

16. Savjetovanje uzgajivača goveda u RH  
26. 2. 2021.

# DIFERENCIJACIJA SOMATSKIH STANICA U MLIJEKU-NOVI ALAT U RUTINSKOJ KONTROLI MASTITISA

Dr. sc. Dragan Solić

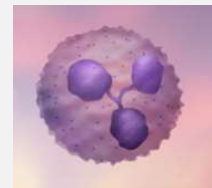
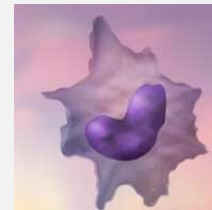
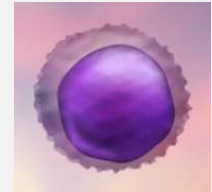
Prof. dr. sc. Marcela Šperanda

## UVOD

- Broj somatskih stanica - mjerilo kvalitete mlijeka
- Za konačni proizvodni i financijski rezultat treba težiti vrijednostima ispod 100.000/ml
- Međunarodna mljekarska organizacija (IDF) - 200.000/ml početak upalnih procesa u mliječnoj žlijezdi
- Redovite kontrole broja somatskih stanica ukazuju na stanje vimena i zdravlje krava

## KOJE SU TO SOMATSKE STANICE MLIJEKA?

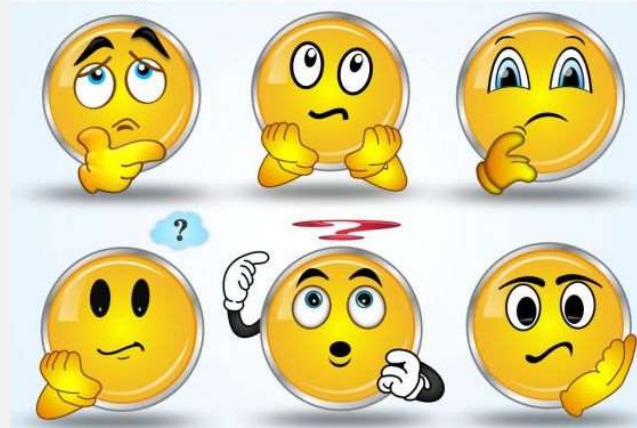
- Limfociti - vrsta leukocita odgovorna za imuni odgovor zovemo ih imunokompetentnim stanicama
- Makrofagi - fagocitne stanice koje proždiru bakterije, propale stanice i nakupljeno mlijeko
- Polimorfonuklearni neutrofili (PMN) – prva crta obrane, najbrojniji su u početnom stadiju upale



## UTVRĐIVANJE BROJA DIFERENCIRANIH SOMATSKIH STANICA

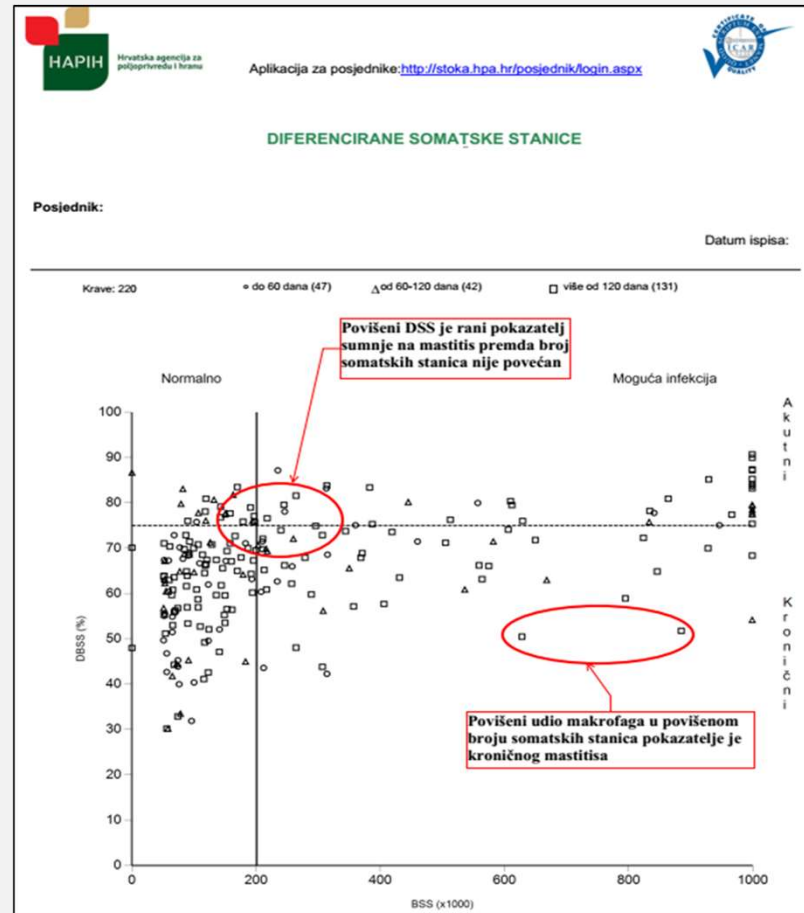
- Nova metoda utvrđivanja broja diferenciranih somatskih stanica (DSCC–differential somatic cell count)
- Broj diferenciranih somatskih stanica čini postotni udio polimorfonuklearnih neutrofila (PMN) i limfocita
- Udio makrofaga dobije se oduzimanjem diferenciranih somatskih stanica od 100 % (100 – DSCC)

