

# بررسی مقایسه‌ای ارقام حاصل از کلون، گرده افشانی آزاد و خودگشنی در یونجه

بهمن یزدی صمدی

استاد گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران

تاریخ پذیرش مقاله ۷۸/۲/۱

## خلاصه

به منظور مقایسه سه نوع ارقام حاصل از خودگشنی (S)، کلون‌ها (C) و ارقام باگرده افشانی آزاد (OP) در یونجه و تعیین آثار ناهنجار احتمالی خودگشنی و نیز ارزیابی رگه‌های خودگشنی و کلون‌ها برای کاربرد آنها در تهیه یک رقم مصنوعی، دو آزمایش مزرعه‌ای اجرا شد. در آزمایش I هفت رقم یونجه باگرده افشانی آزاد (OP) همراه با بذر حاصل از خودگشنی (S) و کلون‌های (C) آنها در یک طرح آماری بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار و در آزمایش II تعداد ۱۲ رقم یونجه که بذر حاصل از خودگشنی (S) و بذر حاصل ازگرده افشانی آزاد آنها (OP) قبلاً تهیه شده بود در طرح آماری بلوک‌های کامل تصادفی در ۵ تکرار مورد بررسی قرار گرفت. صفات تاریخ گلدهی، ارتفاع بوته، وزن محصول خشک علوفه و درصد پروتئین علوفه مورد مطالعه قرار گرفت. محاسبات آماری در سه مرحله یکی تجزیه آماری ساده داده‌ها، دوم تجزیه مرکب داده‌ها و سوم مقایسه‌های تیماری بین OP، C و S انجام شد. آزمایش‌ها به مدت سه سال (۷۳، ۷۴ و ۷۵) انجام و هر سال هر صفت چهار مرتبه در هر آزمایش بررسی شد. نتایج آزمایش‌های I و II در تجزیه ساده و مرکب داده‌ها در مجموع نشان داد که ارقام بمی، کرمان، اهر و شیراز به عنوان زودرس‌ترین ارقام بودند. ارقام بمی، کرمان و متفرقه همدان دارای ارتفاع بوته و وزن محصول خشک بیشتری در مقایسه با سایر ارقام بودند. از لحاظ درصد پروتئین ارقام بمی، شیراز و متفرقه همدان بهترین ارقام شناخته شدند. مقایسه‌های تیماری مشخص نمود که ارقام خودگشنی در چند مورد کمی دیررس‌تر و کوتاه‌تر و دارای وزن محصول کمتری نسبت به ارقام کلون و ارقام گرده افشانی آزاد بودند ولی از لحاظ درصد پروتئین تفاوت چندانی با آنها نداشتند.

واژه‌های کلیدی: یونجه، نتایج خودگشنی، نتایج حاصل ازگرده افشانی آزاد، کلون‌ها، مقایسه ارقام

## مقدمه

یونجه<sup>۱</sup> از مهمترین گیاهان علوفه‌ای جهان و ایران به شمار می‌رود. منشاء و مرکز پیدایش این گیاه ایران است و از زمان ساسانیان کشت و کار آن برای تغلیف دامها به ویژه اسب معمول بوده است (۹). یزدی صمدی و استانفورد (۱۱) در بررسی اثر ژن در یونجه تراپلوئید با استفاده از دو توده یکی از گونه زراعی یونجه و دیگری

از چهار گونه غیر زراعی، در مقایسه والدین با نتایج حاصل از خودگشنی ملاحظه کردند که در هر دو توده نتایج حاصل از خودگشنی از لحاظ ارتفاع بوته و وزن محصول کمتر از والدین خود بودند. تعداد ۶۴ رقم یونجه ایرانی و خارجی توسط فضلی و یزدی صمدی (۲) به مدت هفت سال مورد بررسی قرار گرفت و معلوم شد که یونجه‌های پلی‌کراس یزد ۷-، همدان ۱۲-، بم ۱۱-، شیراز ۸-

یونجه در سایر کشورهای جهان بسیار زیاد است که نتایج آنها نمی‌تواند چندان مورد استفاده در کشور ما قرار گیرد، با وجود این برای آگاهی از بخشی از آنها خواننده را به کتاب "یونجه و اصلاح یونجه" نوشته هسنون ارجاع می‌دهیم (۹).

هدف از این بررسی مقایسه سه نوع ارقام حاصل از خودگشنی (S)، کلون‌ها (C) و ارقام باگرده افشانی آزاد (OP) در یونجه و تعیین آثار ناهنجار احتمالی خودگشنی و نیز ارزیابی رگه‌های خودگشنی و کلون‌ها برای کاربرد آنها در تهیه یک رقم مصنوعی<sup>۲</sup> است. با توجه به اینکه از سال ۱۳۴۹ تا سال ۱۳۷۱ تعداد زیادی از ارقام ایرانی و خارجی یونجه توسط نویسندگان و سایر همکاران بررسی شده و ارقام بهتر و برتر آنها مشخص گردیده است، قدم بعدی در ادامه این بررسی‌ها این است که کلون‌های برتر با ارقام حاصل از گرده افشانی آزاد و ارقام حاصل از خودگشنی مقایسه شوند که از نتایج آن بتوان در تهیه ارقام مصنوعی یونجه استفاده نمود.

### مواد و روشها

دو آزمایش مزرعه‌ای به صورت زیر انجام شد:

آزمایش I- بررسی ارقام خودگشنی (S)، کلون (C) و ارقام آزاد گرده افشانی (OP)- در این آزمایش بذر تعداد هفت رقم یونجه (OP) به شماره‌های ۴۷-۴۸-۴۹-۵۱-۵۳-۵۶ و ۸۶ همراه با بذر حاصل از خودگشنی (S) و کلون‌های (C) آنها جمعاً ۲۱ تیمار (جدول ۱) در طرح آماری بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار در مزرعه پژوهشی دانشکده کشاورزی در کرج کاشته شد. هر واحد آزمایشی شامل یک خط ۵ متری با ۲۵ بوته یونجه بود. فاصله خطوط ۵۰ سانتیمتر و فاصله بوته‌ها از هم ۲۰ سانتیمتر بود. در هر طرف آزمایش دو خط یونجه بمی به عنوان حاشیه کاشته شد.

