



# **Możliwości badawcze Instytutu Innowacji Przemysłu Mleczarskiego Sp. z o.o.**

Tadeusz Szczęsny  
Prezes Zarządu

Mariusz Śliwiński  
Kierownik Laboratorium Badawczego

XII Seminarium „*Postęp techniczny w przetwórstwie mleka*”  
15. - 18.02.2011

Instytut Innowacji Przemysłu Mleczarskiego Sp. z o.o.

Instytut Innowacji Przemysłu Mleczarskiego Sp. z o.o., powołano Uchwałą Zebrania Przedstawicieli Spółdzielni Mleczarskiej „Mlekpól” w lipcu 2009 r.

Instytut Innowacji Przemysłu Mleczarskiego rozpoczął działalność w lutym 2010 roku.

W kwietniu 2010 podpisano umowę z Ministerstwem Gospodarki na dofinansowanie projektu pn. „Utworzenie Centrum Badawczo Rozwojowego przez Instytut Innowacji Przemysłu Mleczarskiego” w ramach Działania 4.5 POIG.

Instytut Innowacji Przemysłu Mleczarskiego Sp. z o.o.

Instytut oferuje szerokie spektrum usług adresowanych do podmiotów związanych z produkcją mleczarską oraz jej otoczenia.

Główny pakiet usług polega na prowadzeniu prac badawczo-rozwojowych oraz analiz laboratoryjnych.

Prace badawczo-rozwojowe realizowane są w obszarach:

- opracowywanie i wdrażanie do produkcji nowych innowacyjnych produktów mleczarskich w tym produktów prozdrowotnych i funkcjonalnych,
- ulepszanie istniejących produktów mleczarskich i procesów technologicznych, w tym optymalizacja ich parametrów technicznych, poprawa jakości produkowanych wyrobów,
- prowadzenie testów w skali laboratoryjnej  
produkcja doświadczalna w Zakładzie Pilotowym oraz wdrażanie w warunkach przemysłowych
- transfer i wdrożenie pozyskanych lub opracowanych własnych technologii do zakładów mleczarskich.

Instytut Innowacji Przemysłu Mleczarskiego Sp. z o.o.

W strukturze organizacyjnej IIPM wydzielono dwa główne pionery operacyjne:

Pracownia technologiczna  
wraz z Zakładem Pilotowym

Laboratorium badawcze

Pracownia fizykochemiczna

Pracownia mikrobiologii

Pracownia reologii

Pracownia ochrony środowiska

Pracownia badania opakowań

Pracownia bakteriologii

Pracownia sensoryczna

Pracownia analiz instrumentalnych

Pracownia badania i oceny pasz

## **Oferta usług laboratoryjnych**

Usługi w zakresie wykonywania analiz laboratoryjnych mleka i produktów mleczarskich:

- fizykochemicznych,
- analiz instrumentalnych,
- mikrobiologicznych,
- reologicznych,
- sensorycznych.

Usługi w zakresie analiz fizykochemicznych wody, ścieków i osadów ściekowych.

Od 1 czerwca 2011 pakiet wykonywanych analiz zostanie rozszerzony w wyniku uruchomienia nowych pracowni

#### • Pracownia analiz i wyceny pasz

Zakupy nowoczesnego sprzętu umożliwią badania chemiczne surowców paszowych i pasz na podstawie których będzie możliwa także ich wycena. Badane będą parametry: wilgotność, tłuszcz, białko, włókno NDF i ADF, popiół, skrobia itp..

#### • Pracownia badań opakowań

Wyposażenie:

- urządzenie do badania barierowości opakowań (worki serowarskie, opakowania barierowe foliowe i kartonowe, butelki itp.)
- urządzenie do badania resztkowego CO<sub>2</sub> i O<sub>2</sub>
- urządzenie do badania szczelności i wytrzymałości zgrzewów.

Obszarem działalności Pracowni będzie prowadzenie prac badawczo-rozwojowych w zakresie wprowadzania innowacyjnych opakowań do przemysłu mleczarskiego, a także usługi badawcze w zakresie badania jakości opakowań, monitorowania jakości urządzeń pakujących, badanie wytrzymałości na zerwanie kartonów, worków, badania przepuszczalności gazów, badania szczelności opakowań.

## Wykaz wyposażenia Pracowni Technologicznej:

tzw. „Kuchnia technologiczna”,  
gdzie prowadzone są  
doświadczenia w skali micro.

-Homogenizator o wydajności  
20L / h

-Termizator Stephen

Pozostałe wyposażenie jak  
termomiks, mikser planetarny,  
urządzenia mieszające i  
podgrzewające, stanowiska  
naważania, mycia itp.



