Des bactéries résistantes dans les boues d'épuration

Autor(en): **Jacobs, Angelika**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Horizons : le magazine suisse de la recherche scientifique**

Band (Jahr): **28 (2016)**

Heft 108

PDF erstellt am: **27.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-771998

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Des bactéries résistantes dans les boues d'épuration

Cela ressemble à une course aux armements: chaque fois que l'industrie pharmaceutique développe un nouvel antibiotique, des bactéries résistantes apparaissent peu après. Leur émergence étant favorisée par une utilisation brève de médicaments en faibles doses, les installations d'épuration constituent un terreau fertile pour ces agents pathogènes. Dans les eaux usées, les antibiotiques sont en effet fortement dilués.

Une équipe de recherche menée par Philippe Corvini, professeur à la Hochschule für Life Sciences FHNW à Muttenz, a découvert la manière dont une bactérie présente dans les boues d'épuration se protège contre une famille d'antibiotiques souvent utilisée, les sulfamidés. Elle a pu mettre en évidence un mécanisme jusqu'ici inconnu: la bactérie n'est pas seulement résistante aux effets de ces substances, elle s'en nourrit également.

Les chercheurs ont décrypté comment ce germe dégrade l'antibiotique sulfaméthoxazole et quels sont les gènes et les enzymes impliqués. Lors de ce processus de dégradation, le métabolisme de la bactérie peut assimiler certains produits intermédiaires, la benzoquinone et l'hydroquinone.

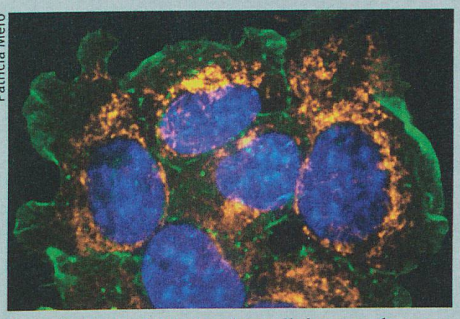
Le micro-organisme dispose par ailleurs d'une stratégie classique de résistance. Une enzyme normalement bloquée par les sulfamidés est modifiée, ce qui l'empêche d'être totalement inhibée. «La combinaison de ces deux mécanismes pourrait induire une sorte de super-résistance, qu'il vaudrait mieux ne pas voir se répandre», estime Philippe Corvini. La connaissance de ces mécanismes et des enzymes impliquées serait susceptible de contribuer à l'avenir au développement de meilleurs antibiotiques capables d'éluder ces résistances. *Angelika Jacobs*

—

B. Ricken et al.: Degradation of sulfonamide antibiotics by Microbacterium sp. strain BR1 – elucidating the downstream pathway. New Biotechnology (2015)

qq47182080/Fotolia.com

Un terreau fertile pour les bactéries résistantes aux antibiotiques.



Patricia Mero

Des gènes cruciaux pour les cellules cancéreuses (en bleu, les noyaux) ont été découverts.

Repérer les points faibles des tumeurs

Le nouvel outil de biologie moléculaire Crispr permet pour la première fois d'intervenir de manière rapide et précise dans les cellules vivantes. Si son éventuelle utilisation pour optimiser le patrimoine génétique humain est largement débattue, la technique sert avant tout à mener des recherches. Grâce à elle, des scientifiques canadiens ont étudié de façon systématique les faiblesses génétiques de cinq types de cellules cancéreuses.

Les chercheurs ont désactivé individuellement presque la totalité des 20 000 gènes humains in vitro et ont observé la croissance des cellules modifiées génétiquement. La fonction codante d'un brin d'ADN n'est pas jugée essentielle si les cellules continuent à se multiplier normalement. Dans le cas contraire, le gène est considéré comme vital.

Près de 1600 gènes se sont révélés indispensables pour toutes les cellules étudiées. Les scientifiques ont également identifié quelque 2500 gènes qui étaient uniquement utiles à la croissance de certains types de cellules cancéreuses.

«La lutte contre le cancer devrait à l'avenir cibler précisément ces caractéristiques spécifiques», souligne Michael Aregger, un chercheur du Donnelly Centre de Toronto soutenu par le FNS. Si on arrive à fabriquer des substances actives capables d'inhiber un gène, par exemple celui qui est uniquement utile à la croissance des cellules cancéreuses de l'intestin, on pourra alors réaliser un vieux souhait de la médecine: trouver un remède qui s'attaque aux cellules cancéreuses sans porter préjudice aux cellules saines. *Ori Schipper*

—

T. Hart et al.: High-resolution CRISPR screens reveal fitness genes and genotype-specific cancer liabilities. Cell (2015)

Mieux vaut faucher que laisser en pâture

La productivité des prairies diminue lors des étés secs, et les pertes sont encore plus nettes quand les parcelles sont régulièrement pâturées plutôt que fauchées. C'est ce que montre une étude menée dans les montagnes du Jura suisse par les centres de recherche Agroscope et WSL, l'EPFL et trois instituts français.

Pour simuler cette sécheresse estivale, les chercheurs ont recouvert certaines surfaces au moyen de tunnels maraîchers. La comparaison avec les parcelles laissées à l'air libre et exposées aux précipitations a confirmé une baisse de rendement des herbages soumis à un stress hydrique.

Les deux types de prairies ont par ailleurs été divisés en surfaces occupées par des moutons ou régulièrement fauchées. Le rendement des parcelles arrosées et pâturées a été inférieur d'environ 15% à celui des parcelles fauchées. Dans un environnement sec, les pertes ont été deux fois plus importantes. «Contrairement aux études antérieures sur l'impact de la sécheresse, nous avons pour la première fois mis en parallèle deux pratiques agricoles en Suisse», explique Claire Deléglise, chercheuse à Agroscope et première auteure de l'étude. Lors de l'essai, cinq pâtures ont été comparées à trois parcelles fauchées.

Les sécheresses estivales sévères pourraient à l'avenir devenir plus fréquentes en Europe centrale. Les résultats enregistrés ne sont valables que pour la situation prévalant dans le Jura. «Il existe toutefois des modèles phytophysiologiques grâce auxquels on tente de calculer l'impact des changements climatiques sur l'agriculture. Nos résultats sont utiles pour calibrer de tels modèles», souligne la scientifique. *Stéphane Hess*

—

C. Deléglise et al.: Drought-induced shifts in plants traits, yields and nutritive value under realistic grazing and mowing managements in a mountain grassland. Agriculture, Ecosystems & Environment (2015)

Claire Deléglise

Les chercheurs ont simulé un été sec grâce à ce tunnel maraîcher.