

A Thiry-féle Coli- és Eccotrop táptalajok használhatósága a tej és tejtermékek bakteriológiai vizsgálata céljából

DÓSÁNÉ DOBOS KOVÁCS MÁRIA* és NAGY ISTVÁN

Tejipari Vállalatok Trösztje, Tejtermékek Ellenőrző Állomása, Budapest

Érkezett: 1974. július 8.

A tejüzemek régi problémája a mikrobiológiai önkontroll hiánya. A jól felszerelt üzemi laboratóriumokban is szükség van olyan táptalajokra, amelyeknek kezelése egyszerű, és lehetővé teszi a nem kívánt mikróbacsoportok viszonylag gyors kimutatását. Az üzemi laboratóriumok vizsgálati eredményei, valamint minősítései a 403.600/1955. sz. Élip. Min. helyettesi utasítás alapján abban térnek el az egészségügyi és állategészségügyi ellenőrző szervekétől, hogy nem veszik tekintetbe az orvoségszségügyi szempontokat.

A tejüzemek számára többek között fontos az *Enterococcus* csoport és az *Enterobacteriaceae* család tagjainak, ezen belül az *E. coli* I, *E. coli*, coliform csoport kimutatása, amelynek céljára vizsgálataink alapján a Thiry-féle Coli- és Eccotrop táptalajok (I) a legalkalmasabbak.

Az összehasonlításhoz a Colitrop esetében a *Klimmer*-féle (MSZ 3743–70) a *Kessler–Schwenarton*-féle (2), valamint a brillantzöld – epepor – tejuccor tartalmú táptalajokat, az Eccotrop vonatkozásában a *Litsky–Mallmann*-féle táptalajt, valamint az OKI által készített véresagárt (2) használtuk.

A vizsgálatok eredményét az 1–6. táblázatok mutatják.

Az eredmények értékelése:

A Colitrop előnyei:

1. Az összehasonlítottak között a legérzékenyebb táptalaj, mert az ISO/TC 34/SC 6/WG 2 Secretariát 130 november 1972 számú szabványban leírt brillantzöld – laktóz – epepor leveshez átlagban hasonlítva (100%-nak véve) a *Kessler–Schwenarton* *E. coli* I. vonatkozásában 96,56, coliformok esetében 92,84, a *Klimmer*-féle táptalaj 102,44, míg a *Thiry*-féle *Colitrop* *E. coli* I. vizsgálatakor 125,93, a coliformoknál 126,24%-os érzékenységgel rendelkezik.

2. 10 cm³ összefolyadékhoz 1 : 10 arányban adagolva, és kívánt hőmérsékleten tenyésztve (30 °C-on a coliformok, 38 °C-on az *E. coli*, és 44 ± 0,1 °C-on az *E. coli* I.) 12 órán belül sárga, narancssárga színnel (savképzés), és gáztermeléssel jelzi a keresett coli csoport jelenlétét. 100–1000 cm³ anyag vizsgálatához 24 óra tenyésztési idő szükséges.

* Dósáné Dobos Kovács Mária jelenleg a Budapest Fővárosi Állategészségügyi Állomás Hús és Tejvizsgáló Felügyelőség dolgozója.

25 g-os vajminták dúsítása

Vajminta		Dúsító táptalaj				% -os kimutatási arány
Sorszám	Jele	Brillantzöld	Kessler-Schwenarton	Bouillon	Thiry-féle Colitrop	
1	32-20 367	+	-	+	+	75
2	32-14 485	-	+	+	+	75
3	32-19 914	+	-	-	+	50
4	32-14 869	+	+	-	+	75
5	32-19 973	+	+	+	+	100
6	32-20 224	+	+	+	+	100
7	32-20 308	+	-	+	+	75
8	25- 6 625	+	+	+	+	100
9	25- 6 294	+	+	+	+	100
10	25- 6 180	+	+	+	+	100
11	36-15 698	+	-	-	+	50
12	36-15 673	-	-	-	-	100
13	36-15 594	+	-	+	+	75
14	36-15 698	-	+	+	+	75
15	31- 7 655	+	-	+	+	75
+ esetek relatív gyakorisága		80%	53,3%	73,4%	93,3%	%-os kimutatási arány átlaga: 83,63%

