



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran  
سازمان ملی استاندارد ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۱۰۳

تجدید نظر پنجم

ISIRI

103

5th. Revision

آرد گندم- ویژگی ها و روش های آزمون

Wheat flour- Specifications & test methods

ICS:67.060

## به نام خدا

### آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

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

نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)<sup>۱</sup>، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2 - International Electrotechnical Commission

3- International Organization of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد  
آرد گندم - ویژگی ها و روش های آزمون  
(تجدید نظر پنجم)

رئیس:

احمدی ندوشن ، منصور  
(فوق لیسانس مهندسی شیمی)

سمت و / یا نمایندگی

استاد دانشگاه

قاسمپور ، غلامرضا

(فوق لیسانس مدیریت)

مشاور ریاست سازمان ملی استاندارد ایران

دبیر:

دستمالچی ، فرناز  
(فوق لیسانس علوم بهداشتی در تغذیه)

سازمان ملی استاندارد ایران - پژوهشگاه  
استاندارد

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

ابراهیمی ، پری  
(لیسانس تغذیه)

واحد تولیدی آرد جنوب

احمدی ، آذین  
(لیسانس صنایع غذایی)

وزارت بازرگانی - مرکز پژوهشهای غلات

اغشین پژوه ، رضا  
(فوق لیسانس صنایع غذایی)

واحد تولیدی زرماکارون

امامی ، سید ضیاءالدین  
(فوق لیسانس صنایع غذایی)

وزارت بازرگانی - سازمان حمایت از مصرف  
کنندگان و تولید کنندگان

پور احمدی ، زهره  
(لیسانس تغذیه)

وزارت بهداشت ، درمان و آموزش پزشکی -  
اداره کل نظارت بر مواد غذایی، آشامیدنی  
، آرایشی و بهداشتی

تسلیمی طالقانی ، محبوبه  
(فوق لیسانس علوم بهداشتی در تغذیه)

وزارت بازرگانی - مرکز پژوهشهای غلات

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی - اداره کل نظارت بر مواد غذایی، آشامیدنی ، آرایشی و بهداشتی	شایگان ، وحیده (فوق لیسانس صنایع غذایی)
استاد دانشگاه	رجب زاده ، ناصر (دکترای کشاورزی)
انجمن صنفی سراسری صنایع آرد ایران	رفیعی طاری، بهروز (فوق لیسانس صنایع غذایی)
هسته خودکفایی تحقیقاتی صنایع آرد ایران	سمیعی، محمد (فوق لیسانس کشاورزی)
استاد دانشگاه	سیدین ، سید مهدی (دکترای علوم و صنایع غذایی)
شرکت پارس مینو	شاه حسینی ، مهناز (فوق لیسانس صنایع غذایی)
وزارت بازرگانی - مرکز پژوهشهای غلات	شرفی ، گیتی (لیسانس صنایع غذایی)
شرکت زر ماکارون	شهبازی ، مهسا (لیسانس صنایع غذایی)
واحد تولیدی نان آوران	ظفری ، علی (فوق لیسانس علوم بهداشتی در تغذیه)
مرکز هم اندیشی گندم ، آرد و نان	عباسی ، الهام (لیسانس صنایع غذایی)
وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی - آزمایشگاه کنترل غذا و دارو	فروزان ، بیژن (لیسانس صنایع غذایی)
وزارت بازرگانی - مرکز پژوهشهای غلات	مهری ، حمید (فوق لیسانس صنایع غذایی)
واحد تولیدی آرد البرز	محمدی ، مریم

(لیسانس صنایع غذایی)

واحد تولیدی آرد تابان

میر سپاسی ، کتایون

(لیسانس تغذیه)

انجمن صنفی آرد سازان ایران

محمودی هاشمی ، فاطمه

(لیسانس صنایع غذایی)

انجمن صنفی شیرینی و شکلات

میرفخرایی ، شبنم

(لیسانس صنایع غذایی)

## پیش گفتار

استاندارد «آرد گندم - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون» نخستین بار در سال ۱۳۴۳ تدوین شد. این استاندارد براساس پیشنهادهای رسیده و بررسی توسط مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران و تأیید کمیسیون‌های مربوط برای پنجمین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در یکهزار و یکصد و یازدهمین اجلاس کمیته ملی استاندارد خوراک و فرآورده‌های کشاورزی مورخ ۹۰/۱۰/۲۷ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن‌ماه ۱۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

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

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۳ سال ۱۳۸۱ می‌شود.  
استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۰۳ سال ۱۳۸۵ باطل می‌شود.

منابع و مآخذی که در تهیه این استاندارد به کار رفته است به شرح زیر است:

- ۱- استاندارد ملی ایران ۱۰۳: سال ۱۳۸۱ "آرد گندم - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون"
- ۲- استاندارد ملی ایران ۱-۱۰۳: سال ۱۳۸۵ "آرد گندم مصرفی نان - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون"
- ۳- استاندارد ملی ایران ۱۲۹۶۸: سال ۱۳۸۹ "خوراک انسان-دام- بیشینه رواداری فلزات سنگین"
- ۴- استاندارد ملی ایران ۵۹۲۵: سال ۱۳۸۰ "بیشینه رواداری مایکوتوکسین‌ها در خوراک انسان و دام"
- ۵- نتایج حاصل از تحقیق و تجربیات آزمایشگاهی کلیه اعضا
- ۶- برخی ویژگی‌های گندم تولید کشور از سال ۱۳۸۲ تا ۱۳۸۹ - مرکز پژوهش‌های غلات- وزارت بازرگانی
- ۷- دستمالچی، فرناز - بررسی ویژگی‌های آرد گندم و مطابقت آن با استاندارد ملی ایران به شماره ۱۰۳ و ۱-۱۰۳ در برخی استان‌های کشور - ۱۳۸۹.
- ۸- رجب زاده، ناصر- مبانی فناوری غلات- جلد اول - انتشارات دانشگاه تهران
- ۹- رجب زاده، ناصر- مبانی فناوری غلات- جلد دوم - انتشارات دانشگاه تهران

## آرد گندم – ویژگی ها و روش های آزمون

### ۱ هدف

هدف از تدوین این استاندارد تعیین ویژگی ها، نمونه برداری، روش های آزمون، بسته بندی و نشانه گذاری انواع آرد گندم مورد مصرف در تهیه نان و فراورده های آردی می باشد .

