

الله أكبر
محمد أكبر



عنوان پایان نامه

تولید نوشیدنی پروبیوتیک غیر لبنی بر پایه غلات (گندم جوانه زده و یولاف جوانه زده) و بادام و بررسی ویژگی‌های کیفی آن

در طی نگهداری

استاد راهنما:

پژوهش و نگارش:

✓ پیشرفت در درک ارتباط بین تغذیه و سلامتی برای دستیابی به سلامت مطلوب و کاهش خطر بیماری‌ها منجر به گسترش غذاهای فراسودمند شده است

غذاهای فراسودمند غذاها و نوشیدنی‌هایی هستند که دارای:

✓ ارزش غذایی

✓ جلوگیری یا درمان یک بیماری نقش دارند

مانند غذاهای تغییر یافته و یا ترکیب شده به منظور ارتقاء سلامتی و یا کاهش خطر ابتلا به بیماریها

محدودیت های مصرف آنتی بیوتیک ها به دلیل:

مشکلات و نگرانی‌های مرتبط با به کارگیری پیوسته آنتی بیوتیک‌ها

احتمال ایجاد مقاومت در برابر باکتری‌های بیماریزا

باقیمانده آنها در فرآورده‌های حیوانی



کلیات

پیشینه تحقیق

روش تحقیق

تجزیه و تحلیل

نتیجه گیری

پیشنهادات

نوشیدنی‌های پروبیوتیک بر پایه غلات



کلیات

پیشینه تحقیق

روش تحقیق

تجزیه و تحلیل

نتیجه گیری

پیشنهادات

دانه‌های غلات یکی از مهم‌ترین منابع تأمین کننده پروتئین، کربوهیدرات‌ها، ویتامین‌ها، مواد معدنی و فیبر برای بدن انسان می‌باشند
کیفیت تغذیه‌ای دانه‌ها گاهی اوقات نسبت به شیر کمتر است از جمله دلایل:



محتوای پروتئینی کمتر

کمبود اسید آمینه‌های خاص مثل لیزین

عدم قابلیت بالای هضم نشاسته

ماهیت سخت دانه‌ها

وجود ترکیبات ضد تغذیه‌ای مثل اسید فیتیک، تانن و پلی فنل‌ها است .

این نوشیدنی‌ها دارای طیف گسترده از نظر خصوصیات شیمیایی و عملکردی:



کاهش تخمیر سطح کربوهیدرات‌ها، پلی و اولیگوساکاریدهای غیر قابل هضم را کاهش داده

افزایش کیفیت پروتئین و بهبود سطح لیزین

سنتز برخی اسیدهای آمینه

افزایش قابلیت دسترسی به ویتامین‌های گروه B

تعریف واژه ی پروبیوتیک

• واژه پروبیوتیک به معنی برای زندگی (حیات بخش)، از زبان یونانی مشتق شده است. این واژه اولین بار توسط لیلی و استوول ارائه شد " مواد ترش‌چی به وسیله یک میکروارگانیزم که رشد یک میکروارگانیزم دیگر را تحریک می کند "

۱۹۶۵

• پارکر با این تعریف "ارگانیزم‌ها و موادی که در برقراری تعادل میکروبی روده موثر هستند"، اولین فردی بود که واژه پروبیوتیک را در مفهومی که امروزه استفاده میشود بکار برد.

۱۹۷۴

• فولدرسال ۱۹۸۹ بیان کرد " پروبیوتیک‌ها مکمل‌های غذایی هستند که به طور مؤثر و سودمندی روی میزان تأثیر می‌گذارند و تعادل فلور میکروبی روده را بهبود می‌بخشند "

۱۹۸۹

• **FAO**، گزارش کرد " پروبیوتیک‌ها ریز سازواره‌های زنده‌ای هستند که در صورت مصرف به میزان کافی، تأثیرات سودمندی بر روی رشد میزان خود دارند."

۲۰۰۲



کلیات

پیشینه تحقیق

روش تحقیق

تجزیه و تحلیل

نتیجه گیری

پیشنهادات

شرایط استفاده از پروبیوتیک‌ها

بیماری‌زا و مسمومیت‌زا نبوده و به گروه GRAS تعلق داشته باشند

ترجیحاً از اعضای فلور طبیعی بدن انسان بوده یا خاستگاه انسانی داشته باشند

به شیره معده، pH و اسید آن، نمک‌ها، املاح صفراوی (برای سالم گذاشتن از روده کوچک)، آنزیم‌های گوارشی نظیر لیپوزیم، بزاقتا حد امکان مقاوم باشند

از خواص فناوری مطلوب در تولید کشت‌های و فراورده‌های غذایی و دارویی گوناگون برخوردار باشند

به باکتریوفاژها مقاوم باشند

به پادزیست‌ها (آنتی‌بیوتیک‌ها) مقاوم باشند

از فعالیت پادیاری یا تضاد زیستی بالا در برابر باکتری‌های مضر، برخوردار باشند

از قابلیت چسبندگی مطلوب به سلول‌های اپی‌تلیال برخوردار باشند

افزون بر موارد یاد شده، ارزش اقتصادی یا هزینه‌بری محصولات تولید شده پروبیوتیک نیز حایز اهمیت است.



کلیات

پیشینه تحقیق

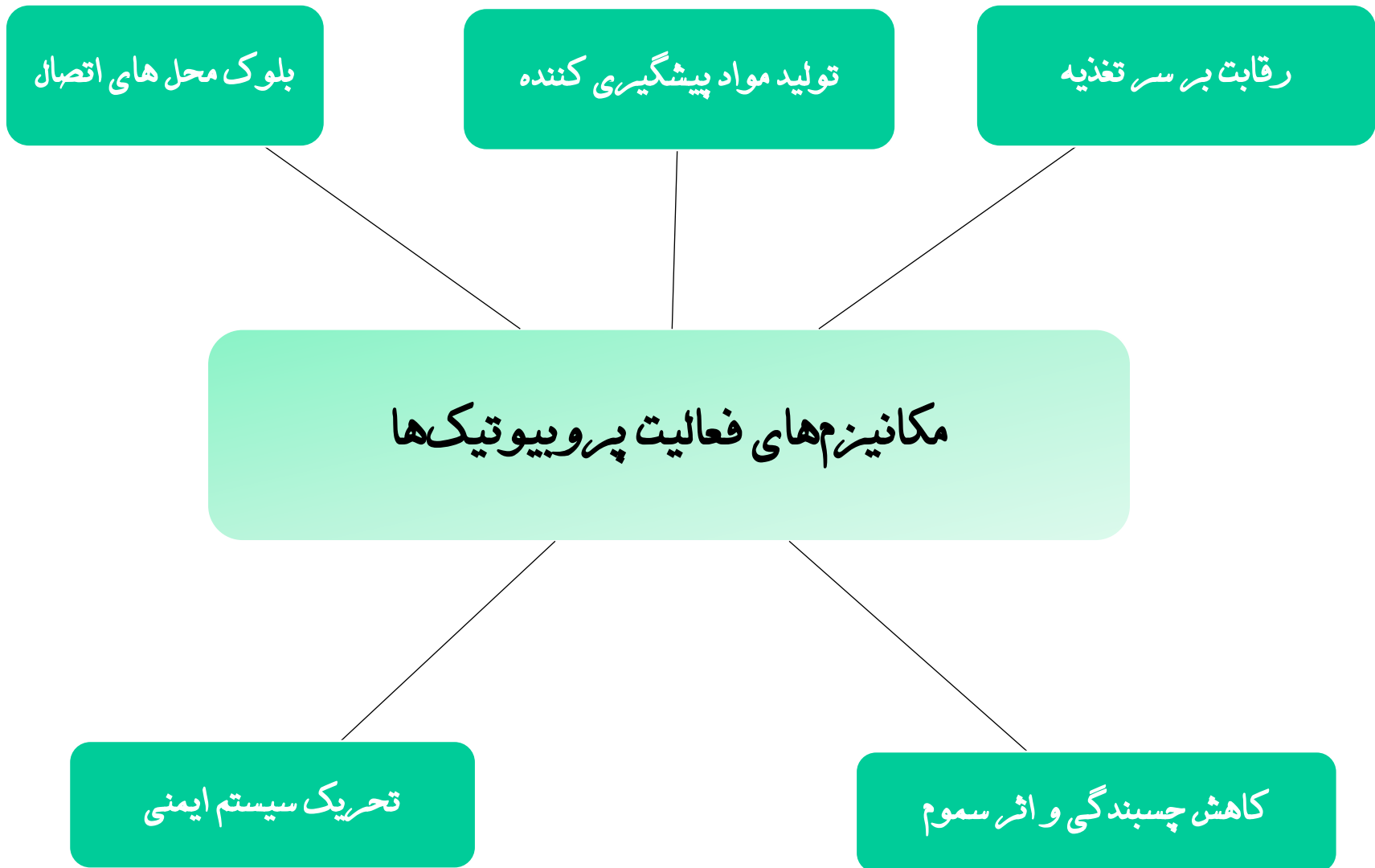
روش تحقیق

تجزیه و تحلیل

نتیجه‌گیری

پیشنهادات

مکانیزم‌های فعالیت پروبیوتیک‌ها



کلیات

پیشینه تحقیق

روش تحقیق

تجزیه و تحلیل

نتیجه گیری

پیشنهادات



کلیات

پیشینه تحقیق

روش تحقیق

تجزیه و تحلیل

نتیجه گیری

پیشنهادات

لاکتوباسیلوس ها

لاکتوباسیلوس ها

بزرگترین جنس از گروه باکتری های اسیدلاکتیک هستند

با کتری های دارای شکل باسیلی و کوکوباسیلی می باشند.

باکتری های گرم مثبت، فاقد اسپور، کاتالاز، اکسیداز و ایندول منفی و قادر به احیای نیترات نمی باشند

دمای رشد بهینه آنها بسته به نوع گونه عمدتاً در دامنه ۳۵-۳۸ درجه سانتیگراد و pH ایده آل رشد آنها در دامنه ۶-۵/۵ (برای باکتری لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس) قرار دارد

انواع زیستگاه های عبارتند از: سوبستراهای حاوی کربوهیدرات در دسترس، مانند غشاء مخاطی حیوانات و انسان ها، روی گیاهان و یا موادی با منشأ گیاهی، فاضلاب و محصولات شیر تخمیری، غذای فاسد شده یا تخمیر شده

باعث تقویت سد مخاطی روده شده که این امر موجب حفظ و ارتقا سطح ایمنی شده



پری بیوتیک ها و کاربرد ها

- ✓ تخمیر ترکیبات انتخابی و اجازه تغییرات ویژه ای در ترکیب و یا در فعالیت فلور میکروبی دستگاه گوارش
- ✓ تحریک سیستم ایمنی
- ✓ بالارفتن جذب مینرال
- ✓ کاهش ریسک سرطان روده و عوامل ریسک مرتبط با چاقی و سندروم متابولیک پری بیوتیک ها
- ✓ سطوح اضافی گردش گلوکز و کلسترول را هم کاهش می دهند
- ✓ حساست به انسولین را بهبود می دهند.
- ✓ موجب بهبود بافت و افزایش مدت زمان نگهداری محصولات
- ✓ افزایش قابلیت نگهداری آب و چربی
- ✓ جلوگیری از سینرزیس و اصلاح ویسکوزیته و بافت به عنوان یک ترکیب کاربردی

کلیات

پیشینه تحقیق

روش تحقیق

تجزیه و تحلیل

نتیجه گیری

پیشنهادات

گندم جوانه زده

جوانه گندم یکی از محصولات جانبی کارخانه آردسازی است و از مهمترین منابع ترکیبات عملگرا و فراسودمند گیاهی است

دارای ویتامین‌ها، مواد معدنی، فیبرهای رژیمی، پروتئینها، عناصر کمیاب ضروری

پس از طی فرایندهای اولیه آماده سازی به منظور افزایش ارزش غذایی بسیاری از فراوردههای غذایی به کار رود

نسبت سایر بخش‌های دانه گندم دارای بالاترین ارزش تغذیه ای است

غنی از اسیدآمینوهای ضروری همچون لیزین، متیونین و ترئونین هستند

حاوی ویتامین های مهم گروه B همچون فولیت، B ۱ و B ۶ میباشد

سرشار از اسیدهای آمینه ضروری، چربیهای غیر اشباع، فیبر و مواد معدنی است



کلیات

پیشینه تحقیق

روش تحقیق

تجزیه و تحلیل

نتیجه گیری

پیشنهادات

یولاف جوانه زده

جو دوسر یا یولاف (*Avena sativa* L) با نام عمومی Oats از خانواده گندمیان (Gramineae) است

ترکیبات موجود در گیاه خشک شده جو دوسر سیلیس، آهن، روی، منگنز و ترکیباتی چون فلاونوئیدها، کارتونوئیدها و مشتقات کلروفیل می باشد

یولافها در مقایسه با گونه‌های دیگر غلات، دارای میزان قابل توجهی از روغن در حدود ۶ تا ۱۸ درصد هستند

به دلیل سطح بالای روغن در یولاف، میزان قابل ملاحظه ای از ویتامین ای و آنتی اکسیدانهای دیگر برای حفظ این روغن و جلوگیری از واکنشهای پراکسیدانی در روغن یولاف وجود دارند.



