



(گزارش کوتاه)

## بررسی ویژگی‌های فیزیکوشیمیایی گندم‌های تولیدی در استان خوزستان

بهزاد ناصحی<sup>۱\*</sup>

<sup>۱</sup>دانشیار گروه علوم و صنایع غذایی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین، خوزستان، ایران.

تاریخ دریافت: ۹۲/۰۲/۲۲؛ تاریخ پذیرش: ۹۴/۰۹/۲۲

### چکیده

**سابقه و هدف:** در حال حاضر نزدیک به ۷۰ درصد سطح زیرکشت یک میلیارد هکتاری جهان، به غلات اختصاص دارد. هم‌چنین حدود نیمی از کل نیازهای غذایی انسان به‌ویژه در آسیا به‌طور مستقیم از غلات تأمین می‌شود. عوامل موثر بر کیفیت گندم شامل ویژگی‌های شیمیایی، فیزیکی، کیفی و زراعی هستند. از آنجا که هر یک از فرآورده‌های غلات نیازمند استفاده از آردی با ویژگی‌های مشخصی می‌باشند، باید هر وارته برای تولید یک نوع محصول خاص کشت گردد. از این‌رو، تعیین مشخصات و ویژگی‌های گندم جهت انتخاب آن برای کاربردهای تکنولوژیکی بسیار ضروری است. بنابر این، در این پژوهش ویژگی‌های شیمیایی، فیزیکی و کیفی ۱۰ وارته از گندم‌هایی که بیشترین سطح کشت را در استان خوزستان به‌خود اختصاص داده بودند، مورد بررسی قرار گرفتند.

**مواد و روش‌ها:** گندم‌های کشت شده در استان خوزستان شامل ارقام استار، فلات، بیات، آتیلا، کرخه، یاواروس، چمران، چناب، کارون و سیمره از سازمان جهاد کشاورزی استان خوزستان تهیه شدند. ویژگی‌های آن‌ها شامل خاکستر، رطوبت، پروتئین کل، عدد زلنی و گلوتن خشک و مرطوب تعیین شدند. هم‌چنین، هکتولیترا با استفاده از دستگاه هکتولیتراسنج، هزار دانه با دستگاه بذر شمار اتوماتیک و چگالی با استفاده از روش پیکنومتر محاسبه شدند. تجزیه و تحلیل آماری این پژوهش براساس طرح کاملاً تصادفی و با نرم‌افزار مینسی‌تب نسخه ۱۶ انجام شد. برای مقایسه بین میانگین‌ها از آزمون Fisher's LSD در سطح ۵ درصد استفاده شد.

**یافته‌ها:** یافته‌های حاصل از بررسی ویژگی‌های شیمیایی، فیزیکی و کیفی حاکی از اختلاف معنی‌دار ( $P \leq 0.05$ )

\*نویسنده مسئول: [nasehibehzad@gmail.com](mailto:nasehibehzad@gmail.com)

انواع گندم است. به عبارت دیگر، ویژگی‌ها با تغییر تیمارها، تغییر کرده است به طوری که مقدار رطوبت در دامنه ۸/۷ تا ۹/۶۹ درصد، مقدار خاکستر در دامنه ۱/۴۳ تا ۱/۹۳ درصد، مقدار پروتئین در دامنه ۱۳/۱۷ تا ۱۴/۸۷ درصد، چگالی در دامنه ۷۲۵ تا ۷۵۱ کیلوگرم بر مترمکعب، وزن هکتولیترا در دامنه ۷۳/۱۴ تا ۸۰/۸۷ کیلوگرم، مقدار وزن هزار دانه تیمارها در دامنه ۲۴/۴ تا ۴۲/۱۳ گرم، عدد زلنی در دامنه ۹/۲۶ تا ۱۵ میلی‌لیتر، مقدار گلوتن مرطوب در دامنه ۳۲/۹۱ تا ۴۲/۰۷ درصد و مقدار گلوتن خشک تیمارها در دامنه ۱۲/۰۴ تا ۱۸/۸۶ درصد قرار داشت.

