حکومەتی هەرێمی کوردستان
وەزارەتی خوێندنی باڵاو توێژینەوەی زانستی
زانکۆی پۆلیتەکنیکی هەولێر
پەیمانگای تەکنیکی خەبات
بەشی ئاسایشی خۆراک و تەندروستی گشتی
قۆناغی دووەم

سیفاتی فیزیاوی و کیمیاوی چەشنی جیاواز لە گەنمی وورد و درشت

لە لایەن

ئاسیا رحمان عزیز

دڵنیا فەتاح رەسول

احمد عجیل صابر

ئیمان بێستون اسعد

بە سەرپەرشتی

د. نیاز رشید مصطفى

٢٠٢٢ – ٢٠٢٣

ناوەڕۆک		
ژمارە	بابەت	لاپەڕە
١	بەشی یەکەم: پێشەکی	١
٢	بەشی دووەم: پێداچونەوەی سەرچاوەکان	٣
٣	بەشی سێیەم: ڕێگاکانی ئیش کردن	٥
٤	٣-١ کۆکردنەوەی سامپلەکان	٥
٥	٣-٢ ئەنجامدانی سیفەتە فیزیاویەکان	٦
٦	٣-٢-١ پاک وخاوێنی	٦
٧	٣-٢-٢ کیشی هیکتولیتر	٦
٨	٣-٢-٣ کیشی ١٠٠٠ تۆ	٦
٩	٣-٢-٤ ڕێژەی شێی تۆ	٧
١٠	٣-٣ ئەنجامدانی سیفەتە کیمیاویەکان	٧
١١	٣-٣-١ ڕێژەی گلوتین	٧
١٢	٣-٣-١-١ ڕێژەی گلوتینی تەڕ	٧
١٣	٣-٣-١-٢ ڕێژەی گلوتینی ووشک	٨
١٤	٣-٣-٢ ڕێژەی ئاوی بەکارهاتوو بۆ هەویر	٨
١٥	٣-٣-٣ تاقیکردنەوە پەلشنکی (ترشاندن)	٨
١٦	٣-٤ شیکردنەوەی داتاکان	٩
١٧	بەشی چوارەم: ئەنجام و گفتوگۆ	١٠
١٨	٤-١ ئەنجامی ANOVA	١٠
١٩	٤ – ٢ جیاوازی نیوان چەشنەکانی گەنم	١٠
٢٠	بەشی پێنجەم: دەرئەنجام و پێشنیار	١٤
٢١	٥ – ١ دەرئەنجام	١٤
٢٢	٥ – ٢ پێشنیار	١٤
٢٣	سەرچاوەکان	١٥

خشتەکان		
ژمارەی خشتە	بابەت	لاپەرە
١	لیستي ناوی گەنمی کۆکراوە و بەکارهێنانی لەم توێژینەوەیە.	٥
٢	خشتەی ANOVA ی بەکارهاتوو بۆ شیکردنەوەی داتای ٨ سیفەتی بەکارهاتوو لە نێوان ١١ چەشنەکەی گەنمدا.	٩
٣	دووجای تیکرا لە ANOVA بو ٨ سیفاتی فیزیاوی و کیمیاوی لە سەر ١١ چەشنی گەنم	١٠
٤	تیکرای ٨ سیفاتی فیزیاوی و کیمیاوی لە سەر ١١ چەشنی گەنم	١١
٥	پۆلێن کردنی هێزی ئارد بە پێی تاقیکردنەوەی پلشنکی (وولیامس و هاوەڵەکانی، ١٩٨٨)	١٢

سوپاس وپیزانین

پێشەکی سوپاس بۆ خوای گەورە کە یارمەتی داین بۆ تەواوکردنی پرۆژەکەمان بەسەرکەوتوویی. وەهەروەها سوپاس و پێزانینی خۆمان ئاراستەی پەیمانگای تەکنیکی خەبات دەکەین بۆ یارمەتی دانمان. وە سوپاسی خۆمان ئاراستەی بنەماڵەی خۆمان دەکەین بۆ یارمەتی دانمان بۆ سەرکەوتنی پرۆژەکەمان.

وە لە کۆتایی سوپاسی خومان ئاراستەی د. نیاز دەکەین کە سەرپەرشتی پرۆژەکەمانی کرد. وەهەروەها زور سوپاسی د. ساکار دەکەین کە زۆر یارمەتی داین لە کاتی ئەنجامدانی پرۆژەکەدا.

