

وزارت صنایع
و معادن

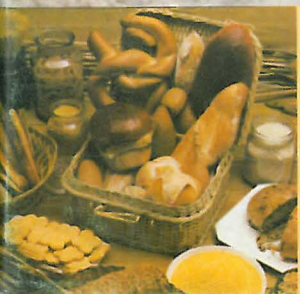


مجموعه سخنرانی‌ها و مقالات

ارائه شده در اولین سمینار

هسته خودکفائی - تحقیقاتی

صنایع آرد و نان



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



مجموعه سخنرانی‌ها و مقالات

ارائه شده در اولین سمینار

هسته خودکفائی - تحقیقاتی

صنایع آرد و نان

کتابخانه مرکزی
وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی



۱
۲۱
۳۱
۴۱
۵۰
۶۰
۷۰
۹۲
۱۱۲
۱۳۰
۱۳۶
۱۵۰

مجموعه سخنرانی‌ها و مقالات

ارائه شده در اولین سمینار

هسته خودکفائی - تحقیقاتی

صنایع آرد و نان

مجموعه سخنرانیها و مقالات ارائه شده در اولین سمینار هسته
خودکفائی - تحقیقاتی صنایع آرد و نان

از انتشارات هسته خودکفائی - تحقیقاتی صنایع آرد و نان

چاپ اول: ۱۰۰۰ نسخه

تاریخ انتشار: اسفند ۱۳۷۰

حق چاپ محفوظ

طرح روی جلد: مرتضی نظر.

فهرست

مقدمه

- ۱ - ۱ اعضا ستاد برگزار کننده سمینار
۲ - ۲ برنامه دو روزه سمینار

بخش اول - سخنرانی ها

- ۸ - ۱ - گزارش و سخنرانی آقای ابوالفضل احمد خانلو دبیر هسته خودکفایی - تحقیقاتی
صنایع آرد و نان
۱۲ - ۲ - سخنرانی جناب آقای مهندس نعمت زاده وزیر محترم صنایع
۲۴ - ۳ - سخنرانی جناب آقای محمد حسن طیرانی مشاور محترم وزیر بازرگانی، ریاست
هیأت مدیره و مدیر عامل سازمان غله کشور
۳۴ - ۴ - سخنرانی جناب آقای دکتر حساس مدیر کل محترم نظارت بر مواد خوراکی و
بهداشتی
۴۲ - ۵ - سخنرانی جناب آقای دکتر لولاور مدیر کل محترم صنایع غذایی، دارویی و بهداشتی

بخش دوم - مقالات

- ۵۰ - ۱ - بررسی وضعیت تولیدگندم در کشور و برنامه های افزایش تولید - مهندس عظیم اکبری
۶۰ - ۲ - نگرشی بر مسایل گندم، آرد و نان - دکتر ناصر رجب زاده
۷۰ - ۳ - تازه های تکنولوژی آسیابانی - هانس یواخیم کوخ
۹۲ - ۴ - بهبود و کنترل خواص کیفی و ارزش نانوائی گندم در برنامه اصلاح و تحقیقات غلات -
دکتر پرویز ایرانی
۱۱۲ - ۵ - بررسی مصرف نان، گذشته حال و آینده - بهرام امیر احمدی
۱۳۰ - ۶ - نگاهی به عوامل کیفیت نامطلوب نان های سنتی ایران - مهندس غلامحسین احمدی
۱۳۶ - ۷ - نگرشی بر وضعیت نان کشور - جعفر ایزدیار
۱۵۰ - ۸ - نحوه عمل آسیاب های غلطکی و استفاده نامطلوب از آن در ایران - مهندس احمد
ساعی

- ۱۵۸ ۹- ارزیابی کیفیت ماکارونی در ایران - مهندس ژاله کیهان پور
- ۱۹۲ ۱۰- ذخیره مواد اولیه و تولید ماکارونی - پال گیکر
- ۲۰۴ ۱۱- علل پائین بودن کیفیت آردهای تولیدی کشور و روش بهبود آن -
(مهندس احمدی ندوشن)
- ۲۲۶ ۱۲- آماده سازی گندم در یک کارخانه مدرن آردسازی و بررسی نارسائی‌ها در ایران -
مهندس خسرو احمدزاده

بخش نهم

- ۲۶۳ ۱- قطعنامه سمینار
- ۲۶۷ ۲- اسامی شرکت کنندگان در جلسات ستاد برگزاری
- ۲۶۹ ۳- اسامی اعضای کمیته اجرایی
- ۲۶۹ ۴- اسامی اعضای کمیته تبلیغات
- ۲۷۰ ۵- اسامی اعضای کمیته علمی

بنام خدا

با توجه به اهمیت فرآورده‌های تهیه شده از آرد گندم خصوصاً نان بعنوان خوراک اصلی مردم کشور ما، طبیعی است که برگزاری سمیناری در این خصوص مورد اقبال بسیاری از سازمانهای مسئول، مجامع علمی و صنعتی، دست اندرکاران و بالاخره عامه مردم یعنی مصرف کنندگان واقع گردد، بخصوص که مشکلات عمده موجود در این زمینه، مانند عدم مرغوبیت محصولات از جهات کیفی و بهداشتی، تأمین مواد اولیه، جنبه‌های اجرایی و اقتصادی سوبسید، بالا بودن میزان ضایعات و نظایر آن در ابعاد عظیمی در کشور مطرح می‌باشند که برای وصول به راه حل‌هایی جهت اصلاح آنها یکی از بهترین طرق عبارتست از گردآمدن اکثر درد آشنایان در زیر یک سقف، شکافتن مسایل از دیدگاههای تخصصی، بحث و مذاکرات علمی و فنی و بالاخره جمع بندی نتایج حاصله جهت ارائه به مسئولان محترم اجرایی.

سمینار مورد بحث با چنین هدفها و برنامه‌هایی برگزار گردید که خوشبختانه حاصل آن انبوهی از اطلاعات و نظرات علمی و تخصصی است که بصورت چکیده‌ای مکتوب، در این مجلد به علاقمندان تقدیم میگردد.

البته از جهات اجرایی نیز قطعنامه آن بموقع به سازمانهای مسئول ارسال گردید و با پیگیری‌هایی که توسط کمیته مربوطه بعمل آمده و می‌آید امیدوار است نتایج ملموس و قابل توجهی از اقدامات انجام شده حاصل و موجبات دلگرمی و رضایت شرکت کنندگان در سمینار فراهم شود.

از آنجائیکه این سمینار توسط مسئولین مربوطه و بسیاری از محققین، صنعتگران و دانشجویان شرکت کننده در آن، بسیار جالب، منظم و موفق ارزیابی گردیده است و با توجه به اینکه سمینار بعنوان یک کار گروهی نتیجه تشریک مساعی و زحماتی است که به انحاء مختلف توسط کلیه دست اندرکاران تقبل میگردد، لذا هسته وظیفه خود میدانم که از مسئولین محترم، سازمانها و گروههای مشروحه ذیل ابراز امتنان و سپاسگزاری نمایم:

- دفتر تحقیقات صنعتی وزارت صنایع که نظر اولیه تشکیل سمینار را ابراز و در کلیه مراحل مشوق و حامی هسته در انجام اقدامات مربوط به تشکیل و برگزاری سمینار بوده‌اند.

- نمایندگان محترم سایر سازمان‌های شرکت کننده در «ستاد برگزاری سمینار» که از مدتها قبل از تشکیل سمینار کلیه امور را منظمآ برنامه ریزی نموده و بر مراحل اجرایی آن با دقت نظارت فرمودند.

- مقامات دانشگاه تهران که بعنوان معتبرترین کانون علمی کشور این سمینار را میزبانی نموده و بخصوص مسئولین محترم دانشکده فنی که در کلیه مراحل مساعدت فرموده و امکانات لازم را فراهم ساختند.

- مسئولین محترم و کارشناسان دانشمندی که سخنرانیهای جالب و مقالات علمی و تخصصی آنان، غنای محتوای سمینار را موجب گردید. در این زمینه مشارکت فعالانه کارشناسان خارجی شرکت کننده در سمینار قابل ذکر است.

- اعضای محترم «کمیته علمی سمینار» که با علاقمندی و دقت قابل ملاحظه‌ای فعالیت نموده و کلیه امور بخصوص انتخاب مقالات و تنظیم قطعنامه را با موشکافی و مهارت بسیار به انجام رساندند.

هم چنین اعضای هیئت رئیسه جلسات سمینار و اعضای کمیته‌های اجرایی و تبلیغات که همکاریهای صمیمانه مبذول داشتند.

- مدیران و کارشناسان محترم کارخانجات آرد و همچنین صنایع ماکارونی، نان و شیرینی که میزبانان اصلی سمینار بوده‌اند در کلیه مراحل نهایت تشریک مساعی و فعالیت را مبذول نموده و با حمایت‌های مالی خود برگزاری سمینار را امکان پذیر ساختند.

- نمیتوان این حقیقت را نادیده گرفت که سهم قابل توجهی از موفقیت‌های سمینار مرهون کوشش‌های صمیمانه، کارآئی و حسن تدبیر آقای دکتر حسین یزدجردی دبیر سمینار بوده که فعالیت‌های موثر خود را تا آخرین مراحل کار که چاپ و آماده نمودن این مجموعه میباشد ادامه داده‌اند.

انشاءالله با رعایت توصیه‌هایی که در زمینه‌های مختلف علمی، فنی و اجرایی توسط مسئولین محترم و کارشناسان زیده ابراز گردید، در بهبود وضع صنایع آرد و نان کشور آن چنان تحولات اساسی صورت گیرد تا بتوان با تأییدات الهی نتایج حاصله را در سمینارهای بعدی مورد بحث و بررسی قرار داد و ضمناً مژده حصول پیشرفت‌های محسوس در زمینه اصلاح وضع نان مردم را بدینوسیله باستحضار هموطنان عزیز رسانید.

توفیق همگان را در اجرای چنین رسالت اساسی از درگاه باری تعالی مسئلت مینمائیم.

هسته خودکفایی - تحقیقاتی صنایع آرد و نان

ستاد برگزار کننده اولین سمینار هسته خودکفایی - تحقیقاتی صنایع آرد و نان :

وزارت صنایع
وزارت کشاورزی
وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
وزارت بازرگانی
سازمان غله کشور
دانشکده فنی - دانشگاه تهران
انستیتو علوم تغذیه و صنایع غذایی ایران
پژوهشکده غله و نان
موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
اداره کل نظارت بر مواد غذایی و بهداشتی
موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر
انجمن مراکز تحقیقات علمی و صنعتی ایران

برنامه سمینار

سه شنبه ۱۳۶۹/۱۲/۷

۸/۳۰ - ۱۰/۰۰

- سرود جمهوری اسلامی ایران و تلاوت آیاتی از قرآن مجید
- خیر مقدم و اعلام برنامه توسط آقای دکتر حسین یزدجردی دبیر سمینار
- گزارش هیئت خودکفایی - تحقیقاتی صنایع آرد و نان توسط آقای ابوالفضل احمد خانلو دبیر هیئت
- سخنرانی و افتتاح سمینار توسط جناب آقای مهندس نعمت زاده مقام وزارت صنایع

جلسه اول

هیئت رئیسه: آقایان دکتر شهاب واعظ زاده، دکتر یحیی جیر سرائی، مهندس تقی مخلوچی و ابوالفضل احمد خانلو

۱۱/۰۰ - ۱۰/۳۰ بررسی وضعیت تولید گندم در کشور و برنامه های افزایش تولید - آقای مهندس عظیم اکبری

۱۱/۳۰ - ۱۱/۰۰ نگرشی برمسایل گندم، آرد و نان - آقای دکتر ناصر رجب زاده
۱۲/۰۰ - ۱۱/۳۰ نمایش فیلم در مورد تکنولوژی تازه تولید آرد در جهان
۱۲/۳۰ - ۱۲/۰۰ تازه های تکنولوژی آسیابانی - آقای هانس یواخیم کوخ

سه شنبه ۱۳۶۹/۱۲/۷

جلسه دوم

هیئت رئیسه: آقایان مهندس حسین میرنظامی، دکتر ناصر رجب زاده، دکتر محمد رضا حساس و مهندس احمد ساعی

۱۴/۳۰ - ۱۴/۰۰ سخنرانی جناب آقای دکتر پرویز لولاور مدیر کل صنایع غذایی، دارویی و بهداشتی

۱۴/۴۵ - ۱۴/۳۰ نمایش فیلم در مورد انواع بسته بندی، کیسه گیری و حمل اصولی و بهداشتی آرد

۱۵/۱۵ - ۱۴/۴۵ بهبود و کنترل خواص کیفی و ارزش نانوائی گندم در برنامه اصلاح و تحقیقات غلات - آقای دکتر پرویز ایرانی

۱۵/۴۵ - ۱۵/۱۵ بررسی مصرف نان، گذشته، حال و آینده - آقای بهرام امیراحمدی
۱۶/۱۵ - ۱۵/۴۵ نگاهی بر عوامل کیفیت نامطلوب نان های سنتی ایران - آقای مهندس غلامحسین احمدی

چهارشنبه ۱۳۶۹/۱۲/۸

۹/۱۵ - ۸/۳۰ تلاوت آیاتی از قرآن مجید
اعلام برنامه

سخنرانی جناب آقای محمد حسن طیرانی مشاور محترم وزیر بازرگانی، رئیس هیأت مدیره و مدیرعامل سازمان غله کشور

جلسه سوم

هیئت رئیسه: آقایان دکتر پرویز لولاور، مهندس محمد تقی مظلومی، دکتر نادر تدبیری و مهندس خسرو احمدزاده

۹/۳۰ - ۹/۱۵ نمایش فیلم در مورد فضولات گندم و عملیات بوجاری
۱۰/۰۰ - ۹/۳۰ نگرشی بر وضعیت نان کشور - آقای جعفر ایزدیار
۱۰/۳۰ - ۱۰/۰۰ نحوه عمل آسیاب های غلطکی و استفاده نامطلوب از آن در ایران - آقای مهندس احمد ساعی

چهارشنبه ۱۳۶۹/۱۲/۸

جلسه چهارم

هیئت رئیسه: خانم دکتر مهین آذر، آقای دکتر محسن باستانی، آقای مهندس فرخ رفیعا، آقای مهندس منصور احمدی ندوشن

۱۲/۰۰ - ۱۱/۳۰ ارزیابی کیفیت ماکارونی در ایران - خانم مهندس ژاله کیهان پور

۱۲/۳۰ - ۱۲/۰۰ نمایش فیلم درمورد تکنولوژی تازه تولید ماکارونی در جهان
۱۳/۰۰ ۱۲/۳۰ ذخیره مواد اولیه و تولید ماکارونی - آقای پال گیگر

چهارشنبه ۱۳۶۹/۱۲/۸

جلسه پنجم -

هیئت رئیسه: آقایان دکتر رسول میرقادری، دکتر نورالدین امامی، دکتر محمد علی شهیدی و مهندس فرامرز اربابی

۱۴/۴۵ - ۱۴/۱۵ سخنرانی جناب آقای دکتر حساس مدیر کل اداره نظارت بر مواد خوراکی و بهداشتی

۱۵/۱۵ - ۱۴/۴۵ علل پائین بودن کیفیت آردهای تولیدی کشور و روش بهبود آن - آقای مهندس منصور احمدی ندوشن

۱۵/۴۵ - ۱۵/۱۵ آماده سازی گندم در یک کارخانه مدرن آردسازی و بررسی نارسایی‌ها در ایران - آقای مهندس خسرو احمدزاده

۱۶/۰۰ - ۱۵/۴۵ بررسی پیشنهادات و قطعنامه سمینار

بخش اول

سخنرانیها

گزارش و سخنرانی

آقای ابوالفضل احمد خانلو

دبیر هسته خودکفائی - تحقیقاتی

صنایع آرد و نان



بسم الله الرحمن الرحيم . برخوردار شدن هسته خود کفائی - تحقیقاتی صنایع آرد و نان از توفیق برگزاری این سمینار، موجب شکر و سپاس فراوان به درگاه الهی است و مایه مباحثات برای کلیه همکارانی که در این زمینه تلاش و کوشش بسیار مبذول داشته‌اند و همچنین محققین و اساتید محترمی که در کلیه مراحل تشریک مساعی نموده و مدیران واحدهای تولیدی که هسته را در این مسیر یاری نمودند. انشالله نتیجه کار، بویژه نظرات و پیشنهادات ارائه شده ضمن مقالات و سخنرانی‌های سمینار بتواند در جهت حل مسائل و مشکلات گسترده این صنایع بزرگ و حیاتی مملکت منشاء خدمت و تحولاتی مثبت باشد.

از جناب آقای مهندس نعمت‌زاده وزیر محترم صنایع، جناب آقای دکتر رحیمیان ریاست محترم دانشگاه تهران، جناب آقای طیرانی مشاور محترم وزیر بازرگانی و ریاست سازمان غله کشور و کلیه مسئولین محترم وزارتخانه‌ها و سازمانهای مختلف، اساتید و کارشناسان، مدیران محترم کارخانجات، دانشجویان و سایر علاقمندان که در این جلسه حضور یافته‌اند تشکر میکنم. ضمناً از اینکه عرایض خود را بدون مراجعه به نوشته به استحضار می‌رسانم پوزش می‌خواهم چون سنی از من گذشته انشالله اجازه خواهید داد اینطور ساده صحبت کنم.

اول راجع به فلسفه وجودی تشکیل هسته‌های خود کفائی - تحقیقاتی باید صادقانه عرض کنم که وزارت صنایع از این راه واقعاً در صدد سپردن کار مردم به مردم بوده و این قانون مترقی بعنوان یکی از مواهب انقلاب شکوهمند اسلامی ایران پدیده‌ایست والا که از طریق آن دست اندر کاران بصیر و تجربه‌اندوخته از داخل هر صنعت توسط همکاران انتخاب می‌شوند تا مسائل مختلف مربوط به کار خود از نظر مواد اولیه، تکنولوژی و روش تولید، ماشین آلات و لوازم یدکی، آموزش نیروی انسانی و غیره را با کمک کارشناسان و متخصصین مربوطه مورد بررسی قرار داده و راه‌حلهائی برای بهبود و اصلاح آنها پیدا کنند.

هسته صنایع آرد در آبان ماه سال ۱۳۶۶ کار خود را شروع کرده که بعداً صنایع نان نیز بعلت ارتباط نزدیکی که داشت به آن محول شد. مسئولین این هسته و همکاران، مشاوران و متخصصان علاقمندی که بتدریج به آن پیوستند در این مدت صمیمانه کار کرده و کوشیده‌اند تا منشاء خدمتی باشند در راه تامین نان سالم برای مردم و همچنین

برقراری محیطی امن و مطلوب برای ادامه کار و رشد این صنایع مهم در مملکت. همانطوریکه حضار محترم استحضار دارند نان مهمترین غذای مردم است که از طریق مصرف آن حدود ۷۰ درصد نیازهای حیاتی به مواد انرژی زا و قسمت عمده پروتئین، ویتامین و مواد معدنی مورد احتیاج روزانه تامین می شود لذا یکی از مهمترین وظایف مسئولان و دست اندر کاران صنایع مربوطه این است که نان سالمی با شرایط مطلوب در سفره مردم بگذارند. دولت مبالغ هنگفتی از بودجه و منابع مالی کشور را بعنوان سوبسید نان اختصاص داده است ولی همه شاهدیم که مشکلات و نارسائی های بسیاری در این زمینه وجود دارد. بدون تردید اگر هر يك از ما مسئولان صنایع آرد و نان در انجام وظایف خود قصور نمائیم پیش خدا مسئول خواهیم بود.

سپس در مورد حاصل کار هسته باید عرض کنم که در زمینه های تحقیقاتی بررسی طرحها و مسائل علمی و فنی مرتبط با ابعاد مختلف کار صنایع مربوطه بوده است. البته از طرف وزارت صنایع نیز چنین طرحهایی جهت بررسی و اظهار نظر به هسته ارسال میشود. عناوین طرحهای تحقیقاتی مربوط به این رشته نیز که مانند صنایع دیگر اجرای آنها معمولاً هر سال از طرف وزارت صنایع به متخصصان پیمانکار ارجاع میشود توسط هسته تعیین میگردد.

تعداد جلسات هسته متجاوز از ۱۶۰ جلسه بصورت روزهای کامل کاری بوده است؛ که گاهی اوقات تا دیر وقت شب نیز بطول انجامیده و همکاران با ایثار به انجام کارها و وظایف خود پرداخته اند. تعداد نشریات علمی و تخصصی تهیه شده توسط کارشناسان هسته بالغ بر ۱۰ مورد میباشد که انتشار آنها مورد استقبال علاقمندان در واحدهای صنعتی، موسسات دولتی و بخصوص دانشجویان رشته های مربوطه قرار گرفته است.

از آنجا که هسته بعنوان يك پل ارتباطی فعال بین واحدهای تولیدی مربوطه و وزارت صنایع، از يك طرف موظف بوده است مسائل مبتلا به صنعت را بررسی و منعکس نموده و از طرف دیگر نقش مشاور وزارت صنایع در ارائه راه حلها و پیگیری اقدامات مربوط به حل مسائل و مشکلات مزبور را ایفاء نماید لذا مرکز هسته بصورت قانونی درآمده است برای انعکاس نظرات مسئولین واحدها از کلیه نقاط کشور از طریق مراجعات حضوری، تماس های تلفنی و یا بوسیله نامه و تلگرام و غیره و همچنین تشکیل گردهمائی های دستجمعی که در بین آنها گردهمائی مورخ ۶/۱۰/۶۸ از اهمیت خاصی برخوردار بوده است. در این گردهمائی که ۱۱۸ نفر از مدیران این صنایع از نقاط مختلف کشور شرکت داشتند مسائل مبتلا به صنعت آرد در ۵ بند قطعنامه مصوب بررسی و تشریح شد و طی بند ۶ آن به هسته بعنوان مرکز علمی و تحقیقاتی صنعت، اختیارات کامل تفویض گردید تا کمیته ای جهت بررسی و پیگیری مسائل و مشکلات مزبور تعیین و به طرقی که مصلحت بدانند در حل و فصل موارد قطعنامه و مشکلات صنعت اقدام نمایند.

خوشبختانه فعالیت هسته در این مسیر مورد تأیید و موافقت مسئولین محترم وزارت صنایع قرار گرفت و گزارش نتایج کار کمیته پیگیری قطعنامه در مورد مشکلات صنعت

از نظر مواد اولیه و نحوه محاسبه افت و فضولات گندم‌های تحویلی، وزارت متبوع را بر آن داشت که با تشکیل «شورای سیاستگذاری صنایع آرد و نان» اقدامات بنیادی در مورد تعیین سرنوشت این صنایع معمول دارند.

چون جناب آقای مهندس نعمت‌زاده وزیر محترم صنایع شخصاً با قاطعیت و علاقمندی بی‌نظیری اقدامات مزبور توسط سایر مقامات مسئول وزارت صنایع را مورد عنایت و تاکید خاص قرار دادند، در اینجا لازم میدانم از ایشان و همچنین از مقامات محترم وزارت بازرگانی و سازمان غله کل کشور که حسن ظن و عکس‌العمل‌های مطلوبی داشتند تشکر نمایم. تا کنون برای حل مشکلات مزبور قدم‌های اساسی برداشته شده که انشالله آثار مطلوب آن بزودی آشکار و احساس خواهد شد.

امیدوارم همانطوریکه انقلاب شکوهمند ما با پشت سر گذاشتن دوران بحرانی چند سال اخیر، اینک پیروزمندانه در جهت تحقق هدفهای عالی خود پیش میرود در محیط مساعدی نیز که اینک پدید آمده، صنایع آرد و نان بتوانند مانند سایر رشته‌های صنعتی از حمایت‌های گسترده وزارتخانه‌ها و موسسات مختلف دولتی برخوردار شوند و با برنامه‌ریزی‌های دقیقی که از نظر ارشاد و هدایت آنها بعمل خواهد آمد، در جهت نیل به موقعیت شایسته‌ای که در شان کشور و انقلاب اسلامی شکوهمند ما و ملت عزیزمان از این جهات باشد پیشرفت سریعی را آغاز نمایند. این پیشرفت متضمن اقدامات همه‌جانبه و وسیعی خواهد بود در جهت شناخت و چگونگی کاربرد روش‌های علمی و تکنولوژی‌های مناسب برای توسعه صنایع آرد و نان و سایر فرآورده‌های مربوطه متناسب با شرایط خاص کشورمان از طریق اجرای برنامه‌های گسترده آموزشی و پژوهشی، تلاش در ساخت هرچه بیشتر ماشین‌آلات و تجهیزات مربوطه در داخل کشور، تولید این محصولات و فرآورده‌های غذایی به نحوی که از نظر تامین بهداشت و سلامت مردم بهترین کیفیت را داشته باشند و کمترین ضایعات را ایجاد نمایند و در عین حال کیفیت آنها در تحت شرایط رقابت آزاد تا آن حد بهبود یابد که قابل صدور و عرضه به بازارهای بین‌المللی نیز باشند.

اینها آرزوهای بزرگی است که ما برای رشته صنایع خود داریم که انشالله خداوند همه ما را در وصول به آنها یار و مددکار خواهد بود. هسته نیز آماده خدمتگذاری است در راه انجام وظایف خود و وصول به هدفهای مزبور، انشالله خدمت برگزاری این سمینار نیز مورد قبول و تأیید شما شرکت کنندگان محترم قرار خواهد گرفت.

والسلام علیکم ورحمة‌الله وبرکاته

سخنرانی

جناب آقای مهندس نعمت زاده

وزیر محترم صنایع



بسم الله الرحمن الرحيم وبه نستعين وانه خير ناصرًا ومعين

با سلام به ارواح پاك شهدا و درود و تهنيت به روح پرفتوح امام راحل و فقيدمان (قدس سره) و سلام به همه ميهمانان بزرگوار، اساتيد محترم، مديران و صاحبان صنايع و دانشجويان عزيز و عزيزانی که با تلاش شبانه روزی خود موجبات تشکيل اين گردهمائی و سمینار پرشکوه را فراهم آورده اند. و با تبریک به مناسبت ایام مبارکی که هم پشت سر گذاشته ایم و هم پیش رو داریم. نیمه شعبان نزدیک است و امیدواریم که انشالله فرج امام بزرگوارمان نزدیک باشد و همه ما آماده پذیرش و پذیرائی قدوم آن امام مبارکمان باشیم. انشالله

موضوع سمینار شاید بظاهر موضوع ساده و پیش پا افتاده ایست ولی در باطن مسئله بسیار پیچیده ایست و محتوای علمی، فنی و تکنولوژی بالائی را دارد.

من لازم می دانم از هسته خود کفائی - تحقیقاتی صنایع آرد و نان قدرانی نمایم که حقیقتاً با تلاش خودشان و اشتیاق و علاقه ای که مصروف داشتند توانستند قدمهای بسیار خوبی در این زمینه بردارند و در مدت کوتاهی شاهد انجام کارهای تحقیقاتی و علمی آنها مثلاً نشر مقالات و نشریات مختلفی که شاید تعداد آنها متجاوز از ۱۰ مورد باشد بوده ایم که تحقق پیدا کرده و انشالله امیدواریم همانطوریکه گفته شد بعنوان یک هسته مردمی، در زمینه خدمت به این صنعت بسیار قدیمی و اساسی انشالله موفق باشند.

همانطوریکه در جزوه ای که ارائه شده من سریعاً مرور کردم و تشریح گردیده، صنعت نان تاریخچه اش به تاریخ انسان و بشریت بر میگردد و باز در این جزوه اشاره شده که تاریخ آن قطعاً به تاریخ قبل از خط مربوط می شود و ما چیزی را نداریم که در رابطه با صنعت آرد و نان نوشته شده باشد، چون در آن موقع هنوز خطی وجود نداشت. حالا صور مختلف داشته کار ندارم و عزیزان بهتر از من میدانید و احتمالاً در طول سمینار مورد بحث و بررسی قرار میگیرد. ما امروز با صنعت آرد و نان موجود در جهان و در کشورمان مواجه هستیم. یکی از بی مهربانی که نسبت به این صنعت شده شاید سادگی ظاهری آن باشد که مورد توجه قرار نگرفته، ما از خودمان شروع می کنیم. در وزارت صنایع و همینطور در سایر سازمانها، تشکیلات، دانشگاهها، مجامع علمی و غیره، شاید فکر کردند خوب گندم یک محصول کشاورزی است یک آسیاب ساده می کنیم و خلاصه روی آتش سرخش می کنیم

میشود نان، و این مسئله ساده‌ای است و زیاد رویش بحث و بررسی لااقل در کشورمان انجام نگرفته و من این را به صنعت آرد و نان تبریک میگویم که واقعاً چنین سمینار پرشکوهی دارد برای اولین بار برگزار میشود و امیدواریم که انشالله قدمهای جدی‌تری را بتوانیم در آینده برداریم.

اصولاً صنعت آرد و نان نمیتواند جدا از سایر صنایع و پیشرفت تکنولوژی در سراسر جهان مطرح باشد. همانطوریکه بشر در طول تاریخ و گذشت زمان با بکارگیری علوم، تحقیقات، تجارب، بحث و بررسی توانسته در زمینه‌های مختلف رشد و شکوفائی شایانی را داشته باشد و در آینده هم بمراتب بیشتر خواهد بود. در زمینه این صنعت نیز کار کرده، تلاش کرده منتهی ممکن است در کشور ما در گذشته آنطوریکه باید توجه به آن نشده است.

اصولاً امروز ما نمیتوانیم تکنولوژی یا دانش فنی را از صنعت آرد و نان جدا بکنیم. این نمی‌شود که دانش فنی، فرض کنیم در میکروپروسور مورد توجه قرار بگیرد در کامپیوتر مورد توجه قرار گیرد، ولی فکر کنیم که نان فاقد دانش فنی است، فاقد تکنولوژی است. این اصولاً با بینش علمی و بیش تخصصی ما سازگاری ندارد، گرچه عملاً متأسفانه سهل‌انگاری شده است. می‌خواهم این را عرض کنم که انشاء اله باید صنعت آرد را و صنعت نان و فرآورده‌های آردی را بعنوان یک صنعتی که دارای دانش فنی است دارای تکنولوژی است و این دانش فنی و تکنولوژی هر روز میبایست پیش برود، مورد توجه قرار گیرد. حداقل باید خود ما در وزارت صنایع، این کوتاهی را که در طول سالهای قبل از انقلاب کرده‌ایم جبران کنیم. خوشبختانه برادران در سالهای اخیر این توجه را کرده‌اند و با تشکیل این هسته و دعوت از متخصصین و اهل فن قدمهایی را برداشته‌اند. انشاء اله امیدواریم که با کمک و همیاری همه، قدمهای بهتر و بیشتر در آینده برداشته شود.

مسئله مصرف نان و گندم را تقریباً دبیر محترم هسته فرمودند و آن ۷۰ درصد رقم بسیار بالائی است. جای تامل هست، خدای نکرده، مقصر خواهیم بود اگر خیلی براحتی از کنار آن بگذریم. گرچه من تخصص صنایع غذایی و مواد غذایی را ندارم، فقط بخاطر اهمیت این مسئله ضروری دیدم که در جمع این عزیزان حاضر شوم و حداقل به چند نکته که خودم رسیده‌ام اشاره کنم. برادرم فرمودند از روی نوشته نمی‌خوانند، ما از روی یادداشت می‌خوانیم. خلاصه همینطور توی راه می‌آمدیم با عجله چند نکته را یادداشت کردیم از اطلاعاتی که از طریق خودتان داده شده. در اینجا آنچه را به آن اعتقاد داریم و فکر می‌کنیم درست است مطرح خواهیم کرد. با پیشنهاداتی که در طول این سمینار خواهند داد بتوانیم نظرات بهتر را بدست بیاوریم و انشالله در آینده با اطلاعات و پشتوانه علمی و فنی بیشتر حرکت کنیم.

در مورد مصرف جهانی گندم، اگر مصرف کل را در نظر بگیریم چه مصارف انسانی و چه غیر انسانی، حدوداً ۱۰۲ کیلوگرم است که مصرف انسانی آن ۶۷ کیلوگرم میشود. کل این مصرف در اروپا ۲۰۵ کیلوگرم است که مصارف انسانی آن ۱۰۲ کیلوگرم

است.

در شوری کل مصرف ۳۴۵ کیلو گرم است و مصارف انسانی آن ۱۳۰ کیلو گرم است.

در آفریقا کل مصرف ۵۳ کیلو گرم است و مصارف انسانی ۵۰ کیلو گرم و ملاحظه می‌فرمائید آنقدر کمبود دارند که هر چه مصرف می‌کنند همان مصارف انسانی است.

در آسیا کل مصرف ۷۲ کیلو گرم است و مصارف انسانی ۶۰ کیلو گرم که آنهم وضع چندان بهتری ندارد، البته مصرف برنج هم بالاست.

در آمریکای شمالی و مرکزی کل مصرف ۱۰۹ کیلو گرم و مصارف انسانی ۶۲ کیلو گرم و بالاخره در آمریکای جنوبی مصرف کل ۶۵ کیلو گرم و مصارف انسانی ۵۸ کیلو گرم است.

در کشور ما خوشبختانه آمار مصارف انسانی نزدیک آمار کل مصرف است و چندان پائینتر نیست ولی کشورهای آفریقائی و متوسط آسیائی را که می‌بینیم مصارف انسانی آنها فقط ۵۰ تا ۶۰ کیلو گرم است و شاید اغلب مردم این تصور را داشته باشند که در جهان سوم نان بیشتر از کشورهای پیشرفته مصرف میشود و حال آنکه ملاحظه می‌فرمائید که مصارف انسانی در اروپا ۱۰۲ کیلو گرم است و در آمریکای شمالی ۶۲ کیلو گرم ولی در آفریقا ۵۰ کیلو گرم. در مورد دانش فنی آرد و نان همانطوریکه اشاره شد در جهان متری علم و تکنولوژی پیشرفته و امروز مورد قبول نیست که همانطوریکه برادرمان فرمودند نان ناسالم را با تکنولوژی پایین تولید و در سفره مردم قرار دهیم آنهم چنین مردم عزیزی که رهبران آنهاهم توصیفشان را کرده‌اند و شنیدیم و دیدیم. این وظیفه دانشگاه، صنعتگران و محققین است که با همفکری و همیاری یکدیگر و دستگاههای دولتی در کنارشان، انشاله این معضل را واقعاً حل کنند. این حقیقتی است که ما امروز واقعاً نان گوارا و خوبی در سفره مردم نمی‌گذاریم. خیلی از زوائدی که در داخل گندم وجود دارد در خیلی از واحدهای ما بد لایل مختلف گرفته نمیشود در حالیکه اینها باید تمیز، شسته و بهداشتی شود.

بهر صورت بعد از این گردهمائی و سمینار که همه واقف به این مسائل خواهیم شد بر ایمان واجب میشود که انشاله جهت ارتقاء کیفی آرد و محصولات آردی بالاخص نان تلاش بیشتری کنیم.

آنچه که ما در این مدت کوتاه در این رهگذر توانسته‌ایم انجام دهیم یکی کمک به واحدهای موجود آرد است. واحدهایی که بصورت رسمی بوده واحدهای صنعتی به آنها اطلاق میشود حدوداً ۲۷۰ - ۲۶۰ واحد هستند و ما در سال گذشته توانستیم برای تامین قطعات و جایگزینی ماشین آلات آنها مقداری در حدود ۱۰ میلیون دلار ارز اختصاص بدهیم.

امسال انشاله دوبرابر این مبلغ در نظر گرفته شده و این در حالی است که در دوران جنگ که امکانات بسیار محدود بود مبالغ کمتری صرف اینکار میشد. برنامه‌ریزی همکاران ما در وزارت صنایع این است که انشاله این روند را در جهت کمک به کارخانجات آرد کشور، بازسازی آنها و مطابق نمودن آنها با استانداردها و تکنولوژی‌های روز ادامه

در زمینه کارخانجات نیمه تمام که حدوداً ۵۳ فقره در اوائل امسال داشتیم در سال گذشته و سال جاری حدوداً ۲۵ میلیون دلار برای تکمیل آنها ارز تخصیص داده شد. انتظار داریم این واحدها تمام تلاش خودشان را در جهت تکمیل و اتمام این طرحها مبذول بدارند. با تمام این کمبودها از نظر مصالح ساختمانی و غیره، در حد وسیع و توان تامین و در اختیارشان گذاشته شد. بقیه را هم باید خودشان تکمیل کنند تا انشالله این کارخانجات را سریعاً راه اندازی بکنیم زیرا ظرفیت های موجود کشور سرسبز هست و اکثر در بعضی از موارد و مناطق هم کمبود ظرفیت داریم که مشکلات حمل و نقل برای برادرمان آقای طیرانی و همکارانشان ایجاد میکند تا از یک استان به استان دیگر آرد و گندم را جابجا کنند. می دانیم این امر مستلزم هزینه زیاد و مشکلات حمل و نقل هست و ادامه آن امکان پذیر نیست لذا، امیدواریم که انشالله بزودی این ۵۳ طرح تکمیل و راه اندازی شود. ضمناً با بررسی مختصری که انجام شد بر اساس الگوهای مصرف فعلی، معلوم شد که اگر ما بتوانیم تا آخر برنامه پنج ساله یعنی سال ۷۲ این ۵۳ واحد را هم تکمیل کنیم باز حدوداً ۳۵ واحد دیگر نیاز خواهیم داشت که برنامه ریزی برای توسعه ۹۰ واحد و احداث ۲۶ واحد جدید انجام شده است و ما در سراسر استانها داریم اقدام می کنیم و اصولاً این اختیارات را به استانها تفویض کرده ایم که در هر استان با همفکری مقامات سازمان غله این نیاز را بررسی کنند و همانجا موافقت اصولی صادر نمایند و مسئله را از حالت بوروکراتیک و متمرکز رها نیدیم و از سازمان غله هم تشکر می کنم که همکاری دارند.

از نظر رشد جمعیت ما شاله و ضعمان خیلی خوب است و تا ۲۵ سال دیگر جمعیت کشور به رقم ناقابل ۱۲۰ میلیون نفر خواهد رسید و از این لحاظ حالا که سی و چندمین کشور هستیم، هشتمین کشور جهان تلقی خواهیم شد. در این رابطه با بعضی از اساتید فن بحث داشتیم که چه باید کرد و معلوم شد هر کاری بکنیم بعد از ۲۰ سال نتیجه خواهد داد زیرا فعلاً مادران ۲۰ سال آینده بدنیا آمده اند!

با چنین مشکل عظیمی که در پیش رو داریم خدا شاهد است چیزی جز ابتکار، خلاقیت، پشتکار و دلسوزی در تمام زمینه ها بالاخص در زمینه مواد غذایی ما را نجات نمی دهد زیرا نمی شود به مردم گفت غذا نخور، ممکن است گفت لباس آنطور، تکنولوژی صنعتی اینطور، صادرات آنطور ولی بعنوان قوت لایموت باید چیزی به مردم بدهیم بخورند.

به همین دلیل است که اهمیت این گردهمایی و سمینار مشخص میشود. شما اگر بتوانید ۱۰ درصد یا ۲۵ درصد روی کیفیت و کمیت و روی ضایعات کار بکنید می بینید که وقتی جمعیت ۱۳۰ میلیونی مطرح است مقدار بسیار بالائی از محصولات را شامل میشود. ما اگر یک درصد ضایعات را بتوانیم کاهش دهیم رقم بالائی خواهد بود پنج درصد بمراتب بیشتر، ده درصد خیلی بیشتر. متوجه می شویم که تکنولوژی نان یعنی چه؟ پار سال ما خدمت عزیزان اینجا بودیم یک کتابی به ما دادند اسم آن تکنولوژی نان بود که برای خود من یک کتاب قطوری بنظر رسید. شاید حدود ۵۰۰ صفحه. شب آنرا ورق زدیم ببینیم مگر نان چه

تکنولوژی دارد. آنوقت فهمیدیم که بله این برای خودش دنیائی است. وقتی که ما ۱۳۰ میلیون نفر جمعیت را پیش رو داریم آنوقت می بینیم که تکنولوژی یعنی چه؟ دو درصد بازدهی و راندمان و کاهش ضایعات یعنی چه؟

این است که عزیزی که دارای علم، تجربه و تخصص هستند باید واقعاً بیشتر احساس مسئولیت کنند. اینجا است که ما دانش فنی را یک ضرورت می بینیم در صنعت آرد و نان نه اینکه فکر کنیم که یک شاطر باشی است مثلاً و کار را انجام میدهد و تمام میشود. اینطور نیست امروز استاد دانشگاه باید باشد، مدیر فنی فلان کارخانه باید باشد دارای آزمایشگاه و کلیه امکانات. بنابراین در طول این برنامه که سه سال و خرده ای بیشتر باقی نمانده ما باید ۵۳ واحد آرد را تکمیل کنیم، ۳۶ واحد جدید را هم احداث کنیم. ببینید این خودش چه حجمی از کار است در زمینه آرد و چه امکاناتی را از لحاظ مصالح و غیره طلب میکند. بهر صورت به همین دلیل است که ما انتظار داریم توقعات هم کم بشود، همه تلاش کنیم و هر کسی هر مقدار توانست روی آن بگذارد که این کار انجام بگیرد. اگر انجام نگیرد ما باید آرد را کول کنیم و از یک استان ببریم جائی دیگر با مشکلات بسیار. اوایل جنگ یکبار صحبت از وارد کردن آرد از کشورهای همسایه به میان آمد که خلاصه ما رک گردنمان بلند میشد که این چه کاری است آیا ما نمی توانیم این گندم را خودمان بساییم و یک کاریش بکنیم که بحمداله کار به آنجاها نکشید.

در این راستا مطالب بسیار مهم دیگری را لازم است تذکر بدهم که یکی ضرورت ساخت کارخانجات و ماشین آلات کارخانجات آرد و نان در کشورمان است. کشوری که جمعیت آن در مدت ۲۵ سال آینده ۲/۵ برابر خواهد شد و در حال حاضر باید ۸۰ واحد کارخانه آرد احداث نماید. باید نانش را از وضع سنتی فعلی به وضع علمی و صنعتی دریاورد. اگر گفته شود ما می خواهیم برویم همه آنها را از خارج بیاوریم، این یعنی نشد، تمام شد و رفت. یعنی اگر ما چنین خیالی را در سر داشته باشیم و اگر روی این برنامه ها هم کار کنیم و زحمت بکشیم توی کتابها و مقالات و جمع بندی سمینارها باقی خواهند ماند. یعنی کشور این توان را ندارد که برود منابع ارزی خودش را بدهد به کارگر آلمانی، سویی و ژاپنی کار بکند. من با احترامی که برای شرکت های خارجی قائل هستم و می بینم که اینجا هم تشریف دارند، اینکار را نخواهیم توانست انجام دهیم و خود بخود کار روی زمین می ماند. بطور جدی عرض می کنم در رابطه با صنعت ماشین آلات آرد و نان خودم چندین جلسه گذاشته ام. همکاران هم همینطور و به این نظر رسیده ایم. انشالله در همین زمینه هم باید سمینارها و اقداماتی را داشته باشیم. گرچه کارهای مختصری در وزارت صنایع و صنایع سنگین شروع شده ولی ابعاد قضیه بنظر من هنوز برای مسئولین و خود صاحبان صنایع مشخص نیست. بعضی به وجود چند شرکت اشاره کرده می گویند خود کفا شده ایم. اینها حداکثر میتواند چهار واحد را بسازند و ۷۶ واحد دیگر روی زمین می ماند و کار بسیار بزرگ است.

ما مصمم هستیم که انشالله کمر همت ببندیم و بزودی کل ماشین آلات آرد و نان را در کشور بسازیم که کار بسیار بزرگی است. خود کارخانجات باید همت کنند بیايند و ببینند

با توجه به تجربه‌ای که دارند خودشان چند تا کارخانه ماشین‌سازی راه بیندازند. میدانیم که در دنیا خیلی از ماشین‌سازی‌ها کنار فرآورده‌های تولیدی آن صنعت شکل می‌گیرد. قبل از انقلاب شرکت سیمان فارس و خوزستان یک کارخانه ماشین‌سازی در جوار کارخانه آبیگ راه انداخت که بعد از انقلاب تقریباً راه‌اندازی شد. هدف این بود که با توجه به روند رشد نیاز به سیمان، ما بیائیم اکثر این ماشین‌آلات را منطبق با علم و دانشی که از خطوط تولید سیمان بدست می‌آید، طراحی کرده و خودمان بسازیم که فکر بسیار خوبی بود. حدود ۸-۷ سال این ماشین‌آلات عاطل و باطل آنجا افتاده بود. ما از سال جاری به آنها گفتیم کمکتان می‌کنیم بروید دنبال اینکار، زیرا کافی نیست که فقط ماشین‌سازی اراک یا آذر آب در این زمینه‌ها کار بکنند. دهها از این واحدها باید به میدان بیایند تا ما بتوانیم نیازمان را تامین کنیم. با یک یا دو کارخانه این نیاز فراوان را نمی‌توان تامین کرد. بنابراین ما آن شرکت خارجی را در کشورمان موفق میدانیم که آستین‌ها را بالا بزنند و بیایند همکار و کمک واحدهای تولیدی ما در جهت تحقق این برنامه‌ها باشند نه اینکه خدای نکرده بیایند و بگویند، دانش فنی را با این شرایط می‌دهیم شما بیایید ماشین‌ها را از ما بخرید. چنین شرکت‌هایی ازدور خارج خواهند شد و ما باید برویم سراغ شرکت‌های دیگر. ما با آن شرکت‌هایی کار خواهیم کرد که آمادگی نشان دهند زودتر این امکانات بوجود آمده و ماشین‌آلات در کشور ساخته شود و برای آنها نیز منبع درآمد باشد. این برنامه‌ای جدی است زیرا با این رشد جمعیت و نیازهای روزافزون و با برنامه‌های بهسازی و نوسازی که ما تصمیم داریم در صنایع خود انجام بدهیم این امکان وجود ندارد و در شان ما هم نیست که برویم آنها را از خارج بیاوریم. شاید در گذشته به این مسئله کمتر توجه شده بود ولی حالا ابعاد فنی و تکنولوژی مسئله برای ما روشن است. ما می‌خواهیم در مورد کار تحقیقاتی که مثلاً روی غلطک یک آسیاب آرد دارد انجام میشود مرکز تحقیقاتی ما و مرکز تحقیقاتی این هسته باید با مرکز تحقیقاتی آن شرکت خارجی همکاری داشته باشند و حتی ممکن است در هزینه‌هایش نیز سهم باشند. زیرا قرار نیست ما فقط ماشین بخریم، ما می‌خواهیم در تحقیقات آن ماشین هم خودمان سهم باشیم. لذا در این زمینه شرکتی موفق خواهد بود که با روی باز با ما برخورد نماید.

با هماهنگی‌هایی که با وزارت صنایع سنگین بعمل آمده، در توسعه تکنولوژی در زمینه ماشین‌آلات آرد و نان، ما مصمم هستیم که اینکار با تکنولوژی خوب و بالا، در کشور خودمان توسط مهندسين و کارگران خودمان بوجود بیاید و بصورت رسمی از تمام صنایع ماشین‌سازی کشور دعوت و تقاضا می‌کنم به میدان بیایند. وزارت صنایع و صنایع سنگین هم به آنها کمک خواهند کرد. در زمینه ساخت تجهیزات و ماشین‌آلات آرد و نان کشور و انشاله خواهیم توانست در این زمینه قدمهای خوبی برداریم. من توصیه می‌کنم اگر عزیزان صلاح دیدند این موضوع در قطعنامه سمینار هم به نحوی ذکر شود.

نکته دیگری که از مشکلات صنایع آرد و نان بشمار می‌رود شاید صنایع آرد بیشتر با آن مواجه باشند، این حالت دولتی شدن جمع‌آوری گندم، توزیع آن و تولید و توزیع آرد

و غیره است. قبل از انقلاب و شرایطی که ما جنگ را نداشتیم وضع تقریباً به این صورت بود که کارخانجات آرد خودشان گندم را تامین میکردند و آرد را تولید و تحویل می دادند. البته سازمان غله سیاستگذاری و نظارت کلی و هدایت بر این کارها را همیشه داشته و باید داشته باشد. ولی در شرایط جنگ شرایط ویژه ای برقرار و کمبودهایی وجود داشته و توجه به مسئله نان مردم از اهمیت ویژه ای برخوردار بود. بتدریج اینکار یک شکل عاملیت دولتی بخودش گرفت. اصولاً عاملیت دولتی جزو سیاست های نظام نیست بلکه بیشتر نظارت و هدایت دولتی، آنهم با همفکری و همکاری عموم مردم توصیه می شود. این عاملیت بنظر ما در کیفیت کار اثر نامطلوبی گذاشته، چون برادرمان آقای طیرانی هم تشریف دارند تقاضا می کنم در مورد این مسئله بررسی های اقتصادی، فنی و علمی انجام و معلوم شود که در درازمدت صلاح بر چه هست. ما یک تجربه کوچکی در زمینه پنبه داریم که خوب بود. با رقابتی شدن نساجی کشور و برداشتن سیاست های کنترل قیمت از محصولات نساجی و آزادسازی پنبه، امروز هم کشاورزان راضی ترند و هم کارخانجات تولیدی و ریسندگی. البته آنچه از بین رفته نقش دلالتهاست و از روز اول انقلاب هم گفته شد که ما نمی خواهیم دلالت رشد بدهیم ولی بعضی سیاست ها باعث رشد آنها شد. در مورد پنبه شاید تا حدود سالی پنج میلیارد تومان پول مفت به جیب آنها میرفت که بین کشاورز و مصرف کننده واسطه شده بودند. امروز هم شایعه درست کرده اند ولی دولت اعلام کرده هر چا پنبه در دست کشاورز مانده باشد فوراً به قیمت تضمینی خریداری خواهد شد.

ما فکر می کنیم با بیرون آمدن تدریجی از شرایط و اقتصاد جنگی، باید کارها بحالت طبیعی باز گردد. ما آرد مختلف برای مصارف مختلف می خواهیم ولی می بینیم گندمها همه جمع و در سیلوها قاطی میشود و می آید آرد می شود. حالا این آرد چه کیفیتی دارد معلوم نیست. آرد خاص برای ما کارونی با آن آردی که برای نان حجیم لازم است با آن نان نازک فرق می کند. خود بخود وقتی صحبت از تکنولوژی است و می گویند گندمی با این مقدار پروتئین را لازم داریم، با این روش که همه گندمها قاطی شده جور در نمی آید. مگر اینکه بنشینیم گندمها را دانه دانه سوا کنیم که امکان پذیر نیست. بنابراین شیوه های اجرائی و روش های مدیریت ما در کل سیکل از محصول کشاورزی تا فرآورده نهایی و انشالاه بازارهای صادراتی در آینده، باید یک سیکل طبیعی مناسب توام با رقابت سالم بوجود بیاید. یعنی این اشکالی است که در سیستم می بینیم و طراحی برای حل آن بر میگردد به خود آقایان هسته، سازمان غله و اینها. چرا باید خدای نکرده ما کارونی در کشور ما مثلاً از کشور همسایه وارد شود و آنرا در بازار آزاد به قیمت مثلاً بسته ای ۲۰۰ تومان بفروشند. حالا شما اگر یک خرده رقابت بوجود بیاورید میشود آنرا با همان کیفیت در داخل تولید کرد و ارزانتر هم تمام می شود. اگر هم گران باشد پول میرود جای خودش نه جای انحرافی. بنابراین اینهم مطلبی است که انشالاه متخصصین روی آن کار خواهند کرد و شاید موضوعی باشد برای صحبت ها و سمینارهای بعدی. آنچه که با توجه به فرصت، چند نکته را بعنوان جمع بندی و بعنوان تذکر برادرانه عرض می کنم، اول ضرورت توجه بیشتر به مسئله دانش فنی و تکنولوژی

صنایع آرد و نان است یعنی آنرا بعنوان يك تكنولوژی و يك صنعتی که دارای دانش فنی است و دارای ابعاد پیچیده علمی و تخصصی است بپذیریم که انشالله بانحاء مختلف در دانشگاهها، مجامع علمی و صنعتی و کارخانجات روی آن کار کنند و مقداری هم از طریق رسانه های عمومی فرهنگ آن را بتوانیم بوجود بیاوریم.

نکته دوم، توجه خود ما در وزارت صنایع و همینطور دیگران به خود فرآورده های آرد و نان است. اینکه مثلاً ما کارونی مناسب الگوی غذایی ما نیست و ضد ارزش است و اجداد ما طور دیگر غذا می خوردند باید این طرز تفکر را از اذهان بیرون بیاوریم. همانطوریکه به يك محصول الکترونیکی، شیمیائی، پتروشیمیائی و پلیمری نگاه میکنیم این محصولات را همانطوری نگاه کرده و آنها را دست کم نگیریم. جالب این است که ارزش افزوده در محصولات و فرآورده های آردی خیلی بالاست. همین ما کارونی که مثال زدیم یا بیسکویت و غیره شما قیمت آنها را با قیمت گندم مقایسه کنید. چرا ما نمی توانیم به این مسئله توجه کنیم و این ارزش افزوده مال خودمان باشد. آنها توسط مسافر یا بصورت قاچاق و غیره از خارج می آید، اگر مردم مصرف نکنند که وارد نمی شود. مبارزه با آنها بی اثر است. چرا در سوپرمارکت های خارج نباید تولید شما عرضه شود و خدای نکرده ما چه چیزی از آنها کم داریم. وقتی که صحبت از تولید خودمان است تجملی و بیخود تلقی میشود ولی وقتی صحبت مصرف می شود باید کارگرهای خارجی کار بکنند نه کارگران و صنعتگران ما. این مسئله در سایر کالاها هم مطرح است و وقتی صحبت از تلویزیون باشد مصرفی ولو کس تلقی میشود چون می خواهیم تولیدش کنیم. ولی می بینیم که هر مسافر کیش و دوبی و غیره کولش کرده و دارد می آورد. متأسفانه این اشکالی است در رفتار و بینش ما، که نیاز به کار مطالعاتی و تحقیقاتی دارد و اینهم بیشتر از غربت تولید و صنعت در کشور ما سرچشمه می گیرد و به مسئله تولید توجه لازم نشده. چرا اساتید و دانشجویان ما در این زمینه کار نکنند. اگر این کارها را ما ایجاد کنیم آیا هیچ متخصصی بخودش اجازه خواهد داد برود آنور آب یا نقاط دیگر خارج مثلاً برای ژاپن که اینهمه توی صف ایستاده اند بلیط تهیه کنند. ما چون این کارهای تخصصی را ایجاد نکرده ایم اینها خود بخود رو می آورند به اینور و آنور. این مسئله مهمی است که هم مسئولین محترم کشور و هم مدیران و صاحبان صنایع و محققین باید واقعا روی آن کار کنند. نباید مثل كبك سرمان را در برف فرو برده و تصور کنیم کسی ما را نمی بیند. اگر چیزی را مردم می خرند و مصرف میکنند چرا خود تولید نکنیم و از خارج بیاییم. خودمان باید تحقیقاتش را بکنیم مهندسی اش را و بالاخره به تولید برسانیم.

خلاصه این يك گیر بینشی دارد که انشالله برای حل آن باید همه کمک کنیم. در مورد فرآورده های آرد مثلاً بیسکویت مادر مقایسه با نوع خارجی کیفیت مطلوب از نظر مزه و عطر و بو را ندارد. درحالیکه همان مواد اولیه برای تولید آن مصرف شده. اگر ما هرچه انقلابی تر باشیم باید کیفیت کار و کالایمان بهتر باشد نه بدتر. کیفیت فقط در پارچه و کامپیوتر و غیره نیست. دزیسکویت و شکلات و نوشابه هم هست. چون اینجا محفل مواد غذایی است باید عرض کنم نترسید و بروید دنبال کیفیت بهتر. بدترین چیزی که ما تولید

می‌کنیم و خودمان هم خوشمان نمی‌آید سیگار است. در دخانیات که رئیس مجمعش هم هستیم، $\frac{1}{3}$ مصرف سیگار را داریم تولید می‌کنیم ولی $\frac{2}{3}$ آن هنوز از خارج می‌آید ($\frac{1}{3}$ رسمی که خود دولت وارد میکند و سالانه حدود ۱۰۰ میلیون دلار صرف آن می‌کنیم، بقیه هم بصورت قاچاق می‌آید).

در برابر درخواست ۵۰ میلیون دلار برای بازسازی کارخانه افزایش تولید می‌گویند این سیگار و توتون است و جایز نیست. در حالیکه ما می‌خواهیم خودمان آنرا تولید کنیم با آنهمه ارزش افزوده.

نکته دیگر مسئله ساخت تجهیزات کارخانجات آرد و نان است و توصیه ما به خودمان و عزیزان مسئول این است که انشاله باید برنامه‌ریزی منسجم برای خود کفائی در ساخت تجهیزات داشته باشیم و دنبالش هم برویم و با شرکت‌هایی که در این زمینه‌ها تحقیقات کرده‌اند هم همکاری کنیم. اینها بلامانع است ولی نیت باید این باشد که خود ما اینکار را بکنیم حتی در تحقیقات و توسعه این ماشین‌آلات هم باید خودمان صاحب سهم باشیم. در این زمینه باید خودمان واحدهای تحقیقاتی بوجود بیاوریم. کارخانجات ماشین‌سازی ما هم باید خودشان با کمک کارخانجات آرد، واحدهای تحقیقاتی بوجود آورند. مثلاً اینکه چه کار باید کرد که پروتئین آرد را موقعی که آسیاب می‌کنیم نسوزد و از بین نرود با این دقت اگر مانع صدمه دیدن دو درصد پروتئین هم بشویم ببینید در ۱۳۰ میلیون جمعیت چه اثر زیادی دارد.

نکته دیگر باز از عزیزان کارخانجات آرد تقاضائی داریم. البته در مورد نان هم هست ولی چون جز تعداد اندکی بصورت صنعت نیستند، شاید حضور نداشته باشند و آن تاکید بر روی مسئله کیفیت است. خدای نکرده این نباشد که چون آقای طیرانی آن افت ما را هنوز نداده یا کم داده، این‌ها را قاطی گندم کنیم برود جلو. خلاصه این دنیا هم می‌گذرد حالا دو تومان ضرر کنیم یا نفع کنیم مهم نیست. بعنوان يك صنعتگر این در شان ما نیست که خدای نکرده آرد نادرست تولید کنیم و بدهیم. باید آرد خوب تولید کنیم، آرد سالم. این آشغال‌ها شن و ماسه و خاک را خوب بشوئیم ولو دو درصد افت طلبکار بشویم. آقای طیرانی بالاخره يك روز دلش به رحم می‌آید و می‌آید به کمک ما. ما خلاصه بدهکار نشویم، همیشه طلبکار باشیم. این برای صنعتگر ما خدای نکرده عیب است که آگاه باشد که چطور می‌تواند آرد را تمیز تولید کند و تمیز تولید نکند. انشاله کارخانجات نانمان هم که همینطور، در مورد ضایعات و غیره. البته در این زمینه چون خیلی کم کار شده من خودم شرمندهم بگویم ما کارخانه نانی نداریم.

نکته دیگر توجه به مسئله آموزش است که شاید سرمنشاء تمام این مسائل باشد و این سمینار خوشبختانه يك مجمع آموزشی هم هست که از حضور اساتید انشاله استفاده خواهیم کرد. همانطوریکه خود صنعت و دانش فنی و تکنولوژی آرد و نان مورد توجه قرار نگرفته. اصلاً ما خود بخود فکر کرده‌ایم در این زمینه آموزش لازم نداریم. چون مثلاً شاطر همانطور نگاه میکند یاد می‌گیرد میشود نانو، آن یکی آسیابان است که پدرش مثلاً آسیاب سنگی

داشته، بعد چکشی شده و بالاخره حالا غلطکی است و می گویند ما خودمان جداندر جد آسیابان بوده ایم.

در حالیکه من فکر می کنم در تمام سطوح ما احتیاج به آموزش داریم. از بخش آموزش وزارت صنایع می خواهیم که برنامه های تکمیلی خوب بگذارند. گرچه ما فقط يك گوشه اش را میتوانیم عمل کنیم ولی امر آموزش زگهواره تا گور است یعنی این نیست که حالا فقط تا دبستان، فقط تا دانشگاه، فقط تا صنعت تمام میشود يك امر مستمر و تمام ناشدنی است. بنابراین يك بخش آنرا انشاله همکاران ما با کمک خود این هسته ها در صنعت شروع و ایجاد می کنند، هم برای نانوایان باید این آموزش را بگذاریم، هم برای کارخانجات آرد، برای آن تکنیسین و کارگر ساده اش بگذاریم، برای حمل و نقل چای آرد و نان، برای سازندگان ماشین آلات و ... حتی برای خانم خانه دار و کلیه مصرف کنندگان خلاصه ابعاد مسئله خیلی وسیع است و می خواهیم این تاکید بشود که ما به برنامه ریزی منسجم و همه جانبه ای در سطوح مختلف نیاز داریم از دانشگاه، از خود صاحبان و مدیران صنایع و همه تقاضا داریم کمک کنند تا انشاله ما بتوانیم فرهنگ و دانش کل جامعه را در این زمینه بالا ببریم. بدیهی است چون نان و آرد و فرآورده های آن کالاهایی است با مورد مصرف عمومی، آموزش آن هم باید همه گیر باشد. نمی شود گفت فقط منحصر به صنعتگران، نانوایان و غیره باشد. انشاء اله باید این آموزش را در تمام سطوح برای باسواد، بیسواد، تولید کننده و غیره بصورت مستمر راه بیندازیم.

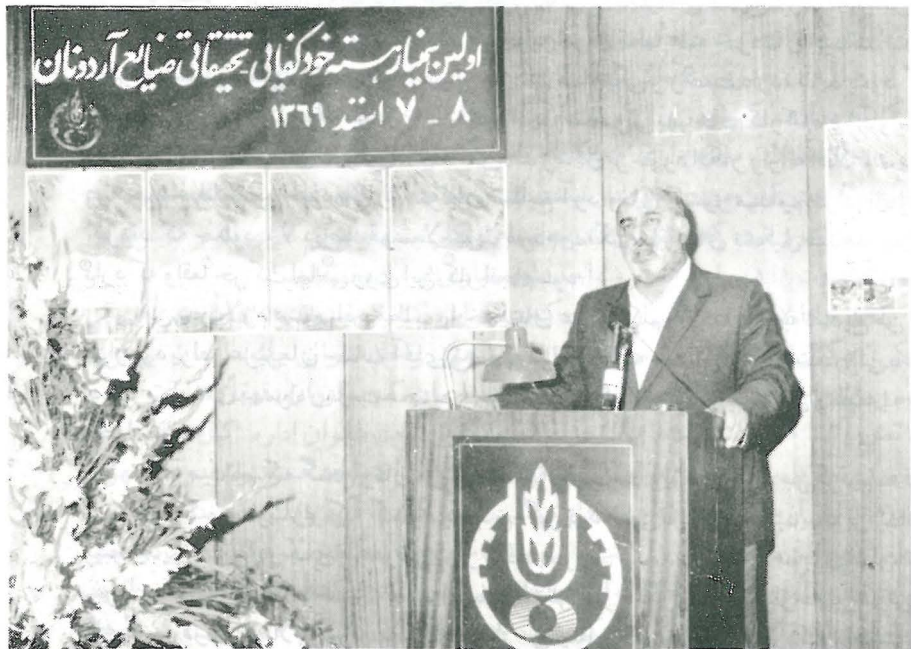
من از اینکه اطاله کلام شد و وقت عزیزان را گرفتم عذر می خواهم. برای سمینار و اجلاستان آرزوی موفقیت دارم و منتظر جمع بندی های خوب و پیشنهادات عزیزان هستیم که انشاله بتوانیم با کمک همدیگر مملکت خودمان را پیش ببریم. والسلام علیکم و رحمۃ اله.

سخنرانی

جناب آقای طیرانی

مشاور محترم وزیر بازرگانی،

رئیس هیئت مدیره و مدیر عامل سازمان غله کشور



بسم الله الرحمن الرحيم ربّ اشرح لي صدري ويسرّ لي امري واحلل عقده من لساني يفقه قولي

با سلام و درود بر روح پرفتوح قائد عظیم الشان، امام راحل‌مان و سلام و تحیت به شهدای انقلاب اسلامی و جنگ تحمیلی، و آرزوی توفیق و سلامتی برای رهبر معظم انقلاب اسلامی و دیگر عزیزان مسئول در نظام مقدس جمهوری اسلامی، و با سلام به کلیه عزیزان مسئول کشوری که در این سمینار حضور دارند، اساتید و محققان ارجمند، دانشجویان عزیز، متولیان صنایع آرد و صنوف وابسته و خبازها و دیگر عزیزانی که در این سمینار شرف حضور دارند.

با تشکر از برادران و عزیزان هسته خود کفائی - تحقیقاتی صنایع آرد که مبادرت به تشکیل این سمینار پرشکوه کرده‌اند، گرچه برادران قطعاً همه خودشان میدانند تشکیل چنین سمینار و چنین گردهمایی، احتیاج به کلی هماهنگی و زحمت دارد، شاید بشود گفت که تشکیل این سمینار يك مقداری با تأخیر انجام شده ولی بهر حال کار انجام شد و انشالله این سمینار و سمینارهای نظیرش ادامه داشته باشد و محل برخورد افکار و ارائه اطلاعات باشد. در مجموع ما جمع خودمان را متولیان صنایع آرد و نان کشور میدانیم. برادران اشاره کردند که حدود ۷۰ درصد قوت لایموت مردم مملکت ما را نان تشکیل میدهد. پس جا دارد که واقعاً حرکت اساسی روی این کار انجام شود.

من بدو لازم میدانم این مطلب را خدمتتان عرض کنم. از ابتدا قرار به تصدیع من نبود قرار بود برادر عزیزمان جناب آقای وهاجی در این جلسه صحبتی داشته باشند، ولی بجهت مسافرت ایشان بهمراه ریاست محترم مجلس شورای اسلامی، بهر حال این وظیفه به بنده محول شد.

همه میدانیم که گندم و نان در شریعت اسلام قداست ویژه‌ای دارد. بر گردیم به قدیم الایام، در کوچه و بازار که گذر میکردیم اگر تکه نانی در کوچه میدیدیم بر میداشتیم میبوسیدیم و آنرا در جای محفوظی قرار میدادیم و نقل شده در احادیث هم بآن اشاره شده سفره‌ای که در آن نان باشد يك مسلمان نباید منتظر چیز دیگری باشد. با توجه به اهمیتی که نان گندم در دین اسلام و شریعت ما دارد بنظر من اینطور میرسد که آن ارزش و اهمیتی که

لازمه این ماده حیاتی است تا بحال برایش قائل نشده ایم. دیروز برادران اشاره کردند و کسانی هم که مقداری دور از ماجرا هستند اگر در مورد پروسه تولید گندم ونان بررسی بکنند پی خواهند برد که واقعاً این صنعت و این ماده غذایی چه اهمیت بسزائی دارد و سابقه کار در کشور ما از چندین هزار سال میگذرد.

انشالله با حرکتی که شروع شده و هماهنگی‌هایی که بعمل خواهد آمد و ارتباطات نزدیکتری که برقرار خواهد شد بین کلیه متولیان که بانحاء مختلف در امر تأمین نان، گندم و آرد مملکت مسئولیتی دارند، قطعاً نتیجه مطلوب این ارتباطات عاید مملکت و مردم میشود و زمینه ساز تحولی در این صنعت خواهد شد. این اعتقاد بنده هست و همکارانی که بهر حال خودشان استاد فن هستند و هر يك سوابق طولانی در این کار دارند، قطعاً باین معنی پی برده‌اند من هم بعنوان تذکر بآن اشاره کردم.

لازم میدانم مختصری راجع به سابقه تشکیلات سازمان غله امروزی مملکت عرض کنم که بنده حدود ۱۱ - ۱۰ ماه است افتخار خدمت در آنرا پیدا کرده‌ام و اعتقاد دارم کسانی که در ارتباط با نان مردم کار میکنند من تلقی عبادت از آن دارم. در اوائل سال گذشته و آتام ماه مبارک رمضان که من مأمور خدمت در وزارت بازرگانی و سازمان غله شدم وقتی که آقای وهاجی برای معارفه تشریف آوردند من در صحبت مختصری که آن روز خدمت عزیزان داشتم دقیقاً باین مطلب اشاره کردم که آقایان قدر خودتان را بدانید منظورم فقط سازمان غله نبود تمام کسانی که دست‌اندر کار تأمین قوت لایموت مردم هستند، کاری که میکنیم جنبه عبادت دارد و ما صبح که از منزل عازم محل کار میشویم یا خبازی و آسیاب و غیره، مانند اینست که عازم عبادتگاه میشویم.

این سازمان حدود ۶۰ سال سابقه کار دارد در ادوار گذشته متولیان مختلفی پیدا کرده گمرکات، وزارت کشاورزی و وزارت بازرگانی ولی بهر حال اینطور بنظر میرسد که این سازمان در تشکیلات نظام اداری مملکت ما جایگاه واقعی خودش را ندارد و از امکانات متناسب با اهمیت کار خود برخوردار نیست. البته وظائف سازمان غله در اساسنامه‌اش تأمین و تنظیم نان کشور است که به تنهایی قادر به انجام اینکار نیست و ابزار کاری دارد که عزیزان و متولیان صنعت آرد سراسر کشور و واحدهای خبازی از آن جمله‌اند.

آمار و اطلاعات، حاکی از اینست که در سراسر کشور حدود ۳۵۰ واحد آسیابانی غلطکی، چکشی و سنگی داریم. حدود ۲۶ - ۲۴ هزار واحد نانوائی. يك سازمان مرکزی داریم و يك واحد تحقیقاتی یعنی پژوهشکده غله ونان که برادران دقیقاً با طرز کار و وظائف آشنا هستند واحدهای ما در سراسر کشور تحت عنوان اداره کل، اداره غله، کمیسیون تحویل، واحدهای سیلوئی و نظائر آن حدود ۶۰ واحد هستند با حدود پنج هزار و چند صد نفر از همکاران که عهده‌دار تمشیت امور گندم، آرد ونان هستند. طبیعی است سازمانی که چنین گسترش و پراکنشی داشته باشد احتیاج به امکانات لازم دارد. ولی در بعضی از مسافرتها و مأموریت‌های خود به استانها و واقعاً متأسف میشوم که چرا باید امکانات تا این حد ابتدائی باشد. امیدوارم با رسالتی که به عهده جمع ما واگذار شده، با ارتباطات، سمینارها،

جلسات و مشورت‌هایی که خواهیم داشت بتوانیم تحولی در این زمینه‌ها و صنایع مربوطه ایجاد کنیم. ما اگر حرکت‌های خود را هماهنگ نکنیم میتوان گفت ناخواسته شاید مرتکب معصیتی بشویم. من تشکیل این سمینار را در این ایام مبارک که ماه شعبان و در طلیعه تولد آقا امام زمان است بقال نیک میگیرم که انشالله بتواند زمینه‌ساز حرکت‌های سازنده بعدی باشد.

کاری که همکاران در سطح کشور انجام میدهند تنظیم گندم و سیاست نان مملکت است. همانطوریکه عزیزان در جریان هستند بیش از ۶ میلیون تن گندم در سال باید تبدیل و بمصرف نان و سایر فرآورده‌ها برسد و طبیعی است که بخشی از آن از تولیدات داخل است و مابقی از خارج وارد میشود. خوشبختانه در سال زراعی ۶۹ - ۶۸ یا سال جاری آمار نشان میدهد که بالاترین میزان تولید داخلی را داشته‌ایم یعنی ۲/۴۵۰ میلیون تن که البته این مقدار گندم استاندارد است که به سیلوه‌ها تحویل شده و مقدار کل تولید گندم در داخل بیشتر از این بوده و شامل مقادیری نیز میشود که برای خود مصرفی کشاورزان و مصارف بذری نگهداری شده یا گندم‌های غیر استاندارد که برای مصارف دام و طیور مورد استفاده قرار میگیرد و شاید جمعاً به حدود ۶/۵ تا ۷ میلیون تن در سال جاری برسد.

وزارت کشاورزی خود کفا شدن و بی‌نیازی از نظر گندم را تا آخر برنامه ۵ ساله هدف قرار داده و انشالله تا آ‌ن‌موقع تولید داخلی گندم به ۱۱ میلیون تن در سال بالغ خواهد شد و تدابیر لازم توسط متولیان امر برای تحقق این هدف بکار گرفته خواهد شد تا ما در پایان برنامه شاهد این تولید باشیم.

در مورد فضای ذخیره‌سازی گندم در کشور در حال حاضر فضای استاندارد حدود یک میلیون و پانصد هزار تن است و ظرفیت واحدهای در دست احداث نیز حدود ۴۶۰ هزار تن میباشد. دیروز به افزایش جمعیت کشور اشاره شد و اینکه ۲۰ سال دیگر حدود ۱۲۰ میلیون جمعیت خواهیم داشت که طبقاً میزان مصرف هم متناسب با آن افزوده خواهد شد. ضمناً باید توجه داشت که ما در این زمینه تا حدی مسرف هستیم و یکی از پر مصرف‌ترین کشورها از نظر گندم و نان.

موقعیت جغرافیائی کشور ما نیز بر هیچکس پوشیده نیست. مادام که قرار است از خارج گندم وارد شود و برنامه حمل گندم بصورت عادی انجام شده و برای ما قابل تنظیم است با یک برنامه‌ریزی دقیق میتوان آنرا معادل مصرف وارد کرد و در نتیجه نیاز چندانی برای نگهداری در سیلو وجود ندارد و در حقیقت نیاز ما به ذخیره‌سازی بصورت پنهان باقی میماند. ولی ضرورت ایجاد میکند که ما برای مقابله با شرایط غیر مترقبه، از یک ظرفیت ذخیره‌سازی مطلوبی برخوردار باشیم تا بتوانیم در یک مدت قابل قبولی از بروز هر گونه اختلال در زمینه نان مردم جلوگیری کنیم. خوشبختانه این ضرورت برای برادران مسئول توجیه گردید و با عکس‌العمل واقع‌بینانه‌ای که نشان داده شد اعتبارات لازم تامین گردید تا تأسیسات ذخیره‌سازی کشور به بیش از ۱/۲ میلیون تن نسبت به ظرفیت‌های موجود افزایش داده شود. برای احداث این تأسیسات در نقاط مختلف کشور بر حسب تولید، میزان مصرف و غیره، مکان‌یابی شده و امیدواریم انشالله با اجرای بموقع و بهنگام عملیات مربوطه،

سطح ذخیره سازی مملکت را بحدود مقادیر مورد نیاز برای مصرف شش ماه برسانیم. البته در گذشته ساخت سیلوها توسط شرکت های خارجی و با شرایط غیر عادلانه ای انجام میشد که خوشبختانه به یمن برکات انقلاب اسلامی، از این شرکت ها خلع ید بعمل آمد و بعد از انقلاب نیروهای خودمان ساخت سیلوها را بعهدہ گرفتند و پروژه های نیمه کاره را به اتمام رساندند و اینک هم خوشبختانه در این زمینه مشکلی نداریم و حتی برای ماشین آلات مورد نیاز هم برادران صنایع ساخت در صد قابل توجهی از تجهیزات و ماشین آلات مربوطه را بعهدہ گرفته اند و امیدواریم بتوانند تا حدود صد درصد آنها را در داخل بسازند و ما واقعاً بی نیاز شویم و بتوانیم برای ارائه خدمات فنی در مورد سیلوسازی در دنیا مطرح باشیم برادران جهاد سازندگی و جهاد توسعه که تعدادی پروژه های جدید و پروژه های نیمه کاره سیلوها را ساخته اند و حتی قرار است پروژه هایی را در کشورهای دیگر به اجرا در آورند و اینها برای کشوری که قبلاً خودش حتی یک کندو نمیساخت که یا نمیتوانست بسازد و یا نمیگذاشتند بسازد، جای خوشوقتی است. بازسازی تجهیزات ذخیره سازی موجود هم از مواردی است که در ارتباط با اهمیت نگهداری گندم و آرد باید بآن توجه شود. سازمان غله کشور که در امر ذخیره سازی مسئولیت مستقیم دارد از نظر موارد اضطراری نیز جهت تأمین امکانات لازم در مورد تأمین گندم و آرد و حتی تهیه نان نیز نقش و مسئولیت مهمی را عهده دار است چنانکه در حادثه زلزله ای که متأسفانه سال گذشته در استانهای زنجان و گیلان اتفاق افتاد با اعزام کانتینرهای سیار نان پزی و طرق دیگر به حل مشکلات نان پرداختیم و من جمله کارخانه نان لواس خشک تهران پارس بصورت سه شیفته مشغول تولید بود تا این نان را که فسادش کمتر و قابل نگهداری بوده و ضایعات نان تازه را ندارد بتوانیم برای هموطنان آسیب دیده بفرستیم و همینطور در حادثه سیل زابل، امیدواریم انشالله برای مملکت و هموطنان عزیز، چنین اتفاقاتی نیفتد.

در سازمان غله اقداماتی برای ایجاد یک واحد تحقیقات و آموزش انجام شده و مجوز آن از وزارت فرهنگ و آموزش عالی دریافت گردیده است و ما در صد تأمین فضای مناسب برای این واحد و انجام سایر امور مربوط بآن بوده و امید داریم انشالله کارها به مشکلی بر نخورد. البته پژوهشکده غله و نان تا حدودی در این زمینه فعالیت داشت ولی کافی نبود. ما باید در تمام قسمتهائی که اداره غله، سیلو و آزمایشگاه داریم افراد متخصص و مجرب و تکنیسین هم داشته باشیم. برای کنترل گندمهای خریداری شده از خارج و یا داخل کشور از نظر خواص کیفی، آلودگیها، افت و ضایعات، نگهداری گندم و یا در مورد نظارت بر کارخانجات و واحدهای صنفی. بنابراین علاوه بر آموزش همکاران در امور جاری و ستادی، آنچه باید بیشتر بآن توجه شود آموزش های صنفی است و ما آموزش را یک رکن میدانیم و هر چه دانش فنی در کارها بیشتر شود قطعاً نتایج مطلوب تری عاید خواهد شد.

در مورد مشکلات صنایع آرد دیروز برادران جناب آقای مهندس نعمت زاده به نحوی به آن اشاره کردند و برادران آقای احمد خاںلو به نحو دیگری، از موقع تصدی خود در سازمان غله من این اعتقاد را داشته ام که هدف همه ما، چه در سازمان غله کشور، چه

متولیان صنعت آرد چه مسئولین خبازتها و اتحادیه نانواها، یکی است و بطور مشخص شانه‌های ما زیر یک بار است منتهی هر کدام يك قسمتی از بار را تحمل میکنیم. با داشتن هدف مشترك، بهر حال يك اختلاف نظر هائی وجود داشت که با جلساتی که ما در داخل خودمان گذاشتیم و همچنین با واحدهای دیگر، خوشبختانه حل شد. ما هم عزم خود را جزم کرده بودیم برای حل مشکل، بعضاً با برادرانی که در اینمورد تماس داشتیم، در جلسات، مراجعات یا بر خوردهای اتفاقی، من دقیقاً عرض میکردم که کلیه ابهامات موجود در روابط فیما بین باید بر طرف شود. ما نباید دنبال سوابق امر و قانون و مصوبه‌ها برویم بایستی برقراری ارتباط روشنی را پیگیری کنیم که انشالله این مطلب تحصیل شده است. مسئله دیگری که اسباب زحمت برادران در صنایع آرد را فراهم کرده بود انباشت سبوس بود. قطعاً برادران اطلاع دارند که با دگرگونی‌هائی که از حوالی مردادماه در نظام حمل و نقل ایجاد شد بخصوص برای دستگاههای دولتی صاحب کالاهای اساسی مشکلاتی ایجاد شد از نظر کرایه حمل بار، چنین مشکلی برای بخش خصوصی چندان مهم نیست زیرا مبالغ اضافی پرداختی بعنوان پشت بارنامه را به قیمت اجناس اضافه میکنند و از مردم میگیرند ولی ما بعنوان کارگزار دولت نمیتوانیم اینکار را بکنیم. امیدواریم بهبود امکانات حمل و نقل مملکت، همانطوریکه در برنامه مصوب پیش‌بینی شده، انشالله در زمان مقرر تحقق پیدا کند. و بخصوص در مورد راه آهن که میتواند بسیار کار ساز باشد و برنامه‌هائی را بصورت خیلی متراکم و فشرده تدارك دیده‌اند که البته پروژه‌های سنگینی است و انشالله در صورت انجام بتواند امکانات لازم را چه از نظر نیروی کششی و چه از نظر واگن برای حمل بار فراهم نماید. در مورد انباشت سبوس، موضوع را بوسیله مکاتبه با جناب آقای وزیر کشاورزی و صندوق عمران دنبال کردیم و حتی خود را از قید و بند مصوبه شورای اقتصاد رها کرده در روزنامه‌ها آگهی داده اعلام کردیم هر کس بیاید سبوس در اختیارش قرار میدهم ولی متأسفانه اثری که تعرفه حمل و نقل داشت مشکل ایجاد کرد. این مشکل در تهران حل شده است و با برادران صندوق عمران مراتع ترتیبی دادیم که این مشکل در سال آینده دیگر وجود نداشته باشد. البته ما با مشکلات گوناگونی مواجه میشویم که با آنها قاطعانه برخورد میکنیم، مانند تعطیل شدن چند واحد خبازی در کرج بخاطر کمبود سوخت که فوراً با جناب وزیر نفت تماس گرفته شد. یا تقلیل تولید واحدهای صنایع آرد در تهران و شهرستانها در اثر قطع برق، که موضوع از طریق جناب وزیر نیرو پیگیری شد تا خط مخصوصی برای آنها در نظر بگیرند یا آنها را به ژنراتور مجهز کنند. ما در تمام دوران جنگ و شرایط سخت بمبارانهای هوایی شاهد بودیم که گروههای فعال همین واحدهای صنایع آرد و بخش خبازی بودند و سازمان غله و سیلوها که به کار و فعالیت خود در بدترین شرایط نیز ادامه میدادند لذا باید از آنها حمایت کرد و امکانات را در حد مطلوب برای آنها تأمین کرد.

تقاضائی که من از برادران مسئولین صنایع آرد دارم اینست که با وجود توجهی که تا کنون به مسائل بهداشتی صنایع آرد داشته‌اند باز هم بیشتر باین مسئله عنایت داشته باشند. حقیقت اینست که هر کس نان را میخورد توجهی بکارهائی که در مراحل مختلف بر روی

گندم و آرد میشود ندارد و این خود دست اندر کاران هستند که بخصوص بایستی مراقب مسائل بهداشتی آن باشند.

