

WPŁYW SKARMIANIA ZIELONEK Z PASTWISK NAWOŻONYCH 240, 480 I 720 kg N/ha NA ZMIANY SKŁADU I WŁAŚCIWOŚCI MLEKA KRÓW

Irena Leonhard-Kluz, Franciszek Bielak, Henryk Żywczok

Samodzielna Pracownia Mleczarstwa Instytutu Zootechniki, Aleksandrowice
Zootechniczny Zakład Doświadczalny Instytutu Zootechniki, Lipowa

Skarmianie pasz pochodzących z intensywnego nawożenia azotowego użytków zielonych może powodować u krów mlecznych wystąpienie pewnych zaburzeń fizjologicznych [2, 10, 12, 13, 18]. Z badań Farry i Sattera [4] wynika, że poziom węglowodanów w paszy, których rozkład jest źródłem energii w procesach redukcji azotanów zachodzących w żwacu, określa w głównej mierze szkodliwość azotanów u przeżuwaczy. Może to być przyczyną obniżenia produktywności, zmian w składzie chemicznym oraz pogorszenia przydatności technologicznej mleka do przerobu [1, 4, 7, 8, 9, 14, 15, 16]. Obniżenie ujemnego wpływu wysokiej zawartości azotanów w paszy osiągnąć można między innymi przez dodatek pasz wysoko węglowodanowych [9, 10], co z punktu widzenia praktyki uznać należy za jak najbardziej aktualne, bowiem w najbliższej przyszłości należy się liczyć z dalszym postępowaniem chemizacji w rolnictwie.

Celem przeprowadzonych badań było określenie wpływu paszy węglowodanowej (susz buraczany) w dawce pokarmowej krów mlecznych żywionych zielonką z pastwisk nawożonych 240-720 kg N/ha na stan zdrowotny, wydajność oraz skład i właściwości mleka.

Doświadczenie przeprowadzono w Zootechnicznym Zakładzie Doświadczalnym Instytutu Zootechniki w Lipowej, w okresie 15 V-29 IX 1975 r., na 16 krowach rasy nizinnej czerwono-białej dobranych pod względem wieku (5-6 lat) i stadium laktacji (2-3 miesiące). Wszystkie krowy były zdrowe, bez objawów schorzeń gruczołu mlekowego, o średniej wadze ciała 550 kg. Doświadczenie przeprowadzono w układzie okresowo-grupowym. W okresie wstępnym trwającym 2 tygodnie i końcowym 5 tygodni, wszystkie krowy żywiono identycznie, zielonką z poziomu nawożenia 100 kg N/ha (okres wstępny), lub sianem i kiszonką z traw z po-

ziomu nawożenia 240 kg N/ha (okres końcowy). W okresie właściwym trwającym 13 tygodni, krowy analogami rozdzielono na 2 grupy żywieniowe — kontrolną (*K*) i doświadczalną (*D*), po 8 sztuk w każdej. W okresie tym dzienna dawka pokarmowa krów grupy *D* różniła się dodatkiem suszu buraczanego w ilości 4 kg/szt. Okres właściwy obejmował 3 podokresy, w których kolejno skarmiano: 1. przez 4 tygodnie zielonkę z poziomu nawożenia 240 kg N/ha pastwiska (I pokos), 2. przez 5 tygodni zielonkę z 480 kg N/ha (II pokos), 3. przez 4 tygodnie zielonkę z poziomu nawożenia 720 kg N/ha (III pokos). We wszystkich okresach doświadczenia krowy żywiono ad libitum, zadając dziennie 100 kg zielonek. W okresie końcowym, który stanowił przejście z żywienia letniego na zimowe, w miejsce zielonki z 720 kg N/ha sukcesywnie wprowadzano 6 kg siana i 40 kg kiszonki z traw nawożonych 240 kg N/ha. Pasze dowożono do obory, indywidualnie kontrolując ilość skarmionych pasz. W odstępach tygodniowych wykonywano analizy pasz i mleka z udoju całodziennego od każdej krowy.

