

بررسی میزان پروتئین و اسیدهای آمینه گندم
بزوستایا در ایران^۱

اشرف علوی

مربی گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران - کرج

تاریخ وصول هشتم آذرماه ۱۳۵۹

چکیده

در این آزمایش میزان پروتئین و اسیدهای آمینه موجود در دانه و آرد گندم بزوستایا که در چهار ناحیه مختلف کشت شده بود مورد بررسی قرار گرفت. اختلاف نواحی مورد مطالعه از نظر میزان پروتئین دانه و آرد این گندم معنی دار نبود. متوسط مقدار پروتئین تمامی دانه و آرد حاصله به ترتیب معادل ۱۳/۲۶ و ۱۲/۶۸ درصد بود. اثر محل در میزان تمامی اسیدهای آمینه و همچنین مجموع آنها در دانه کامل و آرد از نظر آماری معنی دار نگردید. دانه گندم مربوط به ارومیه با مقایسه با سایر نقاط حاوی بیشترین مقدار رلیزین و ترئونین بود. آرد حاصله از گندم همین منطقه دارای بیشترین مقدار ترئونین بود، ولی زیادهترین مقدار رلیزین از آرد گندم حاصله از ساوجبلاغ بدست آمد. مجموع اسیدهای آمینه ضروری در دانه کامل و آرد گندم بطور متوسط بترتیب ۳۸/۳۶ و ۳۷/۰۴ درصد مجموع اسیدهای آمینه ضروری و غیر ضروری بالغ گردید. این اسیدهای آمینه در دانه و آرد گندم منطقه ساوجبلاغ بترتیب معادل ۳۹/۷۵ و ۴۱/۱۸ درصد بود که نسبت بسایر نقاط بالاترین مقدار محسوب می‌گردد.

مقدمه

در شمار تحقیقاتی که تاکنون در دانشگاهها و ایستگاههای تحقیقاتی کشاورزی ایران بعمل آمده، مطالعه ارقام داخلی گندم از نظر خصوصیات مختلف زراعی، مقاومت به امراض و همچنین میزان عملکرد از اهمیت خاص برخوردار بوده است. همزمان با این بررسیها تعدادی از ارقام خارجی

گندم نیز در ایستگاههای تحقیقاتی مورد آزمایش قرار گرفته و نسبت به انتخاب و معرفی ارقامی که با اقلیم ایران سازگار بوده‌اند، اقدام گردیده است. از جمله ارقام مذکور می‌توان گندم بزوستایا را نام برد که بدلیل داشتن صفات مطلوب در بسیاری از مناطق ایران کشت می‌شود. مبداء

۱- خلاصه این مقاله در ششمین کنگره بین‌المللی غله و نان که در سال ۱۹۷۸ در کانادا برگزار گردید، ارائه گردیده است. در اجرای این بررسی از امکانات طرح اصلاح و توسعه کشت حبوبات دانشکده استفاده شده است.

گندم بزوستایا کشور شوروی است. این گندم از لحاظ نوع رشد زمستانه می باشد. ساقه بزوستایا ضمیم و ارتفاع آن متوسط است. این رقم بخوابیدگی مقاوم بوده و به نژادهای رنگ زردنیمه مقاوم می باشد. بزوستایا از لحاظ زودرسی متوسط است. دانه این گندم نسبتاً "کوتاه و به رنگ قرمزا است. میزان پروتئین در بزوستایا نسبتاً بالا و گلوتن آن از نوع مرغوب می باشد. بطور کلی گندم بزوستایا خیلی پرتوقع تر از گندمهای اصلاح شده داخلی مانند امید و روشن بوده و در صورتی که احتیاجات آن برآورده شود، دارای عملکردی بیش از امید و روشن است. مضافاً "از آنجائیکه مقاومت این گندم به رنگ زردخیلی بیشتر از امید و روشن است، در سالهایی که رنگ زردشیوع پیدا کرده و موجب تقلیل محصول ارقام امید و روشن می شود، کاشت گندم بزوستایا محصول مطمئن تر و بیشتری تولید می نماید. گندم بزوستایا در نقاط سردسیر مملکت مانند آذربایجان، کرمانشاه، کردستان، خراسان، قزوین، کرج و چهارمحال بختیاری صورت فاریاب درپائیز کشت می شود. کشت دیم بزوستایا در ایران فقط در مناطقی توصیه می شود که متوسط میزان بارندگی سالانه بیش از ۴۰۰ میلی متر باشد (۱). نظر باینکه تا کنون مطالعه ای در مورد ارزش غذایی این گندم در ایران بعمل نیامده، از این رو در این آزمایش میزان پروتئین و اسیدهای آمینه دانه کامل و آرد گندم بزوستایا که در چهار ناحیه مختلف کشت شده بود، مورد بررسی قرار گرفت. لازم بتذکر است که هدف اصلی این مطالعه مقایسه تغییرات اسیدهای آمینه این گندم در مناطقی