پوختە

گەنم بەرهەمێکی کشتوکاڵی گرنگە کە دەورێکی باڵای هەیە لە ئابوری و ئاسایشی خۆراکی وولاتاندا. بۆیە گرنگی دان بە کوالیتی گەنم لە لاینی سیفاتی فیزیاوی و کیمیاوی بەبەردەوامی زۆر گرنگە بۆ پاراستنی بەرهەمەکەی. بۆیە لەم پرۆژەیە ١١ چەشنی گەنم بەکارهێنرا بۆ ئەوەی بەراووردی هەشت سیفاتی فیزیاوی و کیمیاوی بکەین. وە ئەنجامەکان بە دیزاینی CRD بە سێ دووبارەبوونەوە شی کرانەوە. بە پێی ئەنجامەکان چەشنی Wafe پاکترین چەشن بوو، وە چەشنی Adana باشترین کیشی ١٠٠٠ دەنك تۆ و کێشی هیکتولیتەری تۆمار کرد. بەلام لە سیفەتە کیمیاویەکان بە شیوەیەکی گشتی جیاوازی هەبوو لە نێوان چەشنەکان بەلام زۆر باش نەبوون بە پێی ستاندارەکان لەبەر نزمی ڕێژەی گلوتین تێیاندا. بۆیە دووبارەکردنەوەی ئەم پرۆژەیە بە چەشنی زیاتر و جیاواز تر و وە بەکارهینانی سیفاتی زیاتر بۆ بەراورد زۆر گرنگە لە داهاتودا.

بەشی یەکەم

پێشەکی

گەنم بەروبومێکی وەرزیە ، گیاییە ، زستانەیە ، سەر بە خێزانی دانەوێڵەییە Poaceae ناوی زانستی *Triticum* spp . گەنم بە بەروبوومێکی سەرەکی دادەنرێت بۆ خۆراکی مرۆڤ بۆیە پلەیەکی بەرزی ئابووری هەیە لە هەموو وڵاتێکدا و بەڕێژەیەکی زۆر و ڕووبەرێکی فراوان دەچێندرێت. لەسەر ئاستی جیهاندا بە پلەی یەکەم دێت لەنێو بەروبوومە دانەوێڵەییەکانی تر. بەگوێرەی داتای فاو لە ٢٠٢٣ (FAOSTAT, 2023) گەنم لە جیهاندا لە ساڵی ٢٠٢١ لەسەر ڕووبەری زیاتر لە ٢٢١ ملیون هکتار چێنراوە وە زیاتر لە ٧٧٠٧ ملیون تەن بەرهەم هێنراوە. بەڵام لە عیراقدا گەنم لە ساڵی ٢٠٢١ لەسەر ڕووبەری زیاتر لە ١,٦ ملیون هکتار چێنراوە وە زیاتر لە ٤,٢ ملیون تەن بەرهەم هێنراوە.

ڕێژەی پێکهاتەکانی ئاردی گەنم بە گوێرەی چەشنە جیاوازەکان لەیەکتر جیاوازن بۆ نمونە (٦٨-٧٦)% نیشاستەیە، (٦-١٨)% پڕۆتینە ، (١١-١٤)% ڕێژەی شێیە، (١,٥)% ڕۆنە ، وە هەروەها خوێیە کانزاییەکان وەکو کالیسیۆم ، مەگنسیۆم ، فسفۆر، وە ڤیتامینەکانی وەکو B1 و B2 تێدایە (ئیقبال و هاوەڵەکانی ٢٠٢٢).

چەندین چەشنی جیاوازی گەنمی وورد و درشتمان هەیە کەوا جیاوازییان هەیە لەڕووی سیفاتی فیزیاوی و کیمیاوی، کە وا دەکات لە ڕووی بەکارهێنانەوە زۆر جیاواز بن. بۆ نمونە بەکارهێنانی گەنمی ورد بۆ نان و سەمون، چونکە لەناو دەنکی گەنمی ورددا جۆرێک لە پڕۆتین کە ناو دەبرێت بە گلوتین سیفەتی لاستیکی هەیە و بەئاسانی دەبێتە نان و سەمون. بەڵام جۆرێک لە گەنمی ورد هەیە گلوتینەکەی زۆر لاستیکی نییە بۆیە ئەو جۆرانە بۆ دروستکردنی شیرنەمەنی و هەویر کاری وەکو کێک و پسکویت بەکاردێت، بەکارهێنانی گەنمی درشت بۆ ساوار و گەنمە کوتاو هەڕشتە بەکاردێت، دەنکی گەنم وەک ئالیک دەدرێت بە ئاژەڵ وە قەد و گەڵاکەی بە سەوزی وەکو کا دەدرێت بە ئاژەڵ، وە هی تر.

