



ریاست جمهوری  
معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش بنیان

مهلت ارسال  
پیشنهادها:  
۱۴۰۳/۰۲/۳۱

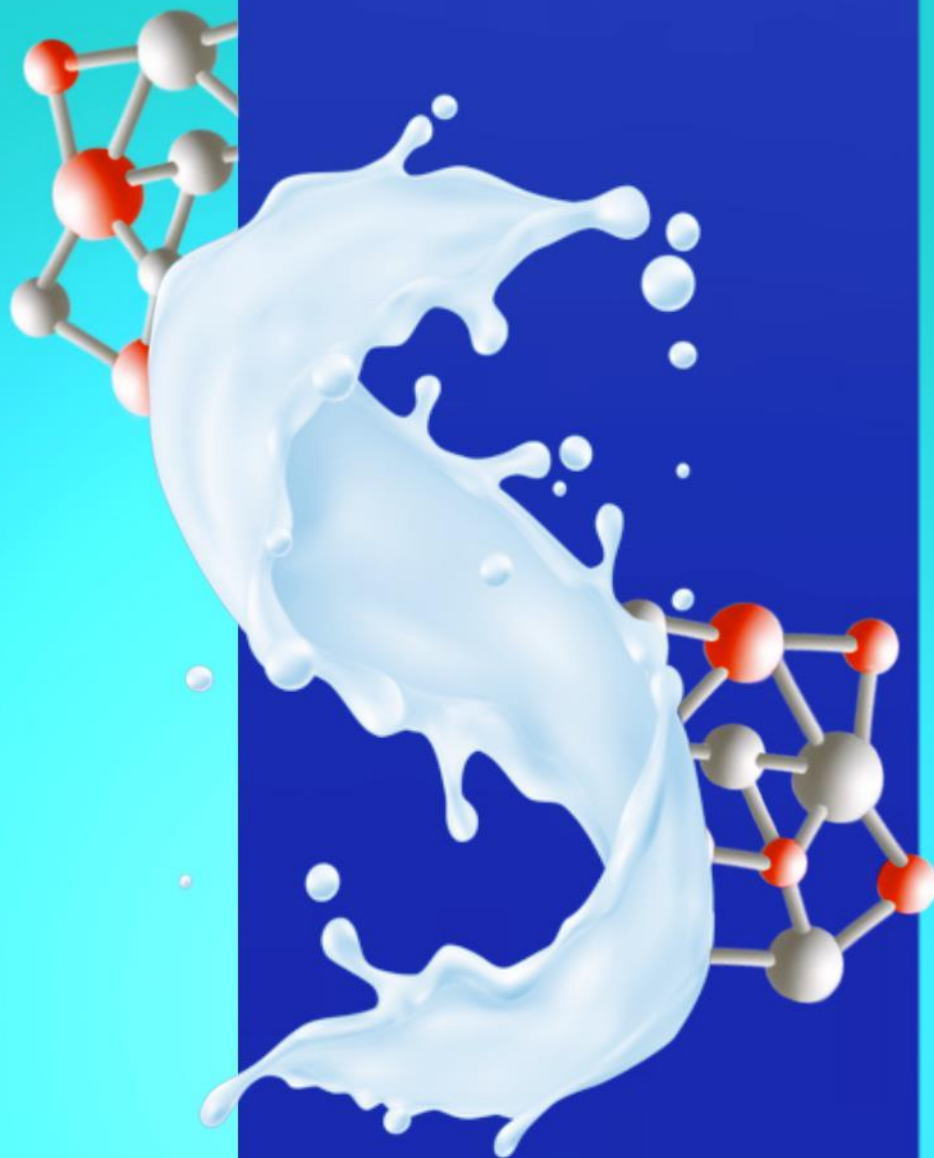


توسعه دانش فنی  
تولید پودرهای آب پنیر با خلوص بالا؛  
(WPC 80, WPI 90)

