

فصل چهارم

نتایج

۴-۱- ارزیابی تیمارهای بادام زمینی

۴-۱-۱- تجزیه واریانس داده‌های صفات مختلف ضداکسایشی و ماندگاری رقم‌های مختلف بادام

زمینی

نتایج تجزیه واریانس داده‌های مربوط به ویژگی‌های مختلف ضداکسایشی و ماندگاری نشان داد که بین رقم‌های مختلف بادام زمینی از نظر کلیه صفات مورد بررسی شامل پروتئین، چربی، پراکسید، قند کل، رطوبت و خاکستر اختلاف بسیار معنی‌داری (در سطح احتمال ۱٪) وجود دارد (جدول ۴-۱).

جدول ۴-۱- تجزیه واریانس ویژگی‌های مختلف ضداکسایشی و ماندگاری رقم‌های مختلف بادام زمینی

میانگین مربعات						
					درجه آزادی	منابع تغییر
خاکستر	رطوبت	قند کل	پراکسید	چربی	پروتئین	
					۳۵/۹۳**	رقم‌های بادام زمینی
					۰/۰۰۲	خطا
					۰/۱۸	ضریب تغییرات

** معنی‌دار در سطح احتمال ۱٪

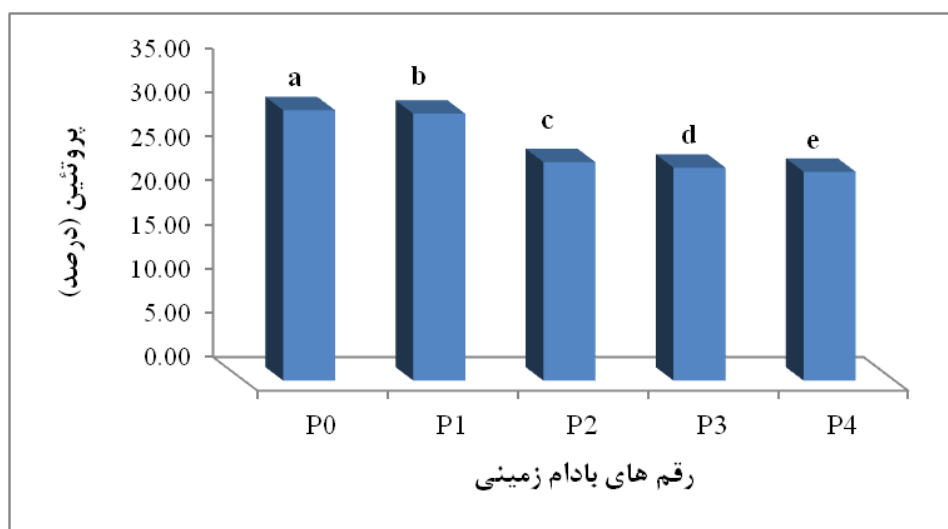
۴-۱-۲- مقایسه میانگین رقم‌های مختلف بادام زمینی برای ویژگی‌های مختلف ضداکسایشی و

ماندگاری

۴-۱-۲-۱- پروتئین (درصد)

نتایج مقایسه میانگین رقم‌های مختلف بادام زمینی برای صفت پروتئین (درصد) نشان داد که رقم بادام زمینی شاهد دارای بیشترین میزان پروتئین در مقایسه با سایر رقم‌های بادام زمینی بود. بعد از آن دو رقم P1 (رقم بادام زمینی NC2) و P2 (رقم بادام زمینی ICGV963) بیشترین مقدار پروتئین را دارا بودند که