برادرمان جناب آقای مهندس نعمت زاده دیروز اشاره کردند که امسال حدود ۲۰ میلیون دلار برای بازسازی و تأمین قطعات مورد نیاز صنایع آرد ارز اختصاص داده اند ولی برای بنده روشن نیست که آیا واقعاً برآوردی در این زمینه انجام شده و نیازها در همین حد است؟ البته اینکه نسبت به سال قبل این رقم صد درصد اضافه شده جای خوشحالی است. من بعنوان يك نفر که آن طرف خط، وضع صنایع آرد را دنبال میکند خواهش و تاکید میکنم که صنایع آرد احتیاج مبرمی به بازسازی دارند (صلوات حضار) چون حقیقت اینست که وضع آنها با سلامت جامعه ارتباط مستقیم دارد. با توجه به وضع خیابانها، باید گفت اگر شرایط استاندارد و اصول علمی برای تهیه نان رعایت نشده و آنرا بطرق غیر بهداشتی تهیه کرده و بمردم بخورانیم واقعاً در بلندمدت ما مسئول هستیم. ما انشالله بیش از پیش این توجه را خواهیم داشت که در تأمین آرد مطلوب با کیفیت مطلوب و تأمین نان با کیفیت مطلوب و نگهداری گندم با کیفیت مطلوب همه ما باید وظیفه و رسالت خود را بخوبی انجام دهیم زیرا همه شرعاً مسئولیم. برادران همه اشراف کامل به کارشان و اجتهاد کامل دارند و من هم بعنوان عضوی از این خانواده خواهش میکنم اینطور نباشد که مسئولین بهداشت مملکت بیایند در يك واحد آردسازی یا خبازی و ببینند شرایط بهداشتی لازم را ندارند. این انتظار هست که این مسائل بجهت ارتباط تنگاتنگ با سلامت جامعه دقیقاً رعایت شود مسئله بعدی اینست که انشالله با حمایت هایی که وزارت صنایع خواهد کرد برادران بتوانند فضای ذخیره سازی برای نگهداری گندم به جهت ضرورت اختلاطش برای تأمین آرد مناسب را داشته باشند و فضای نگهداری مناسب لااقل با ظرفیت تولید آردشان متناسب باشد برای کاهش هزینه هایی که یکی از مشکلات و مسائل مبتلا به صنعت هست. سیستم حمل و نقل بخصوص تخلیه و بارگیری شان را مجهز کنند تا هزینه تولید کم و مسائل بهداشتی هم حل شود. ما آمادگی همکاری را داریم.

مدتی است با وزارت کار، در مورد سیلوی تهران مسئله داریم از نظر اتباع خارجی. البته اینکه نباید آنها در صنایع غذایی کار کنند يك ضرورت است ولی مشکلات از نظر شرایط حمل و نقل، کمبود و فرسودگی ماشینها، سنگین بودن کیسه ها و غیره نیز، باید در نظر گرفته شده تسهیلاتی در نظر بگیرند تا انشالله بتوانیم با تجهیز امکانات خود این مشکلات را حل کنیم.

مسئله دیگر راجع به صنایع، مسئله افزایش ظرفیت تولید است. در حال حاضر پراکنش واحدهای آسیابانی در سراسر کشور بصورت متعارف نیست و سازمان ما بعنوان نماینده و کارگزار دولت سالانه هزینه هنگفتی را به مناطقی که دارای کمبود تولید هستند تحمل میکند و این امر ضایعات و مشکلات جنبی نیز دارد که بر بار سوبسید تحمیل میشود. انشالله بکار افتادن ۹۰ واحد کارخانه آرد که جناب آقای مهندس نعمت زاده فرمودند تا پایان برنامه انجام خواهد شد و صدور مجوزها و مکان یابی صحیح آنها بترتیبی خواهد بود که نیاز استانها را بپوشاند.

با توجه به تاکید بر کل مسئله کیفیت تولید، من بر امر بهره برداری مطلوب از سیستم

بوجاری کارخانجات را به برادران تاکید مینمایم. انشالله مشکلات حل خواهد شد، در مورد دستمزد هم عرض میکنم که ما مقدمات تجدیدنظر در آنرا از ابتدای کار فراهم کرده بودیم که بمرأل نهائی رسیده و انشالله بدنبال رفع اختلاف نظر در مورد ضایعات و افت اینکار هم فیصله خواهد یافت و برای کلیه این مسائل بصورت يك مجموعه يك مصوبه تحصيل و تکلیف همه روشن خواهد شد. چون همه جوانب کار در آن دیده شده و کلیه واحدهای دست اندر کار درباره آن توافق نموده اند وقتی به شورای اقتصاد بدهیم شاید انشالله در يك جلسه تصویب شود.

مسئله دیگر مراقبت و مواظبت در حفظ رطوبت استاندارد آرد است و باید بنحوی باشد که اگر مجبور باشیم آرد را به استانهای دیگر حمل کنیم و یا بجهت ضرورت در انبار نگهداریم از ضایعات احتمالی جلوگیری شود. من بر این امر هم تاکید دارم و برادران خود میدانند در چه حدی و در صدی و چه استنادی باید باشد.

در اینجا مقداری هم به مسائل نان اشاره میکنیم. بطور کلی ادامه کار تولید نان در کشور ما با شرایط فعلی بهیچوجه امکان پذیر نیست و باید تحولات اساسی در آن ایجاد شود. ما اینک در سراسر کشور ۲۵ هزار واحد نانوائی داریم تا کی میشود شاطر و کارکنان دیگر روزانه چند هزار بار خم و راست شوند داخل تفرار و تنور و در این واحدهای سنتی نانوائی نان بپزند آنهم با مسائل بهداشتی آن و هزینه های زیاد تولید. معمولاً با يك حساب سرانگشتی میتوان میلیارد ها تومان ارزش وقت مردم را که در برابر دکا کین نانوائی تلف میشود حساب کرد. در تبصره ۳۰ قانون برنامه پنجساله کشور ایجاد شورای عالی تعیین الگوی مصرف به ریاست مقام رئیس جمهور پیش بینی گردیده است، طرحی در این زمینه تهیه کرده ایم که بطور کلی مورد موافقت قرار گرفته و بموجب آن حدود ۵۰ درصد تولید نان تا پایان دوره اجرای طرح از شیوه فعلی خارج خواهد شد.

از مشکلات عمده واحدهای خبازی فعلی مشکلات اقتصادی آنهاست بخصوص از نظر هزینه سنگین خدمات مانند افزایش دستمزدها حسب مصوباتی که ابلاغ میشود و هزینه های جنبی دیگر که افزایش قابل توجهی داشته است. در نتیجه باید تولید بصورت انبوه در آمده و با استفاده از ماشین آلات نیاز به کار دستی کاهش یابد. با کم شدن اینگونه هزینه ها صرفه اقتصادی در کار بوجود خواهد آمد همچنین ضایعات به حداقل رسیده و مسائل بهداشتی موجود حل خواهد شد. وقتی نان در فروشگاهها قابل ارائه باشد وقت تلف شده مردم برای خرید نان نیز به حداقل خواهد رسید و بالاخره از بار سنگین پرداخت سوبسید توسط دولت کاسته خواهد شد.

در مورد ضایعات، در صد های اعلام شده متفاوت است. اگر حداقل آن یعنی ۱۵ درصد را در نظر گرفته و بر مبنای قیمت آرد تولید شده از گندم داخلی که حدود ۱۵ تومان است در مقیاس ۶ میلیون تن مصرف سالیانه آنرا سرانگشتی حساب کنیم به رقم ۱۵۰ میلیارد در سال میرسیم که متأسفانه ما آنرا بصورت ضایعات دور میریزیم در حالیکه باید دید با این مبلغ چه تعداد بیمارستان، یا مدرسه و دانشگاه میتوان ساخت یا کارهای عمرانی دیگری را

انجام داد. ما چرا باید از نظر مدرسه یا بیمارستان بعلت کمبود، نوبت داشته باشیم من بعنوان مسئول غله کشور از شما خواهان و برادران شهروند، شما بعنوان مسئول صنعت آرد و شما مسئول خبازی تقاضا میکنم همگی حرکت و تلاشی داشته باشیم برای جلوگیری از ضایعات. ما در این زمینه بعنوان يك مصرف کننده مسرف مسئولیت شرعی داریم. بعنوان تامین کننده نان نامرغوب یا آرد نامرغوب همینطور، در مورد طرحی که بآن اشاره شد از نظر تغییر الگوی مصرف، (وما تولید را هم بآن اضافه کرده ایم) ایجاد واحدهای مختلف نان ماشینی تا ظرفیت ۲۰ تن در روز برای تهران و مراکز استانها در نظر گرفته شده است.

من بیش از این مصدع نمیشوم برای کسانی که ترتیب تشکیل این سمینار باشکوه را دادند آرزوی توفیق دارم این حرکت واقعاً ضروری و حساسی بود انشالله که تداوم داشته باشد و برادران مسئول هسته خود کفائی در کاری که شروع کرده اند انشالله موفق باشند. با ارتباطات ارگانهای ذیربط مانند بخش صنعت، سازمان غله و واحدهای دیگر و گردهماییهای بعدی که خواهیم داشت باید برنامه ریزی کرده و بتوانیم در مورد این صنایع و تامین نان مردم طبق وظائف خود تحولی ایجاد کنیم.

باز هم از برادران مسئول وزارت صنایع ضمن تشکر خواهش میکنم صنایع آرد را در مورد تامین واحدهای تولید آرد در سراسر کشور دریابند.

انشالله بتوانیم در راه ارائه هر چه مطلوبتر خدمات به مردم و امت شهیدپرور که بانیان این انقلابند و مملکت را در جنگ اداره کردند، وظائف و دیون خود را ادا کنیم.

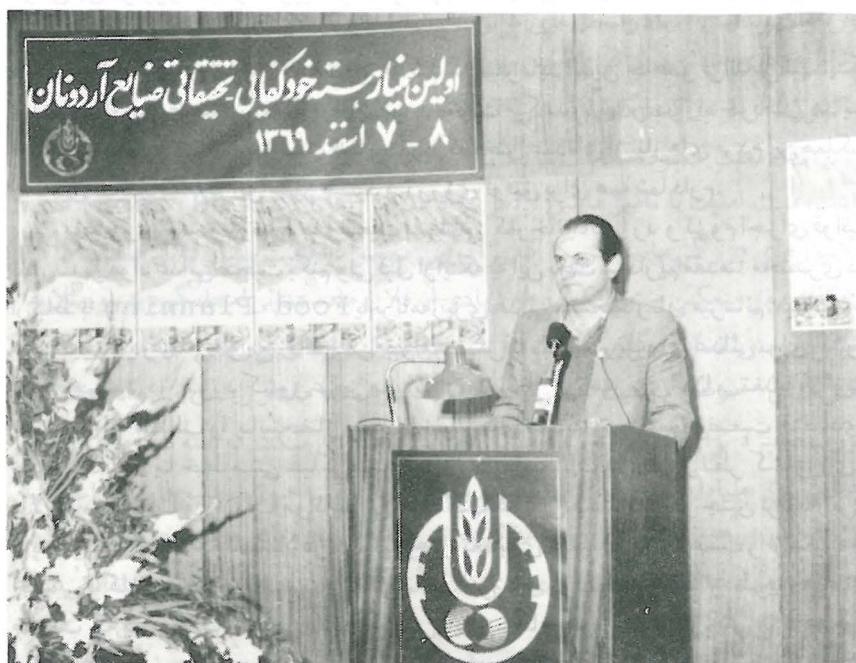
برای شما عزیزان، کلیه اساتید محترم، دانشجویان عزیز، مسئولین صنعت آرد، بخش خبازی و صنایع وابسته و عزیزانی که ازارگانهای مختلف در جلسه حضور دارند و همه دست اندرکاران صنایع آرد و نان سراسر کشور آرزوی توفیق دارم.

والسلام

سخنرانی

جناب آقای دکتر حساس

مدیر کل محترم نظارت بر مواد خوراکی و بهداشتی



بسم الله الرحمن الرحيم

با عرض سلام بحضور اساتید محترم، صاحبان صنایع و حضار محترم که آخرین برنامه از این اولین سمینار صنایع آرد و نان را با حضور خودشان گرم کردند. متشکر هستم از برگزار کنندگان این سمینار که واقعاً تلاش زیادی را در جهت برگزاری خوب آن بکار بردند و همه آنهایی که قبل از برگزاری جهت تدارکات لازم و مسائل تحقیقاتی و مقالات علمی زحمت کشیده‌اند. بنده زیاد مصدع نشده و فقط مطالبی را در ارتباط با موضوع کار خود باستحضار میرسانم. بعد هم چند نکته در ارتباط با مسائلی که در طی این دو روز سمینار مطرح گردید و لازم است بیشتر به آنها توجه نمایم بعرض خواهم رسانید.

سخنان خودم را با این آیه شروع میکنم که میفرماید الذین جاهدو فی الناس لیهدینکم سبلنا، خداوند میفرماید: آنهایی که به مردم خدمت میکنند، آنها را در راه خودمان هدایت میکنیم. مطمئن هستم شما صاحبان صنایع آرد که بخش عمده‌ای از نیازهای مردم این مملکت را تأمین میکنید قطعاً در این مسیر هستید و آرزوی توفیق برای همه شما دارم.

یادآوری شد در ارتباط با وضعیت بهداشتی کارخانجات آرد و لزوم اجرای قوانین نظارت بر مواد غذایی صحبت بکنم ولی قبل از اینکه به این بحث بپردازیم مقدمتاً مختصری در ارتباط با Food Planning یا برنامه‌ریزی غذایی باستحضارتان میرسانم. میدانیم که علی‌الاصول در تمام جوامع، بالاخص جوامع پیشرفته، برنامه‌ریزیهای غذایی برای کشور انجام میشود. در مورد کشور عزیز ما، ایران، از نظر برنامه‌ریزی غذا و تغذیه، رئیس یکسری از مطالب را باستحضار میرسانم: نیازهای تغذیه‌ای جامعه، وضعیت اقتصادی، سیاستگذارها یا خط مشی سیاسی، شرایط اقلیمی و امکانات موجود از نظر کشاورزی و بالاخره تولیدات و واردات مواد غذایی، همه اینها عواملی هستند که در چنین برنامه‌ریزی باید در نظر گرفته شوند. مثلاً درباره نیازهای تغذیه‌ای جامعه مسائلی هست و از همین جا حساب و کتاب‌ها شروع میشود از نظر تأمین انرژی مورد نیاز روزانه از طریق غذاهای مختلف که بعضی منشاء گیاهی دارند و برخی دیگر منشاء حیوانی اما بطور کلی میتوانیم مواد

غذائی را در چهار گروه طبقه‌بندی کنیم که عبارتند از:

- ۱ - گروه شیر و فرآورده‌های آن
- ۲ - گروه گوشت و تخم مرغ
- ۳ - گروه سبزیجات و میوه‌جات
- ۴ - گروه غلات و حبوبات

مطلب اصلی مورد بحث گروه چهارم را دربرمیگیرد. از نظر کربوهیدراتها که حدود ۶۰٪ مواد مورد نیاز در جیره غذایی را تشکیل میدهند و همچنین از نظر تأمین مواد پروتئینی، باید دید که غلات و بخصوص گندم چه جایگاهی دارند. گندم دارای مقدار قابل توجهی مواد کربوهیدرات می باشد ولی در مقایسه درصد پروتئین آن کم بنظر میرسد. اما باید توجه داشت که چون مقدار مصرف نان در کشور ما زیاد است لذا در علوم تغذیه، آنرا یکی از منابع مهم تأمین پروتئین میدانیم. همانطوریکه در آمارهای ارائه شده روز قبل تشریح گردید مصرف سرانه نان در سال برای افراد شهری و روستائی از ۱۳۰۰ تا نزدیک ۲۰۰ کیلو گرم است. از اینجا میتوان به اهمیت کار صنایع مورد بحث در این سمینار پی برد.

در ارتباط با برنامه ریزی غذایی دو مرحله در نظر گرفته میشود: کوتاه مدت، و دراز مدت.

در برنامه ریزی کوتاه مدت مرتباً تجدیدنظرهایی متناسب با سیاستها و برنامه ریزیهای عمومی دولت انجام میشود ولی در برنامه ریزی دراز مدت به مسائل و مشکلات تغذیه‌ای کشور، علل پیدایش آنها، راه‌حل‌های مربوطه و نظائر آن توجه میگردد موضوعی که در کار برنامه ریزی غذایی در سالهای اخیر مورد توجه کشورهای مختلف قرار گرفته، حال چه این کشورها از تولید کنندگان و صادر کنندگان محصولات کشاورزی و مواد غذایی باشند چه آنهایکه بعلت کمبود امکانات تولید ناگیر به وارد کردن نیازهای خود از خارج میباشند، مسئله امنیت یا تأمین داشتن از نظر مواد غذایی (Food Security) است، در کشورهای بزرگی مانند امریکا که برای این موضوع اهمیت بسیار قائل هستند گاهی در روزنامه‌ها منعکس میشود که مقدار زیادی از فلان ماده غذایی امحاء گردیده و مثلاً به اقیانوس ریخته شده است، گاهی اوقات نیز آنها را به کشورهای نیازمند هدیه میکنند. دلیل اینکار همان موضوع امنیت غذایی است زیرا آنها همیشه مقدار زیادی از مواد غذایی را بصورت ذخیره برای باصلاح روز مبادا ذخیره و نگهداری میکنند که البته باید مرتباً تجدید شود. این روز مبادا ممکن است موقعیتی نظیر وقایع اخیر حوزه خلیج فارس باشد که باعث افزایش بی حساب واردات مواد غذایی به این منطقه گردید و با وجودیکه ما، خود مصرف کننده عظیم مواد غذایی هستیم تقاضای دریافت مواد غذایی از دولت جمهوری اسلامی نیز بشدت افزایش یافت.

برای حصول چنین امنیت غذایی يك خط مشی تعیین میگردد بعنوان Food

Strategy که موضوع بحث اینجانب در مورد نظارت و کنترل بر مواد غذایی به مقدمات گفته شده یعنی امنیت از نظر تامین مواد غذایی، موضوع کنترل کیفیت، سیاستگذاری غذایی و غیره مربوط می باشد. شاید بعضی از صاحبان صنایع، اداره کل نظارت بر مواد غذایی را بصورت يك کوه یا سد فرض کرده و آنرا مانعی بر سر راه فعالیت خود احساس نمایند. اگر احیاناً عملکرد گذشته چنین استنباطی را ایجاد کرده باشد من امروز تاکید میکنم که همه همکاران در این سازمان علاقمند به ارائه خدمت هستند.

امروز در جلسه وزارتخانه پیشنهاد شد برای ایجاد تسهیلات، مقدار زیادی از مقررات دست و پا گیر حذف و تنها قوانین و مصوبات اصلی مربوطه مورد توجه و پیگیری سازمان واقع شود.

در این سمینار خوشبختانه با نشان دادن چند فیلم خوب و آموزنده توانسته اند مسائل بسیار مهمی را بنظر شما شرکت کنندگان محترم برسانند، البته همه چیز سمینار بسیار خوب بوده که دست برگزار کنندگان آن درد نکند، بنده با اشاره به فیلم ها نکاتی را باستحضار تان میرسانم.

در بازدیدهایی که همکاران ما از کارخانجات آرد داشته اند از نظر عدم رعایت موازین بهداشتی گله میکردند. خوب ما برای مقابله با چنین مواردی قوانین و مقرراتی داریم که بعد از طی مراحل مربوطه با تاسف مجبور به تعطیل آنها میشویم انشالله در این دوره ای که ما در خدمتتان هستیم امیدواریم انشالله چنین وضعی پیش نیاید. زیرا ما، در جهت عکس عمل میکنیم که ارشاد و راهنمایی است.

البته در مورد کارخانجات آرد باصطلاح شما دست ما، وزارت صنایع و بقیه سازمانها را خوانده اید که بدلیل حساسیت کارتان معمولاً تصمیمات حادی گرفته نمیشود، بااستثنای یکی دو کارخانه مسئول فنی ندارید و این کم لطفی است زیرا این بنفع شما خواهد بود که مبلغی را صرف استخدام فرد تحصیل کرده ای باین منظور ننمائید. گویانکه عملاً چنین فردی که در استخدام کارخانه است از نظر اداره نظارت بر مواد غذایی عامل اجرایی موثری نمیتواند باشد مگر در مواردی که اصطکاک فنی خاصی با کارفرما پیش آمده و اختلافی بوجود آمده باشد که به ما مراجعه نمایند.

درست است که بخاطر نداشتن مسئول فنی یا پروانه بهداشتی يك کارخانه آرد را مانند سایر کارخانجات مواد غذایی بدلیل حساسیت و اهمیت کار آرد و نان نباید تعطیل کرد که البته مقداری نیز بخاطر رفع بعضی از مشکلات بهداشتی در اثر پخت نان نیز میباشد ولی آنچه را من عرض میکنم به مصلحت خود شما نیز هست. در مورد صنایع غذایی اگر از نظر کیفیت یا وضعیت بهداشتی اشکالی وجود داشته باشد چون کارکنان صنعت اولین مصرف کننده همان محصولات هستند لذا خود آنها قبل از دیگران متوجه آن گرفتاری میشوند بنابراین استدعای ما اینست که در جهت اخذ پروانه های بهداشتی اعم از تاسیس، بهره برداری، مسئولیت فنی و ساخت اقدام عاجل فرمائید ما هم جهت کمک و تسریع در کار در خدمت شما هستیم و همچنین در جهت ساده تر کردن تشریفات، بعضی چیزها هم جدیداً وضع شده که

لازم است، مثلاً فاضلاب خام کارخانجات با لایخص کارخانجات مواد غذایی موجب آلودگی محیط زیست میشود و طبیعی است که موضوع از طرف سازمان مسئول مورد پیگیری قرار گیرد. استحضار دارید حدود ۲ - ۳ سال پیش همین موضوع مصرف فاضلاب خام کارخانجات در مزارع و سبزیکاریها چه نگرانی را در سطح جامعه بوجود آورد زیرا عناصر فلزی سنگین موجود در آن یا از طریق مصرف مستقیم سبزیجات به انسان منتقل میشود یا از طریق شیر و گوشت دامهایی که علوفه تولید شده در این مزارع را مصرف کرده بودند. آیا واقعاً بعد از این واقعه، آدم خودش را مجاز میداند که برای فاضلاب کارخانه تصفیه‌ای نگذارد و در نتیجه ورود مواد موجود در فاضلاب در سیکل فوق‌الذکر، طبیعت و محیط زیست آلوده شود و خود ما هم همان محصولات را مصرف بکنیم.

نکته دیگری که در فیلمها نشان داده شد در ارتباط با دستگاه کیسه تکان بود که خیلی خوب هم عمل میکرد، ولی همکاران، در بازدید خود از کارخانجات اغلب گزارش میدهند که یا از این واحدها اصلاً استفاده نمیشود و یا بعلمت خرابی دستگاه، نداشتن تکنیسین و غیره قابل استفاده نیستند در مورد رفع این مشکل نیز استدعا میکنم محبت و توجه بفرمائید.

در ارتباط با ضد عفونی کانالها بخصوص آنهایی که محل عبور گندم و آرد است جهت از بین بردن شیشک و آفات دیگر قطعاً دقت بفرمائید. فرستادن نمونه آب برای آنالیز لازم است تا حداقل وضع آن برای خود شما و دیگران روشن باشد. در مورد صحیح کار کردن سیستم‌های بوجاری و پاک‌کننده‌ها نیز بمقدار کافی در سمینار تاکید شده است. در ارتباط با بهداشت فردی و گروهی کارکنان بیشتر مراقبت بفرمائید.

مبارزه با موش بجهت جلوگیری از ایجاد فضله بسیار مهم است چه از جهات بهداشتی و چه از نقطه نظر شرعی که همه نسبت به آن حساسیت داریم. در مورد نحوه چیدن آردها و قرار دادن پالت‌های زیر دقت بفرمائید که جریان هوا برقرار شود. در ارتباط با ضایعات و بعضی از ریزش‌های آرد که در طول کانالها و لوله‌ها پیش می‌آید بعضاً گزارش میشود که کارگری آنها را جمع‌آوری نموده و در گونی میریزد، اگر احتمال بدهیم که این گونی همان است که در نانوائی محله خود شما تحویل و مصرف شده فکر نمیکنم رغبت کنید که از همان نان میل بفرمائید.

توری‌های گاهی اوقات مرتب نیست سیستم بوجاری و غیره همه از چیزهایی هستند که در مورد آنها باید دقت بیشتری بعمل آید در ارتباط با پژوهشکده نیز مطلبی داشتم بعنوان يك ارگان کنترل‌کننده و نظارت‌کننده بر مواد غذایی، وقتی می‌بینیم دستگاه صاحب نظری هست که متخصص هم به تعداد کافی در اختیار دارد و توان آنرا هم دارند انتظار اینست که کیفیت گندم، آرد و نان را مرتباً کنترل نمایند و در کارخانجات نیز برای این کنترل‌ها دفتری وجود داشته باشد که اگر کسی آمد دید متوجه بشود که در فلان تاریخ کنترل شده و چنین مواردی هم هست در ارتباط با نان‌های سنتی و ماشینی نیز اگر این کنترل و نظارت انجام شود باعث خوشحالی همه مردم خواهد شد.

مطلب بعدی در این ارتباط، وضع کیسه‌های آرد جلوی ناوانیهاست بعضی‌ها تصور میکنند این امر موجب راحتی خیال مردم از نظر وفور آرد و نان میشود در صورتیکه مردم مسلمان ما همه به حکومت اعتماد دارند و نیازی به اینکارها نیست بنابراین برای جلوگیری از آثار سوء نفوذ رطوبت، حرارت، گرد و غبار محیط به داخل آرد و بالاخره نان و غذای مردم باید این وضع اصلاح شود.

بنده بیش از این به موارد بهداشتی اشاره نمیکم ولی توجه به سایر مسائل اشاره شده در سمینار نیز خیلی اهمیت دارد مانند ضایعات نان که تا حدود ۳۰-۲۰ درصد برآورده شده است در دانشکده علوم و صنایع غذایی طرحی در اینمورد در دست بررسی بوده که انشالله نتایج آن منتشر خواهد شد. در حال حاضر نانی که شب خرید شده و برای صبح نگهداری شده باشد دیگر قابل مصرف نیست در حالیکه ۳۰ سال پیش نان را بدون اینکه نایلون و وسیله مناسبی هم برای خشک شدن در برابر جریان هوا در دسترس باشد تا دو سه روز نگهداری و مصرف میکردند. در مورد دلیل اینکار باید تحقیقاتی انجام شود چون بنظر میرسد خمیر ترشی که سابقاً مصرف میشد حاوی باکتریها یا قارچهای بود که آنزیمهای ضد بیات شدن را تولید میکردند ولی حالا به علت زیاد شدن جمعیت و لزوم بالابردن سرعت در تهیه خمیر باعث شده بجای آن خمیر مایه و ترش قدیمی از مایه شیمیائی استفاده شود.

کم کردن ضایعات نان باید موضوع برزسیها و کنگرهائی باشد. در ارتباط با مهندسی ژنتیک و بیوتکنولوژی خیلی علاقمند بودم در بحث‌های ما کارونی شرکت داشته باشم شنیدم از عوامل موثر در کیفیت آنرا یکی نوع گندم دانسته‌اند که باید گندم سخت یا دوروم باشد که سابقاً آنرا از خارج وارد میکردند ولی چون واردات آن قطع شد اینک از آرد نول گندم معمولی تهیه میکنند و در اثر عدم استفاده از مواد دیگری که عموماً برای بهبود بافت ما کارونی لازم است در حال حاضر اکثر ما کارونیها شرایط کیفی مناسبی نداشته و در موقع پخت و امیرود. حال باید دید که در ایران گندم‌های مناسبتری برای این منظور وجود دارد یا نه ضمناً معلوم شد صاحبان آسیابها تمایلی به آرد کردن اینگونه گندمها ندارند چون وضع چنین گندمهای از نظر اندازه و جنس طوری است که بازده را کم میکند.

مطلب بعدی در ارتباط با وضعیت پخت نان است و میدانیم که باقی مانده مواد هیدروکربورهای نفتی بر روی نان خطرات بهداشتی ایجاد میکند استفاده از سوخت گاز مشکل را تا حدی کاهش میدهد ولی حرارت لازم برای پخت انواع نان که برای بربری و سنگک ۱۲۰ تا ۱۶۰ درجه یا حتی بالاتر از ۲۰۰ درجه بمدت ۲۰۵ - ۱۵ دقیقه است و در ۷ - ۵ دقیقه اول کار آنزیمهای آلفا و بتا آمیلاز در حرارت ۳۵ - ۶۰ درجه این فرصت را پیدا میکنند که واکنش‌های لازم در ارتباط با ایجاد بافت و کیفیت مناسب در نان را ایجاد نمایند ولی با لافتن درجه حرارت تنورها در سالهای اخیر که جمعیت افزایش پیدا کرده و نان زودتر باید آماده شود این قضیه ایجاد آنزیمها را مشکل کرده است در مورد نانهای لواش خشک ماشینی که توسط سازمان غله تولید و توزیع میشود شاید از نظر کیفیت طعم و

مزه با نان‌های سنتی قابل مقایسه نباشد ولی مزیت اصلی اینست که قابل نگهداری است. انشاله همانطوری‌که قرار شد توسط آقای مهندس احمدی از نان قدس رضوی تحقیقاتی در مورد بهبود آن انجام خواهد شد با نظارت و همفکری آقای مهندس احمدی ندوشن.

بررسی بقایای سموم دفع آفات کشاورزی که در دوران انبار کردن گندم مصرف میشود مشکل دیگری است از نظر بهداشت مردم که باید به یک شکلی با آن مقابله نمائیم. با عرض تشکر از حوصله شما

والسلام

سخنرانی

جناب آقای دکتر پرویز لولاور

مدیر کل صنایع غذایی ،
دارویی و بهداشتی وزارت صنایع



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ. الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ وَ صَلَّى اللَّهُ عَلَى سَيِّدِنَا مُحَمَّدٍ
و آله طيبين

سلام عليكم. من ایام مبارکی را که در روزهای گذشته واقع شده و در روزهای آینده نیز در پیش خواهند بود بحضور همه شما تبریک می گویم و امیدوار هستم که از خیرات و برکات این ایام، همه ما نصیب و بهره کافی ببریم. و برای ماه مبارک رمضان این آمادگی‌ها و توفیق نصیب ما بشود و خدای تعالی ما را از هوی‌ها و نفسانیات مصون و محفوظ بدارد و ما و کشورمان را از آنچه که در دوران کنونی و عصر حاضر بصورت اتفاقات عجیبی در حال وقوع است مصون و محفوظ بدارد.

ما در دورانی زندگی می کنیم که مدیریت بین المللی و سیاسی، نظامی و خبری جهان در واقع بصورت یک (سوپر امپریالیسم) اعمال حاکمیت می نماید و از آن طرف باتوجه به تعالیم عالی اسلام و انقلاب شکوهمندی که ما سالهای قبل کردیم و شعار خود کفائی و استقلالی را که داریم می دهیم، باید دید در این مدت نحوه عملکرد ما چه بوده است؟

در تعالیم عالی ما این هست که: *ویل لقوم یلبسون ما لاینسجون*. یعنی وای برملت‌ی که آنچه را که میپوشند خودشان تهیه نمی کنند. شاید بالاتر از این را بشود درباره مواد غذایی عنوان کرد. پس تکلیف ملتی که غذای خودش را تهیه نمی کند و وابستگی غذایی دارد چیست؟

ما انتظار داریم مانند گذشته که از صادر کنندگان محصولات غذایی بودیم، در اثر تشریک مساعی سازمانها و وزارتخانه های ذیربط، مانند وزارت کشاورزی، وزارت نیرو و احیاناً وزارت صنایع سنگین و وزارت صنایع، با استفاده از اصول و موازین علمی بتوانیم در زمینه تولید غلات بخصوص گندم که از عمده ترین محصولات و مواد غذایی است در جهت حصول خود کفایی و حتی صادرات گامهای بلندی برداریم.

ما به گندم بعنوان ماده اولیه مهمی برای صنایع خود نگاه می کنیم. مثلاً برای تهیه آرد مورد نیاز جهت تهیه نان، گندمی که در اختیار کارخانجات آرد قرار داده میشود باید از نظر مقدار پروتئین و سایر مشخصات، از کیفیت مطلوبی برخوردار باشد و تبدیل آن در کارخانه آرد نیز بنحو صحیح و مطلوبی انجام گیرد تا به کیفیت آن لطمه ای وارد نشود. در بحث کیفیت بنده اعتقادم بر این است که این مقوله ایست مربوط به تمام آحاد دست اندر کار، زیرا

برای تولید نان خوب یا سایر فرآورده‌ها مانند ما کارونی، بیسکویت، شیرینی و غیره، مسئله به خود صاحبان صنایع یا وزارت بهداشت و غیره محدود نمی‌شود، بلکه موضوع در ابعاد وسیع‌تر شامل کشاورز تولیدکننده گندم میشود از نظر نحوه زراعت آن و بذور و کود مورد استفاده و سایر مراقبت‌هایی که بعمل می‌آورد. همچنین دستگاهی که مسئولیت خرید، جمع‌آوری، حمل و نقل و نگهداری آنرا بعهده دارد تا بالاخره اعمال روش و پروسس صحیح در کارخانه برای تهیه آرد و کنترل دقیق کیفیت آن و در مراحل بعدی نیز مراقبت‌های لازم از نظر تهیه نان و سایر فرآورده‌ها به روش صحیح تا اینکه بالاخره در اختیار مصرف‌کنندگان قرار گیرند.

امروز می‌بینیم وضع در کلیه این مراحل رضایتبخش نیست. به منظور اصلاح بخشی از این مجموعه طی جلساتی با سازمانهای ذیربط، مشکل ضایعات و فضولات گندم با حسن تفاهم مورد بررسی قرار گرفت که انشالله در آینده نزدیک بصورت قطعی فیصله خواهد یافت. من اشاره کردم به کنترل کیفیت یا (Quality Control) و اینکه بایستی تمام آحاد دست‌اندرکاران و مردم در آن مشارکت داشته باشند.

در تعالیم مذهبی ما هم این موضوع مورد تاکید بسیار قرار گرفته است. امروزه ژاپنی‌ها پرچمدار این روش هستند بنام کنترل جامع کیفیت که آقای ریشی کاوا آنرا ترویج نموده است. ایشان به ایران هم آمده و با موسسه استاندارد تماس داشته و کتابشان نیز به فارسی ترجمه شده است. بهر حال اصل نظریه ایشان نیز همین است که کیفیت را نه یک یا چند آزمایشگاه در موسسات مسئول، بلکه تمام مردم و مصرف‌کنندگان کنترل می‌نمایند. مثلاً علل نامطلوب بودن وضع نان را باید خود مردم پیگیری کنند تا به پیدا کردن روش‌های اصلاح آن منتج شود.

من بخاطر دارم جزو تعالیمی که از قدیم به اعضاء خانواده‌های ایرانی داده میشد رعایت احترام و قداست نان و گندم بود و اینکه اگر قطعه نانی دیده میشد که سهواً روی زمین افتاده باید آنرا برداشته و بوسید و در جای امنی قرار داد و یا اینکه در منازل، گندم را در خمره‌هایی ذخیره می‌کردند که قرآن را نیز در بالای آن می‌گذاشتند. درحالیکه در فرهنگ امروزی، این حرمت و قداست نادیده گرفته میشود و در امر تهیه و نگهداری آن بحدی سهل‌انگاری میشود که حدود ۲۰ تا ۲۵ درصد آن بصورت ضایعات درمی‌آید. این مسئله ابعاد اقتصادی و وحشتناکی دارد زیرا طبق برآورد، در سالهای بعد از انقلاب حدود چهار میلیارد دلار بصورت ارز صرف واردات گندم شده است که با در نظر گرفتن درصد ضایعات فوق‌الذکر، میتوان گفت یک میلیارد دلار به اینصورت ضایع گردیده و دور ریخته شده که واقعاً مایه تاسف است.

برای اینکه جلوی این ضرر هنگفت گرفته شود باید به برنامه‌ریزی دقیقی پرداخت. یکی از اقدامات لازم این است که باید سعی کرد گندم خریداری وارداتی از کیفیت مطلوبی برخوردار باشد. پیشنهاد اینست که در این امر نمایندگان وزارت بهداشت و موسسه استاندارد نیز همکاری و شرکت داشته باشند و نمونه‌برداری از محموله‌ها نیز نه بصورت تصادفی

(Random) و گاهگاهی، بلکه بصورت مداوم هر روز و هر ساعت انجام شود. بهر حال اگر بجای آن همه ضایعات، هزینه ارزی آنرا صرف تجهیز کارخانجات و تغییر وضع آنها کرده بودیم قدم مهمی در بهبود کیفیت برداشته میشد. در مورد کارخانجات آرد چکشی، اگر وجود تعدادی از آنها لازم هم باشد باید در آنها از ماشین آلات و تجهیزات مناسب استفاده بعمل آید زیرا در حال حاضر، روش کار معمول در آنها موجب خراب شدن و کاهش کیفیت آرد می شود. پیشنهاد این است که صاحبان اینگونه واحدها برای سرمایه گذاری جهت اصلاح وضع واحدهای خود با مشارکت همدیگر اقدام نمایند. وزارت صنایع هم در این زمینه حمایت ها و مساعدت های لازم را خواهد نمود.

باید از وزارت بهداشت و موسسه استاندارد هم درخواست نمود در زمینه گندم و آرد مورد مصرف برای تهیه نان مردم، دقت ها و مراقبت های بیشتری معمول دارند.

از بین کارخانجات آرد مورد بازدید اینجانب در تهران و شهرستانها، برخلاف سایر صنایع، آزمایشگاه فعالی برای کنترل کیفیت کار و کالای کارخانه مشاهده نشد. من امیدوارم فقط آن تعدادی که من دیدم آزمایشگاه نداشته و بقیه داشته باشند و من فکر می کنم حداقل یک آزمایشگاه میکروپ شناسی برای یک کارخانه آرد لازم باشد و انجام سایر آزمایشات به منظور بررسی گندم از نظر عاری بودن از حشرات، انگل ها و غیره و همچنین بررسی خواص مختلف کیفی گندم و آرد و غیره بسیار ضرورت دارد.

در زمینه دستمزد آسیابانی هم بحث هایی را با سازمان حمایت و سازمان غله داشتیم و میشود گفت که تا حدودی قضایا حل شده. اما نظر ما کاملاً تأمین نشده است و انشالله بحث و گفتگو را با برادران که از حسن تفاهم کامل برخوردارند ادامه خواهیم داد.

مسئله مهم دیگری را که باید اشاره کنم بحث آموزش است و همانطوریکه شما بهتر میدانید در کشورهای اروپایی برای آردسازی مدارسی وجود دارد که قدمت آنها بعضاً از صدسال می گذرد. با توجه به اهمیت صنعت آرد در کشور ما و کمبودی که از نظر متخصص در سطوح مختلف این صنعت وجود دارد، لازم است که ما هم در زمینه تأسیس چنین مدارسی سریعاً اقدام کنیم.

من مقاله خاصی تهیه نکرده بودم و مطالبی که به استحضار رسید تنها بصورت یادداشت بود. در صورت موافقت هیئت رئیسه محترم جلسه، ترجیح می دهم مابقی وقت صرف بحث و سؤال و جواب شود. فقط این مطلب را باید اشاره کنم که ما در مورد صنعت آردسازی کشورمان سراغ نداریم کار تحقیقاتی انجام شده یا در دست انجام باشد یا مؤسسه و آزمایشگاه تحقیقاتی آرد و نان و غیره داشته باشیم.

ضمناً همانطوریکه وزیر محترم صنایع در جلسه صبح امروز اشاره کردند با توجه به سیاست های دولت این بحث مطرح است که موسسات دولتی از جنبه عاملیت خارج شوند و بیشتر نقش ارشادی و راهنمایی داشته باشند. نه تنها در ارتباط با گندم یعنی ماده اولیه صنعت آرد، بلکه در ارتباط با اکثر صنایع، البته کارخانجات آرد در سالهای قبل از انقلاب گندمهای مورد نیاز را خودشان تهیه می کردند و سازمان غله دخالت کمتر در این زمینه

و بیشتر جنبه نظارت بر کارها را داشت.

ضمناً من می‌خواستم از صاحبان صنایع آردسازی در اینجا يك گله مختصری را کرده باشم زیرا در بعضی از باز دیده‌های خود مشاهده کردم که با کمال تأسف عملیات بوجاری در بعضی از کارخانه‌ها یا ناقص انجام میشد و یا این دستگاهها را بکلی از کار انداخته بودند و استدلال هم این بود که روش سازمان غله برای آنها مسئله ایجاد کرده است. در حالیکه چیزی که برای همه ما بیش از هر چیز اهمیت دارد تولید آرد سالم برای نان مردم است. مسائل اداری و اجرایی بالاخره با مذاکره و گفتگو حل خواهد شد. من از صاحبان صنایع آرد تقاضا دارم که عملیات بوجاری گندم را بطور کامل انجام بدهند. مسئله ضایعات بحثش در شرف تکمیل است و انشالله به نتیجه نهایی خواهد رسید. با این هدف که نان بعنوان مهمترین غذای مردم بگونه‌ای سالم و مرغوب تهیه شود که وارد آمدن زيانی برای سلامتی مردم از این طریق هرگز متصور هم نباشد.

من از حوصله و صبری که در استماع این مطالب کردید تشکر می‌کنم و امیدوار هستم در این ایام مبارك از دعاها و مناجات‌های صلحاً برخوردار باشیم. والسلام علیکم ورحمه‌الله وبرکاته.

بخش دوم

مقالات

بررسی وضعیت تولید گندم در کشور و برنامه‌های افزایش تولید

نویسنده و سخنران

مهندس عظیم اکبری
عضو هیئت علمی بخش تحقیقات غلات مؤسسه
اصلاح و تهیه نهال و بذر



خلاصه

با بررسی وضع تولید گندم در کشور طی ۱۰ سال گذشته، و مشکلات موجود در زراعت دیم آن، نشان داده شده که بمنظور تأمین نیاز غذایی کشور به این محصول مهم بایستی موجبات افزایش عملکرد گندم در زراعت آبی را از طریق اجرای یک طرح محوری فراهم نمود بدینوسیله با تأمین نهاده‌های لازم مانند بذر اصلاح شده پرمحصول، کودها و سموم شیمیائی، ماشین آلات مناسب و غیره، همراه با راهنماییهای فنی برای کشاورزان، محصول این اراضی را از $3/9$ به $6/9$ میلیون تن در پایان برنامه پنج ساله (۱۳۷۲) افزایش داد و جمعاً با تولید کل $11/8$ میلیون تن گندم، بتوان تا حدودی از این نظر به خودکفائی دست یافت.

پیشرفت‌هایی نیز که تاکنون در مسیر اجرای طرح مزبور حاصل گردیده در این مقاله تشریح شده است.

مقدمه

گندم اولین نبات زراعی است که بشر با آن آشنا شده و برای تأمین غذای خود نسبت به کشت آن اقدام کرده است. نظر به تنوع ارقام بومی و تیپ‌های وحشی این نبات در گوشه و کنار کشور دانشمندان معتقدند که فلات ایران یکی از کانون‌های اولیه پیدایش گندم در دنیا بوده و ساکنین این منطقه از زمانهای قدیم به کشت و کار این محصول اشتغال داشته‌اند با توجه به وسعت تطابق این گیاه با تنوع شرایط محیطی و طبیعت روش آن که جزو نباتات سرداوست می‌باشد، کشت آن بطور عمده در محدوده‌ای بین 30° تا 60° درجه عرض شمالی و 27° تا 40° درجه عرض جنوبی صورت می‌گیرد ولی با اینحال در خارج از محدوده‌های فوق‌الذکر نیز کشت آن امکان‌پذیر بوده و به این امر اقدام میشود. این گیاه نسبت به ارتفاع حساسیت چندانی ندارد بطوریکه زراعت آن از مناطق هم سطح دریا تا ارتفاع سه هزار متر متداول بوده و حتی کشت آن در ارتفاع 4570 متر از سطح دریا در تبت گزارش شده است. وسعت پراکندگی گندم در نقاط مختلف دنیا بحدی است که میتوان گفت در هر ماه از سال در نقطه‌ای از دنیا گندم در حال برداشت است و به همین جهت گندم خوراک اصلی مردم را در بخش عمده‌ای از جهان تشکیل داده و زراعت آن در سطحی قریب به 230 میلیون هکتار بعمل می‌آید که از این لحاظ مقام اول را در بین محصولات زراعی احزار می‌نماید.

وضعیت کشت و مهمترین مناطق گندم خیز کشور:

در کشور ما نیز کشت گندم بنا به دلایل فوق و همچنین وجود استرس های شدید محیطی، محدودیت آب و میزان بارندگی و تطابق خوبی که این نبات با شرایط مزبور نشان می دهد جایگاه ویژه ای دارد بطوریکه از حدود ۱۲ میلیون هکتار سطح زیر کشت محصولات زراعی کشور حدود ۶/۳ میلیون هکتار یعنی قریب به ۵۲ درصد آن به این محصول اختصاص دارد. از سطح مزبور کمتر از یک سوم آن سهم زراعت آبی بوده و بیش از دو سوم دیگر را زراعت دیم این محصول تشکیل می دهد. تقسیم بندی مناطق کشت گندم کشور از نقطه نظر میزان بارندگی و درجه حرارت نشان می دهد که حدود ۸۶ درصد کشت گندم آبی و ۶۵ درصد گندم دیم کشور در مناطقی صورت می گیرد که میزان بارندگی آنها از ۴۰۰ میلیمتر کمتر است و مناطق سردسیر کشور که حداقل مطلق درجه حرارت آنها کمتر از ۱۵ درجه زیر صفر بوده و حوزه کشت گندمهای زمستانه است حدود ۳۸ درصد زراعت آبی و ۵۲ درصد زراعت دیم گندم را تشکیل می دهد (جدول شماره ۱).

آمار سال ۱۳۶۷ نشان می دهد که مهمترین مناطق کشت گندم در درجه اول سه استان خراسان، آذربایجان شرقی و خوزستان بوده و از نظر میزان تولید به ترتیب استان های خراسان، فارس و آذربایجان شرقی قرار دارد. استان خراسان با اختصاص ۱۶/۷ درصد از سطح کشت و ۱۲/۱ درصد از تولید به خود مهمترین استان غله خیز کشور است. با وجود اینکه استان اصفهان و منطقه گرگان و گنبد از نظر سطح کشت گندم نسبت به استانهای فوق الذکر در درجه کمتری از اهمیت قرار دارند معینا بدلیل بالا بودن عملکرد، سهم قابل ملاحظه ای از تولید گندم کشور را تشکیل می دهند.

روند تغییرات کشت و تولید:

بررسی تغییرات سطح کشت، میزان تولید و عملکرد گندم کشور در طی یک دوره دهساله که از سال زراعی ۵۸ - ۵۷ شروع و به سال زراعی ۶۷ - ۶۶ ختم می شود گویای این امر است که تغییرات سطح کشت گندم آبی در طول این دوره دارای نوسانی اندک بوده و علیرغم افزایش میزان بهره برداری از منابع آب کشور و توسعه سطح کشت محصولات آبی، باغبانی و زراعی، گندم آبی به دلیل عدم توان رقابت اقتصادی با دیگر محصولات کشاورزی از این توسعه بی نصیب مانده و حتی در پایان این دوره به میزان ۳/۴ درصد نسبت به سال ۵۷ کاهش سطح نشان می دهد. بالعکس سطح کشت دیم مرتباً افزایش یافته و در پایان این دوره حدود ۱/۳۰۰/۰۰۰ هکتار نسبت به آغاز دوره افزایش نشان می دهد که رشدی معادل ۴۰ درصد دارد و چون در ترکیب کشت گندم زراعت دیم درصد بیشتری را تشکیل می دهد لذا سطح کل گندم در این دوره از رشدی معادل ۲۰ درصد برخوردار شده است. (جدول شماره ۲).

تقسیم بندی مناطق کشت گندم بر حسب میزان بارندگی و درجه حرارت (جدول شماره ۱)

میزان بارندگی	حداقل مطلق درجه حرارت	گندم آبی		گندم دیم	
		سطح به هکتار	%	سطح به هکتار	%
بیش از ۶۰۰ میلیمتر	۱۵ - درجه	۱۳۵۰۰	۰/۱۳	۹۹۴۰۰	۲۳۸
۶۰۰ - ۴۰۰ میلیمتر	۱۵ - درجه	۲۵۰۰۰	۱/۱۴	۲۱۷۲۰۰	۵۲
۴۰۰ - ۲۰۰ میلیمتر	۱۵ - درجه	۱۵۵۱۰۰	۷/۲۸	۴۳۹۰۰۰	۱۰۵
کمتر از ۲۰۰ میلیمتر	۱۵ - درجه	۱۳۲۲۰۰	۶/۲۵	۱۷۵۸۰۰	۱۶۲
	۱۵ - درجه	۶۴۵۳۰۰	۳۰/۲۸	۱۲۴۳۴۰۰	۳۹۴
	۱۵ - درجه	۱۱۴۹۰۰۰	۵۳/۹	۱۰۹۸۱۰۰	۲۶۳
		۲۱۳۱۰۰۰		۴۱۷۲۹۰۰	

تغییرات سطح زیرکشت گندم کشوری سالهای ۵۷-۶۷ (جدول شماره ۲)

واحد: هکتار

مجموع آبی و دیم		دیم		آبی		سال زراعی
درصد تغییرات	سطح	درصد تغییرات	سطح	نسبت به سال ۵۷-۵۸	سطح	
نسبت به سال ۵۷-۵۸		نسبت به سال ۵۷-۵۸		نسبت به سال ۵۷-۵۸		
-	۵۳۵۱۶۸	-	۳۲۶۲۵۸۰	-	۲۰۸۹۱۱۹	۵۷-۵۸
(+)۱۱/۲۴	۵۹۳۷۰۰	(+)۱۴/۷۴	۳۷۴۳۷۰۰	(+)۵/۷۸	۲۲۱۰۰۰۰	۵۸-۵۹
(+)۱۴/۴۳	۶۱۲۳۲۸۱	(+)۲۴/۷۴	۴۰۶۹۸۸۱	(-)۱/۶۶	۲۰۵۴۵۰۰	۵۹-۶۰
(+)۱۵/۶۹	۶۱۹۱۷۷۱	(+)۲۴/۲۶	۴۰۵۴۱۱۵	(+)۲/۳۲	۲۳۷۶۶۲	۶۰-۶۱
(+)۱۲/۹	۶۰۴۲۲۰۰	(+)۲۰/۴۹	۳۹۳۱۳۶۰	(+)۱/۰۳	۲۱۱۱۸۴۰	۶۱-۶۲
(+)۱۱/۳۶	۵۹۵۹۴۰۰	(+)۱۵/۶۷	۳۷۷۳۸۰۰	(+)۱/۰۵	۲۱۸۵۶۰۰	۶۲-۶۳
(+)۱۵/۷۵	۶۱۹۳۵۰۰	(+)۲۲/۷۸	۴۰۰۵۸۰۰	(+)۱/۰۵	۲۱۸۸۷۰۰	۶۳-۶۴
(+)۱۷/۷۹	۶۳۰۴۰۴۳	(+)۲۷/۹	۴۱۷۲۹۷۴	(+)۱/۰۲	۲۱۳۱۰۶۹	۶۴-۶۵
(+)۱۷/۵۵	۶۲۹۱۰۰۰	(+)۳۰/۶	۴۲۶۱۲۰۰	(+)۲/۸۳	۲۰۳۰۰۰۰	۶۵-۶۶
(+)۲۲/۴۴	۶۵۵۲۵۵۶	(+)۳۹/۹	۴۵۶۵۱۹۹	(+)۳/۴۳	۲۰۱۷۳۶۷	۶۶-۶۷

محصول گندم آبی و دیم در طول این دوره به استثنای سال زراعی ۵۹ - ۵۸ و ۶۲ - ۶۱ که شرایط جوی نامساعد موجب کاهش شده است علیرغم نوساناتی که داشته است، نسبت به سال پایه افزایش نشان میدهد مخصوصاً در سه سال آخر این دوره میزان افزایش محصول چشمگیر بوده و بطور متوسط ۲۰ درصد نسبت به سال زراعی ۵۸ - ۵۷ افزایش دارد (جدول شماره ۳).

عملکرد گندم آبی در طی هفت سال اول این دوره با نوسان اندکی بین ۱۷۰۰ تا ۱۸۵۰ کیلوگرم قرار دارد ولی در سه سال آخر افزایش نسبتاً قابل ملاحظه‌ای یافته و به حدود ۲۰۰۰ کیلوگرم در هکتار رسیده است. ولی عملکرد گندم دیم با تغییرات شرایط جوی دستخوش نوسان بوده و به استثنای سه سال زراعی در بقیه سالها نسبت به سال پایه کاهش نشان میدهد و در این مورد توسعه کشت دیم در اراضی کم بازده که از تخریب مراتع در مناطق کم باران یا شیب‌های تند حاصل شده است تاثیر کلی داشته است (جدول شماره ۴).

علل پائین بودن عملکرد:

در پائین بودن عملکرد گندم کشور عوامل متعددی دخالت دارند که مهمترین آنها بشرح زیر می‌باشد:

- ۲ -

موقعیت جغرافیائی و شرایط اقلیمی، قرار داشتن قسمت عمده‌ای از مناطق کشت در اقلیمی خشک با میزان بارندگی ناکافی و پراکنش غیر منظم مخصوصاً قطع بارندگی در مرحله دانه‌بندی که این امر نه تنها در زراعت دیم نقش حیاتی دارد بلکه در زراعت آبی نیز دارای تاثیر کلی می‌باشد.

- ۲ -

تدریجی بودن کشت بدلیل محدودیت آب و ماشین آلات.

- ۳ -

کمبود نهاده از قبیل کود و سم، کمبود ادوات دنباله‌بند، قطعات یدکی، سوخت و غیره.

- ۴ -

پائین بودن سطح تکنولوژی تولید، عدم توسعه مکانیزاسیون، ضعف کادر ترویجی، عدم تعمیم مصرف علف کش‌ها.

- ۵ -

وجود ضایعاتی در بالا در مراحل کاشت، داشت و برداشت.

- ۶ -

کوچک بودن و پراکندگی قطعات کشت که استفاده از ماشین آلات را مواجه با اشکال

تغییرات میزان تولید گندم کشور طی سالهای ۵۷ تا ۶۷ (جدول شماره ۳)						
مجموع آبی و دیم		دیم		آبی		سال زراعی
درصد تغییرات نسبت به سال ۵۷-۵۸	تولید	درصد تغییرات نسبت به سال ۵۷-۵۸	تولید	درصد تغییرات نسبت به سال ۵۷-۵۸	تولید	
-	۱۰۳۵۱۴۸	-	۲۳۲۴۳۶	-	۳۷۱۰۸۱۲	۵۷-۵۸
(-)۰/۸۳	۵۸۴۹۸۰۰	(-)۹/۳۳	۲۱۰۷۶۰۰۰	(+)۰/۸۴	۳۷۲۲۰۰	۵۸-۵۹
(+)۹/۵۲	۶۶۰۹۸۵۰	(+)۲۸/۴۷	۲۹۸۲۲۱۳	(-)۲/۳۵	۳۶۲۳۶۳۷	۵۹-۶۰
(+)۱۰/۳۵	۶۶۰۰۰۷۳	(+)۱۷	۲۷۱۹۶۷۷	(+)۶/۱۸	۳۹۴۰۳۹۵	۶۰-۶۱
(-)۱/۳۱	۵۹۵۶۱۶۲	(+)۰/۹۸	۲۳۴۷۲۵۱	(-)۲/۷۵	۳۶۰۸۹۱۱	۶۱-۶۲
(-)۲/۸۴	۶۲۰۶۶۸۱	(+)۳/۸۳	۲۴۱۳۴۵۱	(+)۱/۰۲	۳۷۹۴۲۳۰	۶۲-۶۳
(-)۹/۸۷	۶۶۳۰۵۲۲	(+)۱۰/۸۶	۲۵۷۶۸۱۷	(-)۹/۲	۴۰۵۳۷۰۰	۶۳-۶۴
(+)۲۵/۲	۷۵۵۶۷۰	(-)۳۸/۹۴	۳۲۱۹۵۸۸	(-)۱۶/۶	۴۳۲۶۸۲۲	۶۴-۶۵
(-)۱۶/۱۷	۷۰۱۱۱۷۷	(-)۳۰/۱۴	۳۰۲۵۰۴۱	(+)۷/۴۲	۳۹۸۱۱۳۶	۶۵-۶۶
(-)۲۰/۳۸	۷۲۶۵۲۲۴	(-)۳۸/۳	۳۲۱۴۶۰۱	(-)۹/۱۶	۴۰۵۰۶۳۳	۶۶-۶۷

تغییرات عملکرد گندم طی سالهای ۵۷ تا ۶۷ (جدول شماره ۴)

متوسط آبی و دیم		دیم		آبی		سال زراعی
درصد تغییرات نسبت به سال ۵۷-۵۸	عملکرد	درصد تغییرات نسبت به سال ۵۷-۵۸	عملکرد	درصد تغییرات نسبت به سال ۵۷-۵۸	عملکرد	
-	۱۱۲۷	-	۷۱۲	-	۱۷۷۶	۵۷-۵۸
(-)۱۲/۸۷	۹۸۲	(-)۲۱	۵۱۳	(-)۴/۶۸	۱۶۹۳	۵۸-۵۹
(-)۴/۲۶	۱۰۷۹	(-)۳	۷۳۴	(-)۰/۶۸	۱۷۱۴	۵۹-۶۰
(-)۴/۱۲	۱۰۷۵	(-)۵/۷۶	۶۷۱	(-)۳/۷۷	۱۸۴۳	۶۰-۶۱
(-)۱۲/۶	۹۸۵	(-)۱۶/۱۶	۵۹۷	(-)۳/۷۲	۱۷۱۰	۶۱-۶۲
(-)۸/۲۶	۱۰۴۱	(-)۱۱/۲۵	۶۴۰	(-)۲/۳	۱۷۳۹	۶۲-۶۳
(-)۵/۳۳	۱۰۷۰	(-)۱۱/۰۷	۶۴۳	(-)۴/۲۸	۱۸۵۲	۶۳-۶۴
(-)۶/۳	۱۱۹۸	(-)۸/۷	۷۷۴	(-)۴/۳	۲۰۳۰	۶۴-۶۵
(-)۱/۰۸	۱۱۱۵	(-)۰/۲	۷۱۰	(-)۰/۵۹	۱۹۱۴	۶۵-۶۶
(-)۴/۸۸	۱۱۸۲	(-)۱/۰۷	۷۱۳	(-)۸/۰۷	۲۰۹۷	۶۶-۶۷

نموده، موجب افزایش تولید و کاهش راندمان آبیاری میشود.

۷-

مهاجرت کشاورزان به شهرها با حفظ مالکیت اراضی که سبب میشود کشت و کار این قبیل اراضی در شرایط نامطلوب بدون رسیدگی کافی و فقط برای حفظ نسق صورت گیرد.

۸-

سیاست تثبیت قیمت گندم به منظور حمایت از مصرف کننده که موجب شده است امکانات محدود زارع به تولید محصولات پر درآمد نظیر صیفی جات اختصاص یافته و کشت گندم فقط از روی اجبار و برای حفظ مالکیت زمین بعمل آید.

برنامه های افزایش تولید:

تولید گندم در سالهای اخیر بین ۷ تا ۷/۵ میلیون تن در نوسان بوده و این مقدار قریب به ۷۰ درصد نیاز کشور را تامین نموده و بقیه از خارج خریداری میشود. بررسی روند تولید و مصرف گندم در کشور نشان میدهد که علیرغم افزایش تولید در طی سه دهه گذشته این میزان متناسب با افزایش نیاز جمعیت رو به رشد کشور نبوده و میزان واردات گندم بتدریج افزایش یافته است. براساس پیش بینی های بعمل آمده که در برنامه پنجساله کشور مورد استفاده قرار گرفته است جمعیت کشور در سال ۱۳۷۲ به حدود ۶۱/۵ میلیون نفر بالغ گردیده و نیاز به گندم به ۱۱/۸ میلیون تن خواهد رسید. لذا چنانچه تحولی اساسی در زمینه تولید گندم ایجاد نشود میزان وابستگی بیشتر خواهد شد. با ملاحظه ابعاد مختلف این مسئله که استقلال اقتصادی و سیاسی کشور را به مخاطره می اندازد. طرح افزایش عملکرد گندم آبی در سال ۱۳۶۸ به تصویب مجلس شورای اسلامی رسید و وزارت کشاورزی بعنوان مجری طرح تعیین گردید. هدف این طرح ارتقاء سطح عملکرد گندم آبی از ۱۹۶۴ کیلوگرم در سال پایه به ۳۲۰۰ کیلوگرم در سال پنجم بوده و در نتیجه آن میزان تولید گندم آبی از ۳/۹ میلیون تن به ۶/۹ میلیون تن افزایش خواهد یافت. اجرای طرح مزبور از سال زراعی ۶۹ - ۶۸ در سطحی معادل ۴۹۱۷۲۹ هکتار شروع شده و قرار است طی مدت پنجسال یک پنجم از سطح کشت گندم آبی کشور را علاوه بر سطوح مورد عمل سال قبل تحت پوشش قرار داده و در نهایت در سطح دو میلیون هکتار اجرا گردد. با اینکه افزایش عملکرد در حد مزبور مستلزم رشد سالیانه ۱۲/۵ درصد بوده و ظاهراً امری مشکل بنظر میرسد ولی توجه به پتانسیل بذور اصلاح شده موجود مخصوصاً ارقامی که جدیداً معرفی شده و سریعاً جایگزین ارقام قبلی می گردند و کوردهای ثبت شده از آنها در اولین سال اجرای طرح نه تنها هر گونه تردید و نگرانی از عدم تحقق اهداف پیش بینی شده را برطرف میسازد، بلکه این امیدواری را بوجود می آورد که چنانچه امکانات مورد نیاز تهیه و

در اختیار کشتکاران گذاشته شود رسیدن به راندمان‌های بالاتر نیز امری غیرممکن نخواهد بود.

توجه به نتایج حاصله از اولین دوره اجرای طرح موید این مطلب بوده و نشان می‌دهد که علیرغم تامین امکانات مورد نیاز طرح در حد پیش‌بینی شده، در سایه تلاش و کوشش صادقانه عوامل اجرایی در بکارگیری ادوات مستعمل موجود و اعتقاد راسخ آنها به تحقق اهداف طرح و همچنین ابعاد هماهنگی‌های ستادی، نتایج حاصله گویای موفقیت طرح می‌باشد. بررسی نتایج کیل گیری از مزارع تحت پوشش طرح که براساس آمارگیری نمونه در سطحی حدود ۴۹۲۰۰ هکتار بدست آمده است متوسط عملکرد گندم را در سطح مورد اجرای طرح ۳۳۷۳ کیلو گرم مشخص میکند که در مقایسه با ۳۲۰۰ کیلو گرم هدف طرح ۱۷۳ کیلو گرم افزایش راندمان نشان می‌دهد. میزان کل محصول تولید شده در سطح مزبور بالغ بر ۹۴۶/۶۵۸/۱ تن و اضافه محصول ناشی از اجرای طرح در سال اول با در نظر گرفتن راندمان سال پایه (۱۹۶۴ کیلو گرم) حدود ۱۸۹/۶۹۳ تن می‌باشد که ارزش ریالی آن براساس کیلوئی یکصد ریال متجاوز از ۶۹ میلیارد ریال و در مقایسه با ۵ میلیارد اعتبار مصرفی طرح، هزینه انجام شده کمتر از ۷ درصد ارزش اضافه محصول تولیدی می‌باشد. علاوه بر این، صرفه جویی ارزی ناشی از این افزایش تولید براساس ارزش بین‌المللی گندم به قرار هر تن ۱۶۰ دلار بالغ بر ۱۱۰ میلیون دلار خواهد بود. از آنجا که به موازات اجرای طرح افزایش عملکرد گندم آبی و با شروع اولین برنامه پنجساله جمهوری اسلامی ایران اقدام مشابهی در جهت افزایش عملکرد گندم دیم صورت گرفته و هدف آن افزایش سطح عملکرد از ۷۱۰ کیلو گرم به ۱۱۰۰ کیلو گرم در هکتار است لذا این امید وجود دارد که با تفکیک وظایف وزارت کشاورزی و وزارت جهاد سازندگی و واگذاری این مهم به وزارت کشاورزی، هماهنگی بیشتری در این دو زمینه ایجاد شده و با استعانت از درگاه خداوند متعال، تلاش پرسنل دست‌اندر کار، توجه مسئولین امر و همکاری‌های محوله از طرف سایر واحدهای دولتی ذیربط این برنامه که با غرور ملی ما بستگی تام دارد به اهداف مقدس خود که همانا قطع واردات گندم از خارج است نایل گردد.

نگرشی بر مسائل و مشکلات گندم ، آرد و نان

نویسنده و سخنران

دکتر ناصر رجب زاده

پژوهشکده غله و نان



خلاصه

در این مقاله به مشکلات و مسائل گندم - آرد و نان در کشور اشاره شده و در جهت حل آنها پیشنهاداتی ارائه گردیده است.

در مورد گندم

تهیه و نگهداری برحسب تفکیک کیفیت اهمیت دارد تا کارخانجات آرد بتوانند آردهای مناسب برای تهیه انواع نانها و همچنین ماکارونی و سایر فرآورده‌ها را تولید نمایند. برای این منظور توسعه امکانات ذخیره‌سازی همراه با بهبود شرایط سیلوها از نظر تجهیزات تهویه، ضد عفونی و بوجاری ضرورت دارد.

در کارخانجات آرد نیز عملیات جداسازی بذور علف‌های هرز و کلیه ناخالصی‌ها باید با دقت انجام شود و این امر لازمه تهیه آرد سالم و استاندارد برای تهیه نان مردم می‌باشد. سیستم رایج گندم‌شوئی موجب آلودگی گندم و محیط زیست بوده و بایستی بجای آن از تکنیک‌های جدید استفاده شود.

بطور کلی بایستی برای کاربرد تکنولوژی مدرن در صنعت آردسازی کشور، مراکز تحقیقات مربوطه ایجاد و فعال شوند.

در مورد نان

مشکلات متعددی وجود دارد که از دیدگاههای مختلف بهداشتی و تغذیه‌ای، فرهنگی - اجتماعی، اقتصادی، فنی و سیاسی به آنها اشاره شده و نتیجه‌گیری شده است که بایستی از طریق ماشینی کردن تولید نان و تغییر الگوی تولید و مصرف آن به افزایش تولید، بهبود کیفیت، کاهش ضایعات و حل سایر مشکلات موجود در این زمینه نائل گردید.

مقدمه

امروزه حدود ۵۰۰ - ۴۵۰ میلیون انسان در جهان در مرز مرگ و گرسنگی بسر میبرند و یا دچار نارسائیهای تغذیه بوده و از نظر روحی و جسمی صدمه دیده‌اند. ده‌ها میلیون کودک هر سال بعلت گرسنگی، کمبود غذا و بیماری‌های ناشی از سوءتغذیه جان خود را از دست می‌دهند. تا پایان قرن بیستم حداقل ۶۵۰ - ۶۰۰ میلیون انسان با کمبود جدی غذا مواجه خواهند شد.

ما شاهد تضادهائی بین میلیاردها دلار کمک‌های کشورهای صنعتی از یکسو و اعمال سیاست‌هائی در جهت جلوگیری از رشد و پیشرفت کشاورزی در کشورهای جهان سوم و همچنین بالا نگه‌داشتن قیمت تولیدات کشاورزی بویژه گندم توسط کشورهای صادر کننده از سوی دیگر هستیم. با وجود این چگونه میتوان کمبودهای تغذیه‌ای را در کشورهای در حال رشد برطرف نمود.

نارسائیهای تغذیه‌ای در اکثر کشورهای در حال رشد معلول عواملی نظیر فقر و عدم استفاده از امکانات تکنولوژیکی بالقوه و همچنین رشد سریع جمعیت با توجه به تولید محدود مواد غذائی میباشد. این وضعیت زمانی بهبود خواهد یافت که قدرت خرید کشورهای در حال رشد، افزایش یابد. بدیهی است از طریق پائین نگه‌داشتن قیمت مواد غذائی، در اختیار قرار دادن امکانات صحیح کاری و تکنولوژی ارزان قیمت و همچنین کاهش ضایعات در زمینه‌های مختلف میتوان از یکسو محصولات و تولیدات کشاورزی را افزایش داد و از سوی دیگر کمبودهای تغذیه‌ای را مرتفع ساخت.

سازمان‌ها، مراکز تحقیقاتی و دانشگاهها میباید با برنامه‌ریزی صحیح، نقش و رسالت اصلی خود را در این زمینه بدرستی ایفاء کرده و وضعیت فعلی را دگرگون سازند. در اینجا فرصت را مغتنم شمرده و اجمالاً به مشکلات و مسائلی که در زمینه گندم - آرد و نان وجود دارند، اشاره کرده و پیشنهاداتی در جهت رفع معضلات موجود ارائه مینمایم زیرا اگر از هم اکنون در صدد چاره‌برنیا ئیم در آینده‌ای نه چندان دور شاهد پیچیدگی و تنگناهای زیاده‌تری در رابطه با تهیه و تولید نان مردم که غذای اصلی آنان را تشکیل میدهد، خواهیم بود.

سئوالات عدیده‌ای در مورد انتخاب گندم بعنوان ماده اولیه صنایع آرد - نان و محصولات خمیری، ما کارونی، کیک، بیسکویت و سایر فرآورده‌ها مطرح است که میباید اشاراتی بدان گردد.

- بطور مثال متخصصین تغذیه خواهان گندمی هستند که دارای لیزین بالاتر است در حالیکه چنانچه هدف اصلاح کنندگان بدست آوردن واریته گندمی بالیزین بالاتری باشد، با توجه به تاثیر این آمینواسید در انواع پروتئین‌ها، نباید تاثیر تکنولوژیکی منفی آنرا نادیده گرفت.

- آیا انتخاب واریته گندم باید متکی بر ماده یا ترکیب خاص و معینی باشد یا مجموع ترکیبات و نقش آنها توأماً میباید مورد توجه قرار گیرند.

- برخی از ترکیبات بیشتر حائز اهمیت بوده و تعدادی کمتر - بنابراین چه راهی باید در مورد آن ترکیباتی که از اهمیت کمتری برخوردارند، انتخاب نمود؟ آیا باید آنها را حذف کرد یا اینکه از طریق تکنولوژی اثرات منفی را خنثی نمود؟

- کدامیک خطرات بیشتری دارند - حذف ترکیبات غیرمورد نظر یا تأکید بر ترکیب خاص یا بعبارت دیگر از بین بردن تعادل و توازن؟
- چنانچه هدف حذف مواد یا حذف اثرات منفی مواد غیرمورد نظر باشد و تنها اثرات مثبت دانه انتقال داده شود، استراتژی و هدف تغییر خواهد کرد.

- آیا هدف تغییرات کمی است یا کیفی؟ آیا انتظار ما داشتن پروتئین زیادتری است یا هدف داشتن یک نوع پروتئین خاص؟

- چگونه میتوان ویژگیهای خوب گندم سفید و یا قرمز را با توجه به مسائل آسیابانی طعم، بو و مزه و همچنین رنگ محصول نهائی مرتبط ساخت و اهمیت هر یک از گندمهای مورد بحث را در ارتباط با کیفیت مطلوب نانهای سنتی ایران تعیین کرد؟

- با توجه به اینکه عملاً غیر ممکنست هر سال گندمی با همان خواص سال پیش تولید نمود، حال چنانچه فرض نمائیم واریته‌های خالصی از نظر ژنتیکی در اختیار داشته باشیم و یا اینکه گندمی در اختیار داشته باشیم که کاملاً خالص نبوده و از کیفیت متوسطی برخوردار باشد، کدامیک از شیوه‌های زیر را انتخاب می‌کردیم، انتخاب گندمهای خالص و اختلاط آنها با یکدیگر یا انتخاب گندمی که دارای کیفیت متوسطی بود؟

- برخی از محققین معتقدند که یک گندم خوب باید برای مصارف مختلف و عده‌ای دیگر برآند که یک گندم خوب باید برای منظور خاص و معینی یکار رود. البته همانطوریکه ذکر شد، خطرات اصلاح یک گندم صرفاً یک منظور و کاملاً خالص خالی از اشکال نبوده بهمین دلیل بسیاری از محققین در کشورهای پیشرفته در صددند، گندمی دو منظوره برای مصارفی چون نان و کیک پرورش داده و یا مانند برخی دیگر برای نان و محصولات خمیری مثل ما کارونی و سایر فرآورده‌های مشابه و یا حتی چند منظوره مثل

تعداد دیگری از کشورها.

— آنچه در چند سال اخیر و بعد از انقلاب اسلامی در جیره غذایی مردم ایران جای خاص ویژه‌ای را یافته و هر روز از اهمیت بیشتری برخوردار میشود، «ما کارونی» است. بنابراین از هم‌اکنون باید بطور جدی به فکر این صنعت، تهیه و تولید ماده اولیه بویژه کشت و پرورش گندمهای دثورم و یا سخت که در کیفیت محصول نهائی و بالتیجه کاهش ضایعات ناشی از طبخ آن تاثیر تعیین کننده‌ای دارد، مبادرت نمود. در این زمینه تحقیقات جامعی در پژوهشکده غله و نان صورت پذیرفته است که درباره آن در سمینار سخن خواهد رفت.

ذخیره‌سازی و امکانات اختلاط گندم

عمده مشکلات و معضلات فعلی کشور در رابطه با ذخیره‌سازی گندم، محدود بودن ظرفیت سیلوها و انبارها و نیز عدم تجهیزات و کاربرد تکنولوژی پیشرفته جهت جداسازی ناخالصیها، سیستم تهویه و هوادهی و همچنین عدم وجود امکانات کافی در زمینه تجهیزات و دستگاههای خشک کننده ضد عفونی کننده و کنترل‌های لازم از نظر رطوبت، حرارت و آفات میباشد که هر يك میتواند اثرات مستقیم و یا غیر مستقیمی در بهبود و کاهش ضایعات گندم، آرد و نان و سایر فرآورده‌ها داشته باشند. خوشبختانه با تلاش‌های مسئولین سازمان غله کشور و تصویب نمایندگان مجلس شورای اسلامی در بودجه سال ۱۳۷۰ ظرفیت ذخیره‌سازی گندم ۸۰ درصد نسبت به وضعیت فعلی افزایش خواهد یافت. همچنین تجهیزات تهویه و هوادهی و دستگاههای خشک کننده با لادر شرف نصب می‌باشد.

در بسیاری از کشورها در سیلو و همچنین کارخانه‌های آرد از تجهیزات پیشرفته استفاده میگردد. وجود دستگاههای بوجاری مانند آسپراتور، تریور، سپراتور، میز مخصوص تفکیک بذور و یا دانه‌های سنگین یا سبک و استفاده از سیستم بادی و همچنین دستگاه تفکیک کننده و جدا کننده از طریق چشم الکترونیکی بر اساس طیف رنگی مختلف بمنظور جداسازی بذوری که از نظر شکل، فرم و اندازه و وزن تفاوتی با دانه گندم ندارند، ضروری است مانند جداسازی دانه‌های سوخته، حرارت دیده، سیاهک زده و غیره و یا سایر بذور زیرا برخی از آنها در سلامتی جسمانی و عقلانی اثر فراوانی داشته و میتواند سلامتی انسانها را به مخاطره انداخته و در کیفیت محصول نهائی و فرآیند تولید اثرات نامطلوبی داشته باشند.

تعیین وزن در سیلو و کندها در کشورهای پیشرفته از طریق سیستمهای مدرن و کامپیوتری یا اولتراسونیک انجام میگردد.

در طی مدت زمان نگهداری و ذخیره‌سازی، گندم دستخوش تغییرات بیوشیمیائی و یا فیزیکیوشیمیائی قرار گرفته و یا مورد صدمه آفات و حشرات، کنه‌ها و جوندگان قرار میگیرد که مبادا اقدامات اولیه بمنظور جلوگیری از ضایعات و کاهش آن صورت گیرد.

پاکسازی و لایروبی جدار داخلی کندوها موضوعی است حائز اهمیت که میباید مورد توجه بیشتری قرار گیرد و بکمک دستگاههای مدرن اقدامات اساسی در این زمینه صورت پذیرد. بکارگیری روشهای صحیح سمپاشی و ضد عفونی از نکات مهم در امر ذخیره سازی است. استفاده از روشهای فیزیکی بویژه سرما و یا گرما و همچنین کاربرد بیوتکنولوژی در علم ذخیره سازی در چند سال اخیر اهمیت فوق العاده ای یافته که باید در برنامه ریزی سیستمهای ذخیره سازی آینده کشور مورد توجه قرار گیرد.

بعلت کمبود ظرفیت ذخیره سازی در سطح کشور در اکثر موارد نمیتوان گندمهایی که دارای کیفیت متفاوتی هستند، بطور جدا گانه در کندوهای خاص، ذخیره و نگهداری گردند. بنابراین امکانات اختلاط گندمهایی با کیفیت متوسط در سطح وسیع وجود ندارد، لذا چگونه میتوان به کیفیت نسبتاً یکنواختی دست یافت، چنانچه بخواهیم در مدت کوتاه در این زمینه سرمایه گذاری زیادی نمایم، مسلماً با مشکلاتی روبرو خواهیم شد. بنابراین باید بخش خصوصی بویژه کارخانههای تولید کننده آرد با حمایت دولت در این زمینه مشارکت و همیاری لازم را بعمل آورده و قدرت و ظرفیت سیلوهای گندم و آرد خود را جهت بهبود کیفیت و مالاً کاهش ضایعات افزایش دهند.

کارخانههای تولید کننده آرد

مطالب مختلفی در رابطه با کارخانههای تولید کننده آرد مطرح است که بعلت نداشتن فرصت و زمان لازم نمیتوان به کلیه آنها پرداخت. بطوریکه اشاره رفت، انتخاب گندم، نگهداری و اختلاط آن از نکات مهم و حائز اهمیت در کیفیت نهائی است.

آسیابان باید حق انتخاب گندم را داشته و مجهز به آزمایشگاه و پیلوت پلانت باشد تا بتواند گندمهای دارای کیفیت متفاوت را بطور جدا گانه ذخیره و براساس نیاز با یکدیگر اختلاط نماید.

– پراکندگی کارخانههای تولید کننده آرد در سطح کشور
اصولاً کارخانههای تولید کننده آرد، اعم از چکشی و یا والسی در سطح کشور براساس میزان تولید، جمعیت و مناطق مختلف کشور به نسبت صحیح و مناسبی تقسیم نشده و همین امر معضلاتی را در زمینه حمل و نقل و هزینههای تمام شده گندم، آرد و نان و سایر فرآوردهها ایجاد و ضایعات را افزایش میدهد.

– بوجاری
بسیاری از کارخانههای تولید کننده آرد یا فاقد سیستمهای پیشرفته بوجاری بوده و یا به نحو مطلوب از آنها استفاده کاملی بعمل نمی آورند.

بدور علفهای هرز در کیفیت محصول نهائی و بویژه سلامتی عقلانی و جسمی انسان اثر فراوانی دارد که در این میان برخی از بذور بسیار خطرناک میباشند. شکی نیست که

مجهزترین و پیشرفته‌ترین دستگاه‌های بوجاری باید مرحله به مرحله ناخالصیها و بذور علفهای هرز را براساس تناژ و ظرفیت کارخانه جداسازند. متأسفانه گندم‌های داخلی نسبت به گندم‌های وارداتی از ناخالصیهای بیشتری برخوردار است که در بسیاری از موارد قسمتی از این ناخالصیها وارد آرد و مالا نان میشود.

از مدتهای نسبتاً طولانی بین کارخانه‌های تولیدکننده آرد و سازمانهای مختلف که به نحوی با گندم و نان مردم در ارتباط هستند، اختلافاتی از نظر افت و ناخالصیها وجود داشته است. اما باید توجه داشت که جداسازی بذور علفهای هرز و ناخالصیها برای سلامتی مصرف‌کننده، مردمی که غذای اصلی آنان را نان تشکیل می‌دهد، یعنی فرزندان خودمان و تمام افراد خانواده و ملت ایران فوق‌العاده حائز اهمیت است.

دست‌مزد آسیابانی و جداسازی ناخالصیها و رعایت شرایط استاندارد آرد از مقولاتی است که بطور منطقی اساسی و در کنار هم باید رسیدگی و حل و فصل گردد.

– سیستمهای برسن‌زنی، شستشو، خردکننده گندم و تفکیک‌کننده ابعاد و ذرات آرد و

سبوس

در ایران جهت آماده‌سازی و جداسازی بهتر پوسته از اندوسپرم و همچنین جداسازی ناخالصیها از سیستم برسن‌زنی مقدماتی و شستشوی گندم استفاده میگردد.

سیستم برسن‌زنی و تمیز کردن گندم اکثراً در ایران پیشرفته و مدرن نمیشد. جهت شستشوی گندم از آب چاه استفاده میشود که در بسیاری موارد این آبها آلوده به انواع میکروبیهای بیماری‌زا می‌باشد. شستشوی گندم در ایران به این صورت نه تنها بهداشتی نبوده بلکه آب‌های زیرزمینی را نیز آلوده‌تر می‌سازد.

در کشورهای پیشرفته جهت آماده‌سازی و جداسازی بهتر پوسته از اندوسپرم از سیستم مشروط کردن و یا برخی دیگر از سیستمهای جدید مانند اسپری کردن آب داغ با حرارت ۹۰ – ۷۵ درجه سانتیگراد استفاده میشود.

در اثر جایگزین ساختن این سیستم، خواب یا استراحت گندم کاهش یافته و در حدود ۵ – ۳ ساعت بطول می‌انجامد و آب مصرفی جهت ۱۰۰ کیلوگرم گندم، حدود ۳ لیتر تقلیل یافته و از طرف دیگر کیفیت گلوتن آرد و نان تولیدی نیز بهبود پیدا میکند.

امروزه در تکنولوژی آسیاب تحولات عظیمی بوجود آمده است، از آنجمله میتوان به دستگاهها و تجهیزاتی که بمنظور تمیز و پاک کردن دانه بکار میرود مانند دستگاههای برسن‌زنی، پوست کنی، آهن رباهای مدرن و همچنین غلطکهای جدید که در هر واحد یا سیستم غلطک ۸ عدد غلطک بطور جداگانه و سیستماتیک پشت سرهم قرار گرفته‌اند و بنام *Achtelwalzenstuhl Airtronic MDDL* معروف است و همچنین سیستمهای تفکیک‌کننده ابعاد و ذرات آرد و بسته‌بندی و حمل و نقل و ... اشاره نمود. امید است در آینده نزدیک در کشورمان از تکنیکهای مدرن و پیشرفته استفاده گردد. بنابراین ایجاد مراکز تحقیقات کاربردی در این زمینه ضروری بنظر میرسد.

