

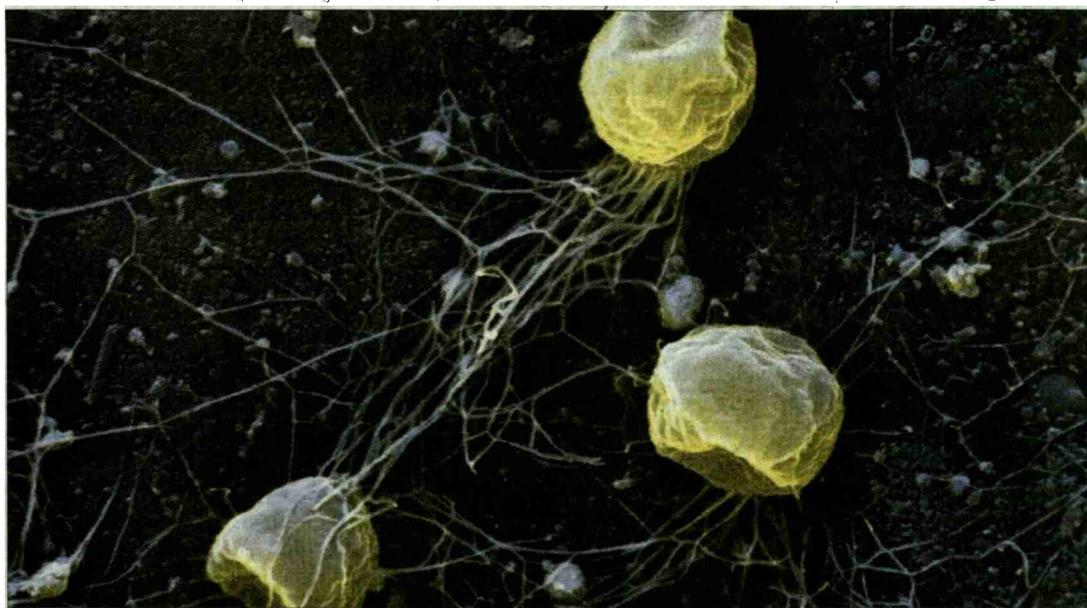


«Schweizer Bauer»
3001 Bern
031/ 330 95 33
www.schweizerbauer.ch

Medienart: Print
Medientyp: Fachpresse
Auflage: 30'540
Erscheinungsweise: 2x wöchentlich

Themen-Nr.: 541.003
Abo-Nr.: 1008268
Seite: 16
Fläche: 41'138 mm²

PFLANZENERNAHRUNG: Archaeen produzieren Nitrat im Ackerboden **Potente Mikroben sollen helfen, Dünger zu sparen**



Diese Archaeen können sich mit ihren Geisseln an festen Oberflächen befestigen. Sie wurden erstmals 1986 aus bis zu 100 Grad heissen Meeressedimenten isoliert. (Bild: Gerhard Wanner)

Wo die meisten Organismen nicht überleben, fühlen sich Archaeen wohl, etwa in Vulkanquellen, salzigen Gewässern oder sauren Rindermägen. Nun hat man sie auch in Ackerböden entdeckt, wo sie Dünger aufbereiten.

Archaeen sind die grossen Unbekannten unter den Mikroorganismen. Bis vor wenigen Jahren glaubte man, dass es sich bei diesen Einzellern um Ur-Bakterien handelt, die ausschliesslich in lebensfeindlichen Nischen existieren, etwa in heissen Vulkanquellen, in sehr salzigen Gewässern oder in Mägen von Wiederkäuern, wo sie Fettsäuren zu Methan ver-

wandeln. Aufgrund ihrer Nischenexistenz wurden die Archaeen zwar als interessante, aber unbedeutende Organismengruppe eingeschätzt.

