

Avaldatud eesti keeles: aprill 2018

Jõustunud Eesti standardina: juuli 2014

Muudatus A1 jõustunud Eesti standardina: aprill 2018

TOIDU, LOOMASÖÖDA JA VEE MIKROBIOLOOGIA
Söötmete ettevalmistamine, valmistamine, säilitamine
ja toimivuse kontrollimine

Microbiology of food, animal feed and water
Preparation, production, storage and
performance testing of culture media
(ISO 11133:2014, Corrected version 2014-11-01 +
ISO 11133:2014/Amd 1:2018)

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN ISO 11133:2014 ja selle muudatuse A1:2018 ingliskeelsete tekstide sisu poolest identne konsolideeritud tõlge eesti keelde ja sellel on sama staatus mis jõustumisteate meetodil vastuvõetud originaalversioonidel. Tõlgenduserimeelsuste korral tuleb lähtuda ametlikes keeltes avaldatud tekstidest;
- jõustunud Eesti standardina inglise keeles juulis 2014;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2018. aasta aprillikuu numbris.

Standardi tõlke koostamise ettepaneku on esitanud tehniline komitee EVS/TK 1 „Toiduained“, standardi tõlkimist on korraldanud Eesti Standardikeskus ning rahastanud Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium.

Standardi on tõlkinud OÜ Imagoline, eestikeelse kavandi ekspertiisi on teinud Tiina Veskus, standardi on heaks kiitnud EVS/TK 1.

Standardimuudatuse tõlke koostamise ettepaneku on esitanud tehniline komitee EVS/TK 1 „Toit“, standardimuudatuse tõlkimist on korraldanud Eesti Standardikeskus ning rahastanud Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium.

Standardimuudatuse on tõlkinud Julia Koskar.

Standardi mõnedele sätetele on lisatud Eesti olusid arvestavaid märkusi, selgitusi ja täiendusi, mis on tähistatud Eesti maatahisega EE.

Sellesse standardisse on muudatus A1 sisse viidud ja tehtud muudatused tähistatud sümbolitega  .

Euroopa standardimisorganisatsioonid on teinud Euroopa standardi EN ISO 11133:2014 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 21.05.2014, muudatuse A1 07.03.2018.

Date of Availability of the European Standard EN ISO 11133:2014 is 21.05.2014 and the Date of Availability of the Amendment A1 is 07.03.2018.

See standard on Euroopa standardi EN ISO 11133:2014 ja selle muudatuse A1:2018 eestikeelne [et] versioon. Teksti tõlke on avaldanud Eesti Standardikeskus ja sellel on sama staatus ametlike keelte versioonidega.

This standard is the Estonian [et] version of the European Standard EN ISO 11133:2014 and its Amendment A1:2018. It was translated by the Estonian Centre for Standardisation. It has the same status as the official versions.

Tagasisidet standardi sisu kohta on võimalik edastada, kasutades EVS-i veebilehel asuvat tagasiside vormi või saates e-kirja meiliaadressile standardiosakond@evs.ee.

ICS 07.100.30; 07.100.30

Standardite reprodutseerimise ja levitamise õigus kuulub Eesti Standardikeskusele

Andmete paljundamine, taastekitamine, kopeerimine, salvestamine elektroonsesse süsteemi või edastamine ükskõik millises vormis või millisel teel ilma Eesti Standardikeskuse kirjaliku loata on keelatud.

Kui Teil on küsimusi standardite autorikaitse kohta, võtke palun ühendust Eesti Standardikeskusega:

Koduleht www.evs.ee; telefon 605 5050; e-post info@evs.ee

English Version

**Microbiology of food, animal feed and water - Preparation,
production, storage and performance testing of culture
media (ISO 11133:2014, Corrected version 2014-11-01 +
ISO 11133:2014/Amd 1:2018)**

Microbiologie des aliments, des aliments pour animaux
et de l'eau - Préparation, production, stockage et essais
de performance des milieux de culture
(ISO 11133:2014, Version corrigée 2014-11-01 +
ISO 11133:2014/Amd 1:2018)

Mikrobiologie von Lebensmitteln, Futtermitteln und
Wasser - Vorbereitung, Herstellung, Lagerung und
Leistungsprüfung von Nährmedien (ISO 11133:2014,
korrigierte Fassung 2014-11-01 +
ISO 11133:2014/Amd 1:2018)

This European Standard was approved by CEN on 20 March 2014. Amendment A1 was approved by CEN on 28 December 2017.

