

5.Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников.- Москва:Колос, 1969.

ЗАТРАТЫ ВРЕМЕНИ ОПЕРАТОРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАЗНЫХ СРЕДСТВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СВИНЕЙ КОРМОМ И ВОДОЙ

А.В.Палагута, Институт животноводства УААН

В статье приведены результаты опыта по изучению затрат времени операторов на обслуживание кормушек различных конструкций: традиционной лотковой и двух вариантов бункерных, в т. ч. разработанной нами кормушки "Универсал". Установлено, что на этапе выращивания и откорма, использование кормушки "Универсал" способствует снижению уровня затрат ручного труда операторов по сравнению с применением для кормления животных лотковой и бункерной кормушки с односторонним фронтом кормления.

CONSUMPTION OF THE OPERATORS BY THE VARIOUS MODES OF PIG FEEDING & WATERING

A.V. Palaguta , The institute of animal science, UAAS

This article highlights the investigation results on consumption of operators by the pig feeding & watering in the continuous & two hopper type feeders. The "Universal" type feeder was developed by the scientific workers of the institute of animal science for the same purpose. The "Universal" feeder utilization was proved to impair consumption of operators as compared with animal feeding in the continuous & hopper feeders.

УДК: 57.043:532.78

КРИСТАЛОУТВОРЕННЯ РОЗЧИНІВ КРІОПРОТЕКТОРІВ ПРИ ВИСОКИХ ШВИДКОСТЯХ ТЕПЛООБМІНУ

І.В.Петров

Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут".

Л.В.Горбунов

Інститут тваринництва УААН

Отримано можливість розробки способу, що дає можливість реєструвати теплові ефекти під час заморожування (відтавання) розчинів кріопротекторів при високих швидкостях теплообміну ($B \leq 2 \cdot 10^3$ °C/хв). Апробація способу проводилась на водних розчинах гліцерину. Отримано чисельні значення імовірності кристалоутворення $P_{кр}$: 100; 94; 69; 31 % при заморожуванні (відтаванні) розчинів гліцерину з концентраціями C : 0; 10; 20; 40 % відповідно.

імовірність склоутворення, вітрифікація, фазовий стан, теплообмін, схована теплота кристалоутворення

Розробка нових технологій і удосконалення існуючих заснована на визначенні росту кристалів при заморожуванні і відтаванні. Подальша перспектива розвитку вітрифікації, як альтернативного способу кріоконсервації клітинних суспензій, визначається вивченням процесів рекристалізації при високих ($300 \leq B \leq 2 \cdot 10^3$ °C/хв) і надвисоких ($2 \cdot 10^3 \leq B \leq 9 \cdot 10^3$ °C/хв) шви-

дкостях теплообміну. Процеси кристалоутворення при повільних швидкостях теплообміну вивчені найбільш повно за допомогою диференційно-термометричного (ДТМ) [3] і кондуктометричного методів (КМ) [2].

Одним із суттєвих недоліків даних методів є можливість визначення росту кристалів в обмеженому діапазоні швидкостей теплообміну, що не перевищує $10\text{ }^{\circ}\text{C/хв}$. Ця особливість, у свою чергу, визначається термоінерційністю основи приладу. Проведення дослідження процесів склування розчинів при більш високих швидкостях охолодження-відігрівання можливе за умови виключення підкладки, на якій кріпляться вимірювальні голівки термопари.

Прототипом даного способу є термокондуктометричний метод (ТКМ) [1]. Даний метод може використовуватися при високих швидкостях заморожування ($B_3 = 0,1 \div 2 \cdot 10^3\text{ }^{\circ}\text{C/хв}$) і великих концентраціях кріопротектора ($C = 0 \div 50\%$). Недосконалість даного метода полягає в неможливості його використання при відтаванні.

Матеріали і методи дослідження. Вимір температури проводили за допомогою мідь-константанових термопар із діаметрами вимірювальних голівок $0,1\text{ мм}$. Заморожування проводили шляхом прямого занурення соломин із досліджуваним розчином у рідкий азот. Заморожені зразки відтавали у водяній бані при $T = 40\text{ }^{\circ}\text{C}$. Різницю температур фіксували в часі за допомогою самописа Н-307.