### ۲ دامنه کاربرد

این استاندارد برای آرد گندم مورد مصرف انواع نان و فراورده های آردی که بصورت صنعتی، نیمه صنعتی و سنتی تولید می شوند، کاربرد دارد.

### ۳ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد به آنها ارجاع داده شده است. به این ترتیب آن مقررات، جزئی از این استاندارد محسوب می شود. در مورد مراجع دارای تاریخ چاپ و /یا تجدید نظر، اصلاحیه ها و تجدید نظر های بعدی این مدارک مورد نظر نیست. معینا بهتر است کاربران ذینفع این استاندارد امکان کاربرد آخرین اصلاحیه ها و تجدید نظر های مدارک الزامی زیر را مورد بررسی قرار دهند. در مورد مراجع بدون تاریخ چاپ و / یا تجدید نظر، آخرین چاپ و / یا تجدید نظر آن مدارک الزامی ارجاع داده شده مورد نظر است .

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

- ۱-۳ استاندارد ملی ایران ۱۳۵۳۵: غلات و فراورده های آن – نمونه برداری
- ۲-۳ استاندارد ملی ایران ۲۸۳۶: نمونه برداری فراورده های کشاورزی بسته بندی شده که مصرف غذایی دارند.
- ۳-۳ استاندارد ملی ایران ۲۷۰۵: روش اندازه گیری رطوبت غلات و فراورده های آن به روش معمولی
- ۴-۳ استاندارد ملی ایران ۳۷: ویژگی ها و روش های آزمون بیسکویت
- ۵-۳ استاندارد ملی ایران ۲۸۶۳: روش اندازه گیری پروتئین خام غلات و فراورده های آن

- ۳-۶ استاندارد ملی ایران ۲۱۴۲: پاکت های کاغذی - پاکت های مورد مصرف در بسته بندی خوراکی - ویژگی ها و روش های آزمون
- ۳-۷ استاندارد ملی ایران ۲۳۹۳: حد مجاز آلودگی های میکروبی در انواع آرد، رشته و ماکارونی
- ۳-۸ استاندارد ملی ایران ۱۳۱۲۰: آفت کش ها- مرز بیشینه مانده آفت کش- غلات
- ۳-۹ استاندارد ملی ایران ۲۹۷۲: ویژگی ها و روش های آزمون گونی های پلاستیکی پلی اولیفین
- ۳-۱۰ استاندارد ملی ایران ۴۵۴۱: کاغذ و مقوا- کاغذهای ساک کرافت - ویژگی ها و روش های آزمون
- ۳-۱۱ استاندارد ملی ایران ۲۰۸۷: تعیین روش نمونه برداری غلات
- ۳-۱۲ استاندارد ملی ایران ۱-۹۶۳۹: میزان گلوتن- اندازه گیری گلوتن مرطوب به روش دستی
- ۳-۱۳ استاندارد ملی ایران ۲-۹۶۳۹: میزان گلوتن - اندازه گیری گلوتن مرطوب به روش مکانیکی
- ۳-۱۴ استاندارد ملی ایران ۵۳۳۹ : غلات و فراورده های آن - اندازه گیری آهن به روش بیناب سنجی جذب اتمی
- ۳-۱۵ استاندارد ملی ایران ۵۶۸۸ : غلات و فراورده های آن - اندازه گیری آهن به روش بیناب سنجی "

#### ۴ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می رود:

- ۳-۱ آرد گندم
- ذرات ریز حاصل از آسیاب کردن گندم بوجاری شده است که دارای ویژگیهای مذکور در این استاندارد باشد.
- ۳-۲ پوسته گندم
- از لایه هایی تشکیل شده است که سطح دانه گندم را احاطه نموده و بیشترین ترکیب آن مواد سلولزی میباشند.
- ۳-۳ جوانه گندم
- جزء کوچکی از دانه گندم است که مولد گیاه جدید می باشد.
- ۳-۴ اندوسپرم
- قسمت داخلی دانه گندم است که از مواد نشاسته ای و پروتئینی تشکیل شده است .
- ۳-۵ آفات و عوامل بیماریزا
- به انواع حشرات ،کنه ها ، قارچها، باکتریها، ویروس هاو نماتد ها در تمام مراحل زندگی و جوندگان گفته میشود که موجب آلودگی ،کاهش کمی و یا کیفی فراورده گردد.
- ۳-۶ مواد خارجی آرد
- به هر ماده ای جز آرد گندم گفته میشود.



### ۳-۷ آرد ۱ (نول ۱)

آردی است که از قسمت مرکزی اندوسپرم تهیه میشود و دارای ویژگی های مذکور در این استاندارد است. این آرد بیشتر در تولید فراورده هایی مانند ویفر، شیرینی، کیک و کلوچه کاربرد دارد

### ۳-۸ آرد ۲ (نول ۲)

آردی است که از قسمتی از اندوسپرم تهیه میشود و دارای ویژگی های مذکور در این استاندارد است. این آرد بیشتر در تولید فراورده هایی مانند بیسکویت، کراکر و برخی از انواع شیرینی کاربرد دارد

### ۳-۹ آرد ۳ و ۴ (ستاره ۱ و ۲)

آردی است که بیشتر از اندوسپرم تهیه میشود و دارای ویژگی های مذکور در این استاندارد است. این آرد بیشتر در تولید فراورده هایی مانند انواع نان های حجیم، نیمه حجیم و برخی از انواع شیرینی کاربرد دارد.