**نتیجه‌گیری:** این نتایج نشان می‌دهد که بیشتر واریته‌های گندم خوزستان از نوع گندم معمولی می‌باشند و کیفیت نانی که از این نوع گندم تهیه می‌گردد، متوسط ارزیابی می‌شود. کیفیت پروتئین بیشتر آردهای حاصل از این واریته‌ها برای تشکیل خمیر خوب در نانوائی مناسب نمی‌باشند، به طوری که نان حاصل از این نوع گندم‌ها خیلی زود بیات می‌شوند. از این رو، غنی‌سازی این آردها ضروری به نظر می‌رسد. برخی از واریته‌های گندم خوزستان مثل یاواروس و سیمره از نوع گندم دوروم می‌باشند و کیفیت بهتری برای تولید فرآورده‌های نانوائی دارند.

**واژه‌های کلیدی:** زلنی، هکتولیترا، گلوتن

## مقدمه

اهمیت روزافزون غلات بخصوص گندم در تغذیه بشر به صورت مستقیم یا فرآورده‌های حاصل از آن‌ها لزوم انجام پژوهش را در این زمینه روشن می‌کند به طوری که در حال حاضر نزدیک به ۷۰ درصد سطح زیرکشت یک میلیارد هکتاری جهان، به غلات اختصاص دارد. هم‌چنین، حدود نیمی از کل نیازهای غذایی انسان به ویژه در آسیا به طور مستقیم از غلات تأمین می‌شود (۲ و ۴).

عوامل موثر بر کیفیت گندم شامل ویژگی‌های شیمیایی، فیزیکی، کیفی و زراعی هستند. از جمله شاخص‌های شیمیایی، مقدار رطوبت دانه است که یکی از مهم‌ترین عوامل موثر بر وزن هکتولیترا و کیفیت دانه می‌باشد، زیرا مقدار ماده خشک دانه بستگی به مقدار رطوبت آن دارد (۲، ۶ و ۱۵). پروتئین پس از نشاسته مهم‌ترین ماده‌ی تشکیل دهنده‌ی غلات است که از نظر تکنولوژیکی نقش مهمی دارد. با افزایش مقدار پروتئین گندم، دانسیته و وزن هکتولیترا آن نیز افزایش می‌یابد. مقدار پروتئین دانه یکی از عوامل اثرگذار بر مصرف آن است، به طوری که آرد با مقدار پروتئین زیاد برای فرآورده‌های خمیری و تخمیری و آرد با مقدار پروتئین کم‌تر برای فرآورده‌های قنادی مناسب است (۹، ۱۴ و ۱۵). فیبر خام و خاکستر موجود در سبوس شاخص درصد استخراج آرد می‌باشند. در دانه‌های لاغر، خشک یا چروکیده مقدار سبوس افزایش می‌یابد که نتیجه آن افزایش مقدار فیبر و خاکستر و کاهش وزن هکتولیترا و کیفیت آرد استحصالی است (۱۲ و ۱۴).

مهم‌ترین ویژگی‌های فیزیکی شامل هکتولیترا و وزن است و چگالی دانه تابعی از اندازه و دانسیته‌ی آن است به طوری که با افزایش آن‌ها، مقدار آندوسپرم نیز افزایش می‌یابد. هم‌چنین، سختی گندم بیشترین اثر را در فرآیند آسیابانی دارد (۱۰ و ۱۱).

در مورد ویژگی‌های کیفی توجه به مقدار گلوتن و عدد زلنی اهمیت دارد. پروتئین گندم از نظر حلالیت به ۴ دسته آلبومین، گلوبولین، پرولامین و گلوتلین تقسیم‌بندی می‌شود. گلوتن که از هیدراته شدن دو جزء گلوتلین (گلوتنین) و گلیادین (پرولامین) تشکیل می‌شود، حدود ۸۵ درصد پروتئین‌های گندم را به خود اختصاص می‌دهد. قابلیت کشش و مقاومت به کشش خمیر مربوط به گلوتن است و گازها پس از تخمیر در این شبکه نگهداری می‌شوند. براساس مقدار گلوتن مرطوب آرد، جایگاه مصرف آن مشخص می‌شود به طوری که آرد با مقدار گلوتن بیش از ۲۶ درصد برای فرآورده‌های خمیری، با حداقل ۲۲ درصد برای فرآورده‌های تخمیری و کمتر از ۲۰ درصد برای فرآورده‌های قنادی مناسب است. بنابراین، پتانسیل نان‌سازی از آرد گندم تابع ویژگی‌های کمی و کیفی گلوتن آن است.