## Wykaz wyposażenia Zakładu Pilotowego (w trakcie realizacji):

- Pasteryzator sześćosekcyjny o szerokim zakresie temperatury pasteryzacji (72 – 110°C) i czasu przetrzymania
- Homogenizator dwustopniowy o ciśnieniu do 250 bar
- Fermentory
- Termizator
- Kocioł serowarski
- Wanna wstępnego prasowania, prasa, basen solankowy
- Wanna do produkcji serka cottage cheese
- Stacja do prowadzenia procesów membranowych NF, MF, UF, RO.
- Stacja mycia
- Kuter typu Stephan
- Wyparka, suszarka rozpyłowa
- Komory klimatyczne do dojrzewania serów i napojów fermentowanych
- Wielokanałowy analizator pH do wyznaczania tempa ukwaszania
- Mondomix
- Plastyfikator masy



Analizy laboratoryjne aktualnie prowadzone są w pracowniach: bakteriologii, mikrobiologii, fizykochemicznej, ochrony środowiska oraz reologii.

Analizy wykonywane są w oparciu o obowiązujące normy metodyczne oraz kryteria aktualnych Rozporządzeń Komisji Europejskiej.

Naszym klientom oferujemy również wykonywanie analiz według standardów FIL/IDF, a w przypadku analiz wyrobów w proszku według Bulletin W-16 i Bulletin 916 ADPI.

Obecnie w Laboratorium Badawczym trwają prace przy wdrażaniu Systemu Zarządzania Jakością według PN EN ISO 17025, którego wprowadzenie ma na celu uzyskanie certyfikatu akredytacji.

**Planowane zgłoszenie metod do PCA – wrzesień 2011.**

Instytut Innowacji Przemysłu Mleczarskiego Sp. z o.o.

## Pracownia fizykochemiczna

### Analizator azotu Kjeltec 2300 FOSS

#### Wykonywane analizy:

- oznaczanie azotu i białka,
- oznaczanie azotu niebiałkowego,
- zawartość białka właściwego,
- zawartość N kazeinowego i kazeiny,
- oznaczanie frakcji azotowych w serach,
- oznaczanie WPNI.



### System mineralizacyjny Tecator



## Pracownia fizykochemiczna

## Stacja titracyjna

## Wykonywane analizy:

- liczba kwasowa tłuszczu
  - kwasowość tłuszczu,
  - liczba jodowa,
  - liczba nadtlenkowa,
  - zawartość NaCl,
  - zawartość Ca<sup>2+</sup>,
  - zawartość Cl<sup>-</sup>
- i inne.



Instytut Innowacji Przemysłu Mleczarskiego Sp. z o.o.

## Pracownia fizykochemiczna

### Refraktometr cyfrowy ATAGO

#### Wykonywane analizy:

- oznaczanie współczynnika załamania i dyspersji światła,
  - oznaczanie suchej masy
  - odczyt wyników w skali refrakcji i Brix.
- Posiada funkcje termostatowania próbki.



## Pracownia fizykochemiczna

| Produkt:                           | Rodzaj analizy:                       |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| Mleko,<br>śmietanka                | Białko                                |
|                                    | Popiół                                |
|                                    | Tłuszcz                               |
|                                    | Laktoza                               |
|                                    | Sucha masa                            |
|                                    | Azot kazeinowy / kazeina              |
|                                    | Azot niebiałkowy                      |
|                                    |                                       |
| Sery, sery<br>topione,<br>twarogi, | Zawartość białka                      |
|                                    | Zawartość tłuszczu                    |
|                                    | Zawartość laktozy                     |
|                                    | Zawartość popiołu                     |
|                                    | Zawartość wody                        |
|                                    | pH                                    |
|                                    | Zawartość soli kuchennej              |
|                                    | Oznaczenie Ca <sup>++</sup>           |
|                                    | Oznaczenie Cl <sup>-</sup>            |
|                                    | Oznaczenie frakcji azotowych w serach |
| Solanki                            | Zawartość wapnia                      |
|                                    | Zawartość fosforu                     |

| Produkt:  | Rodzaj analizy:  |
|---|--|
| Mleko w proszku,<br>serwatka w proszku,<br>maślanka w proszku,<br>śmietana w proszku. | Zawartość białka   |
|   | Zawartość tłuszczu   |
|   | Zawartość laktozy  |
|   | Zawartość wody   |
|   | Zawartość popiołu  |
|   | Kwasowość ogólna miareczkowa   |
|   | Wskaźnik nierozpuszczalności / rozpuszczalności  |
|   | WPNI (indeks niezdenat. białek)  |
|   | Określanie gęstości / objętości nasypowej proszku  |
|   | Kwasowość popiołu  |
|   | Oznaczanie wolnego tłuszczu mlekowego  |
|   | Retentaty / permeaty z procesów membranowych :NF, UF, mikroF, RO, odstrzały i szlamy z wirówek itp.. |
| Azot niebiałkowy  |  |
| Zawartość tłuszczu  |  |
| Zawartość pyłów   |  |
| ChZT  |  |
| Zawartość laktozy   |  |
| Zawartość wody / suchej masy  |  |
| Zawartość popiołu   |  |

