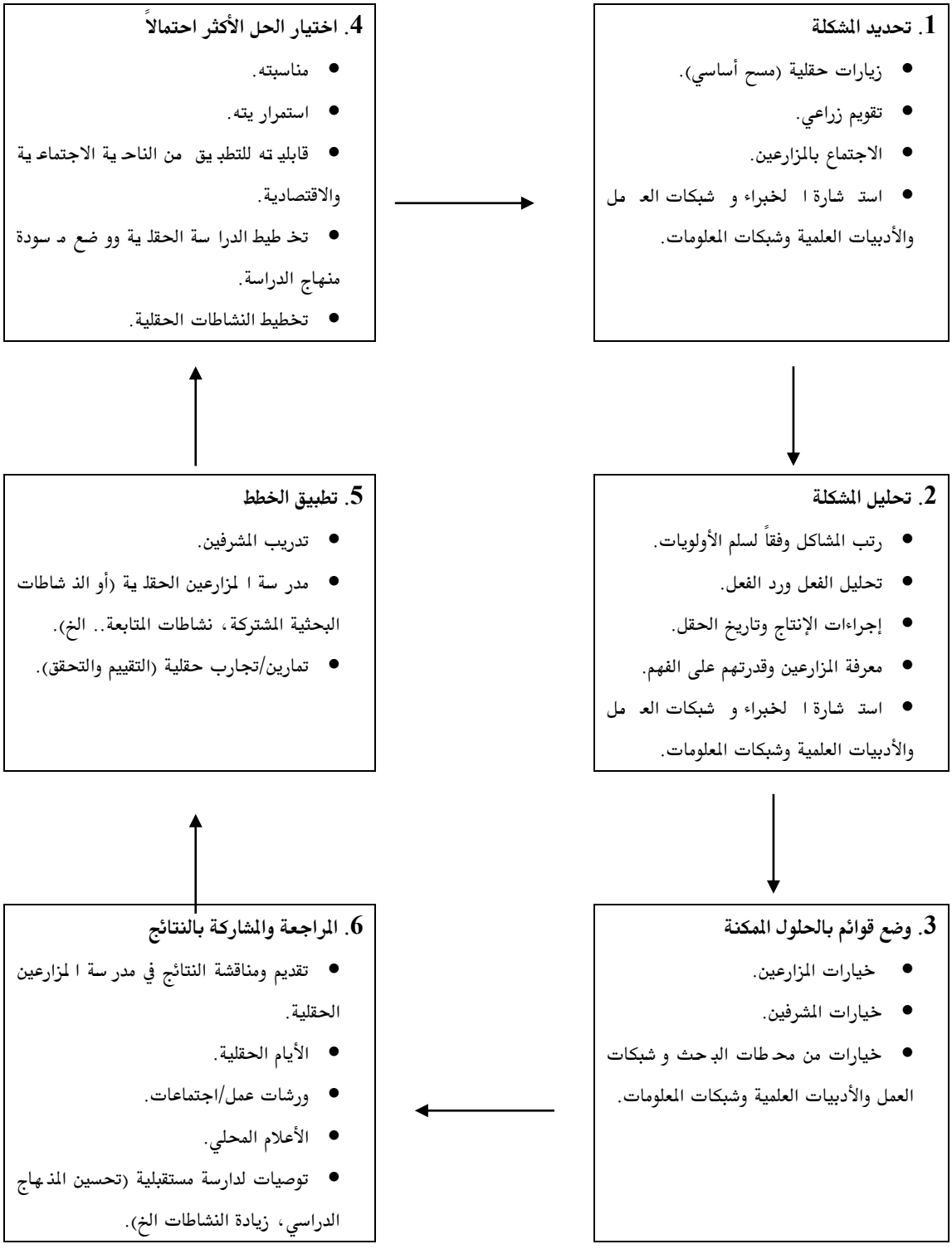
يمكن أن تستعمل المعلومات الأساسية، إضافة إلى الأهداف المبينة أعلاه، في جلسة مع مجموعة المزارعين لوضع سلم أولويات للاحتياجات المختلفة التي تم تحديدها، ولتحديد المواضيع التي ستتم دراستها في مدرسة المزارعين الحقلية. وتعطي أيضاً فكرة عن أمكانية استعمال الإدارة المتكاملة للآفات في المنطقة، اعتمادا على الممارسات الحقلية للمزارعين. إضافة إلى ذلك، يمكن اختيار أحد المواضيع للقيام بتجربة حقلية، كما يمكن اعتماد بعض المواضيع المفيدة الأخرى كتجارب صغيرة أو "مواضيع خاصة" ضمن المنهاج التدريبي للمدرسة. ويستطيع المشرف التخطيط والتحضير لهذه المواضيع في وقتها و/أو يتصل بأشخاص مرجعيين لتغطية بعض الجلسات الخاصة.

ويجب مناقشة عدد المواضيع التي تختارها مجموعة المزارعين من حيث علاقتها بعدد الاجتماعات المخططة للمدرسة خلال الموسم.

7. 5. التحديد المشترك للمشكلة (خطوات حل المشكلة)

يمثل المخطط اللاحق (طور من قبل مشرفي الإدارة المتكاملة للآفات في قارة آسيا) الخطوات المحتملة لحل مشكلة (تقنية)، ويمكن أن تستعمل أيضاً لتحديد مواضيع لوضعها في منهاج الدراسة لمدرسة المزارعين الحقلية. وقد كُتبت الخطوات الرئيسية بالخط الغامق، في حين تمثل العبارات تحتها النشاطات المحتملة.

خطوات حَّل المشكلة:



التحديد المشترك للمشكلة: طريقة من إيران

(الخطوتين 1 و 2 من المخطط السابق)

اسأل مجموعة المزارعين:

- ما هي مشاكلكم ابتداءً من البذرة إلى البذرة أو من تحضير التربة إلى الحصاد (المحصول المختار)؟
- أكتب هذه المشاكل على ورقة كبيرة.

عندما يوافق المزارعون على أن جميع المشاكل قد وضعت في قوائم، اسأل عن إمكانية تصنيف هذه المشاكل، مثلاً هل تتشابه بعض المشاكل؟ وهل يمكن أن نضع بعضها ضمن إطار واحد؟ ويعطي المشرف أسماً لكل إطار: إدارة الآفات، إدارة التربة، التسويق، الأدوات ومدخلات الإنتاج ألخ

- بعد وضع المشاكل في مجموعات، اسأل المزارعين عن الإطار الأكثر أهمية؟ (رتبهم حسب الأهمية)

7. 6. تحديد النشاطات الحقلية ومواضيع التعلم

في جلسة مع المزارعين، يمكن تحليل المعلومات الأساسية التي تم جمعها سابقاً (أو خلال تلك الجلسة) وترتيبها بحسب الأولويات (الخطوة 2 في دورة حل المشكلة). ثم يتم، بالاشتراك مع مجموعة المزارعين، وضع قائمة بالحلول الممكنة واختيار الحلول الأكثر احتمالا (الخطوة 3 وجزئياً 4). ويمكن للمزارعين أن يدلوا بآرائهم و يحددوا المواضيع الرئيسة التي يرغبون في دارستها في مدرسة المزارعين الحقلية.

تُحدد المجموعة والمشرف المواضيع التي ستخضع للدراسة الحقلية، وُينصح بإجراء دراسة حقلية لمقارنة إجراءات الإدارة المتكاملة مع الممارسات التقليدية. وقد يكون من المفيد أن يتضمن المنهاج مواضيع أخرى كتجارب صغيرة أو "مواضيع خاصة".

وبشكل عام، ُينصح باختيار دراسة حقلية واحدة فقط ولموسم كامل بمتغيرين أو ثلاثة متغيرات إذ يمكن هذا من تقسيم مشاركي المدرسة إلى 2–3 مجموعات صغيرة وتقوم كل مجموعة صغيرة بمراقبة وإجراء التقديرات اللازمة في جزء واحد فقط (متغير واحد) من حقل الدراسة.

7. 7. مقارنة الإدارة المتكاملة للآفات مع الممارسات التقليدية

ليس من الضروري، من وجهة نظر مدرسة المزارعين الحقلية أن تنجح أية تقنية في مكان جديد لم يسبق أن اختبرت فيه إذ لابد من أن تختبر في ذلك المكان، وتقيم وتكيف وفقاً للظروف المحلية للمنطقة. ولذلك، تختبر طرق الإدارة المتكاملة للآفات دوماً مقارنة مع الممارسات التقليدية، وفي النتيجة يتم اعتماد الأوجه المقيدة للإدارة المتكاملة وإدخالها ضمن الممارسات المتبعة في المنطقة. وبعبارة أخرى، لا يوجد "مزارعي إدارة متكاملة للآفات" ومعدل تبني الإدارة المتكاملة قريب من الصفر في المدارس الحقلية الجيدة، ولكن هنالك ممارسات زراعية أفضل ونسبة تكييف عالية لإجراءات الإدارة المتكاملة.

وحقل الدراسة أساسي لمدرسة المزارعين الحقلية لأن بمقدور المزارعين هنا القيام بدراستهم دون الخوف من المخاطرة الشخصية مما يسمح لهم باتخاذ قرارات المكافحة التي قد لا يأخذونها لو أنهم يعملون في حقولهم، ويزود هذا المزارعين بوسيلة لاختبار الطرق بأنفسهم قبل تطبيقها على حقولهم، كما يمكنهم من القيام ببعض الأبحاث

المتعة مثل محاكاة تلف الأوراق عن طريق إزالتها (أنظر الجزء الثاني، مقطع 4. 2). ومن المهم أن نتذكر ضرورة أن يكون حقل الدراسة تحت إدارة المجموعة وليس المشرف أو المالك فهو ليس "قطعة تجريبية إيضاحية" نموذجية كما هو مستعمل في العديد من البرامج.

لوحة إعلامية في بيت زجاجي للإدارة المتكاملة في الأراضي الفلسطينية

و لا تنحصر طرق الإدارة المتكاملة للآفات بالضرورة بعامل اختلاف واحد مع الإدارة التقليدية كما هو الحال في البحث "التقليدي"، بل يمكن لطريقة الإدارة المتكاملة للآفات أن تتضمن مجالاً من النشاطات مثل اختيار الصنف، واستعمال معدلات مختلفة من السماد وكثافات مختلفة للزراعة...الخ. وقد يتفق المزارعون، بعد انتهاء مدرسة المزارعين الحقلية، على تكرار المدرسة لفصل آخر للتأكد من النتائج، أو لدراسة عامل أخر و بشكل خاص إدارة الأمراض (مثلاً).

الرجاء العودة إلى المقطع 4. 1 في الجزء الثاني لهذا المدليل لتصميم كامل لدراسة الإدارة المتكاملة للآفات مقارنة بالإجراءات التقليدية.

7. 8. تخطيط دراسة حقلية

عندما يتم اختيار موضوع وأهداف الدراسة الحقلية، يضع المشرف التفاصيل، يُفضل بالاشتراك مع مجموعة المزارعين، وتتضمن العناصر النموذجية للدراسة الحقلية ما يلي:

- عنوان الدراسة.
- معلومات أساسية (لماذا يُعد الموضوع مهما لمجموعة المزارعين هذه؟).
- الفرضيات (أفكار للاختبار).
- أهداف الدراسة (الأهداف التعليمية والتقنية).
- الوقت اللازم.
- المواد اللازمة.
- الإجراءات.
- التقديرات (تتضمن النموذج والتواتر وكيف ومتى تسجل وتحلل البيانات الخ).
- أسئلة/نقاط استرشادية للمناقشة.
- اقتراحات للتقييم/التحاليل الاقتصادية/الاستنتاجات.

دراسة تقليم التفاح في مدرسة مزارعين الحقلية في سورية

بعض الاقتراحات العملية:

- تأكد من أن حقل الدراسة يبعد مسافة مقبولة عن جميع المشاركين.

- أجري ترتيبان مناسبة مع مالك الأرض قبل ابتداء مدرسة المزارعين الحقلية حول التعويض المالي، إن كان هذا ضرورياً، والإجراءات العملية الأخرى. تتضمن الإجراءات العملية هذه كل إجراءات الإدارة لذلك الحقل (تسميد، تحضير الأرض، العمالة، رش المبيدات، وقت الحصاد..الخ). واتفق مع المالك أيضاً على موضوع عائدية الإنتاج ومن يقرر موعد الحصاد. قد يبدوا هذا واضحاً ولكن كثيراً من مدارس المزارعين فقدت معلومات قيمة بسبب سوء الفهم من المالك! ويجب أن تتم إدارة حقل الدراسة بتعاون وثيق مع مجموعة مدرسة المزارعين الحقلية، وتقع مسؤولية التأكد من فهم الإجراءات اللازمة المتعلقة بإدارة الحقل على عاتق المشرف.

الرجاء العودة إلى "تسهيل الطرق العلمية" كمتابعة لخريجي مدرسة المزارعين الحقلية في الملحق 5. يؤمن هذا الدليل معلومات تقنية جيدة جداً على كيفية إجراء التجارب المشتركة والإشراف عليها.

7. 9. تخطيط عدد وتواتر الاجتماعات في كل موسم

يعتمد عدد وتواتر الاجتماعات في كل موسم على:

1. المشاركون والمشرف

الوقت الذي يستطيع المشاركون تكريسه لهذا الموضوع والواجبات الأخرى للمشرف؟

2. المحصول (حولي/معمر) والترتيبات التنظيمية لإدارة المحصول

يجب أن تتم الاجتماعات في أوقات مناسبة خلال دورة حياة المحصول، مثلاً قبل التشتيل، في مرحلة البادرة، في مرحلة العشرين ورقة، الخ. ويمكن للمشرفين استعمال طريقة التقويم الزراعي (المقطع 7. 4 والتمرين 2. 2 في الجزء الثاني) لتحديد أوقات مثالية خلال الموسم لهذه الاجتماعات.

تستمر، في إيران، لقاءات مدرسة المزارعين الحقلية لزارعة العنب إلى ما بعد الجني لمعالجة مسائل ما بعد الحصاد. وعندما يقرر المشاركون في مدرسة المزارعين الحقلية أن النشاطات الإدارية لحقل الدراسة قد أكملت (إجراء شائع في آسيا)، تظهر الحاجة لتواتر أسرع للاجتماعات لتنفيذ الأعمال اللازمة وفقاً لقرارات المجموعة.

3. الأهداف التعليمية للمدرسة

عندما تُعرض أهداف مدرسة المزارعين الحقلية ويعبر المزارعون عن رغبتهم في دراسة مواضيع معينة في المدرسة، يناقش المشرف مع المجموعة عدد الاجتماعات اللازمة لتغطية هذه المواضيع، وتسمح مواسم الزراعة الطويلة، كما هو الحال في البندورة المزروعة في البيوت الزجاجية، بالاجتماع مرة كل أسبوعين، كما هو مبرمج في موسم 2004-2005 في الأردن، مما يسمح بعدد كبير من النشاطات. وكلما زاد عدد المواضيع والأهداف، كلما زاد عدد الاجتماعات اللازمة. وفي بعض المناطق، كما هو في وسط أوربة، حيث ترغب جماعات المزارعين متابعة اجتماعاتها خلال فصل الشتاء لمناقشة مواضيع زراعية "عامة" مثل التسويق ونظام دعم المنتجات، الخ، على المشرفين تشجيع ومساعدة تنظيم مثل هذه النشاطات.

7. 10. برنامج الاجتماعات لمدرسة المزارعين الحقلية

يبين الجدول التالي مثالاً لبرنامج لقاءات مدرسة المزارعين الحقلية باثني عشرة اجتماعاً. و من الضروري، بشكل عام، تحوير المحتويات والبرنامج وفقاً للظروف المحلية لكل منطقة والمشاكل الحقلية واهتمامات المزارعين.

قبل بداية الموسم	الاجتماع بالمزارعين في منطقة مدرسة المزارعين الحقلية لمناقشة المدرسة وتجديد المشاركين. تأكد من توضيح جميع التزامات المشاركين في المدرسة، وقم بالترتيبات اللازمة للحصول على حقل دراسة يسهل الوصول إليه من قبل جميع المشاركين. واجري مسح أساسي/تقدير الاحتياجات.
الاجتماع 1 (قبل الزراعة في المحاصيل الحولية وقبل بداية الموسم في المحاصيل المعمرة)	حفل افتتاح مع مقدمات، وربما إجراء اختبار ما قبل المدرسة (للمعرفة) وتخطيط الدراسات الحقلية من قبل المشاركين في المدرسة والمشرفين عليها. وربما القيام بتمرين وضع تقويم زراعي لتحديد المشاكل لتضمنيها، كمواضيع خاصة، في البرنامج.
الاجتماع 2	تمرين بناء الفريق. مقدمة للنظام البيئي وتحليل النظام البيئي الزراعي.
الاجتماع 3	تحليل النظام البيئي الزراعي (اتخاذ القرار). مواضيع خاصة.
الاجتماع 4	تحليل النظام البيئي الزراعي (اتخاذ القرار). مواضيع خاصة، الأعداء الحيوية مثلاً.
الاجتماع 5	تحليل النظام البيئي الزراعي (اتخاذ القرار) مواضيع خاصة، الأعشاب مثلاً.
الاجتماع 6	تحليل النظام البيئي الزراعي (اتخاذ القرار). ديناميكية المجموعة. مبيدات الآفات وسمية مبيدات الآفات.
الاجتماع 7	تحليل النظام البيئي الزراعي (اتخاذ القرار). ديناميكية المجموعة. مواضيع خاصة، وضع الخرائط مثلاً.
الاجتماع 8	تحليل النظام البيئي الزراعي (اتخاذ القرار). أية أفكار عابرة عن نشاطات المتابعة. الأمراض أو مواضيع أخرى.
الاجتماع 9	تحليل النظام البيئي الزراعي (اتخاذ القرار). مواضيع خاصة.
الاجتماع 10	تحليل النظام البيئي الزراعي (اتخاذ القرار). كتابة المشروع، خطة العمل، الميزانية. مسح ذاتي للمجتمع.
الاجتماع 11	تحليل النظام البيئي الزراعي (اتخاذ القرار). التخطيط ليوم العمل الحقلي.
الاجتماع 12	اختبار ما بعد المدرسة/ الحصاد ووزن إنتاج المعاملات المختلفة. حفل اختتام وتوزيع شهادات.
بعد انتهاء مدرسة المزارعين الحقلية	إطلاع المشاركين في مدرسة المزارعين الحقلية على درجاتهم قبل وبعد المدرسة. تقييم الدراسات الحقلية، والتدريب بشكل كامل. القيام بزيارات منتظمة لنشاطات المتابعة (إذا كانت موجودة).

وإضافة إلى برنامج الاجتماعات هذا، على المشرف تخطيط محتويات كل جلسة من جلسات مدرسة المزارعين الحقلية بتفاصيل أكبر، مبيناً الزمن اللازم والشخص المرجعي المسؤول. وفيما يلي مثالاً نموذجياً لبرنامج اجتماع مدرسة المزارعين الحقلية.

الوقت (ساعة)	النشاط	المشرف
8.10–8	ترحيب بالمشاركين وشرح برنامج الجلسة. مناقشة المسائل الهامة التي يطرحها المشاركون والتي لها علاقة بالتدريب أو حقولهم الشخصية.	المشرف الرئيسي
9.00–8.10	عمل حقلي: أخذ عينات من الحقل، وتسجيل الملاحظات الحقلية وتحضير ملصقات تتضمن تحليل البيانات الحقلية والأجراءات اللازم اتخاذها (اتخاذ القرار).	مزارع مشرف واحد لكل مجموعة
9.30–9.00	تقديم البيانات الحقلية من قبل المجموعات الصغيرة بحضور كامل المجموعة، مناقشة واستنتاجات.	المشرفين الزراعين
9.45–9.30	تلخيص النتائج والمقارنة مع بيانات الاجتماع السابق. تعيين أعضاء مسؤولين عن تنفيذ القرارات المتخذة أو متابعة تنفيذها إذا تقرر ذلك من قبل المجموعة.	المشرف الرئيسي أو المشرف المزارع
10.00–9.45	نشاطات ديناميكية المجوعة.	المشرف الرئيسي أو المشرف المزارع
10.50–10.00	مواضيع خاصة	المشرف الرئيسي مع شخص مرجعي
11.00–10.50	تلخيص الاجتماع، المدروس المستقاة، التخطيط للاجتماع التالي والمواضيع المتي ستناقش فيه، إنهاء الاجتماع	المشرف الرئيسي

7. 11. المواد والاستمارات النظامية اللازمة خلال مدرسة المزارعين الحقلية

بعض المواد المفيدة خلال مدرسة المزارعين الحقلية هي:

مصيدة لاصقة صفراء في محصول الخيار

- مصنف، أوراق كبيرة وأقلام تعليم.
- دفتر ملاحظات وقلم لكل مشارك.
- ثلاثة مجموعات من أقلام التلوين.
- مصائد (صفراء لاصقة أو فرمونية) لمراقبة آفات حشرية معينة.
- مرطبانات أو أكياس بلاستيكية لجمع الحشرات لعمل حدائق حشرية. (الرجاء العودة إلى التمرين 6. 1 في الجزء الثاني).
- أقفاص مختلفة لدراسة دورات الحياة وظهور اليرقات الخ.
- بولي ستايرين (أو أية مواد طرية أخرى) ودبابيس لعمل مجموعات حشرية.
- شريط ملون لتعليم النباتات أو المصائد في الحقل.