مورد نظر نبوده، بلکه بیشتر تا کید بر روی دامنه تغییرات ونهایتاً "تعیین میزان متوسط اسیدهای آمینه در نمونههایی است که از نقاط مختلف جمع آوری شده اند.

مواد و روشها

در انجام این آزمایش از نمونه محصول سالهای ۱۳۵۵ و ۱۳۵۶ گندم بزوستایا که در ایستگاههای کشاورزی مشهد، ارومیه و کرج وابسته به وزارت کشاورزی و عمران روستائی کشت شده بود، استفاده گردید. غیر از سه ایستگاه نامبرده محصول منطقه ساوجبلاغ کرج در سالهای فوق نیز مورد تجزیه قرار گرفت. مواد و روشها در سه قسمت زیر تشریح شده است:

۱- مشخصات آب و هوائی ایستگاههای تحقیقاتی

ایستگاه کشاورزی مشهد دارای خاک شنی بوده و از نظر حاصلخیزی متوسط می باشد. معدل بارندگی در دو سال زراعی فوق در حدود ۲۳۰ میلیمتر گزارش شده است. ایستگاه کشاورزی ارومیه دارای خاک سبک بوده و متوسط مقدار بارندگی در دو سال یاد شده حدود ۳۸۰ میلیمتر بالغ شده است. حداقل درجه حرارت در بهمن ماه در این ایستگاه به ۱۴- درجه سانتیگراد رسیده است. مزرعه به نژادی غلات کرج در حدود ۱۳۰۰ متر از سطح دریا ارتفاع دارد. خاک مزرعه شنی بوده و عمق خاک زراعی بین ۸۰ تا ۱۵۰ سانتیمتر متغیر است. معدل بارندگی در دو سال زراعی مورد نظر حدود ۲۳۵ میلیمتر رسیده است. زمستان در این منطقه نسبتاً "ملایم و مرطوب و بهار آن معتدل تا کمی گرم و نسبتاً "خشک بوده و حداقل درجه حرارت در بهمن ماه در دو سال زراعی فوق

دستگاه اتوانالیزر تکنیکان^۲ مورد آزمایش قرار گرفت. بدلیل از بین رفتن تریپتوفان توسط اسید در عمل هیدرولیز، اندازه گیری این اسید آمینه تحت شرایط فوق امکان پذیر نبود. برای تعیین میزان پروتئین (۷/۵x n) از روش کلدال (۵) استفاده گردید. لازم بیا دآوری است که اثر سال در ترکیبات شیمیائی گندم بزوستایا به دلیل محدود بودن تعداد نمونه و زیاده بودن هزینه تجزیه اسیدهای آمینه مورد مطالعه قرار نگرفت. روی این اصل نمونه های مربوط به دو سال ابتدا با هم مخلوط گردید و سپس مورد آزمایش قرار گرفت.

نتایج

اسیدهای آمینه متشکله نمونه دانه کامل گندم بزوستایا مربوط به چهار محل مختلف در جدول ۱ مندرج است. اختلاف بین محلهای مورد مطالعه از نظر میزان تمام اسیدهای آمینه متشکله تمام دانه گندم از نظر آماری معنی دار بود. حداکثر مقدار اسیدهای آمینه ضروری از قبیل لیزین، ترئونین، متیونین، ایزولوسین و لوسین از گندم حاصله از ارومیه بدست آمد. گندم حاصل از کرج با مقایسه با سایر نواحی حاوی بالاترین مقدار از اسید آمینه ضروری دیگر یعنی والین و فنیل آلانین می باشد. جدول ۲ میانگین اسیدهای آمینه آرد حاصل از گندم بزوستایا را که در چهار محل مختلف کشت شده بود، نشان می دهد. اختلاف بین هر یک از اسیدهای آمینه از نظر آماری معنی دار می باشد. حداکثر مقدار فنیل آلانین و

به ۱۰- درجه سانتیگراد رسیده است. نوع خاک و میزان باران در منطقه ساوجبلاغ کرج شبیه مشخصات مزرعه به نژادی کرج بوده و از نظر آب و هوایی سرد معتدل می باشد (۲، ۳).

