



PPS-jaarrapportage 2017

De PPS-en die van start zijn gegaan onder aansturing van de topsectoren dienen jaarlijks te rapporteren over de inhoudelijke en financiële voortgang. Voor de inhoudelijke voortgang dient dit format gebruikt te worden. Voor PPS-en die in 2017 zijn afgerond is een apart format "PPS-eindrapportage" beschikbaar.

De jaarrapportages worden integraal gepubliceerd op de websites van de TKI's/ topsector. Zorg er svp voor dat er geen vertrouwelijke zaken in de rapportage staat.

De PPS-jaarrapportages dienen voor 1 maart 2018 te worden aangeleverd bij de TKI's bij info@tkitu.nl of info@tki-agrifood.nl. Voor Wageningen Research loopt de aanlevering via een centraal punt.

Algemene gegevens	
PPS-nummer	AF-15503
Titel	Evolutionary Trade-offs in dairy fermentation
Thema	Gezond&Veilig
Uitvoerende kennisinstelling(en)	WUR, VU Amsterdam, NIZO
Projectleider onderzoek (naam + emailadres)	Herwig Bachmann; herwig.bachmann@nizo.com
Penvoerder (namens private partijen)	Chair project council Wilco Meijer (CSK)
Contactpersoon overheid	onbekend
Startdatum	1 oct 2016
Einddatum	28 feb 2020

Goedkeuring penvoerder / consortium

De jaarrapportage dient te worden besproken met de penvoerder/het consortium. De TKI's nemen graag kennis van evt. opmerkingen over de jaarrapportage.

De penvoerder heeft namens het consortium de jaarrapportage goedgekeurd niet goedgekeurd

Evt. opmerkingen over de jaarrapportage:

Korte omschrijving inhoud/doel PPS

In engineering and economics trade-offs are well known. Similarly, evolutionary trade-offs in microbial cells are defined as the optimization of one trait at the cost of another. For instance if a cells puts lots of energy into the production of costly molecules like exo-polysaccharides little energy is available for cell growth.

This project focuses on the influence of trade-offs on industrial fermentations. We will investigate the role for key enzymes in dairy fermentations including enzymes involved in growth, (post-) acidification, flavor- and texture formation. Industrially relevant parameters will be investigated including temperature, salt, starvation and pH stress. These conditions change rapidly throughout cheese manufacturing and we will investigate how these changes influence functionality of the starter culture in the fermented dairy product. The results of this project are designed to allow us to develop new starter cultures, shorten lag-phases, increase flavor formation and shorten cheese ripening times and improve the robustness of the fermentation process.

Resultaten

The first year of the project was dominated by the development of methodology that will be needed in the remainder of the project to achieve the goals set. The developed protocols include optimized RNA and proteome analysis from small sample sizes, measurement of enzyme stability and decay over prolonged periods, determination of growth laws in relation to environmental transitions and a modelling framework that is able to integrate the data described above. These protocols are now in place and they are being used to answer open questions on microbial trade-offs in dairy fermentation and how this might be used to steer fermentation processes. We anticipate that the data to be generated within the coming period will allow to improve the production process and functionality of starter cultures and give more control over the cheese manufacturing and ripening.

Aantal opgeleverde producten in 2017 (geef in een bijlage de titels en/of omschrijving van de producten of een link naar de producten op openbare websites)

Wetenschappelijke artikelen	Rapporten	Artikelen in vakbladen	Inleidingen/ workshops
See tables below		See tables below	

Bijlage: Titels van de producten of een link naar de producten op een openbare website

Abstracts for conferences and courses

Author(s)	Title	Publication type
Eunice van Pelt-KleinJan, Yu Chen, Brett Olivier, Douwe Molenaar, Herwig Bachmann, Jens Nielsen, Bas Teusink	Genome-scale Metabolism and Expression model of <i>L. lactis</i>	TIFN abstract
Avis Dwi Wahyu Nugroho, Michiel Kleerebezem, Herwig Bachmann	An experimental approach of prolonged biocatalysis in non-growing cells for the measurement of catalytic capacity and decay	TIFN abstract
Berdien van Olst, Jacques Vervoort, Sjef Boeren, Herwig Bachmann, Michiel Kleerebezem	Optimisation of small sample size SILAC proteomics in Gram-positive bacteria	TIFN abstract
Sieze Douwenga, Filipe Branco dos Santos, Bas Teusink, Herwig Bachmann	Identification of trade-offs between growth rate and adaptation to new environments in <i>Lactococcus lactis</i>	TIFN abstract
Eunice van Pelt-KleinJan, Brett Olivier, Douwe Molenaar, Herwig Bachmann, Bas Teusink	Comprehensive map of <i>L. lactis</i> Metabolism and Expression	TIFN abstract
Berdien van Olst, Jacques Vervoort, Sjef Boeren, Herwig Bachmann, Michiel Kleerebezem	Differential, growth-rate dependent regulation of fermentation related protein levels in <i>Lactococcus lactis</i>	TIFN abstract

Scientific papers in peer-reviewed journals

Author(s)	Title	Publication type
Bas Teusink, Douwe Molenaar	Systems biology of lactic acid bacteria: For food and thought. <i>Current Opinion in Systems Biology</i> , Volume 6, December 2017, Pages 7-13	TIFN journal
Herwig Bachmann, Douwe Molenaar, Filipe Branco dos	Experimental evolution and the adjustment of metabolic strategies in lactic acid bacteria. <i>FEMS Microbiol Rev.</i>	TIFN journal

Santos, Bas Teusink	2017 Aug 1;41(Supp_1):S201-S219.	
---------------------	----------------------------------	--

Invited lectures

Bas Teusink – LAB12 Egmond aan Zee

Herwig Bachmann LAB12 Egmond aan Zee

Scientific presentations (including posters)

Author(s)	Title	Publication type
Sieze Douwenga, Filipe Branco dos Santos, Bas Teusink, Herwig Bachmann	Determining trade-offs between growth rate and adaptability	TIFN poster (LAB 12)
Berdien van Olst, Jacques Vervoort, Sjef Boeren, Herwig Bachmann, Michiel Kleerebezem	Differential, growth-rate dependent regulation of fermentation related protein levels in <i>Lactococcus lactis</i>	TIFN poster (LAB 12)
Avis Dwi Wahyu Nugroho, Michiel Kleerebezem, Herwig Bachmann	An experimental approach of prolonged biocatalysis in non-growing cells for the measurement of catalytic capacity and decay	TIFN poster (LAB 12)
Berdien van Olst, Jacques Vervoort, Sjef Boeren, Herwig Bachmann, Michiel Kleerebezem	Optimisation of small sample size SILAC proteomics in Gram-positive bacteria	TIFN poster (LAB 12)