

Ústredný kontrolný a skúšobný ústav polnohospodársky v Bratislave
833 16 Bratislava, Matúškova 21
Tel.: 02/59 880 249, 54 775 369, Fax: 02/59 880 800
E-mail: uksup@uksup.sk

Č.j.: KVZ/912/2013

METODICKÝ POKYN č. 1/2013 OIK/krmivá
SPÔSOB PREVERENIA PRESNOSTI MIEŠACIEHO
ZARIADENIA



Vypracoval: Odbor krmív a výživy zvierat

Účinnosť: od 25.11.2013

Schválil: Ing. Juraj Moško
generálny riaditeľ

SPÔSOB PREVERENIA PRESNOSTI MIEŠACIEHO ZARIADENIA

Úvod

Na základe § 2 ods.4, zákona č.271/2005 Z. z., (krmivársky zákon) prevádzkovateľ krmivárskeho podniku, ktorý žiada o zápis krmivárskeho podniku do registra, k žiadosti musí priložiť doklad o preverení presnosti miešania technologického zariadenia určeného na výrobu kŕmnych zmesí. Preverenie presnosti miešania technologického zariadenia je nevyhnutnou podmienkou výroby homogénnych kŕmnych zmesí.

Princíp metódy

Princípom overenia presnosti miešacieho zariadenia je overenie homogénneho rozptylenia indikačnej látky vo finálnom výrobku, pričom z porovnania celkového rozptylu a rozptylu skúšobnej metódy stanovenia indikačnej látky sa určí pracovná presnosť miešacieho zariadenia.

Spôsob posúdenia pracovnej presnosti miešacieho zariadenia

1. Skúšanie pracovnej presnosti sa uskutočňuje u všetkých miešacích zariadení, ktoré slúžia k finálnej výrobe kŕmnych zmesí. Aby sa vylúčili vplyvy rôzneho receptúrneho zloženia kŕmnych zmesí a kvôli možnosti prípadného ľahšieho porovnávania presnosti miešania rôznych miešacích zariadení, na skúšku sa používa ako skúšobné krmivo jediná kŕmna surovina pšeničná kŕmna múka, do ktorého sa zamieša indikačná látka.
2. Ako indikačná látka sa ku skúšaniu používa doplnková látka salinomycín sodný, alebo iná doplnková látka, u ktorej sa pred skúškou overí presný obsah účinnej látky a je upravená tak, aby jej všetky častice prepadli drôteným sitom o veľkosti strany oka 0,5 mm. Ku skúške pracovnej presnosti 1:10 000 sa navažuje 100 g 100 % čistej látky na 1 tonu skúšobného krmiva a k overeniu pracovnej presnosti 1:100 000 sa navažuje 10 g 100 % čistej látky na 1 tonu skúšobného krmiva. Množstvo navážky sa upravuje podľa aktuálneho, analyticky vopred stanoveného obsahu účinnej látky v prípravku použitej doplnkovej látky. Indikačná doplnková látka sa navažuje s presnosťou $\pm 0,01$ g. Pred použitím indikačnej látky (teda pred jej zapracovaním do pšeničnej kŕmnej múky) sa vykoná jej zriedenie do 1 kg pšeničnou kŕmnou múkou.
3. Miešacie zariadenie, v ktorom sa uskutočňuje skúška pracovnej presnosti, musí byť funkčné, vopred riadne vyčistené od všetkých zvyškov krmív, dobre tesniace aby neprepúšťal krmivo počas miešania a miešací prvok musí byť úplný, nepoškodený.
4. **Vlastný postup skúšania pracovnej presnosti miešacieho zariadenia**
Miešacie zariadenie sa naplní pšeničnou kŕmnou múkou, ktorá sa naváži s presnosťou $\pm 1\%$ celkovej navážky. Odvažuje sa také množstvo, aby zaplnilo najmenej dve tretiny

objemu miešacej kapacity, ktorá je stanovená výrobcom miešacieho zariadenia ale nepresahuje maximálnu kapacitu. Po odkontrolovaní tesnosti miešacieho zariadenia za chodu zariadenia sa miešacie zariadenie zastaví a na povrch skúšobného krmiva sa pridá navážené množstvo indikačnej doplnkovej látky. Potom miešacie zariadenie sa spustí do chodu na čas určený výrobcom v technických pokynoch k zariadeniu. Po skončení miešania sa odoberú vzorky na posúdenie pracovnej presnosti miešacieho zariadenia.

