

市售各種液狀乳成分及衛生安全調查研究

張勝善¹⁾ 施宗雄¹⁾ 阮喜文²⁾

摘要：本研究係以液狀乳中之一般成分及衛生安全性狀等二大項目為試驗基礎，進行調查本省市售各種液狀乳成分及品質衛生狀況。本研究之調查期間為民國 69 年 11 月至 70 年 6 月。調查之樣品數共有 765 個。其結果如下：

根據 CNS，此次調查中之鮮乳絕大部分僅能列為甲級鮮乳，而與包裝上標明為特級鮮乳實有不符。稀釋調味醱酵乳之一般成分尚能符合 CNS 之標準。調味乳中之成分除乳脂肪不符標準，蛋白質少部分不符標準外，其餘尚能符合 CNS 所訂之標準。

衛生安全性狀方面，149 個鮮乳樣品中有 3 個 (2.01%) 為大腸菌群陽性反應者。143 個稀釋調味醱酵乳樣品中有 1 個 (0.7%) 為大腸菌群陽性反應者，13 個 (9.09%) 為抗生素陽性反應者。473 個調味乳樣品中有 8 個 (1.69%) 為大腸菌群陽性反應者，2 個 (0.42%) 為抗生素陽性反應者。全部 765 個樣品中之碳酸鈉及過氧化氫皆為陰性反應者。

前 言

隨着國民知識與生活水準的提高，液狀乳的消費量有逐年增加的趨勢，根據農林廳⁽⁶⁾資料顯示，民國 67 年每人每年牛乳總消費量為 15.6 公斤，而民國 68 年却躍至 29.46 公斤，可見國人已開始有接受並飲用牛乳的習慣。本省市售各種液狀乳的廠牌很多，而各廠的生產設備不一，因此，其成分及品質衛生亦有很大的差異。本試驗之目的即在調查本省市售各種液狀乳是否合乎國家標準以及其衛生安全性如何，藉以瞭解本省各種液狀乳的成分及品質衛生狀況，提供政府檢驗機構及衛生安全機構之參考。

材料與方法

一、材 料

本試驗於民國 69 年 11 月至 70 年 6 月，將台灣地區分成東、北、中、南四區，每區依品名、廠牌、製造日期逢機採樣，四區共計採得 765 個樣品，其品名及廠牌名稱分類如下：

(一)鮮乳 (Fresh milk)

採樣之廠牌計有味全、統一、福樂、百樂、人人、高大、德生、津津、將軍、新興、台農、東海等 13 種，全部樣品數為 149 個。

(二)稀釋醱酵乳 (Diluted fermented milk)

採樣之廠牌計有養樂多、統一多多、國信健健美、千百樂酵母乳、百利醱酵乳 (橘子、蘋果)、味全亞當、味全夏娃 (綜合、百香、葡萄、芒果)、滋愛 (草莓、橘子、蘋果)、登群沙活、登群千百

1) 國立中興大學農學院畜牧學系教授。

2) 國立中興大學農學院畜牧學系講師。

3) 本文於 71 年 12 月 6 日收到。

樂、福樂福樂多等17種，全部樣品數為143個。

(二)調味乳 (Flavored milk)

1. 蘋果牛乳 (Apple milk)

採樣之廠牌計有味全、統一、福樂、百樂、百利、國信、台農、嬌娃、德生、津津、東海等11種，全部樣品數為140個。

2. 果汁牛乳 (Fruit milk)

採樣之廠牌計有味全、統一、福樂、百利、津津、德生、高大、東海等8種，全部樣品數為102個。

3. 咖啡牛乳 (Coffee milk)

採樣之廠牌計有味全、統一、台農、百利、德生、養樂多、福樂等7種，全部樣品數為96個。

4. 巧克力牛乳 (Chocolate milk)

採樣之廠牌計有味全、統一、台農、東海、津津、福樂、百樂、將軍、高大等9種，全部樣品數為81個。

5. 楊梅牛乳 (Strawberry milk)

採樣之廠牌計有福樂、百樂等2種，全部樣品數為26個。

6. 椰子牛乳 (Coconut milk)

採樣之廠牌計有統一、國信、津津等3種，全部樣品數為25個。

7. 桃子牛乳 (Peach milk)

採樣之廠牌有國信1種，樣品數2個。

8. 杏仁牛乳 (Almond milk)