## Chromatograf gazowy

Posiada detektory:

- płomieniowo jonizacyjny (FID)
- wychwyty elektronów (ECD)

Chromatograf wyposażony jest również w system Head Space, który umożliwia analizę związków lotnych.



### Wykonywane analizy:

Oznaczanie czystości tłuszczu mlecznego – analiza triglicerydów, ilościowe oznaczanie tłuszczu obcego, oznaczanie zawartości steroli,

Oznaczanie pestycydów chloroorganicznych, oznaczanie chloramfenikolu,

Oznaczanie lotnych związków aromatycznych.



HPLC

Chromatograf cieczowy z detektorami:

- spektrofotometryczny UV-VIS z matrycą fotodiod (DAD)
- fluorescencyjny (FLD)
- różnicowy detektor refraktometryczny(RID)

Chromatograf posiada system do derywatyzacji pokolumnowej Pickering.

**Wykonywane analizy:**

Oznaczanie witamin (A,D,E, K), witaminy C, kwasu foliowego, oznaczanie kwasu sorbowego i benzoowego, oznaczanie białek serwatkowych, oznaczanie aminokwasów, oznaczanie cukrów, oznaczanie laktulozy, oznaczanie antybiotyków, oznaczanie mikotoksyn.



Spektrometr Absorpcji  
Atomowej (ASA)

Techniczne możliwości analityczne:

- analiza pierwiastków techniką płomieniową
- analiza techniką bezpłomieniową zimnych par (Hg)
- analiza techniką bezpłomieniowej generacji wodorków.



**Wykonywane analizy:**

Analiza makro i mikro pierwiastków.

Analiza metali w tym metali szkodliwych.



## Analizator rtęci

Aparat wykorzystuje metodę termicznego rozkładu związków rtęci.



### Wykonywane analizy:

Analiza rtęci w produktach żywnościowych (w tym mleko i przetwory mleczarskie), produkty rolnicze, ścieki, gleby, produkty przemysłowe (substancje organiczne, mineralne).

Zestaw do analiz metodą  
ELISA

W skład zestawu wchodzi:

- Spektrofotometr UV-VIS przeznaczony do analizy w mikroplótkach
- Automatyczna płuczka do mikroplótek.



Wykonywane analizy:

Oznaczanie alergenów (gluten, orzech ziemny, białko jaja, beta-laktoglobulina, kazeina, histamina, soja, migdał), mikotoksyn, wykrywanie i oznaczanie melaminy, witamin grupy B, chloramfenikolu, detekcja GMO, enterotoksyna gronkowcowa.

Instytut Innowacji Przemysłu Mleczarskiego Sp. z o.o.

Pracownia ochrony środowiska

Zestaw do oznaczeń  
fotometrycznych

W skład zestawu wchodzi m.in.  
spektrofotometr UV-VIS, termoreaktor,  
mętnościomierz.



**Wykonywane analizy:**

Oznaczanie chlorków, siarczanów, fosforu ogólnego, azotu ogólnego, azotu amonowego, azotu azotynowego, chloru całkowitego, żelaza, manganu, krzemionki

## Pracownia ochrony środowiska

| Produkt | Rodzaj analizy  |
|---------|---|
| Ścieki  | Odczyn pH   |
|         | Biochemiczne zapotrzebowanie tlenu (BZT) <sub>5</sub> |
|         | Chemiczne zapotrzebowanie tlenu (CHZT)                |
|         | Zawiesina ogólna                                      |
|         | Chlorki   |
|         | Siarczany   |
|         | Fosfor ogólny   |
|         | Azot ogólny   |
|         | Azot amonowy  |
|         | Azot azotanowy  |
|         | Azot azotynowy  |
|         | Chlor całkowity                                       |

|       |                           |
|-------|---------------------------|
| Osady | Odczyn pH                 |
|       | Sucha masa                |
|       | Zawiesiny łatwo opadające |
|       | Indeks objętościowy osadu |

|      |   |
|------|---|
| Woda | Biochemiczne zapotrzebowanie tlenu (BZT) <sub>5</sub> |
|      | Chemiczne zapotrzebowanie tlenu (CHZT)                |
|      | Zawiesina ogólna                                      |
|      | Chlorki   |
|      | Siarczany   |
|      | Żelazo  |
|      | Mangan  |
|      | Krzemionka  |

### Pracownia mikrobiologii

### Automatyczny analizator mikrobiologiczny TEMPO

Analizator do detekcji i liczenia drobnoustrojów zautomatyzowaną metodą NPL.