Analiza chemiczna skarmianych pasz wykazała wzrost zawartości N-NO₃ w zielonkach w miarę wzrostu poziomu nawożenia azotowego. Zielonka z nawożenia 100 kg N/ha, skarmiana w okresie wstępnym, zawierała 0,080% N-NO₃ w suchej masie. Zielonki skarmiane w okresie właściwym zawierały średnio 0,127% N-NO₃ przy nawożeniu 240 kg N/ha, 0,212% N-NO₃ z nawożenia 480 kg N/ha i 0,271% N-NO₃ w suchej masie zielonki z poziomu nawożenia 720 kg N/ha. Wzrostowi zawartości N-NO₃ w zielonkach towarzyszył wzrost zawartości białka ogólnego (odpowiednio: 12,56%, 15,34%, 17,52% i 21,66% suchej masy) oraz jednoczesna obniżka zawartości związków węglowodanowych (odpowiednio: 48,72%, 42,80%, 40,09% i 37,94% suchej masy). Uzyskane wyniki znajdują potwierdzenie w bardzo obszernej literaturze [2, 8, 10, 11, 14, 15, 18]. Ze wzrostem zawartości N-NO₃ w zielonkach związana jest wzrastająca ilość pobranego N-NO₃ przez krowy. Ilości te wynosiły średnio od 12,67 g w okresie wstępnym do 64,34 g/dzień/szt. w okresie skarmiania zielonki z 720 kg N/ha. I chociaż ilości pobranego N-NO₃ należy uznać za wysokie, uzyskane najwyższe zawartości 0,212-0,271% N-NO₃ w zielonce nie zbliżyły się nawet do zawartości 0,5-0,6% N-NO₃ w suchej masie paszy uważanej za toksyczną [11, 13, 18].

U krów objętych badaniami nie stwierdzono żadnych objawów chorobowych związanych ze skarmianiem zielonek z intensywnego nawożenia azotowego. Waga żywa krów utrzymywała się zasadniczo na poziomie wagi z okresu poprzedzającego doświadczenie i wynosiła przeciętnie 550 kg. Krowy obu grup żywione ad libitum wyjadały średnio 95 kg dziennie poszczególnych zielonek, przy czym po wprowadzeniu dodatku suszu zaobserwowano zmniejszenie się ilości niewyjadów o ok. 2-3 kg.