Thinking Face



- U mlijeku zdravih krava s malim brojem somatskih stanica dominantni su makrofagi i limfociti
- Povećani udio broja diferenciranih somatskih stanica, odnosno polimorfonuklearnih neutrofila (PMN) prihvatljiv pokazatelj akutne upale vimena
- Uzgajivačima je dostupan izvještaj diferenciranih somatskih stanica uz ukupni broj somatskih stanica (SSC)
- Pregled aktualnih i potencijalnih pojava mastitisa za svaku kravu pojedinačno, ali i na razini cijeloga stada

# DIFERENCIRANE SOMATSKE STANICE



## IMA LI RAZLIKE U ODNOSU POJEDINIH STANICA U NORMALNOM MLIJEKU I PROIZVODA IZ ŽLIJEZDE ZAHVAĆENE UPALOM?

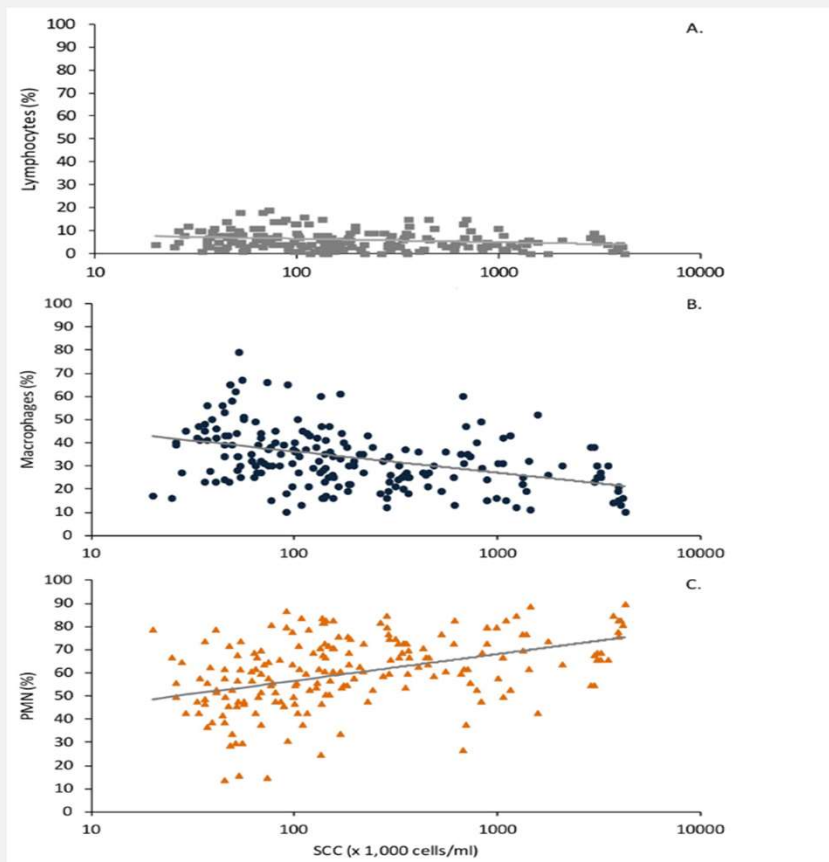
- S obzirom da su funkcije ovih stanica specifične, raspodjela ili distribucija tih stanica se razlikuje
- U zdravom mlijeku, najviše je makrofaga i limfocita
- Kada je kod niskog broja somatskih stanica povišena vrijednost polimorfonuklearnih neutrofila, to je rani znak infekcije i početak obrambene reakcije u vimenu

## PROMJENE UDJELA SOMATSKIH STANICA TIJEKOM MASTITISA

- U početku mastitisa broj somatskih stanica bit će nizak, ali će se drastično povećati udio polimorfonuklearnih neutrofila (PMN)
- U stanjima akutnog mastitisa oba pokazatelja bit će povišena
- U slučaju kroničnog mastitisa broj somatskih stanica bit će visok, a broj diferenciranih stanica nizak, s najvećim udjelom makrofaga



# ODNOS TRIJU POPULACIJA DIFERENCIRANIH STANICA (DSCC) U ODNOSU NA BROJ SOMATSKIH STANICA (SCC)



Udio

- A) limfocita
- B) makrofaga
- C) polimorfonuklearnih neutrofila (PMN)

određenih FOSS DSCC metodom koristeći fluorescentnu mikroskopiju, u odnosu na SCC

Preuzeto iz: Schwarz D.

## METODA ODREĐIVANJA DIFERENCIRANIH SOMATSKIH STANICA

- Istovremeno određuje broj somatskih stanica (SCC) i broj diferenciranih stanica (DSCC)
- Mjeri 600 uzoraka u satu
- Koristi se bojanje fluorescentnom akridin narančastom bojom, uzorak mlijeka se inkubira 1 minutu na 40°C i osvjetljavaju se stanice laserom, tri detektora mjere fluorescentni signal na dva kanala i dobije se scatter prema granulaciji unutarstaničnih struktura
- Jedan kanal prikaže ostale komponente mlijeka (bakterije, masne kapljice), a drugi prikaže somatske stanice
- Nakon toga prikazuju se somatske stanice, determiniraju makrofagi i skupina koja sadrži PMN i limfocite
- Konačno broj DSCC čini postotak skupine limfocita i PMN. Postotak makrofaga izračunava se računski.
- Metoda je specifična, pouzdana, ponovljiva, robusna
- Uzorak mlijeka treba pregledati unutar 4 dana, a kao konzervans koristi se bronopol

## ZAKLJUČAK

- uz postojeće informacije o broju somatskih stanica (SCC), broj diferenciranih somatskih stanica (DSCC) daje detaljniji uvid u trenutno stanje mliječne žlijezde i omogućava bržu i detaljniju dijagnostiku mastitisa, kao i razvoj boljih metoda kontrole i menadžmenta