Результати дослідження. В основі запропонованого модифікованого методу диференційно-термометричного аналізу (мДТМ) покладено принцип виміру теплових ефектів у градієнті температур, що виникають при заморожуванні і відтаванні досліджуваних розчинів. Одна з термопар розміщена в центрі тонкостінного пластикового капіляру з діаметром 2 мм , тоді як інша - прикріплена зовні самого капіляра. Ця система занурюється у пластикову соломинку з діаметром 3 мм із досліджуваним середовищем кріопротектора.

Як контрольна термограма прописується крива залежності температури від часу для соломини, що містить середовище з концентрацією $6,5\text{ М}$ гліцерину, особливістю якої є збереження здатності до склування в широкому діапазоні швидкостей заморожування (відтавання). При заморожуванні запропонованої системи за допомогою прямого занурення в рідкий азот і при відтаванні у водяній бані спостерігали появу на термограмі ряду піків. Можна припустити, що піки (*), відповідальні за температурний градієнт при заморожуванні (відтаванні), а піки (**) викликані виділенням (поглинанням) схованих теплот кристалізації на рухомій межі розділу фаз лід - рідкий розчин. (рис.1).

Була зроблена спроба кількісної реєстрації імовірності кристалоутворення. Для цього використовували метод, який застосовують у газовій і рідинній хроматографії [4]. Відповідно до цього методу площу асиметричних піків розраховують за формулою:

$$S = h \cdot [(y_{0,15} + y_{0,85}) / 2] , \quad (1)$$

де $y_{0,15}$ і $y_{0,85}$ - ширина піка на $0,15h$ і $0,85h$.

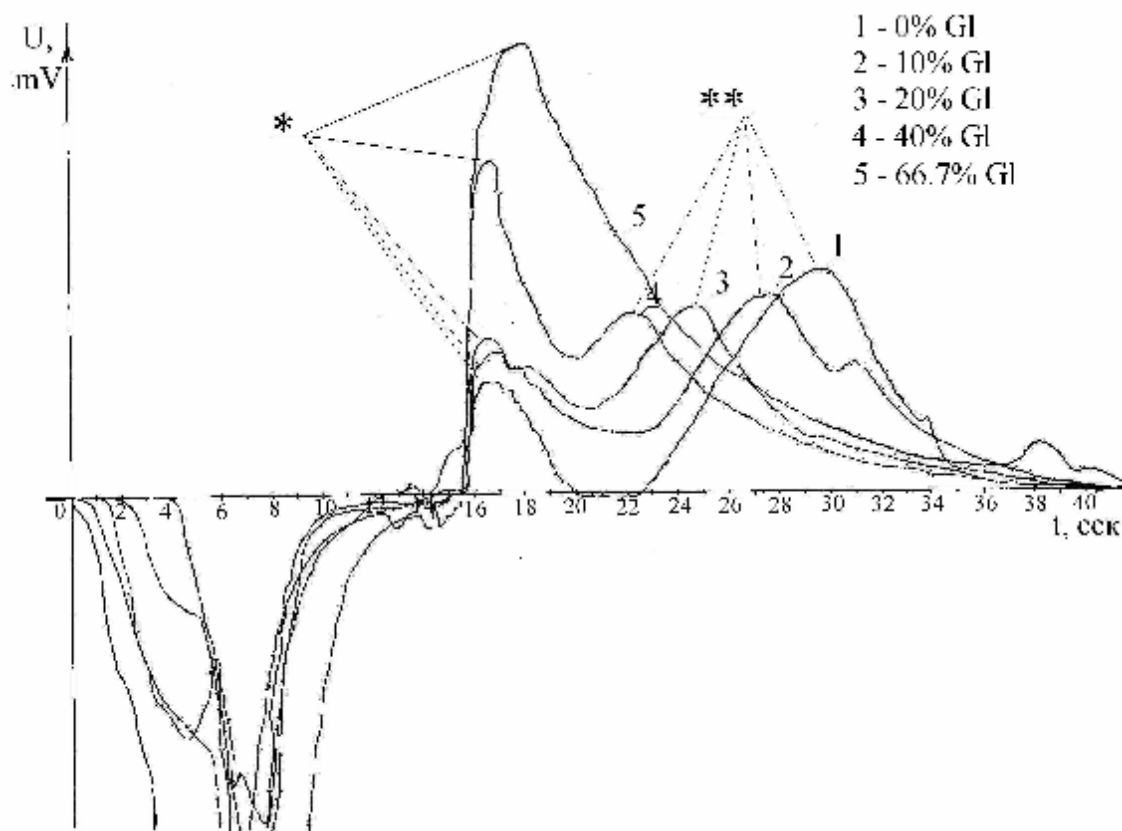


Рис. 1. Реєстрація теплових ефектів при заморожуванні (відтаванні)

