

**Lekcja 3 Charakterystyka towaroznawcza mleka. Zastosowanie mleka słodkiego w produkcji gastronomicznej. Zastosowanie mleka w produkcji napojów gorących i zup. Metody utrwalania.**

1. Wartość odżywcza mleka
2. Cechy fizyczne i organoleptyczne mleka
3. Mikroflora mleka
4. Rodzaje mleka
5. Metody utrwalania mleka
6. Opakowanie, transport, przechowywanie, wymagania jakościowe
7. Zmiany fizykochemiczne zachodzące podczas gotowania
8. Produkty mleczne odwodnione
9. Zastosowanie mleka słodkiego
10. Ćwiczenia:
  - a. kisiel mleczny kakaowy
  - b. galaretka karmelowa
  - c. koktajl mleczny
  - d. mleczko waniliowe
  - e. upłynnianie mleka
  - f. kakao

**Ad.1**

**Mleko jest** wydzieliną gruczołu mlecznego ssaków. *W obrocie towarowym i mowie potocznej przez mleko rozumie się wyłącznie mleko krowie. Mleko ze względu na zawartość wszystkich koniecznych do życia składników odżywczych i dużą ich przyswajalność jest zaliczane do najwartościowszych artykułów.*

*Skład chemiczny mleka zależy od rasy zwierzęcia, pory roku, rodzaju paszy, klimatu, sposobu i czasu dojenia.*

**Mleko zawiera:**

- Białka średnio 3,2%, reprezentowane przez kazeinę (2,5%), laktoalbuminę (0,5%) oraz laktoglobulinę (0,05%) i inne białka
- Tłuszcz występuje w mleku średnio w ilości 3,4%, rozproszony w postaci drobnych kuleczek (zemulgowany). Wartość odżywcza tłuszczu obniża mała zawartość NNKT.
- Węglowodany- laktoza średnio w ilości 4,8%, *odgrywająca ważną rolę w procesie kwaśnienia mleka*
- Składniki mineralne- wapń, fosfor, potas, sód, magnez, chlor, siarka *oraz w małych ilościach żelazo, miedź, kobalt* 1 litr mleka pokrywa dobowe zapotrzebowanie człowieka na wapń i fosfor.
- Witaminy- witamina A i karoten, D,E,K, B<sub>2</sub> oraz w małych ilościach witamina C
- W mleku mogą znajdować się enzymy i ciała odpornościowe ulegające zniszczeniu podczas ogrzewania
- *W mleku mogą znajdować się także substancje szkodliwe (toksyny, bakterie, pestycydy)*

Mleko zaliczane jest do produktów zasadtwórczych.

**Ad2 Cechy fizyczne i organoleptyczne mleka**

**Gęstość mleka** waha się w granicach 1,029-1,033 g/cm<sup>3</sup> *zebranie z mleka tłuszczu zwiększa jego gęstość, natomiast rozcieńczenie wodą powoduje zmniejszenie gęstości mleka (wskaźnik zafalszowania mleka)*

**Barwa-** biała z jasnokremowym odcieniem

**Smak-**przyjemny, łagodny, lekko słodki

Zapach-bezwonne

**Kwasowość** mleka ma wartość pH od 6,5- 6,7

**Ad3 Mikroflora mleka: !!!**

- Pożyteczna: bakterie kwasu mlekowego, będące naturalną mikroflorą mleka wykorzystuje się je do ukwaszania mleka, niektóre pleśnie i drożdże
- Szkodliwa: bakterie gnilne (wywołują niekorzystne zmiany smaku i zapachu), bakterie z grupy Coli- pałeczki okrężnicy ( zatrucia pokarmowe), pleśnie i drożdże
- Niebezpieczne: bakterie chorobotwórcze (gruźlicy, tyfusu, pryszczycy), wirusy

Ad 4:

Mleko surowe otrzymywane jest w procesie udoju, niczym nie uzupełnione i niczego pozbawione  
Mleko spożywcze- mleko surowe poddane różnym zabiegom (normalizacja, homogenizacja, pasteryzacja itp.

**Homogenizacja**- polega na rozbiciu większych kuleczek tłuszczu pod ciśnieniem, na bardzo drobne cząstki, co uniemożliwia jego zbieranie na powierzchni mleka.

**Normalizacja**- doprowadzenie % zawartości tłuszczu do wymagań zgodnych z obowiązującymi normami

#### Rodzaje mleka

- Mleko spożywcze ( pasteryzowane, normalizowane do zawartości minimum 2% tłuszczu)
- Mleko spożywcze wyborowe (*mleko pasteryzowane, normalizowane do zawartości minimum 3,2%*)
- Mleko specjalnej jakości (mleko surowe, o pełnym składzie, o zawartości nie mniej niż 3,2%) (*mleko surowe*)
- Mleko wzbogacone w białko (mleko spożywcze z dodatkiem mleka odtłuszczonego w proszku)
- Homogenizowane (mleko, w którym kuleczki tłuszczu zostały rozbite do wielkości chroniącej przed zbieraniem się na powierzchni tłuszczu)
- Homogenizowane o przedłużonej trwałości (zawiera 3% tłuszczu. Trwałość mleka w temp 25C wynosi 7dni)
- Mleko UHT (sterylizowane)- może być przechowywane przez kilka miesięcy, po otwarciu w warunkach chłodniczych nie dłużej niż 12 godzin.