اگرچه مقدار پروتئین تحت تأثیر ویژگی‌های محیطی قرار می‌گیرد، اما ویژگی‌های کیفی آن بستگی به عوامل ژنتیکی دارد. تعیین عدد زنی بهترین روش برای شناسایی کیفیت گلوتن است، هرچند مقدار گلوتن مهم است اما برای تولید فرآورده مناسب، کافی نیست. پژوهش‌ها نشان می‌دهد که اگر مقدار رسوب زنی بیش از ۳۶ میلی‌لیتر باشد، از کیفیت نانواپی بسیار خوبی برخوردار است، در حالی که از گندم با عدد زنی کمتر از ۱۵ نمی‌توان نان مناسبی تهیه نمود (۵، ۹ و ۱۲).

در بین عوامل زراعی رقم گندم حایز اهمیت است، به طوری که در ارقام مختلف گندم، مقدار و کیفیت ترکیبات بخصوص گلوتن موجود در دانه آن‌ها متفاوت است و به همین دلیل ارزش نانواپی ارقام مختلف یکسان نیست. همچنین تفاوت شرایط جوی، خاک زراعی، روش کشت، مصرف کودهای شیمیایی، مواد تقویت‌کننده و زمان برداشت موجب تغییر کیفیت گندم می‌شود. همین تفاوت‌ها سبب می‌شود آردهای حاصل از ارقام مختلف، از نظر کمیت و کیفیت ترکیبات شیمیایی و خواص عملکردی تفاوت‌های زیادی با یکدیگر داشته باشند (۲، ۱۲ و ۱۵).

از آن‌جا که در تولید هر یک از فرآورده‌های غلات به آردی با ویژگی‌های مشخص نیاز است، باید هر واریته برای تولید یک نوع محصول خاص مورد استفاده قرار گیرد (۱۲). از این‌رو، تعیین مشخصات و ویژگی‌های گندم جهت انتخاب آن برای کاربردهای تکنولوژیکی بسیار ضروری است و این در حالی است که تجارت گندم در دنیا براساس وزن هکتولیتتر، افت مفید و غیرمفید صورت می‌گیرد. در این پژوهش ویژگی‌های فیزیکی، شیمیایی و کیفی ۱۰ رقم گندم کشت شده در استان خوزستان شامل استار، فلات، بیات، آتیلا، کرخه، یاواروس، چمران، چناب، کارون و سیمره برای تعیین نوع مصرف آن‌ها ارزیابی شدند.

### مواد و روش‌ها

گندم‌های کشت شده در استان خوزستان شامل ارقام استار، فلات، بیات، آتیلا، کرخه، یاواروس، چمران، چناب، کارون و سیمره بودند که از سازمان جهاد کشاورزی استان خوزستان تهیه شده بودند. مواد شیمیایی شامل سولفات سدیم یا پتاسیم، سولفات مس، اسیدسولفوریک، کربنات سدیم، برم تیمول‌بلو، سود، اسیدبوریک، معرف متیل‌رد، اسید کلریدریک، بروموفنل آبی، اسید لاکتیک، ایزوپروپانول الکل، کلرید سدیم و محلول ید پتاسیم از شرکت مرک خریداری شدند. ویژگی‌های شیمیایی شامل خاکستر با استفاده از روش مصوب (۰۸-۰۱) AACC، رطوبت با روش مصوب (۱۶-)

۴۴) AACC، پروتئین کل براساس روش مصوب (۱۲-۴۶) AACC، تعیین شدند (۳). ویژگی‌های فیزیکی شامل هکتولیترا با استفاده از دستگاه هکتولیتراسنج ۷۰۰۰ (بستاک، ترکیه)، هزار دانه با دستگاه بدرشمار اتوماتیک (گوانجو، چین) و چگالی با روش پیکنومتر محاسبه شدند (۱۱). ویژگی‌های کیفی گندم شامل عدد زنی براساس روش مصوب (۵۶-۶۱A) AACC (۳)، گلوتن مرطوب با استفاده از دستگاه گلوتماتیک و براساس استاندارد ملی شماره ۲-۹۶۳۹ (۵) و گلوتن خشک براساس (۱۰-۳۸) AACC (۳) تعیین شدند. تجزیه و تحلیل آماری این پژوهش براساس طرح کاملاً تصادفی و با نرم‌افزار مینی‌تب نسخه ۱۶ انجام شد. برای مقایسه بین میانگین‌ها از آزمون Fisher's LSD در سطح ۵ درصد استفاده شد.

