

2020

Krmiva – Metody vzorkování a analýz – Stanovení organických kyselin metodou iontové chromatografie s vodivostní detekcí (IC-CD)

ČSN  
EN 17294

46 7057

Animal feeding stuffs – Methods of sampling and analysis – Determination of organic acids by Ion Chromatography with Conductivity Detection (IC-CD)

Aliments des animaux – Méthodes d'échantillonnage et d'analyse – Dosage des acides organiques par chromatographie ionique avec détection conductimétrique (CI-DC)

Futtermittel – Probenahme- und Untersuchungsverfahren – Bestimmung organischer Säuren mittels Ionenchromatographie mit Leitfähigkeitsdetektion (IC-CD)

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 17294:2019. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 17294:2019. It was translated by the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

## Národní předmluva

### Informace o citovaných dokumentech

EN ISO 3696<sup>1)</sup> zavedena v ČSN ISO 3696 (68 4051) Jakost vody pro analytické účely. Specifikace a zkušební metody

EN ISO 6498 zavedena v ČSN EN ISO 6498 (46 7004) Krmiva – Pokyny pro přípravu vzorku

EN ISO 10304-1 zavedena v ČSN EN ISO 10304-1 (75 7391) Jakost vod – Stanovení rozpuštěných aniontů metodou kapalinové chromatografie iontů – Část 1: Stanovení bromidů, chloridů, fluoridů, dusičnanů, dusitanů, fosforečnanů a síranů

### Související ČSN

ČSN EN ISO 6497 (46 7003) Krmiva – Odběr vzorků

ČSN ISO 5725-2 (01 0251) Přesnost (pravdivost a preciznost) metod a výsledků měření – Část 2: Základní metoda pro stanovení opakovatelnosti a reprodukovatelnosti normalizované metody měření

## Citované předpisy

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1831/2003 ze dne 22. září 2003 o doplňkových látkách používaných ve výživě zvířat

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 178/2002 ze dne 28. ledna 2002, kterým se stanoví obecné zásady a požadavky potravinového práva, zřizuje se Evropský úřad pro bezpečnost potravin a stanoví postupy týkající se bezpečnosti potravin

Upozornění na národní poznámky

Do normy byla do přílohy B doplněna národní poznámka.

Vypracování normy

Zpracovatel: Kateřina Šléglová, IČO 76130509

Pracovník České agentury pro standardizaci: Ing. Radmila Foretová

Česká agentura pro standardizaci je státní příspěvková organizace zřízená Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví na základě ustanovení § 5 odst. 2 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

EVROPSKÁ NORMA  
EUROPEAN STANDARD  
NORME EUROPÉENNE  
EUROPÄISCHE NORM

EN 17294

Srpen 2019

ICS 65.120; 71.040.40

### **Krmiva - Metody vzorkování a analýz - Stanovení organických kyselin metodou iontové chromatografie s vodivostní detekcí (IC-CD)**

Animal feeding stuffs - Methods of sampling and analysis - Determination of organic acids by Ion Chromatography with Conductivity Detection (IC-CD)

Aliments des animaux - Méthodes  
d'échantillonnage  
et d'analyse - Dosage des acides organiques  
par chromatographie ionique avec détection  
conductimétrique (CI-DC)

Futtermittel - Probenahme-  
und Untersuchungsverfahren - Bestimmung  
organischer Säuren mittels  
Ionenchromatographie  
mit Leitfähigkeitsdetektion (IC-CD)

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2019-06-24.

Členové CEN jsou povinni splnit vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací uděluje status národní normy.

Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru CEN-CENELEC nebo u kteréhokoliv člena CEN.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze

v každém jiném jazyce přeložená členem CEN do jeho vlastního jazyka, za kterou zodpovídá a kterou notifikuje Řídícímu centru CEN-CENELEC, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CEN jsou národní normalizační orgány Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa,

Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Republiky Severní Makedonie, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska, Španělska, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.



**Evropský výbor pro normalizaci**

**European Committee for Standardization**

**Comité Européen de Normalisation**

**Europäisches Komitee für Normung**

**Řídící centrum CEN-CENELEC: Rue de la Science 23, B-1040 Brusel**

© 2019 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky

Ref. č. EN 17294:2019 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Evropská předmluva.....	5
Úvod.....	6
<b>1..... Předmět normy.....</b>	<b>7</b>
<b>2..... Citované dokumenty.....</b>	<b>7</b>
<b>3..... Termíny a definice.....</b>	<b>7</b>
<b>4..... Princip.....</b>	<b>8</b>
<b>5..... Chemikálie.....</b>	<b>8</b>
<b>6..... Přístroje.....</b>	<b>9</b>
<b>7..... Vzorkování.....</b>	<b>12</b>
<b>8..... Příprava zkušební vzorku.....</b>	<b>12</b>
<b>9..... Postup.....</b>	<b>12</b>
<b>9.1..... Obecně.....</b>	<b>12</b>
<b>9.2..... Kalibrace.....</b>	

