idw - Informationsdienst Wissenschaft
Nachrichten, Termine, Experten

Press release

Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn

Frank Luerweg

01/09/2006

http://idw-online.de/en/news142228

Research projects, Research results
Biology, Chemistry, Information technology, Medicine, Nutrition / healthcare / nursing
transregional, national

AIDS-Medikament aus Sonnenblumen

Sonnenblumen können eine Substanz produzieren, die zumindest in Zellkulturen den AIDS-Erreger HIV an seiner Vermehrung hindert. Das haben Wissenschaftler der Universität Bonn sowie des Forschungszentrums caesar herausgefunden. Das so genannte "DCQA" gilt schon seit einigen Jahren als Hoffnungsträger einer völlig neuen Gruppe von AIDS-Medikamenten. Der Wirkstoff ist aber nur in sehr geringen Mengen verfügbar und daher extrem teuer. Mit dem Bonner Verfahren ließe er sich wahrscheinlich zu einem Bruchteil der Kosten produzieren. Die Wissenschaftler haben ihre Methode inzwischen zum Patent angemeldet. Gemeinsam mit dem Forschungszentrum Jülich wollen sie nun versuchen, die Substanz in großem Maßstab herzustellen. Dazu suchen sie auch nach Industriepartnern.

Alles begann mit einem kleinen Pilz mit dem zungenbrecherischen Namen Sclerotinia sclerotiorum. Der Erreger der gefürchteten "Weißstängeligkeit" kann bei schlechter Witterung schon mal einen kompletten Sonnenblumenbestand hinwegraffen. Manche Sonnenblumen überstehen die Pilzattacke jedoch mehr oder weniger unbeschadet. Dazu produzieren sie bestimmte Abwehrstoffe, die dem Krankheitserreger bei Zeiten den Garaus machen.

Claudio Cerboncini wollte wissen, über welche chemischen Waffen die resistenten Sonnenblumen verfügen. In seiner Doktorarbeit bei Professor Dr. Heide Schnabl vom Bonner Zentrum für Molekulare Biotechnologie (CEMBIO) hat der Agrar-Ingenieur dazu verschiedene Sorten mit ihrem Erzfeind infiziert. So konnte er die Abwehrstoffe isolieren, die die Pflanzen als Reaktion produzierten. Darunter war eine Substanz, die in der Literatur auch in einem ganz anderen Zusammenhang erwähnt wird: Die so genannte Dicaffeoyl-Chinasäure, kurz DCQA - der hoch gehandelte Prototyp einer neuen Gruppe von AIDS-Medikamenten.

Eine Million Euro pro Gramm

"Dicaffeoyl-Chinasäure kann zumindest in Zellkulturen die Vermehrung des HI-Virus verhindern", erklärt Cerboncini, der inzwischen am Forschungszentrum caesar tätig ist. "Sie ist eine der wenigen heute bekannten Substanzen, die die virale Integrase hemmen - das ist ein Enzym, das der Erreger zur Vermehrung unbedingt benötigt." Im Gegensatz zu anderen Wirkstoffen rechnen Mediziner bei derartigen Integrase-Inhibitoren auch nur mit wenig Nebenwirkungen. In der Pharma-Branche gelten sie daher als Hoffnungsträger einer völlig neuen Klasse von AIDS-Medikamenten. Erste klinische Tests scheinen das Potenzial von DCQA zu bestätigen.

"Wir brauchen diese Substanzen, um unser Arsenal an wirksamen Waffen gegen die Erkrankung zu vergrößern", sagt auch Dr. Esther Voigt von der Immunologischen Ambulanz des Universitätsklinikums Bonn. "Ob sie in der klinischen Praxis halten, was sie versprechen, bleibt allerdings abzuwarten."

DCQA kommt beispielsweise in der Artischocke und in der Wegwarte vor, allerdings in äußerst geringen Dosen. Der Marktpreis liegt daher momentan bei rund 1.000 Euro pro Milligramm. "Wir wollen versuchen, Sonnenblumen- oder auch andere pflanzliche Zellen zusammen mit dem Pilz Sclerotinia sclerotiorum in einer Nährlösung zu kultivieren und dann aus der Flüssigkeit den Wirkstoff zu gewinnen", so CEMBIO-Forscher Ralf Theisen. "Wenn das wunschgemäß

funktioniert, könnten wir DCQA zu erheblich niedrigeren Kosten herstellen."

Unter der Decke von Theisens Büro hängt das Modell einer Maxus-Rakete. Der Botaniker untersucht eigentlich, wie Pflanzen auf Schwerkraft reagieren, und hat dazu unlängst einige seiner Versuchsobjekte mit einem solchen Vehikel ins All geschickt. "Wir erforschen, welche Gene Pflanzen unter verschiedenen Schwerkraftbedingungen an- oder abschalten", erklärt er. "Mit unseren Methoden können wir aber beispielsweise auch herausfinden, welche Gene die Sonnenblumen aktivieren, wenn sie als Reaktion auf eine Pilzinfektion DCQA produzieren."

Mit diesem Wissen würde eine Massenproduktion von DCQA in greifbare Nähe rücken. Schon heute können Chemiker die Substanz zwar "nachbauen", aber nur unter enormem Aufwand. "Der Knackpunkt ist die Übertragung der Caffeoyl-Gruppen auf die Chinasäure", sagt Theisen. "Die Pflanzen verfügen wahrscheinlich über ein einziges Enzym, das diese Übertragung katalysiert. Wenn wir die Bauanleitung für dieses Enzym finden, also das entsprechende Gen, und es in Bakterien einschleusen, können diese das Enzym in großen Mengen produzieren. Damit wäre der kritische Syntheseschritt nur noch ein Kinderspiel und über die in Jülich etablierte Fermentations-Technologie in industriellem Maßstab zu bewerkstelligen."

Bilder zu dieser Pressemitteilung gibt's im Internet unter http://www.uni-bonn.de >> Aktuelles >> Presseinformationen.

Kontakt:
Dr. Ralf Theisen
IMBIO, Universität Bonn
Telefon: 0228/73-3684
E-Mail: r.theisen@uni-bonn.de

oder Dr. Claudio Cerboncini
Stiftung caesar, Bonn
Telefon: 0228/9656-305
Mail: cerboncini@caesar.de

Wirkstoffe aus der Sonnenblume könnten das Arsenal an AIDS-Medikamenten um eine neue Waffe ergänzen.
Foto: Lukas Wosnitza / Uni Bonn

Foto: Lukas Wosnitza / Uni Bonn