

## الاستفادة أكثر من إنتاج الفول من خلال حماية الملقحات الحضرية

## Farming with Alternative Pollinators (FAP)

## الزراعة بالملحقات الحشرية المحلية



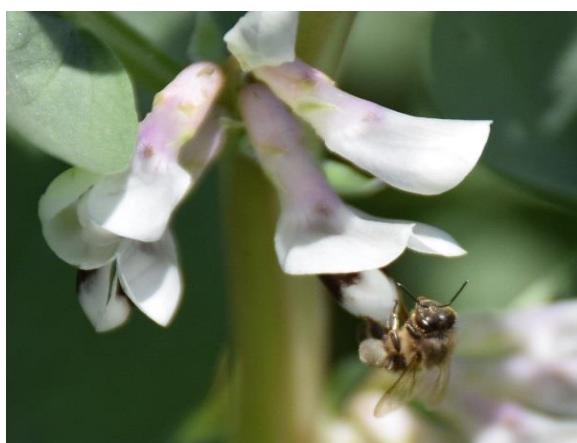
## دليل "إيكاردا" و "المعهد الوطني للبحث الزراعي" للمزارعين بالمغرب في المناطق ذات معدل مناسب لهطول الأمطار

- د. ستغاني كرستمان
- د. شريف سماعيلى
- د. باتريك لوم
- د. فؤاد معلوم
- يوسف بنشرقي
- جيهران القاسمى

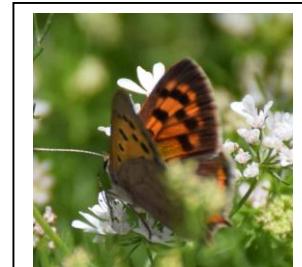
يستثمر المزارعون في جميع أنحاء العالم الكثير من الأسمدة، الوقود، الجرارات، البذور، المبيدات الحشرية، إضافة إلى تكريس جزء كبير من وقتهم وجهوداتهم في عمليات الحث، الزيادة، التعشيب والحصاد.

ينسى معظم المزارعين عامل إنتاج مهم جداً بالنسبة للعديد من المحاصيل المرتفعة الدخل: وهي الملقحات.

توفر الملقحات الحشرية سنوياً للمزارعين مدخلات تتعدي المليارات.



يساهم النحل البري، الذباب، الدبابير، الفراشات وغيرها من الملقحات البرية في توفير 85% من خدمة التلقيح.



ولكن في مثل هذه المناظر الطبيعية تفتقد هذه الملقحات الرحيق وحبوب اللقاح طيلة السنة. كما تفتقد أدوات وآماكن التعشيش وموقع الإيواء ضد الرياح، الخ. و غالباً ما تكون معرضة للمبيدات. عموماً فإن عدد الأنواع المعرضة للإنقراض في تزايد مستمر، وبالتالي يفقد خدماتها المزارعون، الطبيعة و الإنسانية.



يحتاج النحل العسل 15 درجة مئوية وطقس جيد لتقديم خدمة التلقيح. لا يمكن لنحل العسل أن يطير، إذا كان الطقس مظلاً، ممطراً أو بارداً ( حتى لو كان النحال يجلب خلايا نحل قريبة إلى حلقك ).

تشكل الملقحات البرية حلاً آمناً ومجانياً للمزارعين. لأن العديد من الملقحات البرية يمكن أن تطير وتلقيح المحاصيل خلال طقس سيء.



و مع تغير المناخ، ستزداد حالات الاضربات المناخية الموسمية. فتأخر الصقيع والأمطار القوية أو البرد، يهدد على وجه الخصوص تلقيح المحاصيل التي تزهر في وقت مبكر، والتي يتم تلقيحها من قبل نحل العسل.

تحتاج الملقحات البرية للعلف (الريحق وحبوب اللقاح) طيلة السنة، إضافة إلى أدوات وموقع للتعشيش. في المغرب، لا تزال المواريث الطبيعية توفر خيارات عديدة تمكن من تعزيز ممرات نباتية، على سبيل المثال : الصبار.



تحت ممرات الصبار، تجد العديد من الملقحات البرية المهمة موقع للتعشيش في التربة، لأن المزارعين لن يقوموا بالحرث قريبا جدا من الصبار.