Rys. 1. Stanowisko napełniania kart i wykonywania rozcieńczeń.



Rys. 2. Stanowisko odczytu.

#### Wykonywane analizy:

- *Staphylococcus aureus*,
- *Escherichia coli*,
- *Enterobacteriaceae*,
- Bakterie z grupy coli
- Ogólna liczba drobnoustrojów
- Oznaczanie drożdży i pleśni

#### Przykładowe czasy pełnej analizy:

- ( ) – czas analizy met. klasyczną
- |                                 |        |
|---------------------------------|--------|
| Bakterie grupy coli – 24 -27 h. | (48h)  |
| OLD – 40 -48h.                  | (72h)  |
| Drożdże i pleśnie – 72 -76 h.   | (120h) |

Instytut Innowacji Przemysłu Mleczarskiego Sp. z o.o.

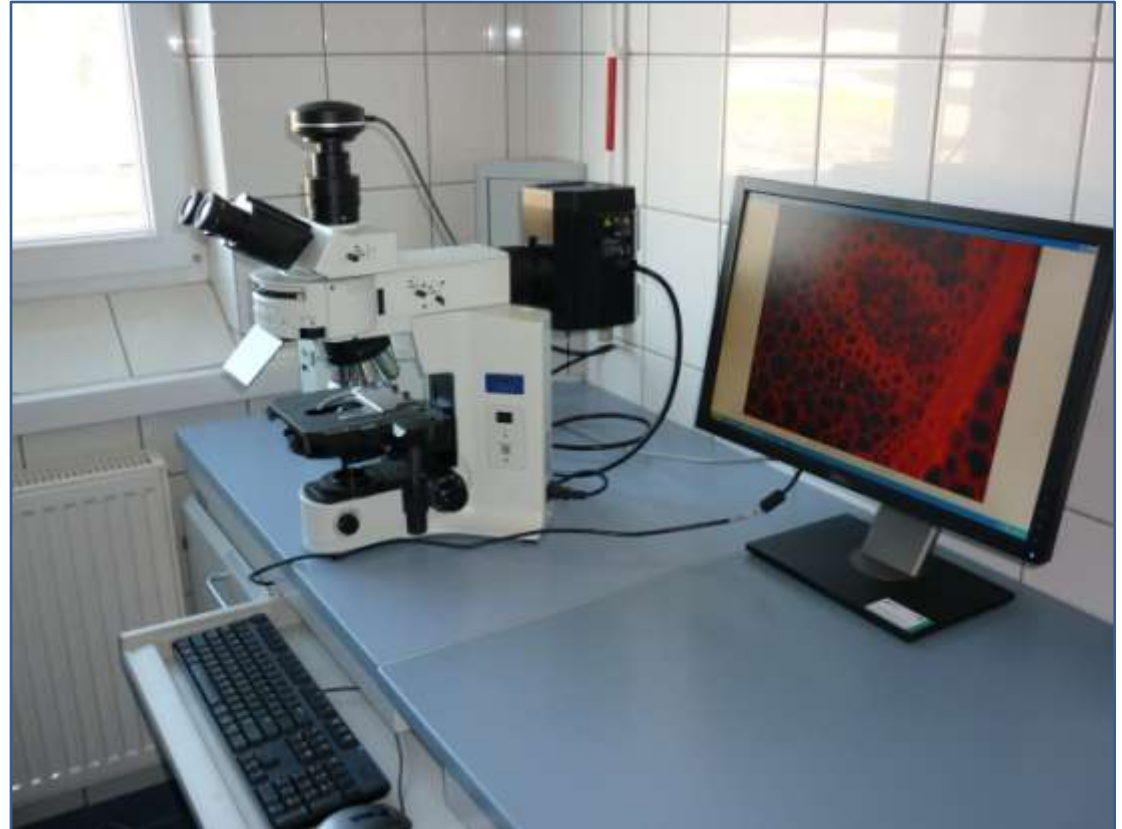
## Pracownia mikrobiologii

### Mikroskop badawczy OLYMPUS BX

Wysokiej klasy mikroskop z kontrastem fazowym, fluorescencją oraz systemem do cyfrowej obróbki obrazu i mikrofotografii.