کلیات

پیشینه تحقیق

روش تحقیق

تجزیه و تحلیل

نتیجه گیری

پیشنهادات



هدف اصلی تحقیقی

• تهیه نوشیدنی تخمیری غیر لبنی (گندم جوانه زده، یولاف جوانه زده، بادام) با استفاده از باکتری پروبیوتیک لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس

اهداف فرعی تحقیق

• بررسی تاثیر نسبت‌های مختلف (گندم جوانه زده، یولاف جوانه زده، بادام) بر زنده ماندن میکروارگانیسم لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس در نوشیدنی تخمیری

بررسی تاثیر نسبت‌های مختلف (گندم جوانه زده، یولاف جوانه زده، بادام) بر خواص شیمیایی و حسی نوشیدنی پروبیوتیک حاصل

بررسی تاثیر مدت زمان ماندگاری بر بر زنده ماندن میکروارگانیسم لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس در نوشیدنی تخمیری پروبیوتیک حاصل

بررسی تاثیر مدت زمان ماندگاری بر خواص شیمیایی و حسی نوشیدنی پروبیوتیک

کلیات

پیشینه تحقیق

روش تحقیق

تجزیه و تحلیل

نتیجه گیری

پیشنهادات



کلیات

پیشینه تحقیق

روش تحقیق

تجزیه و تحلیل

نتیجه گیری

پیشنهادات

فرضیه های تحقیق

- ✓ تاثیر نسبت های مختلف (گندم جوانه زده، یولاف جوانه زده، بادام) بر زنده مانی میکروارگانیزم لاکتوباسیلوس / اسیدوفیلوس در نوشیدنی تخمیری تا صیر معنادار دارد/ندارد.
- ✓ نسبت های مختلف (گندم جوانه زده، یولاف جوانه زده، بادام) بر خواص شیمیایی و حسی نوشیدنی پروبیوتیک حاصل تاثیر معنادار دارد/ندارد.
- ✓ مدت زمان ماندگاری بر بر زنده مانی میکروارگانیزم لاکتوباسیلوس / اسیدوفیلوس در نوشیدنی تخمیری پروبیوتیک حاصل تاثیر معنادار دارد/ندارد.
- ✓ مدت زمان ماندگاری بر خواص شیمیایی و حسی نوشیدنی پروبیوتیک حاصل تاثیر معنادار دارد/ندارد.

نوآوری

✓ این پژوهش برای نخستین بار است که با هدف بررسی تولید نوشیدنی پروبیوتیک غیرلبنی بر پایه غلات (گندم جوانه زده و یولاف جوانه زده) و بادام و بررسی ویژگی های کیفی آن در طی نگهداری مورد ارزیابی قرار می گیرد.

فصل دوم پیشینه تحقیق

جوانمردی و همکاران (۱۳۹۳)

تولید نوشیدنی تخمیری از عصاره چغندر قرمز توسط باکتری‌های اسید لاکتیک را بررسی کردند. نتایج نشان داد که از نظر سینتیک رشد، سریعترین رشد به ترتیب متعلق به لاکتوباسیلوس رئوتتری، لاکتوباسیلوس دلبروکی، اسیدوفیلوس، کازئی، پاراکازئی، رامنوسوس، پلانتاروم و هلوتیکوس بود. pH تمام نمونه‌ها نیز بعد از تخمیر کاهش معناداری نشان داد. اسید لاکتیک تولید شده در نوشیدنی تخمیر شده توسط لاکتوباسیلوس رئوتتری بالاترین غلظت داشت. فعالیت آنتی‌اکسیدانی و محتوای مواد فنلی نمونه‌ها طی تخمیر با تمام سویه‌ها افزایش معناداری نشان داد.

ایزدی و همکاران (۱۳۹۶)

به بررسی تولید نوشیدنی تخمیری فراسودمند بر پایه برنج حاوی شیرین کننده طبیعی عسل پرداخت. نتایج بیان کرد نوشیدنی تهیه شده از ترکیب دو باکتری ترکیبات زیست فعال، ویژگی‌های ضد اکسایشی و حسی بالاتری در مقایسه با دو نوشیدنی دیگر که هر کدام دارای یک نوع از باکتری‌های مورد استفاده بودند، را داشته و در طی ۱۵ روز نگهداری نیز از ویژگی‌های حسی مطلوب و قابل قبولی برخوردار است.

ابراهیمی جم و همکاران (۱۳۹۸)

تولید نوشیدنی تخمیری بدون گلوتن بر پایه کینوا توسط باکتریهای پروبیوتیک را مورد مطالعه قرار دادند. نتایج نشان داد که فرآیند تخمیر باعث افزایش در میزان فنول کل، فعالیت ضداکسایشی و اسیدیتته و کاهش در pH، مواد جامد کل و بریکس می‌شود. همچنین نوشیدنی حاوی عرق نعناع به میزان ۳ درصد با بالاترین ویژگیهای حسی به عنوان بهترین نمونه انتخاب شد. در طول ۱۴ روز نگهداری نوشیدنی‌های پروبیوتیک در یخچال، تمامی ویژگیهای کیفی ذکر شده به جز اسیدیتته کاهش پیدا کردند.



کلیات

پیشینه تحقیق

روش تحقیق

تجزیه و تحلیل

نتیجه گیری

پیشنهادات

الوزی و همکاران (۲۰۱۵)

خواص تغذیه ای و حسی شیر بادام را مورد مطالعه قرار داد. نتایج نشان داد که رنگ، عطر و طعم، مزه و پذیرش کل نمونه‌های شیر بادام زمینی و راندمان تولید نسبت به نمونه کنترل (شیر سویا) امتیاز بالاتری را کسب کرده است و میزان خاکستر و فیبر شیر بادام نسبت به شیر سویا به طور معناداری بالاتر بوده است. همچنین میزان کلسیم، پتاسیم، فسفر، منگنز، آهن و روی نسبت به نمونه کنترل بیشتر بوده است

لی و همکاران (۲۰۱۸)

خواص حسی و فیزیکیوشیمیایی نوشیدنی فوری غلات همراه با پودر چوب ذرت را بررسی نمود و نتایج نشان داد که ترکیب پودر چوب ذرت بر میزان ویسکوزیته، رنگ و خواص حسی پودر فوری غلات تاثیر مثبتی را داشته است. بیشترین مقدار پودر چوب ذرت؛ کمترین میزان ویسکوزیته و کمترین رنگ قهوه ای را در بین نمونه‌ها داشته است.

کومار و همکاران (۲۰۱۹)

افزایش سرعت تخمیر در تولید نوشیدنی الکلی با استفاده از کنجاله ذرت را بررسی کرد. نتایج نشان داد که استفاده از آب حاصل از خیساندن کنجاله ذرت موجب کاهش مدت زمان تخمیر در نوشیدنی‌های الکلی می‌شود.



کلیات

پیشینه تحقیق

روش تحقیق

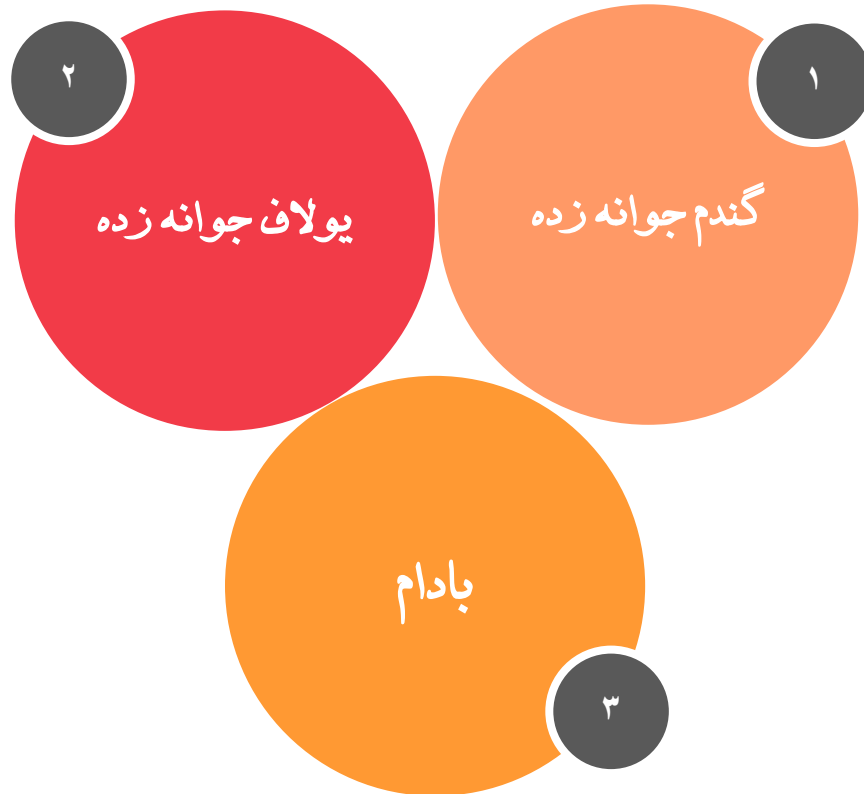
تجزیه و تحلیل

نتیجه گیری

پیشنهادات

فصل سوم مواد و روش ها

متغیرهای مورد مطالعه



گندم جوانه زده (%)
درصد های گندم جوانه زده ۰،۵۰ و ۱۰۰ است

یولاف جوانه زده (%)
درصد های یولاف جوانه زده ۰، ۲۵، ۵۰، ۰ و ۱۰۰ است

بادام (%)
درصد بادام ۰، ۲۵، ۵۰، ۰ و ۱۰۰ است



کلیات

پیشینه تحقیق

روش تحقیق

تجزیه و تحلیل

نتیجه گیری

پیشنهادات

جدول تیمارهای مورد مطالعه

زمان نگهداری (روز)	گندم جوانه زده (%)	یولاف جوانه زده (%)	بادام (%)	ردیف
۱	۱۰۰	۰	۰	۱
۷	۱۰۰	۰	۰	۲
۱۴	۱۰۰	۰	۰	۳
۱	۰	۱۰۰	۰	۴
۷	۰	۱۰۰	۰	۵
۱۴	۰	۱۰۰	۰	۶
۱	۵۰	۵۰	۰	۷
۷	۵۰	۵۰	۰	۸
۱۴	۵۰	۵۰	۰	۹
۱	۰	۵۰	۵۰	۱۰
۷	۰	۵۰	۵۰	۱۱
۱۴	۰	۵۰	۵۰	۱۲
۱	۵۰	۰	۵۰	۱۳
۷	۵۰	۰	۵۰	۱۴
۱۴	۵۰	۰	۵۰	۱۵
۱	۵۰	۲۵	۲۵	۱۶
۷	۵۰	۲۵	۲۵	۱۷
۱۴	۵۰	۲۵	۲۵	۱۸
۱	۰	۰	۱۰۰	۱۹
۷	۰	۰	۱۰۰	۲۰
۱۴	۰	۰	۱۰۰	۲۱