5. Odber vzoriek pre posúdenie pracovnej presnosti miešacieho zariadenia

Odber vzoriek sa vykoná podľa technickej výbavy miešacieho zariadenia, a to bud' vo fáze jeho pokoja priamo z miešacieho priestoru, alebo v pravidelných intervaloch počas vyprázdňovania miešacieho zariadenia za jeho chodu. Odber čiastkových vzoriek sa vykoná pomocou dvojplášťového vertikálneho vzorkovača, prípadne vzorkovacou škatuľou pre odber vzoriek z celého prierezu prúdu krmiva. Pokiaľ sa k odberu vzoriek nedajú použiť spomenuté vzorkovacie pomôcky, výnimcoľne je možné použiť vhodnú vzorkovaciu lopatku. Za jednu čiastkovú vzorku sa považuje jeden vpich vzorkovačom, alebo jeden odber vzorkovacou škatuľou prípadne vzorkovacou lopatkou. Veľkosť čiastkovej vzorky musí byť tak veľká, aby bolo možné jej následné delenie na 6 paralelných skúšobných vzoriek. Odoberie sa najmenej 8 čiastkových vzoriek. Takto odobrané vzorky sa nespájajú, ale individuálne sa uskladňujú do vhodného prepravného obalu.

6. Príprava skúšobných vzoriek

Z každej čiastkovej vzorky, po premiešaní sa oddelia dve skúšobné vzorky, pre dve paralelné stanovenia indikačnej doplnkovej látky a z jednej, náhodne vybranej čiastkovej vzorky sa oddelia ďalšie štyri skúšobné vzorky na ďalšie paralelné stanovenia. Z vyššie uvedeného vyplýva, že počet stanovení na určenie celkového rozptylu bude najmenej 16 stanovení a overovaciu sériu skúšobnej metódy bude tvoriť celkom $4+2 = 6$ stanovení. Analytické výsledky medzi paralelnými stanoveniami sa nesmú odchyl'ovať o viac než je stanovená opakovateľnosť pre danú metódu skúšania.

7. Stanovenie celkového rozptylu

Pre vypočítanie celkového rozptylu sa použijú priemerné hodnoty obsahu indikačnej doplnkovej látky vypočítané z paralelných stanovení jednotlivých čiastkových vzoriek a priemerná hodnota obsahu indikačnej doplnkovej látky vypočítaná zo všetkých stanovení, ktoré sa dosadia do nasledovného vzorca:

$$s^2 = \frac{1}{k-1} \sum_{j=1}^k (\bar{x}_j - \bar{x})^2$$

v ktorom je:

s^2 celkový rozptyl,

k celkový počet odobraných čiastkových vzoriek (počet úrovní napr. 8),

\bar{x}_j priemer vo vnútri j -tej úrovne (priemery z dvoch paralelných stanovení),

\bar{x} priemer zo všetkých analytických stanovení (celkový priemer).

8. Stanovenie rozptylu skúšobnej metódy

Na stanovenie rozptylu skúšobnej metódy sa používajú výsledky obsahu indikačnej doplnkovej látky stanovené v paralelných skúšobných vzorkách vytvorených z jednej náhodne vybranej čiastkovej vzorky.

Pre stanovenie rozptylu skúšobnej metódy platí vzorec:

$$s_y^2 = \left[\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}_i)^2 \right]$$

kde je:

s_y^2 rozptyl skúšobnej metódy,

n počet paralelných stanovení (overovacia séria napr. 6 stanovení),

x_i obsah indikačnej látky v i-tom stanovení čiastkovej vzorky overovacej série,

\bar{x}_i priemer indikačnej látky zo všetkých stanovení vzorky overovacej série.

9. Vyhodnotenie pracovnej presnosti miešacieho zariadenia

Pracovná presnosť miešacieho zariadenia sa považuje za vyhovujúcu, a skúšaná doplnková látka vykazuje homogenitu na hladine významnosti α , ak pomer celkového rozptylu a rozptylu skúšobnej metódy je nižší ako tabuľková hodnota:

$$F = \frac{s^2}{s_y^2} < F(\alpha; k-1; n-1)$$

10. Zo skúšky pracovnej presnosti sa vypracuje hodnotiaca správa. Vzor hodnotiacej správy je v bode 11. Súčasťou hodnotiacej správy sú výsledky laboratórnych analýz.

Hodnotiaca správa o skúškach pracovnej presnosti miešacieho zariadenia - vzor

Hodnotiaca správa o skúškach pracovnej presnosti miešacieho zariadenia

Overovanie pracovnej presnosti 1:10 000 miešacieho zariadenia

Typ miešacieho zariadenia:.....

Výrobca miešacieho zariadenia:.....

Druh skúšanej doplnkovej látky:.....

Obsah účinnej látky v doplnkovej látke:.....

Navážka pšeničnej kŕmnej múky:.....kg

Navážka doplnkovej látky:.....g

Laboratórium:.....

Výsledky skúšok pracovnej presnosti miešacieho zariadenia

Celkový rozptyl:.....

F_(vyp.):.....

Rozptyl metódy:.....

F_(tab; 0,1):.....

Číslo čiastkovej vzorky	Paralelné vzorky	Obsah doplnkovej látky mg/kg	Priemery z dvoch stanovení	Číslo vzorky (overovacia)	Paralelné vzorky	Obsah doplnkovej látky mg/kg
1	1			1		
	2					
2	1			3		
	2					
3	1			5		
	2					
4	1			6		
	2					
5	1					
	2					
6	1					
	2					
7	1					
	2					
8	1					
	2					
Priemer	-		-	-	-	

Dátum:.....

(pečiatka a podpis osoby, ktorá skúšku vykonala)