۰۲۱۶۶۵۳۹۷۳۴\_۶۶۵۳۳۸۶۴  
boomerangtt

www.boomerangtt.com  
Proposal@boomerangtt.com

بومرنگ  
شبکه خدمات نوآوری



## عنوان نیاز فناورانه:

توسعه دانش فنی تولید پودرهای آب پنیر با  
خلوص بالا؛ (WPC 80، WPI 90)



## نوع همکاری مطلوب:

بر اساس پیشنهادهای قابل مذاکره خواهد بود



## کانال ارتباطی:

[Proposal@boomerangtt.com](mailto:Proposal@boomerangtt.com)



## شماره تماس:

۰۲۱۶۶۵۳۹۷۳۴\_۶۶۵۳۳۸۶۴



مهلت ارسال  
پیشنهادهای:  
۱۴۰۳/۰۲/۳۱

## ۱. عنوان مسئله:

توسعه دانش فنی تولید پودرهای آب پنیر با خلوص بالا؛

کنسانتره پروتئین آب پنیر- نام تجاری WPC 80

ایزوله پروتئین آب پنیر- نام تجاری WPI 90

## ۲. نوع درخواست:

شبکه خدمات نوآوری بومرنگ به عنوان کارگزار تبادل فناوری مرکز توسعه فناوری های راهبردی معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش بنیان ریاست جمهوری، در نظر دارد جهت دریافت ایده ها و پیشنهادهای در زمینه « توسعه دانش فنی تولید پودرهای آب پنیر با خلوص بالا (WPC 80, WPI 90) » با کلیه فناوران، متخصصان و شرکتهای توانمند، تعامل و همکاری نماید.

## ۳. پیشینه موضوع:

از گذشته، شیر به عنوان یکی از مهم ترین منابع تغذیه ای انسان شناخته می شود که پایه و اساس تهیه و تولید محصولات لبنی مختلفی نیز هست. این ماده حاوی دو نوع پروتئین مهم است؛ کازئین که تقریباً ۸۰ درصد از مقدار کل پروتئین های شیر را تشکیل می دهد و آب پنیر که حدود ۲۰ درصد باقی مانده را شامل می شود.

آب پنیر در واقع بخشی از ساختار آبکی شیر است که از چربی شیر جدا می شود. در زمان تهیه پنیر، چربی های شیر تجمع می یابند و فرایند لخته شدن اتفاق می افتد تا پنیر تشکیل شود و پروتئین آب پنیر از آن جدا می شود. در گذشته، این قسمت از شیر، یعنی آب پنیر، اغلب دور ریخته می شد و معمولاً به عنوان فرآورده ای کم ارزش محسوب می شد، اما امروزه، به دلیل شناخت بهتر از خواص آب پنیر، از این محصول بسیار مفید به عنوان منبع غنی پروتئین و مواد مغذی استفاده می شود. در بازار، آب پنیر به عنوان یک مکمل پروتئینی با نام تجاری Whey عرضه می شود. پودر آب پنیر، یک روش مناسب و آسان برای افزودن پروتئین به برنامه غذایی روزانه است و به ویژه برای ورزشکاران و بدن سازانی مفید است که نیاز به مقدار بیشتری پروتئین برای ساختن عضلات، کاهش وزن یا کنترل اشتها دارند.

امروزه کشورهایی که در سطح پیشرفته قرار دارند با وارد کردن مواد خام و اولیه از دیگر کشورها و فراوری آن ارزش افزوده بالایی ایجاد می کنند و با بسته بندی زیبا و متفاوت به دیگر کشورها صادر می کنند. حتی به کشورهایی که مواد اولیه را به صورت خام خریداری کرده اند، لذا تبدیل مواد اولیه به محصولات ارزشمند و فراوری محصول جهت ایجاد توسعه و اشتغال باید در دستور کار قرار بگیرد.