آزمایش II- بررسی ارقام خودگشنی یونجه (S) و ارقام آزاد گرده افشانی (OP)- در این آزمایش ۱۲ رقم یونجه که بذر حاصل از خودگشنی (S) و گرده افشانی آزاد (OP) آنها قبلاً تهیه شده بود شامل شماره‌های ۲-۱۴-۱۸-۲۳-۴۲-۵۰-۵۵-۵۷-۵۸-۵۹ و ۷۹ جمعاً ۲۴ تیمار (جدول ۱) در طرح آماری بلوک‌های کامل تصادفی با ۵ تکرار در مزرعه پژوهشی دانشکده کشاورزی در کرج کشت گردید. هر واحد آزمایشی شامل یک خط ۵ متری با

بم-۱۰ و بم-۱۳ از لحاظ اکثر صفات زراعی مورد مطالعه از بقیه ارقام بهتر هستند. یزدی صمدی و غمامی (۱۲) تعداد ۷۷ رقم یونجه ایرانی و خارجی را تحت دو رژیم آبیاری معمولی و تنش در دو آزمایش با طرح آماری یکسان به مدت چهار سال از لحاظ ارتفاع بوته، وزن خشک علوفه و تاریخ گلدهی مطالعه کردند. در هر آزمایش تعداد ۱۵ برداشت علوفه مورد تجزیه آماری قرار گرفت. معلوم شد که در آزمایش اول (رژیم آبیاری معمولی) رقم بمی و در آزمایش دوم (رژیم آبیاری تنش) رقم شیراز حداکثر عملکرد علوفه را تولید نمود. تعداد ۲۴ رقم یونجه ایرانی و خارجی به مدت ۵ سال از لحاظ محصول علوفه خشک، تاریخ گلدهی، ارتفاع بوته، وضعیت رشد پائیزه و درصد پروتئین خام توسط یزدی صمدی (۷) مورد بررسی واقع و معلوم شد که ارقام کرمان و بمی از لحاظ محصول و ارتفاع بوته از سایر ارقام برتراند. از حیث تاریخ گلدهی رقم شیراز از همه زودرس‌تر ولی از لحاظ درصد پروتئین خام ارقام خارجی برتر از ارقام ایرانی بوده و در بین آنها رقم لوتس<sup>۱</sup> در رتبه اول قرار گرفت و رقم بمی نیز از درصد پروتئین بالائی برخوردار بود.

کوچکی و ریاضی (۳) تعداد ۶ رقم یونجه ایرانی و خارجی را از لحاظ خصوصیات مرفولوژیکی و میزان عملکرد مطالعه کرده و نشان دادند که رقم یزدی از لحاظ عملکرد از بقیه بهتر و رقم موآپا دارای حداکثر ارتفاع بوته بود. همان محققین (۴) شش رقم یونجه را از لحاظ درصد پروتئین و قابلیت هضم نیز طی دو سال مطالعه نموده و نشان دادند که ارقام با هم تفاوت‌هایی دارند. کوچکی و همکاران (۵) ضمن مطالعه تعداد ۱۲ رقم یونجه ایرانی و خارجی از نظر خصوصیات زراعی و مرفولوژیکی مشخص کردند که ارقام XL۳۱۲ و همدانی حداکثر عملکرد ماده خشک و رقم همدانی حداکثر ارتفاع بوته را تولید نمودند. بحرانی (۱) تعداد پنج رقم یونجه را از لحاظ عملکرد علوفه، درصد برگ و پروتئین در شرایط آب و هوایی اهواز بررسی نموده و مشاهده کرد که رقم بمی و یک رقم خارجی به نام دیابلو ورودو بالاترین مقدار علوفه را تولید نمودند. ولی زاده و رحیم زاده خوئی (۶) نیز تعداد ۵ رقم یونجه ایرانی و خارجی را از حیث عملکرد در منطقه تبریز مطالعه و معلوم کردند که ارقام ایرانی برتر از رقم خارجی رنجر هستند. بررسی در مورد ارقام

داشت انجام شد ولی هیچگونه یادداشت برداری از آنها به عمل نیامد و تاریخ شروع آزمایش ها عملاً از ابتدای سال ۷۳ بود.

در بهار و تابستان سال های ۷۳، ۷۴ و ۷۵ تعداد چهار چین از هر آزمایش در هر سال برداشت و وزن تر یونجه ها تعیین گردید. سپس از یونجه های هر تیمار مقدار ۵۰۰ گرم نمونه برداشت و پس از خشک کردن کامل در هوای آزاد وزن خشک هر نمونه مشخص و باکمک آنها وزن خشک یونجه های کلیه واحدهای آزمایشی در هر چین محاسبه شد. صفات تاریخ گلدهی و ارتفاع بوته در هر سال اندازه گیری شد به نحوی که تاریخ گلدهی در زمان ۱۰٪ گل یادداشت و از یک مبدا مشخص تبدیل به تعداد روز گردید. ارتفاع بوته از تعداد ده بوته هر کرت اندازه گیری و میانگین ارتفاع ده بوته برای محاسبات آماری مورد استفاده واقع شد.

درصد پروتئین یونجه هر واحد آزمایشی به کمک دستگاه اتوماتیک کلدال برای چهار چین یونجه هر آزمایش تعیین گردید، به طوریکه در آزمایش I از همه سه تکرار ولی در آزمایش II با توجه به تعداد زیاد نمونه و نیاز به زمان طولانی و مواد شیمیایی بسیار و در نتیجه هزینه سنگین آنها، فقط از سه تکرار مقدار پروتئین تعیین شد. محاسبات آماری برای داده های کلیه صفات مورد بررسی در هر برداشت جداگانه و به کمک روش تجزیه واریانس انجام شد و میانگین تیمارها با روش دانکن مقایسه گردید (۱۰). داده های هر صفت برای برداشت های مختلف در طول سه سال به کمک طرح کرت های خرد شده در زمان مورد تجزیه آماری قرار گرفت و میانگین تیمارها با روش دانکن مقایسه شد (۸). برای پی بردن به تفاوت بین سالها در مورد هر صفت، داده های صفات مختلف با استفاده از تجزیه مرکب نیز از لحاظ آماری مقایسه گردید. ارقام کلون، خودگشن و آزادگرده افشان از طریق مقایسه های تیماری با هم مقایسه شدند (۸).

### نتایج

#### الف - تجزیه آماری ساده داده ها:

خلاصه نتایج تجزیه واریانس هر صفت در هر چین برای آزمایش های I و II در سالهای ۷۳، ۷۴ و ۷۵ در جدول ۲ درج شده است. به منظور رعایت اختصار و جلوگیری از طولانی شدن مطالب فقط به درج درجه آزادی (df)، میانگین مربعات (ms) و سطح معنی دار بودن هر صفت در هر چین در این جدول اکتفا شده است.

۲۵ بوته یونجه بود. فاصله خطوط ۵۰ و فاصله بوته ها از هم ۲۰ سانتیمتر در نظر گرفته شد. در هر طرف آزمایش دو خط یونجه بمی به عنوان حاشیه کاشته شد. جدول ۱ شماره، نام و مبداء ارقام مورد مطالعه در آزمایش های I و II را نشان می دهد. در هر دو آزمایش بذرهایی حاصل از خودگشنی و OP در اواخر فروردین ۷۲ در گلدانهای کوچک کاغذی در گلخانه کشت شدند و پس از سبز شدن و رسیدن به مرحله ۶ برگی در تاریخ ۹ و ۱۰ خرداد ۷۲ بوته ها به مزرعه منتقل گردیدند. قلمه های ارقام که قبلاً تهیه و در گلخانه ریشه دار شده بودند، همزمان با بوته های خودگشن (S) و OP به مزرعه منتقل شدند.

