

незаразних болезней в пром. животноводстве: Тез. докл. межресп. науч.-практ. конф. – Рига, 1986. – С. 46–47.

5. Карпуть И.М. Обмен железа у здоровых и больных алиментарной анемией поросят // Весці акадэміі аграрных навук рэспублікі Беларусь. – 2001. – № 4. – С. 74.

6. Карпуть И.М., Николадзе М.Г. Диагностика и профилактика алиментарной анемии поросят // Ветеринария. – 2003. – № 4. – С. 34–37.

7. Кононенко В.К., Ібатуллін І.І., Патров В.С. Практикум з основ наукових досліджень у тваринництві. – К., 2000. – 96 с.

8. Лясота В.П., Нікітенко А.М. та ін. Використання фераміну як засобу превентивної терапії у тваринництві // Тваринництво України. – 2005. – № 8. – С. 23–25.

9. Рекомендації щодо технології використання імуномодуючого препарату „Фераміну” у свинарстві / А.М. Нікітенко, В.П. Лясота, В.В. Малина, М.В. Козак та ін. – Біла Церква, 2002. – 16 с.

10. Роль мікроелементів у життєдіяльності тварин / М. Захаренко, Л. Шевченко, В. Михальська та ін. // Ветеринарна медицина України. – 2004. – № 2. – С. 13–16.

11. Сарсадских А. Препараты “Зерум-Верн Бернбург А.Г.” // Вет. газета. – 1996. – № 25. – С. 8.

УДК 636.082.22

## **ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-СТАТИСТИЧНИХ МЕТОДІВ ОЦІНКИ РІВНІВ КОНСОЛІДАЦІЇ ГОЛШТИНСЬКОЇ ХУДОБИ ПРИ ДІЇ СТАБІЛІЗУЮЧОГО ВІДБОРУ**

**ГИЛЬ М.І., СМЕТАНА О.Ю.**

**Вступ.** Наприкінці минулого століття робота Н.Вінера [1] і К.Е.Шеннона [2] з ентропійно-інформаційного аналізу (ЕІА) привернула увагу багатьох [3–11] дослідників до названої методики, яка знайшла надалі своє практичне випробування в біології й медицині, фізіології, екології та навіть в геології. Висока точність ЕІА і можливість розгляду самоорганізованих біосистем, доступність моделювання процесів – це ті властивості, що забезпечили, і як нам здається, ще забезпечать у майбутньому багатогранне його використання.

Слід зазначити, що більшість наявних досліджень, принаймні в сільськогосподарських науках торкалися якісних ознак, тоді як чисельну оцінку кількісних ознак у тваринництві знайти буде важко, з останніх – це роботи В.П.Коваленко і В.В.Деброва [4], Т.І.Нежлукченко [12].

Характеристика кількісних ознак була в таких дослідженнях суперечливою, оскільки частоти стану системи, нормальний тип її кривої та максимум ентропії не знаходили логічного пояснення. Таку «хибу» на наш погляд була вдало вирішено модифікацією ентропійного аналізу С.С.Крамаренка [13], після чого з'явилась низка робіт, що підтвердили доцільність застосування нової методики [14].

За сучасних підходів до організації племінної роботи конче необхідною стала розробка нових методик оцінки популяцій за їх генетичною детермінацією, в т.ч. після дій відбору. Останній має широке застосування як з метою формування сталих за продуктивністю груп тварин, так і тих, що мають наближення до max і min значень норми реакції популяції на тиск відбору. З цього приводу і було виконано цю роботу, що наводиться нижче.

**Матеріал і методика досліджень.** Дослідження було проведено в умовах племінного заводу АТЗТ «Агро-Союз» Дніпропетровської області на коровах голштинської породи. Групи тварин було рандомізовано і оцінено за ознаками будови тіла у віці першого отелення після чого за допомогою пробіт-методики [15] їх розподілено на класи. В межах останніх виконана оцінка молочної продуктивності

корів у першу, другу, третю і вищу лактації за надоем (кг) в розрахунку на 305 дн., а також за вмістом жиру і білку в молоці (% , кг).

Оцінювались, також, максимально можлива ( $H_{\max}$ ) і безумовна ( $H$ ) ентропії та її похибка ( $SE_H$ ), абсолютна ( $O$ ) і відносна ( $R$ ) організованість систем та міра частоти подій – анентропія ( $A$ ) [11]. Класифікація систем здійснювалась згідно пропозицій С.Біра [16] та Ю.Г.Антомонова [17]. Для встановлення впливу факторів на організацію системи використовували двохфакторний дисперсійний аналіз (за Шеффе) без повторів з встановленням сили впливу факторів – класи розподілу худоби та вік.