Tabela 1

Istotność różnic i zmienność badanych składników i właściwości mleka

| Składnik lub właściwość mleka | Grupa krów | Okresy żywieniowe | | | | | końcowy |
|---------------------------------------|-------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------|
| | | wstępny | właściwy | | | końcowy | |
| | | | 240 kg N/ha | 480 kg N/ha | 720 kg N/ha | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| Azotany, (mcg %) N-NO ₃ | \bar{x} | 33,93 ^A | 48,88 ^B | 53,21 ^B | 50,80 ^B | 35,29 ^A | |
| | K s | 3,36 | 5,44 | 19,94 | 15,70 | 15,04 | |
| | v | 9,89 | 11,12 | 37,48 | 30,90 | 42,61 | |
| | D \bar{x} | 34,42 ^{Aa} | 33,12 ^{Aa} | 43,57 ^B | 29,61 ^A | 25,31 ^{Ab} | |
| | s | 4,88 | 12,43 | 14,95 | 13,00 | 15,05 | |
| | v | 15,06 | 37,53 | 34,31 | 43,90 | 59,47 | |
| Białko ogólne, [%] | K \bar{x} | 3,32 ^A | 3,35 ^A | 3,41 ^A | 3,71 ^B | 3,77 ^B | |
| | s | 0,14 | 0,19 | 0,22 | 0,25 | 0,42 | |
| | v | 4,06 | 5,68 | 6,56 | 6,77 | 11,05 | |
| | D \bar{x} | 3,31 ^A | 3,51 ^{Ba} | 3,67 ^B | 3,62 ^{Bb} | 3,50 ^B | |
| | s | 0,18 | 0,15 | 0,21 | 0,23 | 0,25 | |
| | v | 5,47 | 4,23 | 5,66 | 6,47 | 7,27 | |
| Czas krzepnięcia, [s] | K \bar{x} | 185,94 ^{Aa} | 212,04 ^A | 234,74 ^B | 245,23 ^B | 215,26 ^{Ab} | |
| | s | 27,65 | 40,50 | 58,18 | 30,11 | 41,27 | |
| | v | 14,87 | 19,10 | 24,79 | 12,28 | 19,17 | |
| | D \bar{x} | 205,51 ^A | 186,74 ^A | 190,15 ^{Aa} | 226,95 ^B | 208,86 ^{Ab} | |
| | s | 28,43 | 21,33 | 36,40 | 39,83 | 35,09 | |
| | v | 13,83 | 11,42 | 19,14 | 17,55 | 16,80 | |
| Gęstość mleka, [g/cm ³] | K \bar{x} | 1,0286 ^A | 1,0281 ^{Aa} | 1,0281 ^{Aa} | 1,0273 ^{Bb} | 1,0268 ^B | |
| | s | 0,0013 | 0,0011 | 0,0011 | 0,0010 | 0,0021 | |
| | v | 0,12 | 0,11 | 0,10 | 0,10 | 0,20 | |
| | D \bar{x} | 1,0285 ^a | 1,0288 | 1,0291 ^{Bb} | 1,0286 ^a | 1,0284 ^{Aa} | |
| | s | 0,0011 | 0,0011 | 0,0010 | 0,0010 | 0,0010 | |
| | v | 0,11 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | |
| Kwasowość, [°SH] | K \bar{x} | 6,91 ^A | 6,69 ^A | 6,52 ^A | 6,70 ^A | 5,69 ^B | |
| | s | 0,29 | 0,54 | 0,62 | 0,72 | 1,08 | |
| | v | 4,27 | 8,12 | 9,49 | 10,76 | 18,99 | |
| | D \bar{x} | 6,78 | 6,84 ^b | 6,66 ^A | 7,07 ^B | 6,46 ^{Aa} | |
| | s | 0,67 | 0,56 | 0,67 | 0,64 | 0,58 | |
| | v | 9,94 | 8,25 | 10,03 | 9,09 | 8,92 | |
| Mocznik, [mg %] | K \bar{x} | 53,84 ^A | 34,76 ^B | 48,79 ^A | 58,56 ^A | 31,93 ^B | |
| | s | 3,92 | 7,43 | 8,65 | 14,82 | 4,60 | |
| | v | 7,28 | 21,37 | 17,72 | 25,31 | 14,41 | |
| | D \bar{x} | 52,19 ^A | 22,68 ^B | 33,95 ^C | 26,45 ^B | 26,96 ^D | |
| | s | 6,25 | 4,59 | 5,60 | 6,18 | 5,71 | |
| | v | 11,97 | 20,23 | 16,50 | 23,36 | 21,17 | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
|-------------------------------|---|-----------|--------------------|---------------------|---------------------|--------------------|-------------------|
| Sucha masa ogólna, [%] | K | \bar{x} | 11,56 | 11,41 | 11,41 | 11,64 | 11,69 |
| | | s | 0,52 | 0,43 | 0,44 | 0,37 | 1,14 |
| | | v | 4,51 | 3,76 | 3,83 | 3,18 | 9,78 |
| | D | \bar{x} | 11,72 | 11,63 ^a | 11,83 ^b | 11,86 ^b | 11,70 |
| | | s | 0,30 | 0,29 | 0,32 | 0,30 | 0,45 |
| | | v | 2,50 | 2,54 | 2,73 | 2,55 | 3,88 |
| Sucha masa beztłuszczowa, [%] | K | \bar{x} | 7,43 ^A | 7,29 ^{Aa} | 7,29 ^{Aa} | 7,08 ^{Bb} | 6,96 ^B |
| | | s | 0,33 | 0,28 | 0,27 | 0,24 | 0,52 |
| | | v | 4,41 | 3,82 | 3,70 | 3,45 | 7,48 |
| | D | \bar{x} | 7,38 ^a | 7,47 | 7,55 ^{Ab} | 7,42 ^a | 7,36 ^B |
| | | s | 0,29 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,26 |
| | | v | 3,92 | 3,38 | 3,36 | 3,41 | 3,50 |
| Tłuszcz, [%] | K | \bar{x} | 3,44 ^{Aa} | 3,44 ^{Aa} | 3,43 ^A | 3,78 ^{Bb} | 3,96 ^B |
| | | s | 0,29 | 0,29 | 0,25 | 0,29 | 0,80 |
| | | v | 8,51 | 8,33 | 7,24 | 4,93 | 20,26 |
| | D | \bar{x} | 3,62 ^a | 3,47 ^{Bb} | 3,56 | 3,68 ^A | 3,61 ^A |
| | | s | 0,11 | 0,18 | 0,19 | 0,16 | 0,28 |
| | | v | 3,19 | 5,29 | 5,44 | 4,46 | 7,91 |
| Wydajność całodzienna, [kg] | K | \bar{x} | 14,30 ^A | 11,46 ^{Ba} | 10,01 ^{Bb} | 7,52 ^D | 5,61 ^C |
| | | s | 2,71 | 2,35 | 2,52 | 2,34 | 2,45 |
| | | v | 18,98 | 20,48 | 25,23 | 31,07 | 43,69 |
| | D | \bar{x} | 13,49 ^A | 12,22 ^A | 11,29 ^B | 9,70 ^C | 7,77 ^D |
| | | s | 2,26 | 2,53 | 2,33 | 2,00 | 1,75 |
| | | v | 16,74 | 20,70 | 20,65 | 20,65 | 22,47 |