يمكنك تعزيز هذه الممرات عن طريق زراعة شريط ضيق من الكزبرة، الكانولا أو عباد الشمس على طول الصبار لتوفير ممر من الريحق وحبوب اللقاح للملقحات البرية. يمكنك حصاد هذه المحاصيل قبل حصاد الصبار.

أو على سبيل المثال: زرعة روزماري. وستستفيد الملقحات و مزرعتك على المدى الطويل. أو بإمكانك زرعة التوت الأسود لإنتاج مربى صحي جدا.



يؤدي زرع النباتات بجنبات الحقل إلى جذب عدد كبير ومتعدد من الملقحات الحشرية المحلية والأعداء الطبيعية، وبالتالي الزيادة في المحصول و إستدامة تنوع الملقحات الحشرية.

تجذب الكزبرة عدداً كبيراً ومتعدداً من الملقحات والأعداء الطبيعية، ولكنها تزهر غالباً بعد الفول. في حين تزهر الكانولا في وقت جد مبكر أكمل الفول.

في الوقت الحالي، يقوم الفريق بإجراء تجارب ميدانية في "صفرو" مع محطات مختلفة لتعزيز الموارد التي تزامن مع وقت زراعة الفول.



تدعى الحقول المحسنة "حقول الفاب" و تتم مقارنتها مع حقول الشاهدة المنتجة فقط للفول "زراعة أحادية". و تجذب الحقول الشاهدة ملقحات وأعداء طبيعيين أقل.

يؤدي ارتفاع تنوع الملقحات إلى زيادة تحركاتها من أزهار إلى أزهار، وبالتالي يعزز التلقيح و المحاصيل. وفي تجاربنا، كان متوسط أنواع الملقحات يتراوح ما بين 5 إلى 8 أنواع مختلفة. في الحقول الشاهدة لا يتعدى هذا المتوسط 1-2 نوع من الملقحات (عادة نحل العسل).

قد تستفيد من حفظ بعض الأعشاب الضارة.

إذا كنت مضطراً لاستعمال المواد الكيميائية، استعملها قبل شروق الشمس أو بعد غروب الشمس - عندما تكون الحشرات الأقل نفعاً في الحقل. استخدم المبيدات بعقلانية مع الملقحات. تجنب استخدام المبيدات الحشرية التي يمكن أن تقتل الملقحات المفيدة.



وفي المنطقة ذات معدل مناسب لهطول الأمطار، على سبيل المثال : القنيطرة والصخيرات، الملحق الأكثـر فعالية للفاصلـيا هو النـل الخـبـ (زـيلـوكـوباـ).

