



اولویت های پژوهشی در صنعت لبنیات

امیر تابشیان^۱ - نازنین کریم آباده^۲

۱- هیئت علمی گروه بهداشت دانشکده پزشکی دانشگاه آزاداسلامی واحد نجف آباد ، اصفهان ، ایران

(amir.tabeshian@yahoo.com)

۲- هیئت علمی گروه پزشکی دانشکده پزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد ، اصفهان ، ایران

مقدمه

بررسی های علمی و تحقیقات در صنایع غذایی در دنیا نشان می دهد ، محصولات غذایی در کاهش و یا حتی ریشه کنی عوارض و بیماری های ناشی از کمبودهای مواد مغذی موفق بوده است ، مثلاً در آمریکای جنوبی ، غنی کردن شکر با ویتامین " آ " و در کشور ما غنی سازی نمک با " ید " از جمله این دستاوردها در صنعت غذایی می باشند. در این راستا به منظور موفقیت صنایع لبنیات در ارتقاء سطح سلامت و بهداشت عمومی جامعه ، بایستی تولیدکنندگان شیر و فرآورده های آن در نظر داشته باشند که علم و فن آوری محصولات این صنعت به در نظر گرفتن و رعایت عوامل و شرایطی چند بستگی دارد. این واقعیت که علم بیوتکنولوژی با آهنگ رو به رشد و همه جانبه خود چنان چه در سمت و هدف صحیح هدایت شود ، در پیشرفت اقتصادی و اجتماعی مردم جهان و از جمله کشور ما می تواند نقش بسزایی داشته باشد ، بر همگان به ویژه صاحب نظران و دست اندکاران برنامه ریزی کلان کشور پوشیده نمی باشد. امروزه در کشورهای توسعه یافته و همچنین برخی از کشورهای در حال توسعه ، بیوتکنولوژی به سرعت در حال توسعه و رشد است و حاصل سرمایه گذاری در امر پژوهش و همچنین آموزش در این زمینه کمک شایان توجهی به علوم مختلف به ویژه پزشکی و کشاورزی شده است. با افزایش روز افزون جمعیت و کاهش منابع طبیعی تولید مواد غذایی ، دارویی و بهداشتی استفاده از این فناوری می تواند کمک به برداشتن گام های بلندی در راه بهبود روش های کاشت ، داشت ، برداشت و بالاخره نگهداری و فرآوری مواد غذایی و علاوه بر آن تبدیل مواد زائد و ضایعات و همچنین پس آب و فاضلاب صنایع و کشاورزی به فرآورده هایی با ارزش افزوده بالا نمود که خود نه تنها از جنبه اشتغال و بازیافت مواد ارزشمند است بلکه از راه یابی چنین موادی که عمدتاً دارای BOD و COD بالایی هستند به محیط زیست جلوگیری به عمل آورده و همزمان با دسترسی به آثار مثبت فوق الذکر سلامت و ایمنی محیط زیست را نیز به دنبال خواهد داشت.

فرآورده های لبنی

شیر و فرآورده های لبنی مهمترین منبع پروتئین حیوانی ، ویتامین ها و اسیدهای چرب ضروری در تغذیه انسان خصوصاً در اطفال می باشد. مهمترین منبع تولید شیر در اکثر کشورهای دنیا از جمله ایران گاو است. واژه ی شیر و فرآورده های آن در صنعت غذایی دربرگیرنده محصولات زیادی مانند پنیر ، ماست ، خامه و . . . است. شیر ترشح طبیعی غدد پستانی تمام پستانداران است که هدف ترشح آن در طبیعت ، تغذیه نوزاد حیوان می باشد. اجزاء اصلی شیر عبارتند از : آب (۸۸٪ - ۸۶٪) ، چربی (۰.۳٪ - ۰.۶٪) ، پروتئین (۰.۴٪ - ۰.۳٪) ، قند لاکتوز (۵٪) ، مواد فسفره و املاح (خاکستر) ۰.۷٪ ، که این مواد براساس گونه های مختلف حیوانی و شرایطی محیطی و فیزیولوژیکی تا حدودی متغیر است. این درجه تنوع شیر حیوانات در عملیات فرآیند کردن اهمیت ویژه ای پیدا می کند. از آنجایی که امروزه تولید صدها ماده ی غذایی متنوع از شیر و فرآورده های آن در سرتاسر جهان انجام می پذیرد و شیر و محصولات آن در رژیم غذایی انسان اهمیت فوق العاده ای یافته است. شیوه های مختلف فرآیند محصولات لبنی در حال حاضر مهمترین موضوع تحقیقاتی در بین متخصصین لبنیات در سرتاسر جهان می باشد. سابقه تحقیق در این زمینه در ایران به سال های دور باز می گردد و تاکنون تحقیقات متعددی در این زمینه انجام شده است ولی تاکنون به هیچ وجه آنچنان که شایسته ی این صنعت