### نتایج و بحث

تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان می‌دهد که اختلاف ویژگی‌های شیمیایی، فیزیکی و کیفی انواع گندم معنی‌دار ( $P \leq 0/05$ ) است (جدول ۱). به عبارت دیگر، این ویژگی‌ها همراه با تغییر تیمارها، تغییر کرده است.

جدول ۱. نتایج تجزیه واریانس ویژگی‌های شیمیایی، فیزیکی و کیفی.

Table 1. Analysis of variance the chemical, physical and quality characteristics

CV	R <sup>2</sup>	F	ویژگی Characteristics
2.16	0.95	46.59	خاکستر (%) Ash (%)
1.23	0.88	17.69	رطوبت (%) Moisture (%)
1.74	0.87	14.63	پروتئین (%) Protein (%)
0.87	0.95	16.43	هکتولیترا (kg/hl) Hectoliter
1.48	0.99	301.02	هزار دانه (gr) 1000 grain
0.30	0.94	35.25	چگالی (kg/m) Density
4.62	0.94	36.58	زنی (ml) Zeleny
1.08	0.99	190.40	گلوتن مرطوب (%) Wet gluten
1.83	0.98	145.09	گلوتن خشک (%) Dry gluten

\* معنی‌داری در سطح ۵ درصد

تحلیل نتایج از مقایسه میانگین‌ها نشان می‌دهد که مقدار رطوبت در دامنه ۸/۷ تا ۹/۶۹ درصد و در پنج گروه ( $P \leq 0/05$ ) تغییر می‌کند که براساس استاندارد ملی شماره ۱-۱۰۳ در حد قابل قبول است (۸)، به طوری که رقم آتیلا کم‌ترین و رقم فلات بیشترین مقدار رطوبت را داشتند (جدول ۲). هم‌چنین، بررسی مقدار خاکستر نشان می‌دهد که تغییرات در دامنه ۱/۴۳ تا ۱/۹۳ درصد و در هفت گروه ( $P \leq 0/05$ ) قرار می‌گیرد. مقدار پروتئین تیمارها در دامنه ۱۳/۱۷ تا ۱۴/۸۷ درصد و در چهار گروه ( $P \leq 0/05$ ) تغییر می‌کند که از نظر مقداری در حد مناسبی است.

تحلیل نتایج حاصل از مقایسه میانگین ویژگی‌های فیزیکی نشان می‌دهد که مقدار چگالی در دامنه ۷۲۵ تا ۷۵۱ کیلوگرم بر متر مکعب و در پنج گروه ( $P \leq 0/05$ ) تغییر می‌کند (جدول ۲). هم‌چنین، بررسی مقدار وزن هکتولتر نشان می‌دهد که تغییرات در دامنه ۷۳/۱۴ تا ۸۰/۸۷ کیلوگرم قرار دارد و میانگین‌ها در سطح ۵ درصد در شش گروه قرار می‌گیرند. مقدار وزن هزار دانه تیمارها در دامنه ۲۴/۴ تا ۴۲/۱۳ گرم و در هفت گروه ( $P \leq 0/05$ ) تغییر می‌کند.

جدول ۲. نتایج ویژگی‌های شیمیایی و فیزیکی برای ارقام گندم خوزستان

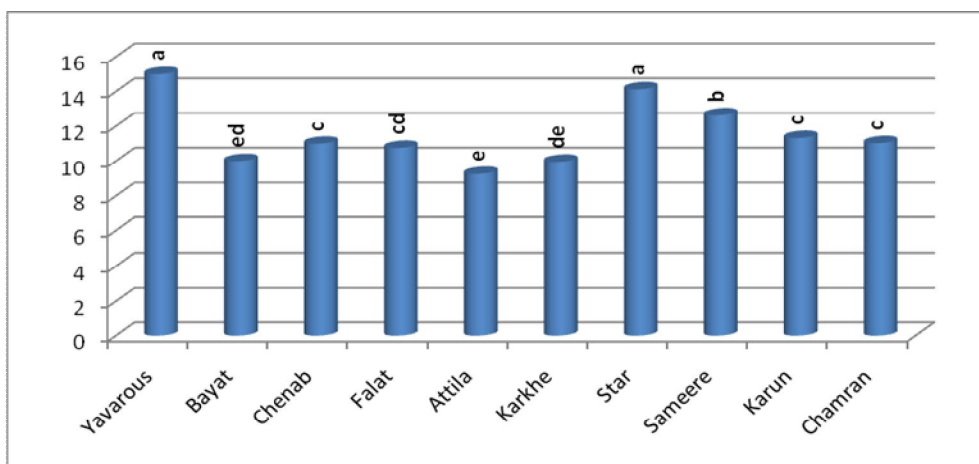
Table 2. The results of physical and chemical properties for wheat varieties in Khuzestan

