

NEKA ISKUSTVA O STARTERIMA U PROIZVODNJI MLJEČNIH FERMENTIRANIH PROIZVODA

Dr. Ljerka KRŠEV, RO »DUKAT« Zagreb

Poznato je da se bez kvalitetne sirovine ne može proizvesti kvalitetan mlječni proizvod. Kvaliteta mlijeka-sirovine sadrži mikrobiološke i kemijske karakteristike. Prve su posljedica higijenskih uvjeta primarne obrade na koje možemo utjecati. Kemijske osobine uvjetovane su pak ishranom, postupkom nakon mužnje, te genetskim faktorima na koje se ne može neposredno utjecati. Tako je npr. pasminska karakteristika postotak masti mlijeka, ali isto tako mogu unutar pasmine biti razlike masnoće mlijeka kao posljedica selekcije. Znamo da je u ovom stoljeću glavni akcent bio na masti mlijeka-plaćanje po masnoći.

Današnji zahtjevi su izmijenjeni te sirari traže veći sadržaj kazeina u mlijeku, a proizvođači mlječnih konzervi i fermentiranih pića što veću suhu tvar.

U modernoj proizvodnji fermentiranih proizvoda uz kvalitet sirovine postavlja se danas još jedan važan uvjet za uspješnu proizvodnju, a to je odgovarajuća bakterijska kultura, odnosno starter.

Već se je u domaćinstvima kod proizvodnje nekih autohtonih proizvoda pridržavalo nekih postupaka koji su osiguravali povoljne uvjete za razvoj onih mikroorganizama, koji su bitni za stvaranje određenih karakteristika tog proizvoda. Tako se kod proizvodnje kiselog mlijeka vodilo računa o temperaturama zrenja kako bi se što bolje razvili oni mikroorganizmi koji utječu na stvaranje ugodne arome.

U modernoj tehnologiji fermentiranih proizvoda mlijeko se pasteurizira, te je jedini izvor mikroorganizama starter, pa se sastavljanju startera mora obratiti posebna pažnja. Iznosimo neka iskustva sa tog područja.

Kod sastavljanja startera treba odabrati ne samo vrste mikroorganizama, već i sojeve, koji ulaze u njihov sastav. Radi promjenljivosti osobina sojeva koji pripadaju istoj vrsti, dobiva se proizvod promjenljive kvalitete. Da se to izbjegne treba dobro poznavati i odabirati sojeve, koji će svojim razvojem osigurati kvalitetan proizvod stalne kvalitete. U zbirci sojeva treba imati nekoliko traženih tipova za moguću zamjenu osnovnih sojeva. Startere treba sastaviti vodeći računa i kada će se proizvod konzumirati. Tako npr. za proizvodnju 30%-tnog fermentiranog vrhnja namijenjenog neposredno za upotrebu treba koristiti proteolitički aktivnu kulturu, ali lipolitički slabo aktivnu ili inaktivnu. Za vrhnje namijenjeno za dugo skladištenje treba odabrati proteolitički i lipolitički neaktivne ili slabo aktivne sojeve. Vrhnje koje je proizvedeno s takvim starterom moglo se skladištiti 3 mjeseca na temperaturi 3°C bez promjene organoleptičkih osobina. Kontrolni uzorak vrhnja koji je bio proizveden sa proteolitički aktivnom kulturom i lipolitički neaktivnom kulturom čuvanjem u toku 3 mjeseca na 3°C pretrpio je niz promjena te nije bio za upotrebu. Radi denaturacije bjelanjčevina bio je neprijatnog okusa i imao je povećan peroksidni broj.

Na sličan način treba pripremiti i kulturu za proizvodnju svježeg sira. Sir iz obranog mlijeka koji je namijenjen za duže čuvanje najbolje je pripremati

sa starterom od proteolitički neaktivnih sojeva, dok je za sir namijenjen za neposrednu potrošnju dobro u kulturu uvrstiti proteolitički aktivne sojeve koji osiguravaju stvaranje amino-kiselina koje su tipične za taj proizvod.

Za sir koji treba biti uskladišten u sastavu startera mora se uvrstiti sojeve koji su preteolitički neaktivni.

Sir pripremljen s takovim starterom uskladišten je kod -18°C u toku 4 mjeseca. Nakon odmrzavanja sir je pomiješan sa slatkim vrhnjem sa 10% i 20% mlječne masti i ocijenjen je kao kvalitetan proizvod.

Kod proizvodnje jogurta važno je birati sojeve *S. thermophilus* i *L. bulgaricus* otporne na antibiotike. Isto tako izborom sojeva koji su slabi stvaraoci kiselina produžava se rok trajanja jogurta. Tako je moguće produžiti rok trajanja od 8 dana na 4 tjedna na temperaturi 8°C .

U proizvodnji kiselog mlijeka važno je odabrati sojeve koji na nižoj temperaturi stvaraju viskozno mlijeko, pa tako podešavajući njihovu količinu u starteru postižemo željenu konzistenciju proizvoda. Ukoliko se podesi pravilan odnos mezofilnih s termofilnim štapićima u starteru za kiselo mlijeko, dobije se utisak »rezanja« u ustima, karakterističan za kiselo mlijeko, koji je u autohtonom proizvodu posljedica razvoja kvasaca.

Zaključak

Kod pripremanja startera potrebno je odabrati unutar vrste pojedinih mikroorganizama odgovarajuće sojeve koji će osigurati ujednačenu i trajnu kvalitetu fermentiranog proizvoda.

Proizvođači kultura moraju imati u zbirci unutar pojedinih mikroorganizama više raznih sojeva koji će se koristiti kada se ukaže potreba, jer za pripremu fermentiranih mlječnih proizvoda za neposrednu potrošnju i dugotrajno čuvanje u pravilu se ne može primjenjivati isti starter.