ئامانج لەم پڕۆژەیە :-

١- جیاکردنەوەی چەشنە جیاوازەکانی تۆوی گەنمی وورد ودرشت بە بەکارهێنانی هەندێک تایبەتمەندی فیزیاوی.

٢- جیاکردنەوەی چەشنە جیاوازەکانی تۆوی گەنمی وورد ودرشت بە بەکارهێنانی هەندێک تایبەتمەندی کیمیاوی.

بەشی دووەم

پێداچونەوەی سەرچاوەکان

بەرهەمی گەنم سەرچاوەیەکی گرینگی کشتوکالە لە خوراکدا، وە هەروەها گرینگیەکی تایبەتی هەیە لە ئابوریەکی چەسپاوی وولاتاندا، بویە زور گرنگە کە کوالیتی گەنمەکان بە بەردەوامی پاریزگاری لیبکریت تا دەگات بە دەستی بە کاربەر (بوریرو ٢٠١١). سلیم و هاوەڵەکانی (٢٠١٨) تایبەتمەندی هەندێک جۆری جینۆتیپی گەنمی نانیان تاقیکردوتەوە بە تاقیکردنەوە کیمیاییە جۆریەکان، بۆیە دەتوانرێت ئەم تاقیکردنەوە سادە و خێرایانە بۆ ناسینەوەی سیفەتەکان لە زۆربەی بەرهەمە دانەوێڵەییەکان بەکاربهێنرێت. پیتەر میکۆ لەگەڵ ئەندامانی گروپەکەی (٢٠١٤) بەراوردی سیفەتە جۆراوجۆرەکانی گەنمییان کرد لەگەڵ پێکهاتەی سەرەکی نان. لەئەنجامی توێژینەوەکانەوە دەرکەوتووە کە ژینگە کاریگەری پێوانەیی هەیە لەسەر ئەدای جۆرەکانی گەنمی نان.

ئیبراهیمی و هاوەڵەکانی (٢٠١٤) روونیان کردەوە کە کوالیتی بەرهەمی گەنم پەیوەندی گرینگی بە پاکی تۆوی گەنمەوە هەیە. پاکی فاکتەرێکی گرنگە کە کاریگەرییەکی بەرچاوی هەیە لەسەر نرخی بەرهەمی گەنم لە سیلۆی کۆگای دانەوێڵە. سنی پونیا لەگەڵ ئەندامانی گروپەکەی (٢٠١١) روونیان کردەوە کە جیاوازی پێکهاتەی پرۆتینی گەنم کاریگەری لەسەر ڕەنگ هەیە. لە ئەنجامی توێژینەوەکەوە پۆلێنکردنیان بەپێی پێکهاتەی بڕی پرۆتین دەرکەوتووە کە کاریگەری لەسەر گەنمەکە دروست دەکات.

گلوتینی باش بەوە جیا دەکریتەوە کە توانایەکی بەرزی هەیە بو هەلمژینی ئاو لە کاتی کردنی بە هەویر بەبەراورد لەگەڵ گلوتینی لاواز، وە پروتینی گلوتین بە نزیکەیی ٨٥٪ ی هەموو پروتینەکان پیك دەهینیت لە ئارد (فینی و هاوەلەکانی ١٩٨٢). وە پروتینی گلوتین لە تیکهەلکیشی هەردوو پروتینی گلیادین و گلوتینین پیك دیت (السعیدی ١٩٨٣). وە النوری (١٩٨٦) گرینگی گلوتینی لە پیدانی لاستیکی و لینجی بە ئارد روون کردوتەوە، وە پروتینی گلوتینین کە بەشیکە لە گلوتین سیفەتی لاستیکی و هیز دەدات بە هەویر بەلام بەشەکەی تری گلوتین کە بریتیە لە گلیادین سیفەتی لینجی دەدات بە هەویر.

تیما و هاوەڵەکانی (۱۹۹۳) ئاماژەیان بەوەدا کە جیاوازیەکی بەرچاو هەیە لە ریژەی گلوتینی تەر و ووشك لە نیوان هەشت چەشنی گەنم کە لە تویژینەوەکەیان بەکاریان هینابوو. وە بەرزی ریژەی گەنمی تەر ئاماژەیەکی باشە بو کە باشی سیفاتی بایولوجی هەویر (سعید ۲۰۰۰).