Jelmagyarázat: + = pozitív eredmény
- = negatív eredmény

3. A nem előírt hőmérsékleten keltetve legfeljebb gáztermelés nélkül, csak savtermeléssel jelzi az *E. coli*, *E. coli* I. és a coliformok jelenlétét, és felhívja a figyelmet az előírt keltetési hőmérsékleten szükséges vizsgálat(ok)-ra, mert például a *Klimmer*-féle táptalaj csak a tejcukorbontást, a *Kessler-Schwenarton* és a brillantzöld-laktóz-epeoptartalmú táptalaj csak a gáztermelést jelzik, a *Thiry-féle Colitrop* mindkettőt.

3. A táptalajt nem kell előkészíteni, sem sterilizálni, mivel gyárilag előállítható. A helyszínen a hűtőszekrényből kivéve, amikor a gélből a szől állapotba megy át, rögtön használható.

5. Használata nem igényel *Durham* csövet, mert a táptalaj zselatin tartalmánál fogva a gáz nem távozik el azonnal, hanem a folyadékrendszerben megreked. Jelenlétéről enyhe rázogatózás közben a felszálló gázbuborékok révén meggyőződhetünk.

E.coli és coliform szuszpenzió titere

Hígítás	Brillant zöld	Kessler Schwenarton	Thiry	Klimmer
10 ⁻⁷	+	+	+	110
10 ⁻⁸	+	+	+	10
10 ⁻⁹	-	-	*12 óra múlva +	Zsigmondy szűrőn 1 telep

Jelmagyarázat: + = növekedés
- = növekedés hiánya

* Egy másik ugyanazon hígításból nyert 1/10 cm³ E. colit vagy coliformot tartalmazó élettani konyhasóoldat egyike 100 cm³, a másika 1000 cm³ (a törzstáptalaj: desztillált vízben oldott).

Thiry-féle Colitropba oltva 24 óra múlva sárga, narancssárga szín jelentkezik.

Ez E. coli és coliformok jelenlétét jelzi, amelyet Klimmer táptalajra történő átoltással bizonyítottunk.

6. Szilárd táptalajként is alkalmazható oly módon, hogy 2%-os, steril desztillált vizes agárhoz 1 : 10 arányban Colitrop táptalajt adunk. A coli és coliform telepek e táptalajon a Klimmerhez hasonlóan sárgás, narancssárgás színűek.

7. A táptalajban egyébként kékes-zöldes szinképzéssel növekszik a Salmonella, kivéve a Salmonella typhi-t, valamint kék színnel a Proteus, (Morganella, Rettgerella), valamint a Pseudomonas.

8. A táptalaj savanyú tejtermékek közvetlen vizsgálatára is alkalmas, ha a táptalaj eltolódott pH-ját néhány csepp normál, vagy tized normál nátronlúg vizes oldatával visszaállítjuk.

Az Eccotrop előnyei:

1. Az összehasonlításra felhasznált táptalajok közül a legérzékenyebb. Ha a véres agárral végzett vizsgálatok eredményét 100%-nak vesszük a *Litsky-Mallmann* 104%-os, a Thiry-féle Eccotrop pedig 129%-os érzékenységgel mutatja ki a székletszennyeződésre utaló Enterococcus csoport tagjait.

2. A tőgygyulladásokozó, valamint a tejipari színtenyészetek flórájában szereplő Streptococcusok az Eccotrop táptalajban nem tenyésznek.

3. A táptalaj savanyú termékek közvetlen vizsgálatára a Colitroppal azonos módon alkalmas.

4. 37–38 °C-on történő tenyésztés esetén 18, de teljes biztonsággal 24 óra múlva sárga, narancssárga színnel jelzi az Enterococcusok jelenlétét.