۲- آماده ساختن نمونه های گندم

با توجه به اختلافی که بین دانه کامل و آرد گندم از نظر ترکیبات مختلف شیمیائی و از جمله پروتئین و اسیدهای آمینه متشکله آنها وجود دارد، تجزیه های شیمیائی در این آزمایش بر روی دانه کامل که قبلاً بصورت بلغور با ذرات ریز درآمده بود و همچنین آرد حاصل از نمونه های فوق انجام گرفت. برای تهیه نمونه دانه کامل مقدار ۱۰۰ گرم از گندم بزوستایا مربوط به هر محل در سه تکرار بوسیله آسیاب دستی تبدیل به آرد گردید. برای تهیه نمونه های آرد سه نمونه ۲ کیلو گرمی از گندمهای جمع آوری شده توسط آسیاب برابر آرد به آرد تبدیل گردید. مواد چربی نمونه های فوق قبل از انجام آزمایش با استفاده از روش سالمون و دانکل گل (۱۲)، استخراج گردید. نمونه های عاری از چربی با استفاده از همین روش خشک گردید و تا موقع مصرف نگهداری شد.

۳- تجزیه نمونه های گندم

دو نمونه یک گرمی از هر یک از نمونه های تمام دانه و آرد گندم طبق روش پیترسون (۱۱) و تارکسکی و وجسک (۱۴) هیدرولیز گردید. مقدار ۲۰ تا ۴۰ میکرولیتر از نمونه هیدرولیز شده برای تعیین مقدار اسیدهای آمینه توسط

جدول ۱ - اسیدهای آمینه متشکله دانه کامل گندم بزوستایا ، مربوط به نواحی مختلف برحسب میلی‌گرم در ۱۰۰ گرم نمونه

اسید آمینه	(بخش تحقیقات غلات)	ساوجبلاغ	ارومیه	مشهد	متوسط
لیزین	۳۲۱	۳۹۲	۵۴۱	۳۹۱	۴۱۱/۲۵
هیستیدین	۳۷۹	۴۱۵	۴۷۹	۵۳۵	۴۵۲/۰۰
آرجینین	۵۰۱	۵۴۳	۶۱۰	۶۰۸	۵۶۵/۵۰
اسید اسپارتریک	۸۰۲	۹۵۵	۶۸۵	۶۴۶	۷۷۲/۰۰
ترئونین	۶۰۴	۵۷۱	۶۴۷	۴۵۵	۵۶۹/۲۵
سرین	۸۱۶	۶۶۰	۱۰۱۸	۶۴۰	۷۸۳/۵۰
اسید گلوتامیک	۳۴۱۸	۲۹۵۴	۴۴۹۲	۲۹۹۵	۳۴۶۴/۷۵
پرولین	۱۹۱۱	۱۵۲۱	۱۴۹۸	۱۵۹۸	۱۶۳۲/۰۰
گلیسین	۱۰۵۹	۹۶۰	۱۲۰۰	۹۴۹	۱۰۴۲/۰۰
آلانین	۷۳۲	۶۴۳	۹۰۲	۷۵۸	۷۵۸/۷۵
سیستئین	۲۸۴	۲۶۷	۲۷۱	۲۷۵	۲۷۴/۲۵
والین	۵۹۱	۴۶۴	۵۷۶	۴۳۱	۵۱۵/۵۰
متیونین	۴۲۹	۴۵۹	۵۱۹	۴۲۶	۴۸۵/۲۵
ایزولوسین	۶۵۹	۶۰۳	۷۰۸	۵۹۶	۶۴۱/۵۰
لوسین	۱۰۴۰	۹۴۵	۱۱۸۸	۷۶۰	۹۸۳/۲۵
فنیل آلانین	۸۶۹	۸۴۵	۸۱۵	۸۲۳	۸۳۸/۰۰
تیروزین	۵۲۵	۵۱۸	۴۹۵	۵۱۰	۵۱۲/۰۰

میانگین های هر ردیف که با حروف یکسان مشخص شده اند ، اختلاف معنی داری با یکدیگر ندارند ($P < 5\%$).

