

University of Groningen

Thermophilic methanol utilization by sulfate reducing bacteria

Goorissen, Helene Petronel

IMPORTANT NOTE: You are advised to consult the publisher's version (publisher's PDF) if you wish to cite from it. Please check the document version below.

Document Version

Publisher's PDF, also known as Version of record

Publication date:

2002

[Link to publication in University of Groningen/UMCG research database](#)

Citation for published version (APA):

Goorissen, H. P. (2002). *Thermophilic methanol utilization by sulfate reducing bacteria*. s.n.

Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

The publication may also be distributed here under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license. More information can be found on the University of Groningen website: <https://www.rug.nl/library/open-access/self-archiving-pure/taverne-amendment>.

Take-down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Downloaded from the University of Groningen/UMCG research database (Pure): <http://www.rug.nl/research/portal>. For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to 10 maximum.

Thermophilic
Methanol Utilization by
Sulfate Reducing Bacteria

Heleen Goorissen

Cover picture: solfatara, Vití crater, Krafla region, Iceland.
Original habitat of *Desulfotomaculum* strain V21^T

The research described in this work was carried out at the Department of Microbiology of the University of Groningen, The Netherlands, and was supported by the Technology Foundation STW, applied science division of the Netherlands Organization for Scientific Research (NWO).

RIJKSUNIVERSITEIT GRONINGEN

Thermophilic methanol utilization by sulfate reducing bacteria

Proefschrift

ter verkrijging van het doctoraat in de
Wiskunde en Natuurwetenschappen
aan de Rijksuniversiteit Groningen
op gezag van de
Rector Magnificus, Dr. F. Zwarts,
in het openbaar te verdedigen op
maandag 11 november 2002
om 14.15 uur

door

Helene Petronel Goorissen

geboren op 29 januari 1963
te Veldhoven

Promotores: Prof. dr. L. Dijkhuizen
Prof. dr. ir. A. J. M. Stams

Co-promotor: Dr. ir. T. A. Hansen

Beoordelingscommissie: Prof. dr. A. J. M. Driessen
Prof. dr. D. B. Janssen
Prof. dr. B. Poolman

Bij deze een welgemeend bedankt
aan ieder die een bijdrage heeft geleverd
aan mijn promotie-onderzoek en
het tot stand komen van dit proefschrift

Contents

Abbreviations

1	General Introduction	1
2	Methanol degradation in defined mixed cultures of thermophilic anaerobes in the presence of sulfate	45
3	Methanol dissimilation in <i>Desulfotomaculum kuznetsovii</i>	55
4	Endospores of thermophilic sulfate reducing bacteria survive extreme heat treatments	63
5	Isolation of thermophilic <i>Desulfotomaculum</i> strains with methanol and sulphite, and characterization of <i>Desulfotomaculum solfataricum</i> sp. nov.	71
6	Summary and concluding remarks	83
7	Summary in dutch Samenvatting	87

Abbreviations

AB: homoacetogenic bacteria

Ac: acetate

ADH: alcohol dehydrogenase

Bio-FGD: biological flue-gas desulfurization

COD: chemical oxygen demand

EGSB: expanded granular sludge bed

EtoH: ethanol

ETDH: ethanol dehydrogenase

FGD: flue-gas desulfurization

HRT: hydraulic retention time (h^{-1})

LWS: limestone wet scrubbing

MA: methanogenic archaea

MDH: methanol dehydrogenase

Metoh: methanol

MTF: methyltransferase

NAD: nicotinamide adenine dinucleotide

NADP: nicotinamide adenine dinucleotide phosphate

PQQ: pyrroloquinoline quinone

SDA: spray dry absorption

SRB: sulfate reducing bacteria

UASB: upflow anaerobic sludge blanket

Stellingen

behorende bij het proefschrift

Thermophilic methanol utilization by sulfate reducing bacteria

van Heleen Goorissen

1. Het anaërobe lab van Microbiële Fysiologie in het Biologisch Centrum in Haren (A105) is een uitstekende niche voor extreem hitte resistente, anaërobe sporevormers (van Rijssel, 1992; dit proefschrift, hoofdstuk 4).
2. Thermofiele sulfaat reducerende bacteriën kunnen stabiel coëxisteren in een syntrofe interactie met methanol als electronendonor (dit proefschrift, hoofdstuk 2)
3. Het decennia-lang gebruik van de blokfluit als hét pedagogische muziekinstrument bij uitstek heeft het imago ervan als volwaardig muziekinstrument onherstelbaar beschadigd.
4. Sinds de invoering van statiegeld op winkelwagentjes is de bereidheid om te doneren tijdens een straatcollecte voor het goede doel aanzienlijk vergroot.
5. Een functie binnen de LPF is nooit voor lang.
6. Het toenemende gebruik om in overlijdensadvertenties de overledene direct aan te spreken getuigt van een verkeerd gebruik van het medium nieuwsblad
7. Er bestaat geen enkel verband tussen het bezit van een absoluut gehoor en de eigenschap muzikaliteit (net zomin als tussen het hebben van lange vingers en dispositie voor pianospel).
8. Afgaande op belangstellende vragen als: 'Hoe is het met je scriptie?' en 'Wanneer studeer je nu eens af?' heeft voor de gemiddelde nederlander de titel dr. geen enkele meerwaarde boven die van drs.
9. Niets werkt zo relativerend als het combineren van werk met de zorg voor kinderen.
10. Het aan hebben staan van populaire radiozenders tijdens het werk op het lab zegt meer iets over de onderzoeker dan over de mogelijke eentonigheid van de dagelijkse praktijk van 'onderzoek doen'.
11. Voor een promovendus, geboren en getogen beneden de rivieren, is er geen geschikter promotiedatum denkbaar dan de elfde van de elfde.