#### Ad 5 Metody utrwalania mleka:

Mleko po udoju cedzi się w celu usunięcia zanieczyszczeń mechanicznych, a następnie schładza się do 10C i przewozi do zlewni. Po przeprowadzeniu podstawowych badań poddane zostaje normalizacji, pasteryzacji i homogenizacji.

- **Pasteryzacja**- polega na ogrzewaniu mleka w temperaturze poniżej 100C *przeprowadza się w celu zniszczenia mikroflory i przedłużenia jego trwałości.*
  - ✓ Krótkotrwała- mleko poddaje się działaniu temperatury 72-75 C przez 12-20 s
  - ✓ Momentalna (wysoka)- mleko ogrzewa się przez kilka sekund w temperaturze 85-90 C

Mleko po zakończeniu pasteryzacji jest natychmiast schładzane w specjalnych oziębiaczach. Pasteryzowanie nie obniża wartości odżywczej mleka, lecz chroni je przed szybkim kwaśnieniem, smak i zapach prawie nie ulega zmianie.

- **Sterylizacja**- ogrzewanie mleka w temperaturze powyżej 100C, gwarantuje zniszczenie drobnoustrojów roślinnych oraz ich przetrwalników, lecz obniża wartość odżywczą mleka, niszczy witaminy. Sterylizowane systemem UHT(ultra-high-temperature) w temperaturze 135-165C przez ułamek sekundy.

#### Ad 6 Opakowanie, transport, przechowywanie

- ✓ Mleko spożywcze pasteryzowane powinno być przechowywane w punktach sprzedaży w temperaturze nie wyższej niż 10°C, w czasie nie dłuższym niż 12 godzin.
- ✓ Mleko spożywcze sterylizowane UHT należy przechowywać w temperaturze nie wyższej niż 25°C i nie dłużej niż do podanego na opakowaniu terminu przydatności do spożycia.

Nie przechowujemy mleka w przezroczystych naczyniach, gdyż światło niszczy witaminę B<sub>2</sub>

**Ad 7 Zmiany fizykochemiczne zachodzące podczas gotowania**

*Naczynia przeznaczone do gotowania powinny być przeznaczone tylko do tego celu. Garnek należy opłukać zimną wodą (do wilgotnego garnka białko mleka w czasie gotowania nie przylega) i napęlić do  $\frac{3}{4}$  objętości i co jakiś czas mieszać drewnianą łyżką. Jednorazowo nie gotować więcej niż 30 l.*

Podczas ogrzewania mleka następuje parowanie wody i ścinanie niektórych białek. Część z nich utrzymuje się na powierzchni tworząc tzw. Kozuch (ze ścinających się albumin oraz kuleczek tłuszczu- tworzy się już w temp. 60-70 C), część opada na dno tworząc tzw. przywarękę. Kazeina w mleku świeżym nie ulega ścięciu. Tłuszcz gromadzi się w kozuchu. Ginie mikroflora mleka, enzymy i ciała odpornościowe.

**Ad 8. Produkty mleczne odwodnione**

- ✓ Mleko zagęszczone- otrzymuje się przez częściowe odparowanie wody.
- ✓ Mleko zagęszczone słodzone
- ✓ Mleko w proszku- poprzez suszenie mleka zagęszczonego.
- ✓ Mleko instant w proszku

Do upłynnienia proszku mlecznego najlepiej użyć wody o temperaturze około 40 C, łącząc proszek z niewielką ilością wody. Po otrzymaniu jednolitej, pozbawionej grudek masy należy ją połączyć z pozostałym płynem. Do naczynia najpierw wlewa się część wody i wsypuje proszek mleczny mieszając.

**Ad 9 Zastosowanie mleka słodkiego**

- Napoje zimne - koktajle (mleko z dodatkiem soków owocowych, warzywnych, zmiksowanych owoców)
- Napoje ciepłe- kakao, czekolada, kawa mleczna, bawarka
- Zupy mleczne (z dodatkiem kasz, klusek, makaronów...)
- Chłodniki mleczno- owocowe (zimne mleko z dodatkiem przecieru lub całych owoców)
- Desery- kisiele mleczne
- Składniki lub dodatek do potraw (podprawianie zup dietetycznych, szpinaku, podstawa sosów [beszamelowy], ciasta naleśnikowego, drożdżowego
- Do namaczania bułki (farsz)