دارا می باشد . بیشترین مقدار اسید اسپارتریک از آرد گندم محصول ساوجبلاغ حاصل گردید . در مقایسه با سایر مناطق آرد گندم ناحیه ارومیه دارای بالاترین مقدار از اسیدهای آمینه سرین ، اسید گلوتامیک و گلیسین بود . میزان پروتئین ، مجموع اسیدهای آمینه ضروری و درصد استخراج آرد گندم بزوستایا در جدول ۳ مندرج است . آزمایش نشان می دهد که مقدار پروتئین در تمامی دانه و همچنین آرد گندم مربوط به چهار منطقه مورد مطالعه از نظر آماری معنی دار نمی باشد .

هیستیدین از آرد حاصل از گندم کرج بدست آمد . آرد تهیه شده از محصول ساوجبلاغ در مقایسه با نمونه گندم کامل حاوی حداکثر میزان لیزین ، آرجینین و ایزولوسین می باشد . لوسین یکی دیگر از اسیدهای آمینه ضروری ، در آرد حاصل از گندم ناحیه ارومیه حداکثر و در گندم حاصل از مشهد حداقل میزان را نشان داد . حداکثر مقدار والین در آرد حاصل از محصول مشهد بدست آمد . آرد حاصل از گندم ناحیه کرج با مقایسه با سایر نواحی بیشترین مقدار پرولین و تیروزین را

جدول ۲- اسیدها و آمینه متشکله آردگندم بزوستا یا مربوط بنواحی مختلف بر حسب میلیگرم در ۱۰۰ گرم نمونه

متوسط	مشهد	ارومیه	ساوجبلاغ	کرج (بخش تحقیقات غلات)	اسید آمینه
۳۵۴/۷۵	۳۲۹ b	۳۴۳ b	۴۱۱ a	۳۳۶ b	لیزین
۳۷۸/۵۰	۲۸۰ c	۳۹۵ b	۴۰۹ ab	۴۳۰ a	هیستیدین
۴۴۳/۵۰	۳۵۹ c	۴۳۱ b	۵۷۳ a	۴۱۱ b	آرجینین
۵۷۱/۵۰	۴۶۹ c	۶۲۰ a	۶۳۳ a	۵۶۴ b	اسید اسپارتریک
۴۲۵/۲۵	۳۵۵ c	۵۰۴ a	۴۱۰ b	۴۳۲ b	ترئونین
۸۵۶/۵۰	۶۹۱ b	۱۰۲۸ a	۷۴۹ b	۹۵۸ a	سرین
۳۶۴۶/۲۵	۲۹۶۹ c	۴۴۵۷ a	۳۰۶۸ c	۴۰۹۱ b	اسید گلوتامیک
۱۳۶۶/۲۵	۱۳۰۰ b	۱۲۴۵ b	۱۳۳۸ ab	۱۵۸۲ a	پرولین
۹۰۵/۲۵	۷۷۳ c	۱۱۱۲ a	۷۷۹ c	۹۵۷ b	گلیسین
۶۸۱/۵۰	۵۴۶ c	۸۰۵ a	۶۷۹ b	۶۹۶ b	آلانین
۲۸۴/۵۰	۲۸۹ a	۲۸۳ ab	۲۷۴ b	۲۹۲ a	سیستئین
۶۳۲/۷۵	۶۵۹ a	۶۰۴ b	۶۴۲ a	۶۲۶ ab	والین
۲۸۹/۷۵	۱۹۰ c	۲۸۸ b	۳۰۶ b	۳۷۵ a	متیونین
۶۲۹/۷۵	۵۹۵ c	۶۵۲ b	۷۴۸ a	۵۲۴ d	ایزولوسین
۱۰۰۳/۵۰	۷۹۲ b	۱۳۶۸ a	۹۳۵ b	۹۱۹ b	لوسین
۸۲۱/۱۰۰	۸۱۰ ab	۷۹۴ b	۸۳۰ a	۸۵۰ a	فنیل آلانین
۵۰۳/۷۵	۴۹۵ ab	۴۸۴ b	۵۱۲ a	۵۲۴ a	تیروزین

میانگین های هر ردیف که با حروف یکسان مشخص شده اند، اختلاف معنی داری با یکدیگر ندارند (P < ۵%).