می باشد ، به آن توجه نشده است و در حال که صدها فرآورده لبنی در جهان به چشم می خورد ، متأسفانه در کشور ما در تولید اصلی ترین محصولات لبنی دچار مشکل هستیم و روش های کنونی مطابق با استانداردهای جهانی بهداشت و تولیدی نمی باشد. این امر تنها به خاطر نادیده گرفتن مسائل علمی و تجربی و پایه ریزی نادرست صنعتی در این رشته می باشد که وظیفه جامعه محقق و دانش پژوه کشورمان در وضعیت فعلی جهت برطرف نمودن مشکلات مربوطه بسیار خطیر و سرنوشت ساز به نظر می رسد. باشد تا ما نیز با استفاده از این نعمت خدادادی شکرگزار نعمات الهی باشیم.

رئوس برنامه های گروه پژوهشی

- ۱- استفاده از پتانسیل عظیم بیوشیمیایی موجود در میکروارگانیسم ها ، گیاهان و یا اجزاء تشکیل دهنده آن ها به منظور بهبود و حفاظت محیط و همچنین استفاده پایدار از منابع موجود در محیط.
- ۲- بررسی و مطالعه در خصوص امکان جایگزینی مواد اولیه مورد استفاده در بعضی صنایع با موادی که عمدتاً پس آب صنعتی به شمار می روند.
- ۳- دسترسی به توان به کارگیری متدهای سریع برای تشخیص و تخمین آلودگی مواد غذایی و جیره غذایی به منظور اطمینان از سلامتی و کیفیت مواد اولیه تولیدی در داخل و یا وارداتی با استفاده از روش های بیوتکنولوژی.
- ۴- تأسیس و راه اندازی رشته بیوتکنولوژی غذایی و تربیت نیروی انسانی ماهر جهت تأمین نیاز کشور.

بعضی از اهداف و عملکرد برنامه های آتی پژوهشی فرآورده های لبنی را می توان به صورت زیر طبقه بندی کرد :

❖ استفاده بهینه از استعدادهای بالقوه تولید شیر در کشور :

- بر اساس پژوهش های به عمل آمده ، علارغم تولید مناسب شیر ، متأسفانه فقط مقدار اندکی از این تولیدات جذب صنایع لبنی کشور شده است که می توانند از دلایلی چند مثل :
- کم بودن واحدهای دامداری صنعتی
 - پراکنده بودن مراکز تولید و در نتیجه عدم دسترسی به مراکز جمع آوری شیر
 - تولید سنتی و غیر بهداشتی فرآورده های لبنی ، ناشی گردد.
- مرتفع ساختن مشکلات فوق تنها در گرو شناخت عوامل مؤثر و تلاش در پی رفع این معضلات می باشد.