CEN members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration. Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the CEN-CENELEC Management Centre or to any CEN member.

This European Standard and its Amendment A1 exist in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CEN member into its own language and notified to the CEN-CENELEC Management Centre has the same status as the official versions.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, Former Yugoslav Republic of Macedonia, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Serbia, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey and United Kingdom.



EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Brussels

SISUKORD

EESSÕNA.....	4
[A1] MUUDATUSE A1 EESSÕNA [A1]	4
[A1] EESSÕNA [A1]	5
SISSEJUHATUS	6
1 KÄSITLUSALA	7
2 NORMIVIITED	7
3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED	8
3.1 Üldised terminid ja määratlused.....	8
3.2 Toimivuse kontrollimisega seotud terminoloogia.....	8
3.3 Söötmetega seotud terminoloogia	9
3.4 Kontroll-mikroorganismidega seotud terminoloogia	13
4 KVALITEEDIJUHTIMINE	14
4.1 Dokumendid	14
4.2 Säilitamine.....	15
4.3 Söötmete valmistamine laboratooriumis.....	15
4.4 Valmistatud söötmete säilitamine ja kõlblikkusaeg	19
4.5 Ettevalmistused kasutamiseks.....	20
4.6 Tardsöötmega Petri tasside inkubeerimine.....	21
4.7 Söötmete utiliseerimine.....	22
5 TOIMIVUSE KONTROLLIMISEKS KASUTATAVAD KONTROLLORGANISMID	22
5.1 Üldine	22
5.2 Kontrollorganismide valimine.....	22
5.3 Kontrollorganismide säilitamine ja hooldamine.....	22
5.4 Toimivuse kontrollimisel kasutatavad mikroorganismid	24
6 SÖÖTMETE KVALITEEDI JA TOIMIVUSE KONTROLLIMINE	27
6.1 Üldised nõuded.....	27
6.2 Füüsikalise ja keemilise kvaliteedi kontrollimine	27
6.3 Mikrobioloogilise kvaliteedi kontrollimine	27
6.4 Üldised nõuded mikrobioloogilise toimivuse kontrollimiseks.....	28
6.5 Toimivuse hindamine ja tulemuste tõlgendamine	30
6.6 Kinnitussöötmed ja reaktiivid.....	30
7 TARDSÖÖTMETE TOIMIVUSE KONTROLLIMISE MEETODID	30
7.1 Üldine	30
7.2 Kvantitatiivsed kontrollimeetodid.....	30
7.3 Membraanfiltratsiooniks kasutatava söötme kontrollimine.....	32
7.4 Kvalitatiivsed kontrollimeetodid.....	33
8 VEDELSÖÖTMETE TOIMIVUSE KONTROLLIMISE MEETODID	34
8.1 Üldine	34
8.2 Kvantitatiivne katseklaasimeetod vedela rikastussöötme toimivuse kontrollimiseks (lahjendus kuni ekstinktsioonini meetod).....	34
8.3 Kvalitatiivne katseklaasimeetod selektiivse vedelsöötme toimivuse kontrollimiseks	35
8.4 Kvalitatiivne ühe katseklaasi meetod (hägusus) vedelsöötme toimivuse kontrollimiseks	36
8.5 [A1] Mitmeotstarbeline vedelsööde [A1]	37
9 LAHJENDITE JA TRANSPORTSÖÖTMETE TOIMIVUSE KONTROLLIMISE MEETODID	37
9.1 Üldine	37
9.2 Lahjendite kontrollimise meetodid.....	37

