

Probiotika: undersøgelse af vækst og produkt dannelse i kulturer af mælkesyrebakterier

Vejledere: Lars Haastrup Pedersen og Marta Nierychlo, AAU Bioteknologi

Baggrund

Probiotika er levende mikroorganismer med potentiel gavnlig effekt på helbredet via regulering af kroppens mikroflora. Anvendelsen af probiotisk terapi i den kliniske dagligdag er endnu i sin vorden, men det er en behandlingsform, der formodes at vinde større indpas i fremtiden. I klinisk kontrollerede undersøgelser har man vist gavnlig effekt af probiotisk terapi ved forebyggelse og behandling af flere sygdomme, og yderligere behandlingsindikationer undersøges fortsat.

En stor del af de probiotiske bakterier er mælkesyrebakterier, det vil sige bakterier, som forgærer glukose og derved danner mælkesyre. Der er tale om grampositive stave eller kokker, som findes vidt udbredte i naturen, og mange er en naturlig del af floraen i gastrointestinalkanalen hos mennesker og dyr. Probiotika tåler lave pH-værdier i ventriklen og påvirkes ikke af galdesalte. Sandsynligvis er evne til kortvarig kolonisering af mave-tarm-kanalen en forudsætning for effekt.

Mælkesyrebakterier (*Lactobacillus sp.*) anvendes i fremstillingen af en lang række fødevarer ikke mindst indenfor mejerierprodukter, men også fermenterede kødvarer, hvor de medvirker til at sænke pH og dermed vanskeliggøre væksten af mikroorganismer, som ikke trives ved lavt pH.

Lactobacillus hører således til de fakultativt anaerobe bakterier, som ud fra simple kulhydratkilder kan danne mælkesyre. Derfor er pH en væsentlig parameter til analyse af vækst og produktivitet af kulturer af mælkesyrebakterier.

Formålet er at undersøge

-kulstofkildens og iltforholdenes indflydelse på vækst og produktion af mælkesyre og evt. β -galaktosidase i batch-kultur af en udvalgt *Lactobacillus*.

-*Lactobacillus* vækstinhiberende effekt på overfladekulturer af *E. Coli* på agarplader.

Indhold

Til forsøgene anvendes enten en laboratoriestamme eller en stamme som I selv isolerer fra et mælkeprodukt. Forsøg med glukose og laktose som C-kilde og effekt af iltforholdene undersøges i en bioreaktor med og uden beluftning.

Vækst analysres v.hj.a. OD, tørstofbestemmelse samt ændring i pH, forbrug af C-kilde vha HPLC. Det undersøges om Monods udtryk kan anvendes til beskrivelse af væksten og de essentielle parametre til beskrivelse af vækst, udbytte og produktivitet estimeres ud fra opstillede matematiske modeller.

Bioetanol fermenteringer på afrikansk sugerrørs-melasse

Niels T. Eriksen, Marta Nierychlo og Dan Nilsson, Scale Biofuel www.scalebiofuel.com/

Bioetanol er verdens vigtigste bioteknologiske produkt målt i volumen. Scale Biofuel Aps www.scalebiofuel.com er udviklingsvirksomhed i NOVI Science Park, som arbejder med at udvikle en ny proces-teknologi til production af bioethanol, kaldet OSE (One Step Ethanol) teknologi. OSE gæringer foretages i åbne kar under et gennemsigtigt dække. Solens energi udnyttes til at fordampe etanol op i gasfasen som recirkuleres gennem en varmeveksler, hvor etanolen kondenseres ud af gassen, og restvarmen anvendes til yderligere destillation.

Processen fødes med sugerrørs-melasse (blackstrap molasses), et restprodukt fra produktion af rørsukker (sukrose) fra sukkerrør. Ved denne proces presses saften ud af sukkerrørene, koges og inddampes indtil sukrosen i saften udfældes som krystallinsk sukrose. En del spaltes dog til glukose og fruktose, som ikke udfældes. En række andre komponenter i melassen, som er uønskede i rørsukkeret, forhindre desuden at al sukrosen udfældes. Melassen indeholder derfor høje koncentrationer af sukkerstoffer, der kan forgæres til etanol i bagegær, *Saccharomyces cereviceae*.

Projektets overordnede formål er at bestemme sammensætningen af sukkerstoffer i sukkerrørs-melasse fra 3 sukekrfabrikker i Uganda, eksperimentelt karakterisere gæringsprocessen, samt modellere omsætningen af de forskellige sukkerstoffer til etanol og andre organiske produkter (især glycerol) samt produktionen af ny biomasse.

Projektet gennemføres som del af det NCF-financierede projektet Sustainable production of biofuels in Uganda,

<http://www.ndf.fi/project/ncf-sustainable-consumption-and-production-biofuel-uganda-ndf-c62-b-11>