يستعمل المشرفون، في بعض مدارس المزارعين الحقلية، استمارات نظامية لجمع البيانات الحقلية لتحليل النظام البيئي الزراعي.

7. 12. حفظ السجلات

يُنصح بحفظ السجلات التالية وتحديثها من قبل المشرف في كل اجتماع لمدرسة المزارعين الحقلية.

- المعلومات الأساسية: البيانات (السكانية) الأساسية للمشاركين، وممارساتهم الزراعية التقليدية. أنظر المقطع 7. 4 السابق.
- سجل الحضور لكل اجتماع: عدد المنقطعين (والأسباب) و/أو الأعضاء الجدد المتضمنين خلال انعقاد المدرسة.
- استعمال مبيدات الآفات في حقل الدراسة (القطعة التجريبية المتي تخضع لنظام الإدارة المتكاملة للآفات والقطعة التجريبية التي تخضع للإجراءات التقليدية). عدد الرشات، المواد الفعالة المستعملة، الكمية، المعاملات الموضعية أو الشاملة لكل حقل،...الخ.
- البيانات الاقتصادية (لكي تكون قادراً على أجراء تحليل اقتصادي في نهاية الدراسة). مثلاً سجل كلفة جميع مدخلات العملية الزراعية، ضمناً كلفة اليد العاملة، أسعار الإنتاج،.. الخ. كما يجب الاحتفاظ بسجل لعدد الصناديق أو كيلو غرامات الإنتاج وقياسات النوعية إذا كان هذا مطلوباً (بندورة!).
- بيانات الدراسة الحقلية (تحليل النظام البيئي الزراعي!) ولدى بعض المجموعات استمارة لتحليل النظام البيئي وهي مفيدة جداً أحيانا. ويجب أن تتخذ قرارات المكافحة للحقل الدراسي في كل اجتماع على أساس الحقائق المستحصل عليها من عملية المراقبة. إضافة إلى ذلك، يحضر ملخصاً لبيانات الحقل يظهر التغيرات التي تطرأ على مجتمعات الآفات (والأمراض) في المراحل المختلفة لنمو النبات ويمكن أن تستعمل هذه البيانات للتحليل والتقييم في نهاية الدراسة لمدرسة المزارعين الحقلية.

استمارة تفسير النظام البيئي الزراعي، الأردن

وبشكل عام، تقع على عاتق المشرف مسؤولية الاحتفاظ بالسجلات العامة عن مجريات مدرسة المزارعين الحقلية، وتزويد المشاركين بدفاتر ملاحظات أو مصنفات في بداية المدرسة للاحتفاظ بالسجلات، وإضافة النشرات أو المواد التدريبية الأخرى المسلمة لهم!.

يعد الاحتفاظ بالسجلات أيضاً موضوع أساسي (موضوع خاص) في منهاج مدرسة المزارعين الحقلية، فمن المهم أن يتعود المزارعون على الاحتفاظ بسجل للمزرعة، خاصة بالنسبة لأولئك الذين لم يتعودوا على ذلك بعد. فالسجلات الأساسية تسمح بمقارنة المعاملات والتحليل الاقتصادي وهي أيضاً أداة مساعدة في المقارنة واتخاذ القرار في فصل النمو التالي. الرجاء العودة إلى المقطع 6. 5 من الجزء الثاني من هذا الدليل حيث يوجد مثال للتمرين.

7. 13. تخطيط الميزانية لمدرسة المزارعين الحقلية

تتطلب كل مدرسة مزارعين حقلية ميزانية لدعم نشاطاتها، وتتضمن هذه الميزانية العناصر التالية:

- المواد اللازمة لمدرسة المزارعين الحقلية (الأوراق، أقلام التعليم، أقلام الحبر، مواد حديقة الحشرات، الخ).
- مواد حقلية.
- مواد لنشاطات اليوم الحقلي.
- كلفة السفر للمشرفين والمشاركين (إن كان هذا ضرورياً).
- حوافز للمشرفين.

وعلى المشرف أن يقدم تفاصيل عن عدد الوحدات المطلوبة لكل من هذه النشاطات و سعر الو حدة، ويساعد هذا في تحضير الميزانية المفصلة. وعلى كل مشرف وضع ميزانية في بداية الموسم، كما سيضيف كل من المنسق ا لوطني والمنسق الإقليمي للبرنامج معلومات أخرى عن بنود الميزانية المختلفة، ويضعون ميزاذ ية مو حدة عـلى مـ ستوى البـلد، ويتأكدوا من توفر الأموال اللازمة للتدريب ووصولها إلى الحقل في الوقت المناسب، ويوضحوا نوع الإ جراءات الإدار ية التي يحتاج المشرف لتقديمها كمسؤول عن المصروفات.

للتدريب كلفة مادية، ويساعد مشروع الإدارة المتكاملة هذا مجموعات المزارعين على تعـليم وتجر يب الإدارة المتكاملة للآفات في محاصيلهم ويؤمن الأموال اللازمة لذلك، وعـندما تر غب مجمو عات ا لمزارعين متابـعة نـ شاطاتها خلال الموسم التالي، على المشرف، بالاشتراك مع المزارعين، وضع ميزانية لهذه النشاطات مستعملاً مخط طاً مـ شابهاً لما ذكر سابقاً.

التمويل المحلي

تركز بعض نشاطات مدارس المزارعين الحقلية على التخ طيط المـ ستقبلي و جمع التبر عات، فهنا لك هدف صريح لهذه المجموعات في أن تصبح مستقلة ومعتمدة على الدعم المحلي عوضاً عن الدعم الدولي، و من المرغوب فـ يه في البرامج الوطنية، توفر الأموال لمجموعات المزارعين الذين يطلبون دعماً لنشاطاتهم المحلية مباشرة.

يمكن للمشرف أيضاً أن يناقش مع المزارعين أمكانية دعم بعض نشاطات مدرسة المزارعين الحقلية. فمثلاً، يمكن أن يقدم كل مزارع في المدرسة مساهمة مالية صغيرة كاشتراك عضوية في المجموعة (ويجب أن تدار هذه الأ موال من قبل المجموعة)، وبهذا يصبح لدى المجموعة بعض الأموال لتتابع نشاطاتها حـ تى و لـو لم يـعد ا لمدعم ا لخارجي للمشروع متوفراً. ويأخذ المزارعون، في بعض المناطق، نسبة معينة من الربح الصافي الذي تم الحصول عليه من حـ قل دراسة مدرسة المزارعين ويضعونه في حساب منفصل مما يسمح باستمرار نشاط المجمو عة. ويـ قدم أعـ ضاء مجمو عات مدارس المزارعين الحقلية في مصر تبرعات عينية مثل تـ قديم أرض لا ستعمالها كحـ قل درا سة والمـ شاركة في إ جراءات إدارة الحقل مثل الزراعة والري والتعشيب الخ. و يمكن للمشرفين مـ ساعدة ا لمزارعين أيـ ضاً عن طر يق التـ قدم بطـ لب للحصول على تمويل من جهات أخرى، مثل المنظمات الحكومية الوطنية أو المصادر الخارجية. أنظر المثال في الإ طار المبين أدناه.

ويمكن للمزارعين، في المستقبل، أن يكونوا راغبين في (أو مضطرين لدفع تكاليف الحـ صول عـلى المعلو مات وخدمات الإرشاد المفيدة لهم ولزراعاتهم. وتساعد عملية وضع الميزانية سوية، ومناقشة موضوع المساهمة في التكاليف،

المزارعين في أدراك أهمية الكلفة، وتشجعهم على جمع الأموال كمجموعة لتأمين فرصة الحصول على مثل هذه الخدمات.

التمويل الذاتي لنشاطات المتابعة لمدرسة المزارعين الحقلية: حالة من إيران، 2004

يعد تخرجهم من مدرسة مزارعين حقلية للأرز، طلب المزارعون، من منظمة زراعية محلية ووزارة الزراعة وممثليهم في البرلمان وآخرون تمويل نشاطات المتابعة لهذه المجموعة، موضحين أن سبب طلبهم هذا هو أذنهم وجدوا في مدرسة المزارعين أن:

1. رش مبيدات الآفات لم يكن فعالاً ضد هذه الآفات.
2. لمبيدات الآفات تأثير سلبي على صحتهم.
3. تكاليف الإنتاج انخفضت باستعمال الإدارة المتكاملة.
4. تزايدت الفوائد من السمك وطيور البط (نظام زراعة للأرز و البط أو الإوز والسمك بدلاً من الأرز فقط).
5. توفر الإدارة المتكاملة للآفات الوظائف للشباب وبالتالي يتحاشون مغادرة تجمعاتهم السكنية.

وكنتيجة لذلك، فقد وافقت المنظمة الزراعية على تمويل 20 مدرسة مزارعين في مقاطعة مازا ندارن على الأرز حيث كان يوجد مشروع للحفاظ على بيئة اللقلق السيبيري من خلال الإدارة المتكاملة للآفات في مدرسة المزارعين الحقلية، وبمعدل مدرستين لكل منطقة. وقد دعمت الحكومة المشرفين فقط في حين دفعت التجمعات السكانية تكاليف الرسوم والاحتياجات الأخرى.

اجتماع حقلى في اللاذقية، سورية

مدرسة مزارعين حقلية في البالونة، الأردن

8. تطبيق مدرسة المزارعين الحقلية

تشكل النشاطات التالية جزءاً من كل اجتماع لمدرسة المزارعين الحقلية:

1. تحليل النظام البيئي الزراعي، ويتألف هذا من:
   - المراقبة الحقلية وأخذ العينات.

- الرسم البياني لتطور المحصول على لوحات كرتونية وتبويب البيانات الحقلية وإجراء التحاليل.
- تقديم النتائج ومناقشتها.

2. تمرين ديناميكية المجموعة.

3. مواضيع خاصة.

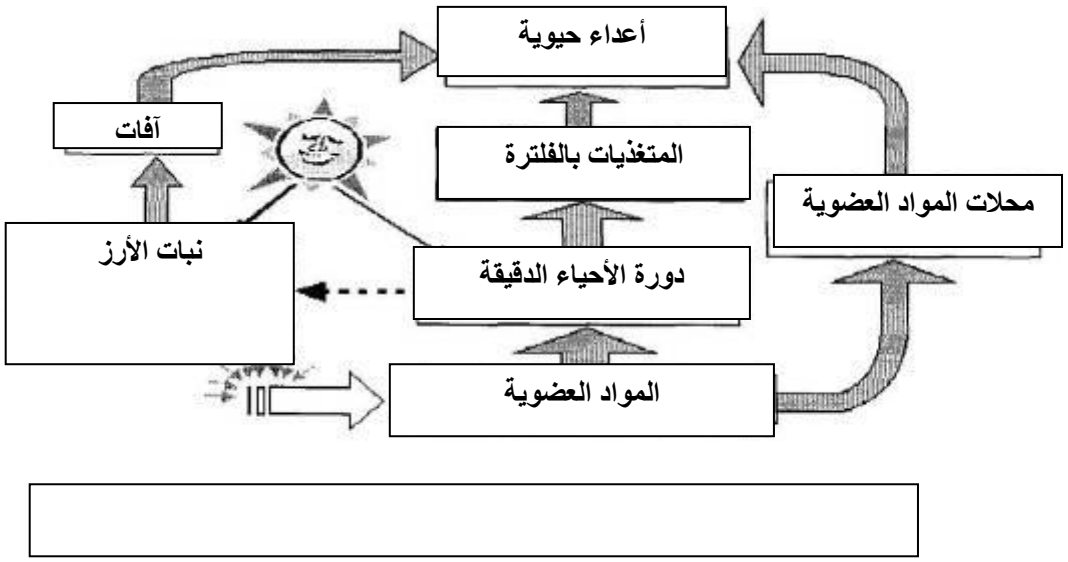
وبعض هذه النشاطات مناسب فقط بعد بلوغ النباتات مرحلة معينة من العمر أو النمو، حيث يتم دمجها بشكل تدريجي في برنامج اجتماعات مدرسة المزارعين الحقلية. وإضافة لهذه النشاطات الروتينية، يمكن أن يقرر المشاركون إجراء تجارب إضافية في حقل المدرسة، ويتم تخطط هذه التجارب من قبل المجموعة والمشرف. لمزيد من التفاصيل أنظر المقطع 7. 8.

وقبل تقديم مزيد من التفاصيل حول نشاطات مدرسة المزارعين الحقلية الروتينية المبينة أعلاه، سنقدم لمحة عن النظام البيئي الزراعي لأنه الأساس في اتخاذ القرار في الإدارة المتكاملة للآفات.

8. 1. النظام البيئي الزراعي

تعتمد الإدارة المتكاملة للآفات على التفاعلات البيئية بين الوسط المحيط و النباتات والكائنات الحية المتغذية على النباتات (أمراض، حشرات، فقاريات) والأعداء الحيوية لهذه الكائنات (العناكب، الخنافس الأرضية، المتطفلات، ..الخ). وتعتمد صحة النباتات على الوسط المحيط (الطقس، التربة، المغذيات) وآكلات النبات، وتتوازن آكلات النباتات هذه مع البيئة المحيطة بوساطة أعدائها الحيوية.

تعتمد تغيرات النظام البيئي على عدد قليل من العمليات والمتغيرات الأساسية. ويعتمد النظام البيئي على تدفق الطاقة الذي له مستويات عدة تدعى المستويات الغذائية. تستعمل النباتات الخضراء، وهي تمثل المستوى الغذائي الأول في النظام البيئي، الماء وضوء الشمس والعناصر الغذائية للنمو والتطور. وتتغذى آكلات النباتات الخضراء (الآفات الحشرية) على النباتات، وتحصل على الطاقة اللازمة لنموها وتطورها منها وتمثل هذه المستوى الغذائي الثاني في النظام البيئي الزراعي. ثم هنالك الأعداء الحيوية المتي تتغذى على أو تتطور في آكلات النباتات. فالمفترسات (مثلاً العناكب، الخنافس الأرضية) والطفيليات (مثال أنواع التريكوغراما) تمثل المستوى الغذائي الثالث من هذا النظام. وللنباتات والكائنات الحية التي تتغذى عليها والأعداء الحيوية لهذه الكائنات عمر محدود، إذ تحلل الأحياء الدقيقة والحشرات المواد العضوية الناتجة عن موت هذه الكائنات وتحولها مرة أخرى إلى عناصر مغذية متاحة للنباتات والحشرات. وتشكل بعض هذه الحشرات غذاء الأعداء الحيوية وتساعد في توازن النظام البيئي الزراعي، و تشكل الكائنات المحللة للمواد العضوية المستوى الرابع في النظام البيئي الزراعي.



ولا تعتمد الأعداء الحيوية، وخاصة منها المفترسات العامة، على مجتمعات الآفات بشكل مباشر. وبدلاً من ذلك، يوجد ثلاثة سبل منفصلة لتدفق الطاقة لمجتمعات الأعداء الحيوية: (1) من المادة العضوية عن طريق دورة الأحياء الدقيقة (2) ومن المادة العضوية عن طريق الحشرات محللات المادة العضوية و(3) من النباتات عبر آكلات النباتات الخضراء.

إن فهم وظائف وتفاعلات العناصر المختلفة للنظام البيئي الزراعي هو مفتاح الإدارة المتكاملة للآفات. فالمزارع، كمدير للنظام البيئي الزراعي، يتدخل بشكل مستمر في هذا النظام من خلال إجراءات إدارة المحصول. ويمكن لهذه الإجراءات أن تعطل بسهولة التوازن (الحساس) الموجود في هذا النظام. فالتوازن بين النباتات والتربة هي إحدى هذه التوازنات والتوازن بين آكلات النباتات والأعداء الحيوية هو توازن آخر. وفي حين تؤمن الأسمدة للنبات طريقة سهلة للحصول على عناصر غذائية معينة تقضي المبيدات على الأعداء الحيوية.

المحاصيل المحلية مقارنة بغير المحلية

بالنسبة لمحصول محلي كالأرز مثلاً، الذي يزرع في قارة آسيا منذ آلاف السنين، فقد تطور النظام البيئي لهذا المحصول إلى نظام مستقر نسبياً، ولذلك، فهو يأوي عدداً كبيراً ومتنوعاً جداً من مجتمعات الأعداء الحيوية المحلية. وتعتمد إدارة الآفات في هذا المحصول، بشكل رئيسي، على "عدم التدخل المدروس". بمعنى راقب الحقل ولكن لا تستعمل المبيدات، وسيتمكن مركب الأعداء الحيوية المعقد، على الأغلب، إبقاء مجتمعات الآفات الحشرية منخفضاً، بينما تستطيع نباتات الأرز قوية النمو تعويض معظم التلف الناتج عن هذه الآفات، ومنع حصول أي فقد في الإنتاج.

ولكن، لسوء الحظ، فإن معظم المحاصيل المستهدفة في مشروعنا ليست مستوطنة في منطقتنا، وهذا يعني أن النظام البيئي لهذه المحاصيل لا يملك، بشكل عام، مجتمعات الأعداء الحيوية بالوفرة والتنوع المناسبين كما في المحصول المحلي. وبالتالي، كثيراً ما تعتمد استراتيجية إدارة الآفات في مثل هذه النظام على "التدخل المدروس".

ويتطلب حل مشاكل الآفات في معظم الأحيان، تدخلاً مناسباً ومحسوباً، وينطبق هذا بشكل خاص على محاصيل البيوت الزجاجية.

من المهم أن يُنظر في الإدارة المتكاملة للآفات (بالنسبة لجميع المحاصيل) إلى النظام البيئي للمحصول من وجه نظر الحصول على أفضل إنتاج ممكن دون تخريب النظام البيئي. ويتم التأكيد، خلال التدريب على الإدارة المتكاملة للآفات، على بناء معرفة بالعلاقة المعقدة الموجودة في الحقول، والتأكيد على أن تغيير شيء واحد في هذا النظام ، يمكن أن يؤثر في كل مكوناته.

الرجاء العودة إلى الفصل الخامس من الجزء الثاني من هذا الدليل.

عندما نفهم مكونات النظام البيئي الزراعي والتفاعلات التي تتم بين هذه المكونات، سنكون قادرين على اتخاذ قرارات (تدخل) أفضل.

8. 2. المراقبة الحقلية وأخذ العينات

مراقبة العنب، مدرسة مزارعين حقلية، لبنان

الهدف النهائي للإدارة المتكاملة للآفات هو تحسين عملية اتخاذ القرار للحصول على إنتاج وربح أفضل، وعملية أخذ العينات هي واحدة من أولى الخطوات في طريق هذه الإدارة، وتدعى هذه العملية في مصر بالاستكشاف.

وهناك أهداف كثيرة لأخذ العينات تبعاً للشخص الذي يقوم بهذه العملية. فبالنسبة للباحث، يجب أن يكون أخذ العينات دقيقاً جداً، ويتطلب الكثير من المراقبة والتأني. وبالنسبة لمراقب الآفات، من المفروض أن يمكنه أخذ العينات من تقدير مستوى مجتمعات الآفات في حقول معينة، أما بالنسبة للمزارع، فأخذ العينات يكفي أن يخبره (أو يخبرها) فيما إذا تعدى مجتمع الحشرة مستوى العتبة الاقتصادية للمكافحة أم لا وفيما إذا كان في حالة تزايد أم تناقص. وليس من المهم بالنسبة للمزارعين معرفة المستوى الدقيق لمجتمع الحشرة في الحقل، ولكن عليهم أن يكون قادرين على القيام بتقدير صحيح له.

وأخذ العينات للإدارة المتكاملة للآفات هو فحص لعدد قليل من النباتات في الحقل أو البيت الزجاجي وتقدير ما يحدث في كامل الحقل أو البيت الزجاجي على ضوء نتائج فحص تلك العينات والشخص الجيد في أخذ العينات يجب أن يكون أيضاً مراقباً جيداً، ومثابراً وذو خبرة.

وتُستعمل نتائج أخذ العينات مع معلومات أخرى مثل العتبة الاقتصادية (إن كانت موجودة)، وفعالية الأعداء الحيوية، وحالة النبات الصحية، وميزانية المزرعة والطقس لإجراء تحليل للحقل واتخاذ القرار.

