

Seminář

Membránové procesy v potravinářství 2016

13. října 2016

Membránové inovační centrum, Stráž pod Ralskem

Organizátoři semináře:

Česká membránová platforma, z.s.

Mánesova 1580/17, 470 01 Česká Lípa

e-mail: info@czemp.cz

www.czemp.cz

a

**Česká technologická platforma pro potraviny
při Potravinářské komoře ČR**

Počernická 96/272, 108 03 Praha 10 – Malešice

e-mail: gabrovska@foodnet.cz

www.ctpp.cz

Sborník je vydán ve spolupráci s Českou technologickou platformou pro potraviny při Potravinářské komoře ČR.

© Česká membránová platforma, z.s., 2016

ISBN 978-80-904517-7-3

ÚVOD

Membránové procesy v mlékárenství v ČR

Nové technologické postupy s využitím membránových procesů poskytující nové potravinářské produkty se zlepšenými nutričními a uživatelskými vlastnostmi QJ 1510341

V ČR nejsou membránové procesy v potravinářství zatím rozšířené, protože tomu nedovolovala ekonomická situace potenciálních uživatelů a značná ekonomická náročnost pořízení i provozování těchto procesů. Nyní je již příznivější situace a membránové procesy se začínají pozvolna prosazovat hlavně v mlékárenském průmyslu, především pro zpracování syrovátky.

V současné době se v České republice ročně vyrábí přibližně 80 000 tun přírodních sýrů a 30 000 tun tvarohů, přičemž vedlejším produktem je tekutá syrovátka v množství přibližně 1 000 000 tun. V současnosti je většinou zpracovávána na sušenou syrovátku (přibližně 54 000 tun ročně). V malém množství, na jedné instalaci, je demineralizována a následně sušena. Ve značné míře je zahušťována reversní osmózou a prodávána velkým zpracovatelům do zahraničí.

Jedno ultrafiltrační zařízení je využíváno ke standardizaci obsahu bílkovin v mléce pro výrobu sýrů. Malá instalace ultrafiltrace mléka je využívána k zahušťování mléka a k jeho delaktózaci a následně k výrobě speciální výživy pro zvláštní lékařské účely. V zemědělství se začala zkoušet mikrofiltrace k odstraňování somatických buněk a některých mikroorganismů, čímž docházelo k falšování původní kvality mléka.

Aby mohlo dojít k širšímu využívání membránových procesů v mlékárenství je třeba kromě ekonomicky dostupných zařízení poskytovat podklady a to na míru daného podniku a pro danou surovinu, jak využít jednotlivé proudy produktů a vedlejších produktů z membránových procesů. V mlékárenství najdou nejvíce v blízkém či vzdálenějším budoucnu uplatnění především membránové procesy tlakové zvláště ultrafiltrace, mikrofiltrace a nanofiltrace a reversní osmóza. Elektrodialýza bude stále více zdokonalovaná a budou hledány opět způsoby využití a likvidace koncentrátu.

Výzkumné organizace z oboru technologie mléka VÚM s.r.o. a MemBrain s.r.o. z oboru membránových procesů využily výzvy Národní agentury pro zemědělský výzkum MZe v roce 2014 ke koncipování přihlášky výzkumného projektu do veřejné soutěže na výše nastíněná témata.

Projekt byl vybrán k financování s názvem „Nové technologické postupy s využitím membránových procesů poskytující nové potravinářské produkty se zlepšenými nutričními a uživatelskými vlastnostmi „ s dobou řešení 1. 4. 2015 – 31. 12. 2018, s evidenčním číslem QJ 1510341.

Celkovým cílem projektu je výzkum a vývoj nových technologií a receptur vybraných potravinářských produktů s využitím membránových procesů, mikrofiltrace, ultrafiltrace, elektrodialýzy, které jsou pro využití v potravinářství nejvhodnější

a budou uplatněny především v mlékárenských a pekárenských výrobních podnicích v ČR. Řešení je rozděleno do třech dílčích cílů.

1. Dílčí cíl

Navrhnout technologie s využitím membránového procesu mikrofiltrace, případně ultrafiltrace a elektrodialýzy a stanovit recepturu nového pekárenského přípravku a jeho využití pro prodloužení trvanlivosti vybraných druhů pečiva a pro zvýšení jeho nutriční hodnoty.

2. Dílčí cíl

Navrhnout technologie elektrodialýzy pro zpracování/úpravu různých typů demineralizované syrovátky z výroby sýrů a tvarohů a dalších mlékárenských produktů nebo potravinářských polotovarů. Součástí cíle bude i zkoumat a navrhnout využití resp. likvidaci odpadního proudu vodného roztoku solí a navrhnout k tomu určené technologie.

