Anwendung des ECD-Mediums für den direkten Nachweis von Escherichia coli in Lebensmitteln = Application of the ECD-medium for the direct enumeration of escherichia coli in foods

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene = Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène**

Band (Jahr): **73 (1982)**

Heft 4

PDF erstellt am: **25.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-983466

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg. 73, 457–461 (1982)
Eingegangen 30. August 1982. Angenommen 24. September 1982

Anwendung des ECD-Mediums für den direkten Nachweis von Escherichia coli in Lebensmitteln

Application of the ECD-Medium for the Direct Enumeration of Escherichia coli in Foods

Arbeitsgruppe Mikrobiologie der Lebensmittelkontrolle Nordwestschweiz

Einleitung

Das für die Wasseruntersuchung beschriebene Verfahren zum direkten Nachweis von E. coli mittels Membranfiltration und ECD-Medium (ECD-Verfahren) (1) ist für den Einsatz in der Lebensmitteluntersuchung geprüft worden. Vorerst wurden in der täglichen Routineanalytik Erkenntnisse über die Anwendbarkeit (Filtration, Ablesung) gesammelt. Nach positiven Erfahrungen wurden quantitative Vergleiche mit bekannten selektiven Nährmedien in Lebensmitteln durchgeführt, für welche in der Schweiz Toleranzwerte für E. coli festgelegt sind (2).

Methoden

Probenaufarbeitung

Lebensmittelsuspensionen wurden wie folgt hergestellt und filtriert:

Generelles Vorgehen

- Homogenat 1 + 9 mit Verdünnungslösung (0,85% NaCl + 0,1% Pepton) im Colworth Stomacher zubereiten = Stammlösung;
- mind. 10 ml Verdünnungslösung in den Filtertrichter vorlegen;
- 1 ml Stammlösung hineinpipettieren;
- durch 0,45 μm Membranfilter absaugen;
- evtl. mit Verdünnungslösung nachspülen.

Butter

- Butterproben in den Kühlschrank stellen, bis sie brüchig und hart sind;
- Butter brechen und aus den Bruchflächen mit sterilem Käsebohrer Böhrlinge herausstechen;
- 5,0 g Butter der Böhrlinge in ein steriles weitlumiges Reagenzglas einwägen und 10 ml sterile NaCl/Pepton-Lösung zugeben;

- Reagenzglas in Wasserbad von 45 °C stellen, bis die Butter geschmolzen ist, auf dem Reagenzglasmixer mischen, Glas zurückstellen und Butterfett aufrahmen lassen;
- mit schlanker Pipette (Enzymtest- oder Pasteurpipette) wässerige Phase herauspipettieren und in einem sterilen Reagenzglas als Stammlösung deponieren;
- 2 ml fettfreie Stammlösung (entsprechend 1 g Butter) oder deren Verdünnungen filtrieren.

Käse

- Käseproben brechen;
- aus den Bruchflächen mit Skalpell oder Käsebohrer Probenmaterial herausstechen (Kontamination mit Rinde vermeiden!);
- 1 g genau in ein steriles Gefäß (z. B. Petrischale) einwägen;
- in einen 45 °C warmen Porzellanmörser 1 ml 20%ige Natriumcitratlösung pipettieren;
- die Käseprobe in den Mörser überführen und mit dem Pistill zu einem Brei zerreiben;
- mit 9 ml NaCl/Pepton-Lösung den Brei portionenweise verdünnen, Käsesuspension in ein Reagenzglas gießen, 1 ml dieser Stammlösung (entsprechend 0,1 g Käse) oder deren Verdünnung filtrieren.

Rahm

- Rahm mit NaCl/Pepton-Lösung 1 + 9 verdünnen = Stammlösung;
- ca. 20 ml Verdünnungslösung mit 1% Tween 80-Zusatz in den Filtrationsaufsatz vorlegen;
- 1 ml Stammlösung dazugeben, mischen und filtrieren.

Nachweis von E. coli

Die Methode zum Nachweis von E. coli mittels Membranfiltration und ECD-Medium ist in (1) beschrieben.

Bei der *Prüfung auf allgemeine Anwendbarkeit* wurde parallel der Titer von E. coli mittels Mackenzie-Test (3) nach selektiver Voranreicherung in Laurylsulfatbouillon (37 °C) bestimmt.

Für die *quantitativen Vergleichsuntersuchungen* mußten die Lebensmittel zuerst mit E. coli Laborstämmen inokuliert werden, denn in den Voruntersuchungen erwiesen sich sämtliche Proben als Enterobacteriaceen negativ (< 10/g). Das ermöglichte es, als Vergleichsmedium den Kristallviolett-Neutralrot-Galle-Glucose-Agar (VRBG) in Gußkultur zu verwenden. In einer Serie wurde auch der m-FC Agar eingesetzt.

Auswertung

Die Ergebnisse mit dem ECD-Medium und der Titerbestimmung aus der Prüfung auf Anwendbarkeit wurden dann als gleichwertig angesehen, wenn sie innerhalb derselben Zehnerpotenz lagen. Bei der Auswertung der qualitativen Vergleichsuntersuchungen wurde im Wilcoxon Vorzeichen-Rangsummentest (4) die Hypothese überprüft, ob die mittleren Keimzahlen auf Nährboden 1 (M_1) signifikant von denjenigen auf Nährboden 2 (M_2) verschieden sind.