Keine Bakterien

Doch in den letzten Jahren hat man die Einzeller auch in hiesigen Gewässern und selbst in Ackerböden entdeckt – offenbar fühlen sie sich also nicht nur unter Extrembedingungen wohl. Zudem fand man heraus, dass die Archaeen, genetisch betrachtet, mit den Bakterien ebenso wenig gemein haben wie der Mensch mit einer grünen Pflanze. Seit 1990 werden sie gar als eigene Domäne, neben den Bakterien und den Organismen mit einem Zellkern, beschrieben.

«Fischen» im Erbgut

Den Forschern machen es die Archaeen nicht leicht: Nur die wenigsten Archaeen überleben und vermehren sich unter Laborbedingungen. Um trotzdem mehr über die ungewöhnlichen Mikroorganismen zu erfahren, «fischen» die Wissenschaftler mit molekularbiologischen Methoden im Erbgut der Archaeen nach Genen, deren Funktion sie kennen. Dabei stiessen sie auf eine Fähigkeit, die man bislang nur Bakterien zugetraut hatte: Eine Untergruppe der Archaeen

kann in landwirtschaftlichen Böden die Stickstoffverbindung Ammonium in Nitrat umwandeln. Und erstaunlicherweise kommen diese Archaeenvertreter in den Böden zwischen 5- und 200-mal häufiger vor als jene bekannten Bakterien, die ebenfalls an der Stickstoffum-



«Schweizer Bauer»
3001 Bern
031/ 330 95 33
www.schweizerbauer.ch

Medienart: Print
Medientyp: Fachpresse
Auflage: 30'540
Erscheinungsweise: 2x wöchentlich

Themen-Nr.: 541.003
Abo-Nr.: 1008268
Seite: 16
Fläche: 41'138 mm²

wandlung beteiligt sind.

Diese Fähigkeiten macht die Archaeen für die Landwirtschaft interessant, denn Nitrat ist ein hochwertiger Nährstoff, den die Pflanzen sehr gut aufnehmen und verwerten können. Bisher versuchte man, Bakterien so zu stimulieren, dass sie mehr Ammonium in Nitrat umwandeln. Mit den Archaeen rückt nun eine potentere Gruppe in den Fokus der Forschung. Gelingt es, sie zu mehr Leistung anzuregen, müssten die Bauern weniger Nitrat düngen.

Klimawirksame Gase

Allerdings entsteht bei der Umwandlung von Ammonium in Nitrat das Abfallprodukt N₂O (Lachgas) – ein stark klimawirksames Gas, das dem Boden entweicht. Ein Team um Andreas Gattinger vom Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL) untersucht derzeit im Rahmen des Nationalen Forschungsprogramms «Ressource Boden» (NFP 68), welche Rolle Archaeen und Bakterien bei der Produktion und beim Abbau von Lachgas spielen und wie die landwirtschaftliche Bewirtschaftung (bio/konventionell, mit/ohne Pflug, mit/ohne Zugabe von Pflanzenkohle) diese

Mikroorganismen beeinflusst.

«Um Strategien zur Verminderung der landwirtschaftlichen Treibhausgasemissionen zu entwickeln, ist es entscheidend, dass wir die Freisetzungs- und Abbauprozesse von Lachgas verstehen», erklärt Gattinger. «Über die Rolle, die Mikroorganismen dabei spielen, ist bis heute wenig bekannt.» Überhaupt sei die Kenntnis über die im Boden lebenden mikrobiellen Lebensgemeinschaften äusserst dürftig: «Weniger als 5 Prozent der geschätzten Zahl an Mikroorganismen lassen sich mit klassischen mikrobiologischen Kultivierungsverfahren isolieren.» *sum*

JAHR DES BODENS



Die UNO hat 2015 zum Internationalen Jahr des Bodens erklärt. Der «Schweizer Bauer» wird ein Jahr lang in loser Folge über verschiedene Aspekte des Bodens als Lebens- und Produktionsgrundlage berichten. *sum*