با توجه به کشت دیر وقت ارقام، در سال ۷۲ فقط عملیات

جدول ۱ - شماره، نام و مبداء ارقام مورد بررسی در

#### آزمایش های I و II

آزمایش شماره رقم	نام رقم	محل تهیه بذر
۴۷	پلی کراس یزد - ۶	دانشکده کشاورزی کرج
۴۸	پلی کراس موآپا - ۴	دانشکده کشاورزی کرج
۴۹	پلی کراس یزد - ۷	دانشکده کشاورزی کرج
۵۱	پلی کراس بم - ۱۲	دانشکده کشاورزی کرج
۵۳	پلی کراس همدان - ۱۲	دانشکده کشاورزی کرج
۵۶	پلی کراس بم - ۱۱	دانشکده کشاورزی کرج
۸۶	یونجه بمی	موسسه تحقیقات اصلاح بذر
۲	یونجه بمی	موسسه تحقیقات اصلاح بذر
۱۴	یونجه کرمان	-
۱۸	متفرقه همدان	-
۲۳	مهاجران همدان	-
۴۲	یونجه اهر	-
۵۰	پلی کراس لاهوتان - ۶	دانشکده کشاورزی کرج
۵۵	پلی کراس شیراز - ۷	دانشکده کشاورزی کرج
۵۷	پلی کراس شیراز - ۸	دانشکده کشاورزی کرج
۵۸	پلی کراس بم - ۱۰	دانشکده کشاورزی کرج
۵۹	پلی کراس بم - ۱۳	دانشکده کشاورزی کرج
۶۰	پلی کراس لاهوتان - ۷	دانشکده کشاورزی کرج
۷۹	یونجه شیراز	-

جدول ۲ - خلاصه نتایج تجزیه واریانس شامل درجات آزادی (df) و میانگین مربعات (ms) برای کلیه صفات مورد بررسی آزمایش I و II در سالهای ۷۳، ۷۴ و ۷۵ در چین های مختلف

صفات	سال ۱۳۷۳				سال ۱۳۷۴				سال ۱۳۷۵			
	آزمایش I		آزمایش II		آزمایش I		آزمایش II		آزمایش I		آزمایش II	
	df	ms	df	ms	df	ms	df	ms	df	ms	df	ms
تاریخ	۲۰	۲/۰۷۶	۲۳	۱/۹۹۱	۲۳	۴/۷۹۷	۲۳	۲/۸۶۰	۲۳	۴/۱۰۵	۲۳	۱۰/۰۶۹
گلدنی	۲۰	۵/۹۸۲	۲۳	۱/۰۲۵	۲۳	۸/۹۰۰	۲۳	۹/۰۷۵	۲۳	۱۰/۲۱۶	۲۳	۱۲/۹۸۸
	۲۰	۱۴/۲۰۵	۲۳	۱۵/۳۳۶	۲۳	۴/۴۸۷	۲۳	۱۱/۵۷۳	۲۳	۱۱/۷۵۳	۲۳	۱۵/۰۶۱
	۲۰	۵۰/۱۷۱	۲۳	۲۷/۴۱۳	۲۳	۴/۲۳۸	۲۳	۴/۴۶۹	۲۳	۱۰/۳۰۰	۲۳	۹/۷۵۵
ارتفاع	۲۰	۱۶۸/۶۰۱	۲۳	۱۸۱/۲۷۵	۲۳	۱۱۸/۰۴۳	۲۳	۸۶/۸۱۷	۲۳	۱۰۸/۸۷۷	۲۳	۵۰/۸۱۵
برقه	۲۰	۴۱/۳۴۱	۲۳	۳۱/۷۱۲	۲۳	۸۱/۲۹۷	۲۳	۷۲/۹۹۹	۲۳	۷۵/۶۰۱	۲۳	۶۵/۶۳۸
	۲۰	۷۸/۸۱۰	۲۳	۵۶/۷۱۷	۲۳	۶۶/۱۷۲	۲۳	۴۷/۰۱۵	۲۳	۱۱/۹۳۸	۲۳	۹۷/۳۲۹
	۲۰	۸۸/۱۶۵	۲۳	۵۴/۰۷۹	۲۳	۳۷/۲۲۳	۲۳	۷۰/۱۷۹	۲۳	۴۶/۵۵۴	۲۳	۸۱/۴۹۴
وزن	۲۰	۱۵۸/۲۵۴	۲۳	۲۷۱/۳۷۷	۲۳	۷۹/۳۰۳	۲۳	۹۹/۰۲۳	۲۳	۲۳۱/۵۷۲	۲۳	۱۷/۰۷۲
محصول	۲۰	۳۳۸/۵۷۱	۲۳	۵۴۱/۲۹۵	۲۳	۵۶/۵۰۰	۲۳	۴۸/۲۲۳۷	۲۳	۸۵/۲۷۷	۲۳	۶۰/۲۵۳
خشکک	۲۰	۱۳۷/۱۱۰	۲۳	۱۱۵/۸۱۶	۲۳	۱۶۹/۸۳۶	۲۳	۸۸/۷۳۳	۲۳	۸۳/۹۷۶	۲۳	۵۱/۳۹۱
	۲۰	۷۲/۰۴۴	۲۳	۵۰/۸۸۲	۲۳	۵۰/۱۸۲	۲۳	۳۸/۰۷۱	۲۳	۲۲۷/۲۹۴	۲۳	۹۰/۴۷۷
درصد	۲۰	۲/۴۱۲	۲۳	۱/۴۴۷	۲۳	۱/۵۶۳	۲۳	۱/۴۵۷	۲۳	۴/۳۰۵	۲۳	۰/۸۱۷
پروتین	۲۰	۱/۱۲۹	۲۳	۰/۸۰۸	۲۳	۲/۸۱۳	۲۳	۱/۲۷۷	۲۳	۲/۰۰۵	۲۳	۱/۲۳۵
طوبه	۲۰	۲/۶۴۱	۲۳	۱/۳۷۹	۲۳	۱/۸۹۱	۲۳	۰/۷۸۸	۲۳	۱/۹۷۱	۲۳	۱/۵۷۲
	۲۰	۱/۲۷۶	۲۳	۰/۸۱۲	۲۳	۱/۰۸۱	۲۳	۲/۳۸۱	۲۳	۲/۵۲۷	۲۳	۲/۴۳۳

NS، ترتیب معنی دار در سطح ۵٪ معنی دار در سطح ۱٪ و غیر معنی دار.

۲S، ۲P، ۱۴S، ۱۴P، ۱۸S، ۱۸P، ۲۳S، ۲۳P، ۴۲S، ۴۲P، ۵۵S، ۵۵P، ۶۰S، ۶۰P، ۷۹S و ۷۹P از زودرس ترین ارقام هستند. و - از مقایسه میانگین ارقام برای ارتفاع بوته در سالها و چین های مختلف در آزمایش II معلوم شد که بلندترین ارقام عبارتند از: ۱۴P، ۵۷S، ۵۷P، ۵۰P، ۲۳P، ۵۰S، ۱۸S، ۲۳S، ۵۷P، ۱۴S، ۶۰S، ۲S، ۲P، ۱۸P، ۷۹S و ۵۵P.

