



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۱۱۴۸۵

چاپ اول

ISIRI

11485

1st. edition

خوراک دام، طیور و آبزیان – تعیین خاکستر
نامحلول در اسید کلریدریک

**Animal feeding stuffs - Determination
of ash insoluble in hydrochloric acid**

ICS: 65.120

به نام خدا

آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه* صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذینفع و اعضای کمیسیون‌های فنی مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذیصلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که مؤسسه استاندارد تشکیل می‌دهد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. مؤسسه می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، مؤسسه استاندارد این‌گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این مؤسسه است.

* مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

1 - International Organization for Standardization

2 - International Electrotechnical Commission

3 - International Organization for Legal Metrology (Organization International de Metrologie Legal)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد
"خوراک دام، طیور و آبزیان – تعیین خاکستر نامحلول در اسید کلریدریک"

رئیس:

صدغی، ناصر

(مهندسی علوم و صنایع غذایی)

دبیر:

آغه میری، اسرین

(مهندسی کشاورزی-علوم و صنایع غذایی)

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفباء)

تقوی، مازیار

(دکترای دامپزشکی)

حنفی، قربان محمد

(فوق لیسانس علوم و صنایع غذایی)

خسرونژاد، اسماعیل

(دکترای دامپزشکی)

داوری، کامبیز

(فوق لیسانس میکروبیولوژی)

صالحی، صالح

(فوق لیسانس مهندسی کشاورزی-علوم دامی)

میراحمدی، فردین

(فوق لیسانس مهندسی کشاورزی-علوم و صنایع غذایی)

مهمان نواز، فهیمه

(مهندسی کشاورزی-علوم و صنایع غذایی)

سمت و/یا نمایندگی

کارشناس مسوول موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

کارشناس اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان کردستان

کارشناس موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

کارشناس اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان کردستان

معاونت غذا و داروی دانشگاه علوم پزشکی استان کردستان - اداره نظارت بر مواد غذایی و بهداشتی

عضوهیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی - واحد سنندج

کارشناس مرکز تحقیقات کشاورزی استان کردستان

عضوهیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی - واحد سنندج

کارشناس اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان خراسان شمالی

فهرست مندرجات

عنوان	صفحه
آشنایی با مؤسسه استاندارد	ج
کمیسیون فنی تدوین استاندارد	د
پیش‌گفتار	و
۱ هدف و دامنه کاربرد	۱
۲ مراجع الزامی	۱
۳ اصطلاحات و تعاریف	۱
۴ اساس روش	۲
۵ واکنش‌گرها	۲
۶ وسایل	۲
۷ نمونه برداری	۳
۸ روش کار	۳
۹ بیان نتایج	۴
۱۰ دقت	۵
۱۱ گزارش آزمون	۵
پیوست الف (اطلاعاتی) نتایج آزمون‌های بین‌آزمایشگاهی	۷
پیوست ب (اطلاعاتی) کتابنامه	۸

پیش‌گفتار

استاندارد خوراک دام، طیور و آبزیان - تعیین خاکستر نامحلول در اسیدکلریدریک که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران تهیه و تدوین شده و در هفتصد و نود و یکمین اجلاس کمیته ملی استاندارد خوراک و فرآورده‌های کشاورزی مورخ ۸۷/۱۰/۳ مورد تصویب قرار گرفته‌است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به‌عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران درموقع لزوم تجدیدنظرخواهدشد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرارخواهدگرفت. بنابراین باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

منبع و مأخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرارگرفته به شرح زیر است :

ISO 5985:2002, Animal feeding stuffs – determination of ash insoluble in hydrochloric acid

خوراک دام، طیور و آبزیان – تعیین خاکستر نامحلول در اسیدکلریدریک

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین روش‌های اندازه‌گیری خاکستر نامحلول در اسیدکلریدریک در خوراک دام، طیور و آبزیان است. این استاندارد در مورد انواع خوراک دام، طیور و آبزیان به صورت ترکیبات آلی ساده، ترکیبات معدنی و مخلوط مواد معدنی، کاربرد دارد. یادآوری – در این استاندارد، ۲ روش برای اندازه‌گیری خاکستر نامحلول در اسیدکلریدریک ارائه شده است.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می‌شود. در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن موردنظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

- ۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳۰۲۱ : سال ۱۳۶۷، آماده کردن نمونه مورد آزمایش در خوراک دام و طیور
۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۷۵۷۰ : سال ۱۳۸۳، خوراک دام، طیور و آبزیان – نمونه‌برداری

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاح و تعریف زیر به کار می‌رود:

۱-۳

خاکستر نامحلول در اسیدکلریدریک^۱

آن بخش از خاکستر که مطابق با روش تعیین شده در این استاندارد، در اسیدکلریدریک رقیق نامحلول می‌باشد.

یادآوری-خاکستر نامحلول در اسید به صورت کسر جرمی نمونه بر حسب درصد بیان می‌شود.

۴ اساس روش

۱-۴ روش (الف)

این روش در مورد همه انواع خوراک دام به صورت ترکیبات آلی و به غیر از موارد ذکر شده در روش "ب" کاربرد دارد. در این روش ماده آلی موجود در نمونه به وسیله سوزاندن تجزیه می شود. خاکستر حاصل با اسید کلریدریک واکنش داده شده، مخلوط صاف و سپس باقیمانده آن خشک، سوزانده و وزن می شود.

۲-۴ روش (ب)

این روش در مورد انواع خوراک دام به صورت ترکیبات معدنی و مخلوط مواد معدنی، کاربرد دارد. در این روش نمونه، با اسید کلریدریک واکنش داده می شود. مخلوط صاف شده، سپس کاغذ صافی خشک و سوزانده خواهد شد با خاکستر آن طبق بند (۴-۱) رفتار می شود.

۵ واکنشگرها

تنها از واکنشگرهای با کیفیت آزمایشگاهی، آب مقطر یا آب بدون یون و یا برابر با خلوص آن استفاده کنید.

۱-۵ اسید کلریدریک رقیق^۱، ۳ mol/l؛

۶۲/۲ ml اسید کلریدریک غلیظ با دانسیته ۱/۱۹ گرم بر میلی لیتر در دمای ۲۰°C را با آب مقطر تا حجم ۲۵۰ ml رقیق نمایید.

۲-۵ محلول اسید تری کلرو استیک^۲، ۲۰۰ g/l؛

۳-۵ محلول اسید تری کلرو استیک، ۱۰ g/l؛

۶ وسایل

وسایل معمولی آزمایشگاهی از جمله:

۱-۶ ترازوی آزمایشگاهی، با دقت ۰/۰۰۱ گرم.

۲-۶ کوره الکتریکی، با کنترل دمایی و دارای یک پیرومتر^۳.

کوره در دمای ۵۵۰°C باید به گونه ای قابل کنترل باشد که دما در جاهایی که بوته خاکسترگیری قرار می گیرد تفاوتی بیش از ۲۰°C با دمای تنظیم شده نداشته باشد.

۳-۶ آون برقی، قابل تنظیم در دمای ۱۰۳±۲°C.

۴-۶ صفحه داغ برقی یا شعله گاز

۵-۶ حمام آب جوش (حمام بن ماری)

1-Dilute Hydrochloric Acid
2-Trichloroacetic Acid Solution
3-Pyrometer

۶-۶ **بوته خاکسترگیری**، از جنس پلاتین یا آلیاژ پلاتینیوم-طلا (مثلاً ۱۰٪ Pt، ۹۰٪ Au) یا سایر موادی که تحت تاثیر شرایط آزمایش قرار نگرفته و ترجیحاً به شکل چهارگوش با سطح 20 cm^2 و ارتفاع $2/5\text{ cm}$ باشد.

برای نمونه‌هایی که امکان دارد در هنگام کربونیزه‌شدن افزایش حجم پیداکنند از ظرفی با سطح 30 cm^2 و ارتفاع 3 cm استفاده شود.

۶-۷ **خشک‌کن (دسیکاتور)**، با یک ماده‌ی خشک‌کننده موثر (مثل: سیلیکاژل).