کلیات

پیشینه تحقیق

روش تحقیق

تجزیه و تحلیل

نتیجه گیری

پیشنهادات

تیمارهای مورد مطالعه



کلیات

پیشینه تحقیق

روش تحقیق

تجزیه و تحلیل

نتیجه گیری

پیشنهادات

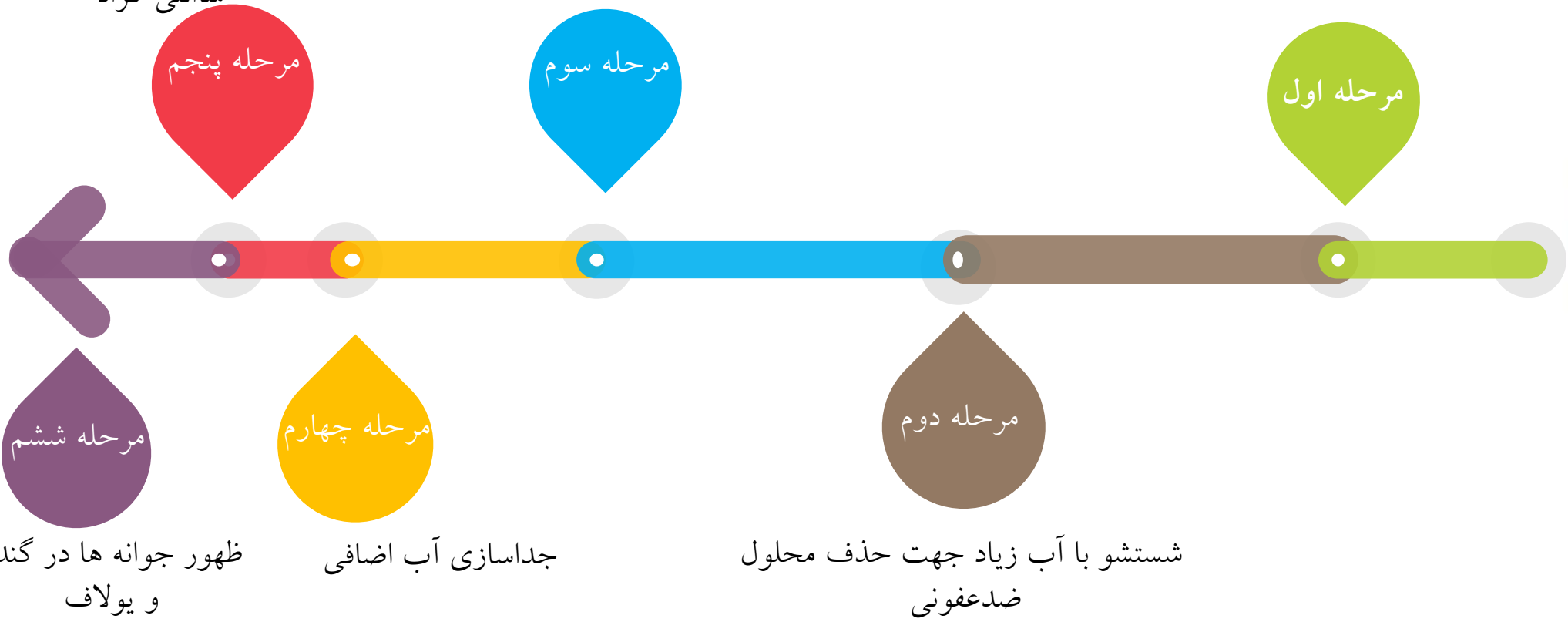


روش جوانه زنی دانه های گندم و یولاف

نگهداری دانه‌ها به مدت ۳ تا ۴ دقیقه در محلول ۵/۰ درصد هیپوکلرید

نگهداری گندم‌ها و یولاف‌ها با آب مقطر استریل خیسانده شده و به مدت ۲۴ ساعت در دمای اتاق در جای تاریک

قرار دادن پارچه تمیز خیس جهت جوانه زنی در دمای ۳۰ درجه سانتی گراد



کلیات

پیشینه تحقیق

روش تحقیق

تجزیه و تحلیل

نتیجه گیری

پیشنهادات

روش تولید بادام

۱

خیساندن ۲۰۰ گرم بادام به مدت ۱۲ ساعت در آب مقطر خیسانده شده و بعد از جداسازی پوست آن

۲

مخلوط کردن آن با ۸۰۰ میلی لیتر آب مقطر درون مخلوط کن و پس از مخلوط شدن کامل، جداسازی تفاله های بادام از شیر آن با استفاده از صافی

۳

قرار دادن دانه های یولاف و گندم جوانه زده به صورت مجزا در آون با دمای ۱۰۵ درجه سانتی گراد و آسیاب کردن آن ها به صورت مجزا با استفاده از آسیاب خانگی

۴

تهیه اسلاری مورد نظر با افزودن نسبت های مختلف آرد گندم و یولاف جوانه زده

۵

اصافه کردن ۳ تا ۵٪ شکر و ۱٪ طعم دهنده به اسلاری تهیه شده
قرار دادن اسلاری به مدت ۳۰ دقیقه در دمای ۹۵ درجه سانتی گراد ژلاتینه و در ادامه تا دمای ۳۷ درجه سانتی گراد خنک شد



کلیات

پیشینه تحقیق

روش تحقیق

تجزیه و تحلیل

نتیجه گیری

پیشنهادات

تهیه سوسپانسیون میکروبی

1

یک کشت ۲۴ ساعته لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس در MRS براث و در دمای ۳۷ درجه سانتی گراد گرمخانه گذاری شد

2

باکتریهای اسید لاکتیک رشد یافته توسط سانتریفیوژ با شتاب $4000 \times g$ به مدت ۱۰ دقیقه در دمای ۴ درجه سانتی گراد سانتریفیوژ و محیط کشت جداسازی شده،
با استفاده از سرم فیزیولوژی استریل شستشو و در آب مقطر استریل سوسپانسیون شد

3

در نهایت سوسپانسیون میکروبی حاصله به عنوان مایه تلقیح مورد استفاده قرار گرفت

4

به محیط تخمیر 10 v/v مایه تلقیح ($10^7 > \text{CFU/ml}$) اضافه شده و مخلوط در دمای ۳۷ درجه سانتی گراد به مدت ۴۸ ساعت گرمخانه گذاری گردید



کلیات

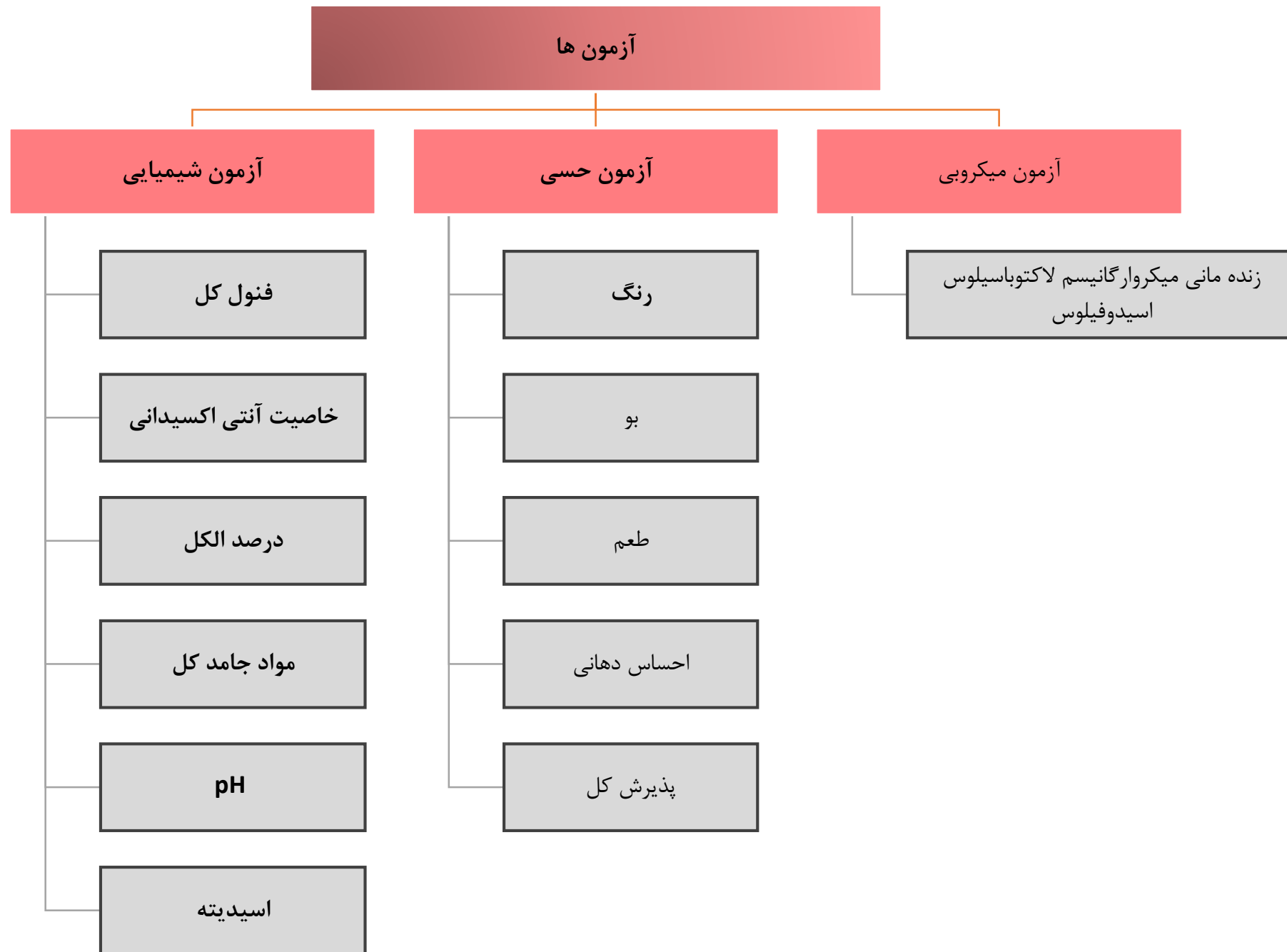
پیشینه تحقیق

روش تحقیق

تجزیه و تحلیل

نتیجه گیری

پیشنهادات



کلیات

پیشینه تحقیق

روش تحقیق

تجزیه و تحلیل

نتیجه گیری

پیشنهادات



اندازه گیری pH و اسیدیته

- ✓ پس از کالیبره کردن pH متر از قبل با بافر های ۱۴، ۷ و ۱۱، pH نوشیدنی ها با استفاده از pH متر دیجیتال اندازه گیری شد.
- ✓ برای اسیدیته نمونه ها، ۲۰ نمونه با ۲۰ آب مقطر مخلوط و در حضور معرف فنل فتالین با سود ۱/۰ نرمال تیترا شد و مقدار شاخص بر حسب درجه دورنیک گزارش شد

اندازه گیری مواد جامد کل

- ✓ از روش آون گذاری جهت اندازه گیری مواد جامد کل استفاده گردید و میزان ماده جامد کل بر حسب درصد از فرمول زیر محاسبه شد.

$$\text{ماده جامد کل} = (w2 - w1) \times 100 / m$$

$w2$ = وزن ظرف با ماده خشک

$w1$ = وزن ظرف خالی

m = وزن نمونه

کلیات

پیشینه تحقیق

روش تحقیق

تجزیه و تحلیل

نتیجه گیری

پیشنهادات

اندازه گیری درصد الکل

جهت اندازه گیری میزان الکل اتیلیک موجود در نوشیدنی تهیه شده از روش تقطیر استفاده شد و درصد الکل اتیلیک با استفاده از فرمول زیر محاسبه گردید.

الکل اتیلیک (گرم در ۱۰۰ گرم) = $(v_1 - v_2) \times 0.0015 \times 100 / (v_0 \times m)$

V1 = حجم مصرفی تیوسولفات سدیم ۱/۰ نرمال برای نمونه شاهد (میلی لیتر)

V2 = حجم مصرفی تیوسولفات سدیم ۱/۰ نرمال برای نمونه آزمون (میلی لیتر)

V0 = حجم مایع تقطیر شده (میلی لیتر)

M = وزن نمونه



کلیات

پیشینه تحقیق

روش تحقیق

تجزیه و تحلیل

نتیجه گیری

پیشنهادات

اندازه گیری خاصیت آنتی اکسیدانی

با استفاده از فرمول زیر DPPH استفاده شد. درصد مهارکنندگی رادیکال‌های DPPH جهت اندازه گیری فعالیت ضد اکسایشی از روش محاسبه گردید.

$$\text{DPPH مهارکنندگی} = \frac{100(Ac-As)}{Ac}$$

Ac = جذب نمونه کنترل

As = جذب نمونه آزمون

اندازه گیری فنول کل

میزان فنول کل با استفاده از روش فولین سیو کالچو اندازه گیری شد. نتایج به دست آمده معادل میلی گرم گالیک اسید در هر میلی لیتر نوشیدنی بیان شد

زنده مانی میکروارگانیسم لاکتوباسیلوس
اسیدوفیلوس

برای شمارش سلولهای زنده باکتری ها از کشت سطحی در پلیت های حاوی محیط کشت MRS آگار استفاده شد. نتایج به صورت واحد لگاریتمی تعداد سلولها در هر میلی لیتر ۱ بیان شد



کلیات

پیشینه تحقیق

روش تحقیق

تجزیه و تحلیل

نتیجه گیری

پیشنهادات



کلیات

پیشینه تحقیق

روش تحقیق

تجزیه و تحلیل

نتیجه گیری

پیشنهادات

اندازه گیری خواص حسی

برای بررسی شاخص های حسی (رنگ، بو، طعم، احساس دهانی و پذیرش کل) از همدونیک پنج نقطه ای استفاده شد و تعداد ارزیاب ده نفر از بین دانشجویان انتخاب شد.