در صنعت لبنیات نیز تبدیل و پالایش شیر خام و فراوری محصولات در چند سال گذشته دامنه بسیار وسیعی پیدا کرده که یکی از این محصولات، گروه محصول آب پنیر می باشد که حاوی مواد مغذی زیادی برای بدن است. یکی از فراورده های جانبی آب پنیر، پودر کنسانتره آب پنیر است. این محصول جزء اصلی تشکیل دهنده انواع شیر خشک نوزاد و محصولات تغذیه ای کودکان و نوزادانی می باشد که دارای مشکلات تغذیه ای هستند. همچنین از دیگر مصارف این نوع محصولات تولید انواع پودرهای پروتئینی ورزشکاران، خصوصاً ورزشکاران رشته بدن سازی و فیتنس می باشد. این محصول در صنایع غذایی و دارویی نیز کاربرد وسیعی دارد. از طرفی به دلیل دارا بودن کلیه اسیدهای آمینه ضروری و مورد نیاز بدن، WPC ویژگی ضد سرطانی داشته و به کاهش فشارخون و کنترل دیابت نوع ۲ نیز کمک می کند.

با توجه به استفاده WPC به عنوان ماده اولیه در فرمولاسیون شیر خشک نوزاد و تولید مکمل های پروتئینی ورزشی و همچنین نیاز سالانه کشور به حدود ۸۰۰۰ تن از این محصول، تولید آن در داخل کشور با استفاده از دانش و فناوری داخلی قدم بزرگی در رفع وابستگی به خارج خواهد بود. در حال حاضر کنسانتره پروتئین آب پنیر (WPC) مصرفی، از خارج وارد می شود و شرکت هایی در داخل کشور به بسته بندی آن می پردازند.

#### ۴. تشریح مسئله:

کنسانتره پروتئین آب پنیر یکی از اجزا آب پنیر می باشد که به عنوان یک افزودنی ایمن شناخته شده است. این محصول جایگزین مناسبی برای افزودنی هایی نظیر آلومین تخم مرغ و پودر شیر در طیف وسیعی از مواد غذایی است. کنسانتره پروتئین آب پنیر محصولی به رنگ سفید خامه ای و طعم ملایم است که توسط تغلیظ و خشک کردن آب پنیر تازه پاستوریزه به دست می آید و در صورتیکه حاوی حداقل ۸۰ درصد پروتئین خالص وی با نام کنسانتره پروتئینی آب پنیر باشد با نام تجاری WPC 80 و اگر حاوی حداقل ۹۰ درصد پروتئین خالص وی باشد با نام ایزوله پروتئینی آب پنیر و نام تجاری WPI شناخته می شود.

کنسانتره پروتئین آب پنیر به دلیل دارا بودن خصوصیات ماندن قابلیت هضم و حلالیت بالا، ایجاد ویسکوزیته، قابلیت تشکیل ژل، امولسیون کنندگی و تشکیل کف از ارزش بالایی برخوردار است و کاربردهای فراوانی در صنایع مختلف غذایی نظیر تولید مکمل های غذایی و ورزشی، صنایع لبنی، صنایع نانوائی، فراورده های نانوائی و قنادی، فراورده های گوشتی و غیره دارد. کنسانتره پروتئین آب پنیر بعد از جداسازی فیزیکی و شیمیایی پروتئین از چربی، لاکتوز و مواد معدنی موجود در آب پنیر به دست می آید و عموماً بر اساس میزان پروتئین در مواد جامد یا درصد پروتئین در پودر شناخته می شود. این محصول می تواند حاوی ۳۵ تا ۹۰ درصد پروتئین باشد. درصد ترکیبات انواع مختلف WPC در جدول زیر آورده شده است.

جدول ۱-۱- درصد ترکیبات انواع مختلف WPC.