Ergebnisse und Diskussion

Das ECD-Verfahren zum direkten Nachweis von E. coli kann im allgemeinen problemlos angewendet werden. Fallweise können aber sowohl bei der Filtration wie bei der Auswertung Schwierigkeiten auftreten:

- Für *Eier und Eikonserven* konnte bisher kein geeignetes Vorgehen zur Membranfiltration gefunden werden;
- Bei *Homogenaten mit sehr feinen Partikeln* (z. B. Fruchtsäfte, Purees von Gemüsen und Früchten) ist die Filtrationsgeschwindigkeit stark erniedrigt. Es können aber auch *massive Rückstände* auf den Filtern zurückbleiben (z. B. bei gerebelten oder gemahlenen Gewürzen), so daß nur noch auf der Filterunterseite indolpositive Kolonien erkannt werden können. Bei solchen Proben muß die Stammlösung oftmals weiter verdünnt werden, was mit einem Anstieg der Erfassungsgrenze verbunden ist.
- *Größere Fetttropfen* auf den Membranfiltern lassen Kolonien zusammenfließen, was die Auswertung stark erschwert.

Probleme dieser Art sind z. T. durch Behandlung des Probenmaterials mit Enzymen und Netzmitteln oder mittels Vorfiltern behoben worden (5, 6, 7, 8). Eigene Erfahrungen liegen erst mit Tween 80 vor.

Einen Ausschnitt aus den Untersuchungen zur Anwendbarkeit zeigt die Tabelle 1.

Tabelle 1. E. coli-Nachweis in der Routineuntersuchung: Potenzenvergleich von ECD- und Titerverfahren

Lebensmittel	*n*	ECD = Titer	ECD > Titer	ECD < Titer	E. coli ≥ 10/g
Konditoreiwaren	183	171	10	2	51
Birchermüesli	22	14	7	1	9
Salate/Gemüse	63	50	4	9	17
Speiseeis/Rahm/Cremen	79	72	1	6	12
Belegte Brötchen	84	79	3	2	8
Käse	16	11	1	4	11

Die Ergebnisse der quantitativen Vergleichsuntersuchungen sind in Tabelle 2 zusammengefaßt. Das ECD-Verfahren hat sich dabei als mindestens ebenbürtig erwiesen.

Tabelle 2. E. coli-Ausbeute im Vergleich von ECD-Verfahren und Gußkultur in konventionellen Nährböden

Lebensmittel	*n*	M_1	M_1/M_2	M_2
Speiseeis	25	ECD	=	VRBGA
	20	ECD	>	m-FCA
Butter	52	ECD	=	VRBGA
Beutelsuppen	35	ECD	=	VRBGA
Käse	4	ECD	=	VRBGA

Zusammenfassung

Die vorliegenden Ergebnisse und Erfahrungen zeigen, daß das für Wasser beschriebene ECD-Verfahren auch zum Direktnachweis von E. coli in Lebensmitteln geeignet ist.

Für gewisse Lebensmittelkategorien kann eine Vorfiltration bzw. Behandlung der Proben mit Enzymen oder Netzmitteln notwendig sein.

Résumé

La méthode du dénombrement direct de E. coli dans l'eau par filtration sur membrane et culture sur milieu ECD peut être appliquée pour l'analyse microbiologique des aliments.

Certaines catégories de denrées alimentaires exigent, par contre, soit une préfiltration, soit un traitement avec des enzymes ou des tensides.

Summary

The method for direct enumeration of E. coli in water by membrane filtration using the ECD medium can also be applied for microbiological analysis of foods.

For certain categories of foods prefiltration, enzyme or surfactant treatment might be necessary.

Literatur

1. Arbeitsgruppe Mikrobiologie der Lebensmittelkontrolle Nordwestschweiz: Methode zum direkten Nachweis von Escherichia coli in Wasser. Zbl. Bakt. Hyg., I. Abt. Orig. C **2**, 61–67 (1981).

2. Verordnung über die hygienisch-mikrobiologischen Anforderungen an Lebensmittel, Gebrauchs- und Verbrauchsgegenstände vom 14. September 1981, SR 817.024. Eidg. Drucksachen- und Materialzentrale, Bern.
3. Schweiz. Lebensmittelbuch, Kapitel 56. Eidg. Drucksachen- und Materialzentrale, Bern 1969.
4. *Riedwyl, H.:* Angewandte mathematische Statistik in Wissenschaft, Administration und Technik. Verlag Paul Haupt, Bern und Stuttgart 1975.
5. *Sharpe, A. N., Peterkin, P. I.* and *Dudas, I.:* Membrane filtration of food suspensions. Appl. Environ. Microbiol. **37**, 21–35 (1979).
6. *Peterkin, P. I.* and *Sharpe, A. N.:* Membrane filtration of dairy products for microbiological analysis. Appl. Environ. Microbiol. **39**, 1138–1143 (1980).
7. *Entis, P., Brodsky, M.* and *Sharpe, A. N.:* Effect of pre-filtration and enzyme treatment of membrane filtration of foods. J. Food Protect. **45**, 8–11 (1982).
8. *Peterkin, P. I., Sharpe, A. N.* and *Warburton, D. W.:* Inexpensive treatment of frozen dairy products for membrane filtration. Appl. Environ. Microbiol. **43**, 486–487 (1982).

Arbeitsgruppe Mikrobiologie der Lebensmittelkontrolle Nordwestschweiz

Dr. T. Burki, Kantonales Laboratorium, Aarau
Dr. T. Emmenegger, Kantonales Laboratorium Basel-Stadt, Basel
*W. Ettel, Kantonales Laboratorium Zug, Steinhausen
Dr. U. Fröhlicher, Kantonschemiker, Solothurn
Dr. H. Illi, Bundesamt für Gesundheitswesen, Bern
F. Marti, Kantonales Laboratorium, Bern
Frl. Renée Rieker, Kantonales Laboratorium, Zürich
Dr. W. Stutz. Kantonales Laboratorium Basel-Landschaft, Liestal

*Korrespondenzadresse:
Kantonales Laboratorium, CH-6312 Steinhausen