

Schimmelpilze als neue Lebensretter

Neue Möglichkeiten zur Bekämpfung von Krankheitserregern entdeckt – Schimmelpilze bieten viel mehr Wirkstoffe als bis jetzt angenommen

Joseph Strauss

Schimmelpilze verderben nicht nur unsere Lebensmittel und blühen mitunter an unseren Wohnungswänden, vor allem sind sie eine der wertvollsten Quellen von medizinischen Wirkstoffen – die bekanntesten davon sind sicherlich die Antibiotika. Die moderne Genomforschung mit diesen Organismen hat allerdings einen wesentlich höheren Reichtum an biologischen Wirkstoffen prognostiziert, als bisher bekannt sind. Ein BOKU ForscherInnenteam des Departments für Angewandte Genetik und Zellbiologie (DAGZ) berichtet in der neuesten Ausgabe von „Nature Chemical Biology“ gemeinsam mit PilzforscherInnen aus den USA, warum wir nur wenige davon kennen. Dadurch werden neue Möglichkeiten für die Bekämpfung von Krankheitserregern in der Medizin und Landwirtschaft eröffnet.

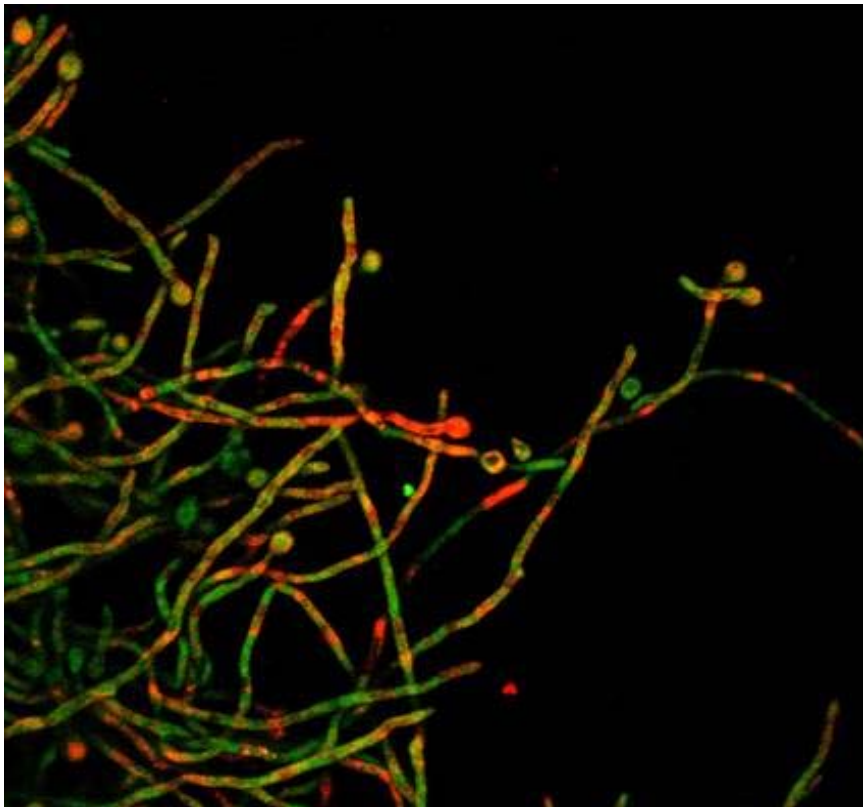


Bild zeigt Antibiotika-produzierende Pilzzellen, die grüne und rote Fluoreszenzproteine erzeugen (aufgenommen unter dem konfokalen Lasermikroskop am Department für Angewandte Genetik und Zellbiologie)

Der Schimmelpilz – schon seit jeher eine Quelle der Medizin

Seit der eher zufälligen Entdeckung des Penicillins durch Alexander Fleming im Jahr 1928 wurden viele weitere Antibiotika aus Schimmelpilzen gewonnen, die heute vor allem in der Medizin eingesetzt werden. Der achtlose Umgang mit Antibiotika und der Einsatz als Futtermittelzusatz in der Massentierhaltung führten dazu, dass viele Krankheitserreger, die früher noch durch Antibiotika abgetötet wurden, mittlerweile resistent dagegen geworden sind. Damit wird die Bekämpfung vieler Erreger unmöglich.

Die pharmazeutische Forschung ist stets auf der Suche nach neuen Wirkstoffen und Antibiotika die diese resistenten Erreger trotzdem abtöten.

Der Unterschied zwischen Natur und Labor

Die „Fungal Genomics Unit“, eine Kooperationsarbeitsgruppe der Austrian Research Centers (in Zukunft Austrian Institute of Technology, AIT) am Standort Seibersdorf und der Universität für Bodenkultur in Wien, hat unter der Leitung von Joseph Strauss gemeinsam mit ChemikerInnen und PilzforscherInnen aus den USA herausgefunden, warum die Anzahl der bisher entdeckten Stoffwechselprodukte wie z.B. Antibiotika so gering ist.

Die ForscherInnen berichten in der neuesten Ausgabe der Fachzeitschrift **Nature Chemical Biology**, dass unter Laborbedingungen jene Genabschnitte in den Schimmelpilzen stillgelegt sind, die für die Produktion von Antibiotika gebraucht werden. Unter den natürlichen Lebensbedingungen der Pilze werden diese Genabschnitte freigegeben.

Dadurch sichern sie den Schimmelpilzen ein besseres Überleben, indem sie Bakterien und andere Konkurrenten mit Hilfe der Antibiotika und Pilzgifte ausschalten oder zumindest unterdrücken. Diese natürlichen Lebensbedingungen können im Labor aber nur für einen Bruchteil der Organismen nachgebaut werden, sodass es - mit den wenigen bekannten Ausnahmen - unter Laborbedingungen nicht zur Produktion des vollständigen Spektrums an Wirkstoffen kommt.

Neue Antibiotika in Sicht

Die ForscherInnengruppe konnte nun den Hintergrund des Stilllegens der Genabschnitte („silencing“ genannt) klären: durch sogenannte „epigenetische“ Phänomene werden ganze Abschnitte eines Genoms in eine unzugängliche Struktur verpackt und damit wird die dahinterliegende genetische Information unlesbar. Unter diesen Bedingungen werden weder Antibiotika noch andere Wirkstoffe gebildet.

Im Rahmen eines vom Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (FWF) geförderten Projektes über die epigenetische Regulation in Schimmelpilzen und in Kooperation mit zwei amerikanischen Universitäten versuchen die ForscherInnen nun, in diese epigenetische Regulation gezielt einzugreifen und damit eventuell die versteckten biologischen Schätze von Schimmelpilzen zugänglich zu machen. Damit kommen neue Wirkstoffe und Antibiotika wieder in Reichweite, um ein brennendes Problem in der Medizin und der Krankenhaushygiene wieder in den Griff zu bekommen.

Link

Paper abstract in Nature Chemical Biology: “Chromatin-level regulation of biosynthetic gene clusters”
<http://www.nature.com/nchembio/journal/vaop/ncurrent/abs/nchembio.177.html>

Kontakt



Doz. Mag. Dr. Joseph Strauss, Leiter der Pilzgenomik Gruppe ARC/BOKU
Department für Angewandte Genetik und Zellbiologie, Institut für Angewandte Genetik und Zellbiologie,
Muthgasse 18, 1190 Wien, Tel.: +43 1 36006-6720, joseph.strauss@boku.ac.at
und
Austrian Research Centers (ARC) künftig Austrian Institute of Technology (AIT), Health & Environment
Department, Bioresources, joseph.strauss@arcs.ac.at