جدول ۳ - درصد پروتئین و اسیدهای آمینه ضروری در دانه کامل و آرد گندم بزوستا یا و درصد استخراج آرد گندم در نواحی مختلف

متوسط	مشهد	ارومیه	ساوجبلاغ	کرج (بخش تحقیقات غلات)	
					دانه غلات
۱۳/۲۶	۱۲/۶۹	۱۴/۰۰	۱۲/۹۲	۱۳/۴۵	پروتئین (%)
۳۸/۳۶	۳۸/۵۲ a	۳۷/۵۲ b	۳۹/۷۵ a	۳۷/۴۲ b	اسیدهای آمینه ضروری
					آرد گندم
۱۲/۶۸	۱۱/۳۳	۱۳/۷۹	۱۲/۵۰	۱۳/۱۲	پروتئین (%)
۳۷/۰۴	۳۸/۳۳ b	۳۳/۷۷ c	۴۱/۱۸ a	۳۴/۹۰ c	اسیدهای آمینه ضروری
۵۵/۸۰	۵۰/۱۰ b	۵۳/۱۰ b	۵۲/۳۰ b	۶۷/۷۰ a	درصد استخراج آرد

میانگین هایی که در هر ردیف با حروف یکسان مشخص شده اند اختلاف معنی داری با یکدیگر ندارند (P < ۵%).

نمونه‌های دانه و آرد گندم بطور متوسط دارای ۱۳/۲۶ و ۱۲/۶۸ درصد پروتئین می‌باشد. از نظر مجموع اسیدهای آمینه ضروری و همچنین درصد استخراج آرد گندم بزوستایا بین چهار ناحیه مورد مطالعه اختلاف معنی‌داری مشاهده گردید. مقدار اسیدهای آمینه ضروری در نمونه دانه مجموعاً " از ۳۷/۵۷ تا ۳۹/۷۵ و در آرد از ۳۳/۷۷ تا ۴۱/۱۸ درصد متغیر بود. اسیدهای آمینه ضروری دانه گندم مربوط به ساوجبلاغ و مشهد در مقایسه با دوناحیه دیگر بطور معنی‌داری افزایش داشته است. بین دانه کامل گندم ساوجبلاغ و مشهد و همچنین بین گندم کرج و ارومیه از نظر میزان اسیدهای آمینه ضروری اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد. آرد گندم مربوط به مشهد نیز در مقایسه با ارومیه و کرج بطور معنی‌داری دارای مقدار زیادتری از اسیدهای آمینه ضروری بود ولی اختلاف بین ارومیه و کرج در میزان این نوع اسیدهای آمینه معنی‌دار نگردید. در صد استخراج آرد بزوستایا بین ۵۰/۱۰ و ۶۷/۷۰ متغیر بود. درصد استخراج آرد گندم کرج بطور معنی‌داری از سایر نواحی زیادتر بود ولی اختلاف بین سه ناحیه دیگر از این نظر معنی‌دار نگردید.

بحث

بنا به گزارش هجستد و همکارانش (۸) ترکیبات شیمیائی گندم بیش از سایر غلات دستخوش تغییرات می‌باشد. به نظر هالس (۹) در حالیکه دامنه نوسان مواد پروتئینی در

رقمی از گندم که در مناطق مختلف کشت شود، نسبتاً " متعادل می‌باشد این نوسان در مورد اسیدهای آمینه از دامنه وسیعی برخوردار است. بررسیهای دیگری که در این زمینه انجام یافته نشان می‌دهد که مقدار پروتئین در گندم‌های مختلف معمولاً " بین ۸ تا ۱۵ درصد تغییر می‌کند (۸). در این آزمایش میزان مواد پروتئینی در نمونه دانه کامل از ۱۲/۹ تا ۱۴ درصد و در آرد گندم از ۱۱/۳۳ تا ۱۳/۷۹ درصد متغیر بود و اختلاف معنی‌داری بین مناطق مورد مطالعه از نظر مقدار این مواد مشاهده نگردید. برعکس تغییرات اسیدهای آمینه که ناشی از اختلاف شرایط مناطق مورد مطالعه است، از نظر آماری معنی‌دار نگردید. آرد دانه کامل در مقایسه با آرد دارای بیشترین مقدار اسیدهای آمینه ضروری شامل لیزین، ترئونین، متیونین، ایزولوسین، فنیل آلانین و اسیدهای آمینه غیر ضروری از قبیل هیستیدین، آرژینین، اسید اسپارتیک، پرولین، گلوسین، آلانین و تیروزین می‌باشد. آرد گندم در مقایسه با تمامی دانه بطور نسبی حاوی مقدار زیادتری از دو اسید آمینه ضروری یعنی والین و لوسین بود. نتایج نشان می‌دهد که نسبت مقدار ایزولوسین، لوسین، فنیل آلانین، والین و پرولین در نمونه دانه کامل و همچنین آرد گندم بزوستایا تا اندازه‌ای با سایر رسته‌ها تفاوت دارد (۷، ۶، ۴). بنا به گزارش هالس (۹) در تبدیل دانه گندم به آرد میزان اسیدهای آمینه لیزین، آرژینین، اسید اسپارتیک،