مسئله دیگری که حائز اهمیت میباشد و کارخانه‌های تولیدکننده آرد همواره با آن مواجه هستند، آلودگی کارخانه‌ها به آفات و حشرات است. برخی از آفات و حشرات از

بزاق خود موادی چون متیل - اتیل - متوکسی کینون و بنزو کینون ترشح کرده که ایجاد سرطان میکنند و آرد را آلوده میسازند. از طریق الگ کردن آرد، مواد فوق جدا نمیشود و میتواند عواقب وخیمی در انسان و حیوان بوجود آورد.

بنابراین کارخانه‌های تولیدکننده آرد باید بطور مستمر و با برنامه‌ریزی‌های صحیح با هر نوع آفات و حشرات در کارخانه مبارزه نمایند زیرا از نظر اقتصادی و بهداشتی و سلامت جامعه فوق‌العاده حائز اهمیت است. مسلماً دولت و بخش خصوصی میباید در زمینه جلوگیری از ضایعات، تهیه سموم و نحوه مبارزه با آفات و حشرات اقدامات موثرتری را انجام دهند.

مسائل و مشکلات نان

گرچه قدمت نانهای نازک و مسطح مانند نانهای سنتی ایران تقریباً ۵۰۰۰ سال قبل بر میگردد لیکن هنوز در بسیاری از مناطق جهان مانند قسمتهائی از مناطق آسیائی مرکزی، تاشکند در شوروی، شمال هندوستان، غرب پاکستان و کشورهای عربی از آرد گندم، در مرکز و غرب آفریقا و ماداگاسکار از آرد ارزن و در جنوب و شرق این قاره از آرد برنج و در امریکای مرکزی از آرد ذرت نانهای نازک و مسطح تهیه می‌کنند که غالب این کشورها با مشکلات بهداشتی - تغذیه‌ای، اقتصادی، بخصوص مسائل تکنولوژیکی مواجه هستند.

این تنگناها و مشکلات مربوط به تهیه، تولید و توزیع و عرضه نان در کشور ما نیز از دیرباز با اشکال گوناگون وجود داشته و با افزایش جمعیت و مصرف و ضرورت‌های موجود ابعاد مشکلات بنحو چشمگیری افزونتر گردیده است. بررسیهای انجام شده در زمینه ماهیت این مشکلات بیانگر این واقعیت است که عمده‌ترین عامل عبارت از تهیه و تولید نان بر روش سنتی و دست‌پز است و دشواریهای روزافزون آن ایجاب مینماید که تلاش فوق‌العاده‌ای از جانب مسئولین امر در زمینه رفع یا حداقل تقلیل تنگناهای فوق بعمل آید و چنانچه قرار باشد روش فعلی تهیه و تولید نان تداوم یابد دولت ناگزیر خواهد شد بصورتی مداوم و فزاینده، میزان سوبسید و سایر کمکهای خود را به این بخش تخصیص دهد.

بمنظور تشریح و تعیین نارسائیهای تولید نان سنتی ذیلاً اهم موضوعات مرتبط با نارسائیها از پنج دیدگاه عمده توسط سازمان غله کشور مورد مطالعه و بررسی قرار گرفته که در اینجا اجمالاً بدانها اشاره می‌شود.

الف - دیدگاه بهداشتی و تغذیه‌ای

- به خطر افتادن سلامتی مصرف‌کنندگان به جهت استفاده از شعله مستقیم و سوخت ناقص مواد نفتی و باقیمانده حاصل از آن.

- نازک و مسطح بودن نان سبب فشردگی و تراکم بیش از اندازه بافت داخلی گشته که این ویژگی موجب اختلال در عمل هضم و جذب نان در دستگاه گوارش میشود.

– بدلیل ماهیت و کیفیت نان سنتی استفاده از جوش شیرین رواج بیشتری پیدا نموده که بدلیل PH قلیائی یا خنثی، مصرف نان تولیدی بطور مستمر سبب ایجاد یا تشدید ناراحتی‌های گوارشی میگردد.

– نازک و مسطح بودن نانهای سنتی و سیستم پخت و نحوه حرارت دهی موجب کاهش قابلیت نگهداری نان شده به عبارت دیگر روند بیاتی تسریع میشود که بالطبع منجر به ضایعات بیشتر خواهد شد.

– از آنجا که بخش عمده‌ای از فرآیند تهیه، تولید و عرضه نان از طریق دست کارگر انجام میپذیرد امکان آلودگی‌های میکروبی افزایش مییابد.

– تولید نان بصورت فعلی در واحدهای کوچک با توجه به تعداد آنها سبب افزایش آلودگی محیط زیست میگردد.

ب – دیدگاه فرهنگی اجتماعی

– مصرف نان بصورت تازه و گرم سبب تعدد دفعات مراجعه مردم به نانوائی در ساعات معینی از روز و بالنتیجه ایجاد صفهای طولانی و اتلاف وقت میشود.

– قیمت نان در طول سالیان متمادی بالنسبه در سطح پائینی قرار داشته و از این رو مصرف کنندگان بدون توجه به اهمیت و ارزش این ماده غذایی در خرید و ضایع ساختن آن اسراف وافر بعمل می‌آورند.

– عدم اطلاع کافی در زمینه نگهداری صحیح نان از طرف مصرف کننده که خود منجر به افزایش ضایعات میشود.

ج – دیدگاه اقتصادی

– سرمایه گذاری در زمینه تولید نانهای سنتی بدلیل سود محدود فاقد جاذبه کافی میباشد.

– نرخ سود در واحدهای نانوائی سنتی با در نظر گرفتن صعوبت کار نسبت به سایر صنوف بسیار نازل بوده و صاحبان این واحد عمدتاً در صدد تغییر نوع فعالیت یا تبدیل به واحدهای ماشینی برمیآیند.

– نحوه پرداخت دستمزدها و عموماً مسئله اجاره‌داری سبب تغییر در چرخه تولید نان شده و نهایتاً موجب کاهش کیفیت نان میشود.

– افزایش تقاضا در ساعات معینی از روز سبب افزایش بی‌رویه سرعت پخت شده که ضمن تحمیل فشار بیش از حد به کارگران نانوائی به کیفیت محصول نهائی نیز آسیب وارد میسازد.

د – دیدگاه فنی

با توجه به اینکه فرآیند عمل آوری خمیر با دست صورت میپذیرد تقارن و یکنواختی

ساختار نان از بین رفته و بالطبع بخشی از نان تولیدی قابلیت خوراک خود را از دست می‌دهد که نتایج تأسیسات افزایش می‌یابد.

— به جهت استفاده از سیستم شعله مستقیم، مواد حاصل از سوخت ناقص و خطرات ناشی از آن متوجه مصرف‌کننده شده که لازمست از طریق تغییر سیستم پخت و انتخاب صحیح ماشین آلات این نقیصه برطرف شود.

— عدم وجود کارگران فنی ماهر در سیستم تهیه نانهای سنتی باعث کاهش کیفیت نان شده که میبایست اقدامات موثری در این زمینه صورت پذیرد.

— پائین بودن سطح تولید و عدم جوابگوئی به نیاز فزاینده به نان با توجه به رشد جمعیت

— وابسته بودن کیفیت نان تولیدی به مهارت فنی و فردی کارگری

هـ - دیدگاه سیاسی

بطوریکه فوقاً اعلام شد، تولید نان بروش سنتی دست‌پز جوابگوی نیازهای فزاینده مردم نبوده و به لحاظ عدم سرعت کافی در پخت، نوع نان تولیدی و سایر تنگناهای مرتبط با روش مزبور، خرید نان مستلزم وقت زیادی می‌باشد که بدیهی است ادامه تولید نان با شکل و روش فعلی مشکلات را بشدت افزایش داده و مآلاً احتمال بروز مشکلات سیاسی اجتماعی در نقاط مختلف کشور در مورد تدارک نان بیشتر خواهد شد.

لذا از مجموعه عوامل میتوان نتیجه گرفت که تهیه و تولید نان با روشهای سنتی و به صورت نانهای نازک و مسطح توام با ضایعات زیادی بوده ضمن آنکه میزان تولید نیز در سطح پائینی قرار داشته و نمیتواند جوابگوی نیازهای فزاینده مصرفی جمعیت کشور باشد. لذا از طریق مکانیزه کردن و جایگزینی ماشین آلات و تغییر الگوی تولید و مصرف، تولید و کیفیت نان باید افزایش یابد.

اما باید باین واقعیت توجه نمود که در صورت عدم انجام مطالعات و بررسیهای کافی تدوین طرح اجرایی مناسب جهت ماشینی نمودن از یک طرف و تغییر الگوی مصرف نان از طرف دیگر نه تنها نتایج مثبتی ببار نخواهد آورد، بلکه به نوبه خود مشکلات جدیدتری نیز بوجود خواهد آورد.

با توجه به تبصره ۳۰ قانون برنامه اول توسعه اقتصادی - فرهنگی - اجتماعی و تشکیل شورای عالی الگوی مصرف در خصوص تغییر الگوی تولید و مصرف، مطالعات و اقدامات عملی انجام و انتظار میرود در طول اجرای برنامه اول این توفیق حاصل شود که درصد قابل توجهی از نان کشور از روش سنتی به روش مکانیزه اصلاح پذیر باشد.

تازه‌های تکنولوژی آسیابانی

نویسنده و سخنران

هانس یواخیم کوخ
مرکز تحقیقات بولر آلمان



خلاصه

در این مقاله درباره امکانات متعدد و جدید از نظر ماشین آلات و کاربردهای فنی در یک واحد آردسازی در مراحل تخلیه مواد اولیه، بوجاری گندم، آسیاب کردن گندم و بالاخره اختلاط و ذخیره سازی و سیستم های بارگیری و بسته بندی بحث و بررسی شده است. همچنین مطالبی در خصوص وجوب آزمایشگاه کنترل کیفیت و نیاز به افراد آموزش دیده در زمینه آردسازی و اطلاعاتی در مورد مدارس آردسازی در کشورهای آلمان، سوئیس، فرانسه و هند و اینکه اقداماتی جهت تأسیس مدارس مشابه در ایران در حال انجام است ذکر گردیده.

خانم ها و آقایان،

قبل از هر چیز اجازه می خواهم بخاطر دعوت شدن در این سمینار تشکر نمایم. از اینکه باینجانب اجازه شرکت داده شده است مفتخرم. از این فرصت استفاده نموده و در مورد تکنولوژی پیشرفته کارخانه آردسازی صحبت می نمایم.

همانطوریکه می دانیم گندم رکن اصلی غذایی، قسمت عمده جمعیت جهان را تشکیل می دهد، و برای حدود ۵۵ میلیون نفر جمعیت کشور ایران سالانه حدود ۶ میلیون تن گندم می بایست آسیاب شود، بعبارت دیگر هر شخص در طول سال ۱۲۰ کیلوگرم مصرف می نماید.

در آلمان هر شخص حدود ۶۰ کیلوگرم گندم در سال مصرف می نماید. توجه به اعداد و ارقام موجود در ایران نشان می دهد که، مصرف گندم و آرد از اهمیت بسیاری برخوردار است، زیرا قوت اکثریت مردم کشور محسوب میشود. کیفیت انواع گندمی که در ایران کشت میشود. نسبت به آب و هوای منطقه کشت متغیر میباشد.

این تغییرات عبارتند از، رطوبت گندم، خاکستر، یا بعبارت دیگر مقدار آرد موجود در یک دانه گندم، و همچنین مقدار پروتئین گندم که در کیفیت پخت بیشترین نقش را دارد. در آلمان در دوران بعد از جنگ، سالیانه حدود ۴ میلیون تن گندم از خارج وارد میشد، زیرا تنها تولید داخلی کشور از نظر کمیت برای تأمین نیاز کفایت نمیکرد، و یا کیفیت آن

مطلوب نبود.

با اصلاح بذر و مکانیزه نمودن کاشت این توفیق بدست آمد که درصد پروتئین گندمهای تولید شده در آلمان، بطور قابل ملاحظه‌ای افزایش یابد، بطوریکه در سال ۱۹۹۰ به حد ۱۳/۵ درصد رسیده است. رسیدن به این حد بالای پروتئین در گندم، نتیجه سالها تلاش و کار کردن بر روی کشت گندم، و بکار بردن کود مناسب، و روش درست آن بوده است.

در ایران کارخانجات آرد گندم مصرفی خود را مستقیماً از سیلوهای کشور دریافت می‌نمایند، و آنها بعد کافی انبار گندم نداشته و نمی‌توانند در انتخاب و مخلوط نمودن گندمهای مختلف، بخاطر تهیه آرد مطلوب و یکنواخت، و در نتیجه پخت نانهای یکنواخت و دیگر فرآورده‌های آردی نقش داشته باشند.

زمانیکه گندمهای تازه داخلی و یا وارداتی با یک بوجاری مقدماتی و گاهی بدون آن در سیلوها انبار شده، و سپس بکارخانه‌ها انتقال می‌یابند. بوجاری اصلی و کامل می‌بایست در کارخانه انجام پذیرد.

وضع کلی کارخانجات آرد از نظر سرمایه‌گذاری برای ماشین آلات، ساختمان، و تامین هزینه‌های قابل توجه پرسنلی، و جاری بایستی از جهات اقتصادی بر مبنای صحیحی استوار باشد. تا ادامه حیات و تامین سود عادلانه آنها را تامین نماید. پس از وارد شدن گندم به خط تولید کارخانه باید دقت کافی مبذول گردد تا گرد و خاک و ناخالصی‌های آن جدا شده و از اینطریق قسمت عمده‌ای از میکروارگانیزمها و آلودگیهای دانه‌های گندم زدوده شود.

بررسی تحولات فنی که در طی دو دهه گذشته در تکنیک قسمت بوجاری صورت گرفته است، کارخانجات پیشرفته و تمام اتوماتیک امروزه را برای تمیز نمودن کامل گندم بوجود آورده است.

البته از چند دهه پیش لزوم خط مداوم بوجاری در خطوط تولید آرد مورد توجه قرار گرفته بود، ولی در سالهای اخیر عمل بوجاری بسیار مورد توجه بوده است، و کاربرد روزافزون دستگاههای پیشرفته‌تر، و روشهای کاملتر، یکی از مهمترین زمینه‌های تحقیق و گسترش کمپانی بزرگ سازنده ماشین آلات آرد سازی جهانی را تشکیل میدهد. که هدفهای مورد نظر در این زمینه را میتوان بشرح زیر طبقه‌بندی نمود:

۱- جنبه اقتصادی، طرح، ساخت و کارکرد ماشین آلات آردسازی:

- ۱-۱ طراحی کارخانجات با توجه به راندمان خوب از هر نظر
- ۱-۲ حل مسائل فنی ساخت ماشین آلات
- ۱-۳ کاهش هزینه تولید براساس صرفه‌جویی در مصرف انرژی
- ۱-۴ حداقل رسانیدن تعداد کارکنان
- ۲- بهینه‌سازی کیفیت و استحصال آرد که از طریق بهبود روشهای تمیز نمودن دانه، همراه با اصلاح و تنظیم دقیق عملیات خرد کردن آن قابل حصول است.

بعلاوه، خود کار و مستقل نمودن عملیات بمنظور احتراز از اشتباهات ناشی از دخالت انسان نیز مورد توجه قرار می‌گیرد.

۳- بمنظور رسیدن به اهداف ذکر شده، ماشین آلات مدرن و جدیدی را طراحی و ساخته‌اند، که دارای مشخصات زیر باشد:

۱-۳- با در نظر گرفتن راندمان بالای کاری آنها، ظرفیت آنها را بالا برند.

۲-۳- سایش و فرسودگی ماشین را به حداقل برسانند.

۳-۳- سرویس دهی ماشین را به حداقل برسانند.

۴-۳- آلوده سازی محیط زیست را با بکارگیری فیلتر بهبود بخشند.

۵-۳- تولید صدا توسط ماشین را به حداقل برسانند.

۶-۳- حوادث آفرینی دستگاهها را پائین آورند.

بکارگیری ماشین آلات مدرن، سیستم هوای مدار بسته همراه با شن‌گیرها در طرح بوجاری کارخانجات آرد سازی:

طراحی ماشین آلات در قسمت تمیز کننده اکثراً با در نظر گرفتن محصولات نهائی تولید صورت می‌گیرد. بطور مثال کارخانجاتی که آرد درجه یک برای تولید خمیرهای مخصوص و یا آرد زبر سمولینا جهت ماکارونی تولید می‌نمایند می‌بایست آرد تولیدی آنها از هرگونه ناخالصی و ذرات سنگ ریزه عاری باشد.

این گونه کارخانجات می‌بایست مجهز به سیستم‌های جدا کننده تخم‌های علف هرز و سیاه دانه‌ها باشند. بخصوص تخمهای تلخک و جوی دو سر را که سمی می‌باشند.

همچنین برای تولید آردهای سبوس دار نه تنها تخم علف‌ها بلکه جو، دانه‌های سویا و دیگر دانه‌های موجود را می‌بایست از گندم جدا نمود.

بکارگیری ماشین آلات با مدار هوای مصرفی بسته مزیت‌های زیر را دربردارد.

یکنواخت نگاه داشتن شرایط هوا در محوطه عملیات تمیزکاری، کاهش انرژی مصرفی ماشین آلات را تا ۱۰٪ در برداشته و مسئله فیلتر نمودن هوا را تا ۱٪ تقلیل می‌دهد.

دستگاههای مدار بسته هوا نه تنها قادر به بالا بردن راندمان در کارخانجات جدید می‌باشند، بلکه بکارگیری آنها در کارخانجات موجود نیز حائز اهمیت و ممکن می‌باشد.

در اینجا به معرفی ماشینهای تمیزکننده گندم که مورد تأیید می‌باشند می‌پردازیم.

الک تمیزکن (بوجاری) همراه با هوای مدار بسته یک ماشین مناسب برای استفاده در سیلوها و قسمت بوجاری کارخانجات آرد میباشد.

ناخالصیهای درشت مانند ذرت، لوبیا، کلوخه و غیره در عبور از اولین طوری الک جدا میشود.

ناخالصیهای ریز از قبیل ماسه، گرد و غبار تخم علفهای کوچک و گندم شکسته توسط دومین طوری الک از گندم جدا شده و گندم به کانال غربال بادی هدایت میشود.

سیستم آسیپراتور هوای بسته:

این سیستم جهت جدا نمودن ناخالصیهای کم وزن از قبیل گندم‌های نارس و لاغر و پوست گندم و گرد و غبار و غیره، در سیلوها، قسمت تمیز کننده، و یا قبل از آسیاب نمودن

گندم بکار گرفته میشود.

سیستم بسته آسپراتور میتواند بطور جداگانه و یا همراه با ماشین پوستگیر بکار رود. این ماشین میتواند با ۱۰۰ درصد هوای بسته داخلی خود عمل نماید. بعلاوه تنظیم خوب دیواره قابل تنظیم دوپل، نیاز به تنظیم مجدد مقدار هوای آن نیست. فقط ۵ متر مکعب هوا در دقیقه برای این غربال بادی کافی میباشد و مشخصات خاص این

ماشین عبارتند از:

- کیفیت جداسازی عالی
 - دیواره دوپل قابل تنظیم
 - تنظیم دقیق درجه جداسازی
 - جداسازی مواد سبک با کیفیت بالا
 - غیرحساس بودن نسبت به تغییر ظرفیت
- با این وجود میل دارم توضیحات بیشتری در مورد سیستم هوای بسته ارائه نمایم. هوای بکارگرفته شده در ماشین راهی به هوای بیرون ندارد بلکه درون ماشین جهت عملیات جداسازی گردش می‌نماید. (در نتیجه از آلوده‌سازی هوای محیط جلوگیری بعمل خواهد آمد)

مزایا

در کارخانجات جدید که کلیه دستگاههای اصلی قسمت تمیزکننده آن از نوع سیستم هوای بسته میباشد تنها مقدار کمی هوای مکنده جهت جلوگیری از تولید گرد و غبار لازم است.

در نتیجه یک چنین سیستمی نیاز به فیلتر و هواکش کوچکتر داشته و به عبارت دیگر انرژی مصرفی را کاهش می‌دهد. افزایش ظرفیت در کارخانجات موجود را می‌توان بدون توسعه سیستم فیلتر عمل نمود. مسائل مربوط به اضافه بار فیلترها را میتوان با نصب غربالهای بادی با سیستم هوای بسته بعد از الک بوجاری و یا شن‌گیر حل نمود. ماشین‌شن‌گیر همراه با سیستم هوای بسته:

شن‌گیر که مجهز به هواکش و کانال هوای بسته میباشد میتواند عمل جدا نمودن شن را بعد اعلاء برساند.

ماشین کامبیناتور

این ماشین بمنظور درجه‌بندی گندم بکار میرود. یک تقطیر کوچک در طراحی این ماشین، بکارگیری سیستم هوای بسته در این ماشین را ممکن ساخته است. محصول الک شده به قسمتهای زیر تفکیک میگردد:

- گندمهای سنگین بین ۷۰ الی ۸۰ درصد
- گندمهای مختلط بین ۲۰ الی ۳۰ درصد
- گندمهای سبک
- سنگ ریزه و شن
- قسمت شن گیر آن همانند یک ماشین شن گیر میباشد لذا باید آنرا ترکیبی از ماشین درجه بندی و شن گیر دانست.

پوستگیری افقی با سیستم هوای بسته:

- غربال بادی بعد از پوستگیری قرار میگیرد که در نتیجه گندمهای نارس، پوست گندم، گندمهای سبک، تخم حشرات و مواد سبک از آن جدا میشوند.
- همانگونه که اطلاع دارید در کارخانجات آرد سازی گندم برای آسیاب شدن میبایست درصد خاصی رطوبت داشته باشد.
- که در نتیجه، این رطوبت یک نرمی خاصی به گندم داده که بسادگی خرد شده و جدا شدن آرد از پوسته آن بعد نهائی برسد.
- در گذشته از ماشین گندم شویی در کارخانجات استفاده میکردند، که امروزه دیگر در هیچ نقطه جهان بدلائل زیر از آن استفاده نمی نمایند:
- هزینه بالای سرمایه گذاری
- هزینه بالای انرژی مصرفی
- هزینه بالای سرویس و نگهداری
- بالا بودن مصرف آب
- مسائل ناشی از فاضلاب ایجاد شده
- تنها در ایران و ترکیه از این ماشین استفاده میشود. در مرکز تحقیقات دولتی در شهر دتملد آلمان پس از انجام آزمایشات بسیار نتیجه گرفته اند که تمیز کردن بدون شستشو بهمان خوبی بوده و حتی مشکلات کمتری در بردارد.
- در تکنولوژی امروزی همراه با ماشین شن گیر ماشین آلات زیر توصیه میگردد.
- دستگاه تنظیم اتوماتیک رطوبت گندم
- (رطوبت سنج اتوماتیک)
- دو سیستم جهت اندازه گیری مورد نیاز است، رطوبت زن اتوماتیک و رطوبت زن سریع.
- گندم با رطوبت طبیعی بطور اتوماتیک و پیوسته تا یک حد مشخص نم زده میشود.
- رطوبت توسط یک دستگاه الکترونیکی کنترل میشود.
- مقدار آب مورد نیاز توسط دستگاه اتوماتیک محاسبه و بآن اضافه میشود و توسط سیستم دیگر سریعاً مخلوط شده و رطوبت را یکنواخت میسازد.
- در این صورت عملیات آسیابانی بصورت یکنواخت و بهتر انجام شده و محصولات تولیدی رطوبت یکسانی خواهند داشت.
- این ماشین با توجه به احتیاجات امروزی و سرویس و نگهداری ساده و بهداشتی بودن آن

استریل کننده (دی تاجر)

دستگاه استریل کننده در قسمت بوجاری برای کنترل نمودن آلودگیهای بکار برده میشود.

میدانیم که در دانه‌های گندم آفت زده و نیمه پوک احتمال یافتن حشرات، تخم یا لارو آنها و همچنین فضله و بقایای جانوران وجود دارد.

دستگاه فوق برای استریل کردن آرد نیز بکار برده میشود که این عمل از خارج شدن لاروهائی که ممکن است در طی نگهداری طولانی آرد در انبار از تخم خارج شده و باعث بروز مشکلاتی برای نانوا و یا خانم خانه دارد گردد جلوگیری می‌کند.

با رسیدن به انتهای قسمت تمیز کنندگی مایلم اشاره به این مسئله بکنم که تمیز کردن شدید بسیار حائز اهمیت می‌باشد.

طبق تجارب بدست آمده ما و افراد گرداننده کارخانجات، گندم ایرانی حدوداً ۶ الی ۸ درصد ناخالصی‌های گوناگون را به شکل فضولات دارا می‌باشد. در صورتیکه بطور معمول این مقدار ناخالصی در بازارهای بین‌المللی از ۲ الی ۴ درصد تجاوز نمی‌نماید.

بدلیل بالا بودن درصد فضولات، استهلاك ماشین آلات تمیز کننده نیز بالا می‌رود و باین خاطر هنگام توصیه سیستم‌های تمیز کننده باید توجه داشت که ماشین آلات اضافی جهت تولید آرد مطلوب بدون باکتری و عاری از مواد سمی نصب شوند.

آسپیراسیون بمعنای استفاده کردن از فیلتر:

در قسمت تمیز کننده بدست آوردن حداکثر تمیزی هوای خروجی کارخانجات ضروریست بهترین نتیجه از طریق استفاده از فیلترهای می‌کند که جهت گردگیری بکار می‌روند بدست می‌آید. که مشکلات محیط زیست را از بین برده و مسئله آلودگی هوا را نیز حل می‌نماید.

در کارخانجات آرد یکسری از مسائل مربوط به گرد و غبار را نمی‌توان نادیده گرفت از آنجمله خوب است که بگوئیم همین گرد و غبارها می‌تواند باعث بروز انفجار گردد. اکثر افرادی که در این مکانها کار می‌کنند از این مسئله ناآگاه هستند. یک انفجار توسط گرد و غبار زمانی ممکن میشود که سه حالت زیر همزمان در محیط کارخانه فراهم شود:

۱- گرد و غبار قابل انفجار

۲- اکسیژن

۳- یک منبع جرقه

حداقل گرد و غبار لازم انفجار را در یک متر مکعب ۲۰ الی ۶۰ گرم برای کارخانجات آرد میباشد. در صورت مسدود شدن و یا مناسب نبودن سیستم آسپیراسیون ممکن است این وضعیت بوجود آید.

انفجار گرد و غبار پیامدهای ناهنجاری را می تواند به همراه داشته باشد.
حذف هر نوع منبع تولید جرقه در محیط کارگاه مهمترین عامل برای جلوگیری از انفجار میباشد.

جرقه های حاصل از حرکات مکانیکی بیشترین عامل تولید انفجار میباشد.
وجود ذرات فلزی خارجی در داخل مواد حمل شونده احتمال خطر بوجود آمدن جرقه را در بالابرها، نقاله های زنجیری و قسمتهای خردکننده بالا میبرد.
استفاده از جداکننده های مغناطیسی در نقاط مهم سیستم تمیزکنندگی و قبل از سیستم خردکنندگی الزامی است.

جهت جلوگیری از انفجار رعایت نکات زیر ضروری میباشد:
- نصب سیستمهای آسپیراسیون در سیلوهای گندم در قسمت تمیزکننده آسیاب و در سیلوی آرد مضافاً اینکه در صورت امکان هر سیلوی آرد باید مجهز به فیلتری که در قسمت بالای آن نصب شده است باشد.

- لامپهای برق باید مجهز به شیشه محافظ باشند.
- کلیه موتورها و تابلوهای فرمان باید بر طبق ضابطه ایمنی نوع ۵۴ IP باشند.
- عملیات جوشکاری و یا شعله آتش بهیچ وجه در ساختمانی که احتمال وجود گرد و غبار در آن باشد نباید صورت گیرد.
- مهمترین مورد ایمنی جلوگیری از سیگار کشیدن می باشد.

سیستم آسیاب

با توجه به تجهیزات مکانیکی قسمت آسیاب، والسهای توسعه یافته ایرترونیک با ظرفیت بالا و بلبرینگ های مخصوص و سیستم خاص آن بهترین نوع والسهای موجود دنیا می باشند.

با این پیشرفت در مورد والسهای کارخانه آرد که نتیجه آن ظرفیت بالای آنهاست طول کلی والسهای بکار رفته در قسمت آسیاب را پائین می آورد.

والسهای قدیمی موجود در کارخانه ها را میتوان با این نوع جدید تعویض کرد که باعث:

- ۱- ازدیاد ظرفیت تولید کل کارخانه میشود.
- ۲- با استفاده از یاطاقان ضداصطکاک نیروی کمتری مصرف میشود.
- ۳- استهلاک و در نتیجه سرویس و نگهداری کم میشود.
- ۴- شرایط بهداشتی بهتر بوسیله آسپیراسیون زیاد، و کاهش تبخیر که باعث جلوگیری از خطر بوجود آمدن میکروارگانیسمهای سمی و باکتریها میشوند.
- ۵- نهایت تمیزی و بهداشت

کلاً میتوان اینطور نتیجه گرفت که وجود تعداد کمتری والس برای ظرفیت خاصی هزینه سرمایه گذاری را بمقدار زیادی کاهش میدهد.

در اثر قدرت خردکنندگی زیاد غلطکهای جدید، از نظر مقدار تولید، حداکثر نتیجه از آنها عاید میگردد. موجب خوشوقتی است که در حال حاضر تعداد قابل توجهی از این

غلطکها در کارخانجات ایران مورد استفاده قرار می‌گیرند. روی سخن اینک به آن دسته از صاحبان کارخانجات است که هنوز از والسهای نوع قدیمی استفاده می‌نمایند. مغزگیر پورمات مدل MQRF نیز دستخوش تغییرات کلی از نظر طراحی و ساختمان شده است. این ماشین مجهز به موتورهای ویبره که نیاز به نگهداری ندارند می‌باشد. بوسیله پایه فنری مخصوص ماشین، هیچ لرزشی به کف سالن منتقل نمی‌شود. و دستگاه با حداقل صدا و بدون نیاز به روغنکاری عمل می‌کند. سه طبقه توری بعرض ۴۶۰ میلیمتر ظرفیت بالائی را ممکن می‌سازد. سیستم اسپیراسیون دستگاه به بهترین طرح ممکن ساخته شده که بهداشتی بودن دستگاه را کامل ساخته است. و سیستم بکار گرفته شده بنحوی عالی تنظیم دستگاه را میسر نموده است.

سیستم پنوماتیک:

بخاطر دلایل بهداشتی، مواد در حال تولید در قسمت آسیاب توسط سیستم پنوماتیک مکشی جابجا میشوند. زیرا هیچگونه رسوبی در طول خطوط بوجود نمی‌آید. این سیستم در زمان کارکردن کاملاً تمیز میباشد در صورتیکه انتقال دهندگان مکانیکی مانند بالابرها چنین نیستند. با توجه به ظرفیت‌های بالای انتقال دهی مواد تمام شده مانند آرد و سبوس از سیستم پنوماتیکی دمنده استفاده میشود. با بکارگیری سیستم پنوماتیک برای جابجائی مواد ما یک خط تمیز و بدون گرد و غبار و کاملاً بهداشتی خواهیم داشت. در سیستم پنوماتیکی هیچ نوعی از حشرات نمی‌توانند بوجود آیند و یا محصول تمام شده ما را آلوده نمایند. نکات مهم سیلوهای آرد در کارخانجات آردسازی: یک سیلوی آرد دارای خصوصیات زیر است:

- یکنواخت و هم جنس کردن محصول
- انبار کردن محصول
- مخلوط کردن محصول
- کیسه‌گیری و بارگیری فله محصول
- انواع تجهیزات یک سیلوی آرد اساساً بستگی دارد به:
- نیازمندیهای تکی هر واحد آردسازی
- ظرفیت کارخانه
- درخواستهای مصرف کننده‌ها

همچنین اندازه و ظرفیت انبار نمودن سیلوهای آرد بستگی به ظرفیت کارخانه دارد.

بطور معمول باید محصول حدود ۵ الی ۱۰ روز را بتوان ذخیره نمود.
زمانیکه مصرف کننده کارخانجات مدرن نان و بیسکویت باشند و بخواهیم
خواسته‌های آنها را از نظر کیفیت برآورد نمائیم کارخانه احتیاج به یک سیستم مخلوط
کننده، مناسب با ظرفیت سیلوها را نیز دارا می‌باشد.

قسمت کیسه گیری:

بمنظور کاهش هزینه کیسه گیری، سیستم کیسه گیری با ظرفیت ۳۵۰ الی ۸۰۰ کیسه در
ساعت را در کارخانجات مدرن بکار می‌گیرند.

بارگیری فله:

با استفاده از سیستم بارگیری فله اقتصادی‌ترین راههای جابجائی آرد را با کمترین
هزینه ممکن و بهداشتی‌ترین شیوه‌ها انجام داده‌ایم و بدون شک در آینده تنها حمل و نقل
فله وجود خواهد داشت.
کاربرد سیستم الکتریکی و الکترونیکی در کارخانجات آرد:
از سالهای قبل سیستم اتوماتیک نمودن را در کارخانجات آرد بکار گرفته‌اند. امروزه با
بکارگیری الکترونیک و کامپیوتر کارخانجات ۴۰۰ تنی توسط ۲ نفر اداره میشود و در
طول تعطیلات بهیچ شخصی احتیاج ندارد.
این گونه سیستمهای اتوماتیک هم اکنون در کشورهای زیادی از جمله فرانسه، آلمان و
انگلیس و سوئیس در حال کار هستند.

مدارس مخصوص آردسازی:

من درباره اینکه یک کارخانه چگونه باشد، و چه نوع ماشینی بکار گرفته شود تا
بتوانیم یکراندمان خوبی داشته و یا اقتصادی باشد صحبت کردم.
ولی این امر زمانی میسر خواهد بود که افرادی شایسته و آشنا بمسائل آرد سازی را جهت
تعلیم دادن افراد مورد نیاز خود دائر نموده‌اند.
بطور مثال در آلمان دو مدرسه مخصوص آردسازی و یک مدرسه حرفه‌ای در
برانشوایگ وجود دارد.
که مدرسه حرفه‌ای حدود ۱۰۰ سال پیش تأسیس شده است زیرا از همان وقت
اهمیت خاصی به افراد تعلیم دیده در مورد گندم و آرد داده میشد همچنین در سوئیس،
الجزایر، هند و فرانسه یک چنین مدرسه‌ای وجود دارد.
در چند سال گذشته بعضی از آقایان ایرانی نیز چنین مدرسه‌ای را در نزدیکی
برانشوایگ دیده و از آنجا فارغ التحصیل شده‌اند.
در این فرصت من دوست دارم یک بار دیگر توجه شما را به اهمیت وجود چنین

مدرسه‌ای در ایران جلب نمایم و خواهش احداث چنین مدرسه‌ای را بنمایم. مطمئناً شما با من در مورد بسیار مهم بودن، کارخانجات آرد و نان، در ایران هم عقیده‌اید. بهر جهت آرد و نان مهمترین اساس غذائی مردم دنیا میباشد همانگونه که در ابتدای صحبت‌هایم بآن اشاره کردم.

آزمایشگاه کارخانه آرد:

تجربه بما نشان داده است که بعضی از کارخانجات وجود تجهیزات آزمایشگاهی و کنترل کیفیت دایم تولیدات را مهم نمی‌پندارند. ولی بزودی با ایجاد نانوائی‌های بزرگ ماشینی و یا کارخانجات نان در ایران کارخانجات میبایست یک آرد خوب و یکنواختی را عرضه نمایند. عبارت دیگر یکنواختی کیفیت آرد که بتواند یک خمیر مناسب را برای پخت ماشینی بدون مشکل تضمین نماید. تنها با این طریق میتوان محصولات پخت یک شکل و کیفیت را گارانتی نمود. بنابراین از آرد تولیدی میبایست بطور منظم و مرتب در آزمایشگاه کارخانه کنترل کیفیت از نظر رطوبت، خاکستر، نرمی آرد، گلوتن، رنگ آرد و پروتئین آن بعمل آورد.

نتیجه گیری نهائی:

روشهای فنی گوناگون ممکن در یک کارخانه آرد مورد بررسی قرار گرفت. با بررسی عمیق و کامل وضعیت موجود حاکم بر کارخانه، میتوان بهترین ترکیب و قرار دادن تجهیزات مکانیکی برحسب خواسته‌های شخصی را پیدا نمود. نهایتاً وجود یک اعتماد دو جانبه بین گردانندگان عملی کارخانه و افراد خبره و متخصص سازنده مهمترین و قابل اعتمادترین راه، برای مشخص نمودن تمامی مسائل بمنظور درک صحیح آنها و پیدا نمودن بهترین راه حل ممکن آنها است.

The Mill Laboratory

According to our experience, some companies do not see the necessity for the equipment of a mill laboratory and for a continuous quality control.

In the years to come, however, there is a trend towards larger bakeries and/or industrial bakeries in Iran. For these plants the mills will have to supply good and uniform flours, i.e. of uniform quality characteristics in order to produce doughs suitable for mechanical handling so that a trouble-free production and/or baking process is ensured.

Only in this way it can be guaranteed that bakery products of constant structure and quality are produced.

Therefore, the finished products must undergo continuous production controls in the laboratory with regard to moisture, ash, granulation, **gluten**, colour, and protein.

Final Conclusion

This concludes the general considerations on the multiple possibilities of technical procedures in a flour milling plant.

The optimal composition and arrangement of the mechanical equipment for each individual requirement can, however, only be found on the basis of very detailed analyses of the specific conditions prevailing in the plant. Here we always see that a trustful contact between practical mill operation and the experts of mill construction is the most reliable way to understand all the problems, to see them correctly and to find an optimal solution.

Thank you for your attention.

Bulk Truck Loading:

By using this system we reach a very economical way of handling flour at a minimum cost at a maximum of sanitation. No doubt, the future belongs to bulk trucks for flour.

Application of electric and electronic systems in flour mills

Since a number of years we applied the automation in flour mills, i.e. electric interlocking systems. In the meantime the electronic is being installed and so much computerized that 400t flour mills are working with 2 persons only per shift and during the weekend without manpower.

These systems are in operation in a number of mills in France, Germany, Great Britain and Switzerland.

SPECIAL SCHOOL FOR FLOUR MILLING

In my lecture I have explained in detail how a mill should look like and/or which machinery should be used in order to obtain a good efficiency or corresponding profitability.

This is only possible when having qualified staff available.

In order to educate the corresponding junior staff, different countries have established special flour milling schools in which the corresponding expert staff can be trained. In Germany e.g. there exist two special flour milling schools and one vocational school for flour milling technology in Braunschweig.

This latter has been existing since 100 years because already at that time great importance was attached to the training of experts in the line of grain processing. But also in Switzerland, France, Algeria and India such technical schools are existing.

Some of your gentlemen have already visited such schools near Braunschweig during the last few years and participated in the respective discussions.

On this occasion, I like to draw your kind attention once again to the importance of such professional school in Iran and I appeal to you to establish such a school. you certainly agree with me that flour milling and bakery industry are of vital importance in Iran. After all, flour and bread are the most important basic food-stuffs for the people in the world, as already mentioned by me at the beginning of this lecture.

In consideration of the higher capacity of the finished products, flour and bran are conveyed by means of pneumatic pressure-type conveying lifts on which the products are passing to the flour silo bins and/or bran tanks. By the application of pneumatic conveying systems we will reach a dust-free operation with good results concerning the hygiene.

The importance of Flour Silos

in the Flour Milling Industry

The flour silo has the following tasks:

- homogenizing
- storing
- mixing
- bulk loading or bagging

The type of equipment of the flour silo depends mainly on:

- the requirement of the individual mill plants
- the capacity of the mill
- the composition of the customers.

Also size and/or holding capacity of the flour silo depend on the mill size. As rule of thumb approx. 5-10 days of flour production should be stored.

When mills will come up to the requirements of larger, modern industrial bakery plants and want to fulfill all quality requirements, a flour blending plant of respective capacity has to form part of a flour silo.

Bagging:

In order to reduce the cost, high-capacity bagging systems with an hourly capacity between 350 to 800 bags are being used in modern mill plants.

Old roller mills in existing plants can be replaced by this modern type, resulting in

- 1) a capacity increase of the entire plant.
- 2) use of less horsepower by use of anti-friction bearings.
- 3) less wear and less maintenance.
- 4) better sanitation by intensive aspiration and reduction of condensation with less danger of creation of poisonous **micro-organism** resp. less bacteria count.
- 5) optimum of hygiene.

Altogether it can be said that due to the lower number of roller mills for a certain capacity, the total investment cost will be considerably reduced.

Due to its intensive grinding work, max. results are obtained in the grinding process with regard to yield. With satisfaction we can say that already quite a number of these newly developed roller mills are operating in Iran. We like to address ourselves to those mill owners who are still operating with roller mills of the old conception.

The purifier PUROMAT, type MQRF, also underwent a completely new conception and construction.

The machine is equipped with maintenance-free drive with vibro motors. By a special spring support of the machine no vibration is transmitted to the floor and the machine is operating at a min. noise level and needs no lubrication.

Three sieve layers with a sieve width of net 460 mm give a very high throughput capacity.

Thanks to an optimized aspiration system perfect sanitary conditions are prevailing in the machine and there exists good access for cleaning and adjustment work.

Pneumatic Conveying

Mainly for the intermediate and finished products of a mill plant, pneumatic conveying is of great importance.

Due to reasons of sanitation, the intermediate products in the grinding system are conveyed by means of a pneumatic suction-type conveying system since no residues are accumulating in the pneumatic conveying pipes. They are completely cleaned during operation which is not the case in mechanical elevator conveying.

In the pneumatic conveying systems vermin of any type whatsoever cannot develop and/or contaminate our finished products obtained by us.

like to point out that this dust might cause explosions. Most people are not aware of this fact.

A dust explosion is, however, only possible if the following three conditions are existing at the same time:

- a) explosive dust
- b) oxygen
- c) a source of ignition

A minimum of 20-60 g. dust per cu.m. is the lowest limit for mill plants. In case of chokings or inadequate aspiration, this might occur. Dust explosions can have disastrous consequences.

The most important and efficient preventive protection against dust explosions is the exclusion of any ignition sources. Mechanically produced sparks are the most frequent source of ignition. Especially the metallic foreign matters in the conveying stock give rise to dangerous impact sparks in elevators, chain conveyors and grinding units.

Magnetic separators should, therefore, be arranged at important points of the cleaning system and ahead of the grinding system.

In order to avoid dust explosions, the following criteria shall be taken into consideration:

installation of aspiration systems in the grain silo, in the grain cleaning section, mill, and flour silo. Moreover, possibly each flour silo bin should be equipped with a top-mounted filter.

Electric bulbs should always be provided with protective glass.

All motors should be of protection type IP 54. This refers also to the switch plant.

Welding work shall by no means be effected in buildings exposed to dust and/or no open fire is permitted.

The most important criteria should be: no smoking.

Grinding System

With regard to the mechanical equipment of the grinding system itself, the high-capacity roller mill AIRTRONIC, is developed with its power-compact roller bearing unit and roller drive occupies the first place among the roller mills offered throughout the world. With this new generation of roller mill the result is capacity-wise a maximum specific out-put which allows a reduction of the entire roll length in the grinding system.

In modern technology and in continuation with the dry stoner machine we recommend the:

Automatic Moisture Control "AQUATRON"

"AQUATRON"

Two units are required for the automatic dampening: AQUATRON and intensive dampener.

Wheat with natural moisture is dampened automatically and continuously to a specified moisture content.

The moisture is being controlled by an electronic device.

The automatic water proportioning apparatus MOZD is calculating the required water quantity and adding it to the wheat flow in a subsequently arranged intensive dampener.

In this way the mill can be operated in a more uniform and better way aiming at a constant wheat moisture and constant final moisture content of the product.

The machine corresponds to the present requirements with regard to maintenance and sanitation.

Impact Detacher

The impact detacher (Sterilator) is used for infestation control in the cleaning section. We know that in the affected and partly hollow grain kernels, pests, larvae and eggs as well as animal excrements are to be found.

The same machine is also used as impact detacher for flours. This measure is to ensure that during longer storage periods no larvae will hatch out from eggs being in the flour and give trouble to the baker or the housewife.

Coming to the end of the cleaning section I like to mention that a very intensive cleaning is necessary. According to our own experience and to the millers Iranian wheat is containing 6-8% of impurities, which is offal. In general, on the international market however we have only 2-4% at a maximum.

Due to the high percentage of offals there is an intensive wear of the cleaning machinery and when recommending cleaning systems attention must be paid to the installation of additional machines in order to produce flour free of bacteria, free of toxin and micro organism and of good quality.

Aspiration means Application of Filters

In the cleaning section it is important to obtain a maximum cleaning of the air. The best effect is offered by suction filter dust collectors. Environment problems are being eliminated and there will be no more pollution.

In mill plants, certain dust problems cannot be avoided. On this occasion, we

Combinator MTCD

This machine is used for the classification of grain.

By a new design within the range of air circulation, it was possible to apply the recirculated air principle also to the combinator.

The product flow is classified in the following fractions:

- heavy product 70% - 80%
- mixed product 20% - 30%
- light product (according to machine variant).
- stones.

The stone separation degree is identical to that of the normal stoner Vibrostoner. This machine is consequently a combination of the approved machines concentrator and stoner.

Due to the good classifying work according to the specific weight, the impurities are shifted into the mixed product. A further treatment of the heavy product is not required.

Horizontal Scourer with Recirculated Air Aspirator

The recirculated air aspirator is arranged subsequently to the scourer. Hull particles, husks, small seeds, insect fragments, hollow grains are separated.

As it is known, in the flour milling technology it is necessary that the wheat must have a certain moisture content for the grinding process. This will give the wheat a mellowness for easy grinding with maximum results for extraction of flour.

In the past a wheat washer has been applied, however, all over the world this machine is no longer being used due to:

- high investment cost
- high energy cost
- high maintenance cost
- high water consumption
- problems with waste water.

The only countries in which the washer is in operation is Iran and Turkey. In Germany the Government Research Center in Detmold has proven in a number of tests that the "dry cleaning" method is as good as the "wet" process but creates less problems.

cleaning machine for application in the silo and mill cleaning area.

Coarse impurities, such as maize, beans, lumps, ear pieces, etc. are removed on the first sieve layer -- the scalping screen.

Fine impurities, such as sand, dust, small seeds, grain tips, etc. are removed by the second sieve -- the sand sieve -- as throughs. Then the wheat is flowing into the recirculated air aspirator MVSO.

The Recirculated-Air Aspirator is used wherever light impurities, such as dust, husks, shrivelled grain, etc. are to be separated from the grain, namely in the silo, in the cleaning section and directly before reaching the mill. The recirculated air aspirator can be used as individual machine or in combination with a separator -- as shown before on the picture -- or in combination with a scourer.

The machine is operating with 100% recirculated air. Due to the good regulation of the double adjustable wall, there is no need for a separate adjustment of the air quantity.

An aspiration of 5 cu.m. air is required only for the inlet box. Special characteristics of this machine are: very high degree of separation, double adjustable wall, precise setting of the separation degree, light product separator with high separation effect, insensitive to capacity variations.

I like to give still a brief definition of the term recirculated air:

The process air required by a machine is not conducted into the open air but is recirculating within the separation work.

Advantages:

in new mills, where all main machinery of the cleaning section are being used in their recirculated air version, an aspiration is only required by the vacuum in the machines and conveying elements.

The aspiration system as such is simplified, filter as well as low-pressure fans can be of smaller dimensions. This reduces also the power requirement.

Capacity increases in existing plants can be effected without an extension of the filter plant.

Problems with overcharged filter systems can e.g. be solved by the use of a recirculated air aspirator behind the separator or a new stoner.

Stoner with Recirculated-Air System MTSC Scheme

This stoner model is equipped with fan and preceding separator for air circulation and reaches and optimum of stone separation.

2 . Optimization of Flour Quality and Flour Yield:

By optimally cleaned and prepared grain as well as an improvement and regularity of grinding, an optimization of quality and yield of the finished products is achieved. Moreover, an extensive independence resp. avoidance of human errors in handling is reached.

3 . In order to obtain these aims new machines have been developed to reach:

- 3-1 . higher specific capacities and keeping resp. increasing the efficiency.
- 3-2 . minimum of wear of the machines.
- 3-3 . minimum of maintenance.
- 3-4 . consideration of environment with application of filter.
- 3-5 . reduction of noise level.
- 3-6 . provision of safety devices.

Arrangement of machines in the modern wheat cleaning diagram with circular air and stoners:

The design of the machinery in a cleaning section is mainly determined by the demands on the finished product. Mills, producing e.g. first grade flours for special doughs or coarse flours for the pasta preparation, must be able to supply a flour completely free from specks and stones.

This demand requires the separation of black seeds and can be met by using indent cylinders and disc separators. Moreover, special care is also to be given to the separation of toxic weed seeds such as scabiosa.

This also applies to the production of special whole wheat products, from which not only seeds but also oats, barley and soybeans have to be removed.

The use of recirculated air machines -- as shown in the diagram -- offers the following advantages:

The air conditions in the cleaning building are rather stabilized. A power reduction of altogether approx. 10% is resulting and the filter plant is limited to one - third.

The available recirculated air machines offer solutions which cannot only be efficiently integrated in new plants but also in existing ones.

Hereinafter we like to present our approved cleaning machines.

Separator CLASSIFIER with subsequent Recirculated - Air Aspirator is a

By intensive measures in the line of wheat cultivation, in Germany wheat varieties with a steadily increasing protein content were produced, namely in:

1990 with approx. 13.5%.

These high protein values are the result of a continuous progress in wheat cultivation over the years with respective fertilization.

In Iran the mill owner is continuously receiving wheat supplies from the national silos since his own silo capacity is very limited and consequently he cannot effect a wheat selection for grinding. For the mill owner this situation is an impediment to his work since, as is well known, he shall supply a possibly uniform finished product for the baker so that the latter can produce bakery goods of invariable quality.

When storing freshly harvested or imported wheat, only a pre cleaning is possible and, therefore, an intensive cleaning is only effected in the mill plant.

These mill plants will not have to be provided by profitable investments for the machines and the respective building as well as energy and staff employment in such a way that there will be a right of existence and/or rentability.

When receiving the wheat in the mill, special care shall be given to an intensive dust collection in order to remove the high portion of micro organisms.

Analyzing the technical development in the cleaning section during the past two decades, we find that today technically advanced plants with a high level of automation are available for the cleaning of grain.

Although the continuous sequence of cleaning has been realized since decades, in the last years we have reached a very high technical level by the employment of always newly developed machinery, and progress is still going on. There is a continuous search for new solutions.

The objective in view can be listed as follows:

1 . economy in Design and operation of Flour Mills:

- 1 . 1 plant layout with regard to efficiency in any respect.
- 1 . 2 technical solution of machine constructions.
- 1 . 3 Reduction of operating cost concerning power consumption.
minimum of manpower.

MODERN FLOUR MILLING TECHNOLOGY

HANS - JOACHIM KOCH

BRAUNSCHWEIG - GERMANY

Ladies and Gentlemen,

First of all, I like to thank for the invitation to the Flour Milling and Pasta Seminar. For me it is a great honour to be on the programme. On this occasion I will give you a Presentation of modern flour milling technology.

We all know that for a great part of the world population wheat represents the basis of nutrition. For the approx. 55 million inhabitants of the Islamic Republic of Iran approx. 6 mio. tons of wheat per year are ground, which means that each inhabitant is consuming approx. 120 kg. of flour per year.

In Germany we are consuming approx. 60 kg. of flour per year.

From these figures you can gather that the consumption of flour and/or wheat is of great importance in Iran and that it is the most important food for the population.

The wheat types harvested in Iran are of differing qualities, mainly depending on the atmospheric conditions. As is known, the wheat quality distinguishes itself by the moisture, the ash and accordingly a possibly high flour portion in the individual grain kernel as well as the protein content which is influencing the baking quality.

After the war, in Germany approx. 4 million tons of wheat per year were imported since wheat was not available in sufficient quantity and/or only of poor qualities.

بهبود و کنترل خواص کیفی و ارزش نانوائی

گندم در برنامه اصلاح و تحقیقات

نویسنده و سخنران

دکتر پرویز ایرانی

عضو هیئت علمی استاد پژوهش از مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه

نهال و بذر



خلاصه

پیدایش بذر اصلاح شده گندم توسط مؤسسه تحقیقات بذر و نهال با اجرای برنامه‌های تحقیقاتی پیشرفته‌ای انجام میشود که سابقه این رشته پژوهش‌های کاربردی را به حدود ۶۰ سال می‌رساند.

یکی از مهم‌ترین روش‌های مورد عمل، دورگ گیری (هیبریداسیون) بین انواعی از گندم‌های مورد نظر میباشد تا صفات ممتاز معینی از هر یک از آنها بعنوان والدین، به نتاج حاصله منتقل گردد و در نتیجه با اعمال روش‌های علمی بتوان نتاجی را انتخاب کرد که حاوی مجموعه و ترکیبی از صفات مطلوب مورد نظر باشد. این روش معمولاً از تاریخ انجام دورگ گیری و بررسی نتاج حاصله طی نسل‌های مختلف، تا وصول به نتیجه نهائی که یک رقم برتر باشد، حدود ۱۲ - ۱۰ سال بطول میانجامد.

معمولاً برای انتخاب ارقام جدید گندم، برای صفات زراعی که در بالابردن عملکرد (کمیت دانه) تأثیر دارند، اولویت قائل میشوند. ولی تأسیس آزمایشگاه تکنولوژی غلات مؤسسه به این منظور بوده است که از (کیفیت) نیز غافل نمانده و با انجام بررسی‌های منظم کیفی بر روی تعداد زیادی از نمونه‌های آزمایشی در سال، برنامه‌های «انتخاب» را با محققین بررسی‌های زراعی بگونه‌ای هماهنگ نمایند که تنها به ترکیبات حائز هر دو دسته شرایط کمی و کیفی، اجازه ارتقاء بسوی مراحل بعدی و بالاخره انتخاب نهائی بعنوان «یک رقم جدید گندم اصلاح شده» داده شود.

در اینجا از طرح‌های تحقیقاتی این مؤسسه که با هدف بهبود کیفیت گندم، آرد، نان و ما کارونی انجام شده و میشود گزارشی ارائه میگردد.

مقدمه

از بیش از شش هزار سال پیش نان یکی از ترکیبات با اهمیت در فهرست غذائی مردم خاور نزدیک بوده است از انواع مختلف غلات و با اختلاط و کمک گیری از آرد گندم نان تهیه می شود ولی از نظر کیفیت و ارزش غذائی با اهمیت ترین آن نان تهیه شده از گندم است و این بعلت مشخصات شیمی و فیزیکی بیمانندی است که پروتئین گندم دارا می باشد. اهمیت گندم و نان حاصل از آن در جهت تأمین احتیاجات فردی از نقطه نظر کالری و پروتئین در ایران بیش از سایر کشورهای خاور نزدیک است بطوریکه ۷۵٪ پروتئین و ۶۵٪ کالری دریافتی هر فرد در روز از نان تأمین میشود با توجه با اهمیت نان در ایران باید در تهیه و مصرف آن و همچنین نسبت به بهبود کیفیت گندم - آرد و نان حاصل از آن دقت و توجه خاصی قائل شد.

با توجه با اهمیت غلات و علی الخصوص گندم، هدفهای اصلاح گندم در مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر و ایستگاههای تحقیقاتی تابعه در سراسر ایران در دو زمینه زیر اعمال میشود.

۱ - افزایش ظرفیت تولید گندم ۲ - بهبود و افزایش خواص کیفی و ارزش نانوائی گندم
افزایش ظرفیت تولید محصول غلات یکی از اهداف دیرینه در برنامه های تحقیقاتی اصلاح غلات بوده و هم اکنون نیز دنبال میشود و مرتب توصیه میشود که یک رقم گندم باید ضمن تولید محصول زیاد از کیفیت خوب نانوائی نیز برخوردار باشد. در مورد بهبود خواص کیفی گندم ها مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر با تجهیز آزمایشگاه تکنولوژی و شیمی غلات و با استفاده از وسایل پیشرفته و بکار گیری دستگاههای سریع کامپیوتری که نمونه کم مصرف میکند خواص کیفی و ارزش نانوائی گندم را از مرحله F₂ مورد بررسی قرار میدهد که این بررسیها شامل گندمهای تمام نقاط ایران میباشد همه ساله بالغ بر شش هزار نمونه که جمع کل موارد آزمایش براساس روش های تعیین کیفیت به ۶۴۰۰۰ مورد بالغ گردید و سال بسال بر تعداد آنها افزوده میشود.

این مطالعات روی دو گروه از گندمها یعنی هگزاپلوئیدها (bread wheat) با ژنوم AABBDD با تعداد کروموزوم $2n=42$ جهت تهیه آرد و نان مرغوب و گندمهای تتراپلوئید نوع دوروم با ژنوم AABB و با تعداد کروموزوم $2n=28$ جهت تهیه ماکارونی و اسپاگتی بمورد اجرا گذاشته میشوند شایان ذکر است که خواص کیفی و ارزش نانوائی گندم در ژنوم D نهفته است و چون گندمهای دوروم فاقد ژنوم D هستند دارای خواص کیفی و ارزش نانوائی ضعیفتری میباشند. توأم با این بررسیها طرحهای تحقیقاتی متعددی که اکثراً در ارتباط با مسائل مربوط به آرد و نان و بهبود کیفیت میباشند همه ساله اجرا میشوند که بنتایج بعضی از آنها در ادامه این مقاله اشاره خواهد شد.

۱ - بررسی خواص کیفی و ارزش نانوائی گندمهای هگزاپلوئید (bread wheat)

چنانچه قبلاً نیز بآن اشاره گردید این بررسیها از مرحله نسل F₂ شروع و بستگی بمقدار بذر و اندک بودن نمونه‌ها در این مرحله تنها بکمک دستگاههای سریع کامپیوتری درصد پروتئین - زنی - سختی دانه - درصد رطوبت میزان درصد جذب آب (ریع خمیر) و حجم نان تعیین و بدینوسیله اطلاعات لازم و اولیه در ارتباط با شناخت خواص کیفی گندم بدست می‌آید که بتوان لاین‌های جدید جهت شرکت در آزمایشات بعدی بر مبنای خواص کیفی انتخاب نمود و بدینترتیب با ادامه تحقیقات و دستیابی به بذر بیشتر با آزمایشات وسیعتری که سایر مشخصات گندم را تعیین میکنند بشرح زیر اعمال میشود

۱-۱ - بررسی خواص کیفی خارجی گندم (مشخصات خارجی)

- نمونه برداری برای آزمایشات مختلف با دستگاه تقسیم بذر
- تعیین وزن هکتولتر
- تعیین وزن هزار دانه
- تعیین درصد یکنواختی دانه
- تعیین درصد سبزدگی
- تعیین درصد رطوبت
- تعیین سختی دانه (Hardiness - inedex)

۱-۲ - بررسی خواص کیفی داخلی گندم (مشخصات باطنی)

- تعیین درصد بازدهی آرد
- تعیین میزان درصد پروتئینی
- تعیین کیفیت پروتئین (عدد زنی)
- اندازه گیری زمان تخمیر
- تعیین درصد گلو تن تر

- تعیین درصد گلو تن خشك
- تعیین کیفیت گلو تن (gluten-index) و خاصیت الاستیکی گلو تن
- اندازه گیری فعالیت آنزیمها
- تعیین خواص فیزیکی خمیر با دستگاه فارینوگراف و تعیین درصد جذب آب و اندازه گیری زمان تکامل خمیر - قوام خمیر - ثبات خمیر - شل شدن خمیر و تعیین عدد والوریمتری
- تعیین انرژی خمیر با دستگاه اکستنسوگراف و اندازه گیری تفاوت انبساط و قدرت انبساط و عدد نسبی
- پخت نان و تعیین حجم نان و آزمایش پوکی و نرمی مغز نان - بررسی مزه - طعم - برشته گی نان
- با استفاده از قانون بولینگ (prof. Bolling) میزان کیفیت و میزان محصول طبق جدول بولینگ با شاهد مورد مقایسه قرار گرفته و رقم برتر انتخاب میشود.

جدول بولینگ حجم نان . ml

۷۵۰	گندمها با پرتوی کیفی و کمی نسبت به شاهد انتخاب می شوند.	گندمها با کیفیت بهتر شانس انتخاب را دارند.
۷۰۰		
۶۵۰	گندمها با محصول بیشتر نسبت به شاهد جهت صنایع	گندمهای حذفی
۶۰۰		
۵۵۰		
۵۰۰		
۴۵۰		
۴۰۰		
	۲	۵

محصول بر حسب تن

طبق تحقیقات مفصلی که از طرف بولینگ و همکاران انجام شده و در منحنی شماره ۱ بنمایش گذاشته شده است نشان می دهد که اگر درصد استخراج آرد از مرز ۷۵٪ تجاوز کند از میزان کیفیت آردها (زلنی و حجم نان) بسیار زیاد کاسته شده و بر میزان خاکستر (طبقه بندی مرغوبیت آردها بر حسب درصد خاکستر) افزوده میشود پروفیسور بولینگ براین عقیده است که درصد بازدهی و کیفیت آرد تحت تأثیر سه عامل بسیار مهم یعنی:

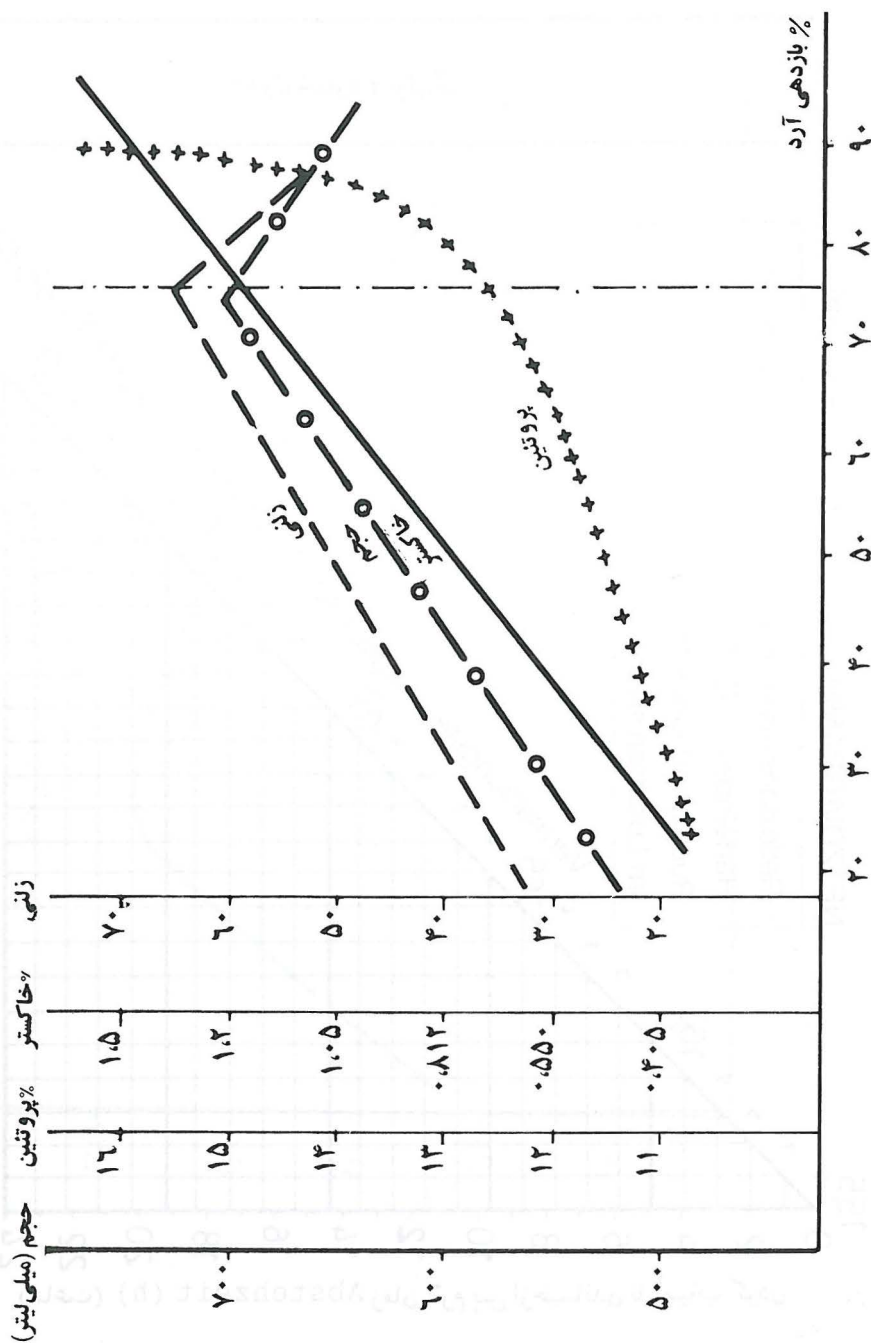
راندمان کار آسیاب - درصد رطوبت دانه سختی دانه قرار میگیرد و توصیه مینماید گندمها باید قبل از آسیاب شدن طبق جدول شماره ۲ آماده سازی بشوند بدینمعنی که درصد رطوبت گندمها که دارای هاردنر ایندکس ۷۰ - ۵۰ میباشند به ۱۸ - ۱۷ درصد و درصد رطوبت گندمهای نیمه نرم و نیمه سخت با هاردنر ایندکس ۵۰ - ۳۰ به ۱۷ - ۱۶ درصد و رطوبت گندمهای دانه نرم را به ۱۵٪ رسانده و با رعایت زمان توقف که رطوبت اضافی فقط باید در این مدت تا زیر پوسته دانه نفوذ کند کار آسیاب کردن را آغاز کرد و از این تحقیقات نتیجه گیری کرده که گندمهای با مقطع شیشه ای و با هاردنر ایندکس ۷۵ - ۵۰ بیشترین آرد را تولید کرده و کار آسیاب اینگونه گندمها بهسولت انجام میشود همین بررسی طبق منحنی شماره ۳ نیز تأیید میشود ضمناً اینگونه گندمها آرد زبر و مطابق با شکل شماره ۴ تولید می کنند در قسمت تکنولوژی و شیمی غلات تعیین درصد بازدهی آرد گندم با رعایت نکات فوق و طبق جدول شماره ۵ انجام میشود تعیین میزان کیفیت گندمها یعنی اندازه گیری میزان درصد پروتئین - زنی - گلو تن و کم و بیش در اکثر مؤسسات و مراکز اعمال میشود ولی موضوع دیگری که در حال حاضر بآن کمتر توجه میشود میزان فعالیت آنزیمهاست که این آکتیویته در گندمهای ایرانی بسیار پائین است. درست است که شاید این موضوع برای نانهای نازک ایرانی کم اهمیت باشد ولی برای نانهای حجمی و بربری حائز اهمیت می باشد اهمیت فعالیت آنزیمها در آردها و تأثیر آن روی کیفیت نان را پروفیسور سایبل تأکید گذارده و یکی از علل سفت و استخوانی شدن و زود بیاتی نان ها را بعلت کمبود فعالیت آنزیمها دانسته و طبق جدول شماره ۶ و منحنی شماره ۷ نسبت به جبران این کمبود توصیه مینماید و پیشنهاد میکند که ماده افزودنی که حاوی آلفا آمیلاز میباشد ، بطرق مختلف تهیه میشود که مهمترین آن آرد مالت است.

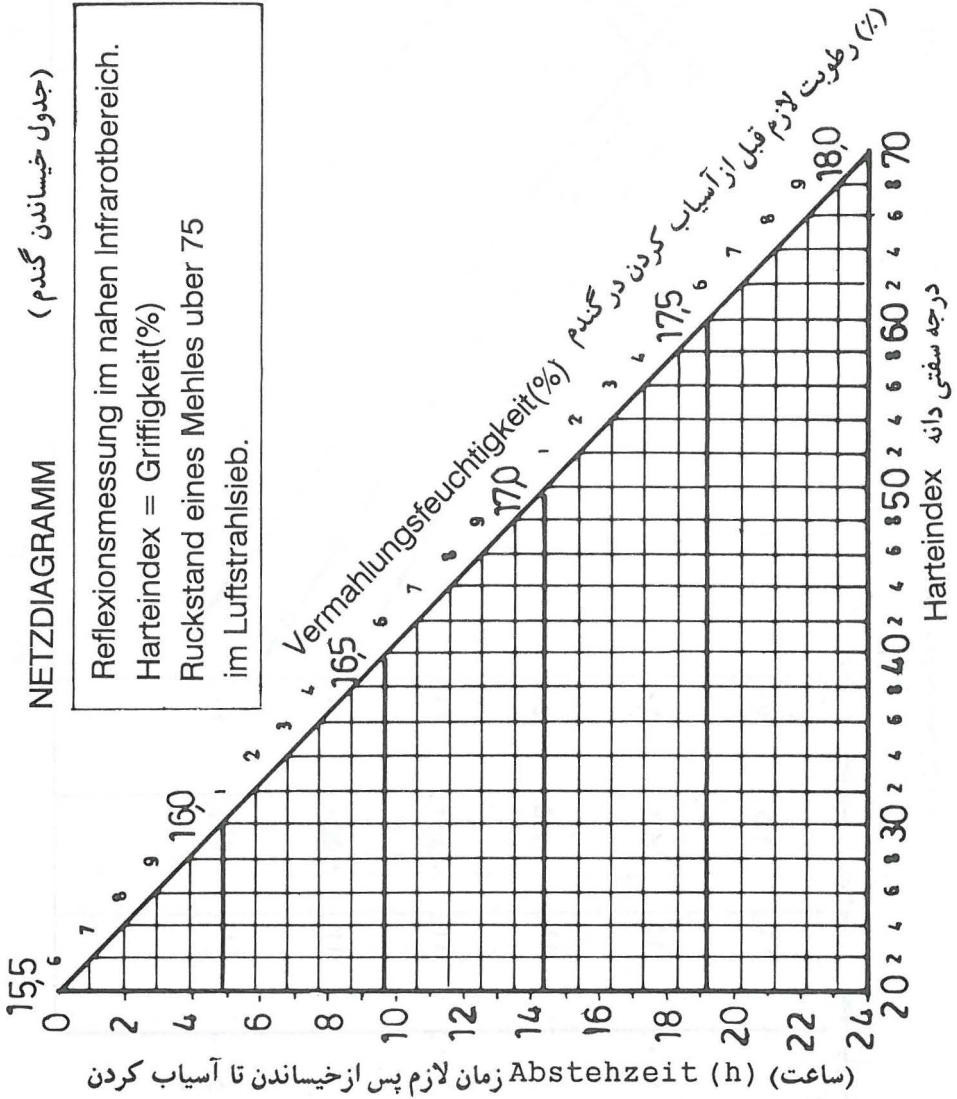
۲ - بررسی خواص کیفی گندمهای دوروم در ارتباط با تولید ما کارونی

گندمهای دوروم بجهت نداشتن ژنوم D دارای کیفیت نانوائی ضعیفتر و بعلت شیشه ای و بسیار سخت بودن دانه آنها، دارای درجه بازدهی آرد کمتری نسبت به گندمهای هگز اپلوئید می باشند بهمین جهت از این نوع گندمها بیشتر در جهت تولید سمولینا (آرد ما کارونی) و تهیه ما کارونی استفاده بعمل می آید. هدف اصلی در اصلاح گندمهای دوروم در مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر دستیابی به ارقام خوب از این نوع گندمها برای بهبود کیفیت ما کارونی در سطح کشور است این بررسیها اخیراً در قسمت تکنولوژی و شیمی غلات و با تجهیز قسمت تحقیقات گندمهای دوروم و ما کارونی آغاز شده و صفات مختلف آنها طبق استانداردهای بین المللی که مهمترین آنها شامل:

- ۱- درصد پروتئین ۲- Colourpotential ۳- Mealpotential
 - ۴- Physicalquality ۵- Cookerypotential می باشد مورد
- بررسی و مطالعه قرار میگیرند و از نظر شکل ظاهری شیشه ای بودن دانه و نداشتن لکه های

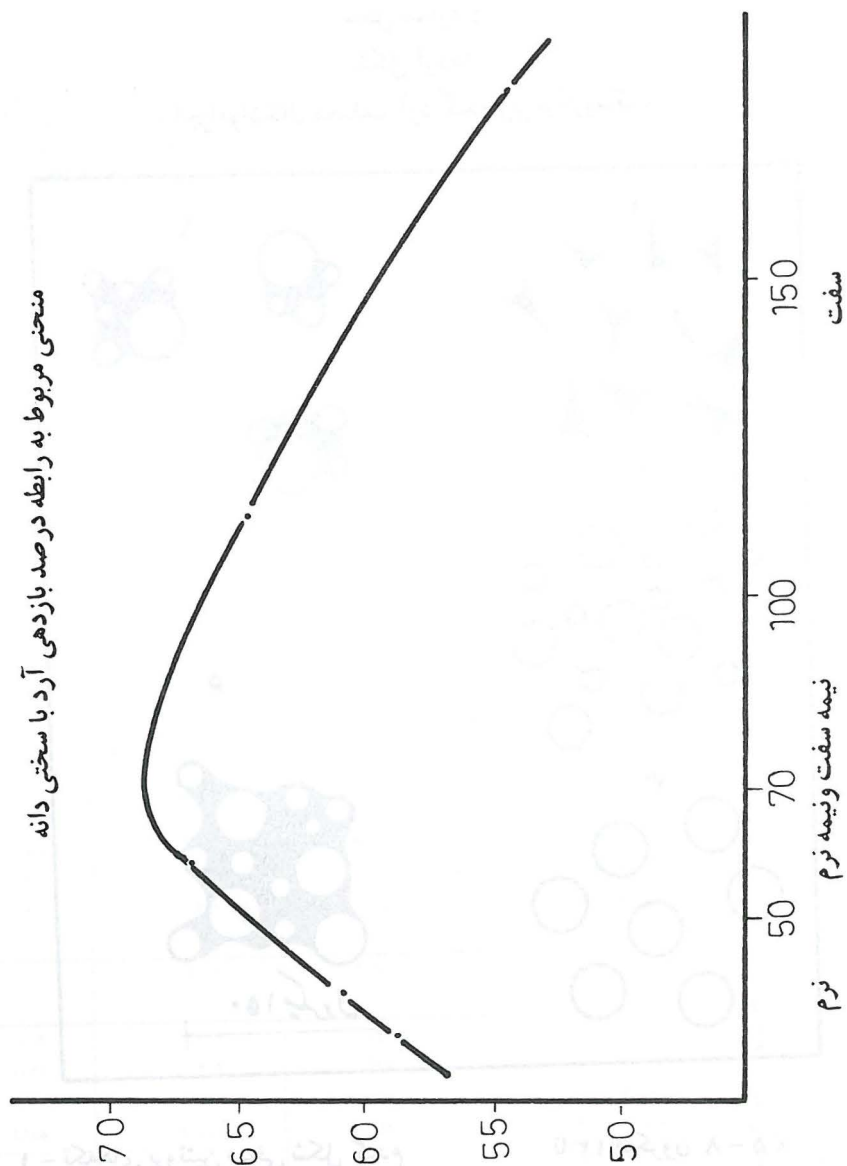
تغییرات پروتئین، عدد زنی، درصد املاح معدنی (خاکستر) و حجم نان در ارتباط با درصد استخراج آرد



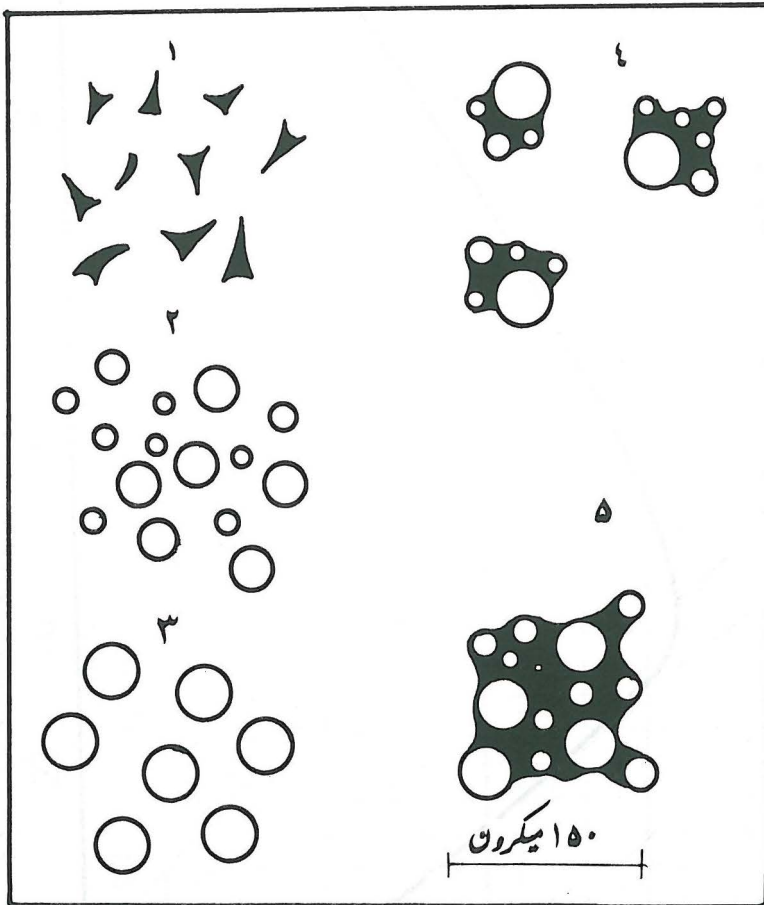


منحنی شماره ۳۵

منحنی مربوط به رابطه درصد بازدهی آرد با سختی دانه



شکل شماره ۴
 شکل آردها
 اجزاء و اشکال مختلف آرد گندم زیر میکروسکپ



- | | |
|--|-------------------------|
| ۱ - تکه‌های پروتئین میخی شکل گندم | تا ۱۲ میکرون ۵ - ۸٪ |
| ۲ - دانه‌های کوچک نشاسته گندم | تا ۱۰ میکرون ۵ - ۸٪ |
| ۳ - دانه‌های بزرگ نشاسته گندم | ۳۰ - ۱۰ میکرون ۶۵ - ۶۰٪ |
| ۴ - دانه‌های چسبیده بهم نشاسته بوسیله پروتئین | ۵۵ - ۳۰ میکرون ۵ - ۸٪ |
| ۵ - تکه‌های بزرگتری از اندوسپرم یا مغز دانه گندم | تا ۲۰۰ میکرون نامعلوم |

تاریخ: ۱۳/۱/۱۴۰۲

شماره: ۴۳۰۷



وزارت کشاورزی

مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر

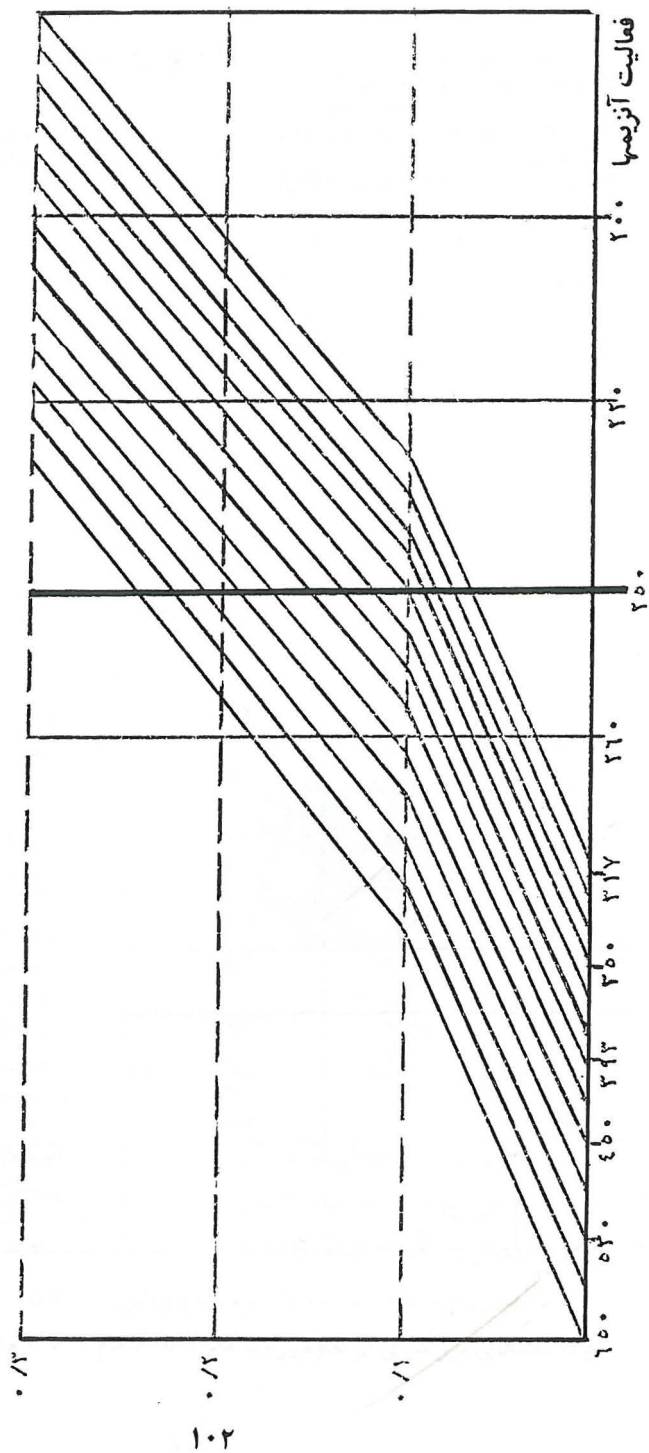
صورتجلسه بررسی % بازدهی آرد

شماره ۵

آسیاب : پوهلرام - ال - یو ۲۰۲ تیمپ ونوع آرد : ۶۰ NIR % پروتئین : ۱۴/۰ NIR % رطوبت دانه : ۱۳/۶ NIR % سختی دانه : ۵۵/۱ NIR % رنگ آرد : مقدار نمونه (گرم): ۵۰۰۰ راندمان کار آسیاب کیلوگرم در ساعت : ۵ % رطوبت دانه درموقع آسیاب کردن : ۱۷/۴ درجه حرارت آزمایشگاه برحسب سانتیگراد : ۲۱ % رطوبت نسبی هوا : ۶۰ زمان لازم ازخیساندن تا آسیابکردن (ساعت) : ۱۸			
گرم	درصد	% خاکستر درماده خشک	
B1	۱۰/۵	۰/۳۸	B2 B3 آرد قسمت داخلی اندوسپرم (مغز دانه) C1 C2 C3 آرد قسمت خارجی آندوسپرم جمع کل آرد سیوس بصورت پوسته سیوس بصورت بلغور جمع کل = ۱۰۰ %
۵۱۲	۱۲/۴		
۶۰۲	۳/۱		
۱۵۵	۲۶/۰		
۱۲۷۲	۰/۳۸		
۲۶/۰	۳۲/۳		
۱۵۸۰	۱۳/۵		
۶۵۸	۲/۷		
۱۳۲	۴۸/۵	۰/۵۶	
۲۳۷۰	۷۴/۵		
۳۶۴۲	۱۷/۷		ضایعات جمع کل آرد آرد حاصله ازپوسته آرد حاصله از بلغور جمع آرد حاصله ازسیوس کل آوردهای حاصله از اندوسپرم و سیوس پوسته پس ازآردگیری بلغور پس ازآردگیری جمع کل سیوسها جمع کل = ۱۰۰ % آرد حاصله ازآندوسپرم آرد حاصله ازسیوس نوع و تیمپ آرد
۸۶۳	۷/۸		
۳۸۰	۱۰۰		
۴۸۸۵			
۱۱۵			
۳۶۴۲	۷۴/۵	۰/۵۶	
۱۷۰	۳/۵	۰/۹۱	
۱۴۵	۲/۹	۱/۴۱	
۳۱۵	۶/۴		
۳۹۵۷	۸۰/۹	۰/۶۱	
۶۹۳	۱۴/۲	۷/۳	جمع کل = ۱۰۰ %
۲۳۵	۴/۹	۶/۲۱	
۹۲۸	۱۹/۱		
۴۸۸۵	۱۰۰/۰	۱/۸۵	

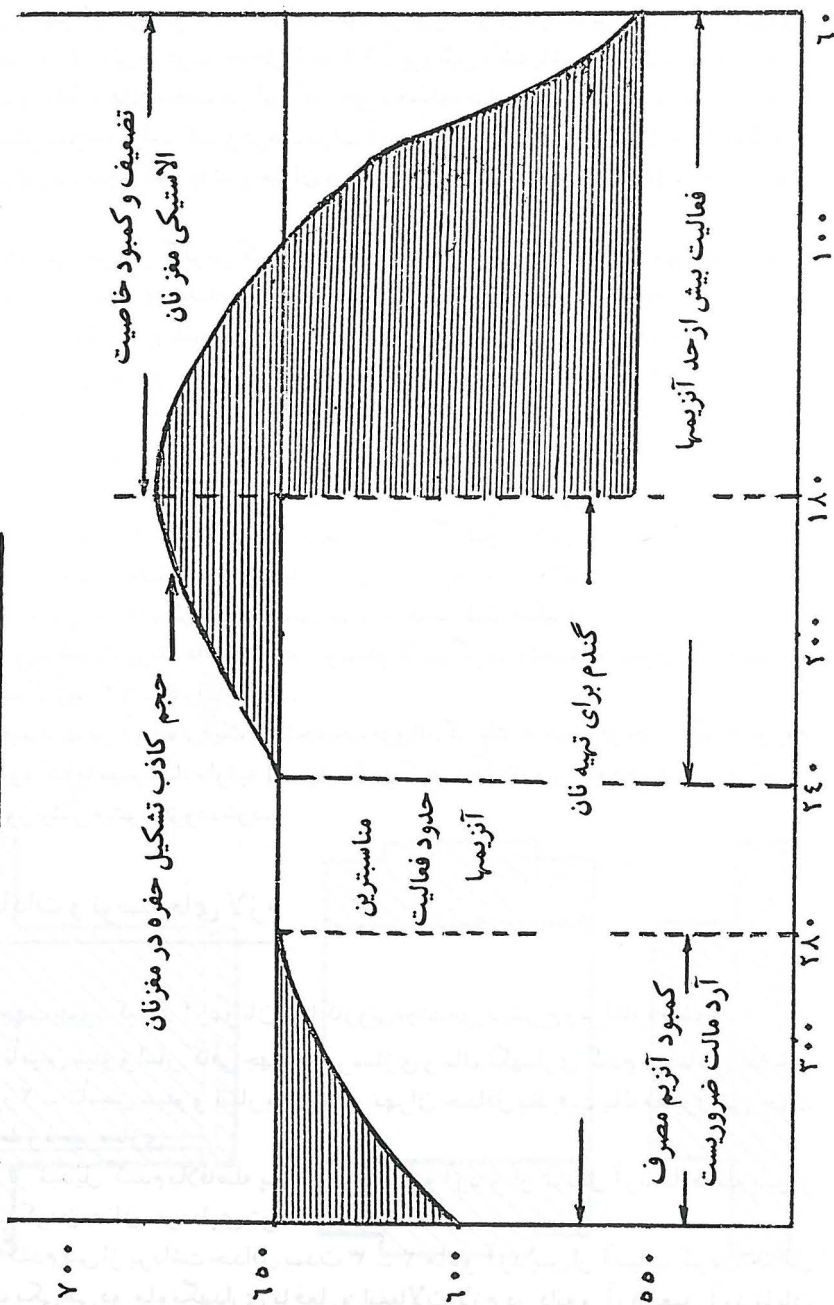
جدول شماره ۶ (پروفسور سایل)

درصد آرومالت



منحنی شماره ۷ (بروفسور سایل)
تأثیر آنزیمها روی حجم نان

حجم نان میلی لیتر



آردی و قهوه‌ای در سطح دانه کنترل میشود در مورد میزان درصد پروتئین، گندم دوروم برای تهیه ما کارونی مرغوب حداقل باید ۱۲٪ پروتئین داشته باشد و میزان تولید سمولینا با آسیاب و غلطک‌های مخصوص این کار مورد مطالعه قرار میگیرد که گندم دوروم خوب باید بیشتر سمولینا تولید کند و درصد ذرات آرد ریزتر از ۱۴۰ و درشت‌تر از ۴۰۰ میکرون باید در این بررسیها کمتر باشد و میزان درصد موادرنگی حداقل ۵ ppm درصد را داشته باشد.