Wartości średnie z różnymi literami są istotne (litery duże — różnice wysoce istotne, litery małe — różnice istotne)

Dlatego pobranie paszy, a tym samym i ilość pobranego N-NO₃ była większa u krów grupy doświadczalnej. Zawartość N-NO₃ w mleku (tab. 1) krów obu grup w okresie skarmiania zielonki z poziomu nawożenia 100 kg N/ha wynosiła około 34 mcg^{0/0} i w okresie właściwym wzrosła do 53,21 mcg^{0/0} w grupie K, a do 43,57 mcg^{0/0} w grupie D (z dodatkiem suszu), przy czym różnica między grupami była wysoce istotna. Uzyskane wyniki są analogiczne do wyników poprzednich badań [9] i potwierdzają pogląd, że pasze wysoko węglowodanowe znacznie łagodzą skutki wpływu wysokiej zawartości N-NO₃ w dawce pokarmowej i obniżają niebezpieczeństwo zatrucia zwierząt [4, 9, 10]. W okresie końcowym zawartość N-NO₃ w mleku obniżyła się do poziomu z okresu wstępnego. Średnie zawartości N-NO₃ w mleku krów obu grup w okresie właściwym były wysoce istotnie wyższe w porównaniu do zawartości w okresie wstępnym i końcowym. Uzyskane zawartości N-NO₃ w mleku krów objętych badaniami są znacznie niższe od uzyskanych przez niektórych autorów [4, 8, 9, 16] oraz wyższe od uzyskanych przez Dajnowca [3]. Wydaje się, że

stwierdzone ilości N-NO₃ w mleku nie stanowią zagrożenia dla zdrowia ludzi, tym bardziej, że w żadnej z prób mleka nie wykazano obecności azotynów, które według Juskiewicza [6] są 10-krotnie bardziej toksyczne niż azotany. Porównując uzyskane wyniki z podaną przez White'a [17] zawartością azotanów w innych artykułach żywnościowych (mięso i jego przetwory, owoce, warzywa) widoczna jest znacznie niższa zawartość N-NO₃ w badanym mleku. W czasie skarmiania pasz o wysokiej zawartości azotanów wystąpiło przedłużenie się czasu krzepnięcia mleka (tab. 1).