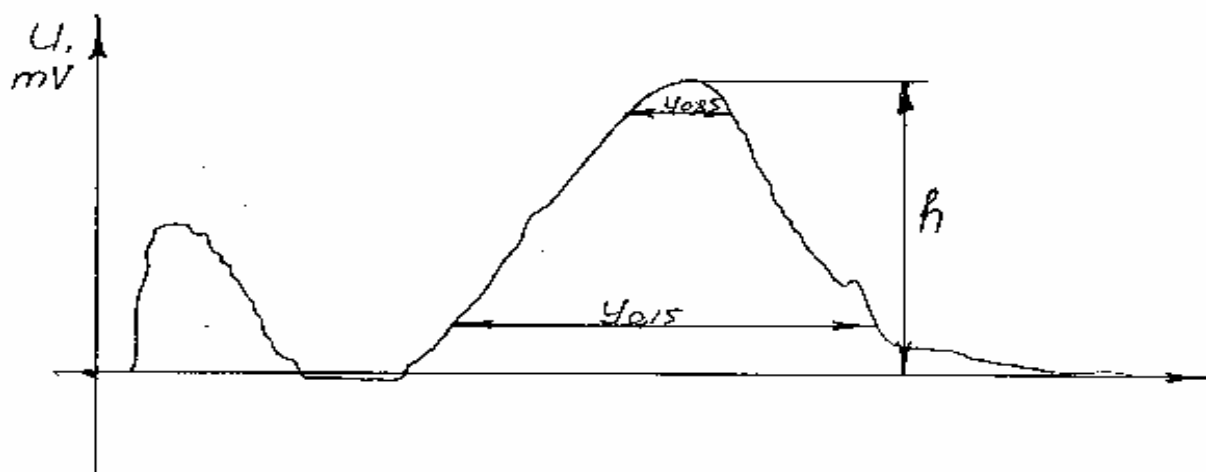


Рис. 2. Графічний метод виміру площі піка

Числові показники кристалоутворення вимірювали за наступними формулами:

$$S_w = S_{w3} + S_{w0} \quad (2)$$

$$S_i = S_{i3} + S_{i0} \quad (3)$$

$$P_{кр} = (S_i / S_w) 100\% , \quad (4)$$

де S_{w3} (S_{w0}) - площа піка дистильованої води при заморожуванні (відтаванні); S_{i3} (S_{i0}) - площа піка досліджуваного розчину кріопротектора при заморожуванні (відтаванні).

**1. Вірогідність
кристалоутворення
при заморожуванні
і відтаванні мДТМ**

С, %	S _{xi} , см ²	P _{кр} , %
0	43,5	100
10	40,9	94,1
30	29,8	68,6
40	13,5	31,1
66,7	-	-

Для апробації отриманого методу використовувалися водяні розчини гліцерину наступних концентрацій (таблиця).

Отримані результати свідчать про збіжність з аналогами, отриманими ТКМ, узятими з літературних даних [1].

Розкид результатів вірогідності кристалоутворення між ТКМ і запропонованим способом можна пояснити тим, що метод ТКМ не дає можливості враховувати індуковану рекристалізацію, яка розвивається

при нагріванні замороженого зразка.

Перевагами мДТМ є дешевина пристрою (вартість вимірювальної конструкції ≈ 2 у.о.) і простота проведення дослідження, а також можливість вимірювати позаклітинне кристалоутворення в тих умовах, де відбувається реальна кріоконсервація об'єкта. Однак необхідно враховувати те, що запропонований спосіб реєстрації теплових ефектів у часі не дає змоги оцінювати температурний діапазон, в якому відбуваються фазові переходи досліджуваних розчинів. Для рішення цієї задачі планується проведення додаткових досліджень.

Висновки:

1. Запропоновано модифікований диференційно-термометричний спосіб, який дає змогу кількісно визначити вірогідність кристалоутворення шляхом реєстрації теплових ефектів під час заморожування (відтавання) при високих швидкостях теплообміну ($B \leq 2 \cdot 10^3$ °C/хв).