### ۳-۱۰ آرد ۵ (بربری)

آردی است که از اندوسپرم تهیه میشود و دارای ویژگی های مذکور در این استاندارد است. این آرد بیشتر در تولید نان بربری کاربرد دارد.

### ۳-۱۱ آرد ۶ (تافتون و لواش)

آردی است که از اندوسپرم تهیه میشود و دارای ویژگی های مذکور در این استاندارد است. این آرد بیشتر در تولید نان تافتون و لواش کاربرد دارد.

### ۳-۱۲ آرد ۷ (سنگگ)

آردی است که از تمامی اندوسپرم و بخشی از پوسته تهیه میشود و دارای ویژگی های مذکور در این استاندارد است. این آرد بیشتر در تولید نان سنگگ کاربرد دارد.

### ۳-۱۳ آرد ۸ (کامل)

آردی است که از تمامی اجزاء دانه پس از پوست گیری اولیه تهیه میشود و دارای ویژگی های مذکور در این استاندارد است.

### ۳-۱۴ آرد ۹ (ماکارونی)

ذرات آردی است که از اندوسپرم گندم سخت یا نیمه سخت تهیه شده و دارای ویژگی های مذکور در این استاندارد می باشد. این آرد بیشتر در تولید فراورده هایی مانند انواع محصولات خمیری و ماکارونی کاربرد دارد.

### ۳-۱۵ آرد ۱۰ (سمولینا)

ذرات زبری است که معمولاً از اندوسپرم گندم دوروم تهیه شده و دارای ویژگی های مذکور در این استاندارد است. سمولینا بیشتر در تولید فراورده هایی مانند انواع محصولات خمیری و ماکارونی کاربرد دارد.

## ویژگی ها

### ۴-۱ ویژگی های عمومی

کلیه آرد ها باید دارای ویژگی های عمومی زیر باشند:

#### ۴-۱-۱ بو و مزه

آرد باید دارای بو و مزه طبیعی و عاری از هر نوع بو و مزه غیر طبیعی مانند تند و تلخی و غیره باشد.

#### ۴-۱-۲ خاکستر غیر محلول در اسید

خاکستر غیر محلول در اسید باید حد اکثر ۰/۰۵ درصد بر مبنای ماده خشک باشد.

#### ۴-۱-۳ pH

pH آرد باید ۵/۶ تا ۶/۵ باشد.

#### ۴-۱-۴ رنگ

آرد باید دارای رنگ طبیعی مخصوص به خود باشد.

#### ۴-۱-۵ آفت

آرد باید عاری<sup>۱</sup> از هر نوع آفت زنده در تمام مراحل زندگی، آفت مرده و یا اندام های قابل رویت آن باشد.

#### ۴-۱-۶ مواد خارجی

آرد باید عاری از هر نوع مواد خارجی باشد.

#### ۴-۱-۷ باقیمانده سموم آفت کش

میزان باقیمانده سموم آفت کش در آرد گندم باید مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۱۲۰، آفت کش ها- مرز بیشینه مانده آفت کش- غلات باشد.

<sup>۱</sup>-Substantially free

#### ۸-۱-۴ میزان فلزات سنگین

میزان فلزات سنگین در آرد گندم باید مطابق جدول ۱ باشد.

جدول ۱ - بیشینه رواداری فلزات سنگین در آرد گندم (میلی گرم بر کیلوگرم)<sup>۱</sup>

کادمیوم (cd)	سرب (pb)
۰/۰۳	۰/۱۵

#### ۹-۱-۴ مایکوتوکسین ها

میزان مایکوتوکسین ها در آرد گندم باید مطابق جدول ۲ باشد.

جدول ۲ - بیشینه رواداری مایکوتوکسین ها در آرد گندم (میکرو گرم در کیلوگرم = ppb = ng/g)

دی اکسی نیوالنول	زیرالنون	اکراتوکسین A	آفلاتوکسین B <sub>1</sub>	مجموع آفلاتوکسین ها
۱۰۰۰	۲۰۰	۵	۵	۱۵

#### ۱۰-۱-۴ غنی کننده ها

نوع و میزان مواد غنی کننده و نحوه غنی سازی برای تامین سلامت افراد جامعه توسط مراجع ذیصلاح و قانونی کشور<sup>۲</sup> تعیین و اعلام می گردد.

#### ۱۱-۱-۴ سایر ویژگیها

سایر ویژگیها ی آرد گندم باید مطابق جدول ۳ باشد.

۱- بیشینه رواداری جیوه، آرسنیک و قلع در آرد گندم تعیین نشده است.

۲- در حال حاضر، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی می باشد.