❖ تحقیق پیرامون بهینه سازی فرآیندهای تولیدی موجود :

- نگاهی به شیوه های تولیدی موجود یادآور مشکلات عدیده ای است که چنان چه بخواهیم به طور ریشه ای بیان نموده و راه چاره ای برای آن بیابیم بایستی به اصول زیر توجه اساسی کنیم.
- بهبود شرایط تولیدی از نظر بهداشتی
 - بهینه سازی پروسس های فعلی تولیدی
 - اتوماسیون خطوط تولید و اعمال روش های جدید تولید
 - بهینه سازی روش های بسته بندی
 - اعمال روش های مهندسی جهت افزایش راندمان مصرف انرژی
 - ترویج مسائل بهداشتی و فنی پرسنل



❖ استفاده مناسب از فرآورده های جانبی صنایع لبنی :

یکی از مهمترین محصولات جانبی در کارخانجات لبنی ، آب پنیر می باشد که مسأله حاد کارخانجات پنیر سازی به جهت رفع آن ها می باشد.

با توجه به افزایش روز افزون تعداد کارخانجات تولید پنیر بالاخص در سطح ایران ، بر میزان تولید این ماده نیز افزوده شده که متأسفانه هیچ شیوه مناسبی برای استفاده از این ماده پیدا نشده است. با توجه به قدرت آلوده سازی عظیمی که دارد یکی از عوامل مهم تخریب محیط زیست خواهد بود. امروزه در کشورهای پیشرفته ی دنیا با ارائه تکنولوژی مناسب ، از آب پنیر فرآورده های گوناگون تولید می شود که از آن جمله می توان به لاکتوز و محصولات تولیدی از آن ، کازئین ، نوشابه های تخمیری کنسانتره پروتئین آب پنیر ، پودر آب پنیر جهت استفاده در صنایع دیگر اشاره نمود.

با توجه به ارزش تغذیه ای این ماده ی پرارزش و نهمچنین کاربرد آن و مشکلاتی که برای دفع آن وجود دارد ، می طلبد تا تحقیقات گسترده ای پیرامون این مسئله صورت گیرد.

❖ تحقیق پیرامون تولید محصولات جدید و نوآوری در صنعت لبنیات :

امروزه صنایع لبنیات از پیشرفته ترین صنایع غذایی در جهان می باشد که با سرعت روز افزونی در حال توسعه می باشد. قسمت اعظم این تلاش صرف تولید محصولات جدید با فرمولاسیون متنوع می شود. در قسمت های مختلف لبنی در حال حاضر صدها نوع محصول داریم که در حال تولید می باشند ، در حالی که در کشور با وجود نیروی فعال و مواد اولیه فراوان تلاش قابل توجهی در زمینه گسترش محصولات صورت نگرفته و نیاز به ایجاد مراکز تحقیقاتی جهت فعالیت در این زمینه را تشدید می کند. پنیر از جمله محصولات لبنی است که امروزه بیش از ۵۰۰ نوع مختلف آن در کشورهای مختلف دنیا در حال تولید می باشد که دلیل این تنوع وجود ذائقه های مختلف ، رژیم های غذایی متعدد ، تنوع طلبی مصرف کنندگان و ارزش غذایی مختلف هر یک از محصولات می باشد. متأسفانه در ایران تنها به تولید پنیر سنتی اکتفا شده است که در بعضی موارد به دلیل شرایط نامناسب محیط و امکانات موجود با حداقل استاندارد نیز مطابقت نداشته و نیاز به ارائه روش ها و فرمولاسیون های مناسب برحسب نوع شیر با شرایط و امکانات موجود می باشد.

با ایجاد تنوع در محصولات لبنی ، می توان پاسخگوی بسیاری از مشکلات فعلی این صنعت بود چرا که با ایجاد محصولات متنوع باعث جلب بازارهای داخلی و خارجی ، تشویق دامداران و کشاورزان به تولید بیشتر ، جذب نیروی انسانی بیشتر ، ارائه ی بیشتر شیر با کیفیت بهداشتی بهتر و تولید محصولاتی مطابق با ذائقه و رژیم های غذایی متعدد می شویم.