Tapasztalatunk szerint a Thiry-féle Colitrop, és Eccotrop táptalaj a csupán laboratórium-technikai minimummal rendelkező tejüzemekben is jól alkalmazható. Pozitív vizsgálati eredmény esetén a táptalajokban tenyésző baktériumok a hagyományos táptalajokon kitenyészthetők.

IRODALOM

- (1) Thiry, L.: *Honvéder orvos* 12, (2), 113, 1960.
- (2) Ormay, L.: *Élelmiszerbakteriológiai vizsgálatok*. Orvostovábbképző Intézet, Budapest, 1970.
- (3) Thatcher, F. S., Clark, D. S.: *Microorganisms in Foods*. Univ. of Toronto Press, Toronto, 1968.

Tej és tejkészítményekből E.coli I. és Coliform kimutatása különböző táptalajokon

A termék megnevezése, jele	Brillantzöld		Kessler-Schwenar- ton		Thiry-féle Colitrop		Klimmer
	C.coli I.	Coliform	E.coli I.	Coliform	E.coli I.	Coliform	Coliform
1973. XI. 1. Görög sajt	30	15 000	30	16 000	91	23 000	5 500
1973. X. 31. Sűrített tej Dunakeszi Kon- zerv.	30	1 300	30	2 000	60	4 400	3 100
Kisújszállás	30 a.	95 000	30 a.	640 000	30 a.	110 000	640 000
Gyula (X. 30.) ..	30 a.	30 a.	30 a.	30 alatt	30 a.	30 a.	10 a.
Székesfehérvár XI. 14. Fogyasztási tej 1 l. p. pack. tömlő	11	200	30 a.	160	11	240	215
Fogyasztási tej 0,5 l p. pack. tömlő	9	210	30 a.	200	12	290	275
Iskolatej flakomból	30 a.	200	30 a.	240	3,6	290	245
Kefir	6,1	53	7,1	43	11	90	60
Poharas tejföl ...	3 a.	260	3,0	240	6	260	240
Krémtúró	7,2	390	6,1	360	9	390	325
Veszprémi fzs. túró	3	1 100	3 a.	1 100	6	1 200	1 200
Flakon kakaó ...	3 a.	3 a.	3 a.	3 a.	3 a.	3 a.	10 a.
Vaniliás krémtúró	3	3	3	3	3	3 a.	10
Mazsolás krémtúró	9	360	7,2	340	9	360	100
Adagolt vaj	15	95 000	9,4	75 000	16	110 000	100 000
Trappista sajtok XI. 19.							
641027-3	3 a.	9,1	3 a.	9,1	3 a.	9,1	100 alatt
631027-5	3 a.	1 500	3 a.	1 400	3 a.	1 600	1 500
641029-4	3 a.	15 000	3 a.	13 000	3 a.	19 000	18 000
Trappista sajtok XI. 19.							
631031-3	3 a.	1 300	3 a.	1 200	3 a.	1 500	1 300
641028-6	3 a.	12 000	3 a.	14 000	3 a.	16 000	15 200
Trappista sajtok XI. 21.							
10261	7,3	720	9	610	9,1	750	700
10291	7,2	730	7,5	720	9,1	750	700
10304	9,3	1 300	9,2	1 400	9,4	1 600	1 400
10278	12	1 600	9,5	1 400	15	1 900	1 400
10317	7,5	730	7,2	720	9,1	950	600

Brillantzöld táptalajon kapott értékeket 100% alapnak véve, összehasonlítást végeztünk a másik három táptalajon kapott értékekkel. A százalékos kimutatási arányt a következő táblázat mutatja