ز - مقایسه میانگین ارقام یونجه برای وزن محصول خشک در آزمایش II با وجود معنی دار نشدن نشان داد که ارقام ۲S، ۲P، ۱۴S، ۱۴P، ۲۳S، ۲۳P، ۱۸S، ۱۸P، ۴۲P، ۵۰S، ۵۷S، ۵۷P، ۵۸P، ۵۹S، ۵۹P، ۶۰P، ۷۹S و ۷۹P جزء بهترین ارقام هستند.

ح - از مقایسه میانگین ارقام برای درصد پروتئین علوفه در آزمایش II نتیجه شد که بهترین ارقام از لحاظ درصد پروتئین عبارتند از: ۶۰S، ۶۰P، ۵۵S، ۴۲P، ۷۹P، ۷۹S، ۵۷P، ۴۲S، ۱۸P، ۵۷S، ۵۷P، ۵۹P، ۵۸S و ۵۰P.

ب - تجزیه مرکب داده ها

نتایج تجزیه مرکب داده ها برای صفات مختلف در آزمایش های I و II در جدول ۳ مندرج است. در این جدول درجات آزادی و میانگین مربعات (ms) صفات مورد بررسی و سطح معنی دار بودن آنها مشاهده می شود. به طوریکه از جدول ۳ مستفاد می شود در آزمایش I اثر رقم، چین و چین X رقم برای گلدهی و اثر رقم، رقم X بلوک، چین و چین X رقم برای ارتفاع بوته و اثر چین برای وزن خشک و اثرهای رقم، رقم X بلوک، چین و چین X رقم برای درصد پروتئین معنی دار شده اند.

در آزمایش II، همه اثرها بجز رقم X بلوک برای گلدهی، همه اثرها برای ارتفاع بوته، تمام اثرها غیر از رقم X چین برای وزن خشک محصول و همه اثرها بجز رقم X بلوک برای درصد پروتئین معنی دار شده اند.

میانگین آثار مختلف ارقام، چین، چین X رقم و غیره که معنی دار شده اند تعیین گردید ولی به علت حجم زیاد در اینجا ارائه نشده است و فقط به ذکر پاره ای نتایج مهم اکتفا می شود، به شرح زیر:

الف - برای زمان گلدهی در آزمایش I پنج رقم از زودرس ترین ارقام عبارتند از: ۸۶C، ۴۸S، ۴۸C، ۴۷C و ۸۶P.

در آزمایش I تاریخ گلدهی در تعداد هفت چین از ۱۲ چین در سطح ۱% معنی دار شده است (جدول ۲). ارتفاع بوته در همین آزمایش در ۱۰ مورد از مجموع ۱۲ چین معنی دار شده در حالیکه وزن محصول خشک در هیچ موردی تفاوت معنی دار نشان نداده است. درصد پروتئین در ۹ مورد از ۱۲ مورد تفاوت معنی دار نشان داده است.

در آزمایش II تاریخ گلدهی در هشت مورد، ارتفاع بوته در ۱۱ مورد، وزن محصول خشک در یک مورد و درصد پروتئین در ۶ چین از مجموع ۱۲ چین تفاوت معنی دار نشان داده اند.

میانگین تیمارها (ارقام) برای صفاتی که در تجزیه واریانس معنی دار شدند تعیین گردید که به علت حجم زیاد در اینجا ارائه نشده اند ولی خلاصه نتایج حاصل از آنها به شرح زیر است:

الف - مقایسه میانگین ارقام برای گلدهی در آزمایش I در سالها و چین های مختلف نشان می دهد که ارقام ۸۶P، ۴۸S، ۴۷P، ۴۷C، ۴۹P، ۸۶C، ۸۶S، ۴۸C، ۴۹S، ۵۶C، ۵۶P، ۴۷S و ۵۳C جزء زودرس ترین ارقام در چین های مختلف بودند.

ب - مقایسه میانگین ارقام یونجه برای ارتفاع بوته در آزمایش I و در سالها و چین های مختلف نشان داد که بلندترین ارقام عبارتند از: ۵۳C، ۴۷P، ۴۹C، ۵۳P، ۵۱C، ۵۶C، ۵۳P، ۴۸P، ۵۶P، ۴۷C، ۴۹S، ۴۹P، ۵۶S، ۸۶P و ۵۱S.

ج - وزن محصول خشک اگرچه تفاوت معنی دار نشان نداد ولی چون مقایسه میانگین تیمارها با روش دانکن تفاوت هائی نشان داد بنابراین، مقایسه میانگین ارقام در آزمایش I در سالها و چین های مختلف انجام شد. این مقایسه نشان داد که ارقام ۴۷P، ۴۷C، ۴۷S، ۴۸S، ۴۸C، ۴۸P، ۴۹S، ۴۹P، ۵۱S، ۵۱C، ۵۳S، ۵۳P، ۵۶S، ۵۶C، ۵۶P، ۸۶S، ۸۶C و ۸۶P جزء بهترین ارقام از لحاظ عملکرد محصول خشک هستند.

د - از مقایسه میانگین ارقام یونجه برای درصد پروتئین علوفه در آزمایش I برای سالها و چین های مختلف معلوم شد که بهترین ارقام عبارتند از: ۴۸S، ۴۸C، ۴۸P، ۴۷S، ۴۷P، ۴۹C، ۴۹P، ۵۱S، ۵۱P، ۵۳S، ۵۳C، ۵۳P، ۵۶C، ۵۶S، ۵۶P، ۸۶S و ۸۶P.

ه - مقایسه میانگین ارقام برای گلدهی در آزمایش II در سالها و چین های مختلف نشان داد که ارقام:

جدول ۳ - درجات آزادی و ms مربوط به صفات مختلف یونجه آزمایشهای II I در تجزیه مرکب الف - آزمایش I

اشتباه	چین × رقم	چین	رقم × بلوک	رقم	بلوک	صفات / درجه آزادی
۴۶۲	۲۲۰	۱۱	۴۰	۲۰	۲	گلدی
۶/۳۵	۸/۰۱ <sup>XX</sup>	۳۸۷۷/۱۸ <sup>XX</sup>	۴/۰۱ <sup>NS</sup>	۳۴/۵۱ <sup>XX</sup>	۲۱/۲۴ <sup>NS</sup>	ارتفاع بوته
۲۰/۷۱	۳۵/۴۴ <sup>XX</sup>	۷۰۰۱/۰۲ <sup>XX</sup>	۶۶/۳۳ <sup>XX</sup>	۵۸۳/۲۶ <sup>XX</sup>	۱۵۰۷/۸۹ <sup>XX</sup>	وزن خشک محصول
۲۲۴/۳۹	۱۲۴/۰۷ <sup>NS</sup>	۴۶۱۴/۷۵ <sup>XX</sup>	۲۸۸/۹۸ <sup>NS</sup>	۳۲۵/۰۸ <sup>NS</sup>	۲۴۰/۹۵ <sup>NS</sup>	درصد پروتین
۰/۷۳	۱/۷۳ <sup>XX</sup>	۱۰۱/۲۷ <sup>XX</sup>	۱/۰۱ <sup>X</sup>	۷/۹۸ <sup>XX</sup>	۲/۴۴ <sup>NS</sup>	

