

Vježba 9: Praćenje promjena u sastavu hrane djelovanjem mikroorganizama

Praktični rad : Spontano kiseljenje mlijeka djelovanjem mikroorganizama

Broj nastavnih sati: 3

1. UVOD:

Kiselost mlijeka je pojam koji je obuhvaćen propisima i značajan je, kako za proizvođača, tako i za mljekarsku industriju. Naglasak je na tome da je dovoljna i samo mala količina neispravnog mlijeka koja može „pokvariti“ cjelokupnu količinu mlijeka pohranjenu u spremnicima za čuvanje. Uzročnici spontanog kiseljenja mlijeka su mikroorganizmi prisutni u mlijeku koji čine tzv. primarnu mikrofloru. Kako se to ne bi dogodilo, uvode se različite metode kojima se ocjenjuje kiselost mlijeka. Te metode mogu se podijeliti na :

1. Orijentacijske metode
2. Analitičke metode (titracijske)

Orijentacijske metode mogu se podijeliti na:

1. organoleptičke
2. empiričke

Organoleptičke metode uključuju prosuđivanje kiselosti mlijeka preko mirisa i okusa. Mliječna kiselina nema miris, no u nakiselom mlijeku se uz nju pojavljuju neke druge kiseline, a čija se prisutnost može osjetiti mirisom. Kiseli se miris može već primijetiti kod 11-12 °SH, što označava previsoku vrijednost jer se pri njoj mlijeko kuhanjem zgrušava. Iznad te vrijednosti, mlijeko se zgrušava i bez kuhanja. Što je mlijeko starije, povećava mu se kiselost koja se određuje ne samo mirisom, već i okusom.

Empiričke metode za procjenu kiselosti se temelje na promjeni boje odgovarajućeg indikatora ili na koagulaciji mlijeka izazvanoj visokom temperaturom ili dodatkom kemikalija npr. alkohola.

Prirodna kiselost mlijeka potječe iz kiselih svojstava proteina mlijeka (kazeina), od kiselih soli u mlijeku (citrati i fosfati), plinova u mlijeku (CO₂) te askorbinske kiseline koja je prisutna samo u svježem pomuženom mlijeku. Izražava se dvojako, kao potencijalna i kao aktivna. Potencijalna ili titracijska brojčano se izražava u °SH, a određuje se titracijom mlijeka s NaOH uz indikator fenolftalein, a naziva se metoda po Soxhlet- Henkelu. Ona kod svježeg mlijeka

iznosi od 6.5 do 7.5 °SH. Prava (realna ili stvarna) kiselost ili aktivna izražava se preko koncentracije vodikovih iona (pH). Za svježe mlijeko ona iznosi od 6.4 do 6.7.

2.ZADATAK: potrebno je pratiti promjene u konzistenciji mlijeka i kiselosti tijekom sedam dana (mlijeko se čuva na sobnoj temperaturi i u hladnjaku)

3. PRIBOR I UREĐAJI : šest čaša, hladnjak, univerzalni indikator papir

4.UZORAK: svježe (termički neobrađeno) mlijeko, pasterizirano mlijeko, sterilizirano mlijeko

5.POSTUPAK: prati se promjena u konzistenciji mlijeka (grušanje mlijeka) tijekom sedam dana i svaki dan se zabilježi izgled mlijeka (konzistencija-tekuće ili zgrušano, te izgled gruša-pahuljast, čvrst...) te se ispita kiselost univerzalnim indikator papirom. U promatranje se uzimaju tri uzorka mlijeka-svježe (termički neobrađeno mlijeko), pasterizirano mlijeko i sterilizirano mlijeko. Jedna proba od svakog uzorka čuva se u hladnjaku , a jedna na sobnoj temperaturi. Kod praćenja konzistencije, čaša se malo nagne u stranu kako bi se promjena lakše uočila na stjenkama čaše. Uzorke je potrebno slikati.

6. REZULTATI RADA:**a) Tablica 1 Promjene u izgledu mlijeka**

	Uzorak	Izgled mlijeka (konzistencija, izgled gruša...)						
		1.dan	2.dan	3.dan	4.dan	5.dan	6.dan	7.dan
Mlijeko čuvano u hladnjaku	Svježe mlijeko							
	pH							
	Pasterizirano mlijeko							
	pH							
	Sterilizirano mlijeko							
	pH							
Mlijeko čuvano na sobnoj temp.	Svježe mlijeko							
	pH							
	Pasterizirano mlijeko							
	pH							
	Sterilizirano mlijeko							
	pH							

b) slike uzoraka

7. ZAPAZANJA I ZAKLJUČAK:

8. PONAVLJANJE I VREDNOVANJE:

1. Navedi metode određivanja kiselosti mlijeka i objasni ih!
2. Na koje se načine izražava kiselost mlijeka!

LITERATURA:

1. Trajković J :Analize životnih namirnica, Univerzitet u Beogradu, Tehnološko-metalurški fakultet, Beograd,1983.
2. Primorac Lj: Kontrola kakvoće hrane, propisi za vježbe, Prehrambeno tehnološki fakultet Osijek, 2007.
3. Klačec T : Osnove toksikologije s toksikologijom hrane, Interna skripta, Prehrambeno tehnološki fakultet, Osijek, 2002.
4. Marinculić A, Habrun B, Barbić Lj, Beck R: Biološke opasnosti u hrani , HAH, Osijek, 2009.
5. Božanić,R.,Jeličić, I.,Bilušić,T.,Analiza mlijeka i mliječnih proizvoda ,Zagreb, Plejada, 2010.