وە لە تویژینەوەیەکی تردا (نوری ۲۰۰۵) دەرکەوت کە جیاوازیەکی بەرچاو هەیە لە نیوان چەند چەشنیکی گەنم لە دوو شوینی چینراو لە نیوان گلوتینی تەر و ووشك، بەرزترین گلوتینی تەر ۳۷,۱٪ لە چەشنی عیراق وە کەمترین ریژە لە چەشنی اباء ۹۹ (۳۲,٦٪)، بەلام گلوتینی ووشك لە نیوان ۱۳,۳ تا ۱٥,٥٪ لە هەردوو چەشنی عیراق و اباء ۹۹ لە دوای یەکتر.

بەشی سێیەم

ڕێگاکانی ئیش کردن

٣-١ کۆکردنەوەی سامپلەکان

یانزە چەشن کۆکرایەوە لە چەشنی گەنمی جیاواز لە هەردوو جۆری گەنمی وورد و گەنمی درشت لە هەردوو سایلۆیی هەولێر و علوەی هەولێر خشتەی (١).

خشتەی (١). لیستي ناوی گەنمی کۆکراوە و بەکارهێنانی لەم پرۆژەیە.

Variety	جۆرەکەی
Cemito	درشت
Acsad	درشت
Adana	وورد
Hawler 2	وورد
Hawler 4	وورد
Cihan	وورد
Wafe	وورد
Kuwait	وورد
Ukraine	وورد
Abou-Ghrib	وورد
Mixed	تێکەڵە

٣-٢ ئەنجامدانی سیفەتە فیزیاویەکان

٣-٢-١ پاك وخاوێنی :

لەهەر چەشنێك ٦٠ گرام بە سێ دووبارەبونەوە و بە هەرەمەکی کیشران پاشان جیاکردنەوەی گەنمە (شکاوەکان، پیس بووەکان، ساغەکان) لەیەکتری ئەنجامدرا ، پاشان کێشانی هەریەك لەم سیفەتانە واتە کێشانی گەنمە شکاوەکان و ساغەکان و پیس بووەکان. وە هەژمارکردنی پاك و خاوینی بە پی ئەم یاسایەی خوارەوە:

$$Cleanity = \frac{Clean\ Seed\ Weight}{Total\ Seed\ Weight} \times 100$$

٣-٢-٢ کیشی هیکتولیتر

کێشانی هەرجەشنیک بە سێ جار دووبارە کردنەوە بە هەرەمەکی بەبری٢٥٠ مل بەسلندەر بەڵام لەسەرەتادا دەبێت کێشی سلندەرەکە بەجیا دیاری بکەین پاشان کێشی هەر جەشنێک بەجیا دیاری بکەین بەبڕی ٢٥٠مل بەپیی ئەو کیشەی کەدەیپێوین دیاری دەکەین.

٣-٢-٣ کیشی ١٠٠٠ تۆ

لە هەر جەشنیکی گەنم ٢٥٠ دەنک تۆ ژمێردرا بە سێ جار دووبارە کردنەوە. دواتر کیشانی ئەو پیتری دشەی کەگەنمەکانەی پێ دەکێشین. پاشان کێشانی ٢٥٠ دەنك گەنمەکە بو هەرچەشنیك و وە جارانی ٤ کرا بۆ ئەوەی کێشی ١٠٠٠ دەنك دەربچێت.

٣-٢-٤ ڕێژەی شێی تۆ

له هەر جەشنێکی گەنم ٥٠ غم تۆ کێشرا، وە خرانە ناو پیتریدیش و ئامادەکران بۆ ناو Oven کە لەسەر ٣٥ م° ڕێك خرابوو وە بۆ ماوەی ٢٤ کاتژمێر. پاش ئەو ماوەیە سامپلەکان دەرهێنران و دووبارە کیشرانەوە، جیاوازی کیشەکە ریژەی شێی تویەکانە، وە بە پێی ئەم یاسایە دەتوانین ڕیژەی شێ بدۆزینەوە:

$$\% \, Moisture \; Content = \frac{Wet \; Weight - Dry \; Weight}{Wet \; Weight} \times 100$$