**Результати досліджень.** На основі проведених досліджень встановлено, що стабілізуючий відбір за системою надою викликав у корів голштинської породи (табл. 1) в усі оцінені лактації тах значення безумовної ентропії ( $H = 3,277 \pm 0,024 \dots 3,291 \pm 0,019$  біт) лише в особин модального класу ( $M_0$ ). В аналогів класів  $M^-$  та  $M^+$  і при цьому останні характеризувалися вищими рівнями надоев молока та вищою абсолютною організованістю ознаки ( $O = 0,055 \dots 0,129$  біт). Всі класи худоби протягом оціненого онтогенезу за класифікаційною діаграмою С.Біра відносились до складної-стохастичної системи ( $R = 0,009 \dots 0,039$  біт). Разом із тим, стійкої залежності між кількістю надоеного молока, її мінливістю і станом детермінації встановлено не було.

Аналіз параметрів EIA вмісту жиру в молоці (табл. 2) виявив в онтогенезі худоби сталу характеристику максимальної ентропії в особин  $M^-$ -класу ( $H = 3,104 \pm 0,065 \dots 3,222 \pm 0,043$  біт), тоді як у третю і вищу лактації вища генетична детермінація системи співпала з тах рівнями жирності молока ( $3,95 \pm 0,04 \dots 3,99 \pm 0,03\%$ ). Варто сказати, що в першу лактацію квазідетермінованість системи ( $R = 0,115$  біт) у голштинів  $M^-$ -класу, також, співпала з більшим рівнем реалізації ознаки, але у другу лактацію така залежність не збереглася. Надалі, у представників всіх сформованих класів протягом оцінених лактацій вміст жиру відносився до складної стохастичної системи.

$3,104 \pm 0,065 \dots 3,222 \pm 0,043$  біт), тоді як у третю і вищу лактації вища генетична детермінація системи співпала з тах рівнями жирності молока ( $3,95 \pm 0,04 \dots 3,99 \pm 0,03\%$ ). Варто сказати, що в першу лактацію квазідетермінованість системи ( $R = 0,115$  біт) у голштинів  $M^-$ -класу, також, співпала з більшим рівнем реалізації ознаки, але у другу лактацію така залежність не збереглася. Надалі, у представників всіх сформованих класів протягом оцінених лактацій вміст жиру відносився до складної стохастичної системи.

Ентропійний аналіз кількості молочного жиру (табл. 3) не виявив стійких залежностей стану детермінованості системи і характеру розвитку ознаки в межах створених вибірок, очевидно, через накладання ефектів систем надою та вмісту жиру в молоці.

Вивчення вмісту білку в молоці корів (табл. 4) дозволило встановити, що за винятком даних першої лактації вищі рівні ознаки були у тварин з максимальними значеннями безумовної ентропії ( $H = 3,014 \pm 0,101 \dots 3,112 \pm 0,076$  біт). Одночасно, квазідетермінованість межових класів внаслідок дії стабілізуючого відбору в популяції голштинів у другу лактацію та модального і  $M^-$  у третю співпали з невисоким і відносно нижчим проявом ознаки. Також, за всі оцінені лактації голштинська худоба  $M^-$ -класу мала високу абсолютну організацію системи та фактично вищу мінливість ознаки ( $C_v = 4,3 \dots 15,9\%$ ).

