

# Влияние на пробиотик „Зоовит” върху основни физико-химични показатели на млякото при крави от Холщайн-фризийската порода

Георги Чавдаров

Земеделски институт – Стара Загора

E-mail: j.chavdarov@abv.bg

## Резюме

Целта на настоящото изследване е да се проучи влиянието на пробиотик „Зоовит“, приеман с хранителните дажби от кравите, върху основните компоненти на млякото – съдържание на мазнини, протеин, СБО и киселинност.

Опитът е проведен с 60 лактиращи крави, изравнени по брой лактации. Сформирани са две групи: опитна – получавала в дажбата добавка пробиотик „Зоовит“ и контролна – без пробиотик. Пробите мляко са вземани два пъти в месеца през летния и през зимния период.

Получените резултати показват, че приемането на пробиотик „Зоовит” с хранителната дажба от лактиращи крави оказва благотворно влияние върху количеството на белтъчното съдържание, както и на СБО и на сухото вещество в млякото. Установена е зависимост между сезона и времето на приема на пробиотика върху количеството на белтъка в млякото: през летния сезон – 46 дни след приема, през зимния – 18 дни след приема. Пробиотик „Зоовит” подобрява добива на млечни мазнини в млякото.

**Ключови думи:** крави, физико-химични показатели на мляко, пробиотик

## Influence of probiotic „Zoovit” on basic physicochemical parameters of milk in Holstein-Friesian cows

Georgi Chavdarov

Agricultural Institute – Stara Zagora

E-mail: j.chavdarov@abv.bg

**Citation:** Chavdarov, G. (2020). Influence of probiotic „Zoovit” on basic physicochemical parameters of milk in Holstein-Friesian cows. *Zhivotnovadni Nauki*, 57(5), 25-33 (Bg).

## Abstract

The aim of the present study was to investigate the effect of the probiotic Zoovit, on the main components of milk – fat, protein, SNF and acidity, taken by cows with food rations.

The experiment was conducted with 60 lactating cows, equal in number of lactations. Two groups were formed: experimental – received in the ration supplement probiotic „Zoovit” and control – without probiotic. Milk samples are taken twice a month during the summer and winter periods.

The obtained results show that the intake of probiotic „Zoovit” by lactating cows has a beneficial effect on the amount of protein content, SNF and dry matter in milk. It is established a relationship

between the season and the time of intake of the probiotic on the amount of protein in milk: in the summer season – 46 days after intake, in winter – 18 days after intake. Probiotic „Zoovit” improves the yield of milk fat.

**Key words:** cows, physico-chemical parameters of milk, probiotic

## Увод

Пробиотиците имат способността да модулират микробиотита на червата при хора и животни и се използват за профилактика и терапевтични цели в клиничните и ветеринарните практики (Nemarajata et al., 2013; Azad et al., 2018). По този начин пробиотиците се считат за нова безопасна и жизнеспособна алтернатива на антибиотиците за повишаване на производителността на селскостопанските животни (Alayande et al., 2020).

Tesfaye et al. (2019) сочат пробиотиците като една от перспективите при храненето на преживни животни като цяло, в т.ч. на млечни крави, специфични не само поради хранителните и здравословни ползи за животните, но и поради незначителните си остатъчни ефекти върху животните и животинските продукти.

Основните резултати от използването на пробиотици включват подобряване на растежа, намаляване на смъртността и подобряване на ефективността на конверсия на фуражите. Въпреки че не е добре дефиниран, механизмът на активността на пробиотиците включва промяна в чревната флора, засилване на растежа на непатогенни бактерии, стимулиране на имунитета, подобряване на храносмилането и оползотворяване на хранителни вещества (Delia et al., 2012; Hiruta Yirga, 2015).

Dimova et al. (2013 а и 2013 в) установяват положителен ефект на пробиотик „Зоовит” върху интензитета на растежа и здравословния статус на телета и агнета.

Целта на настоящото изследване е да се проучи влиянието на пробиотик „Зоовит”, приеман с хранителните дажби от крави, върху основните компоненти на млякото – съдържание на мазнини, протеин, СБО и киселинност.