% WPC	۳۵	۵۰	۶۵	۸۰
رطوبت	٪۴/۶	٪۴/۳	٪۴/۲	٪۴
پروتئین خام	٪۳۶/۲	٪۵۲/۱	٪۶۳/۰	٪۸۱/۰
پروتئین حقیقی	٪۲۹/۷	٪۴۰/۹	٪۵۹/۴	٪۷۵/۰
لاکتوز	٪۴۶/۵	٪۳۰/۹	٪۲۱/۱	٪۳/۵
چربی	٪۲/۱	٪۳/۷	٪۵/۶	٪۷/۲
خاکستر	٪۷/۸	٪۶/۴	٪۳/۹	٪۳/۱
لاکتیک اسید	٪۲/۸	٪۲/۶	٪۲/۲	٪۱/۲

پروتئین وی به دلیل غنی بودن از اسیدهای آمینه به ویژه لوسین، ارزش غذایی بالایی داشته و علاوه بر تقویت رشد ماهیچه ها و افزایش توده عضلانی بدن، چربی سوزی را تسهیل نموده و با افزایش قدرت ایمنی، نقش مهمی در حفظ سلامت و مقابله با انواع بیماری ها دارد. جداسازی پروتئین های آب پنیر و تغلیظ آن دارای پیچیدگی های و چالش های فنی است. تیم فناور بایستی با انجام فعالیت های تحقیق و توسعه و مطالعات علمی در مراحل بررسی تکنیک ها و روش های بهینه سازی شده در حوزه های انتخاب مواد اولیه، فرمولاسیون، فراوری آب پنیر، تست های کنترل کیفی، خواص کارکردی، بسته بندی و طراحی تجهیزات به دانش فنی تولید پودر پروتئینی آب پنیر با خلوص بالا و در گرید شیرخشک نوزاد دست یابد، لذا شبکه خدمات نوآوری بومرنگ با همکاری مرکز توسعه فناوری های راهبردی معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش بنیان ریاست جمهوری در جستجوی فناورانی است که توانمندی لازم در ارائه راهکار «توسعه دانش فنی تولید پودرهای آب پنیر با خلوص بالا (WPC 80, WPI 90)» را داشته باشند.

## ۵. راه‌حل‌های پیشنهادی برای حل مسئله:

راه‌حل پیشنهادی در این زمینه:

- ارائه راهکار تهیه، تولید و خالص‌سازی پودرهای کنسانتره پروتئین آب‌پنیر با به‌کارگیری فرایندهای غشایی (میکروفیلتراسیون، اولترافیلتراسیون، نانوفیلتراسیون) و سیستم خشک‌کن پاششی ترکیبی با خشک‌کن بستر سیال لازم به ذکر است که راه‌حل پیشنهادی فوق، جهت نمونه بیان شده است و می‌تواند راهکار مناسبی برای شرکت متقاضی باشد، اما فناوران لزومی بر ارائه راهکارهایی دقیقاً مشابه راهکارهای فوق ندارند و می‌توانند ایده‌های نوآورانه و قابل‌اجرای خود را نیز ارائه نمایند.

## ۶. راه‌حل‌ها و پیشنهادهای غیرجذاب:

شرکت متقاضی تمایلی به دریافت راهکارهای زیر ندارد:

- ارائه ایده تهیه و تولید پودرهای کنسانتره آب‌پنیر با خلوص بالا (میزان املاح پروتئین آب‌پنیر در پودر نهایی حداقل ۸۰ درصد باشد)
- ارائه ایده تهیه و تولید پودرهای کنسانتره آب‌پنیر با گرید صرفاً غذایی و نداشتن قابلیت مصرف در فرمولاسیون شیر خشک اطفال و یا صنایع دارویی
- ارائه ایده تهیه و تولید پودرهای کنسانتره آب‌پنیر که باعث شود قیمت تمام‌شده محصول نسبت به نمونه‌های خارجی بیشتر تمام شود.
- ارائه ایده تهیه و تولید پودرهای کنسانتره آب‌پنیر که در مقیاس انبوه قابلیت اجرایی نداشته باشد.