採樣之杏仁牛乳廠牌有百樂1種，樣品數1個。

二、方法

測定項目及測定方法如下：

(一)一般成分分析

分析項目包括：

1. 水分：採用紅外線水分測定器

(Infra-red moisture tester)^(1,3) 測定。

2. 乳脂肪：以 Babcock method^(2, 13, 15) 測定。

3. 乳蛋白質：以 Kjeldahl method^(1, 3, 11) 測定。

4. 乳糖：以 CNS 所訂之高錳酸鉀滴定法⁽⁷⁾ 測定。

5. 蔗糖：以手持糖度計 (Hand refractometer)⁽¹⁾ 測定。

6. 灰分：依 AOAC 之方法⁽¹²⁾ 測定。

7. pH 值：以日本 TOA HM-108 型 pH meter 測定。

8. 酸度：以乳酸表示法^(5, 11, 13) 表示。

(二)衛生安全性狀分析

分析項目包括：

1. 大腸菌群試驗：採用 B.G.L.B. method^(3, 14) 測定。

2. 抗生素：採用 T.T.C. (2, 3, 5-Triphenyltetrazolium chloride) Test^(3, 5)。

3. 碳酸鈉：採用石蕊酸 (Rocellic acid) 法^(4, 5) 測定。

4. 過氧化氫：採用鈎酸 (Vanadic acid) 法⁽³⁾ 測定。

結果與討論

一、一般成分分析

有關全部 765 個液狀乳樣品之一般成分分析，取其平均值詳列於表一。由市售各廠牌鮮乳 149 個樣品調查之結果，除比重與沈澱物未檢驗外，其他如非脂肪固形物 (由水分、乳脂肪換算)，乳脂肪及酸度等絕大部分僅合乎我國甲級鮮乳之國家標準 (CNS)⁽⁸⁾，而與包裝上標示之特級鮮乳不符。

表一： 供測液狀乳之成分組成 (%)

Table 1. The composition of tested fluid milk (%)

Milk products	No.	Moisture	Fat	Protein	Lactose	Sucrose	Ash	pH	Acidity
Fresh milk	149	88.11±0.41*	3.0 ±0.5	2.78±0.12	4.57±0.16	-	0.71±0.03	6.56±0.02	0.15±0.01
Diluted fermented milk	143	84.32±0.38	0.05±0.03	1.12±0.38	3.74±0.32	15.41±0.46	0.29±0.06	3.61±0.07	0.52±0.07
Apple milk	140	85.49±0.15	0.55±0.25	1.44±0.04	4.69±0.15	14.03±0.44	0.40±0.02	4.84±0.19	0.32±0.02
Fruit milk	102	87.45±0.60	0.84±0.18	1.36±0.11	3.93±0.54	12.35±0.65	0.34±0.02	6.38±0.32	0.12±0.05
Coffee milk	96	86.78±0.17	1.04±0.23	1.43±0.10	4.26±0.93	13.33±0.09	0.39±0.02	6.64±0.03	0.09±0.01
Chocolate milk	81	86.56±0.67	1.22±0.34	1.77±0.16	3.90±0.52	13.22±0.26	0.48±0.04	6.64±0.09	0.11±0.01
Strawberry milk	26	86.19±0.36	0.8 ±0.2	1.98±0.36	5.33±1.01	13.3 ±0.25	0.57±0.12	5.82±0.66	0.20±0.09
Coconut milk	25	86.19±0.67	0.64±0.24	1.67±0.26	3.81±0.53	13.18±0.62	0.50±0.09	6.10±0.54	0.09±0.03
Peach milk	2	85.20±0.60	0.7 ±0.2	1.32±0.04	3.43±0.27	13.00±1.00	0.40±0.04	5.57±0.93	0.24±0.14
Almond milk	1	85.50	0.5	1.40	3.23	11.00	0.31	6.80	0.07

* Mean±Standard error of mean

而由 143 個稀釋調味醱乳樣品檢驗之結果，其在非脂肪固形物（由水分，乳脂肪換算），乳脂肪，全固形物（由水分換算），蛋白質，糖分，酸度及水分含量等均尚能符合我國醱乳之國家標準⁽⁹⁾。

調味乳包括蘋果、果汁、咖啡、巧克力、楊梅、椰子、桃子及杏仁牛乳等計 473 個樣品檢驗之結果，其所含之成分如乳脂肪全部不合標準，而蛋白質之含量亦有部分樣品不合標準之外，其他如糖分、水分、非脂肪固形物等均尚能合乎我國調味乳之國家標準⁽¹⁰⁾。

二、衛生安全性狀分析

有關全部 765 個液狀乳樣品之衛生安全性狀分析之結果列於表二。鮮乳樣品除細菌數與磷酶試驗未檢驗外，在 149 個樣品中有 3 個 (2.01%) 樣品檢驗為大腸菌群陽性者。而稀釋調味醱乳 143 個樣品中有 1 個 (0.7%) 經檢驗為大腸菌群陽性，且有 13 個 (9.09%) 樣品經檢驗為抗生素陽性反應者。而其醱菌類及菌數則未檢驗。另外，由 473 個調味乳樣品檢驗之結果，有 8 個 (1.69%) 樣品為大腸菌群陽性反應者，且有 2 個 (0.42%) 樣品為抗生素陽性反應者。而全部 765 個樣品經檢驗碳酸鈉及過氧化氫之結果，均呈陰性反應。