جدول ۳ - سایر ویژگیهای آرد گندم

ویژگی ها انواع	خاکستر (درصد وزنی بر مبنای خشک)	رطوبت (حداکثر درصد وزنی)	پروتئین (درصد وزنی بر مبنای ماده خشک)	گلو تن مرطوب	اسید یته (حداکثر)	اندازه ذرات به درصد			
						روی الک ۴۷۵ میکرون	روی الک ۱۸۰ میکرون	روی الک ۱۲۵ میکرون	
آرد ۱ (نول ۱)	۰/۳۸۰-۰/۴۵۰	۱۴/۲	۷-۸/۵	۲۰-۲۴	۲/۴	-	حداکثر ۵	حداکثر ۱۰	حداقل ۸۵
آرد ۲ (نول ۲)	۰/۴۵۱-۰/۵۰۰	۱۴/۲	۸/۵-۱۰	۲۴-۲۷	۲/۴	-	حداکثر ۵	حداکثر ۲۰	حداقل ۷۵
آرد ۳ (ستاره ۱)	۰/۵۰۱-۰/۶۰۰	۱۴/۲	حداقل ۱۲/۵	حداقل ۳۲	۲/۴	-	حداکثر ۱۰	حداکثر ۳۰	حداقل ۶۰
آرد ۴ (ستاره ۲)	۰/۶۰۱-۰/۷۰۰	۱۴/۲	حداقل ۱۱	حداقل ۳۰	۲/۴	-	حداکثر ۱۰	حداکثر ۳۰	حداقل ۶۰
آرد ۵ (بربری)	۰/۷۰۰-۰/۸۵۰	۱۴/۲	حداقل ۱۱/۵	حداقل ۲۷	۲/۴	حداکثر ۲	حداکثر ۱۸	حداکثر ۳۰	حداقل ۵۰
آرد ۶ (تافتون و لواش)	- ۱/۱۲۵ ۰/۸۵۰	۱۴/۲	حداقل ۱۱/۵	حداقل ۲۶	۳/۵	حداکثر ۲/۵	حداکثر ۲۰	حداکثر ۳۲/۵	حداقل ۴۵
آرد ۷ (سنگ)	۱/۱۲۵-۱/۴۷۵	۱۴/۲	حداقل ۱۲	حداقل ۲۶	۴/۱	حداکثر ۵	حداکثر ۲۵	حداکثر ۳۰	حداقل ۴۰
آرد ۸ (کامل)	۱/۴۷۵-۱/۶۰۰	۱۲/۵	حداقل ۱۲	حداقل ۲۵	۴/۱	حداکثر ۵	حداکثر ۲۵	حداکثر ۳۰	حداقل ۴۰
آرد ۹ (آرد ماکارونی)	حداکثر ۰/۶۵۰	۱۴/۲	حداقل ۱۲	-	۲/۴	-	حداقل ۱۰	حداقل ۳۵	حداکثر ۵۵
آرد ۱۰ (سمولینا)	۰/۶۵-۰/۷۵	۱۴/۲	حداقل ۱۲/۵	-	۳/۵	-	حداقل ۹۰	حداقل ۱۵۰ تا ۳۵۰	میکرون

یادآوری ۱- توصیه می شود برای آردهای ۳، ۴، ۵، ۶ میزان عدد فالینگ ۲۵۰ تا ۴۰۰ ثانیه و میزان عدد زلنی حداقل ۲۸ میلی لیتر در نظر گرفته شود (پیوست اطلاعاتی الف را ببینید).

یادآوری ۲- فروشنده باید برای هر محموله که به مشتری تحویل داده می شود، ویژگی های آرد تحویل داده شده را بر روی برجسب و یا بصورت برگه آنالیز به مشتری ارائه دهد.

یادآوری ۳- در صورت درخواست مشتری برای مصارف خاص (به جز انواع آردهای مندرج در جدول ۳)، میزان خاکستر، پروتئین، گلو تن مرطوب و اندازه ذرات، میتواند بر حسب قرارداد بین مشتری و تولید کننده تعیین گردد، که در این حالت ذکر ویژگیهای مذکور بر روی نشانه گذاری الزامی است.

## ۲-۴ ویژگی های میکروبی

ویژگی های میکروبی انواع آرد باید مطابق استاندارد ملی ایران به شماره ۲۳۹۳ "انواع آرد ، غلات پوست کنده و بلغور آنها ، رشته و ماکارونی - ویژگی ها و روش های آزمون میکروبیولوژی" باشد.

## ۵ نمونه برداری

نمونه برداری برای مصارف نانوائی ، قنادی و ماکارونی باید مطابق استاندارد ملی ایران به شماره ۱۳۵۳۵ "غلات و فراورده های آن - نمونه برداری" و نمونه برداری برای مصارف خانگی مطابق استاندارد ملی ایران به شماره ۲۸۳۶ "نمونه برداری فراورده های کشاورزی بسته بندی شده که مصرف غذایی دارند" باشد.

## ۶ روش های آزمون

### ۱-۶ اندازه گیری رطوبت

اندازه گیری رطوبت باید مطابق استاندارد ملی ایران به شماره ۲۷۰۵ "روش اندازه گیری رطوبت غلات و فراورده های آن به روش معمولی" باشد.

### ۲-۶ اندازه گیری خاکستر غیر محلول در اسید

اندازه گیری خاکستر غیر محلول در اسید باید مطابق استاندارد ملی ایران به شماره ۳۷ "ویژگی ها و روشهای آزمون بیسکویت" باشد.

### ۳-۶ اندازه گیری pH

اندازه گیری pH باید مطابق استاندارد ملی ایران به شماره ۳۷ "ویژگی ها و روش های آزمون بیسکویت" باشد.

### ۴-۶ اندازه گیری پروتئین

اندازه گیری پروتئین باید مطابق استاندارد ملی ایران به شماره ۲۸۶۳ "روش اندازه گیری پروتئین خام غلات و فراورده های آن" باشد.

### ۵-۶ اندازه گیری خاکستر

#### ۱-۵-۶ وسایل مورد نیاز

#### ۱-۱-۵-۶ بوته چینی

#### ۲-۱-۵-۶ کوره الکتریکی

#### ۳-۱-۵-۶ ترازو با حساسیت ۰/۱ میلی گرم

### ۲-۵-۶ روش کار

یک بوته چینی را به وزن ثابت برسانید و سرد کنید. سپس مقدار ۲ گرم نمونه را داخل آن وزن نمایید و آنرا روی شعله مستقیم بسوزانید و در داخل کوره با دمای ۶۰۰ درجه سلسیوس قرار دهید تا به رنگ سفید و یا خاکستری در آید بعد آنرا در دسیکاتور سرد و وزن کنید

