التغذية | الأمن الغذائي | الصحة | تغير المناخ | **التنوع البيولوجي**

منظمة
الأغذية والزراعة
للأمم المتحدة

2016
السنة الدولية
للبقول

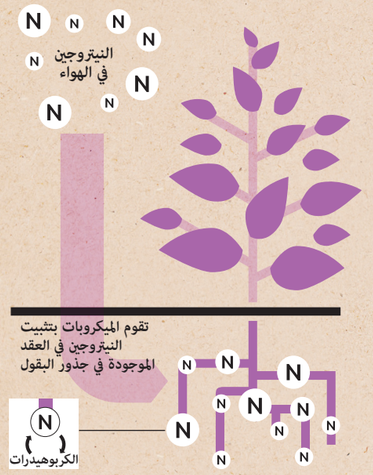
دور البقول في التنوع البيولوجي

يعرف برنامج الأمم المتحدة للبيئة التنوع البيولوجي على أنه: "**التباين بين الكائنات الحية** من جميع مصادرها بما في ذلك النظم البيئية البرية والبحرية والمائية التي تشكل جزء من التعقيدات البيئية. كما يشمل التنوع البيولوجي أيضا **التنوع في الأنواع وبين الأنواع والنظم البيئية**".

وتشير التقديرات إلى أن هناك مئات الأصناف من البقول، بما في ذلك العديد من الأصناف المحلية التي لم يتم تصديرها أو زراعتها في جميع أنحاء العالم. ويعتبر التنوع البيولوجي لهذه المحاصيل بمثابة عنصر أساسي لإدارة التربة والآفات في المزارع، لاسيما بالنسبة لصغار المزارعين.

تحسين التنوع البيولوجي للتربة

لدى البقول سمة هامة وهي قدرتها على تثبيت النيتروجين بيولوجيا. وتستطيع هذه النباتات، عند تعايشها مع أنواع معينة من البكتيريا، المسمّاة ريزوبيوم (*Rhizobium*) وبكتريا براديريزوبيوم (*Bradyrhizobium*)، تحويل النيتروجين الموجود في الغلاف الجوي إلى مركبات نيتروجين يمكن استخدامها من قبل النباتات وفي نفس الوقت يحسّن خصوبة التربة[1]. كما يمكن لبعض أنواع البقول أن تحرر الفوسفور الموجود بالتربة، والذي يلعب أيضا دورا هاما في تغذية النباتات[2]. كما يساعد وجود البقول في الأنظمة البيئية الزراعية في المحافظة على و/ أو زيادة الكتلة البيولوجية الميكروبية الهامة ونشاط التربة. وبهذه الطريقة، تغذي البقول نمو تلك الكائنات المسؤولة عن تعزيز بنية التربة وتوافر المغذيات[3]. ولا يزوّد التنوع البيولوجي المرتفع للتربة النظم البيئية بالمقاومة والقدرة على مواجهة الاضطرابات والتوتر فحسب، بل يزيد أيضا من قدرة النظم البيئية على قمع الأمراض[4]. وتعد كل هذه الميزات ذات أهمية خاصة بالنسبة لتعميم صحة التربة التي هي أساس الأمن الغذائي والصحة.



الحقائق الأساسية

- تعد الصحة الجيدة للتربة أساسا للأمن الغذائي، فالبقول **تساعد** على زيادة **الكتلة الحيوية الميكروبية** للتربة ونشاطها، وبالتالي تحسن من التنوع البيولوجي للتربة.
- زراعة البقول في **نظم محصولية متعددة** تثري التنوع البيولوجي الزراعي وتؤكد على القدرة على التكيف مع تغير المناخ **وتحسن من خدمات النظام البيئي**.
- للبقول دور متعدد في تعزيز الكائنات الحية والتعقيد البيئي اللازم **لإعادة تأسيس العمل** الطبيعي **الجيد للنظم البيئية**.

دراسة حالة:
نظام القطع وفرش القشّ (QUEZUNGUAL) للحراجة الزراعية

في وقت مبكر من تسعينات القرن الماضي، بدأت منظمة الأغذية والزراعة العمل مع المزارعين في هندوراس في سفوح جبال هندوراس الجنوبية الغربية للتخفيف من آثار إزالة الغابات وتدهور الأراضي وتطوير ونشر الممارسات الزراعية الجديدة والأكثر استدامة.