واريته	خاکستر (%)	رطوبت (%)	پروتئین (%)	هکتولتر (kg/hl)	هزار دانه (gr)	چگالی (kg/m)
Variety	Ash	Moisture	Protein	Hectoliter	1000 grain	Density
یاواروس Yavarous	1.76 <sup>b</sup>	9.20 <sup>cd</sup>	14.86 <sup>a</sup>	80.87 <sup>a</sup>	41.98 <sup>ab</sup>	731.20 <sup>bc</sup>
بیات Bayat	1.55 <sup>f</sup>	9.40 <sup>bc</sup>	14.86 <sup>a</sup>	78.39 <sup>b</sup>	33.10 <sup>f</sup>	734.40 <sup>b</sup>
چناب Chenab	1.73 <sup>bc</sup>	9.20 <sup>cd</sup>	14.36 <sup>bcd</sup>	74.63 <sup>e</sup>	35.86 <sup>d</sup>	729.73 <sup>cd</sup>
فلات Falat	1.57 <sup>ef</sup>	9.69 <sup>a</sup>	14.23 <sup>cde</sup>	74.47 <sup>e</sup>	۳۴.۱۶ <sup>e</sup>	725.07 <sup>e</sup>
آتیلا Attila	1.70 <sup>bc</sup>	8.70 <sup>e</sup>	13.80 <sup>e</sup>	75.11 <sup>de</sup>	34.57 <sup>e</sup>	725.20 <sup>e</sup>
کرخه Karkhe	1.62 <sup>ed</sup>	9.10 <sup>d</sup>	13.93 <sup>de</sup>	77.30 <sup>cb</sup>	42.13 <sup>a</sup>	734.67 <sup>b</sup>
استار Star	1.93 <sup>a</sup>	9.16 <sup>d</sup>	13.16 <sup>f</sup>	73.14 <sup>f</sup>	24.40 <sup>g</sup>	726.27 <sup>de</sup>
سیمره Sameere	1.67 <sup>dc</sup>	9.00 <sup>d</sup>	14.66 <sup>abc</sup>	78.40 <sup>b</sup>	37.67 <sup>c</sup>	733.33 <sup>cb</sup>
کارون Karun	1.54 <sup>f</sup>	9.49 <sup>d</sup>	14.10 <sup>de</sup>	74.46 <sup>e</sup>	41.16 <sup>b</sup>	751.20 <sup>a</sup>
چمران Chamran	1.43 <sup>g</sup>	9.50 <sup>b</sup>	14.76 <sup>ab</sup>	76.20 <sup>cd</sup>	33.88 <sup>ef</sup>	730.67 <sup>cb</sup>

\*\*حروف غیرمشابه در هر ستون نشان‌دهنده اختلاف معنی‌دار است ( $P \leq 0/05$ )

از سوی دیگر، تحلیل نتایج مقایسه میانگین ویژگی‌های کیفی نشان می‌دهد که مقدار زلنی (شکل ۱) در دامنه ۹/۲۶ تا ۱۵ میلی‌لیتر و در پنج گروه ( $P \leq 0/05$ )، مقدار گلوتن مرطوب (شکل ۲) در دامنه ۳۲/۹۱ تا ۴۲/۰۷ درصد و در شش گروه ( $P \leq 0/05$ ) و مقدار گلوتن خشک تیمارها (شکل ۳) در دامنه ۱۲/۰۴ تا ۱۸/۸۶ درصد و در هشت گروه ( $P \leq 0/05$ ) تغییر می‌کند.

نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که گندم‌های مورد بررسی از نظر کیفیت، مشابه گندم‌های معمولی هستند و کیفیت نان و سایر فرآورده‌های تهیه شده از این نوع گندم متوسط ارزیابی می‌شود. می‌توان چنین استنباط کرد که عواملی همچون تنش‌های خشکی و گرمای شدید، تنش شوری، بیماری‌های زنگ و سیاهک، عدم استفاده از بذرها سالم و اصلاح شده، بر خصوصیات این گندم‌ها تاثیر منفی داشته است (۲، ۵ و ۹). بیشتر آردهای حاصل از این واریته‌ها دارای گلوتن لازم برای تشکیل خمیر مناسب در نانوائی نمی‌باشند و محصولات به‌دست آمده از این نوع گندم‌ها خیلی زودتر بیات می‌شوند (۶، ۹، ۱۲ و ۱۳).