روش تجزیه و تحلیل اطلاعات

داده های آزمون در قالب طرح کاملاً مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و از نرم افزار تحلیل داده ی SPSS نسخه ۲۱ استفاده شد، رسم نمودارها با نرم افزار EXCEL انجام می گیرد.

فصل ہمارم نتیج



کلیات

پیشینه تحقیق

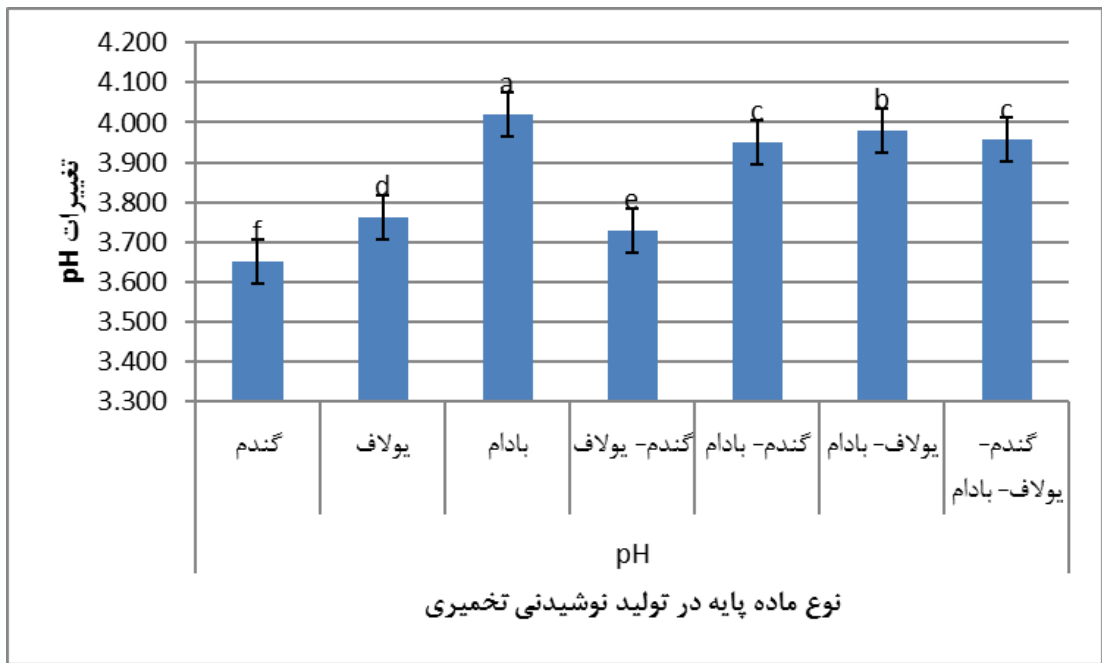
روش تحقیق

تجزیه و تحلیل

نتیجه گیری

پیشنهادات

بررسی تغییرات pH تحت تاثیر نوع ماده پایه



- ✓ تغییر در نوع ماده پایه منجر به ایجاد تغییرات معنادار pH در سطح اطمینان آماری ۹۵٪ درصد شده است ($p \leq 0.05$).
- ✓ بیشترین و کمترین میزان pH به ترتیب مربوط به نمونه‌های نوشیدنی تخمیری **بادام** و نوشیدنی تخمیری **گندم** است.
- ✓ نمونه‌های نوشیدنی تهیه شده از **گندم یولاف-بادام** و **گندم-بادام** در یک گروه دانکن قرار داشته و تفاوت آماری معناداری را با هم نشان نداده است ($p > 0.05$).



کلیات

پیشینه تحقیق

روش تحقیق

تجزیه و تحلیل

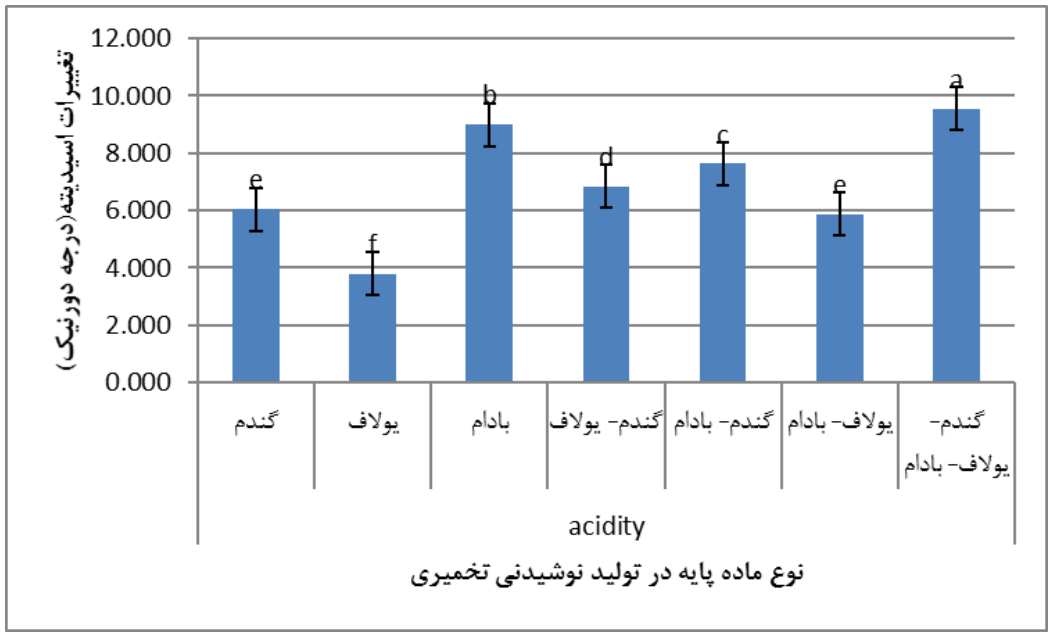
نتیجه گیری

پیشنهادات

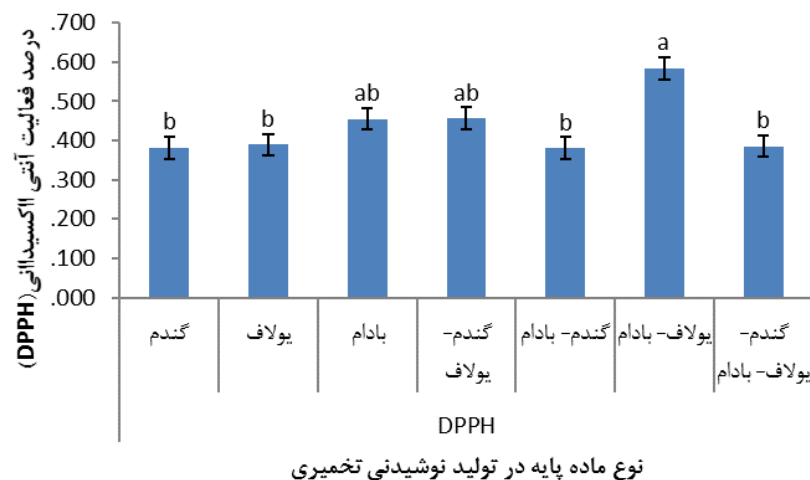
بررسی تغییرات اسیدیته تحت تاثیر نوع ماده پایه

✓ بیشترین و کمترین میزان اسیدیته به ترتیب نمونه های نوشیدنی تخمیری حاوی **گندم- یولاف- بادام** و نمونه **یولاف** داشته است که با سایر نمونه ها اختلاف آماری معناداری را نیز نشان داده است ($p \leq 0.05$).

✓ نمونه ی یولاف- بادام و نمونه گندم تفاوت آماری معناداری را با هم نشان نداده است ($p > 0.05$).

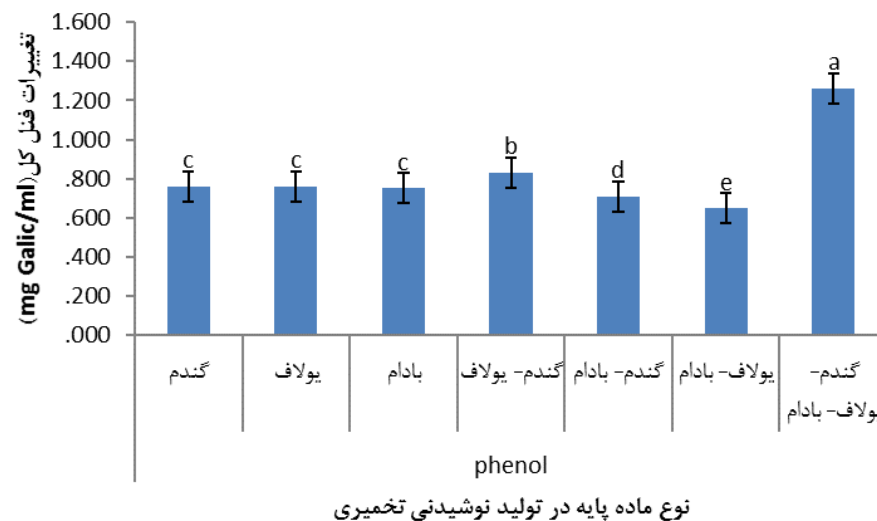


تحت DPPH بررسی تغییرات فعالیت آنتی اکسیدانی (حذف رادیکال) تاثیر نوع ماده پایه



نوع ماده پایه در تولید نوشیدنی تخمیری

بررسی تغییرات فنل کل تحت تاثیر نوع ماده پایه



نوع ماده پایه در تولید نوشیدنی تخمیری

بیشترین فعالیت آنتی اکسیدانی را نمونه یولاف-بادام داشته است که با نمونه‌های نوشیدنی بادام و گندم-یولاف تفاوت آماری معناداری را نداشته است ($p > 0.05$). اما با سایر نمونه‌ها تفاوت مشاهده شده معنادار بوده است.

بیشترین و کمترین میزان فنل کل به ترتیب در نمونه نوشیدنی تخمیری بر پایه گندم-یولاف-بادام و یولاف-بادام است. تفاوت بین نمونه‌های بادام و یولاف و گندم در سطح آماری ۹۵٪ معنادار نبوده است.