#### Wykonywane analizy:

Identyfikacja drobnoustrojów, zliczanie i pomiary drobnoustrojów, separacja i liczenie komórek bakteryjnych żywych i martwych .





Instytut Innowacji Przemysłu Mleczarskiego Sp. z o.o.

## Pracownia bakteriologii

### Zestaw do detekcji patogenów metodą PCR i real time PCR

Wieloparametrowy analizator do detekcji bakterii, w paszach i żywności.

Umożliwia badanie żywności i pasz pod kątem obecności GMO.

#### Wykonywane analizy:

Oznaczanie obecności drobnoustrojów:

*Salmonella*,

*Listeria monocytogenes*,

*Staphylococcus aureus*,

Detekcja modyfikacji genetycznych w żywności i paszach.



Całkowity czas analizy 24 h.

## Pracownia bakteriologii i mikrobiologii

*Wykonywane badania - wybrane analizy:*

- *Salmonella* – oznaczanie obecności i liczby – metoda klasyczna i real time PCR
- *Listeria monocytogenes* – oznaczanie obecności i liczby – metoda klasyczna i real time PCR
- *Staphylococcus aureus* – oznaczanie obecności i liczby – metoda klasyczna i real time PCR, Tempo
- *Escherichia coli* – oznaczanie obecności i liczby - metoda klasyczna i Tempo
- *Enterobacteriaceae* – oznaczanie obecności i liczby - metoda klasyczna i Tempo



Pracownia bakteriologii i mikrobiologii

Badanie żywności w kierunku:

- Ogólnej liczby drobnoustrojów
- Bakterii z grupy coli – metoda klasyczna i Tempo
- Pleśni i drożdży – oznaczanie liczby
- Drobnoustrojów termofilnych
- Bakterii przetrwalnikujących tlenowych i beztlenowych
- Enterokoków
- Obecności bakteriofagów w serwatce (metoda płytkowa i metoda przyrostu kwasowości)
- Bakterii ciepłopornych
- Bakterii nie pochodzących z zakwasu
- Bakterii z rodzaju *Pseudomonas*



Instytut Innowacji Przemysłu Mleczarskiego Sp. z o.o.

## Pracownia reologii

### Wiskozymetr

Reometr badający lepkość wg zasady Brookfielda.

#### Wykonywane analizy:

- Lepkość statyczna,
- lepkość dynamiczna,
- krzywa płynięcia itp.



### Analizator tekstury

Zaawansowany analizator do badania cech produktów mleczarskich.

#### Wykonywane analizy:

- Określanie smarowności masła i miksów,
- Określanie miękkości/twardość serów,

Umożliwia wykonywanie testów spójności, kruchości, sprężystości, rozciągliwości i wiele innych.



Instytut Innowacji Przemysłu Mleczarskiego Sp. z o.o.

Pracownia reologii

Mikroskop  
OLYMPUS CX

**Wykonywane analizy:**

Badanie wielkości cząstek wraz z ich procentowym udziałem.  
Badanie skuteczności homogenizacji.





**INNOWACYJNA GOSPODARKA**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO



## DOTACJE NA INNOWACJE

### NAZWA INWESTYCJI

Projekt nr POIG.04.05.02-00-079/09-00

pt. „Utworzenie Centrum Badawczo Rozwojowego przez Instytut Innowacji Przemysłu Mleczarskiego”

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Nazwa beneficjenta:       | Instytut Innowacji Przemysłu Mleczarskiego Sp. z o.o. w Mrągowie |
| Wartość projektu:         | 8 780 886,56 PL  |
| Udział Unii Europejskiej: | 3 561 224,00 PLN   |
| Okres realizacji:         | 01.02.2010 r. - 31.05.2011 r.                                    |

**PROJEKT WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ  
Z EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU ROZWOJU REGIONALNEGO**

*Dziękujemy za uwagę  
i  
zapraszamy do współpracy.*

*Kontakt:*

*Instytut Innowacji Przemysłu Mleczarskiego Sp. z o.o.  
ul. Kormoranów 1, 11 – 700 Mrągowo*

*Prezes Zarządu*

*tel. 89 741 21 41, tel. kom. 693 912 250, fax. 89 741 96 33  
e-mail: [sekretariat@iipm.pl](mailto:sekretariat@iipm.pl)*

*Kierownik Laboratorium Badawczego*

*Tel. 89 741 96 35, tel. kom. 724 720 051, fax. 89 741 96 34  
e-mail: [sekretariat@iipm.pl](mailto:sekretariat@iipm.pl)*