

**Mgr inż. Natalia Koperska**

## **Streszczenie**

### **ZAWARTOŚĆ MAKRO- I MIKROELEMENTÓW W MLEKU PRODUKOWANYM W GOSPODARSTWACH EKOLOGICZNYCH I KONWENCJONALNYCH Z INTENSYWNYM (PMR) I TRADYCYJNYM SYSTEMEM ŻYWIENIA KRÓW**

Celem pracy była analiza składu mineralnego mleka krów w zależności od różnych systemów produkcyjnych tzn. ekologicznego oraz konwencjonalnego z intensywnym (PMR) i tradycyjnym systemem żywienia zwierząt. Badaniami objęto 735 prób mleka, 102 próby pasz i 265 prób sierści. W każdej próbce mleka oznaczono skład chemiczny tj. zawartość tłuszczu, białka, laktozy, suchej masy, mocznika oraz zawartość makro- (K, Ca, Na, Mg) i mikroelementów (Fe, Zn, Mn, Cu). Wykazano, że wartość pokarmowa sianokiszzonek z gospodarstw konwencjonalnych o intensywnym systemie produkcji była wyższa od sianokiszzonek z gospodarstw ekologicznych. Porównując wyniki prób siana z normami INRA zauważono, że wykazywały one obniżoną zawartość białka ogólnego, co może wskazywać na późny termin pierwszego pokosu (w drugiej połowie czerwca). Opóźniony termin koszenia w gospodarstwach ekologicznych spowodował zwiększenie zawartości włókna w paszy oraz obniżenie poziomu białka i energii. Wartość pokarmowa ocenianej zielonki pastwiskowej oraz kiszonki z kukurydzy była dobra i porównywalna do wartości podawanych w normach. Stwierdzono wyższą zawartość sodu ( $p \leq 0,01$ ) oraz potasu i cynku w sianokiszsonce z gospodarstw konwencjonalnych o intensywnym systemie żywienia w porównaniu do sianokiszsonki z gospodarstw z żywieniem tradycyjnym. Zawartość żelaza w analizowanych paszach była stosunkowo wysoka w porównaniu do danych literaturowych i norm. Najwyższą ( $p \leq 0,01$ ) wydajność dobową, zawartość białka, laktozy i suchej masy w mleku uzyskano od krów żywionych systemem PMR, z kolei najwyższą zawartością tłuszczu odznaczało się mleko z systemu tradycyjnego. Zwierzęta utrzymywane w systemie ekologicznym produkowały najmniej mleka o najniższej koncentracji jego podstawowych składników. Zawartość makro- i mikroelementów w analizowanym mleku różniła się istotnie w zależności od systemu produkcji. Najwięcej Ca, Na, Mg, Zn, Mn i Cu ( $p \leq 0,01$ ) zawierało mleko z systemu tradycyjnego a najmniej Ca, Na, Mg i Zn z systemu ekologicznego. Najmniej ( $p \leq 0,01$ ) Mn zawierało mleko krów żywionych systemem PMR. W ocenianym

mleku ekologicznym w sezonie wiosenno-letnim odnotowano istotnie wyższą zawartość białka, mocznika, sodu ( $p \leq 0,01$ ) oraz suchej masy ( $p \leq 0,05$ ). Krowy utrzymywane w sposób tradycyjny w sezonie wiosenno-letnim dawały istotnie więcej mleka o niższej zawartości białka, tłuszczu, suchej masy, wapnia, sodu ( $p \leq 0,01$ ) i miedzi ( $p \leq 0,05$ ) oraz wyższej koncentracji mocznika. Mleko od krów żywionych w systemie PMR nie wykazywało zmian sezonowych w zawartości analizowanych składników za wyjątkiem miedzi (wyższa zawartość w sezonie wiosenno-letnim,  $p \leq 0,05$ ). Zmiany w składzie mleka wraz z upływem laktacji były większe w przypadku mleka pozyskiwanego z systemu konwencjonalnego o intensywnym żywieniu krów w stosunku do mleka z systemu ekologicznego. W mleku ekologicznym w III fazie laktacji odnotowano niższą zawartość: K, Ca, Mg, Zn, Fe, Mn oraz Cu, zaś wyższą zawartość Na w porównaniu do fazy pierwszej. Niższe zawartości większości ocenianych makro- i mikroelementów w III fazie laktacji w mleku ekologicznym mogą wskazywać na nieprawidłowości w zaopatrzeniu krów w te pierwiastki i sugerować potrzebę suplementacji mineralnej. Najniższą zawartość większości analizowanych pierwiastków odnotowano w mleku krów starszych tzn. będących w IV i dalszych laktacjach, niezależnie od systemu produkcji. Najwyższą statystycznie istotną ( $p \leq 0,01$ ) zawartość makroelementów tj. K, Na, Mg oznaczono w sierści krów rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej żywionych w systemie PMR. W systemie ekologicznym niższą zawartość Cu ( $p \leq 0,01$ ) i Mg ( $p \leq 0,05$ ) oraz wyższą Zn, Fe i Mn określono w sierści krów rasy simentalskiej w porównaniu do krów rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej. Należy również podkreślić, że zawartość Mn i Cu w sierści krów obu ras z gospodarstw ekologicznych była istotnie wyższa ( $p \leq 0,01$ ) w porównaniu do krów żywionych w systemie PMR. Uzyskane wyniki sugerują potrzebę suplementacji dawek pokarmowych zarówno w gospodarstwach ekologicznych jak i konwencjonalnych. W ekologicznym żywieniu byłaby należałoby wprowadzić odpowiednie certyfikowane dodatki mineralne. W intensywnym systemie produkcji potrzebne są natomiast działania w celu poprawy zbilansowania dawki pokarmowej w zawartość manganu i miedzi-minerałów w dużej mierze odpowiadających za płodność i odporność zwierząt.

**Słowa kluczowe:** *makroelementy, mikroelementy, mleko, system żywienia*