8. 2. 1. طريقة أخذ العينات في مدرسة المزارعين الحقلية

ينقسم المشاركون في مدرسة المزارعين الحقلية إلى مجموعتين صغيرتين أو أكثر تتألف كل واحدة من نحو 5 أشخاص، وتقوم كل مجموعة صغيرة بأخذ عينات من موقع واحد على الأقل في حقل الدراسة، وعادة من واحد من معاملات الدراسة، ويأخذون، عادة، 10 نباتات. وتتكون الملاحظات في كل موقع من:

- التاريخ، نوع الدراسة ، عدد الأيام/الأسابيع بعد البذار/التشتيل (بالنسبة للمحاصيل الحولية) أو مرحلة النمو (بالنسبة للمحاصيل المعمرة).
- حالة التربة.
- حالة الطقس (حقل مفتوح) أو الظروف المناخية (في البيت الزجاجي).
- تطور النبات: طول النبات، وحجم وعدد الأوراق. الخ (بالنسبة للمحاصيل الحولية) ومرحلة النمو (بالنسبة للمحاصيل المعمرة).
- الحالة الصحية للنباتات اعتماداً على لون الأوراق (أعراض نقص العناصر) الخ.
- أعراض الإصابة بالآفات والأمراض وعدد ونوع الآفات والأعداء الحيوية.
- وجود الآفات الحشرية في التربة أو أمراض التربة.
- وجود الحشرات التي تعيش في التربة (مصائد حشرات التربة)
- الإصابة بالأعشاب.
- تُجمع الحشرات غير معروفة الأوراق ذات الأشكال غير المعتادة، والأعراض المرضية غير المعروفة، والإصابات الحشرية، أو الأنواع الأخرى من الإصابات، في أكياس بلاستيكية أو أوعية أخرى وتؤخذ إلى موقع اجتماع مدرسة المزارعين الحقلية للملاحظة والتعريف.
- الحالات الأخرى التي تستحق الملاحظة، مثلاً وجود النحل الطنان والمأوى للحشرات النافعة ووضع المنطقة المحيطة بالحقل (أو خارج البيت الزجاجي) والحقول المجاورة الخ.

أنظر المقطع 5 من الجزء الثاني لهذا الدليل للحصول على تفاصيل عن كيفية إجراء تحليل النظام البيئي الزراعي في مدرسة المزارعين الحقلية. قد يكون من المفيد تأمين استمارة خاصة لأخذ العينات.

ملاحظات:

1. على المجموعات أن تبحث عن جميع الحشرات الموجودة في الحقل عند أخذ العينات وأن لا توجه المجموعة الأولى، مثلاً، للبحث عن النوع A والمجموعة الثانية للبحث عن النوع B ومجموعة أخرى عن الحشرة التالية! راقب النظام البيئي بكامله.
2. المصائد الفرمونية واللاصقة مفيدة لتقدير بعض الحشرات ولكن أفحص، إضافة إلى ذلك، عدداً من النباتات، فالمصائد تلتقط الحشرات الطائرة فقط، ولا تلتقط الحلم مثلاً، والمصائد، وخاصة المصائد الفرمونية، تعطي مؤشراً على وجود حشرة معينة في الحقل ولكنها قد لا تعطي صورة صادقة عن مجتمع الحشرة الحقيقي في ذلك الحقل! لذلك، كن حذراً عند تأويل قراءات المصائد.

3. تأكد من أن تحمل معك مرطبانات أو أكياس بلاستيكية إلى الحقل لجمع أعراض الإصابة بالأمراض أو الحشرات لعرضها على جميع المشاركين خلال تحليل النتائج الحقلية ويمكن الاحتفاظ بالحشرات للمجموعات الحشرية (أنظر المقطع 8. 2. 2 في الأسفل).
4. يحصل دائماً أن توجد أعراض إصابة شبيهة بنقص العناصر الغذائية مثلاً، وتختلف الآراء حول حقيقة الأسباب التي أدت إلى هذه الأعراض. وأن كنت، كمشرف، لا تعرف بشكل مؤكد سبب هذه الأعراض، أجلب بعض العينات وأطلب فحصها من قبل خبير، أو تحليلها، ولكن تأكد من وجود فائدة لهذا التحليل وأن تبرر فائدته الكلفة.

مزارع يأخذ عينات من محصول الخيار في الأردن

نساء يفحصن المصائد اللاصقة في البندورة(الطماطم) في البيت الزجاجي

8. 2. 2. المجموعات الحشرية

يُنصح بأن تقوم كل مدرسة مزارعين حقلية بتحضير مجموعة حشرية، وربما مجموعة للأعراض المرضية التي توجد على المحصول، ويحث هذا مجموعات المشاركين على مراقبة النظام البيئي عن قرب أكثر خلال أخذ العينات. إضافة إلى ذلك، يمكن أن تستعمل المجموعات الجيدة للعرض في الأيام الحقلية و في نشاطات أخرى حيث لا يكون ممكنا للزوار (صانعي السياسة مثلاً) دخول الحقول. ويمكن فصل الحشرات إلى ثلاثة مجموعات: آفات وأعداء حيوية وحشرات أخرى (حيادية، زوار المحصول، المحللات).

أنظر إلى المقطع 6، في الجزء الثاني، للحصول على معلومات حول كيفية تحضير مجموعة حشرية مرجعية.

8. 3. التمثيل البياني لتطور المحصول وتبويب البيانات الحقلية

تُكتب المعلومات التي يتم جمعها خلال زيارات المراقبة الحقلية على ملصقات للتحليل والعرض لاحقاً، ويفضل رسم النباتات وأنواع الحشرات والأمراض وحيوانات التربة الخ، ويمكن أن يضم الرسم جميع عناصر النظام البيئي، ويساعد هذا في مناقشة النتائج وإجراء التحاليل.

تحضير ملصقات تحليل النظام البيئي الزراعي(سورية)

المزارعون يبوبون البيانات الحقلية

8. 4. تحليل النظام البيئي الزراعي

إن الهدف من تحليل النظام البيئي الزراعي هو تقدير نوع الإجراء اللازم اتخاذه للحصول على أفضل ربح للمزارع. وتقوم المجموعات الصغيرة بدمج المعلومات التي جمعتها من موقع الدراسة وتناقش القراءات، مميزة بين العناصر الإيجابية والسلبية للمحصول والحقل والبيئة والصحة الشخصية، وتضع هذه المجموعات ملخصاً لملاحظاتها وتستخلص استنتاجاتها حول حالة المحصول الصحية، بعد أن تأخذ بعين الأعتبار التوازن بين العناصر السلبية والإيجابية.

تحضير ملصقات تحليل النظام البيئي الزراعي لتقديمها

مناقشة وتحليل البيانات الحقلية

ملاحظة: تأخذ تحاليل النظام البيئي الزراعي الكثير من الوقت في بداية مدرسة المزارعين الحقلية، لكن، وبحلول نهاية الموسم، يجب أن يكون المتدرب قادراً على إنهاء التحاليل وهو واقف في الحقل.

8. 5. تقديم النتائج ومناقشتها

- تقدم كل مجموعة صغيرة نتائجها أمام كامل المجموعة.
- تطرح المجموعات الصغيرة الأخرى أسئلة ونقاطاً للنقاش.
- بعد أن تنتهي المجموعات الصغيرة من عرض نتائجها، يوجه المشرف المجموعة كاملة لصياغة ملخص أجمالي عن حالة الحقل والنباتات واستخلاص النتائج ووضع التوصيات باتخاذ الإجراءات اللازمة (إجراءات إدارة المحصول) لتنفيذها قبل حلول موعد الاجتماع التالي للمدرسة، ويعين المشرف مشاركاً أو أكثر كمسؤول عن متابعة تنفيذ ما تم إقراره.

تقديم البيانات الحقلية، مدرسة الشونة الحقلية، الأردن

8. 6. التحليل الاقتصادي

أحد الأهداف الرئيسية لتقييم نتائج الدراسة هو تقدير مردودية الإدارة المتكاملة للآفات، ويمكن عادة القيام بذلك فقط، في نهاية مدرسة المزارعين الحقلية، باستثناء المحاصيل التي تطول فترة حصادها مثل البندورة(الطماطم) المزروعة في البيوت الزجاجية.

ويجب أن تحتفظ مجموعة مدرسة المزارعين الحقلية بسجل لجميع النشاطات ومدخلات ومخرجات حقل الدراسة خلال كامل الموسم. حاول أن تحتفظ بالبيانات الأساسية حول تغيرات الأسعار في السوق، إذ يمكن أن يساعد هذا مستقبلاً في تخطيط توقيت قمة الإنتاج مع قمة ارتفاع الأسعار.

تُقيَّم النتائج بقياس الإنتاج والنوعية (تأكد من إدخال النوعية في التقييم– وهذا كثيراً ما يغفل في تقييم الدراسات الحقلية ولكن له، بوضوح، تأثير مفاجئ على الأسعار!) لجميع القطع التجريبية في حقل مدرسة المزارعين الحقلية، محللاً نتائج المعاملات المختلفة، ومجرياً تحليلاً اقتصادياً لهذه النتائج بعد تحويل الإنتاج إلى وحدات قياسية (طن/هـ).

يشرح التمرين 6. 5 في الجزء الثاني من هذا الدليل التحليل الاقتصادي بالتفصيل.

قارن وناقش بيانات حقل الدراسة مع جميع المشاركين في مدرسة المزارعين الحقلية، وتوصل إلى استنتاج مشترك عام حول الدراسة. ويمكن الإشراف على المناقشة عن طريق طرح "أسئلة استرشادية" تتعلق بالدارسة المتي تم تنفيذها. أنظر الفصل الرابع من الجزء الثاني لمثالين عن تخطيط الدراسات الحقلية، متضمنة أسئلة أسترشادية.

تأكد من أن جميع المشاركين يعرفون نتائج الدراسة!

بوضوح، سيكون المشاركين منشغلون بحصاد حقولهم إضافة إلى حقل الدراسة، ومن الأفضل، في هذه الحالة، تأجيل التحليل الاقتصادي إلى ما بعد فترة الحصاد الرئيسية للتأكد من حضور جميع مشاركي مدرسة المزارعين الحقلية.

8. 7. ديناميكية المجموعة

إن العمل مع مجموعات يعني التعامل مع أفراد بشخصيات مختلفة جداً ومستويات تعليمية مختلفة وأعمار مختلفة وخبرات مختلفة الخ، وهذا ليس سهلاً دائماً. ويساعد تمرين ديناميكية المجموعة المشرف على العمل مع مجموعة وتطوير " فريق" حقيقي منها.

يستعمل مصطلح "فريق" هنا للتأكيد على أن المجموعة تحتاج للعمل سوية بأهداف مشتركة واهتمامات مشتركة ولهذا الفريق عادة بناء معين، فهنالك مدربيين ورؤساء فريق ولاعبين في مواقع مختلفة, ولا يمكن لفريق أن يعمل دون المساهمة الفردية لجميع أعضائه, وتزداد فرص نجاح الفريق عندما يعمل الجميع مع بعضهم بينما يحسن كل واحد منهم من التزامه ومهاراته الفردية.

تسلية الفريق

على المشاركين بناء ذخيرة من النشاطات التي يمكن أن تستعمل لافتتاح ممتع يساعدهم على الارتياح لبعضهم البعض ("مذيبات الجليد"), ورفع مستوى نشاط المجموعة بعد زيارة للحقل أو بعد استراحة ("محفزات"), نشاطات مناسبة للعمل الجماعي وجعل اللقاء ممتعاً ("تسلية الفريق")، ونشاطات تبني إمكانيات الفريق من خلال تقنيات المتعلم على التخطيط والتنظيم واتخاذ القرار ("مهارات الفريق").

خلال دورة مدرسة المزارعين الحقلية يمكن الإكثار من استعمال المحفزات والمسليات في بداية الموسم, مع التأكيد أكثر على مهارات الفريق في نهاية الموسم، وخاصة في التحضير لتنظيم التجمعات السكانية.

تذكر ضرورة أن يكون التدريب ممتعاً للمشرف وأعضاء مدرسة المزارعين الحقلية واطلب من أعضاء المجموعة قيادة نشاطات أخرى مثل تمارين التحمية في بداية كل اجتماع، أو النشاطات المتي يمكن أن يكونوا قد تعلموها في برامج أخرى.

أنظر الفصل الثامن من الجزء الثاني من دليل مدرسة المزارعين الحقلية, إذ يوجد تفاصيل عن عدد من تمارين ديناميكية المجموعة.

8. 8. مواضيع خاصة

تساند المواضيع الخاصة تحاليل النظام البيئي الزراعي عن طريق التعامل بتفصيل أكثر مع مسائل خاصة ذات علاقة مع البيئة الزراعية وتطور المحصول ومبادئ الإدارة المتكاملة للآفات وبيولوجيا الحشرات وديناميكية المجموعة, وتؤمن تدريباً على طرق التجريب الأساسية. وكثيراً ما تُحدد المواضيع الخاصة خلال المسح الأساسي/تقدير الاحتياجات أو خلال التطوير المشترك للمنهاج الدراسي. ولكن, يمكن أيضاً "استخلاص" المواضيع الخاصة من نقاشات المجموعة التي تطرح خلالها العديد من المواضيع (التقنية).

وبعد أن يطرح المشرف الموضوع الخاص ويشرح الخطوات اللازمة لتنفيذه, يلتزم المشتركون بالإدارة الفعالة للتجربة أو النشاط. وتتبع معظم المواضيع الخاصة هيكلية مشابهة للدراسات الحقلية, فلها هدف وطريقة عمل واحتياجات زمنية وأسئلة استرشادية واقتراحات من أجل التقييم/الاستنتاجات الخ..انظر المقطع 7. 8.

يمكن إجراء المواضيع الخاصة في الحقل عن طريق إجراء تجارب صغيرة أو وضع وسائل مراقبة (أقفاص مثلاً)، ويمكن أن تتم أيضاً في غرفة المناقشة, بعد تحليل النظام البيئي الزراعي، خلال اجتماع مدرسة المزارعين الحقلية مثلاً. ولكن ينصح بأن تعتمد المواضيع الخاصة على الظروف الواقعية في الحقل!

يوجد عدد من الأمثلة عن المواضيع الخاصة في المقطع 6 من الجزء الثاني من هذا الدليل.

يمكن أن تتم معالجة المواضيع الخاصة من قبل المشرف (المشرفة) عندما يكون مطلعاً على الموضوع, كما يمكن في الحالات الخاصة, دعوة أشخاص مرجعين للتدريب. عدد الأمثلة عن المواضيع الخاصة يمكن إيجادها فى القسم 6 □ الجزء الثانى.

8. 8. 1. الأشخاص المرجعيين

يمكن للأشخاص المرجعيين، مثل الباحثين العلميين وأساتذة الجامعات والمزوار المدوليين والخبراء وممثلي المنظمات الحكومية الوطنية وآخرين، أن يؤمنوا إضافات منشطة لتدريب المشرفين أو لمدارس المزارعين الحقلية. ولكن من الضروري تأمين بعض التشجيع لهؤلاء الأشخاص المرجعيين.

- اذهب إلى الحقل مع هؤلاء الأشخاص حيث يمكن أن تُطرح الأسئلة وتتم الإجابة عليها.
- اترك الشرائح الإيضاحية (سلايدات) والمحاضرات إلى ما بعد الزيارة الحقلية.
- اطلب من الأشخاص المرجعيين أن يكونوا تشاركيين قدر الامكان.
- تأكد من أن يعطي الشخص المرجعي عنوانه ومعلومات الاتصال الأخرى لمراجعته من قبل المتدربين والمزارعين.

8. 9. اليوم الحقلي وحفلات التخرج

في نهاية مدرسة المزارعين الحقلية, يُنظم "يوم حقلي" لتقديم نتائج مدرسة المزارعين الحقلية للمزارعين الآخرين, وموظفي الزراعة والمنظمات الحكومية الوطنية والمسؤولين الحكوميين المحليين في التجمع السكاني. وقد يكون من المفيد دعوة الزملاء والمشرفين المتفوقين إلى اليوم الحقلي, وهذا يخلق تفهم ودعم.

إضافة إلى ذلك, يمكن دعوة الصحافة وجهات الإعلام المحلي الأخرى للانظمام إلى يوم العمل الحقلي مما يزيد من عدد المنشورات في المجلات الزراعية أو الجرائد المحلية والراديو أو التلفزيون.

تُنظم الأيام الحقلية قبل حصاد المحصول، ويمكن للزوار رؤية النشاطات في الحقل مثل معاملات الدراسة المختلفة, المصائد, المجموعات الحشرية, الخ... ويمكن أن تساعد الخرائط الحقلية للقرية المزوار في على الوصول إلى الموقع بسهولة (انظر الفصل9).

تعقد حفلات التخرج لمنح المشاركين في مدرسة المزارعين الحقلية شهادات تخرج, للا عتراف بمـ شاركتهم في المدرسة. ويمكن أن يتم هذا بشكل تلقائي في اليوم الحقلي أو في الاجتماع الأخير لمشاركي مدرسة ا لمزارعين الحقلـ ية، وربما بوجود أفراد الأسرة.

زوار اليوم الحقلي في عتيل، طول كرم، الأراضي الفلسطينية

9. الوضع المشترك للخرائط

يمكن لخرائط القرية أو المنطقة أن تكون وسائل مفيدة لمدرسة المزارعين الحقلية لأسباب عد يدة. إذ يمـ كن أن تستعمل هذه الخرائط لتأمين مراجعة تاريخية لحقول/نماذج المحاصيل في القرية. ويمـ كن أن يُربط هذا بمـ ستوى مجتمعات الآفات (الحشرات و/أو الأمراض) للفت الانتـ باه وإ ثارة النـ قاش في المدر سة حول الأ ماكن المو بوءة ببعض الآفات والسبب في ذلك (تاريخ الدورات الزراعية, المحاصيل المزروعة في الحقول المجاورة, تأثير ممار سات ا لمزارعين الآخرين على مجتمعات الآفات الخ) وهذا مفيد لأنه يمكن من استعمال مثل هذه الخرائط كأساس لتحديد النشاطات في مناطق تطبيق إجراءات المكافحة الجماعية أو الإدارة المتكاملة للآفات على مستوى البلدة.

ضع خرائط بالاشتراك مع المشاركين في مدرسة المزارعين الحقلـ ية, و حدد بالا شتراك معـ هم نوع المعلو مات المفيدة والممتعة لجمعها وتلخيصها على الخريطة, وهذا جزء من العملية التعليمية!

ويمكن أن يساعد وضع الخريطة في اختيار موقع لمدارس المزارعين الحقلية من قبل مجموعة من المزارعين. ولهذا السبب، يجب أن يشجع المشرف المزارعين على رسم خريطة للأراضي الزراعية للبلدة ثم مناقشة وتحديد الموقع المناسب لحقل مدرسة المزارعين.

والخرائط وسائل هـا مة تـ ساعد مزار عي الإدارة المتكامـلة للآ فات عـ لى تـ صور كيفـ ية ر بط نـ شاطات الإدارة المتكاملة للآفات لمدرسة المزارعين الحقلية التي تم عقدها في قريتهم (وأيضاً على المستوى الوطني والدولي) وكيفية دعم

بعضها لبعض. كما يمكن للمشاركين وعدد أكبر من المستمعين الذين يرون تكامل هذه النشاطات أن يخلقوا رؤية مشتركة لتوجه النشاطات المستقبلية للإدارة المتكاملة للآفات. و يمكن أن يكون اليوم الحقلي (المقطع 8. 9) فرصة جيدة لذلك.

يمكن أيضاً ربط الخرائط بشكل مباشر بنشاطات الإدارة المتكاملة للآفات و مدرسة المزارعين الحقلية السابقة، مثل عدد ومواقع مدارس المزارعين الحقلية المتي عقدت سابقاً، والأماكن المتي أجريت فيها دراسات الإدارة المتكاملة للآفات، وظروف التربة، الخ. ويمكن أن يكون هذا مفيداً مستقبلياً في المشروع، عندما يكون عدد مدارس المزارعين الحقلية في تزايد، كما يمكن أن يكون مساعداً في تقييم أثر هذه المدارس في مرحلة لاحقة.