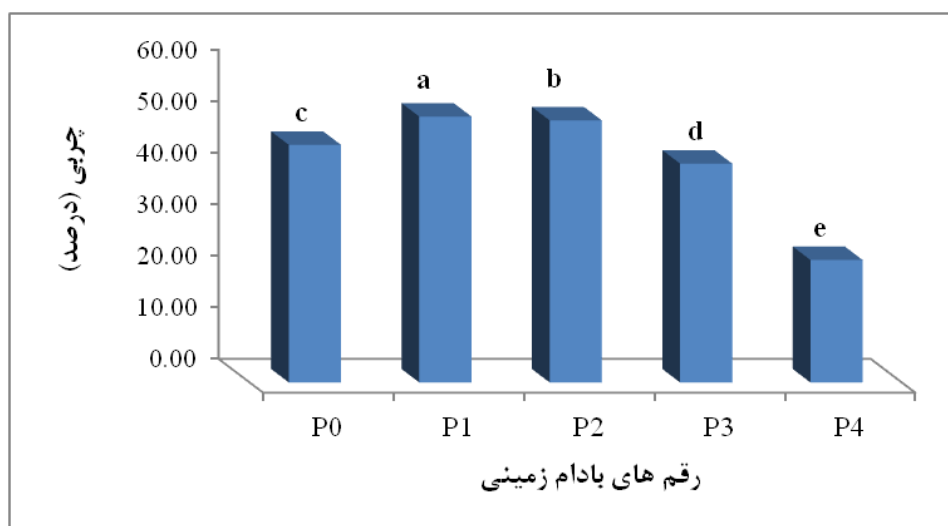
این ترکیبات با یکدیگر نیز تفاوت معنی‌داری نشان دادند. دو رقم P4 (رقم بادام زمینی YH-22) و P3 (رقم بادام زمینی YH-9326) نیز به ترتیب دارای کمترین مقدار پروتئین با اختلاف معنی‌داری با یکدیگر و با شاهد بودند (جدول ۲-۴ و شکل ۱-۴).



شکل ۱-۴- مقایسه میانگین صفت پروتئین (درصد) (میانگین‌ها با آزمون دانکن مقایسه شده‌اند ($\alpha=5\%$) و تفاوت میانگین‌های دارای حداقل یک حرف مشترک معنی‌دار نیست).
 P0: رقم بادام زمینی (شاهد)، P1: رقم بادام زمینی NC2، P2: رقم بادام زمینی ICGV963، P3: رقم بادام زمینی YH-9326، P4: رقم بادام زمینی YH-22.

۱-۲-۲-۴- چربی (درصد)

نتایج مقایسه میانگین مربوط به صفت درصد چربی نشان داد که میزان این صفت در رقم P1 (رقم بادام زمینی NC2) به شکل معنی‌داری بالاتر از شاهد و سایر ارقام بود. کمترین میزان چربی متعلق به رقم P4 (رقم بادام زمینی YH-22) بود. رقم P2 (رقم بادام زمینی ICGV963) نیز از نظر میزان این صفت دارای مقدار بالایی بود که این رقم نیز با شاهد و سایر ارقام تفاوت معنی‌داری را نشان داد (جدول ۲-۴ و شکل ۲-۴).



شکل ۴-۲- مقایسه میانگین صفت چربی (درصد) (میانگین‌ها با آزمون دانکن مقایسه شده‌اند ($\alpha=5\%$) و تفاوت میانگین‌های دارای حداقل یک حرف مشترک معنی‌دار نیست). P0: رقم بادام زمینی (شاهد)، P1: رقم بادام زمینی NC2، P2: رقم بادام زمینی ICGV963، P3: رقم بادام زمینی YH-9326، P4: رقم بادام زمینی YH-22.

جدول ۴-۲- مقایسه میانگین رقم‌های مختلف بادام زمینی برای ویژگی‌های مختلف ضداکسایشی و ماندگاری

رقم‌های مختلف بادام زمینی	پروتئین (درصد)	چربی (درصد)	پراکسید (میلی اکی والان در کیلوگرم)	قند کل (درصد)	رطوبت (درصد)	خاکستر (درصد)
P0	۳۰/۷۶ ^a					
P1	۳۰/۳۷ ^b					
P2	۲۴/۸۷ ^c					
P3	۲۴/۲۳ ^d					
P4	۲۳/۷۷ ^e					

میانگین‌ها با آزمون دانکن مقایسه شده‌اند ($\alpha=5\%$) و تفاوت میانگین‌های دارای حداقل یک حرف مشترک معنی‌دار نیست.