Termék megnevezése, jele	Brillantzöld		Kessler—Schwenarton		Thiry-féle Colitrop		Klimmer
	E.coli I.	Coliform	E.coli I.	Coliform	E.coli I.	Coliform	Coliform
1973. XI. 1. Görög sajt	100%	100%	83,3%	106,6%	252,7%	153,3%	36,7%
1973. X. 31. Sűrített tej Dunakeszi	100	100	100	153,8	200	338,5	238,5
Kisújszállás	100	100	100	67,4	100	115,8	67,4
Gyula (X. 31.)	100	100	100	100	100	100	*Brillz.: 30 alatt Klimmer: 10 alatt
Székesfehérvár XI. 14. Fogyasztói tej 1 l p. pack	100	100	*Brillz.: 11 K—S: 30 a.	80	100	120	107,5
Fogyasztói tej 0,5 l p. pack	100	100	*Brillz.: 9 K—S:	95,2 30 a.	133,3	138,1	131,0
Iskolatej flakon- ból	100	100	100	120	*Brillz.: 30 a. Thiry: 3,6	145	122,5
Kefir	100	100	116,4	81,1	180,3	169,8	113,2
Poharas tejföl	100	100	*Brillz.: 3 a.	92,3	*Brillz.: 3 a.	100	92,3
Krémtúró	100	100	K—S: 3 84,7	92,3	Thiry: 6 125,0	100	83,3
Veszprémi fzs.	100	100	*Brillz.: 3 K—S: 3 a.	100	200	109	109
Flakon kakaó	100	100	100	100	100	100	*Brillz.: 3 alatt Klimmer: 10 alatt
Vaniliás krémtúró	100	100	100	100	100	100	Brillz.: 3 alatt Klimmer: 10 alatt
Mazsolás krémtúró	100	100	80	87,2	100	100	27,8
Adagolt vaj	100	100	62,6	78,9	106,7	115,8	105,3
Trappista sajtok XI. 9. 641027—3	100	100	100	100	100	100	*Brillz.: 9,1 Klimmer: 100 a.
631027—5	100	100	100	93,3	100	106,6	100
641029—4	100	100	100	86,7	100	126,7	120
Trappista sajtok XI. 19. 631031—3	100	100	100	92,3	100	115,4	100
641028—6	100	100	100	116,7	100	113,3	126,7

Termék megnevezése, jele	Brillantzöld		Kessler – Schwenarton		Thiry-féle Colitrop		Klimmer
	E.coli I.	Coliform	E.coli I.	Coliform	E. coli I.	Coliform	Coliform
Trappista saítok XI. 21.							
10261	100	100	123,2	84,7	124,6	104,2	97,2
10291	100	100	104,2	98,6	126,4	102,7	95,8
10304	100	100	98,9	107,7	101,1	123	107,7
10278	100	100	79,1	87,5	125	118,8	87,5
10317	100	1 00	96	98,6	121,3	130,1	82,0
Átlag %	100	100	96,56	92,84	125,93	126,24	102,44

* Jelölt helyeken a %-os arány nem fejezhető ki, itt csak az értékeket jelöltük meg.

5. táblázat

Tejporvizsgálat

Minta száma	Brillant- zöld leves	Kessler – Schwenat- ron	Thiry-féle Colitrop		2 %-os agárhoz 1:10 arányban adagolt Colitrop	Klimmer
			E.coli	Coliform		
I.	0,91	0,36	1,20	110,0	300	100
II.	0,30	0,36	1,20	110,0	300	300
III.	0,30	0,36	1,60	110,0	300	300
IV.	0,36	0,91	0,90	110,0	100 alatt	100 a.
V.	0,30	0,36	0,90	110,0	100 a.	100 a.
VI.	0,30	0,30	0,90	110,0	100 a.	100 a.