## Материал и методи

Опитът е проведен във ферма в гр. Пловдив с млечни крави Холщайн-фризийско говедо. За изследване на влиянието на пробиотик „Зоовит” върху физикохимичните, микробиологичните и биологичните качества на млякото са сформирани две групи в два обора по 30 животни. „Зоовит” е пробиотик на база млечнокисели бактерии (полезен модел № 1473). Двете групи животни се хранят целогодишно ежедневно с 15 кг комбиниран фураж (18% СП), 20 кг силаж и 4 кг люцерна. Дажбата пробиотик се дава двукратно на ден – сутрин и вечер. Към комбинирания фураж на първата група (опитна) се прибавят и 0,600 кг пробиотик (0,20 кг на крава). На втората група (контролна) не се добавя пробиотик. Изследванията за влиянието на пробиотик „Зоовит” в хранителните дажби на животните са извършени през два сезона – зимен (м. декември, януари и февруари) и летен (м. юни, юли, септември и октомври). Средните дневни температури в началото на м. октомври са високи, поради което е включена тази проба. Изследвани са по четири броя сборни паралелни проби от сутрешно сурово мляко (по 1 литър), издоено от животните, хранени с пробиотик (Група 1) и по четири броя от животните от контролната група (Група 2). Първата проба е взета в деня преди животните от опитната група да получават „Зоовит” към дажбата.

Животните се отглеждат целогодишно свободно оборно.

Изследването на пробите е извършено в Изследователската лаборатория за мляко и млечни продукти „ЛБ Лакт” – гр. Пловдив по следните показатели:

– Общата титруема киселинност – БДС 1111-1980;

– Млечна мазнина чрез метода на Гербер (ISO 2446:2008 (IDF 226:2008));

– Сухо вещество – БДС 1109:1989, чрез изсушаване на пробата при температура 100–105 °С в продължение на 4 h;

– Общ белтък съгласно БДС EN ISO 8968-1:2014.

Направен е статистически анализ на средните стойности от трикратните повторения. Проведен е анализ на променливите (one way ANOVA) с ниво на значимост  $P \leq 0,05$  (Drapear and Smith, 1998). Проведен е тест на Tukey за множествени сравнения с ниво на значимост  $P \leq 0,05$ . Разлика между стойностите по-ниски от 0,05 се считат за статистически значими (Kenward, 1987). Всички статистически процедури са проведени с помощта на софтуер Microsoft Excel 2010 и SigmaPlot 11.0.

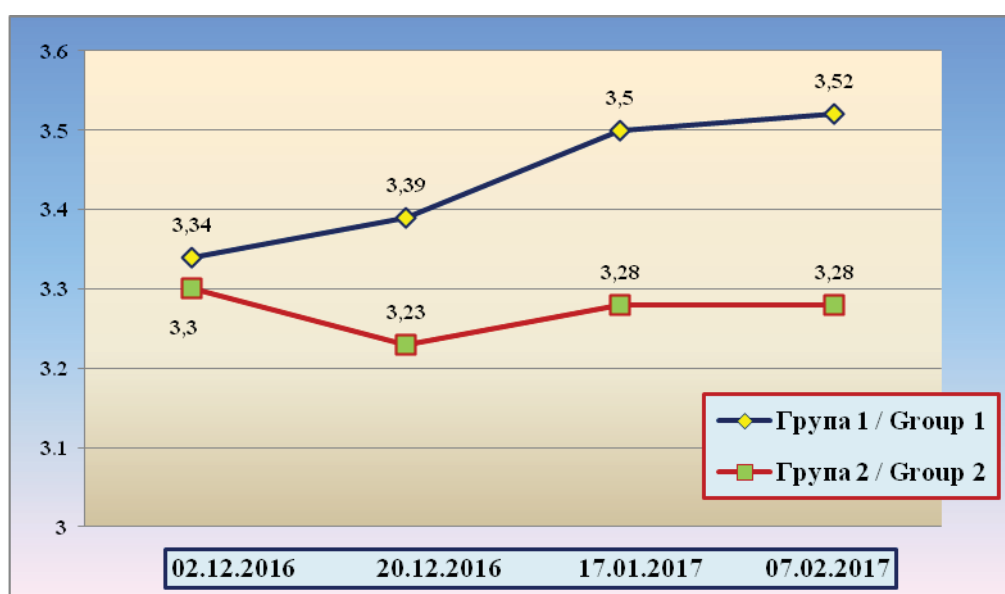
### Резултати и обсъждане

На Фигура 1 са представени резултатите за белтъчното съдържание на млякото през зимния период. Данните показват по-високи стойности на белтъка в млякото на кравите, които са приемали пробиотик, като количеството му през периода от 02.12. до 07.02. е

в границите от 3,34% до 3,52% в сравнение с контролната група, при която не се наблюдава промяна. Влиянието на пробиотика върху количеството на белтъчните вещества нараства с увеличаване времето на неговия прием. Това вероятно е резултат от механизмите на действие на пробиотика върху баланса на микрофлората в стомашно-чревния тракт и подобряване храносмилането и усвояването на хранителни вещества, инхибиране растежа или убиване на патогенни агенти и стимулиране имунитета на животните.