مشاركي مدرسة الزراعة يحضرون خريطة في إيران

الرجاء العودة إلى "الدليل الحقلي لنظام التخطيط المساحي الزراعي البيئي" المذي طوّر من قبل برنامج منظمة الأغذية والزراعة للإدارة المتكاملة الجماعية للآفات في قارة آسيا (1998) والمتوفر على الموقع www.communityipam.com

وضع خرائط للبيت الزجاجي: حالة من المناطق الفلسطينية

تُزود مجموعات مدارس المزارعين الحقلية في المناطق الفلسطينية بخريطة للبيت الزجاجي المذي تقام فيه الدراسة الحقلية، حيث قسم البيت إلى أقسام، يحتوي كل منها على مصيدة صفراء لاصقة واحدة. ويقوم المشاركون بجمع البيانات من المصائد والنباتات لإجراء تحليل النظام البيئي الزراعي. واعتمادا على هذه البيانات، يُتخذ قرار حول، مثلاً، استعمال المبيدات وفقاً لوضع الآفة في كل قسم. ويمكن لهذه الطريقة أن تقلل من كمية المبيدات المستعملة نظراً لتطبيقها على بقع محددة بدلاً من الرش الكامل للبيت الزجاجي. وتساعد على تحديد بؤر الإصابة في البيت الزجاجي، أو حوله.

محادثات شخصية مع المقير

10. المظاهر التسويقية

يسمح تطبيق تقنية الإدارة المتكاملة للآفات بالحصول على منتجات زراعية أكثر نظافة وأماناً مما يعطيها فرصة أكبر للوصول إلى الأسواق المحلية والعالمية، فالإجراءات الأوربية الصارمة على الحد الأعلى المسموح به من بقايا مبيدات الآفات (MRL) على المنتجات الزراعية ابتداء من عام 2001 زادت الطلب على منتجات زراعية بنوعية

جيدة للالتزام بهذه التعليمات. كما سيزداد طلب الأسواق المحلية على نوعيات أفضل من المنتجات وعلى نسبة منخفضة من بقايا المبيدات.

ما هي الحدود العليا لبقايا المبيدات (MRL)؟

لقد وضعت منظمة الصحة العالمية لمعظم المبيدات المستعملة حداً أعلى من بقايا المبيد (MRL) لا يسمح بتجاوزه، وبمعرفتنا الحالية عن الكيماويات، يمكن أن يؤكل الغذاء الذي تقل فيه بقايا المبيدات عن الحد الأعلى المسموح به بأمان. والخضار والفاكهة "الآمنة" هي تلك المنتجات التي لا تتعدى فيها بقايا المبيدات ذلك الحد.

ستجري سورية والأردن ولبنان وفلسطين دراسة تسويقية لهذا المشروع في الموسم 2004-2005.

لا تمتلك معظم الدول في مشروعنا، باستثناء مصر والأردن، نظام تصديق وطني لمنتجات الإدارة المتكاملة للآفات. ففي الأردن، ولتحسين تسويق منتجات الإدارة المتكاملة للآفات، وضع نظام منح شهادات مصدقة بالتعاون مع التجار وبائعي المفرق وسوق عمان المركزي، ويطبق نظام منح الشهادات هذا حالياً من قبل شركة خاصة.

وتقع مسؤولية موضوع إمكانية وكيفية تطبيق نظام منح وتصديق الشهادات لمنتجات الإدارة المتكاملة للآفات على الحكومات الوطنية، وقد يكون هنالك الآن بطاقة تعريف رسمية بالمنتجات العضوية. لكن لتصديق شهادات منتجات الإدارة المتكاملة للآفات، لابد من أتباع تنظيمات/تعليمات دقيقة. مثلاً على نوع إجراءات إدارة الآفات (ضمناً العلامة التجارية، النموذج، الجرعة، طريقة تطبيق مبيدات الآفات) المسموحة في كل وقت من دورة حياة المحصول. إضافة إلى ذلك، لابد من وضع نظام فحص للمنتجات يتضمن أخذ عينات لتحديد بقايا المبيدات والتأكد من أن ادعاءات المنتج حول استعماله لأسلوب الإدارة المتكاملة للآفات مبررة ولتصحيح إجراءات المكافحة في المزرعة إن كان هذا ضرورياً.

لاحظ أن نظام إعطاء الشهادات ليس ضرورياً لدخول أسواق التصدير.

ونبين فيما يلي بعض النشاطات الممكن تبنيها من قبل مدرسة المزارعين الحقلية والتي يمكن أن تساعد في تحضير المزارعين لدخول الأسواق التجارية للحصول على أسعار أفضل:

1. حفظ السجلات عنصر مهم في أي برنامج مستقبلي لمنح الشهادات، وعلى المزارعين الاحتفاظ بسجل كامل لمدخلات العمليات الزراعية (خاصة) مثل الأسمدة ومبيدات الآفات المستعملة وتوقيت استعمالها. ويستعمل هذا "برهاناً" على التزامهم بتعليمات الإدارة المتكاملة للآفات.
2. تدريج المنتجات الزراعية بعد الحصاد موضوع يجب مناقشته مع مجموعة مدرسة المزارعين الحقلية (حيث ينطبق ذلك). والتدريج الأساسي على مستوى المزرعة يمكن أن يزيد سعر الوحدة للنوعيات الجيدة مقارنة مع بيعها "دكمة".
3. يمكن أن يحظى موضوع تعبئة وتغليف المنتجات باهتمام خاص في مدرسة المزارعين الحقلية.
4. يمكن أن يتصل المشرف، أو أعضاء مدرسة المزارعين الحقلية، بشركات التصدير والتجارة ومؤسسات البيع بالمفرق و الفنادق القريبة والأسواق المحلية الخ لمناقشة إمكانية بيعهم المنتجات النظيفة الناتجة عن الإدارة المتكاملة للآفات من أعضاء مدرسة المزارعين الحقلية، فالعديد من الأسواق التجارية الكبيرة تنظر إلى موضوع

أمن الغذاء بجدية كبيرة و تشتري المنتجات فقط من المزارعين الذين تثق بهم في إنتاج غذاء صحي. كما أن دعوة ممثلين عن هذه الجهات إلى اليوم الحقلي هو فكرة جيدة. أنظر المقطع 8. 9. ويطور المزارعون مباشرة، في بعض المناطق، علاقات مع المستهلكين مبنية على الثقة والمعرفة بممارساتهم الزراعية.

ويمكن أن يتم وضع ملصقات على بعض منتجات الإدارة المتكاملة للآفات من قبل جماعات المزارعين أنفسهم للإشارة إلى أن مستويات بقايا المبيدات على هذه المنتجات هي دون الحدود العليا المسموح بها.

5. يمكن لمدرسة المزارعين الحقلية أن تكون البرنامج للنشر نتائج الدراسات التسويقية مع المزارعين الآخرين (مثلاً: الدارسة التي أجريت خلال هذا المشروع) ومناقشة فرص تسويق المحاصيل المنتجة من خلال طريقة الإدارة المتكاملة للآفات.

11. تقييم تدريب مدارس المزارعين الحقلية

يوجد ثلاثة خطوات على الأقل لتقييم التدريب، إذا يتم في الخطوة الأولى تقييم كل جلسة بهدف التأكد من أن كل مشارك كان قادراً على تعلم بعض مهارات الإدارة المتكاملة المفيدة، والبيئة أو بعض النقاط الأخرى التي تبرر مشاركة المزارع في برنامج التدريب والوقت الذي يخصصه لذلك.

وتعتمد الخطوة الثانية في التقييم على الأخذ بعين الاعتبار التقدم الحاصل خلال موسم وأحد من التدريب، وتأخذ بعين الاعتبار، بشكل رئيسي، التغيرات في المعرفة والمهارات الحقلية بين بداية ونهاية التدريب، مفترضين أن هذه التغيرات هي نتيجة لنشاطات التدريب خلال موسم واحد.

التقييم الثالث، وربما الأكثر أهمية، هو النظر إلى التغيرات التي أحدثها التدريب، فقد يطور المزارعون معرفتهم ومهارتهم الأساسية ولكن هذا قد لا يؤدي بالضرورة إلى تغير في ممارساتهم الحقلية أو حتى إلى تغير مرغوب به مثل تغير إجراءات إدارة المحصول والتقليل من استعمال المبيدات السامة، وزيادة الغلة أو تحسين العائد الاقتصادي.

تذكر دائماً أن هدف برنامج الإدارة المتكاملة للآفات هو تأثير طويل الأمد، فهدف المشروع ليس " تدريب كل شخص في القرية"، والتدريب هو وسيلة للوصول إلى هدف ويوجد طرق أخرى يجب أخذها بعين الاعتبار (تغيير السياسة, الإعلام, الخ) لتحقيق هدفنا طويل الأمد.

يساعدنا التقييم على معرفة متى سنصل إلى المكان الذي نعتقد بأننا ذاهبون إليه

11. 1. التقييم خلال موسم مدرسة المزارعين الحقلية: نوعية التدريب

تُبنى مدرسة المزارعين الحقلية بشكل أساسي, على محتوى وإجراء، فالمحتوى هو ما يتم القيام به في المدرسة والإجراء هو كيفية القيام به.

يمكن استعمال قائمة أسئلة, تدعى قائمة ضبط النوعية (موجودة في الملحق 2) لمساعدة المراقب في التأكد من نوعية التدريب على الإدارة المتكاملة للآفات في هذا المشروع. وتساعد هذه القائمة أيضاً المشرف على تحسين التدريب خلال موسم المدرسة. وتحدد قائمة ضبط النوعية النقاط المفتاحية في نشاط الإدارة المتكاملة التي لابد من أخذها بعين الاعتبار للحصول على نوعية تدريب جيدة. وتركز معظم هذه الأسئلة على الإجراءات, مفترضين أن المحتوى (عناصر المنهاج) موجوداً ولكن في البرامج الجديدة, كهذا البرنامج, ينصح أيضاً بالتأكد من المحتويات التقنية.

ويجب على المشرف في نهاية كل اجتماع مدرسة مزارعين, أن يستعرض قائمة ضبط النوعية وجدول التقييم الذاتي الموجودين في الملحق 3 و 4، ويمكن استعمال هذه الأدوات من قبل المشرف كفرد أو من قبل المجموعة.

وطريقة التقييم باستعمال "خريطة T". المبينة في المقطع 11. 2 أيضاً مفيدة جداً للتقييم من قبل المجموعة, وخاصة في الأسابيع الأولى عندما يكون المشرف والمجموعة في مرحلة تعرف بعضهم على بعض, والتعود على طريقة التدريب الحقلية.

وأفضل وقت للتقييم مع المشاركين هو بعد 2-3 اجتماعات, عندما يصبح المشاركون أكثر معرفة بهذه العملية ومكونات مدرسة المزارعين الحقلية. ويمكن تكرارها كل ثاني أو ثالث اجتماع, وذلك وفقاً للمجموعة وعدد الاجتماعات.

والمؤشرات الأولى لتقييم نوعية التدريب هي:

- عدد الاجتماعات المنعقدة وعدد المشاركين الموجودين.
- أسباب إلغاء اجتماعات أو التغيب عنها.
- عدد المنقطعين عن التدريب أو عدد الناس الإضافيين الذين يرغبون في الانضمام لمدرسة المزارعين الحقلية خلال الموسم.

11. 2. تقييم التدريب في نهاية مدرسة المزارعين الحقلية

من المهم أن لا نخلط بين تحسن المعرفة والمهارات من موسم تدريب واحد وحصول تغير نتيجة لهذا التحسين (انظر المقطع الثاني). ومن المفهوم أن التأثير يحدد على الأغلب بزيادة المهارات والمعرفة, ولكن لا يمكننا أن نفترض حصول تغيرات فورية من تحسن المهارات والمعرفة. والمثال الجيد على ذلك هو: بعد برنامج تدريبي أو إعلامي موجه للمدخنين لمساعدتهم على التعرف على التأثير السلبي للتدخين في صحتهم وصحة جيرانهم, فإن معظم المدخنين سيحصلون على علامات عالية نتيجة للتقييم, ومعظمهم سيعرف بأن التدخين ضار بصحتهم، ويشير هذا إلى أن البرنامج التدريبي يعمل بشكل جيد لنشر المعلومات, ولكن تأثير هذا التدريب سيعرف فقط من خلال معرفة عدد المدخنين الذين توقفوا عن التدخين أو قللوا منه.

يوجد طرق عديدة جداً يمكن أن يستعملها المشرف لتقييم التقدم الحاصل في جلسة تدريب واحدة. تذكر أن كل مدرسة مزارعين حقلية يمكن أن تكون قد وضعت أهدافاً عامة, أو قائمة بأهداف للتعلم، وهذه يمكن أن تستعمل لتقدير مدى نجاح البرنامج التدريبي.

صندوق الاقتراع

هو طريقة تقييم تعتمد على الحقل وتستعمل نماذج حقيقية وحالات حقلية لاختبار القدرات الحقلية, ويمكن في بداية الموسم، عندما لا تتوفر العينات "الطازجة"، استعمال الحشرات المجففة المثبتة بدبابيس , أو الحشرات المحفوظة في الكحول أو العينات النباتية المجففة. ويجب أن يُعطى اختبار صندوق الاقتراع قبل وبعد التدريب مع المحافظة على مستويات الصعوبة. كما و يجب أن توضع أسئلة الاختبار قبل بداية الموسم وان تكون متعلقة بالأهداف الرئيسية للتدريب، وأن تركز هذه الأسئلة على:

- الإجراءات الزراعية وتعويض النباتات للتلف.
- تمييز الآفات والأعداء الحيوية والأمراض.
- تمييز التلف الناتج عن الآفات والأمراض والمسببات الأخرى.
- إدارة الآفات والأمراض والحياة البرية الأخرى (عندما يكون هذا ممكناً).
- المجالات الأخرى التي يغطيها المقرر.

وميكانيكية الاختيار تتمثل بكتابة السؤال على لوح من الكرتون وتثبيته على عصا في الحقل أو وصله مع العينة الجافة، ويجب أن تكون الأسئلة من نوع الخيارات المتعددة. قد نضطر في بداية الموسم لا ستعمال الحشرات المثبتة بدبابيس أو العينات النباتية المجففة أو العينات المحفوظة في كحول، أما في نهاية الموسم, فيمكن أن نستعمل لوحاً مثبتاً على عصا ويوضع على شكل إشارة في الحقل بجانب الحالة الحقيقية أو الشيء الذي يتم السؤال عنه. على سبيل المثال:

1. ما الذي تسبب في هذا الأذى؟
   - أ- الذبابة البيضاء.
   - ب- المن.
   - ج- مرض فيروسي.
   - د- التسميد غير المناسب.

ويجب أن تُربط الإشارة هذه بخيط يصل إلى الجزء الذباتي الذي تظهر عليه الإصابة، وعندئذٍ يؤشر المشاركون على الحرف المناسب (أ, ب, ج, د) للسؤال الأول على ورقة إجابتهم. وكخيار آخر, يعطى كل مزارع عدداً كبيراً من القطع الورقية الصغيرة (أوراق اقتراع) تحمل جميعها الرقم الخاص بالمزارع، ويوضع على الإشارة مغلفات أو أوعية صغيرة علمت بالأحرف أ, ب, ج, د حيث يستطيع المزارع وضع ورقة اقتراعه في الوعاء أو الظرف المناسب فإذا كان الجواب الصحيح أ مثلاً, يضع المزارع رقمه في الوعاء أ. وهكذا.

ويجب تحضير نحو 20-30 سؤالاً للاختبار، وبعد أن ينتهي الجميع من إجراء الاختبار, يتقدم المشرف مع المجموعة إلى كل سؤال ويحدد الجواب الصحيح له، وإن لم يكن السؤال أو الجواب واضحاً، يمكن للمشرف أن يقرر إلغاء ذالك السؤال.

الامتحانات المكتوبة

يجب أن تُختبر الامتحانات المكتوبة أو "الاختبارات القصيرة" (قد يبدو هذا أقل تهديداً) مسبقاً للتأكد من وضوحها، وتفحص للتأكد من إمكانية تطبيقها على الظروف المحلية. وتذكر أن معرفة اسم الشيء ليس مهماً لإدارة الحقل، ولكن معرفة وظيفته ودوره البيئي هو المهم. لا تكن أكاديمياً حول الأسماء أو التعاريف، كن عملياً وركز في الاختبارات على المسائل والمهارات والمعرفة الحقيقية.

أعطي الاختبار قبل وبعد التدريب، وراجع الاختبار دوماً مع المشاركين بعد إجرائه لتحديد الأجوبة الصحيحة وأهمل الأسئلة غير الواضحة.

الطرق الجماعية

تتضمن الطرق الجماعية "خريطة T" وبعض الاستمارات المبينة أدناه.

- **"خريطة T":**

يمكن إجراء هذا التقييم خلال التدريب في مدرسة المزارعين الحقلية وفي نهايتها. ارسم على ورقة كبيرة خطاً في المنتصف وإلى الأسفل وآخر في الأعلى لتشكل حرف T، واكتب في أعلى أحد الأعمدة المتشكلة "الاحتياجات التي تتطلب تحسيناً" وفي أعلى العمود الثاني "جيد"، ثم اطلب من المجموعة أن تضع قائمة من المواد التدريبية يمكن وضعها تحت كل عنوان. ويمكن دراسة كل نقطة عند اقتراحها أو يمكن أن تستعملها كجلسة للأفكار العابرة بحيث تُكتب المبادرات فقط دون أي تعليق، ثم نعود فنطلب توضيحاً عن كل نقطة ونناقشها بشكل أوسع. ويجب نقاش النقاط تحت عنوان "احتياجات تتطلب تحسيناً" بهدف الوصول إلى حلول.

- **صورة قبل وبعد :**

أعطي كل مشارك أو مجموعة ورقة كبيرة، وأطلب منهم تقسيم الورقة إلى قسمين متساويين. أرسم على أحدى جهات الورقة شيء ما يعبر عن حياتك قبل التدريب، وعلى الجهة الأخرى شيء أخر يعبر عن حياتك بعد التدريب. أطلب من كل شخص، بعد رسم الحالتين، أن يشرح رسومه، وعلى المشرف تسجيل هذه الشروح.

- **تبادل الأدوار:**

طريقة مثيرة أخرى تتمثل في تنظيم نقاش رسمي، ولكن يجلس المشرف في هذه الحالة مع المجموعة، ويقود النقاش بأكمله قائد المجموعة (شخص تعينه المجموعة). ويمكن للمشرف أن يبدي رأيه ولكن تحت القواعد نفسها التي تنطبق على جميع أفراد المجموعة. وقد يطلب قائد المجموعة من كل شخص أن يقول شيئاً ما، أو يشرف على إحدى الطرق المبينة أعلاه، أو إحدى الطرق المناسبة اجتماعيا للتجمع السكني. الفكرة الأساسية هي أخذ عملية الأشراف من المشرف وإعطائها إلى قائد المجموعة لتحفيز المساهمة.

- **استمارة التقييم:**

هي عبارة عن جدول يطلب من المشاركين الإدلاء بآرائهم، ويمكن أن يتم ذلك دون تحديد الاسم لتحاشي الأجوبة الدبلوماسية. وفيما يلي مثال على ذلك:

مكونات التدريب	جيد	وسط	ضعيف
مقترحات الدراسة الحقلية			
المواضيع الخاصة			
طريقة التدريب			
المشاركة			
الأشراف			
علاقتها بالعمل			
التنظيم/المواد اللازمة			
الخ			

يوجد أمثلة على استمارات التقييم للمزارعين بشكل أفرادي أو جماعي في الملاحق A4 و B4.

من المهم أن يحضر المشرف أيضاً تقييماً مفصلاً عن خبرته (خبرتها) في إدارة مدارس المزارعين الحقلية. وتقدم نتائج التقييم (للمشرف والمشاركين) معلومات مفيدة للمشرف والمنسق الوطني للمشروع للتطوير المستقبلي للإدارة المتكاملة للآفات في مدارس المزارعين الحقلية.

11. 3. تقييم فعالية التدريب

تقييم فعالية التدريب صعب جداً، وأحد المشاكل الرئيسية هي وقت التأثير. فهل يمثل موسم واحد من التغيير تأثيراً؟ أم هل يجب أن يستمر التغيير أو الفائدة لسنوات عدة بعد التدريب لكي يعتبر تأثيراً ناجحاً للتدريب؟ وفي حالة الإدارة المتكاملة للآفات، كيف يمكن أن نعرف مزارع الإدارة المتكاملة للآفات؟ هل تكفي مدرسة مزارعين حقلية واحدة بثمانية اجتماعات لكي نصنع من المشارك مزارعاً إدارة متكاملة حقيقي؟ أم هل نحتاج إلى 15 اجتماعاً أم 25 أم موسمين؟

تتضمن المشاكل الأخرى المصاعب المنهجية (كيف نقيس؟) بسبب المجال الواسع للتأثير الفوري والتطوري (ماذا نقيس؟) ووجهات النظر المختلفة للمالكين (من يقيس؟). وبالتالي، لا يوجد نظام مفهوم متفق عليه لقياس التأثير.