۷ نمونه‌برداری

این نکته اهمیت دارد که آزمایشگاه نمونه‌ای را دریافت کند که شاخص واقعی فرآورده بوده و در طی حمل و نقل یا نگهداری آسیب ندیده باشد. نمونه را به گونه‌ای نگهداری کنید که تخریب یا تغییر در آن ایجاد نشود. نمونه‌برداری باید مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۷۵۷۰، خوراک دام، طیور و آبزیان - نمونه‌برداری انجام شود

۸ روش کار

۸-۱ آماده سازی نمونه

نمونه را طبق استاندارد ملی ایران شماره ۳۰۲۱ آماده‌سازی کنید.

۸-۲ روش (الف)

۸-۲-۱ آزمون

از نمونه آماده‌سازی شده (بند ۸-۱) حدود ۵ گرم را در بوته خاکسترگیری (بند ۶-۶) با دقت 0.001 گرم وزن کنید.

۸-۲-۲ روش آزمون

۸-۲-۲-۱ بوته حاوی آزمون (۸-۲-۱) را بر روی صفحه داغ یا شعله گاز (بند ۶-۴) قرار داده و آن‌قدر حرارت دهید تا کربونیزه شود. ظرف را به کوره (بند ۶-۲) که قبلاً در 550°C تنظیم شده‌است منتقل کنید تا مدت سه ساعت در آن بماند. دقت کنید که خاکستر فاقد ذرات کربن‌دار شود. در غیر این صورت بوته را در کوره قرار داده و یک ساعت دیگر حرارت دهید. اگر ذرات کربن‌دار هنوز قابل مشاهده بودند یا اگر در مورد آنها تردید دارید بگذارید خاکستر سرد شود. سپس آن را با آب مقطر، مرطوب کنید و سپس در آون (بند ۶-۳) با دمای 103°C قرار دهید تا خشک شود. آن‌گاه ظرف را در کوره گذاشته و یک ساعت دیگر حرارت دهید. بگذارید ظرف تا دمای اتاق در خشک‌کن (بند ۶-۷) خنک شود.

یادآوری - خاکستر به دست آمده در این حالت مطابق با خاکستر حاصل از روش استاندارد ملی تعیین خاکستر کل است .

۸-۲-۲-۲ خاکستر درون بوته را با ۷۵ ml اسیدکلریدریک (بند ۵-۱) به یک بشر ۲۵۰ ml تا ۴۰۰ ml انتقال دهید. آن را با دقت تا درجه جوش بر روی صفحه‌ی داغ (بند ۶-۴) حرارت داده و مدت ۱۵ دقیقه بجوشانید. محلول داغ را از یک کاغذ صافی بدون خاکستر عبور دهید و کاغذ صافی و باقیمانده روی آن را با آب داغ بشویید تا اسیدی باقی نماند، سپس کاغذ صافی و باقی‌مانده را به یک بوته (بند ۶-۶) که قبلاً حداقل به مدت ۳۰ دقیقه در کوره (بند ۶-۲) با دمای 55°C حرارت داده، در دسیکاتور (بند ۶-۷) خنک و با دقت ۰/۰۰۱ گرم توزین شده‌است، منتقل کنید. بوته و محتویاتش را به مدت دو ساعت در آن (بند ۶-۳) در دمای 103°C خشک کنید، سپس به مدت ۳۰ دقیقه در کوره (بند ۶-۲) با دمای 55°C بسوزانید. ظرف را در دمای اتاق درون دسیکاتور (بند ۶-۷) سرد و با دقت ۰/۰۰۱ گرم وزن کنید.

۸-۲-۲-۳ دو آزمون را بر روی آزمون‌های یک نمونه انجام دهید.

۸-۳ روش (ب)

۸-۳-۱ آزمون

حدود ۵ گرم آزمایه (بند ۸-۱) را با دقت ۰/۰۰۱ گرم در بشر ۲۵۰ ml تا ۴۰۰ ml وزن کنید.

۸-۳-۲ روش آزمون

۸-۳-۲-۱ به آرامی مقدار ۲۵ ml آب و ۲۵ ml اسیدکلریدریک رقیق (بند ۵-۱) را به بشر حاوی آزمون اضافه کنید. آن‌ها را مخلوط و بگذارید کف آن‌ها متوقف شود. مقدار ۵۰ ml اسیدکلریدریک رقیق اضافه کرده و مجدداً منتظر بمانید تا اینکه کف تمام شود. بشر را روی حمام آب جوش (بند ۶-۵) به مدت ۳۰ دقیقه یا بیشتر گرم کنید تا نشاسته موجود کاملاً هیدرولیز شود.