Enterococcus vizsgálat tej és tejtermékekben

A termék megnevezése és jele	OKI véres agár	Litsky – Mallmann		Thiry-féle Eccotrop	
	baktérium sz.	baktérium sz.	%	baktérium sz.	%
Görög sajt 1973. XI. 1.	9 200	11 000	119	13 000	141
Fogyasztási tej 1 l polipack	170	173	101	200	117
Iskolatej flakonból	140	140	100	200	142
Kefir	9,2	9	97	11	119
Poharas tejfől	110	120	109	170	154
Krémtúró	200	230	115	240	120
Félzsíros túró	163	160	98	200	122
Flakon kakaó	160	190	118	200	125
Mazsolás krémtúró	7,3	6,4	87	10	13,6
Adagolt vaj	9,4	9,3	95	10	106
Fogyasztási tej 0,5 l palack	140	150	107	200	142

7. táblázat

Pathogen baktériumok növekedésének összehasonlítása

Mikróba \ Táptalaj	Bouillon	Colitrop
Salmonella typhi	+	-

Mikróba \ Táptalaj	Steril tej	Eccotrop
Streptococcus lactis, termophilus, agalactiae	+	-

Jelmagyarázat: + = növekedés
- = növekedés hiánya

ПРИМЕНИМОСТЬ ПИТАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ И ДЛЯ БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

М. Доша-нэ — Добош Ковач и И. Надь

Питательные среды Colitrop и Eccotrop Thiry подходящие для применения в лабораторных условиях с техническим минимумом и в хорошо оборудованных лабораториях молочных заводов для простого и относительно быстрого обнаружения Enterobacteriaceae (кроме типа салмонелла) группы Pseudomonaceae, Enterococcus в молоке и молочных продуктах. Питательная среда Colitrop 125,93%-ой чувствительностью показывает наличие *E. coli* I. а 126,24%-ой чувствительностью наличие группы Coliform по сравнению с Kessler — Schwenarton, Klimmer и Brillant зеленый желично-порошкового реагентом. Питательная среда Eccotrop чувствительностью 129% показывает наличие Enterococcus по сравнению с реагентом Литски-Малманн-а и агар-натриевого азидового кровяного агара разработанного Государственным Институтом Санитарии.

Колитроп в жидкой среде объемом 10 см³ (добавляя к среде в пропорции 1 : 10) обнаруживает наличие *E. coli* при температуре 44—0,1°C, наличие *E. coli* и coliform при температуре 37—38°C в течении 12 часов, а Eccotrop при температуре 37—38°C в течении 18—24 часов обнаруживает Enterococcus.

На определенной температуре в жидкой среде объемом 1 000 см³ Colitrop выявляет наличие *E. coli* I., *E. coli*, Coliform в течении 24 часов.

VERWENDBARKEIT DER NÄHRBÖDEN COLITROP UND ECCOTROP VOM THIRY-TYP BEI DER BAKTERIOLOGISCHEN UNTERSUCHUNG VON MILCH UND MILCHPRODUKTEN

M. Dósa-Dobos Kovács und I. Nagy

Die Nährböden Colitrop und Eccotrop vom Thyri-Typ sind in über eine minimale laboratoriumstechnische Ausrüstung verfügenden und in gut instrumentierten Milchbetrieblaboratorien gleichermaßen geeignet, die Anwesenheit von Mikroben der Familien Enterobacteriaceae (mit Ausnahme von Salmonella typhi), Pseudomonaceae und der Gruppe Enterococci in Milch und Milchprodukten einfach und verhältnismäßig rasch nachzuweisen.

Der Nährboden Colitrop ist fähig, die Anwesenheit von *E. coli* I. bei einer Empfindlichkeit von 125,93%, die der Gruppe Coliform bei einer Empfindlichkeit von 126,124% — im Vergleich mit den Nährböden Kessler—Schwenarton, Klimmer und Brillantgrün-Gallenpulver-Milchzucker — nachzuweisen. Der Nährboden Eccotrop zeigt die Anwesenheit von Enterococci bei einer Empfindlichkeit von 129% an — im Vergleich mit dem Nährboden Litsky—Malmann und mit dem von Landeshygienischen Institut entwickelten Nährboden aus Natriumazid—Blutagar.