### ۳-۵-۶ محاسبه

وزن بوته خالی - وزن بوته با خاکستر

$$\text{درصد خاکستر} = \frac{\text{وزن بوته خالی} - \text{وزن بوته با خاکستر}}{\text{وزن نمونه}} \times 100$$

وزن نمونه

### ۶-۶ اندازه گیری اسیدیته

#### ۱-۶-۶ مواد و/یا واکنشگرها

۱-۱-۶-۶ هیدروکسید سدیم ۰/۱ درصد

۲-۱-۶-۶ الکل اتیلیک ۶۷ درصد خنثی شده

۳-۱-۶-۶ محلول فنل فتالین (۳ گرم در ۱۰۰ میلی لیتر الکل)

### ۲-۶-۶ روش کار

۱۰ گرم نمونه را در ارلن مایر ۱۲۵ میلی لیتری بریزید. ۵۰ میلی لیتر الکل اتیلیک به آن افزوده و در آنرا بگذارید و با بهم زدن برقی بمدت ۵ دقیقه و یا با دست به مدت ۱۵ دقیقه بهم بزنید. محلول را مدتی ساکن بگذارید تا مواد داخل آن ته نشین گردد. سپس محلول بالای را از کاغذ صافی عبور دهید. در طول عمل صاف کردن شیشه ساعت را روی قیف قرار دهید تا از تبخیر الکل جلوگیری شود. سپس ۲۵ میلی لیتر از محلول صاف شده را در یک ارلن مایر بریزید و ۳ قطره محلول فنل فتالین به آن بیافزایید و با محلول ۰/۱ نرمال هیدروکسید سدیم تیترا نمایید. به محض ظاهر شدن رنگ صورتی عمل تیتراسیون را متوقف کنید و مقدار سود مصرفی را یادداشت نمایید.

### ۳-۶-۶ محاسبه

عدد اسیدیته = میلی لیتر هیدروکسید سدیم ۰/۱ نرمال  $\times 2$

### ۷-۶ تعیین اندازه ذرات

#### ۱-۷-۶ وسایل مورد نیاز

۱-۱-۷-۶ دستگاه لرزاننده الک با حرکت دورانی با سرعت ۲۰۰ دور در دقیقه

۲-۱-۷-۶ الک های با چشمه ۱۲۵، ۱۵۰، ۱۸۰، ۳۵۰، ۴۷۵ میکرون (میکرومتر)

#### ۲-۷-۶ روش کار

ابتدا الک ها را وزن کنید و به ترتیب اندازه از ۱۲۵ تا ۴۷۵ میکرون از پایین به بالا روی دستگاه لرزاننده قرار دهید. مقدار ۱۰۰ گرم آرد را وزن کنید و روی الک ۴۷۵ میکرون بریزید و دستگاه را روشن کنید تا مدت ۵ دقیقه کار کند. سپس دستگاه را خاموش و هر یک از الکها را وزن کنید و براساس اختلاف وزن با الک خالی، اندازه ذرات آرد را بر مبنای درصد محاسبه کنید.

#### ۸-۶ تعیین میزان گلوتن

میزان گلوتن باید مطابق استانداردهای ملی ایران به شماره ۱-۹۶۳۹ "میزان گلوتن- اندازه گیری گلوتن مرطوب به روش دستی" و ۲-۹۶۳۹ "میزان گلوتن - اندازه گیری گلوتن مرطوب به روش مکانیکی" باشد.

#### ۹-۶ تعیین میزان آهن

میزان آهن باید مطابق استانداردهای ملی ایران به شماره ۵۳۳۹ " غلات و فراورده های آن - اندازه گیری آهن به روش بیناب سنجی جذب اتمی " و ۵۶۸۸ " غلات و فراورده های آن - اندازه گیری آهن به روش بیناب سنجی " باشد.

#### ۷ بسته بندی

#### ۱-۷ بسته بندی بزرگ

این نوع بسته بندی برای توزیع آرد در واحدهای صنعتی و در انوایی ها کاربرد دارد. آرد باید در ا وزان حداکثر ۴۰ کیلوگرم در یکی از بسته های زیر عرضه شود:

۱-۱-۷ کیسه های بافته شده از الیاف پلی پروپیلن مطابق استاندارد ملی ایران ۲۹۷۲، ویژگی ها و روش های آزمون گونی های پلاستیکی پلی اولیفین، که روی آن چاپ و نشانه گذاری با مهر و جوهر و مرکب وجود نداشته باشد.

**یادآوری ۱** - نشانه گذاری اینگونه کیسه هایی که به دلیل نفوذناپذیری نمی توان موارد ذکر شده در نشانه گذاری را بر روی آن چاپ یا نشانه گذاری نمود، باید بر روی یک نوار مقوایی درج و در قسمت فوقانی، به کیسه الصاق شود. به نحوی که با بازکردن دوخت سر کیسه، نوار مقوایی از کیسه جدا شود.

**یادآوری ۲** - استفاده از جت پرینت با مرکبی که زود خشک شده و قابل نفوذ نیست بلامانع است.

۷-۱-۲ کیسه های بافته شده از الیاف پلی پروپیلن که با فیلمی از پلی پروپیلن یا پلی اتیلن یا مخلوطی از این دو پلیمر پوشش داده شده باشد. این کیسه ها را به دلیل غیر قابل نفوذ بودن، می توان با چاپ یا مهر نشانه گذاری نمود.

۷-۱-۳ پاکت های کاغذی دو یا چند لایه، ساخته شده از کاغذ ساک کرافت، مطابق با استاندارد ملی ایران به شماره ۴۵۴۱، کاغذ و مقوا- کاغذهای ساک کرافت - ویژگی ها و روش های آزمون ، این پاکت را نیز به دلیل غیر قابل نفوذ بودن می توان با چاپ یا با مهر نشانه گذاری نمود.