۴-۳- ارزیابی کلیه تیمارها (بادام زمینی و کرم شکلات)

۴-۳-۱- تجزیه واریانس داده‌های صفات مختلف ضداکسایشی و ماندگاری تیمارهای مختلف

بادام زمینی و کرم شکلات

نتایج تجزیه واریانس داده‌های مربوط به ویژگی‌های مختلف ضدکسایشی و ماندگاری نشان داد که بین تیمارهای مختلف بادام زمینی و کرم شکلات از نظر کلیه صفات مورد بررسی شامل پروتئین، چربی، پراکسید، قند کل، رطوبت و خاکستر اختلاف بسیار معنی‌داری وجود دارد (جدول ۴-۵).

جدول ۴-۵- تجزیه واریانس ویژگی‌های مختلف ضدکسایشی و ماندگاری تیمارهای بادام زمینی و کرم شکلات

میانگین مربعات					
درجه آزادی					منابع تغییر
پروتئین	چربی	پراکسید	قند کل	رطوبت	خاکستر
۳۹۶/۵۴**	۹	تیمارهای بادام زمینی و کرم شکلات			
۰/۰۰۷	۲۰	خطا			
۰/۵۲	-	ضریب تغییرات			

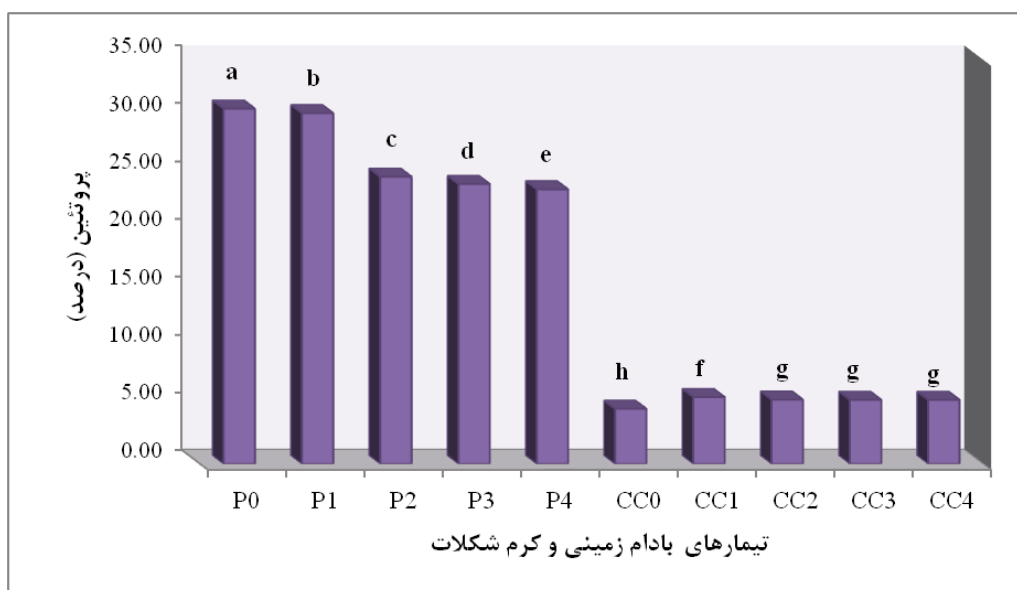
** : معنی‌دار در سطح احتمال ۱٪

۴-۳-۲- مقایسه میانگین تیمارهای مختلف بادام زمینی و کرم شکلات برای ویژگی‌های مختلف

ضدکسایشی و ماندگاری

۴-۳-۲-۱- پروتئین (درصد)