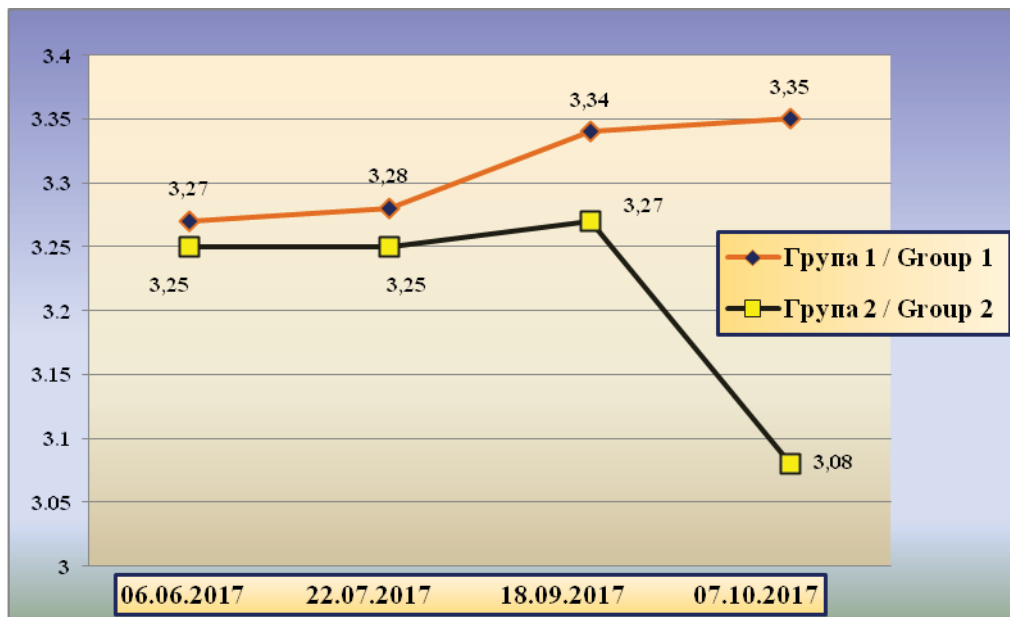
Редица автори съобщават, че добавките с пробиотици са повлияли значително върху съдържанието на млечния протеин (Bruno et al., 2009; Hossain et al., 2014; Rossow et al., 2018; Vibhute et al., 2011). Според други влиянието на пробиотиците върху добива на млечен протеин е незначително (Nocek et al., 2006; Robinson et al., 2016; Maamouri et al., 2014).

На Фигура 2 са представени резултатите относно влиянието на пробиотика върху белтъчното съдържание на млякото през летния период (м. юни–м. октомври). Съдържанието на млечен протеин е по-ниско и при двете групи в сравнение със зимния период. Влиянието на пробиотика е по-слабо изразено от това през зимния период и е в границите от



Фиг. 1. Съдържание на белтъчини в млякото, % – зимен сезон

Fig. 1. Protein content in milk, % – winter season



Фиг. 2. Съдържание на белтъчини в млякото, % – летен сезон

Fig. 2. Protein content in milk, % – summer season

3,27% до 3,35%. И през този период с нарастване времето на прием на пробиотици се увеличава съдържанието на протеин, макар и в много по-малки стойности. От резултатите през летния период следва, че влиянието на пробиотици върху съдържанието на белтъчини в млякото е подчертано по-активно след 46 дни от неговия прием.

Според нас независимо от еднотипното хранене през цялата година, влияние оказват високите температури през лятото.

На Фигура 3 и Фигура 4 са представени резултатите от проведените изследвания относно влиянието на пробиотици върху количеството на мастните вещества в млякото през летния и зимния сезон. През зимния сезон са установени по-високи стойности за съдържанието на мазнини в млякото на Група 1 спрямо Група 2 – 3,7; 3,4; 3,9% и 3,2; 2,8; 3,5% съответно. Подобна е тенденцията през летния сезон. Варирането в стойностите е по-високо в сравнение с тези за съдържанието на протеин.