ب - آزمایش II

اشتباه	چین × رقم	چین	رقم × بلوک	رقم	بلوک	صفت / درجه آزادی
۱۰۵۶	۲۵۳	۱۱	۹۲	۲۳	۴	گلدی
۶/۸۰	۷/۷۱ <sup>X</sup>	۶۳۸۸/۴۱ <sup>XX</sup>	۷/۲۵ <sup>NS</sup>	۴۸/۷۴ <sup>XX</sup>	۱۴۷/۵۱ <sup>XX</sup>	ارتفاع بوته
۲۹/۹۷	۵۱/۳۸ <sup>X</sup>	۱۸۵۸۳/۱۳ <sup>XX</sup>	۶۴/۷۴ <sup>XX</sup>	۳۳۹/۴۵ <sup>XX</sup>	۲۵۱۷/۸۸ <sup>XX</sup>	وزن خشک محصول
۱۳۲/۲۴	۱۰/۴۱ <sup>NS</sup>	۱۵۲۳۶/۹۲ <sup>XX</sup>	۱۷۹/۷۲ <sup>X</sup>	۳۶۲/۳۰ <sup>XX</sup>	۲۴۰/۹۵ <sup>NS</sup>	درصد پروتین
۰/۶۳	۱/۰۶ <sup>XX</sup>	۹۴/۶۶ <sup>XX</sup>	۰/۶۷ <sup>NS</sup>	۴/۷۷ <sup>XX</sup>	۲/۴۴ <sup>NS</sup>	(درجه آزادی)
۵۲۸	۲۵۳	۱۱	۴۶	۲۳	۲	

ns, xx, xx به ترتیب غیرمعنی دار، معنی دار در سطح ۵ درصد و معنی داری در سطح ۱ درصد.

+ درصد پروتین در آزمایش II لازم تکرار شده است.

آزمایش I نشان داد که چین اول در سال اول بلندترین ارتفاع را ایجاد کرده و پس از آن چین سوم در سال اول قرار دارد. و - مقایسه میانگین های سطوح مختلف اثر متقابل رقم X چین برای ارتفاع بوته در آزمایش I نشان داد که رقم ۵۳C در چین اول سال اول (۷۳) حداکثر ارتفاع برابر ۹۶/۷۶ سانتیمتر را به دست داده است.

ز - ارقام در تجزیه مرکب از لحاظ وزن خشک محصول در آزمایش I تفاوت معنی دار نشان ندادند. با وجود این، به خاطر اهمیت این صفت و با توجه به اینکه مقایسه میانگین های آنها با روش دانکن انجام شده است. معلوم شد که ارقام ۸۶P، ۸۶S، ۸۶C، ۴۷S، ۸۶P و ۸۶S

ب - میانگین های ۱۲ چین یونجه برای زمان گلدی در آزمایش I نشان داد که چین های سوم و دوم سال ۷۳ و چین سوم سال ۷۴ زودرس تر از بقیه بودند.

ج - از بررسی میانگین های اثرهای متقابل رقم X چین برای گلدی در آزمایش I معلوم می شود که ترکیبات مختلف اثر متقابل مذکور تفاوت زیادی با هم نشان می دهند.

د - میانگین ارقام در ۱۲ چین برای ارتفاع بوته در آزمایش I نشان داد که ارقام ۵۱C، ۴۷P، ۴۸P، ۵۳P و ۴۷C پنج تا از بلندترین ارقام یونجه بودند.

ه - بررسی میانگین های مربوط به ۱۲ چین برای ارتفاع بوته در

جزء پرمحصولترین ارقام بودند.

۱۸P، ۵۰S، ۲P و ۱۴P.

ق - مقایسه میانگین های ۱۲ چین یونجه برای وزن خشک محصول در آزمایش II مشخص کرد که بهترین آنها چین اول سال اول است.

ر - مقایسه میانگین ارقام یونجه برای درصد پروتئین علوفه در آزمایش II پس از تجزیه مرکب نشان داد که پنج رقم از بهترین ارقام عبارتند از ۵۷S، ۶۰P، ۶۰S، ۷۹S و ۵۷P.

ش - از بررسی میانگین های ۱۲ چین یونجه برای درصد پروتئین علوفه در آزمایش II معلوم شد که چین چهارم سال سوم بهترین بوده و پس از آن چین چهارم سال دوم قرار دارد.

ت - مقایسه میانگین های سطوح مختلف اثر متقابل رقم X چین برای درصد پروتئین علوفه در آزمایش II نشان داد که رقم ها در چین های مختلف یکسان عمل نکرده اند.

ج - مقایسه های تیماری:

نتایج مقایسه های تیماری بین ارقام حاصل از کلون (C)،

گرده افشانی آزاد (P) و خودگشنی (S) در آزمایش I در جدول ۴ درج شده است. این جدول نتایج زیر را به دست می دهد:

۱ - مقایسه ارقام خودگشنی در مقابل ارقام حاصل از کلون و گرده افشانی آزاد: در مورد گلدهی فقط در یک چین از ۱۲ چین و در مورد ارتفاع بوته در ۸ چین و در مورد وزن خشک محصول فقط در یک چین و در مورد درصد پروتئین در پنج چین تفاوت معنی دار وجود دارد.

۲ - مقایسه کلون ها در مقابل مجموع ارقام خودگشنی و گرده افشانی آزاد: در این حالت برای گلدهی در دو مورد، برای ارتفاع بوته در یک مورد، برای وزن خشک در هیچ مورد و برای درصد پروتئین در سه مورد تفاوت معنی دار دیده می شود.

۳ - مقایسه ارقام حاصل از گرده افشانی آزاد در مقابل مجموع کلون ها و ارقام خودگشنی: در این مقایسه برای گلدهی، ارتفاع بوته، وزن خشک محصول و درصد پروتئین به ترتیب در هیچ، نه، هیچ و پنج مورد تفاوت معنی دار وجود دارد.

۴ - مقایسه ارقام خودگشنی در مقابل کلون ها: در این مقایسه برای گلدهی در دو مورد، برای ارتفاع بوته در پنج مورد، برای وزن خشک محصول در یک مورد و برای درصد پروتئین در سه مورد اختلاف معنی دار مشاهده شد.

۵ - مقایسه ارقام خودگشنی در مقابل ارقام آزاد گرده افشان: در این

ح - بررسی میانگین های ۱۲ چین یونجه برای وزن محصول خشک در آزمایش I نشان داد که دو چین از بهترین چین ها عبارتند از چین دوم در سال اول و چین اول در سال اول.

ط - مقایسه میانگین ارقام برای درصد پروتئین علوفه در آزمایش I پس از تجزیه مرکب مشخص کرد که ارقام ۴۸C، ۵۳S، ۵۶S، ۴۹C و ۵۶C جزء بهترین ارقام بودند.

ی - بررسی میانگین های ۱۲ چین یونجه برای درصد پروتئین علوفه در آزمایش I نشان داد که چین چهارم سال سوم حداکثر درصد پروتئین را به دست داده و پس از آن چین چهارم سال دوم قرار دارد. ک - از مقایسه میانگین های سطوح مختلف اثر متقابل رقم X چین برای درصد پروتئین علوفه در آزمایش I معلوم شد که رقم ۴۸C در چین چهارم سال سوم (۷۵) حداکثر درصد پروتئین (۲۱/۳۲) را به دست داده است.