محلول داغ را از یک کاغذ صافی بدون خاکستر عبور داده و کاغذ صافی و باقیمانده روی آن را با ۵۰ ml آب داغ بشویید.

۸-۳-۲-۲ اگر صاف کردن محلول مشکل است آزمون را با استفاده از یک آزمون جدید اما با افزودن ۵۰ ml محلول اسید تری کلرواستیک (بند ۵-۲) به جای ۵۰ ml اسید کلریدریک (بند ۵-۳) تکرار کرده و کاغذ صافی و باقیمانده را با محلول اسید تری کلرواستیک داغ، قبل از شستن با آب داغ، بشویید.

۸-۳-۲-۳ کاغذ صافی و باقیمانده آن را به یک بوته خاکسترگیری (بند ۶-۶) منتقل کنید. به مدت دو ساعت در آن (بند ۶-۳) با حرارت 103°C آن را خشک کنید، سپس به مدت سه ساعت در کوره با دمای 55°C (بند ۶-۲) آن را بسوزانید، بوته را در دسیکاتور (بند ۶-۷) تا دمای اتاق سرد کنید.

۸-۳-۲-۴ طبق بند ۸-۲-۲-۲ کار را ادامه دهید.

۸-۳-۲-۵ دو آزمون را بر روی آزمون‌ای که از یک نمونه است انجام دهید.

۹ بیان نتایج

خاکستر نامحلول در اسید کلریدریک w ، که به صورت یک کسر جرمی آزمایشه بر حسب درصد بیان می شود برابر است با:

$$w = \frac{m_2 - m_0}{m_1 - m_0} \times 100\%$$

که در آن:

m_0 جرم بوته خالی به گرم؛

m_1 جرم بوته حاوی آزمونه به گرم؛

m_2 جرم بوته و خاکستر نامحلول در اسید کلریدریک به گرم.

میانگین حسابی دو آزمون را به دست آورید به شرطی که شرایط لازم برای تکرارپذیری (بند ۱۰-۲) وجود داشته باشد نتیجه را با دقت یک دهم درصد جرمی گزارش کنید.

۱۰ دقت

۱-۱۰ آزمون های بین آزمایشگاهی

جزئیات آزمون های بین آزمایشگاهی در مورد دقت روش مربوطه در پیوست اطلاعاتی الف ارائه شده است. مقادیر حاصل از این آزمایش ها را نمی توان به جز در محدودها و ماتریس های غلظت داده شده به کار برد .

۲-۱۰ تکرار پذیری

تفاوت مطلق بین دو نتیجه آزمون منفرد که با استفاده از یک روش یکسان بر روی یک نمونه و در یک آزمایشگاه و توسط یک آزمایش کننده با استفاده از تجهیزات یکسان به دست می آید در بیش از پنج درصد از موارد از حد تکرارپذیری (r) در جدول (۱) فراتر نخواهد رفت.

جدول ۱- حد تکرارپذیری (r) و حد تجدیدپذیری (R)

نمونه	خاکستر نامحلول در اسید	r	R
پودر ماهی	۰٫۸۲	۰٫۰۸	۰٫۲۳
نشاسته ی کاساوا یا مانیوک	۳٫۴۶	۰٫۲۸	۰٫۵۲
پودر گوشت	۰٫۸۶	۰٫۰۸	۰٫۱۹
خوراک جوجه گوشتی	۰٫۱۷	۰٫۰۳	۰٫۱
جو	۰٫۲۶	۰٫۰۵	۰٫۱۷
عصاره ی هسته ی پالم	۰٫۶	۰٫۰۸	۰٫۱۲
یادآوری - اعداد به صورت کسر جرمی بر حسب درصد می باشد.			

۳-۱۰ تجدیدپذیری

تفاوت مطلق بین دوتیجه آزمون منفرد که با استفاده از روش یکسان بر روی همان نمونه در آزمایشگاه‌های مختلف و توسط آزمایش‌کننده‌های متفاوت با استفاده از تجهیزات مختلف به دست می‌آید در بیش از پنج درصد از موارد از حد تجدیدپذیری (R) تجاوز نخواهد کرد (جدول ۱).