❖ تحقیق پیرامون استفاده از شیر و فرآورده های لبنی در سایر بخش های صنایع :

امروزه تأثیر استفاده از شیر و فرآورده های جانبی آن در صنایع مختلف شناخته شده و سال هاست که در فرمولاسیون تعداد بی شماری از مواد غذایی و دارویی به چشم می خورد. به عنوان مثال می توان به چند مورد ذیل اشاره نمود که متأسفانه در ایران به صورت پیشرفته و ثابت تا به حال کاربردی نداشته یا تأثیر کاربرد آن ها بر تولیدکنندگان این محصولات پوشیده بوده است.

- استفاده از آب پنیر و شیر خشک در صنایع غلات ، نوشابه سازی و گوشت
- استخراج لاکتوز از محصولات لبنی (شیر ، آب پنیر) و استفاده در داروسازی
- استفاده از محصولات جانبی لبنی در صنایع تولید غذاهای رژیمی
- تولید کازئین و استفاده در صنایع مختلف

و بسیاری موارد دیگر که رسیدن به این سطح تکنولوژی مستلزم تحقیق و سعی در توسعه و ایجاد مراکز تحقیقاتی می باشد.



❖ **پایه ریزی سیستم کنترل کیفیت نوین و ارتقاء سطح کیفی محصولات لبنی تا حد استانداردهای جهانی جهت افزایش صادرات :**

پایه ریزی سیستم کنترل کیفیت نوین و ارتقاء سطح کیفی محصولات لبنی تا حد استانداردهای جهانی در جهت افزایش صادرات ، سیستم های ابتدایی کنترل کیفیت که هم اکنون در کشور ما در حال اجرا و استفاده می باشند ، در دنیا در صنایع غذایی جایگاه چندانی ندارند. استانداردهای موجود ما از حد استانداردهای جهانی نه تنها پایین تر هستند بلکه مورد قبول مجامع علمی نیز نمی باشند. بنابراین شایسته است تلاش وسیعی در این زمینه صورت گیرد تا با استفاده از تجارب و معلومات متخصص این رشته متدها و سیستم های جدید کنترل کیفی پایه ریزی گردند تا ضمن ایجاد تحول در این صنعت بتوان فاکتورهای کیفی را مطابق با اصول بهداشتی و صنعتی به دست آورد.

ایجاد بازارهای صادرات این محصولات نیز منوط به ابداع و کاربرد شیوه های کنترل کیفی دقیق و رعایت استانداردهای مربوطه می باشد تا بتوانیم در بازارهای جهانی رقابت کنیم.

❖ **ساخت و طراحی دستگاه های مورد نیاز صنایع لبنی :**

یکی از دلایل عدم توسعه صنایع لبنی در کشور ما مستهلک بودن دستگاه های موجود و راندمان پایین آن ها می باشند که بعضاً برای رفع این معضل اقدام به وارد نمودن دستگاه های مختلف از خارج از کشور نموده اند که این اقدام اگر چه در رفع مقطعی مشکل موفق بوده است ولی راه حل اصلی نخواهد بود. به جهت جلوگیری از خروج ارز و همچنین کاهش هزینه تولید باید در جهت ساخت دستگاه های داخلی با راندمان بالا اقدام نمود تا ضمن احیاء سایر صنایع مربوطه بالاخص صنایع ماشین سازی باشد.

❖ **همکاری مستقیم با بخش های تحقیق و توسعه صنایع :**

با توجه به وجود امکانات تحقیقاتی در دانشگاه و پژوهشکده های مربوطه ، امکان حل معضلات صنایع در این مراکز بیشتر از هر جایی خواهد بود. صنایع و دانشگاه می توانند در قالب پژوهشکده ها با ایجاد ارتباط دو طرفه در جهت افزایش کمیت و کیفیت تولید با پشتوانه این مراکز قدم بردارند.

❖ **ایجاد ارتباط و تبادل آخرین اطلاعات با مراکز علمی تحقیقاتی دنیا :**

بدیهی است استفاده از تجارب و نتایج تحقیقی دانشمندان و متخصصان این رشته در سایر نقاط جهان از مهمترین فاکتورهای علمی تحقیق می باشد. با ایجاد مراکز پژوهشی می توان این ارتباطات را افزایش داده و نتایج تحقیقی این پژوهشکده را به مجامع علمی و مراجع مختلف انتقال داد تا ضمن افزایش اعتبار این مراکز در جهت شناخت محصولات کشورمان در سایر نقاط جهان تلاش نمائیم.