گلیسین ، آلانین و ترئونین بترتیب ۲۴ ، ۱۹ ، ۱۹ ، ۱۷ ، ۱۴ و ۷ درصد کاهش می‌یابد . در این آزمایش کاهش اسیدهای آمینه فوق درآرد گندم بزوستا با بترتیب معادل ۱۴ ، ۲۱ ، ۲۶ ، ۱۳ ، ۱۰ و ۲۵ درصد بوده است . مطالعات انجام یافته در این زمینه نشان داده است که تغییرات مورد بحث در اسیدهای آمینه گندم نه تنها ناشی از اختلاف بین ارقام است ، بلکه روش استخراج آرد نیز می‌تواند تا اندازه‌ای در این تغییرات موثر باشد (۹، ۱۰) .

نظر به اینکه مقدار لیزین و ترئونین در مقایسه با سایر اسیدهای آمینه ضروری گندم کمتر می‌باشد ، باین جهت در مطالعه تغییرات ارزش غذایی گندم که ناشی از اثر وارسته ، محل کشت و سال و غیره است ، توجه بیشتری به این دو اسید آمینه معطوف شده است . هالس (۹) گزارش داده است که مقدار لیزین در دانه گندم از ۲/۸۷ تا ۳/۶۷ گرم و درآرد آن از ۲/۳۶ تا ۲/۸۸ گرم درصد گرم پروتئین نمونه متغیر بوده است . مطالعات سیمیک و جلنیک (۱۳) نشان داد که میزان لیزین در بزوستا با از ۲/۶۹ تا ۳/۱۸ گرم درصد گرم پروتئین نوسان داشته است . در این آزمایش مقدار لیزین در نمونه تمامی دانه بین ۲/۳۸ تا ۳/۸۶ گرم و درآرد گندم بزوستا با بین ۲/۹۰ تا ۳/۲۸ گرم در ۱۰۰ گرم پروتئین در تغییر است .

مطالعاتی که در زمینه تغییرات مقدار ترئونین در گندم انجام یافته ، نشان می‌دهد که میزان این اسید آمینه بطور متوسط معادل ۲۸۲ میلی‌گرم در ۱۰۰ گرم گندم می‌باشد (۸) . محققین

دیگر (۱۳) مقدار این اسید آمینه را در گندم تا ۳۸۷ میلی‌گرم در ۱۰۰ گرم نمونه گزارش داده‌اند . در مطالعه دیگری که او جا و آستین (۴) بر روی ۱۵ رقم گندم انجام داده‌اند ، دامنه تغییرات این اسید آمینه را بین ۲۸۵ تا ۴۵۹ میلی‌گرم در ۱۰۰ گرم نمونه گزارش نموده‌اند . بررسیهای سیمیک و جلنیک (۱۳) نشان می‌دهد که این اسید آمینه می‌تواند از ۳۴۷ تا ۷۲۶ میلی‌گرم در ۱۰۰ گرم نمونه نوسان داشته باشد .

نتایج این آزمایش نشان می‌دهد که مقدار ترئونین در نمونه تمامی دانه از ۴۵۵ تا ۶۴۷ میلی‌گرم و درآرد گندم بزوستا با از ۳۵۵ تا ۵۰۴ در ۱۰۰ گرم نمونه متغیر است . با توجه به مطالب فوق چنین استنباط می‌شود که گندم بزوستا با از نظر میزان پروتئین و اسیدهای آمینه ضروری واجد اهمیت می‌باشد . مضافاً " با توجه به نتایج حاصله چنین به نظر می‌رسد که گندم بزوستا با که از منطقه ارومیه بدست آمده ، به دلیل داشتن مقدار زیادتری لیزین و ترئونین و گندم حاصل از منطقه ساوجبلاغ کرج از لحاظ مجموع اسیدهای آمینه ضروری نسبت به محصول سایر نقاط از ارزش غذایی بیشتری برخوردار است .