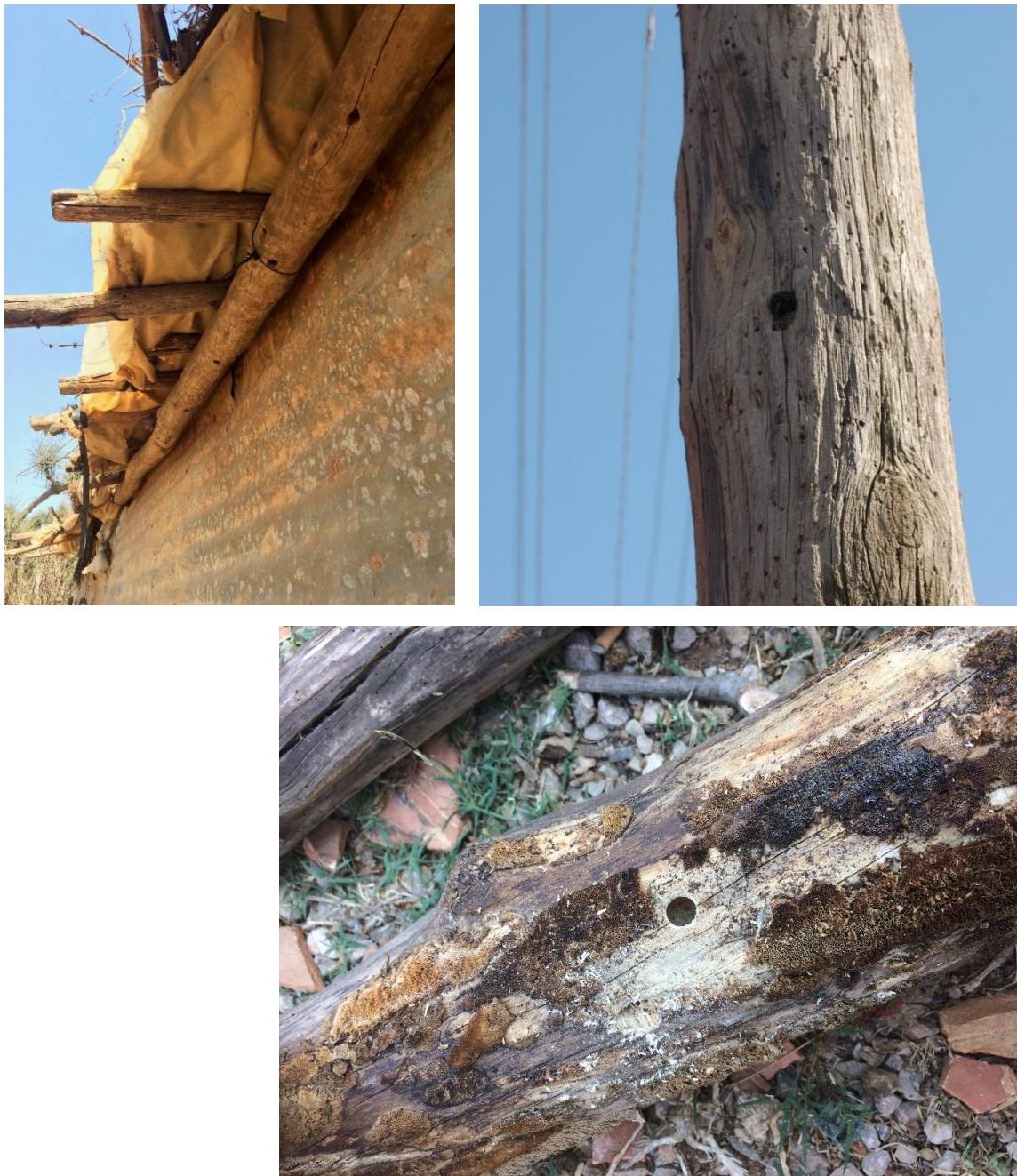


النـل النـجـار (Xylocopa)، وجد في الحـقول فـاب 1 في الصـخـيرـات (مـزارـع مـحمد دـاهـا)



النـل الخـبـ (Xylocopa)، وجدـتـ فيـ الحـقول فـاب 1 فيـ القـنـيـطـرـة (مـزارـع لـعروـسـي طـوـيلـ)

يحتاج نحل الخشب، خشباً ميتاً قديماً أو متفتتاً لصنع أعشاشه. وعلى مقربة من حقول الفلاحين الصغار، يستخدم هذا النحل الأسطبلات أو الأشجار القديمة. كما أنه يستخدم أيضاً أعمدة الكهرباء الخشبية.



في الحقول الكبيرة موقع ومواد التعشيش تكون نادرة. ولهذا قد تختفي هذه الملحقات الفعالة محلياً. يمكنك بسهولة تعزيز الوضع عن طريق وضع بعض الخشب الفاسد، على ارتفاع حوالي 2 متر.

## الملحقات القيمة من الصخرات:



النحل القاطع الأوراق (*Lithurgus*), فاب 2 (المزارع  
عبد الرحيم كمون)



نبابة الازهار (Syrphidae), فاب 3  
(مزارع ميلودي شيعا)



النحل الرمل (*Andrena*), فاب 1 (المزارع محمد  
ضحي)



النحل الحفار (*Anthophora*), فاب 4 (المزارع  
بشعيبي كعبي)

## الملحقات القيمة في القبطرة:



النحل الحفار (Scoliidae)، فاب 1 (المزارع لعروسي طويل)



النحل القاطع الأوراق (Megachile)، فاب 2 (المزارع بوشتي سكوف)



النحل الرمل (Andrena)، فاب 4 (مزارع بوغابا لغراربة)



النحل ذو القرون الطويلة (Eucera)، فاب 5 (المزارع محمد سميح)

في المناطق الجبلية بالمغرب (صفراء)، فإن تنوع الملقحات الفعالة للفاصلوليا أعلى من المناطق الساحلية.