3. Dílčí cíl

Stanovit receptury potravin a nových funkčních potravin na bázi mléka a koncentrátů syrovátkových bílkovin a koncentrátů všech bílkovin mléka s využitím ultrafiltrace.

K řešení se sdružil kolektiv následujících účastníků projektu:

- Výzkumné organizace VÚM s.r.o. a MemBrain s.r.o.
- Potencionální realizátoři – podniky Zeelandia spol. s r.o., Moravia Lacto a.s., Bohušovická mlékárna, a.s. a MILCOM a.s.
- Česká membránová platforma, z.s. a Česká technologická platforma PKČR, které mají v projektu roli šířitelů výsledků.

Nyní je projekt v druhém roce řešení.

V prvním dílčím cíli byla ověřena funkce mikrofiltrace, že je vhodná pro provozní sterilaci syrovátky. Byly stanoveny parametry procesu mikrofiltrace syrovátky zahuštěné reversní osmózou a byla sestavena fermentační aparatura pro fermentaci syrovátky a stanoveny parametry a nutrienty fermentace tak, aby se dosáhlo co nejvyšší produkce kyseliny propionové a dalších organických kyselin/mléčné / atp. Tyto fermenty byly poskytovány průmyslovému partnerovi Zeelandia, který provádí experimenty s aplikací tohoto fermentu do pekárenského produktu toustový chléb a zjišťuje, jak a za jakých podmínek použití fermentu inhibuje růst plísní z provozní, přirozené kontaminace na baleném toustovém chlebu a jak se prodlužuje doba trvanlivosti takového toustového chleba. Tyto experimenty jsou v plném běhu a je na základě dosavadních zkušeností podán přihláška užitého vzoru, chránící složení fermentu a je získáno osvědčení k ochraně této receptury.

V tématu elektrodialýza /ED/ syrovátky probíhaly experimenty s odsolování různých druhů syrovátek / sladká, kyselá, kyselá z termotvarohu/ a řešil se problém nejen optimalizace procesu elektrodialýzy, ale také konstrukční řešení zlepšující čistitelnost ED a především řešení využití odpadního proudu koncentráту z ED, který je cca 1% roztok solí, původně obsažených v mléce, následně v syrovátce.

Třetí dílčí cíl se zabývá využitím ultrafiltrace k získávání bílkovin z různých druhů syrovátky a jejich efektivností. Hlavním cílem je však zkoumání a navržení využití získaného koncentráту syrovátkových bílkovin pro zefektivnění výtěžnosti výroby tvarohu a jogurtu a ke zvýšení jejich nutričních hodnot a zlepšení vaznosti vody a zlepšení konzistence, zvýšení viskozity.

Podrobnější popis dosažených výsledků je presentován v následujících sděleních.

Petr Roubal

Výzkumný ústav mlékárenský s.r.o.

E-mail: roubal@milcom-as.cz

OBSAH

ZÁKLADY MEMBRÁNOVÝCH PROCESŮ A JEJICH APLIKACE V POTRAVINÁŘSTVÍ	6
Hana Jiránková	
VLIV PROVOZNÍCH PARAMETRŮ MIKROFILTRACE KYSELÉ SYROVÁTKY NA VÝKON ZAŘÍZENÍ A OBSAH MIKROORGANISMŮ V PERMEÁTU	17
Vladimír Dráb, Jan Forejt, Jakub Sokolík, Šárka Havlíková	
VLIV SYROVÁTKOVÉHO FERMENTU S PROPIONÁTEM NA RŮST A VÝVOJ POTRAVINÁŘSKÝCH PLÍSNÍ	26
Miloslava Kavková	
PRAKTICKÉ VYUŽITÍ A TESTOVÁNÍ FERMENTOVANÉ SYROVÁTKY V PEKAŘSTVÍ	34
Dita Havelková	
DEMINERALIZACE SMĚSI KYSELÉ SYROVÁTKY ZAHUŠTĚNÉ NANOFILTRACÍ A SLADKÉ SYROVÁTKY ZAHUŠTĚNÉ ODPAREM	44
Jiří Ečer, Arthur Merkel	
VYUŽITÍ KONCENTRÁTU SYROVÁTKOVÝCH BÍLKOVIN A KONCENTRÁTU VŠECH BÍLKOVIN MLÉKA Z ULTRAFILTRACE SYROVÁTKY NEBO MLÉKA KE ZLEPŠENÍ VÝTĚŽNOSTI VÝROBY TVAROHŮ A JOGURTŮ	54
Michael Binder, Jan Drbohlav, Marta Pechačová, Jan Jarmar	