کلیات

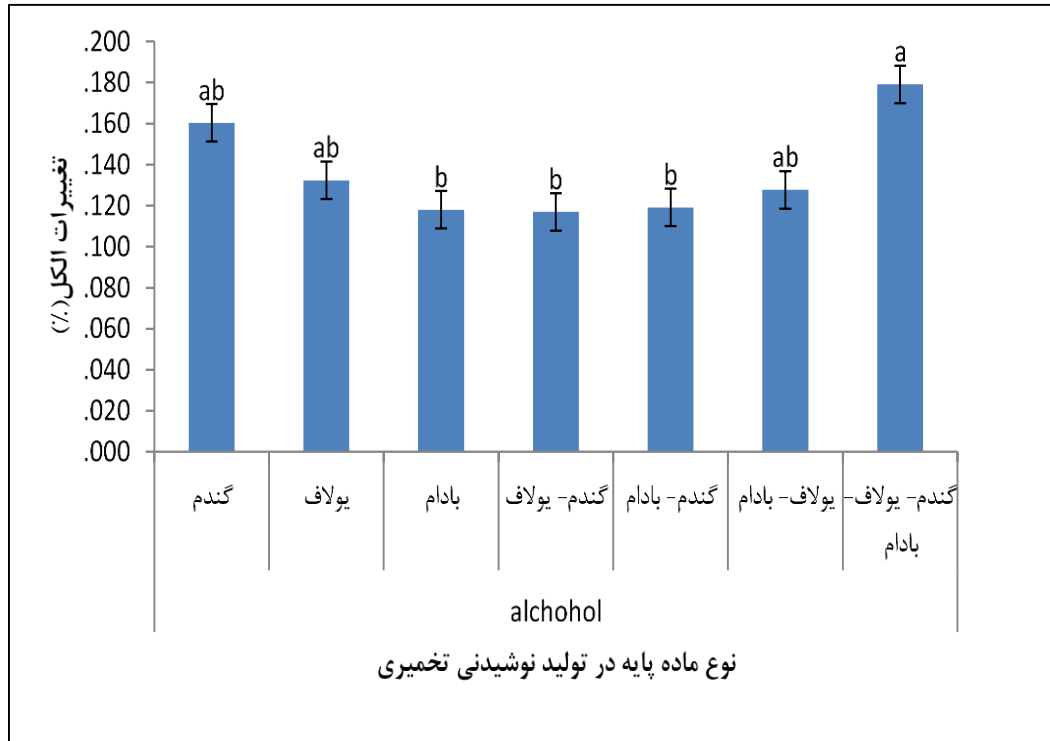
پیشینه تحقیق

روش تحقیق

تجزیه و تحلیل

نتیجه گیری

پیشنهادات



بررسی تغییرات الکل تحت تاثیر نوع ماده پایه

بیشترین الکل تولید شده را نمونه گندم-یولاف-بادام داشته است که با سایر نمونه‌ها تفاوت آماری معناداری را نشان داده است ($p \leq 0.05$) و اختلاف بین سایر نمونه‌ها با هم در سطح اطمینان ۹۵٪ معنادار نبوده است



کلیات

پیشینه تحقیق

روش تحقیق

تجزیه و تحلیل

نتیجه گیری

پیشنهادات



کلیات

پیشینه تحقیق

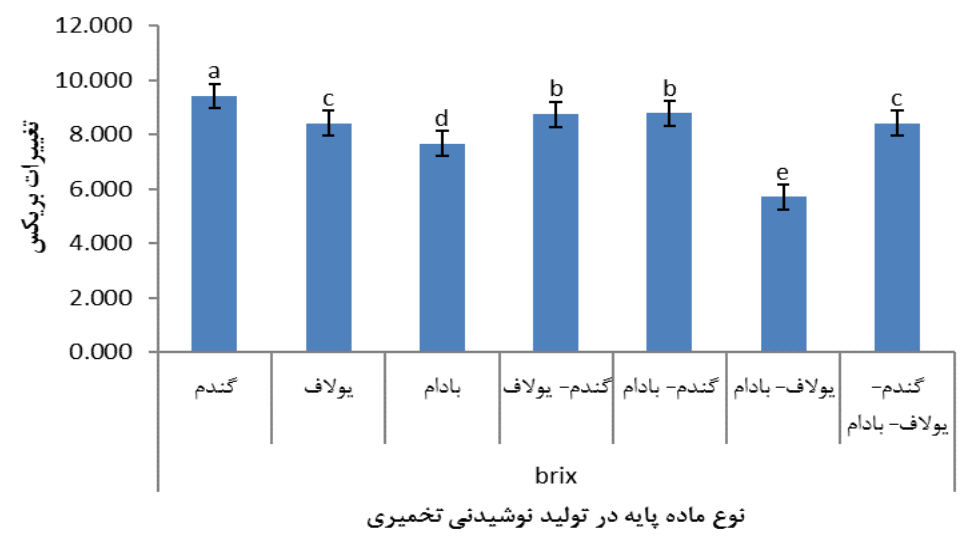
روش تحقیق

تجزیه و تحلیل

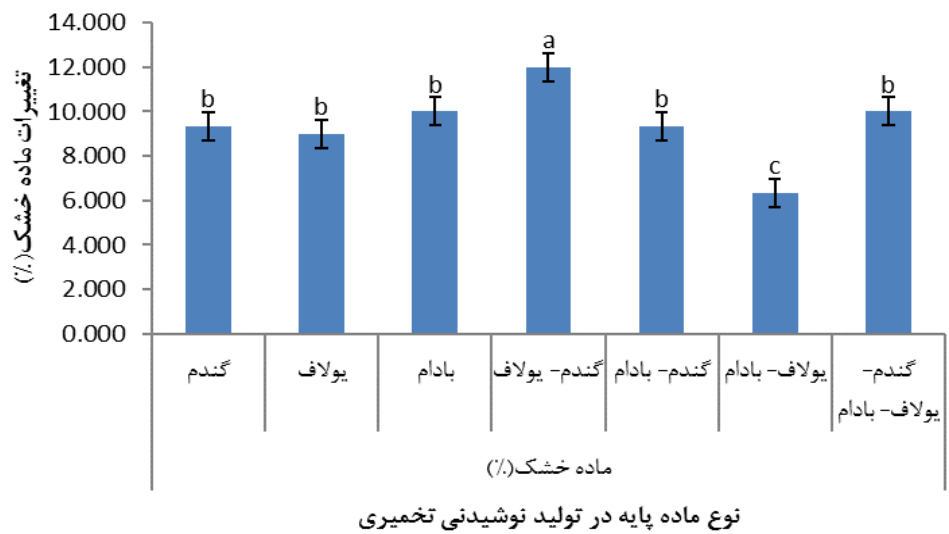
نتیجه گیری

پیشنهادات

بررسی تغییرات مواد جامد محلول تحت تاثیر نوع ماده پایه



بررسی تغییرات ماده خشک تحت تاثیر نوع ماده پایه

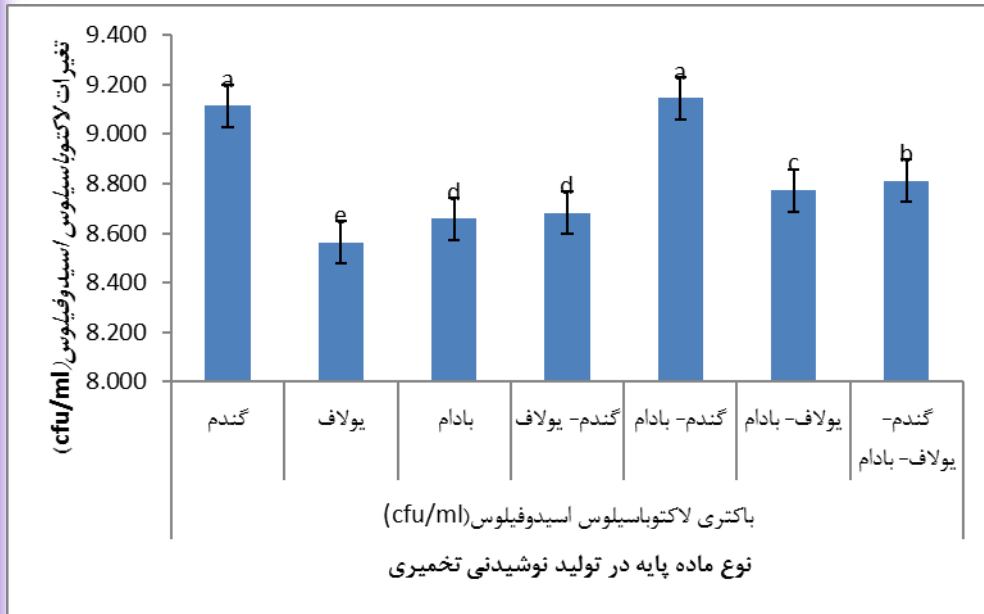


✓ بیشترین و کمترین میزان بریکس را به ترتیب نمونه‌های بر پایه گندم و نمونه‌های یولاف-بادام داشته است که این اختلاف در سطح اطمینان ۹۵٪ معنادار بوده است ($p \leq 0.05$)

✓ تفاوت بین نمونه‌ها یولاف و گندم-یولاف-بادام معنادار نبوده است ($p > 0.05$)

بیشترین و کمترین میزان ماده خشک به ترتیب در نمونه گندم-یولاف و یولاف-بادام داشته است

بررسی باکتری‌های لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس تحت تاثیر نوع ماده پایه



۱ نمونه‌های گندم- بادام بیشترین تعداد باکتری‌های لاکتوباسیلوس / اسیدوفیلوس را نشان داده است

۲ کمترین میزان لاکتوباسیلوس / اسیدوفیلوس را نمونه یولاف داشته است

۳ تفاوت بین نوشیدنی‌های بادام، گندم- یولاف معنادار نبوده است و هر دو در یک گروه دانکن قرار گرفته است



کلیات

پیشینه تحقیق

روش تحقیق

تجزیه و تحلیل

نتیجه گیری

پیشنهادات

بررسی خواص حسی

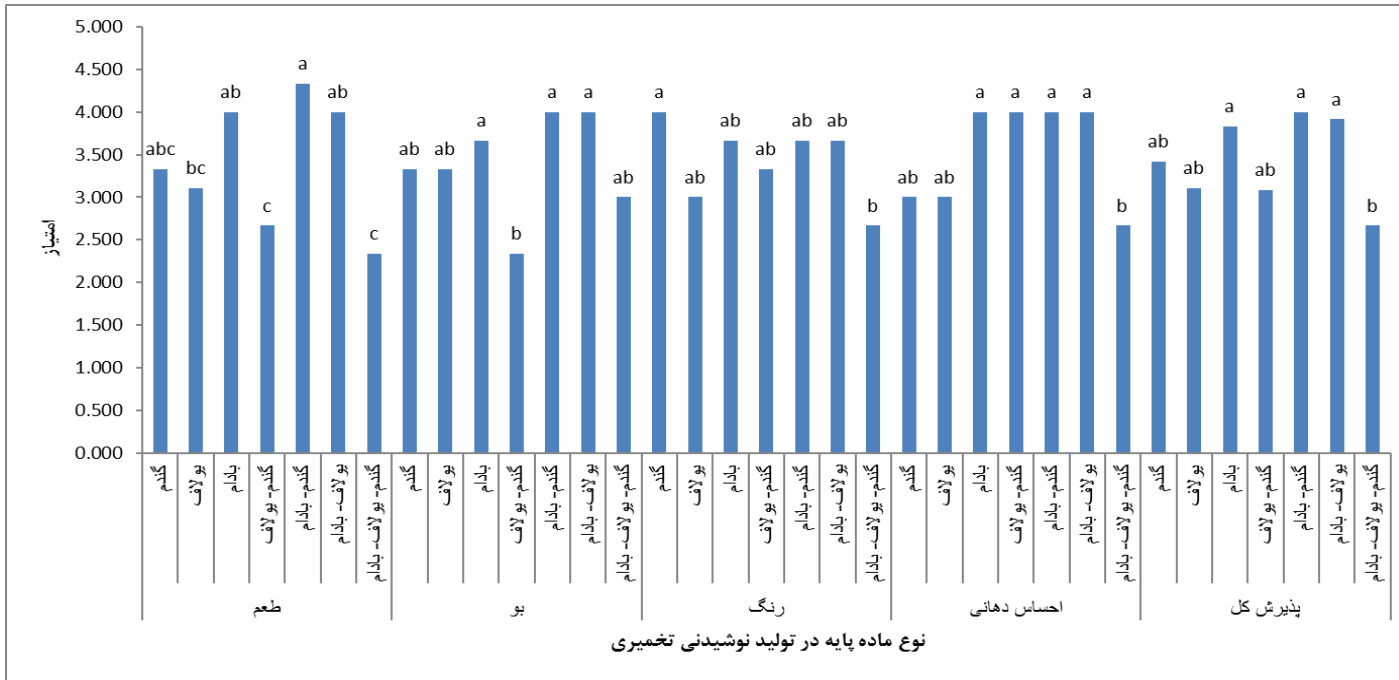
بیشترین امتیاز طعم را نمونه گندم- بادام داشته است و کمترین امتیاز پارامتر رنگ مربوط به نمونه گندم- یولاف- بادام بوده است

بیشترین و کمترین امتیاز بو را به ترتیب نمونه‌های یولاف- بادام و نمونه گندم - یولاف، داشته است.

نمونه‌ی نوشیدنی تخمیری بر پایه گندم بیشترین امتیاز رنگ را داشته است که تنها با کمترین امتیاز رنگ که نمونه گندم- یولاف- بادام بوده است، تفاوت آماری معناداری را داشته است ($p \leq 0.05$)

کمترین امتیاز احساس دهانی را نمونه گندم- یولاف- بادام داشته است و بیشترین امتیاز مربوط به نمونه های بادام، گندم- یولاف، گندم- بادام و بادام- یولاف بوده است.