**1. ЕІА молочної продуктивності голштинських корів різних угруповань за надоем, кг**

Класи розподілу худоби	n	Характеристика параметрів							
		ентропійно-інформаційного аналізу					молочної продуктивності та її мінливості		
		$H \pm SE_H$	$H_{max}$	O	R	A	$X \pm S_x$	$\sigma$	$C_v$
перша лактація									
M <sup>-</sup>	66	3,259±0,038	3,322	0,063	0,019	0,061	7146±147	1198	16,8
M <sub>0</sub>	112	3,291±0,020		0,030	0,009	0,031	7649±126	1328	17,4
M <sup>+</sup>	72	3,193±0,051		0,129	0,039	0,124	8046±161	1363	16,9
друга лактація									
M <sup>-</sup>	66	3,259±0,035	3,322	0,063	0,019	0,070	8282±184	1491	18,0
M <sub>0</sub>	112	3,277±0,024		0,045	0,014	0,046	7706±136	1444	18,7
M <sup>+</sup>	72	3,263±0,034		0,059	0,018	0,060	7918±188	1594	20,1
третя лактація									
M <sup>-</sup>	66	3,233±0,040	3,322	0,089	0,027	0,108	7774±225	1826	23,5
M <sub>0</sub>	112	3,291±0,019		0,031	0,009	0,035	7972±188	1985	24,9
M <sup>+</sup>	72	3,248±0,039		0,074	0,022	0,071	8165±217	1842	22,6
вища лактація									
M <sup>-</sup>	66	3,242±0,040	3,322	0,080	0,024	0,087	8684±215	1748	20,1
M <sub>0</sub>	112	3,286±0,021		0,036	0,011	0,038	8627±138	1461	16,9
M <sup>+</sup>	72	3,267±0,031		0,055	0,017	0,064	8787±181	1537	17,5

**2. ЕІА молочної продуктивності голштинських корів різних угруповань за вмістом жиру в молоці, %**

Класи розподілу худоби	n	Характеристика параметрів							
		ентропійно-інформаційного аналізу					молочної продуктивності та її мінливості		
		$H \pm SE_H$	$H_{max}$	O	R	A	$X \pm S_x$	$\sigma$	$C_v$
перша лактація									
M <sup>-</sup>	66	2,940±0,094	3,322	0,382	0,115	0,347	3,87±0,04	0,36	9,3
M <sub>0</sub>	112	3,150±0,045		0,172	0,052	0,188	3,84±0,01	0,13	3,4
M <sup>+</sup>	72	3,183±0,052		0,139	0,042	0,139	3,78±0,02	0,15	3,9
друга лактація									
M <sup>-</sup>	66	3,024±0,075	3,322	0,298	0,090	0,332	3,73±0,05	0,43	11,6
M <sub>0</sub>	112	3,088±0,049		0,234	0,070	0,279	3,94±0,02	0,22	5,6
M <sup>+</sup>	72	3,104±0,065		0,218	0,066	0,220	3,92±0,02	0,20	5,2
третя лактація									
M <sup>-</sup>	66	3,057±0,071	3,322	0,265	0,080	0,295	3,95±0,07	0,55	13,9
M <sub>0</sub>	112	3,011±0,063		0,311	0,094	0,306	3,95±0,04	0,40	10,2
M <sup>+</sup>	72	3,222±0,043		0,100	0,030	0,109	3,84±0,02	0,18	4,6
вища лактація									
M <sup>-</sup>	66	3,166±0,060	3,322	0,156	0,047	0,143	3,89±0,07	0,54	13,8
M <sub>0</sub>	112	3,077±0,058		0,245	0,074	0,226	3,99±0,03	0,33	8,2
M <sup>+</sup>	72	3,206±0,047		0,116	0,035	0,122	3,86±0,02	0,19	4,9

**3. ЕІА молочної продуктивності голштинських корів різних угруповань за кількістю молочного жиру, кг**

Класи розподілу худоби	n	Характеристика параметрів							
		ентропійно-інформаційного аналізу					молочної продуктивності та її мінливості		
		$H \pm SE_H$	$H_{max}$	O	R	A	$X \pm S_x$	$\sigma$	$C_v$
перша лактація									
M <sup>-</sup>	66	3,286±0,028	3,322	0,036	0,011	0,036	275±6	46	16,7
M <sub>0</sub>	112	3,273±0,026		0,049	0,015	0,045	294±5	49	16,7
M <sup>+</sup>	72	3,201±0,050		0,121	0,036	0,114	303±6	48	15,7
друга лактація									
M <sup>-</sup>	66	3,304±0,019	3,322	0,018	0,005	0,018	307±7	55	18,0
M <sub>0</sub>	112	3,243±0,031		0,079	0,024	0,081	304±5	58	19,0
M <sup>+</sup>	72	3,250±0,036		0,072	0,022	0,077	310±7	63	20,4
третя лактація									
M <sup>-</sup>	66	3,243±0,040	3,322	0,079	0,024	0,085	304±9	74	24,2
M <sub>0</sub>	112	3,260±0,028		0,062	0,019	0,062	313±7	76	24,3
M <sup>+</sup>	72	3,240±0,040		0,082	0,025	0,084	313±8	68	21,7
вища лактація									
M <sup>-</sup>	66	3,259±0,035	3,322	0,063	0,019	0,069	335±9	69	21
M <sub>0</sub>	112	3,252±0,030		0,070	0,021	0,069	343±6	60	17,4
M <sup>+</sup>	72	3,209±0,044		0,113	0,034	0,130	340±7	60	17,6