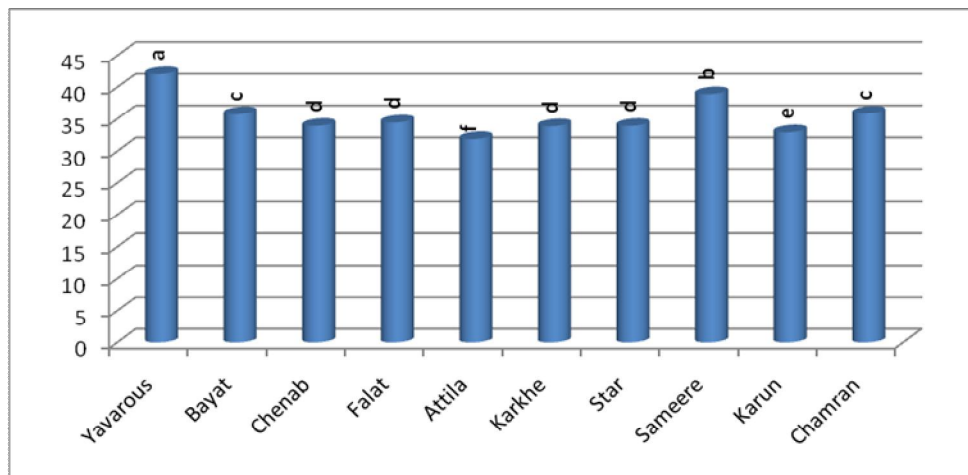


شکل ۱. نتایج آزمون زلنی برای ارقام گندم خوزستان

Figure 1. The results of Zeleny test for wheat varieties in Khuzestan

برخی از واریته‌های گندم خوزستان مثل یاواروس، سیمره و کرخه از نوع گندم دوروم می‌باشند، دانه‌های این گندم بزرگ‌تر از گندم معمولی بوده و مقدار هکتولیترا آن بیشتر از سایر گندم‌های معمولی می‌باشد. دوروم دارای سرعت رشد بیشتری است و زودتر از گندم معمولی برداشت می‌شود و

هم‌چنین به کم‌آبی، بادهای موسمی و برخی تنش‌ها مقاوم می‌باشد. هر چه وزن هکتولیت‌رگندم بالاتر باشد بازدهی آرد آن بالاتر است. وزن هکتولیت‌ر به اندازه دانه بستگی دارد، هرچه دانه درشت‌تر و یک‌دست‌تر باشد، وزن هکتولیت‌ر و بازدهی آرد بالاتر است (۲، ۱۴ و ۱۵). از میان ده واریته مورد بررسی، ارقام چمران، آتیلا و استار از وزن کم‌تری نسبت به دامنه استاندارد برخوردار بودند اما ارقام کارون و یاواروس برخلاف سه واریته ذکر شده، دارای وزن هزار دانه بیش از استاندارد بودند. رقم کارون که یک رقم اصلاح شده می‌باشد دارای چگالی بیشتری نسبت به سایر ارقام می‌باشد زیرا این رقم دارای پتانسیل عملکرد و کودپذیری، مشخصات زراعی مطلوب و مقاومت نسبی به بیماری‌های مهم غلات و مقاومت به گرما و خشکی می‌باشد (۶ و ۱۱).