٣-٣ ئەنجامدانی سیفەتە کیمیاویەکان

٣-٣-١ ڕێژەی گلوتین

٣-٣-١-١ ڕێژەی گلوتینی تەڕ

له هەر جەشنیکی گەنم ٣٠غم کیشرا بە سێ جار دووبارەبوونەوە، وە خرانە ناو پیتریدیش وە پاشان ٢غم لە خوێ بۆ زیاد کرا (بۆ ئەوەی دەنکۆڵەکانی هەویرەکە بە باشی یەکدی بگرن)، دواتر ئاوی بۆ زیاد کرا وە ئاردەکە کرا بە هەویر (تۆپێکی خڕ لە هەویر)، دواتر ئەم تۆپە خڕە لە هەویر دەخریتە پێش حەنەفیە کە ئاویکی کەمی کرابیتەوە بۆ ئەوەی هەویرەکە بشۆرێتەوە لە هەموو دەنکولەکان تەنها گلوتینەکە بمینیتەوە (کە ماددەیەکی جیرە و وەکو بنیشت وایە) تاوەکو کێشەکەی ئیتر ناگۆرێت پاشان کیشەکەی دەنوسینو بەم یاسایە دەتوانین ڕێژەی گلوتینی تەڕ دەربکەین:

$$\% Gluten = \frac{Wet \; Gluten \; Weight}{Sample \; Weight} \times 100$$

٣-٣-١-٢ ڕێژەی گلوتینی ووشك

ئەو گلوتینە تەڕەی هەمانە دەکەینە ناو پیتری دیش و دەیخەینە ناو ئامێری oven لە پلەی گەرمی 30 ºC بۆماوەی (٢٤) کاتژمێر. پاش ئەوەی کە هیشك بووە ئینجا دووبارە دەریدەهینین و دەیانکیشین بو هەر چەشنیك بە جودا، پاشان کیشەکەی دەنوسین و بەم یاسایە دەتوانین ڕێژەی گلوتینی ووشك دەربکەین:

$$\%Gluten = \frac{Dry\ Gluten\ Weight}{Sample\ Weight} \times 100$$

٣-٣-٢ ڕێژەی ئاوی بەکارهاتوو بۆ هەویر

ڕیژەی ئەو ئاوەی کە بەکارمان هینا بۆ دروست کردنی هەویرەکە (بۆ ئەوەی گلوتینی تەڕ دەرکەین لە خالی یەکەم) تۆمارمان کرد بە سلندەر بۆ هەر چەشنیك بە جودا.

٣-٣-٣ تاقیکردنەوە پەلشنکی (ترشاندن)

لە هەر چەشنێک ١٠غم ئارد کێشرا و ئامادە کران، وە پاشان ٢.٥ غم خەمیرەی بۆ زیاد کرا، دواتر تیکەڵەی ئارد و خەمیرەکە کرا بە هەویر بە زیاد کردنی ئاوی پێویست بۆ هەر چەشنێك. دوای ئامادە کردنی هەویرەکان (کە وەك تۆپیکی خری لیکرابوو) دەخرینە ناو بیکەری ٢٥٠ مل (هەرجەشنیك لە بیکەریکی جودا) وە دەبیت بیکەرەکانیش تا نیوەیان ئاویان تیدابیت کە پێشتر بیکەرەکان لە ناو ئامێری حمام مائي (water bath) (لەسەر ٣٠ ºم) دانراوە بۆ ئەوەی ئاوی ناو بیکەرەکانیش گەرم بیت، وە پاشان ئەو کاتە دەگرین کە هەویرەکە دەخینە ناو بیکەرەکە کە لەناو حمام مائیکە دایە تا ئەو کاتەی تۆپە هەویرەکە هەڵدەوەشیت، پاشان کاتی تەواوی ماوەی مانەوەی هەویرەکە لە ناو ئاوەکە تۆمار دەکەین بۆ هەر چەشنیك بە جودا.

٤-٣ شیکردنەوەی داتاکان

داتای کۆکراوە لەسەر هەر سیفەتیك بە جودا شی کرایەوە بە بەکارهێنانی دیزاینی CRD (خشتەی ٢) بە سێ دووبارە بوونەوە بە بەکارهینانی پروگرامی SAS، پاشان بۆ زانینی جیاوازیووردی تێکرای نیوان چەشنەکان Duncan New Multiple Range Test بە کارهینرا.

خشتەی (٢). خشتەی ANOVA ی بەکارهاتوو بۆ شیکردنەوەی داتای ٨ سیفەتی بەکارهاتوو لە نێوان ١١ چەشنەکەی گەنمدا.