خواص فیزیکی گلو تن گندم دوروم و صفات پخت پس از تهیه پولک‌ها و خود ما کارونی در زمانهای مختلف پخت ۱۶ - ۲۰ - ۲۴ - ۲۸ و ۳۲ دقیقه مورد بررسی و مطالعه قرار میگیرند پولک‌ها با قالب پولک طبق شکل ۸ با فشار ۸۰ آتمسفر و ما کارونی با دستگاه ما کارونی‌سازی تهیه و پس از پخت پولک‌ها تحت فشار دو کیلو گرم قرار میگیرند و خواص فیزیکی گلو تن و خاصیت فیزی ما کارونی با این پولک‌ها و طبق دستگاه شکل شماره ۹ مورد بررسی و مطالعه قرار میگیرد اگر پولک‌ها پس از پخت در زمانهای مختلف فوق‌الذکر فشار ۲ کیلو گرم را تحمل کرده و له نشوند و انرفتن ما کارونی در آب جوش حتمی است شکل ۱۰ حالت جویدن و حالت قرار گرفتن ما کارونی در بشقاب مزه و طعم رنگ و شفافیت و صاف بودن سطح ما کارونی پس از پخت در زمانهای مختلف فوق‌الذکر از خود ما کارونی استفاده کرده و مورد بررسی و آزمایش قرار میگیرد.

ویسکوزیته پولک‌ها با دستگاه ویسکوالاستوگراف مشخص و بهترین گندم دوروم باید ویسکوزیته ۱۲ - ۸ را دارا باشد.

امید است در آینده نزدیک با مشخصات فوق‌الذکر یک یا چند رقم خوب گندم دوروم تهیه شود که با بهبود ماده اولیه (سمولینا) بر کیفیت ما کارونی که مصرف آن در ایران روز بروز بیشتر میشود افزوده شود.

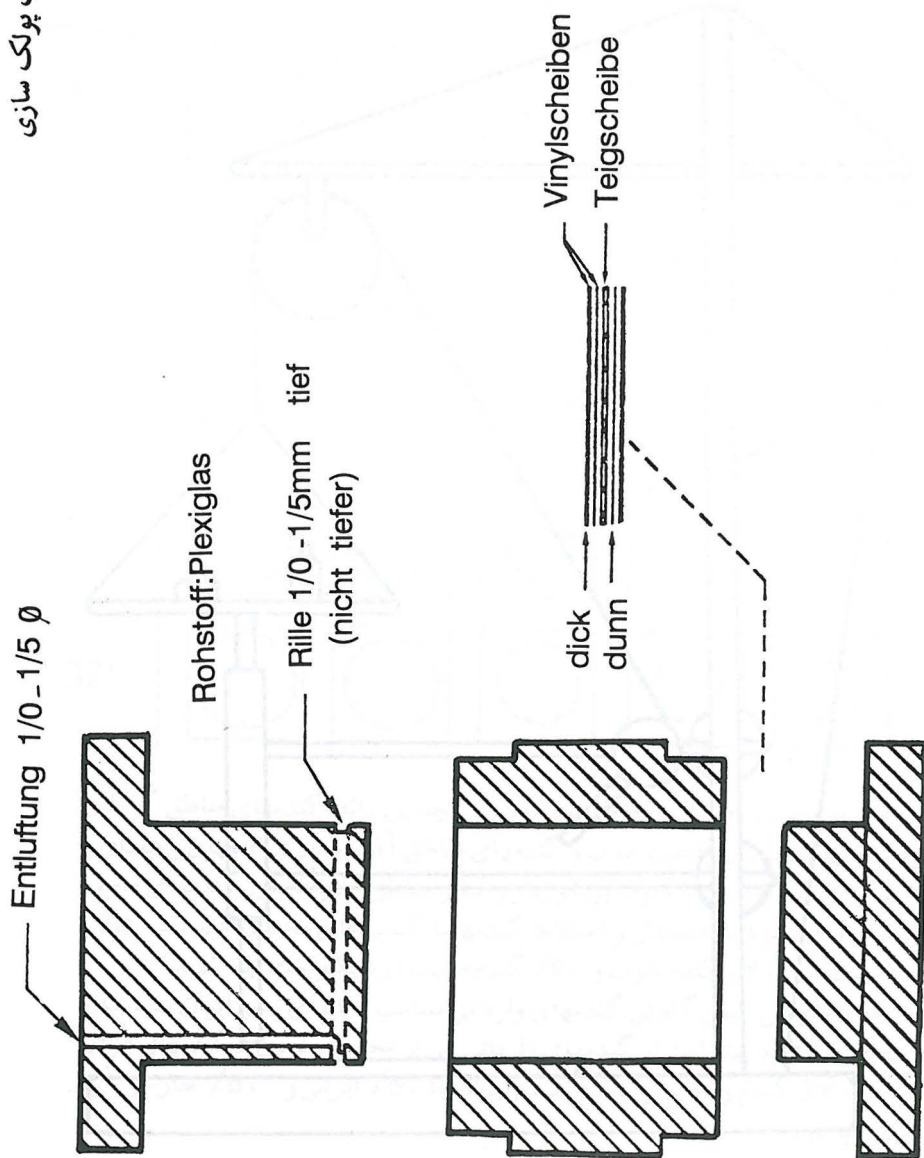
پیشنهادهات و توصیه‌های لازم

جهت بهبود کیفیت آرد و نان و ما کارونی بچند مورد بشرح زیر اشاره میشود

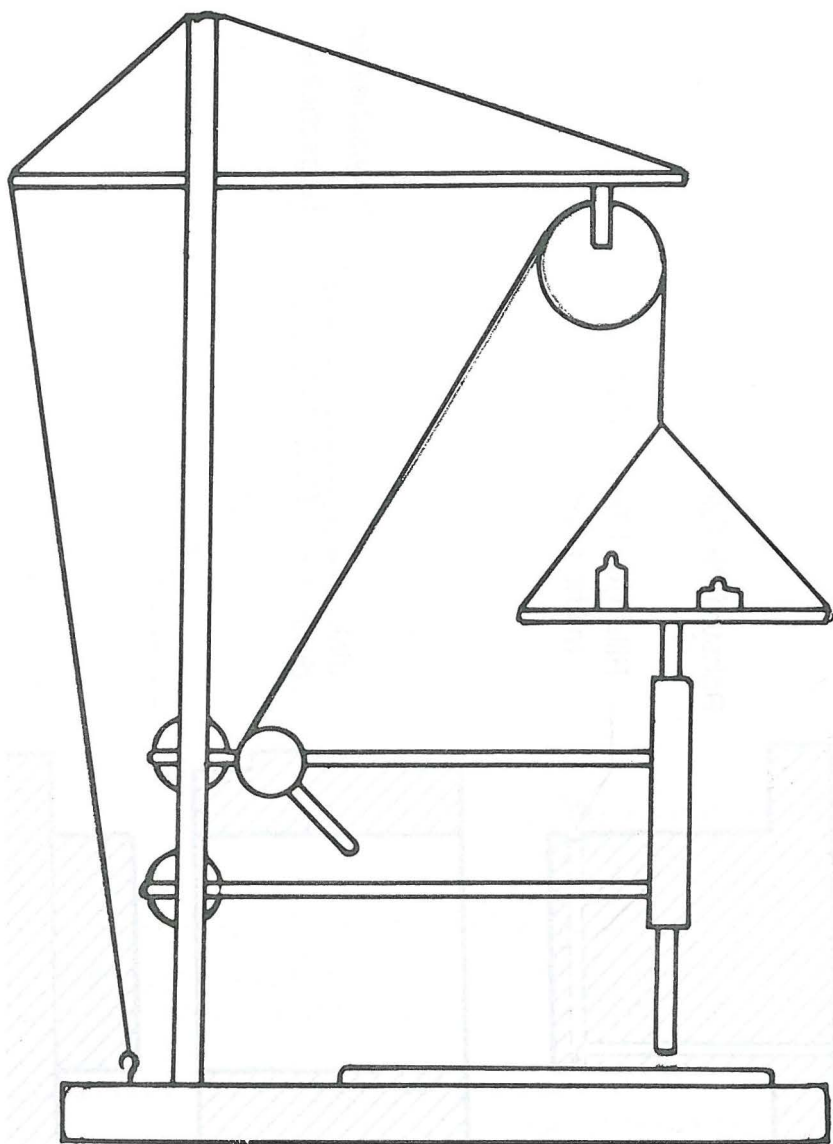
۱ - تأسیس سیلو و انبار کافی جهت ذخیره‌سازی و سالم نگهداری گندم در مناطق غله خیز کشور
۲ - تأسیس سیلو و انبار برای شهر تهران حداقل بظرفیت یک میلیون تن جهت اختلاط و ذخیره‌سازی

۳ - از تبدیل گندم بلافاصله پس از برداشت به آرد و از تبدیل آرد بلافاصله پس از آسیاب کردن به نان خودداری شود

۴ - گندم پس از برداشت حداقل بمدت ۳ - ۲ ماه و آرد پس از آسیاب کردن حداقل بمدت یکی الی دو ماه نگهداری تا فعل و انفعالات لازم در دانه و آرد بعمل آید تا نان مرغوبتر تهیه شود

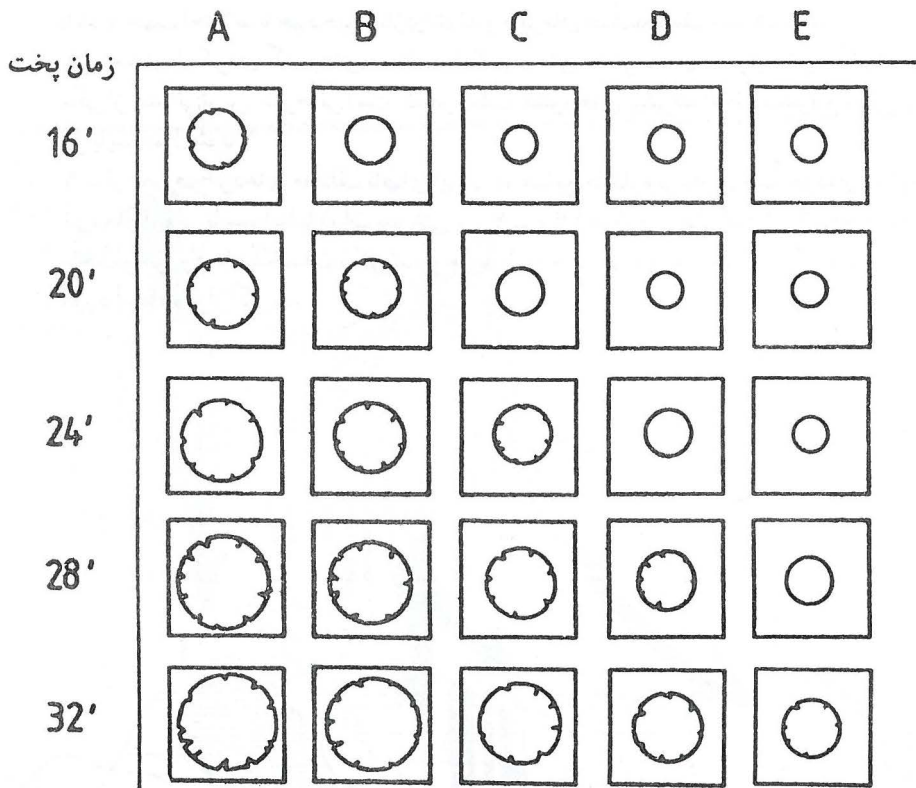


شکل شماره ۹ دستگاه فشار پولک ماکارونی



دستگاه فشار پولکهای ماکارونی با وزنه

شکل ۱۰. آزمایش فشار پولک‌های ماکارونی در زمانهای مختلف پخت

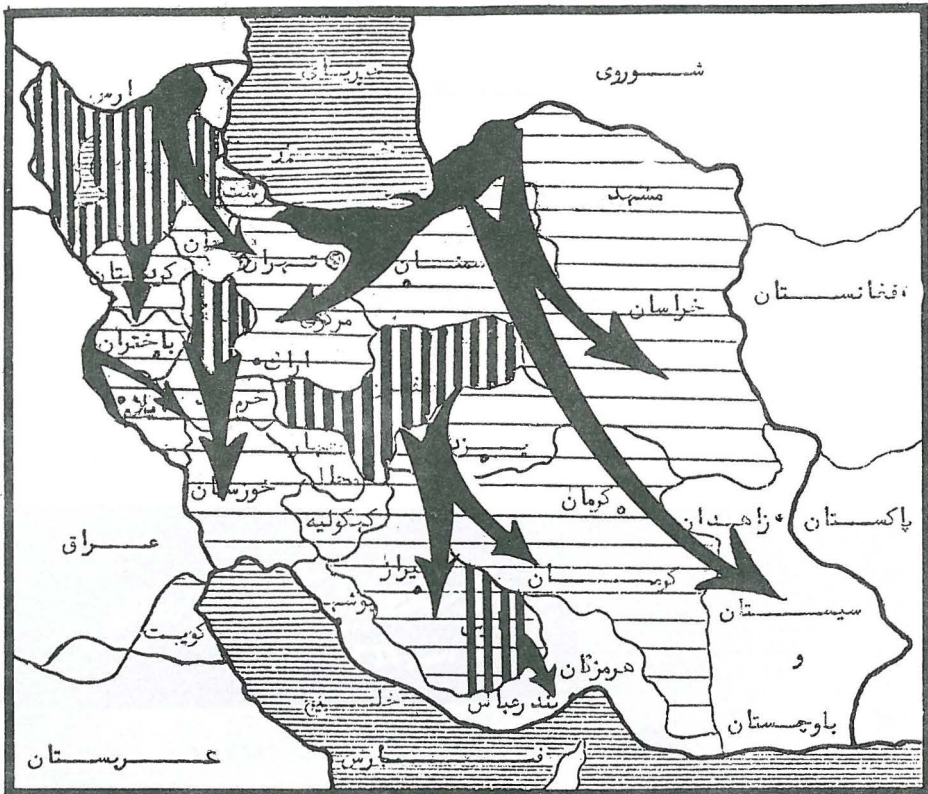


۵ - طبق طرحهای تحقیقاتی انجام شده و تجربیات چندین ساله، گندمهای مناطق گرگان مازندران و مغان از کیفیت خوب و گندمهای مناطق آذربایجان - اصفهان و همدان و داراب از کیفیت متوسط تا خوب برخوردار و سایر مناطق اکثر آبرای گندمهای ضعیف هستند توصیه میشود با جابجائی و اختلاط گندمها با کیفیتهای مختلف طبق نقشه شماره ۱۱ به نسبت های ۴۰٪ گندم خوب و ۶۰٪ گندم ضعیف آرد یکنواخت تهیه شود.

۶ - چون خواص کیفی گلو تن گندمهای وارداتی متناسب با نانهای سنتی ایران نمیشاند و خوب پهن نمیشوند بهتر است از گندمهای وارداتی پس از مخلوط کردن با گندمهای ایرانی به نسبت ۴۰٪ گندم وارداتی و ۶۰٪ گندم ایرانی یا ۵۰٪ ایرانی و ۵۰٪ خارجی آرد مناسب تهیه شود.

- ۷ - پیشنهاد میشود اولاً گندمهای وارداتی از کیفیت بسیار خوب برخوردار باشند و گندم با کوالیته خوب خریداری شود و در ثانی این خریدها با برداشت گندمهای ایرانی همزمان باشد و جهت اختلاط با هم ذخیره سازی شوند و همزمان نصف به نصف مصرف شوند.
- ۸ - مخلوط کردن گندمهای مختلف با کیفیتهای متفاوت جهت تولید آرد یکنواخت یکی از ابتدائی ترین کارهایی است که در اغلب کشورهای پیشرفته انجام میشود و در ایران نیز باید اعمال شود
- ۹ - از مصرف آردهای مختلف نانهای ایرانی در صنایع ما کارونی سازی جداً خودداری شود آرد ما کارونی یا سمولینا با ذرات بدرشتی ۴۰۰ - ۱۶۰ میکرون بهتر است از گندمهای دانه سخت و دوروم با مشخصات ذکر شده و مربوط به خود تهیه و در صنایع ما کارونی سازی مورد استفاده قرار گیرند.

نقشه جابجائی گندم در ایران با اختلاط ۶۰٪ ضعیف ۴۰٪ خوب



میزان کیفیت نانوائی گندمهای تولیدی در مناطق مختلف ایران

کیفیت نانوائی خوب	
کیفیت نانوائی متوسط تا خوب	
کیفیت ضعیف تا متوسط	
کیفیت خیلی ضعیف و فقیر	

بررسی مصرف نان گذشته، حال و آینده

نویسنده و سخنران

بهرام امیر احمدی

کارشناس ارشد مرکز آمار ایران



خلاصه

در این مقاله علاوه بر ارائه اطلاعات کلی در مورد گندم، چگونگی مصرف آن بصورت فراورده‌های مختلف غذایی و بخصوص نان مورد اشاره قرار گرفته، سپس با استفاده از اطلاعات حاصله در نتیجه آمار گیری‌های انجام شده، جایگاه نان در الگوی مصرف خانوارهای شهری و روستائی، تحولات حاصله از نظر ترکیب هزینه نان در الگوی هزینه‌های خوراکی خانوار، ترکیب نان در الگوی مصرف کالری، ترکیب هر یک از انواع نان در کل نان مصرفی خانوار، تشریح گردیده و در پایان نیز با احتساب مصرف سرانه گندم در سال ۱۳۶۷، مقادیر گندم مورد نیاز کشور در سالهای ۷۰، ۸۰ و ۱۳۹۰ مورد محاسبه و پیش‌بینی قرار گرفته است.

مقدمه:

آنچه در پی می‌آید، با استفاده از اطلاعات نتایج آمارگیری از هزینه و درآمد خانوارهای شهری و روستایی کشور است که همه ساله توسط مرکز آمار ایران انجام

می‌شود. این طرح از سال ۱۳۴۲ در مناطق روستایی و از سال ۱۳۴۷ در مناطق شهری کشور انجام می‌شود. هدف از اجرای این طرح بررسی هزینه‌های مصرفی و درآمدهای خانوارها، مقدار مصرف مواد خوراکی و همچنین تعیین سهم هزینه‌های مختلف در هزینه کل، تشخیص انواع درآمدهای خانوار و مطالعه تغییرات حاصل در آنها در طول زمان است».

نان یکی از قدیمی‌ترین و عزیزترین نعمت‌های حاصل از کار انسان است. کمتر ملتی در دنیا وجود دارد که نان را بعنوان برکت و عامل اصلی حیات نداند. مشکل بتوان ماده غذایی دیگری را در زندگی یافت که همچون نان، حاصل دسترنج و نتیجه تفکرات و ابداعات بشر بوده و لایق احترام و علاقه بیش از حد انسان باشد. احترام گذاشتن به نان در بین ملت مسلمان ایران، نشانه بارز اهمیت دادن ایرانیان به نان است.

نان اصولاً از آرد گندم، جو، ذرت و چاودار تهیه می‌شود. در دهه‌های گذشته در کنار مصرف نان گندم، نان جو در بعضی از نقاط روستایی کشور در شمال غرب ایران به مصرف

می‌رسید. در بعضی از نقاط عشایری ایران از نوعی بلوط جنگلی، نان بلوط نیز تهیه می‌شد که به آن «کلک بلوط» می‌گفتند. در نقاط محروم جنوب شرقی ایران، نوعی نان از مغز هسته خرما تهیه می‌شد. نان ارزن نیز در بعضی از نقاط مرکزی ایران متداول بوده است.

انسان‌ها از دوره مزولیت (دوره گذر از پسین سنگ به نوسنگی) با خیساندن دانه‌های گیاهی خودرو در آب، از آن بعنوان ماده غذایی استفاده کرده‌اند. بعدها با خرد کردن دانه‌ها و سپس برشته کردن آن به شکل بلغور در غذا استفاده کرده‌اند. انسان‌ها پس از اختراع آسیای دستی روشهای گوناگون تهیه و پخت نان را آموخته‌اند. در رابطه با گسترش کشاورزی از دوره انشولیت (دوره سنگ - مس) به بعد، تنوروارد دور تولید نان شده است.

نان گندم که از رایجترین انواع نان وقوت غالب بسیاری از ملل جهان را تشکیل می‌دهد با پیدایی و شناسایی گندم توسط انسان، پایه به عرصه وجود گذاشته است.

گندم گیاهی است از تیره گندمیان با نام علمی *Triticum Sativum* که بیش از ۲۰ نوع وحشی و اهلی آن توسط انسان شناخته شده است. انواع گندم نیز در رابطه با تعداد کروموزمهای هسته، به سریهای «دی پلوئید»، «تتراپلوئید» و «هگزاپلوئید» تقسیم میشود که به ترتیب دارای ۱۴، ۲۸، ۴۲ کروموزوم هستند. دانه گندم به رنگ‌های زرد متمایل به کرم، قرمز و بنفش دیده می‌شود. در ترکیب دانه گندم ۱۷ - ۱۲ درصد پروتئین (بعضی اوقات ۲۲ تا ۲۴ درصد) و در نوع وحشی آن حتی تا ۳۲ درصد پروتئین وجود

دارد. گندم یکی از قدیمی ترین گیاهانی است که توسط انسان شناخته شده است. در نتیجه کاوشهای باستان شناسی معلوم شده است که گندم در ۴۵۰۰ سال پیش از میلاد در عراق، ۳ تا ۴ هزار سال پیش از میلاد در مصر باستان و ۳ - ۲ هزار سال پیش از میلاد در اروپای شرقی شناخته شده است.

چگونگی ورود گندم به دور مصرف خانوار:

- گندم به صورت های زیر وارد دور مصرف خانوار می شود:
- ۱ - گندم: به صورت دانه گندم، گندم پوست کنده و بلغور برای تهیه خوراك و گندم برشته بعنوان تنقلات مورد مصرف قرار می گیرد.
 - ۲ - آرد: برای تهیه خوراك، حلوا و شیرینی توسط خانوار استفاده می شود.
 - ۳ - كيك و شیرینی: آرد گندم در کارگاه های صنعتی به شیرینی، كيك و بیسکویت تبدیل و توسط خانوار مصرف می شود.
 - ۴ - ماکارونی: آرد گندم در کارگاه های صنعتی به ماکارونی تبدیل و مورد مصرف خانوار قرار می گیرد.
 - ۵ - رشته: آرد گندم در کارگاه های صنعتی یا در خانوار به رشته آش و رشته پلوئی تبدیل و برای تهیه خوراك مورد مصرف خانوار قرار می گیرد.
 - ۶ - نان: گندم در آسیاها و کارخانه های آردسازی به آرد تبدیل و در نانوائی ها، کارخانه های نان ماشینی و منزل از آن برای تهیه نان استفاده می شود.
- عمده ترین مورد مصرف گندم در تهیه نان بکار می رود. در این تحقیق نان مصرفی خانوارهای کشور مورد بررسی قرار می گیرد.

نان در الگوی مصرف خانوار:

براساس مطالعات انجام شده مصرف نان در بین شهرنشینان و روستانشینان کشور متفاوت است. بطوری که در سال ۱۳۵۱ يك نفر شهری سالانه ۱۵۰ كيلو گرم و يك نفر روستایی سالانه ۲۳۸ كيلو گرم نان مصرف کرده اند. در سال ۱۳۵۶ يك نفر شهری ۱۳۵ كيلو گرم نان مصرف کرده است در حالیکه در همین سال يك نفر روستایی برابر ۲۲۲

کیلوگرم نان در سال مصرف کرده است. همچنین در سال ۱۳۶۱ یک نفر شهری ۱۳۱ کیلوگرم و یک نفر روستایی ۲۱۹ کیلوگرم نان در سال مصرف کرده‌اند. این در حالی است که در سال ۱۳۶۷ مصرف سرانه سالانه یک نفر شهری به ۱۳۷ کیلوگرم و روستایی به ۱۹۱ کیلوگرم رسیده است. از سال ۱۳۵۱ از مقدار مصرف نان هر فرد شهری کاسته شده است. در اثر تغییر الگوی مصرفی خانوارهای روستایی در اثر تحولات اجتماعی - اقتصادی کشور از مقدار نان مصرفی یک نفر روستایی نیز کاسته شده است بطوری که از ۲۳۸ کیلوگرم در سال ۱۳۵۱ به ۱۹۱ کیلوگرم در سال ۱۳۶۷ رسیده است.

اصولاً میزان مصرف نان در دوره‌های مورد بررسی، در رابطه با کاهش یا افزایش

مصرف برنج بعنوان مواد جایگزین، رابطه‌ای معکوس دارد. بطوری که هرگاه مقدار مصرف نان کاسته شده، به مقدار مصرف برنج افزوده شده است. بطور مثال در سال ۱۳۵۱ که یک نفر روستایی ۲۳۸ کیلوگرم نان مصرف می‌کرده، مقدار مصرف سرانه برنج ۳۴ کیلوگرم بوده در حالیکه در سال ۱۳۵۶ هر فرد روستایی سالانه ۲۲۲ کیلوگرم نان و ۴۱ کیلوگرم برنج مصرف کرده است.

جدول ۱ - مقدار مصرف سرانه نان در سالهای مختلف

شرح	۱۳۵۱	۱۳۵۶	۱۳۶۱	۱۳۶۷
شهری	۱۵۰/۲	۱۳۵/۴	۱۳۱/۳	۱۳۷/۰
روستایی . . .	۲۳۸/۲	۲۲۱/۷	۲۱۹/۴	۱۹۰/۹

ترکیب هزینه نان در الگوی هزینه‌های خوراکی خانوار:

در سال ۱۳۵۱ سهم هزینه‌های نان یک خانوار شهری نسبت به هزینه‌های خوراکی ۱۷٪ بوده است. در سال ۱۳۵۶ این میزان به ۷/۸ درصد کاهش یافته است. روند کاهشی سهم هزینه نان در مجموع هزینه‌های خوراکی خانوار بعد از انقلاب اسلامی ایران نیز ادامه داشته بطوری که در سال ۱۳۶۱ این میزان به ۶/۰ درصد و در سال ۱۳۶۷ به ۳/۷ درصد رسیده است.

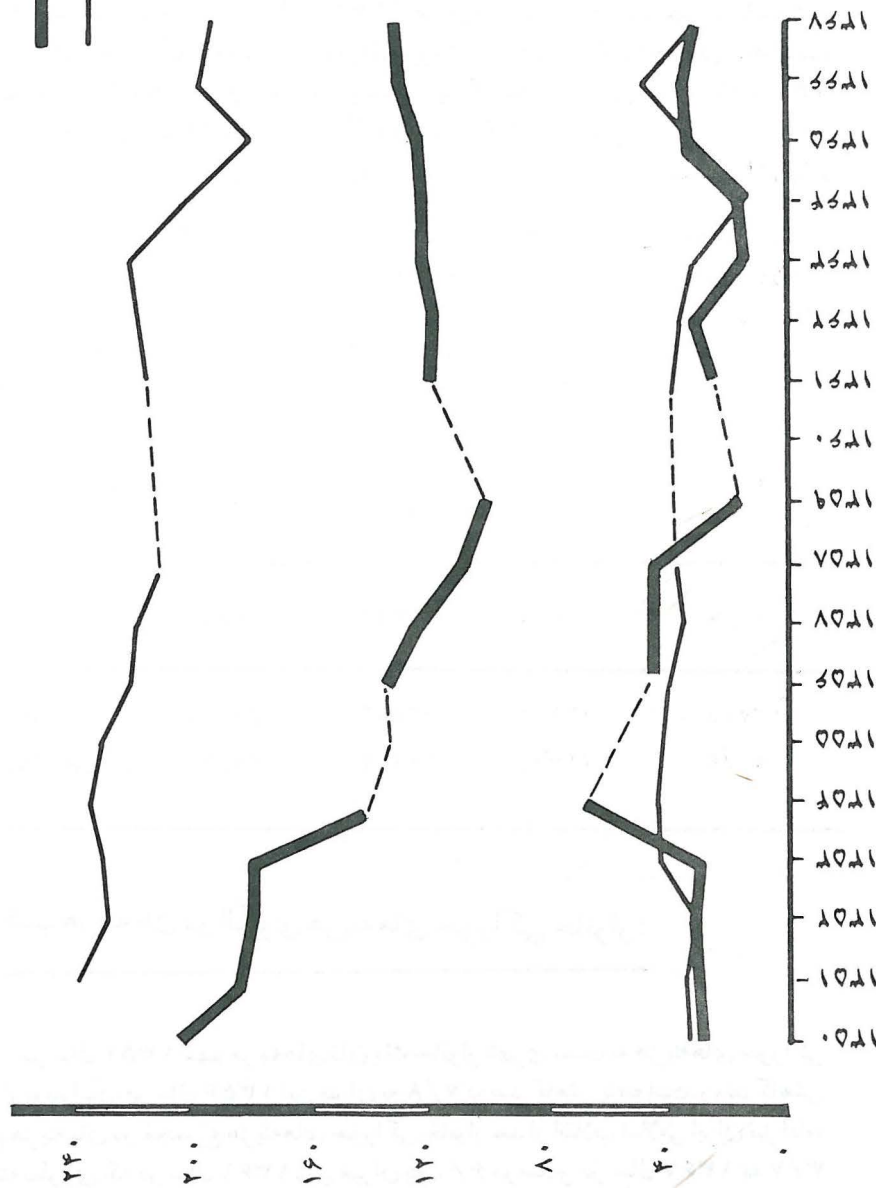
مقدار مصرفی سرانه نان و برنج

کیلوگرم

شهری
روستایی

نان

برنج



جدول ۲ - هزینه ماهانه خوراکی یک خانوار و مقایسه هزینه انواع نان در کل هزینه‌های خوراکی

۱۳۶۷		۱۳۶۱		۱۳۵۶		۱۳۵۱		شرح
روستایی	شهری	روستایی	شهری	روستایی	شهری	روستایی	شهری	
۴۶۰۹۶/۴	۶۶۹۱۲/۱	۲۲۶۵۴/۳	۲۹۵۸۹/۴	۸۵۰۳/۷	۱۲۱۴۲/۴	۳۲۳۶/۵	۴۷۸۹/۴	کل هزینه‌های خوراکی خانوار (ریال)
۶۰۶۱/۸	۲۴۷۷/۳	۴۵۳۳/۲	۱۷۷۵/۷	۱۶۲۲/۱	۹۴۷/۳	۹۸۸/۲	۸۱۶/۴	هزینه نان خانوار (ریال)
۱۳/۲	۳/۷	۲۰/۰	۶/۰	۱۹/۱	۷/۸	۳۰/۵	۱۷/۰	درصد هزینه نان نسبت به هزینه خوراکی خانوار

روند کاهشی سهم هزینه نان نسبت به هزینه‌های خوراکی در بین خانوارهای روستایی نیز وجود دارد. در سال ۱۳۵۱ از مجموع هزینه‌های خوراکی یک خانوار روستایی ۳۰/۵ درصد سهم هزینه نان بوده است. این میزان در سال ۱۳۵۶ به ۱۹/۱ درصد کاهش یافته است. بعد از انقلاب اسلامی ایران اگرچه این روند اندکی افزایش یافته و به ۲۰/۰ درصد رسیده، لیکن در سال ۱۳۶۷ به ۱۳/۲ درصد کاهش یافته است.

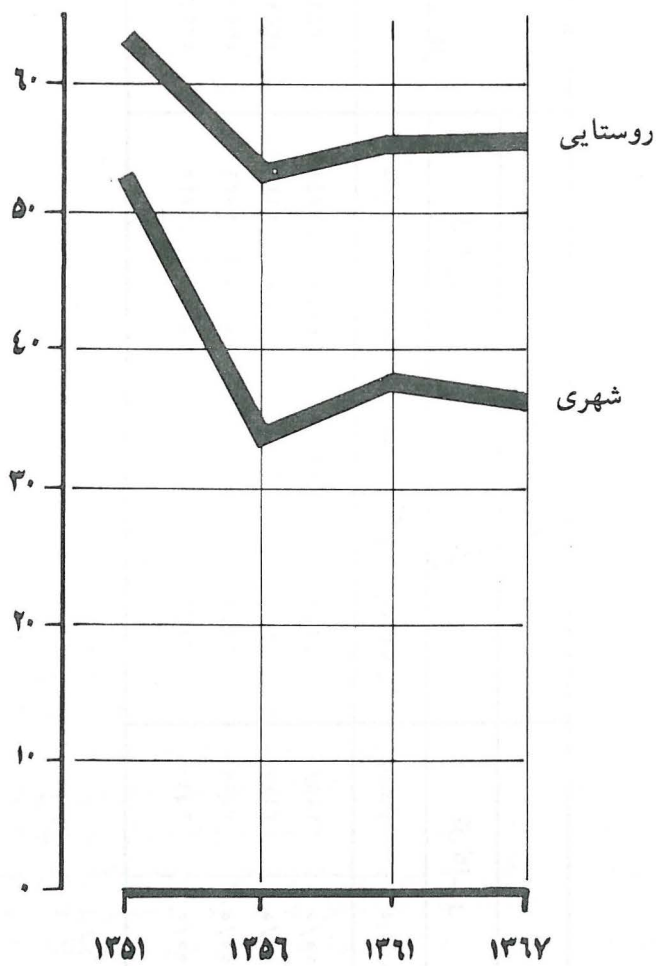
ترکیب نان در الگوی مصرف کالری:

در سال ۱۳۵۱ حدود ۵۳/۲ درصد از کل کالری مصرفی روزانه یک نفر شهری را نان تشکیل می‌دهد در صورتیکه این میزان برای یک نفر روستایی در همان سال برابر ۶۳/۲ درصد بوده است. در سال ۱۳۵۶ در اثر ازدیاد درآمدهای خانوار از وابستگی تغذیه افراد به نان کاسته شده است بطوریکه ۳۴/۱ درصد از ترکیب کالری روزانه یک نفر شهری و ۵۳/۱ درصد از ترکیب کالری یک نفر روستایی را نان تشکیل می‌دهد. در سالهای بعد از انقلاب اسلامی با وجود تحولات مربوط به انقلاب و نیز جنگ تحمیلی، وابستگی تغذیه افراد به نان با وجود افزایش نسبت به سال ۱۳۵۶، باز هم از سال ۱۳۵۱ کمتر است بطوریکه در سال ۱۳۶۱ حدود ۳۸/۴ درصد از کالری مصرفی روزانه یک نفر شهری و ۵۵/۱ درصد از کالری مصرفی یک نفر روستایی را نان تشکیل می‌دهد. در سال ۱۳۶۷ نیز این روند کاهشی ادامه دارد بطوریکه در این سال از کل کالری مصرفی روزانه یک نفر شهری ۳۶/۵ درصد و روستایی ۵۵/۶ درصد را نان تشکیل داده است.

از آنجایی که در بین عناصر مهم غذایی، نان کم هزینه‌ترین عنصر را تشکیل می‌دهد، در بین طبقات کم درآمد جامعه دارای نقش بسیار حساسی است. در حقیقت میتوان گفت که در دهه‌های اخیر، سعی دولت‌ها در تهیه، تدارک و توزیع این عنصر مهم حیاتی بوده است زیرا در بین توده مردم، نان قوت غالب را تشکیل می‌دهد.

هرچه درآمد روستاییان افزایش یافته به همان میزان از وابستگی تغذیه به نان کاسته شده است. بطوریکه در سال ۱۳۶۷ در بین کم درآمدترین خانوار روستایی، میزان مصرف سالانه سرانه نان ۱۹۷ کیلوگرم و در بین پردرآمدترین خانوارهای روستایی، میزان مصرف سرانه سالانه نان ۱۲۲ کیلوگرم بوده است.

درصد



جدول ۳- مقدار کالری مصرفی روزانه سرانه یک نفر شهری و روستایی و ترکیب مقدار کالری نان

روستایی				شهری			سال
نان		کل کالری		نان		کل کالری	
درصد کالری	مقدار کالری	درصد	مقدار	درصد کالری	مقدار کالری	درصد	
۶۳/۲	۱۸۲۶	۱۰۰/۰	۲۸۸۸	۵۳/۲	۱۴۶۶	۱۰۰/۰	۲۷۵۸
۵۳/۱	۱۷۲۸	۱۰۰/۰	۳۱۸۷	۳۴/۱	۱۰۶۶	۱۰۰/۰	۳۱۲۹
۵۵/۱	۱۶۸۹	۱۰۰/۰	۳۰۶۷	۳۸/۴	۱۰۱۱	۱۰۰/۰	۲۶۳۱
۵۵/۶	۱۴۴۳	۱۰۰/۰	۲۵۹۶	۳۶/۵	۹۹۹	۱۰۰/۰	۲۷۳۴
							۱۳۵۱
							۱۳۵۶
							۱۳۶۱
							۱۳۶۷

ترکیب هر يك از انواع نان در كل نان مصرفی خانوار:

در کشور ما بعلت گوناگونی فرهنگ اقوام، نانهای متفاوتی مورد مصرف قرار می گیرد لیکن بعضی از انواع نان وجود دارد که در بسیاری از مناطق شهری و روستایی کشور شناخته شده اند. این نان ها را میتوان عمدتاً به تافتون، لواش، سنگک، بربری، نان ماشینی و سایر انواع نان تقسیم کرد.

بررسی ترکیب انواع نان در كل نان مصرفی سالانه خانوار نشان می دهد که در بین خانوارهای شهری کشور، نان تافتون با سهم $39/3$ درصد از كل نان مصرفی در سال 1356 به $24/1$ درصد در سال 1368 رسیده است. در شرایط حاضر بعلت قابلیت کم نگهداری نان تافتون، خانوارهایی که ناگزیرند هرچند یکبار نان تهیه کنند، این نان را برای این منظور انتخاب نمی کنند. از طرفی تغییر الگوی تولیدی نان تافتون به انواع نان های دیگر، می تواند دلیل این کاهش باشد. این روند کاهشی در ترکیب نان تافتون در بین خانوارهای روستایی نیز دیده می شود.

نان لواش بعلت قابلیت بیشتر آن در نگهداری عمومیت آن در بین خانوارهای مناطق مختلف کشور، هم در بین خانوارهای شهری هم در روستایی سهم مهمی از ترکیب نان را بخود اختصاص می دهد. به طوری که در ترکیب نان يك خانوار شهری، نان لواش $28/7$ درصد از كل نان مصرفی را در سال 1356 بخود اختصاص داده است. این سهم در سالهای بعد افزایش یافته و به $44/6$ درصد در سالهای 1368 رسیده است. همچنین سهم نان لواش در بین انواع نان در خانوارهای روستایی در سال 1356 برابر $51/9$ درصد بوده و با کاهشی در سال 1361 که سهم آنرا به $35/4$ درصد تقلیل داده، مجدداً سهم آن افزایش یافته و به $50/1$ درصد در سال 1368 رسانده است. به درستی میتوان دریافت که نان لواش در کشور ما دارای اهمیت بسیار از نظر مصرف و قابلیت آن در نگهداری بیشتر نسبت به سایر نانهاست. این الگوی تطبیقی مصرف میتواند مورد توجه برنامه ریزان صنایع نان باشد.

نان سنگک که عمدتاً در مناطق شهری کشور تولید می شود، در حال از دست دادن نقش خود است. بطوری که در بین خانوارهای شهری سهم نان سنگک از $15/5$ درصد در سال 1361 به $6/7$ درصد در سال 1367 رسیده است و در سال 1368 با مقدار اندکی افزایش، سهم آن به $7/5$ درصد رسیده است.

علت کاهش سهم نان سنگک در الگوی مصرف خانوار را میتوان در عدم دسترسی خانوارها به این نان و از طرفی دیگر دگرگونی و تبدیل ناوایی های سنگگی به تولید سایر انواع نان و عمدتاً تافتون و لواش ماشینی دانست.

سهم نان بربری در الگوی نان مصرفی خانوار در سالهای مختلف دارای نوسانات چندینی بوده، لیکن در سال 1356 که سهم آن در بین نان مصرفی خانوارهای شهری $13/9$ درصد بوده به $10/1$ درصد در سال 1368 رسیده است. همچنین این نوسانات در سهم نان بربری در بین الگوی نان مصرفی خانوارهای روستایی نیز وجود داشته و در نهایت از

۲/۹ درصد در سال ۱۳۵۶ با نوسانات افزایشی تا سال ۱۳۶۸، مجدداً کاهش پیدا کرده و به ۴/۷ درصد در سال ۱۳۶۸ رسیده است که حدود ۲ درصد نسبت به سال ۱۳۵۶ افزایش داشته است.

نان ماشینی که در سالهای اخیر در الگوی مصرفی خانوارها وارد شده، عمدتاً در مناطق شهری کشور اثر بخش بوده است. بطوریکه در ترکیب الگوی نان مصرفی یک خانوار شهری، سهم آن از ۳/۰ درصد در سال ۱۳۵۶ به ۶/۶ درصد در سال ۱۳۶۸ رسیده است. به دیگر سخن سهم آن در طی ۱۲ سال ۲۲ برابر شده است.

با توجه به شرایط کنونی زندگی، خصوصاً در شهرهای بزرگ، نقش نان ماشینی باید افزایش یابد بنحوی که بتوان اثرات آنرا در سالهای آتی در ترکیب الگوی نان مصرفی خانوار بررسی کرد.

پیش بینی میزان مصرف گندم و نان:

با توجه به نقش مهم نان در تغذیه مردم، قابل توجه است بدانیم که در سال ۱۳۶۷ میزان تولید گندم کشور براساس اطلاعات سرشماری عمومی کشاورزی سال ۱۳۶۷ برابر ۵/۷۷۵ میلیون تن بوده است. در همین سال میزان مصرف گندم سرانه یک نفر شهری ۱۱۷/۳ کیلوگرم و یک نفر روستایی ۱۶۳/۴ کیلوگرم بوده است. به سخن دیگر میزان مصرف گندم مورد نیاز خانوارهای کشور در سال ۱۳۶۷ برابر ۶۸۲۴/۷ هزار تن برآورد می شود. در همین سال واردات گندم کشور ما برابر ۲۳۱۳ هزار تن گزارش شده است. برای واردات این مقدار گندم در سال ۱۳۶۷ با ارز دولتی رقمی معادل ۲۲۷۸۷ میلیون ریال هزینه پرداخت شده است.

در سال ۱۳۷۰ برای تغذیه جمعیت کشور به ۷۳۳۳ هزار تن، در سال ۱۳۸۰ به ۱۰۶۶۹/۵ هزار تن و در سال ۱۳۹۰ به ۱۳۹۲۰/۸ هزار تن گندم نیازمند خواهیم بود. در این فرض، مبنای محاسبه، مصرف سرانه سال ۱۳۶۷ در نظر گرفته شده است.

در جدول ۶، جمعیت سالهای ۱۳۶۷ به بعد برآورد شده است. رشد جمعیت در سالهای ۱۳۶۵ تا ۱۳۷۰ با روند کاهشی ۳/۲ درصد در سال، بین سالهای ۱۳۷۰ تا ۱۳۸۰ با روند کاهشی ۲/۹ درصد در سال و بین سال ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۰ باز هم با روند کاهشی ۲/۷ درصد در سال برآورد شده که برآوردی خوش بینانه است.

با توجه به برآورد جمعیت در سالهای مختلف، مصرف گندم بر مبنای متوسط مصرف سال ۱۳۶۷، بشرح زیر برآورد می شود.

۴ - متوسط مقدار نان مصرفی سالانه یک خانوار برحسب انواع مختلف نان و به تفکیک سالهای مختلف

کیلوگرم

روستایی				شهری				نوع نان
۱۳۶۸	۱۳۶۷	۱۳۶۱	۱۳۵۶	۱۳۶۸	۱۳۶۷	۱۳۶۱	۱۳۵۶	
۱۰۸۵/۳۹	۱۰۴۹/۷۶	۱۱۳۱/۹۶	۱۱۹۵/۵۶	۷۲۰/۷۷	۶۵۴/۴۶	۵۷۹/۳۶	۶۳۰/۴۷	جمع انواع نان
۲۰۴/۴۶	۲۱۴/۱۱	۷۲/۲۴	۳۶۵/۰۰	۱۷۶/۲۵	۱۷۸/۶۶	۱۸۵/۰۴	۲۳۷/۱۳	نان تافتنی
۵۴۳/۶۵	۴۵۹/۰۰	۴۰۰/۴۴	۶۲۰/۸۲	۳۲۶/۱۸	۲۶۶/۵۷	۲۱۵/۷۶	۱۷۳/۱۰	نان لواش
۱۰/۳۶	۶/۶۹	۶/۰۰	۶/۱۸	۵۴/۹۸	۴۲/۹۳	۷۸/۰۰	۹۳/۷۹	نان سنگک
۵۰/۹۳	۷۶/۴۸	۴۰/۳۲	۳۴/۲۸	۷۳/۸۲	۸۹/۰۶	۸۵/۲۰	۸۳/۸۴	نان بربری
—	—	۱/۴۴	۴/۶۹	۴۸/۳۹	۳۴/۸۵	۶/۸۴	۱/۸۰	نان ماشینی، سفیده، سیاه و نظایر آن
۲۷۵/۹۹	۲۹۳/۴۸	۰/۸۴	۱۶۴/۴	۵۱/۰۵	۴۱/۳۹	۵/۱۲	۱۱/۰۹	نان خشک، روغنی، شیرمال، کلرجه و سایر انواع نان

جدول ۵ - ترکیب هریک از انواع نان درکل نان مصرفی سالانه یک خانواده به تفکیک سالهای مختلف

روستایی					شهری				
۱۳۶۸	۱۳۶۷	۱۳۶۱	۱۳۵۶	۱۳۶۸	۱۳۶۷	۱۳۶۱	۱۳۵۶	نوع نان	
۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	جمع انواع نان	
۱۸/۸۴	۲۰/۴۰	۶/۳۸	۳۰/۵۳	۲۴/۱۲	۲۷/۳۰	۳۱/۹۴	۳۹/۲۹	نان تافتون	
۵۰/۰۹	۴۳/۷۲	۳۵/۳۸	۵۱/۹۳	۴۴/۶۴	۴۰/۷۳	۳۷/۲۴	۲۸/۶۸	نان لواش	
۰/۹۵	۰/۶۴	۰/۵۳	۰/۵۲	۷/۵۲	۶/۷۱	۱۳/۴۶	۱۵/۵۴	نان سنگک	
۴/۶۹	۷/۲۹	۳/۵۶	۲/۸۷	۱۰/۱۰	۱۳/۶۱	۱۴/۷۱	۱۳/۹۰	نان بربری	
		۰/۱۳	۰/۳۹	۶/۶۴	۵/۳۳	۱/۱۸	۰/۳۰	نان ماشینی، سفید، سیاه و نظایر آن	
۲۵/۴۳	۲۷/۹۶	۰/۰۷	۱۳/۷۵	۶/۹۹	۶/۳۲	۰/۰۲	۱/۸۴	نان خشک، روغنی، شیرمال، کلوجه و سایر انواع نان	

جدول شماره ۶ - جمعیت کشور در سالهای مختلف

میلیون نفر

شرح	سال ۱۳۵۵	سال ۱۳۶۵	سال ۱۳۶۷	سال ۱۳۷۰	سال ۱۳۸۰	سال ۱۳۹۰
کل جمعیت	۳۳/۷	۴۹/۳	۵۳/۲	۵۸/۷	۷۷/۴	۱۰۱/۰
جمعیت شهری	۱۵/۹	۲۶/۷	۲۹/۵	۳۲/۵	۴۲/۹	۵۶/۰
جمعیت روستایی	۱۷/۸	۲۲/۶	۲۳/۷	۲۶/۲	۳۴/۵	۴۵/۰

جدول ۷ - برآورد مصرف گندم و نان در سالهای مختلف

شرح	متوسط مصرف سرانه سال ۱۳۶۷ کیلوگرم	برآورد مصرف (هزار تن)		
		سال ۱۳۷۰	سال ۱۳۸۰	سال ۱۳۹۰
نان	-	۸۵۶۶/۴	۱۲۶۴/۳	۱۶۲۶۳/۶
شهری....	۱۳۷/۰۲	۴۰۴۲/۱	۵۸۷۸/۲	۷۶۷۳/۱
روستایی....	۱۹۰/۹	۴۵۲۴/۳	۶۵۸۶/۱	۸۵۹۰/۵
گندم	-	۷۳۴۳/۰	۱۰۶۶۹/۵	۱۳۹۲۰/۸
شهری....	۱۱۷/۳	۳۴۶۰/۴	۵۰۳۲/۲	۶۵۶۸/۸
روستایی....	۱۶۳/۳	۳۸۷۲/۶	۵۶۳۷/۳	۷۳۵۳/۰

*. در این محاسبه، ضریب تبدیل انواع نان به گندم برابر ۰/۸۵۶ در نظر گرفته شده است.

با توجه به اطلاعات محاسبه شده، در صورت عدم برنامه ریزی صحیح، آینده چندان روشنی در پیش رو نداریم. برای رهایی از بحران جمعیت و تغذیه، باید از هم اکنون برنامه ریزی کنیم.

برای جلوگیری از وخیم تر شدن وضع تغذیه جمعیت فزاینده، ناگزیر خواهیم بود که یکی از راههای زیر را برگزینیم:

۱ - کاهش نرخ رشد جمعیت و برنامه ریزی در جهت تنظیم خانواده و اجرای جدی

آن

۲ - افزایش تولیدات کشاورزی به خصوص غلات با گسترش عمقی زراعت و مکانیزاسیون کشاورزی

۳ - ایجاد قطبهای کشاورزی - صنعتی جدید و یکپارچه کردن اراضی برای گسترش و توسعه کشاورزی

در صورتی که نتوانیم به اهداف فوق برسیم، ناگزیر خواهیم بود که اعتبارات مربوط به واردات محصولات کشاورزی به خصوص غلات را سال به سال افزایش دهیم که در آن صورت توان سرمایه گذاری کشور را کاهش خواهیم داد.

با توجه به اینکه در تعدادی از روستاها نانواییهایی با داشتن سهمیه دولتی آرد، اقدام به تولید نان می کنند و با در نظر گرفتن این مسئله که در تعدادی از روستاهای پیرامون شهرها نیز مردم نان مصرفی خود را از نانواییهای شهری تهیه می کنند، فرض می شود که در جهت برنامه ریزی صحیح در صنایع آرد و نان، فقط جمعیت شهری در نظر گرفته شود.

بهر تقدیر مقدار مصرف نان خانوارهای شهری که از طریق صنایع نان تهیه می شود، در سال ۱۳۷۰ به ۳۴۶۰/۴ هزار تن، در سال ۱۳۸۰ به ۵۰۳۲/۲ هزار تن و در سال ۱۳۹۰ به ۶۵۶۸/۸ هزار تن گندم نیاز خواهیم داشت که باید در بخش صنعت به آرد و سپس به نان تبدیل شود.

می دانیم که در سالهای اخیر با وجود گسترش صنایع آرد و نان، نارساییهای چندی در تأمین نان مصرفی شهرهای کشور وجود داشته است. بنابراین گندم مصرفی خانوارها چه از طریق تولید داخلی و چه از طریق واردات تأمین شود، باید صنایع آرد و نان با همان رشد مصرف، نسبت به افزایش ظرفیت تولید اقدام کند.

منابع مورد استفاده

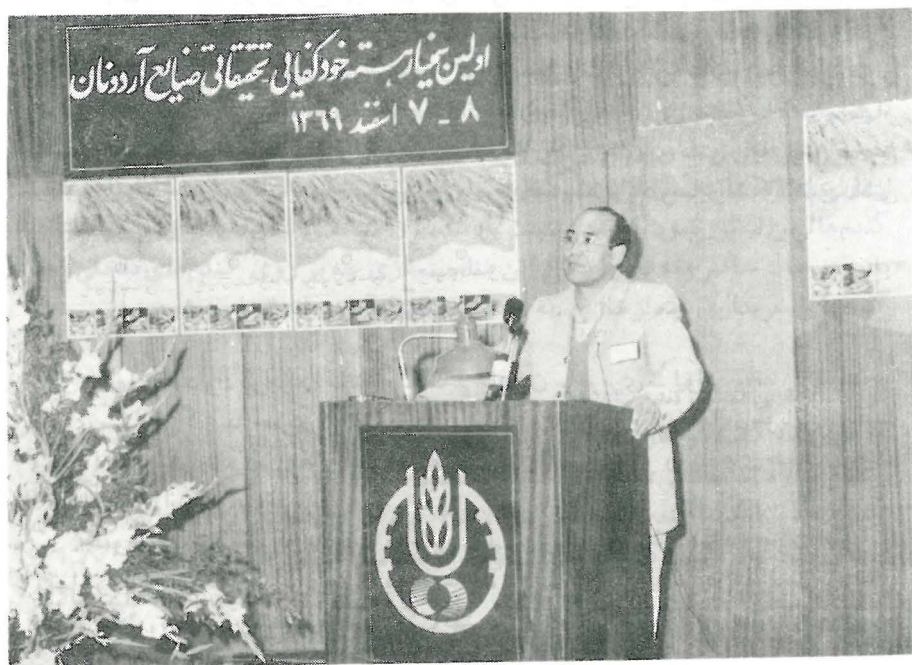
- ۱ - نتایج آمارگیری از هزینه و درآمد خانوارهای شهری و روستایی - سالهای ۱۳۵۱، ۱۳۵۶، ۱۳۶۱، ۱۳۶۷ و ۱۳۶۸

- ۲ - سرشماری عمومی نفوس و مسکن آبانماه سال ۱۳۵۵
- ۳ - سرشماری عمومی نفوس و مسکن مهرماه سال ۱۳۶۶
- ۴ - سرشماری عمومی کشاورزی ۱۳۶۷
- ۵ - الگوی تغذیه و کالری در ایران در سالهای ۱۳۵۱، ۱۳۶، ۱۳۶۱، ۱۳۶۷ - متن سخنرانی ایراد شده در نخستین کنگره تغذیه ایران - بهرام امیر احمدی

نگاهی به عوامل کیفیت نامطلوب فانهای سنتی ایران

نویسنده و سخنران

مهندس غلامحسین احمدی
معاون امور مهندسی و نوآوری شرکت نان
قدس رضوی



خلاصه

با توجه به عوامل چهار گانه موثر در کیفیت یعنی (مواد اولیه، وسائل، روش تولید و بالاخره بسته بندی) ابتدا به خصوصیات گندمهای مناسب برای تولید نانهای سنتی اشاره و نتیجه گیری شده است که در حال حاضر برای این منظور روشهای مناسبی از نظر مشخصات دانه و اختلاط انواع مختلف گندم بکار برده نمیشود و در تولید آرد برای انواع نانهای سنتی نیز درجه سبوس گیری و میزان استخراج آرد در حد مناسب رعایت نمیشود در تهیه خمیر نیز عمل تخمیر با کاربرد صحیح خمیر مایه رعایت نشده و بجای آن جوش شیرین که مضر است مصرف میشود همچنین کاربرد نمک اغلب برای جبران ضعیف بودن کیفیت آرد و بیش از حد لزوم انجام میشود که غیر بهداشتی است.

سپس به معایب روش نوع تهیه نانهای سنتی نازک و مسطح که پخت آنها در تنورهای کوچک بصورت دستی و با روش غیر بهداشتی استفاده از شعله مستقیم انجام میشود اشاره میگردد. فرمولاسیون ناقص و عدم استفاده از مواد اضافی مانند روغن، شکر، شیر و غیره موثر در بهبود کیفیت و غنی کردن خواص غذائی نان نیز یادآوری شده و بالاخره اظهار امیدواری گردیده که انشالله با رفع اشکالات مذکور بتوان نانهای سنتی را با روش صحیح و بصورت ماشینی و تولید انبوه تهیه و بدون ایجاد ضایعات زیاد و سایر اشکالات بهداشتی و اقتصادی بمصرف رسانید.

مقدمه

نانهای متداول در ایران مانند سنگک - تافتون - بربری - لواش و ... را اصطلاحاً نانهای سنتی می گویند. چیزی که در مقابل آن نانهای فانتزی (یعنی نانهای اروپائی - سفید و) قرار دارد. در این مقاله کوتاه سعی خواهد شد عوامل و زمینه های ضعف کیفیت نانهای سنتی اندکی کاویده شود.

عموماً عقیده دارند که این نانها در سابق خیلی بهتر از حالا تولید میشد و میزان ضایعات آنها در قدیم نیز کمتر از این روزها بود، بعلاوه در گذشته نانها بیشتر در سفره می ماندند و دیرتر بیات می شدند و عطر و طعم و برکت بهتری هم داشتند حالا بررسی می کنیم ببینیم

مسئله از چه قرار است ؟

در جمله اول باید گفت عمده ترین غذای مردم در کشور ما همین نان است برابر اطلاعات موثق حدود ۷۰٪ پروتئین و انرژی خوراکی هموطنان ما از مصرف نان تامین میشود. همچنین آمار نشان میدهد بیشتر از ۳۰٪ نان تولید شده به علت کیفیت نامطلوب ضایعات میشود.

اصولاً کیفیت هر محصول تولیدی وابسته به عوامل چهار گانه زیر است :

- ۱ - کیفیت مواد اولیه.
- ۲ - ماشین آلات تولید.
- ۳ - فرمولاسیون و روش تولید.
- ۴ - بسته بندی

بخش اول: کیفیت مواد اولیه :

عمده ترین ماده اولیه نان آرد است. آردی که به مصرف نانهای سنتی ایران میرسد غالباً آرد گندم است. گندمهای مصرفی تماماً تولید داخلی نیست و در بسیاری موارد از خارج وارد میشود نحوه آسیاب کردن گندم در شهرهای بزرگ در حال حاضر هموالتی و هم هنوز چکشی است.

خصوصیات گندم مناسب برای نان :

بر حسب آنکه گندم سخت باشد یا نرم، سفید باشد یا قرمز، بهاره باشد یا زمستانه، در مزرعه سالم کشت و درو شده باشد یا خیر، مصدوم از آفات مانند سن و باشد یا خیر، از واریته های مناسب باشد یا خیر روی کیفیت آرد استحصالی و مصرف آن در هر یک از انواع نان به یک شکل تاثیر می گذارد. بنابراین برای تولید هر نان باید گندم یا اختلاط گندمهایی را منظور نمود که خصوصیات یاد شده آن متناسب با استانداردهای مربوط به آن باشد در حال حاضر و به قرار اطلاع این مناسب سازی چه بر روی گندمهای داخلی و چه گندمهای خریداری شده از خارج که به مصرف نانوائیها میرساند انجام نمیشود.

شرایط آسیابانی مناسب گندم برای نان :

ازدانه گندم بوجاری شده توسط والسها و الکها در کارخانه آرد جدا و برداشته میشود و آرد استحصالی به درجات مختلف تقسیم میگردد از صفر تا چهل درجه استخراج (یعنی از ۱۰۰ کیلو گندم پاک شده کمتر از ۴۰ کیلو آرد استحصالی) گرفته تا آرد کامل (بدون هیچگونه سبوس گیری) میتواند در کارخانه آسیاب، آرد استحصال شود.

رطوبت مناسب - ابعاد ذرات مناسب - درصد پروتئین (با کیفیت) مناسب - فعالیت آنزیماتیک مناسب - درصد خاکستر و رنگ مناسب آرد استحصالی در کارخانه آرد دقیقاً

باید برای هر نوع نانی مطابق استانداردهای مربوط به خود باشد، تقریباً میتوان ادعا نمود اکثریت آردهای استحصالی کشور در کارخانجات آرد از نظر میزان درجه سبوس گیری واستخراج مناسب برای انواع نانهای سنتی تولیدی نمیشد. از آرد که بگذریم به جزاند کی خمیر مایه - مقداری جوش شیرین - نمک و آب نیز در ساختمان نان بکار میرود.

بخاطر صرفه جوئی ونظر به سهمیه بندی مخمر (خمیر مایه) نانوها عمدتاً از جوش شیرین (بیکربنات سدیم) برای ترد و پولک شدن نان استفاده میکنند که در مضر بودن مصرف جوش شیرین جای بحث وجود ندارد. میگویند یکی از معجزات بزرگ تاریخ تکامل نان آن بود که خدمتگزار فرعون اشتباهاً از خمیر باقیمانده روز قبل در خمیر نان جدید استفاده کرد و محصول پدید آمده بصورت بارزی دارای کیفیت بهتر شد. حالا شاید تاریخ تکامل نانهای ایران به یک معجزه دیگر نیاز داشته باشد تا بجای جوش شیرین همان خمیر ترش یا به جای آن خمیر مایه را به فرمول خمیرها باز گرداند.

نمک مورد مصرف عمدتاً از طرف نانوها برای جبران ضعیف بودن آرد (که خود محصول گندم ضعیف ونیز آرد با آسیابانی نامناسب است) بکار میرود. امروزه دقیقاً مشاهده میشود گاهی نانوها برای تقویت پروتئین آرد از نمک بیش از حد استفاده میکنند بحدی که نان کاملاً شور میشود ولی باز هم ضعف آرد، اجازه نمیدهد کیفیت محصول بهتر شود.

بخش دوم: ماشین آلات: گفته میشود فرمرکز ثقل اتوماسیون تولید نان را تشکیل میدهد که البته این جمله بیشتر در مورد نانهای حجیم غیر ایرانی صدق میکند نانهای ایران و خاور میانه اکثراً نانهای مسطح هستند که همین وضع شکل وظاهر مسطح آن یکی از عوامل سرعت خشک و بیات شدن آنها نسبت به نانهای حجمی اروپائی میباشد. در تاریخچه تولید و مصرف نان، پس از کشف آتش، نانهای مسطح قرنهای نانهای مورد مصرف اکثر نقاط جهان بوده اما بتدریج نانهای حجیم جای آنها را پر نموده است. لیکن چنانکه می بینیم نانهای سنتی متداول در ایران هنوز نانهای مسطح هستند. فر نیز از اشکال بدوی خود که نمونه تنورهای سنگی و زمینی و دیواری آن هنوز در ایران رایج است تا اشکال تونلی اتوماتیک آن در کارخانجات مدرن نان دنیا را بخود دیده است. مسئله بسیار حائز اهمیت در امر پخت اتوماسیون کامل فر نیست بلکه نوع سوخت و سیستم مستقیم یا غیر مستقیم بودن سوخت است متأسفانه در اکثر نانوائیهایی سنتی ایران فرهای رایج دارای سیستم پخت با شعله مستقیم از ماده گازوئیل یا مازوت هستند که در حرارت های بالا به علت سوخت ناقص مواد نفتی بر روی نان نشت نموده کربوهیدرات های آروماتیک بوجود می آورند که برخی از آنها به ویژه بنز و - آ - پیرن - (Benzo-a-Pyren) سرطان زا تشخیص داده شده است.

از دیگر ماشین آلات فرایند تولید نان سیلوها - میکسرها - ماشین های فرم دهنده و برش و اتاقهای تخمیر هستند که اکثراً در هیچیک از نانوائیهایی سنتی ما متداول نیستند.

بخش سوم: فرمولاسیون و روش تولید :

شاید بتوان به قطعیت اظهار نظر نمود یکی از مهمترین عوامل موثر در کیفیت نان فرمول نسبتهای مواد بکار رفته در خمیر است بعنوان مثال نانهای محلی و روستائی ایران دارای کیفیت، رنگ، عطر، طعم و زمان ماندگاری بسیار بالاتری از نانهای سنتی ما هستند، دلیل عمده برتری این دسته نانها علاوه بر تخمیر بهتر آنها مربوط به مواد اولیه اضافی آنها نسبت به نانهای معمولی است. از جمله این مواد روغن، شیر، شکر، تخم مرغ و غیره میباشد. امروزه در اکثر نقاط کشورهای پیشرفته اضافه نمودن منابع ویتامینی و پروتئینی خاصی به فرمول نانهای مورد مصرف مردم بعنوان مواد غنی کننده جنبه اجباری دارد و سرپیچی از کاربرد آنها برای نانوایان پیگردهای قانونی بهمراه می آورد.

گذشته از فرمولاسیون مواد اولیه نحوه خمیرگیری - تخمیرها - چانه گیری - و پخت بسیار حائز اهمیت میباشد. علم و فن در حال حاضر روشهای مختلفی برای هر یک از مراحل یاد شده فوق فراهم آورده است که متأسفانه در کشور ما و در سطح نانواییهای سنتی کاملاً بیگانه مانده است، معمولاً نانوایان بخاطر صرفه جوئی در وقت از زمان لازم تخمیر میزنند رطوبت نسبی و دمای مناسب تخمیر و خصوصاً میزان لازم خمیر مایه و همچنین شرایط صحیح پخت رعایت نمیشود و در نتیجه نانی که بدست مردم میرسد کاملاً نامطلوب و همراه با عوارض سوء هاضمه در بخشهای ما کول خود میباشد و همچنانکه گفته شد بخش قابل توجهی از آن نیز ضایعات میشود.

امید است با تحقق حل مسئله کیفیت نان روزی برسد که نانهای سنتی ایران با ترکیبات غنی به جای نانهای فانتزی عروج کنند و نانهای ماشینی بهداشتی با تولیدانبوه وبدون ضایعات جای نانهای عمومی مورد مصرف را پر نمایند.

نگرشی بر وضعیت نان کشور

نویسنده و سخنران

جعفر ایزدیار



خلاصه

در این نگرش ابتدا به اختلاف زیاد موجود توجه شده است بین مقدار محاسبه شده نان مورد نیاز در جیره غذایی مردم کشور (سرايه ۱۰۵ كيلو گرم) با مقداری كه عملاً مصرف میشود (حدود ۱۳۰ كيلو در مناطق شهری و بیش از ۲۰۰ كيلو در روستاها) كه ناشی از مصرف بیرويه نان و بالا بودن مقدار ضایعات میباشد.

ضایعات زیاد به عوامل مختلف بستگی دارد مانند: ارزانی نان نسبت به سایر مواد غذایی، تغییر در بعد خانوار، افزایش قیمت ضایعات مصرفی بعنوان خوراك دام، نامرغوبی گندمهای مصرفی، عدم اختلاط انواع آرد، عدم مرغوبیت نان، كم شدن تخصص در تولید نان، كوچك شدن قرص نان و بالاخره استفاده از ماشینهای ناقص جهت پخت نان سپس قیمت تمام شده نان مورد تحلیل قرار گرفته كه به قیمت های تمام شده گندم و آرد بستگی دارد، قیمت خرید گندم داخلی در طی حدود ۱۰ سال گذشته ۱۰ برابر و هزینه های تبعی آن حدود ۴ برابر افزایش یافته است. قیمت تمام شده آرد تابع هزینه های دیگری نیز میباشد مانند دستمزد آسیابانی، حمل و نقل مكرر و غیره، ولی این قیمتها هرچه باشد دولت با پرداخت سوبسید، آرد را با قیمت های ثابتی در اختیار نانوایان قرار میدهد كه مبلغ این سوبسید در هزینه های دولتی رقم قابل توجهی را تشكيل میدهد ولی بررسی نشان میدهد كه سهم آن در بهای تمام شده نان های مختلف متفاوت و نسبتاً ناچیز (متوسط ۱۸ درصد) و رو بكاهش میباشد. واقعیت اینست كه پرداخت سوبسید و اعمال كنترل های اداری، توان كنترل و تثبیت قیمت نان را نداشته است.

در خاتمه نتایج بررسی در مورد اثرات حذف سوبسید، و همچنین کاهش بعضی از هزینه ها در صورت لغو انحصار گندم، تشریح و پیشنهاداتی جهت بهبود وضع ارائه گردیده است.



آن شنیدستی كه نهصد كس بیاید پیشه‌ور

تا توانادانسته و بی آگهی نانی خوری

«انوری»

نان، متاعی كه سعدی علیه الرحمه، همه عناصر طبیعت را در خدمت تدارك آن میداند، از دیرباز چنان جایگاه رفیعی نزد مردم این دیار داشته كه قوت لایموش گفته و برکت

خدایش دانسته‌اند. با اینهمه این روزها اهمیت آن، از فرط بدیهی بودن نادیده انگاشته شده است. مدارك موجود در کتابخانه‌ها و مراکز بررسی‌های اقتصادی نشان می‌دهد که درباره این مهمترین موضوع کمترین مطالعه انجام شده است. این مقاله قدم کوچکی است که علیرغم همه کمبودهای اطلاعاتی در جهت مطالعه علل نوسانات مصرف نان برداشته شده است. امید است سازمانهایی که اطلاعات و ارقام مربوطه را در اختیار دارند لااقل با انتشار بموقع آنها راه را بر محققان بگشایند. انشاءا... .

بخش اول - برآورد نان مورد نیاز

برآورد نان مورد نیاز جیره غذایی:

سازمان خواروبار و کشاورزی جهانی FAO برای کشورهایی با شرایط اقلیمی ایران که متوسط دمای سالیانه آنها در حدود ۱۰ درجه سانتیگراد و متوسط وزن مردان و زنهای بالغ به ترتیب ۶۵ و ۵۵ کیلوگرم میباشد انرژی مورد نیاز روزانه را برای انجام فعالیت‌های معمولی ۲۴۰۰ کالری برآورد کرده است. این مقدار انرژی برای همه یکسان نیست بلکه برحسب گروههای مختلف سنی و جنسی تفاوت‌هایی دارد. درعین حال این مقدار انرژی بایستی از احتراق مواد سفیده‌ای، چربی و نشاسته‌ای بگونه‌ای حاصل گردد که علاوه بر تأمین نیازهای حیاتی انسان حدود ۲۷۰ گرم کربن و ۱۶ گرم ازت قابل دفع تهیه شود. برای این منظور جیره‌های غذایی مختلفی پیشنهاد شده است که حدود ۱۰۴ گرم مواد سفیده‌ای ۶۹ گرم چربی و ۴۰۱ گرم مواد نشاسته‌ای برای بدن تأمین کرده، ۲۵۷۱/۸ کالری انرژی به بدن می‌دهد که از این مقدار ۱۶۰۰ کالری صرف سوخت و ساز بدن و بقیه به عمل دینامیک مخصوص غذاها - انقباضات عضلانی و فعالیت‌های گوارشی و... اختصاص می‌یابد. علاوه بر این شاغلین به کار بدلیل فعالیت‌های بیشتری که انجام می‌دهند حدود ۶۱۱ کالری بیشتر از افراد معمولی انرژی نیاز دارند. (۱)

نان مورد نیاز کشور برابر جیره غذایی پیشنهادی جدول شماره ۱					
۱۳۶۵	۱۳۵۵	۱۳۴۵	۱۳۳۵	۱۳۲۵	جمعیت کشور هزار نفر
۴۹۴۴۵	۳۳۶۶۲	۲۶۰۴۱	۱۸۹۴۵	۵۹۷۰۷	جمعیت شاغل در کشور هزار نفر
۱۱۰۳۶	۸۷۸۹	۷۸۴۱	۵۹۷۰۵	۴۴۴۴۰	انرژی لازم برای جیره معمولی میلیون کالری
۱۱۳۶۲۹	۷۸۲۲۳	۵۹۷۰۵	۴۷۹۱	۳۶۰۹	انرژی لازم برای جیره کار میلیون کالری
۶۷۴۳	۵۳۷۰	۴۷۹۱	۶۴۴۹۶	۴۷۰۴۹	کل انرژی لازم برای کشور میلیون کالری
۱۲۰۳۷۲	۸۲۵۹۳	۲۵۳۷۸۱۵۵	۱۸۲۹۴۶۰۴		تعداد جیره لازم برای تأمین کالری
۴۶۸۰۴۵۷۳	۳۲۵۰۳۶۹۴	۷۵۲۲/۴۵	۵۴۸۸/۳۸		مقدار نان مورد نیاز روزانه تن
۱۴۰۴۱/۳۷	۹۷۵۱/۱۱	۲۷۴۶۰۵۸	۲۰۰۳۲۵۹		مقدار نان مورد نیاز سالانه تن
۵۱۲۵۱۰۰	۳۵۵۹۱۵۴	۱۰۵/۴	۱۰۵/۷		مقدار نان مورد نیاز سرانه سالانه کیلوگرم

جدول فوق نشان میدهد که سرانه نان مورد نیاز مردم کشور از مقدار ۱۰۵ کیلو در سال ۱۳۵۵ به مقدار ۱۰۳/۶۵ کیلوگرم در سال ۱۳۶۵ کاهش یافته است. علت این امر در کاهش نسبت فعالیت از یکطرف و جوان شدن جمعیت در سال ۶۵ میباشد.

مقدار مصرف نان (عملکرد):

در بند قبل میزان نان مورد نیاز براساس جیره غذایی بررسی و برآورد شد. لیکن در عمل بین مقدار نان خریداری شده و نان مصرفی بدلیل وجود ضایعات تفاوت وجود دارد و از طرف دیگر عادات غذایی مصرف مقدار بیش از حد تعیین شده در جیره غذایی را سبب شده است. به همین دلیل مقدار مصرف واقعی نان در این بند مورد رسیدگی قرار میگیرد.

مرکز آمار ایران، مرکز پژوهش‌های بازرگانی، مرکز تحقیقات کشاورزی و اقتصاد روستایی هریک به استناد آمارهای موجود در کشور مقدار سرانه نان مصرفی را در سالهای مختلف ارائه کرده‌اند. این ارقام اگرچه با یکدیگر اختلاف دارند، اما همه آنها در یک مسأله با یکدیگر اشتراك نظر دارند و آن نزولی بودن منحنی مصرف نان در دهه پنجاه و صعودی بودن آن در دهه ۶۰ می‌باشد. میزان مصرف در سال ۵۹ به حداقل مقدار خود در بیست سال گذشته رسیده است لیکن هنوز با مصرف صحیح نان (۱۰۵ کیلو گرم) اختلاف زیادی دارد.

بررسی علل نوسانات مصرف در ۲۰ سال گذشته:

مهمترین علل نزول مصرف سرانه در سالهای دهه پنجاه و صعود آن در سالهای دهه ۶۰ را میتوان بشرح زیر ارائه کرد:

۱- اثر آگاهی:

با گذشت زمان و انتشار کتب و مقالات، بالارفتن سطح سواد مردم، میل به تغذیه صحیح در مردم ایجاد شده است. به همین دلیل مصرف نان در سالهای آخر دهه پنجاه، کاهش چشمگیری نسبت به سالهای آغاز آن دارد و اگر عوامل دیگری که ذیلا شرح داده خواهد شد وجود نمی‌داشت مصرف صحیح رواج می‌یافت.

۲- اثر درآمدی:

در سالهای دهه پنجاه، درآمد سرانه حدود ۱۶٪ رشد داشته است در حالیکه در دهه ۶۰ (۱) بدلیل جنگ تحمیلی، حصر اقتصادی، کاهش صدور نفت و کاهش قیمت آن درآمد سرانه روند نزولی داشته است. از طرفی بین میزان درآمد و مقدار مصرف نان رابطه عکس وجود دارد. با افزایش درآمد در دهه پنجاه میزان مصرف کاهش و با کاهش درآمد در سالهای دهه ۶۰ میزان مصرف افزایش یافته است.

۳- اثر جانشینی:

برنج بعنوان یکی از کالاهای جانشین نان همواره نقش زیادی در تغییر در میزان مصرف نان دارد. با افزایش قیمت برنج میزان مصرف نان افزایش و با کاهش قیمت آن مقدار مصرف نان کاهش می‌یابد. تا سال ۱۳۵۸، شاخص قیمت برنج پائین‌تر از شاخص قیمت نان بوده است معذرا برنج جانشین نان در الگوی غذایی شده است. از این سال به بعد شاخص قیمت برنج بالاتر از شاخص قیمت نان بوده، سال به سال فاصله بیشتری از آن گرفته است. در نتیجه در سالهای دهه ۶۰ نان جایگزین برنج شده است. (۲)

۲۰۱ - برآورد پیش‌بینی تقاضای گندم - مرکز تحقیقات کشاورزی و اقتصاد روستایی - وزارت کشاورزی

سال	مرکز پژوهشهای بازرگانی کتاب نان (۱)		مرکز پژوهشهای بازرگانی کتاب گندم (۲)		مرکز تحقیقات کشاورزی (۳)		مرکز آمار ایران (۴)	
	شهری	روستایی	شهری	روستایی	شهری	روستایی	شهری	روستایی
۱۳۵۰	۱۶۲		۱۴۴	۲۱۷				
۱۳۵۱	۱۹۴	۲۳۶	۱۸۱	۲۲۷	۱۵۸		۱۵۰/۲	۲۳۸/۲
۱۳۵۲	۱۹۳	۲۲۶	۱۸۰	۲۲۹	۱۵۲			
۱۳۵۳	۱۶۱	۲۴۴	۱۴۲	۲۲۸	۱۲۹	۱۹۹		
۱۳۵۴	۱۵۳	۲۴۴	۱۳۷	۲۳۹	۱۲۸	۱۹۶		
۱۳۵۵	۱۳۶	۲۳۵	۱۲۵	۲۳۴	—	۱۸۴		
۱۳۵۶	۱۲۸	۲۳۴	۱۲۴	۲۲۸	۱۰۶	۱۶۲	۱۳۵/۴	۲۲۱/۷
۱۳۵۷	۱۱۹	۲۳۴	۱۱۱	—	—	۱۶۵		
۱۳۵۸	۱۱۵	۲۲۴	۹۲	۲۱۴	۱۰۷	۱۸۹		
۱۳۵۹	۱۱۱				۱۰۳			
۱۳۶۰					—			
۱۳۶۱					۱۱۲	۲۱۹	۱۳۱/۳	۲۱۹/۴
۱۳۶۲					۱۱۵	۲۲۶		
۱۳۶۳					۱۱۸	۲۳۹		
۱۳۶۴					۱۱۷	۲۲۷		
۱۳۶۵								
۱۳۶۶					۱۱۱	۲۶۹		
۱۳۶۷					۱۱۰	۲۷۹	۱۳۷	۱۹۰/۹
۱۳۶۸					۱۱۰	۲۸۸		
۱۳۶۹					۱۰۹	۲۹۷		
۱۳۷۰					۱۰۸	۳۰۵		

۱- کتاب نان، مجموعه اطلاعات و آمار در دهه پنجاه، از انتشارات مرکز پژوهشهای بازرگانی

۲- کتاب گندم، مجموعه اطلاعات آمار دهه پنجاه - مرکز پژوهشهای بازرگانی

۳- برآورد و پیش‌بینی تقاضای گندم - مرکز تحقیقات کشاورزی و اقتصاد روستایی - وزارت کشاورزی

۳ - افزایش ضایعات :

بین مقدار خرید و مقدار مصرف نان همواره فاصله ضایعات نان وجود دارد منتهی در شرایط مختلف میزان ضایعات تفاوت میکند. در سالهای اخیر بد لایلی که ذکر آن خواهد شد میزان ضایعات نان افزایش چشمگیری داشته است.