نمونه‌های گندم- بادام و بادام بیشترین امتیاز پذیرش کل را داشته است



کلیات

پیشینه تحقیق

روش تحقیق

تجزیه و تحلیل

نتیجه گیری

پیشنهادات



کلیات

پیشینه تحقیق

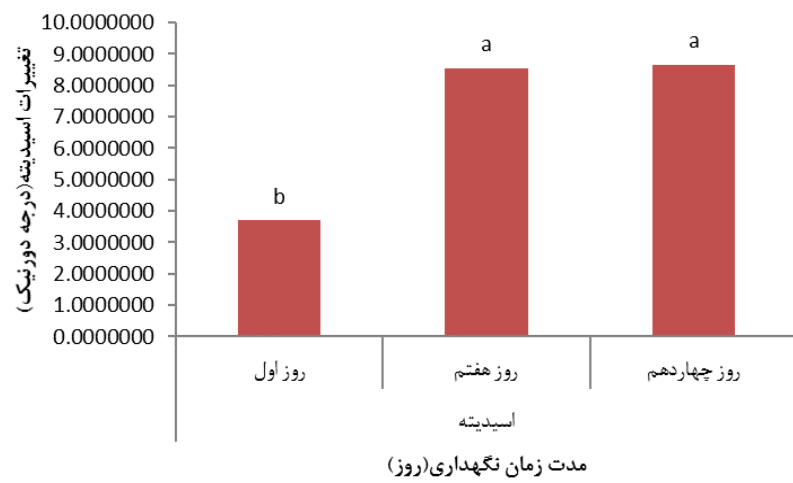
روش تحقیق

تجزیه و تحلیل

نتیجه گیری

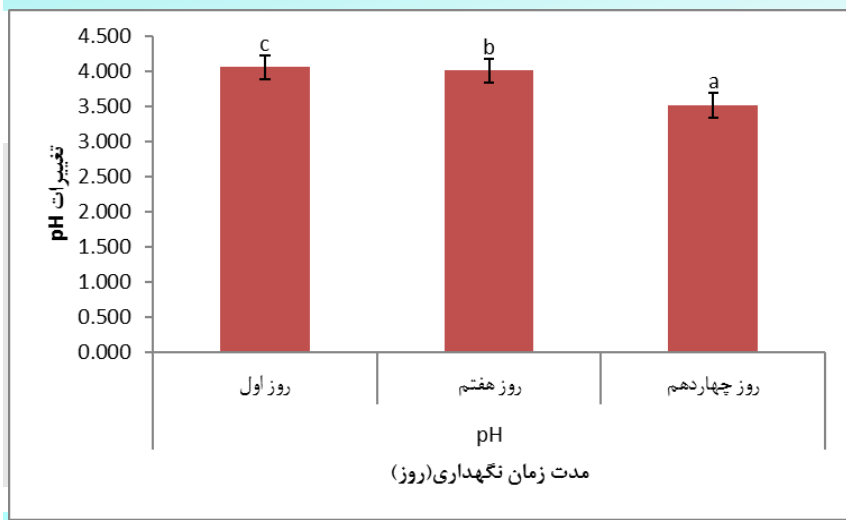
پیشنهادات

بررسی تغییرات اسیدیته تحت تاثیر متغیر زمان



با افزایش مدت زمان نگهداری میزان اسیدیته نمونه‌ها نیز افزایش یافته است که این افزایش بین روزهای هفتم و چهاردهم معنادار نبوده است ($p > 0.05$).

بررسی تغییرات pH تحت تاثیر متغیر زمان



با افزایش مدت زمان نگهداری نمونه‌های تولید شده صرف نظر از نوع ماده پایه‌ای، میزان pH نمونه‌ها کاهش یافته است که این کاهش در سطح اطمینان ۹۵٪ معنادار بوده است ($p \leq 0.05$).

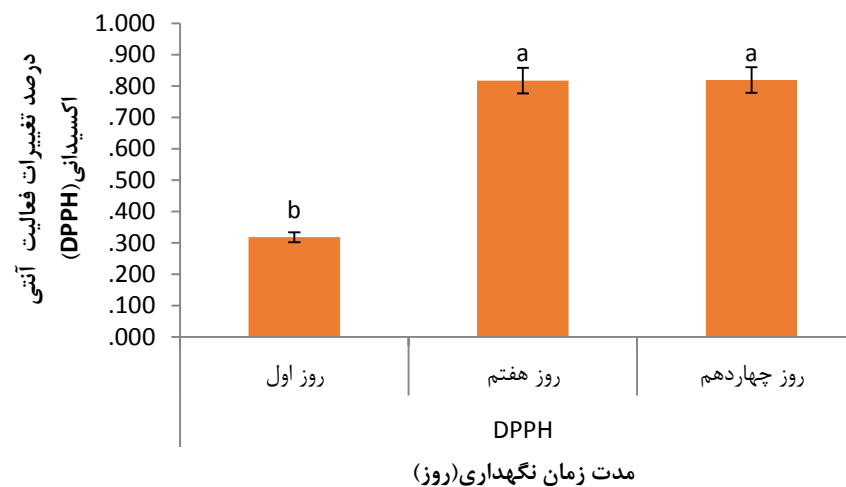
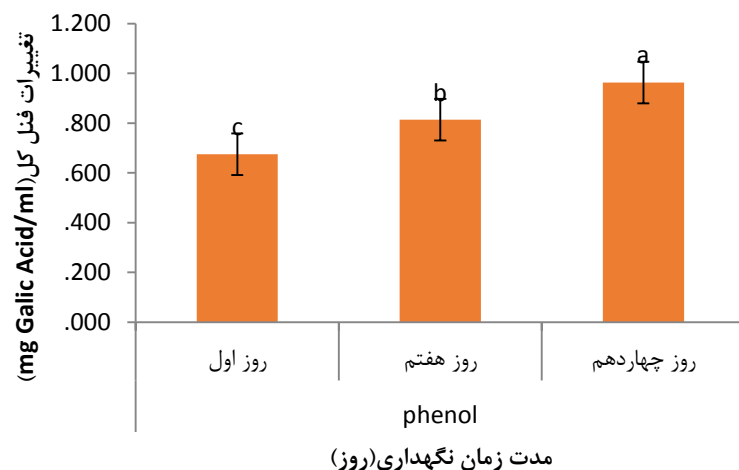
بررسی تغییرات فنول کل و فعالیت آنتی اکسیدانی تحت تاثیر متغیر زمان

۱

با افزایش مدت زمان نگهداری میزان ترکیبات فنل کل افزایش یافته است که این افزایش نیز معنادار بوده است ($p \leq 0.05$) در روز ۱۴ کمترین میزان ترکیبات فنولیک مشاهده شده است.

۲

کمترین و بیشترین میزان فعالیت آنتی اکسیدانی به ترتیب در روزهای اول و در انتهای دوره نگهداری مشاهده شده است. تفاوت فعالیت آنتی اکسیدانی در روزهای آزمون معنادار بوده است ($p \leq 0.05$).



کلیات

پیشینه تحقیق

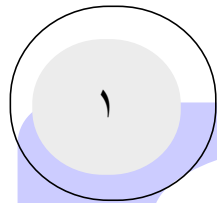
روش تحقیق

تجزیه و تحلیل

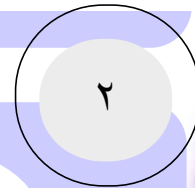
نتیجه گیری

پیشنهادات

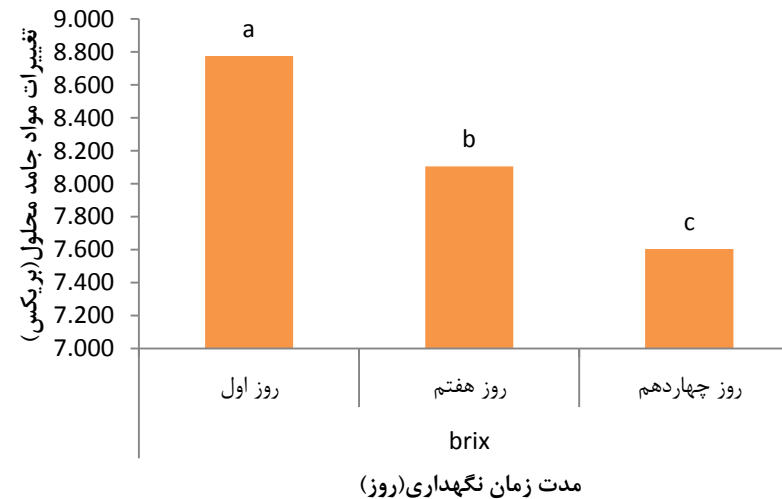
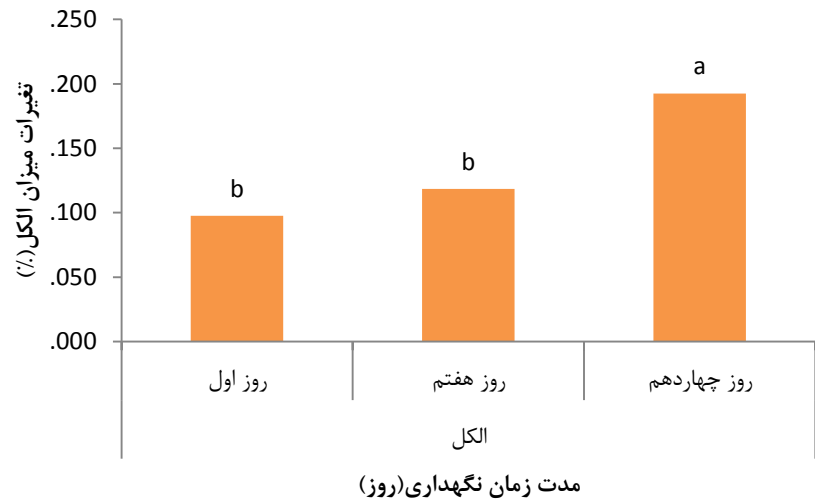
بررسی تغییرات میزان الکل و بریکس تحت تاثیر متغیر زمان



با افزایش مدت زمان نگهداری میزان الکل نمونه‌ها افزایش یافته است که این افزایش در سطح اطمینان ۹۵٪ نیز معنادار بوده است ($p \leq 0.05$).



با افزایش مدت زمان نگهداری میزان بریکس نمونه‌ها کاهش یافته است، به گونه‌ای که نمونه‌های آزمون شده در روز ۱۴ کمترین میزان بریکس نمونه‌ها را داشته است



کلیات

پیشینه تحقیق

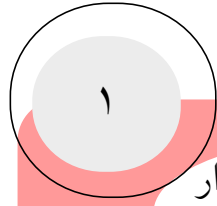
روش تحقیق

تجزیه و تحلیل

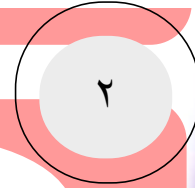
نتیجه گیری

پیشنهادات

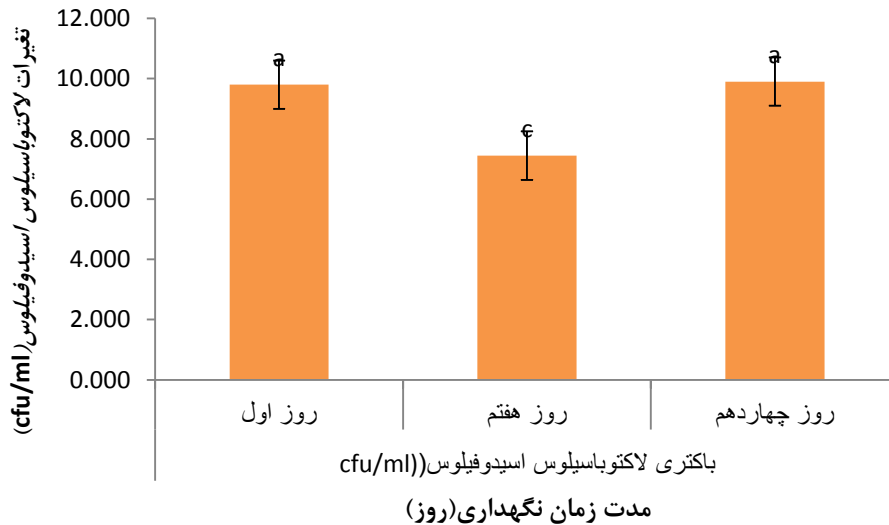
بررسی تغییرات ماده خشک و تعداد باکتری اسیدوفیلوس تحت تاثیر متغیر زمان



با افزایش مدت زمان نگهداری، میزان ماده خشک نمونه‌ها کاهش یافته است که این کاهش بین دو روز ۷ و ۱۴ معنادار نبوده ($p > 0.05$) اما با نمونه‌های روز اول آزمون دارای اختلاف معنادار است ($p \leq 0.05$).