.....	13
<b>9.3.....</b> Měření kalibračních standardů a roztoků vzorku.....	14
<b>9.4.....</b> Potvrzení totožnosti.....	14
<b>10.....</b> Výpočet a vyjádření výsledků.....	14
<b>11.....</b> Preciznost.....	15
<b>11.1....</b> Mezilaboratorní zkouška.....	15
<b>11.2....</b> Opakovatelnost.....	15
<b>11.3....</b> Reprodukovatelnost.....	15
<b>12.....</b> Protokol o zkoušce.....	18
<b>Příloha A</b> (normativní) Vývojový diagram.....	19
<b>Příloha B</b> (informativní) Příklady měřicích zařízení a příslušných eluentů.....	20
<b>Příloha C</b> (informativní) Údaje o preciznosti.....	23
Bibliografie.....	28

# Evropská předmluva

Tento dokument (EN 17294:2019) vypracovala technická komise CEN/TC 327 *Krmiva - Metody vzorkování a analýz*, jejíž sekretariát zajišťuje NEN.

Této evropské normě je nutno nejpozději do února 2020 udělit status národní normy, a to buď vydáním identického textu, nebo schválením k přímému používání, a národní normy, které jsou s ní v rozporu, je nutno zrušit nejpozději do února 2020.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CEN nelze činit odpovědným za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv.

Tento dokument byl vypracován na základě normalizačního požadavku uděleného CEN Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu.

Podle vnitřních předpisů CEN-CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Republiky Severní Makedonie, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska, Španělska, Švédska, Švýcarska a Turecka.

# Úvod

Organické kyseliny jako kyselina citrónová, kyselina mravenčí, kyselina mléčná, kyselina octová, kyselina propionová, kyselina fumarová, kyselina benzoová a kyselina sorbová a jejich soli jsou doplňkovými látkami v krmivech a hrají významnou roli v krmení zvířat tím, že zvyšují užitkovost a brání rozvoji (patogenních) mikroorganismů ve střevě, zejména v chovech prasat. S ohledem na krmivářskou legislativu mohou být tyto látky použity k různým účelům, v závislosti na jejich funkcích a vlastnostech. Podle jejich funkčních principů nebo funkce může být příslušná organická kyselina zařazena do jedné nebo více funkčních skupin, uvedených v příloze I Nařízení č.1831/2003 jako konzervant, regulátor kyselosti, zchutňující látka, doplňková látka pro silážování nebo jiné doplňkové látky.

# 1 Předmět normy

Tento dokument specifikuje metodu pro stanovení organických kyselin v krmivech metodou iontové chromatografie s vodivostní detekcí (IC-CD).

Tato metoda je určena pro použití ke stanovení kyseliny mravenčí, kyseliny mléčné, kyseliny propionové, kyseliny citrónové, kyseliny fumarové a kyseliny jablečné jako účinných látek v doplňkových látkách, premixech, krmných surovinách, krmných směsích a ve vodě a pro kyselinu octovou v omezené míře ve stejných matricích. Tato metoda určuje celkovou extrahovatelnou koncentraci výše uvedených organických kyselin a jejich solí.

Je vhodné, aby uživatel této normy určil pracovní rozsah metody pro každou organickou kyselinu. Spodní hranice pracovního rozsahu závisí na matrici a na zjištěných rušeních. Je vhodné dosáhnout pracovního rozsahu 10 mg/l až 100 mg/l.

Tato metoda byla úspěšně vyzkoušena v mezilaboratorní studii při koncentracích mezi 0,02 % až do 27 % pro výše uvedené organické kyseliny.

POZNÁMKA K omezení dochází při současném stanovení vysoké koncentrace kyseliny mléčné a nízké koncentrace kyseliny octové. Pokud koncentrační poměr kyseliny mléčné ke kyselině octové překročí faktor 20, není stanovení kyseliny octové zaručeno.

Na základě uvedeného pracovního rozsahu, hmotnosti vzorku a extrakčního objemu, lze dosáhnout vypočtených mezí stanovitelnosti (LOQ) (tabulka 1).

Tabulka 1 - Meze stanovitelnosti (LOQ)

<b>Organická kyselina</b>	<b>LOQ</b>
	mg/kg
Kyselina mravenčí	200
Kyselina mléčná	200
Kyselina propionová	200
Kyselina citrónová	200
Kyselina fumarová	200
Kyselina octová	200
Kyselina jablečná	200

**Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.**

---

1) POZNÁMKA V originálu EN 17294:2019 je chybně uveden odkaz na normu EN ISO 3696, správně má být ISO 3696.