

ФЕНОТИПНА ВАРИАБИЛНОСТ НА ИНДИВИДУАЛНАТА КОАГУЛАЦИОННАТА СПОСОБНОСТ НА МЛЯКО ПРИ КРАВИ ОТ ПОРОДАТА ХОЛЩАЙН В БЪЛГАРИЯ

ДАНИЕЛА ЙОРДАНОВА, ТЕОДОРА АНГЕЛОВА, ГЕОРГИ КАЛАЙДЖИЕВ,
ВЛАДИМИР КАРАБАШЕВ, СТАЙКА ЛАЛЕВА, *НИКОЛАЙ ОБЛАКОВ,
**МАТИНО КАСАНДРО, ЙОВКА ФЕНЕРОВА, ЖИВКО КРЪСТАНОВ

Земеделски институт – Стара Загора

*Свободен консултант

**Università degli Studi di Padova– Падуа, Италия

Коагулационната способност на млякото е от изключителна важност за държавите, в които млечната индустрия се базира на производството на традиционни млечни продукти (Cassandro et al., 2003, 2007).

Buchberger et al. (2000) установява връзка между коагулационната способност на млякото и количеството произведено сирене от него.

Malossini et al. (1996) и Tyriseva et al. (2003) установяват, че при развъждането на кравите, насочено само към повишаване на нивото на млечна продуктивност, се наблюдава влошаване на коагулационната способност на млякото при отделните индивиди. Авторите са публикували резултати, които показват увеличение на броя на кравите, които продуцират мляко, което не коагулира в рамките на 30 min.

Изследване, проведено с крави от породата Италиански Холщайн в Северна Италия показва, че около 10% от индивидуалните млечни проби, не коагулират в рамките на 30 min (Cassandro et al., 2008).

У нас традиционно повече от $\frac{2}{3}$ от произведеното мляко се преработва в сирене и това прави актуално изследването на показатели, характеризиращи индивидуалната коагулационна способност на млякото при Холщайна,

който е най-многобройната порода в страната.

Целта на настоящото проучване бе да се установи фенотипната вариабилност на признаците, описващи индивидуалната коагулационната способност на млякото при крави от породата Холщайн у нас.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Данни. Изследвани бяха 512 индивидуални млечни проби от крави от породата Холщайн. Пробите бяха събирани от 6 ферми с размер съответно 70, 42, 61, 66, 28 и 245 крави.

Изследванията бяха проведени в периода 07.2009 – 05.2010 г.

Лабораторен анализ. Анализът на индивидуалната коагулационна способност на млякото бе извършен в лабораторията на Земеделски институт – Стара Загора, посредством Computerized Renneting Metter – Polo Trade, Italy. Млякото се изследваше до 3-ия час от вземането на пробата. Десет ml мляко се загряваше до температура 35 градуса, прибавяше се 0.2 ml сирищен химозин и се поставяше в апарата за анализ. Изследването на коагулационната способност на млякото протичаше за 30 min.

Този научен продукт беше създаден благодарение на проект към МОН: „Анализ на генетичните и външносредови влияния върху качеството на млякото от българските породи говеда, биволи, овце и кози” по ДО 02-249/18.12.2008 година.

За анализ на данните се използваше софтуерният продукт Systat 13, а графичната обработка на данните се извърши посредством Excel.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

В табл. 1 са представени общите статистически параметри, описващи коагулационната способност на млякото при крави от породата Холщайн.

Установено е средно време за коагулиране на млякото - 18.25 min., при минимална и максимална стойност, съответно – 1.57 min и 30 min.

При втория признак, описващ коагулационната способност на млякото - твърдост на коагулума – установихме средна стойност 29.86 mm, като варирането на признака е от 4 до 54 mm. Близка до получената от нас средна стойност се посочва от изследване, проведено от **Kubarsepp et. al., (2005)**, които установяват твърдост на коагулума 28.98 mm.



Фиг. 1. Коагулационна способност на млякото-фактори

Таблица 1. Статистически параметри, описващи коагулационната способност на млякото при крави от породата Холщайн.

Table 1 Statistical parameters describing the coagulation ability of milk in Holstein cattle.