وفي دراسة راجعت خمس وعشرون دراسة تأثير، يتضمن الجدول اللاحق أمثلة تم تحديدها عن التأثير الفوري والتطوري للإدارة المتكاملة للآفات لمدرسة المزارعين الحقلية ورتبت وفقاً للحقول التقنية والاجتماعية والسياسية (H.v.d.Berg 2004, modified by f. praasterink) والعديد من هذه التأثيرات يمكن أن تنطبق على مشرف الإدارة المتكاملة للآفات.

يمكن قياس التأثير الفوري، عادة، بعد التدريب مباشرة في مدرسة المزارعين الحقلية، مثلاً عن طريق مقارنة درجات الاختبارات قبل وبعد المدرسة. أما التأثير التطوري فقياسه عادة أكثر صعوبة لأنه يظهر فقط على المدى البعيد ويقاس عادة بالطرق الكيفية، ويشارك المزارعين، في بعض الحالات، في تحديد ووصف التأثير.

الحقل	التأثير الفوري	التأثير التطوري
تقني	• المعرفة حول البيئة. • المعرفة حول بيولوجيا الآفات الحشرية والأمراض والأعداء الحيوية. • المهارات التجريبية. • تحسين إدارة المحصول. • التقليل من استعمال المبيدات. • زيادة الغلة. • زيادة الربح. • تقليل الخطورة.	• إنتاج أكثر استدامة. • تحسين الحياة. • القدرة على التعامل مع المخاطر والفرص. • الإبداع. • إنتاج أكثر ربحاً. • التقليل من تلوث المياه. • التقليل من حوادث تسمم المزارعين. • التقليل من تعرض الناس للأخطار. • تحسين التنوع البيولوجى. • تحسين تسويق المنتجات. • تقليل الفقر.
اجتماعي	• بناء المجموعة. • مهارات الاتصالات ومهارات حل المشاكل (ضمناً وصول أفضل للمعلومات).	• التعاون بين المزارعين. • جمعيات المزارعين. • وضع جدول عمل للتجمعات السكانية. • مجموعات دراسة من المزارعين. • تشكيل شبكات العمل. • إرشاد الزراعي بين المزارعين وعن طريقهم. • اتخاذ الإجراءات على مساحات واسعة.
بيئي	• سلسلة الإرشاد الزراعي. • مهارات التفاوض. • مهارات التعليم.	• صلة أقوى مع مقدمي الخدمات. • تحسين موقع الفعالية. • حملات التوعية. • احتجاجات. • تغير السياسة.

وفي تقييم مشترك، حدد المزارعون أكثر الأشياء أهمية بالنسبة لهم كمؤثر في التدريب على أنه: زيادة في القدرة الإبداعية والاستقلال والتعاون وتخفيض التكاليف وتحسين الدخل.

عوامل متعارضة يجب الانتباه إليها:

يوجد العديد من العوامل التي تؤثر على المزارعين والمجتمع، ويمكن أن يزداد تأثير التدريب نتيجة لعوامل تابعة لمشاريع أخرى والجوار والحملات الإعلامية الإيجابية للإدارة المتكاملة للآفات ونظام برامج التمويل الخ. كما يمكن أن يتغير هذا التأثير أيضاً بسبب التغيرات التي تطرأ على معقدات الآفات والحملات السلبية للإدارة المتكاملة للآفات وضغط المجتمع الخ. ومن الضروري أن نأخذ بعين الاعتبار تأثير العوامل الأخرى وبذلك يمكن أن تعزى التغيرات السلبية أو الإيجابية على مدى صحة المصدر. إن البيئة اليومية للمزارع هو سيل من المعلومات الصحيحة والمعلومات المغلوطة من الإرشاد والإعلان والأعلام ورجال المبيعات والجيران. وإحدى الطرق لأخذ هذه التغيرات بعين الاعتبار هي مقارنة المجموعات عبر الزمان والمكان. وطريقة مقارنة المجموعات هذه خطيرة جداً لأنه لا يوجد مجموعة معزولة كلياً أو معرضة لعامل مختلف واحد فقط (هذا موجود في الفيزياء فقط). لذلك، يجب عدم الإسراع في الوصول إلى الاستنتاجات حول التأثير طويل الأمد دون أخذ العوامل الأخرى بعين الاعتبار.

12. ما بعد مدرسة المزارعين الحقلية: نشاطات المتابعة

تعد نشاطات المتابعة، كما ذكر في الفصل الرابع، هامة جداً للتطبيق المستدام للإدارة المتكاملة للآفات. لقد بينت الخبرة بأن خريجي مدارس المزارعين الحقلية يحتاجون، في كثير من الأحيان، إلى تدريب متابعة لتطوير معرفتهم ومهارتهم المكتسبة حديثاً "تبعاً للظروف المحلية".

يعتمد نوع نشاطات المتابعة على المنطقة واحتياجات مجموعة مدرسة المزارعين الحقلية، فبالنسبة لهذا المشروع، قد ترغب مجموعات مدارس المزارعين الحقلية العاملة على المحاصيل المعمرة في القيام بدورة ثانية لمدرسة المزارعين، للتركيز على تقوية موضوع مهارات اتخاذ القرار والنشاطات الجماعية. ويمكن لخريجي مدرسة المزارعين الحقلية لمحصول البندورة المزروع في البيوت الزجاجية مثلاً أن يركزوا في الموسم الثاني على مواضيع تقنية محددة أو على النشاطات التسويقية المشتركة.

وتعد دراسات المزارعين نشاط متابعة أساسي في مدرسة المزارعين الحقلية، فالتدريب الخاص على مهارات الدراسة الحقلية يساعد المزارعين على إجراء دراسات بطريقة مستقلة ومسؤولة. أنظر الملحق 5 للتفاصيل عن تسهيل دراسات المزارعين.

وتتضمن نشاطات المتابعة الأخرى النموذجية في آسيا قيام المشاركين في مدارس المزارعين الحقلية بتدريب المزارعين الآخرين أو دراسة الإدارة المتكاملة لمحصول آخر. وفي بعض التجمعات السكانية، يبدأ المزارعون أيضاً نشاطات في قضايا أخرى لها علاقة بتطوير هذه التجمعات أو يكونون جمعيات خاصة بهم (مثل نادي فيتنام للإدارة المتكاملة، ونادي الزراعة المستدامة الخ). وفي المناطق التي تعاني من قلة المياه، تم تطوير منظمات للمياه، وكون بعض المزارعين اتحادات للإقراض، وجمعيات تسويق (منتجات الإدارة المتكاملة تستحق أسعاراً أعلى). يمكن أيضاً أنشاء "مخابر حقلية محلية" للبحث في مسائل محلية خاصة، واستقطاب خبراء مرجعين من الجامعات أو المنظمات الوطنية الحكومية ومراكز البحوث.

ويجب أن يشجع المشرفون على الإدارة المتكاملة للآفات إقامة جمعيات زراعية مستقلة ويساعدوا في كتابة المشاريع والطلبات للتمويل المالي المحلي. يمكن للمشرفين تأمين المساندة في بعض القضايا أو أن يصبحوا أعضاء نظاميين في الجمعية. وفي بعض الحالات، يمكن أن يسمح التمويل المحلي للمشرفين بإقامة برامج محلية لمساعدة

مزارعي مدرسة المزارعين الحقلية للاشتراك في ورشة عمل خاصة حول "المشرف ا لمزارع" ا لمتي يتعلم فيها المزار عون مهارات الأشراف والإدارة لزيادة فعالية المنظمات المحلية.

مهما كانت اهتمامات أو اتجاهات نشاطات المتابعة لخريجي مدرسة المزارعين الحقلية والمشرفين على الإدارة المتكاملة للآفات، عليهم أن يعملوا سوية لتشجيع الدراسات المحلية على المشاكل المحلية وبدعم محلي لتطوير برنامج إدارة متكاملة محلي للآفات.

13 Reference List

Berg, H. van den, 2004. 1PM Farmer Field Schools: A synthesis of 25 impact evaluations. Wageningen University. Prepared for the FAO Global 1PM Facility. Available on http://www.fao.org/ag/AGP/AGPP/lPM/gipmf/index.htm

Fliert, Elske van de; Braun, Ann R., 1999. Farmer Field School for Integrated Crop Management of Sweetpotato Field guides and Technical Manual. Bogor, Indonesia: International Potato Center. ISBN: 92-9060-216-3. Available on

http://www.eseap.cipotato.org/MF-ESEAP/Abstract/FFS-ICM-SP-lnd.htm

Gallagher, K., 1996 .Community-based rice 1PM Programme Development: A facilitator's guide. FAQ Inter-country Rice Integrated Pest Management Programme for Asia. Manila, Philippines. Available on www.communityipm.org/downloads.html

Gallagher, K. 1999. Farmers Field Schools (FFS): A Group Extension Process based on Adult Non-Formal Education Methods. FAQ Global 1PM Facility. Available on www.communityipm.org/downloads.html

Godrick, Khisa, S.; Richard, Wekesa, K., 2003. Farmer field school feedback - a case of IPPM FFS programme in Kenya, April 2003.

Pontius, J.; Dilts, R.; Bartlett, A. (editors), 2002. From farmer field school to community 1PM. Ten years of 1PM training in Asia. FAQ Community 1PM programme. FAQ Regional Office for Asia and the Pacific.

Settle, W.H. et al. 1996. Managing Tropical Rice Pests through Conservation of Generalist Natural Enemies and Alternative Prey. Ecology, 77(7): 1975-1988. Available on www.communityiom.org/downloads.html

Further reading:

Several websites contain useful information about 1PM and Farmer Field Schools. For example:

http://www.fao.org/ag/AGP/AGPP/lPM/gipmf/index.htm

Website of the FAQ Global 1PM Facility. Includes many important publications and reports about 1PM, Farmer Field Schools, and a list of useful links.

http://www.communityipm.org/downloads.html

This website has been the standard for 1PM Farmer Field School Programmes in Asia and contains the largest collection of important documents on numerous aspects of training, impact, participatory research and conceptual documents!

http://www.ipmthailand.orci/en/

Site of 1PM project "1PM Danida" in Thailand. Provides 1PM information for 1PM trainers, extension workers and farmers but also for consumers. Some pages are included specifically for children and school teachers.

www.infed.org/biblio/b-nonfor.htm

Information on non-formal education.

www. leisa info

Information on FFSs, Gender issues, marketing, etc.

www.fao.org/ag/aqs/home/en/agsf.html

الملحق 1. تطوير نموذج لنشاطات التدريب المشترك للمزارعين. العناصر الأساسية لمدارس المزارعين الحقلية.

اقتراحات لورشة العمل الإقليمية للتدريب الحقلي للمشرفين على مدارس المزارعين الحقلية. عمان, الأردن, تموز 2004.

تطوير نموذج لنشاطات التدريب المشترك (مدارس المزارعين الحقلية)

ما هي العناصر الأساسية في مدارس المزارعين الحقلية؟	لماذا تعد هذه العناصر هامة في عملية التعلم؟	كيف يمكن أقلمة هذا النموذج للتدريب المشترك في منطقة الشرق الأدنى؟
تستمر مدارس المزارعين الحقلية طوال الموسم, من زراعة المحصول المدروس وحتى حصاده.	– لتتيح للمشاركين في مدارس المزارعين الحقلية تعلم وفهم تطور المحصول ومراحله الفينولوجية والآفات والأعداء الحيوية والأمراض التي تصيب المحصول من زراعته وحتى حصاده. – للمراحل المختلفة للنبات مشاكل مختلفة, واستمرار نشاط التدريب طوال الموسم يسمح باستمرار النشاطات الحقلية خلال المراحل الحرجة للنبات (المراحل الأولى لنمو النبات مثلاً, الأعشاب, الخ...) مما يُمكن من تحديد إجراءات المكافحة المتكاملة للآفات المناسبة لكل مرحلة. – يسمح استمرار نشاط مدرسة المزارعين الحقلية طوال الموسم برؤية وفهم تأثيرات قرارات المكافحة المتخذة على الإنتاجية والاقتصاد والمقاييس الأخرى ذات العلاقة. – يساعد استمرار نشاط المدرسة طوال الموسم المزارعين على الإحساس أكثر بمسؤوليتهم عن حقول الدراسة والعملية التعليمية خلال المدرسة.	– موسم كامل □ نعم – للمراحل المختلفة للنبات مشاكل مختلفة ويمكن أن تمتد إلى ما بعد نهاية موسم النمو بالنسبة للأشجار المثمرة.

يجتمع المشاركون في مدارس المزارعين الحقلية بشكل منتظم خلال الموسم،وتتم الاجتماعات في الحقل (تتم الاجتماعات في الفلبين، لمحاصيل مثل الأرز والذرة والخضار، مرة كل أسبوع خلال فصل النمو).	– تتيح الاجتماعات الحقلية المنتظمة للمتدربين فرصة التعلم اعتماداً على الحالات الحقلية الواقعية. – تساعد الاجتماعات المنتظمة على دراسة مشاكل معينة خلال المراحل الحرجة لتطور المحصول والنظام البيئي، وتعتمد تكرارية هذه الاجتماعات على نوع المحصول أيضا. – تتيح الاجتماعات الدورية للمشاركين في مدارس المزارعين الحقلية فرصة إتقان المهارات والخبرات اللازمة.	– يجب أن تكون الاجتماعات منتظمة خلال الموسم. – تقرر تكرارية هذه الاجتماعات وتوقيتها وفقاً للاحتياجات والمحصول المزروع وتوفر الوقت عند المزارعين. – مجموعات من 10–25 مزارع ممكنة.
حقول دراسة وتجارب لمقارنة طرائق المكافحة المختلفة.	– يستطيع المزارعون في مدارس المزارعين الحقلية إيجاد أجوبة لأسئلة واقعية من خلال التجريب تحت الظروف المحلية ومناقشة حالات حقلية حقيقية ومتابعة التغيرات الفصلية. – يستطيع المشاركون مقارنة طرائق وإجراءات مختلفة في الحقل ويصبحون قادرين على تفسير ما حدث في الدراسة واختبار خيارات جديدة في الحقل. – التجريب هو أفضل طريقة للتعلم. – الدراسات الحقلية فرصة لتعلم العلوم والتعامل مع العلماء, فالمزارعون شركاء في البحث. – المزارعون يخططون وينظمون الدراسات. – يتعلم المشاركون عن إدارة النظام البيئي الزراعي في الذرة.	– نعم, يجب أن تكون الدراسات الحقلية جزءاً من النشاطات. – يجب أن تكون حقول الدراسة سهلة الوصول وفي حقول المزارعين. – وفي حال حصول انخفاض في الإنتاجية, يجب الأخذ بعين الاعتبار بعض التعويض على المزارعين.

تحليل النظام البيئي الزراعي: – تتم الملاحظات في الحقل, ويعمل المزارعين في مجموعات صغيرة, وينظرون إلى كل عناصر النظام البيئي الزراعي والتفاعلات البيئية. – رسم/تحليل حالة الحقل باستعمال الملصقات, والمقارنة بحالة الحقل في الجلسة السابقة, والعمل في مجموعات صغيرة. – تقديم الرسوم من قبل المزارعين. – المناقشة بين أفرار المجموعة جميعاً وصولاً إلى قرار إدارة الحقل. يتم تحليل النظام البيئي الزراعي, أسبوعياً خلال كل اجتماع لمدارس المزارعين الحقلية. ينظر إلى النظام البيئي الزراعي ككل، الآفات, الأعداء الحيوية, الأمراض, النباتات, المناخ, وظائف المجموعات المختلفة, والعلاقات بين العناصر المختلفة	– يتعرف المزارعون على الحشرات (آفات وأعداء حيوية) والأعشاب والأمراض والنباتات... الخ (بمراحل نموها المختلفة) من خلال عملية تحليل النظام البيئي الزراعي, ويأخذ تحليل النظام البيئي الزراعي بالحسبان أيضاً الظروف الجوية, وبإجراء تحليل النظام البيئي الزراعي يتعلم المزارعون العلاقات بين الطقس والآفات والأمراض..الخ. – يسمح تحليل النظام البيئي الزراعي بملاحظة المشاكل الحقلية في وقتها لأن ذلك يتم بشكل منتظم خلال الموسم. – يسمح تحليل النظام البيئي الزراعي بتقدير المخاطر فهو يؤمن معلومات عن مجتمعات الآفات ويساعد في اتخاذ القرار. – تساعد الرسومات في تحليل الملاحظات الحقلية, ووضع ملخص منظم وواضح عن تلك الملاحظات, فهي تعبر عن ما شاهده المزارعون في الحقل, فالملصقات والرسوم هي برهان لما يحدث في الحقل (طوال الموسم). – يسمح تحليل النظام البيئي الزراعي بإجراء مقارنة منظمة بين الدراسات والظروف المختلفة. – يسمح تقديم تحليل النظام البيئي الزراعي بتبادل الأفكار والنتائج بين كل أفراد المجموعة, وتساعد المزارعين على الثقة بأنفسهم, والمناقشة مع كل مجموعة, فالمناقشة بعد تقديم النتائج تساعد في الوصول إلى نتائج وتوصيات لإدارة الحقل. – يصبح المزارعين أكثر مهارة وثقة بأنفسهم نتيجة لتحليل النظام البيئي الزراعي ويغدو من السهل عليهم مناقشة ذلك مع المزارعين الآخرين الذين ليسوا جزءاً من مدرسة المزارعين الحقلية. – يسمح العمل في مجموعات صغيرة بسهولة تبادل الآراء, فكل شخص يحس بالحرية في تبادل الآراء والخبرات.	– يمكن تحليل النظام البيئي الزراعي من زيادة معرفة المزارعين, وبعض التجهيزات قد لاتكون موجودة (البيانات المناخية, التحليل المخبري). .

في النظام البيئي الزراعي. العمل في مجموعات وتحت مجموعات. (مجموعة صغيرة).		
ديناميكية المجموعة – مذيبات الجليد – بناء الفريق	– تساعد تمارين بناء الفريق و ديناميكية المجموعة في نقل الفكرة لفهم أفضل لكيفية عمل المجموعات وطريقة العمل المشترك. – تساعد في إدارة المشاكل والتفكير بالحلول وتحفيز المجموعات الصغيرة نحو الأفضل. – تساعد في التركيز وتذكر الأشياء بسهولة أكبر. – تساعد تمارين بناء الفريق و ديناميكية المجموعة على تبادل الخبرات والشعور أكثر بالارتياح والقدرة على الإبداع والمشاركة الجماعية والمقارنة. – تساعد في بناء الفريق وتحبب التعلم.	– يمكن القيام بذلك
مواضيع خاصة	– تسمح المواضيع الخاصة بالتعلم عن المشاكل "الساخنة" في لحظات محددة, وكيف يمكن أن تحل هذه المشاكل وتختبر وتجرب خيارات على أسس علمية. – تقدم فرصة للمزارعين ليصبحوا خبراء. – تبحث عن حلول طويلة الأمد. – تقدم معرفة عن مسائل أساسية, وتسمح بالتمييز بين الإجراءات الهامة والأقل أهمية من المسألة. – تجيب على أسئلة محددة. – للتحدث عن المصاعب بينما تتقدم مدرسة المزارعين الحقلية أو تفشل.	– نعم

الملحق 2. قائمة ضبط نوعية التدريب في مدارس المزارعين الحقلية

يمكن أن تستعمل الأسئلة التالية لمساعدة المراقب في اختبار نوعية التدريب على المكافحة المتكاملة للآفات. وتحدد هذه الأسئلة النقاط الأساسية في نشاطات المكافحة المتكاملة للآفات التي يتحتم وجودها للحفاظ على مستوى جيد للتدريب. وبرغم أنه يمكن الإجابة على معظم هذه الأسئلة بنعم أو لا, يرجى عدم التوقف عند هذا الحد، وفسر لماذا أجبت بنعم أو لا. كما يمكن لقائمة الضبط هذه أن تستعمل كموجز (أو مخطط تمهيدي) لتقارير التدريب على المكافحة المتكاملة للآفات.

ما هذا؟

1. هل تتم الإجابة على الأسئلة بسبر دقيق للمعلومات أو أسئلة متتالية؟
2. هل تتعلق أسئلة السبر بالعلاقات الوظيفية في النظام البيئي الزراعي؟
3. هل يستطيع المشاركون تحديد العلاقات الوظيفية في النظام البيئي الزراعي؟.