ل - مقایسه میانگین ارقام یونجه برای گلدهی در آزمایش II و پس از تجزیه مرکب نشان داد که پنج رقم از زودرس ترین ارقام عبارتند از ۱۴P، ۴۲P، ۴۲S، ۷۹P و ۲P.

م - بررسی میانگین های ۱۲ چین مختلف یونجه برای گلدهی در آزمایش II نشان داد که چین های ۲ و ۳ در سال اول زودرس ترین چین ها بوده اند.

ن - از مقایسه میانگین های سطوح مختلف اثر متقابل رقم X چین برای گلدهی در آزمایش II ملاحظه می شود که واریته ها در چین های مختلف یکسان عمل نکرده اند.

س - مقایسه میانگین ارقام یونجه برای ارتفاع بوته در آزمایش II پس از تجزیه مرکب نشان داد که پنج رقم از بلندترین ارقام عبارتند از ۱۴S، ۱۸S، ۱۴P، ۲S و ۵۰S.

ع - از مقایسه میانگین های ۱۲ چین یونجه برای ارتفاع بوته در آزمایش II معلوم شد که چین اول سال اول بهترین بوده و پس از آن چین سوم سال اول قرار دارد.

ف - مقایسه میانگین های سطوح مختلف اثر متقابل رقم X چین برای ارتفاع بوته در آزمایش II نشان داد که یک واریته خاص در چین های مختلف یکسان عمل نکرده است.

ث - بررسی میانگین های ارقام یونجه برای وزن خشک محصول در آزمایش II نشان داد که پنج رقم از بهترین ارقام عبارتند از ۲۳P،

جدول ۲-مقایسه های تیماری بین ارقام یونجه حاصل از کلون (C)، آزادگرده افشانی (P) و خودگشنی (S) در آزمایش I

		۱۳۷۵				۱۳۷۴				۱۳۷۳				سال	
		چین ۴	چین ۳	چین ۲	چین ۱	چین ۴	چین ۳	چین ۲	چین ۱	چین ۴	چین ۳	چین ۲	چین ۱	مقایسه/چین	صفت
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	Sدرمقابل CP	گلدهی
-	-	-	xx	-	-	-	-	-	-	xx	-	-	-	Cدرمقابل SP	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Pدرمقابل CS	
-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	xx	-	-	-	Sدرمقابل C	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	Sدرمقابل P	
-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	xx	-	-	-	Cدرمقابل P	
-	-	-	xx	-	x	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	Sدرمقابل CP	ارتفاع بوته
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	xx	-	-	Cدرمقابل SP	
x	xx	x	-	xx	x	xx	-	xx	xx	xx	-	xx	xx	Pدرمقابل CS	
-	-	-	-	-	-	x	xx	-	xx	xx	xx	-	x	Sدرمقابل C	
xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	-	xx	xx	Sدرمقابل P	
-	x	-	-	-	-	xx	-	-	-	-	xx	-	-	Cدرمقابل P	
-	-	-	-	-	-	xx	-	-	-	-	-	-	-	Sدرمقابل CP	وزن خشک
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cدرمقابل SP	محصول
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Pدرمقابل CS	
-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	Sدرمقابل C	
-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	Sدرمقابل P	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cدرمقابل P	
-	x	xx	xx	-	xx	-	x	-	-	-	-	-	-	Sدرمقابل CP	درصد پروتین علوفه
-	-	-	-	-	-	xx	x	-	x	-	-	-	-	Cدرمقابل SP	
-	-	x	xx	-	xx	xx	-	-	xx	-	-	-	-	Pدرمقابل CS	
-	-	x	-	-	-	xx	xx	-	-	-	-	-	-	Sدرمقابل C	
-	-	xx	xx	-	xx	-	-	-	-	-	-	-	-	Sدرمقابل P	
-	-	-	xx	-	xx	xx	-	-	xx	-	-	-	-	Cدرمقابل P	

x و xx به ترتیب معنی دار در سطح ۵ و ۱ درصد.



پلی کراس لاهوتان - ۶ در صدر قرار گرفته اند. سایر محققین (۷ و ۲) نیز تا حدود زیادی به نتایج مشابه دست یافته اند.

۳- وزن محصول خشک یونجه در ارقام بمی، کرمان، متفرقه همدان، مهاجران همدان و تعدادی از پلی کراس ها بالاترین مقدار بود. این نتایج با نتایج آزمایشهای سایر محققین (۷ و ۱۲، ۲ و ۱) تا حدود زیادی تطبیق می نماید.

۴- در بین ارقام مورد بررسی، حداکثر درصد پروتئین مربوط به ارقام بمی، شیراز، متفرقه همدان و تعدادی از پلی کراس ها بود که با نتایج دیگران (۷) که در آن رقم بمی دارای درصد بالائی از پروتئین بود هماهنگی دارد.

مقایسه های تیماری بین ارقام خودگشن (S)، کلون (C) و آزادگرده افشان (P) نشان داد که:

الف - ارقام خودگشن در چند مورد کمی دیررس تر از ارقام کلون و آزادگرده افشان بوده و دارای ارتفاع بوته کمتری نسبت به آنها بودند. همچنین وزن محصول کمتری در مقایسه با آنها تولید نمودند. این نتایج با یافته های یزدی صمدی و استانفورد (۱۱) در مورد ارتفاع بوته و وزن محصول مطابقت دارد.

ب - از لحاظ درصد پروتئین علوفه، ارقام خودگشن در مواردی برتر از ارقام کلون و آزادگرده افشان بودند.

ج - یک نسل خودگشنی تا حدودی اثر سوء و تخریبی بر گیاه یونجه گذاشته است که با نتایج قبلی (۱۱) نیز هماهنگی دارد.

نتایج کلی زیر از این آزمایش به دست آمد:

۱- ارقام یونجه بمی، کرمان، متفرقه همدان، مهاجران (همدان)، اهر و شیراز که در مطالعات قبلی به عنوان بهترین ارقام شناخته شده بود، بار دیگر قابلیت خود را از لحاظ صفات زراعی در مقایسه با ارقام پلی کراس نشان دادند.

۲- ارقام فوق الذکر چه به صورت گرده افشان آزاد و چه به صورت کلون و حتی در پاره ای از موارد با یک نسل خودگشنی قابلیت های زراعی خود را حفظ نمودند.

۳- توصیه می شود که از ارقام کلون و خودگشن مربوط به این بررسی در تهیه ارقام مصنوعی یونجه استفاده به عمل آید.

حالت برای گلدهی، ارتفاع بوته، وزن خشک محصول و درصد پروتئین به ترتیب در یک، ۱۱، یک و سه مورد تفاوت معنی دار مشاهده شد.