الملقحات الفعالة جدا بصفرو:



النحل الرمل ، (*Andrena*) الفاب 6  
(المزارع ميلود أغجول)



النحل الحفار, (*Amegilla*) الفاب 2  
(المزارع عسو السديرى)



ذبابة الأزهار, (*Syrphidae*) الفاب 4  
(المزارع بوبكر المرابط)



النحلة الطنانة, (*Bombus*) الفاب 6  
(المزارع ميلود أغجول)



النحل القاطع الأوراق, (*Megachile*) الفاب 1  
(المزارع فاطمة الساهم)



النحل ذو القرون الطويلة, (*Eucera*) الفاب 6  
(المزارع ميلود أغجول)

### صور لملحقات قيمة أخرى في صورو



الذبور الحفار, (*Cerceris*) الفاب 2  
(المزارع عسو الصديري)



النحل الحفار, (*Scoliidae*) الفاب 6  
(المزارع مولود أغجول)

العديد من الملقحات البرية الفعالة لها أعشاش في التربة : النحل، النحل الانفرادي وكذلك النحل الإجتماعي (المنشئ للمستعمرات). يستخدم بعضها ثغرات القرآن أو القوارض الصغيرة الأخرى، وبعض يستخدم صدفة الحزون أو قطع من الخشب القديم مع حفرة موجودة سابقاً.



استبعد أجزاء صغيرة من الحقل عن عملية الحرث ولا تنظف الحقل جيداً. إذا كان لديك الجدران الحجرية الصغيرة، احتفظ بها للتعشيش. **كن على علم: الملقحات البرية ليس لديها مربي نحل لتزويدهم بخلايا للتعشيش .**



الملحقات البرية تحتاج إلى مكان و أدوات قريبة من حقالك أو تتوارد فيه لبناء أعشاشها: جدار الطين،  
الخشب الميت، أو التربة الصلبة.



تحتاج كذلك إلى الشرب وملجاً للحماية من الرياح (على سبيل المثال: عباد الشمس، التوت الأسود أو العنب).



يساعد التنوع المحسولي العالى على جذب العديد من الملحقات المفيدة وكذلك المفترسة والطفيلية التي تساعد على مكافحة الآفات التي تهاجم الفول.

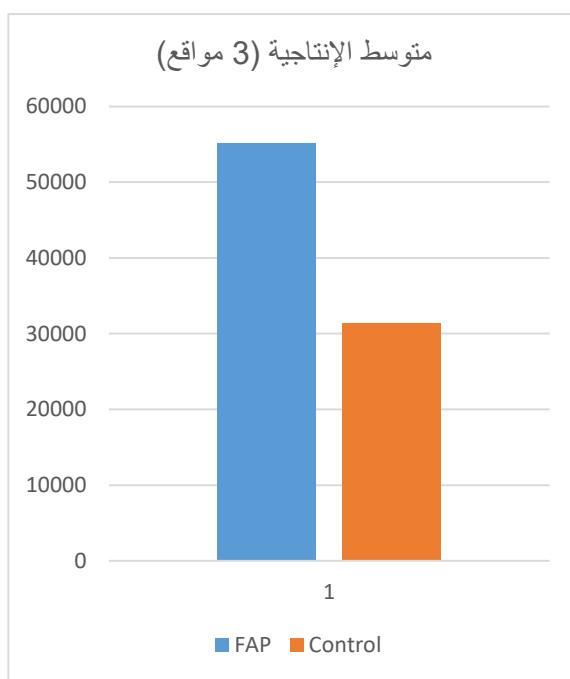
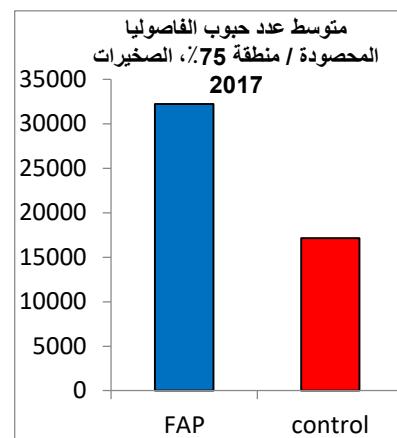
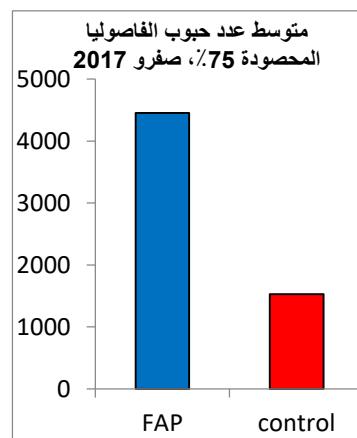
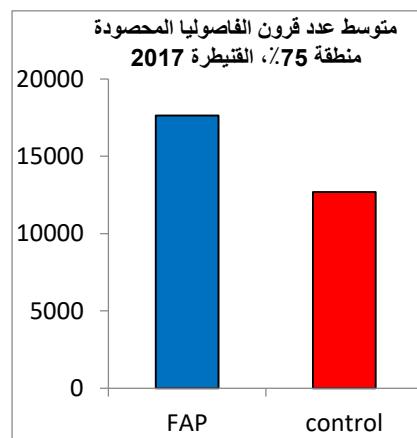