نتایج مقایسه میانگین برای صفت درصد پروتئین نشان داد که تیمارهای مختلف بادام زمینی و کرم شکلات تاثیرات معنی‌داری بر تغییرات پروتئین در مقایسه با هر دو شاهد داشتند. مقدار این صفت در P0 (رقم بادام زمینی شاهد) بالاترین بود و بعد از آن P1 (رقم بادام زمینی NC2) بیشترین مقدار پروتئین را به خود اختصاص داد. کمترین مقدار پروتئین نیز مربوط به CC0 (کرم شکلات شاهد) بود. تیمارهای مختلف کرم شکلات CC2، CC3 و CC4 از نظر پروتئین اختلاف معنی‌داری را نشان ندادند و هر سه ترکیب ارزش یکسانی از نظر میزان پروتئین داشتند. از طرفی نتایج نشان داد که ارقام مختلف بادام زمینی در مقایسه با تیمارهای کرم شکلات مقادیر پروتئین بیشتر و معنی‌داری را دارا هستند (جدول ۴-۶ و شکل ۴-۱۳).



شکل ۴-۱۳- مقایسه میانگین صفت پروتئین (درصد) (میانگین‌ها با آزمون دانکن مقایسه شده‌اند ($\alpha=5\%$) و تفاوت میانگین‌های دارای حداقل یک حرف مشترک معنی‌دار نیست).

جدول ۴-۶- مقایسه میانگین تیمارهای مختلف بادام زمینی و کرم شکلات برای ویژگی‌های مختلف ضد اکسایشی و

ماندگاری

تیمارهای مختلف بادام زمینی و کرم شکلات	پروتئین (درصد)	چربی (درصد)	پراکسید (میلی اکی والان در کیلوگرم)	قند کل (درصد)	رطوبت (درصد)	خاکستر (درصد)
P0	30.76 ^a					
P1	30.37 ^b					
P2	24.87 ^c					
P3	24.23 ^d					
P4	23.77 ^e					
CC0	4.76 ^h					
CC1	5.78 ^f					
CC2	5.56 ^g					
CC3	5.55 ^g					
CC4	5.55 ^g					

میانگین‌ها با آزمون دانکن مقایسه شده‌اند ($\alpha=5\%$) و تفاوت میانگین‌های دارای حداقل یک حرف مشترک معنی‌دار نیست.

۴-۵- ضرایب همبستگی

از ضرایب همبستگی ساده برای آگاهی از رابطه بین صفات مختلف استفاده می‌شود، در همین راستا در این بخش همبستگی دوجه‌دوی صفات مختلف ضداکسایشی و ماندگاری محاسبه و معنی‌دار بودن آن‌ها آزمون شد. همبستگی مثبت بین صفات نشان‌دهنده این است که با افزایش یک صفت، مقدار صفت دیگر هم افزایش می‌یابد و همبستگی منفی نشان‌دهنده این است که با افزایش یک صفت، مقدار صفت دیگر کاهش می‌یابد.

۴-۵-۳- ضرایب همبستگی بین خصوصیات مختلف ضداکسایشی و ماندگاری در تیمارهای

مختلف بادام زمینی و کرم شکلات

در تیمارهای مختلف بادام زمینی و کرم شکلات بین اکثر صفات با یکدیگر همبستگی آماری مثبت و معنی‌داری مشاهده شد. بیشترین همبستگی مثبت و معنی‌دار مربوط به درصد پروتئین با درصدهای خاکستر (**/۰/۹۸۲) و رطوبت (**/۰/۹۷۴) و همچنین درصد رطوبت با درصد خاکستر (**/۰/۹۴۲) بود (جدول ۴-۱۱). درصد چربی با صفات درصد پروتئین، رطوبت و خاکستر همبستگی مثبت و معنی‌داری و با صفت قند کل همبستگی منفی و معنی‌داری را نشان داد (جدول ۴-۱۱). میزان پراکسید با صفات قند کل و خاکستر بر حسب درصد به ترتیب همبستگی منفی و مثبت معنی‌داری را نشان داد (جدول ۴-۱۱). لازم به ذکر است که بین قند کل با صفات پروتئین، پراکسید، رطوبت و خاکستر همبستگی منفی و بسیار معنی‌داری (در سطح احتمال ۰/۱) مشاهده شد که نشان‌دهنده تأثیرگذاری قند کل بر صفات ذکر شده می‌باشد (جدول ۴-۱۱).