بیان اهداف و دلایل واضح و مشخص فوق الذکر حاکی از لزوم ایجاد یک مرکز تحقیقاتی در زمینه صنایع لبنیات است که نقش استراتژیک آن در خودکفایی اقتصادی روشن و مبرهن می باشد.



نتیجه گیری

شیر یکی از باارزش ترین مواد غذایی است که تقریباً تمامی مواد لازم رشد و ادامه حیات انسان را دارا می باشد. میزان مصرف سرانه لبنیات در هر کشور ، نشانه ای از سلامت افراد و پیشرفت و توسعه اقتصادی – اجتماعی جامعه است به طوری که کشورهای پیشرفته از سیاست های متنوع در بخش تولید با توجه به اهداف خود استفاده می کنند. در ایران نیز حمایت از تولیدکنندگان و دست اندرکاران صنایع لبنی همواره مورد توجه بوده است ، البته با توجه به میزان اهمیت محصولات لبنی در الگوی غذایی خانوار ، افزایش حمایت از این بخش در زمینه های مختلف لازم و ضروری است. با کمی تأمین می توان بر این نکته صحنه گذارد که بخش عمده ای از موانع و مشکلات موجود در کشور ، ریشه های اساسی و بنیادی نداشته و صرفاً نیازمند یک عزم ملی است. بدون شک با در اختیار داشتن نیروی انسانی متخصص و بهره مندی از مدیریت و سازمان لازم ، می توان در قالب طرح مشخصی ، حرکتی نو در جهت رفع مشکلات موجود ، استفاده بهینه از منابع طبیعی و سرمایه ها ، بالا بردن سطح کیفیت محصولات ، افزایش بهره وری ، کاهش ضایعات و بسیاری موارد دیگر گام های مؤثری برداشت. احداث مرکز پژوهشی بیوتکنولوژی می تواند به عنوان هسته اولیه در شکل گیری اهداف فوق عمل کند به این ترتیب که مشکلات واحدهای موجود تا حد زیادی از طریق همکاری متقابل حل گردد و علاوه بر آن پتانسیل احداث واحدهای جدید مورد مطالعه قرار گرفته و پیشنهادهای مستدل و معقول به صنایع داده شود. بدیهی است یک مرکز پژوهشی موفق باید به نیروی انسانی کارآمد و علاقه مند و همچنین به امکانات و تجهیزات به عنوان ابزار مهم مجهز باشد که خوشبختانه چنین شرایطی در دانشکده کشاورزی وجود دارد. امید است با موفقیت به احداث گروه پژوهشی بیوتکنولوژی محیطی در رسیدن به اهداف طبق برنامه ای که ارائه خواهد شد ، تشریک مساعی گردد.

منابع :

1. Karim G. Milk and its Products. Tehran : Sepehr Publication ; 2001 , [in Persian].
2. Gerrit S , Dairy Processing – improvement quality London : Wood head Publishing 2003.
۳. فاطمی ، ح . اصول تکنولوژی نگهداری مواد غذایی ؛ ۱۳۸۵ ، شرکت سهامی انتشارات .
4. Mistry , V . V : 2001 . low fat cheese technology . international Dairy J . 11 : 413 - 422 .
5. Food Processing Technology : Principles and Practice . 2nd ed . England . wood head publishing Ltd : 2000 : 264 – 274 .
6. Smit , G . (2003). Dairy Processing : improving quality . Wood head publishing Ltd , Cambridge , uk .
7. Rajinder Singh , Development of new food Processing Techniques in last Decade , journal of food and Dairy Technology , Volum 56 , P : 20 – 25 .
8. Khosrowshahi A , Madadlou A , Ebrahimzadeh Mousavi M . 2006 . Monitoring the chemical and textural Changes during ripening of Iranian white cheese made with different concentrations of starter . journal Dairy science 89 , P : 3318 – 3325 .