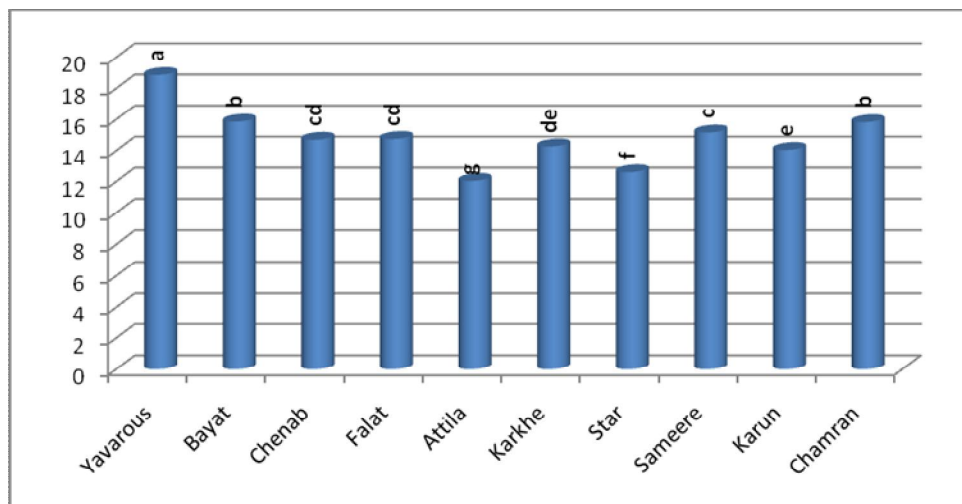


شکل ۲. نتایج مقدار گلوتن مرطوب برای ارقام گندم خوزستان

Figure 2. The results of wet gluten for wheat varieties in Khuzestan

بررسی ویژگی‌های کیفی هم‌نشان داد که گندم یاواروس بهترین و گندم آتیلا بدترین واریته موجود در استان هستند. بررسی میزان پروتئین و گلوتن گندم‌های خوزستان نشان داد که مطابق با استاندارد ملی شماره ۱۰۳، آن‌ها حداقل مقدار لازم برای تولید فرآورده‌های مختلف را دارا هستند. با توجه به این‌که مقدار عدد زلنی تمام گندم‌های استان کم‌تر از ۱۵ میلی‌لیتر است، این گندم‌ها از کیفیت مطلوبی برای نانوايي برخوردار نیستند (۱، ۵، ۹ و ۱۵).





شکل ۳. نتایج مقدار گلوتن خشک برای ارقام گندم خوزستان  
Figure 3. The results of dry gluten for wheat varieties in Khuzestan

### نتیجه گیری

این نتایج نشان می‌دهد که بیشتر واریته‌های گندم خوزستان از نوع گندم معمولی می‌باشند. کیفیت نانی که از این نوع گندم تهیه می‌شود، متوسط ارزیابی می‌شود. بیشتر آردهای حاصله از این واریته‌ها دارای پروتئین با کیفیت مناسب برای تشکیل خمیر خوب در نانوایی نمی‌باشند و محصولات به دست آمده از این نوع گندم‌ها خیلی زود بیات می‌شوند. از این رو، غنی‌سازی این آردها ضروری به نظر می‌رسد. برخی از واریته‌های گندم خوزستان مثل یاوروس و سیمره از نوع گندم دوروم می‌باشند و کیفیت بهتری برای تولید فرآورده‌های نانوایی دارند.

### منابع

1. Abdolazhade, A. and Shahedi, M. 2006. The analysis of dough quality of four wheat cultivars produced in Sabzevar. Journal of Sciences and Technology of Agriculture and Natural Resources, Water and Soil Sciences. 40: 277-286. (In Persian).
2. Aghaee, M., Dastpal, M., Farzadi, H., Andarzian, B., Shahbaz porshabazy, A., Bahari, M. and Rostami, H. 2011. Assess the performance and yield stability of durum wheat in warm and dry regions of Iran. Seed and Plant Improvement Journal. 28(2): 315-325. (In Persian).