**یادآوری ۱** - استفاده از هر یک از بسته بندی های فوق الذکر بر اساس توافق فروشنده و خریدار برای توزیع کلان آرد مجاز است و دربندی کیسه ها با ماشین دوخت باید به طریقی انجام شود که باز کردن آن به سهولت و بدون نیاز به ابزار خاص یا پاره کردن کیسه ها امکان پذیر باشد.

**یادآوری ۲** - کیسه های مصرفی به منظور بسته بندی آرد پس از یکبار مصرف نباید برای بار دوم برای بسته بندی آرد مورد استفاده قرار گیرد.

## ۷-۲ بسته بندی کوچک

این نوع بسته بندی برای مصارف جزئی و خانگی قابل استفاده می باشد. آرد در اوزان پانصد گرم، ۱، ۲، ۳، ۵ و ۱۰ کیلوگرم می تواند بسته بندی شود. در این بسته بندی ها از فیلم پلی پروپیلن صدفی ساده یا دو لایه با CPP<sup>۱</sup> ، استفاده می شود. ضخامت فیلم های مزبور باید در حدی باشد که در اوزان مختلف از استحکام لازم برخوردار بوده و در حمل و نقل و جابجایی عادی دچار پارگی نشود. در جهت افقی و عمودی دوخت های حرارتی باید دارای استحکام متناسب با وزن محتوا باشد. دارای قابلیت دوخت حرارتی با دست یا با ماشین های خودکار بسته بندی بوده و سطح فیلم باید دارای قابلیت چاپ پذیری باشد.

## ۸ نشانه گذاری

آگاهی های زیر باید بر روی هر کیسه یا پاکت حاوی آرد، به صورت چاپ یا جت پرینت یا مهر، به زبان فارسی و در صورت صادرات ، علاوه بر زبان فارسی به زبان کشور مقصد ثبت شده باشد:

۸-۱ نام و نوع آرد

۸-۲ نام و نشانی کامل تولید کننده و / یا بسته بندی کننده و علامت تجاری آن

۸-۳ وزن خالص

۸-۴ شماره پروانه ساخت وزارت بهداشت ، درمان و آموزش پزشکی



- ۵-۸ تاریخ تولید یا بسته بندی (به روز، ماه و سال)
- ۶-۸ تاریخ انقضای قابلیت مصرف (به روز، ماه و سال)
- ۷-۸ شرایط نگهداری (در جای خشک و خنک نگهداری شود)
- ۸-۸ نوع و میزان مواد افزودنی (در صورت مصرف)
- ۹-۸ در مورد تولیدات قراردادی میزان خاکستر ، پروتئین، گلوتن، اندازه ذرات و عبارت " قراردادی " باید درج شود.
- ۱۰-۸ عبارت " ساخت ایران "

**پیوست الف**  
( اطلاعاتی )  
**سایر ویژگیهای آرد گندم**

**الف - ۱ تعاریف و اصطلاحات**

الف-۱-۱- فعالیت آنزیمی - عبارتست از فعالیت آلفا آمیلاز موجود در آرد که بوسیله دستگاه آمیلوگراف و یا دستگاه اندازه گیری فالینگ تایم ( یا فالینگ نامبر ) تعیین میشود . واحد فعالیت آنزیمی بوسیله آمیلوگراف، واحد آمیلوگراف می باشد.

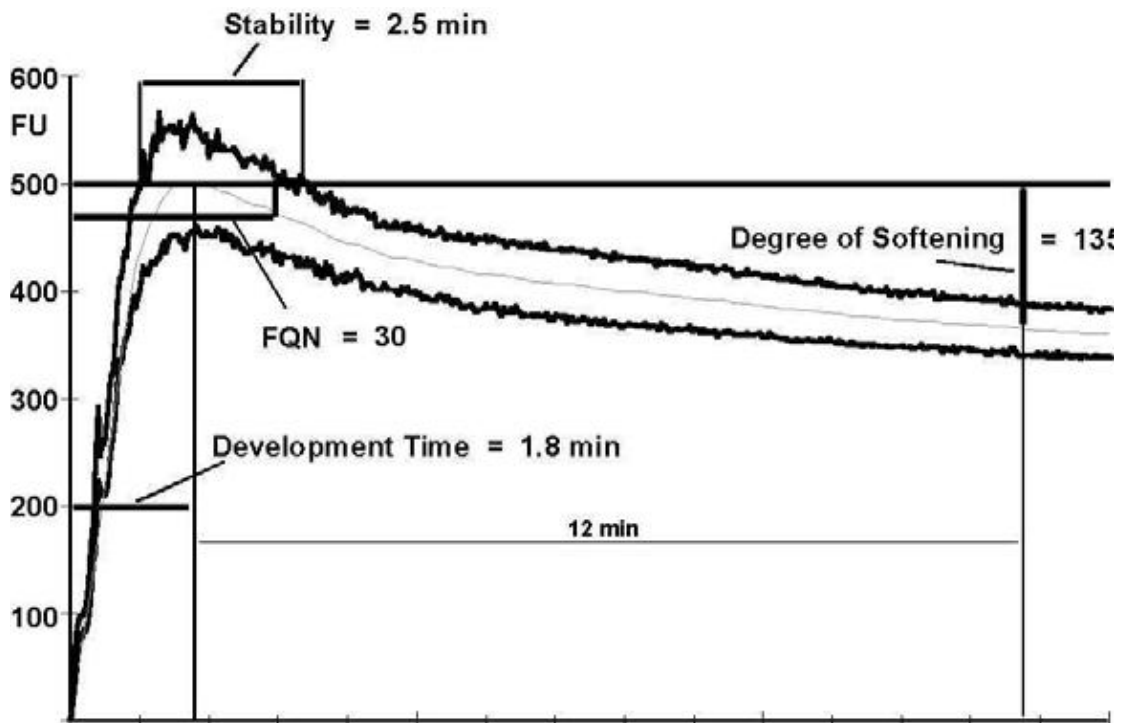
الف-۱-۲- جذب آب - عبارتست از مقدار آب لازم اضافه شده به آرد که منحنی فارینوگرام با خط ۵۰۰ واحد فارینوگراف مماس شود. ( منحنی بصورت ضخیم میباشد و در مورد جذب آب ، بایستی خطی که درست وسط منحنی است در نظر گرفته شود بنابراین خط وسط منحنی بایستی مماس بر خط ۵۰۰ شود) دراین حالت مقدار آب اضافه شده بصورت درصد جذب آب نشان میدهد.