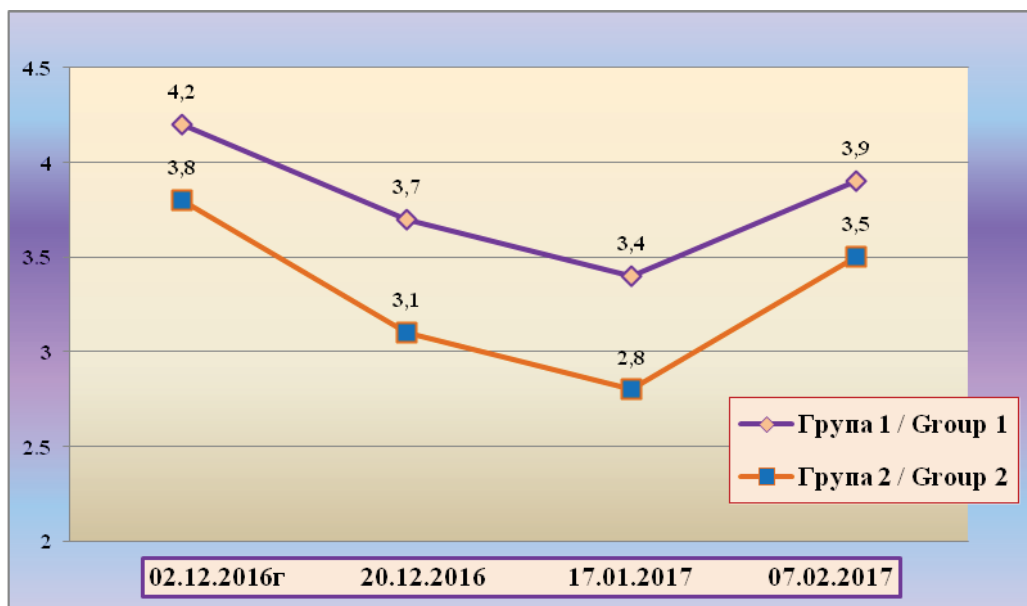
Противоречиви са данните за влиянието на пробиотиците върху съдържанието на мазнини в млякото. Stella et al. (2007), Rossow et al. (2018), Nocek et al. (2006) и Oetzel et al. (2007) отчитат значително повишаване на %

млечни мазнини след прием на пробиотици. Подобно влияние не установяват Erdman и Sharma (1989), Arambel and Kent (1990) и Dutta and Kundu (2006).

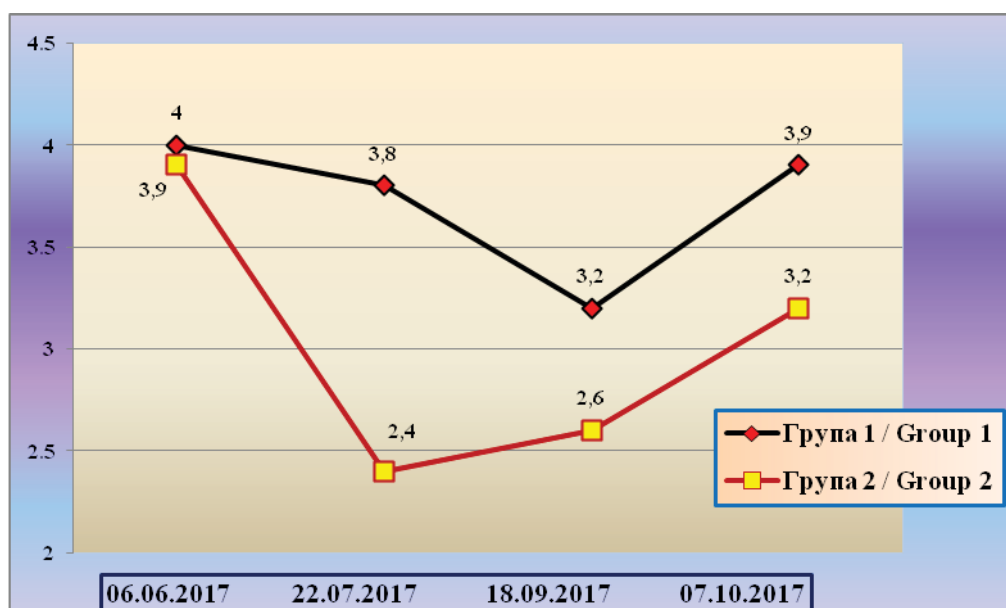
Lehloenya et al. (2008) при опит с черношарени крави установяват по-високо съдържание на мастни вещества с 8–18% при групата, получавала добавка пробиотик в сравнение с нетретираните животни.

Sun et al. (2008) също посочват, че добавката на пробиотици в дажбата на преживни подобрява добива на млечни мазнини, протеини и лактоза, придружено от намаляване на броя на млечните соматични клетки.

Xu et al. (2017) не установяват съществена разлика в съдържанието на млечни мазнини, протеин и лактоза ( $P > 0,05$ ) между животни, получавали в дажбата пробиотици *Lactobacillus casei* Zhang и *Lactobacillus plantarum* P-8 и такива, които не са приемали посочените пробиотици. Авторите установяват също влияние на тези пробиотици върху производството на мляко, съдържанието на млечен имуноглобулин G (IgG), лактоферин (LTF), лизозим (LYS) и лактопероксидаза (LP), докато броят на соматичните клетки (SCC) значително намалява ( $P < 0,01$ ).