Признаци Variable	Средно Mean	Мин.с-ст Min	Макс. с-ст Max	Станд. откл. Stand. dev. SD	Коефиц. на вариация Coef. var. CV
RCT, min	18.25	1.57	30.00	6.50	0.35
A ₃₀ , mm	29.86	4.00	54.00	11.92	0.39
K ₂₀ , min	1.57	0.20	8.54	1.30	0.82

Средната стойност на показателя K_{20} е 1.57 min, с вариране от 0.20 min до 8.54 min.

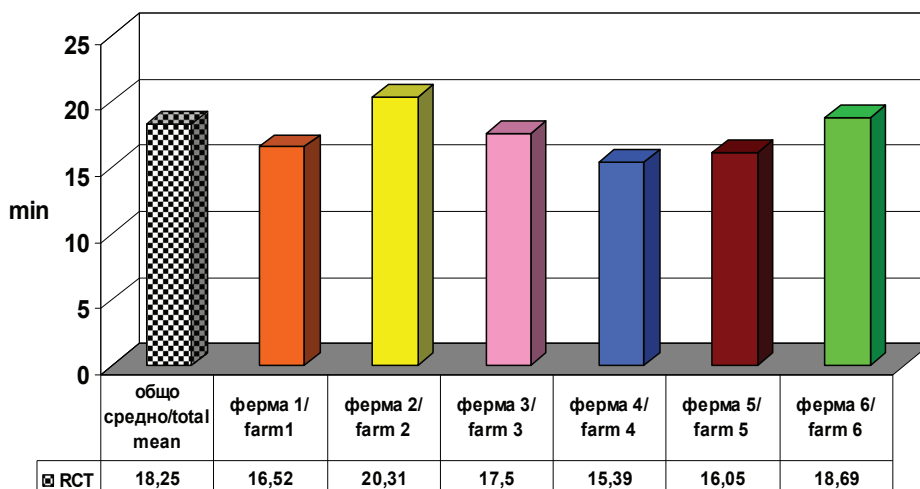
Коефициентът на вариация на изследваните признаци RCT и A_{30} е съответно – 0.35 и 0.39. Най-висока стойност на вариационния коефициент бе установена при признака време за стягане на коагулума K_{20} – 0.82.

На графика 1 е представено средното време за коагулиране на млякото в различните ферми. Видимо е различието на средната скорост на ко-

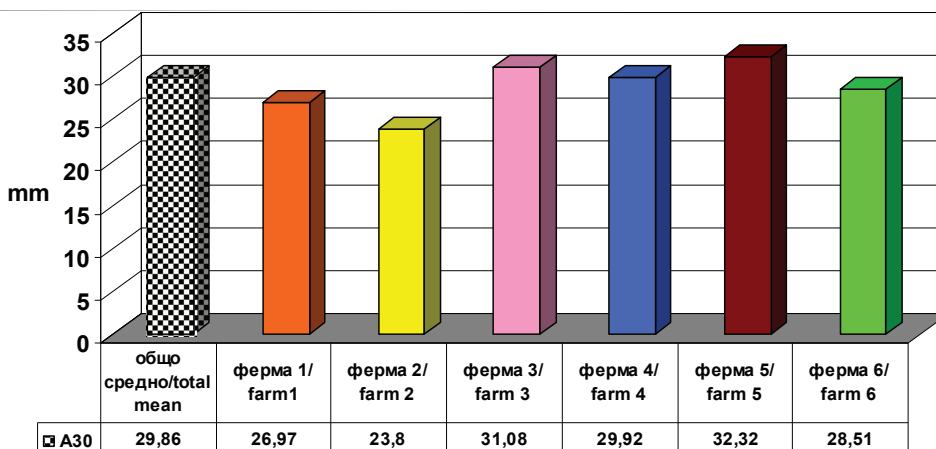
агулиране в различни ферми, като варирането е в диапазон от 15.39 при ферма 4 до 20.31 при ферма 2.

Резултатите за признаците твърдост на коагулума (A_{30}) и времето за стягането на коагулума (K_{20}) са отразени съответно на графика 2 и 3.