由以上之結果，市售鮮乳之成分大多未能符合國家標準，且有少數商品含有大腸菌。而稀釋調味醱乳之成分則尚能符合國家標準外，仍有部分商品含有大腸菌群及抗生素。調味乳則有些樣品之成分未能合乎國家標準，且有部分商品含有大腸菌群及抗生素。因此，國內銷售之各種液狀乳之成分含量及衛生安全上仍有待加強。

另外，本調查研究未檢驗之項目，如

表二： 供測液狀乳之衛生安全性狀分析

Table 2. Hygienic safety analysis of tested fluid milk

Milk products	No.	Coliforms	Antibiotics	Sodium carbonate	Hydrogen peroxide
Fresh milk	149	3*	0*	0*	0*
Diluted fermented milk	143	1	13	0	0
Apple milk	140	2	0	0	0
Fruit milk	102	3	0	0	0
Coffee milk	96	1	0	0	0
Chocolate milk	81	1	1	0	0
Strawberry milk	26	1	0	0	0
Coconut milk	25	0	1	0	0
Peach milk	2	0	0	0	0
Almond milk	1	0	0	0	0

* No. of samples of positive reaction

鮮乳之比重與沈澱物，細菌數，磷酶試驗；稀釋調味醱酵乳之醱酵菌類及菌數；以及調味乳之細菌數等均有待進一步調查檢驗。

誌 謝

本調查研究之經費承蒙行政院農業發展委員會補助，特此致謝。

參 考 文 獻

- 李秀、賴滋漢。1976。食品分析與檢驗。精華出版社。pp. 142~146, 161~166, 229。
- 阮喜文。1978。各種乳品脂肪之測定法。東海畜牧 1: 93~101。
- 林慶文、賴達人。1978。圖解食品化學綜合實驗。華香園出版社。pp. 68~71, 80, 167, 170, 174。
- 施宗雄。1976。乳品檢查學。國立中興大學出版組。p. 64。
- 省政府農林廳。1968。農業要覽，第十二輯，獸醫，第四卷。pp. 350~351, 386, 390~391。
- 省政府農林廳、台灣區肉品發展基金會。1981。台灣畜牧獸醫事業。p. 280。
- 經濟部中央標準局。1980。乳糖之測定。中國國家標準。總號 3445，類號 N 6041。
- 經濟部中央標準局。1980。鮮乳。中國國家標準。總號 3056，類號 N 5093。
- 經濟部中央標準局。1980。醱酵乳。中國國家標準。總號 3058，類號 N 5095。
- 經濟部中央標準局。1980。調味乳。中國國家標準。總號 3057，類號 N 5094。
- 鄭謀平。1963。牛乳的衛生。中興大學畜牧系。pp. 22~23, 35~40。
- AOAC, 1980. Official methods of analysis of the association of official analytical chemists, 13th ed., Washington, D.C. p. 243.
- Atherton, H.V., J.A. Newlander. 1977. Chemistry & testing of dairy products. 4th

- ed. pp. 71~96, 244~267, AVI Publishing Company, INC., Westport, Connecticut.
14. Hausler, W.J. 1974. Standard methods for the examination of dairy products. 13th ed. pp. 88~92.
15. Jacobs, M.B. 1962. The chemical analysis of foods and food products. 3rd ed. p. 267.

A Survey on the Composition and Hygienic Safety of Fluid Market Milk

Hsi-shan Chang¹⁾ Chung-hsung Shih¹⁾ Shii-wen Roan²⁾

Summary

The purpose of this survey was to determine the general composition and hygienic safety of fluid market milk. The milk products were fresh milk, diluted fermented milk, and flavored milk. The period of this survey was from November, 1980 to June, 1981. The total samples were 765 and the results were as follows:

According to Chinese National Standard (CNS), the majority of fresh milk on this survey were only grade A, not grade AA as the packing label. The general composition of diluted fermented milk slightly met the specification of CNS. The general composition of flavored milk met the specification of CNS except milkfat and protein.

About the hygienic safety characteristics, 3 (2.01%) of 149 fresh milk samples were coliform positive reaction, 1 (0.7%) of 143 diluted fermented milk samples was coliform positive reaction, and 13 (9.09%) samples were antibiotic positive reaction. 8 (1.69%) of 473 flavored milk samples were coliform positive reaction, and 2 (0.42%) samples were antibiotic positive reaction. Sodium carbonate and Hydrogen peroxide were detected negative from all of the 765 samples.

國立中興大學 

-
- 1) Professor, Department of Animal Husbandry, College of Agriculture, National Chung-Hsing University.
 - 2) Instructor, Department of Animal Husbandry, College of Agriculture, National Chung-Hsing University.