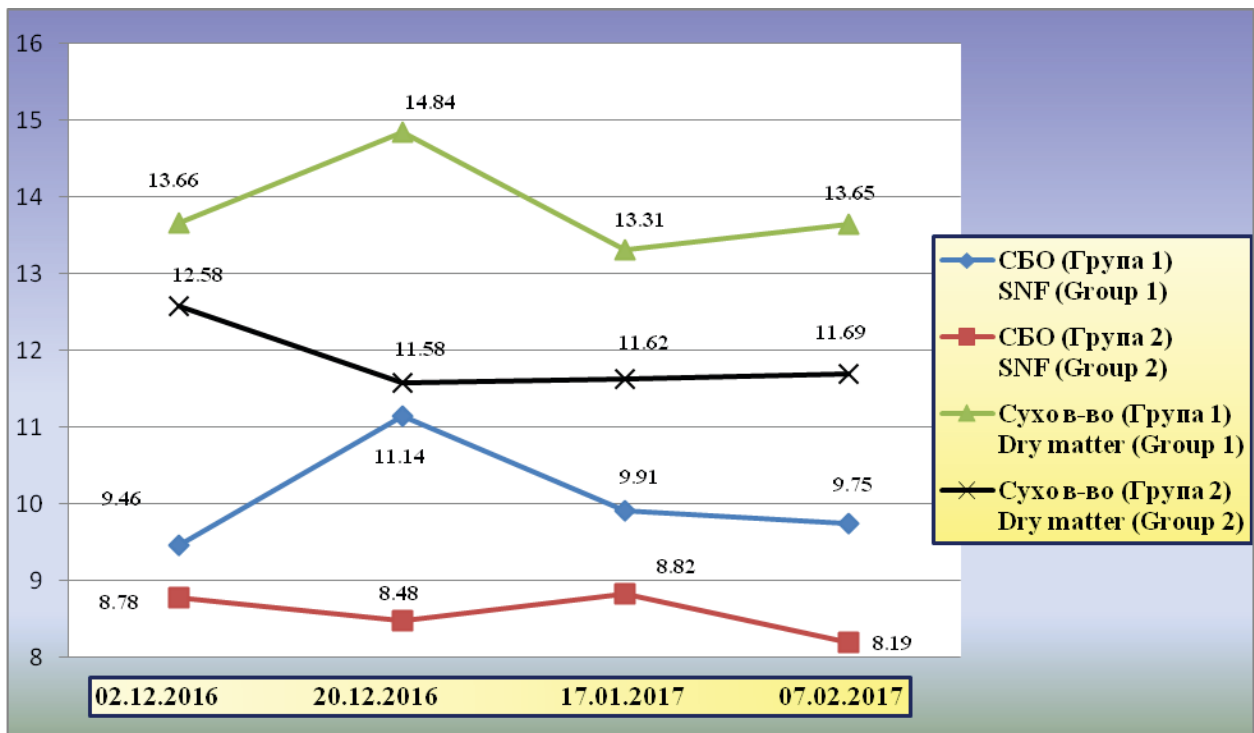
**Фиг. 3.** Съдържание на мазнини в млякото, % – зимен сезон  
**Fig. 3.** Fat content in milk, % – winter season



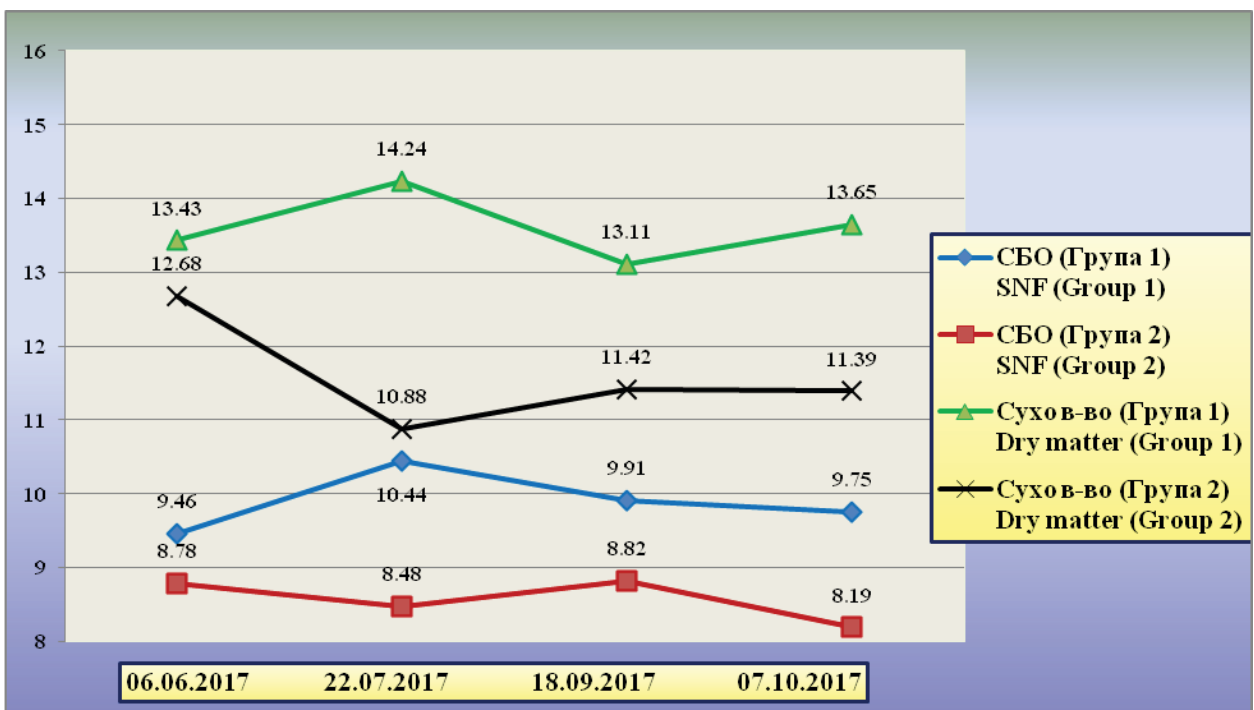
**Фиг. 4.** Съдържание на мазнини в млякото, % – летен сезон  
**Fig. 4.** Fat content in milk, % – summer season