**4. ЕІА молочної продуктивності голштинських корів різних угруповань за вмістом білку в молоці, %**

Класи розподілу худоби	n	Характеристика параметрів							
		ентропійно-інформаційного аналізу					молочної продуктивності та її мінливості		
		$H \pm SE_H$	$H_{max}$	O	R	A	$X \pm S_x$	$\sigma$	$C_v$
перша лактація									
M <sup>-</sup>	66	3,106±0,068	3,322	0,216	0,065	0,218	3,29±0,02	0,14	4,3
M <sub>0</sub>	112	3,101±0,053		0,221	0,067	0,218	3,29±0,01	0,06	1,9
M <sup>+</sup>	72	3,173±0,052		0,149	0,045	0,159	3,27±0,01	0,10	3,0
друга лактація									
M <sup>-</sup>	66	2,855±0,073	3,322	0,467	0,141	-0,111	3,27±0,02	0,17	5,1
M <sub>0</sub>	112	3,108±0,050		0,214	0,064	0,234	3,32±0,01	0,11	3,2
M <sup>+</sup>	72	2,922±0,080		0,400	0,121	0,481	3,31±0,01	0,10	2,9
третя лактація									
M <sup>-</sup>	33	2,486±0,147	3,322	0,836	0,252	-0,516	3,20±0,09	0,51	15,9
M <sub>0</sub>	78	2,988±0,081		0,334	0,101	0,308	3,27±0,02	0,18	5,5
M <sup>+</sup>	39	3,014±0,101		0,308	0,093	0,327	3,31±0,02	0,12	3,5
вища лактація									
M <sup>-</sup>	51	3,121±0,072	3,322	0,201	0,061	0,213	3,23±0,03	0,20	6,3
M <sub>0</sub>	92	3,201±0,043		0,121	0,036	0,125	3,28±0,02	0,15	4,5
M <sup>+</sup>	49	3,112±0,076		0,210	0,063	0,231	3,28±0,02	0,11	3,4



## 5. ЕІА молочної продуктивності голштинських корів різних угруповань за кількістю молочного білку, кг

Класи розподілу худоби	n	Характеристика параметрів							
		ентропійно-інформаційного аналізу					молочної продуктивності та її мінливості		
		$H \pm SE_H$	$H_{max}$	O	R	A	$X \pm S_x$	$\sigma$	$C_v$
перша лактація									
M <sup>-</sup>	66	3,235±0,043	3,322	0,087	0,026	0,087	235±5	39	16,5
M <sub>0</sub>	112	3,283±0,022		0,039	0,012	0,040	252±4	44	17,3
M <sup>+</sup>	72	3,234±0,040		0,088	0,027	0,096	263±5	44	16,9
друга лактація									
M <sup>-</sup>	66	3,234±0,044	3,322	0,088	0,027	0,087	269±5	43	16,0
M <sub>0</sub>	112	3,291±0,019		0,031	0,009	0,033	256±4	46	17,9
M <sup>+</sup>	72	3,248±0,038		0,074	0,022	0,076	262±6	52	19,8
третя лактація									
M <sup>-</sup>	33	3,147±0,078	3,322	0,175	0,053	0,215	251±12	71	28,3
M <sub>0</sub>	78	3,279±0,028		0,043	0,013	0,045	257±7	61	23,9
M <sup>+</sup>	39	3,134±0,084		0,188	0,057	0,180	257±10	64	25,1
вища лактація									
M <sup>-</sup>	51	3,128±0,069	3,322	0,194	0,058	0,216	284±8	55	19,5
M <sub>0</sub>	92	3,277±0,026		0,045	0,014	0,048	281±4	42	15,0
M <sup>+</sup>	49	3,142±0,070		0,180	0,054	0,191	288±8	55	19,0

За кількістю молочного білку в молоці ентропійним аналізом (табл. 5) встановлена найнижча детермінованість за всі лактації у корів модального класу ( $H = 3,277 \pm 0,026 \dots 3,291 \pm 0,019$  біт), тоді як в їх аналогів інших класів значення абсолютної організованості засвідчили переважно більшу консолідованість систем, що фактично було пов'язано з характером продуктивності голштинів у другу і вищу лактації. Всі угруповання корів за період онтогенезу мали складну-стохастичну характеристику системи.