2. Визначено імовірності кристалоутворення P_{кр}: 100; 94; 69; 31 % водяних розчинів гліцерину С: 0; 10; 20; 40 і 66,7 %, відповідно.

Бібліографічний список

1. Пат.47158А Україна, МКВ 7 А 61 N 1/02. Спосіб визначення імовірності кристалоутворення в кріозахисному середовищі /Горбунов Л.В., Кабачний В.І., Горбунова Н.І. (Україна); Національна фармацевтична академія України.-№2001085649; Заявл. 08.08.2001; Опубл. 17.06.2002; Бюл. №6-4 с.

2. Осташко Ф.І., Вишневський В.Й., Бугров О.Д. Питомий опір розбавлювачів сперми //Молочно-м'ясне скотарство: Респ. міжв. темат. наук. збірник.- К.: Урожай, 1970.-Вип. 20. – С. 76-82

3. Liu X.H. Differential scanning calorimetry studies of intraembryonic freezing and cryoprotectants penetration in zebrafish /Liu X.H., Zhang T, Rawson D.M./Danio rerio/ embryo.-J Exp. Zool Aug 1;290/3/: p. 299-310.

4. Данилов И.П., Базалий Н.В., Бочарова В.П. Газовая и жидкостная хроматография: Методические указания. - К.: УМК ВО, 1992.-72 с.

КРИСТАЛЛООБРАЗОВАНИЕ РАСТВОРОВ КРИОПРОТЕКТОРОВ ПРИ ВЫСОКИХ СКОРОСТЯХ ТЕПЛООБМЕНА

И.В.Петров, Национальный технический ун-т "Харьковский политехнический институт"

Л.В. Горбунов, Институт животноводства УААН

Найдена возможность разработки способа, позволяющего регистрировать тепловые эффекты во время замораживания (оттаивания) растворов криопротекторов при высоких скоростях теплообмена ($B \leq 2 \cdot 10^3$ °C/мин). Апробация способа проводилась на водных растворах глицерина. Получены численные значения вероятности кристаллообразования: 100; 94; 69; 31 % при замораживании (оттаивании) растворов глицерина с концентрациями: 0; 10; 20; 40 %, соответственно.

CRYSTALLFORMATION SOLUTIONS CRYOPROTECTORS AT HIGH SPEEDS OF HEAT EXCHANGE

I.V. Petrov, National Technical University "Kharkiv polytechnic university"

L.V. Gorbunov, Institute of animal science of the UAAS

The opportunity of development of the way is found, allowing to register thermal effects during freezing (thawing) solutions cryoprotectors at high speeds of heat exchange ($B \leq 2 \cdot 10^3$ °C/min). Approbation of a way was carried out on water solutions of glycerin. Numerical values of probability crystallformation are received: 100; 94; 69; 31 % at freezing (thawing) solutions of glycerin with concentration: 0; 10; 20; 40 %, accordingly.

УДК 636.2:591,3:591.11

ПРО ГУМОРАЛЬНІ ЧИННИКИ ПРИРОДНОЇ РЕЗИСТЕНТНОСТІ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ В РАНЬОМУ ПОСТНАТАЛЬНОМУ ОНТОГЕНЕЗІ

І.Л. Польщікова *

Інститут тваринництва УААН

З'ясування закономірностей становлення дорослої функції природної резистентності великої рогатої худоби здійснюється на теренах онтофізіологічного підходу. Встановлено, що у ранньому постнатальному онтогенезі між механізмами резистентності, що забезпечуються γ -глобулінами і лізоцимкомпетентними білками сироватки крові, мають місце компенсаторні відношення: у перший місяць життя теляти низький рівень власного синтезу γ -глобулінів поповнюється не тільки γ -глобулінами колостральної природи, але й більш високою ніж у дорослих тварин, лізоцимною активністю сироватки крові. Вона формується, насамперед, за рахунок каталітично активних чинників, що надходять у незмінному вигляді з травного тракту до крові в період новонародженості. Ступінь захищеності організму великої рогатої худоби на рівні сироваткових глобулінів і лізоцимної активності є генетично детермінованим.

велика рогата худоба, клоновані тварини, спадковість, білки сироватки крові, лізоцимна активність сироватки крові

Концентрації загального білка сироватки крові і його фракцій, а також вміст білків, що обумовлюють її лізоцимну активність, прийнято

* Науковий керівник – кандидат біологічних наук Є.С.Кутіков