Сравнителните изследвания между контролата и експерименталното мляко (Фигура 5) показват, че през зимния период разликата в сухото вещество между тях за периода 02.12–07.02 достига 1,96%, а разликата в сухо-

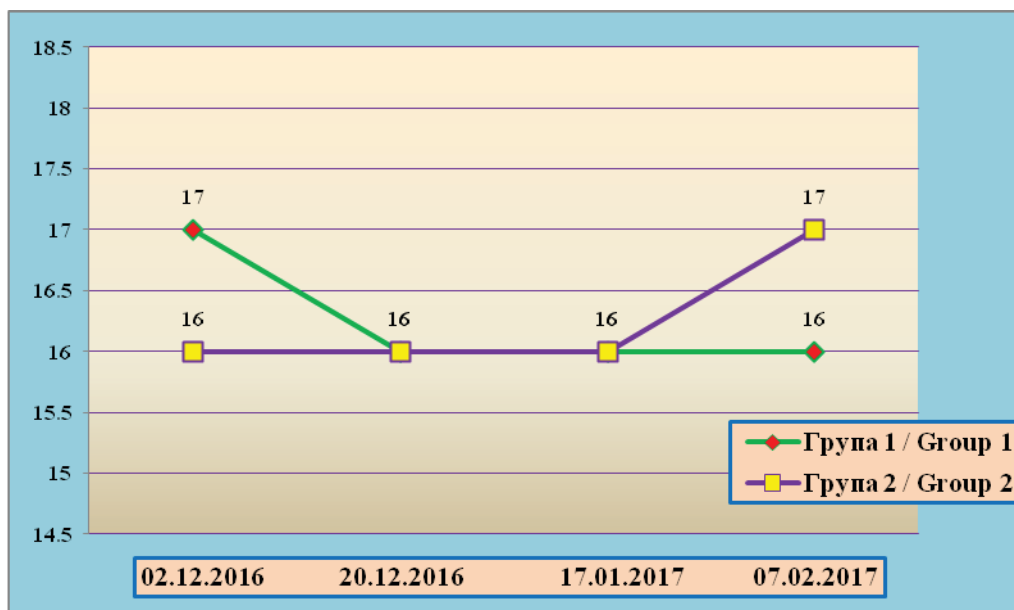
то вещество през летния период 06.06–07.10 (Фигура 6) е съответно 2,26%. Това вероятно се дължи на влиянието на пробиотика върху съдържанието на белтъчни вещества и по-малко на маслеността.



Фиг. 5. Съдържание на сухо в-во и сух безмаслен остатък в млякото, % – зимен сезон  
 Fig. 5. Dry matter content and SNF in milk, % – winter season

