

Amphotere Naturstoffe mikrobiellen Ursprungs als alternative Emulgatorsysteme für Lebensmittel

Dr. Marius Henkel und Prof. Dr. Rudolf Hausmann

Universität Hohenheim, Institut für Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie,
FG Bioverfahrenstechnik

Mikroorganismen produzieren vielfältige Stoffe, die für ihr Wachstum und Überleben nicht notwendig erscheinen. Insbesondere amphotere Naturstoffe, wie z.B. Phospholipide, bilden die Grundlage aller biologischen Membranen. Obwohl viele Zellkomponenten, wie Fettsäuren und Phospholipide, im Allgemeinen eine Verringerung der Grenzflächenspannung bewirken, sind zudem auch spezifische amphotere Verbindungen als Sekundärmetabolite von vielen Mikroorganismen bekannt. Diese mikrobiellen Tenside bestehen in der Regel aus einzigartigen Strukturen. Sekundärmetabolite, die die Grenzflächenspannung herabsetzen, werden oft von Mikroorganismen entweder in das Kulturmedium abgegeben oder in die Zellwand integriert, so dass sie auf hydrophoben Substraten wachsen oder diese aufnehmen können. Sie werden oft als "Biotenside" bezeichnet. Diese Tenside gehören zu den wenigen bekannten mikrobiellen Metaboliten mit biophysikalisch nutzbaren Eigenschaften.

Aufgrund des Lipidanteils werden die extrazellulären Verbindungen den Exolipiden oder "freien" Lipiden zugeordnet. Die Mehrheit dieser Exolipide wird nur unter speziellen, meist limitierenden Wachstumsbedingungen gebildet. Es ist eine große Anzahl von typspezifischen, teilweise sehr ungewöhnlichen Glykolipiden, Lipopolysacchariden, Lipopeptiden und Proteinen bekannt. Trotz der Vielfalt der Strukturen werden alle diese Metabolite, die die Oberflächenspannung reduzieren, als Biotenside bezeichnet.

Insgesamt wurden etwa 2000 verschiedene amphotere Strukturen biologischen Ursprungs beschrieben. Diese Substanzen sind vor allem wegen ihrer antibiotischen Eigenschaften interessant. Der Begriff Biotensid wird jedoch manchmal synonym verwendet, um sich auf ein beliebiges natürliches Tensid zu beziehen oder auf solche, die durch chemische Synthese aus natürlichen Rohstoffen stammen. Bekannte Beispiele für Biotenside im weiteren Sinne sind Soja- und Eigelb-Lecithine aus pflanzlichen und tierischen Quellen sowie Alkylpolyglucoside (APGs) als chemisch gewonnene Tenside aus erneuerbaren Quellen.

Der Vortrag gibt einen Überblick über die Produktions- und Anwendungsperspektiven der kommerziell erhältlichen mikrobiellen Tenside, Rhamnolipide, Sophorolipide und Surfactin sowie einen Überblick über aktuelle Forschungsergebnisse.