سپاسگزاری

از بخش تحقیقات غلات موسسه اصلاح و تهیه نهال بذر کرج که نمونه های مورد استفاده در این آزمایش را در اختیار گذاشته است ، سپاسگزاری می‌شود .

مراجع مورد استفاده

REFERENCES

- ۱- محلوچی ، ت . ح . تجدد و م . توکلی . ۱۳۵۸ . دستورالعمل فنی کشت و داشت و برداشت و مشخصات گیاهشناسی ارقام گندمهای اصلاح شده ایران . نشریه بخش تحقیقات غلات موسسه اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج : ۳۹ .
- ۲- کارنامه تحقیقات گندم و جو در سال زراعی ۱۳۵۶ - ۱۳۵۵ . نگارش پژوهندگان بخش تحقیقات غلات ، موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج . جلد اول مرداد ۱۳۵۷ .
- ۳- سازمان هواشناسی کشور ، آمار منتشر نشده . ۱۳۵۶-۱۳۵۷ .
- 4-Ahuja, V.P. & A. Austin. 1973. Amino acid composition of some improved wheats. The Indian Journal of Nutrition and Dietetics, Vol. 10(6) : 286-291.
- 5-Anon. Association of Official Analytical Chemists. Official method of analysis. 11th. ed. 1970. Ass. Offic. Anal. Chem., Washington D.C., : 1015 PP.
- 6-Austin, A. & V.P. Ahuja. 1973. A comparative study of the amino acid composition of whole meal atta and other milled products of wheat (*Triticum aestivum*). The Indian Journal of Nutrition and Dietetics, Vol. 10(5) : 230-232.
- 7-Bradley, W.B. 1970. Wheat foods as sources of nutrients. Baker's Dig., Vol. 41(5) : 66-71.
- 8-Hegsted, D.M., F. Trulson & F.J. Stare. 1954. Role of wheat and wheat products in human nutrition . *Physiol. Rev.*, Vol. 34:221.

- 9- Hulse, J.H. 1974. The protein enrichment of bread and baked products. In: New protein foods, edited by Aaron.M.Alschul Academic press, New York and London: 511 PP.
- 10- Kent, N.L. 1966. Technology of cereals. Pergamon Press Inc., New York: 262 PP.
- 11- Peterson, R.F. 1965. Wheat, botany, cultivation, and utilization. Grampion press Ltd., London, Interscience Publishers Inc., New York: 422 PP.
- 12- Salmon, R.E. & K.E. Dunkelgol. 1974. Nutritive and economic evaluation of wheat cultivars with varying protein levels: Amino and fatty acid composition and performance in chick and poultry diets. Canadian Journal of Animal Science, Vol. 54(4): 619-628.
- 13- Simic, R. & D. Jelenic. 1969. Effect of nitrogen nutrition from different fertilizer on the amount and composition of protein amino acid in Bezostaiia 11, Savermena poljoprivreda, Vol. 17(11-12): 263-274.
- 14- Tarkowski, C. & S. Wojcik. 1974. Amino acid composition of protein in triticales wheat and rye. Genetica Polonica, Vol. 15(4): 393-403.

Determination of Protein and Amino Acid Content
of Bezostaia Wheat Grown in Iran

A.ALAVI

Instructor, Department of Agronomy, College of Agriculture,
University of Tehran, Karaj, Iran.

Received for publication November 29.1980.

ABSTRACT

Bezostaia wheat grown in four locations of Iran was studied for its protein and amino acid composition. The locations studied had no effects on protein content of whole grain and flour fractions of this wheat. The protein content of the wheat from all locations measured 13.26% in grain and 12.68% in flour. The concentrations of all the amino acids including the essential amino acids of both whole grain and flour from different locations were significantly different. The whole grain from Urmieh contained the highest amounts of lysine and threonine when compared to other locations. The flour fractions of wheat from the same region also contained the greatest level of threonine and those from Savojbolagh showed the highest amounts of lysine. The essential amino acids of both whole grain and flour from different locations averaged to 38.36 and 37.04 percent of the total amino acids, respectively. The grain and flour from Savojbolagh region with respective values of 39.75 and 41.18 percent essential amino acids contained the highest amounts of these amino acids as compared to the other locations.