تساهم حقول الفاب في التقليل من الحشرات الضارة وذلك لوفرة الأعداء الطبيعية، في تجارب الفول انخفضت نسبة الحشرات الضارة ب 5 إلى 10 %.

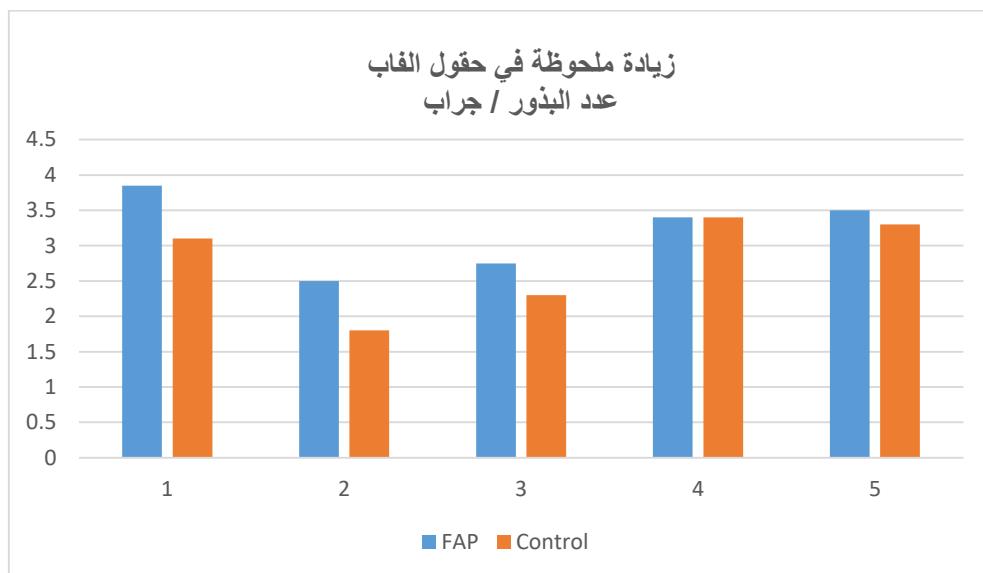


النحل الحفار (Scoliidae)  
تعتبر من المفترسات، بسبب خنفساء اليرقات.

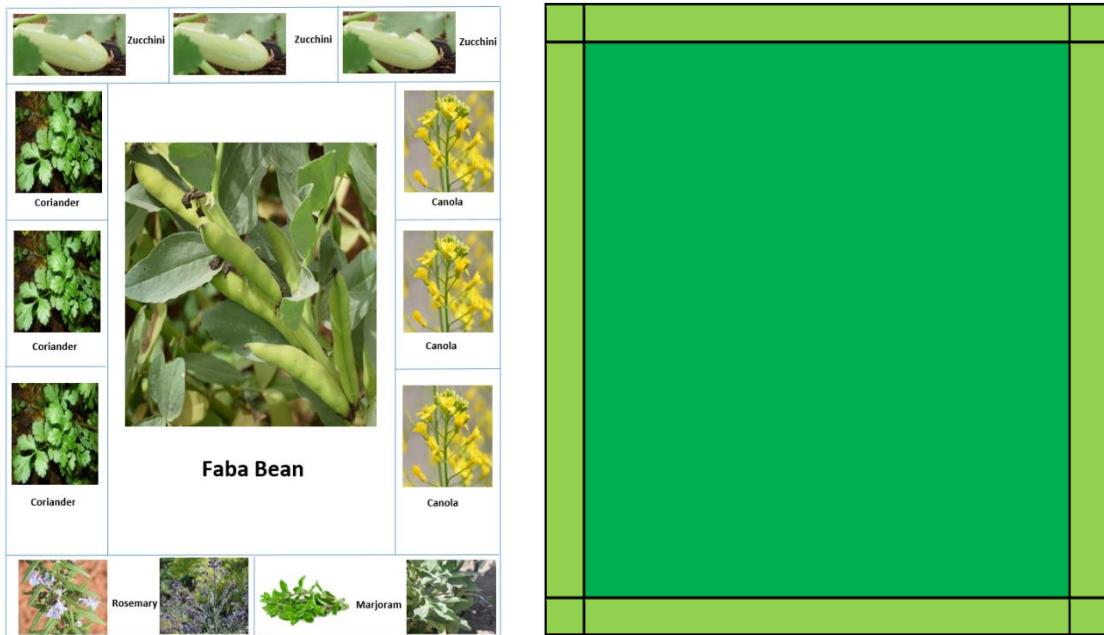
تنوع الملحقات يؤدي إلى ارتفاع نوعية وجودة الفول. في حقول "فاب"، تنتج الزهور المزيد من القرون.