وقد كان المزارعون هناك يستخدمون في الزراعة أسلوب "القطع والحرق"، بحيث تخلوا عن الممارسات القديمة التي كانت تسمح للحقول المستصلحة بأن تبقى بور لمدة طويلة تكفي لنمو غطاء الشجر مرة أخرى ولتتعافى التربة. وبدون وجود أشجار لترسيخ التربة الناضبة زاد الانجراف مما أدى إلى انخفاض جودة المياه ووفرتها. كما انخفض الإنتاج الزراعي وارتفعت معدلات الفقر وسوء التغذية في المناطق الريفية بشكل حاد.

وإقرارا بالحاجة الملحة إلى تغيير ممارساتهم الزراعية، قام مزارعو هندوراس بتطوير نظام منخفض التكلفة يحافظ على الموارد لزراعة محاصيلهم. وبدلا من إزالة الغابات وحرق الغطاء النباتي، اعتمد المزارعون نهج القطع وفرش القشّ. أولا، قاموا بنثر الفاصوليا والدخن في مساحة مطورة بشكل طبيعي من الغابات الثانوية المجددة. وبعد الغرس، قاموا بقطع الأشجار والشجيرات بشكل انتقائي ونشر أوراق الشجر والأغصان الصغيرة على سطح التربة لإنشاء طبقة من السماد الطبيعي. بينما تركت الأشجار الخشبية وأشجار الفاكهة وحطب الوقود ذات القيمة المرتفعة تنمو. وبمجرد حصد الفاصوليا والدخن، تم زرع الذرة. وواصل المزارعون تقليم الأشجار للسماح لأشعة الشمس الكافية بالوصول إلى المحاصيل بينما أُستخدمت الأوراق والفروع ومخلفات المحاصيل في الحفاظ على غطاء شبه دائم للتربة. واعتمد المزارعون في هندوراس هذا النظام لأنه قائم على الممارسات الزراعية المألوفة والأصلية ووفّر العديد من الفوائد. ومن خلال الإبقاء على رطوبة التربة ومنع التعرية، أدى نظام QSMAS إلى جعل المزارع أكثر تحملا لحالات الطقس المتطرفة مثل إعصار ميتش في عام 1998. كما أن النظام يقلل من الوقت اللازم لإعداد الأرض والتحكم في الأعشاب.

المصدر: الحفظ والتوسع من الناحية العملية -الذرة والأرز والقمح: دليل لإنتاج الحبوب بشكل مستدام. (منظمة الأغذية والزراعة 2016).

الفاصوليا الشائعة
(PHASEOLUS VULGARIS)

المصادر:

1 Nulik J, Dalgliesh N, Cox K and Gabb S. (2013) Integrating herbaceous legumes into crop and livestock systems in eastern Indonesia. Australian Centre for International Agricultural Research (ACIAR), Canberra

2 Rose TJ, Hardiputra B, Rengel Z. (2010) Wheat, canola and grain legume access to soil phosphorus fractions differs in soils with contrasting phosphorus dynamics. Plant and Soil 326: 159–170.

3 Blanchart E, Villenave C, Viallatoux A, Barthès B, Girardin C, Azontonde A and Feller C. (2005) Long-term effect of a legume cover crop (Mucuna pruriens var. utilis) on the communities of soil macrofauna and nematofauna under maize cultivation, in southern Benin. European Journal of Soil Biology 42: 136–144.

4 Brussaard L, Ruiter PC de and Brwon GG. (2007) Soil biodiversity for agriculture sustainability. Agriculture, Ecosystems and Environment 121: 233–244.

5 Giller KE, Wilson KJ. (1991) Nitrogen fixation in tropical cropping systems. CAB International, Wallingford.

6 Jensen, ES; Peoples, MB; Boddey, RM; Gresshoff, PM; Hauggaard-Nielsen, H; Alves, BJR; Morrison MJ. 2012. Legumes for mitigation of climate change and the provision of feedstock for biofuels and biorefineries. A review. Agronomy for Sustainable Development 32:329–364.