۱۱ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید دارای آگاهی‌های زیر باشد:

- ۱-۱۱ کلیه اطلاعات لازم برای شناسایی کامل نمونه؛
- ۲-۱۱ روش نمونه‌برداری مورد استفاده؛
- ۳-۱۱ روش آزمون مورد استفاده با ارجاع به استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۴۸۵ سال ۱۳۸۸
- ۴-۱۱ کلیه جزئیاتی که در این استاندارد قید نشده یا اختیاری تلقی شده است همراه با جزئیات مربوط به هرگونه حادثه مؤثر بر نتایج؛
- ۵-۱۱ نتایج آزمایش؛
- ۶-۱۱ نتایج نهایی در صورتی که تکرارپذیری کنترل شده باشد؛
- ۷-۱۱ تاریخ انجام آزمون؛
- ۸-۱۱ نام و نام خانوادگی و امضاء آزمایش‌کننده.

پیوست الف

(اطلاعاتی)

نتایج آزمون‌های بین آزمایشگاهی

دقت روش به وسیله آزمون‌های بین آزمایشگاهی انجام شده برطبق ایزو ۵۷۲۵-۱ و ۵۷۲۵-۲ تثبیت شده است. که در سایر موارد آزمون دیکسون با آزمون گرابس جایگزین شده است. در آزمون‌ها ۴۰ تا ۵۰ آزمایشگاه شرکت کردند و نمونه‌های بررسی شده پودر ماهی، نشاسته‌ی کاساوا (مانیوک)، پودر گوشت، خوراک جوجه گوشتی، جو، عصاره‌ی هسته پالم بود. نتایج آزمون‌های بین آزمایشگاهی به دست آمده در جدول الف-۱ وجود دارد.

جدول الف-۱ نتایج آماری آزمون‌های بین آزمایشگاهی

نمونه ^a						پارامتر
۶	۵	۴	۳	۲	۱	
۲۵	۲۴	۲۰	۲۳	۳۰	۲۹	اعداد آزمایشگاهی
۲۵	۲۴	۲۰	۲۳	۳۰	۲۹	اعداد نتایج انفرادی
۲۳	۲۳	۱۹	۲۲	۲۹	۲۸	ارقام نتایج مورد قبول
۶/۰	۲/۶	۱/۷	۸/۶	۳۴/۶	۸/۲	تعیین مقدار خاکستر نامحلول در اسید، g/kg
۰/۳	۰/۲	۰/۱	۰/۳	۱/۰	۰/۳	انحراف معیار استاندارد تکرارپذیری (S _r)، g/kg
۱۳/۳	۱۸/۳	۱۷/۶	۸/۹	۸/۰	۹/۵	ضریب واریانس تکرارپذیری، %
۰/۸	۰/۵	۰/۳	۰/۸	۲/۸	۰/۸	حد تکرارپذیری (R)، g/kg
۰/۴	۰/۶	۰/۳	۰/۷	۱/۷	۰/۸	انحراف معیار استاندارد تجدیدپذیری (S _R)، g/kg
۲۰/۷	۶۴/۷	۵۶/۹	۲۲/۵	۱۴/۹	۲۸/۱	ضریب واریانس تجدیدپذیری، %
۱/۲	۱/۷	۱/۰	۱/۹	۵/۲	۲/۳	حد تجدیدپذیری (R)، g/kg
						^a ۱: پودر ماهی ۲: نشاسته کاساوا (مانیوک) ۳: پودر گوشت ۴: خوراک جوجه گوشتی ۵: جو ۶: عصاره هسته پالم

پیوست ب

(اطلاعاتی)

کتابنامه

- [۱] استاندارد ملی ایران شماره ۷۵۷۰: سال ۱۳۸۳، خوراک دام، طیور و آبزیان - نمونه‌برداری
- [2] ISO 5725-1, Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results - Part 1: General principles and definitions
- [3] ISO 5725-2, Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results - Part 2: Basic method for the determination of repeatability and reproducibility of a standard measurement method
- [4] ISO 5984, Animal feeding stuffs - Determination of crude ash