9.3	Transportsöötmete kontrollimise meetod	38
10	KONTROLLITULEMUSTE DOKUMENTEERIMINE	39
10.1	Tootja antav informatsioon.....	39
10.2	Jälgitavus.....	39
Lisa A	(teatmelisa) Toidu, loomasööda ja vee mikrobioloogilist analüüsi käsitlevates rahvusvahelistes standardites kasutatud söötmete komponentide nimetused	40
Lisa B	(normlisa) Referentsvarude ja töökultuuride valmistamine.....	41
Lisa C	(normlisa) Toimivuse kontrollimise meetodite voodiagrammid.....	43
Lisa D	(teatmelisa) Näidiskaart söötmete kontrollimise tulemuste dokumenteerimiseks	47
Lisa E	(normlisa) Toidumikrobioloogias söötmete kontrollimiseks kõige enam kasutatavad kontrollmikroorganismid ja toimivuse kriteeriumid	49
Lisa F	(normlisa) Veemikrobioloogias söötmete kontrollimiseks kõige enam kasutatavad kontrollmikroorganismid ja toimivuse kriteeriumid	70
Lisa G	(normlisa) Kontrollkaartide kasutamine tardsöötmete kvantitatiivse kontrollimise seireks.....	82
Lisa H	(teatmelisa) Söötmete kvaliteedi tagamine. Võimalikud probleemid.....	90
Lisa I	(teatmelisa) Vedelsöötmete kvantitatiivne kontrollimine.....	92
Lisa J	(normlisa) Mikrobioloogiliste toimivusanalüüsides määratlus standardsete söötmete korral.....	96
Kirjandus.....		100

EESSÕNA

Dokumendi (EN ISO 11133:2014) on koostanud tehniline komitee ISO/TC 34 „Põllumajanduslikud toiduained“, mille sekretariaati haldab DIN, koostöös tehnilise komiteega CEN/TC 275 „Toiduanalüüsid. Horisontaalmeetodid“.

Euroopa standardile tuleb anda rahvusliku standardi staatus kas identse tõlke avaldamisega või jõustumisteatega hiljemalt 2014. a novembriks ja sellega vastuolus olevad rahvuslikud standardid peavad olema kehtetuks tunnistatud hiljemalt 2014. a novembriks.

Tuleb pöörata tähelepanu võimalusele, et standardi mõni osa võib olla patendiõiguste objektiks. CEN [ja/või CENELEC] ei vastuta sellis(t)e patendiõigus(t)e väljaselgitamise eest.

See dokument asendab standardeid CEN ISO/TS 11133-2:2003 ja CEN ISO/TS 11133-1:2009.

CEN-i/CENELEC-i sisereeglite järgi peavad Euroopa standardi kasutusele võtma järgmiste riikide rahvuslikud standardimisorganisatsioonid: Austria, Belgia, Bulgaaria, Eesti, endine Jugoslaavia Makedoonia Vabariik, Hispaania, Holland, Horvaatia, Iirimaa, Island, Itaalia, Kreeka, Küpros, Leedu, Luksemburg, Läti, Malta, Norra, Poola, Portugal, Prantsusmaa, Rootsi, Rumeenia, Saksamaa, Slovakkia, Sloveenia, Soome, Šveits, Taani, Tšehhi Vabariik, Türgi, Ungari ja Ühendkuningriik.

Jõustumisteade

CEN on standardi ISO 11133:2014 01.11.2014 parandatud versiooni ilma ühegi muudatuseta üle võtnud standardina EN ISO 11133:2014.

A1 MUUDATUSE A1 EESSÕNA

Dokumendi (EN ISO 11133:2014/A1:2018) on koostanud tehniline komitee ISO/TC 34 „Food products“ koostöös tehnilise komiteega CEN/TC 275 „Food analysis - Horizontal methods“, mille sekretariaati haldab DIN.

Sellele Euroopa standardi muudatusele tuleb anda rahvusliku standardi staatus kas identse tõlke avaldamisega või jõustumisteatega hiljemalt 2018. a septembriks ja sellega vastuolus olevad rahvuslikud standardid peavad olema kehtetuks tunnistatud hiljemalt 2018. a septembriks.