7 Atangana A, Khasa D, Chang S, Degrande A (2014). Tropical Agroforestry. Springer, Dornrecht.

8 Young A (1991). Agroforestry for soil conservation. CAB International, Wallingford.

9 ICRISAT (2016). Agroforestry systems. International Crops Research Institute fort he semi-arid Tropics, Hyderabad

10 Heller J, Begemann F, Mushonga J, (1997). Bambara groundnut (Vigna subterranea (L.) Verdc.): Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops. Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research, Gatersleben; Department of Research and Specialist Services, Harare; International Plant Genetic Resources Institute, Rome.

11 منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، (2016)، الحفظ والتوسع من الناحية العملية - الذرة والأرز والقمح: دليل لإنتاج الحبوب بشكل مستدام. منظمة الأغذية والزراعة، روما.

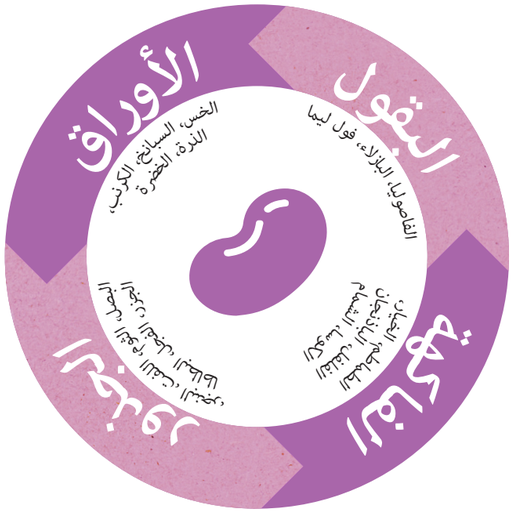
© FAO 2016
I5389Ar/1/02.16

#IYP2016
fao.org/pulses-2016

Biodiversity_AR.indd 1-2
26/02/2016 15:48

نظام المحاصيل المتعددة والتنوع البيولوجي

لا يمكن للبقول تحسين التنوع على مستوى المزرعة في حد *ذاته*. وهذا يعني أنه إذا قام مزارع بالتغيير من زراعة أنواع الحبوب إلى زراعة أنواع البقول فقط، فلن يتغير التنوع على مستوى المزرعة. وهكذا قيل بأن البقول هي عنصر مهم من عناصر النظم المحصولية المتعددة، لا سيما المحاصيل البينية وتناوب المحاصيل والحراجة الزراعية. ولدى هذه النظم المحصولية تنوع أنواع أعلى من النظم ذات المحصول الواحد. ويمكن لزيادة تنوع الأنواع بنظم المحاصيل الزراعية أن تُترجَم إلى زيادة في كفاءة استخدام الموارد، لاسيما الضوء والمياه والمغذيات[5]، وأيضا مخرجات أعلى مع زيادة العائدات، وانخفاض في مخاطر المحاصيل الرديئة بشكل عام. وتعد عملية اختيار أي من المحاصيل المتعددة للإستخدام أقل أهمية لأن الاختيار سيتم تحديده عن طريق السمات الفردية لكل نظام بيئي زراعي. ومن الواضح أن البقول يجب أن تكون جزءا لا يتجزأ من النظم البيئية الزراعية لأنها تحافظ على توازن النظم الزراعية. وبالإضافة إلى ذلك، يمكن تطوير النظم الزراعية الأكثر قدرة على التكيف مع تغير المناخ من خلال إدراج الأصناف المحلية مثل الفاصوليا المطمورة، التي تعتبر غير معروفة جيدا في الوقت الراهن أو لا يتم إنتاجها.