۳/۱ - ارزیابی نسبی نان:

سهم هزینه نان در مجموع هزینه مواد خوراکی خانوار در سال ۱۳۵۱، ۱۷٪ بوده است که در حالیکه این رقم در سال ۱۳۶۷ به ۳/۷٪ کاهش یافته است. این کاهش بدلیل افزایش قیمت سایر مواد خوراکی و تثبیت نسبی قیمت نان در سالهای اخیر میباشد. در نتیجه چون خانوار سهم کمتری از درآمد خود را به نان اختصاص میدهد در مقابل دورریز آن حساسیت کمتری دارد.

۳/۲ - بعد (وسعت) خانوار:

رشد نرخ مهاجرت، صنعتی شدن جامعه، گسترش تأمین اجتماعی و علل دیگری از این قبیل سبب شده است که بعد خانوار در سالهای اخیر کوچک شده از رقم ۵/۱۲ نفر در سال ۱۳۵۱ به رقم ۴/۸۸ در سال ۱۳۶۴ رسیده است. در نتیجه صرفه جویی های ناشی از مقیاس در این سالها کاهش یافته مقدار مصرف (خرید نان) افزایش پیدا کرده است. (۳)

۳/۳ - افزایش قیمت ضایعات نان:

معمولاً ضایعات نان، بعنوان خوراک دام مصرف میگردد. در نتیجه ارتباط متقابلی بین قیمت ضایعات و قیمت خوراک دام وجود دارد. در سالهای اخیر قیمت انواع خوراک دام افزایش یافته در نتیجه قیمت ضایعات نان نیز افزایش یافته است. این افزایش قیمت سبب شده است که خانوار ارزش ریالی بخشی از دورریز نان خود را باز یابد در نتیجه در مقابل دورریز حساسیت کمتری خواهد داشت.

۳/۴ - نامرغوب بودن نان:

یکی از مهمترین دلایل افزایش ضایعات نامرغوبی نانهای تولیدی است که اهم دلایل آن بشرح زیر است:

الف - نامرغوبی گندمهای داخلی: نظربه اینکه سازمان غله کشور برای انواع گندم نرخ واحدی تعیین می نماید، زارعین تمایلی به بهبود کیفیت گندم

(۳) برآورد پیش بینی تقاضای گندم - مرکز تحقیقات کشاورزی و اقتصاد روستایی - وزارت کشاورزی

تولیدی از خود نشان نمی‌دهند.

ب - نامرغوبی گندمهای خارجی: تمایل به استقلال اقتصادی و جلوگیری از وابستگی غذایی به کشوری خاص سبب شده است تا در سالهای دهه ۶۰ از کشورهای گوناگون گندم خریداری گردد تا آنجا که بعضی از فروشندگان نظیر بازار مشترك که اصولاً دارای گندمهای خوبی نیستند در لیست

صادر کنندگان گندم به ایران قرار گرفته‌اند. در نتیجه گندم خارجی نسبت به دهه پنجاه نامرغوبتر بوده است.

ج - اختلاط انواع آرد: نانوایان قدیمی می‌گفتند از خاك و خاکستر میتوان نان خوبی تهیه کرد و مقصودشان اختلاط انواع آرد با یکدیگر بود تا نقاط قوت یکی جبران ضعف دیگری باشد در سالهای دهه ۶۰، نانوایان قدرت انتخاب انواع آرد را ندارد، (بدلیل محدودیت در معاملات گندم) و اصولاً کارخانجات آردسازی انواع آرد را تولید نمی‌کنند بلکه تنها گندم دریافتی از سازمان غله را تبدیل به آرد کرده تحویل نانوایان میدهند. این امر باعث شده است که آرد چه خوب و چه بد، یکدست به مغازه نانوائی وارد شده، طبخ گردد. نتیجه چنین عملی افزایش ضایعات نان میباشد.

د - کم شدن تخصص در تولید نان: با يك نگاه مختصر میتوان دریافت که شاغلین به حرفه نانوائی را اکثر آجوانان کم سن و سال و بالطبع کم تجربه تشکیل میدهند. کار در نانوائی در مقایسه با کار در سایر اصناف، کاری سخت و توانفرساست. در نتیجه شاغلین در این بخش بلافاصله پس از آنکه شغل مناسبتری پیدا کنند، این حرفه را رها می‌نمایند. به همین جهت هر روز شاهد کارگران با تخصص کمتر در این حرفه میباشیم که اثر مستقیم آن نامرغوبی نانهای تولیدی است.

ه - حذف یک کارگر از خط تولید: در گذشته در مغازه‌های نانوائی کارگری با عنوان پادو بکار اشتغال داشت که نظافت و بعضی امور دیگر را عهده‌دار بود. با حذف این کارگر در سالهای اخیر وظایف او که در حال بر کیفیت نان تأثیر میگذارد بعهدہ سایر کارگران گذاشته شده است که آنها نیز معمولاً بدلیل خستگی از آن طفره می‌روند.

و - کوچک شدن هر عدد نان: در سالهای اخیر با كوچك کردن نان، نوعی گران کردن قیمت اعمال شده است. لیکن كوچك شدن ابعاد نان میزان ضایعات آنرا افزایش داده است.

ز - شیوع بیماری نان ماشینی سنتی: در دهه ۶۰ خصوصاً در سالهای آخر آن، انواع ماشینهای پخت نان به بازار عرضه شده است که به دلیل نامرغوب بودن تولیداتشان میزان ضایعات افزایش یافته است.

۴ - فرسودگی کارخانه‌های آردسازی و فقدان دانش فنی لازم در بین صاحبان این کارخانه‌ها و مدیران و کارگران فعال در آنها سبب شده است که آرد تولیدی اغلب کارخانه‌ها نامرغوب باشد که بنوبه خود برافزایش میزان ضایعات نان اثر دارد.

بخش دوم

قیمت تمام شده نان و اثر سوبسید

پرداخت سوبسید با هدف تثبیت قیمت نان شروع شده است و هر ساله افزایش چشمگیری داشته با توجه به سیر فزاینده هزینه‌های تولید، پیش‌بینی می‌گردد در آینده مبالغ بیشتری را باید به آن اختصاص داد. در این مبحث عوامل موثر بر قیمت نان، منجمله سوبسید، مورد بحث قرار گرفته است.

۱ - قیمت تمام شده گندم :

گندم مصرفی جهت نان یا از داخل کشور خریداری میشود و یا از طریق واردات تهیه میگردد. قیمت تمام شده گندم داخلی به دو عامل قیمت خرید گندم و هزینه‌های تبعی خرید بستگی دارد. با توجه به سیاست دولت جمهوری اسلامی در راستای نیل به خود کفایی در تولید محصولات اساسی، قیمت خرید گندم داخلی از مبلغ ده هزار ریال در هر تن (سال ۵۳) به مبلغ ۱۰۰ / ۰۰۰ ریال در سال ۶۸ و ۶۹ رسیده است. همچنین هزینه‌های تبعی خرید گندم داخلی نیز در سالهای اخیر افزایش یافته از حدود ۲۵۰۰ ریال در هر تن (سال ۶۰) به ۹۷۷۶ ریال در سال ۶۹ رسیده است. در نتیجه قیمت تمام شده یک تن گندم داخلی که در سال ۶۰ مبلغ ۲۰۵۰۰ ریال بوده است (۱) در سال ۶۹ به حدود ۱۰۹۷۷۶ ریال افزایش یافته است (۲) در مجموع حدود ۹۱٪ قیمت تمام شده گندم راهبای خرید آن و ۹٪ باقی را هزینه‌های تبعی خرید تشکیل میدهد.

قیمت گندم خارجی نیز با توجه به قیمت جهانی گندم و هزینه‌های تبعی خرید نظیر حمل و نقل و غیره محاسبه میگردد. قیمت جهانی گندم خود تابع عوامل مختلفی نظیر عرضه و تقاضای گندم - ظرفیت حمل و نقل دریایی - عرضه و تقاضای نفت خام و تورم بین‌المللی میباشد. قیمت تمام شده گندم خارجی خریداری شده در سال ۱۳۶۰ هر تن ۲۴۷۵۱ ریال بوده است که مبلغ ۱۹۰۹۰ ریال آن را قیمت خرید و بقیه را هزینه‌های تبعی تشکیل داده است (۳). در سال ۱۳۶۹ قیمت تمام شده گندم خارجی به حدود ۲۳۰۰۰ ریالی در هر تن رسیده است که ۱۴۳۵۰ ریال آن را قیمت خرید تشکیل

میدهد (۴). نکته ای که توجه به آن ضروری است اینکه هزینه های تبعی خرید خارجی نسبت به هزینه های تبعی خرید داخل سهم بیشتری در قیمت تمام شده دارا می باشد. نکته جالب توجه در مورد قیمت تمام شده گندم خارجی کاهش آن است. نسبت به سال ۶۰، که یا بدلیل کاهش قیمت های جهانی می باشد و یا بدلیل اینکه گندم های خریداری شده در سال ۶۹ از نوع نامرغوبتری بوده است.

۲ - قیمت تمام شده آرد :

گندم خریداری شده بایستی به کارخانه های آردسازی حمل و پس از تبدیل به آرد به مغازه های نانوائی انتقال یابد. در محاسبه قیمت تمام شده بایستی این هزینه ها منظور گردد :

- در سال ۱۳۶۰، دستمزد آسیابانی از قرار هرتن ۱۴۵۰ ریال بوده است که هزینه های حمل گندم و آرد نیز جزئی از آن محسوب میشده است. در سال جاری (۶۹) گندم به کارخانه های آردسازی حمل، آرد استحصالی به سیلو منتقل و از آنجا به مغازه های نانوائی حمل میگردد. این رفت و برگشت اضافی هزینه بیشتری بر قیمت تمام شده تحمیل می کند. محصولات جانبی گندم، سبوس و فضولات نیز در تعیین قیمت تمام شده آرد موثر هستند. میزان استحصال سبوس و فضولات و بهای حاصل از فروش آنها در بازار از هزینه های تولید آرد کاسته، از قیمت آرد کم می نماید. لیکن هم درصد استحصال آنها و هم قیمت گذاری بر آنها بایستی برابر روشهای علمی اقتصادی صحیح انجام گیرد.

۳ - قیمت تمام شده نان :

قیمت تمام شده آرد هر چه باشد دولت نرخ ثابتی آرد را در اختیار نانوائیان قرار میدهد. در بیشتر نقاط کشور گندم تنی ۱۲۰۰۰ ریال به نان اختصاص یافته که آرد ستاره و سبوس گرفته آن نرخ ۱۱/۷۱۳ و ۱۲/۳۰۷ میباشد. لیکن هزینه حمل که غالباً بعده نانوا می باشد قیمت تمام شده آنرا در مغازه های نانوائی به حدود ۱۷ ریال افزایش میدهد. اما در تهران برای انواع لواش گندم تنی ۱۷۰۰۰ ریال و برای سایر نانها گندم تنی ۷۵۱۰ ریال اختصاص یافته است و (دوگانگی نرخها در کشور و برای انواع نان خود مسأله ای قابل تعمق و بررسی است). در یک بررسی در هزینه های تولید نان در شهر تهران نسبت هزینه های مختلف بشرح زیر میباشد :

۱ و ۳ - گندم مجموعه اطلاعات و آمارها در دهم پنجاه - مرکز پژوهشهای بازرگانی

۲ و ۴ - سازمان غله کشور

جدول شماره ۳- سهم عوامل مختلف در قیمت تمام شده انواع نان

لواش	تافتون	بربری	سنگکی	متوسط	
۲۵٪	۱۳٪	۲۱٪	۱۵٪	۱۸/۵٪	سهم بهای آرد در قیمت تمام شده نان
۶۳٪	۷۶٪	۶۰٪	۷۴٪	۶۸/۲۵٪	سهم دستمزد " " "
۱۲٪	۱۱٪	۱۹٪	۱۱٪	۱۳/۲۵٪	سهم سایر عوامل تولید

همانگونه که در جدول شماره ۳ ملاحظه می‌گردد، سهم دستمزد در قیمت تمام شده نان بطور متوسط ۶۸٪ بوده است که بیشترین سهم را در قیمت تمام شده دارا می‌باشد و سهم آرد که دولت تثبیت قیمت آنرا در برنامه کار خود قرار داده است تنها ۱۸٪ قیمت تمام شده را بخود اختصاص داده در نتیجه نقش کنترلی آن سرعت رو به کاهش دارد. هزینه دستمزد (۶۸٪) و سایر هزینه‌های تولید (۱۳٪) جمعاً به میزان (۸۱٪) قیمت تمام شده نان را بخود اختصاص می‌دهند و از طرفی، نرخ این عوامل ثابت نبوده با توجه به شرایط اقتصادی روندی افزایشی داشته است. مه‌ذا در مقابل افزایش هزینه‌های تولید نان دولت بایستی همه ساله به مبلغ سوبسید اضافه نماید که در درازمدت غیر ممکن است و یا علیرغم پرداخت سوبسید به افزایش قیمت نان تن در دهد که ظاهراً در سالهای اخیر علیرغم پرداخت سوبسید چنین واقعه‌ای روی داده است و نان لواش که در سال ۱۳۵۳ نرخ هر کیلو ۱۵ ریال بوده است (۱) در سال ۱۳۶۳ در شهر تهران به کیلویی ۶۹/۶۰ ریال صعود (۲) و در آبان سال جاری (۶۹) به ۱۰۸/۰۷ ریال رسیده است (۳). این مسأله نشان می‌دهد که پرداخت سوبسید و اعمال کنترل‌های اداری توان کنترل و تثبیت نرخ نان را نداشته است.

اثر حذف سوبسید با حفظ شرایط فعلی تهیه و توزیع گندم و آرد و نان:

طبق بررسی‌هایی که توسط کارشناسان (۴) بعمل آمده است حذف ۱۳/۸ ریال سوبسید پرداختی بابت گندم در آن سال بطور متوسط ۴۶/۵٪ بر قیمت نان خواهد افزود

۱ و ۲ - برآورد و پیش‌بینی تقاضای گندم

۳ - گزارش بانک مرکزی

۴ - گزارش بررسی مسأله سوبسید نان بانک مرکزی

این افزایش بر میزان هزینه‌ای که خانوار صرف نان می‌نماید تأثیر گذاشته هزینه نان خانوار را افزایش می‌دهد. به همین دلیل اهمیت نسبی هزینه نان در کل هزینه خوراکی خانوار از رقم ۵٪ قبل از حذف سوبسید به رقم ۷/۳٪ بعد از حذف سوبسید افزایش می‌یابد. لیکن این تأثیر برای گروه‌های درآمدی مختلف یکسان نبوده بر خانوارهای کم درآمد اثر بیشتری می‌گذارد. چنانچه اهمیت نسبی هزینه نان خانوار در مجموع هزینه‌های خوراکی از رقم ۲۹٪ قبل از حذف سوبسید به رقم ۴۲/۵٪ بعد از حذف سوبسید می‌انجامد. چنین افزایشی نشان از اهمیت بسیار زیاد پرداخت سوبسید برای اقشار کم درآمد جامعه دارد و شایسته است در برنامه‌ریزی‌های اقتصادی خصوصاً در مورد نان، به این مهم توجه کافی مبذول گردد. در سال ۶۷ از سهم سوبسید در قیمت تمام شده نان کاسته شده به همین دلیل حذف آن اثر کمتری بر هزینه نان خانوار می‌گذارد. اگر رقم ۱۳/۵۶ ریال سوبسید پرداختی برای هر کیلو گندم در سال مذکور حذف گردد بطور متوسط ۲۸٪ به قیمت نان اضافه شده و این مبلغ اضافی اهمیت نسبی نان را در مجموع هزینه‌های خوراکی خانوار از رقم ۳/۷٪ قبل از حذف سوبسید به رقم ۴/۷٪ می‌رساند که درصد تغییرات نسبت به سال ۶۴ کمتر می‌باشد.

اثرات لغو انحصار گندم:

در بخش‌های قبلی ملاحظه شد که بیش از ۵۲٪ از گندم موجود در کشور در اختیار سازمان غله قرار دارد و اگر میزان خودمصرفی زارعان (بصورت بذر - نان و ...) را نیز در نظر بیاوریم آنگاه درجه انحصار بسیار بالاتر خواهد رفت در حالیکه این سازمان فاقد انبار و امکانات مناسب جهت چنین معاملاتی می‌باشد، از طرف دیگر با رشد تولید گندم که در برنامه پنج‌ساله اول گنجانده شده است، حجم عملیات به مراتب بیشتر نیز خواهد شد. مع هذا بنظر می‌رسد بعضی از هزینه‌های فعلی قابل اجتناب باشند.

۱ - حذف جابجایی گندم بین سیلوهای مختلف که بدلیل محدودیت انبار تحمیل شده است به مبلغ دو میلیارد ریال (۱).

۲ - فروش گندم توسط سازمان غله در سال ۶۷ حدود ۱۲۹۷ هزار تن بیش از مصرف شهرها بوده است. این مقدار گندم از روستا خریداری و پس از انجام هزینه‌های گوناگون (حمل و نقل، انبار و ...) برای مصرف مجدداً به روستا باز می‌گردد. بنابراین هزینه جمع‌آوری و بازگشت این مقدار گندم در حدود ۱۵ میلیارد ریال صرفه جویی خواهد شد.

۳ - هزینه و مواردی که بدلیل محدودیت انبار در فصل برداشت خرمن تحمیل می‌گردد به

مبلغ ۱/۴ میلیارد ریال حذف خواهد شد (۱).

۴ - امکان فعالیت نانهای ماشینی با تولید انبوه فراهم خواهد شد و اگر ۷۰٪ نان کشور بصورت انبوه در کارخانه‌های نان تولید شود، حدود ۸۰ میلیارد ریال صرفه‌جویی‌های ناشی از تولید انبوه خواهد بود.

۵ - اگر میزان ضایعات از ۲۵٪ فعلی به ۵٪ کاهش یابد و اگر اصل بهای گندم را بعنوان خوراک دام در نظر گرفته، آنرا هدر رفته تلقی نکنیم و فقط ارزش کار انجام یافته بر روی آن تا تبدیل به نان را هدر رفته بحساب آوریم حدود ۸۷ میلیارد ریال صرفه‌جویی بعمل خواهد آمد.

۶ - اگر توزیع نان روشی صحیح داشته باشد معطلی مردم در مقابل نانوایی‌ها از میان رفته و صرفه‌جویی در وقت مردم حدود ۲ میلیارد ریال انجام خواهد شد.

در مجموع حدود ۱۸۷ میلیارد ریال صرفه‌جویی بعمل خواهد آمد. این رقم از مبلغ سوبسید پرداختی در سال ۶۹ بیشتر میباشد و میتواند تا چند سال آینده نرخ نان را تثبیت نماید.

با توجه به مباحث فوق بنظر میرسد که عملکرد چند سال گذشته نه تنها منتهی به نتایج مورد انتظار برنامه‌ریزان کشور نشده است بلکه افزایش هزینه‌های تبیی خرید و جمع‌آوری گندم و هزینه‌های تولید نان سبب افزایش نرخ نان شده است، معهذا برای اصلاح سیستم تهیه و توزیع گندم و آرد و نان پیشنهاد میگردد:

۱ - با انجام تبلیغات گسترده، آگاهی مردم در زمینه انتخاب جیره صحیح غذایی افزایش یابد و از این طریق نان جایگاه اصلی خود را در جیره روزانه افراد بازیافته از مصرف بیش از اندازه لازم خودداری گردد.

۲ - انحصار معاملات گندم و آرد لغو شده، نقش نظارتی و کنترلی سازمان غله افزایش یابد تا هم از مزایای فعالیت بخش خصوصی استفاده شود و هم یکسره کنترل تهیه و توزیع نان از ید دولت خارج نشود.

۳ - تسهیلات لازم جهت تولید سایر فرآورده‌های گندم نظیر انواع رشته و ماکارونی و . . . که امکان تولید انبوه را به وجه بهتری نسبت به نان سنتی دارند فراهم گردد تا با وفور این فرآورده‌ها در بازار ذائقه مردم به این محصولات عادت کرده و جایگزین نان بشوند.

نحوه عمل آسیابهای غلطکی و استفاده نامطلوب از آن در ایران

نویسنده و سخنران

مهندس احمد ساعی

عضو هیئت مدیره هسته خودکفایی تحقیقاتی صنایع آرد و نان



گندم بعنوان ارزانتین منبع کالری و پروتئین در تغذیه قسمت اعظمی از نفوس جهان و از جمله مردم ایران در جایگاه اول اهمیت قرار دارد و بطور خلاصه از سه قسمت پوست گندم، جوانه گندم و اندوسپرم تشکیل شده است. اندوسپرم خود دارای دو قسمت آلرون و اندوسپرم نشاسته ای است. خواص اندوسپرم از مغز بطرف پوسته یکنواخت نبوده و در هر لایه خواص متفاوتی مشاهده می گردد. این خاصیت باعث آن شده که در طی صد سال گذشته تکنولوژی تولید آرد از خرد کردن گندم بصورت درهم در یک سیر تکاملی به تفکیک لایه های مختلف جهت استحصال آردهای متفاوت برای مصارف گوناگون تغییر یافته است. در تکنولوژی مدرن آردسازی بوسیله غلطک های شیاردار، گندم باز شده و از طرف مغز بطرف پوسته لایه به لایه تراشیده می شود. برای تفکیک لایه های مختلف گندم و استحصال محصولات مختلف آردی تا حدود ۳۰ مرحله آسیابانی و برای جداسازی دانه ها از یکدیگر به کمک دستگاه های گوناگون و الک های مختلف حدود ۲۰ بار تفکیک انجام می گیرد.

با اینکه این تکنولوژی مدرن در بسیاری از کارخانجات کشور مهیا می باشد ولی متأسفانه مدت ها است از آنها خواسته شده که محصولات تفکیک شده خود را که حاصل نقل و اتصالات و عملیات پیچیده و سنگینی است در انتها باهم مخلوط کرده و تحویل دهند. در این مقاله سعی شده است اشکالات کار، سرمایه گذاری های سنگین بی حاصل در صنعت استهلاک بی مورد ماشین آلات موجود و علل کیفیت نامطلوب محصولات آردی در ارتباط با عدم استفاده صحیح از تکنولوژی مورد بررسی قرار گیرد.

بسم الله الرحمن الرحيم

مقدمه

بدن انسان با در اختیار داشتن ازت و کربن و اکسیژن و هیدروژن قادر به ساختن پروتئین نیست بلکه ناچار است پروتئین مورد نیاز را که برای رشد سلولهای جدید و ترمیم و نگهداری نسوج اندامهای مختلف لازم است از راه تغذیه مواد پروتئین دار تامین کند. امروزه تامین غذای مورد نیاز جمعیت جهان معضلی است که بشریت با همه توان خود در مقابله با آن عاجز مانده است. اگر روندهای کنونی تولید مواد غذایی از یک سو و افزایش جمعیت در کشورهای فقیر و عقب مانده از طرف دیگر با همین رشد ادامه پیدا کند در آینده ای نه چندان دور این کشورها بعقب افتادگی در تهیه مواد غذایی و فقر خالی از سکنه خواهند شد.

گندم یعنی همان دانه مقدس بهشتی که از بدو خلقت بشر تا کنون در خدمت بندگان خدا بوده و هم اکنون در تامین مواد غذایی مردم دنیا مخصوصاً کشورهای فقیر جایگاه اول را دارد و در جهان نیز بزرگترین رقم تولید را در غلات بخودش اختصاص داده چون ارزانهترین منبع کالری و پروتئین در سراسر دنیا است این دانه حیاتی در هر آب و هوا و شرایطی قابل کشت میباشد. از سرمای سبیری تا گرمای هندوستان و در خشکترین و مرطوبترین نقطه جهان قابل پرورش است. در کشور ایران استفاده از گندم و محصولات آردی بیش از دو برابر مصرف سرانه متوسط جهان است و نشانگر این واقعیت است که مردم کشور ما قسمت اعظم کالری و پروتئین روزمره خود را منحصر از طریق گندم که تبدیل به محصولات آردی میشود بدست میآورند. این حقیقت شایستگی توجه ویژه ای را دارد تا کلیه مسئولین دولت که با سلامتی و بهداشت مردم در ارتباط هستند و دست اندر کار تهیه و تولید این ماده حیاتی میباشند اهمیت مسئله را به ترتیبی که هست بدانند.

گندم با طول عمری متجاوز از ده هزار سال یکی از قدیمی ترین غلات میباشد. ارزش تولید و ذخیره سازی گندم در جهان امروز بحدی بالاست که در تمام جوامع بشری در شرایط آرامش و اضطراب و در کلیه سطوح اقتصادی اعم از خرد و کلان بالاترین درجه استراتژیک را دارا میباشد. با وجود اینکه گندم از چنین منزلت خاصی برخوردار است و بیش از نیمی از کل سطح کشت محصولات کشاورزی را در سال ۱۳۶۵ بخود اختصاص داده است. حجم تولید آن در سال ۱۳۶۴ که بالاترین رقم بوده توانسته تنها ۷۰٪ نیاز کشور را تامین کند و بناچار ۳۰٪ از خارج تامین شده. ولی هم اکنون با افزایش نفوس و درصد بالای رشد آن و با توجه به وضع سیاسی دنیا بهتر است بتوانیم از لحاظ کشت گندم خود کفا باشیم. حال میپردازیم به بررسی دانه گندم، گندم بطور خلاصه از سه قسمت اصلی پوست، جوانه و اندوسپرم تشکیل شده :

۱ - پوست گندم که بطور متوسط ۵ تا ۹٪ وزن گندم را تشکیل میدهد و دارای اجزای زیر میباشد

سلولز	۶۸٪
مواد معدنی	۷٪
پروتئین	۱۰٪
رطوبت	۱۵٪

۲ - جوانه گندم که حدود ۲ تا ۳٪ وزن گندم را تشکیل میدهد و اجزای آن عبارتند از :

سلولز	۳۵٪
چربی	۱۲٪
مواد معدنی	۵٪
پروتئین	۳۳٪
رطوبت	۱۵٪

۳ - اندوسپرم که از دو قسمت تشکیل شده
الف - لایه الرون که ۵ تا ۸٪ وزن گندم را تشکیل میدهد و دارای اجزای زیر میباشد

سلولز	۲۲٪
نشاسته	۰٪
چربی	۸٪
مواد معدنی	۱۰٪
پروتئین	۲۵٪
رطوبت	۱۵٪

ب - اندوسپرم نشاسته‌ای که تقریباً ۸۲ تا ۸۶٪ وزن دانه گندم را تشکیل میدهد و اجزای زیر تشکیل شده

سلولز	۳٪
نشاسته	۷۰٪
چربی	۱/۵٪
مواد معدنی	۰/۵٪
پروتئین	۱۰٪
رطوبت	۱۵٪

توضیحاً: همانگونه که میدانید رطوبت در کلیه مواد موجود روی زمین بمقدار کم یا زیاد وجود دارد در مقطع عرضی دانه گندم اجزا و خواص آن یکنواخت تقسیم نشده و همین خاصیت است که متوق اصلی تکنولوژی آردسازی شده است. این خواص از مغز گندم یا وسط دانه گندم بطرف پوست گندم بشرح زیر متفاوت میباشد :

خواص	مفر گندم	نزدیک پیوست
رنگ	روشن تر	تیره تر
سلولز	۰/۲٪	۶٪
نشاسته	بیشتر	کمتر
پروتئین	کمتر	بیشتر
گلو تن یا مواد چسبنده	بیشتر	کمتر
مواد قندی حلال	کمتر	بیشتر
مواد معدنی	کمتر	بیشتر
ویتامین ها	کمتر	بیشتر
آزیم ها	کمتر	بیشتر
سبوسی	کمتر	بیشتر

رویهمرفته لایه های نزدیک به پوست از لحاظ تغذیه ارزش بیشتری دارد، همین خواص گوناگون گندم بوده که پژوهشگران و صنعت گران را برای استفاده مناسب و بهتر بفکر استحصال صحیح تشویق نموده و نتیجه آن تکاملی است که طی ۱۰۰ سال گذشته در تولید آرد از خرد کردن دانه گندم بصورت آردی درهم مبدل به تفکیک لایه های مختلف گندم بصورت آردهای مجزا رسیده است. وهم اکنون تکنولژی مدرن آردسازی قادر به استحصال آردهای متفاوت مناسب برای مصارف گوناگون میباشد.

تبدیل گندم به آرد

در اینجا شرحی بر سیر گندم در آسیاب و تبدیل آن به آرد ارائه خواهد شد.

۱ - ابتدا گندم باید بوجاری شود یعنی خاک و شن و ماسه، ساقه های گندم و کاه و کزل، بندق دانه های چروکیده یا وازده و پوسیده، شکسته و مریض و انواع تخم علف ها و دانه های دیگر مثل سیاه دانه و غیره کاملاً گرفته شود تا گندمی مطلوب برای آسیاب کردن بدست آید.

۲ - برای جداسازی پوست و جوانه گندم از یک طرف و آسیاب کردن آن از طرف دیگر لازم است که قبلاً گندم را مرطوب و آماده ساخت. برای این منظور گندم را پس از شستشو بمدت ۱۲ تا ۲۲ ساعت میخوابانند مدت خواباندن گندم بستگی به نرمی یا سختی

گندم دارد رطوبت زدن دوهدف را دنبال میکند اول اینکه در اثر رطوبت پوست گندم از حالت شکنندگی بیرون آمده و حالت الاستیکی یا چرمی بخودش میگیرد و لذا در مراحل آسیاب پوست براحتی از اندوسپرم جدا شده و خرد نمیکردد. این عمل مثلاً در مورد بادام نیز برای تهیه خلال بادام انجام میگردد. دوم در اثر رطوبت اندوسپرم هم از حالت شکنندگی بیرون میآید و برای آسیاب کردن تا ۲۰٪ انرژی کمتری مصرف میشود و در ضمن هنگام آسیاب از تولید گرد آرد جلوگیری مینماید چون گرد آرد باعث نامرغوب شدن آرد میگردد.

آسیاب غلطکی یا والسی

تشکیل شده از دو عدد غلطک که خلاف جهت یکدیگر و با سرعت های متفاوت حرکت میکنند که شرح مفصل تری در این رابطه خواهد آمد. غلطکها معمولاً بقطر ۲۵۰ تا ۳۰۰ میلیمتر و طول ۸۰ تا ۱۰۰ سانتیمتر هستند. غلطکها اصولاً مهمترین جزء کارخانه آرد والسی بشمار میآیند و باید مورد توجه و دقت خاصی قرار گیرند.

در آسیاب غلطکی دو نوع غلطک وجود دارد یکی صاف و دیگری شیار دارد: غلطک صاف همانطور که از اسمش پیداست دارای سطح صاف و صیقلی میباشد و معمولاً از آن جهت له کردن یا پرس کردن دانه اندوسپرم که مقداری پوست گندم با آن چسبیده باشد استفاده میشود.

در غلطکهای شیاردار شیارها بشکل دندانۀاره چوب بری میباشد که جهت برش دارند و SHARP نامیده میشود و خلاف جهت برش DULL نامیده میشود. این شیارها موازی محور غلطک نیستند بلکه دارای کمی چرخش یا DRULL میباشد که از ۵ تا ۲۰٪ میتواند باشد. جهت حرکت را میتوان طوری قرار داد که شیارها دانه های گندم را قیچی کنند. که این حالت معروف به SHARP TO SHARPTO میباشد یا اینکه عمل تراشیدن لایه های گندم را انجام دهد که باید غلطکها DULL TO DULL بسته شوند همانطوریکه قبلاً گفته شد غلطکها دارای سرعتهای متفاوت هستند یعنی یکی تندتر از دیگری میچرخد که معمولاً از نسبت یک به سه (یعنی سرعت یکی سه برابر دیگری است) تا ۱ به ۲۵ که برای غلطکهای صاف هستند میباشد. برای روشن شدن مطلب مثلاً اگر دو غلطک با سرعت های مساوی حرکت کنند دانه گندم ما بین این دو غلطک پرس یا له میشود ولی اگر این دو غلطک با سرعت های مختلف حرکت کنند عمل قیچی یا تراشیدن دانه سریعتر انجام میگردد.

در کارخانه جات مدرن غلطکی ابتدا دانه گندم توسط اولین غلطک که شیاردار و بطریق پشت به پشت یا DULL TO DULL حرکت میکنند باز شده که معمولاً از شکاف وسط گندم باز میشود و سپس طی چندین مرحله آسیابانی لایه های مختلف گندم باز شده را

میتراشند که البته لایه اولی همان مغز گندم است و لایه های بعدی بطرف پوست گندم حرکت میکند. این سیستم معروف به BREAK SYSTEM میباشد و معمولاً از چهار تا نه مرحله تشکیل شده است بنابراین کار بریک سیستم باز کردن گندم و تراشیدن لایه های مختلف

اندوسپرم می باشد.

BREAK SYSTEM اهداف زیر را دنبال میکند :

الف - تراشیدن لایه های اندوسپرم بطوریکه از پودر شدن آن جلوگیری شود و حتی المقدور دانه های درشت و متوسط اندوسپرم بنام سمولینا و MIDDING بدست آید.

ب - از خرد شدن یا پودر شدن پوست گندم جلوگیری شود.

این اهداف بوسیله تدابیر زیر عملی میگردد :

۱ - بستن غلطکهای بريك DULL TO DULL یعنی پشت به پشت تا عمل تراشیدن را انجام دهد.

۲ - اختلاف سرعت غلطکها که ۱ به ۲/۵ بهترین می باشد یعنی سرعت یکی تقریباً ۲/۵ برابر دیگری است

۳ - زاویه درال و ریز و درشتی شیارها باید متناسب با دانه بندی اندوسپرم باشد یعنی در مرحله اول BREAK در هر سانتیمتر تقریباً ۳ تا ۴ شیار مطلوب است در صورتیکه کم کم در مراحل بعدی که دانه بندی ریزتر میشود به ۳ تا ۱۱ شیار در هر سانتیمتر میرسد.

در مراحل BREAK پس از هر مرحله اندوسپرم تراشیده شده بوسیله الک ها به ۵ تا ۸ نوع دانه بندی مختلف تقسیم میشود سپس دانه های تفکیک شده توسط دستگاه دیگری بنام مغز گیر PURIFIER دوباره تفکیک میشود این دستگاه نوع دیگری از الک می باشد که عمل تفکیک را بوسیله توری الک، جریان هوا و پرس انجام میدهد این دستگاه مخصوصاً برای تولید آرد ما کارونی الزامی است و عمل آن عبارتست از :

۱ - مکیدن تکه های کوچک پوست گندم و گرد آرد توسط جریان هوا

۲ - تفکیک دانه های اندوسپرم که از پوست گندم جدا نشده

۳ - تفکیک اندوسپرم خالص و یک دست (این اندوسپرم یک دست مناسب ما کارونی می باشد).

دانه های اندوسپرم که پوست گندم هنوز بآن چسبیده است توسط والسهای صاف و اختلاف سرعت کم پرس شده و بدینوسیله پوست گندم از اندوسپرم جدا میگردد. لازم به تذکر است که رطوبت دادن گندم و خواباندن آن در این مرحله امکان جداسازی پوست از دانه اندوسپرم را سهل تر میکند.

و اما دانه های درشت اندوسپرم یا سمولینا توسط والسهای شیار دار بعدی که بصورت SHARP TO SHARP بسته شده اند و عمل قیچی را انجام میدهند ریز شده و سپس دوباره توسط الکها دانه بندی میشوند این غلطکها را بنام SIZING یا دانه بندی کننده مینامند.

اغلب کارخانجات مدرن ما هم با همین سیستم و روش کار میکنند که نتیجه آن استحصال آردهای گوناگون برای مصارف مختلف می باشد. در این کارخانجات بطور کلی گندم از حدود ۳۰ مرحله آسیابانی میگذرد و تقریباً ۲۰۰ مرتبه توسط الک های مختلف و دستگاههای گوناگون تفکیک و جدا میشود تا اینکه استحصال آردهای مختلف با

خواص گوناگون جهت اهداف زیر تولید گردد:

الف - چون گندم در مناطق مختلف کاشته میشود و ارقام مختلف آن خواص متنوعی دارند لذا آرد آنها دارای کیفیتی متفاوت است برای اینکه بتوانیم کیفیت را ثابت نگه داریم بناچار باید آردهای متفاوت را با یکدیگر مخلوط کنیم تا نهایتاً کیفیت مطلوب ایجاد گردد.

ب - اصولاً مصارف مختلف آرد نیاز به آردهای متفاوتی را ایجاب میکند مثلاً کیک و شیرینی و بیسکویت و انواع ما کارونی و نان های حجمی و حتی نانهای مختلف سنتی. بنابراین به گفته معروف نیاز، ما در صنعت است.

متأسفانه جنگ تحمیلی و استراتژیک بودن گندم و آرد و سوبسید فوق العاده زیاد دولت موجب گردید تا کارخانجات آردسازی در زمان جنگ مجبور به تولید فقط ۲ تا ۳ نوع آرد شوند و به اجبار از گردونه رقابت آزاد و سازنده خارج گشته و نیز به علت پیچیدگی پروسس تولید که برای استحصال بیش از هفت نوع آرد الزامی است محدود کردن ماشین آلات خط تولید برای تولید فقط دو نوع آرد مقرون به صرفه نمیشد. چون حتی برای تولید یک نوع آرد نیز کارخانجات تمام عملیات جداسازی و تفکیک را انجام داده و خلاصه اینکه آردهای گوناگون استحصال مینمایند ولی اجباراً دوباره محصولات بدست آمده را که حاصل نقل و انتقالات پیچیده و سنگینی است با استهلاك و سرمایه گذاری عظیم و نتیجتاً ارزش افزوده دوباره باهم مخلوط کرده و تحویل میدهند. این عمل غیر منطقی در حال حاضر در حالت اضطرار هم وجود ندارند و موجب صدمات دیگری در سطح کل اقتصاد این مملکت می شود از جمله:

الف - کارخانجات بیسکویت و شیرینی سازی که اغلب آنها صادراتی و مولد ارز هم هستند. بناچار نمیتوانند محصولات مرغوبی داشته باشند و از صحنه رقابت بین المللی خارج میشوند.

ب - صنعت ما کارونی سازی که میتواند یار و کمکی برای غذای مردم باشد و فاصله بین نان ارزان و برنج گران را پر کند صدمه خورده که این صنعت در حال از بین رفتن است.

ج - بالاخره نان مردم هم از این سیاست بی نصیب نمانده همانطوریکه قبلاً گفته شد مشکل کیفیت گندمهای گوناگون و در نتیجه تغییرات شدید کیفیت آرد را فقط از طریق اختلاط آردها میتوان بخوبی حل کرد در حال حاضر ضایعات نان بقدری زیاد است که رونق شغل خرید و جمع آوری ضایعات نان یعنی نان خشک را بخوبی در کوچه و بازار مشاهده میکنیم که هر روز سلامت گاو داریها و دامداریها و در نتیجه سلامت مردم بیشتر تهدید میشود. بنابراین بجاست دولت به کمک این صنعت ما در آمده و امکانات لوازم و قطعات یدکی و ماشین آلات را که در ده سال گذشته به علت جنگ تحمیلی فرسوده و بازسازی نشده را فراهم کرده و بازار آزاد عرضه محصولات آردی را دوباره فراهم سازد تا حداقل مانند زمان قبل از جنگ تحمیلی آرد و نان و محصولات آردی مرغوب داشته باشیم.

ارزیابی کیفیت ماکارونی در ایران

سخنران

مهندس ژاله کیهان پور

نویسندگان

دکتر ناصر رجب زاده

مهندس ژاله کیهان پور

اصغر باقرزاده خراسانی

پژوهشکده غله و نان



خلاصه

در این بررسی تعداد ۲۴ نمونه ما کارونی تولید داخلی و ۷ نمونه وارداتی از جنبه آلودگیهای میکروبی، ترکیبات شیمیائی، وضعیت ظاهری ما کارونیهای پخته نشده پتانسیل پخت و نیز آزمایشات ارگانولیپتیکی مورد سنجش و ارزیابی قرار گرفته اند. ۴/۲ درصد از نمونه های تولید داخلی از نظر تعداد کل میکروبها رقمی بیش از صدهزار عدد را دزهرگرم نشان دادند. همچنین مقایسه سایر مشخصات آنها با ما کارونی های وارداتی بشرح زیر بود:

از نظر بعضی مشخصات ظاهری ما کارونی های پخته نشده - در سطح پائین تر از نظر نتایج پتانسیل پخت، درصد افزایش وزن و حجم در سطح پائین تر درصد از دست دادن ماده خشک در آب بیشتر

جنبه های ارگانولیپتیکی و مشخصات ظاهری ما کارونی های پخته شده - در سطح بسیار پائین تر.

علت اصلی این عدم مرغوبیت، مربوط به ماده اولیه یعنی آرد و همچنین شرایط تهیه و نیز طرز خشک کردن ما کارونی های داخلی است.

۱ - مقدمه

ما کارونی یکی از فرآورده های مهم و پر مصرف غلات میباشد که در سالهای اخیر بطور گسترده ای در برنامه غذایی مردم ایران وارد شده است. این محصول که از لحاظ طبقه بندی جزء فرآورده های خمیری قرار میگیرد، در اشکال و اندازه های مختلف توسط واحدهای تولیدی تهیه و عرضه میشود.

بر اساس آخرین آمار مکتسبه از اداره کل صنایع غذایی وزارت صنایع و تولید کنندگان ما کارونی تعداد ۱۶۶ کارگاه و کارخانه در سطح کشور وجود داشته که جمعاً تولید سالانه آنها رقمی حدود ۲۰۴۶۵۰ تن میباشد. از این تعداد ۹۰ واحد در سطح استان تهران مبادرت به تولید سالانه حدود ۱۱۸۸۰۰ تن محصولات مختلفی از قبیل ما کارونی، اسپاگتی، ورمیشل و همچنین اشکال دیگری تحت نام های حلزونی، پیله ای، ستاره ای، پروانه ای صدفی و مارپیچی مینمایند.

گرچه استفاده از سمولینای گندم دثورم یا آرد گندم دثورم یا گندم سخت و یا اختلاط آنها در صنعت ما کارونی بصورت يك اصل اساسی مطرح میباشد لیکن متأسفانه در ایران بدلائل عدیده منجمله عدم تولید گندم دثورم در سطح تجاری یا کمبود گندم سخت، واحدهای تولیدی ما کارونی اغلب از آرد گندم نرم و یا نیمه سخت استفاده مینمایند که همین امر مشکلات تکنولوژیکی و مسائل متعددی را در فرآیند تهیه و تولید ما کارونی و همچنین مصرف ایجاد نموده است.

دراین رابطه گرچه کارخانه های آرد در کشور سعی نموده اند، آرد مورد نیاز صنعت ما کارونی را از مغز دانه که بطور نسبی از کیفیت بهتری برخوردار بوده و در مقابل وارفتگی بهنگام طبع و اکش بهتری از خود نشان میدهد، تأمین نمایند، مهذا ما کارونی تولیدی از اینگونه آردها نیز اکثراً کیفیت مطلوب و حتی قابل قبولی را دارا نبوده و بهیچوجه قابل مقایسه با ما کارونی تولیدی از سمولینای گندم دثورم و یا گندم سخت نمیشد و بهمین دلیل مصرف کننده غالباً از چسبندگی و حالت خمیری ما کارونی های تولیدی در سطح کشور اظهار نارضایتی مینماید. بنابراین استفاده از آرد استحصالی از مغز دانه علاوه بر آنکه نتوانسته است مشکل کیفیت ما کارونی را در کشور مرتفع نماید، بلکه بنوبه خود کیفیت آردهای نانوائی را نیز کاهش داده است. باید اذعان نمود که علیرغم مصرف روبه گسترش این ماده غذایی در کشور، تحقیقات و بررسی های چندانی پیرامون جنبه های مختلف آن صورت نپذیرفته است.

این مشکلات و سایر نارسائی های دیگری که در صنعت ما کارونی کشور وجود دارد، چنانچه بطور جدی مورد بررسی قرار نگیرند و در جهت حل آن چاره جوئی نشود، بی شك در آتی های نه چندان دور شاهد کاهش کیفیت این ماده غذایی خواهیم بود. بنابراین با توجه به عدم رضایت مصرف کننده سعی گردید دراین تحقیق ما کارونی های تولید داخلی از جنبه های آلودگی میکروبی و مسائل بهداشتی، ترکیبات شیمیائی، وضعیت ظاهری و همچنین قابلیت پخت مورد ارزیابی کمی و کیفی قرار گرفته و با ما کارونی های وارداتی مقایسه گردند.

۲- وضعیت گندم دئورم در جهان

از لحاظ اقتصادی، ما کارونی بطور نسبی یکی از مواد غذایی ارزان قیمت در کشور محسوب میگردد که با اشکال و فرم‌های مختلف مصرف میشود. میزان تولید گندم دئورم تا سال ۹۰ - ۱۹۸۹ در کشورهای عمده تولید کننده جهان بشرح زیر میباشد:

- کانادا

میزان محصول گندم دئورم در کانادا در سال ۱۹۸۸، ۲۰۱۰۰۰۰ و در سال ۱۹۸۹ به ۳۹۹۰۰۰۰ تن یعنی نزدیک به دو برابر رسید که بطور متوسط میزان پروتئین گندم درجه ۱ کانادائی، ۱۶/۹ درصد در ماده خشک، دانه‌های شیشه‌ای ۹۰ درصد، عدد فالینگ ۴۳۰، ثانیه، میزان خاکستر ۱/۷۲ درصد عدد زلنی ۴۵ میلی لیتر و بازدهی سمولینا ۶۵/۷ درصد و رنگ سمولینا خوب و کیفیت و قابلیت پخت ما کارونی (پتانسیل پخت) بسیار خوب ارزیابی گردید (۲۴)

- امریکا

میزان محصول گندم دئوروم امریکا در سال ۱۹۸۹، ۲۵۳۰۰۰۰ تن و کیفیت آن به شرح زیر گزارش شده است:

میزان پروتئین در ماده خشک ۱۷/۹ درصد، دانه‌های شیشه‌ای ۹۴ درصد، عدد فالینگ ۴۳۲، ثانیه، میزان بازدهی سمولینا ۵۹/۱ درصد و خاکستر (سمولینا) ۰/۸۲ درصد (۲۹).

- ترکیه

متأسفانه آماری در مورد گندم دئوروم در کشور ترکیه در سال ۱۹۸۹ در اختیار نمیباشد لیکن میزان محصول این گندم در سال ۱۹۸۷ بالغ بر ۴۱۰۰۰۰۰ تن با میانگین ۱۲/۴ درصد پروتئین در ماده خشک گزارش شده است (۲۵).

- فرانسه

میزان تولید گندم در فرانسه در چند سال اخیر افزایش قابل ملاحظه‌ای نسبت به سال گذشته داشته بطوریکه تولید این گندم در سال ۱۹۸۹، ۱۲۹۷۰۰۰ تن با میانگین ۴/۳ درصد محصول در هکتار گزارش شده است (۲۲).

حدود ۶۰ درصد کل تولید از مناطق شمالی و ۴۰ درصد از مناطق جنوبی برداشت شده است.

پروتئین گندم‌های دئوروم در کشور فرانسه بطور متوسط $۱۵/۳$ درصد و دارای نوسان زیادی بوده در حالیکه متوسط دانه‌های شیشه‌ای برابر با $۹۰/۸$ درصد، عدد فالینگ ۴۳۸ ثانیه و خاکستر معادل $۱/۸۸$ درصد بوده است.

- یونان

میزان تولید گندم دئوروم در کشور یونان از ۶۵۷۰۰۰ تن در سال ۱۹۸۰ به ۱۱۳۰۰۰۰ تن در سال ۱۹۸۹ افزایش یافته که بطور متوسط دانه‌های شیشه‌ای از ۶۷ درصد در سال ۱۹۸۰ به ۷۴ درصد و میزان پروتئین از ۱۳ درصد به $۱۳/۸$ درصد در سال ۱۹۸۹ افزایش داشته است (۶).

- ایتالیا

میزان تولید گندم دئوروم در کشور ایتالیا در سال زراعی ۱۹۸۰ از ۳۷۳۰۰۰۰ با میانگین $۲/۲$ تن محصول در هکتار به ۳۰۶۰۰۰۰ تن با میانگین $۱/۷$ تن محصول در هکتار در سال ۱۹۸۹ کاهش یافته است. متأسفانه در مورد کیفیت گندم دئوروم در این کشور اطلاعاتی در دسترس نمیباشد (۲۷ و ۱۶).

- اسپانیا

میزان تولید گندم دئوروم در کشور اسپانیا در سال ۱۹۸۳ از ۲۰۵۰۰۰ تن با میانگین $۱/۴$ تن محصول در هکتار به ۳۲۰۰۰۰ تن با میانگین ۳ تن محصول در هکتار در سال ۱۹۸۹ افزایش یافته است. دانه‌های شیشه‌ای گندم دئوروم (در اسپانیا) بیش از ۹۰ درصد و مقدار پروتئین آن ۱۳ درصد در ماده خشک گزارش گردیده است (۱۵).

- آرژانتین

بعلت کشت ارقام جدید و حساس بودن این ارقام در مقابل بیماریها، میزان محصول در سال‌های ۱۹۸۶ و ۱۹۸۷ بترتیب به ۲۳۰۰۰ تن و ۳۰۰۰۰ تن رسید لیکن در سال ۱۹۸۹ مقدار محصول مجدداً بدلیل افزایش بازدهی در هکتار به ۱۵۰۰۰۰ تن افزایش یافت (۱۰).

در حال حاضر کشت گندم دئوروم در آرژانتین بصورت قراردادی انجام میشود، بدین مفهوم که بین کارخانه‌های تهیه ما کارونی، آسیاب و کشاورزان قراردادی منعقد میشود. قیمت گندم دئوروم در این کشور نسبت به قیمت گندم نرم حدود ۲۰ درصد بیشتر است.

- اطریش

میزان تولید گندم دئوروم در اطریش در چند سال اخیر افزایش قابل ملاحظه‌ای داشته است که در مقایسه با کشورهای کانادا، امریکا و فرانسه در سطح پائین تری قرار دارد.

نیاز کشور اطریش به گندم دئوروم بین ۴۰۰۰۰ - ۳۵۰۰۰ تن برآورد شده است (۵). تولید این گندم در سال ۱۹۸۹، ۵۶۰۰۰ تن بود که ۱۱۶۰۰ هکتار از اراضی زراعی این کشور را به خود اختصاص داده و میانگین محصول در هکتار معادل ۴/۸ تن برآورد گردیده است.

بطور متوسط دانه‌های شیشه‌ای گندم‌های دئوروم تولیدی در سال ۱۹۸۹ بین ۹۰ - ۸۰ درصد نوسان داشت.

- آلمان

مقدار تولید گندم دئوروم در آلمان غربی بعلمت شرایط نامساعد آب و هوایی در سطح پائینی قرار دارد. مع الوصف میزان تولید این گندم در سال ۱۹۸۳ از ۵۰۰۰ تن به ۷۰۰۰۰ تن در سال ۱۹۸۹ با میانگین ۵/۱ تن محصول در هکتار رسیده است. کیفیت گندم‌های دئوروم در سال ۱۹۸۹ در این کشور بشرح زیر گزارش شده است:

پروتئین ۱۶/۳ درصد در ماده خشک، دانه‌های شیشه‌ای ۷۵ درصد، عدد فالینگ ۲۵۰ ثانیه و خاکستر ۱/۸۵ درصد (۲۴)

- ایران

متأسفانه آماری در مورد سطح زیر کشت و میزان تولید گندم دئوروم در ایران در اختیار نیست لیکن ارقام مورد کشت شامل گردیش در مغان، قلابندی در خوزستان و زردک در باختران با سطح زیر کشت حدود ۵۰ هزار هکتار تخمین زده میشود.

۳- مواد اولیه و روش‌های آزمون

۱- ۳ مواد اولیه آزمون

بمنظور پی‌بردن به مشخصات کمی و کیفی بویژه آلودگی‌های میکروبی ترکیبات شیمیایی و همچنین واکنش ما کارونی‌های تولیدی در هنگام طبع محصول ۲۴ کارخانه مختلف داخلی مورد بررسی و آزمایش قرار گرفت و با ۷ نمونه وارداتی مقایسه گردید. تعداد نمونه‌ها عبارتند از:

تعداد ۲۳ نمونه داخلی از نوع لوله‌ای بلند

تعداد ۱ نمونه داخلی از نوع صدفی

تعداد ۴ نمونه وارداتی از نوع لوله‌ای بلند
تعداد ۳ نمونه وارداتی از نوع زیر شامل مارپیچی، صدفی و سوپی

۲-۳ روش‌های آزمون

۱-۲-۳ روش‌های میکروبیولوژیکی

نمونه‌های مورد بررسی از نظر باکتری‌های مزوفیل، باکتری‌های کلی‌فرم و همچنین اشری‌شیا کلی و قارچ‌های کپکی، استافیلوکوکوس ارئوس و باسیلوس سرئوس براساس روش‌های زیر مورد آزمون قرار گرفتند:

– توتال کانت باکتری‌های مزوفیل براساس روش استاندارد ایران، شماره ۳۵۶ (۳۴)

– باسیلوس سرئوس براساس روش استاندارد ایران شماره ۲۳۲۴ (۳۵)

– باکتری‌های کلی‌فرم براساس روش استاندارد ایران شماره ۴۳۷ (۳۶)

– اشری‌شیا کلی براساس روش استاندارد ایران شماره ۴۳۷ (۳۶)

– استافیلوکوکوس ارئوس کوآگولاز (+) براساس روش استاندارد ایران شماره

۱۱۹۴ (۳۱)

– قارچ‌های کپکی براساس روش استاندارد ایران شماره ۹۹۷ (۳۳)

۲-۲-۳ روش‌های شیمیایی

نمونه‌های ماکارونی با آسیاب مخصوص Cyclotec 1093 خردشده و سپس در ظروف دربسته و غیرقابل نفوذ نگهداری شدند.

رطوبت، پروتئین چربی، خاکستر، فیبر، نشاسته و pH براساس روش استاندارد AACC (۱) تعیین گردیدند.

۳-۲-۳ روش‌های ارزیابی ظاهری و بخت

ارزیابی حسی ماکارونی براساس روش پیشنهادی Matz (۱۸) انجام شد.

آزمایش بخت، افزایش وزن و حجم و میزان از دست رفتن ماده خشک در آب براساس روش AACC (۱) مورد بررسی قرار گرفت.

۴- نتایج آزمایشات

۱-۴- نتایج آزمایشات میکروبی

– شمارش کلی میکروبها

– خصوصیات میکروبی و بهداشتی مواد غذایی از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است.

حفظ کیفیت، ثابت میکروبی و اجتناب از آلودگی‌های ناخواسته و مضر، مستلزم کنترل مستمر میکروبی در کلیه مراحل بویژه فرآیند تهیه و تولید محصول نهائی میباشد. شکی نیست که ارزیابی و تفسیر در مورد آلودگی‌های میکروبی نیاز به دانش و تجربه کافی دارد. در این تحقیق سعی گردیده نتایج آزمایشات میکروبی محصولات مختلف کارخانه‌های تولید کننده ما کارونی مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گیرد.

از طریق تعیین تعداد باکتری‌های هوازی مزوفیل، وضعیت میکروبی مواد غذائی مشخص میگردد. بالا بودن تعداد کل باکتری‌ها به نوع مواد غذائی، مواد اولیه، روش تهیه و تولید، آماده‌سازی و همچنین نگهداری محصول بستگی دارد.

اصولاً چنانچه مواد غذائی حاوی تعداد زیادی میکروارگانیسم باشد، اغلب غیر قابل مصرف تشخیص داده میشود.

البته باید به نوع میکروارگانیسم نیز توجه داشت. در صورتیکه باکتری‌ها بویژه باکتری‌های گرم مثبت در مواد غذائی در حد بالائی باشد، اثر سمی در روده افراد حساس بجا میگذارد (۲۸)

ما کارونی‌های تولید داخلی در این بررسی از نظر شمارش کلی میکروب‌ها دارای نوساناتی بین ۲۷۰۰۰ و کمتر از ۱۰۰۰ عدد را نشان میدهد. بعبارت دیگر ۴/۲ درصد از نمونه‌های داخلی مورد بررسی از نظر شمارش کلی میکروب‌ها رقمی بیش از ۱۰۰۰۰ و ۹۵/۸ درصد کمتر از رقم فوق را نشان میدهند.

در این تحقیق ما کارونی‌های وارداتی نیز از نظر شمارش کلی میکروب‌ها مورد ارزیابی قرار گرفته و نشان میدهد که کلیه نمونه‌ها حاوی کمتر از ۲۰۰۰ عدد میکروب بوده، بعبارت دیگر وضعیت بهداشتی ما کارونی‌های وارداتی بمراتب بهتر از ما کارونی‌های تولید داخلی مورد بررسی میباشد (جدول ۱).

– باسیلوس سرئوس

مسمومیت‌های غذائی که در اثر باکتری‌های هوازی اسپوزا به ویژه باسیلوس سرئوس ایجاد میگردد، از نیم قرن اخیر مورد توجه قرار گرفته است.

باسیلوس سرئوس باکتری گرم مثبت اسپورزا، اختیاری بی‌هوازی است. قطر این باسیل ۱/۲ – ۰/۸ و طول آن ۶ – ۲ میکرومتر میباشد و باسیل‌ها میتوانند بهم متصل شده و زنجیر کوتاه یا طولی را بوجود آورد.

بطور کلی این باسیل تولید اسید کرده، لیکن قادر نیست از گلوکز، ساکارز، گلیسرول و یا سالیسین، گاز تولید نماید.

باسیلوس سرئوس میتواند نیترات را به نیتريت تبدیل کند. همچنین قادر است ژلاتین را به صورت مایع درآورده و پروتئین شیر را به مولکول‌های دیگری که بین آلبوموز و پپتید قرار داشته تجزیه کرده و نشاسته را هیدرولیز نماید. این باکتری در حرارت ۴۵ – ۱۰ درجه سانتیگراد رشد کرده و حرارت اپتیموم آن بین ۳۵ – ۲۸ درجه سانتیگراد است (۹).

جدول ۱: نتایج آلودگی های میکروبی ماکارونی های مورد بررسی

شماره نمونه	شمارش کل میکربها در هر گرم	باسیلوس سرئوس در هر گرم	کپکها در گرم	استافیلوکوکوس اورئوس کوآکولاز در گرم	باکتری های کلی فرم در گرم	اشریشیا کلی در گرم
۱ ماکارونی های	۱۵۰۱۰ ^۳	کمتر از صد	۳۰۱۰ ^۳	صفر	صفر	منفی
۲ داخلی (بلند)	۶۰۱۰ ^۴	"	۱۰۰	"	"	"
۳	۷۰۱۰ ^۳	"	۱۰۰۰	"	"	"
۴	۲۷۰۱۰ ^۴	"	۱۸۰۱۰ ^۳	"	"	"
۵	۲۵۰۱۰ ^۳	"	۳۰۱۰ ^۳	"	"	"
۶	۷۰۰	"	۳۰۰	"	"	"
۷	۶۰۱۰ ^۳	"	۷۰۱۰۰	"	۱۰	"
۸	۴۰۱۰ ^۳	"	۸۰۰	"	صفر	"
۹	۵۰۱۰ ^۳	"	۱۰۰۰	"	"	"
۱۰	۷۰۱۰ ^۳	"	۴۰۰	"	"	"
۱۱	۱۵۰۱۰ ^۲	"	۳۰۱۰۰	"	"	"
۱۲	۱۲۰۱۰ ^۴	"	کمتر از صد	"	"	"
۱۳	۱۷۰۱۰ ^۳	"	۱۰۱۰ ^۴	"	"	"
۱۴	۱۵۰۱۰ ^۳	"	کمتر از صد	"	"	"
۱۵	۱۰۰۰	"	۱۰۰	"	"	"
۱۶	۱۲۰۱۰ ^۳	"	۲۰۱۰ ^۳	"	"	"
۱۷	۱۵۰۱۰ ^۲	"	۴۰۰	"	"	"
۱۸	۸۰۱۰ ^۴	"	۳۰۱۰ ^۲	"	"	"
۱۹	۲۰۱۰ ^۳	"	۳۰۱۰ ^۲	"	"	"
۲۰	۴۰۱۰ ^۴	"	۱۰۰	"	"	"
۲۱	۳۰۱۰ ^۴	"	۲۱۰۱۰ ^۲	"	"	"
۲۲	۲۰۱۰ ^۴	"	۲۰۱۰ ^۲	"	"	"
۲۳	۳۵۰۱۰ ^۳	"	۳۰۰	"	"	"
میانگین ماکارونی های صدفی داخلی ماکارونی های (بلند) وارداتی	۳۶۶۸۲/-	کمتر از صد	۱۹۳۴۷۸ کمتر از صد	صفر	۰/۴۳	منفی
۱	۲۰۰	کمتر از صد	۲۰۰	صفر	صفر	منفی
۲	۷۰۰	"	۵۰۰	"	"	"
۳	۱۲۰۰	"	۶۰۰	"	"	"
۴	۴۰۰	"	۳۰۰	"	"	"
* میانگین ماکارونی های وارداتی صدفی	۶۲۵	کمتر از صد	۴۰۰	صفر	صفر	منفی
۱	۷۰۰	کمتر از صد	۵۰۰	صفر	صفر	منفی
۲	۱۰۰۰	"	۷۰۰	صفر	صفر	منفی
۳	۲۰۱۰ ^۳	"	۱۰۰۰	صفر	صفر	منفی
میانگین	۱۲۳۳۳	کمتر از صد	۷۳۳/۳	صفر	صفر	منفی

* برای محاسبه عدد میانگین اعداد کمتر از هزار ۵۰۰ و کمتر از صد معادل ۵۰ در نظر گرفته شده است.

باسیلوس سرئوس در طبیعت به خصوص در خاک و آب به میزان وفور یافت میشود. در اثر خوردن مواد غذایی آلوده به باسیلوس سرئوس، علائم اسهال، دل درد، دل پیچه پس از ۶ - ۲ ساعت و بندرت با تب در انسان ظاهر شده و پس از ۳۶ - ۲۴ ساعت برطرف میگردد. معمولاً جهت مداوا نیاز به پزشک نمیباشد.

تاکنون مکانیسم تشکیل توکسین توسط این باسیل شناسائی نشده است. Turnball در سال ۱۹۷۶ احتمال داده است که ۴ نوع توکسین توسط این باکتری تولید میگردد که نحوه عملکرد هر يك از آنها متفاوت است. از ۴ سم مورد بحث، دو سم از طریق مکانیسم متفاوت سبب جمع شدن مایعات شده و سم سوم به موکوس بافت آسیب رسانده و بالاخره سم چهارم باعث ایجاد حالت تهوع میگردد (۳).

اصولاً بیماری در افراد بالغ زمانی آشکار میگردد که در هر گرم ماده غذایی حداقل ۱۰^۸ و در مورد کودکان ۱۰^۶ باسیل سرئوس وجود داشته باشد (۹). چون اسپور این باسیل در مقابل حرارت مقاوم بوده و ما کارونی معمولاً حرارت بالائی را نمی بیند و از طرفی چنانچه تعداد این میکروب در هر گرم ماده غذایی بیش از ۱۰ عدد باشد در انسان ایجاد اختلال مینماید، بهمین جهت تعداد این باسیل در ما کارونی های تولیدی ایران مورد بررسی قرار گرفت و با ما کارونی های وارداتی مقایسه گردید. خوشبختانه باسیلوس سرئوس در کلیه ما کارونی های مورد بررسی اعم از داخلی و وارداتی کمتر از ۱۰۰۰ عدد در هر گرم بود که این عدد مطابق با استاندارد ایران میباشد (۳۵). بنابراین احتمالاً مشکلی در این ارتباط در مورد ما کارونی های مصرفی وجود ندارد.

- باکتری های کلی فرم

باکتری های کلی فرم، باکتری های لاکتوز مثبت بوده و در طبقه بندی آنتر وباکتری یا سه قرار میگیرند. آنها به فلور روده ای تعلق دارند. وجود این باکتری ها در مواد غذایی، آلودگی روده ای را نشان میدهد، عبارت دیگر از روی تعداد این میکروارگانیسم ها میتوان به تکنولوژی و آماده سازی محصولات غذایی و بهداشتی بودن آن پی برد. آلودگی ناشی از میکروارگانیسم های روده ای خود موجب بیماری در انسان میگردد. بنابراین وجود باکتری های کلی فرم، چگونگی نحوه تهیه و آماده سازی ماده غذایی را نشان میدهد. از طرف دیگر وجود این گروه از باکتری ها در مواد غذایی نشان دهنده اینست که مواد غذایی یا حرارت کافی را ندیده یا اینکه در مراحل بعدی آلوده گردیده است.

کلی فرم در ما کارونی های مورد بررسی تنها در محصول يك کارخانه داخلی به تعداد ۱۰ عدد در هر گرم دیده شد، بعبارت دیگر ۲/۴ درصد از ما کارونی های مورد بررسی تولید داخلی آلوده به این گروه از باکتری ها بوده جدول ۱ میزان باکتری های کلی فرم را نشان میدهد.

تحقیقات Spicher در سال ۱۹۷۶ (۲۸) نشان داده که ۸۶/۴ درصد ما کارونی‌های مورد بررسی رقمی کمتر از ۱۰۰ عدد را در هر گرم داشته که از این تعداد ۴۳/۲ درصد حاوی کمتر از ۱۰ عدد باکتری و هر گرم بوده است.

– اشری شیا کلی
دلیل قانع کننده در مورد آلودگی روده‌ای زمانی وجود خواهد داشت که علاوه بر باکتری‌های کلی فرم، اشری شیا کلی نیز در محصول تولیدی ظاهر گردد. این میکروارگانیسم میتواند در حرارت‌های ۴۵ – ۴۴ درجه سانتیگراد تکثیر نماید. آزمایشات انجام شده در این بررسی نشان میدهد که کلیه نمونه‌های ما کارونی اعم از داخلی و وارداتی عاری از این باکتری میباشند.

– استافیلو کوک‌ها
آمار بیماری‌ها مؤید اینست که $\frac{1}{3}$ مسمومیت‌های غذایی معروف شناخته شده در اثر استافیلو کوک‌ها و آنزیم مربوطه Coagulase بوجود می‌آید. این مسمومیت در اثر انترتوکسین بوجود می‌آید، بعبارت دیگر در طی رشد استافیلو کوک‌ها این سم بوجود آمده و وارد سوبسترا شده و اکتوتوکسین را بوجود می‌آورد (۹).

تجربیات نشان داده است چنانچه این میکروارگانیسم در هر گرم به بیش از یک میلیون برسد، میزان انترتوکسین برای مسمومیت غذائی کافی خواهد بود. انسان و حیوان حامل عمده استافیلو کوک میباشند. استافیلو کوک‌ها نه تنها در زخمهای چرکی بلکه در حلق و بینی تجمع پیدا میکنند. بنابراین توکسینوگن‌های ناشی از استافیلو کوک‌ها یا وجود استافیلو کوک‌ها میتوانند مبین آلودگی مواد غذائی باشد و یا نشان دهد که مواد غذائی به نحوی در تماس با ترشحات حلق و بینی و یا زخمهای چرکی افراد بوده است.

از آنجائی که بسیاری از کارخانه‌های تولیدکننده ما کارونی داخلی فاقد دستگاه بسته‌بندی بوده و عملاً ما کارونی‌های تولیدی توسط دست بسته‌بندی میگردند، بنابراین بررسی و تعیین استافیلو کوک اورئوس از نظر آلودگی‌های ثانوی در ما کارونی‌های تولیدی ضروری بنظر رسید.

آزمایشات نشان داد که کلیه ما کارونی‌های تولید داخلی و نیز وارداتی عاری از این باکتری میباشند.

احتمالاً مدت زمان نگهداری طولانی، پائین بودن رطوبت و حرارت زیاد در هنگام خشک کردن میتواند یکی از دلایل عدم وجود این باکتری در ما کارونی‌های مورد بررسی باشد.

- قارچ‌های کپکی
در کنار گروه‌های مختلف با کتری‌ها، ما کارونی‌های تولید داخلی و نیز وارداتی از نظر آلودگی قارچ‌های کپکی مورد آزمایش قرار گرفتند.

۷۵ درصد از ما کارونی‌های تولید داخلی حاوی کمتر از ۱۰۰۰ اسپور کپک در هر گرم، ۲۰/۸ درصد از نمونه‌ها حاوی ۱۰۰۰۰ - ۱۰۰۰ کپک در هر گرم، ۴/۲ درصد از ما کارونی‌های مورد بررسی حاوی بیش از ۱۰۰۰۰ اسپور کپک در هر گرم را نشان دادند.

بعبارت دیگر ۴/۲ درصد از ما کارونی‌های تولید داخلی، خارج از استاندارد ایران میباشند (جدول ۱)

لازم به توضیح است که قارچ‌های کپکی در مورد ما کارونی‌های تولید داخلی ایران در هر گرم نیایستی از ۱۰۰۰۰ عدد تجاوز نماید (۳۳).

اصولاً قارچ‌های کپکی تنها از نظر تعداد مطرح نبوده بلکه نوع و گونه آن از اهمیت بیشتری برخوردار است. برخی از گونه‌ها تولید توکسین کرده که حتی در مقیاس کم ایجاد عوارض وخیمی در انسان مینماید. متأسفانه در این تحقیق نوع کپک بدلائل مختلف و عدم امکانات کافی تعیین و مشخص نگردید.

در مقایسه با ما کارونی‌های داخلی، ما کارونی‌های وارداتی از نظر قارچ‌های کپکی نیز مورد بررسی قرار گرفتند و نشان داده شد که ۵۷ درصد از ما کارونی‌های وارداتی حاوی ۵۰۰ - ۲۰۰ عدد اسپور در هر گرم و ۲۸/۶ درصد حاوی ۷۰۰ - ۶۰۰ عدد کپک در هر گرم و تنها یکی از نمونه‌ها یا بعبارت واضحتر ۱۴/۳ درصد از نمونه‌ها حاوی ۱۰۰۰ عدد اسپور کپک در هر گرم بود. بررسی‌های پژوهشکده در سالهای ۶۸ و ۱۳۶۷ نشان داده است که تعداد قارچ‌های کپکی در سالهای ذکر شده بمراتب بالاتر از ارقام بدست آمده در این تحقیق بوده است (۳۲).

اصولاً تعداد اسپور قارچ‌های کپکی در زمستان بمراتب بالاتر از تابستان بوده زیرا رطوبت نسبی هوا بالا و درجه حرارت پائین‌تر از تابستان است، در اکثر مناطق مختلف ایران در تابستان رطوبت نسبی هوا پائین و درجه حرارت بالا می‌باشد. بدلائل فوق و همچنین پائین بودن رطوبت ما کارونی‌های تولید داخلی امکان رشد قارچ‌های کپکی کمتر وجود دارد.

۲-۴- نتایج آزمایشات شیمیایی

نتایج ترکیبات شیمیایی نمونه‌های ما کارونی مورد آزمون در جدول ۲ نشان داده شده است. بطوریکه ملاحظه می‌گردد، میزان رطوبت ما کارونی‌های تولید داخلی (بلند) نوساناتی بین ۵۳/۹ - ۵۳/۵ با میانگین ۵۲/۷ درصد و نوسانات رطوبت ما کارونی‌های وارداتی بین ۸۴/۹ - ۶۹/۷ درصد با میانگین ۲۲/۹ درصد را نشان میدهند. میزان پروتئین ما کارونی‌های تولید داخلی بلند نوساناتی بین ۱۱/۵۰ - ۹/۱۹ با میانگین ۱۰/۰۶ درصد و نوسانات پروتئین ما کارونی‌های وارداتی بین ۱۵/۰۸ -

جدول ۲: ترکیبات ماکارونی های مورد بررسی (درصد ماده خشک) و pH							
شماره نمونه	رطوبت	پروتئین	خاکستر	چربی	فیبر	نشاسته	PH
ماکارونی داخلی (بلند)							
۱	۷/۵۵	۱۱/۱۵	۰/۶۱	۰/۴۳	۰/۴۶	۷۹/۶۰	۵/۸
۲	۶/۲۷	۹/۷۱	۰/۴۳	۰/۳۹	۰/۲۰	۸۲/۸۰	۶/۰
۳	۹/۲۲	۹/۸۸	۰/۵۵	۰/۴۴	۰/۳۲	۷۹/۵۰	۵/۵
۴	۶/۶۲	۱۰/۳۴	۰/۴۸	۰/۴۵	۰/۲۴	۸۱/۰۰	۶/۰
۵	۷/۱۶	۹/۹۸	۰/۴۹	۰/۴۱	۰/۲۴	۸۰/۶۰	۶/۰
۶	۷/۲۷	۹/۶۱	۰/۵۳	۰/۴۱	۰/۲۰	۸۰/۹۰	۵/۷
۷	۷/۹۳	۹/۶۰	۰/۴۸	۰/۴۸	۰/۲۲	۸۰/۴۰	۵/۸
۸	۷/۷۴	۱۰/۷۸	۰/۵۱	۰/۵۲	۰/۳۰	۷۹/۳۰	۵/۰
۹	۷/۷۹	۹/۵۹	۰/۴۳	۰/۴۲	۰/۳۲	۸۱/۰۰	۵/۶
۱۰	۹/۵۳	۱۰/۵۱	۰/۵۱	۰/۵۴	۰/۳۴	۷۷/۶۰	۵/۸
۱۱	۸/۱۸	۱۰/۱۳	۰/۵۶	۰/۴۴	۰/۳۲	۷۹/۲۰	۶/۲
۱۲	۶/۳۲	۱۰/۲۵	۰/۴۹	۰/۵۵	۰/۲۴	۸۱/۰۰	۶/۱
۱۳	۸/۱۹	۹/۵۹	۰/۴۸	۰/۴۸	۰/۱۸	۸۰/۰۰	۶/۲
۱۴	۷/۴۹	۹/۱۹	۰/۵۰	۰/۳۸	۰/۲۴	۸۱/۰۰	۵/۵
۱۵	۸/۷۱	۹/۷۵	۰/۵۰	۰/۳۵	۰/۲۸	۷۹/۲۰	۶/۳
۱۶	۹/۰۱	۹/۵۷	۰/۵۶	۰/۴۸	۰/۲۴	۷۹/۰۰	۶/۲
۱۷	۸/۱۸	۱۱/۵۰	۰/۵۱	۰/۳۲	۰/۲۴	۷۸/۰۰	۵/۶
۱۸	۸/۳۰	۹/۸۸	۰/۴۷	۰/۲۹	۰/۲۰	۷۹/۴۰	۶/۳
۱۹	۶/۱۰	۹/۹۴	۰/۴۹	۰/۳۷	۰/۲۶	۸۱/۴۰	۵/۶
۲۰	۵/۸۹	۱۰/۲۷	۰/۵۰	۰/۴۶	۰/۲۲	۸۱/۷۰	۵/۸
۲۱	۷/۴۸	۱۰/۶۵	۰/۴۸	۰/۳۹	۰/۲۲	۷۹/۸۰	۵/۷
۲۲	۶/۵۷	۹/۵۴	۰/۴۶	۰/۳۴	۰/۳۸	۸۱/۴۰	۵/۶
۲۳	۵/۵۳	۹/۸۷	۰/۴۶	۰/۳۹	۰/۲۸	۸۲/۰۰	۵/۵
میانگین							
	۷/۵۲	۱۰/۰۶	۰/۵۰	۰/۴۲	۰/۲۷	۸۰/۲۵	۵/۸
ماکارونی صدفی داخلی							
ماکارونی های وارداتی (بلند)							
۱	۷/۶۹	۹/۶۶	۱/۰۵	۰/۶۸	۰/۷۵	۷۹/۰۰	۵/۹
۲	۹/۶۷	۱۵/۰۸	۰/۸۵	۰/۷۵	۰/۶۲	۷۲/۲۰	۶/۲
۳	۹/۵۲	۱۲/۷۴	۱/۰۲	۰/۹۰	۰/۸۷	۷۴/۰۰	۶/۳
۴	۸/۹۷	۱۳/۲۸	۱/۰۸	۲/۶۸	۰/۸۰	۷۲/۰۰	۶/۳
ماکارونی های وارداتی							
۱- ماریچی	۸/۹۶	۱۲/۶۹	۱/۰۰	۱/۲۵	۰/۷۶	۷۴/۳۰	۶/۲
۲- صدفی	۸/۸۷	۱۲/۰۵	۰/۹۷	۰/۸۳	۰/۶۶	۷۵/۳۰	۶/۴
۳- سویی	۹/۷۴	۱۱/۵۰	۰/۸۹	۰/۸۵	۰/۵۶	۷۵/۳۰	۶/۱
میانگین	۹/۸۴	۱۴/۱۷	۱/۳۰	۱/۱۰	۱/۰۰	۷۱/۷۰	۶/۳
میانگین	۹/۴۸	۱۲/۵۷	۱/۰۵	۰/۹۳	۰/۷۴	۷۴/۱۰	۶/۳

۹/۶۶ درصد با میانگین ۱۲/۶۳ درصد را نشان می‌دهند. عبارت دیگر میانگین پروتئین ما کارونی‌های تولید داخلی نسبت به ما کارونی‌های وارداتی ۲/۵۷ درصد کمتر است که این اختلاف نیز در کیفیت ما کارونی‌های مورد بررسی بویژه امتیاز نهائی ما کارونی‌های پخته شده بخوبی آشکار است.

میزان خاکستر ما کارونی‌های تولید داخلی (بلند) نوساناتی بین (۰/۶ - ۰/۴۳) با میانگین ۰/۵۱ درصد و نوسانات خاکستر ما کارونی‌های وارداتی بین ۱/۳۰ - ۰/۸۵ با میانگین ۱/۰۲۵ درصد را نشان می‌دهند.

درصد خاکستر ما کارونی‌های تولید داخلی نسبت به ما کارونی‌های وارداتی به مراتب پائین‌تر است. این خود نشان‌دهنده میزان استحصال آرد کمتری از دانه بوده که قسمت عمده آن از مغز دانه گرفته شده است.

بین درجه استخراج و میزان خاکستر رابطه نزدیکی وجود دارد. با افزایش درجه استخراج میزان خاکستر نیز افزایش می‌یابد.

میزان چربی ما کارونی‌های تولید داخلی (بلند) دارای نوساناتی بین ۰/۵۵ - ۰/۲۹ با میانگین ۰/۴۲ درصد و نوسانات چربی ما کارونی‌های وارداتی ۲/۶۸ - ۰/۶۸ درصد با میانگین ۱/۰۹ درصد را نشان می‌دهند که در اینجا نمونه شماره ۴ وارداتی (بلند) به علت داشتن تخم مرغ، حاوی ۲/۶۸ درصد چربی می‌باشد.

بطوریکه ملاحظه می‌گردد میزان چربی ما کارونی‌های تولید داخلی به مراتب کمتر از ما کارونی‌های وارداتی است که آن خود مؤید استحصال آرد کمتری از اندوسپرم بوده زیرا بین درجه استخراج و میزان چربی نیز رابطه نزدیک و مستقیمی برقرار است.

مقدار فیبر نمونه‌های ما کارونی مورد بررسی تولید داخلی (بلند) نوساناتی بین ۰/۴۶ - ۰/۱۸ با میانگین ۰/۲۷ درصد و نوسانات فیبر ما کارونی‌های وارداتی بین ۱/۰۰ - ۰/۶۲ درصد با میانگین ۰/۷۵ درصد را نشان می‌دهند. عبارت دیگر ما کارونی‌های وارداتی دارای ۰/۴۸ درصد فیبر بیشتری نسبت به ما کارونی‌های تولید داخلی می‌باشند که این دلیل دیگری بر پائین بودن درجه استحصال آردهای مصرفی جهت تولید ما کارونی‌های داخلی است زیرا بین درجه استخراج و مقدار فیبر رابطه نزدیکی برقرار است بطوریکه با افزایش درجه استخراج، میزان فیبر نیز افزایش می‌یابد.

مقدار نشاسته نمونه‌های مورد آزمون تولید داخلی (بلند) در این بررسی نوساناتی بین ۸۲/۸۰ - ۷۷/۶۰ با میانگین ۸۰/۲۵ درصد و نوسانات نشاسته ما کارونی‌های وارداتی بین ۷۹/۰۰ - ۷۱/۷۰ درصد با میانگین ۷۴/۲۰ درصد را نشان می‌دهند. عبارت دیگر ما کارونی‌های تولید داخلی حاوی حدود ۶ درصد نشاسته بیشتری نسبت به ما کارونی‌های وارداتی مورد بررسی در این آزمون می‌باشند.

بین نشاسته و مقدار پروتئین، خاکستر، چربی و فیبر رابطه منفی وجود دارد یعنی با افزایش مقدار نشاسته مقدار این مواد کاهش می‌یابند.

pH ما کارونی‌های تولید داخلی نوساناتی بین ۶/۳ - ۵ با میانگین ۵/۸ در حالیکه

ما کارونی‌های وارداتی مورد آزمون نوساناتی بین $۶/۴ - ۵/۹$ با میانگین $۶/۲۵$ را نشان می‌دهند.

۳-۲- نتایج ارزیابی ظاهری و پخت

در این آزمون وضعیت ما کارونی‌ها قبل از پخت از جنبه‌های درصد رشته‌های سالم: تغییر شکل یافته، شکسته، شکاف خورده، درصد رشته‌های کثیف و تعداد نقاط تیره در هر رشته مورد بررسی قرار گرفتند.

