

# ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 65.120 **Listopad 2012**

**Krmiva - Stanovení vápníku, sodíku, fosforu, hořčíku, draslíku, síry, železa, zinku, mědi, manganu a kobaltu po tlakovém rozkladu metodou ICP-AES**

**ČSN  
EN 15621**  
46 7024

Animal feeding stuffs – Determination of calcium, sodium, phosphorus, magnesium, potassium, sulphur, iron, zinc, copper, manganese and cobalt after pressure digestion by ICP-AES

Aliments pour animaux – Dosage du calcium, du sodium, du phosphore, du magnésium, du potassium, du soufre, du fer, du zinc, du cuivre, du manganèse et du cobalt après digestion sous pression par ICP-AES

Futtermittel – Bestimmung von Calcium, Natrium, Phosphor, Magnesium, Kalium, Schwefel, Eisen, Zink, Kupfer, Mangan und Kobalt nach Druckaufschluss mittels ICP-AES

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 15621:2012. Překlad byl zajištěn Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 15621:2012. It was translated by the Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN EN 15621 (46 7024) z července 2012.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN 15621:2012 do soustavy norem ČSN. Zatímco ČSN EN 15621 z července 2012 převzala EN 15621:2012 schválením k přímému používání jako ČSN, tato norma ji přejímá překladem.

Informace o citovaných dokumentech

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

prEN ISO 6498 nezavedena<sup>\*)</sup>

Vypracování normy

Zpracovatel: Kateřina Šléglová, IČ 76130509

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Linda Zvárová

**EVROPSKÁ NORMA EN 15621**  
**EUROPEAN STANDARD**  
**NORME EUROPÉENNE**  
**EUROPÄISCHE NORM** Únor 2012

ICS 65.120 Nahrazuje CEN/TS 15621:2007

**Krmiva - Stanovení vápníku, sodíku, fosforu, hořčíku, draslíku, síry, železa, zinku, mědi, manganu a kobaltu po tlakovém rozkladu metodou ICP-AES**

Animal feeding stuffs - Determination of calcium, sodium, phosphorus, magnesium, potassium, sulphur, iron, zinc, copper, manganese and cobalt after pressure digestion by ICP-AES

Aliments pour animaux - Dosage du calcium, du sodium, du phosphore, du magnésium, du potassium, du soufre, du fer, du zinc, du cuivre, du manganèse et du cobalt après digestion sous pression par ICP-AES

Futtermittel - Bestimmung von Calcium, Natrium, Phosphor, Magnesium, Kalium, Schwefel, Eisen, Zink, Kupfer, Mangan und Kobalt nach Druckaufschluss mittels ICP-AES

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2011-12-30.

Členové CEN jsou povinni splnit vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se musí této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací dát 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 Řídicímu 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, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédska, Švýcarska a Turecka.

**CEN**

**Evropský výbor pro normalizaci**  
**European Committee for Standardization**  
**Comité Européen de Normalisation**  
**Europäisches Komitee für Normung**

**Řídicí centrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel**

© 2012 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky Ref. č. EN 15621:2012 E jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Obsah

Předmluva 5

**1** Předmět normy 6

**2** Citované dokumenty 6

**3** Princip 6

**4** Chemikálie 6

**5** Přístroje 7

**6** Vzorkování 8

**7** Příprava zkušebního vzorku 8

**7.1** Obecně 8

**7.2** Krmiva, která mohou být mleta jako taková 8

**7.3** Tekutá krmiva 8

**7.3.1** Obecně 8

**7.3.2** Předsušení 8

**7.3.3** Vymrazování 8

**7.4** Minerální krmiva 8

**8** Postup 8

**8.1** Tlakový rozklad - Příprava slepého zkušebního roztoku a zkušební roztoku 8

**8.1.1** Obecně 8

**8.1.2** Příklad mikrovlnného rozkladu 9

**8.1.3** Příklad vysokotlakého rozkladu 9

**8.2** Kalibrace 9

**8.2.1** Obecně 9

**8.2.2** Externí kalibrace 9

**8.2.3** Technika standardního přídávku 9

**8.3** Stanovení 9

**8.3.1** Obecně 9

**8.3.2** Stanovení pomocí atomové emisní spektrometrie v indukčně vázaném plazmatu 9

**9** Výpočet a vyjádření výsledků 10

|                  |  |    |
|------------------|--|----|
| <b>9.1</b>       | Obecně   | 10 |
| <b>9.2</b>       | Externí kalibrace  | 11 |
| <b>9.3</b>       | Metoda standardního přídatku pouze s jedním přídatkem  | 11 |
| <b>9.4</b>       | Metoda standardního přídatku s několika přídatky   | 11 |
| <b>9.5</b>       | Výpočet obsahu prvku ve vzorku   | 12 |
| <b>10</b>        | Preciznost   | 12 |
| <b>10.1</b>      | Mezilaboratorní zkouška  | 12 |
| <b>10.2</b>      | Opakovatelnost   | 12 |
| <b>10.3</b>      | Reprodukovatelnost   | 13 |
| <b>11</b>        | Protokol o zkoušce   | 18 |
| <b>Příloha A</b> | (informativní) Výsledky mezilaboratorní zkoušky  | 19 |
| <b>Příloha B</b> | (informativní) Poznámky k detekční technice, interferencím a stanovitelnosti, tlakovému rozkladu | 35 |
| <b>B.1</b>       | Obecně   | 35 |
| <b>B.2</b>       | Interference   | 35 |
| <b>B.3</b>       | Stanovitelnost a párování matric   | 35 |
| <b>B.4</b>       | Podmínky tlakového rozkladu  | 36 |
|                  | Bibliografie   | 38 |
|                  | Předmluva  |    |

Tento dokument (EN 15621:2012) vypracovala technická komise CEN/TC 327 *Krmiva*, jejíž sekretariát zajišťuje NEN.

Této evropské normě je nutno nejpozději do srpna 2012 dát 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 srpna 2012.

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

Tento dokument nahrazuje CEN/TS 15621:2007.

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, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.

## 1 Předmět normy

Tato evropská norma specifikuje metodu stanovení minerálů vápníku, sodíku, fosforu, hořčíku, draslíku a síry a prvků železa, zinku, mědi, manganu, kobaltu v krmivech pomocí atomové emisní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem (ICP-AES) po tlakovém rozkladu.

Metoda byla úplně statisticky zkoušena a vyhodnocena pomocí 11 vzorků krmiv pro minerály vápník, sodík, fosfor, hořčík, draslík a síru a prvky železo, zinek, měď, mangan a kobalt.

Pro draslík a síru byly hodnoty HORRAT většinou vyšší než 2. Z toho důvodu je tato metoda pro tyto prvky použitelná jako screeningová a není použitelná pro účely potvrzující.

Ostatní prvky jak molybden, olovo, kadmium, arsen nebyly úplně statisticky zkoušeny a vyhodnoceny pomocí 11 vzorků krmiv, protože tyto prvky se ve většině vzorků nevyskytovaly v koncentracích vyšších než mez stanovitelnosti. Z toho důvodu je nezbytné samostatné laboratorní validace pro použití této víceprvkové metody pro tyto prvky.

Mez stanovitelnosti metody pro každý prvek je závislá na matrici vzorku, stejně jako na vybavení. Metoda není použitelná pro stanovení nízkých koncentrací prvků. Zpravidla musí být dosaženo meze stanovitelnosti 1 mg/kg.

**POZNÁMKA** Tato metoda může být také použita pro stanovení minerálů v produktech s vysokým minerálním obsahem (> 5 %), avšak pro tento účel jsou dostupné přesnější analytické techniky.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.