جدول ۴-۱۱- ضرایب همبستگی پیرسون بین خصوصیات مختلف ضداکسایشی و ماندگاری در تیمارهای مختلف

بادام زمینی و کرم شکلات

صفات	پروتئین (درصد)	چربی (درصد)	پراکسید (میلی اکی والان در کیلوگرم)	قند کل (درصد)	رطوبت (درصد)	خاکستر (درصد)
پروتئین (درصد)	۱					
چربی (درصد)	۰/۴۸۹*	۱				
پراکسید (میلی اکی والان در کیلوگرم)	۰/۳۲۰		۱			
قند کل (درصد)	-۰/۹۶۹**			۱		
رطوبت (درصد)	۰/۹۷۴**				۱	
خاکستر (درصد)	۰/۹۸۲**					۱

* و ** به ترتیب معنی‌داری در سطوح احتمال ۵٪ و ۱٪

۴-۶- تجزیه کلاستر (تجزیه خوشه‌ای)

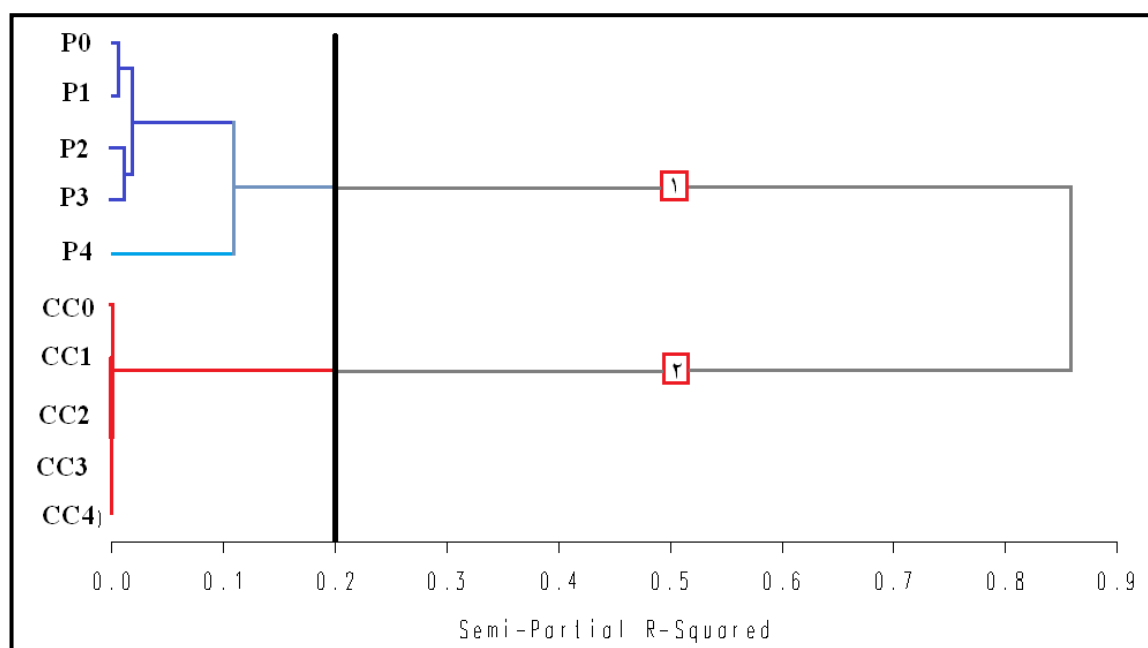
تجزیه خوشه‌ای روی ترکیبات مختلف تیماری به منظور مشخص نمودن اختلاف بین ترکیبات مختلف تیماری مورد مطالعه از نظر صفات ضداکسایشی و ماندگاری، به روش حداقل واریانس وارد (Ward) و با استفاده از ضریب اقلیدسی به‌عنوان معیار تشابه انجام گرفت. برای مشخص نمودن میزان تاثیر هر یک از صفات مورد بررسی در تمایز کلاس ترکیبات تیماری، میانگین هر صفت و درصد انحراف از میانگین کل برای همان صفت، در هر یک از گروه‌ها محاسبه گردید. اگر میانگین یک صفت در یک گروه، از میانگین کل آن صفت بالاتر یا پایین‌تر باشد (بستگی به صفت مورد نظر دارد)، آن گروه از نظر ارزش بیشتر از متوسط ترکیبات تیماری خواهد بود.