3. Approved methods of analysis of the American Association of Cereal Chemists. 2000. MN Minesota: the American Association of Cereal Chemists. St: Paul. MN.
4. Bahrami, S. and Shahedi, M. 2003. Effect of wheat cultivar, Extraction rate, temperature and cooking time on the rheological properties of bread dough and sensory quality during storage. *Journal of Sciences and Technology of Agriculture and Natural Resources, Water and Soil Sciences*. 27: 195-203. (In Persian).
5. Bahree, S. 2002. Evaluation of the quality of wheat bread on heavy subunits Glntenin. *Journal of Iranian Crop Sciences*. 19: 204-215. (In Persian).
6. Campbell, G.M., Fang, C. and Muhamad, I.I. 2007. On Predicting Roller Milling Performance VI: Effect of Kernel Hardness and Shape on the Particle Size Distribution from First Break Milling of Wheat. *Food and Bioproducts Processing*. 85 (1): 7-23.
7. Dziki, D. and Laskowski, J. 2005. Wheat Kernel Physical Properties and Milling Process. *Acta Agrophysica*. 6(1): 59-71.
8. Institute of Standards and Industrial Research of Iran, the national standard (1) - 103, flour wheat for bread making: specifications and test methods., first publishing; National Standard No., 2-9639, wheat and wheat flour - content of gluten-Part II: Measurement of wet gluten by mechanical methods. (In Persian).
9. Laskowski, R., RóŜyło, J. and Grundas, S. 2003. Study of how protein content in wheat grain relates to hardness index and grinding energy (in Polish). *Acta Agrophysica*. 95(2): 173-178.
10. Marshall, D.R., Ellison, E.W. and Mares, D.J. 1984. Effects of grain shape and size on milling yields in wheat. I. Theoretical analysis based on simple geometric models. *Australian Journal Agriculture Research*. 35: 619-630.
11. Martin, C., Herrman, T.J. Loughin, T. and Oentong, S. 1998. Micropycnometer measurement of single kernel density of healthy sprouted and scab damaged wheat. *Cereal Chemistry*. 75(2): 177-180.
12. Nasehi, B., Azizi, M.H. and Hadian, Z. 2009. Different Approaches for Determination of Bread Staling. *Journal of Food Sciences & Technology*. 1: 1-10. (In Persian).
13. Nasehi, B. and Tahanejad, M. 2014. Characteristics of the chemical, sensory and microbial of flours in Khuzestan. *Journal of Food Sciences & Technology*. 45(11): 77-84. (In Persian).
14. Schuler, S.F., Bacon, R.K., Finney, P.L. and Gbur, E.E. 1995. Relationship of test weight and kernel properties to milling and baking quality in soft winter wheat. *Crop Science*. 35(4): 949-953.
15. Valizade, M., Badakhshan, H., Sephalian, A., Nasrolahzade, S. and Pirayeshfar, B. 2007. Relationship between gliadin of wheat winter and spring and quality indices of bakeries in the North West of the country and compared to improved cultivars. *Journal of Iranian Crop Sciences*. 40 (4): 91-100. (In Persian).

## Study of physicochemical characteristics of wheat produced in Khuzestan province

**B. Nasehi<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>Associate Prof., Dept. of Food Science and Technology, Ramin Agriculture and  
Natural University, Khuzestan. Iran.

Received: 2013/05/12 ; Accepted: 2015/12/4

### Abstract

**Background and objectives:** Currently nearly 70% of the area under cultivation of a milliard hectares of the world, devoted to cereals as well as about half of the total dietary needs of people, especially in Asia directly from cereals sources. Factors affecting wheat quality includes the chemical, physical, Qualitative and farming. Since each grain products requires the use of flour with special characteristics, therefore each variety should be use for the production of a specific product. Thus identification the characterization of wheat is essential for select them for technological applications. In this study, chemical, physical and qualitative properties of varieties of wheat that they cultivation in the highest at the province Khuzestan, were studied.

**Material and methods:** Wheat varieties cultivated in the province including Star, Falat, bayat, Attila, Karkhe, Yavarous, Chamran, Chenab, Karun, Sameere were taken Agricultural Jihad Organization of the province. Features include ash, moisture, total protein, dry and wet gluten and Zeleny number of according to the method adopted by the AACC, were determined. Hectoliter also using the hectoliter meter, 1000 grain with automatic seed counter and density using a pycnometer were determined. The statistical analysis was conducted based on completely randomized design with Minitab 16. Fisher's LSD test for comparing means at 5% was used.

**Result:** The results of chemical properties, physical and Qualitative indicate significant differences ( $P \leq 0.05$ ) of wheat. In other words, the features varying

---

\*Corresponding author; nasehibehzad@gmail.com

based on the wheat varieties. So that the moisture content in the range of 7.8 to 9.69%, ash content in the range of 1.43 to 1.93%, protein content ranged from 13.17 to 14.87%, the density in the range of 725 to 751 kg. m, hectoliter weight in the range of 73.14 to 80.87 kg, the weight of 1000 seed treatments in the range of 24.4 to 42.13 gr, zeleny value in the range of 9.26 to 15 ml, wet gluten content in the range 32.91 to 42.07% and dry gluten content of treatments in the range 12.04 to 18.86%, respectively.

**Conclusion:** These results indicate that the majority of wheat varieties of the province Khuzestan are common wheat. The Quality of bread making of this kind of wheat isn't good. The flour quality of those is not good, and the breads of them are staling very soon. Hence it is necessary to enrich the flours. Some varieties of Khuzestan wheat, alike Sameere and Yavarous have a better quality for bakery products.

**Keywords:** Zeleny, Hectoliter, Gluten,