نشاط النظام البيئي الزراعي

1. هل يتم إطلاع المشاركين على الهدف من النشاط والطريقة اللازم إتباعها للقيام به قبل بدايته؟
2. هل يخرج المشاركون للحقل أو البيت الزجاجي لإجراء المراقبة؟
3. هل يفحص المشاركون النباتات/الأشجار إضافة إلى المصائد؟
4. هل يتفحص المشاركون كل أجزاء النبات/الشجرة كجزء من نشاط المراقبة؟
5. هل يتفحص المشاركون كل الحشرات والأمراض والأعشاب الممكن وجودها على العينات النباتية المأخوذة؟
6. هل يأخذ المشاركون عينات تربة لفحص وجود الحشرات/اليرقات فيها وهل يفحصون الجذور كجزء من نشاط المراقبة؟
7. هل يسجل المشاركون مشاهداتهم؟
8. هل يجمع المشاركون نماذج عن مشاهداتهم؟
9. هل يكون المشاركون مجموعات حشرية؟
10. هل يلخص المشاركون ملاحظاتهم على رسوم النظام البيئي الزراعي أو المحاضرات؟
11. هل يطرح المشرفون المشاكل ويسألون أسئلة حول الرسومات أو يستعملون طرقاً أخرى لمساعدة المشاركين على تحليل الرسومات؟
12. هل تجري نقاشات حول حالة الحقل؟
13. هل يطرح المشرف أسئلة من نوع "ماذا لو" ويناقش المشاركون هذه الأسئلة؟
14. هل تقارن النتائج السابقة لتحليل النظام البيئي الزراعي مع الوضع الحالي؟
15. هل تفحص قرارات الإدارة الحقلية المتخذة بشكل ناقد قبل قبولها؟
16. هل تعتمد القرارات بناءً على مستوى مجتمعات الآفات وتحليل وعلاقاتها الوظيفية في الحقل؟
17. هل يعين المشاركون شخصاً أو أكثر منهم كمسؤول عن التأكد من تنفيذ قرارات المكافحة؟

18. هل يتمتع المشاركون بالنشاط ويعملون معاً في مجموعات صغيرة؟
19. هل يستطيع المشاركون تحديد الفرق بين الآفات والأعداء الحيوية؟
20. هل يساعد المشرف المشاركين، عن طريق طرح الأسئلة، على تحليل النشاط وما تعلموه؟

الدراسات الحقلية

1. هل يستطيع المشاركون تفسير السبب وراء القيام بالدراسات الحقلية؟
2. هل يستطيع المشاركون تفسير الهدف من المعاملات المختلفة في الدراسة؟

مواضيع خاصة

1. هل يشرح المشرف، قبل بدء النشاط، الهدف منه وكيفية القيام به؟
2. هل يشارك المشرفون خلال النشاط بجدية؟
3. هل يسيطر شخص واحد على نشاط المجموعات؟
4. هل يستطيع المشاركون تقديم نتائج تعبر عن، أو تلخص ما جرى، ولماذا؟
5. هل يستطيع المشاركون تحديد ما تعلموه من النشاطات؟
6. هل يسأل المشرف أسئلة مفتوحة لمساعدة المشاركين على تفحص ما جرى خلال النشاط، والوصول إلى نتيجة عامة، وتطبيق ما تعلموه على"الحياة الواقعية"؟

ديناميكية المجموعة

1. هل تنفذ نشاطات دينامكية المجموعة؟
2. هل يخبر المشرف المشاركين عن الهدف من النشاط وكيفية القيام به قبل أن يبدأ؟
3. هل ينخرط جميع الأعضاء في النشاط؟
4. هل يسأل المشرف أسئلة مفتوحة لمساعدة المشاركين على تفحص ما حصل في النشاط، والوصول إلى نتيجة عامة، وتطبيق ما تعلموه على "الحياة الواقعية"

عموميات

1. هل يسود جو عمل إيجابي وممتع في المجموعة؟
2. هل يحتفظ المشرف بسجل حضور لكل اجتماع؟
3. هل يتابع المشرف موضوع تغيب بعض المشاركين عن الاجتماع؟
4. هل يدعى المشاركون أو يشجعون على القيام بدور المشرف لبعض الوقت، إما للمجموعات الصغيرة أو لكامل المجموعة، أو للقيام بنشاطات دينامكية المجموعة؟
5. هل يستطيع المشرف بناء علاقة بناءة مع الزعماء المحليين وأعضاء المؤسسات الداعمة.

الملحق 3. جدول تقييم شخصي للمشرفين

مهارات الأشراف	ضعيفة	جيدة	أفضل
1. التحضير	غير موجود	تحضير الأساسيات	تحضير فائق
2. مكان الدراسة/الحقل	حار/بارد غير مريح	مريح	تحضير فائق (إشارات تشجيع، إعلانات)
3. الهدف	غير محدد	محدد	محدود ولكن متباين (أسئلة، مشاركة، يقدم قصص)
4. الجدول الزمني	غير محدد	محدد	تمت مناقشته مع المشاركين
5. المقدمة	غير موجودة	موجودة	مبينة ولكنها متباينة
6. الخطوات/الإجراءات	غير واضحة	واضحة وكاملة	أطلب أعادة صياغة الخطوات المعقدة
7. يتنقل من مجموعة إلى أخرى في المجموعات الصغيرة	لا	قليلاً	مناقشات معمقة
8. يستجيب للأسئلة	مباشرة	مباشرة مع أسئلة	متباينة و يمكن أن يتوجه بالسؤال للمجموعة (التي تستطيع الإجابة؟)
9. إدارة الوقت	لا يوجد	يعلن عن الوقت	يفحص ويعدل ويحفز ويدفع وفقاً للحاجة
10. يسأل أسئلة	لا	قليلاً	يحفز على التفكير الناقد والمشاركة والتحليل والتحديات.
11. المناقشة	لا يوجد	مختصرة	يحفز على التفكير الناقد والمشاركة والتحليل والتحديات.
12. الملخص	لا يوجد	مختصر جداً	نماذج متباينة وتتم وفقاً لطلب المشاركين ..الخ
13. من المتحدث؟	المشرف	المشرف والمزارع	المشاركون بشكل رئيسي
14. التقييم المستمر	لا يوجد	بعض التقييم	يستعمل دوماً نماذج متعددة وأسئلة–خطوط بيانية وإعادة صياغة.
15. التقييم العام (النهائي)	لا يوجد	قصير جداً	متباين: غير رسمي, جدول T, خطوط بيانية
16. تنظيم الاجتماع التالي	لا يوجد	يعلن عنه	كافية لإبقاء عملية التدريب مستمرة
17. الملطفات	لا يوجد	البعض	كافي لإبقاء عملية التدريب مستمرة
18. الفضول	لا يوجد	البعض	كافية لإبقاء عملية التدريب مستمرة
19. الشجاعة	لا يوجد	البعض	كافي لإبقاء عملية التدريب مستمرة
20. التهذيب	لا يوجد	البعض	كافي لإبقاء عملية التدريب مستمرة
21. التحفيز	لا يوجد	البعض	كافية لإبقاء عملية التدريب مستمرة

الملحقA4. مثال لاستبيان تقييم فردي

(مقتبس عن: "ملاحظات من مدارس المزارعين الحقلية، حالة برنامج المكافحة المتكاملة لمدارس ا لمزارعين الحقلية في كينيا" لمؤلفه Wekesa K. Richard Khisa S. Godricle 2 نسيان 2003.

ملاحظات من مدراس المزارعين الحقلية: التقييم الفردي

اسم المشرف على المدرسة: سنة المشاركة:

اسم المزارع: الجنس: ذكر أنثى

العمر

الحالة الاقتصادية (تحدد شخصياً): تحت الوسط / وسط / فوق الوسط

كنتيجة لمشاركتي في مدرسة المزارعين الحقلية أشعر بأن (الرجاء وضع دائرة على الرقم المناسب)

	لا أوافق		على حالها		أوافق
– تحسنت مهاراتي الزراعية	1	2	3	4	5
– تزايد إنتاجي	1	2	3	4	5
– تزايد ربحي	1	2	3	4	5
– انخفضت الخطورة	1	2	3	4	5
– سأشارك في مدرسة أخرى للمزارعين	1	2	3	4	5
– أشياء أخرى (الرجاء التحديد)	1	2	3	4	5
	1	2	3	4	5
	1	2	3	4	5
	1	2	3	4	5
	1	2	3	4	5

كنتيجة لنشاطات مدارس المزارعين الحقلية، في مجتمعنا, أشعر بالتحسينات التالية:

1.
2.
3.
4.

هل تنصح المزارعين الآخرين بالمشاركة في مدرسة المزارعين الحقلية؟ نعم لا

ما هي المصاعب التي يمكن أن تواجه مدارس المزارعين الحقلية في رأيك؟

1.
2.
3.
4.

الملحق 4. B. مثال على استمارة تقييم جماعية (مقتبسة من: "ملاحظات من مدارس المزارعين الحقلية, برنامج المكافحة المتكاملة لمدارس المزارعين الحقلية في كينيا" لمؤلفه Wekesa K. Richard Khisa S. Godricle, نسيان,2003.

ملاحظات من مدراس المزارعين الحقلية: معلومات جماعية

اسم مدرسة المزارعين الحقلية: سنة المشاركة:

ما هي الحالة الراهنة لموارد المدرسة؟

ما هي النشاطات التي قامت بها مجموعتكم منذ نهاية مدرسة المزارعين الحقلية؟

1.
2.
3.
4.
5.

ما هي النشاطات المخططة لمجموعتكم؟

1.
2.
3.
4.
5.

حدد المصاعب التي واجهتها في مدرسة المزارعين الحقلية؟

1.
2.
3.
4.
5.

ما هي النشاطات الأخرى التي ترغب في رؤيتها؟

1.
2.
3.
4.
5.

الملحق 5. تسهيل الطرائق العلمية كمتابعة لخريجي مدارس المزارعين الحقلية

حول هذا الدليل

تشكل الدراسات التي يجريها المزارعون في الوقت الحاضر، وستبقى، القوة الدافعة لاستعمال المكافحة المتكاملة على مستوى المجتمعات الزراعية في قارة آسيا، فدراسات المزارعين مصدر للإبداع وتقدم تقييماً حياً للمتغيرات الخاصة بالمكان. وتشهد الخبرة بأن المزارعين تواقون إلى مشاركة الآخرين في نتائج دراساتهم ونشرها عن طريق الاجتماعات ومن خلال شبكات المعلومات.

وضع هذا الدليل لأولئك العاملين في مجال الأشراف على دراسات المزارعين لخريجي مدارس المزارعين الحقلية. وتطور الوسائل والمبادئ المقدمة هنا تخطيط وتحليل الدراسات الحقلية وتأهيل المدربين لتسهيل الطرق العلمية للمزارعين. وقد حُضر هذا الدليل للدراسة الفردية من قبل المشرفين أو للمناقشة في ورشات العمل التقنية للمتدربين كما ينصح به لمقررات تدريب المدربين لموسم كامل حيث يؤمن لهم فرصة للقيام بالدراسات الحقلية. ويناقش هذا الدليل الجوانب الإجرائية (الطرق) فقط لدراسات المزارعين، ولكن لا بد من التأكيد على أن الجوانب التنظيمية الاجتماعية تأتي بالأهمية نفسها وقد تم مناقشة هاتين المسألتين بالتفصيل في موضوع منفصل بعنوان "البحث الحقلي للمزارع: تحليل للخبرة من أندونيسا".

ما هو العلم

لتسهيل الطرائق العلمية، ابدأ بسؤال المشاركين ما هو العلم. وتتفاوت الإجابات بين "البحث مع عدد كبير من المكررات" إلى "التعلم من خلال الخبرة" إلى "دراسات لحل المشاكل" أو "المتعلم من خلال الملاحظة" الخ. والهدف من هذا السؤال هو الوصول إلى أن العلم، من حيث الجوهر، ليس حصراً على العلماء المتخصصين، بل إن المزارعين قادرين على إجراء التجارب العلمية أيضاً، وربما أنهم يجرون هذه التجارب دون أن يدركوا ذلك. ومن المفيد مقارنة "المزارعين الذين يمارسون العلم" مع "المزارعين الذين يتلقون التكنولوجيا".

العلم في مدرسة المزارعين الحقلية

أسأل كيف تعلم المزارعون بداية القيام بالتجارب العلمية في مدرسة المزارعين الحقلية، ففي هذه المدرسة يتعلم المزارعون المبادئ والإجراءات الأساسية في النظام البيئي لمحصولهم. يقومون بدراسات بسيطة ويقارنون المعاملات المختلفة ويتعلمون من خلال ملاحظاتهم. يتعلمون كيف يطرحون أسئلة ويجيبون على هذه الأسئلة عن طريق اكتشاف الجواب بأنفسهم، وبعبارة أخرى، تدرس مدرسة المزارعين الحقلية التّوجه العلمي.

العلم كنشاط متابعة

تعمل مدرسة المزارعين الحقلية بشكل مشابه للمدارس الإعدادية، حيث يمكن أن يبدأ بعد إكمالها نشاطات أكثر جدية أو أهم من الناحية التطبيقية. فقد بينت الخبرة بأن خريجي مدرسة المزارعين الحقلية يحتاجون في كثيراً من الأحيان إلى تدريب متابعة لتطوير معلوماتهم وخبراتهم الحديثة وفقاً للظروف المحلية. فدراسات المزارعين هي

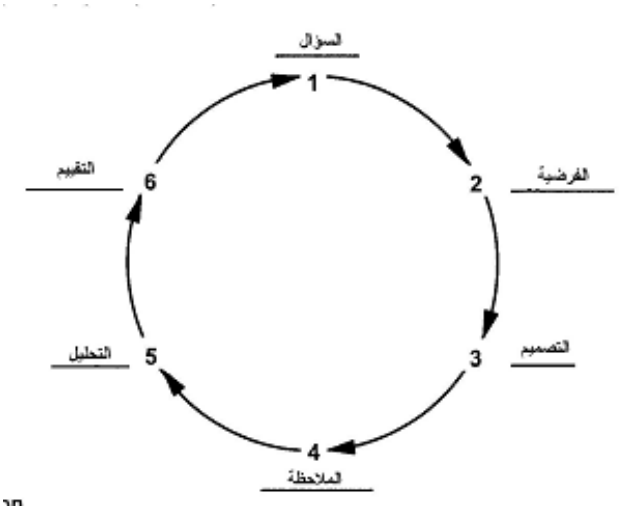
مفتاح لنشاط المتابعة، والتخطيط على مستوى المجتمع هو نشاط متابعة آخر ذو أهمية، والتدريب الخاص على مهارات الدراسات الحقلية يساعد المزارعين بطريقة مستقلة ومفهومة.

وظيفة المشرف

يؤدي المشرف دوراً حاسماً في دراسات المزارعين، فإن زاد في أشرافه عن الحدود المطلوبة، خُططت الدراسة وفقاً لما في ذهنه وليس كما يريد المزارعون المشاركون، وهذه مشكلة عامة. فبرغم مشاركة المزارعين، نجد أذهنهم ليسوا مسؤولين عن مرحلة التخطيط ولا يتكون لديهم حس "بملكية الدراسة". وعندما يُسألون عن سبب قيامهم بما يقومون به يجيبون "لأن المدرب طلب منهم ذلك" ولكن الحقيقية أن الدراسة ليست لهم. وبشكل معاكس، إذا أدى المشرف دوراً ضعيفاً، تاركاً كل شيء، عدا الأساسيات، للمزارعين ، سيفقد المزارعون بعضاً من فرص التعلم. ويبدو أن المفتاح لحل هذه المشكلة هو تأمين الأدوات لتوجيه المزارعين لاستعمال الطرق المناسبة وتقديم المبادئ الأساسية لاغناء المحتوى والفهم عندهم. وعند استعمال هذه الأدوات والمبادئ بشكل صحيح، فإنها تؤدي إلى تطور المهارات والإبداع والمعرفة عند مجموعة المزارعين المشاركين. وهذا هو الأشراف، فلتسهيل دراسات المزارعين لا بد من وجود مستوى معين من الثقة، وهذا يمكن تأمينه من خلال التدريب المنتظم والمشاركة المباشرة في الدراسات الحقلية.

دورة التعلم

أسال المزارعين عن الخطوات المختلفة اللازمة لإجراء دراسة حقلية مستعملاً حالة معينة. ما هي الخطوة الأولى وكيف تبدأ؟ ثم، ما هي الخطوة التالية اللازم اتخاذها. وهكذا يظهر المخطط ستة خطوات أساسية لإجراء دراسة، تشبه دورة تعلم تجريبية، محورة للاستعمال في الدراسة الحقلية. وتشرح المقاطع التالية كل خطوة بالتفصيل، حيث تقدم الأدوات والمبادئ.



1. السؤال

يجب علينا، كعاملين على المستوى الحقلي، أن نتعلم كيفية طرح أسئلة حول النظام البيئي لمحصولنا، وكعلماء لابد من أن نكون محبين للاستطلاع وتواقون لمعرفة شيء من العالم المحيط بنا. ويُشجع حب الاستطلاع هذا

بين العلماء المحترفين، ولكن ليس بين المدربين والمزارعين لان البرامج والمشاريع تتوقع منهم أن يتبعوا تعليماتها (كما صاغها المحترفون). والتدريب والخبرة ضروريتان لتطوير فضول علمي لدينا كوا حد من أحاسيسنا ا لتي نطرح من خلالها أسئلة لاختبارها بملاحظاتنا الشخصية، وبإجراء الدراسة، تظهر أسئلة أخرى تكمل دورة ا لتعلم. ولمساعدة المزارعين على صياغة سؤال عن محصولهم، فقد وضع مفهوم جدول اختيار الموضوع، وهو وسيلة مناسبة عند التخطيط لدراسة حقلية. للجدول خمسة خانات لابد من ملئها من قبل المشاركين. تظهر الخانة الأولى المشاكل أو أسباب انخفاض الغلة ونضع في الخانة الثانية الإجراءات الراهنة التي يتبعها ا لمزارع لحل كل مشكلة، وتوضح إمكانيات التحسين لكل أجراء في الخانة الثالثة والقيود على إجراء هذه التحسينات في الخانة الرابعة فيما تحتل الخانة الأخيرة المواضيع المقترحة للدراسة. وأخيراً، تناقش المجموعة اختيار أفضل موضوع أخذهُ بعين الاعتبار إمكانيات التحسين والصعوبات. ويبين المخطط التالي مثالاً على جدول اختيار الموضوع، والموضوع ا لمذي تم اختياره في هذه المثال هو استعمال اليوريا.

جدول اختيار الموضوع

المشاكل (أو أسباب انخفاض الإنتاجية)	الإجراءات الراهنة المتبعة	إمكانية التحسين	المعوقات	المواضيع المقترحة
انخفاض الإنبات	– الزراعة نثراً – بذور غير مضمونة	– قد يكون التشتيل أفضل – استعمال بذور مضمونة	– صعوبة تأمين اليد العاملة –الكلفة	دراسة مقارنة بين البذار
الإضافة الغير المناسبة للآزوت	معدل تسميد يوريا منخفض	زيادة معدل التسميد باليوريا يمكن أن يحسن الإنتاجية	– قد يؤدي هذا إلى زيادة الكلفة – زيادة الكلفة	استعمال اليوريا
الأعشاب	تعشيب ميكانيكي (مرتين)	– زيادة عدد مرات التعشيب – زيادة عدد مرات الغمر	– كلفة اليد العاملة – صعوبة السيطرة على موضوع الري	كثافة التعشيب
القوارض	لا يوجد مكافحة	– وضع طعوم على مساحات واسعة	– الوقت اللازم والكلفة والتعاون	
وهكذا				

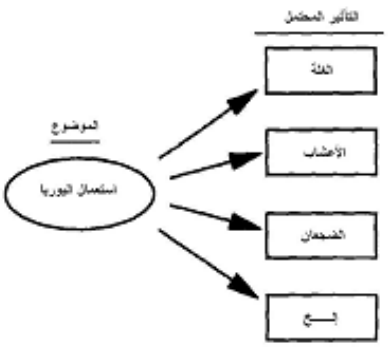
وضع جدول اختيار الموضوع للمزارعين الذين يخططون لتجربة حقلية ولكن ليس للدراسات ا لتي تحتاج إلى تفصيل أكثر (على الخصائص البيولوجية لحشرة معينة مثلاً). طريقة أخرى لتخطيط التجارب تدعى " التخطيط المشترك" وهو عبارة عن تخطيط أكثر شمولية على مستوى التجمعات السكانية, والدراسات الحقلية هي فقط إحدى النتائج المحتملة لهذا التخطيط.

يعتمد جدول اختيار الموضوع على المشاكل، وبدلاً من وضع هذه في قائمة، توضع العمليات الزراعية في الخانة الأولى للجدول, من البذار إلى الزراعة إلى الحصاد. وتأخذ هذه الطريقة كل مراحل الزراعة بعين الاعتبار لمساعدة المزارعين في اختيار موضوع للدراسة، ولكنها أطول.

