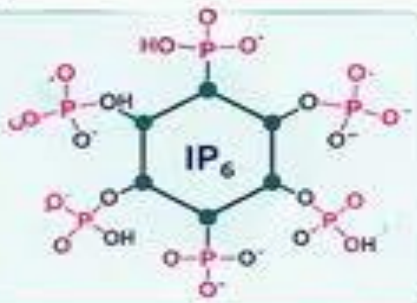
کاربردهای چندوجهی اسید فیتیک در صنایع غذایی

از ضدتغذیه تا افزودنی چندمنظوره طبیعی | مروری جامع بر آخرین روندها

بهزاد ابراهیمی، حسین آهنگری، رضا محمدی، سارا حسنوند، نرگس صراف، زهرا روشندل، شمیمه عظیمی سلیم، زهرا حشمی



اسید فیتیک چیست؟



اسید فیتیک (Phytic Acid / IP_6) یا میو-اینوزیتول هگزاکیسفسفات، ترکیبی طبیعی و غیرسمی است که در دانه‌ها، غلات، حبوبات و مغزها به وفور یافت می‌شود و ۶۰ تا ۹۰ درصد فسفر کل این مواد را تشکیل می‌دهد. ساختار آن شامل یک حلقه شش‌کربنه با شش گروه فسفات است که قدرت شلاته‌کنندگی بسیار بالایی به آن می‌بخشد.

نگاه نوین (چندمنظوره)



- آنتی‌اکسیدان قوی مبتنی بر شلاته کردن آهن
- خواص ضدمیکروبی گسترده
- پایدارکننده امولسیون
- مهار قهوه‌ای شدن آنزیمی و غیرآنزیمی
- کاربرد در فیلم‌های فعال و بسته‌بندی

نگاه سنتی (ضدتغذیه)



- شلاته کردن مواد معدنی ضروری (آهن، روی، کلسیم، منیزیم)
- کاهش زیست‌دسترسی مواد معدنی
- تشکیل کمپلکس با پروتئین‌ها با کاهش هضم
- مشکل‌ساز در رژیم‌های گیاهی و کشورهای در حال توسعه

کاربردهای اصلی اسید فیتیک در صنایع غذایی

۱ مهار قهوه‌ای شدن



مهار پلی‌فنل‌اکسیداز و شلاته کردن فلزات. مؤثر در میوه‌ها، سبزیجات و قارچ‌های تازه برش‌خورده.

۲ پایدارکننده امولسیون



تعامل با پروتئین‌ها در سطح مشترک روغن-آب و ایجاد امولسیون‌های پیکرینگ با پایداری اکسیداتیو و فیزیکی بالاتر.

۳ ضدمیکروبی



مهار E. coli، بهار S.، بهار Listeria و Salmonella از طریق شلاته کردن آهن، اختلال غشا، کاهش ATP و تنظیم pH.

۴ آنتی‌اکسیدان



مهار اکسیداسیون چربی از طریق شلاته کردن آهن. مؤثر در امولسیون‌های پیکرینگ و محصولات غلات.

دریافت غذایی در غرب



۱۵۰ تا ۸۰۰ میلی‌گرم در روز
گیاه‌خواران: تا ۲۶۰۰ میلی‌گرم

کشورهای در حال توسعه



غنا ≈ ۱۸۰۰ | نیجریه ≈ ۳۱۰۰
مناطق روستایی اغلب > ۲۰۰۰ میلی‌گرم

نکته مهم

در رژیم‌های گیاهی بالا، خطر کاهش جذب مواد معدنی وجود دارد و باید با روش‌های فرآوری متعادل شود.

اولویت‌های پژوهش آینده



- توسعه روش‌های استاندارد استخراج و خالص‌سازی برای عملکرد یکنواخت
- تعیین روابط دوز-پاسخ و آستانه‌های ایمنی در شرایط فیزیولوژیک
- بررسی اثر pH، محیط بوئی و ماتریکس غذایی بر زیست‌فعالی
- مطالعات بالینی برای ارزیابی پیامدهای تغذیه‌ای، به‌ویژه در جمعیت‌های در معرض کمبود ریزمغذی‌ها



پیام کلیدی

اسید فیتیک از یک ترکیب صرفا ضدتغذیه به یک افزودنی طبیعی چندمنظوره با کاربردهای اثبات‌شده در حفظ کیفیت، ایمنی و پایداری مواد غذایی تبدیل شده است و می‌تواند جایگزین پایدار و سبز برای افزودنی‌های سنتی باشد.