W grupie kontrolnej, w okresie wstępnym czas krzepnięcia mleka wynosił średnio 186 sek., a w okresie właściwym 235 sek. (480 kg N/ha) i 245 sek. (720 kg N/ha), przy czym różnice między tymi okresami były wysoce istotne. Znacznie łagodniejsze zmiany zaobserwowano w mleku krów grupy doświadczalnej, gdzie wysoce istotne przedłużenie czasu krzepnięcia stwierdzono tylko między okresem wstępnym a okresem właściwym przy skarmianiu zielonki z 720 kg N/ha (205 i 227 s). Podobnie i Barabaś [1] uzyskał przedłużenie się czasu krzepnięcia mleka o 61% w mleku krów wypasanych na pastwisku nawożonym 400 kg N/ha w porównaniu do krów wypasanych na pastwisku nawożonym 60 kg N/ha. Wysoce istotna różnica czasu krzepnięcia mleka między grupą kontrolną a doświadczalną na korzyść tej ostatniej potwierdza dotychczas uzyskane wyniki [9] o korzystnym wpływie stosowania dodatku węglowodanowego w żywieniu krów zielonką intensywnie nawożoną azotem. W okresie właściwym zawartość mocznika w mleku krów grupy doświadczalnej była wysoce istotnie niższa (22,68-33,95 mg^{0/0}) od zawartości mocznika w mleku krów grupy kontrolnej (34,76-58,56 mg^{0/0}). W okresie końcowym zawartość ta w mleku krów grupy kontrolnej istotnie się obniżyła (31,93 mg^{0/0}) i znacznie zbliżyła do poziomu w grupie doświadczalnej (26,96 mg^{0/0}). Wysoka zawartość mocznika w mleku krów obu grup w okresie wstępnym (52,53 mg^{0/0}) spowodowana była skarmianiem w tym okresie mieszanki treściwej „B”. Uzyskane wyniki są zgodne z badaniami [8, 9], gdzie otrzymano wzrost zawartości mocznika w mleku w czasie skarmiania zielonek z poziomu nawożenia 100-150 kg N/ha. Zmiany zawartości pozostałych badanych składników i właściwości mleka wykazywały mniejsze wahania, a różnice między średnimi w poszczególnych okresach żywieniowych były najczęściej nieistotne. Zawartość białka ogólnego w mleku wykazywała pewną tendencję wzrostu w miarę trwania doświadczenia (z 3,32% do 3,71% w grupie K i z 3,31% do 3,67% w grupie D), jednakże średnie między grupami (3,51% i 3,52%) za cały okres badań nie różniły się istotnie. Podobne wyniki uzyskali także inni autorzy [1, 3, 14, 15], natomiast niektórzy [4, 5, 7, 8] nie stwierdzili wpływu stosowania wyższych dawek N-NO₃ w paszach na zawartość podstawowych składników mleka. Średnia gęstość mleka krów grupy D (1,0287)

była wyższa niż w grupie K (1,0277), a spadek gęstości w okresie końcowym, szczególnie w mleku krów grupy kontrolnej, jest prawdopodobnie spowodowany obniżonym pobraniem paszy w tym okresie. Podobne wyniki uzyskano analizując kwasowość mleka. Zawartość tłuszczu, suchej masy ogólnej i beztłuszczowej obu grup wykazywała niewielkie wahania, a różnice między poszczególnymi okresami były zasadniczo nieistotne. I te wyniki znajdują potwierdzenie w literaturze [3, 4, 5, 7, 8]. Wydajność całodzienna mleka obniżała się stopniowo w czasie badań w obu grupach krów, przy czym w grupie kontrolnej spadek wydajności był znacznie większy (z 14,30 do 5,60 kg) niż w grupie doświadczalnej (z 13,50 do 7,80 kg). Uzyskane wyniki są zbieżne z wynikami wielu badań [5, 12, 18], w których wykazano obniżenie wydajności mlecznej krów żywionych zielonką z wysokiego nawożenia mineralnego. W literaturze spotyka się również doświadczenia, w wyniku których nie stwierdzono spadku wydajności u krów żywionych paszami z intensywnego nawożenia mineralnego, a niekiedy obserwowano nawet jej wzrost.

Przeprowadzone badania wykazały, że w czasie skarmiania pasz o wysokiej zawartości N-NO₃ wzrasta również zawartość N-NO₃ i mocznika w mleku oraz przedłuża się jego czas krzepnięcia. Dodatek paszy węglowodanowej w dawce pokarmowej krów zmniejsza ten niekorzystny wpływ na wartość uzyskiwanego mleka.