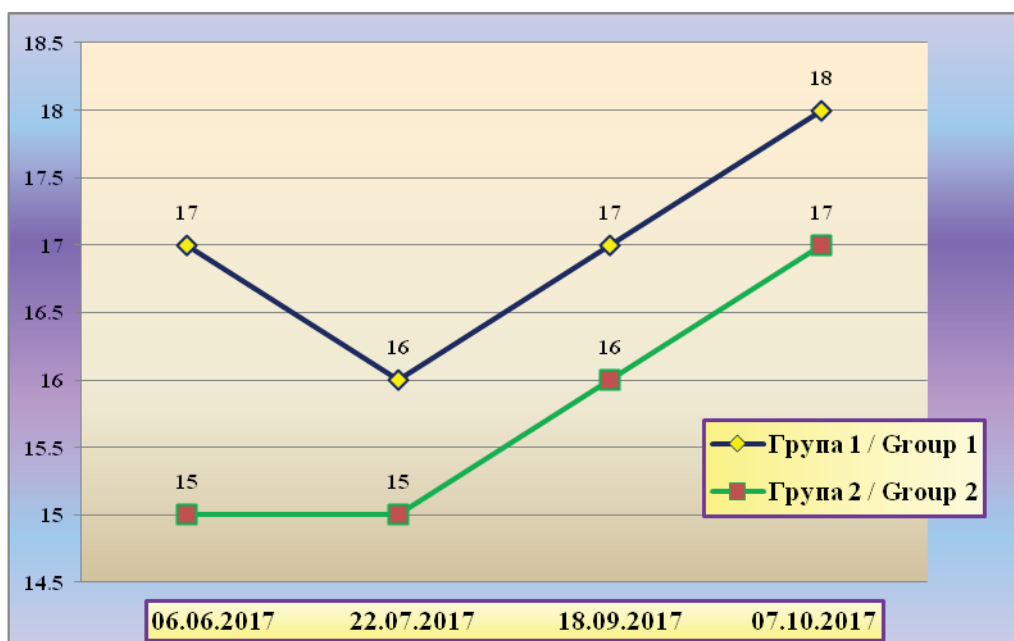


Фиг. 6. Съдържание на сухо в-во и сух безмаслен остатък в млякото, % – летен сезон  
 Fig. 6. Dry matter content and SNF in milk, % – summer season



Фиг. 7. Титруема киселинност на млякото, °T – зимен сезон

Fig. 7. Titratable acidity of milk, °T – winter season



Фиг. 8. Титруема киселинност на млякото, °T – летен сезон

Fig. 8. Titratable acidity of milk, °T – summer season

Получените данни за СБО следват тенденцията за съдържание на сухо вещество. През двата сезона на опита млякото на животни, които са получавали в дажбите си пробиотик „Зоовит” е с по-високо съдържание на СБО в

сравнение с тези от контролната група. Наблюдават се два пика – през м. август и м. декември при опитната група, докато при контролната имаме спад в съдържанието на СБО.



Stein et al. (2006) и Stella et al. (2007) съобщават, че пробиотиците подобряват скоростта на използване на фуражите, добива на мляко и профилиите на компонентите.

На Фигура 7 и Фигура 8 е посочена титруемата киселинност на млякото. Резултатите показват, че киселинността на млякото на животните от опитната група в началото на м. декември е значително по-висока от това на контролната група, а в края на м. януари е по-ниска. През летните месеци е установена незначително по-висока киселинност на млякото при кравите, които са получавали пробиотик в сравнение с контролата.

### Изводи:

Получените резултати за влиянието на пробиотик „Зоовит“, приеман с хранителните дажби от кравите, дават основание да се формулират следните основни изводи:

Използването на пробиотик „Зоовит“ като хранителна добавка при млечни крави оказва благотворно влияние върху количеството на белтъчното съдържание и съответно на СБО и сухото вещество в млякото.

С увеличаване продължителността на прием на пробиотик нараства неговото влияние върху белтъчното съдържание на млякото.

Не се установява влияние на пробиотик „Зоовит“ върху титруемата киселинност на млякото.