Tuleb pöörata tähelepanu võimalusele, et standardi mõni osa võib olla patendiõiguse objekt. CEN ei vastuta sellis(t)e patendiõigus(t)e väljaselgitamise ega selgumise eest.

CEN-i/CENELEC-i sisereeglite järgi peavad Euroopa standardi kasutusele võtma järgmiste riikide rahvuslikud standardimisorganisatsioonid: Austria, Belgia, Bulgaaria, Eesti, endine Jugoslaavia Makedoonia Vabariik, Hispaania, Holland, Horvaatia, Iirimaa, Island, Itaalia, Kreeka, Küpros, Leedu, Luksemburg, Läti, Malta, Norra, Poola, Portugal, Prantsusmaa, Rootsi, Rumeenia, Saksamaa, Serbia, Slovakkia, Sloveenia, Soome, Šveits, Taani, Tšehhi Vabariik, Türgi, Ungari ja Ühendkuningriik.

Jõustumisteade

CEN on standardi ISO 11133:2014/A1:2018 teksti muutmata kujul üle võtnud standardina EN ISO 11133:2014/A1:2018. **A1**

A₁ EESSÕNA

ISO (*International Organization for Standardization*) on ülemaailmne rahvuslike standardimisorganisatsioonide (ISO rahvuslike liikmesorganisatsioonide) föderatsioon. Tavaliselt tegelevad rahvusvahelise standardi koostamisega ISO tehnilised komiteed. Kõigil rahvuslikel liikmesorganisatsioonidel, kes on mingi tehnilise komitee pädevusse kuuluvast valdkonnast huvitatud, on õigus selle komitee tegevusest osa võtta. Selles töös osalevad käsikäes ISO-ga ka rahvusvahelised, riiklikud ja valitsusvälised organisatsioonid. Kõigis elektrotehnika standardimist puudutavates küsimustes teeb ISO tihedat koostööd Rahvusvahelise Elektrotehnikakomisjoniga (IEC).

Selle dokumendi väljatöötamiseks kasutatud ja edasiseks haldamiseks mõeldud protseduurid on kirjeldatud ISO/IEC direktiivide 1. osas. Eriti tuleb silmas pidada eri heakskiidukriteeriumeid, mis on eri liiki ISO dokumentide puhul vajalikud. Seda dokument on kavandatud ISO/IEC direktiivide 2. osas esitatud toimetamisreeglite kohaselt (vt www.iso.org/directives).

Tuleb pöörata tähelepanu võimalusele, et standardi mõni osa võib olla patendiõiguse objekt. ISO ei vastuta sellis(t)e patendiõigus(t)e väljaselgitamise ega selgumise eest. Dokumendi väljatöötamise jooksul väljaselgitatud või selgunud patendiõiguste üksikasjad on esitatud peatükis „Sissejuhatus“ ja/või ISO-le saadetud patentide deklaratsioonide loetelus (vt www.iso.org/patents).

Mis tahes selles dokumendis kasutatud äriiline käibenimi on kasutajate abistamise eesmärgil esitatud teave ja ei kujuta endast toetusavaldust.

Selgitused standardite vabatahtliku kasutuse ja vastavushindamisega seotud ISO eriomaste terminite ja väljendite kohta ning teave selle kohta, kuidas ISO järgib WTO tehniliste kaubandustõkete lepingus sätestatud põhimõtteid, on esitatud järgmisel aadressil: [Foreword – Supplementary information](#).

Dokumendi on koostanud tehnilise komitee ISO/TC 34 „Food products“ alamkomitee SC 9 „Microbiology“ koostöös tehnilise komitee ISO/TC 147 „Water quality“ alamkomiteega SC 4 „Microbiological methods“. **A₁**

SISSEJUHATUS

Mikrobioloogilisi uuringuid tegevates laboratooriumites on peamisteks eesmärkideks paljude erinevate mikroorganismide säilitamine, elustamine, kasvatamine, avastamine ja/või nende arvuline määramine. Söötmeid kasutatakse kõikide traditsiooniliste mikrobioloogiliste külvitehnikate ning lisaks ka paljude alternatiivsete tehnikate puhul. Paljud erineva koostisega söötmed on saadaval valmiskujul ning lisaks käsitletakse kirjanduses paljusid spetsiifilise kasvu eesmärkideks koostatud söötmeid.