العملية الزراعية	الإجراءات المتبعة حالياً	إمكانيات التطوير	المعوقات	المواضيع المقترحة
تحضير التربة	حراثة سطحية	حراثة عميقة	الحراثة العميقة مرتفعة التكلفة	
وهكذا				

2. الفرضية (أفكار للاختبار)

بعد اختيار موضوع الدراسة, يتوجب على المزارعين تحديد ما يريدون معرفته بدقة، فعليهم تحديد الفرضية، وهي عبارة عن فكرة تحتاج لاختبار. فمثلاً, يعتقد الدارس الذي اختار موضوع معدل استخدام اليوريا في الأرز كموضوع لدارسته أن زيادة معدل التسميد باليوريا يزيد الإنتاجية، وهذه هي فرضيته والفكرة التي يريد اختيارها. ولدى هذا الدارس فرضية واحدة (اليوريا تؤثر في الإنتاجية). وربما أن هذا الدارس، بسبب انشغاله بأمور أخرى أو قلة اهتمامه، أخفق في الانتباه إلى أسئلة أخرى كان عليه أن يطرحها مثل وجود نتائج إيجابية أو سلبية على زيادة معدل التسميد باليوريا على المحصول أو النظام البيئي أو على كلفة الإنتاج. فتغيير عامل واحد في النظام البيئي الزراعي قد يؤثر في متغيرات أخرى عديدة بشكل مباشر أو غير مباشر.



يفضل أن يكون لدينا، عند بدء الدراسة، عدة فرضيات بديلة وليس فرضية رئيسية واحدة. فعلى سبيل المثال, يمكن لليوريا أن تشجع نمو الأعشاب، مما يتطلب تكثيف إجراءات مكافحة الأعشاب، ويمكن لليوريا أن تسبب الرقاد، وأمور من هذا النوع لا بد من أخذها بعين الاعتبار عند التخطيط للدراسة. إذ لا نستطيع أن نقوم بدراسة شاملة قبل أن نحدد الأفكار والفرضيات المتعددة التي تتعرض للمظاهر المحتملة المتعلقة بزيادة استعمال اليوريا في مثالنا هذا.

وجدول الفكرة هو وسيلة تشجع المزارعين على أن يأخذوا بعين الاعتبار كل التأثيرات الممكنة للموضوع المختار وتحاشي الفرضية الواحدة. ويُحضر جدول الفكرة بعد تحديد موضوع الدراسة ويتألف الجدول من ثلاث خانات تحتوي الخانة الأولى منه على آراء المزارعين حول الموضوع الذي تم اختياره حيث يسألون عن " التأثيرات المحتملة لموضوع الدراسة على نظام زراعة المحصول بشكل كامل"؟ ويجب أن تتعرض هذه الأفكار لتأثيرات الموضوع على المحصول والنظام البيئي والمظاهر الاقتصادية والاجتماعية (انظر المثال لاحقاً).

ويحدد المزارعون في الخانة الثانية من الجدول مصدر هذه الأفكار, فبعض هذه الأفكار يمكن أن تكون حقائق ثابتة، وبعضها الآخر مجرد أفكار لا تستند إلى أية حقائق أو يمكن تأكيدها تحت ظروف محيطة أخرى. ويسجل المزارعون في الخانة الثالثة رأيهم حول كل فكرة, مدى صحتها وموثوقيتها ومدى تعلقها وإمكانية تطبيقها على الحالة المحلية, ويقرر هذا فيما إذا كانت الفكرة تستحق الاختبار أم لا.

جدول فكرة عن " استعمال اليوريا"

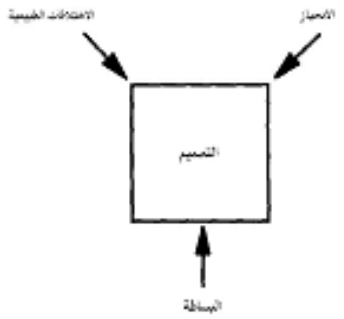
الأفكار (ما هي التأثيرات المحتملة لموضوع الدراسة؟)	**مصدر الفكرة**	**ما هو رأينا حول كل فكرة ("هل تحتاج للاختبار"؟**
زيادة معدل التسميد باليوريا يزيد من انتاجية الأرز	المرشد الزراعي	غير مقتنع, لا بد من اختبار ذلك محلياً.
تزداد مشكلة الأعشاب مع زيادة معدل التسميد باليوريا.	المزارعون الآخرون	ربما بحاجة لمراقبة ذلك
يزداد معدل نمو النباتات وعدد الخلفات مع زيادة معدل التسميد باليوريا.	**خبرة أحد** المزارعين	بالتأكيد، ولكن إلى أي حد
تؤدي زيادة التسميد باليوريا إلى نقص العناصر الغذائية	خبرة من أحد مشاركي مدارس الزراعة الحقلية	بحاجة لاختبار ذلك
يزداد معدل غسل اليوريا مع مياه الصرف مع زيادة التسميد باليوريا	الجريدة	نعم, ولكن كيف يمكن اختبار ذلك؟
يمكن أن يؤدي زيادة معدل التسميد باليوريا إلى زيادة معدل الإصابة ببعض الآفات	أحد المشاركين	لا يوافق الجميع على ذلك, بحاجة إلى اختبار
يمكن أن تشعر الأعداء الحيوية الارتياح في النباتات الطويلة.	فكرة عابرة	لا يوافق الجميع على ذلك, بحاجة إلى مراقبة
يتطلب زيادة معدل التسميد باليوريا مزيد من المال واليد العاملة لرش السماد	حسابات المزارعين	تحتاج إلى اختبار

لجدول الفكرة أهمية مركزية للدراسة، وهذه هي الأفكار التي تتطلب اختبار. يمكن للمزارعين استعمال هذا الجدول كأساس لتخطيط ملاحظاتهم: هل يكفي عدد عينات الإنتاج أو هل نحتاج لأخذ ملاحظات إضافية عن الأعشاب ومستويات نمو النباتات ومجتمعات الحشرات؟ ويتم تقييم نتائج الاختيار لكل واحدة من هذه الأفكار، بعد استكمال الدراسة, ولذلك يجب أن يحتفظ المزارعون بجدول الأفكار طوال مدة الدراسة.

3. التصميم

يعتمد التصميم المثالي للدراسة الحقلية على موضوع الدراسة وعلى ظروف ومساحة الحقل وعلى عمق الدراسة. ولذلك, لا يمكن وضع تصميم مثالي للاستعمال. وبدلاً من ذلك, على المزارعين أن يفهموا المبادئ الأساسية لتصميم الدراسة لكي يستطيعوا بأنفسهم وضع هنا التصميم.

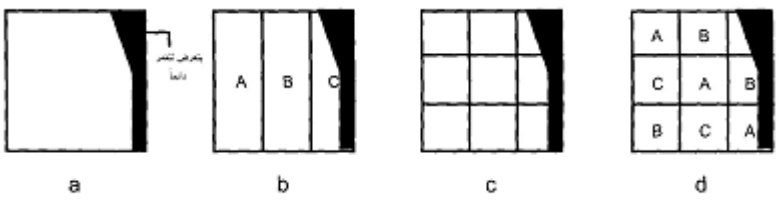
يوجد ثلاثة مبادئ هامة لتصميم دراسة حقلية هي: الاختلافات الطبيعية في الحقل والانحياز و البساطة. ولو أخذ المزارعون هذه المبادئ بعين الاعتبار, لكان بإمكانهم وضع تصميم أفضل لتجاربهم.



أ. الاختلافات الطبيعية

توجد الاختلافات الطبيعية بين النباتات الموجودة في القطعة التجريبية الواحدة، و بين الأجزاء المختلفة للقطعة التجريبية، وبين القطع التجريبية المختلفة في الحقل الواحد. ومن المفروض أن تقارن الدراسة بين معاملات مختلفة تحت ظروف متشابهاً. ومن المستحيل أن تكون الشروط الحقلية متماثلة في كل أجزاء الحقل، و هذا يشوش على نتائج الدراسة. وعلى الباحثين المزارعين أن يفهموا الاختلافات الطبيعية في حقولهم ليتمكنوا من تصميم أفضل للتجارب. ولتوضيح أسس الاختلافات الطبيعية, يمكن أن نبدأ بالطلب من المشاركين أن يتفحصوا قطعة تجريبية (أو قطعة مرج مربعة الشكل) لملاحظة الأشكال المتعددة للاختلافات في تلك القطعة, وتمثيلها في مخطط و شرح السبب في هذه الاختلافات. يمكن أن يذكر المزارعون الاختلافات على مستوى الأرض (الانحدار) والجذوع النباتية وكثافة الأعشاب واندماج التربة وخصوبتها و عدم انتظام صرف المياه أو التزود بها. وهكذا, فهنالك نماذج متعددة من الاختلافات الطبيعية, بعضها أسباب في الاختلاف والأخرى ناتجة عنه. ناقش كيف يمكن للاختلافات الطبيعية أن تؤثر في نتائج التجارب وما هي أهمية التقليل من هذه الاختلافات.

وللتعامل مع مشكلة الاختلافات الطبيعية, ينصح إتباع الخطوات التالية (الموضحة في الرسم):



من الأهمية بمكان, أولاً, اختيار قطعة تجريبية على أفضل درجة ممكنة من التماثل ولكن يمكن أن تكون بعض مصادر الاختلاف مخبأة (مثال: خصوبة التربة, اندماج التربة, مستودع لبذور الأعشاب):

افترض أننا اخترنا القطعة التجريبية في الشكل a, حيث يتعرض جزء من الحقل للغمر بشكل منتظم بينما يبقى الجزء الآخر جافاً, وهذا أحد مصادر الاختلافات الطبيعية (في الواقع هنالك العديد منها وبعضها خفي).

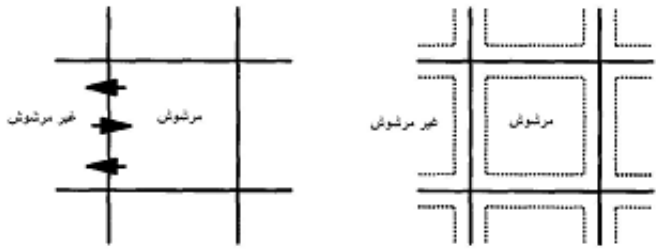
i. ولكي نصمم دراسة على معدل استعمال اليوريا, يمكن أن تقسم القطعة التجريبية إلى ثلا ثة أ جزاء أو ثلاثة معاملات: 0كغ/هـ و 50كغ/هـ ا و 100كغ/هـ ولكن ما هي مشكلة التصميم في ال شكل b؟ وكيف يمكن للنتائج أن تتأثر؟

ii. ما الذي يمكن فعله للتغلب على هذه المشكلة؟ يمكن أن نرسم المعاملات بشكل أفقي ولكن يم كن أن يكون هنالك مصادر اختلاف غير معروفة بالنسبة لنا، والأفضل أن نكرر كل معام لة (ال شكل c).

iii. ويجب توزيع المكررات بشكل متساوٍ على القطعة التجريبية, في الأ جزاء الج يدة وال سيئة منه ها, وبذلك, نعطي المكررات المختلفة تمثيلاً معقولاً لكامل القطعة التجريبية. يم كن توز يع المعاملات بشكل عشوائي أو منظم على القطعة التجريب ية, ول كن في الدرا سات ال صغيرة بعدد محدود من المكررات (كما هو الحال في تجارب المزارعين) ينصح باستعمال التوزيع الن ظامي للمكررات. وفي التوزيع النظامي, يجب أن لا تتجاور المعاملات المتماثلة مع بعضها (أنظر الشكل d).

ب. الانحياز

يمكن أن تتأثر قطعة تجريبية بمعاملة أخرى إن كا نت تلك المعام لة تجاور ها مبا شرة مؤد ية إلى انحياز ها. والانحياز, أو التداخل, يؤثر في نوعيه النتائج ويحدث على شكل انجراف للمبيدات أو الأ سمدة أو انت قال الح شرات الخ. ويمكن توضيح مبدأ الانحياز، بأفضل شكل ممكن، في دراسة على مكافحة الآفات كما هو مبين هنا.



i. افترض بأن القطعة التجريبية في الوسط معاملة بمبيد (الشكل a) ولكن يجاورها قطعة غير معام لة (شاهد). ما هي المشاكل التي يمكن أن نتوقعها؟ يمكن لمادة المكافحة أن تنت قل بالانجراف إلى القطعة المجاورة ويمكن أن تغادر الآفات الحشرية القطعة المعاملة إلى الشاهد المجاورة، كما يمكن للأعداء الحيوية أن تعلق في القطعة المكافحة. وكنتيجة لذلك, فلا يم كن اعت بار القطعة غير المعاملة شاهداً حقيقياً بل شاهداً منحازاً.

ii. هو تتوقع حصول انحياز في دراسة على التسميد؟ وما رأيك في دراسة على مسافات الزراعة بين النباتات؟ إن شدة الانحياز تعتمد، على ما يبدو، على موضوع الدراسة ونوع المعاملة.

iii. كيف يمكننا التغلب على الانحياز؟ أولاً يمكننا التقليل من الانحياز عن طريق زيادة حجم القطعة التجريبية. فدراسة على مكافحة الآفات, حيث الانحياز قوياً, تتطلب قطعاً تجريبية أكبر من تجربة على دراسة مسافات الزراعة. وثانياً, الانحياز يبلغ أشده على حواف القطع التجريبية, وللتقليل منه, يمكن أن تترك منطقة حدود (بعرض 1–2 م على كل جانب) لا تؤخذ منها عينات وتؤخذ العينات فقط من وسط القطعة التجريبية (الشكل b) وإذا ما توقعنا انحياز ناتج عن تدفق المياه (انجراف الأسمدة مثلاً) يجب أن نصنع حواجز كعازل بين القطع التجريبية بمعاملات مختلفة (مع ملاحظة عدم استعمال التربة السطحية لهذا الغرض).

د. البساطة

يجب إبقاء مخطط الدراسة ابسط ما يمكن، والفائدة من البساطة هي وضوح النتائج، فالتصميم البسيط يسمح بأخذ الملاحظات بشكل أكثر كثافة وشمولية من التصميم المعقد ويؤدي إلى نتائج أكثر موثوقية.

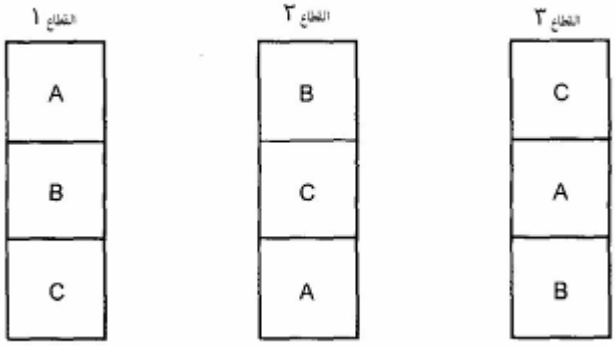
أولاً, يجب أن تعالج التجربة مظهراً أو متغيراً واحداً (مستوى التسميد باليوريا مثلاً) فعندما نقارن بين عدة عوامل, مثلاً، مستوى معين (a) من السماد مع مسافة زراعة متقاربة ومستوى آخر (b) مع مسافة زراعة متباعدة، يصعب فهم دور كل عامل من العوامل (هل كانت زيادة الإنتاجية ناتجة عن معدل السماد أم عن مسافة الزراعة؟). ولزيادة فهمنا, علينا أن ندرس هذه العوامل واحداً بواحد. على سبيل المثال, دراسة على معدل التسميد وأخرى على مسافة الزراعة. مع ذلك، يمكن في حالات خاصة أن نبرر الجمع بين عاملين في دراسة واحدة (مثلاً لمقارنة الصنف a ومسافات زراعة قصيرة مع الصف b ومسافة زراعة كبيرة) ولكن فقط بعد أن تتم دراسة كل عامل بشكل منفرد وبدراسة مستقلة.

ثانياً, يجب استعمال الحد الأدنى من المعاملات وإلا أصبحت الدراسة معقدة، مما يعرض الملاحظات والاستنتاجات للخطر, ويكفي استعمال 2–4 من أكثر المعاملات أهمية وتميزاً. ناقش بشكل ناقد علاقة كل معاملة، وقارن المعاملات المختلفة مع الشاهد، وهذا يمكن أن يكون الإجراء المعتمد عادة أو المعاملة التي لا يستعمل فيها العامل المختبر (عدم الرش بالمبيدات مثلاً).

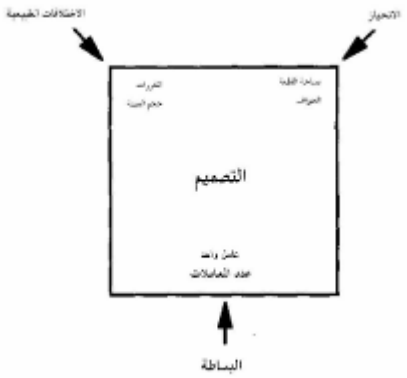
ثالثاً, وبشكل مشابه لعدد المعاملات, يجب تخفيض عدد المكررات إلى الحد الأدنى (عندما يقرر المزارع استعمالها) وثلاثة مكررات تعد عدداً مثالياً لدراسات المزارعين (وتسمح باستعمال "اختبار التداخل" كما سيتم مناقشته تحت قسم التحليل). ويعتبر التصميم 3 x3 (ثلاثة معاملات بثلاث مكررات) عادة حلاً مقبولاً خاصة إذا ما أخذنا بعين الاعتبار القطع التجريبية محدودة المساحة, والتباين في الحقل الواحد وسهول الحصول على القراءات وتحليل النتائج من قبل المزارعين.

ناقشنا حتى الآن أهمية اختيار حقل متماثل عند تصميم الدراسة ولكن حقول المزارعين كثيراً ما تكون أصغر من أن يمكن تقسيمها إلى قطع تجريبية متعددة, وتصغير مساحة القطع التجريبية سيؤدي إلى زيادة مستوى الانحياز. ولذلك, قد نضطر أحياناً إلى استعمال قطاعات تجريبية بحيث يحتوي كل منها على المعاملات المختلفة جميعها (انظر

المخطط). ونظراً لأن هذه القطاعات ليست في حقل واحد, فإن لكل قطاع ظروفه الطبيعية الخاصة به (مثلاً تختلف في ارتفاعها, وترتيبها, ومواعيد ريها) ولهذا فإن استعمال هذا النوع من القطاعات التجريبية يزيد شدة الاختلافات في نتائجنا الدراسية مما يزيد صعوبة الحصول على نتائج واضحة. إضافة إلى ذلك، فأن التأثير الحقيقي للمعاملات، كمعدل استعمال اليوريا مثلاً، ليس ثابتاً ويمكن أن يعتمد على ظروف كل قطاع، فتأخير الري في أحدى القطاعات التجريبية، يقلل من ظهور التأثير الطبيعي لليوريا على المحصول، بعكس القطع الأخرى التي تم ريها بشكل منتظم، ولذلك ينصح بتحاشي هذا النوع من القطاعات التجريبية، إن كان هذا ممكنا، باستعمال قطع تجريبية متماثلة في مكان واحد.



والخلاصة، فإن تصميم الدراسة بتأثير بثلاثة أمور أساسية. ففهم الاختلافات الطبيعية يساعد المزارعين على إدراك أهمية المكررات وأهمية حجم العينة (ستدرس في القسم الثاني). ويساعد فهم الانحياز المزارعين على تصميم قطع تجريبية بمساحة مناسبين ومحيط. وأخيراً، فإن مبدأ البساطة يساعد المزارعين على اختصار التصميم إلى ما هو أساسي فقط، بعامل واحد وعدد محدود من المعاملات، ويوضح الشكل التالي هذا الملخص:



4. الملاحظات

ما هي الأمور التي تتطلب الملاحظة؟ وكيف يجب أن تؤخذ الملاحظات؟ ومتى يجب أن تؤخذ. تتطلب هذه الاعتبارات تخطيط متأني من قبل المزارعين. ولتحديد ما يجب ملاحظته (أي نوع من الملاحظات يجب أخذه) يمكن أن نستعمل جدول الأفكار الذي حددنا فيه مكونات النظام البيئي المختلفة التي يجب أخذها بعين الاعتبار في

دراستنا. فإذا كنا نتوقع بأن زيادة التسميد باليوريا يؤثر في مكون آخر من مكونات النظام البيئي للمحصول (أعشاب، حشرات،...ألخ) فلا بد من ملاحظة هذه المكونات. وكثيراً ما نكتشف، بعد فوات الأوان، بأننا لم نأخذ بعين الاعتبار مكونات معينة، مما أدى إلى فقدان فرصة للتعلم.