بطوریکه از جدول ۳ مشهود است، درصد رشته‌های سالم ما کارونی‌های تولید داخلی (بلند) نوساناتی بین صفر تا $۸۷/۹۰$ با میانگین $۶۱/۸۰$ درصد، رشته‌های تغییر شکل یافته نوساناتی بین صفر تا $۶۴/۹۵$ درصد با میانگین ۱۶ درصد رشته‌های شکسته نوساناتی بین صفر تا $۱۸/۹۰$ با میانگین $۷/۵۲$ درصد، رشته‌های شکاف خورده نوساناتی بین صفر تا $۷۹/۲۵$ درصد با میانگین $۱۷/۶۹$ عدد نوسان دارند. بترتیب رشته‌های سالم تعداد نقاط تیره در هر رشته از صفر تا ۹ عدد با میانگین $۴/۲۲$ عدد نوسان دارند. بترتیب رشته‌های سالم در ما کارونی‌های وارداتی مورد بررسی نوساناتی بین $۱۰۰ - ۹۷/۶۰$ درصد با میانگین $۹۸/۷۵$ درصد، رشته‌های تغییر شکل یافته صفر درصد، رشته‌های شکسته بین صفر تا $۲/۶$ درصد با میانگین $۱/۲۵$ درصد، رشته‌های شکاف خورده صفر درصد و تعداد نقاط تیره در هر رشته ۲ عدد را نشان می‌دهند.

بعبارت دیگر درصد رشته‌های تغییر شکل یافته، رشته‌های شکسته و رشته‌های شکاف خورده ما کارونی‌های داخلی در حد بسیار بالایی بوده و غیر قابل مقایسه با ما کارونی‌های وارداتی مورد بررسی می‌باشند. احتمالاً عدم رعایت شرایط صحیح خشک کردن و رطوبت گیری از ما کارونی‌های تولید داخلی از دلایل مهم بشمار می‌آید.

پتانسیل پخت و یا قابلیت پخت ما کارونی بطور کلی نتیجه حاصل از قدرت آب گیری می‌باشد. از طریق آن، افزایش وزن، حجم و همچنین از دست دادن ماده خشک در آب (در طی پخت) مشخص می‌گردد.

Messaliam معتقد است هرچه میزان از دست رفتن ماده خشک در طی پخت بیشتر باشد، قابلیت پخت در سطح پائین تری قرار می‌گیرد (۲۱).

بطوریکه از جدول ۴ استنباط می‌گردد، درصد افزایش وزن ما کارونی‌های داخلی (بلند) نوساناتی بین $۴۱۸/۴۸ - ۲۶۹/۴۸$ با میانگین $۳۵۲/۰۸$ درصد، ما کارونی‌های وارداتی بلند نوساناتی بین $۴۰۸/۸۸ - ۳۲۵/۹۶$ با میانگین $۳۶۶/۶۸$ ، ما کارونی‌های وارداتی کوتاه نوساناتی بین $۵۱۳/۴۴ - ۲۷۸/۰۸$ با میانگین $۴۰۰/۱۷$ درصد را نشان می‌دهند در حالیکه درصد افزایش حجم ما کارونی‌های داخلی بلند نوساناتی بین $۳۹۶ - ۲۴۰$ با میانگین $۳۲۷/۴۸$ و ما کارونی‌های وارداتی بلند بین $۳۸۰ - ۲۹۶$ درصد با میانگین $۳۷۳/۳۳$ را نشان می‌دهند. همچنین درصد از دست دادن ماده خشک در آب در مورد ما کارونی‌های داخلی بلند نوساناتی بین $۱۳/۴۰ - ۷/۱۰$ با

جدول ۳: وضعیت ظاهری ماکارونی های پخته نشده مورد بررسی						
شماره نمونه	% رسته های سالم و بدون عیب (و واحد های سالم)	% رسته های تغییر شکل یافته	% رسته های شکسته	% رسته های شکاف خورده	% رسته های کپیف و کدر	تعداد نقاط تیره در هر رسته
ماکارونی های داخلی (بلند)						
۱	۵۶/۵۵	۱۷/۶۵	۴/۸۵	۲۰/۹۵	-	۲
۲	۸۰/۸۷	۴/۳۳	-	۱۴/۸۰	-	۵
۳	۵۴/۵۰	۴۵/۵۰	-	-	-	-
۴	۶۴/۵۰	۲۶/۴۵	-	۹/۰۵	-	۸
۵	۴۱/۳۵	-	۳/۸۵	۵۴/۸۰	-	۳
۶	۵۸/۰۰	۳۵/۲۰	۶/۸۰	-	-	۴
۷	۷۳/۹۵	۱۱/۵۵	۱۴/۵۰	-	-	۲
۸	۸۶/۵۰	۹/۵۰	۴/۰۰	-	-	۹
۹	۰/۸۵	-	۱۸/۹۰	۷۹/۲۵	-	۳
۱۰	۸۴/۹۵	۱۵/۰۵	-	-	-	۱۰
۱۱	۷۲/۰۰	۱۷/۰۰	-	۱۱/۰۰	-	۲
۱۲	۶۰/۱۰	۳۵/۹۵	۳/۹۵	-	-	۳
۱۳	۷۹/۵۰	۲/۳۲	۱۸/۱۸	-	-	۳
۱۴	صفر	۱۴/۱۰	۲۸/۵۰	۱۰۰/۰۰	-	۶
۱۵	۷۵/۰۰	۱۲/۶۰	-	۱۲/۴۰	-	۴
۱۶	۸۶/۰۰	-	-	۱۴/۰۰	-	۴
۱۷	۷۶/۸۵	-۱۵/۷۰	۷/۴۵	-	-	۵
۱۸	۳۵/۰۵	۶۴/۹۵	-	-	-	۳
۱۹	۵۴/۰۰	-	-	۴۶/۰۰	-	۷
۲۰	۶۷/۸۵	۸/۲۵	-	۲۴/۹۰	-	۲
۲۱	۸۳/۷۵	-	-	۸/۸۰	۷/۴۵	۳
۲۲	۸۷/۹۰	-	۷/۶۰	۴/۵۰	-	۲
۲۳	۶۱/۸۰	۳۲/۰۰	۶/۲۰	-	-	۷
میانگین ماکارونی های صدفی داخلی						
ماکارونی های وارداتی (بلند)						
۱	۹۷/۶۰	-	۲/۴۰	-	-	-
۲	۱۰۰/۰۰	-	-	-	-	۲
۳	۹۷/۴۰	-	۲/۶۰	-	-	-
۴	۱۰۰/۰۰	-	-	-	-	۶
میانگین ماکارونی های وارداتی						
۱ - مارپیچی	۹۰/۲۵	-	۹/۷۵	-	-	۱
۲ - صدفی	۱۰۰	-	-	-	-	۸
۳ - سوزی	۱۰۰	-	-	-	-	-
میانگین						
	۹۷/۷۵	-	-	-	-	۳

* رسته ها ضمن شکافت خوردگی دارای ممایب دیگری نیز بودند.

** کلیه رسته ها دارای حباب هوا بودند.

جدول ۴: نتایج پخت ماکارونی‌های مورد بررسی (پتانسیل پخت)

شماره نمونه	% افزایش وزن	% افزایش حجم	% ازدست دادن ماده خشک در آب
ماکارونی‌های داخلی (بلند)			
۱	۴۱۸/۴۸	۳۰۰/۰۰	۷/۸۳
۲	۲۹۶/۶۸	۳۰۰/۰۰	۸/۱۶
۳	۲۴۷/۷۲	۳۳۲/۰۰	۹/۸۳
۴	۴۱۱/۲۸	۳۸۴/۰۰	۱۰/۴۵
۵	۴۲۸/۰۴	۳۹۶/۰۰	۹/۸۲
۶	۲۷۶/۶۰	۲۵۲/۰۰	۱۱/۱۷
۷	۴۱۶/۱۲	۳۸۸/۰۰	۹/۳۰
۸	۳۲۰/۴۴	۲۶۰/۰۰	۸/۲۸
۹	۳۳۲/۲۸	۳۱۶/۰۰	۱۳/۴۰
۱۰	۳۳۷/۸۸	۲۹۶/۰۰	۷/۱۶
۱۱	۲۹۵/۱۲	۲۹۲/۰۰	۷/۱۰
۱۲	۳۳۶/۶۸	۳۱۶/۰۰	۸/۶۵
۱۳	۳۹۶/۵۲	۳۵۲/۰۰	۱۲/۲۹
۱۴	۴۰۵/۰۰	۳۸۰/۰۰	۱۱/۷۴
۱۵	۳۹۱/۹۲	۳۵۶/۰۰	۱۰/۷۳
۱۶	۲۶۹/۴۸	۲۴۰/۰۰	۹/۹۸
۱۷	۳۳۰/۴۴	۳۹۶/۰۰	۱۰/۸۰
۱۸	۴۱۰/۰۰	۳۸۰/۰۰	۷/۳۸
۱۹	۳۰۶/۰۴	۳۳۲/۰۰	۱۰/۳۸
۲۰	۳۴۰/۸۴	۳۲۰/۰۰	۱۲/۲۲
۲۱	۳۲۴/۶۳	۳۰۰/۰۰	۹/۳۹
۲۲	۳۴۶/۱۲	۳۱۲/۰۰	۸/۲۶
۲۳	۳۵۹/۵۶	۳۳۲/۰۰	۱۱/۴۳
میانگین ماکارونی صدفی داخلی			
	۳۵۲/۰۸	۳۲۷/۴۸	۹/۸۲
	۲۸۱/۴۸	۲۶۴/۰۰	۱۱/۹۶

ادامه جدول ۴: نتایج پخت ماکارونی‌های مورد بررسی (پتانسیل پخت)			
شماره نمونه	% افزایش وزن	% افزایش حجم	% ازدست دادن ماده خشک در آب
ماکارونی‌های وارداتی (بلند)			
۱	۳۴۵/۹۲	۱۹۶/۰۰	۵/۸۱
۲	۳۲۵/۹۶	۳۰۰/۰۰	۷/۲۳
۳	۴۰۸/۸۸	۳۸۰/۰۰	۸/۰۰
۴	۳۸۶/۴۴	۳۴۴/۰۰	۷/۶۲
میانگین ماکارونی‌های وارداتی	۳۶۶/۶۸	۳۳۰/۰۰	۷/۱۷
۱ - ماریچی	۴۰۱/۰۸	۳۸۰/۰۰	۸/۱۲
۲ - صدنی	۲۷۸/۰۸	۲۳۰/۰۰	۶/۸۲
۳ - سویی	۵۱۳/۴۴	۵۰۰/۰۰	۸/۴۶
میانگین	۴۰۰/۱۷	۳۷۳/۳۳	۷/۸۰

میانگین ۹/۸۲ درصد و نوسانات ازدست دادن ماده خشک در آب در مورد ماکارونی‌های وارداتی بلند ۸/۰۰ - ۵/۸۱ درصد با میانگین ۷/۱۷ درصد را نشان می‌دهند. حال چنانچه ارقام از دست دادن ماده خشک را در مورد ماکارونی‌های مورد بررسی مورد ارزیابی قرار دهیم باین نتیجه می‌رسیم که ۸۳/۳ درصد ماکارونی‌های تولید داخلی رقمی بیش از ۸ درصد و ۱۶/۷ درصد رقمی کمتر از ۸ درصد را نشان می‌دهند.

بطوریکه ملاحظه می‌گردد، ماکارونی‌های تولید داخلی بلند، درصد افزایش وزن و حجم کمتری را نسبت به ماکارونی‌های وارداتی مورد بررسی نشان داد، لیکن درصد ازدست دادن ماده خشک آنها در آب در طی پخت بمراتب بالاتر از ماکارونی‌های وارداتی می‌باشد.

جدول ۵ نتایج ارزیابی ارگانولپتیکی یا آزمایشات حسی ماکارونی‌های پخته شده مورد بررسی را نشان می‌دهد. بطوریکه از این جدول استنباط می‌گردد، ماکارونی‌های مورد آزمون از جنبه‌های وضعیت ظاهری، رنگ، مزه، قابلیت جویدن و چسبندگی و بالاخره ارزیابی کلی (مجموع امتیاز) مورد بررسی قرار گرفتند.

جدول ۵: نتایج ارزیابی ارگانولپتیک ماکارونی‌های پخته شده مورد بررسی

شماره نمونه	وضعیت ظاهری (از حداکثر امتیاز ۴)	رنگ (از حداکثر امتیاز ۴)	مزه (از حداکثر امتیاز ۴)	قابلیت جویدن (از حداکثر امتیاز ۵)	چسبندگی (از حداکثر امتیاز ۳)	مجموع امتیاز (از حداکثر امتیاز ۲۰)
ماکارونی‌های داخلی (بلند)						
۱	۲/۰	۱/۵	۱/۵	۲/۵	۱/۵	۹/۰۰
۲	۱/۵	۱/۰	۱/۰	۱/۰	۱/۵	۶/۰۰
۳	۱/۵	۱/۰	۱/۰	۲/۰	۱/۵	۷/۰۰
۴	۲/۷	۲/۰	۲/۵	۳/۵	۲/۰	۱۲/۷۰
۵	۲/۰	۱/۵	۲/۰	۲/۵	۲/۰	۱۰/۰۰
۶	۱/۵	۱/۰	۲/۰	۲/۰	۱/۵	۸/۰۰
۷	۱/۸	۱/۸	۲/۵	۲/۰	۱/۵	۹/۶۰
۸	۳/۵	۳/۵	۳/۵	۴/۰	۲/۸	۱۷/۳۰
۹	۲/۰	۱/۵	۱/۵	۲/۵	۲	۹/۵
۱۰	۲/۵	۲/۰	۲/۵	۳/۰	۲/۵	۱۲/۵۰
۱۱	۲/۷	۱/۰	۱/۵	۲/۵	۳/۰	۱۰/۷
۱۲	۲/۷	۱/۷	۲/۵	۳/۵	۲/۰	۱۲/۷۰
۱۳	۲/۵	۲/۰	۲/۵	۲/۵	۲/۰	۱۱/۵۰
۱۴	۱/۰	۱/۰	۱/۰	۱/۰	۱/۰	۵/۰۰
۱۵	۱/۵	۱/۵	۱/۵	۲/۵	۱/۵	۸/۵
۱۶	۲/۵	۲/۰	۱/۵	۲/۷	۱/۷	۱۰/۴۰
۱۷	۳/۰	۱/۵	۲/۵	۲/۵	۲/۵	۱۲/۰۰
۱۸	۱/۵	۱/۰	۱/۵	۱/۵	۱/۰	۶/۵
۱۹	۲/۰	۱/۰	۲/۰	۱/۵	۲/۰	۸/۵
۲۰	۱/۵	۱/۰	۱/۷	۲/۰	۱/۵	۷/۷۰
۲۱	۱/۵	۱/۰	۱/۵	۱/۰	۱/۵	۶/۵۰
۲۲	۲/۰	۲/۰	۲/۰	۲/۰	۱/۵	۹/۵۰
۲۳	۳/۵	۲/۰	۲/۵	۳/۷	۲/۵	۱۴/۲۰
میانگین						
۲/۱	۲/۱	۱/۵	۱/۹	۲/۳	۱/۸	۹/۸۰
ماکارونی صدفی داخلی						
۲/۰	۲/۰	۱/۵	۱/۵	۲/۵	۲/۰	۹/۵۰
ماکارونی‌های وارداتی (بلند)						
۱	۳/۰	۲/۵	۲/۵	۳/۵	۲/۰	۱۳/۵۰
۲	۳/۷	۳/۵	۳/۷	۴/۵	۳/۰	۱۸/۵۰
۳	۳/۵	۳/۰	۳/۸	۴/۰	۳/۰	۱۷/۳۰
۴	۳/۷	۳/۲	۳/۵	۴/۳	۳/۰	۱۷/۷۰
میانگین	۳/۵	۳/۱	۳/۴	۴/۱	۲/۸	۱۶/۷۵

ادامه جدول ۵: نتایج ارزیابی ارگانولپتیکی ما کارونی های پخته شده مورد بررسی

شماره نمونه	وضعیت ظاهری (از حد اکثر امتیاز ۴)	رنگ (از حد اکثر امتیاز ۴)	مزه (از حد اکثر امتیاز ۴)	قابلیت جویدن (از حد اکثر امتیاز ۵)	چسبندگی (از حد اکثر امتیاز ۳)	مجموع امتیاز (از حد اکثر امتیاز ۲۰)
ما کارونی های وارداتی						
۱ - ماریچی	۳/۷	۲/۷	۳/۰	۳/۵	۳/۰	۱۵/۹۰
۲ - صدفی	۳/۰	۳/۰	۲/۷	۳/۵	۲/۵	۱۴/۷۰
۳ - سویی	۳/۵	۳/۰	۳/۰	۳/۵	۲/۵	۱۵/۵۰
میانگین	۳/۴	۲/۹	۲/۹	۳/۵	۲/۷	۱۵/۳۷

ما کارونی های تولید داخلی (بلند) از نظر وضعیت ظاهری، امتیازی بین ۳/۵ - ۱ با میانگین ۲ را بدست آوردند در حالیکه میانگین ما کارونی های وارداتی بلند ۳/۵ و کوتاه ۳/۴ امتیاز را بدست آوردند. یعنی وضعیت ظاهری ما کارونی های وارداتی مورد بررسی بمراتب بهتر از ما کارونی های تولید داخلی می باشد. همچنین اختلاف فاحشی بین رنگ ما کارونی های تولید داخلی با وارداتی مشاهده گردید.

ما کارونی های تولید داخلی از نظر مزه نیز قابل مقایسه با ما کارونی های وارداتی مورد بررسی نبوده به این مفهوم که میانگین در مورد مزه ما کارونی تولید داخلی (بلند) ۱/۹ امتیاز در حالیکه ما کارونی های وارداتی بلند ۳/۴ امتیاز را کسب نمودند. همچنین امتیاز بدست آمده در مورد قابلیت جویدن ما کارونی های تولید داخلی (بلند) ۲/۳ در حالیکه در مورد ما کارونی های وارداتی (بلند) مورد بررسی ۴/۱ تعیین شد.

از نظر چسبندگی، ما کارونی های داخلی بمراتب امتیاز پائین تری را نسبت به ما کارونی های وارداتی مورد بررسی بدست آوردند.

نتایج ارزیابی حسی ما کارونی های پخته شده نشان می دهد که کیفیت ما کارونی های تولید داخلی بسیار نامطلوب و غیر قابل قبول می باشد.

میانگین امتیاز نهائی نتایج پخت در مورد ما کارونی های تولید داخلی ۹/۶۵ در حالیکه میانگین امتیاز نهائی در مورد ما کارونی های وارداتی مورد بررسی ۱۶/۰۶ تعیین شد. حال چنانچه امتیاز نهائی را بشرح زیر ارزیابی نمائیم:

۱۷ - ۲۰ خیلی خوب

۱۵/۲ - ۱۶/۹ خوب

۱۱/۲ - ۱۵/۱ در حد قابل قبول

کمتر از ۱۱/۱ غیر قابل قبول

نتیجه خواهیم گرفت که $۷۰/۸$ درصد ما کارونی‌های تولید داخلی مورد بررسی غیر قابل قبول و مغایر با معیارهای قابل قبول جهانی بوده و ۲۵ درصد آنها در حد قابل قبول و $۴/۲$ درصد در حد خیلی خوب می‌باشند در حالیکه $۲۸/۶$ درصد ما کارونی‌های وارداتی مورد آزمون در حد قابل قبول، $۲۸/۶$ درصد در حد خوب و $۴۲/۸$ درصد در حد خیلی خوب می‌باشند.

۵ - تفسیر نتایج

شمارش کلی میکروب‌ها در هر گرم ما کارونی مورد بررسی تولید داخلی نوساناتی بین ۱۰×۲۷ و کمتر از ۱۰۰۰ عدد در مورد ما کارونی‌های وارداتی مورد آزمون رقمی کمتر از ۲۰۰۰ عدد را نشان می‌دهند. بعبارت دیگر تعداد کلی میکروب‌ها در ما کارونی‌های وارداتی بر مراتب پائین‌تر از ما کارونی‌های تولید داخلی بوده است.

Ernst و Holliger معتقدند که میزان آلودگی میکروبی و تعداد باکتری‌ها ارتباط مستقیم با رعایت مسائل بهداشتی و نظافت محیط کار دارند (۷). گاهی تعداد باکتری‌ها در حد بالا و در برخی موارد در حد پائین می‌باشند.

۵ براساس معیارهای داخلی و نیز استاندارد ایران، شمارش کلی میکروب‌ها حداکثر ۱۰×۵ می‌باشد (۳۴) در حالیکه Christen و Bohtz در سال ۱۹۸۶، توصیه نمودند که شمارش کلی میکروب‌ها در هر گرم ما کارونی نبایستی از ۱۰۰۰۰۰ عدد تجاوز نماید (۴). بنابراین اختلاف فاحشی بین نظرات این دو دانشمند با استاندارد ایران وجود دارد.

در این بررسی $۴/۲$ درصد از نمونه‌های تولید داخلی از نظر تعداد کلی میکروب‌ها رقمی بیش از ۱۰۰۰۰۰ و $۹۵/۸$ درصد کمتر از این رقم را نشان می‌دهند.

بررسی‌های پژوهشکده غله و نان در سال‌های ۶۸ و ۱۳۶۷ گویای این مطلب است که شمارش کلی میکروب‌ها در ۱۸ درصد ما کارونی‌های تولید داخلی مورد آزمون رقمی بیش از ۵۰۰۰۰۰ و در $۴۰/۹$ درصد ما کارونی‌ها رقمی کمتر از ۱۰۰۰۰۰ عدد را در هر گرم نشان داده است (۳۲). بعبارت واضحتر وضعیت بهداشتی ما کارونی‌های تولید داخلی مورد بررسی در این تحقیق نسبت به سال‌های ذکر شده روبه بهبود رفته است.

تعداد باسیلوس سرئوس در ما کارونی‌های تولید داخلی و وارداتی مورد بررسی در هر گرم کمتر از ۱۰۰۰ عدد تعیین شد که این رقم در حد استاندارد ایران بوده و مشکلی را در ارتباط با تغذیه ما کارونی ایجاد نمی‌نماید.

ما کارونی‌های مورد بررسی تولید داخلی و وارداتی نیز از نظر باکتری‌های کلی فرم مورد آزمون قرار گرفتند و نشان داده شد که کلیه نمونه‌ها از نظر کلی فرم در حد قابل قبول می‌باشند. همچنین کلیه نمونه‌های ما کارونی اعم از داخلی و وارداتی عاری از اشری شیای کلی می‌باشند.

با وجودیکه ما کارونی‌های تولید داخلی بوسیله دست و بدون دستگاه بسته‌بندی میگردند، احتمال داده شد که آنها آلوده به استافیلو کوک‌ها باشند، لذا در این بررسی ما کارونی‌های تولید داخلی و وارداتی عاری از استافیلو کوک اورئوس کوآگولاز مثبت بودند، احتمالاً حرارت زیاد در هنگام خشک کردن و پائین بودن رطوبت در مورد ما کارونی‌های تولید داخلی و نگهداری طولانی توأم با پائین بودن رطوبت در مورد ما کارونی‌های وارداتی میتواند یکی از دلایل عدم وجود استافیلو کورئوس باشد.

ما کارونی‌های تولید داخلی و وارداتی نیز از نظر قارچ‌های کپکی مورد بررسی قرار گرفتند. حدود $4/2$ درصد از ما کارونی‌های تولید داخلی حاوی بیش از ۱۰۰۰۰ اسپور کپک در هر گرم بود، بعبارت دیگر $4/2$ درصد از نمونه‌های مورد بررسی داخلی، خارج از استاندارد ایران میباشد. لازم بتوضیح است که براساس استاندارد ایران تعداد قارچهای کپکی در هر گرم ما کارونی نباید از ۱۰۰۰۰۰ عدد تجاوز نماید (۳۳).

نتایج ترکیبات شیمیائی ما کارونی‌های مورد بررسی نشان میدهد که میانگین رطوبت ما کارونی‌های تولید داخلی $7/52$ ، پروتئین $10/06$ ، خاکستر $50/0$ ، چربی $42/0$ ، فیبر $27/0$ و نشاسته $25/80$ درصد میباشد درحالیکه میانگین رطوبت ما کارونی‌های وارداتی مورد بررسی $22/9$ ، پروتئین $63/12$ ، خاکستر $25/1$ ، چربی $9/1$ ، فیبر $75/0$ و نشاسته $20/74$ درصد میباشد.

بین درصد پروتئین، خاکستر، چربی و فیبر رابطه مستقیم و بین پروتئین و نشاسته رابطه معکوس وجود دارد، یعنی با افزایش درصد پروتئین، مقدار نشاسته کاهش و سایر مواد ذکر شده، افزایش میابد.

تحقیقات Hoskins و Hoskins (۱۴) نشان میدهد برای اینکه بتوان ما کارونی را بدون تغییرات کیفی فاحش بمدت طولانی نگهداری نمود، باید رطوبت آن بین ۱۱ - ۱۰ درصد باشد.

بطور کلی در اثر عدم رعایت شرایط صحیح خشک کردن و کاهش بیش از حد رطوبت، رشته‌های ما کارونی میتواند از نظر شکستگی و یا شکاف خوردگی آسیب ببینند. چنانچه میزان رطوبت ما کارونی‌ها را در سایر کشورها مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار دهیم، ملاحظه خواهیم نمود که رقم آن در اکثر کشورها بمراتب بالاتر از نمونه‌های مورد آزمون در این بررسی میباشد (۲۳).

بین درصد خاکستر و درجه استخراج آرد نیز رابطه مستقیمی وجود دارد.

بررسی‌های Menger و Zwingelberg در سال ۱۹۷۸ نشان میدهد که درجه استخراج سمولینا و پودر، (Dust) گندم‌های دئوروم کشورهای آلمان، فرانسه، کانادا و ایتالیا دارای نوساناتی بین $68/1$ - 65 و خاکستر آنها بین $99/0$ - $81/0$ درصد میباشد (۲۰).

Holliger در سال ۱۹۶۹ باین نتیجه رسید که ما کارونی‌های تهیه شده از آردهای نرم با خاکستر در حد پائین از نظر قابلیت پخت (پتانسیل پخت) در سطح

پائین تری قرار میگیرند (۱۳).

میانگین رشته های سالم ما کارونی های مورد بررسی داخلی (بلند) $۶۱/۸۰$ درصد در حالیکه میانگین رشته های سالم ما کارونی های وارداتی مورد بررسی $۹۸/۲۵$ درصد تعیین گردید.

بین درصد سالم بودن، درصد شکستگی، درصد رشته های تغییر شکل یافته و شکاف خورده، طول رشته های ما کارونی، نحوه و روش خشک کردن به ویژه میزان از دست دادن رطوبت در طی مراحل خشک کردن و نیز از دست دادن ماده خشک در آب در فرآیند پخت، درصد افزایش وزن و افزایش حجم ارتباطاتی وجود دارد.

بررسیهای Mesallam (۲۱) نشان داد که هرچه طول ما کارونی بلندتر باشد، درصد ما کارونی های شکسته بیشتر می باشد. البته نحوه و روش خشک کردن و دستگاه و تجهیزات در فرآیند خشک کردن حائز اهمیت بوده و نقش مؤثری را ایفا میکند.

بین کثیف بودن رشته ها و وجود نقاط قهوه ای و ارزیابی رنگ سمولینا و وجود نقاط تیره ارتباط نزدیکی وجود دارد که البته باید توجه نمود که خواص ژنتیکی گندم، شرایط آب و هوایی و درجه استخراج از عوامل مؤثر می باشد (۲۰).

علت کثیف و کدر نبودن درصد رشته ها و همچنین پائین بودن تعداد نقاط تیره در هر رشته ما کارونی مورد بررسی در این تحقیق، پائین بودن درجه استخراج آردهای استحصالی است که پائین بودن میزان خاکستر، چربی و فیبر نیز مؤید این مطلب است.

میانگین درصد افزایش وزن ما کارونی های داخلی مورد بررسی (بلند) $۳۵۲/۰۸$ و ما کارونی های وارداتی مورد بررسی (بلند) $۳۶۶/۶۸$ و کوتاه وارداتی $۴۰۰/۱۷$ درصد تعیین گردید. بعبارت دیگر درصد افزایش وزن ما کارونی های وارداتی در سطح بالاتری قرار گرفتند. همچنین میانگین درصد افزایش حجم ما کارونی های داخلی ($۳۲۷/۴۸$) پائین تر از ما کارونی های وارداتی قرار گرفتند (میانگین ما کارونی های وارداتی بلند ۳۳۰ درصد و وارداتی کوتاه $۳۷۳/۳۳$ درصد)

میانگین از دست دادن ماده خشک در آب در مورد ما کارونی های تولید داخلی مورد بررسی $۹/۸۲$ درصد در حالیکه ما کارونی های وارداتی $۷/۱۷$ و $۷/۸۰$ درصد را نشان دادند.

بررسی های آماری روی نتایج حاصل از این تحقیق نشان میدهد که ضریب همبستگی بین پروتئین و درصد افزایش وزن برای ما کارونی های تولید داخلی $۰/۰۸۳$ - و برای ما کارونی های وارداتی بلند $۰/۰۸۱$ می باشد که در هر دو مورد در سطح ۵ درصد معنی دار نبوده لیکن ضریب همبستگی بین پروتئین و درصد افزایش وزن در مورد ما کارونی های کوتاه $۰/۰۹۴$ + تعیین شد که در سطح ۵ درصد معنی دار است. از سوی دیگر ضریب همبستگی

بین پروتئین و درصد افزایش حجم در مورد ما کارونی های تولید داخلی بلند $۰/۰۲۱$ - و وارداتی مورد بررسی بلند $۰/۰۱۶$ + محاسبه گردید که در سطح ۵ درصد معنی دار تشخیص

داده نشد در حالیکه ضریب همبستگی بین پروتئین و درصد افزایش حجم در مورد ما کارونی‌های وارداتی کوتاه 0.93 + محاسبه شده که در سطح 5 درصد معنی‌دار تشخیص داده شد (جدول ۷).

گرچه میزان پروتئین و افزایش وزن و نیز افزایش حجم روابطی برقرار است، اما باید اذعان داشت که این روابط ساده نبوده بلکه بسیار پیچیده است.

تحقیقات Holliger در سال ۱۹۶۳ نشان داد که ما کارونی‌های حاوی پروتئین پائین (حدود ۹ درصد) آب بیشتری برداشت کرده و در فرآیند طبخ وزن بیشتری نیز نسبت به ما کارونی‌هایی که حاوی ۱۴ درصد پروتئین هستند، از دست می‌دهند. (۱۱)

ضریب همبستگی بین پروتئین و درصد از دست دادن ماده خشک در آب در فرآیند پخت در مورد ما کارونی‌های تولید داخلی (بلند) 0.31 -، برای ما کارونی‌های وارداتی (بلند) 0.71 + و برای ما کارونی‌های وارداتی کوتاه 0.79 + محاسبه شد که در هر سه مورد در سطح 5 درصد معنی‌دار تشخیص داده شد.

قابل ذکر است که ضریب همبستگی بین پروتئین و مقدار از دست دادن ماده خشک در آب در طی فرآیند پخت در مورد ما کارونی‌های تولید داخلی بلند منفی و در مورد ما کارونی‌های وارداتی مورد بررسی، مثبت در سطح 5 درصد معنی‌دار می‌باشد.

چنانچه ارقام مربوط به از دست دادن ماده خشک در آب را در مورد ما کارونی‌های مورد بررسی و ارزیابی قرار دهیم، باین نتیجه میرسیم که $83/3$ درصد ما کارونی‌های تولید داخلی رقمی بیش از ۸ درصد و مابقی رقمی کمتر از ۸ درصد را نشان می‌دهند.

متأسفانه در ایران استاندارد در مورد مقدار از دست دادن ماده خشک ما کارونی در آب در طی فرآیند پخت وجود ندارد. بررسی‌های انجام شده در برخی از کشورها منجمه عربستان سعودی در سال ۱۹۸۷ نشان می‌دهد که ما کارونی‌های تولید داخلی و نیز وارداتی آن کشور در هنگام پخت کمتر از ۸ درصد ماده خشک خود را از دست می‌دهند و در مقایسه با ما کارونی‌های مورد بررسی، در سطح بمراتب بهتری قرار دارند. (۲۱)

Hoskins و Hoskins معتقدند که علت کاهش وزن ما کارونی در فرآیند پخت به کیفیت نشاسته، روش خشک کردن، فرم و شکل محصول نهائی بستگی دارد. علاوه بر این بین از دست دادن ماده خشک در آب و مدت زمان طبخ در فرآیند پخت رابطه وجود دارد (۱۴).

نتایج ارزیابی ارگانولپتیکی یا حسی ما کارونی‌های پخته شده مورد بررسی (جدول ۵) نشان می‌دهد که ما کارونی‌های تولید داخلی از جنبه‌های وضعیت ظاهری، رنگ، مزه، قابلیت جویدن، چسبندگی و بالاخره ارزیابی کلی بطور میانگین امتیازی معادل $9/65$ و ما کارونی‌های وارداتی مورد بررسی امتیازی برابر $16/06$ را بدست آوردند. بعبارت دیگر $70/8$ درصد ما کارونی‌های مورد بررسی داخلی از کیفیت بسیار نامطلوبی برخوردار بوده و با استانداردهای جهانی قابل مقایسه نبوده در حالیکه $28/6$ درصد ما کارونی‌های وارداتی مورد بررسی در حد قابل قبول، $28/6$ درصد در حد خوب و $42/8$ درصد در حد خیلی

خوب ارزیابی گردیدند.

ضریب همبستگی بین پروتئین و امتیاز نهائی برای ما کارونی‌های تولید داخلی بلند $0.4 +$ برای ما کارونی‌های وارداتی بلند $0.97 +$ تعیین شد که در سطح 5% درصد معنی‌دار می‌باشد لیکن با وجودیکه ضریب همبستگی بین پروتئین و امتیاز نهائی برای ما کارونی‌های وارداتی کوتاه $0.40 +$ تعیین شد ولی در سطح 5% درصد معنی‌دار تشخیص داده نشد.

گرچه با افزایش درجه استخراج، میزان پروتئین زیاد می‌شود، لیکن باید توجه داشت که این افزایش الزاماً پتانسیل پخت را تقویت نمی‌کند زیرا ویژگی پروتئین یا نسبت آمینواسیدهای تشکیل دهنده که تعیین کننده کیفیت می‌باشند، تغییر می‌یابد. البته یکی از عوامل مؤثر و مهم میزان پروتئین دانه کامل گندم است که نباید از حد معینی کمتر باشد چون در اینصورت میزان پروتئین آرد و یا سمولینا نیز کاهش می‌یابد.

بررسی‌های Donelly و Grzybowski نشان می‌دهند که کمیت و همچنین کیفیت پروتئین تأثیر مستقیمی روی قابلیت پخت یا پتانسیل پخت ما کارونی می‌گذارد (۸). براساس بررسی‌های انجام شده گلوتن نقش مهمی را در آب‌گیری سمولینا، پراکندگی آب، قوام و تولرانس خمیر (Tolerance) ایفاء می‌کند.

اصولاً گندم‌های نرم اکثر آحای $4 - 2$ درصد پروتئین کمتری نسبت به گندم‌های دثوروم می‌باشند. ویژگی کیفیت گندم‌های نرم از نقطه نظر قابلیت پخت برای کیک یا شیرینی خوب بوده و عدد تورم و نیز عدد رسوبی یا زلنی و همچنین قابلیت کشش و یا مقاومت به کشش آن‌ها تفاوت زیادی با گندم‌های دثوروم دارد. صرف نظر از کمبود پیگمان‌های زرد، گندم‌های نرم جهت ما کارونی مناسب نمی‌باشند زیرا پراکندگی غیر یکنواخت پروتئین روی نشاسته و همچنین نامرغوب بودن کیفیت آن باعث می‌گردد ما کارونی حاصل از این نوع گندم‌ها در هنگام طبخ حالت چسبنده بخود گرفته و با ادامه مدت زمان پخت وضعیت خود را بیشتر از دست داده و در مقابل جویدن خیلی نرم‌تر از ما کارونی‌های حاصل از گندم‌های دثوروم گردد. البته قسمتی از این واکنش‌ها می‌تواند مربوط به پائین بودن میزان پروتئین باشد. آزمایشات دیگری در این زمینه انجام و نشان داده شده است در صورتیکه پروتئین گندم نرم بیشتر از گندم دثوروم باشد و میزان آن حتی به $14 - 13$ درصد برسد، مع الوصف ما کارونی حاصل از سمولینای گندم نرم در هنگام پخت، حالت چسبنده‌گی بیشتری پیدا کرده و از طرفی ثبات کمتری از خود نسبت به سمولینای حاصل از گندم دثوروم نشان می‌دهد (۱۹).

البته باید اشاره نمود که بالابودن میزان پروتئین سمولینای گندم دثوروم علیرغم عدم مرغوبیت گلوتن معمولاً تأثیر مثبتی روی قابلیت جویدن و وضعیت ما کارونی پخته شده خواهد داشت (۱۹).

Holiger در سال ۱۹۶۶ در بررسی‌های خود باین نتیجه رسید که مطلوب بودن کیفیت گلوتن الزاماً سبب پتانسیل پخت خوب ما کارونی نمی‌گردد (۱۲).

Matweef نیز در همان سال به نتایج مشابه دست یافت باین مفهوم، گرچه بین کیفیت گلو تن و پتانسیل پخت رابطه‌ای وجود دارد، اما این روابط همیشه آشکار و متمایز نمیباشد (۱۷).

Sheu و همکارانش در سال ۱۹۶۷ (۲۶)، Gilles و Walsh در سال ۱۹۷۱ در آمریکا (۳۰)، Irvine و Matsuo در سال ۱۹۷۰ در کانادا (۱۹) ارتباط واضح و روشنی رابین خواص گلو تن و بالابودن میزان پروتئین (بویژه گلو تین) و قابلیت جویدن ما کارونی پیدا کردند.

بنابراین از کل نتایج حاصل و تحقیقات سایر دانشمندان میتوان چنین نتیجه گیری نمود که یکی از علل مهم و اصلی عدم مرغوبیت ما کارونی تولید داخلی ایران عمدتاً مربوط به مواد اولیه، وضعیت ظاهری، چسبندگی، وارفنگی بیش از حد، رنگ و مزه نامطلوب ما کارونی میباشد.

از نکات مهم و پراهمیت نیز مسائل بهداشتی، سیستم حرارت دهی مستقیم در طی خشک کردن و عدم ضوابط و همچنین معیارهای ارزیابی کیفیت ما کارونی تولیدی در ایران است که امید است در آینده به این مسئله نیز توجه گردد.

۶ - خلاصه

در این تحقیق تعداد ۲۴ نمونه ما کارونی تولید داخلی و ۷ نمونه وارداتی از جنبه های آلودگی های میکروبی (تعداد کل میکروبها، باسیلوس سرئوس باکتری های کلی فرم، اشری شیا کلی، استافیلو کوکوس اورئوس، قارچ های کپکی)، ترکیبات شیمیائی (رطوبت، پروتئین، خاکستر، فیبر، نشاسته و همچنین pH)، وضعیت ظاهری ما کارونی پخته نشده (رشته های تغییر شکل یافته، شکسته شکاف خورده، رشته های کثیف و کدر و همچنین تعداد نقاط تیره در هر رشته)، پتانسیل پخت (افزایش وزن، حجم، میزان از دست دادن ماده خشک در آب) و نیز آزمایشات ارگانولپتیکی مورد سنجش و ارزیابی قرار گرفتند.

۴/۲ درصد از نمونه های تولید داخلی از نظر تعداد کل میکروب ها رقمی بیش از ۱۰۰۰۰۰ عدد را در هر گرم نشان دادند. میانگین نتایج آزمایشات ما کارونی های تولید

داخلی ۷/۵۲ درصد رطوبت، ۱۰/۰۶ درصد پروتئین در ماده خشک، ۵۰/۰ درصد خاکستر، ۴۲/۰ درصد چربی، ۲۷/۰ درصد فیبر، ۲۵/۸۰ درصد نشاسته و pH آنها ۵/۸ تعیین گردید. که در مقایسه با ارقام خارجی (باستثناء نشاسته) رقمی پائین تر را نشان میدهند.

وضعیت ظاهری ما کارونی های تولید داخلی پخته نشده بویژه از جنبه های رشته های تغییر شکل یافته، شکسته، شکاف خورده و نیز تعداد نقاط تیره در هر رشته در سطح پائین تری نسبت به ما کارونی های وارداتی مورد بررسی قرار گرفتند.

جدول ۶: رابطه پروتئین با عوامل مورد بررسی

شماره نمونه	% پروتئین	% افزایش وزن	% افزایش حجم	% ازدست ماده خشک در آب	مجموع امتیاز
ماکارونی های داخلی (بلند)					
۱	۱۱/۱۵	۴۱۸/۴۸	۳۰۰/۰۰	۷/۸۳	۹/۰۰
۲	۹/۷۱	۲۹۶/۶۸	۳۰۰/۰۰	۸/۱۶	۶/۰۰
۳	۹/۸۸	۳۴۷/۷۲	۳۳۲/۰۰	۹/۸۳	۷/۰۰
۴	۱۰/۳۴	۴۱۱/۲۸	۳۸۴/۰۰	۱۰/۴۵	۱۲/۷۰
۵	۹/۹۸	۴۲۸/۰۴	۳۹۶/۰۰	۹/۸۲	۱۰/۰۰
۶	۹/۶۱	۲۷۶/۶۰	۲۵۲/۰۰	۱۱/۱۷	۸/۰۰
۷	۹/۶۰	۴۱۶/۱۲	۳۸۸/۰۰	۹/۳۰	۹/۶۰
۸	۱۰/۷۸	۳۲۰/۴۴	۲۶۰/۰۰	۸/۲۸	۱۷/۳۰
۹	۹/۵۹	۳۳۲/۲۸	۳۱۶/۰۰	۱۳/۴۰	۹/۵۰
۱۰	۱۰/۵۱	۳۳۷/۸۸	۲۹۶/۰۰	۷/۱۶	۱۲/۵۰
۱۱	۱۰/۱۳	۲۹۵/۱۲	۲۹۲/۰۰	۷/۱۰	۱۰/۷۰
۱۲	۱۰/۲۵	۳۳۶/۶۸	۳۱۶/۰۰	۰۸/۶۵	۱۲/۷۰
۱۳	۹/۵۹	۳۹۶/۵۲	۳۵۲/۰۰	۱۲/۲۹	۱۱/۵۰
۱۴	۹/۱۹	۴۰۵/۰۰	۳۸۰/۰۰	۱۱/۷۴	۵/۰۰
۱۵	۹/۷۵	۳۹۱/۹۲	۳۵۶/۰۰	۱۰/۷۳	۸/۵۰
۱۶	۹/۵۷	۲۶۹/۴۸	۲۴۰/۰۰	۹/۹۸	۱۰/۴۰
۱۷	۱۱/۵۰	۳۳۰/۴۴	۳۹۶/۰۰	۱۰/۸۰	۱۲/۰۰
۱۸	۹/۸۸	۴۱۰/۰۰	۳۸۰/۰۰	۷/۴۸	۶/۵۰
۱۹	۹/۹۴	۳۰۶/۰۴	۳۳۲/۰۰	۱۰/۳۸	۸/۵۰
۲۰	۱۰/۲۷	۳۴۰/۸۴	۳۲۰/۰۰	۱۲/۲۲	۷/۷۰
۲۱	۱۰/۶۵	۳۲۴/۶۳	۳۰۰/۰۰	۹/۳۹	۶/۵۰
۲۲	۹/۵۴	۳۴۶/۱۲	۳۱۲/۰۰	۸/۲۶	۹/۵۰
۲۳	۹/۸۷	۳۵۹/۵۶	۳۳۲/۰۰	۱۱/۴۳	۱۴/۲۰
میانگین ماکارونی					
صافی داخلی	۱۰/۰۶	۳۵۲/۰۸	۳۱۷/۴۸	۹/۸۲	۹/۸۰
ماکارونی های وارداتی					
(بلند)	۹/۲۸	۲۸۱/۴۸	۲۶۴/۰۰	۱۱/۹۶	۹/۵۰
میانگین ماکارونی های وارداتی					
۱	۹/۶۶	۳۴۵/۹۲	۲۹۶/۰۰	۵/۸۱	۱۳/۵۰
۲	۱۵/۰۸	۲۲۵/۹۶	۳۰۰/۰۰	۷/۲۳	۱۸/۵۰
۳	۱۲/۷۴	۴۰۸/۸۸	۳۸۰/۰۰	۸/۰۰	۱۷/۳۰
۴	۱۳/۲۸	۳۸۶/۴۴	۳۴۴/۰۰	۷/۶۲	۱۷/۷۰
میانگین ماکارونی های وارداتی					
۱ - مازینیچی	۱۲/۰۵	۴۰۱/۰۸	۳۸۰/۰۰	۸/۱۲	۱۵/۹۰
۲ - صافی	۱۱/۵۰	۲۷۸/۰۸	۲۴۰/۰۰	۶/۸۲	۱۴/۷۰
۳ - سویی	۱۴/۱۷	۵۱۳/۴۳	۵۰۰/۰۰	۸/۴۶	۱۵/۵۰
میانگین	۱۲/۵۷	۴۰۰/۱۷	۳۷۳/۴۳	۷/۸۰	۱۵/۳۷

جدول ۲ - ضرایب همبستگی بین پروتئین و سایر عوامل

ضریب همبستگی بین پروتئین و درصد افزایش وزن ماکارونی‌های تولید داخلی بلند ۰/۱۸۳ - * ضریب همبستگی بین پروتئین و درصد افزایش وزن ماکارونی‌های تولید وارداتی بلند ۰/۰۸۱ - * ضریب همبستگی بین پروتئین و درصد افزایش وزن ماکارونی‌های تولید وارداتی کوتاه ۰/۰۹۴ - **
ضریب همبستگی بین پروتئین و درصد افزایش حجم برای ماکارونی‌های تولید داخلی بلند ۰/۰۲۱ - * ضریب همبستگی بین پروتئین و درصد افزایش حجم برای ماکارونی‌های تولید وارداتی بلند ۰/۱۶ + * ضریب همبستگی بین پروتئین و درصد افزایش حجم برای ماکارونی‌های تولید وارداتی کوتاه ۰/۰۹۳ + **
ضریب همبستگی بین پروتئین و درصد از دست دادن ماده خشک در آب برای ماکارونی‌های تولید داخلی بلند ۰/۳۱ - ** ضریب همبستگی بین پروتئین و درصد از دست دادن ماده خشک در آب برای ماکارونی‌های تولید وارداتی بلند ۰/۷۱ + ** ضریب همبستگی بین پروتئین و درصد از دست دادن ماده خشک در آب برای ماکارونی‌های تولید وارداتی کوتاه ۰/۷۹ + **
ضریب همبستگی بین پروتئین و امتیاز نهائی برای ماکارونی‌های تولید داخلی بلند ۰/۴۰ + ** ضریب همبستگی بین پروتئین و امتیاز نهائی برای ماکارونی‌های تولید وارداتی بلند ۰/۹۷ + ** ضریب همبستگی بین پروتئین و امتیاز نهائی برای ماکارونی‌های تولید وارداتی کوتاه ۰/۴۰ + *

* در سطح ۵ درصد معنی دار نیست.

** در سطح ۵ درصد معنی دار است.

فهرست منابع

- 1 - American Association of Cereal Chemists
(Hrsg) : Cereal Laboratory Methods. - St . Paul , Minn : A . A . C . C .
(1976)
- 2 - Association of official Analytical Chemists
(Hrsg) : Official Methods of Analysis. - Washington , D.C. : A . O . A .
C . (1985)
- 3 - Banwart,J.G.:Basic Food Microbiology. AVI Publishing Company, INC.
Westport Connecticut. 1983, P . 327
- 4 - Bohtz, G.undJ. Christen: Hygienprobleme bei der Teigwarenfabrikation.
- Alimenta 5(1968)S . 123. - 127
- 5 - Bundesanstalt fur Pflanzenbau und Samenprufung. Wien/Osterreich
(Hrsg.): (Unveroffentlichte Mitteilung Vom 15.4. 1988/Doz. Dr. Hron)
- 6 - Commission der Europaischen Gemeinschaften (Hrsg.): Bilans Prevision-
neles 1989-90 (VI/1391/90)
- 7 - Ernst,R. und A.Holliger: Praktische Fuhung einer Teigwarenfabrik Zur
Erreichung niedriger Keimzahlen. - Getreide Mehl und Brot
26(1972)9, S. 253
- 8 - Grzybowski , R. A., U, B, J, Donnelly: Cooking Properties of Spaghetti:
Factors affecting cooking quality. - J. Agric. Food Chem.
27(1979)2, S. 380 - 384
- 9 - Gunther Muller : Grundlagen der Lebensmittelmikrobiologie 6.Verbes-
serte Auflage Leipzig: Fachbuchverl ., 1968. - S . 209
- 210

- 10 - Hack ., A.G. : Personliche Mitteilung vom Marz 1990
- 11 - Holliger,A. :Improved methods for testing. macaronl products. - Cereal chemistry 40(1963)3, S . 231
- 12 - Holliger,A .:Das kochverhalten von Teigwaren . - Getreide und Mehl 16(1966)11 , 121. - 125
- 13 - holliger ,A .Anforderungen an den Rohstoff Griess von Seiten der Maschinenhersteller: unter besonderer Berucksichtigung der granulationsbedingten probleme. - Getreide Mehl und Brot 19(1969)9, 69 - 72
- 14 - Hoskins ,C .M., U. W. G. Hoskins: Macaroni Production in: The Chemistry and Technology of Cereals, Food and Ed: S. Matz - westport, Conn. : AVI pub. (1959)
- 15 -Institut de Agroquimimica y Tecnologia de Alimentos, Valencia/Spanien (Hrsg.) ; (unveroffentlichte Mitteilung vom 27.3.1990/Carmen Benedito de Barber
- 16 -Istituto Nazionale della Nutrizione, Rom/Italien (Hrsg.) :Unveroffenlichte Mitteilung vom 20.3.1990/R.Cubadda
- 17 - Matweef,M. Influence du gluten des bles durs sur la valeur des pates alimentaires. - Bullet , Meun . Franc . No , 213(1966)
- 18 - Matz,S. A . The Chemistry and Technology of Cereals as food and feed. - westport, conn .; AVI pub. (1959)S. 274 - 320
- 19 - Menger ,A .Einfluss von Rohstoffen und prozessfaktor auf die Teigwarenqualital . - Getreide Mehl und Brot 30(1976)6. S. 149 - 154
- 20 - Menger ,A . und H. Zwingelberg: Hart griessqualitat bei hoherer Ausmahlung. - Getreide Mehl und Brot 32(1978)9. S. 236 - 242

- 21 - Mesallam Al, - Hassa: Bewertung der Makkaroni - qualitäl in Saudi - Arabien - Getreide Mehl und Brot 41(1987) 10. S. 315 - 318
- 22 -Office National Interprofessionel de Cere Ministere d Agriculture (Ed); Qualite des bles durs, Recolte de 1988 et Recolte de France 1989
- 23 - Saber,N. A. M. E. Z . Zoueli, E . El - Zalaki u. A. E. Salem: Chemical composition and quality of macaroni produced in Egypt from wheat flour . - Alex. J. Agric. 29(1981)S . 181 - 185
- 24 - Seibel , W . : International Durumweizensituation in den Getreidewirtschaftsjahren 1988/89 und 1989/90 - Getreide Mehl und Brot 44(1990)7. S. 195 - 198
- 25 - Seibel , W . Internationale Durumweizensituation in den getreidewirtschaftsjahre 1986/87 Und 1987/88 - Getreide Mehl und Brot 42(1988)7 . S . 195 - 199
- 26 - Sheu,R.Y.D.G. Medcalf,K . A . Gilles und L. D. Sibbitt: Effect of biochemical constituents on macaroni quality I. Difference between hard and spring and durum wheat. - J. Sci Food Agric. 18(1967) 237 - 239
- 27 - Spagnoli,A. La produzione granaria 1988 nelle singole regioni. - Molini d Italia (1989)1, S. 9 - 10
- 28 - Spicher, G. Zur Frage der Hygiene von Teigwaren 1. Mitteilung: Der mikrobielle Keimgehalt der Frischware - Getreide Mehl und Brot 30(1976)11. S. 303 - 308
- 29 - Us Wheat Associates(Ed.): Us wheat 1988 Crop Quality; 1989 Crop Quality Report . Washington D.C.
- 30 - Walsh, D.E. und K. A. Gilles: The influence of protein composition on spaghetti quality cereal chem. 48(1971) 244 - 554

- ۳۱ - استفیلو کوکوس اورئوس کوا گولاز (+)، استاندارد ایران، شماره ۱۱۹۴
- ۳۲ - بررسی میکروبی کیفیت ما کارونی های تولید داخلی در سالهای ۶۸ و ۱۳۶۷
پژوهشکده غله و نان (منتشر نشده)
- ۳۳ - شناسائی آلودگیهای قارچی (خوراکی ها و مخمرها، استاندارد ایران شماره ۹۹۷
- ۳۴ - شمارش کلی میکروبها، استاندارد ایران شماره ۳۵۶ ۳۵ - شمارش و شناسائی
باسیلوس سرئوس در مواد غذائی، استاندارد ایران، شماره ۲۲۲۴
- ۳۶ - شمارش و شناسائی کلی فرم در مواد غذایی (اشری شیا کلی)، استاندارد ایران شماره
۴۳۷

ذخیره مواد اولیه و تولید ماکارونی

نویسنده و سخنران

پال گیگر

مرکز تحقیقات بولر سوئیس



خلاصه

مواد اولیه مورد نیاز که سمولینا حاصل از گندم سخت و شیشه‌ای است و تکنولوژی جدید خشک کردن و اثرات آن در کیفیت محصول، ارتقاء کیفیت پخت و بالا رفتن کیفیت گلوتن مطالب مورد بحث این مقاله است ضمن آنکه تکنولوژی خط تولید ماکارونی‌های بلند و کوتاه بطور جداگانه تشریح گردیده است.

مقدمه

امروزه تولیدات ماکارونی بعلت درصد بالای پروتئین ۱۲ تا ۱۴ درصد (برنج ۷ درصد) و زمان طولانی نگهداری از جمله مهمترین مواد غذایی است و تقاضای آن سریعاً و مداوماً رو به افزایش است.

در زمان غذای سریع، بازار ماکارونی بسرعت در قسمت اعظم دنیا گسترش می‌یابد. چون مواد اولیه در تولید ماکارونی فاکتور مهمی است. من مایلم توضیحاتی در این رابطه داده سپس به توضیح ماشین‌آلات و تجهیزات لازم بپردازم. مواد اولیه اصلی جهت مصرف ماکارونی میبایست آرد سمولینا حاصل از گندم شیشه‌ای و سخت باشد. علت این است که آرد گندم شیشه‌ای و سخت دارای رنگ مایل به زرد و گلوتن بلند و قوی می‌باشد.

بعلت این واقعیت که گندم سخت شیشه‌ای فقط در بعضی از ممالک می‌روید، این نوع گندم می‌بایست در بسیاری از ممالک که فقط گندم نرم یا سخت - نرم موجود است یا حتی زیادتر از نیاز دارند از خارج وارد شود.

یکی از اختلافات اصلی بین گندم نرم (معمولی) در مقایسه با گندم شیشه‌ای سخت کیفیت گلوتن می‌باشد. متأسفانه گلوتن گندم نرم ضعیف است بدین علت کیفیت پخت تولیدات آن بخوبی پخت تولیدات حاصل از گندم شیشه‌ای سخت نیست. برای تقلیل این ضعف به يك مینیموم مرکز تحقیقات ما راههایی یافت که با بکارگیری از تکنولوژی جدید خشک کردن کیفیت گلوتن را بهبود دهد این تکنولوژی ما را مجبور به طراحی يك نوع خشک کن جدید بنام توربو ترماتیک نمود. در صنعت ماکارونی تولید نهائی براساس ظاهر و کیفیت پخت قضاوت می‌شود. ما خوشوقتم باطلاع شما برسانیم خطوط تولید جدید قادرند

که هر دو فاکتور فوق یعنی ظاهر و کیفیت پخت را بهبود دهند.

با کاربرد خشك كن با درجه حرارت بالا بخصوص انتخاب دیاگرامهای خاص، رنگ طبیعی از طریق عكس العمل Maillard (در درجه حرارت بالاتر از ۷۰ درجه رنگ طبیعی تکامل می یابد). بدون افزودن موادی به آن فعال می شود. درجه حرارت بالا همچنین گلو تن موجود را تقویت می نماید که این خود نیز موجب کیفیت پخت بهتری می گردد. جهت رسیدن به این هدف، پرس باید بنحوی طراحی شود که خمیر بتواند در درجه حرارت ۵۰ درجه سانتیگراد خارج شود. در حرارت بالاتر از ۵۰ درجه قسمتی از گلو تن ضایع خواهد شد.

برای حفظ این درجه حرارت سیستم خنك كن پرس باید ایده آل و مقدار آب قابل تنظیم باشد. بدون اینکه بیشتر وارد جزئیات مواد اولیه شوم مایلم شروع به توضیحاتی درباره ماشین آلات مورد نیاز در يك کارخانه مدرن ما کارونی بنمایم. بهتر است که چنین کارخانه ای را به دو بخش تفکیک نمایم.

الف) تغذیه و مخلوط کردن مواد اولیه

ب) خطوط تولید.

الف) تغذیه و مخلوط کردن مواد اولیه

براساسی میزان سرمایه در اختیار هزینه کارگر، ظرفیت و درجه اتوماتیک بودن می تواند کاملاً متفاوت باشد.

در این مقاله مایلم دو سیستم کار را معرفی نمایم:

۱ - تاسیسات تغذیه و مخلوط کردن نامداوم عملکرد این سیستم بقرار زیر است :

مقدار مواد مختلف لازم در يك پلاتفرم بصورت دستی توزین و در قیف تغذیه ریخته می شوند. مارپیچ حلزونی که در زیر آن نصب شده مواد را به داخل مخلوط کن هدایت می نماید.

این ترکیب یکنواخت مخلوط شده و از طریق دریچه در کف و مارپیچ حلزونی به بارریز و بوسیله يك دمنده به سیکلن روی پیمانیه پرس انتقال می یابد. گردها توسط فیلتر جتی هوا جذب می شوند.

۲ - انبار اتوماتیک، مخلوط کردن و تغذیه کارخانه

دریافت اجزاء مختلف مواد اولیه بوسیله گونی و در بعضی موارد بصورت فله است. کیسه ها دستی تخلیه می شوند. مواد اولیه پس از عبور از يك الك کنترل بوسیله دمنده به

سیلوهای مربوطه انتقال می‌یابند.

بر اساس مخلوط مدنظر اجزاء مختلف لازم انتخاب شده و پس از کنترل وزن بوسیله دستگاه تخلیه کننده لرزان تخلیه و بوسیله مارپیچ حلزونی بطریق پنوماتیک به سیکلون روی پیمانانه انتقال می‌یابند. یک اسپیراسیون مرکزی گردها را جمع‌آوری می‌نماید و یا بعنوان الترنیتیو جهت حذف مخلوط گرده هر سیلو فیلتر مجزائی دارد.

(ب) چهار سیستم متداول در صنایع ما کارونی بقرار زیرند:
تولیدات بلند، اسپاگتی، ما کارونی، نوودل بلند، لازانیا
تولیدات کوتاه‌زائوئی، صدفهای دریائی، لازانیای فرم سوپ ورمیشل و نوودل
تولیدات آشپانه
تولیدات پیچیده

محبوبترین و معمول تولیدات بلند و کوتاه هستند. آشپانه و یا پیچیده در بعضی از ممالک مورد پسند هستند بدین سبب فقط دو گروه اصلی را توضیح می‌دهم.

۳ - خط تولید مداوم ما کارونی بلند تیپ توربو تراستیک

مواد اولیه لازم از طریق یک دمنده از تاسیسات سیلو به قیف بالای تغذیه کننده انتقال می‌یابند. تغذیه کننده منظمأ مقدار مواد اولیه و مایع را پیمانانه کرده و به مخلوط کننده سرعت بالا انتقال می‌دهد که در آنجا مایع بصورت یکنواخت پخش شده و از مخلوط کننده پرس جهت مخلوط کردن یکنواخت و هموژنیزه شدن عبور می‌کند سپس آن از یک دستگاه واکيوم (خلاء) بداخل مارپیچ اصلی یا مارپیچها و در نتیجه خمیر تحت فشار زیاد از یک قالب مستطیل به پهنای ۲۰۰۰ میلیمتر پرس می‌شود. اسپاگتی‌ها همزمان روی دو یا چهار میله پخش می‌شوند میله‌های حاوی اسپاگتی از قسمتهای مختلف خشک کن با درجه حرارتهای مختلف که مستقلاً و بطور اتوماتیک کنترل می‌شوند می‌گذرد (بخش ۸).

قبل از انتقال به ماشین صاف کن و برش تولیدات از یک خشک کننده عبور کرده و به درجه حرارت محیط معمولی خشک می‌شوند.

این قسمت هم همچنین اتوماتیک تهویه هوا می‌شود. پس از عبور از خشک کن تولیدات می‌توانند در جای مخصوص انبار شوند (شیفت شب) یا اینکه به اندازه‌های مساوی بریده شوند. میله‌های خالی بصورت اتوماتیک به پخش کننده زیر خشک کن برمی‌گردند که مجدداً بار شوند. مدت خشک شدن بین ۴/۵ تا ۵ ساعت است و بستگی به فرم تولیدات دارد. درجه حرارت خشک کردن بین ۸۰ تا ۹۵ درجه سانتیگراد است و اسپاگتی بصورت دستی و

۴ - خط تولید مداوم ماکارونی کوتاه تیپ توربو ترما تیک

تغذیه مخلوط همانطور است که در مورد ماکارونی بلند توضیح داده شد. فقط خمیر از قالبهای گرد پرس می‌شوند. تولیدات (صدفهای دریائی) زانوئی و غیره مستقیماً زیر قالب بریده می‌شوند.

تولیدات مرطوب (تقریباً با رطوبت ۳۰ درصد) از يك خشك كن مقدماتی لرزان جهت خشك شدن سطح خارجی و سپس از يك خشك كن مقدماتی دیگر و اصلی عبور می‌کنند. خشك كن مقدماتی می‌تواند استوانه و یا تسمه باشد. خشك كنه‌های نهائی مجهز به تسمه می‌باشند کلیه خشك كنها توسط تهویه مطبوع اتوماتیک مستقلاً کنترل می‌شوند. در پایان خط خشك كن يك خنك كننده نصب شده است.

درجه خشك كردن بین ۹۰ تا ۱۰۰ درجه سانتیگراد است و زمان خشك كردن ۲ تا ۵/۲ ساعت است.

(پس از پایان تولید مواد می‌تواند انبار یا مستقیماً بسته‌بندی شود.)

پرسها مجهز به محفظه‌ها و بدنه و پره‌های فولاد ضد زنگ می‌باشند. مارپیچهای پرس نیز ضد زنگ هستند. سیستم خنك كن خاصی و یا تاقان و گیربکسهای قوی امکان کار دقیق و بدون اشکال برای سالهای طولانی را مسیر می‌سازد. کلیه خشك كنها از نوع فولاد ضد زنگ ساخته شده و روی پایه‌های قابل تنظیم نصب می‌شوند. (فوندانسیون نیاز به گرم كردن ندارد).

محفظه‌های خشك كن را می‌توان با دسته‌های مخصوص سهولت باز نمود که این امر موجب سرویس و تمیز كردن سریع می‌شوند.

تسمه‌های فلزی خشك كنه‌های ماکارونی کوتاه از آلومینیوم مخصوص تقویت شده با امکان هوادهی خوب و حداکثر طول عمر ساخته شده‌اند. زنجیرهای ماکارونی بلند و کوتاه توسط ترانسیمیسیون شافت دمنده افقی، عمل می‌کنند. در خشك كن نهائی هوای مصرف شده مجدداً مورد استفاده قرار خواهد گرفت تا اینکه کاملاً با بخار آب اشباع شود. بیاس این طراحی (خشك كنه‌های روی پایه‌ها، محفظه‌های خشك كن عالی مصرف مکرر هوا) صرفه‌جویی در انرژی فوق‌العاده است.

امروزه کارخانجات ماکارونی طرحهای مدرن بصورت کاملاً بهداشتی تولید می‌نمایند چون کل سیستم از قسمت دریافت مواد اولیه تا بسته‌بندی کاملاً اتوماتیک است و نیازی به کار دستی نیست.

Once the manufacturing is finished the product can be stored or directly packed.

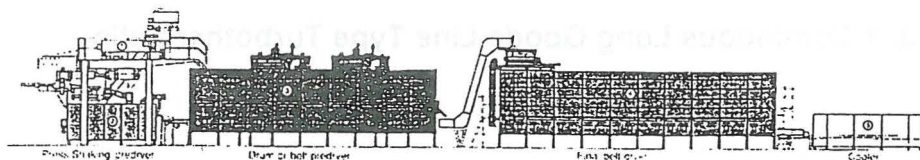
The presses are equipped with stainless steel mixing troughs, shafts and paddles. The extrusion worms are of stainless steel as well. The unique cooling system and the oversized trust bearing and gear boxes will allow these machines a perfect operation and troublefree running over many years.

All dryers are made of stainless steel, mounted on adjustable feet (no heated foundation needed). The panels can be easily opened by handles wich allows a fast maintenance and cleaning.

The belts of the short goods dryers are made by special reinforced aluminium slats with the optimum of aeration and the maximum of Livetime. The chains for long and short goods are driven by Level gear-shaft transmissions. At the final dryers, the exhaust air will be re-used until the air is fully Loaded with water. Thanks to this design (dryers supported on feet, sxcellent panels and re-use of exhaust air), the energy saving is remarkable.

Today macaroni plants of modern design can produce under absolutely hygenic conditions because the whole process from reception of the raw material up to packing is fully automatic and no manual operation is required.

homogenize mixing. It then passes via a vacuum device into the main screw or screws where the dough is extruded under heavy pressure and passes through a rectangular die of 2000 mm width. The spaghetti's are



simultaneously spread over two or four sticks. The loaded sticks will pass the dryers which have different climates and are controlled independently by automatic climate controls (8 sections). Before conveying to the stripping-off and cutting machine the goods pass a cooler and are cooled to the ambient climate. Also this unit is controlled by the automatic climate control. After passing the cooler either the product can be stored in a stacker (during night shift) or the product will be stripped-off the sticks and cut in two equally lengths. The empty sticks will return below the dryers automatically to the spreader where new products can be Loaded. The drying time is between 4 ½ to 5 hours, depending on the product shapes. The drying temperature will be between 80 to 95°C. The cut spaghetti's will be packed manually or with an automatic packing machine.

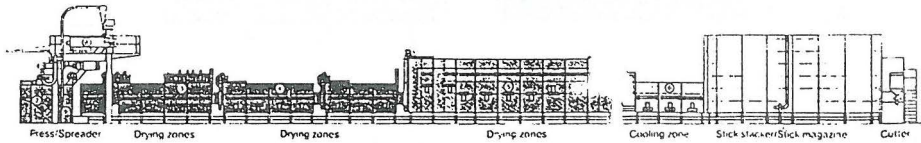
4. Continuous Short Goods Line Type Turbothermatic

The feeding of the mixer is the same as described for long goods. However, the extruded dough is pressed through a round die. The product (sea-shells, elbows etc.) is cut directly at the die, the length can be chosen in accordance to the requested shape. The wet product (about 30% H₂O) passes a shaking pre-dryer or dryers for surface drying and finally a pre-and final-dryer. The pre-dryers can be drum or belt dryers. The final dryers are equipped with belts. All dryers are automatically and independently controlled by the automatic climate controls.

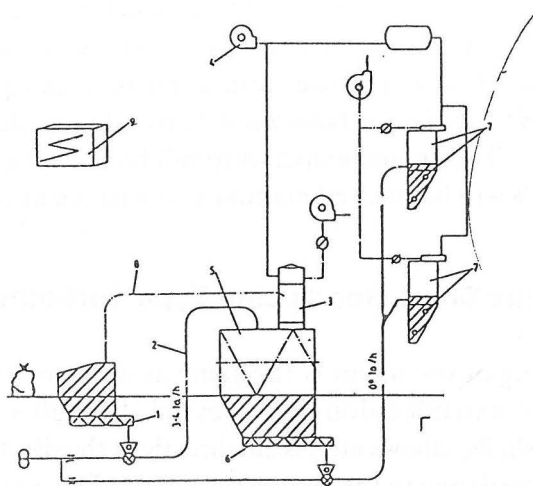
At the end of the drying line a cooler is installed. The drying temperature is between 90 to 100°C and the drying time between 2 and 2 ½ hours.

The most popular ones are the long and short goods. The most twisted goods are only popular in certain countries. I will therefore only explain

3. 1 Continuous Long Goods Line Type Turbothermatic

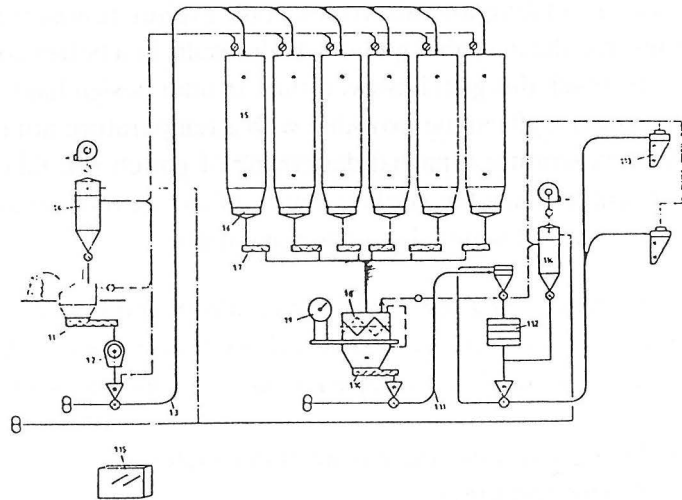


1. 1 Discontinuous Feeding and Mixing Plant



The required raw material is forwarded via a blower from the silo plant to the hopper above the feeder. The feeder regularly doses the quantity of raw material and liquid and leads it into the high speed mixer where the liquid is uniformly distributed and will pass the mixer of the extruder for

2. Automatic Storage, Mixing and Feeding Plant



2. Automatic Storage, Mixing and Feeding Plant

The various components of raw materials, received by bags or in certain cases by bulk trucks. The bags are emptied manually. The goods pass a control sieve and are transported by a blower to the selected silos.

According to the blend the various needed components are pre-selected by the weigher control and discharged by a fibro discharge apparatus, dosed by a screw conveyor via pneumatic transport, to the cyclone above the doser. A central aspiration will collect the dust or as an alternative, to eliminate a mixture of dust, each silo receiver has separate filter.

The four common systems in the macaroni industries are:

- Long goods spagehtti, macaroni, long noodles, lasagne
- short goods elbows, sea-shells, soup shapes lasagne, vermicelli, noodles
- nest goods
- twisted goods

By operating the dryer with higher temperature and specially chosen diagrams the natural colour will be activated by the Maillard reaction without adding any additives. The higher temperature will as well reinforce the available gluten which results in a better cooking quality.

To reach this goal however, the extruder design has to be in such a way that the dough can be extruded with a temperature not over 50°C. Above this temperature a partial destroying of gluten will take place. To reach this temperature the cooling device of the extruder must be optimal and the quantity of water should be regulatable.

Without going more into the details of the raw material I would like to start to explain the machineries needed in a new modern macaroni factory. I would like to separate such a factory in two sections.

- A) Feeding storage and mixing of raw material
- B) Production Lines

A) Feeding Storage and Mixing of Raw Material

Depending of the capital availability, Labour cost and capacities the degree of automatisisation can be quite variable. In my paper I would like to introduce two typical handling systems.

1. 1 Discontinuous Feeding and Mixing Plant

The operation of this Plant is as follows:

The necessary quantity of the various raw material is weighed on a platform scale and fed manually into the feeding hopper. The below mounted screw conveyor forwards the blend into the mixer. The blend is uniformly mixed discharged via a bottom slide and the screw conveyor forwards the goods into the air-lock and via the blower into the cyclone mounted above the doser of the extruder. The dusts is collected by jet-air filter.

RAW MATERIAL STORAGE AND PRODUCTION OF MACARONI

P. Giger

Today macaroni products are among the most important commodities of the world and due to the long shelf life and high protein content of 12 to 14% (rice about 7%) the demand is growing fast and steadily.

In the age of fast food, the macaroni market is growing very quickly in the biggest part of the world. Because the raw material is a very important item in the production of macaroni, I would like to give some explanation in this respect and I will start to explain the needed production equipment later on.

The raw material for macaroni use has to be mainly durum wheat semolina. The reason for this is, that the durum wheat has a yellowish colour and the gluten is very long and strong. Due to the facts that durum wheat is growing in certain countries only, this type of wheat had to be imported in so many countries where soft or hard-soft wheat is available or there even is a surplus.

One of the main differences of soft wheat compared to durum wheat is the quality of gluten. Unfortunately the gluten of the soft wheat is rather weak and therefore, the cooking quality of the product is not as good as from durum wheat. To reduce this disadvantages to a minimum our research centre found ways to improve the quality of gluten by applying a new drying technology. This technology forced us to design the new type of dryers, called turbothermic.

In the macaroni industry the final product is judged according to the visual appearance and the cooking quality. We are very fortunate to inform you that our new generation of lines are able to assist in improving both.

علل پائین بودن کیفیت آردهای تولیدی کشور

وروش بهبود آن

نویسنده و سخنران

مهندس منصور احمدی ندوشن
مشاور فنی و تولید شرکت نان قدس
رضوی



خلاصه

غلات مهمترین منبع برای تهیه انواع غذاهای مورد مصرف انسان محسوب میشوند و در کشور ما نیز علاوه بر نان که غذای اصلی مردم است و از آرد گندم تهیه میشود فرآورده‌های غذائی دیگری از این آرد تهیه میشوند که مرغوبیت هر یک مستلزم وجود مشخصات کیفی ویژه‌ای در آرد مصرفی آنها میباشد.

در حال حاضر چه کیفیت انواع نانهای سنتی و صنعتی و چه مرغوبیت سایر فرآورده‌های آردی در حد مطلوبی نیست که شاهد آن مقایسه با محصولات مشابه در کشورهای دیگر و همچنین بالا بودن میزان ضایعات نان در ایران میباشد.

برای رفع مشکلات مزبور باید اقداماتی بشرح زیر انجام گیرد.

با کسب اجازه از حضار گرامی و هیئت محترم رئیسه و با تشکر از هسته خودکفائی، تحقیقاتی صنایع آرد و نان که با همت و کوشش بی دریغ خود این سمینار مهم را به نحو بسیار شایسته‌ای برگزار نموده‌اند، مطالبی درباره علل پائین بودن کیفیت آردهای تولیدی کشور و روش بهبود آن باستحضار میرسانم.

مقدمه

غلات و بخصوص گندم یکی از مهمترین و عمومی‌ترین مواد اولیه خوراکی بشر بوده، امروزه با استفاده از روشهای سنتی و صنعتی از غلات مواد غذایی متنوعی تهیه مینمایند که نوع آن بستگی به عوامل گوناگون مانند شرایط اقلیمی، نوع غلات تولیدی در منطقه، شرایط اقتصادی، عادات مردم، پیشرفت صنعت و تکنولوژی و غیره دارد. بطور مسلم از انواع مواد غذایی تهیه شده از غلات مهمترین و رایج‌ترین آن نان بوده که تقریباً در تمام نقاط جهان بمیزان مختلف مصرف میگردد، هر چند نوع و میزان غلات مصرفی در کشورهای مختلف، یکسان نبوده و فرآورده‌های تهیه شده از آنها نیز کاملاً با هم تشابه ندارد ولی بهر حال غلات بطور کلی دارای اهمیت ویژه‌ای بوده و در اقتصاد بسیاری از کشورها تأثیر به سزائی دارد. در کشور ما غلات و فرآورده‌های آن بخصوص نان دارای اهمیت خاصی بوده و از اقلام مهم خوراکی عامه مردم بشمار میرود.

امروز در کشت، برداشت و نگهداری غلات و تبدیل آن به انواع فرآورده‌های خوراکی علوم و تکنولوژی جدید نقش بسیار مهمی داشته و در بسیاری از کشورها با استفاده از وسائل مدرن و تکنولوژی و فرآیند پیشرفته و در شرایط کاملاً بهداشتی غلات را به انواع محصولات خوراکی مطبوع و دارای ارزش غذایی کافی و با راندمان بالا تبدیل نموده و با بسته‌بندی‌های مناسب توزیع و در اختیار مصرف کنندگان قرار میدهند، البته در بسیاری از کشورها چه برای کشت و برداشت غلات و چه برای تبدیل آنها به مواد خوراکی از وسائل و روشهای قدیمی و بدون رعایت کردن اصول علمی و بکارگیری تکنولوژی مناسب استفاده نموده و بدین ترتیب نه تنها راندمان آنها پائین بوده بلکه محصولات تولیدی نامرغوب و دارای کیفیت نامطلوب بوده و ضایعات آنها بسیار بالا میباشد و این در حالی است که اکثر این

کشور ها دارای شرایط اقتصادی خوبی نبوده و به علاوه نیاز آنها به غلات و فرآورده های، آن زیاد بوده و مجبورند قسمت عمده ای از نیاز خود را از کشورهای دیگر تامین نمایند.

در کشور ما غلات بخصوص گندم نقش بسیار مهمی در تامین غذای عامه مردم و اقتصاد کشور دارد. مخصوصاً نان یکی از اقلام خوراکی رایج و پر مصرف مردم بوده و از لحاظ مصرف سرانه نان، کشور ما یکی از پر مصرف ترین کشورهای جهان است.

گرچه در کشور ما تاحدی از ماشین آلات و تکنیک های جدید در زمینه غلات و تبدیل

آنها به فرآورده های خوراکی استفاده می شود و حتی در بعضی زمینه ها در مقیاس صنعتی پیشرفتهای زیادی حاصل شده است و بعنوان مثال چندین واحد آرد سازی مجهز به ماشین آلات جدید در چند نقطه کشور مشغول بهره برداری بوده و همچنین چندین کارخانه بزرگ و مجهز تولید بیسکویت و کیک و نان داریم که از وسائل و ماشین آلات مدرن استفاده مینمایند لکن با توجه به اهمیت بسیار زیاد غلات و فرآورده ها و مصرف بالای آن این تعداد بسیار ناچیز بوده و بخصوص صنعت نان کشور در وضعیت بسیار بدی بوده و عمده نان مصرفی مردم در واحدهای کوچک و با روش های قدیمی و در شرایط بسیار بد بهداشتی تولید میگردد که نه جنبه اقتصادی داشته و نه محصولات تولیدی دارای کیفیت مطلوب بوده و نه دارای استانداردهای بهداشتی لازم میباشد. از این گذشته حتی در واحدهای صنعتی بزرگ که از لحاظ ماشین آلات مجهز میباشد عموماً بدلائل مختلف از تکنولوژی پیشرفته استفاده نشده و بهره گیری صحیح از آنها نمی شود و اگر به این صنایع بخصوص به صنایع آرد و نان کشور توجه عمیق و سریع نشده و تحول و دگرگونی اساسی در آنها بعمل آورده نشود و قصور گذشته را بطور سریع جبران ننموده و خود را به مرز قابل قبولی نرسانیم بطور مسلم در آینده نزدیکی به بن بست رسیده و با چنان مشکلاتی مواجه خواهیم شد که حل آنها ساده نبوده و چه بسا غیر قابل حل باشد، لذا وظیفه کلیه مسئولین، و کارشناسان و دست اندر کاران بوده که بطور جدی به این امر مهم توجه نموده و بدور از هر نوع مسئله و کج روی و با برنامه ریزی دقیق و فراهم نمودن امکانات لازم و برطرف نمودن کلیه موانع به حل این مشکلات پرداخته که انشالله هر چه زودتر به نتیجه مطلوب برسیم.

البته مسائل مربوطه بسیار گسترده و پیچیده بوده و ابعاد گوناگونی دارد و امکان بحث و بررسی همگی آنها در یکی دو جلسه فراهم نبوده و بایستی در جلسات متعدد و با استفاده از نظریات کارشناسان، مسئولین و صاحب نظران مسائل مختلف مورد بحث و بررسی قرار داده و راه حل های اصولی و علمی برای هر یک از مسائل یافته و در اختیار مسئولین و بخش های ذیربط قرار داده شود که براساس آنها برنامه ریزی و اقدامات لازم بعمل آورند.

بهر حال در این سمینار با توجه به اهمیت و نقش آرد در بسیاری از صنایع از جمله صنایع نان و مشکلاتی که کیفیت آرد تولیدی کشور برای صنایع و صنوف ذیربط ایجاد کرده است، علل پائین بودن کیفیت آرد کشور و طرق بهبود آنرا مورد بحث قرار داده و امید است با مطالبی که باستحضار رسانده خواهد شد و بحث و مذاکراتی که پس از بیان مطالب بعمل آورده می شود سرانجام راه چاره ای برای حل این مشکل عظیم پیشنهاد و در قطعه نامه گنجاینده شود.

یکی از مشکلات بسیار مهمی که سالهاست واحدهای تولیدی مصرف کننده آرد اعم از صنعتی و صنفی با آن روبرو بوده و هنوز هم این مشکلات با ابعاد و عوارض وسیع تری وجود دارد پائین بودن کیفیت آرد تحویلی به آنها و بخصوص متغیر بودن کیفیت این آردها است. با توجه به اینکه اهمیت و تأثیر کیفیت آرد در صنایع مصرف کننده بمراتب بیشتر بوده و مشکلات و خساراتی که با مصرف آرد با کیفیت نامطلوب به صنایع مربوطه وارد میگردد بسیار زیاد بوده و اگر مشکل تامین آرد مناسب و دارای کیفیت لازم حل نگردد با پیشرفت صنایع مربوطه عواقب مسئله بمراتب بیشتر خواهد شد و اگر بطور جدی با این مسئله برخورد نشود در آینده با چنان مشکلاتی روبرو خواهیم شد که علاوه بر خسارات زیاد حل مشکل آسان نخواهد بود در حال حاضر هم مسئله کیفیت آرد مشکلات زیادی برای صنوف و صنایع ایجاد نموده و خسارات بسیار زیادی ببار آورده و می آورد و این در حالی است که ماده اولیه آن یعنی گندم یکی از اقلام مهم وارداتی کشور بوده و سالیانه مبالغ هنگفتی ارز بابت خرید گندم از کشور خارج میشود و با مشکلات بسیار زیاد ارزی که داریم جایز نیست که با بی توجهی و ضایع کردن این ماده حیاتی منابع ارزی خود را هدر دهیم بخصوص با توجه به

امکاناتی که در این زمینه داریم با قدری توجه و واقع بینی و برنامه ریزی اصولی میتوان بمریزان بسیار زیادی از این مشکلات و خسارات را کاست، امید است با درک شرایط و اهمیت خاصی که مسئله تامین آرد مناسب و دارای ویژگیهای لازم برای تامین خوراک عامه مردم بخصوص در شرایط فعلی کشور دارد همه کسانی که میتوانند در این امر مهم نقش موثری داشته باشند بطور بسیار جدی و مسئولانه با مسئله برخورد صحیح و قاطع نموده و با همکاری صمیمانه و هم آهنگی کامل و بر اساس برنامه ریزی اصولی و مدرن اقدامات سنجیده و بسیار سریع در این راه بعمل آورند که انشالله مشکل بطور ریشه ای و اساسی حل شود.