الأدوار المتعددة في تعزيز الأداء الجيد لخدمات النظم البيئية

تتمثل إحدى السمات البارزة لنظم المحاصيل المتعددة في درجة تنوع المحاصيل التي يتم إنتاجها. ويعد هذا التنوع المرتفع مفيد جدا بالنسبة لخدمات النظم البيئية. وفي النظم المحصولية المتعددة، يتم تحسين الخدمات مثل إعادة تدوير المغذيات وتشكيل التربة من خلال قدرات البقول على تثبيت النيتروجين والفوسفور الحر وقدرتها على زيادة التنوع البيولوجي للتربة. وفي نفس الوقت، عند استخدام البقول في النظم المحصولية المتعددة فإنها تساعد أيضا على كبح ومكافحة الآفات والأمراض. وبالإضافة إلى ذلك، وحيث أن البقول في كثير من الأحيان تعزز من معدلات أعلى من تراكم كربون التربة مقارنة بالحبوب أو الأعشاب[6]، فإنه يمكن للبقول أن تسهم في تحسين تنحية الكربون المتواجد بالنظم البيئية الزراعية.

كون **البازلاء الهندية** (Cajanus cajan (L.) Huth) **مقاومة للجفاف**، فإنه عادة ما يتم زراعتها بشكل بيني مع الحبوب في النظم الزراعية لصغار المزارعين في آسيا وأفريقيا ومنطقة البحر الكاريبي. وحيث أن البازلاء الهندية أيضا ذات جذور عميقة، فإنها لا تتنافس مع الذرة بشأن الحصول على المياه.

الحمص (*CICER ARIETINUM*)

© JORGE ROYAN

فوائد التنوع البيولوجي للبقول في النظم الزراعية المتعددة

نيجيريا

تتم زراعة البازلاء الهندية بين محاصيل الذرة والكاسافا ونبتة اليام، حيث يشمل التناوب **فترات تبوير محسنة**، وهو ما يعني أن تبقى البازلاء الهندية مزروعة بمفردها في الأرض. ولهذا النظام **تأثير إيجابي على خصوبة التربة**، وكبح الأعشاب، وبالإضافة إلى ذلك، فانه يوفر البازلاء الهندية اللازمة للاستهلاك، الأمر الذي يمكن أن **يحسن من الأمن الغذائي** بالنسبة للمجتمعات الزراعية[7].

بنما

أدت زراعة الذرة على نشارة الفاصوليا السيفية (*Canavalia ensiformis* (L.) DC) إلى توفير **84 كيلوغرام للهكتار الواحد** من **تطبيقات النيتروجين** بالنسبة للمزارعين.

الصين

البازلاء الهندية (*Cajanus cajan* (L.) Huth)من أنواع البقول متعددة الأغراض بالنسبة **لنظم الحراجة الزراعية** (اسم جماعي لاستخدام الأراضي التي تزرع بها النباتات الخشبية المعمرة إلى جانب النباتات العشبية و/أو تنمية الثروة الحيوانية[8])، والتي يمكن أن **توفر الغذاء والأعلاف والسماد والحطب**. ويتم زراعة هذه الأنواع في المناطق الجبلية في الصين **لمكافحة انجراف التربة**[9].

بوتسوانا

تعد الفاصوليا المطمورة (*Vigna subterranean* (L.) Verdc) واحدة من أنواع البقول منخفضة الاستخدام، والتي **تتكيف بشكل جيد مع المناطق شبه القاحلة** في أفريقيا. وفي بوتسوانا، عادة ما يتم زراعة الفاصوليا المطمورة بين محاصيل الذرة الرفيعة والدخن والذرة. وفي المناطق ذات الكثافة السكانية المرتفعة نسبيا، **يتم زراعة هذا النوع على طول خطوط السكك الحديدية**[10]. وللبقول المكيفة محليا مثل الفاصوليا المطمورة ميزة وهي أنه **يمكن زراعتها في المناطق الهامشية**؛ وبالتالي **تحسين من الأمن الغذائي**.

المكسيك

يقوم صغار المزارعين بزراعة الفاصوليا المخملية (*Mucuna pruriens* (L.) DC) خارج موسم زراعة الذرة مما يؤدي إلى توفير **مستويات مرتفعة جدا من حموضة التربة** والمواد العضوية والنيتروجين وتوفر زيادة بنسبة **25 في المائة بالعائدات في محاصيل الذرة التالية**. وحيث أن البقول غير الصالحة للأكل مثل الفاصوليا المخملية لديها **إمكانات عالية لتنحية الكربون**، فإنها يمكن أن تلعب دورا رئيسيا في حماية التنوع البيولوجي للتربة[11].