با افزایش مدت زمان نگهداری تعداد باکتری‌های لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس کاهش و مجدداً افزایش یافته است، کمترین و بیشترین میزان تعداد باکتری‌های لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس در روز ۷ و ۱۴، مشاهده شده است



کلیات

پیشینه تحقیق

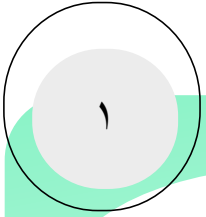
روش تحقیق

تجزیه و تحلیل

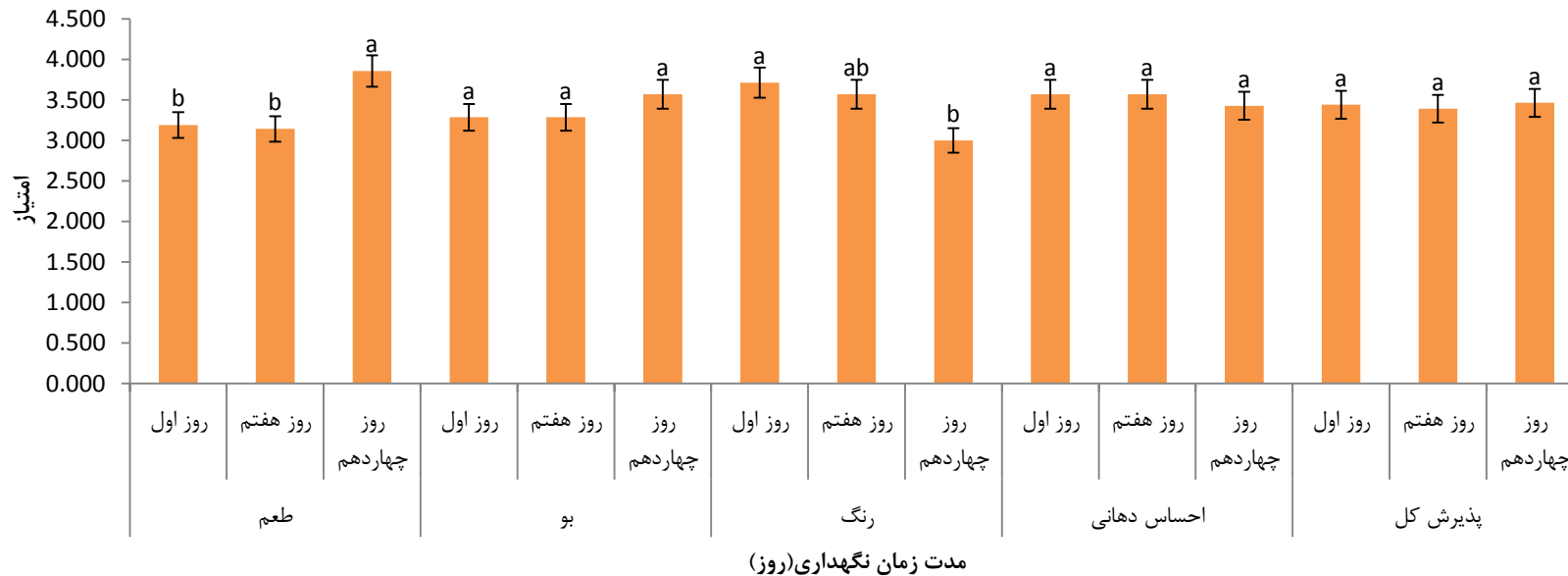
نتیجه گیری

پیشنهادات

بررسی تغییرات آزمون حسی تحت تاثیر متغیر زمان



- ✓ افزایش مدت زمان نگهداری موجب افزایش معنادار امتیاز طعم شده است ($p \leq 0.05$)
- ✓ در پارامتر بو، گذر زمان افزایش غیر معناداری دار امتیاز داشته است،
- ✓ رنگ نمونه‌های نوشیدنی تخمیری در روزهای آخر مدت زمان نگهداری کاهش معناداری را نشان داده است، ($p \leq 0.05$).
- ✓ احساس دهانی نیز کاهش غیر معناداری را نشان داده است
- ✓ میزان پذیرش کل نمونه‌ها تغییر معناداری را نشان نداده است ($p > 0.05$).



کلیات

پیشینه تحقیق

روش تحقیق

تجزیه و تحلیل

نتیجه گیری

پیشنهادات





کلیات

پیشینه تحقیق

روش تحقیق

تجزیه و تحلیل

نتیجه گیری

پیشنهادات

بررسی تغییرات pH تحت تاثیر متقابل متغیرهای نوع ماده پایه و مدت زمان نگهداری

❖ بیشترین و کمترین میزان pH به ترتیب مربوط به نمونه یولاف- بادام و در روز اول آزمون و نمونه های نوشیدنی برپایه گندم و در روز ۱۴ است که دارای تفاوت آماری معنادار با تمام نمونه های آزمون است ($p \leq 0.05$).

بررسی تغییرات اسیدیته تحت تاثیر متقابل متغیرهای نوع ماده پایه و مدت زمان نگهداری

❖ بیشترین و کمترین اسیدیته را به ترتیب نمونه های گندم- یولاف- بادام در روز چهاردهم آزمون داشته است و کمترین میزان مربوط به نمونه نوشیدنی یولاف در روز اول آزمون بوده است.



کلیات

پیشینه تحقیق

روش تحقیق

تجزیه و تحلیل

نتیجه گیری

پیشنهادات

بررسی تغییرات فنل کل تحت تاثیر متقابل متغیرهای نوع ماده پایه و مدت زمان نگهداری

- ❖ بیشترین میزان فنل کل متعلق به نمونه نوشیدنی تخمیری بر پایه گندم- یولاف- بادام و در روز ۱۴ آزمون بوده است
- ❖ کمترین میزان فنل را نمونه نوشیدنی بر پایه یولاف و در روز اول داشته است.

بررسی تغییرات فعالیت آنتی اکسیدانی DPPH تحت تاثیر متقابل متغیرهای نوع ماده پایه و مدت زمان نگهداری

- ❖ بیشترین میزان فعالیت آنتی اکسیدانی را نمونه نوشیدنی تخمیری بر پایه یولاف و بادام داشته است
- ❖ کمترین فعالیت مربوط به نمونه گندم - یولاف در روز اول آزمون بوده است.



بررسی تغییرات الکل تحت تاثیر متقابل متغیرهای نوع ماده پایه و مدت زمان نگهداری

- ✓ برهمکنش متغیر تاثیر معنادار بر میزان الکل نمونه‌های نوشیدنی تخمیری داشته است
- ✓ بیشترین و کمترین میزان الکل به ترتیب مربوط به نمونه‌های نوشیدنی بر پایه گندم- یولاف- بادام در روز ۱۴ و گندم- یولاف در روز ۱۴ آزمون بوده است.

بررسی تغییرات مواد جامد نامحلول (بریکس) تحت تاثیر متقابل متغیرهای نوع ماده پایه و مدت زمان نگهداری

- ✓ میزان بریکس نمونه های نوشیدنی تخمیری تحت تاثیر برهمکنش متغیرهای مستقل آزمون قرار گرفته است
- ✓ بیشترین و کمترین میزان بریکس به ترتیب نمونه نوشیدنی بر پایه گندم در روز اول آزمون نمونه بر پایه یولاف- بادام و در روز چهارده آزمون بوده است.

بررسی تغییرات ماده خشک تحت تاثیر متقابل متغیرهای نوع ماده پایه و مدت زمان نگهداری

- ✓ ماده خشک نمونه‌های نوشیدنی تخمیری تحت تاثیر برهمکنش متغیرهای آزمون قرار گرفته است
- ✓ بیشترین و کمترین میزان ماده خشک به ترتیب در نمونه نوشیدنی تخمیری بر پایه گندم- یولاف در روز اول و نمونه نوشیدنی تخمیری بر پایه یولاف- بادام در روز اول آزمون مشاهده شد.

کلیات

پیشینه تحقیق

روش تحقیق

تجزیه و تحلیل

نتیجه گیری

پیشنهادات



کلیات

پیشینه تحقیق

روش تحقیق

تجزیه و تحلیل

نتیجه گیری

پیشنهادات

بررسی تغییرات تعداد باکتری های لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس تحت تاثیر متقابل متغیرهای نوع ماده پایه و مدت زمان نگهداری

تعداد باکتری های لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس تحت تاثیر برهمکنش متغیرهای آزمون قرار گرفته است بیشترین و کمترین تعداد باکتری لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس به ترتیب مربوط به نمونه های نوشیدنی تخمیری بر پایه ی گندم- بادام در روز اول آزمون بوده است و نمونه نوشیدنی گندم در روز هفتم آزمون داشته است.

بررسی تغییرات خواص حسی تحت تاثیر متقابل متغیرهای نوع ماده پایه و مدت زمان نگهداری

بالاترین و پایین ترین امتیاز طعم به ترتیب نمونه های نوشیدنی تخمیری بر پایه گندم-بادام در روز ۱۴ آزمون و نمونه های گندم- یولاف- بادام در روزهای ۱ و ۷ و گندم- یولاف در روزهای ۷ و ۱۴ داشته است در سایر پارامتر(بو، رنگ، احساس دهانی و پذیرش کل)، بین نمونه های آزمون تفاوت آماری معناداری مشاهده نشد.

فصل پنجم
بحث و نتیجه گیری

بررسی تغییرات pH و اسیدیته

۱ کاهش pH و افزایش اسیدیته در نمونه‌های نوشیدنی تخمیری را می‌توان به تخمیر قندها توسط باکتری لاکتوباسیلوس /اسیدوفیلوس نسبت داد که عامل اصلی تخمیر در فرایند تولید نوشیدنی‌ها است.

۲ افت pH طی نگهداری در یخچال در نتیجه آنزیم‌هایی است که به وسیله استارتر(لاکتوباسیلوس /اسیدوفیلوس) ایجاد می‌شود

۳ اتولیز سلول‌های باکتریایی کشته شده نیز می‌تواند منجر به کاهش pH و افزایش اسیدیته شود

۴ تفاوت در مقدار لاکتیک اسید تولید شده توسط باکتری لاکتوباسیلوس /اسیدوفیلوس به تفاوت باکتری در استفاده از منابع کربوهیدرات متفاوت و تخمیر آن مرتبط است

مطابقت

سالاری و
همکاران (۱۳۹۶)

محمدی و
همکاران (۱۳۹۵)



کلیات

پیشینه تحقیق

روش تحقیق

تجزیه و تحلیل

نتیجه گیری

پیشنهادات

بررسی تغییرات فنول کل

- ✓ افزایش فنول کل طی فرآیند تخمیر و در نتیجه بهبود خاصیت آنتی اکسیدانی است که علت آن هیدرولیز ترکیبات فنولی گلیکوزیل و ایجاد فنول آزاد است
- ✓ میکروارگانیسم‌های توانایی افزایش فنول را در طی فرآیند تخمیر دارند
- ✓ ترکیبات فنولیک موجود در گیاهان با قندها به شکل گلیکوزید موجودند و دسترسی هیدروکسیل آزاد حلقه فنولی در پایداری رزونانسی رادیکال-های آزاد نقش مهمی دارد

مطابقت

محتوای فنول کل آب زغال اخته، انگور و توت فرنگی بعد از تخمیر با *Serratia vaccinii* (واکسینی) افزایش معنی داری داشته است. ترکیبات فنولیک در نمونه های سین بیوتیک مطالعه دیبیبی و همکاران (۲۰۱۶) افزایش یافته است.