همچنین امید است در این سمینار که به همت مسئولین دلسوز هسته خود کفایتی تحقیقاتی صنایع آرد و نان و با همکاری مسئولین و کارشناسان برجسته کشور برگزار شده است، عمده مسائل در ارتباط با آرد و نان کشور بطور جامع و همه جانبه مطرح و مورد بحث و تبادل نظر قرار گرفته و پیشنهادات عملی و موثر در قطعنامه گنجانیده و بطور جدی مورد توجه مسئولین و دست اندر کاران قرار گرفته و اقدامات اساسی و پیگیری جهت حل مشکلات بعمل آورده شود.

با ذکر کلیات لازم، میردازیم به ذکر علل پائین بودن کیفیت آرد تولیدی کشور و پس از آن راه حل های بهبود کیفیت آرد را مورد بحث قرار میدهم.

علل پائین بودن کیفیت آردهای تولیدی کشور

علل پائین بودن کیفیت آرد تولیدی کشور ناشی از عوامل مختلفی است که بشرح زیر باستحضار میرساند:

الف: نامرغوبی گندم‌های تحویلی

بطور کلی برای تهیه آرد مناسب و دارای کیفیت مطلوب جهت مصارف مختلف در درجه اول نیاز به گندم مناسب و دارای ویژگی لازم بوده و یکی از عوامل مهم و موثر روی مشخصات و کیفیت آرد نوع و مشخصات گندم مصرفی در تولید آرد می‌باشد و اگر نوع گندم مناسب برای آرد نبوده و گندم دارای کیفیت نانوائی لازم برای مصرف بخصوص خود نباشد و یا اینکه گندم فاسد، نارس، جوانه زده یا آفت زده باشد هرگز نمی‌توان آرد مناسب و مرغوب از آن بدست آورد. بنابراین اولین قدم جهت تولید آرد مناسب و مرغوب انتخاب گندم مناسب و دارای ویژگی‌های معینی بوده که میبایستی با آزمایش‌های لازم، مخلوط کردن گندم‌ها با مشخصات مختلف و کنترل کیفیت آنها نسبت به آماده‌سازی و تحویل آن به واحد آردسازی اقدام نمود.

لکن متأسفانه بهر دلیل که باشد در کشور ما به این امر مهم یعنی تحویل گندم مناسب و دارای ویژگی‌های لازم به واحدهای آردسازی اهمیتی داده نمی‌شود.

همچنین در مورد گندم تحویلی اصولاً به موضوع بسیار مهم نوع مصرف آردی که از آن تهیه می‌شود توجهی نمی‌شود زیرا برای آرد مورد مصرف صنایع و صنوف مختلف گندم‌های مخصوص بخود لازم است بدین معنی که مثلاً برای تولید نان بطور عموم نیاز به گندم دارای پروتئین بالا و قوی بوده در حالیکه برای محصولاتی نظیر کیک برعکس نیاز به گندم دارای پروتئین کم و ضعیف می‌باشد و یا برای تهیه سمولینا جهت تولید ما کارونی و محصولات مشابه نیاز به گندم دوروم و سخت با ویژگی‌های لازم می‌باشد در مورد گندم‌های داخلی اصولاً این موضوع مورد توجه قرار نمی‌گیرد و در مورد گندم‌های وارداتی هم که تا حدودی کنترل وجود دارد ولی بعلت مشکلاتی که دارند این امر رعایت نمی‌گردد و اگر هم بفرض رعایت شود بصورت ناقص بوده و عملاً بطور موثر انجام نمی‌شود. بغیر از نوع گندم که بدان اشاره شد در رابطه با مشخصات کیفی اعم از کیفیت نانوائی که بسیار مهم بوده و همچنین سایر ویژگی‌های آن در مورد گندم‌های داخلی تقریباً توجهی نمی‌شود و در مورد گندم‌های وارداتی هم با وجود کنترل‌هایی که بطور معمول وجود دارد به سبب محدودیت‌هایی که برای خرید وجود دارد عملاً آنطور که باید و شاید موضوع مورد توجه قرار نمی‌گیرد و بیشترین توجه معطوف رطوبت، ناخالصی و آفت گندم و فساد و آفت زدگی آن می‌باشد.

جابجایی و نگهداری گندم

بهر حال پس از خرید گندم از منابع داخلی و یا خارجی مسئله مهم حفظ گندم از عوامل فساد و غیره بوده و گندم میبایستی با مراقبت و دقت کافی به محل نگهداری حمل و تا موقع تحویل به واحدهای آردسازی در سیلوهای مجهز نگهداری نموده و در سیلوها نیز تحت مراقبت دائم بوده که گندم فاسد و غیر قابل مصرف نگردد.

در این مورد دست‌اندرکاران، مسئولین و کارشناسان ذیربط که مسلماً در این مجلس حضور دارند تصدیق خواهند فرمود که در این رابطه نواقص و نارسائی تا چه حد بوده که

در نتیجه علاوه بر اثرات نامطلوبی که روی کیفیت گندم دارد سالیانه مقادیر زیادی گندم از بین می‌رود که عمدتاً ناشی از نداشتن امکانات لازم و نداشتن سیلوهای مجهز به اندازه کافی بوده ولی تاحدی هم که امکانات وجود دارد آنطور که باید و شاید از آن استفاده نمی‌شود. بعلاوه در سیلوها میبایستی با توجه به نوع مصرف آرد و ویژگی‌های آن گندم‌های مختلف طبق اصول علمی و فنی به نسبت معینی باهم مخلوط نموده و با کنترل کیفیت آنها مخلوط گندم‌هایی به واحدهای آردسازی تحویل گردد که قادر باشند آرد با مشخصات لازم و بطور یکنواخت و ثابت تولید و به واحدهای مصرف کننده تحویل نمایند. ولی در این مورد هم متأسفانه توجهی نمی‌شود و گندم‌هایی به واحدهای آردسازی تحویل می‌گردد که تحت هیچگونه کنترل و ضابطه اصولی نبوده و فقط در این مورد موضوع مهم مقدار گندم تحویلی و افت مطرح بوده و انواع و مقدار آردی که بایستی در مقابل گندم تحویلی باز پس داده شود و از این به بعد است که مشکلات شروع میشود.

تبدیل گندم به آرد

همانطور که قبلاً هم ذکر شد اصولاً گندم‌هایی که به واحدهای آردسازی تحویل می‌گردد بایستی با توجه به نوع مصرف آرد از نوع مشخص و مخصوص برای آن آرد باشد و در ثانی دارای کلیه ویژگی‌های لازم بوده و از همه مهمتر کیفیت و ویژگی‌های گندم تغییرات زیادی نداشته باشد و در نتیجه کارخانه آردسازی بتواند با عملیات صحیح و با بکارگیری تکنولوژی مناسب آردسازی نسبت به تبدیل گندم به آرد و آردگیری برای مصارف مختلف اقدام نماید. لکن همانطور که اشاره شد متأسفانه تحویل گندم به واحدهای آردسازی بطور کلی و بهر دلیل که باشد مطابق با هیچگونه اصول و معیاری نبوده و فقط مسئله تناژ و افت و انواع آرد‌هایی که معین کرده‌اند مطرح است که در مورد نوع آرد جای حرف زیاد است ولی بهر حال در مورد ویژگی‌هایی هم که برای انواع آرد معین شده است کنترل کامل و مستمری وجود ندارد.

در مورد واحدهای آردسازی هم جای بحث زیادی است البته تعداد زیادی واحد آردسازی مجهز داریم ولی بسیاری از واحدهای آردسازی مانده مجهز بوده و نه در ایجاد آنها جنبه‌های مختلف در نظر گرفته شده است و نه کارشناسی در اختیار دارند.

واحدهای آردسازی که خود را با چنین اوضاع و وضعیتی مواجه می‌بینند واکنش‌های مختلفی نشان می‌دهند. تعداد زیادی از آنها اصولاً نه واحد مجهزی دارند و نه با تکنولوژی آردسازی و اهمیت آن آشنائی دارند و اصولاً آردسازی را در حد بوجاری (البته اگر انجام دهند) و پودر کردن گندم و گرفتن، بخشی از بسوس (در مورد پاره‌ای از آرد‌ها) دانسته و بهر حال خود را بصورتی با اوضاع و روند جاری وفق میدهند. تعدادی از واحدها هم هستند که با وجود داشتن واحدهای مجهز و مدرن اصولاً با تکنولوژی پیشرفته آردسازی و اهمیت آن آشنائی نداشته و بعلاوه اعتقادی هم به آن ندارند و معمولاً با تکنیک‌های خود آموخته و طبق سلیقه خود آرد تولید میکنند. این گروه نیز فقط مشکل خود را با شرایط موجود

بنحوی حل میکند و به مشکلات بعدی کاری ندارند. در این بین تعداد محدودی کارخانه آردسازی داریم که مجهز به ماشین آلات و تجهیزات مدرن بوده و با تکنولوژی آردسازی هم آشنائی کافی داشته و کارشناسان مجرب در این واحدها مشغول بکار بوده و میدانند برای تبدیل گندم به آرد چه باید بکنند و چه مشکلاتی سر راه می باشد ولی این گروه نیز با توجه به مشکلاتی که در مورد گندم تحویلی و ضوابط موجود و دیگر مسائل دارند عملاً قادر نخواهند بود آرد مناسب با کیفیت مطلوب و ثابت تولید و در اختیار مصرف کنندگان قرار دهند، بهر حال کلیه واحدهای آردسازی بدلیل نامرغوبی و نامناسب بودن گندمهای تحویلی غیر یکنواخت بودن آن و فاقد استاندارد بودن از یک سو و مجهز نبودن اکثر واحدهای آردسازی، عدم آشنائی اکثر این واحدها با تکنولوژی آردسازی، عدم وجود کنترل کیفی در کارخانجات آردسازی و رعایت نکردن استانداردهای مربوطه، وجود ضوابط غیر فنی برای تبدیل گندم به آرد و مسائل دیگر چنان آشفتگی بر مسئله آرد کشور حکم فرماست که اگر به دقت مورد بررسی قرار گیرد معلوم خواهد شد که چه خسارات زیادی از این راه به کشور وارد میگردد و چه عواقبی خواهد داشت و اگر وضعیت به همین صورت ادامه پیدا کند عمق بحران بعدی خواهد رسید که کنترل آن از دست همه خارج خواهد بود و امروز وظیفه شرعی، وجدانی، اخلاقی، و اجتماعی کلیه دست اندر کاران تامین کننده آرد کشور اعم از بخش دولتی و خصوصی و کارشناسان و متخصصین کشور، دانشگاهها و واحدهای تحقیقاتی بوده که بسیج شده و تمامی کوشش خود را بدون هیچگونه کج روی و مسائل انحرافی دیگر و طبق برنامه های مدون و سنجیده به حل این مشکل مهم و عظیم همت گماشته و اطمینان کامل داشته باشند که مشکل قابل حل می باشد.

بهر حال در وضعیت فعلی در اثر عواملی که بدان اشاره شد آردی تحویل مصرف کننده میگردد که اولاً بطور معمول مناسب برای آن مصرف نبوده دارای ویژگیها و کیفیت لازم و استانداردهای مربوطه نمی باشد و در ثانی کاملاً غیر یکنواخت بوده و در اکثر موارد حتی از یک کیسه به کیسه دیگر تفاوت میکند و در نتیجه مشکلات و خسارات بسیار زیادی برای مصرف کنندگان آرد اعم از صنفی و صنعتی بیارمی آورد.

نامطلوبی آرد و پائین بودن کیفیت و غیر یکنواخت بودن آن از یک سو و مسائل بسیار زیادی که در امر تبدیل آرد به نان و سایر محصولات و بخصوص نان کشور داریم از سوی دیگر چنان وضعیتی مخصوصاً برای نان کشور که جزو اقلام مهم خوراکی عامه مردم و بخصوص طبقات کم درآمد و محروم کشور می باشد حاکم است که کمتر کسی از آن رضایت دارد و بعلاوه مقادیر زیادی از نان تولید شده ضایع شده و یا بمصارفی میرسد که خود مسائل جدیدی بوجود می آورد و همانطور که اشاره شد ماده اولیه اصلی این محصولات یعنی گندم یکی از اقلام مهم وارداتی بوده و سالیانه مبالغ هنگفتی ارز بابت خرید گندم از خارج کشور صرف میگردد و با مشکلات بسیار زیاد ارزی که داریم گناه نابخشودنی است که با ضایع کردن این محصولات منابع ارزی خود را هدر دهیم. در حالیکه واقعاً اگر با مسئله برخورد اصولی و تخصصی شده و با واقع بینی و استفاده از نظریات کارشناسان ذیصلاح و با

عز می راسخ تصمیم به حل مشکل بگیرند مشکل کاملاً قابل حل بوده و با برنامه ریزی صحیح و با بهره گیری درست از امکانات موجود استفاده از تکنولوژی میتوان بمیزان زیادی از این مشکلات و خسارات کاسته و کیفیت محصولات تولیدی را بالا برد.

ذیلاً بمنظور راهنمایی های کلی جهت بهبود و کیفیت آرد کشور مطالبی باستحضار میرساند :

روش بهبود کیفیت آرد کشور

بمنظور بهبود کیفیت آرد مصرفی کشور میبایستی طبق برنامه ای فراگیر و بسیار دقیق بررسی کاملی در زمینه های مختلف بعمل آورده و پس از آن براساس اطلاعات بدست آمده جهت حل مشکلات و مسائل برنامه ریزی نموده و مرحله به مرحله تمامی مشکلات و موانعی که در راه تولید آرد مناسب و با کیفیت مطلوب وجود دارد از پیش پا برداشته و طبق اصول صحیح علمی و فنی نسبت به تولید و خرید گندم آن به آرد مورد نیاز کشور اقدام نمود. البته جهت رسیدن به هدف فوق ممکن است راه های مختلفی باشد و در اینجا پیشنهادات و یکی از راه حل هایی که در این رابطه بنظر میرسد بیشتر عملی باشد باستحضار میرساند امید است این پیشنهادات و راه حل در تدوین برنامه ها و اقدامات مربوطه مورد استفاده مسئولین ذیربط قرار گرفته و واقعاً این مشکل عظیم و بسیار مهم برای همیشه حل گردیده و مانع از بین رفتن بیشتر منابع کشور شده و بیش از این مردم کشور از مصرف اصلی ترین و عمومی ترین ماده خوراکی خود با کیفیت مطلوب محروم نگردند.

همانطور که اشاره شد در اینجا یکی از راه حل های مشکل ذکر خواهد شد و ممکن است بطرق دیگری نیز به نتیجه مطلوب برسیم. در راه حل پیشنهادی ابتدا با توجه به نوع مصرف آرد، و ویژگی آردهای مختلف برای مصارف گوناگون تعیین و سپس با توجه به ویژگیهای آرد مورد نیاز نسبت به تولید و خرید گندم اقدام و برای هر کدام از آردها گندم با مشخصات لازم از طریق اختلاط آنها آماده و برای تولید آرد مورد استفاده قرار میگیرد و سپس با استفاده از تکنیک صحیح و بهره گیری از واحدهای آردسازی مجهز گندم را طبق اصول صحیح علمی و فنی به آرد مورد نیاز تبدیل و آرد با کیفیت مطلوب و ثابت تحویل واحدهای مصرف کننده خواهد شد.

الف: بررسی در مورد انواع و میزان آرد مورد نیاز کشور

در این راه حل پیشنهادی اولین کاری که بایستی انجام شود شامل بررسی کامل در مورد آرد مناسب برای محصولات مختلف و کیفیت و ویژگیهای آنها میباشد.

در حال حاضر محصولات مهمی که در تولید آنها آرد مورد مصرف است بشرح زیر میباشد :

- ۱- انواع نانهای سنتی شامل نانهای سنگک، تافتون، لواش و بربری
- ۲- انواع نانهای حجیم شامل نانهای ساندویچی، باگت، تست و شیرمال

۳ - انواع بیسکویت، کراکر، شیرینیجات و کیک

۴ - انواع ماکارونی، اسپاگتی و رشته‌فرنگی

هر کدام از این محصولات نیاز به آرد مناسب و مخصوص بخود داشته که بایستی دارای ویژگیهای لازم بوده که ذیلاً باختصار به آنها اشاره خواهد شد :

۱ - آرد برای نانهای سنتی ایران

در مورد نانهای سنتی ایران تابحال بررسیهای جامع و کاملی نشده است و بررسیهای پراکنده‌ای که انجام شده است انگیزه‌ای جهت حل مشکلات مربوط به این نانها دربر نداشته و اطلاعات جامع و دقیقی در مورد نوع آرد مناسب و ویژگیهای آن که براساس مطالعات و بررسیهای علمی و فنی حاصل شده باشد در دسترس نیست و واقعاً بایستی در این زمینه تحقیق و بررسیهای کاملی طبق یک برنامه سنجیده و اصولی و در قالب طرحهای دقیق علمی و فنی وسیله سازمانها و گروه‌های ذیصلاح و با استفاده از کمک و راهنمایی کارشناسان مجرب و صاحب‌نظر بعمل آورده شود.

مواردی که در این زمینه قابل بررسی است و بایستی مورد توجه قرار گیرد بشرح زیر میباشد :

- تعیین میزان پروتئین هر یک از آردهای مصرفی
- تعیین کیفیت پروتئین و کیفیت نانوائی هر یک از آردهای مصرفی
- تعیین درجه نرمی یا اندازه ذرات هر یک از آردها
- تعیین فعالیت آنزیمی هر یک از آردها
- تعیین میزان مناسب آسیب دیدگی نشاسته برای هر یک از آردها
- میزان جذب آب هر یک از آردها
- میزان سبوس‌گیری یا درجه استخراج آرد از طریق تعیین خاکستر هر یک از آردها
- میزان رنگ هر یک از آردها
- آزمایش‌های پخت
- تعیین نوع گندم‌های مناسب و ویژگیهای آن با توجه به موارد فوق‌الذکر

۲ - آرد برای نانهای حجیم

در مورد نانهای حجیم که به غلط در ایران بنام نانهای فانتزی مصطلح شده است نظیر نانهای تست، باگت ساندویچی و انواع مشابه دیگر بطور کلی مطالعات و بررسیهای کافی شده است و حدود مشخصات کلی برای آرد مورد مصرف این قبیل نانها مشخص میباشد ولی بهر حال در این مورد نیز تغییرات در مشخصات در موارد مختلف و بسته به عوامل و شرایط گوناگون ضروری است که عموماً تولید کنندگان نانها اگر آرد مناسب در اختیار داشته باشند با اختلاط آردهای مختلف میتوانند آرد مورد نیاز خود را با مشخصات لازم تامین

نمایند بخصوص در واحدهای بزرگ
 حدود مشخصات عمومی که برای آرد این قبیل نانها توصیه میشود بشرح زیر میباشد:
 نوع گندم: گندم سخت زمستانه و بهاره و یا مخلوط آنها
 میزان رطوبت: حدود ۱۴٪
 میزان پروتئین: ۱۳٪ - ۱۱٪
 کیفیت پروتئین: قوی براساس آزمایشهای رئولوژیکی
 خاکستر: ۵٪ - ۴٪
 جذب آب: ۶۵٪ - ۶۰٪
 درجه نرمی یا اندازه ذرات: حداکثر ۱۴۰ میکرون
 فعالیت آنزیماتیک: ۶۵۰ - ۴۵۰ واحد آمیلوگراف
 نشاسته آسیب دیده: ۸ - ۵/۵ درصد
 رنگ: سفید مایل به کرم
 البته حدود تغییرات داده شده بستگی به نوع نان دارد.

۳ - آرد برای بیسکویت، کراکر، کیک و شیرینی

در مورد آرد مصرفی این صنایع هرچند میزان آرد مصرفی آنها نسبت به کل آرد مصرف کشور رقم پائینی است لکن با توجه به اینکه این صنایع در کشور پیشرفته بوده و واحدهای صنعتی بزرگ و مجهز به ماشین آلات و تجهیزات مدرن و اتوماتیک داریم و از این لحاظ کیفیت آرد برای این صنایع نقش بسیار مهمی داشته و پائین بودن کیفیت آرد و بخصوص ثابت نبودن آن اختلال زیادی در امر تولید این محصولات ایجاد نموده و میزان ضایعات را نیز بالا برده و محصولات تولیدی نیز از کیفیت خوبی برخوردار نیست و علاوه پائین بودن کیفیت آرد در مصرف سایر مواد مثل روغن و شکر و حتی استهلاك ماشین آلات موثر است و علاوه اگر کیفیت آرد تحویلی به صنایع خوب و ثابت باشد این محصولات میتوانند بازار صادراتی خیلی خوبی داشته باشند. همچنین این قبیل محصولات جزو اقلامی است که جهت تغذیه رایگان دانش آموزان مناطق محروم مورد استفاده قرار میگیرد. لذا با عنایت به موارد فوق میبایستی توجه خاصی به کیفیت آرد مصرفی این صنایع نمود. در مورد ویژگیهای کلی این آردها اطلاعات کافی در دسترس میباشد و در صورت تحویل آردهای مخصوص این صنایع با ویژگیهای لازم و ثابت این واحدها قادر خواهند بود با اختلاط آردهای مختلف برای هر یک از محصولات خود آرد مناسب تهیه نمایند. بطور کلی آرد مصرفی این صنایع بایستی دارای چنان مشخصاتی باشد که اولاً عملیات تولید از مرحله تهیه خمیر تا مرحله نهائی تولید، بخوبی و بطور موثر انجام پذیرد و در ثانی محصولات تولید شده دارای کیفیت مناسب و مطلوب باشد. در مورد ویژگی این آردها مانند آرد مورد مصرف نان کمیت و کیفیت پروتئین

نقش بسیار مهمی داشته با این تفاوت که در مورد آرد مصرفی این صنایع برعکس صنایع نان میزان پروتئین کمتر بوده و پروتئین از نوع ضعیف باید باشد. بخصوص در مورد کیک پروتئین در مقایسه با آرد مورد مصرف نان خیلی کمتر و ضعیفتر است. میزان جذب آب این قبیل آردها در مقایسه با آرد مورد مصرف صنایع نان کمتر بوده و آسیب دیدگی ذرات نشاسته نیز باید کمتر باشد. آردی که برای این قبیل محصولات بکار میرود بیشتر از گندم های نرم تهیه میشود ولی مقادیر محدودی از گندم سخت با پروتئین کم نیز در مخلوط بکار برده میشود.

ویژگی کلی این قبیل آردها بشرح زیر توصیه میشود :

آرد بیسکویت و کراکر آرد کیک و شیرینیجات

میزان رطوبت حداکثر		۱۴ درصد	
میزان رطوبت	۱۰٪ - ۸٪	۸/۵٪ - ۷٪	
کیفیت پروتئین	متوسط و ضعیف	ضعیف - براساس آزمایش های رتولوژیکی	
خاکستر	۴۵٪ - ۴٪	۴۰٪ - ۳۵٪	
جذب آب	۵۵٪ - ۴۵٪	۵۵٪ - ۴۵٪	
درجه نرمی یا اندازه ذرات حداکثر	۱۰۰ میکرون	حداکثر ۸۰ میکرون	
فعالیت آنزیماتیک (فقط برای کراکر)	۸۰۰ - ۷۰۰ واحد آمیلوگراف		
نشاسته سیبیده	در مورد بیسکویت هرچه ممکن است کمتر		
	باید در مورد کراکر متوسط حدود ۲/۵ - ۲ درصد		
رنگ	سفید مایل به کرم	سفید مایل به کرم	

البته حدود تغییرات داده شده بستگی به نوع محصول دارد و بعلاوه مشخصات دیگری نظیر ویسکوزیته مخلوط آرد و اسید لاکتیک، نگهداری آب قلیائی، ضریب پهنی بیسکویت و غیره نیز برای تعیین کیفیت آرد بکار برده میشود. همچنین در مورد بعضی از شیرینی ها مثل شیرینی دانمارکی آرد با یستی نسبتا قوی باشد همانطور که ذکر شد کارخانجات تولید کننده با در دست داشتن آردهای مختلف قادر خواهند بود که با اختلاط آردهای مختلف برای هر یک از محصولات خود آرد مورد نظر را تهیه نمایند.

۴- سمولینا برای مارکارونی و اسپاگتی و فرآورده های مشابه در مورد سمولینا (Semolina) که از گندم (Durum) بدست می آید

فاكتورهای مهم میزان پروتئين، اندازه ذرات، فعاليت ليپواكسيداز، میزان خاكستر و تعداد ذرات تيره می باشد. البته علاوه بر ويژگيهای فوق مشخصات رئولوژيکی و ويژگي محصولات حاصل از سمولينا نیز بايستی تعيين و با توجه به ويژگي سمولينا و فرآورده های آن سمولينا مورد ارزيابی قرار گيرد.

در مورد سمولينا ويژگيهای زیر توصيه میشود:

رطوبت حداکثر ۱۴/۵٪

پروتئين ۱۴٪ - ۱۱/۵٪

اندازه ذرات، حداقل ۹۰ درصد ذرات ۲۰۰ - ۱۶۰ میکرون

فعاليت ليپواكسيداز ۲۰ - ۱۰ واحد

خاکستر ۷۵/۰٪ - ۵۵/۰٪

تعداد ذرات حداکثر ۱۵ در ۱۰۰ سانتيمتر مربع سطح

آزمایش پخت ماکارونی

ب - انتخاب گندم

پس از بررسی و شناسائی نوع و ويژگي و میزان انواع آرد مورد نیاز کشور که قبلاً بدان اشاره شد بر اساس اطلاعات بدست آمده ميتوان نوع و میزان گندمهای مختلف مورد نیاز کشور و ويژگيهای کلی آنها را مشخص نموده و نسبت به خريد آن از داخل و خارج از کشور اقدام نمود و علاوه اطلاعات لازم جهت توليد انواع و میزان گندمهای مورد نیاز در داخل کشور در اختيار سازمانهای ذيربط قرار داد.

در انتخاب گندم میبایستی نکاتی مورد توجه قرار داد که ذیلاً باختصار به آن اشاره میگردد.

با توجه به اینکه برای توليد آرد مناسب و دارای کیفیت و ويژگيهای لازم جهت مصارف گوناگون نیاز به گندم مناسب و دارای ويژگيهای لازم می باشد و یکی از عوامل مهم و موثر روی ويژگي و کیفیت آرد نوع و مشخصات گندم مصرفی است و اگر نوع گندم مناسب نبوده و یا اینکه فاسد پوده و یا جوانه زده، نارس، آفت زده... باشد نمیتوان آرد مناسب و مرغوب از آن بدست آورد. بنابراین اولین قدم جهت توليد آرد مناسب و مرغوب انتخاب گندم با کیفیت مطلوب و دارای ويژگيهای لازم می باشد که بايستی با آزمایشهای لازم انتخاب و مصرف گردد. البته برای اینکه واحدهای آرد سازی بتوانند به آسانی آرد با کیفیت خوب و با ويژگيهای ثابت توليد و تحويل مصرف کننده نمایند تحويل گندم با کیفیت و مشخصاتی که تغييرات زيادی نداشته باشد از اهمیت خاصی برخوردار است و این امر با انتخاب گندم مناسب در موقع خريد و اختلاط آنها در سيلوها کاملاً میسر است. اصولاً ويژگي و کیفیت گندم تابع گونه و واریته آن و همچنین شرایط آب و هوائی، نوع خاک، مناطق کشت، بارندگی و غیره بوده که هر کدام بنحوی روی کیفیت گندم تاثیر میگذارد. البته نقش

و اثر وارسته گندم روی آن بخصوص کیفیت گلو تن بمراتب بیشتر از تاثیر شرایط آب و هوایی و غیره میباشد. ممکن است يك وارسته مشخص که در شرایط مختلف آب و هوایی کشت میگردد از لحاظ رنگ، نرمی و میزان گندم های شیشه ای با هم تفاوت داشته باشد ولی کیفیت گلو تن آنها تفاوت زیادی ندارد.

با وجود اینکه وارسته گندم فاکتور مهمی است که روی کیفیت گندم موثر است لکن بندرت گندم بر اساس وارسته خرید و فروش میشود و معمولاً گندم ها بر اساس خصوصیات و مصارف مشابهی که دارند طبقه بندی نموده و بر اساس این طبقه بندی گندم خرید و فروش میشود. هر طبقه مرکب از گروهی از وارسته هائی است که تا اندازه ای خصوصیات و مصرف مشابهی دارند و بر این اساس گندم را به ۷ طبقه بشرح زیر طبقه بندی نموده اند.

۱ - گندم قرمز سخت زمستانه

۲ - گندم قرمز سخت بهاره

۳ - گندم قرمز نرم زمستانه

۴ - گندم سفید

۵ - گندم دوروم

۶ - گندم دوروم قرمز

۷ - گندم مخلوط

و در انتخاب گندم با توجه به نوع مصرف آرد بایستی به طبقه گندم دقیقاً توجه نمود. علاوه بر طبقه گندم میبایستی به ویژگیهای گندم نیز که هر کدام بنوبه خود دارای اهمیت خاصی میباشد توجه نمود. ذیلا به این ویژگی ها و تاثیر آنها اشاره خواهد شد.

۱ - وزن حجمی

یکی از مشخصات گندم که در سیستم درجه بندی آن فاکتور مهمی بشمار میرود وزن حجمی یا وزن مخصوص گندم است. اهمیت آن بیشتر بواسطه اینست که ضریبی است برای تشخیص میزان آرد حاصل از آن. عوامل موثر روی این فاکتور شکل، یکنواختی و دانسیته دانه گندم میباشد. میزان آن معمولاً ۸۱ - ۷۲ کیلو گرم برای هر هکتولتر میباشد.

۲ - وزن دانه گندم

وزن دانه گندم نیز فاکتوری برای تشخیص میزان آرد حاصل از آن میباشد که تابعی است از اندازه و دانسیته دانه آن معمولاً وزن هزار دانه گندم برای این ارزیابی در نظر میگیرند که میزان آن برای گندم سخت زمستانه ۳۲ - ۲۰ گرم و برای گندم نرم زمستانه و گندم دوروم ۴۰ - ۳۰ گرم است.

۳ - شکل و اندازه دانه گندم

اندازه و شکل دانه گندم روی میزان آرد حاصل از آن موثر میباشد.

۴ - سختی دانه گندم

سختی دانه گندم از نقطه نظر انتخاب آن برای تهیه آردهای مختلف که مصارف مختلف دارند موثر بوده و معمولاً برای تولید نان از گندم سخت که پروتئین آن زیاد و گلوتن آن قوی است استفاده میشود و برای کیک و شیرینی گندم نرم بکار برده میشود.

۵ - شیشه‌ای بودن گندم

شیشه‌ای بودن گندم به سختی ظاهری آن مربوط میگردد. شیشه‌ای بودن همراه با پروتئین بالا است و بطور تقریب میتوان از روی میزان شیشه‌ای بودن گندم به میزان پروتئین آن پی برد.

۶ - رنگ دانه گندم

رنگ دانه گندم بستگی به رنگ پوسته آن دارد و عموماً گندم از لحاظ رنگ به سفید و قرمز تقسیم میگردد که از نظر تجاری دورنگ اصلی بشمار میرود و مربوط به واریته گندم است. ولی در داخل این دورنگ اصلی نیز تغییراتی از لحاظ رنگ وجود دارد که بعوامل محیطی بستگی دارد و برای درجه بندی گندم مورد استفاده قرار میگیرد.

۷ - آسیب دیدگی دانه گندم

آسیب دیدگی دانه گندم در اثر عوامل مختلف در مراحل برداشت، خشک کردن و جابجائی حاصل میگردد. و اگر میزان آسیب دیدگی گندم از حد معینی بالاتر رود کیفیت نگهداری آن کاهش یافته و روی عملیات بعدی که موقع آسیاب کردن انجام میشود و همچنین مصرف آرد حاصل از آن موثر میباشد و بعلاوه روی کیفیت محصولات حاصل از آرد نیز موثر میباشد. شته، بعضی از قارچها و غیره باعث آسیب دیدگی دانه گندم شده که اثر نامطلوبی روی کیفیت آن دارد. ناریسی گندم موقع برداشت موجب چروک خوردگی و سبزی دانه گندم میگردد که در نتیجه آن میزان آرد حاصل را کاهش خواهد داد و غالباً روی کیفیت آرد حاصل از آن نیز اثر نامطلوب دارد. هوای مرطوب پس از رسیدن گندم و قبل از برداشت ممکن است باعث جوانه زدن دانه‌های گندم گردد. از دانه‌های جوانه زده و سبز شده آرد کمتری حاصل میگردد و فعالیت آنزیماتیک آرد حاصل از آن زیاد میباشد.

البته جوانه زدگی خیلی کم گندم برای تولید آرد مورد مصرف نانهای تخمیری مفید است یخبندان شدید موقعیکه هنوز گندم نارس است اثر نامطلوبی روی گندم داشته و آرد کمتری از آن حاصل میگردد و خاکستر آن بطور غیرعادی بالا است.

شکستگی دانه گندم که در اثر تنظیم نامناسب خرمن کوب است راندمان تولید آرد حاصل از آن را کاهش میدهد. زیرا موقع آسیاب کردن بایستی دانه های شکسته را حذف نمود.

حرارت دیدن زیاد گندم موقع خشک کردن و یا گرم شدن خود بخود گندم اثر نامطلوب روی کیفیت گلوتن، دارد. رطوبت بیش از حد موقع نگهداری گندم موجب رشد قارچها گردیده و آسیب های ناشی از کپک زدگی باعث پائین آوردن کیفیت نانوائی آرد حاصل از آن میگردد و بعلاوه ممکن است بوی پوسیدگی به گندم بدهد. اگر رطوبت گندم خیلی زیاد باشد مخمرها نیز رشد نموده و در نتیجه عمل تخمیر، گندم بوی ترشیدگی پیدا میکند. اگر بوی پوسیدگی و ترشیدگی خیلی مشخص باشد این بو به آرد نیز سرایت میکند. یکی دیگر از انواع آسیب دیدگی گندم آفت زدگی است که موجب کاهش آرد حاصل از آن گردیده و بعلاوه ذرات حشرات و کثافات آنها وارد آرد میگردد.

۸ - ناخالصی های گندم

نوع و میزان ناخالصی های گندم یکی از عواملی است که روی کیفیت گندم موثر بوده و در ارزیابی و انتخاب آن بایستی مورد توجه قرار گیرد. البته این مواد بایستی موقع آسیاب کردن بطور کامل از گندم حذف شود.

۹ - رطوبت گندم

رطوبت گندم یکی از فاکتورهای مهم بوده که هم از نقطه نظر نگهداری آن و هم از لحاظ اقتصادی دارای اهمیت میباشد.

از نقطه نظر نگهداری اگر رطوبت گندم در حد مناسب باشد و گندم نیز سالم باشد میتواند آنرا برای مدت چند سال در شرایط مناسب نگهداری نمود ولی اگر رطوبت آن زیاد باشد ظرف چند روز گندم فاسد میشود.

از نقطه نظر اقتصادی و تجاری نیز مسلم است که هر اندازه رطوبت بالاتر باشد درصد مواد مفید آن کمتر است. رطوبت مناسب برای گندم از نقطه نظر نگهداری بستگی به شرایط نگهداری داشته ولی معمولاً حدود ۱۴ درصد میباشد.

۱۰ - پروتئین گندم

پروتئین گندم چه از نقطه نظر کمیت و چه از نقطه نظر کیفیت دارای اهمیت خاصی بوده و در واقع مهمترین ویژگی گندم بشمار میرود. بنابراین موقع انتخاب گندم بایستی با توجه به نوع مصرف آرد گندم مناسب از نقطه نظر میزان و کیفیت پروتئین انتخاب نمود. قبلاً در مورد طبقات گندم و میزان و کیفیت پروتئین آنها اشاره شد لذا با توجه به ویژگی طبقات گندم و نوع مصرف آرد میتوان گندم مناسب انتخاب نمود.

البته پروتئین قسمتهای مختلف گندم یعنی آندوسپرم، پوسته و جوانه دارای کیفیت یکسانی نبوده و بطور کلی پروتئین پوسته و جوانه دارای کیفیت نانوائی مطلوبی نبوده و بخصوص کیفیت و ارزش نانوائی پروتئینهای لایه آلورون که بین پوسته و آندوسپرم قرار دارد بسیار بد بوده و اگر وارد آرد شود کیفیت نانوائی آرد را شدیداً پائین خواهد آورد. در ضمن باید توجه داشت که اصولاً حدود ۸۰ درصد مواد پروتئینی گندم از نوع گلوتنی بوده که از لحاظ نانوائی دارای اهمیت است و ۲۰ درصد بقیه که غیر گلوتنی است از لحاظ نانوائی اهمیتی ندارد و در واقع آنچه به کیفیت پروتئین گندم اطلاق میشود در ارتباط با کیفیت گلوتنی آن بوده که به قوی و ضعیف بودن آن مربوط میگردد. اصولاً برای انواع نانهای تخمیری حجم گلوتن بایستی قوی باشد ولی برای کیک، بیسکویت، شیرینی و نانهای پهن و مسطح گلوتن قوی ضروری نیست. برای تعیین کیفیت پروتئین معمولاً از روشهای رئولوژیکی استفاده می نمایند.

۱۱ - فعالیت آلفا آمیلاز

یکی از فاکتورهای مهمی که تعیین و کنترل آن موقع انتخاب و خرید گندم لازم و ضروری است فعالیت آلفا آمیلاز گندم است.

اصولاً اگر گندم برای تهیه آرد جهت مصرف در تولید محصولات تخمیری بکار برده میشود نیاز به میزان مشخصی فعالیت آلفا آمیلاز دارد ولی اگر آرد جهت تولید محصولات غیر تخمیری نظیر کیک، بیسکویت و شیرینی بکار برده میشود نیازی به فعالیت آلفا آمیلاز نمی باشد ولی بهر حال گندم جهت تولید آرد برای هر مصرفی که باشد اگر فعالیت آلفا آمیلاز آن بیش از حد بالا باشد مشکلات زیادی موقع مصرف ایجاد نموده و همچنین کیفیت محصولات تولید شده از آنرا نیز پائین می آورد.

اگر فعالیت آلفا آمیلاز آرد حاصل از گندم برای محصولات تخمیری کم باشد با افزودن مالت حاصل از جو یا گندم و یا آلفا آمیلاز حاصل از منابع دیگر میزان فعالیت آلفا آمیلاز آنرا بحد مطلوب میرسانند.

هراندازه میزان و خاکستر گندم بیشتر باشد میزان آرد حاصل از آن کمتر است. معمولاً دانه‌های کوچک و چروک خورده دارای فیبرو خاکستر بالائی بوده و میزان آرد حاصل از آنها نسبت به گندم‌های چاق کمتر میباشد.

۱۳ - اسیدیتة چربی

گندم اگر در شرایط نامساعد نگهداری شود تغییرات شیمیائی در ترکیبات آن حاصل و گندم فاسد میشود. از جمله این تغییرات که بسیار سریع صورت میگیرد شکستن چربی‌های محتوی دانه گندم در اثر آنزیم لیپاز و ایجاد اسیدهای چرب آزاد میباشد. از اینرو یکی از ساده‌ترین راه برای تشخیص سالم بودن گندم تعیین اسیدیتة چربی گندم میباشد. اسیدیتة چربی گندم تازه برداشت شده سالم حدود ۲۰ میلی گرم هیدرواکسید پتاسیم برای اسید چربی حاصل از ۱۰۰ گرم گندم است در حالیکه اگر گندم فاسد شده باشد این رقم ممکن است به ۱۰۰ نیز برسد.

ج - نگهداری گندم

پس از انتخاب و خریداری گندم برای اینکه گندم سالم بماند و تغییرات نامطلوبی در آن صورت نگیرد باید در نگهداری گندم دقت زیادی بعمل آورده شود. اگر گندم در شرایط نامناسبی انبار شود گندم فاسد شده و فساد آن ممکن است ناشی از عوامل زیر باشد.

- ۱ - آسیب وسیله حشرات
- ۲ - آسیب وسیله کپک‌زدگی
- ۳ - آسیب وسیله حیوانات موذی
- ۴ - آسیب وسیله حرارت
- ۵ - آسیب دیدن جوانه
- ۶ - آسیب دیدن در اثر جوانه زدن
- ۷ - آسیب در اثر پوسیدگی

مهمترین عامل فساد گندم رطوبت و حرارت است.

بهر حال برای نگهداری گندم داشتن سیلوهای مجهز و بتعداد کافی دارای اهمیت بسیار زیاد بوده و سازمانهای ذیربط بایستی با توجه به میزان گندم کشور نسبت به ایجاد و تکمیل سیلوها اقدام نمایند. سیلوها بهراندازه و بهر صورتی که باشد باید گندم را در مقابل عوامل فساد حفظ نماید یعنی آنرا از لحاظ کاهش و افزایش رطوبت، بالا رفتن درجه حرارت، حمله حشرات و حیوانات موذی حفظ نماید. البته برای اینکه گندم در مدت نگهداری سالم بماند

باید اولاً خود گندم موقع انبار کردن سالم و دارای شرایط مناسب مخصوصاً رطوبت مناسب باشد و در ثانی محل گندم دارای شرایط لازم باشد و اگر رطوبت گندم بیش از حد استاندارد باشد بایستی قبل از اینکه وارد سیلوها شود آنرا خشک نموده تا رطوبت آن بحد استاندارد برسد و پس از آن آنرا سرد نموده و وارد سیلو نمود.

علاوه بر این موقع سیلو کردن گندم بایستی به نکات فنی مربوطه بخصوص به مسئله تبادل حرارت و طبقه طبقه نشدن گندم بر حسب سنگینی و سبکی ویزه آن توجه زیادی نمود.

د - اختلاط گندم‌ها

همانطور که قبلاً نیز اشاره شد برای اینکه واحدهای آردسازی با سهولت بیشتر قادر باشند آرد با کیفیت مطلوب و ثابت تولید نمایند، در محل نگهداری بایستی امکانات لازم برای اختلاط گندم فراهم بوده و با آزمایش و کنترل کیفیت گندم‌های مختلف آنها را به نسبت معینی باهم مخلوط نموده بطوریکه همواره گندم در چند دسته و با ویژگی تقریباً ثابتی تحویل واحدهای آردسازی گردد و در اینصورت واحدهای آردسازی با داشتن چند دسته گندم مختلف با ویژگی‌های متفاوت و با استفاده از تکنولوژی آردسازی و تجهیزات کافی قادر خواهند بود انواع آرد با هر نوع مشخصاتی که لازم باشد و با کیفیت ثابت تهیه و در اختیار مصرف کننده قرار دهند.

ه - آسیاب کردن گندم

پس از تحویل گندم به واحد آردسازی با شرایطی که قبلاً بدان اشاره شد واحد آردسازی که گندم‌های مختلف را در سیلوهای جداگانه نگهداری نموده است با توجه به مشخصات آرد مورد نظر گندم‌های مختلف را به نسبت‌های معینی باهم مخلوط نموده و سپس با عملیات مختلف آردسازی روی آن آردهای مختلف با ویژگی مورد نظر تهیه مینمایند. البته واحد آردسازی بایستی مجهز به ماشین آلات و وسائل لازم بوده و کارشناس مجرب در اختیار داشته باشد و یا بکارگیری تکنولوژی پیشرفته و کنترل کیفی دقیق و مستمر گندم را به آردهای مورد نیاز مصرف کننده و با کیفیتی مطلوب و ثابت تهیه و تحویل نماید.

البته ذکر جزئیات مراحل مختلف آسیاب کردن گندم و بحث درباره آنها بواسطه محدودیت وقت امکان پذیر نمیباشد و فقط به ذکر نکات مهمی از عملیات آردسازی اکتفا میشود.

در مورد تبدیل گندم به آرد بایستی توجه داشته باشیم که بطور کلی منظور از عمل آسیاب کردن گندم جدا کردن پوسته و جوانه از آندوسپرم و سپس تبدیل آندوسپرم به آردهای مختلف میباشد و با توجه به اینکه قسمتهای مختلف آندوسپرم دارای ترکیبات متفاوت بوده و مخصوصاً میزان و کیفیت پروتئین قسمتهای مختلف آندوسپرم یکسان

نمی‌باشد با استفاده از تکنولوژی آردسازی میتوان انواع آرد با ویژگیهای مختلف از آندوسپرم بدست آورد.

همانطور که اشاره شد باستثنای موارد خاص مثلاً آرد کامل بطور کلی برای بدست آوردن آرد سفید و با کیفیت نانوائی خوب میبایستی پوسته و جوانه را از آندوسپرم جدا نمود. زیرا هرچند پوسته و جوانه دارای فاکتورهای غذائی مفید مثل ویتامینها و اسیدهای آمینه مفید بوده ولی وجود پوسته و جوانه در آرد کیفیت نانوائی را پائین آورده و در نتیجه عملیات بعدی روی آرد موقع تبدیل آنها به محصولات مختلف دچار اختلالات زیاد شده و کیفیت محصولات تولید شده از آرد را بشدت پائین می‌آورد. بخصوص در این مورد وجود لایه آلورون (ALEURON) در آرد کیفیت نانوائی را بشدت پائین می‌آورد. همچنین وجود پوسته و جوانه در آرد موجب تیرگی رنگ آرد و پائین آوردن زمان ماندگاری آن میشود. علاوه بر اینها پوسته و جوانه دارای مقدار زیادی اسید فیتیک بوده و وجود آن در آرد مانع جذب کلسیم و آهن در بدن میگردد و در نتیجه کیفیت تغذیه آنرا پائین می‌آورد. در این رابطه لازم است باین نکته اشاره شود که هر اندازه میزان اسید فیتیک آرد کمتر باشد در اثر تخمیر درصد بیشتری از آن در اثر آنزیم فیتاز موجود در آرد شکسته شده و بدین ترتیب اثر نامطلوب آن روی جذب کلسیم و آهن کاهش پیدا میکند و برعکس هر چه میزان اسید فیتیک آرد بیشتر باشد درصد کمتری از آن موقع تخمیر شکسته میشود.

باتوجه به دلایل فوق الذکر ترجیح داده میشود که بمنظور تولید آرد با ارزش نانوائی خوب پوسته و جوانه گندم از قسمت آندوسپرم جدا نموده و آرد با کیفیت نانوائی خوب تهیه نمود و کمبود فاکتورهای غذائی آنرا با افزودن تقویت کننده‌ها مثل آهن، ویتامین‌ها و اسیدهای آمینه و پروتئین بالا برد.

البته هر اندازه سبوس گیری آرد کمتر باشد مسلماً میزان آرد بیشتری از آن حاصل میگردد ولی هر اندازه سبوس گیری کمتر باشد کیفیت نانوائی آرد پائین آمده و رنگ آن تیره میشود. بنابراین بایستی پوسته و جوانه بطور کامل از آندوسپرم جدا کرده و آندوسپرم را تبدیل به آرد و پوسته و جوانه را برای خوراک دام مورد استفاده قرار داد.

برای جدا کردن پوسته و جوانه از دانه گندم و تبدیل آندوسپرم به آرد بایستی مراحل مختلف آسیاب کردن گندم شامل تحویل و نگهداری گندم، تمیز کردن آن و مشروط کردن یا نم زنی گندم و عملیات جداسازی قسمتهای مختلف گندم و تبدیل آندوسپرم به آرد و اختلاط جریانهای مختلف آرد با دقت و بکارگیری کنترل کیفیت اصولی انجام و در نتیجه آرد با کیفیت مطلوب و ثابت تهیه نمود.

کیفیت آرد عبارتست از مشخصات و خصوصیات از آرد که روی مصرف نهائی آن و کیفیت محصولات تهیه شده از آن موثر باشد. بنابراین برای هر نوع محصول، آرد بایستی دارای کیفیت و مشخصات مخصوصی بوده که برای تولید آن محصول مناسب باشد. مصرف کنندگان آرد همیشه نیازهی آردی دارند که دارای مشخصات و کیفیت ثابتی باشد بخصوص امروز که تعدادی از مصرف کنندگان آرد واحدهای بزرگ تولیدی هستند

و بتدریج تعداد این واحدها زیاد خواهد شد و اهمیت کیفیت آرد و ثابت بودن آن برای این واحدها خیلی زیاد است و اگر مشخصات و کیفیت آرد مورد مصرف آنها تغییر نماید مشکلات و اختلالات زیادی در امر تولید بوجود خواهد آورد. البته برای تامین این نظر علاوه بر در اختیار داشتن گندم مناسب بایستی با بکارگیری تکنولوژی پیشرفته آردسازی و استفاده از وسائل لازم و بخصوص کنترل کیفی دقیق و مستمر و با نظارت کارشناس مطلع و مجرب در امر آردسازی، کیفیت مطلوب و ثابت تولید نمود.

برای تعیین کیفیت آرد و ارزیابی آن بایستی علاوه بر تعیین فاکتورهای شیمیائی، مشخصات فیزیکی و رئولوژیکی نیز تعیین نموده و همچنین با پخت‌های کوچک آزمایشگاهی اثر کیفیت آرد روی محصولات تهیه شده از آن را مورد بررسی قرار داد.

عواملی که روی کیفیت آرد موثرند و بایستی اندازه‌گیری و در تعیین کیفیت آرد مورد توجه قرار گیرند قبلاً مورد بحث قرار داده شد و با توجه به مورد مصرف آرد بایستی ویژگی‌های آنرا تعیین و آرد را مورد ارزیابی قرار داد.

امید است آنچه که باختصار با ستحضار حضار گرامی رسید در برنامه‌ریزی تامین و بهبود کیفیت آرد کشور مفید بوده و مورد توجه قرار گیرد و انشاالله مشکل کیفیت آرد برای همیشه بطور ریشه‌ای حل گردد.

آماده کردن گندم در یک کارخانه مدرن

آردسازی - بررسی نارسایی ها در ایران

نویسنده و سخنران

مهندس خسرو احمدزاده شاد

عضو هیئت مدیره هسته خودکفایی -

تحقیقاتی صنایع آرد و نان

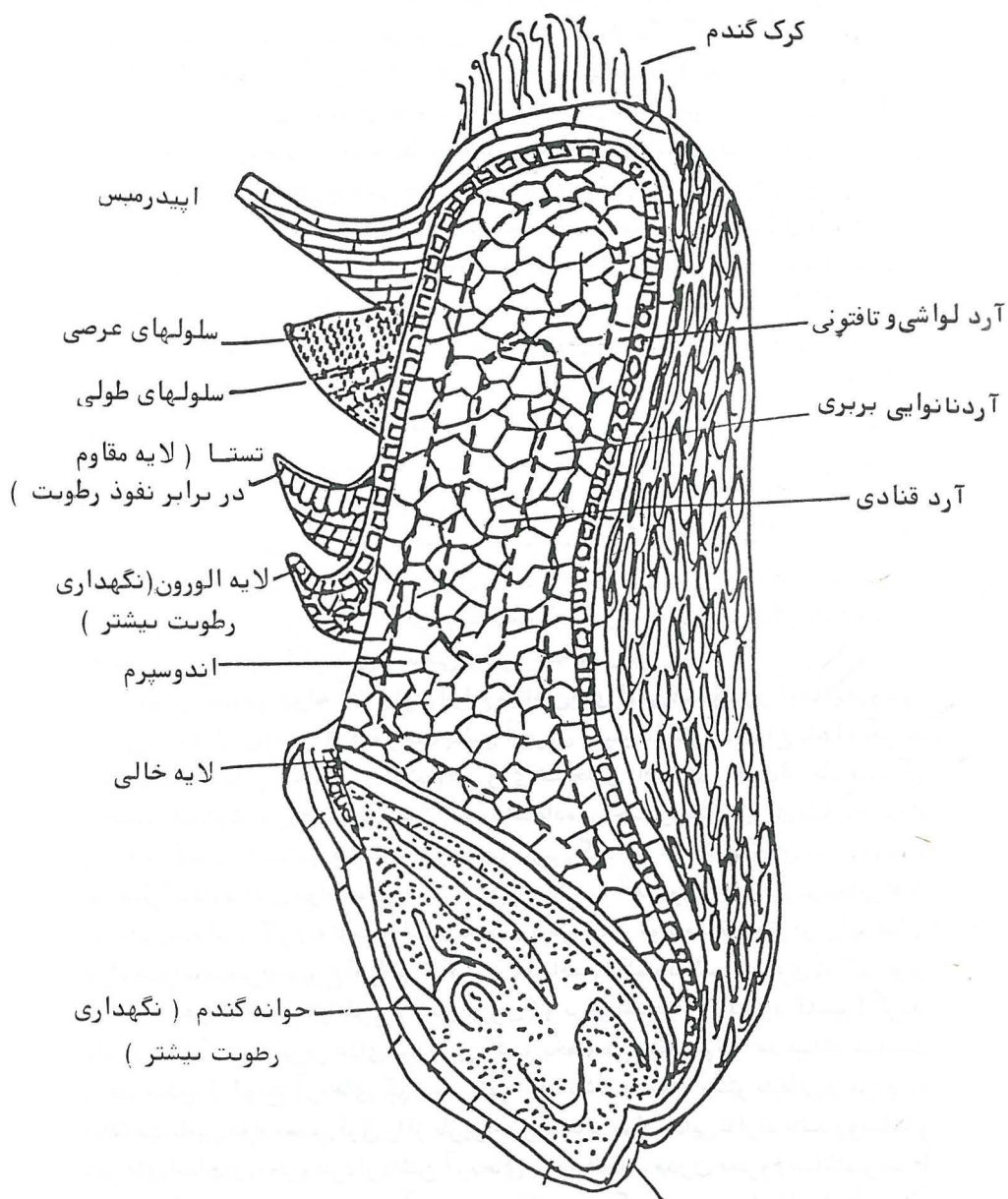


خلاصه

در این مقاله عملیات آماده‌سازی گندم شامل مراحل: دریافت و آزمایش کیفیت، بوجاری مقدماتی، ذخیره‌سازی، بوجاری ثانویه و اصول بکار رفته در دستگاههای بوجاری، عملکرد دستگاه گندم‌شویی و بررسی امکان جایگزین کردن آن و بالاخره روشها و دستگاههای مورد استفاده برای رطوبت دادن به گندم و حالت بخشیدن به آن Conditioning بطور مشروح توضیح داده شده است. در بخش انتهایی مقاله روش‌های مورد عمل در کارخانجات کشور ما مورد بحث و بررسی قرار گرفته و برای رفع پاره‌ای از نارسایی‌ها پیشنهاداتی داده شده است.

کارخانجات آرد در کشور ما به دو سیستم متفاوت عمل نموده و محصولات بدست آمده از آسیاب کردن گندم بدلیل متفاوت بودن روشها از یکدیگر کاملاً متمایز می‌باشند. اول گروه آسیابهای سنگی و چکشی که اصول کار آنها تبدیل گندم به آرد کامل می‌باشد یعنی گندم بطور کامل به وسایل مختلف مکانیکی از قبیل سنگ آسیاب و آسیابهای سنگی و یا وارد نمودن ضربه‌های شدید توسط وزنه‌هایی که با سرعت زیاد حول محوری بدوران در آمده‌اند، در آسیابهای چکشی خرد شده و تبدیل به مخلوطی از ذرات آرد و سبوس می‌گردند. در این نوع کارخانجات تفکیک مجدد آرد از سبوس گندم بدلیل یکسان شدن ذرات آنها تقریباً عملی نیست و اما گروه دوم که به کارخانجات آسیاب غلطکی معروف می‌باشند دارای ماشین آلات و سیستم‌های پیچیده‌تری می‌باشند که به آسیابان امکان کنترل بیشتر در تولید انواع آردهای حاصل از آسیاب کردن گندم میدهد به این معنی که به گندم پس از جدا شدن از ناخالصی‌ها، رطوبت داده شده و پوسته آن در برابر خرد شدن مقاوم می‌گردد. گندم پس از ورود به دستگاههای آسیاب شکسته شده و ذرات آرد در طی مراحل مختلف آسیاب شدن از سبوس جدا میشود بنحوی که سبوس گندم تبدیل به پودر نشده و قابل جدا شدن از آرد باشد. در نهایت هدف این نوع کارخانجات جدا کردن لایه‌های سبوس، جوانه گندم و طبقات مختلف آندوسپرم با مغز گندم از یکدیگر در حد ممکن می‌باشد. برای رسیدن به این هدف، ماشین آلات و تکنولوژی‌های جدید در جهت نزدیک شدن به حد کمال یعنی کنترل کامل در تفکیک لایه‌های مختلف گندم بکار گرفته شده و تحقیقات زیادی در مراکز علمی و صنعتی در این زمینه بعمل می‌آید.

سبوس گندم و جوانه آن حاوی انواع ویتامین‌های B می‌باشد ولی از آنجائیکه وجود سبوس به مقدار زیاد در آرد موجب پائین آوردن کیفیت اکثریت انواع نانها میگردد، جدا کردن آنها از آندوسپرم گندم ضروری تشخیص داده شده است از طرف دیگر تحقیقات انجام شده روی نانهای سنتی مورد استفاده در چند روستای ایران نشان داده که وجود ترکیباتی مانند اسیدفیتیک در لایه‌های سبوس گندم موجود در نانهای سنتی، موجب غیر قابل استفاده شدن مواد معدنی مهمی از قبیل کلسیم، آهن و روی در رژیم غذایی افراد روستایی شده است. لازم به توضیح است که کمبود هر یک از مواد معدنی فوق در رژیم غذایی افراد میتواند منجر به شیوع امراضی از قبیل رشد ناقص (کمبود کلسیم و روی)، کم خونی (کمبود آهن)، تاخیر در بلوغ (کمبود روی) و نرمی استخوان (کمبود کلسیم) گردد. بنابراین نان که اصلی‌ترین غذای مردم این کشور بخصوص طبقه کم درآمد میباشد میبایست تا حد مقدور از انواع آردهای کم سبوس تهیه شده باشد. متأسفانه بیشتر طبقاتی از مردم که استطاعت تامین مواد معدنی فوق را از طریق مصرف سایر مواد غذایی ندارند مانند روستاها و شهرهای استانهای محروم‌تر، از داشتن آردهای کارخانجات مدرن محروم میباشد و صرفاً بدلیل ارزانی تولید آرد به سیستم آسیابهای چکشی و سنگی، مجبور به استفاده از آردهای کامل می‌باشند. ذکر این نکته لازمست که کارخانجات آسیاب غلطکی قادر هستند که با بکاربردن روشهایی، بخشی از جوانه گندم که سرشار از ویتامین B می‌باشد وارد آردهای



میکروپیلار (نفوذ رطوبت بیشتر از این مسیر)

تولیدی نمایند بدون اینکه اجباری به افزودن سبوس گندم به آرد باشد. یکی از نکاتی که امروزه در کشورهای پیشرفته بخصوص ایالات متحده امریکا مورد بحث و توجه قرار گرفته است لزوم وجود مواد سلولزی یا Fiber در نان و یا بطور کلی در رژیم غذایی آن جامعه می باشد و چون سبوس گندم نیز دارای مقدار قابل توجهی مواد سلولزی می باشد لذا بنظر می آید که نظریه وجود سبوس در نان اخیراً در کشورهای پیشرفته طرفدارانی پیدا کرده باشد در حالیکه در کشورهای مانند کشور ما که رژیم غذایی مردم آنها حاوی مقادیر قابل توجهی مواد سلولزی می باشد (مانند سبزیجات و میوه جات) افزودن مواد سلولزی از طریق وارد کردن سبوس به جیره غذایی مردم بدلائل ذکر شده منطقی بنظر نمی رسد خصوصاً که سبوس گندم در معده انسان بدون جذب شدن، قسمت عمده آن دفع می گردد در حالیکه معده دامها میتواند از این مواد استفاده بهتری نموده و مواد غذایی با ارزش تری نظیر شیر و گوشت به انسان باز گرداند. کارخانجات آسیاب غلطکی بعلت سیستم بکار رفته در آنها قابلیت تهیه انواع آردهای مختلف جهت مصارف صنعتی را داشته و میتواند از این نقطه نظر سفارشات مصرف کنندگان انواع آردها را تامین نمایند. کم و یا زیاد بودن درصد سبوس موجود در آرد و یا ریز و درشت بودن ذرات آن بر حسب مورد استفاده آن نوع آرد میتواند با ایجاد تغییر در دیاگرام تولید و تجمع انواع آرد تولید شده تهیه گردد و در صورتیکه انتخاب مواد اولیه یعنی گندم بعهده این نوع کارخانجات باشد میتوان آردهایی با خواص ثانوایی مطلوب و یا مناسب برای تولید انواع بیسکویت ها و شیرینی جات و انواع ماکارونی ها تهیه و به مصرف کننده ارائه نمود.

يك کارخانه آسیاب غلطکی از دو بخش اصلی تشکیل یافته که بخش اول آماده کردن گندم و بخش دوم آسیاب کردن گندم و تبدیل آن به انواع آردها و بسته بندی آنها می باشد. در اینجا عملیات آسیابانی در يك کارخانه مدرن آردسازی در زمینه آماده کردن گندم تا مرحله آسیاب شدن تشریح شده و به نارسایی های موجود در آن در کشور ما اشاره خواهد شد.

۱ - دریافت گندم و آزمایش کیفیت آنها - وسایل و روشها :

۱/۱ - دریافت گندم و نمونه برداری :

گندم میبایست طبق مشخصات مورد نیاز کارخانه خریداری شود تا محصولات بدست آمده دارای مشخصات لازم برای فروش و یا ارائه به خریدار مخصوص بخود باشد. گندمهای خریداری شده از نقطه نظرهای مختلف بوسیله مسئولین کارخانجات خریداری می شوند بطور مثال بالا بودن میزان پروتئین بیش از نیاز يك نوع گندم میتواند بعلت گرانی آن موجب گرانی محصول مربوطه گشته و آنرا غیر قابل رقابت بنماید. از طرف دیگر بکار بردن گندمهای ارزان و با کیفیت نازل موجب گردد که آردهای تولید شده بدون متقاضی بماند. از این جهت مسئولین کارخانجات سعی

مینمایند که اختلاطی از انواع گندمهای مورد نظر انجام داده و نتیجه مطلوبی بدست آورند. گذشته از آن ممکن است يك نوع گندم برای يك نوع مصرف مطلوب بوده و در همان حال برای مصرف دیگر کاملاً نامطلوب باشد. در این زمینه نیز کارخانجات سعی دارند که با احداث سیلوها در جدا نگهداشتن گندمهای با کیفیتهای مختلف قادر به کسب نتیجههای بهتر باشند تا بتوانند با رقابت بیشتر در تولید محصولات بهتر موفقیت بیشتری بدست آورند. گندمی که وارد کارخانه میگردد ابتدا توزین شده و متعاقب آن بوسیله مسئول فنی کارخانه اقدام به تعیین مشخصات کیفی گندم و مقایسه آن با مشخصات مورد درخواست میگردد. به همین جهت از گندم وارد شده نمونه گیری شده و پس از انجام آزمایشهای مختلف روی آنها چنانچه مشخصات کیفی گندم با استاندارد مورد نظر مسئول فنی کارخانه مطابقت نداشته باشد برگشت داده میشود.

برای نمونه برداری از وسایل مختلفی استفاده میشود. يك نوع آن نیزه نمونه برداری نامیده میشود که تشکیل شده از لوله ای بطول حداکثر ۱/۵ متر که انتهای آن بسته و نوک تیز می باشد. لوله ای دیگر به قطر حداکثر ۵ سانتیمتر در داخل این لوله قرار داشته و در فواصل مختلف طول لوله ها، در هر دو لوله سوراخهایی تعبیه و ایجاد شده است. لوله داخلی در داخل لوله خارجی میتواند بچرخد و سوراخها را باز و بسته نماید. سوراخهای لوله ها پس از ورود به داخل گندم باز و بسته شده و نمونه های گندم از طبقات مختلف گندم در داخل وسیله حمل و نقل بداخل محفظه های داخل لوله وارد میگردد و لوله پس از خروج از گندم بطور افقی قرار داده شده و به همان ترتیب با باز شدن دریچه محفظه ها، نمونه های مختلف بطور جدا گانه از لوله ها تخلیه میگردد. نوع دیگر دستگاه نمونه گیری با استفاده از مکش میباشد که لوله مکش به نقطه مورد نظر گندم وارد شده و يك ستون کامل از گندم برداشته میشود. برای کامیون های با ظرفیت های مختلف نقاط نمونه برداری مشخص شده و برای بارهای تا ۱۵ تن ۵ عدد و برای بارهای ۱۵ تا ۳۰ تن، ۸ عدد و برای بارهای بین ۳۰ تا ۵۰ تن، ۱۱ عدد نمونه تعیین شده است. برای گندمهای حمل شده در داخل گونی از وسیله مشابه نوک تیز نمونه برداری منتها با طول کمتر میتوان استفاده نمود و برای تعداد بیش از یکصد کیسه گندم از هر ده کیسه، يك کیسه بایستی نمونه برداری شود.

نمونه های بدست آمده بایستی حتی المقدور نماینده خوب و صحیحی از کل محموله باشند. از آنجائیکه بندرت اتفاق می افتد که يك محموله دارای بار یکنواختی باشد. به همین جهت نمونه های يك کیلویی از نقاط مختلف محموله گندم برداشته شده و کاملاً با یکدیگر اختلاط می یابند. مجموعه نمونه های مخلوط شده بایستی از ۵ کیلو گرم کمتر باشد که این نمونه خوبی از کل محموله می باشد. این مخلوط بوسیله جدا کننده های مخصوص به نمونه های کوچکتر تقسیم شده و در قوطی های سر بسته نگهداری میشود تا از نظر هوا و رطوبت غیر قابل نفوذ باشند.

قبل از اینکه محموله گندم تخلیه شود میبایست در ظرف حداکثر ۲۰ دقیقه نمونه‌های بدست آمده تحت آزمایش قرار گیرند. تعداد آزمایشها به نسبت بزرگ و یا کوچک بودن کارخانه ممکن است تغییر نماید ولی اغلب کارخانجات معمولاً آزمایشهای زیر را بعمل می‌آورند:

۱/۲/۱ -

آزمایش بو - با بو کردن نمونه گندم میتوان تشخیص داد که آیا گندم ترش شده یا اینکه بوسیله بعضی حشرات مورد حمله قرار گرفته است یا نه ؟

۱/۲/۲ -

آزمایش شکل ظاهری - نمونه‌ای از گندم در دست گرفته شده و یا روی کاغذ سفیدی قرار داده میشود یک شخص با تجربه با یک نگاه میتواند اندازه، شکل، پرمغز بودن و همچنین رنگ آنرا تشخیص بدهد. علاوه بر آن میزان گندمهای مریض، بادزده، جوانه زده، حشره زده و یا صدمه دیده بعلت عملیات خشک کردن غیر صحیح در نمونه گندم قابل رویت میباشد.

۱/۲/۳ -

آزمایش میزان ناخالصی‌های گندم - این آزمایش وجود ناخالصی‌هایی از قبیل غبار، شن، ماسه، کاه و کوزل، تخم علف، گندم شکسته، دانه‌های سایر غلات، سیاهک و حشرات و نسبت درصدوزنی آنها را در محموله تعیین می‌نماید. در این آزمایش معمولاً به کمک دستگاههای آزمایشگاهی و یا بروش دستی، ناخالصی‌ها از گندم جدا شده و هر یک بطور جداگانه توزین شده و نسبت گیری میشود. با کمک این آزمایش اطلاعات لازم در مورد تمیز کردن آن گندم به آسیابان داده میشود.

۱/۲/۴ -

آزمایش وزن مخصوص - این آزمایش وزن حجم معینی از گندم را تعیین می‌نماید و معمولاً وزن گندم در یک هکتولتر اندازه گیری میشود. اهمیت این آزمایش در این است که متمرکز بودن آندوسپرم گندم یا پرمغز بودن آنرا نشان میدهد بطوریکه گندمهای با شکل و اندازه مشابه میتوانند در وزن هکتولتر متفاوت باشند و وزن هکتولتر بالاتر معمولاً نشان دهنده مرغوبیت گندم میباشد. عواملی از قبیل رطوبت گندم و با دزده بودن آن در کاهش وزن هکتولتر موثر میباشد.

۱/۲/۵ -

آزمایش مقدار رطوبت و پروتئین - مقدار رطوبت و پروتئین موجود در گندم بصورت درصدی از وزن آن تعیین میگردد و برای اندازه گیری آنها در مرحله

دریافت گندم معمولاً از دستگاه «انعکاس دهنده نور نزدیک به مادون قرمز» (NIR) به سرعت عمل و نتیجه قابل قبول استفاده میگردد. البته استفاده از کوره برای اندازه گیری دقیق مقدار رطوبت و استفاده از روش کژ لدا ل برای اندازه گیری مقدار پروتئین نیز مرسوم بوده و نتایج آنها بطور مرتب برای تنظیم دستگاه NIR مورد استفاده قرار می گیرد. مقدار درصد رطوبت یکی از عوامل تعیین کننده قیمت گندم بوده و ضمناً حداکثر زمان قابل ذخیره شدن گندم در سیلوها را تعیین می نماید در حالیکه مقدار پروتئین موجود در گندم که نشان دهنده کیفیت گندم است از نظر آسیابان حائز اهمیت زیادی میباشد.

۱/۲/۶ -

آزمایش کیفیت پروتئین از طریق تعیین مقدار و کیفیت گلوتن - در این آزمایش نمونه گندم در آسیاب دستی آرد شده و سبوس موجود در آن با الک تا حدی جدا میگردد. از آرد باقیمانده خمیر تهیه شده و با شستشوی این خمیر گلوتن بدست خواهد آمد. گلوتن گلوله شده از نظر رنگ و قابلیت ارتجاع و قوت آزمایش شده و وزن آن نیز نشان دهنده مقدار پروتئین موجود در گندم خواهد بود. چنانچه قابلیت کشش گلوتن کم بوده و بریده شود میتوان نتیجه گرفت که احتمالاً هنگام خشک شدن و انبار شدن کیفیت گلوتن گندم صدمه دیده و محموله گندم بایستی برگشت داده شود.

۱/۲/۷ -

آزمایش کیفیت پروتئین از طریق آزمایش ته نشینی SDS - در این آزمایش آرد حاصل از نمونه گندم آسیاب شده به همراه مایع اسیدی بنام سدیم دودسیل سولفات (SDS) در لوله آزمایش ریخته میشود و نحوه ته نشین شدن ملاحظه میگردد. هر قدر حجم مواد ته نشین شده بیشتر باشد کیفیت پروتئین گندم بالاتر خواهد بود.

۱/۲/۸ -

آزمایش فعالیت آلفا آمیلاز - این آزمایش که با استفاده از دستگاه هاگبرگ برای اندازه گیری فالینگ نامبر Falling Number انجام میشود درجه فعالیت آنزیم آلفا آمیلاز گندم را اندازه گیری مینماید. زیاد بودن این درجه موجب چسبناک شدن قسمت داخل نان شده در حالیکه برای تهیه بیسکویت قابل قبول میباشد.

۱/۲/۹ -

آزمایش سختی گندم - سختی گندم بستگی به آندوسپرم و نحوه شکستن آن به ذرات در عملیات آسیابانی دارد. سختی گندم با خرد کردن آن بوسیله آسیاب چکشی و اندازه گیری زمان عبور ذرات حاصله از الک با توری ۲ میلیمتر تعیین میشود. بعبارت دیگر هر قدر زمان بیشتر باشد گندم سخت تر است. با استفاده از

دستگاه انعکاس دهنده نور نزدیک به مادون قرمز NIR نیز میتوان درجه سختی گندم را تعیین نمود. اهمیت درجه سختی گندم در عملیات آسیابانی را به دو دلیل میتوان دانست. اول اینکه گندم سخت تر آرد زیرتری میدهد که به آسانی الک شده و ظرفیت تولید کارخانه را بالا میبرد. همچنین جدا کردن آندوسپرم از گندم نیز آسانتر انجام میشود. دوم اینکه از گندم سخت تر میتوان مقدار نشاسته صدمه دیده بیشتری تهیه نمود که آرد حاصل شده آب بیشتری جذب مینماید و چنانچه مقدار نشاسته صدمه دیده در حد مطلوبی باشد نان دیرتر ریبات شده و متخلخل تر خواهد بود.

کاربرد روشهای فوق در کارخانجات کشورما:

حدود ده سال است که تهیه مواد اولیه کارخانجات آردسازی کشور یعنی گندم چه در داخل کشور و چه از خارج و توزیع آن بطور کامل در اختیار سازمان غله کشور بوده و کارخانجات آرد کوچکترین دخالتی در تهیه گندم مورد نیاز خود نداشته و بطریق اولی اختیاری در اعمال روشهای صحیح عملیات آسیابانی و استحصال آردهای مطابق با مشخصات تعیین شده با ضوابط مصرف کنندگان (نانوایان و مصرف کنندگان صنعتی عمده) ندارند. گندم وارد شده به کارخانجات در هر شرایطی که باشد کارخانجات موظف به دریافت آنها میباشند. گندم در شرایط نامناسب بوسیله کامیونهای سرباز به کارخانجات تحویل میگردد که عوامل جوی از قبیل باد و باران و برف میتواند در مقدار وزنی آن اثر گذاشته و نگهداری گندم را در انبارهای ذخیره با اشکال مواجه نماید. گندمهایی که در انبارها بعلل مختلف دچار صدمه شده باشند از قبیل داغ شدن گندم، کپک زدن آنها و از بین رفتن آنها بعلت حشرات آلوده به کارخانجات فرستاده میشود. گندمهای ارسالی بعلت تهیه شدن از منابع کاملاً متفاوت دارای کیفیتهای متفاوت بوده و بدون وجود سیستم صحیحی بین کارخانجات آرد توزیع میگردد. این وضعیت موجب گشته که کارخانجاتی که دارای آزمایشگاه بوده و قبلاً گندمهای خریداری شده خود را آزمایش مینمودند بدلیل بی حاصل بودن آن در وضع فعلی عملاً دستگاههای آزمایشگاه را کنار گذاشته و فقط تولید کننده آرد از هر گندم دریافت شده و با هر کیفیت تعیین شده میباشند که موجب غیر یکنواخت بودن آرد تولیدی شده و مصرف کنندگان آنرا دچار سردرگمی کرده است.

گندم وارده شده به کارخانه قبل از اینکه وارد سیلوهای ذخیره گردد ابتدا میبایست ناخالصی‌های عمده آنرا جدا نمود تا از صدمه دیدن دستگاهها و اشغال نمودن حجم مفید سیلوه‌ها با ناخالصی‌های عمده و همچنین کاستن آلودگی‌های موجود در گندم در حد ممکن جلوگیری شود. قطعات آهنی موجود در گندم بوسیله دستگاه آهن‌ریا جدا شده و قطعات چوب و سنگ و آجر و پارچه و ناخالصی‌های نسبتاً درشت که ممکن است خروجی‌های کندوهای گندم را مسدود نموده و موجب وارد شدن زیان به دستگاهها شود در این مرحله از گندم جدا میشود. ضمناً با استفاده از اسپراتور (دستگاه هوا دهنده) کاه سبک و غبار گندم به منظور کاستن آلودگی‌های گندم، از جریان گندم گرفته میشود. عملکرد دستگاههای بوجاری مقدماتی در مورد جدا کردن سایر ناخالصی‌های گندم محدود بوده و بدلیل غیراقتصادی بودن آن در این مرحله، به این حد از پاک کردن گندم اکتفا میشود. به منظور بالا بردن ظرفیت دستگاههای جدا کننده از ورق‌های سوراخدار با سوراخ‌های بزرگ (حدود ۱۰ الی ۱۵ میلیمتر) استفاده میشود که فقط ناخالصی‌های درشت‌تر را جدا نموده و ناخالصی‌های ریزتر به همراه گندم به دستگاه اسپراتور وارد میشود که غبار و کاه‌های سبک‌تر با جریان هوا از گندم جدا میشود. سپس گندم بوجاری شده به کمک دستگاههای انتقال دهنده گندم وارد سیلوهای ذخیره گندم میگردد.

گندم‌های وارد شده به کارخانجات آرد کشور معمولاً بدون انجام هیچگونه عمل بوجاری مقدماتی در سیلوهای ادارات غله، مستقیماً به کارخانجات ارسال میگردد. اختلاف افت گندم در گندم‌های ارسالی سیلوه‌ها، گاهی به ۶ تا ۷ درصد میرسد و چون تحویل این گندم‌ها بدون برنامه‌ریزی و پیش‌بینی نشده میباشد عملکرد دستگاههای بوجاری مقدماتی معمولاً با اشکال مواجه میگردد. منطقی بنظر میرسد که گندم‌های با افت و ناخالصی زیاد (گندم‌های خرمنی) قبلاً در حد بوجاری مقدماتی در سیلوهای ادارات غله پاک شوند تا از نظر حمل و نقل و هزینه‌های مربوط به آن صرفه‌جویی شده. بعلاوه گندم‌های تحویل شده به کارخانجات آرد از نظر مقدار ناخالصی به يك یکنواختی نسبی رسیده باشند.

۳ - ذخیره سازی گندم و مسائل موجود در آن :

معمولاً سیلوهای گندم خشک بتنی و یا فولادی ساخته میشوند که هریک مزایایی نسبت به دیگری دارد. سیلوهای فلزی برای ظرفیت‌های کمتر اقتصادی بوده و در آن ترك ایجاد نمی‌شود. بعلت سبک‌تر بودن به پی‌ریزی کمتری نیاز دارد. نصب آنها ساده‌تر بوده و نگهداری از این سیلوه‌ها هزینه کمتری دربردارد. بعضی از انواع پیچ و مهره‌ای آنها قابل

پیاده و نصب کردن در محل دیگر میباشند. برای نصب این نوع سیلوها نیاز به ایجاد اسکلت نگهدارنده نیست و پس از ساخته شدن فوراً قابل استفاده میباشند. بعضی از افراد تصور می نمایند که تابش آفتاب میتواند به گندم داخل سیلوهای فلزی صدمه بزند ولی از آنجائیکه گندم، خود مانند يك عایق خوب عمل مینماید شدت گرما فقط تا ۴ سانتیمتر میتواند به داخل گندم ذخیره شده نفوذ نماید ولی در مناطقی که اختلاف درجه حرارت روز و شب زیاد باشد (مانند مناطق صحرایی) سیلوهای فلزی با قطر زیاد، هنگام روز منبسط شده و گندم موجود در آن پائینتر رفته ولی شب هنگام با سرد شدن هوا بدنه سیلوها منقبض شده اما گندم به محل قبلی خود برنمیگردد. این عملیات موجب ایجاد خستگی در فلز سیلو میگردد. در فصول سرد نیز گندم نزدیک به جدار سیلوها عرق کرده و گندم در آن منطقه بعلت داغ شدن، فاسد شده و به جدار سیلوها می چسبد.

۳/۱ - داغ شدن گندم خیس:

یکی از مسائل ناشی از ذخیره سازی گندم «داغ شدن» گندم می باشد. درجه حرارت گندم ذخیره شده معمولاً تا حدودی ثابت میماند و در صورتیکه در نقطه یا نقاطی از گندم انبار شده، درجه حرارت افزایش یابد اصطلاحاً به آن گرم شدن گندم اطلاق میشود که بتدریج در کل گندم ذخیره شده گسترده میشود. گندم تا زمانی که آسیاب نشده يك ارگانسیم زنده است یعنی اکسیژن را گرفته و گاز کربنیک و آب و مقداری گرما پس میدهد. در صورتیکه مقدار رطوبت گندم و درجه حرارت آن بالا برود عمل تنفس سریعتر انجام میشود و چون گندم عایق خوبی است، چنانچه گرمای ایجاد شده از طریق هوا دادن و یا هدایت گرما از جدار سیلوها به بیرون، دفع نشود مازاد حرارت ایجاد شده موجب گرمتر شدن گندم شده و عمل تنفس شدیدتر خواهد شد که مجدداً تعریق گندم را افزایش داده و گرمای بیشتری بوجود خواهد آمد که این سیکل تکرار شده و در نهایت موجب فاسد شدن و بهم چسبیدن گندمها خواهد شد. به همین جهت گندم را نبایستی در رطوبتهای بالاتر از ۱۴ درصد ذخیره نمود و هرچه رطوبت گندم پائین تر باشد زمان بیشتر میتوان آنرا ذخیره نمود ضمناً پائین بودن درجه حرارت محیط نیز میتواند در به تاخیر انداختن عمل داغ شدن گندم کمک نماید. در صورتیکه گندمهای با رطوبت بیشتر در سیلوها ذخیره شود وجود تهویه کافی ضروری بوده و یا اینکه گندمها بایستی برگردان شوند.

۳/۲ - داغ شدن گندم خشك:

گرمای تولید شده بوسیله حشرات در گندم خشك ممکن است بدو صورت تبدیل به حالت داغ شدن گندم خیس گردد. اول بدلیل بالا رفتن درجه حرارت و دوم

بدلیل ترکیبی از بالا رفتن درجه حرارت و افزایش رطوبت موضعی. بالا رفتن درجه حرارت بدلیل وجود حشرات انجام میشود زیرا اگرچه آنها موجودات خونسردی میباشند ولی با انجام عمل تنفس تولید حرارت مینمایند. عایق بودن گندم موجب میشود که گرمای ایجاد شده در گندم حفظ شده و آنرا گرم میکند. بالا رفتن درجه حرارت فعالیت حشرات را بیشتر نموده و باعث گرمای بیشتری میشود. حداکثر گرمایی که به این طریق ایجاد میشود ۴۳ درجه سانتیگراد میباشد زیرا در درجات حرارت بالاتر حشرات کشته میشوند و یا اینکه قبل از نابود شدن به قسمتهای خنکتر نقل مکان میدهند. درجه داغ شدن گندم ناشی از فعالیت حشرات بستگی به مقدار اولیه حشرات موجود در گندم داشته و با نسبت تولید مثل آنها ارتباط مستقیم دارد. در صورتیکه بنا بدلیلی مقداری گندم مرطوب در لایهای گندم خشک قرار داشته باشد ناپستی تصور نمود که این گندم براحتمال تبادل رطوبت با گندمهای اطراف خود خواهد نمود بلکه این نقطه میتواند محل شروعی برای داغ شدن گندم شده و بتدریج در کل گندم گسترش یابد. طریق جلوگیری گندم خشک از داغ شدن آن، ابتدا این است که حشرات که موجب اصلی این داغ شدن میباشند بطریقی نابود گردند. حشرات را بوسیله قرصهای دودزا و یا با استفاده از حشره کشهای مناسب میتوان از بین برد. در صورتیکه نقاطی از گندم انبار شده داغ شده باشد بعلت رشد قارچها، حتی پس از بکارگیری حشره کشها، عمل داغ شدن میتواند ادامه باید در این حالت نیاز است که گندم خشک شده و خنک گردد.