تنتج حقول فاب المزيد من البذور لكل قرنة مقارنة بحقول المراقبة (الزراعة الأحادية)  
التنوع الكبير في الملحقات يدفع هذه الحشرات إلى الانتقال في كثير من الأحيان من زهرة إلى زهرة ومن  
نبات إلى نبات. هذا يحسن نتائج وفعالية التلقيح.



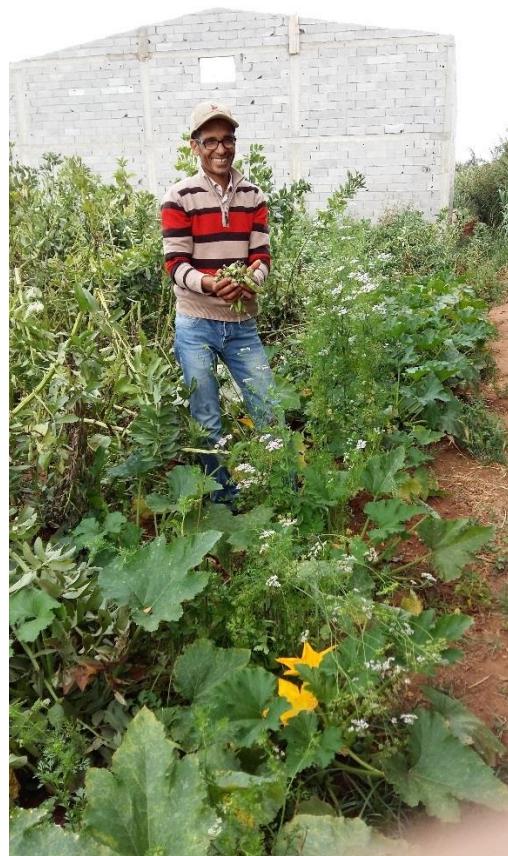
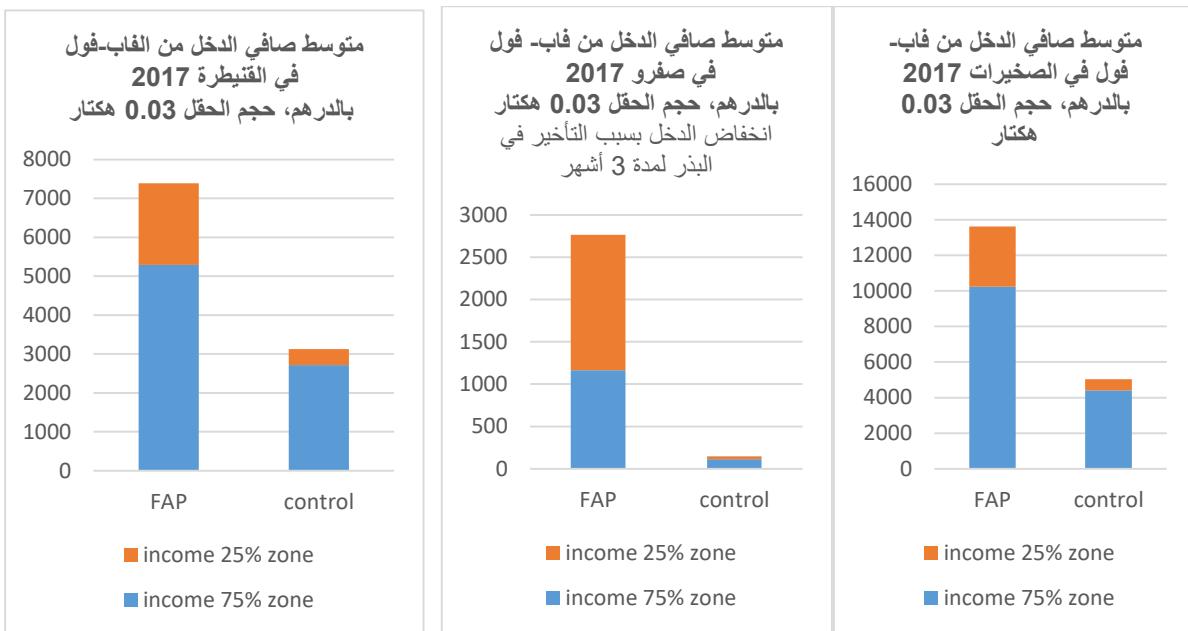
اذا كان إنتاجك موجهاً إلى الاستهلاك الشخصي، نقترح إعتماد هذا التصميم ل 0.03 هكتار (300m<sup>2</sup>)  
للمناطق ذات معدل مناسب لهطول الأمطار.