تعتمد كيفية أخذ الملاحظات على ما هو عملي ودقيق. فقياسات طول النبات، مثلاً، تتطلب أخذ قياسات النباتات بشكل فردي، في حين أن أفضل طريقة لقياس الإنتاجية هي بأخذ مساحة معينة من المحصول (كلما زادت المساحة كلما كان أفضل). وأيا كانت القياسات، يجب أن تعطينا العينات المأخوذة تقديراً دقيقاً لكل مكرر، آخذين بعين الاعتبار وجود اختلافات بين النباتات والأجزاء المختلفة لكل قطعة تجريبية. وتعتمد العينة المثلة لكل قطعة على عدد من القياسات ويتعلق هذا العدد بنوع القراءات المأخوذة، فعند أخذ قياسات فردية لكل نبات (بوجود اختلافات واضحة بين النباتات) يجب أن تتكون العينة من عشرة نباتات على الأقل لكل معاملة لكي تكون العينة ممثلة لتلك المعاملة. ولكن القياسات الإنتاجية (5×5 م مثلاً) يكفي أن نأخذ حشة واحدة من وسط المكرر.

ويتوقف توقيت أخذ القياسات على نوعها، فقياسات الإنتاجية تؤخذ عند نضج المحصول أو عند الحصاد، في حين أن أخذ قراءات الإصابة بالأعشاب أكثر أهمية في المراحل الأولى لنمو المحصول. والشيء المثالي هو أن تؤخذ قراءات الإصابة بالحشرات والأمراض وتطور النبات أسبوعيا طول الموسم نظراً لتغيير حالة النبات ومستوى الإصابة بالآفات.

ويمكن تخطيط هذه المظاهر الثلاث, ماذا، وكيف ومتى تأخذ القرارات، باستعمال جدول القراءات. ونجد هنا مثالاً على جدول قراءات يعتمد على جدول الأفكار لدراسة زيادة معدل التسميد باليوريا. أشرح للمزارعين المشاركين الخانات الثلاثة للجدول لتمكنهم من تخطيط قراءاتهم.

جدول قراءات على "استعمال اليوريا"

ما هي القراءات اللازم أخذها؟	كيف؟	متى؟
الإنتاجية	حشات المحصول 5×5 م	عند الحصاد
الأعشاب	عينات 50×50 سم	أسبوعياً خلال الأسابيع الخمسة الأولى
طول النبات	قياس ارتفاع 15 نبات/معاملة	أسبوعياً
عدد الخلفات	قراءات على 15 نبات/معاملة	أسبوعياً
الحشرات/ الأمراض	قراءات على15 نبات/معاملة	أسبوعياً
الأعداء الحيوية	قراءات على15 نبات/معاملة	أسبوعياً
المدخلات	أحسب وسجل الكلفة	عند حصول كل مدخل

تؤدي الأنواع المختلفة للقراءات إلى تعقيد السجلات، ولذلك يجب الاحتفاظ بسجلات منفصلة لكل معاملة، وتلخيص السجلات لكل تاريخ في نهاية الموسم، ويمكن تلخيص السجلات لكل التواريخ (للحصول على متوسط عام

للموسم، كنسبة الإصابة بحفارات الساق, مثلاً, أو الحد الأعلى لطول النبات خلال الموسم) مما يسمح بمقارنة سهلة بين المعاملات.

5. التحليل

المكررات ضرورية لمواجهة الاختلافات الطبيعية في حقول المزارعين، فهي تعمل كقياسات مختلفة لمعاملة واحدة تم الحصول عليها من مواقع مختلفة للقطع التجريبية، ويعطي كل قياس قيمة مختلفة نتيجة للاختلافات الطبيعية، ولكن يقدم لنا متوسط هذه القياسات جميعاً عينة معقولة للقطعة التجريبية لمعاملة معينة. والمتوسط ليس المقياس الوحيد المهم فقط، ففهم الاختلافات بين القياسات الفردية له الأهمية نفسها، فالقياسات العالية التباين تدعو للشك ويجب أن نتعامل معها بحذر قبل استخلاص أية نتائج منها. فالظروف الحقلية غير المتماثلة أو القراءات غير الدقيقة يمكن أن تغطي على النتائج. ولكي نقرر أن معاملتين مختلفتين قد أعطيتا بوضوح نتائج مختلفة، نحتاج لفحص الاختلافات بين قياسات كل معاملة، وعدم فحص هذه الاختلافات يمكن أن يقود إلى استنتاجات خاطئة أو مبكرة، وهذا ما يحصل بشكل منتظم في دراسات المزارعين. ولذلك، فقد طورت وسيلة إحصائية تدعى "اختبار التداخل" للمزارعين، ويتكون هذا الاختبار من خطوتين (أنظر المثال التالي).

i. هل يوجد فرق كبير؟

ii. هل يوجد أي تداخل بين الحدود الدنيا والعليا للمعاملات؟

في الخطوة الأولى، يحسب المتوسط (أو المجموع إن كان هذا أسهل) لكل معاملة لتحديد فيما إذا كانت الاختلافات بين المعاملات كبيرة أم صغيرة. ونفحص في الخطوة الثانية مدى تباين أو تماثل القياسات. ونقرر في كل معاملة المكرر ذو القيمة الدنيا والمكرر ذو القيمة العليا، فإذا كانت القيمة الصغرى والعظمى متقاربة، تكون الاختلافات بين العينات محدودة، ولكن إذا كانت القيم العظمى والصغرى متباعدة، فمن المرجح أن تتداخل مع القيم العليا والصغرى لمعاملة أخرى. وفي حال حصول التداخل بين معاملتين (أو أن نفس القيم مسجلة لكلا المعاملتين) يمكن الاستنتاج بأن هاتين المعاملتين لا تختلفان بشكل واضح، ولتسهيل الخطوة الثانية، نقترح الخطوات التالية:

i. أرسم مقياساً أفقياً، وأشر إلى القيم العظمى و الصغرى لكل معاملة، وصل بينهما بخط. على ماذا يشير الخط؟

ii. حدد فيما إذا كانت المعاملات متداخلة أم لا؟ وماذا يعني ذلك؟ وماذا نستنتج من الرسم؟

يساعد اختبار التداخل المزارعين على استخلاص نتائج أفضل من دراستهم، وتمكن البيانات المتماثلة (بقليل من التباين بين المكررات) من أيجاد فروق واضحة بين المعاملات، ولكن عندما تتباين القراءات بشكل كبير، يغطي التداخل بسهولة على الاختلافات بين المعاملات ، وتقلل القراءات المكثفة والقطع التجريبية المتماثلة من شدة التباين مما يعطي نتائج أوضح وأكثر أقناعاً. يُستعمل هذا الاختبار لتحليل قياسات الإنتاجية ولكن يمكن استعماله أيضاً لتحليل أنواع أخرى من القياسات (ارتفاع النبات و الإصابة بالحشرات مثلاً) إذا تم تلخيصها على أساس القطع التجريبية.

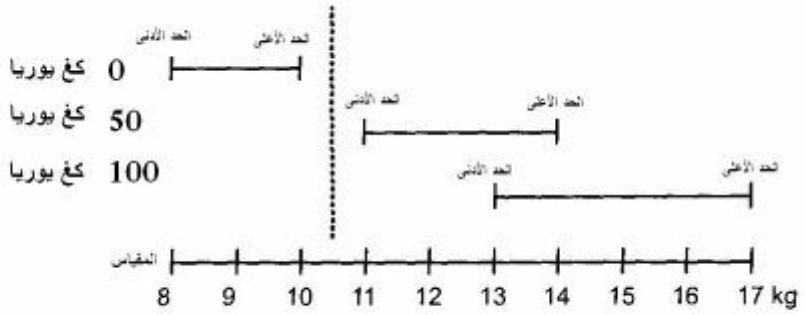
الإطار 1. مثال محلول على اختبار التداخل

لنفترض أن المزارعين قد نفذوا دراسة على معدل استعمال اليوريا في الأرز بثلاثة معاملات: 0 كغ يوريا و50 كغ يوريا و 100 كغ يوريا/هكتار وكررت كل معاملة ثلاث مرات. أخذت قياسات الإنتاجية عند الحصاد (بالكلغ لكل 5×5 م) من كل مكرر ولخصت النتائج في الجدول التالي:

المعاملة	المكرر 1	المكرر 2	المكرر 3	المتوسط
0 كغ يوريا	8	10	9	(9 كغ)
50 كغ يوريا	11	14	13	(13 كغ)
100كغ يوريا	13	17	15	(15 كغ)

الخطوة 1: هل الفرق بين المعاملات كبيراً؟ وأحسب المتوسطات لكل معاملة. إنتاجية المعاملة الأولى نصف المعاملة الثالثة تقريباً وإنتاجية المعاملة الثانية تقع بين المعاملتين الأخريين.

الخطوة 2: هل هنالك تداخل بين الحدود الدنيا والعليا للمعاملات؟ وللإجابة على هذا السؤال، يرسم المزارع مقياساً أفقياً من القيمة الدنيا المسجلة إلى القيمة العليا (من 8 إلى 17 كغ) والمجال بين الحد الأدنى والأعلى لكل معاملة، كما هو مبين في الشكل التالي.



بالنسبة للمعاملة 0 كغ يوريا (الشاهد) ، القيمة الدنيا 8 والعظمى 10 وبالنسبة للمعاملة 50 كغ يوريا، القيمة الدنيا 11 كغ والعظمى 14 أما بالنسبة للمعاملة 100 كغ يوريا فالقيمة الدنيا 13 و العظمى 17. وكما يبدو في الشكل، فلا يوجد تداخل بين المعاملة الأولى والمعاملتين الأخريين ويمكن فصل المعاملة الأولى عن هاتين المعاملتين بخط منقط ولذلك يمكن الأستنتاج بأن المعاملة 0 كغ يوريا تعطي بوضوح إنتاجية أقل من أي من المعاملتين الأخريين.

تتداخل القيم العظمى والصغرى للمعاملين 2 و 3، والقيمة العظمى للمعاملة 2 تصل إلى مجال قيم المعاملة 3 . بسبب هذا التداخل، يمكن الاستنتاج بأن المعاملتين 2 و 3 لا تختلفان بشكل واضح ومقنع، وأن هذه الدراسة لم تبرهن على أن 100 كغ يوريا أعطت إنتاجية أعلى من 50 كغ يوريا ، وبرغم أن متوسط قراءات المعاملة 3 أعلى، فإنها ليست أعلى بشكل مقنع وربما يعود الفارق إلى التباين الطبيعي في الحقل. لقد أظهرت هذه التجربة تبايناً أكبر

من أن يمكننا من التمييز بين المعاملة 2 و المعاملة 3 ويمكن التقليل من هذا التباين عن طريق أخذ قطع تجريبية أكثر تماثلا وأن يكون أخذ القراءات أكثر تفصيلاً.

الإطار 2. عند استعمال القطاعات التجريبية

لنفترض أن المزارعين أجروا دارسة على معدل استعمال اليوريا في الأرز كما في الإطار الأول، ولكن بدلا من إجرائها في موقع واحد بقطع تجريبية متماثلة، أجريت الدراسة في ثلاثة مواقع كل منها في حقل مختلف وبمسافة بين الحقل والآخر، وعلى أن يحتوي القطاع التجريبي في كل موقع على المعاملات الثلاث ولنفترض أننا حصلنا على النتائج التالية:

المعاملة	المكرر 1	المكرر 2	المكرر 3	المتوسط
0 كغ يوريا	6	12	9	(10 كغ)
50 كغ يوريا	8	15	16	(13 كغ)
100كغ يوريا	11	19	16	(15 كغ)

وبوضوح، فإن القطاع الأول كان في حقل أقل ملائمة بكثير من القطاعين 2 و 3 وتسبب هذا الاختلاف بين القطاعات زيادة الفروق في البيانات. وعندما نستعمل اختبار التداخل لاختبار هذه البيانات، نجد تداخلاً بين جميع المعاملات، مشيراً إلى عدم وجود أية زيادة مقنعة في الإنتاجية. حاول رسم المخطط كما في الإطار الأول و لاحظ كيف تتداخل المعاملات المختلفة.

ولكننا نعرف بأن جزءاً من هذه الاختلافات الكبيرة عائد إلى اختلاف الظروف الطبيعية في كل قطاع تجريبي، وفي الحالات التي نستعمل فيها قطاعات مختلفة يمكن أن نستعمل ما يسمى "باختبار الاستمرارية"، الذي هو عبارة عن طريقة أخرى للنظر إلى الاختلافات الطبيعية. ونفحص، في هذا الاختبار، فيما إذا كانت معاملة معينة أفضل أو أسوأ بشكل مستمر من المعاملات الأخرى في كل قطاع تجريبي، وهذا الاختبار اقل دقة من اختبار التباين، لكن أستعماله أفضل من أن لا نأخذ التباين بعين الاعتبار على الإطلاق.

أنظر إلى كل قطاع تجريبي بشكل منفصل: أي المعاملات خاسرة وأيها رابح؟ المعاملة الأولى (0 كغ يوريا) هي الخاسرة في القطاع 1 و القطاع 2 والقطاع 3 (أنظر البيانات التي تحتها خط)، فهي خاسرة دائماً. ولذلك، وفقاً لاختبارنا هي بوضوح أسوأ من بقية المعاملات. ولكن لا يوجد رابح دائم في نتائجنا. المعاملة 3 (100 كغ يوريا) هي الرابح في القطاع 1 و 2 (أنظر الأرقام السوداء) ولكن لا يوجد رابح في القطاع 3، ولذلك فقرار اختبار الاستمرارية هو أن اليوريا بوضوح تزيد الإنتاجية (لأن 0 كغ يوريا هي خاسرة دائماً) ولكن لا يوجد فرق واضح بين المعاملتين 50 و100 كغ يوريا.

المعاملة	المكرر1	المكرر2	المكرر3
0 كغ يوريا	6	12	9
50 كغ يوريا	8	15	16
100كغ يوريا	**11**	**19**	16

يعطي اختبار الاستمرارية قرارات معقولة للدراسات التي تتضمن 2- 3 معاملات وثلاثة مكررات، ولكن كلما زدنا عدد المعاملات أو المكررات عن هذا الحد تناقصت فرص الحصول على رابح دائم أو خاسر دائم، وهذا شيء مهم يجب أن ننتبه له. ولكن إذا كنا نقارن، لنقل معاملات المكافحة المتكاملة للآفات والمكافحة التقليدية في عدد كبير من المواقع ، فمن الممكن استعمال اختبار الاستمرارية بطريقة فضفاضة أكثر لكي نقرر فيما إذا كانت الاختلافات بين المعاملات "قليلة أو كثيرة التكرارية".

يشبه اختبار التداخل، إذا ما استعملنا ثلاثة مكررات، اختبار إحصائي تقليدي (على درجة ثقة 0.5٪). ولكن عند استعمال 4 مكررات أو أكثر، تنخفض دقة الاختبار ويجب عدم استعماله*. وقد أظهرت الخبرة أن بعض المزارعين، ولكن ليس جميعهم، قادرون على فهم واستعمال اختبار التداخل بعد بعض التمرين. فالمزارعون على دراية، في معظم الأحيان، بمصادر التباين في حقولهم، ويذهبون في كثير من الأحيان إلى كثير من التفصيل في تفسير الاختلافات في ارتفاع المحصول أو قوة النبات في حقولهم.

ويستعمل، في تلك الحالات المتي تقسم فيها الدراسة إلى قطاعات تجريبية منفصلة (أنظر المقطع الخاص بالتصميم)، لكل منها ظروفه الطبيعية الخاصة به، اختبار بديل لاختبار التباين في تحليل البيانات، وهذا الاختبار هو ما ندعوه "اختبار الاستمرارية" الذي تم شرحه في الإطار 2.

6. التقييم

تتيح النماذج المختلفة للقراءات نماذج مختلفة للنتائج، مثل قياسات الإنتاجية وقياسات نمو النبات ومستويات مجتمعات الآفات وتكاليف مدخلات العمليات الزراعية. وبعد أخذ جميع القراءات، يكون من الضروري إجراء تقييم للبيانات الكاملة لاستخلاص الاستنتاجات النهائية، ومن الضروري تلخيص القراءات الأسبوعية للحصول على متوسط واحد (أو قيمة عظمى**) لكل معاملة.

ويساعد "جدول التقييم" على تقييم البيانات المتحصل عليها، فهو تقييم للأفكار المصاغة في بداية الدارسة (من جدول الفكرة) عن طريق إضافة نتائج الاختبار واستخلاص نتيجة حول كل فكرة.

أطلب من المشاركين شرح النتائج المختلفة (مثال لماذا تأثر نمو النبات وكثافة الأعشاب باليوريا، ولماذا كانت الآفات أكثر انتشارا في المعاملة 2). ويمكن أن نسال: ما هي الاختلافات التي تمت ملاحظاتها بين المعاملات ذات الإنتاجية الأعلى والأدنى؟ ونعطي فيما يلي مثالاً لجدول تقييم.

ولتحاشي التعقيد في الحسابات، رغم أهمية التحاليل الاقتصادية، يجب أن نأخذ بعين الاعتبار فقط الاختلافات في الكلفة بين المعاملات (مثلاً كلفة اليوريا واليد العاملة اللازمة لوضعها). وعندئذ نقارن الاختلافات في الكلفة مع الإنتاج (قيمة الإنتاج للمعاملات المختلفة). (ولكن يجب أن نتذكر بأنه لم يكن هنالك، في المثال، اختلافات واضحة بين المعاملتين 2 و 3، ولذلك لم يكن هنالك فروق واضحة في الإنتاج). وتتم الحسابات إما على أساس القطعة التجريبية أو على أساس وحدة المساحة القياسية (آكر، هكتار)، والمعاملة الأعلى إنتاجية ليست بالضرورة هي المعاملة الأكثر فائدة.

جدول تقييم على "استعمال اليوريا"

أفكار للاختبار (في بداية الدارسة)	النتائج			الاستنتاج
	المعاملة 1 0كغ يوريا	المعاملة 2 50كغ يوريا	المعاملة 3 100كغ يوريا	
زيادة معدل التسميد باليوريا يزيد من إنتاجية الأرز	9 كغ لكل عينة	13 كغ	15 كغ	زادت اليوريا الإنتاجية ولكن الفرق لم يكن واضحاً بين 50 و 100 كغ
تزداد الإصابة بالأعشاب مع زيادة معدل التسميد باليوريا	10 كغ لكل عينة	12 كغ	15 كغ	صحيح وخاصة على الجرعة العليا
يزداد معدل نمو النباتات وعدد الخلفات مع زيادة معدل التسميد باليوريا	65 سم 12.1 إشطاء	74 سم، 15.5 إشطاء	77سم، 16.5 إشطاء	زيادة معدل التسميد باليوريا زاد من طول النباتات وعدد الخلفات
زياد معدل التسميد باليوريا يؤدي إلى نقص في العناصر الأخرى	الملاحظات العابرة لم تشر إلى وجود نقص			من الضروري إجراء دراسات على العناصر الغذائية الأخرى
زيادة معدل التسميد باليوريا يزيد من كمية اليوريا المغسولة مع مياه الصرف	لا يوجد معلومات			لم تختبر
يمكن لبعض الآفات أن تصبح أكثر سيطرة	أعداد قليلة من الآفات ولكن عثر في المعاملة 3 على أعداد أكبر من نطاطات الأوراق وحافرات السوق			ميل إلى زيادة الإصابة بالحشرات على الجرعة العليا لليوريا
تحس الأعداء الحيوية	الشيئ نفسه تقريبا في كل المعاملات			لا يوجد تأثير واضح

بالراحة أكثر في النباتات الطويلة				
الحاجة لمزيد من المال واليد العاملة لوضع السماد الإضافي	لا يوجد كلفة إضافية	كلفة إضافية 10.000/هـ	كلفة إضافية 17.000/هـ	معظم الكلفة كانت في المعاملة 100 كغ يوريا
أية أفكار أخرى				

* كلما زاد عدد المكررات كلما زاد احتمال وجود نتائج غير اعتيادية من إحدى المكررات مؤدية إلى تداخل بين المعاملات حتى ولو كانت المعاملات مختلفة بشكل مقنع.

** في حالة قياس طول النباتات مثلاً.

على المزارعين، عند استخلاص النتيجة النهائية، عدم الأخذ بعين الاعتبار سجلاتهم فقط، وإنما أيضا المسائل الاجتماعية (توفر اليد العاملة مثلاً) والتلوث البيئي وصحة الإنسان، وهذه المظاهر يمكن أن تكون على تناقض مع زيادة العائد الاقتصادي. وأخيراً، وقد انتهت الدراسة فمن المهم أن نسأل :

1. ما هي المظاهر التي مازالت مجهولة؟
2. ما هي الأسئلة الجديدة التي يمكن أن نسألها وكيف يمكن أن نجيب عليه؟