۳/۳ - محدودیت های موجود در اعمال روشهای پیشگیری:

گندمهای تهیه شده در داخل کشور معمولاً دارای رطوبت قابل قبول از نظر انبار شدن میباشند و جز در استانهای شمالی کشور، گندمها دارای رطوبت بیش از ۱۴٪ نمیباشند ولی مواردی پیش آمده که گندمهای خریداری شده از خارج دارای رطوبت بیش از ۱۴٪ بوده اند. چون درجه حرارت در کشور ما بخصوص در فصول گرم بالا بوده و میتواند موجب داغ شدن گندمهای ذخیره شده گردد میبایست این نوع گندمها قبلاً خشک شده و به رطوبت مناسب برسد و پس از آن به کارخانجات ارسال گردد زیرا کارخانجات کشور مجهز به دستگاه خشک کن نبوده و این وظیفه بمعهد فروشنده گندم بوده و یا اینکه میبایست قبل از تحویل این نوع گندمها توسط سیلوهای ادارات غله انجام شود. ولی در مورد داغ شدن گندمهای خشک، در صورتیکه قرار باشد گندمهای تحویلی به کارخانجات آرد مدت زیادی در انبارهای کارخانجات ذخیره شوند میبایست قرصهای دودزا و حشره کشهای مناسب در اختیار کارخانجات قرار گیرد تا از ضایعات احتمالی ناشی از داغ شدن گندم جلوگیری شود. در اینصورت وجود سیستمهای تهویه (هوادادن) و همچنین سیستمهای برگردان کردن گندم سیلوهها نیز ضروری

خواهد بود. ضمناً بعلت حمل گندم در کامیون‌های روباز، در روزهای بارانی و برفی مقدار قابل توجهی از گندم خیس شده و به کارخانه تحویل میگردد که این گندمها بعلت رطوبت زیاد در داخل سیلوها فاسد شده و ضایعات قابل توجهی ببار می‌آورد. لذا استفاده از کامیون‌های سرپوشیده می‌بایست الزامی گردد.

نکته دیگر اینکه سیلوهایی کارخانجات ارد معمولاً با کندوهای متعدد احداث شده که هدف ایجاد امکان برای اختلاط گندمها به تناسب مورد نظر آسیابان میباشد و چون تحویل گندم به کارخانجات ارد در شرایط فعلی بنحوی انجام می‌پذیرد که نمی‌توان گندمهای مختلف را بطور جداگانه وارد کندوهای مختلف نمود، عملاً از فلسفه تعداد کندوهای گندم هیچگونه استفاده نمی‌شود. از آنجائیکه هزینه احداث و نگهداری تعداد بیشتر کندو با ظرفیت کمتر بیش از هزینه احداث تعداد کمتر کندو با ظرفیت بیشتر میباشد عملاً سرمایه‌گذاری در این زمینه در جهت بهبود کیفیت محصول بلااستفاده مانده و سرمایه‌گذاری جدید را نیز به استفاده از روش صحیح در احداث سیلوها ترجیح نمی‌نماید.

۴ - بوجاری ثانویه :

گندم از کندوهای ذخیره به کمک دستگاههای منتقل کننده به بخش بوجاری ثانویه هدایت میشود. می‌بایست دقت شود که گندم مورد نظر از کندوی مربوطه خارج شده و جهت پاک شدن به دستگاههای پاک کننده گندم وارد گردد.

۴/۱ - اصول بکار رفته در دستگاههای بوجاری گندم :

به منظور پاک کردن گندم (بوجاری گندم) از دستگاههایی استفاده میشود که هر يك از يك یا چند اصل فیزیکی استفاده نموده و ناخالصی بخصوصی را از گندم جدا میکند. شکل، اندازه، وزن مخصوص، مقاومت در مقابل جریان هوا و اختلاف خواص طبیعی اصول فیزیکی بکار رفته میباشند.

۴/۱/۱ -

شکل - شکل بعضی ناخالصیها میتواند عامل جدا کردن آنها از گندم باشد. دانه‌های گردمانند سیاه‌دانه و نخم‌علف و دانه‌های شکسته گندم بعلت شکل کروی و یا نزدیک به آن، در دستگاه سیاه‌دانه گیر که به شکل اسپیرال میباشد بدلیل نیروی گریز از مرکز (سرعت زاویه‌ای بیشتر و جرم تقریباً مساوی گندم) به تناسب نزدیکتر بودن بحالت کروی، بخارج اسپیرال هدایت شده و گندمها در داخل اسپیرال باقی میمانند. همچنین بوسیله صفحات فلزی با فرورفتگی‌های زیاد روی آن، که بصورت دیسک یا استوانه ساخته شده‌اند، میتوان دانه‌هایی را که در

داخل آن فرورفتگی جا میشوند از بقیه جدا نمود. اندازه فرورفتگی های این صفحات فلزی را میتوان به اندازه گندم و یا به اندازه دانه های کوچکتر از گندم انتخاب نمود که در حالت اول هدف جدا کردن گندم بوده و در حالت دوم منظور جدا کردن دانه های ریزتر از گندم از جریان گندم می باشد.

۴/۱/۲ -

اندازه - بعضی ناخالصی ها از گندم بزرگتر بوده و بعضی دیگر کوچکتر میباشند. با انتخاب الک هایی با سوراخ کمی بزرگتر از اندازه گندم، ناخالصی های بزرگتر و با انتخاب الک هایی با سوراخ کوچکتر از گندم میتوان ناخالصی های کوچکتر را از گندم جدا نمود.

۴/۱/۳ -

وزن مخصوص - وجود ناخالصی هایی با وزن مخصوص بیشتر از گندم مانند شن موجب شده که از این خاصیت برای جدا کردن آن استفاده شود. جریان کنترل شده ای از هوا، گندم را شناور ساخته در حالیکه بعلت اختلاف وزن مخصوص شن را تغییر مکان نمی دهد. از این خاصیت در شن گیرها استفاده میشود. در بعضی سیستم های بوجاری گندم نیز با استفاده از این اصل گندم های سنگین تر از گندم های سبک تر و ناخالصی ها تفکیک می گردند. ته نشین شدن شن در دستگاه گندم شویی نیز بعلت اختلاف وزن مخصوص شن و گندم میباشد که این اختلاف با ایجاد جریان شدید آب در مخزن شستشوی گندم بارزتر میگردد.

۴/۱/۴ -

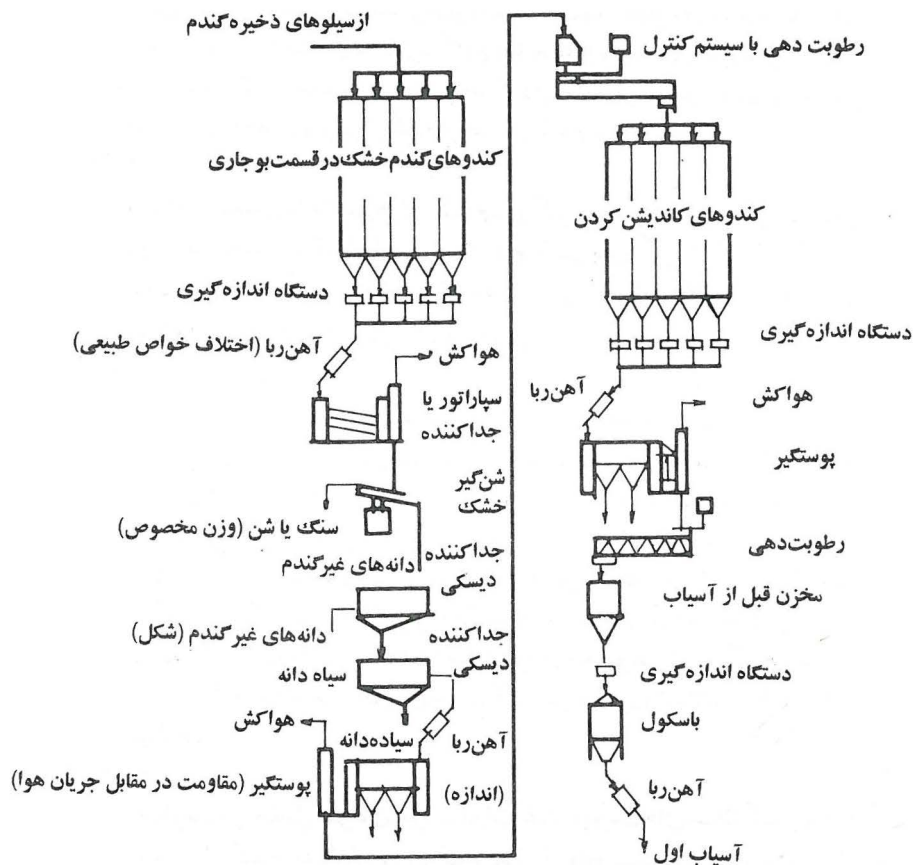
مقاومت در مقابل جریان هوا - ذرات غبار، پوست های سبک گندم و ذرات سبک تر از گندم که دارای وزن کم بوده و یا سطح بیشتری برای بلند شدن دارند میتوان با قرار دادن در جریان قوی هوا از گندم سالم جدا نمود.

۴/۱/۵ -

اختلاف خواص طبیعی - بعضی از ناخالصی ها مانند فلزات بعلت اختلاف خاصیت طبیعی آنها با روش دیگری از جریان گندم جدا میشوند. آهن ربا میتواند قطعات فلزی آهنی را گرفته و از گندم جدا کند. دستگاه تشخیص دهنده فلز نیز میتواند قطعات فلزی آهنی و غیر آهنی را از جریان گندم تفکیک نماید.

دستگاههای بوجاری مورد نیاز در يك کارخانه :

دستگاههای بوجاری موجود در کارخانه که با استفاده از اصول فیزیکی ذکر شده بشرح زیر در جدا کردن ناخالصی های گندم عمل مینمایند عبارتند از:



دیاگرام بوجاری ثانویه

۴/۲/۱ -

آهن ربا - ذرات و قطعات فلزی آهنی موجود در گندم میتواند صدمات زیادی به دستگاههای آسیاب گندم وارد نماید. استفاده از این دستگاه در مراحل مختلف بوجاری قبل از آسیاب اول لازم میباشد زیرا بعضی اوقات گندمهای وارداتی بعلت اختلاط گندم با ذرات سنگ آهن موجود در کشتیها دارای ذرات آهن بوده و علاوه بر آن قطعات فلزی مربوط به دستگاههای بوجاری و انتقال دهنده گندم بر اثر کارکرد مداوم گاهی کنده شده و وارد جریان گندم میشوند که بوسیله آهن ربا گرفته خواهند شد.

۴/۲/۲ -

الک سپراتور - با استفاده از اصل اندازه، گندم روی صفحه ای با سوراخهای بزرگتر از گندم ریخته شده گندم و ناخالصیهای کوچکتر از آن عبور کرده و روی صفحه مشبک دیگری با سوراخهای ریزتر از گندم میریزد. ناخالصیهای درشت از صفحه فوقانی سرریز شده و ناخالصیهای کوچکتر از گندم از سوراخهایی صفحه پائینی عبور نموده و جدا میشود. معمولاً دستگاه الک سپراتور متصل به دستگاه اسپراتور بوده و غبار و پوست گندم قبل از خروج توسط آن از گندم جدا میشود.

۴/۲/۳ -

اسپراتور - برای جدا کردن پوست و غبار از گندم بکار میرود. ممکن است همراه با الک سپراتور مورد استفاده قرار گیرد و یا اینکه جداگانه بکار گرفته شود. لایه نازکی از گندم هنگام ریزش در مقابل جریان قوی هوا قرار گرفته و ذرات سبک تر از گندم و غبار گندم بطرف بالا کشیده میشود و گندم با وزن خود بطرف پائین هدایت میگردد. ناخالصیها در محفظه ای بعلت کم شدن سرعت جریان هوا ته نشین شده و از مسیر دیگر خارج میشوند. میتوان با تنظیم دستگاه مقدار شدت جریان هوا را کم و زیاد نمود.

۴/۲/۴ -

شن گیر و جدا کننده های لرزشی - گندم پاک نشده روی شبکه توری فلزی شیب دار در داخل دستگاه ریخته شده و حرکت لرزشی، موجب بطرف بالا راندن گندم میگردد ولی مکش موجود در قسمت فوقانی دستگاه، گندم و ناخالصیهای سبکتر را شناور ساخته ولی شن و ذرات سنگین بطرف بالای شیب رانده میشوند. ذرات غبار و سبک بوسیله نیروی مکش از طریق کانال فوقانی دستگاه خارج شده و گندم به همراه ناخالصیهای سبک بطرف پائین شیب رانده شده و از آنجا خارج میگردند.

پوستگیر - گندم وارد شده به این دستگاه بوسیله پره‌هایی که حرکت دورانی حول يك محور دارند به شدت به توری فلزی استوانه‌ای که پره‌ها در داخل آن حرکت دورانی مینمایند برخورد کرده ذرات پوست و غبار از گندم گرفته شده و از توری فلزی عبور می‌نمایند. گندم تمیز شده از طریق داخل استوانه به مسیر خود هدایت میشود. این دستگاه بصورت افقی و عمودی ساخته شده نوع افقی آن بیشتر مورد نظر میباشد.

گندمهای وارد شده به کارخانجات کشور در وضع فعلی معمولاً قبل از ورود به کارخانه اختلاط یافته و یا اینکه بدون برنامه ریزی به کارخانجات تحویل میشوند امکان دارد که در يك مخلوط، گندم‌هایی با وزن و شکل و اندازه کاملاً متفاوت موجود بوده و عملکرد بعضی از دستگاههای بوجاری را دچار اشکال نماید. بعنوان مثال دستگاه اسپراتور را میتوان در حدی تنظیم نمود که بتواند ناخالصی‌های موجود در گندم را با جریان مکش هوا خارج سازد حال اگر دانه‌های گندم کوچکتر در این مخلوط گندم موجود باشد آنها نیز به همراه ناخالصی‌های هم وزن از جریان گندم جدا خواهند شد. در بعضی کارخانجات بزرگ برای نتیجه‌گیری بهتر سیستم‌های بوجاری جداگانه برای گروه‌های مختلف گندم بکار برده میشود تا از وقوع این حالت حتی‌الامکان جلوگیری شود. البته در آن صورت نیز گندم‌های وارد شده به کارخانه میبایست بطور جداگانه طبق برنامه ریزی صحیح تحویل گردد.

دستگاه گندم‌شویی که بطور گسترده‌ای در کارخانجات آسیاب غلطکی کشور ما بکار برده می‌شود سه وظیفه شستن، شن‌گیری و خشک کردن (به مفهوم آب‌گیری) گندم را همزمان انجام داده و چند نوع از ناخالصی‌های گندم را جدا نموده و علاوه بر آنها عمل رطوبت دهی به گندم را نیز انجام می‌دهد. گندم وارد شده به این دستگاه ابتدا با حرکت مارپیچ در آب مخزن گندم‌شویی شسته شده و همزمان شن‌گیری از گندم در آن انجام می‌شود. به این صورت که شن بعلت اختلاف وزن مخصوص در کف مخزن ته‌نشین شده و توسط مارپیچی در خلاف جهت جریان آب، در کف مخزن رانده شده به کمک جریان هیدرولیکی از مخزن گندم‌شویی خارج می‌شود. ناخالصی‌های سبک‌تر نیز بعلت شناور بودن در سطح آب گندم‌شویی از مسیر دیگری خارج شده و از جریان گندم جدا می‌شوند. سپس گندم شسته شده وارد قسمت خشک‌کن گندم‌شویی (Whizzer) شده، پره‌های پائینی دستگاه خشک‌کن بعلت پائین‌تر بودن از سطح آب، با وارد نمودن ضربه به گندمی که در داخل آب می‌باشد، ذرات گل و غبار موجود در شیار گندم را شسته و بطرف بالا پرتاب مینماید. بقیه پره‌های دستگاه خشک‌کن که با سرعت ۳۷۵ تا ۴۷۵ دور در دقیقه حول محور دستگاه می‌چرخند گندم خیس را به جدار خشک‌کن پرتاب نموده که پس از برخورد گندم با صفحات مشبک فلزی علاوه بر آب، ذراتی از پوست گندم نیز از گندم گرفته شده و گندم رطوبت‌گیری شده از طریق دریچه بالایی خشک‌کن خارج می‌شود. در سالهای اخیر استفاده از دستگاه گندم‌شویی علیرغم وظایف مهمی که در جهت پاک کردن گندم انجام می‌دهد بدلیل مختلف در کشورهای پیشرفته مورد سوال قرار گرفته و حتی از خط تولید خارج شده است. از دلایل آن میتوان مصرف زیاد آب، هزینه سنگین تصفیه فاضل آب گندم‌شویی، استهلاك زیاد دستگاه گندم‌شویی، کنترل کمتر در میزان آلودگی گندم به میکروارگانسم‌ها و بالاخره بهداشت محیط کارخانه را نام برد. دستگاه شن‌گیر خشک‌کن میتواند وظیفه شن‌گیری دستگاه گندم‌شویی را بعهدہ داشته و دستگاههای پوست‌گیر خشک‌کن به مقدار قابل ملاحظه‌ای گردوغبار گندم را خواهد گرفت. با افزودن به تعداد دستگاههای پوستگیر و استفاده از آن بعد از کاندیشن کردن گندم و بکارگیری بیشتر اسپراتورها میتوان آلودگی‌های گندم را به حداقل رساند. در کشور ما بعلت عدم پیش‌بینی سیستم فاضل آب در مناطق صنعتی، ضایعات و فاضل آب گندم‌شویی یکی از مشکلات اصلی کارخانجات میباشد. دستگاههای تصفیه فاضل آب گندم‌شویی نیز بعلت حجم زیاد آب مصرفی (بیش از يك متر مکعب برای هرتن گندم) هزینه فوق‌العاده سنگینی داشته و استفاده از آنها عملی نمی‌باشد. محیط کارخانجات بعلت وجود ضایعات گندم‌شویی نمی‌تواند بهداشتی باشد. دستگاههای رطوبت دهی سریع که براساس اصول پیشرفته رطوبت دهی به گندم در سالهای اخیر ساخته شده از نظر رطوبت دهی میتواند بهتر از دستگاه گندم‌شویی عمل

کرده و کنترل مطلوبی در میزان رطوبت افزوده شده به گندم داشته باشد. به همین جهت اتوماتیک کردن سیستم رطوبت دهی در کارخانجات آرد کاملاً عملی بوده و در نتیجه کاندیشن کردن گندم بوجه صحیح تری انجام خواهد گرفت. با بکار گرفته شدن دستگاههای رطوبت دهی سریع به گندم میتوان حذف دستگاه گندم شویی از کارخانجات آردسازی را بتدریج تجربه نمود.

۵ - رطوبت دهی Tempering و حالت بخشیدن به گندم Conditioning :

گندم پاک شده بایستی در مطلوب ترین شرایط وارد دستگاههای آسیاب گردد به این جهت گندم را با افزایش رطوبت در شرایط معمولی محیط و در مواردی استفاده از گرما کاندیشن میکنند. رطوبت گندم کاندیشن شده میبایست در حد معینی بوده و بطور یکنواخت در گندم توزیع شده باشد. تعیین رطوبت مناسب برای آسیاب کردن هر نوع گندم به آسانی مقدور نبوده و بستگی به عوامل متعدد دارد که مجموعه آنها در تصمیم آسیابان اثر می گذارد. محدودیت هایی از قبیل ضوابط دولتی در میزان حداکثر رطوبت آرد تولید شده، امکان انبار شدن آرد به مدت طولانی، شرایط جوی در محیط تولید، میزان درجه استخراج آرد، جنس یا نوع گندم و بالاخره سیستم نقل و انتقال مواد حاصله از آسیاب شدن گندم (بالابری یا پنوماتیکی) از عواملی هستند که برای انتخاب رطوبت مطلوب میبایست مدنظر قرار داده شوند.

۵/۱ - روشها و دستگاههای مورد استفاده برای رطوبت دادن به گندم :

رطوبت دهی به گندم معمولاً به یکی از سه روش زیر انجام میشود :

۵/۱/۱ -

رطوبت دهی مستقیم با استفاده از سیستم رطوبت دهی دستی و مارپیچ مخلوط کننده که دستگاه رطوبت دهی مربوط اصطلاحاً «نمزن قطره ای» نامیده میشود. ریزش جریان گندم بروی پره های این دستگاه آنها را چرخانده و این حرکت از طریق چرخ دنده ها به چرخ آب منتقل شده و با تنظیم دستی میتوان مقدار آبی را که از مخزن بوسیله چرخ آب به گندم اضافه میشود کنترل نمود. در صورت توقف جریان گندم، دستگاه نیز از کار خواهد افتاد. با نصب دستگاهی Flow detector میتوان جریان گندم را سنجیده و در صورت توقف آن، جریان آب به مخزن دستگاه را متوقف نمود. گندم مرطوب شده در مارپیچ انتقال دهنده گندم، کاملاً مخلوط شده و به سیلوی مربوطه وارد خواهد شد.

رطوبت دهی مستقیم با استفاده از سیستم رطوبت دهی اتوماتیک و ماریج مخلوط کننده از سیستم های مدرن رطوبت دهی به گندم میباشد. در این روش رطوبت گندم های خشک و مرطوب بطور مرتب و اتوماتیک آزمایش شده و درصد رطوبت دهی به مقدار مطلوب و خود کار تنظیم میگردد. با استفاده از این دستگاه رطوبت بسرعت به گندم داده شده و رطوبت بطور یکنواخت روی کلیه قسمت های هر دانه گندم منتشر میشود. دستگاه رطوبت دهی بطول یک تا ۲ متر بوده و قطر آن ۲۰ یا ۴۶ سانتیمتر است و دارای پره هایی که حول یک محور نصب شده اند میباشد. این روتور با سرعت ۷۵۰ تا ۱۰۰۰ دور در دقیقه می چرخد و بعلت اصطکاک مداوم گندمها، رطوبت بطور یکنواخت به گندمها داده شده و بعلت شکل پره ها، گندمها بطرف خروجی دستگاه رانده میشوند. سیستم رطوبت دهی اتوماتیک برای اندازه گیری رطوبت از روش کاپاسیتانس (Capacitance) استفاده مینماید به این معنی که ظرفیت نگهداری الکتریسیته گندم بستگی به مقدار رطوبت و درجه حرارت آن دارد که هر دو آنها بطور مداوم اندازه گیری شده و با رطوبت مورد نظر مقایسه میگردند و مقدار تغییر لازم در مقدار آب محاسبه شده و با کمک شیر اتوماتیک به گندم داده میشود و در صورت قطع جریان گندم، جریان آب نیز قطع خواهد شد.

۵/۱/۳ -

رطوبت دهی با استفاده از دستگاه گندم شویی و ماریج مخلوط کننده که این روش قبلاً در قسمت عملکرد دستگاه گندم شویی تشریح گردید.

۵/۲ - روش کلی کاندیشن کردن گندم و خشک کردن آن:

۵/۲/۱ -

اصول بکار رفته در کاندیشن کردن گندم - کاندیشن کردن گندم عبارت از سلسله عملیاتی است که در یک کارخانه آرد بنحوی انجام میگردد که نتیجه آن موجب سهولت در جدا شدن سبوس از آندوسپرم گندم به بهترین وجه ممکن باشد و این عملیات تا حد ممکن بتواند ارزش پخت آرد حاصله را بالا برد. بنابراین کاندیشن کردن گندم میتواند دو هدف عمده را دنبال کند. اول آماده سازی گندم در شرایط فیزیکی معینی برای آسیاب شدن. دوم ایجاد تغییراتی که بطور مستقیم یا غیر مستقیم موجب بهبود ارزش پخت آرد حاصله از گندم فوق گردد. اهداف فرعی که به تحقق هدف اول کمک مینماید عبارتند از:

الف -

مقاوم نمودن سبوس گندم و جلوگیری از پودر شدن آن در حین عملیات آسیابانی.

ب -

امکان جدا شدن سبوس از آندوسپرم گندم به آسان ترین وجه ممکن.

ج -

فراهم نمودن شرایط آسانتر برای خرد کردن آندوسپرم یا مغز گندم.

د -

ایجاد سهولت در الک کردن صحیح مواد حاصل از آسیاب شدن گندم در دستگاههای الک و مغز گندم گیر.

مقاوم شدن سبوس گندم و سهولت در جدا شدن سبوس از آندوسپرم گندم موجب بهتر شدن آرد و روشن تر شدن رنگ آن خواهد شد. در حالیکه سهولت خرد شدن آندوسپرم گندم، یکنواختی در انجام عملیات آسیابانی را نتیجه داده و از صرف انرژی بیشتر (حدود ۲۰ درصد) جلوگیری خواهد نمود. بنابراین از ایجاد حرارت زیاد در غلطکها که احتمالاً در کاهش کیفیت آرد موثر میباشد اجتناب خواهد شد. گندم آماده برای آسیاب شدن ضمن اینکه به اندازه کافی به منظور ایجاد سهولت در عملیات آسیابانی نرم میشود ولی آنقدر سختی خود را حفظ خواهد نمود تا وظیفه دستگاه الک را مشکل ننموده و عمل الک شدن مواد حاصله از آسیاب شدن گندم بخوبی صورت پذیرد. توضیح اینکه گندمی که بیش از حد رطوبت گرفته و نرم شده باشد پس از عمل آسیاب شدن ذرات آرد حاصله منافذ توریهای الک را مسدود خواهند نمود. بنابراین کاندیشن کردن صحیح گندم ظرفیت تولید کارخانه را نیز بالا خواهد برد. در دستگاههای مغز گندم گیر نیز عمل غبارگیری بهتر صورت گرفته ضمن اینکه کار دستگاه در شرایط تمیزتر انجام میشود، عملکرد آن نیز بهتر خواهد بود.

۵/۲/۲ -

کاندیشن کردن گندم مخلوط - يك مخلوط گندم برای آسیاب شدن لازمست که به شرایط یکنواختی رسیده باشد و این بدان معنی نیست که مخلوط گندم به رطوبت یکنواختی رسیده باشد بلکه منظور این است که مخلوط گندم به نرمی معینی رسیده باشد. گندمهای مختلف علاوه بر شکل ظاهری و قوت و بخصوص در شرایط کاندیشن کردن با یکدیگر تفاوت دارند و این بدلیل اختلاف خصوصیات آندوسپرم و پوست آنها با یکدیگر میباشد. ایده آل آنست که هر نوع گندم بطور جداگانه بوجاری شده و کاندیشن شود ولی محدودیت در تعداد کندوهای گندم مرطوب و همچنین تنوع زیاد گندمهای وارد شده به کارخانه و محدودیت در ساعات کار کرد سیستم بوجاری، کاندیشن کردن

انواع گندمها را بطور جداگانه غیر عملی جلوه میدهد و تنها راه عملی این است که انواع گندمهای وارد شده به کارخانه به سه گروه عمده گندمهای سخت، متوسط و بالاخره گندمهای نرم تقسیم شود. بعنوان مثال گندم سخت کانادایی (CWSR) که گندمی شناخته شده در دنیا میباشد جزو گروه اول و گندم آرژانتین (Plate) جزو گروه دوم میباشد و بالاخره گندمهای اروپایی متعلق به گروه سوم خواهند بود. گندمهای متعلق به گروههای سخت تر نیاز به رطوبت بیشتر از گندمهای نرم داشته (تا دو درصد) و معمولاً دو مرحله ای رطوبت داده میشوند. پس از رطوبت دهی به گندمهای گروههای مختلف، هر يك به کندوی مربوط به خود وارد شده و کاندیشن میشوند. هر گندمی که به شرایط مطلوب رسیده باشد با گندمهای آماده دیگر مخلوط شده و روانه آسیاب اول میگردد.

در مراحل آخر کاندیشن کردن گندمها بعلت نفوذ رطوبت به داخل مغز گندم و با تبخیر رطوبت از سطح خارجی گندم، پوسته گندم شروع به خشك شدن مینماید. حدود ۲۰ دقیقه قبل از عمل آسیاب میتوان تا ۵/۰ درصد رطوبت به گندم افزوده تا پوسته گندم در مقابل عملیات آسیاب مقاوم تر گردد. این رطوبت که معمولاً بصورت ساده ای به گندم افزوده شده و مخلوط میگردد موجب بالا بردن کیفیت آسیابانی گندم شده ولی در میزان رطوبت آرد تغییری حاصل نمی گردد. البته در این مرحله میتوان با افزودن رطوبت بیشتر تا حدی جبران اشتباه در مقدار رطوبت داده شده به گندم در مراحل قبلی را نمود.

۵/۲/۳ -

تئوری های موجود در اصول کاندیشن کردن گندم - موضوع کاندیشن کردن گندم یا حالت بخشیدن به آن عمدتاً در ارتباط با پخش رطوبت در داخل گندم میباشد که بنظر میرسد فقط يك عمل فیزیکی باشد. رطوبت در گندم معمولاً بدو صورت کلی موجود بوده و بشرح زیر مورد بحث قرار می گیرد:

اول - رطوبت محصور یا رطوبتی که در شبکه ملکولی گندم موجود بوده و بسادگی نمیتوان آنرا از گندم جدا نمود و احتمالاً ممکن است بصورت شیمیایی و یا فیزیکی شیمیایی با شبکه های پروتئین و با سایر مواد تشکیل دهنده آرد در ترکیب باشد. این رطوبت در حدود ۵/۲ درصد وزن دانه گندم را تشکیل میدهد.

دوم - رطوبت آزاد و رطوبت سطحی که بوسیله گرم کردن گندم میتوان آنرا از گندم خارج نموده و برطرف کرد. زمانیکه به گندم رطوبت داده میشود دانه گندم متورم شده و چنانچه درجه حرارت بالا برود اندکی منبسط میگردد. محققین با استفاده از اشعه X ترکهای ایجاد شده در آندوسپرم را تحت شرایط معینی از رطوبت دادن و خشك کردن مشاهده نمودند و نتیجه گرفتند که این ترکها موجب آزاد شدن فشارهای درونی دانه گندم بدلیل انقباض و انبساط

میباشد. با توجه به این تئوری بهترین شرایط برای آسیاب کردن گندم زمانی خواهد بود که این شبکه ترکها بوجود آمده و ابعاد این ذرات ناشی از ایجاد ترکها تقریباً به اندازه ذرات آرد باشد و گندم در حین عملیات آسیابانی در امتداد خطوط این ترکها خرد شوند.

تئوری مربوط به رطوبت دهی چند مرحله‌ای دو گانه بوده و بشرح زیر میباشد:

اول: طولانی شدن زمان استراحت گندم موجب توزیع یکنواخت رطوبت در دانه‌های گندم و بین آنها میشود که بدینوسیله اثر منفی رطوبت دهی غیر یکنواخت، ماریج رطوبت زنی برطرف خواهد شد.

دوم: چون رطوبت از طریق سبوس گندم وارد آندوسپرم گندم میشود پس

از حداقل ۴۸ ساعت استراحت گندم رطوبت به شبکه پروتئینی گندم نفوذ کرده و موجب انقباض میشود که سبوس پعلت آن از آندوسپرم جدا میگردد و در صورتیکه رطوبت دهی‌ها مکرر مثلاً در سه مرحله انجام گیرد امکان جدا شدن سبوس از آندوسپرم را بیشتر مینماید. البته انقباض آندوسپرم عملاً تا کنون مشاهده نشده ولی سهولت در جدا شدن سبوس حین عملیات آسیابانی برای گندمهایی که دو یا سه مرحله‌ای کاندیشن شده‌اند در مقایسه با رطوبت دهی یک مرحله‌ای موجب گردیده که چنین نتیجه‌گیری شود. اما نکته‌ای که در مورد آن میتوان اطمینان داشت این است که رطوبت دهی در مرحله اول لایه تستا (Testa) از سبوس گندم را رطوبت پذیرتر میسازد بطوریکه در مراحل بعدی رطوبت دهی، آندوسپرم گندم بهتر جذب رطوبت خواهد نمود.

۵/۲/۴ -

خشک کردن گندم - گندمهایی که معمولاً دارای رطوبت بیش از ۱۴ درصد میباشند قبل از ذخیره شدن و قبل از ورود به کارخانجات می‌بایست خشک شوند. هنگام عمل خشک کردن که با گرما دادن به گندم انجام میشود می‌بایست اصول صحیح بکار برده شود. زیرا گرمای بیشتر از حد ممکنست به خواص نانوائی آرد حاصل از گندم فوق صدمه بزند. گرما منافذ گندم را باز میکند و جریان هوا رطوبت گندم را همراه خود خارج میسازد. پس از آن گندم قبل از ورود به سیلوهای ذخیره خشک میشود. برای اجتناب از ضایع شدن گندم در طی عملیات خشک کردن بهتر است که عمل خشک کردن در درجات حرارت پائین تر و به مدت طولانی‌تر انجام پذیرد.

۵/۳ - حالت بخشیدن به گندم در شرایط معمولی Cold Conditioning:

رطوبت دادن به گندم در شرایط معمولی محیط بمقادیر متفاوت و زمانهای استراحت مختلف برای گروههای مختلف گندم، «حالت بخشیدن به گندم در شرایط معمولی» و یا

«کاندیشن کردن سرد» نامیده میشود. چون با استفاده از این روش عملاً تغییری در نشاسته، پروتئین و یا سایر مواد تشکیل دهنده آرد در مقایسه با روش گرم (Warm Conditioning) ایجاد نمیکرد و همچنین امتیاز سرعت جذب رطوبت در روش گرم با ساخته شدن مارپیچ‌های مدرن رطوبت دهی امروزه تقریباً بی‌اثر شده است، بنابراین روش سرد برای کاندیشن کردن گندم در بسیاری از کشورهای دنیا متداول‌تر شده و جز در موارد بخصوص، روش کاندیشن کردن گندم با استفاده از حرارت بکار گرفته نمیشود.

حتی قبل از استفاده از دستگاه‌های مدرن رطوبت دهی نیز روش‌های رطوبت دهی چند مرحله‌ای در تعداد زیادی از کارخانجات آرد بکار میرفت و هنوز هم این روش در کارخانجاتی که از دستگاه‌های معمولی رطوبت دهی استفاده مینمایند، مرسوم میباشد. کاندیشن کردن گندم در چند مرحله بدلیل نیاز به کندوهای بیشتر ذخیره گندم و همچنین نیاز به سرمایه بیشتر (در موارد خرید گندم توسط کارخانجات آرد) دارای هزینه‌های بیشتری میباشد ولی بکارگیری این سیستم آنچنان تاثیر مشهودی در سهولت جدا شدن پوسته گندم از آندوسپرم و همچنین بهبود عملیات آسیابانی میگذازد که این سرمایه‌گذاری‌ها را توجیه مینماید. مارپیچ‌های مدرن رطوبت دهی که پس از منسوخ شدن دستگاه گندم شویی در کشورهای پیشرفته در دنیا متداول شده‌اند نتیجه مدتها کار تحقیقاتی بوده که اصول عملکرد آنها در سالهای ۱۹۷۰ کشف شده و آن عبارت است از اینکه «جذب سریع و یکنواخت رطوبت فقط زمانی ممکن خواهد بود که گندم بطور یکنواخت در اولین ۳۰ ثانیه عملیات رطوبت دهی، بطور یکسان با لایه‌ای از آب پوشیده شده باشد». این روش موجب کاهش زمان استراحت لازم جهت کاندیشن کردن گندم گشته و نتیجه کار زمانی رضایتبخش خواهد بود که در گندم آماده برای آسیاب، رطوبت سبوس اندکی بیش از رطوبت آندوسپرم گندم باشد. البته با استفاده از این روش، آندوسپرم گندم برای نرم شدن و سبوس برای قابلیت جدا شدن از آندوسپرم بعلت یک مرحله‌ای بودن رطوبت دهی فقط یک فرصت خواهند داشت ولی در عمل نتیجه کار ظاهراً تفاوت جزیی با روش‌های معمولی چند مرحله‌ای داشته و در عملیات آسیاب کردن اختلاف زیادی مشاهده نشده است. ضمن اینکه هر یک از ایندو روش مزایای مخصوص بخود دارند ولی هر دو را میتوان به یک اندازه موثر دانست. در مورد بکارگیری روش رطوبت دهی مدرن بایستی این نکته را در نظر داشت که درجه حرارت محیط در درجه جذب رطوبت بوسیله گندم موثر بوده و در مناطقی که اختلاف درجات حرارت در زمستان و تابستان زیاد باشد در شرایط سرما، آب گرم برای رطوبت دادن مورد استفاده قرار میگیرد ولی در نقاطی که این اختلاف درجه حرارت خیلی شدید نباشد در هوای خیلی سرد بایستی به زمان استراحت گندم افزود. در بعضی کشورها بدلیل نیاز به رساندن رطوبت لازم به گندم‌های سخت، حتی قبل از

عملیات بوجاری ثانویه نیز به گندم رطوبت میدهند که بدلائل زیر استفاده از این روش کمتر معمول میباشد:

الف: ماریج‌های رطوبت دهی مدرن قادر است که در يك مرحله تا ۵ درصد رطوبت به گندم بیافزاید.

ب: بعضی از سیستم‌های رطوبت دهی اتوماتیک قادر به کنترل دقیق رطوبت گندم تازه خیس شده نیستند (به استثنای نوعی که با سیستم میکروویو کار میکنند).

ج: تمایل به کاهش مقدار سرمایه گذاری در گندم و همچنین تاسیسات مربوط به گندم مرطوب؛

د: رطوبت دهی اولیه تعداد باکتری‌های موجود در آرد را به مقدار قابل توجهی افزایش میدهد.

نکته مهم اینکه در مورد استفاده از دستگاههای مدرن رطوبت دهی به منظور کاستن مقدار باکتری، میتوان از محلول کلر در آب استفاده نمود. البته چنانچه مقدار رطوبت افزوده شده به گندم کمتر شود، بایستی به مقدار کلر محلول در آب افزود. برای تعیین زمان استراحت لازم برای هر نوع گندم بایستی تاثیر عواملی از قبیل ظرفیت و تعداد سیلوهای گندم مرطوب تنوع گندمهای مورد استفاده در مخلوط گندم و همچنین متعدد بودن تغییرات در انواع گندمهای مورد استفاده را از نظر دور نداشت. چنانچه دستگاههای مدرن رطوبت دهی بکار گرفته نشده ولی رطوبت مورد نیاز بیش از ۲/۵ درصد باشد لازم است که از سیستم رطوبت دهی دو مرحله‌ای استفاده شود زیرا در غیر اینصورت آب جذب نشده در کندوهای گندم جاری خواهد شد. در هر صورت کندوهای گندم مرطوب بایستی بطور منظم در فواصل زمانی مناسب بازدید شوند تا از خوب انجام گرفتن کار و چسبیده نشدن گندمهای مرطوب به یکدیگر، اطمینان حاصل شود تا تعداد باکتری‌های موجود در آرد تولید شده، در حداقل مقدار ممکن باشند.

۵/۲ - حالت بخشیدن به گندم با استفاده از حرارت Warm Conditioning:

در این روش گندم شسته شده و با رطوبت داده شده که قسمت خارجی آن مرطوب میباشد وارد قسمت گرم دستگاه کاندیشن کننده گندم warm conditioner میگردد که عبور گندم از این دستگاه در درجات حرارت ۴۳/۵ تا ۴۵/۵ از ۵۰ دقیقه تا ۶۰ دقیقه بطول می‌انجامد. این دستگاه معمولاً از رادیاتورهای آب گرم که از لابلای آنها گندم مرطوب عبور می‌نماید تشکیل شده است. البته نوع دیگری از آن از جریان هوای گرم استفاده مینماید. این دستگاه طوری طراحی شده که در آن گندم بطور یکنواخت به درجه حرارت مورد نظر خواهد رسید که در نتیجه رطوبت خارجی گندم با

کمک گرما به داخل گندم رانده میشود. سپس گندمها پس از عبور از قسمت خنک کننده مخصوص به کندوی مورد نظر جهت استراحت وارد میشود. بطور کلی عواملی که در کاندیشن کردن به این روش موثر میباشد عبارتند از: درجه حرارت، مقدار هوا، مقدار رطوبت آزاد گندم و زمان.

دستگاههای کاندیشن کننده گندم طوری طراحی میشوند که بتوانند چهار عامل فوق را تحت کنترل داشته باشند. بنابراین دستگاههای فوق قادر هستند که رطوبت های داخلی و خارجی گندم را از گندم خارج نموده و یا اینکه موجب رانده شدن رطوبت بداخل گندم بشوند. مقدار رطوبت گندم قبل از ورود به دستگاه کاندیشن کننده گرم میبایست ۱ تا ۱/۵ درصد بیش از رطوبت مورد نظر باشد.

در سالهای گذشته روشهای گرم بعلت نفوذ سریعتر رطوبت بداخل گندم بیشتر مورد نظر بود. زیرا برای نفوذ دادن ۳ درصد رطوبت در شرایط معمولی حدود ۲۴ ساعت زمان لازم بود در حالیکه همین عمل در درجه حرارت حدود ۵۰ درجه سانتیگراد در مدت حدود نیمساعت قابل انجام بوده است. امروزه این نکته روشن شده که کاندیشن کردن گندم نبایستی با عجله انجام شود و حتی پس از گذراندن گندم از دستگاههای کاندیشن کننده، هنوز گندم نیاز به ساعتها استراحت دارد تا نرم شده و به شرایط فیزیکی مورد نظر عملیات آسیابانی برسد. در مورد اینکه استفاده از گرما جهت کاندیشن کردن گندم آیا در قوت آرد حاصل تاثیر داشته یا نه؟ بحث های زیادی انجام گرفته است. لازم به توضیح است که قوت آرد را میتوان در دو خاصیت ظرفیت جذب آب و قدرت پف کردن (قدرت ایجاد گاز) و حفظ حالت خمیر (کیفیت نگهداری گاز) خلاصه نمود. تجربیات محققین نشان داد که استفاده از گرما میتواند در بالا بردن قوت آرد حاصل از گندم موثر باشد ولی از درجات حرارت بالاتر از ۶۰ درجه سانتیگراد در کارخانجات آرد استفاده نشده است. تجربیات آزمایشگاهی نشان داده که گرما دادن به گندم در درجات حرارت ۶۰ تا ۸۰ C تغییرات سریعی در گندم بوجود می آورد که بعلت ایجاد تغییرات در بافت پروتئینی گندم، میتواند در بالا و یا پائین آوردن کیفیت آرد حاصل از این گندم موثر باشد ولی کاندیشن کردن گندم در عملیات آسیابانی با شرایط فوق نیاز به تأمل بیشتر داشته و به جهت امکان ضایع شدن گندم توصیه نمیگردد. تجربه نشان داده که در صورت استفاده از هر روش برای دادن گرما به گندم جهت کاندیشن کردن آن بایستی این نکته مورد توجه باشد که عمل گرما دادن نبایستی در زمان کوتاهی انجام شده و قطع گردد بلکه برای اینکه گندم بخوبی کاندیشن شود پس از رسیدن گندم به درجه حرارت مورد نظر، که نبایستی خیلی بالا باشد، در آن شرایط برای مدت

یکساعت یا حتی بیشتر نگهداری شده پس از آن گندم خنک شده در کندوی مربوط به خود به مدت حدود ۲۰ ساعت استراحت داده شود. هنگام خنک کردن علاوه بر توجه به رطوبت محیط، بایستی دقت شود که اختلاف رطوبت در سبوس و آندوسپرم گندم حفظ گردد زیرا چنانچه این عمل صحیح انجام نشود سبوس گندم خشک‌تر خواهد شد (در صورتیکه گندم در درجه حرارت کمتر از نقطه شبنم باشد احتمالاً هنگام ورود به آسیاب، رطوبت در سطح خارجی گندم موجود خواهد بود).

روش کاندیشن کردن گرم که در بیست سال گذشته بعنوان روش پیشرفته بکار میرفت امروزه استفاده از آن در مورد گندم محدود شده است زیرا تحقیقات نشان داده که استفاده از روش کاندیشن کردن گرم گندم نسبت به روش سرد در درجات حرارت تا ۴۶ درجه سانتیگراد از نظر خواص آسیابانی گندم و یا خواص پخت آرد حاصل از گندم فوق برتری قابل توجهی نداشته باشد ضمناً امتیاز سرعت عمل در رطوبت دادن به گندم نیز با ساخته شدن دستگاههای رطوبت دهی سریع، تقریباً از بین رفته است.

کاندیشن کردن گندم با استفاده از درجات حرارت بالاتر میتواند خطر صدمه زدن به بافت پروتئینی گندم را داشته باشد علاوه بر آن امروزه عمل کاندیشن کردن گندم در درجات حرارت حدود 60°C تا 70°C در اغلب موارد بعلت هزینه زیاد عملیات آن، قابل توجیه نمیشد و استفاده از گندهای با نژادهای مختلف برای مصارف گوناگون آرد آنها، مناسبتر بوده و تغییر گلوتن یک نوع گندم به گلوتن نوع دیگر با استفاده از عمل کاندیشن کردن گندم غیر لازم میباشد.

۵/۵ - حرکت رطوبت در گندم:

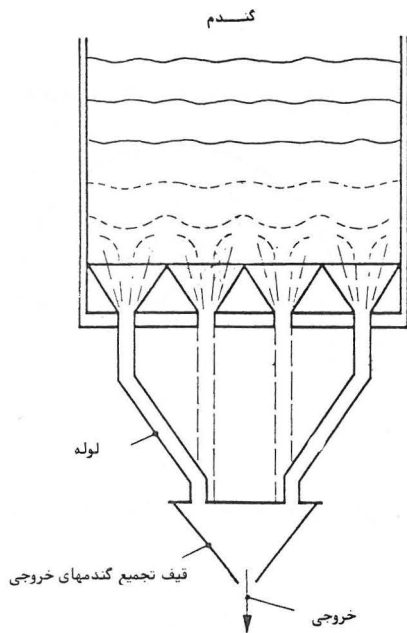
نحوه نفوذ رطوبت بداخل گندم در طول مدت کاندیشن کردن گندم اهمیت بخصوصی داشته و آگاهی از آن میتواند دل مهمی در حالت بخشیدن به گندم ایفا نماید. آزمایشهای محققین نشان داده که گندم خیس شده در آب حدود ۳ درصد آب جذب مینماید در حالیکه سبوس جدا شده از آندوسپرم قابلیت جذب دو برابر رطوبت با مقایسه با گندم هموزن سبوس فوق را دارد ولی از آنجائیکه رطوبت از یکطرف سبوس گندم بداخل آن نفوذ مینماید فقط نیمی از ضخامت سبوس در مجاورت سریع رطوبت قرار میگیرد زیرا لایه‌ای از پوسته گندم در مقابل نفوذ رطوبت مقاوم‌تر بوده و جلوی حرکت سریع آنرا سد مینماید. این محافظت گندم در مقابل نفوذ رطوبت موجب جلوگیری از پوسیده شدن دانه گندم کاشته شده در خاک می‌باشد. ابتدا تصور میشد که لایه هیالین

مقاوم در مقابل نفوذ رطوبت می باشد. ولی مقایسه دو لایه هیالین و تستا (Testa) که در مجاورت یکدیگر قرار دارند و انجام تحقیقات در مورد آنها ثابت نمود که لایه محدود کننده حرکت رطوبت در واقع لایه تستا می باشد که در مقابل حرکت آب بیشترین مقاومت را از خود نشان داد بطوریکه در مقایسه با لایه هیالین دو تا سه برابر غیر قابل نفوذ تر می باشد. سرعت نفوذ رطوبت به لایه تستا در درجه حرارت 20°C برابر ۶ میکرو لیتر برای هر سانتیمتر مربع در ساعت می باشد و چون محدود کننده سرعت نفوذ رطوبت در گندم، این لایه تشخیص داده شده بنابراین میتوان عدد فوق را برابر سرعت نفوذ رطوبت در دانه گندم دانست. البته لازم به توضیح است که قسمتی از رطوبت جذب شده از منطقه میکروویلار در پائین جوانه گندم وارد جوانه شده که از آن طریق وارد آندوسپرم و لایه الورون میگردد. محققین با استفاده از بخار ید (که متناسب با رطوبت موجود در نشاسته گندم رنگهای متفاوتی ایجاد مینماید) در مورد دانه گندم خیس شده در آب در درجه حرارت اطاق مشاهده کردند که نفوذ رطوبت به آندوسپرم گندم غوطه ور در آب از طرف کرک گندم به مدت ۹ ساعت بطول انجامید در حالیکه نفوذ رطوبت از طرف جوانه گندم در مدت نصف آن زمان انجام شده است. از همین آزمایش در مورد گندمهای پوستگیری شده و غوطه ور در آب نیز استفاده گردید. مشاهده شد که جذب آب در حوالی جوانه گندم بدلیل انفصال لایه تستا در این منطقه از گندم می باشد که در نتیجه رطوبت از این طریق وارد آندوسپرم گندم شده و در همان حال رطوبت از طریق لایه های سبوس گندم با اشکال بیشتری به داخل آندوسپرم راه میابد. اگرچه سرعت نفوذ رطوبت به مغز گندم و سرعت متعادل شدن رطوبت در کلیه گندم، در مورد گندمهای پوستگیری شده و یا نشده تفاوت محسوسی ندارد ولی میزان جذب رطوبت در مناطقی از دانه گندم که در اثر پوستگیری صدمه بیشتری دیده اند مانند انتهای گندم در قسمت کرک و یا پشت گندم بیشتر خواهد بود. تعداد دفعات پوستگیری نیز جذب رطوبت موضعی را تا حد دو درصد افزایش میدهد. میزان جذب رطوبت نیز با نوع گندم تفاوت میکند. به این صورت که گندمهای آردی (Starchy) تا حد ۲۵ درصد سریعتر از گندمهای شیشه ای (Vitreous) آب جذب مینماید. در صورتیکه شرایط عملی در نظر گرفته شود. در عملیات شستشوی گندم، حدود ۳ درصد رطوبت جذب گندم میشود که بایستی در زمان ذخیره سازی گندم، این رطوبت جذب شده و متناسب با درجه حرارت محیط به داخل گندم نفوذ نماید. اهمیت لایه تستا اینجا مشخص میشود که حرکت آب جذب شده از شستشوی گندم بوسیله آن محدود میگردد. لایه تستا نازک و شکننده بوده و بوسیله لایه های خارجی گندم (Pericarp)

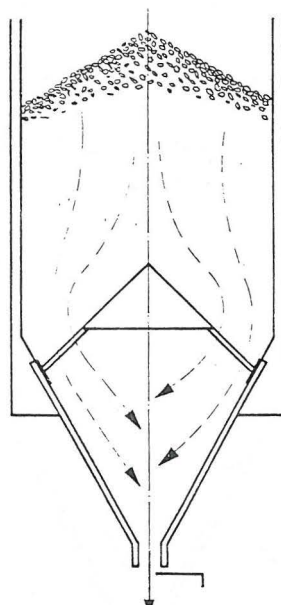
محافظت میگردد. لازم به توضیح است که سلولهای الورون و جوانه گندم از آندوسپرم گندم رطوبت بیشتری را در خود حفظ مینماید. مکانیسم نفوذ رطوبت با افزایش درجه حرارت تغییر مینماید بطوریکه نفوذ رطوبت در کلیه مناطق پوسته گندم به مقدار زیاد افزایش یافته و نسبت نفوذ بین جوانه گندم و انتهای دیگر گندم (قسمت کرک) کاهش می یابد.

۵/۶ - کندوهای حالت بخشیدن به گندم Conditioning Bins:

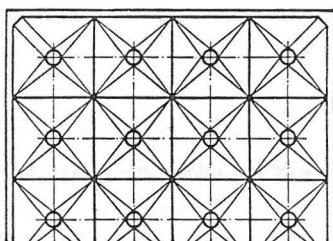
پس از ساخته شدن دستگاهها مدرن رطوبت دهی که به مقدار و سرعت زیادی میتواند رطوبت گندم را بالا ببرد، لزوم طراحی کندوهای نگهداری گندمهای مرطوب با درصد رطوبت بیشتر احساس گردید. در کندوهای گندم فقط از يك قیف تخلیه میشود و در اکثر کارخانجات آرد این کشور نیز متداول میباشد، گندم در وسط کندو سریعتر از گندم در کناره های دیوار کندو حرکت می نماید. گندمهای سبک و کاه و دانه های سبکتر تمایل به حرکت بطرف دیوارهای کندوها داشته و در نتیجه بعضی از گندمها زودتر از موعد به دستگاه آسیاب وارد میشوند که عملاً زمان استراحت مناسب را نخواهند داشت در صورتیکه خروجی گندم این کندوها بصورت چهارتایی یا نه تایی باشد گندم بطور یکنواخت از بالا به پائین کندو حرکت خواهد نمود. بهتر است خروجی های گندم که مجاور دیوار کندو می باشند کمی بزرگتر از خروجی های وسطی ساخته شده و یا اینکه برای خروجی های وسطی موانعی ایجاد نمود تا حرکت گندم کاملاً یکنواخت باشد. کندوهای يك قیفه موجود در کارخانجات را نیز میتوان تا حدی با قرار دادن مخروطی که رأس آن در بالا و یا در پائین قرار دارد اصلاح نمود ولی مهمترین اشکال این روش فرسوده و خورده شدن این موانع مخروطی شکل و سد کردن راه خروجی گندم در مواقع کنده شدن آنها میباشد. در مورد کندوهای با قیف های متعدد بایستی دقت نمود که هیچیک از سوراخ های کندوها مسدود نشود و دهانه های آنها قابل دسترسی بوده و حتی در بعضی نقاط از شیشه های نما استفاده شود تا بتوان از حرکت گندم و باز بودن خروجی های گندم اطمینان حاصل نمود.



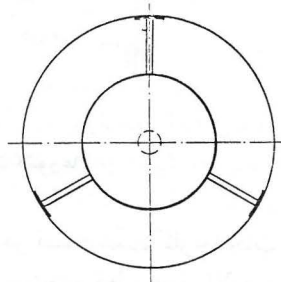
شمای کندوی گندم FIFO (اول‌وارد، اول‌صادره)



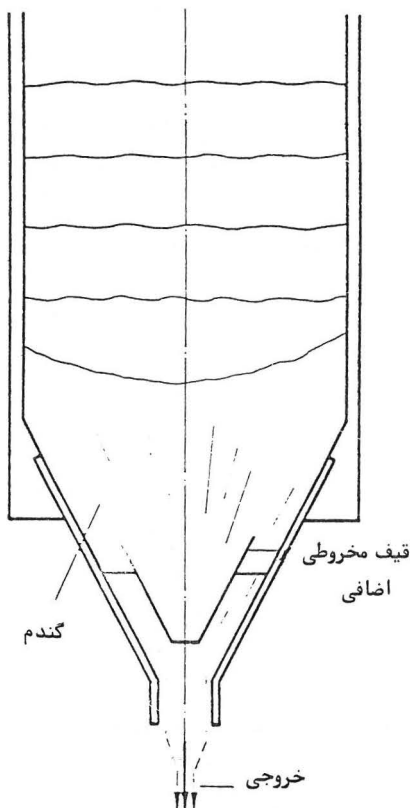
شمای کندوی گندم با کلاهک مخروطی



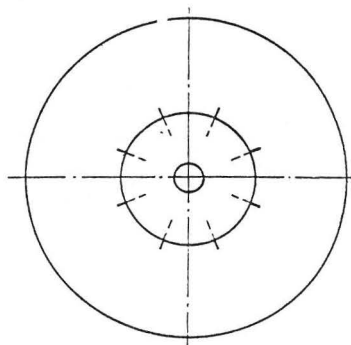
برش عرضی کندوی گندم FIFO (اول‌وارد، اول‌صادره)



برش عرضی کندوی گندم با کلاهک مخروطی



شمای کندوی گندم با قیف مخروطی اضافی



برش عرضی کندوی گندم با قیف مخروطی اضافی

۵/۷ - اظهار نظر در مورد حالت بخشیدن به گندم در کارخانجات کشور ما:

در حال حاضر سیستم رطوبت دهی مورد استفاده در قسمت عمده کارخانجات آرد کشور از دستگاه گندم شویی و در مواردی نیز نهادهای قطره‌ای و بالاخره نم‌زن قبل از آسیاب اول تشکیل یافته است. سیلوهای گندم مرطوب عمدتاً ظرفیت کمی داشته و نمی‌توان زمان استراحت کافی برای کاندیشن کردن گندم را تأمین نمود. ضمناً خروجی‌های سیلوهای مذکور بطرز صحیحی طراحی نشده و اشکالاتی در عملکرد مطلوب کارخانه ایجاد مینمایند و به همین دلیل در تولید آرد، پودر سبوس ایجاد شده باعث پائین آوردن کیفیت پخت آرد میگردد. از مباحث مطرح شده در این بخش مقاله اهمیت رطوبت دهی به گندم خصوصاً به

مقدار دقیق آن روشن شده است و میتوان نتیجه گرفت که عمل رطوبت دهی بصورت دلبخواه انجام نشده و برخلاف تصور گروهی به منظور افزایش وزن آرد انجام نمیشود همچنین در مواردی که گندم بسیار سخت در دسترس بوده و نیاز به رطوبت دهی زیاد داشته باشد امکانات محدود کارخانجات از قبیل کمبود حجم کندوهای کاندیشن کردن و استفاده از دستگاههای معمولی رطوبت دهی این عمل را مشکل میسازد. چون کاندیشن کردن گندمهای مختلف نیاز به دریافت نمودن آنها به تفکیک گروه بندی های سخت و متوسط و نرم دارد لذا به منظور انجام عملیات صحیح آسیابانی وجود مکانیسمی در توزیع صحیح گندم به تفکیک گروههای ذکر شده به کارخانجات آرد کشور لازم بنظر میرسد.

۶ - بحث و نتیجه گیری:

این بحث در چارچوب وضع موجود کارخانجات آردسازی کشور ما در مقایسه با یک سیستم مدرن آردسازی معمول در اغلب کشورهای دنیا مطرح شده است. در اینجا این سوال مطرح میشود که چنانچه قرار باشد از نظر کیفی محصولات بدست آمده از گندم یعنی انواع آردها، بخواهیم در استانداردهای قابل قبول بین المللی مطرح باشیم چه باید بکنیم و چه نواقصی از سیستمهای موجود اعم از داخل کارخانه و یا خارج از آن میبایست رفع شوند؟ بایستی پذیرفت که مشکلات صنعت از هر نقطه ای که آغاز شده باشد مانند ریشه های سرطانی بتدریج از جهات و جنبه های مختلف گسترش پیدا نموده و موجب تضعیف و تحلیل صنعت خواهد شد.

مواد اولیه یعنی گندم کارخانجات آرد بهیچوجه در کنترل صاحبان صنعت نمی باشد. به این معنی که از مقدار وزنی گندم دریافتی گرفته تا شرایط ظاهری و مقدار درصد ناخالصی ها، کیفیت پخت و آسیابانی و بالاخره امکان اختلاط انواع گندم که از عوامل مهم و تعیین کننده برای یک کارخانه آرد میباشد عملاً هیچکدام در اختیار آسیابان قرار ندارند. وزن گندم در داخل سیلوها تعیین شده در حالیکه دانه های گندم در طول مسیر عبور کامیون های حمل و نقل گندم از سیلوها به کارخانجات بعثت ریزش آنها براحتی دیده میشوند، شرایط فیزیکی گندمهای خیس شده بر اثر باران و برف در کامیون های روباز قبلاً در آزمایشگاه سیلوها تعیین شده و ثبت شده است در صورتیکه این گندمها علاوه بر فاسد شدن در سیلوهای کارخانجات احتمالاً موجب ضایع شدن بقیه گندمها نیز خواهند شد. درصد ناخالصی ها نیز قبلاً در آزمایشگاه سیلوها تعیین شده در حالیکه گندم موجود در کامیون ها ممکن است تا رسیدن به کارخانه بدلائل مختلف دچار تغییرات در مقدار ناخالصی ها و رطوبت شده باشند. گندمهای حشره زده در انبارهای اداره سیلو را کارخانجات میبایست بعنوان گندم سالم تلقی نمایند زیرا این

گندم‌ها قبل از ورود به انبار سالم بودند و بعلت نواقص سیستم انبار داری به این وضع دچار شده‌اند. چنانچه در آزمایشگاه کارخانجات نتیجه‌ای مغایر با نتایج مندرج در دفاتر سیلوا گرفته شود آیا تغییر در آنها را میتوان قبولاند؟

آیا گندمی که خریداری شده و به کارخانه تحویل میشود لزوماً گندم مورد نظر تولید کننده میباشد و آیا گندم قبلاً مخلوط شده که وارد کارخانه میشود میتواند از نظر فنی در مقایسه با حالتی که گندمها به تفکیک نوع در دسترس بوده باشند بطور مناسب و مطلوب بوجاری شده و کاندیشن گردد؟ و بطور کلی آیا این اختلاط از نظر تولید کننده آرد مطلوب میباشد یا نه؟

بنابراین زمانیکه یک تولید کننده آرد خود را با این سئوالات مواجه می‌بیند بعلت بی‌نتیجه بودن آزمایشگاه کنترل کیفی خود را تعطیل کرده و یا از هزینه کردن برای احداث آزمایشگاه کارخانه و نگهداری دستگاهها و وسایل آن چشم‌پوشی مینماید و از همین مرحله اول و شروع کار مرض ریشه میدواند و تا روش بدین منوال پیش میرود چگونه میتوان انتظار استاندارد شدن آردها را داشت؟

نارسای‌هایی که بدان اشاره گردید کلاً عوارض مرضی میباشد که صنعت آرد به آن دچار شده و آن حذف عامل اصلی پیشرفت یک جامعه یعنی «حذف رقابت سالم» است.

یک تولید کننده آرد در شرایط وجود رقابت سالم سعی میکند که مواد اولیه یعنی گندم خود را با مناسب‌ترین مشخصات فنی خریداری نماید لذا به یک آزمایشگاه مجهز نیاز دارد، برای نگهداری این گندمها به تفکیک نوع آنها و کاندیشن کردن آنها به بهترین وجه، نیاز به تعداد و ظرفیت لازم کندوهای خشک و مرطوب دارد. سعی مینماید به بهترین وجهی ناخالصی‌ها را هر قدر که باشد از گندم جدا کرده و از بهترین و پیشرفته‌ترین تکنولوژی‌ها استفاده کند، اطلاعات علمی و تکنولوژیکی خود را بروز داشته باشد و از متخصصین فنی کارآمد استفاده نماید. در اینصورت محصول تولید شده را میتواند با مشخصات تعیین شده به مصرف کننده ارائه نماید بعبارت دیگر قادر به استاندارد کردن آرد خود خواهد بود.

ارائه پیشنهادات:

- ۱ - فراهم نمودن زمینه ایجاد رقابت سالم بین تولید کنندگان آرد از طریق تهیه گندم مورد نیاز خود.
- ۲ - ایجاد تسهیلات در جهت جایگزینی ماشین آلات بخش آماده سازی گندم بخصوص سیستم موجود گندم‌شویی با روشها و دستگاههای پیشرفته روز.
- ۳ - برطرف نمودن موانع اداری در جهت احداث سیلواها و تاسیسات لازم دیگر در کارخانجات آرد.

۴- به منظور ترغیب صاحبان صنایع آرد به سرمایه گذاری های مفید تا مرحله استقرار سیستم رقابت، دستمزد آسیابانی درخور این صنعت براساس مبانی صحیح و اصولی در اسرع وقت تعیین گردد.

بخش سوم

قطعه‌نامه

اولین سمینار هسته خودکفائی - تحقیقاتی صنایع آرد و نان

اولین سمینار هسته خودکفائی - تحقیقاتی صنایع آرد و نان در روزهای ۷ و ۸ اسفند ۱۳۶۹ با حضور کارشناسان، مسئولان، صاحبان صنایع مربوطه، دانشجویان و سایر علاقمندان متخصص، در دانشکده فنی دانشگاه تهران برگزار گردید.

جناب آقای مهندس نعمت‌زاده وزیر محترم صنایع با فرمایشات جامع و مؤثر خود سمینار را افتتاح فرمودند. جناب آقای دکتر رحیمیان ریاست محترم دانشگاه تهران نیز در جلسه افتتاحیه حضور داشتند. جناب آقای وهاجی وزیر محترم بازرگانی و معالمت مأموریت خارج از کشور، افتتاح جلسه روز دوم سمینار را به جناب آقای طیرانی مشاور محترم وزارت بازرگانی و ریاست سازمان غله کشور محول نمودند که ایشان بیانات مبسوطی در زمینه مسائل آرد و نان ایراد فرمودند.

حضور مقامات بلند پایه علمی و اجرایی از مؤسسات مربوطه مانند سازمان غله کشور، اداره کل نظارت بر مواد غذایی و بهداشتی، مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، ادارات کل تحقیقات صنعتی و صنایع غذایی، دارویی و بهداشتی وزارت صنایع، پژوهشکده غله و نان و سایر سازمانها، مبین علاقمندی این مؤسسات به سمینار بود که شرکت فعالانه و همکاری کارشناسان این سازمانها در کلیه مراحل برگزاری سمینار را به‌مراه داشت. از طرف دانشکده فنی دانشگاه تهران نیز از نظر فراهم آوردن همه گونه تسهیلات، تشریک مساعی کامل بعمل آمد و ریاست محترم دانشکده مزبور در هیئت رئیسه آخرین جلسه سمینار مشارکت فرمودند.

توسط کمیته علمی انتخاب مقالات، از بین حدود ۴۰ مقاله دریافت شده، با توجه به محدودیت وقت و تناسب بیشتر مقالات با مباحث سمینار، تعداد ۱۲ مقاله که ۲ فقره آن از خارج دریافت شده بود انتخاب و در برنامه منظور گردید. ضمناً تعداد ۴ حلقه فیلم بمنظور ارائه تکنولوژیها جدید در صنایع آرد و ماکارونی، به تناسب مقالات مربوطه به نمایش درآمده و مورد توجه و استقبال زیاد حضار واقع شدند.

از مجموع نظرات و پیشنهادات مطروحه در سمینار، قطعنامه‌ای بشرح زیر تنظیم شد که در آخرین جلسه مورد تأیید بالاتفاق شرکت کنندگان قرار گرفت. ضمناً وظیفه تعیین کمیته‌ای جهت پیگیری مفاد آن به هسته خودکفائی - تحقیقاتی صنایع آرد و نان محول گردید:

بند ۱- با توجه به اینکه تهیه آردهایی با کیفیت مناسب برای مصارف مختلف، مستلزم اینست که انواع گندم با مشخصات کیفی متنوع در دسترس کارخانجات آرد بوده و در انبارها و کندوهای جداگانه نگهداری شوند، لذا توصیه میشود که اولاً تهیه گندم از خارج با نظر وزارت صنایع و هسته و با تنوع کیفیت لازم انجام، و در مراحل مختلف حمل و نگهداری تا تحویل به کارخانجات نیز تفکیک کیفیت بدقت مراعات گردد. ثانیاً در مورد گندم‌های داخلی نیز حتی‌المقدور این موضوع رعایت و انگیزه‌های بیشتری برای تولید گندم‌های یکدست و خالص در نظر گرفته شود.

بند ۲- به موازات اقداماتی که برای گسترش امکانات ذخیره سازی کلی گندم در سطح کشور بعمل خواهد آمد، توصیه میشود در مورد توسعه و تجهیز سیلوهای کارخانجات آرد نیز توجه و عنایت بیشتری مبذول گردد.

بند ۳- کاربرد تکنولوژی پیشرفته در صنعت آرد سازی، موجب استفاده بهینه از گندم بمنظور تولید آردهایی مرغوب خواهد شد که در عین سالم بودن از جهات بهداشتی، کیفیت نان و سایر فراورده‌ها را بهبود بخشیده و نتیجتاً ضایعات را کاهش خواهد داد. لذا توصیه میشود وزارت صنایع امر تجهیز، بازسازی و جایگزینی ماشین آلات کارخانجات آرد را جزو اولویت‌ها منظور کرده، لوازم یدکی مورد نیاز این صنعت را بمقدار کافی و بصورت منظم فراهم نمایند. در مورد بهبود وضع تکنولوژی واحدهای چکشی نیز برنامه ریزیهای لازم انجام و سریعاً بمرحله اجرا در آید. به این واقعیت نیز توجه گردد که توسعه کارخانجات موجود و افزایش ظرفیت آنها بیش از احداث واحدهای جدید مقرون بصرفه میباشد. بدیهی است انجام این امور که موکداً ضرورت دارد، مستلزم ایجاد تعادل اقتصادی و امنیت شغلی برای صنعت و تعیین دستمزد آسیابانی متناسب و معقول است.

بند ۴- از آنجا که کارخانجات آرد، خود در خرید گندم از کشاورزان و تبدیل آن به آردهای مورد در خواست مشتریان، تجارب طولانی دارند، لذا ضمن آنکه دولت آمادگی خود را همیشه حفظ خواهد کرد تا هر مقدار گندم تحویلی را به قیمت تضمین شده خریداری نماید، توصیه میشود با پیروی از سیاست کاهش عاملیت بخش دولتی و سپردن کار مردم به مردم و همچنین بمنظور ایجاد انگیزه رقابت، از کارخانجات مذکور رفع محدودیت بعمل آید تا پس از خرید گندمهای مورد نظر، بتوانند آنها را تحت شرایط رقابتی و تکنولوژی صحیح به آردهای مناسب جهت تولید ماکارونی، نانهای حجمی، بیسکویت و شیرینی و سایر مصارف تبدیل نموده و از اینطریق موجبات بهبود کیفیت محصولات مذکور تا حد استانداردهای جهانی جهت صادرات و همچنین کاهش ضایعات را فراهم سازند.

بند ۵- تامین نیروی انسانی متخصص صنایع آرد و نان در سطوح مختلف ضرورت بسیار دارد که برای این منظور توصیه میشود آموزشگاههای تخصصی و حرفه‌ای کاملاً مرتبط با این صنایع، با رعایت مقررات مربوطه، تاسیس و جهت تربیت کادر فنی مورد نیاز این صنایع اقدام نمایند. بعلاوه ایجاد مؤسسه تحقیقات و آموزش صنایع آرد و نان، با کمک صاحبان صنایع و حمایت وزارت صنایع مورد بررسی و اقدام قرار گیرد.

بند ۶- با توجه باینکه روش فعلی تولید نانهای مسطح سنتی توسط واحدهای کوچک نانوائی، بخصوص در شهرهای پرجمعیت، نارسا و موجب بروز مشکلات متعددی از جمله افزایش فوق‌العاده ضایعات میباشد. لذا توصیه میشود براساس بررسیهای جامع مؤسسات تحقیقاتی و دانشگاهی، برنامه‌ریزیهای دقیقی در جهت تولید انواع نان سنتی، به روشهای پیشرفته صنعتی و همچنین تغییر الگوی مصرف بسمت نانهای حجمی و استفاده از مواد جانشین مانند ماکارونی انجام شده موجبات اجرای آنها فراهم گردد.

۷- در مورد ماکارونی که بواسطه مصرف روز افزون آن توسط عامه مردم از اهمیت زیادی برخوردار میباشد، توصیه میشود اقدامات اساسی در جهت بهبود کمی و کیفی تولید آن از طریق تهیه و مصرف آردهائی از گندمهای مخصوص و مناسب، و همچنین جایگزینی تکنولوژی منسوخ شده فعلی آن با روشها و تکنولوژی پیشرفته جهان، که متضمن رعایت بیشتر موازین بهداشتی نیز میباشد، انجام شود.

۸- جهت ساخت ماشین آلات و تجهیزات صنایع آرد و نان در داخل کشور در حد متعارف استانداردهای جهانی، با استفاده از نتایج اجرای طرحهای تحقیقاتی داخل و خارج کشور، اقدامات همه جانبه و هماهنگی توسط سازمانهای مسئول صورت گیرد و انجام تحقیقات و تأسیس واحدهای ماشین سازی با همکاری واحدهای تولیدی آرد و

نان کشور و هسته مربوطه بمرحله عمل در آید.

۹- با توجه به نقش مهم واحدهای تحقیق و توسعه (R&D) در پیشبرد و ارتقاء سطح تکنولوژی هر یک از رشته‌های صنعتی، توصیه می‌شود نسبت به تأسیس و فعال نمودن چنین واحدهائی در کارخانجات عمده آرد و نان اقدام و موجبات توسعه و تجهیز این واحدها، همچنین ایجاد و توسعه آزمایشگاههای کنترل کیفیت که وجود آنها در کلیه کارخانجات ضروری است، با حمایت‌های وزارت صنایع (از نقطه نظر تجهیزات فنی، دسترسی به کتب و نشریات علمی، و افزایش سطح اطلاعات و مهارت کارکنان) فراهم گردد.

والسلام

اسامی شرکت کنندگان در جلسات ستاد برگزاری

(به ترتیب حروف الفبا)

- ۱ - خانم دکتر مهین آذر - انستیتو علوم تغذیه و صنایع غذایی ایران - انجمن مراکز تحقیقات علمی و صنعتی ایران
- ۲ - آقای ابوالفضل احمد خانلو - دبیر هسته خودکفایی - تحقیقاتی صنایع آردونان
- ۳ - آقای مهندس خسرو احمد زاده - عضو هیئت مدیره هسته خودکفایی - تحقیقاتی صنایع آردونان
- ۴ - آقای مهندس منصور احمدی ندوشن - کارشناس و مشاور فنی تولید شرکت نان قدس رضوی
- ۵ - آقای دکتر نورالدین امامی - مشاور هسته خودکفایی - تحقیقاتی صنایع آردونان
- ۶ - آقای دکتر پرویز ایرانی - استاد پژوهش و عضو هیئت علمی موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر
- ۷ - آقای دکتر محسن باستانی - ریاست اداره نظارت بر مواد خوراکی و بهداشتی استان تهران
- ۸ - خانم مهندس ایمان بحرانی - دانشکده فنی - دانشگاه تهران
- ۹ - آقای مهندس محمود بهنام مرادی - پژوهشکده غله و نان
- ۱۰ - آقای دکتر نادر تدبیری - وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی
- ۱۱ - آقای دکتر یحیی جیر سرائی - اداره کل تحقیقات صنعتی - وزارت صنایع
- ۱۲ - آقای مهندس محمد حسین حسن پور - موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
- ۱۳ - آقای دکتر ناصر رجب زاده - پژوهشکده غله و نان
- ۱۴ - آقای مهندس احمد ساعی - عضو هیئت مدیره هسته خودکفایی - تحقیقاتی صنایع و آردونان
- ۱۵ - آقای مهندس محمد سمیعی - مشاور هسته خودکفایی - تحقیقاتی صنایع آردونان
- ۱۶ - آقای مهندس جلال شریفی - اداره کل نظارت بر مواد غذایی و بهداشتی

- ۱۷ - آقای دکتر قهرمان شمس - دانشکده فنی - دانشگاه تهران
- ۱۸ - آقای دکتر محمد علی شهیدی - سازمان غله کشور
- ۱۹ - خانم مهندس رقیه طلایی - اداره کل صنایع غذایی، دارویی و بهداشتی وزارت صنایع
- ۲۰ - آقای مهندس حسین عبدی زاده - دانشکده فنی - دانشگاه تهران
- ۲۱ - آقای مهندس علی فولادوند - سازمان مرکزی تعاون روستایی
- ۲۲ - آقای مهندس علی کریمی پور - وزارت کشاورزی - معاونت زراعت
- ۲۳ - آقای مهندس محمد تقی مظلومی - موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
- ۲۴ - آقای مهندس رحمت اله مومنی - اداره نظارت بر مواد غذایی و بهداشتی استان تهران
- ۲۵ - آقای دکتر رسول میر قادری - ریاست دانشکده فنی - دانشگاه تهران
- ۲۶ - آقای مهندس حسین میر نظامی - قائم مقام معاون زراعت - وزارت کشاورزی
- ۲۷ - آقای جمال الدین نعمت بخش - مشاور هسته خود کفایی - تحقیقاتی صنایع آرد و نان
- ۲۸ - آقای مهندس بیژن نقره ای - سازمان مرکزی تعاون روستایی
- ۲۹ - آقای دکتر شهاب واعظ زاده - دانشکده فنی - دانشگاه تهران
- ۳۰ - آقای دکتر حسین یزدجردی - مشاور هسته خود کفایی - تحقیقاتی صنایع آرد و نان
- انجمن مراکز تحقیقات علمی و صنعتی ایران

اسامی اعضاء کمیته اجرائی (بترتیب حروف الفباء)

- ۱ - آقای ابوالفضل احمد خانلو
- ۲ - آقای مهندس خسرو احمد زاده
- ۳ - آقای مهندس منصور احمدی ندوشن
- ۴ - آقای دکتر یحیی جیرسرائی
- ۵ - آقای مهندس احمد ساعی
- ۶ - آقای مهندس محمد سمیعی
- ۷ - خانم مهندس رقیه طلایی
- ۸ - آقای عبدالحسین کرمانیان
- ۹ - آقای دکتر حسین یزدجردی (دبیر سمینار)

اسامی اعضاء کمیته تبلیغات (بترتیب حروف الفباء)

- ۱ - آقای فرهاد احمد خانلو
- ۲ - آقای علی اسدی اربابی
- ۳ - آقای دکتر یحیی جیرسرائی
- ۴ - آقای مهندس محمد سمیعی
- ۵ - آقای مرتضی نظر
- ۶ - آقای دکتر حسین یزدجردی

اسامی اعضاء کمیته علمی (بترتیب حروف الفبا)

- ۱ - خانم دکتر مهین آذر
- ۲ - آقای ابوالفضل احمد خانلو
- ۳ - آقای مهندس خسرو احمدزاده
- ۴ - آقای مهندس منصور احمدی ندوشن
- ۵ - آقای دکتر پرویز ایرانی
- ۶ - آقای مهندس محمود بهنام مرادی
- ۷ - آقای دکتر نادر تدبیری
- ۸ - آقای دکتر یحیی جیرسرای
- ۹ - آقای مهندس محمد حسین حسن پور
- ۱۰ - آقای دکتر ناصر رجب زاده
- ۱۱ - آقای مهندس احمد ساعی
- ۱۲ - آقای مهندس محمد سمیعی
- ۱۳ - آقای دکتر محمد علی شهیدی
- ۱۴ - خانم مهندس رقیه طلایی
- ۱۵ - آقای مهندس رحمت اله مؤمنی
- ۱۶ - آقای دکتر شهاب واعظ زاده
- ۱۷ - آقای دکتر حسین یزدجردی



- آقای دکتر یحیی جبرسراfi
نماینده معاونت تحقیقات و آموزش وزارت صنایع و عضو ستاد برگزاری



- آقای دکتر حسین یزدجردی
دبیر سمینار



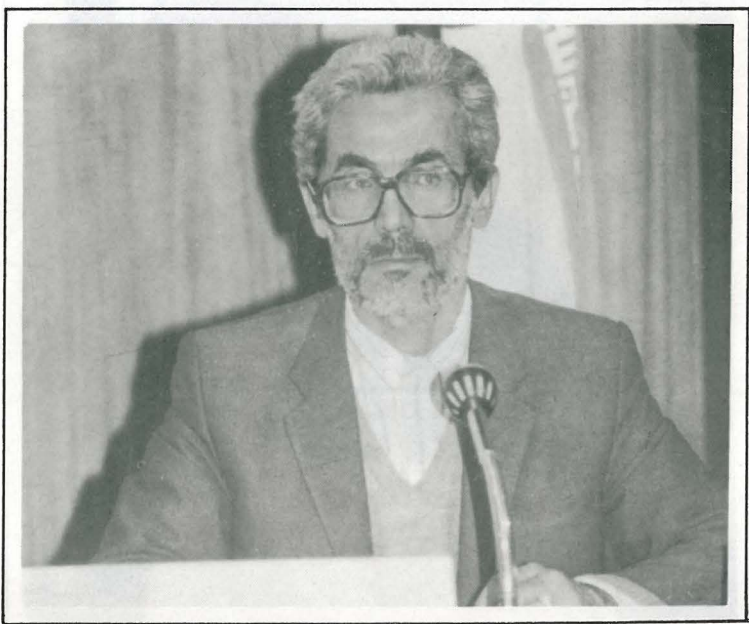
- آقای مهندس محمد سمیعی
مشاور هسته خودکفائی - تحقیقاتی صنایع آرد و نان و عضو ستاد برگزاری سمینار



- آقای دکتر شهاب واعظزاده
رئیس اولین جلسه سخنرانیهای علمی



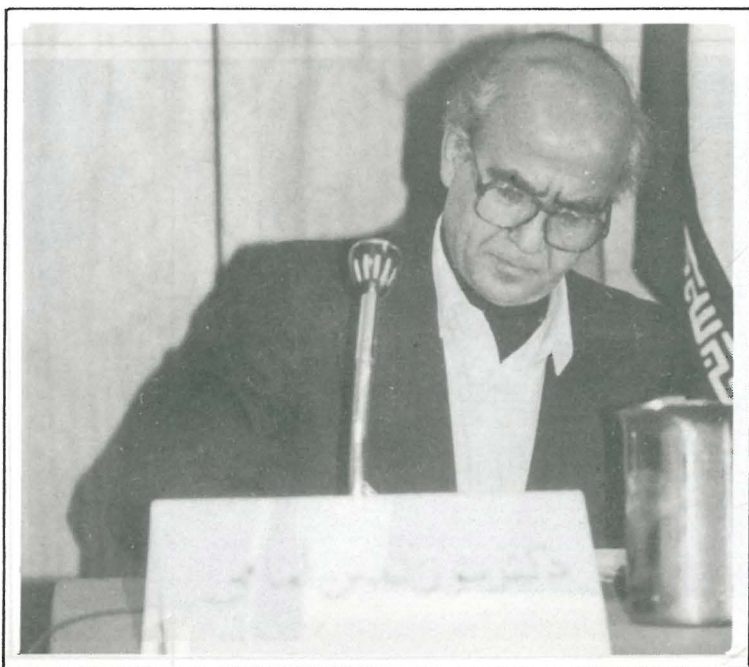
- آقای دکتر محمدرضا حساس
رئیس دومین جلسه سخنرانیهای علمی



- آقای دکتر پرویز لولاور
رئیس سومین جلسه سخنرانیهای علمی



- خانم دکتر مهین آذر
رئیس چهارمین جلسه سخنرانی‌های علمی



- آقای دکتر نورالدین امامی
رئیس پنجمین جلسه سخنرانی‌های علمی