Paljude analüüside ja määramisprotseduuride tulemused sõltuvad sellest, kas kasutatava söötme kvaliteet võimaldab saada konstantseid ja korratavaid tulemusi. Söötmele esitatavad nõuded võivad tuleneda nii proovist kui ka määratavatest organismidest. Niisiis on igasuguste usaldusväärsete mikrobioloogiliste uuringutulemuste seisukohast eeltingimuseks kehtestatud toimivusnõuetele vastava söötme kasutamine. Vajalik on kontrollimine piisavas mahus, et tõendada

- a) iga söötmepartii nõuetekohasust,
- b) söötme eesmärgipärasust, ja
- c) söötme sobivust konstantsete tulemuste saavutamiseks.

Need kolm kriteeriumi on sisemise kvaliteedikontrolli protseduuride oluline osa ning koos asjakohase dokumentatsiooniga tagavad söötmete tõhusa seire ning täpsete ja usaldusväärsete andmete saamise. Usaldusväärsete mikrobioloogilise analüüsi tulemuste saamise seisukohast on oluline kasutada tõendatud kvaliteediga söötmeid. Kõigi standardmeetodites kirjeldatud söötmete puhul on oluline nende töökindluse tagamiseks vajalike minimaalsete vastavusnõuete kehtestamine. Söötme toimivusnäitajate määramise katsed on soovitatav teha vastavalt sellele rahvusvahelisele standardile.

Üldtunnustatud minimaalsete toimivuskriteeriumite kehtestamine söötmetele peaks aitama tagada palju ühtlasema kvaliteediga tooteid ning seega vähendada kontrollimise vajalikkuse ulatust kasutaja laboratooriumis.

Lisaks on kõikides mikrobioloogialaborites võimalik söötmete produktiivsete, selektiivsete ja/või valikuliste omaduste hindamiseks kasutada selles rahvusvahelises standardis määratletud meetodite kohaselt mõõdetavaid vastavuskriteeriume.

Toidu, loomasööda ja vee mikrobioloogilisel analüüsimisel loetakse söötmete kvaliteedi hindamise seisukohast ülimuslikuks sellest rahvusvahelisest standardist tulenevad nõuded.

A1 Spetsiifiliste standardite läbivaatamisel ja uute standardite väljatöötamisel lisatakse standardis kasutatud söötmete toimivuskontrolli lõik. **A1**

1 KÄSITLUSALA

See rahvusvaheline standard määratleb söötmete kvaliteedi tagamisega seotud terminid ja esitab üksikasjalikult toidu, loomasööda ning toidu või sööda tootmise keskkonnast ning tarbimiseks mõeldud või toidu tootmiseks kasutatavast veest võetud proovide mikrobioloogiliseks analüüsimiseks kasutatavate söötmete ettevalmistamiseks kohaldatavad nõuded.

Neid nõudeid kohaldatakse kõikidele söötmete kategooriatele, mis on valmistatud kasutamiseks mikrobioloogilisi analüüse tegevates laboratooriumites.

A) Selles dokumendis määratakse ka kriteeriumid ja kirjeldatakse söötmete toimivuskontrolli meetodeid. See dokument on rakendatav valmissöötmete lõppkasutajatele ning sellistele tootjatele nagu

- äriühingutele, kes toodavad ja/või turustavad kasutusvalmis või poolvalmis taastatavaid või dehüdreeritud söötmeid;
- mitteäriühingutele, kes tarnivad söötmeid kolmandatele osapooltele, ja
- söötmeid oma tarbeks valmistavatele mikrobioloogialaboritele. **A1**

2 NORMIVIITED

Alljärgnevalt loetletud dokumendid, mille kohta on standardis esitatud normiviited, on kas terveniisti või osaliselt vajalikud selle standardi rakendamiseks. Dateeritud viidete korral kehtib üksnes viidatud väljaanne. Dateerimata viidete korral kehtib viidatud dokumendi uusim väljaanne koos võimalike muudatustega.