#### ۷. زیرساخت‌ها، تجهیزات و امکاناتی که شرکت متقاضی می‌تواند در اختیار فناوران قرار دهد:

- ارائه خدمات آزمایشگاهی فیزیکوشیمیایی، میکروبی و آلاینده‌گی مرتبط با پودرهای کنسانتره آب پنیر و سایر محصولات لبنی
- در اختیار گذاشتن پایلوت تحقیق و توسعه شرکت جهت تست و نمونه‌سازی
- کمک به تیم‌سازی و مشاوره برای پیاده‌سازی برنامه تولید محصولات در مقیاس نیمه‌صنعتی و صنعتی طرح‌های منتخب
- همکاری در اخذ استانداردها و مجوزهای موردنیاز جهت تجاری‌سازی محصولات

#### ۸. راه‌حل‌ها و پیشنهادهای باید الزامات زیر را رعایت نمایند:

- ویژگی‌های فیزیکوشیمیایی، میکروبی، آلاینده‌گی و خلوص پودرهای کنسانتره آب پنیر بایستی مطابق با الزامات سازمان غذا و دارو و سازمان ملی استاندارد باشد.
- کیفیت و عملکرد پودرهای کنسانتره آب پنیر جهت استفاده در فرمولاسیون‌های شیرخشک اطفال، بایستی به تأیید شرکت‌های تولیدکننده شیرخشک اطفال (شیرخشک نوزاد پگاه، نستله ایران، صنایع پودر شیر مشهد) رسیده باشد.
- الزامات و اقداماتی که شرکت برای رسیدن به گرید دارویی بایستی در زمان احداث واحد تولیدی و چیدمان تجهیزات مدنظر قرار دهد، کاملاً اعلام شود.
- تجهیزات فرایند پیشنهادی بایستی با شرایط و حاکم در کشور ایران مطابقت داشته باشد و برنامه تهیه و تأمین تجهیزات منطقی و اجرایی باشد.

شاخص‌های شیمیایی مدنظر برای WPC 80 و حدود آن بایستی به شرح ذیل زیر باشد:

- میزان پروتئین: حداقل ۸۰ درصد
- میزان چربی: ۴-۸ درصد
- میزان لاکتوز: ۴-۱۰ درصد
- میزان خاکستر: حداکثر ۴ درصد
- میزان رطوبت: حداکثر ۵ درصد
- ذرات سوخته: دیسک A باشد
- اندیس حلالیت: حداکثر ۱ میلی لیتر
- پی‌اچ: ۶-۶/۷

شاخص‌های شیمیایی مدنظر برای WPI و حدود آن بایستی به شرح ذیل زیر باشد:

- میزان پروتئین: حداقل ۹۰ درصد
- میزان چربی: حداکثر ۱ درصد
- میزان لاکتوز: حداکثر ۸ درصد
- میزان خاکستر: حداکثر ۲ درصد
- میزان رطوبت: حداکثر ۵ درصد
- ذرات سوخته: دیسک A باشد
- اندیس حلالیت: حداکثر ۱ میلی لیتر
- پی‌اچ: ۶.۲-۷

#### ۹. نوع همکاری مطلوب:

بر اساس پیشنهادها قابل مذاکره می‌باشد.