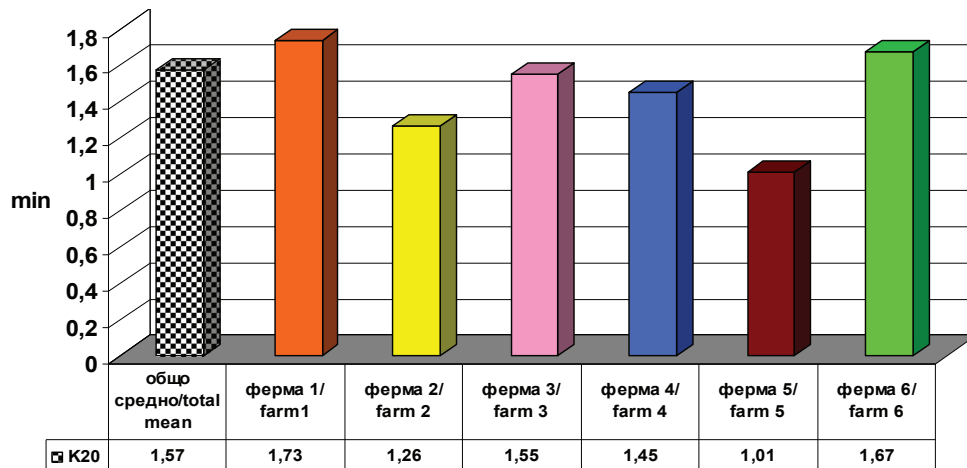
Признакът твърдост на коагулума, макар и с по-нисък коефициент на общо вариране, е с различни нива в различните ферми, като диапазонът е между 23.8 за ферма 2 до 32.32 за ферма 5.



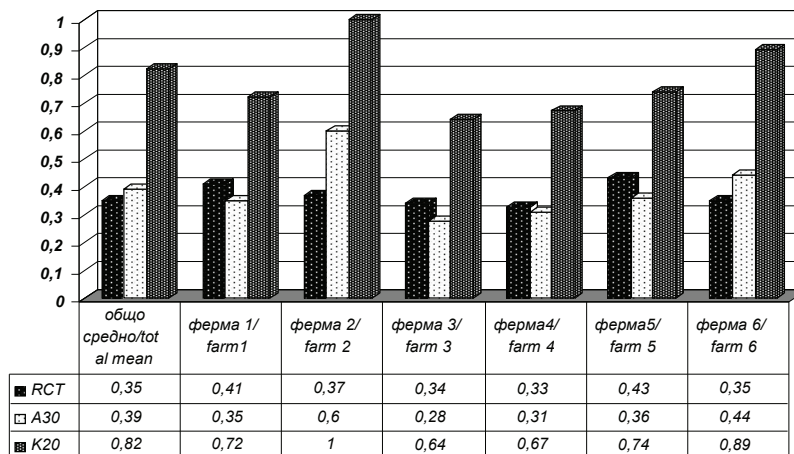
Графика 1. Средно време за коагулиране на млякото от крави от породата Холщайн
Chart 1. Average coagulation time of milk from Holstein cows



Графика 2. Твърдост на коагулума A_{30} , на млякото от крави от породата Холщайн
Chart 1. Curd firmness of milk from Holstein cows



Графика 3. Време за стягане на коагулума / K_{20} /, на млякото от крави от породата Холщайн
Chart 3. Curd firming time of milk from Holstein cows



Графика 4. Вариационни коефициенти на изследваните признаци
Chart 4. Coefficient of variation of traits

Със значително по – ниски стойности от средното за признака време за стягане на коагулума се отличават ферма 5 – 1.01 min и ферма 2 – 1.26 min. Времето за стягане на коагулума на млякото от крави от ферма 1 и 6 – (1.73 min и 1.67 min) е по - продължително от средната установена стойност на признака за всички ферми, обект на нашето изследване.

Вероятната причина за тези различия според нас са различни генетични (разплодник, генотип) и негенетични (технология на отглеждане, доене, хранене) фактори, които ще бъдат обект на проучване в следващите етапи на изследването.

На графика 4 са представени вариационните

коефициенти на изследваните признаци, описващи коагулационната способност на млякото. Във ферми 1 и 5 са отчетени по – високи стойности на коефициента на вариация от средния коефициент на вариация – 0.41 и 0.43 за признака време за коагулиране. По – ниска стойност на коефициента на вариация от средния е отчетен в ферма 4 - 0.33.