کلیات

پیشینه تحقیق

روش تحقیق

تجزیه و تحلیل

نتیجه گیری

پیشنهادات



کلیات

پیشینه تحقیق

روش تحقیق

تجزیه و تحلیل

نتیجه گیری

پیشنهادات

عوامل مؤثر در فعالیت آنتی اکسیدانی:

- (۱) ترکیبات فنولی موجود
- (۲) محیط
- (۳) نوع اسیدآمینها
- (۴) پروتئین-های موجود در عصاره مالت
- (۵) افزایش محتوای فنول آزاد طی فرآیند تخمیر
- (۶) فعالیت آنزیم‌های ترشح شده توسط میکروارگانیسم ها

فنول کل، تأثیر قابل توجهی روی افزایش فعالیت آنتی اکسیدانی میگذارد که مطابق با این مطالعه است .
 فعالیت میکروارگانیسم‌ها در نوشیدنی مالت سبب آزاد شدن ترکیبات فنولی و به دنبال آن افزایش فعالیت آنتی اکسیدانی می‌شود

زکی پور وهمکاران(۱۳۹۷)



ایزدی کندازی و همکاران(۱۳۹۶)



جوانمردی و همکاران(۱۳۹۵) در بررسی تولید نوشیدنی تخمیری از عصاره چغندر قرمز توسط باکتری‌های اسید لاکتیک و بیان داشت که افزایش مدت زمان تخمیر با افزایش ترکیبات فنلی و آنتی اکسیدانی همراه است



❖ بررسی تغییرات الکل

کلیات

پیشینه تحقیق

روش تحقیق

تجزیه و تحلیل

نتیجه گیری

پیشنهادات

۱
بیشترین میزان الکل تولیدی مربوط به نمونه‌های بر پایه گندم- یولاف- بادام است که با افزایش مدت زمان نگهداری تولید الکل افزایش یافته است.

۲
مقادیر الکل مشخص شده برای تمام نمونه‌های ثبت شده نیز کمتر از ۲٪ بوده است

۳
محققین معتقدند هم زمان با رشد میکروارگانیسم‌ها، اتانول نیز تولید می‌شود و میزان تولید اتانول متناسب با سرعت رشد است.
برخی معتقدند افزایش زمان تخمیر منجر به افزایش الکل در نمونه‌های نوشیدنی تخمیری برنج شده است اما این تغییر بسیار ناچیز بوده است

مطابقت



قائم پناه و همکاران (۱۳۹۷) زکی پور و همکاران (۱۹۳۷)



ماده خشک

بیشترین میزان مواد جامد نمونه گندم- یولاف است. میزان ماده خشک نمونه‌های نوشیدنی تخمیری نیز طی تخمیر کاهش یافته است

بریکس

بیشترین میزان بریکس نمونه گندم است با افزایش زمان نگهداری بریکس نمونه‌های نوشیدنی کاهش یافته است
دلایل:

مصرف قندها
تولید اسیدهای آلی

کلیات

پیشینه تحقیق

روش تحقیق

تجزیه و تحلیل

نتیجه گیری

پیشنهادات

محققین گزارش کردند بریکس نوشیدنی تخمیری پروبیوتیک بر مبنای مخلوط آب آناناس، سیب و انبه به دلیل مصرف قندها و تولید اسیدهای آلی کاسته شده است



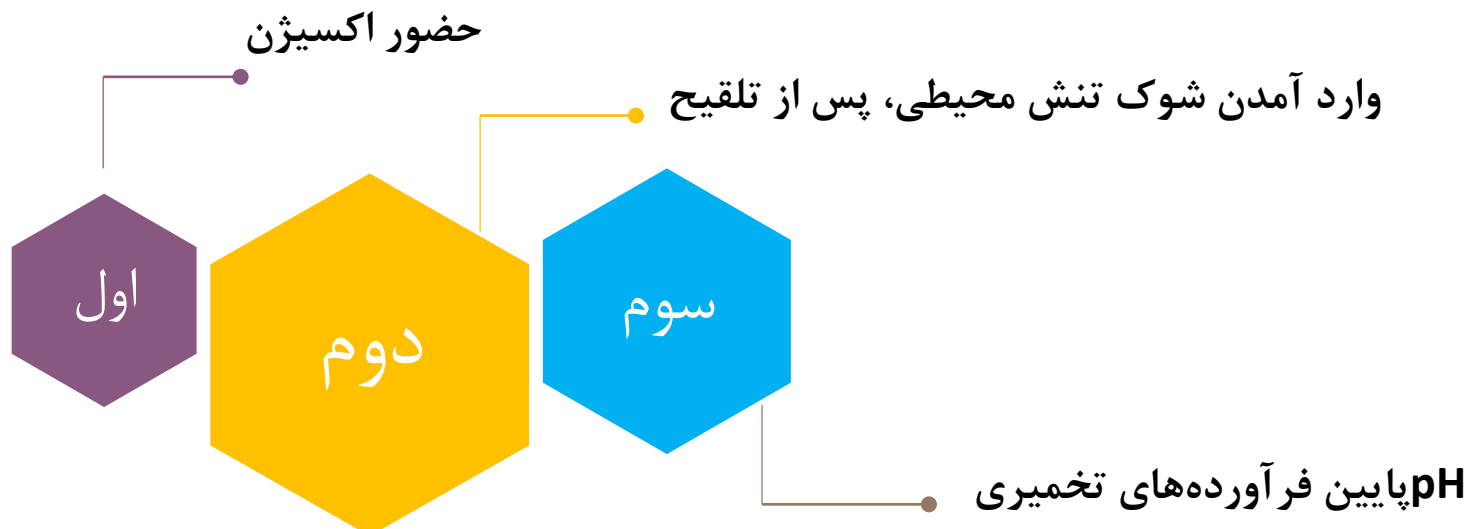
❖ بررسی تغییرات باکتری‌های لاکتوباسیلوس/اسیدوفیلوس

- با افزایش مدت زمان نگهداری تعداد باکتری‌های لاکتوباسیلوس/اسیدوفیلوس ابتدا کاهش و سپس افزایش یافته است که دلایل آن:
- قرار گرفتن باکتری در فاز تاخیر
- آداپته شدن باکتری با محیط برای دریافت منابع جدید قندی

- مناسب بودن سوبستراها به علت وجود منوساکاریدها (گلوکز و فروکتوز) و دی‌ساکاریدهای (مالتوز و ساکارز) در محیط گندم منجر به رشد بالاتر پروبیوتیک‌ها می‌گردد

- توانایی بقاء کشت‌های لاکتیکی یک عامل بسیار مهم در طول نگهداری در یخچال است

دلایل کاهش قایلیت زیستی در نوشیدنی‌های تخمیری:



کلیات

پیشینه تحقیق

روش تحقیق

تجزیه و تحلیل

نتیجه‌گیری

پیشنهادات



کلیات

پیشینه تحقیق

روش تحقیق

تجزیه و تحلیل

نتیجه گیری

پیشنهادات

مطابقت

سالاری وهمکاران(۱۳۹۶) نشان داده اند که افزایش مدت زمان تخمیر در نهایت منجر به افزایش تراکم سلول های باکتریایی در نوشیدنی های تخمیری شده است

مطابقت

ایزدی کندازی و همکاران(۱۳۹۷) نشان داد در تخمیر نوشیدنی تخمیری بر پایه برنج، تعداد باکتری های پروبیوتیک کاهش پس از ۲۸ روز، یافته است که دلایل این کاهش: تعداد باکتری تولید شده بیشتر و افت pH تولید هیدروژن پراکسید و باکتریوسین ها توسط باکتری لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس، لاکتوباسیلوس پلانتروم

❖ بررسی تغییرات خصوصیات حسی

دلایل:

۱

حضور لاکتوباسیلوس/اسیدوفیلوس یک عنوان باکتری هموفرمنتاتیو

۲

گلیکولیز کربوهیدرات‌ها را از طریق مسیر EMP تولید اسید لاکتیک
تأثیر اسید لاکتیک بر عطر و طعم محصول

✓ نمونه‌های نوشیدنی دارای بادام بیشترین امتیازات

خواص حسی

✓ نمونه‌های با پایه ی غالب یولاف به طور کلی

امتیاز کمتر

✓ با افزایش مدت زمان نگهداری تغییر محسوسی در

خواص حسی به غیر از پارامتر طعم مشاهده نشده

است



کلیات

پیشینه تحقیق

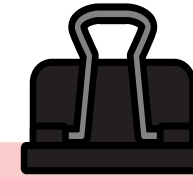
روش تحقیق

تجزیه و تحلیل

نتیجه‌گیری

پیشنهادات

نتیجه گیری کلی



- ✓ بیشتری میزان pH را نمونه بادام داشته است و با افزایش مدت زمان نگهداری و در انتهای دوره نگهداری (روز ۱۴ آزمون)، میزان pH کاهش معناداری را داشته است
- ✓ تغییرات اسیدیتته برعکس تغییرات pH بوده است و بیشترین میزان اسیدته را نمونه‌های نوشیدنی گندم-یولاف- بادام داشته است و با افزایش مدت زمان نگهداری میزان اسیدیتته نیز افزایش یافته است.
- ✓ بالاترین میزان ترکیبات فنل کل و فعالیت آنتی‌اکسیدانی را نمونه‌های نوشیدنی تخمیری تولید شده با گندم- یولاف و بادام داشته است و با افزایش مدت زمان تخمیری این ترکیبات افزایش معنادار داشته است.
- ✓ بیشترین میزان الکل اندازه گیری شده مربوط به نمونه‌های تولید شده بر پایه گندم- یولاف- بادام بوده است و با افزایش مدت زمان نگهداری تولید الکل افزایش یافته است.



کلیات

پیشینه تحقیق

روش تحقیق

تجزیه و تحلیل

نتیجه گیری

پیشنهادات

نتیجه گیری کلی



کلیات

پیشینه تحقیق

روش تحقیق

تجزیه و تحلیل

نتیجه گیری

پیشنهادات

- ✓ بیشترین میزان بریکس و ماده خشک به ترتیب نمونه گندم و گندم-یولاف داشته است و با افزایش مدت زمان نگهداری میزان بریکس و ماده خشک کاهش معنادار داشته است
- ✓ بیشترین تعداد باکتری‌های لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس در نمونه نوشیدنی تخمیری برپایه گندم- گندم-بادام و گندم-یولاف- بادام مشاهده شده است. با افزایش مدت زمان نگهداری تعداد باکتری‌های لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس در نمونه‌ها کاهش و در ادامه افزایش یافته است.
- ✓ نمونه‌های نوشیدنی دارای بادام بالاترین امتیازات خواص حسی را داشته اند و نمونه‌های نوشیدنی با پایه ی غالب یولاف به طور کلی امتیاز کمتری را دریافت کرده اند. با افزایش مدت زمان نگهداری تغییر محسوسی در خواص حسی به غیر از فاکتور طعم مشاهده نشده است. با افزایش مدت زمان نگهداری امتیاز طعم نیز افزایش یافته است و بالاترین امتیازهای طعم را نمونه‌های ارزیابی شده در روز ۱۴ داشته است.
- ✓ امتیازات کسب شده در طول فرایند تخمیر کمتر از ۴ بوده است که بیانگر امتیاز متوسط تا خیلی خوب بوده است.



کلیات

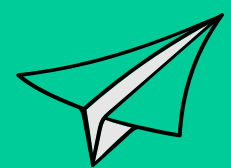
پیشینه تحقیق

روش تحقیق

تجزیه و تحلیل

نتیجه گیری

پیشنهادات



پیشنهادات

- ۱- تعیین دقیق ترکیبات قندی موجود در گندم و یولاف و بادام
- ۲- اندازه گیری قندهای احیا و غیر احیا در طول فرایند تخمیر
- ۳- استفاده از سایر گونه‌های پروبیوتیکی به منظور بررسی تاثیر و مقایسه‌ی تاثیر نهایی
- ۴- اندازه گیری دستگاهی پارامتر رنگ نوشیدنی تخمیری
- ۵- بهینه سازی شرایط تولید نوشیدنی با تغییر در متغیرهای دما و زمان نگهداری، میزان تلقیح باکتری و نسبت و نوع ماده پایه
- ۶- بررسی پارامترهای تجاری سازی فراورده و تعیین صرفه اقتصادی
- ۷- اندازه گیری کالری و ترکیبات ویتامین، مواد معدنی، اسیدهای چرب ضروری و ... در فراورده تولیدی

اگر مردم را رسم چنان است که با تقدیم تلاش هایشان
به بزرگان به آنها تقرب جویند، شایسته است
نخستین ثمره تحصیل پس از آن همه سال، پیشکش
تواضعانه ای باشد به نخستین معلمان زندگیم

پدر و مادرم

پیار از حسن تو به ما