Проведений дисперсійний аналіз факторіальної залежності параметрів ЕІА та молочної продуктивності встановив наступні характеристики (табл.6):

## 6. Факторіальна залежність параметрів молочної продуктивності корів різних класів розподілу

Ознака	Рівень залежності (%) за			
	даними ентропійно-інформаційного аналізу		даними фактичної молочної продуктивності	
	класи розподілу	вік	класи розподілу	вік
Надій за 305 дн. лактації, кг	47,55	0,00	0,00	68,41*
Вміст жиру в молоці, %	39,87	0,00	8,80	0,00
Кількість молочного жиру, кг	48,41	0,00	5,18	86,08*
Вміст білку в молоці, %	15,85	35,81	35,19	7,94
Кількість молочного білку, кг	54,81*	26,02	0,00	75,74*

Примітка: \* - достовірно на 5-1% рівні вірогідності

**Висновки.** Проведені дослідження роблять можливим зазначити наступне:

1. EIA за показниками молочної продуктивності дозволяє характеризувати голштинську худобу за наслідками ефекту дії стабілізуючого відбору та його зв'язку з фактичною продуктивністю корів;

2. Рівні молочної продуктивності в онтогенезі корів не тотожні за ступенем генетичної детермінації й консолідованості оцінених систем у різних класах розподілу популяцій після дії стабілізуючого відбору;

3. Стабілізуючий відбір за системою надою викликав у корів за всі оцінені лактації тах значення безумовної ентропії лише в особин модального класу, тоді як аналоги класів  $M^-$  та  $M^+$  мали значущу спадкову детермінацію ознаки і характеризувалися відносно вищими надоями молока;

4. EIA вмісту жиру в молоці виявив в онтогенезі худоби сталу характеристику максимальної ентропії в особин  $M^+$ -класу, тоді як за третю і вищу лактації вища генетична детермінація системи співпала з тах рівнями жирності молока;

5. Квазидетермінованість межових класів внаслідок дії стабілізуючого відбору в популяції голштинів при оцінці вмісту білку в молоці за другу лактацію та модального і  $M^-$  за третю співпали з невисоким і відносно нижчим проявом ознаки;

6. За кількість молочного білку в молоці тварин встановлена найнижча детермінованість за всі лактації у корів модального класу, тоді як в їх аналогів інших класів значення абсолютної організованості засвідчили переважно більшу консолідованість систем.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Винер Н. Кибернетика, или управление и связь в живом и машине.-М.: Советское радио, 1968.

2. Шеннон К.Э. Работы по теории информатики и кибернетики.-М.: ИЛ, 1963.

3. Меркурьева Е.К., Бертазин А.Б. Применение энтропийного анализа и коэффициента информативности при оценке селекционных признаков в молочном скотоводстве//Доклады ВАСХНИЛ.-1989.-№2.-С.21-23.

4. Коваленко В.П., Дебров В.В. Использование энтропийного анализа для прогноза комбинационной способности линий птицы//Новые методы селекции и биотехнологии в животноводстве. Ч.2. Репродукция, популяционная генетика и биотехнология.-Киев, 1991.

5. Рябоконь Ю.А., Сахацкий Н.И., Кутнюк П.И., Катеринич О.А. Информационно-статистический анализ менделирующих и полигенных признаков в популяциях сельскохозяйственных птиц.-Харьков, 1996.

6. Казаков В.Н., Кузнецов И.Э., Герасимов И.Г., Игнатов Д.Ю. Информационный подход к анализу низкочастотной импульсной активности нейронов рострального гипоталамуса//Нейрофизиология.-2001.-Т.33.-№4.

7. Козупица Г.С., Ратис Ю.Л., Ратис Е.В. Информационно-энтропийный подход к определению здоровья//Вестник Балтийской академии.-1999.-Вып.25.

8. Герасимов И.Г. Энтропия биологических систем//Проблемы старения и долголетия.-1998.-Т.8.-№2.

9. Савинов А.Б. Методология системно-кибернетического подхода в экологическом мониторинге.-Ч.4.-Н.Новгород: Изд-во ННГУ.-2000.

