

## "آزمایشات تعیین کیفیت کولین کلراید"

در سال های اخیر با تقلب هایی در محصولات کولین کلراید ، صنعت خوراک تحت تأثیر قرار گرفته است. بطور مثال ممکن است بعضی از شرکت های تولیدی کولین کلراید ۳۵% را با نمک های کلراید (مثل آمونیوم کلراید NH<sub>4</sub>) مخلوط کرده و محصول نهایی را به عنوان کولین کلراید ۶۰% بفروشند. آزمایش رایج تعیین کیفیت این محصولات تست پرکلریک بوده و چون این تست میتواند تنها میزان کلراید محصول را بسنجد و نه میزان کولین آنرا، لذا روش استاندارد و قابل استنادی محسوب نمی گردد. اما با تست کروماتوگرافی میزان اصلی کولین سنجیده خواهد شد و درصد اصلی کولین کلراید (۳۵%) بدست می آید.

بطور کلی ۴ روش اندازه گیری کلی کولین وجود دارد:

1- **Mohr/Volhant** : اندازه گیری کلراید از طریق تیتراسیون با AgNO<sub>3</sub>

2- **Perchloric acid** : اندازه گیری کلراید از طریق تیتراسیون با HClO<sub>3</sub>

3- **Reinecke color comparison** : اندازه گیری کولین از طریق مقایسه رنگ نمک

4- **Ion Chromatography** : اندازه گیری تمامی یون های مثبت از جمله کولین .

که از بین موارد ذکر شده روش های Volhant و Perchloric در تعیین کولین اختصاصی نیستند. روش کروماتوگرافی اختصاصی تر است ولی می تواند تحت تاثیر کاتیون های دیگر موجود در محصول مثل K<sup>+</sup> و NH<sub>4</sub><sup>+</sup> قرار بگیرد. انجمن ملی تایید کننده مواد اولیه خوراک ایالت متحده (NFIA) و کشور چین، روش Reinecke color Comparison را به عنوان روش استاندارد اندازه گیری کولین کلراید عنوان کردند، این روش می تواند در محصولات اولیه مقدار کولین کلراید واقعی را در حد کمترین مقدار (ppm) اندازه گیری کرده و برای سنجش غلظت های زیاد ( ۷۵-۵۰%) مناسب نیست.

ازین جهت روش پیشرفته تری بنام Reinecke Salt Gravimetric (روش ثقل سنجی نمک) ابداع شده که برای تشخیص تقلب های ممکن جدید، بکار می رود و به بررسی آزمایشگاهی کولین کلراید می پردازد.

با توجه به روش های متنوع سنجش کولین کلراید، اگر شکی در این مورد وجود داشته باشد، روش ثقل سنجی نمک به عنوان روش معمول و روش کروماتوگرافی یونی به عنوان تایید نهایی توصیه می شود. هر دو روش اختصاصی هستند و می توانند بطور صحیح و دقیق محصول تقلبی را تشخیص دهند.

لذا آگاه شدن از تفاوت های میان آزمایشات کیفی و انتخاب دقیق آزمایش برای تایید کیفیت محصول، می تواند جهت اطمینان خریدار از محصول کولین کلراید واقعی کارآمد باشد.

### منابع:

- 1- مرتضی شیرینی، ۱۳۹۱، کولین کلراید، مجله الکترونیکی دامپروری
- 2- Choline Quality Paper (Is the Choline Chloride you purchased the Choline Chloride you received?), 2010, Balchem Corp.
- 3- H. A. Workel , (2005), Quality and Nutritional Aspects of Choline Chloride, Zagreb, 2; 101-106.
- 4- Biying Ch, et al.,(2002), Determination of choline chloride content., Asian Poultry Magazine.