الف-۱-۳- زمان عمل آوری - عبارتست از فاصله زمانی از شروع رسم منحنی تا زمان رسیدن وسط منحنی به خط ۵۰۰ واحد فارینوگراف (به دقیقه )

الف-۱-۴- زمان ثبات خمیر - عبارتست از فاصله زمانی رسیدن بالای منحنی به خط ۵۰۰ واحد فارینوگراف تا زمان عبور بالای منحنی از خط ۵۰۰ واحد فارینوگراف ( به دقیقه )

الف-۱-۵- درجه نرم شدن خمیر آرد - عبارتست از میزان کاهش قوام خمیر دوازده دقیقه بعد از زمان عمل آوری خمیر ( به واحد فارینوگراف )

الف-۱-۶- عدد کیفی خمیر آرد - عبارتست از فاصله زمانی از شروع رسم منحنی تا زمان عبور بالای منحنی از خط ۵۰۰ واحد فارینوگراف



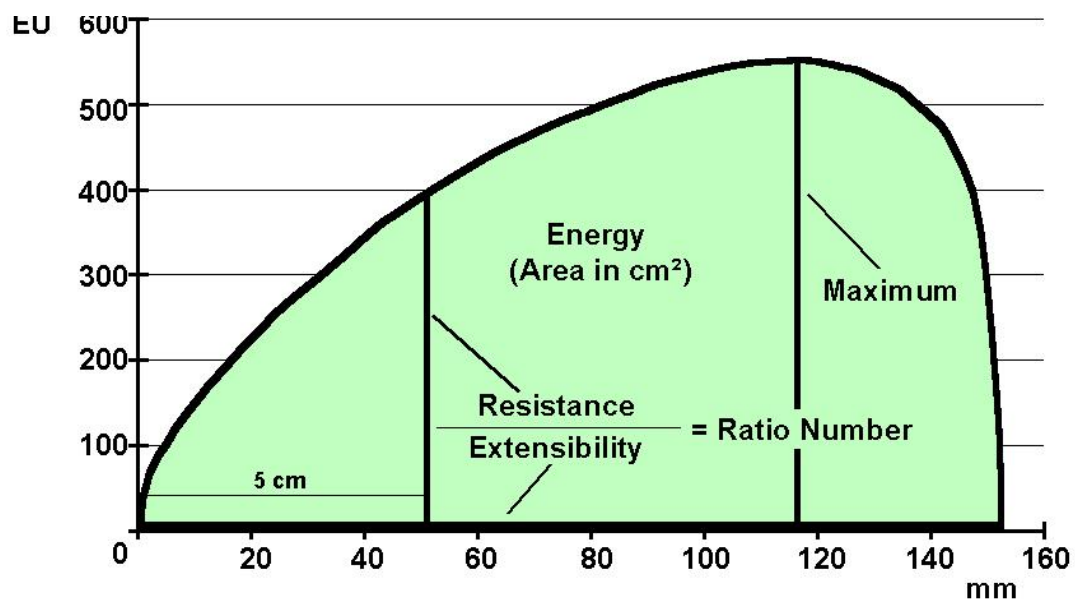
شکل الف- ۱ منحنی فارینوگراف (میزان جذب آب، زمان عمل آوری، زمان ثبات و درجه نرم شدن خمیر)

الف-۱-۷- قابلیت کشش - عبارتست از فاصله زمانی از شروع منحنی اکستنسوگراف تا زمان تقاطع منحنی با محور افقی (زمان به دقیقه)

الف-۱-۸- مقاومت کشش - عبارتست از مقاومت خمیر در مقابل کشش پس از پنج دقیقه از شروع کشش ( به واحد اکستنسوگراف )

الف-۱-۹- نیرو یا انرژی صرف شده جهت کشش خمیر - عبارتست از سطح زیر منحنی به سانتیمتر مربع .

الف-۱-۱۰- نسبت مقاومت کششی به قابلیت کشش : از تقسیم مقاومت در مقابل کشش به قابلیت کشش بدست می آید.



شکل الف - ۲ منحنی اکستنسوگراف (قابلیت و مقاومت در برابر کشش خمیر)

البته پارامترهای فوق علاوه بر مشخص شدن از روی منحنی ها، در مدل های الکترونیکی جدید منحنی و تمام پارامترهای فوق بصورت عدد روی کامپیوتر ظاهر و میتوان بوسیله چاپگر متصل به کامپیوتر آنرا چاپ نمود.