10. Савинов А.Б. Метод биоиндикации экосистем по соотношению адаптивных и инадаптивных потенциалов популяций и биоценозов (Информационно-энтропийный аспект)//Методы популяционной биологии. Сборник материалов VII Всероссийского популяционного семинара.-Ч.1.-Сыктывкар, 2004.

11. Петров Т.Г. Информационный язык RNA для описания, систематизации и изучения составов многокомпонентных объектов//Научно-техническая информация.-2001.-№3.

12. Нежлукченко Т.І. Використання інформаційно-статистичних методів оцінки рівня консолідації нового типу овець асканійської тонкорунної породи//Розведення і генетика тварин.-1999.-Вип.31-32.-С.167-168.

13. Крамаренко С.С. Метод использования энтропийно-информационного анализа для количественных признаков//Известия Самарского научного центра РАН.-Т.7.-№1.-2005.-С.242-247.

14. Патрєва Л.С., Крамаренко С.С. Ентропійний аналіз кількісних ознак для селекційної оцінки батьківського стада м'ясних курей//Розведення і генетика тварин.-2007.-Вип.41.-С.149-153

15. Николаев Н.С., Синодов С.П. Применение пробит-метода для обработки результатов оценки наследственных качеств хряков//Вопросы селекции и разведения в животноводстве.-М.: Минсельхоз СССР.-1985.-С.25-33.

16. Бир С. Кибернетика и управление.-М.:Наука, 1964.

17. Антомонов Ю.Г. Моделирование биологических систем.-Киев: Наукова думка, 1977.

УДК 637.334.3

## РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧА ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ТЕРМОКИСЛОТНОГО СИРУ

ГОЛОВАШ О.О., ОРЛЮК Ю.Т.

Для сироробних заводів проблема раціонального використання вторинних молочних ресурсів залишається актуальною. В результаті виробництва твердих сичугових сирів як вторинний молочний продукт залишається підсирна сироватка. Її вихід становить до 85% (з урахуванням втрат виробництва) [1]. Підсирна сироватка – цінний білково-вуглеводний продукт, який на 70% складається з лактози – це і обумовлює можливість використання її у якості коагулянту після зброджування лактози та утворення молочної кислоти. Підсирна сироватка також містить сироваткові білки молока, невелику кількість казеїну у вигляді сирного пилу та білок оболонки жирових кульок молочного жиру. Білки підсирної сироватки містять повний набір незамінних амінокислот, що сприяє підвищенню біологічної цінності готового продукту виготовленого на основі альбумінно-казеїнової маси.

Отже, сироваткові білки представляють особливий інтерес з точки зору їх виділення і використання у продуктах харчування, перш за все у сирах. Так, наприклад, альбумінна маса, отримана внаслідок термокислотного осадження білків сироватки, використовується у виробництві напівтвердих і м'яких сирів. Особливостями таких виробничих процесів є те, що альбумінна маса додається або в готовий сирний згусток або в молоко перед коагуляцією. Дані операції сприяють збільшенню виходу готового продукту і підвищенню його біологічної цінності. Подані приклади використання альбумінної маси у виробництві напівтвердих і м'яких сичугових сирів мають і ряд недоліків - погіршення органолептичних показників готового продукту і недостатньо вивчений процес гідролізу сироваткових білків у процесі дозрівання сирів. Літературні дані вказують на те, що сироваткові білки у процесі дозрівання сиру гідролізуються з утворенням гірких пептидів [2].

Особливий інтерес представляє процес виробництва м'яких сирів на основі сумісного термокислотного осадження білків молока і підсирної сироватки.

Сутність термокислотної коагуляції молочних білків полягає в дестабілізації колоїдних частинок внаслідок швидкого зниження рН середовища, а при одночасному підвищенні температури коагулюють і сироваткові білки. Сукупний вплив цих двох факторів сприяє отриманню згустку основу якого складають комплекси казеїни-сироваткові білки. Даний спосіб коагуляції застосовується в технологіях виробництва різноманітних альбумінно-казеїнових продуктів, перш за все м'яких самопресованих сирів типу "Адигейський", "Рікота".

Основою раціональної технології термокислотних сирів є використання у якості коагулянту кислої сироватки у кількості не менше 50% (Технологічним інститутом молока і м'яса запропоновано використовувати сироватку-коагулянт у кількості 60%)