بسبب المشاكل الخارجية، في "صفرو" عام ٢٠١٧، تم زراعة الفول في وقت متأخر جداً (رسم الحقل أسفله). بناءً على آراء الفلاحين تم زراعة موائل أخرى في فصل شتاء 2018/2017 تزامن مع وقت زراعة الفول.



يعطي الحقل الذي يحتوي على نباتات متنوعة وظروف عيش أحسن للملحقات الحشرية المحلية دخلاً أعلى (الجزء الأزرق من الأعمدة) و كذلك في المجموع. تخفف منطقة الإيواء من فقدان الدخل في حالة إصابة المحصول الرئيسي بالأمراض أو الحشرات الضارة.



تعتمد الكثير من المحاصيل على الملقحات. في المناطق ذات معدل مناسب لهطول الأمطار والمناطق الجبلية في المغرب، الزراعات التي تعتمد على هذه الملقحات معروضة في الجدول أدفله. وتعتمد المحاصيل على أنواع مختلفة من الملقحات، على سبيل المثال: يحتاج التفاح أو اليقطين ملقحات أكثر من الفلفل الأخضر.

#### اعتماد المحاصيل على الملقحات الحيوانية

 البطيخ طماطم الأحمر كوسا يقطين الكيوي	<b>أساسي (أقل إنتاج بنسبة 90٪ بدون ملقحات حيوانية)</b> 
 خيار الحنتة السوداء تفاح بروكلي الكان لا مانجو أفوكادو	<b>جيد (أقل إنتاج بنسبة 40٪ بدون الملقحات الحيوانية)</b> 
 لوز كاشيتو رحيقانة تمر الورد خوخ كرز توت علىق	
 توت أسود مشمش اجاص الكزبرة كعوان	
 نامية بانذخان بنقة فراولة رمان الكمثر الأحمر الكمثر الأسود	<b>متوسطة (أقل إنتاج بنسبة 40٪ بدون الملقحات الحيوانية)</b> 
 خردل فول الصويا فول الشميس عياد الشمس الفول نبات الكررواية حب الهال بندر الفنتا حثامة الذاز لاء	
 فلفل حار فلفل أخضر طماطم فاصوليا فستق البابايا	<b>قليلة (أقل إنتاج بنسبة 10٪ بدون الملقحات الحيوانية)</b> 
 ليمونة برتقال الكاكبي برتقال الماندرین جريب فروت	

نظرة عامة على المحاصيل على أساس كلابين وأخرون. 2006

**إذا فقدت هذه الحشرات بالقرب من حقلك، قد تفقد الكثير من الحصاد. لذلك، حماية الملقحات تمكن من الحصول على دخل أفضل.**



حقوق التأليف والنشر والاستخدام العادل ISBN: 9789291275021

هذا العمل مرخص تحت المشاع الإبداعي 3.0 الرخصة الدولية

حقوق التأليف والنشر © 2016 المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا) جميع الحقوق محفوظة.

الصور من قبل المؤلفين

المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا)، ص 5055، بيروت، لبنان