Най-високият вариационен коефициент за признака твърдост на коагулума е установен във ферма 2 – 0.60, а най-нисък във ферма 3 – 0.28.

Подобен резултат за висок вариационен коефициент е установен също във ферма 2 – 1.00, но за третия признак описващ коагулационна-

та способност на млякото – време за стягане на коагулума. Във всички ферми, обект на нашето изследване са отчетени високи стойности на вариационните коефициенти на признака време за стягане на коагулума.

ИЗВОДИ

Установено е значително фенотипно вариране на изследваните признаци, като вариационният коефициент за признака време за коагулиране на млякото е 0.35, за признака твърдост на коагулума – 0.39 и за време за стягане на коагулума – 0.82.

Установени са средните стойности на признаците, описващи коагулационната способност на млякото – време за коагулиране на млякото – 18.25 min, твърдост на коагулума – 29.86 mm и време за стягане на коагулума – 1.57 min.

Установени са различия в изследваните признаци, характеризиращи индивидуалната коагулационна способност на млякото в различни ферми.

ЛИТЕРАТУРА

1. Buchberger, J. and P. Dořc, 2000. Lactoprotein Genetic Variants in Cattle and Cheese Making

Ability. Food technol. biotechnol. 38 (2) 91–98.

2. Cassandro, M., 2003. Status of milk production and market in Italy. Agriculturae Conspectus Scientificus, Porec, Croatia.

3. Cassandro, M., C. Dalvit, E. Zanetti, M. De Marchi, R. Dal Zotto, 2007. Genetic aspects of milk coagulation properties in dairy cattle. ISSN 1330-7142.

4. Cassandro, M., A. Comin, M. Ojala, R. Dal Zotto, M. De Marchi, L. Gallo, P. Carnier and G. Bittante, 2008. Genetic parameters of Milk Coagulation Properties and Their Relationships with Milk Yield and Quality Traits in Italian Holstein Cows. J. Dairy Sci., 91.

5. Kubarsepp, I., M. Henno, H. Viinalass and D. Sabre, 2005. Effects of k-casein and β – lactoglobulin genotypes on the milk rennet coagulation properties. Agronomy Research 3 (1), 55 - 64.

6. Malossini, F., S. Bovolenta, C. Piras, M.D. Rosa, W. Ventura, 1996. Effect of diet and breed on milk composition and rennet coagulation properties. Ann Zootech 45, 29 – 40

7. Tyrisevä, A-M., T. Ikonen, M. Ojala, 2003. Repeatability estimates for milk coagulation traits and non- coagulation of milk in Finnish Ayrshire cows. Journal of Dairy Research 70, 91 – 98.

PHENOTYPIC VARIABILITY OF INDIVIDUAL COAGULATION ABILITY OF MILK IN HOLSTEIN CATTLE IN BULGARIA

D. Yordanova, T. Angelova, G. Kalaydjiev, V. Karabashev, S. Laleva,

**N. Oblakov, **M. Cassandro, I. Fenerova, J. Krastanov*

Agricultural Institute – Stara Zagora

**Free scientifically consultant*

***Università degli Studi di Padova – Padova, Italy*

SUMMARY

The aim of this study was to determine phenotypic variability of signs describing individual coagulation ability of milk in Holstein cattle country.

Analyzed were 512 individual milk samples from Holstein cattle. The animals were divided into six

farms: farm 1 - 70 cows, farm 2 - 42 cows, farm 3 - 61 cows, farm 4 - 66 cows, farm 5 - 28 cows and farms from 6 - 245 cows.

The analysis of an individual coagulation ability of milk was established in the laboratory of Agricultural Institute - Stara Zagora through Computerized Renneting Metter - Polo Trade, Italy. Was used Systat 13 software product, a graphic data processing is done using Excel. It is significant phenotypic variability of the studied traits, like variational coefficient signs during coagulating milk is 0.35 to signs coagulum hardness - 0.39 times and tightness of the coagulum - 0.82.

There have been signs mean describing the coagulation ability of milk - time to coagulate the milk - 18.25 min, the coagulum firmness - 29.86 mm and the tight time the coagulum - 1.57 min.

There were differences in the studied signs characterizing ability qualities of coagulation coagulum in different farms.