### Литература

- Alayande, K. A., Aiyegoro, O. A., & Ateba, C. N. (2020). Probiotics in Animal Husbandry: Applicability and Associated Risk Factors. *Sustainability*, 12(3), 1087.
- Arambel, M. J., & Kent, B. A. (1990). Effect of yeast culture on nutrient digestibility and milk yield response in early-to midlactation dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 73(6), 1560-1563.
- Azad, M., Kalam, A., Sarker, M., Li, T., & Yin, J. (2018). Probiotic species in the modulation of gut microbiota: an overview. *BioMed research international*, 2018. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29854813/>
- Bruno, R. G., Rutigliano, H. M., Cerri, R. L., Robinson, P. H., & Santos, J. E. (2009). Effect of feeding *Saccharomyces cerevisiae* on performance of dairy cows during summer heat stress. *Animal Feed Science and Technology*, 150(3-4), 175-186.
- Delia, E., Tafaj, M., & Männer, K. (2012). Efficiency of Probiotics in Farm Animals <https://www.intechopen.com/books/probiotic-in-animals/efficiency-of-probiotics-in-farm-animals>
- Dimova, N., Baltadjieva, M., Karabashev, V., Laleva, S., Popova, Y., Slavova, P., Krastanov, J., & Kalaydjiev, G. (2013). Effect of supplementation of probiotic zoovit in diets of calves of milk breed. *Bulg. J. Agric. Sci*, v.19, Supplement, 94-97.
- Dimova, N., Baltadjieva, M., Karabashev, V., Laleva, S., Popova, Y., Slavova, P., Krastanov, J., & Kalaydjiev, G. (2013). Effect of adding of probiotic “Zoovit” at feeding of lambs from breed synthetic population Bulgarian milk. *Bulg J Agric Sci*, 19, Supplement, 98-101.
- Dutta, T. K., & Kundu, S. S. (2008). Response of mixed viable probiotics culture on milk production and nutrient availability in crossbred mid lactating cows. *Indian Journal of Animal Sciences (India)*. 78(5):531-535.
- Erdman, R. A., & Sharma, B. K. (1989). Effect of yeast culture and sodium bicarbonate on milk yield and composition in dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 72(7), 1929-1932.
- Hemarajata, P., & Versalovic, J. (2013). Effects of probiotics on gut microbiota: mechanisms of intestinal immunomodulation and neuromodulation. *Therapeutic advances in gastroenterology*, 6(1), 39-51.
- Hossain, F. M. A., Islam, M. M., Ara, A., & Iliyas, N. (2014). Supplementing probiotics (*Saccharomyces cerevisiae*) in multiparous crossbred cows ration provoke milk yield and composition. *Online J. Anim. Feed Res*, 4(2), 18-24.
- Lehloenya, K. V., Stein, D. R., Allen, D. T., Selk, G. E., Jones, D. A., Aleman, M. M., ... & Spicer, L. J. (2008). Effects of feeding yeast and propionibacteria to dairy cows on milk yield and components, and reproduction. *Journal of animal physiology and animal nutrition*, 92(2), 190-202.
- Maamouri, O., Selmi, H., & M'hamdi, N. (2014). Effects of yeast (*Saccharomyces cerevisiae*) feed supplement on milk production and its composition in Tunisian Holstein Friesian cows. *Scientia agriculturae bohemica*, 45(3), 170-174.
- Nocek, J. E., & Kautz, W. P. (2006). Direct-fed microbial supplementation on ruminal digestion, health, and performance of pre-and postpartum dairy cattle. *Journal of Dairy Science*, 89(1), 260-266.
- Robinson, P. H., & Erasmus, L. J. (2016). Effects of two yeast based direct fed microbials on performance



of high producing dairy cows. *Animal Feed Science and Technology*, 215, 58-72.

**Rossow, H. A., Riordan, T., & Riordan, A.** (2018). Effects of addition of a live yeast product on dairy cattle performance. *Journal of Applied Animal Research*, 46(1), 159-163.

**Oetzel, G. R., Emery, K. M., Kautz, W. P., & Nocek, J. E.** (2007). Direct-fed microbial supplementation and health and performance of pre-and postpartum dairy cattle: A field trial. *Journal of dairy science*, 90(4), 2058-2068.

**Sun, P., Wang, J. Q., & Zhang, H. T.** (2011). Effects of supplementation of *Bacillus subtilis* natto Na and N1 strains on rumen development in dairy calves. *Animal Feed Science and Technology*, 164(3-4), 154-160.

**Stein, D. R., Allen, D. T., Perry, E. B., Bruner, J. C., Gates, K. W., Rehberger, T. G., ... & Spicer, L. J.** (2006). Effects of feeding propionibacteria to dairy cows on milk yield, milk components, and reproduction. *Journal of Dairy Science*, 89(1), 111-125.

**Stella, A. V., Paratte, R., Valnegri, L., Cigalino, G., Soncini, G., Chevaux, E., ... & Savoini, G.** (2007).

Effect of administration of live *Saccharomyces cerevisiae* on milk production, milk composition, blood metabolites, and faecal flora in early lactating dairy goats. *Small Ruminant Research*, 67(1), 7-13.

**Tesfaye, A., & Hailu, Y.** (2019). The Effects of Probiotics Supplementation on Milk Yield and Composition of Lactating Dairy Cows. *Phytomedicine: international journal of phytotherapy and phytopharmacology* 8(2):12-17

**Vibhute, V. M., Shelke, R. R., Chavan, S. D., & Nage, S. P.** (2011). Effect of probiotics supplementation on the performance of lactating crossbred cows. *Veterinary World*, 4(12), 557-561..

**Xu, H., Huang, W., Hou, Q., Kwok, L. Y., Sun, Z., Ma, H., ... & Zhang, H.** (2017). The effects of probiotics administration on the milk production, milk components and fecal bacteria microbiota of dairy cows. *Science Bulletin*, 62(11), 767-774.

**Yirga, H.** (2015). The use of probiotics in animal nutrition. *J. Prob. Health*, 3(2), 1-10.