In einem flüssigen Medium von 10 cm³ Volum zeigt der Nährboden Colitrop (dem Medium in einem Verhältnis von 1:10 zugefügt) die Anwesenheit von *E. coli* I. bei 44±0,1 °C und die Anwesenheit von *E. coli* und von Coliformen bei 37—38 °C in 12 Stunden, während der Nährboden Eccotrop die Anwesenheit von Enterococci bei 37—38 °C in 18—24 Stunden an.

Die Anwesenheit von einem einzigen *E. coli* I., *E. coli*, und Coliform wird vom Nährboden Colitrop bei der oben angegebenen Temperatur in einem flüssigen Medium von 1000 cm³ Volum in 24 Stunden angezeigt.

SUITABILITY OF THE NUTRIENT MEDIA COLITROP AND ECCOTROP OF THIRY-TYPE FOR USE IN THE BACTERIOLOGICAL INVESTIGATION OF MILK AND DAIRY PRODUCTS

M. Dósa-Dobos Kovács and I. Nagy

The Thiry-type nutrient media Colitrop and Eccotrop proved to be suitable for the simple and relatively quick detection of the members of Enterobacteriaceae (with the exception of *Salmonella typhi*), of the family Pseudomonaceae and of the group Enterococci in milk and in dairy products, both in dairy plant laboratories equipped with the minimum requirements of laboratory technique and in those having an up-to-date equipment.

The nutrient medium Colitrop was capable of detecting the presence of *E. coli* I at a sensitivity of 125.93% and of the Coliform group at a sensitivity of 126.24%, in comparison to the nutrient media Kessler-Schwenarton, Klimmer and brilliantgreen-powdered bile-lactose. The nutrient medium Eccotrop, in turn, indicated the presence of Enterococci at a sensitivity of 129%, in comparison to the nutrient medium Litsky-Malmann and to the sodium azide-blood agar medium developed by the National Institute of Public Hygiene.

The presence of *E. coli* I was indicated by Colitrop (added to the medium in a ratio of 1:10) in a liquid medium of 10 cm³ volume in 12 hours at 44 ± 0.1 °C, the presence of *E. coli* and Coliforms in 12 hours at 37–38 °C whereas Eccotrop indicated Enterococci at 37–38 °C in 18–24 hours.

In a liquid medium of 1000 cm³ volume Colitrop indicated at the above stated temperature the presence of even one single *E. coli* I, *E. coli* and Coliform in 24 hours.

L'APPLICABILITÉ DES MILIEUX NUTRITIFS COLI ET ECCOTROP D'APRÈS THIRY À L'ÉTUDE BACTÉRIOLOGIQUE DU LAIT ET DES PRODUITS LAITIERS

M. Dósa-Dobos Kovács et I. Nagy

Les milieux Colitrop et Eccotrop d'après Thiry se prêtent, dans les laboratoires de l'industrie laitière ne disposant que d'un minimum technique ainsi que dans ceux bien équipés, au décellement simple et relativement rapide des Enterobacteriaceae (à l'exception de la *Salmonella typhi*), de la famille Pseudomonaceae et des membres du groupe Enterococcus dans le lait et les produits laitiers.

Le milieu démontre, – comparé aux milieux Kessler-Schwenarton, Klimmer et vert brillant – poudre de bilelactose, – la présence d'*E. coli* et du groupe Coliform avec des sensibilités respectives de 125,93 et 126,24 p.c. Le milieu Eccotrop démontre la présence des Enterococci avec une sensibilité de 129 p.c. par rapport aux milieux Litsky-Malmann et azide de sodium – gélose au sang, développé par l'Institut National du Salut Public.

Dans un milieu liquide de 10 cm³ le Colitrop (ajouté au milieu à une proportion de 1:10) démontre en 12 heures la présence d'*E. coli* I. à 44 ± 0,1 °C, celle de l'*E. coli* et des coliformes à 37–38 °C, tandis que l'Eccotrop démontre les enterococci à 37–38 °C dans 18 à 24 heures.

Dans 1000 cm³ de liquide le Colitrop démontre, à la température indiquée, la présence d'un seul *E. coli* I., *E. coli* ou Coliform dans 24 heures.