

Unter den 30 meistzitierten Publikationen in Sachen Bodenkunde

Wie kann die Nährstoffaufnahme von Nutzpflanzen verbessert werden, um die Landwirtschaft ökologisch und ökonomisch nachhaltiger zu gestalten? Dieser Frage ist ein interdisziplinäres Forschungsteam von Agrarwissenschaftlern an der Freien Universität Bozen (Südtirol) nachgegangen. Gleich drei des von Prof. Stefano Cesco geleiteten Teams veröffentlichte Forschungsarbeiten scheinen nun unter den im Jahr 2015 30 meist zitierten Publikationen der Bodenkunde auf - weltweit.

„Die Landwirtschaft der Zukunft wird äußerst präzise funktionieren - oder gar nicht mehr“, so das Credo von Stefano Cesco, Dekan der Fakultät für Naturwissenschaften und Technik an der Freien Universität Bozen, und des Forschungsteams aus dem Bereich der Agrarchemie. „Vor diesem Hintergrund muss unsere Forschung gesehen werden, die in **Zusammenarbeit mit einem internationalen Netzwerk** von Kollegen vorangetrieben wird.“ Die Ergebnisse der Forschungsarbeit sind Teile eines komplexen Puzzles, zu dessen Fertigstellung auch andere Disziplinen beitragen, etwa das Agrar-Ingenieurwesen. "Ziel ist, anhand dieses Wissens die Effizienz der Landwirtschaft zu steigern und gleichzeitig den Input zu verringern.

Dass man mit diesem Ziel nicht allein dasteht, zeigt das Interesse, das die Forschungsarbeit der Agrarchemiker der Freien Universität Bozen - neben Prof. Cesco, Prof. Tanja Mimmo, der Forscher Youry Pii und der Doktorand Fabio Valentinuzzi - hervorgerufen hat. Drei Forschungsarbeiten des Teams wurden in der Zeitschrift *Biology and Fertility of Soils* veröffentlicht, die zu den zehn wichtigsten internationalen Bodenkunde-Fachjournalen gehört. Und es sind diese drei Veröffentlichungen, die **unter den 30 wissenschaftlichen Artikeln im Bereich der Bodenfruchtbarkeit** aufscheinen, die die größte internationale Resonanz bekommen haben. Die Artikel befassen sich mit unterschiedlichen Aspekten der Interaktion zwischen Wurzeln, Mikroorganismen und Boden, die sich in der sogenannten Rhizosphäre – das von der Wurzelaktivität beeinflusste Bodenvolumen - abspielen.

Die Forscher haben dabei ihr Augenmerk auf die Anpassungsprozesse gelegt, denen Nutzpflanzen unterliegen, die mit wenigen Nährstoffen auskommen müssen (wie dies etwa beim Glaskraut der Fall ist).

Aus der Beobachtung dieser Prozesse hat man wiederum auf die Mechanismen geschlossen, die ihnen zugrunde liegen. „Unser Ziel ist, aus diesen Erkenntnissen auch mit Hilfe einer Verbesserung des Erbgutes Nutzpflanzen zu verbreiten, die bestmöglich mit dem Boden und den darin enthaltenen Mikroorganismen interagieren und so die Effizienz steigern“, erklärt Prof. Cesco. Schließlich sei eine Pflanze, die Nährstoffe besser aufnehmen könne, auch eine, die mit weniger Dünger auskomme. Und dies sei wiederum ein Vorteil für Landwirtschaft und Umwelt.

In diese Richtung zielt etwa die Erforschung **des Einsatzes von Bakterien, sog. Rhizobakterien**, mit Hilfe derer das Pflanzenwachstum gefördert werden kann. Gesucht wird nach geeigneten Bakterienstämmen. Youry Pii: „Wir haben beobachtet, dass Rhizobakterien der Pflanze helfen, bestimmte Nährstoffe wie Eisen, Phosphor und Stickstoff aufzunehmen; demzufolge könnte die Nährstoffzufuhr von außen, die Düngung also, eingeschränkt werden.“

Darüber hinaus geht es der Forschungsgruppe derzeit um geeignete Formen von Mischkulturen. „Wir wollen verstehen, welche Kombinationen sich besonders eignen, Symptome kupferbelasteter Böden zu verringern, weil dies vor allem in Rebanlagen zu einem immer häufiger auftretenden Problem wird“, so Prof. Mimmo. Auch hierfür würden die Vorgänge in der Rhizosphäre die Grundlage einer präzisen, wissenschaftlich fundierten und daher nachhaltigen Landwirtschaft bilden.

Diesen Aspekt unterstreicht auch Prof. Fabrizio Mazzetto, Prodekan für Forschung an der Fakultät für Naturwissenschaften und Technik der Freien Universität Bozen. „**Die gesamte interdisziplinäre Forschungsarbeit der Zukunft** hat sich mit der Herausforderung der Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft auseinanderzusetzen: in ökologischer, ökonomischer und organisatorischer Hinsicht“, so Mazzetto, der überzeugt ist, dass die Fakultät für Naturwissenschaften und Technik hier einen entscheidenden Beitrag leisten könne, nicht zuletzt, weil hier Wissenschaftler aus allen betroffenen Bereichen Schulter an Schulter arbeiten, lehren und forschen. „Eine weitere Herausforderung ist allerdings, all die gewonnenen Erkenntnisse unseren Studenten mit auf den Weg zu geben, weil sie es sind, die sich den großen Problemen in der Praxis zu stellen haben“, erklärt Mazzetto. Er betont, dass gerade jene Herausforderungen, die sich anfangs als unmöglich darstellten, die interessantesten seien. „Wir stellen uns ihnen und die erzielten Erfolge des Teams um Prof. Cesco zeigen, dass wir auf dem richtigen Weg sind“, so der Prodekan.

Die drei erfolgreichen Studien des Forschungsteams der Freien Universität Bozen sind:

- 1. Influence of different trap solutions on the determination of root exudates in *Lupinus albus* L.*
- 2. Combined effect of organic acids and flavonoids on the mobilization of major and trace elements from soil*
- 3. Microbial interactions in the rhizosphere: beneficial influences of plant growth-promoting rhizobacteria on nutrient acquisition process. A review*