ISO 6887-1. Microbiology of food and animal feed — Preparation of test samples, initial suspension and decimal dilutions for microbiological examination — Part 1: General rules for the preparation of the initial suspension and decimal dilutions

ISO 6887-2. Microbiology of food and animal feed — Preparation of test samples, initial suspension and decimal dilutions for microbiological examination — Part 2: Specific rules for the preparation of meat and meat products

ISO 6887-3. Microbiology of food and animal feed — Preparation of test samples, initial suspension and decimal dilutions for microbiological examination — Part 3: Specific rules for the preparation of fish and fishery products

ISO 6887-4. Microbiology of food and animal feed — Preparation of test samples, initial suspension and decimal dilutions for microbiological examination — Part 4: Specific rules for the preparation of miscellaneous products

ISO 6887-5. Microbiology of food and animal feeding stuffs — Preparation of test samples, initial suspension and decimal dilutions for microbiological examination — Part 5: Specific rules for the preparation of milk and milk products

ISO 6887-6. Microbiology of food and animal feed — Preparation of test samples, initial suspension and decimal dilutions for microbiological examination — Part 6: Specific rules for the preparation of samples taken at the primary production stage

ISO 7704. Water quality — Evaluation of membrane filters used for microbiological analyses

ISO 7218. Microbiology of food and animal feeding stuffs — General requirements and guidance for microbiological examinations

ISO 8199. Water quality — General guidance on the enumeration of micro-organisms by culture

3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED

Standardi rakendamisel kasutatakse alljärgnevalt esitatud termineid ja määratlusi.

MÄRKUS 1 Selles jaotises on antud üldised söötmete kvaliteedi tagamisega seotud määratlused ning toimivuse kontrollimise, söötmete ja kontroll-mikroorganismidega seotud terminoloogia.

MÄRKUS 2 Söötmete nimetuste lühendite selgitused on antud tabelites E.2 ja F.2.

3.1 Üldised terminid ja määratlused

3.1.1

kvaliteedikontroll (*quality control*)

kvaliteedijuhtimise osa, mis keskendub kvaliteedinõuete täitmisele

MÄRKUS Vt kirjanduse loetelu [1].

3.1.2

söötme partii (*batch of culture medium*)

söötme partii (*lot of culture medium*)

homogeenne ja täielikult jälgitav söötme ühik, mis sisaldab kindlaksmääratud koguses ühtlase tüübi ja kvaliteediga pool- või valmistoode, mis on valmistatud samal määratletud tootmisperioodil ning millele on omistatud sama partii number

3.1.3

kromogeenne substraat (*chromogenic substrate*)

fluorogeenne substraat (*fluorogenic substrate*)

kromofoorset/fluorofoorset rühma sisaldav substraat ning bakterite või seente kasvatamiseks kasutatav substraat

MÄRKUS Kromogeense/fluorogeense substraadi lõhustumisel vabaneb kromofoor/fluorofoor ja värviline/fluorestseeruv lõpp-produkt muutub nähtavaks / seda saab määrata, kasutades ultraviolettlampi (UV-lampi).

3.2 Toimivuse kontrollimisega seotud terminoloogia

3.2.1

söötme toimivus (*performance of culture medium*)

söötme reageerimine kontrollorganismidele kindlaksmääratud tingimustes

3.2.2

siht-mikroorganism (*target microorganism*)

tuvastatav või loendatav mikroorganism või mikroorganismide rühm

3.2.3

mitte-siht-mikroorganism (*non-target microorganism*)

mikroorganism, mille elutegevuse pärssimiseks kasutatakse söödet ja/või inkubeerimistingimusi või mille puhul ei avaldu siht-mikroorganismile iseloomulikud tunnused

3.2.4

söötme produktiivsus (*productivity of culture medium*)

siht-mikroorganismide taastumise tase söötme kasutamisel kindlaksmääratud tingimustel