S.O.V	df	SS	MS	F-Cal	F-Tab
Treatment	t-1	$tSS = \frac{\sum t_i^2}{r} - C.F.$	$MSt = \frac{tSS}{dft}$	F-Cal = $\frac{MSt}{MSe}$	Table
Error	t(r-1)	$ESS = TSS - tSS$	$MSe = \frac{ESS}{dfe}$		
Total	tr-1	$TSS = \sum X_{ij}^2 - C.F.$			

بەشی چوارەم

ئەنجام و گفتوگۆ

٤-١ ئەنجامی ANOVA

ئەنجامەکانی خشتەی ANOVA بەگوێرەی خشتەی (٣) ئەوە روون دەکاتەوە کە جیاوازیەکی ڕوون و بەرچاو هەیە لەسەر ئاستی (١٪) بۆ هەموو سیفەتەکان جگە لە سیفەتی ڕێژەی ئاوی بەکارهاتوو بۆ هەویر کە جیاوازیەکەی لەسەر ئاستی (٥٪) لە نیوان ئەو ١١ چەشنەی گەنم کە پیك هاتبوون لە گەنمی وورد و درشت.

وە بچوکی دووجای تیکرای هەڵە Error ئەوە ڕوون دەکاتەوە کە ئیشەکان بە ووردی ئەنجامدراون کە پشتڕاست کراوەتەوە بە بەکارهینانی .C.V واتە هاوکۆلکەی جیاوازی کە لە خشتەی (٣) ڕوون کراوەتەوە.

خشتەی (٣) دووجای تیکرا لە ANOVA بو ٨ سیفاتی فیزیاوی و کیمیاوی لە سەر ١١ چەشنی گەنم

Source of Variation	d.f.	Mean Square							
		Cleanity (%)	1000 Seed Weight (g)	Hectoleter Weight (g)	Moisture Content (%)	Water Quantity (ml)	Pelshenke Test (min.)	Wet Glutin (g)	Dry Glutin (g)
Variety	10	4813.56**	1855.83**	300195.85**	307316.90**	4.80*	514.95**	82.48**	39.94**
Error	22	5.78	10.64	199.527	18.796	1.71	1.57	1.88	0.62
C.V.		3.07	6.93	2.22	2.86	9.13	5.99	6.93	5.83

***, * and ns: significant at $p \leq 0.01$, significant at $p \leq 0.05$ and non-significant respectively, C.V.: coefficient of variation*

٤ – ٢ جیاوازی نیوان چەشنەکانی گەنم

ئەنجامی شیکردنەوەی Duncan لە نیوان چەشنەکان بۆ هەموو سیفەتەکان روون کراوەتەوە لە خشتەی (٤). بە پێی ئەنجامەکان دەرکەوت کە چەشنی Wifi ڕێژەی پاکیەکەی لەهەموو چەشنەکانی تر بەرزترە (٩٩,٧٣٪)، بەلام

چەشنی Ukraine ڕێژەی پاکیەکەی لەهەموو چەشنەکانی تر نزمترە (٨٠,٨٠٪)، ئەویش لەبەر بوونی ڕێژەیەکی زوور لە دەنکی شکاوو دەنکۆلەکانی تر کە ئەمەش کاریگەری دەبیت لەسەر جۆری پۆلین کردنەکەی.

سەبارەت بە کیشی ١٠٠٠ دەنك تۆ دەرکەوت کە لە نیوان چەشنەکان، چەشنی Acsad بە کێش ترین چەشن بوو (٤٥,٣٧ غم) ئەویش ئەوە نیشان دەدات کە تۆیەکانی گەورەترن بە بەراورد لەگەڵ چەشنەکانی تر. بەلام چەشنی Ukraine کەمترین کیشی هەبوو بۆ ئەم سیفەتە (٢١,٥٧٪) لەبەر ئەوەی تۆیەکانی زۆر بچوك و زەعیف بوون.