LITERATURA

1. Barabaš J.: Vplyv vysokého dusikového hnojenia pasienkov na zmeny v zložení a niektorých fyzikálnych vlastnosti mlieka. Zborník referátov z konferencie v Vrátna dolina — Boboty, 7-9.10.1973 r. Ministerstvo poľnohospodárstva a výživy SSR, Bańska Bystrica, 1973, s. 210-224.
2. Chomyszyn M.: Zagadnienie azotanów (azotynów) w żywieniu zwierząt gospodarskich. *Życie wet.* 1968, nr 5, s. 133-138.
3. Dajnowiec Z.: Wpływ pasz o podwyższonej zawartości azotanów na skład i właściwości mleka krów. Praca doktorska. AR-T Olsztyn 1975, (maszynopis).
4. Farra P. A., Satted L. D.: Manipulation of the ruminal fermentation. III. Effect of nitrate on ruminal volatile fatty acid production and milk composition. *J. Dairy Sci.* 1971, vol. 54, nr 7, s. 1018-1024.
5. Huokuna E.: Heavy dressing of nitrogen fertilizing on pasture of milking cows. *Ann, agric. Fenn.* 1968, vol. 7, nr 1, s. 25-32.
6. Juszkiwicz T., Cakała S.: Toksykologiczne konsekwencje nawożenia roślin paszowych wysokimi dawkami azotu. *Zesz. probl. Post. Nauk rol.* 1973, z. 150, s. 181-192.
7. Kisza J., Przybyłowski P., Dajnowiec Z.: Intensywne nawożenie azotowe pastwisk a skład chemiczny mleka. *Materiały VI Sesji Naukowej Kom. Techn. i Chemii Żywn.* PAN Olsztyn 1975, s. 13.
8. Leonhard-Kluz I., Wierny A., Bielak F., Pasieka F., Wierna W., Żywczok H.:

- Skład i właściwości mleka krów żywionych paszą z trwałych użytków zielonych nawożonych różnymi dawkami azotu mineralnego. Cz. II. Wpływ skarmiania zielonek I i III pokosu z pastwisk nawożonych 100, 300 i 500 kg N/ha. Rocz. Nauk rol. 1973, B-95-2, s. 23-42.
9. Leonhard-Kluz I., Bielak F., Wierna W., Żywczok H.: Zawartość azotanów i mocznika oraz czas krzepnięcia mleka u krów w okresie żywienia letniego. Materiały VI Sesji Naukowej Kom. Techn. i Chemii Żywn. PAN Olsztyn 1975, s. 16-17.
 10. Lepeškin V. V.: Vlijanie skarmlivanija različnych uglevodov na effektivnost' ispolzovania proteina travy kulturnych orošajemych pastbišč dojnymi korovami. Dokl. TSChA — Zoot. 1975, vyp. 205 s. 89-95.
 11. Marty J.: Observations sur la teneur en azote nitrique de quelques fourrages. Fourrages 1970, nr 43, s. 57-73.
 12. Mikołajczyk Z., Preś J.: Wykorzystanie przez krowy pastwisk nawożonych dużymi dawkami azotu. Prz. hod. 1970, r. 38, nr 3, s. 12-16.
 13. Murdock F. R., Hodgson A. S., Baker A. S.: Utilization of nitrates by dairy cows. J. Dairy Sci. 1972, vol. 55, nr 5, s. 640-642.
 14. Paquay R., De Baere R., Lousse A., Lomba F., Chauvaux G., Fumière J., Bienfet V.: Effect of fertilizer treatment and grass maturity stage in lactating cows. Part 1. Chemical composition of grass, voluntary intake, milk production and weight gain. Z. Tierphysiol. Tierernähr. Futtermittelk. 1971, Bd. 28, H. 4, s. 177-185.
 15. Phipps R. H.: The effects on dairy cows of grazing pasture containing high levels of nitrate-nitrogen. J. Br. Grassld. Soc. 1975, nr 30, s. 45-49.
 16. Sebaugh T. P., Lane A. G., Campbell P. J.: Effects of two levels of nitrate and energy on lactating cows receiving urea. J. Anim. Sci. 1970, vol. 31, nr 1, s. 142-144.
 17. White J. W.: Relative significance of dietary sources of nitrate and nitrite. J. Agric. Food Chem. 1975, vol. 23, nr 5, s. 886-891.
 18. Wright M. J., Davison K. L.: Nitrate accumulation in crops and nitrate poisoning in animals. Adv. Agron. 1964, vol. 16, s. 197.