الف-۲ سایر ویژگی های آرد گندم مطابق جدول ۱ می باشد:

جدول الف-۱ - سایر ویژگی های آرد گندم

آرد ضعیف	آرد نسبتاً قوی	آرد قوی	مشخصات / نوع آرد
-	-	۲۸۰-۳۲۰	فعالیت آنزیمی <sup>۱</sup> عدد فالینگ <sup>۲</sup>
-	-	۴۰۰-۶۰۰	فعالیت آنزیمی واحد آمیلوگراف <sup>۳</sup>
۵۰-۵۲	۵۳-۵۶	۵۶-۶۶	درصد جذب آب <sup>۴</sup>
کمتر از ۲	۲-۴	۴-۸	زمان عمل آوری خمیر آرد <sup>۵</sup>
کمتر از ۲	۲-۵/۵	۶-۱۲	ثبات خمیر آرد <sup>۶</sup>
کمتر از ۱۰۰	کمتر از ۱۰۰	کمتر از ۸۰	درجه نرم شدن خمیر آرد <sup>۷</sup>
۳۰	۱۰۰-۷۰	از ۱۰۰ به بالا	عدد کیفی آرد <sup>۸</sup>
۱۰۰-۱۲۰	۱۲۰-۱۳۰	۱۳۰-۱۸۰	قابلیت کشش خمیر آرد <sup>۹</sup>
کمتر از ۳۵۰	۳۵۰-۵۵۰	۵۰۰-۶۰۰	مقاومت کشش خمیر آرد <sup>۱۰</sup>
کمتر از ۱۰۰	۱۰۰-۱۱۰	۱۱۰-۱۵۰	نیروی صرف شده جهت کشش خمیر <sup>۱۱</sup>
کمتر از ۲/۵	۲/۵-۳	۳-۵	نسبت مقاومت کششی به قابلیت کشش <sup>۱۲</sup>
-	۲۵-۳۰	۳۱-۴۲	زلنی <sup>۱۳</sup>
کمتر از ۲	۲-۲/۵ درصد	۵/۵-۸ درصد	درصد نشاسته آسیب دیده <sup>۱۴</sup>

- 
- Enzymatic Activity<sup>۱</sup>
  - Falling time<sup>۲</sup>
  - Amylograph<sup>۳</sup>
  - Water Absorption<sup>۴</sup>
  - Developing time<sup>۵</sup>
  - Stability<sup>۶</sup>
  - Degree of softening<sup>۷</sup>
  - Farinograph Quality Number<sup>۸</sup>
  - Extensibility<sup>۹</sup>
  - Resistance to extension<sup>۱۰</sup>
  - Energy<sup>۱۱</sup>
  - Ratio<sup>۱۲</sup>
  - Zeleny<sup>۱۳</sup>
  - Damaged Starch<sup>۱۴</sup>

پیوست ب  
(اطلاعاتی)

رابطه درجه استخراج با خاکستر آرد گندم

رابطه درجه استخراج با خاکستر آرد گندم مطابق با جدول ب-۱ می باشد :

جدول ب- ۱- رابطه درجه استخراج با خاکستر آرد گندم

حدود درجه استخراج	درصد خاکستر	حدود درجه استخراج	درصد خاکستر	حدود درجه استخراج	درصد خاکستر
۸۵- ۸۶	۱/۱۰۰- ۱/۱۰۰	۷۰-۷۱	۰/۵۱۱- ۰/۵۲۰	۵۴- ۵۵	۰/۴۲۰- ۰/۴۲۵
۸۶- ۸۷	۱/۱۰۱- ۱/۱۵۰	۷۲-۷۱	۰/۵۲۱- ۰/۵۴۰	۵۵- ۵۶	۰/۴۲۶- ۰/۴۳۰
۸۷- ۸۸	۱/۱۵۱- ۱/۲۰۰	۷۳-۷۲	۰/۵۴۱- ۰/۵۶۰	۵۶- ۵۷	۰/۴۳۱- ۰/۴۳۵
۸۸-۸۹	۱/۲۰۱- ۱/۲۵۰	۷۴-۷۳	۰/۵۶۱- ۰/۵۸۰	۵۷- ۵۸	۰/۴۳۶- ۰/۴۴۰
۸۹-۹۰	۱/۲۵۱- ۱/۳۰۰	۷۵-۷۴	۰/۵۸۱-۰/۶۰۰	۵۸- ۵۹	۰/۴۴۱- ۰/۴۴۵
۹۰-۹۱	۱/۳۰۱- ۱/۳۵۰	۷۵-۷۶	۰/۶۰۱- ۰/۶۲۵	۵۹- ۶۰	۰/۴۴۶- ۰/۴۵۰
۹۱-۹۲	۱/۳۵۱- ۱/۴۰۰	۷۶-۷۷	۰/۶۲۶- ۰/۶۵۰	۶۰- ۶۱	۰/۴۵۱- ۰/۴۵۵
۹۲-۹۳	۱/۴۰۱- ۱/۴۵۰	۷۷-۷۸	۰/۶۵۱- ۰/۶۸۵	۶۱- ۶۲	۰/۴۵۶- ۰/۴۶۰
۹۳-۹۴	۱/۴۵۱- ۱/۵۰۰	۷۸-۷۹	۰/۶۸۶- ۰/۷۲۰	۶۲- ۶۳	۰/۴۶۱- ۰/۴۶۵
۹۴-۹۵	۱/۵۰۱- ۱/۵۵۰	۷۹-۸۰	۰/۷۲۱- ۰/۷۶۰	۶۳- ۶۴	۰/۴۶۶-۰/۴۷۰
۹۵-۹۶	۱/۵۵۱- ۱/۶۰۰	۸۰-۸۱	۰/۷۶۱- ۰/۸۰۰	۶۴- ۶۵	۰/۴۷۱- ۰/۴۷۵
۹۶-۹۷	۱/۶۰۱- ۱/۷۰۰	۸۱-۸۲	۰/۸۰۱- ۰/۸۵۰	۶۵- ۶۶	۰/۴۷۶- ۰/۴۸۰
۹۷-۹۸	۰/۷۰۱- ۰/۸۰۰	۸۲-۸۳	۰/۸۵۱- ۰/۹۰۰	۶۶- ۶۷/۵	۰/۴۸۱- ۰/۴۹۰
		۸۳-۸۴	۰/۹۰۱- ۰/۹۵۰	۶۷/۵- ۶۹	۰/۴۹۱- ۰/۵۰۰
		۸۴-۸۵	۰/۹۵۱- ۱	۶۹- ۷۰	۰/۵۰۱- ۰/۵۱۰