خشتەی (٤) تیکرای ٨ سیفاتی فیزیاوی و کیمیاوی لە سەر ١١ چەشنی گەنم

variety	Mean							
	Cleanity (%)	1000 Seed Weight (g)	Hectoleter Weight (g)	Moisture Content (%)	Water Quantity (ml)	Pelshenke Test (min.)	Wet Glutin (g)	Dry Glutin (g)
Cemito	98.90 ab	40.45 b	799.35 ab	13.00 b	14.66 abcd	12.66 c	24.22 ab	12.66 d
Acsad	97.96 abc	45.37 a	815.49 a	13.00 b	12.66 d	14.00 c	21.66 cd	13.11 cd
Adana	96.53 abc	36.20 c	757.73 cd	14.50 b	13.00 cd	29.66 b	23.00 bcd	17.00 a
Hawler 2	96.30 abc	34.40 c	770.36 bc	12.00 b	15.30 abc	11.00 d	19.33 cd	12.33 cd
Hawler 4	88.70 d	32.31 c	790.45 bc	15.00 b	14.00 bcd	14.30 c	17.30 e	8.33 f
Cihan	98.26 ab	37.01 c	799.76 ab	12.30 b	13.00 cd	44.00 a	22.22 bcd	13.00 cd
Wafe	99.73 a	37.08 c	774.31 bc	19.00 a	15.33 abc	44.33 a	24.11 abc	15.22 b
Kuwait	95.26 bc	37.16 c	779.25 bc	19.00 a	15.16 abc	14.00 c	14.00 f	8.22 f
Ukraine	80.80 e	21.57 d	659.61 e	13.00 b	15.00 abcd	14.33 c	26.00 a	14.33 bc
Abou-Ghrib	93.70 c	35.49 c	783.64 b	14.16 b	15.66 ab	15.00 c	21.00 d	11.33 e
Mixed	94.56 bc	40.36 bc	749.27 d	16.30 b	15.96 a	13.00 c	16.00 ef	8.22 f

Mean values followed by the same letter in the same column are not significantly different at p ≤ 0.05, based on DNMRT

کیشی هێکتولیتر بەهەمان شێوە لە چەشنی Acsad بە کێش ترین چەشن بوو (٨١٥,٤٩ گم)، بەلام چەشنی Ukraine کەمترین کیشی هەبوو بۆ ئەم سیفەتە (٦٥٩,٦١ گم). کیشی هیکتولیتر نیشانەیەکی کوالیتی فیزیکی باشە لە گەنم، وە ماوەیەکی دوورو دریژە کە وەکو نیشانەیەك بەکاردەهینریت بۆ ناسینەوەی چڕی بەرهەمی ئارد (مانلی و هاوەلەکانی ٢٠٠٩).

سەبارەت بە ڕێژەی شێ هەردوو چەشنی Wafe و Kuwait بەرزترین ڕێژەی شێیان تومار کرد (هەردووکیان ١٩٪). بەلام هیچ جیاوازیەك نەبوو لە نیوان چەشنەکانی تر. ڕێژەی شێ نیشانەیەکی کوالیتی گرنگە کە کاریگەری هەیە لەسەر فروشتن و کوالیتی و درێژی ماوەی مانەوەی لە کۆگا.

چەشنی تێکەڵە Mixed زۆرترین بڕی ئاوی ویست بۆ بوون بە هەویر (١٥,٩٦ مل)، ئەویش ئەوە نیشان دەدات کە ڕێژەیەکی باشی گلوتینی تیدایە. بەلام چەشنی Acsad کەمترین بڕی ئاوی ویست بۆ بوون بە هەویر (١٢,٦٦ مل).

بەگویرەی پۆلێنی وویلیامس و هاوەڵەکانی (١٩٨٨) کە لە خشتەی (٥) ڕوون کراوەتەوە ، بە شیوەیەکی گشتی هەموو چەشنەکان لە پۆلینی زور زور زەعیف دادەنرێن چونکە کاتەکەیان لە نیوان (٠ – ٣٠ دەقە) بوون، چونکە چەند زوتر هەویرەکە لێک هەڵوەشاوەو سەر ئاوەکە کەوت ئەوا ئەم هەویرە کە خراوەتە ناو ئاوەکەوە گلوتینەکەی بە بێ هیز دادەنرێت. تەنها هەردوو چەشنی Wafe و Cihan لە پۆلینی زۆر زەعیف دادەنرێن چونکە (٤٤,٣٣ و ٤٤,٠٠ دەقە یەك لەدوای یەك) تومار کران.

خشتەی (٥) پۆلێن کردنی هێزی ئارد بە پێی تاقیکردنەوەی پلشنکی (وولیامس و هاوەڵەکانی، ١٩٨٨)

کات (دقیقە)	هێزی ئارد
٠ ـ ٣٠	زۆر زۆر لاواز
٣١ ـ ٦٥	زۆر لاواز
٦٦ ـ ١٢٠	لاواز
١٢١ ـ ٢٠٠	ناوەندی
٢٠١ ـ ٣٠٠	بەهێز
٣٠١ ـ ٤٥٠	زۆر بەهێز
زیاتر لە ٤٥٠	زۆر زۆر بەهێز