ترکیبات تیماری موجود در هر گروه از لحاظ اکثر صفات حداکثر شباهت را دارند. به عبارتی درون گروه‌ها حداکثر شباهت و بین گروه‌ها حداقل شباهت یا حداکثر تفاوت وجود دارد.

۴-۶-۳- تجزیه کلاستر برای خصوصیات مختلف ضداکسایشی و ماندگاری در تیمارهای مختلف

بادام زمینی و کرم شکلات

تیمارهای مختلف بادام زمینی و کرم شکلات با تجزیه خوشه‌ای با روش وارد و با استفاده از ضریب اقلیدوسی به‌عنوان معیار تشابه به دو گروه اول {شامل ۵ تیمار یا رقم بادام زمینی} و دوم {شامل ۵ تیمار مختلف کرم شکلات} تقسیم شدند (شکل ۴-۲۱). البته این تقسیم بندی هم دور از انتظار نبود. گروه اول خود به دو زیر گروه تقسیم شد که رقم بادام زمینی P4 در زیر گروه دوم در مقابل سایر ارقام بادام زمینی در زیر گروه اول قرار گرفتند (شکل ۴-۲۱).



شکل ۴-۲۱- دندروگرام تجزیه خوشه‌ای برای صفات مختلف ضدآکسایشی و ماندگاری در تیمارهای مختلف بادام زمینی و کرم شکلات.

از شاخصه‌های مهم گروه اول (ارقام مختلف بادام زمینی) داشتن میانگین بالاتر نسبت به میانگین کل تیمارهای مختلف بادام زمینی و کرم شکلات برای همه صفات (پروتئین، پراکسید، رطوبت و خاکستر) به جز صفت قند کل بود. بنابراین از تیمارهای موجود در این گروه می‌توان برای افزایش صفات پروتئین، پراکسید، رطوبت و خاکستر بهره برد. گروه دوم فقط برای صفت قند کل از میانگین بالاتری نسبت به

میانگین کل تیمارهای مختلف بادام زمینی و کرم شکلات برخوردار بودند ولی برای سایر صفات کمتر از میانگین کل بودند (جدول ۴-۴۱).

جدول ۴-۴۱- مقادیر میانگین به همراه درصد انحراف میانگین هر کلاستر از میانگین کل تیمارهای مختلف بادام زمینی و کرم شکلات برای دو کلاستر یا گروه بر اساس صفات مختلف ضدآکسایشی و ماندگاری

گروه اول: ۵ تیمار بادام زمینی		گروه دوم: ۵ تیمار کرم شکلات		میانگین کل تیمارهای مختلف بادام زمینی و کرم شکلات	صفات
میانگین	درصد	میانگین	درصد		
کلاستر	انحراف	کلاستر	انحراف	۱۶/۱۲	پروتئین (درصد)
کلاستر	انحراف	کلاستر	انحراف	۳۹/۸۸	چربی (درصد)
کلاستر	انحراف	کلاستر	انحراف	۲/۶۲	پراکسید (میلی اکی والان در کیلوگرم)
کلاستر	انحراف	کلاستر	انحراف	۳۰/۰۸	قند کل (درصد)
کلاستر	انحراف	کلاستر	انحراف	۳/۲۲	رطوبت (درصد)
کلاستر	انحراف	کلاستر	انحراف	۱/۳۲	خاکستر (درصد)