۶- مقایسه ارقام کلون در مقابل ارقام آزادگرده افشان: در این مقایسه برای گلدهی در دو مورد، برای ارتفاع بوته در سه مورد، برای وزن خشک محصول در هیچ مورد و برای درصد پروتئین در چهار مورد اختلاف معنی دار موجود بود.

برای مشاهده تفاوت های واقعی در مقایسه های تیماری آزمایش I، میانگین های S، C، P، SC، SP و CP در حالتی که مقایسه ها معنی دار شده اند در جدول ۵ درج شده است و می توان بامراجعه به آن دقیقاً تفاوت ها را مشاهده نمود.

نتایج مقایسه های تیماری بین ارقام حاصل از خودگشنی و آزادگرده افشان (S در مقابل P) در آزمایش II در جدول ۶ ارائه شده است. از این جدول معلوم می شود که: برای گلدهی در ۵ چین از مجموع ۱۲ چین، تفاوت بین S و P معنی دار است. برای ارتفاع بوته در ۸ چین اختلاف معنی دار است. برای وزن خشک محصول تفاوت معنی دار مشاهده نشد ولی در مورد درصد پروتئین در ۷ چین تفاوت معنی دار مشاهده می شود.

به منظور مشاهده تفاوت های واقعی در مقایسه های تیماری آزمایش II، میانگین های S و C در حالتی که مقایسه ها معنی دار شده اند در جدول ۷ نوشته شده اند و با مراجعه به آن می توان دقیقاً تفاوت ها را ملاحظه نمود.

## بحث

چنانچه نتایج آزمایش های I و II در تجزیه ساده و در تجزیه مرکب داده ها با هم در نظر گرفته شوند معلوم می شود که:

۱- در بین ۱۸ رقم مورد مطالعه، زودرس ترین ارقام عبارت بودند از: یونجه بمی، کرمان، اهر، پلی کراس یزد-۶، پلی کراس موآپا-۴ و شیراز. این نتایج با نتایج حاصل از بررسی های قبلی یزدی صمدی (۷) که در آن رقم شیراز به عنوان زودرس ترین ارقام معرفی شده بود، تا حدودی مطابقت دارد.

۲- از لحاظ ارتفاع بوته، ارقام بمی، کرمان، متفرقه همدان، پلی کراس یزد-۶، پلی کراس همدان-۱۲، پلی کراس بم-۱۲ و

جدول ۵ - میانگین های CP,SP,SC,P,C,S در حالات معنی دار مقایسه های تیماری ارقام یونجه در آزمایش I

صفات	چین	سال ۷۳											
		CP	SP	C	S	CP	SP	SC	P	C	S		
گلهمی	۱	۳۸/۵۱۳	۳۷/۹۵۲	۳۸/۲۳۸	۳۸/۰۹۴	۳۸/۸۰۹	۳۸/۲۳۸	۳۷/۶۶۶	۳۷/۹۵۲	۳۸/۲۳۸	۳۸/۰۹۴	۳۸/۸۰۹	۳۷/۶۶۶
	۲	۲۵/۳۸۰	۲۳/۷۱۳	۲۵/۴۱۸	۲۴/۴۹۴	۲۴/۶۶۶	۲۴/۵۴۱	۲۵/۴۱۸	۲۳/۷۱۳	۲۵/۴۱۸	۲۴/۴۹۴	۲۴/۶۶۶	۲۵/۴۱۸
	۳	۸۷/۳۱۸	۸۳/۹۵۲	۸۵/۶۳۵	۸۴/۲۰۱	۸۵/۶۳۵	۸۴/۲۰۱	۸۵/۶۳۵	۸۴/۲۰۱	۸۵/۶۳۵	۸۴/۲۰۱	۸۵/۶۳۵	۸۴/۲۰۱
ارتفاع گیاه	۱	۶۸/۱۸۰	۷۳/۵۲۲	۶۹/۱۶۳	۶۵/۰۸۰	۶۷/۳۳۸	۶۵/۰۸۰	۶۷/۳۳۸	۶۵/۰۸۰	۶۷/۳۳۸	۶۵/۰۸۰	۶۷/۳۳۸	۶۵/۰۸۰
	۲	۷۸/۵۶۷	۸۳/۴۰۹	۸۰/۹۸۸	۷۲/۵۶۶	۷۲/۵۶۶	۷۲/۵۶۶	۷۲/۵۶۶	۷۲/۵۶۶	۷۲/۵۶۶	۷۲/۵۶۶	۷۲/۵۶۶	۷۲/۵۶۶
	۳	۶۸/۱۸۰	۶۵/۲۲۲	۶۷/۳۳۸	۶۱/۲۲۲	۶۱/۲۲۲	۶۱/۲۲۲	۶۱/۲۲۲	۶۱/۲۲۲	۶۱/۲۲۲	۶۱/۲۲۲	۶۱/۲۲۲	۶۱/۲۲۲
وزن خشک محصول ۲	۱	۱۴/۴۲۵	۱۴/۴۲۵	۱۴/۲۶۷	۱۴/۱۶۹	۱۴/۳۳۶	۱۴/۱۶۹	۱۴/۲۶۷	۱۴/۴۲۵	۱۴/۱۶۹	۱۴/۳۳۶	۱۴/۱۶۹	۱۴/۲۶۷
	۲	۱۴/۴۲۵	۱۴/۴۲۵	۱۴/۲۶۷	۱۴/۱۶۹	۱۴/۳۳۶	۱۴/۱۶۹	۱۴/۲۶۷	۱۴/۴۲۵	۱۴/۱۶۹	۱۴/۳۳۶	۱۴/۱۶۹	۱۴/۲۶۷
	۳	۱۴/۴۲۵	۱۴/۴۲۵	۱۴/۲۶۷	۱۴/۱۶۹	۱۴/۳۳۶	۱۴/۱۶۹	۱۴/۲۶۷	۱۴/۴۲۵	۱۴/۱۶۹	۱۴/۳۳۶	۱۴/۱۶۹	۱۴/۲۶۷
بروتین	۱	۱۶/۷۳۰	۱۶/۷۳۰	۱۶/۱۱۴	۱۶/۱۱۴	۱۶/۱۱۴	۱۶/۱۱۴	۱۶/۱۱۴	۱۶/۷۳۰	۱۶/۱۱۴	۱۶/۱۱۴	۱۶/۱۱۴	۱۶/۷۳۰
	۲	۱۶/۷۳۰	۱۶/۷۳۰	۱۶/۱۱۴	۱۶/۱۱۴	۱۶/۱۱۴	۱۶/۱۱۴	۱۶/۱۱۴	۱۶/۷۳۰	۱۶/۱۱۴	۱۶/۱۱۴	۱۶/۱۱۴	۱۶/۷۳۰
	۳	۱۶/۷۳۰	۱۶/۷۳۰	۱۶/۱۱۴	۱۶/۱۱۴	۱۶/۱۱۴	۱۶/۱۱۴	۱۶/۱۱۴	۱۶/۷۳۰	۱۶/۱۱۴	۱۶/۱۱۴	۱۶/۱۱۴	۱۶/۷۳۰

جدول ۶ - مقایسه های تیماری بین ارقام یونجه حاصل از خودگشتی و آزادگرده افشان در آزمایش II

صفت	سال	چین ۱	چین ۲	چین ۳	چین ۴
گلدهی	۷۳	-	XX	XX	-
	۷۴	-	XX	-	-
	۷۵	XX	X	-	-
ارتفاع بوته	۷۳	XX	XX	-	-
	۷۴	XX	XX	XX	XX
	۷۵	-	XX	-	-
درصد پروتین	۷۳	-	-	X	-
	۷۴	XX	-	X	XX
علوفه	۷۳	-	-	X	-
	۷۵	-	XX	XX	XX

X و XX به ترتیب معنی دار در سطح ۵ درصد و ۱ درصد.