И. Леонхард-Клюз, Ф. Беляк, Г. Живчок

ВЛИЯНИЕ СКАРМЛИВАНИЯ ЗЕЛеныМИ КОРМАМИ С ПАСТБИЩ УДОБРЯЕМЫХ ДОЗАМИ АЗОТА 240, 480 И 720 кг N/га НА ИЗМЕНЕНИЯ СОСТАВА И СВОЙСТВ КОРОВЬЕГО МОЛОКА

Резюме

Исследовали влияние прибавки 4 кг сушеной свеклы в суточном кормовом рационе коров низменной черно-пестрой породы, кормленных вдоволь зеленым кормом с пастбищ, удобряемых дозами азота 240-720 кг N/га на состояние здоровья, продуктивность, состав и свойства молока. Полученные результаты сравнивали с результатами у коров контрольной группы, кормимых теми же зелеными кормами, но без прибавки сушеной свеклы. Химический анализ скармливаемых зеленых кормов показал повышение содержания N-NO₃ с 0,127 до 0,271% в сухом веществе по мере повышения уровня удобрения с 240 до 720 кг

N/га. Скармливание указанных зеленых кормов не вызывало заметных патологических симптомов у коров. С другой стороны было установлено повышение содержания N-NO₃ в молоке коров обеих групп, причем в контрольной группе оно было существенно выше (с 33,93 до 53,21 мкг⁰/о), чем в опытной группе (с 34,42 до 43,57 мкг⁰/о). Содержание мочевины в молоке повышалось соответственно с 34,76 до 58,56 мг⁰/о и с 22,68 до 33,95 мг⁰/о, а время свертывания продолжалось соответственно с 185 до 245 сек. и с 205 до 227 сек. в контрольной и опытной группе. Изменения содержания остальных исследуемых компонентов и свойств молока показывали меньше колебания, а различия между средними в отдельных периодах кормления были, как правило, несущественными. Исследования показали благоприятное влияние прибавки сушеной свеклы к кормовым рационам молочных коров кормимых зелеными кормами полученными на интенсивном азотном удобрении. Это влияние проявлялось в снижении содержания N-NO₃ и мочевины, а также в сокращении времени свертывания молока.

I. Leonhard-Kluz, F. Bielak, H. Żywczok

EFFECT OF FEEDING WITH GREEN FODDER FROM PASTURES FERTILIZED WITH THE NITROGEN RATES OF 240, 480 AND 720 kg N/ha ON CHANGES OF COMPOSITION AND PROPERTIES OF COW MILK

S u m m a r y

The effect of addition of 4 kg dried beets to the daily fodder ration of dairy cows of lowland red-and-white breed, given ad libitum green fodder from pastures fertilized with 240-720 kg N/ha on the health state, productivity, composition and properties of milk, was investigated. The results obtained were compared with cows of the control group, given the same green fodder, but without addition of dried beets. The chemical analysis of green fodders given to cows proved an increase of N-NO₃ from 0.127 to 0.271% in dry matter along with increasing fertilization level from 240 to 720 kg N/ha. Feeding with the above green fodders did not cause any visible pathogenic symptoms in cows. On the other hand, an increase of the N-NO₃ content in milk of cows of either group has been found, at which it was significantly higher in the control group (from 33.93 to 53.21 mcg⁰/о) than in the experimental group (from 34.42 to 43.57 mcg⁰/о). The urea content in milk increased accordingly from 34.76 to 58.56 mg⁰/о and from 22.68 to 33.95 mg⁰/о, while the milk renneting time lengthened accordingly from 185 to 245 sec. and from 205 to 227 sec. in the control and experimental group. The changes in the content of remaining compounds and properties of milk showed less fluctuations, while the differences between means in particular feeding periods were, as a rule, insignificant. The investigations proved a favourable effect of addition of dried beets to fodder rations of dairy cows fed with green fodders from areas fertilized intensively with nitrogen. The above effect manifested itself in a decrease of the N-NO₃ and urea content and in a shortening of the milk renneting time.