گلوتین هۆکاری ئەو جیرپەیە کە لە هەویری نان یاخود سەمووندا هەیە کەتیادا هەویرەکە دەتوانرێت پان بکرێتەوە وتاڕادەیەکیش درێژ بکرێتەوە ئەوەش پەیوەستە بە بڕ وهێزی گلوتینەکەی کە بوونی هەیە لە هەویرەکەدا. سەبارەت بە گلوتینی تەڕ دەرکەوت کەوا کیشی گلوتینی تەر لە چەشنی Ukraine لە هەموو چەشنەکانی تر بەرز تربوو (٢٦,٠٠ گم) بوو، بەلام کیشی گلوتینی تەر لە چەشنی Kuwait لەهەموو چەشنەکانی تر نزمتر بوو (١٤,٠٠ گم) بوو. وە سەبارەت بە گلوتینی ووشك، کیشی گلوتینی ووشك لە چەشنی Adana بەرزترین کێشی تۆمار کرد (١٧،٠٠ گم)، بەڵام هەردوو چەشنی Kuwait و Mixed نزمترین کێشی گلوتینی ووشکیان تومار کرد (هەردووکیان ٨,٢٢ گم).

بەشی پێنجەم

دەرئەنجام و پێشنیار

٥ ـ ١ دەرئەنجام

لە ئەنجامی ئەم تاقیکردنەوەیە بۆمان دەرکەوت کەوا جیاوازیەکی ڕوون و بەرچاو هەیە لە نیوان ئەو ١١ چەشنەی کە بەکارهات لەم پرۆژەیە وە بۆ هەموو سیفەتە فیزیاوی و کیمیاویەکان. لە نێوان چەشنەکان لە سیفەتە فیزیاویەکان چەشنی Wafe پاکترین چەشن بوو، وە چەشنی Adana باشترین کیشی ١٠٠٠ دەنك تۆ و کێشی هیکتولیتەری تۆمار کرد. بەلام لە سیفەتە کیمیاویەکان بە شیوەیەکی گشتی جیاوازی هەبوو لە نێوان چەشنەکان بەلام زۆر باش نەبوون بە پێی ستانداردەکان.

٥ ـ ٢ پێشنیار

پێشنیار دەکرێت کە لە داهاتوو چەشنی زیاتر بهێنرێت و بەراووردی پێ بکرێت لەگەڵ ئەم چەشنانە. وەهەروەها سیفەتی زیاتر بەکار بهێنرێت بۆ بەراوورد.

سەرچاوەکان

النوري، فاروق فاضل. (١٩٨٦). القيمة الغذائية للحنطة والخبز. مجلة الصناعات الغذائية ١ (٢): ٣٨ – ٥٢.

السعيدي، محمد عبد. (١٩٨٣). تكنولوجيا الحبوب. دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل.

Buriro, M. (2011). Effect of various grain storage structures and temperature stress on seed quality and germinability of different wheat varieties. PhD Thesis, Sindh Agriculture University, Pakistan.

Ebrahimi, P.E., Kaveh M., Sirwan B. (2014). Toward an automatic wheat purity measuring device: A machine vision-based neural networks-assisted imperialist competitive algorithm approach. Measurement 55:196 – 205.

FAOSTAT (2023). Statistical Database of the Food and Agriculture of the United Nations, http://www.fao.org.

Finney, K.F., Chung O.K., Bruinsma B.L., Shogren M.D. (1982). Effect of type and amount of mixing and quantity of water on inhibitors of yeast activity in wheat flour dough and slurries. The American Association of Cereal Chemists 59(5): 385 – 388.

Iqbal, M.J., Naureen S., Kalsoom F. (2022). Nutritional Quality of Wheat. IntechOpen. DOI: 10.5772/ intechopen.104659.

Manley, M., Engelbrechta M.L., Williams P.C., Kidd M. (2009). Assessment of variance in the measurement of hectolitre mass of wheat, using equipment from different grain producing and exporting countries**.** biosystems engineering 103: 176 – 186.

Peter, M., Franziska L., Jurg H., Rosalie A., Maria M., Geza K., Marta M., Gyula V., Marianna R. (2014). Comparison of bread wheat varieties with different breeding origin under organic and low input management. Euphytica 199: 69 - 80.

Salem, R.O., Seham M.A., Abraheem A.A., Heba M.F. (2018). Characterization of some bread wheat (*Triticum aestivum* L.) genotypes by qualitative chemical tests. The Libyan Journal of Agriculture 32(1-2): 63-76.

Sneh-Punia A., Kawaljit S.S., Anil K.S. (2019). Difference in protein content of wheat (*Triticum aestivum* L.): Effect on functional, pasting, color and antioxidant properties. Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences, 378 (384): 379 - 384.

Williams P., Jaby H.F., Nakkoul H., Rihawi S. (1986). Crop quality evaluation methods and guidelines. Technical Manual 14.