جدول ۷ - میانگین های S و C ارقام یونجه در حالات معنی دار مقایسه های تیماری در آزمایش II

صفات	چین	سال ۷۳		سال ۷۴		سال ۷۵	
		S	P	S	P	S	P
گلدهی	۱	-	-	-	-	۳۱/۴۳۳	۳۰/۹۶۶
	۲	۲۶/۸۳۳	۲۵/۸۸۶	۳۶/۳۸۲	۳۵/۷۶۶	۳۲/۸۶۶	۳۱/۳۶۶
	۳	۲۷/۶۱۵	۲۶/۹۳۲	-	-	-	-
ارتفاع گیاه	۱	۹۲/۴۷۶	۹۳/۴۵۱	۶۴/۹۲۶	۶۱/۹۲۶	-	-
	۲	۷۳/۳۵۹	۷۱/۸۹۸	۷۰/۱۱۶	۶۶/۹۴۹	۶۰/۲۷۶	۶۳/۶۳۱
	۳	-	-	۷۶/۹۴۱	۷۴/۲۰۴	-	-
	۴	-	-	۶۵/۱۷۹	۶۲/۷۲۶	-	-
پروتین	۱	-	-	۱۵/۴۶۹	۱۵/۰۵۸	-	-
	۲	-	-	-	-	۱۵/۴	۱۵/۰۲۰
	۳	۱۴/۱۰۶	۱۴/۰۶	۱۵/۹۷۵	۱۶/۰۶۸	۱۴/۱۰۹	۱۴/۱۵۷
	۴	-	-	۱۶/۵۷۷	۱۶/۶۱۰	۱۶/۷۱۱	۱۷/۹۶

## مراجع مورد استفاده

## REFERENCES

- ۱- بحرانی، ج. ۱۳۶۸. مقایسه پنج رقم یونجه از نظر عملکرد علوفه تر و خشک، درصد برگ و پروتئین در اهواز. مجله علمی کشاورزی جلد ۱۳ - شماره ۱۳، صفحات ۸۴-۹۳.
  - ۲- فضلی، ح. و ب. یزدی صمدی ۱۳۷۱. مقایسه ۶۴ رقم یونجه ایرانی و خارجی از نظر خصوصیات زراعی و شیمیایی. مجله علوم کشاورزی ایران - جلد ۲۳ شماره های ۱ و ۲، صفحات ۱۵ تا ۲۳.
  - ۳- کوچکی، ع. و ع. ریاضی همدانی. ۱۳۵۷. مقایسه ۶ رقم یونجه از لحاظ خصوصیات مورفولوژیکی و میزان عملکرد. مجله علوم کشاورزی ایران، جلد دوم، شماره ۳ و ۲، صفحات ۲۵-۲۹.
  - ۴- کوچکی، ع. و ع. ریاضی همدانی. ۱۳۵۹. مقایسه ۶ رقم یونجه از لحاظ درصد پروتئین، قابلیت هضم، درصد دیواره سلول و قابلیت هضم دیواره سلول، مجله علمی کشاورزی، شماره ۷، صفحات ۳-۱۲.
  - ۵- کوچکی، ع. و. خاکی و ط. الهی. ۱۳۶۶. مقایسه ۱۲ رقم یونجه از نظر خصوصیات زراعی و مورفولوژیکی در شرایط آب و هوایی مشهد. مجله علوم کشاورزی ایران. جلد ۱۸ - شماره های ۱ و ۲ صفحات ۱ تا ۶.
  - ۶- ولی زاده، م. و ف. رحیم زاده خویی. ۱۳۶۸. بررسی عملکرد ارقام یونجه در منطقه تبریز. مجله دانش کشاورزی. جلد ۱، شماره های ۲ و ۱، صفحات ۱۲۱-۱۳۲.
  - ۷- یزدی صمدی، ب. ۱۳۷۳. بررسی ارقام یونجه از لحاظ صفات مهم زراعی در کرج. مجله علوم کشاورزی ایران، جلد ۲۵، شماره ۲، صفحات ۱۹ تا ۳۲.
  - ۸- یزدی صمدی، ب. ع. رضائی و م. ولی زاده، ۱۳۷۶. طرحهای آماری در پژوهشهای کشاورزی. دانشگاه تهران.
9. Hanson, C.H.(ed.) 1988. Alfalfa and alfalfa improvement. American Society of Agronomy. Madison, Wis.
  10. Steel, G.D. & J.H. Torrie. 1980. Principles and procedures of statistics. McGraw Hill, Inc. 633 PP.
  11. Yazdi-Samadi, B. and E.H. Stanford. 1969. Quantitative gene action in tetraploid alfalfa. Crop Science 9: 283-286.
  12. Yazdi-Samadi, B. and J.Ghamami. 1992. Drought resistance in alfalfa cultivars. Abstracts of the First International Crop Science Congress, Ames, Iowa, USA.

**Comparison of Open-pollinated, Cloned and Selfed Cultivars in Alfalfa****B. YAZDI-SAMADI**

Professor, Department of Agronomy, Faculty of Agriculture

University of Tehran, Karaj, Iran.

Accepted April 21 1999

**SUMMARY**

In order to compare three types of open-pollinated (OP), cloned (C) and selfed (S) cultivars in alfalfa and to find the effects of selfing, and also to evaluate selfed and cloned progenies for production of alfalfa synthetics, two field experiments were conducted. In experiment I, seven open-pollinated cultivars along with their selfed and cloned progenies were used in a randomized complete block design with three replications. In experiment II, 12 open-pollinated cultivars and their selfed progenies were tested in a randomized complete block design with five replications. Flowering date, plant height, hay yield and hay protein percentage were studied. Three types of statistical analyses were performed on the data: simple analysis for each trait in each cutting. Compound analysis over cuttings and years for each trait; and orthogonal comparisons between OP, C and S and their combinations. The results of simple and compound analyses of data in experiments I and II showed that Bami, Kerman, Ahar and Shiraz were the earliest cultivars. Cultivars Bami, Kerman and Hamadan (miscellaneous) were the highest and produced more dry yield than others. Protein percentage was highest in cultivars Bami, Shiraz and Hamadan (miscellaneous). The results of orthogonal comparisons revealed that selfed progenies, in some instances, were later, shorter and with lower yield, compared to open-pollinated and cloned cultivars. However, they did not show much difference in protein percentage over their OP and C counterparts.

**Keywords:** Alfalfa, Selfed progenies, Open-pollinated progenies, Clones, Cultivars comparisons