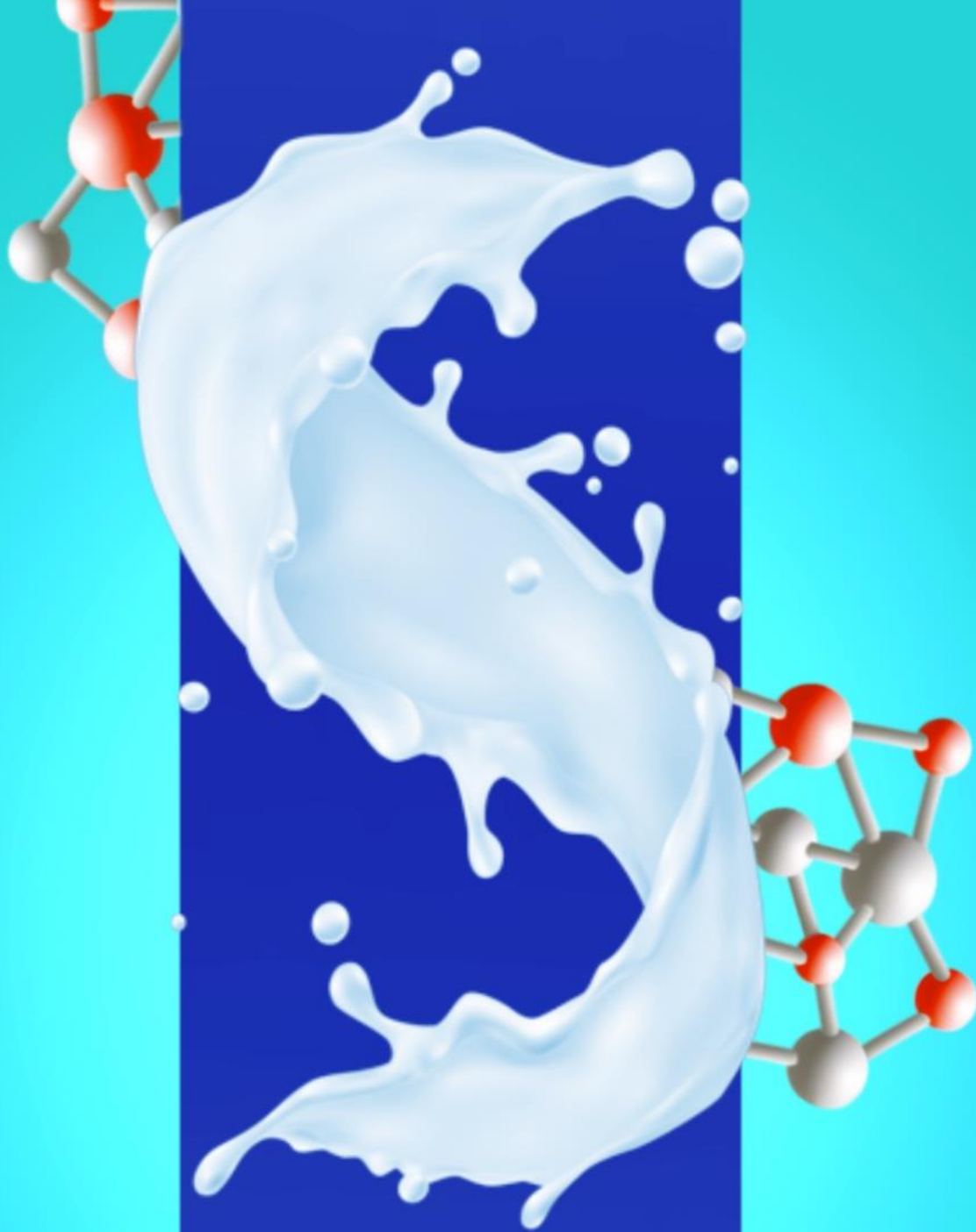
#### ۱۰. ارسال پاسخ:

تمامی پروپوزال‌ها باید به صورت آنلاین از طریق ایمیل [Proposal@boomerangtt.com](mailto:Proposal@boomerangtt.com) تا تاریخ ۱۴۰۳/۰۲/۳۱

ارسال گردد. علاوه بر قالب پروپوزال می‌توان فایل رزومه و سایر ضمائم موردنیاز را نیز از همین طریق ارسال کرد. ضمناً در

عنوان ایمیل ارسالی، عنوان طرح (توسعه فرمولاسیون و تولید روغن جانشین چربی شیر مادر) ذکر گردد.





**بومرنگ**  
شبکه خدمات نوآوری

[www.boomerangtt.com](http://www.boomerangtt.com)

[telegram: bomerangtt](https://t.me/bomerangtt)

[insta: boomerangtt.co](https://www.instagram.com/boomerangtt)

02166539734 - 66533864

تهران، ناحیه نوآوری شریف، میدان

شهید تیموری، خیابان

لطفعلی‌خانی، خیابان پارس، شماره

۱۵، واحد ۴