

## مقایسه عملکرد کمی و کیفی ارقام زیتون در شمال استان خوزستان

### Comparison of Quantitative and Qualitative Yield of Olive Cultivars in North of Khuzestan Province, Iran

فریدون عجم گرد<sup>۱</sup> و علی اصغر زینانلو<sup>۲</sup>

۱- مربی، مرکز تحقیقات کشاورزی صفی آباد، دزفول

۲- استادیار، موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، کرج

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۶/۲۰ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۱۲/۱۰

#### چکیده

عجم گرد، ف. و زینانلو، ع.ا. ۱۳۹۲. مقایسه عملکرد کمی و کیفی ارقام زیتون در شمال استان خوزستان. مجله به‌نژادی نهال و بذر ۱-۲۹: ۵۷۹-۵۶۷.

به منظور بررسی سازگاری ارقام مختلف زیتون در شمال خوزستان، آزمایشی در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۲۱ رقم و سه تکرار انجام شد. بررسی گلدهی ارقام نشان داد که درصد گل‌های کامل در ارقام مختلف متفاوت است و ارقام X-S با ۲۰ درصد کمترین و دوابلی با ۱۰۰٪ بیشترین گل کامل در خوشه را داشتند. اثر رقم بر کلیه صفات کمی در سطح ۱٪ معنی‌دار بود. بر اساس نتایج تجزیه واریانس مرکب داده‌های سال‌های ۱۳۸۶ تا ۱۳۸۸، اثر سال بر عملکرد میوه و عملکرد روغن در هر درخت در سطح ۵٪ معنی‌دار بود و ارقام کنسروالیا با ۷۵۴۹، محزم ابوسطل با ۶۷۶۹، کرونائیکی با ۶۲۳۲ و X-D با ۴۰۲۲ کیلوگرم در هکتار بالاترین عملکرد میوه را داشتند. مقایسه میانگین درصد روغن در ارقام نشان داد که رقم X-S با ۱۸/۱ بالاترین و رقم والانولیا با ۳/۱۳ پائین‌ترین درصد روغن در ماده‌تر را داشتند و با توجه به عملکرد و درصد روغن، ارقام کنسروالیا با ۷۲۳، X-D با ۴۰۴، آمیگدالولیا با ۳۹۶ و X-S با ۳۷۳ کیلوگرم، بالاترین عملکرد روغن در هکتار را داشتند. با توجه به نتایج به دست آمده می‌توان رقم کنسروالیا را به دلیل عملکرد بالا و کیفیت کنسرو به عنوان یک رقم دامنظوره برای باغ‌های تجاری زیتون در استان خوزستان پیشنهاد کرد.

واژه‌های کلیدی: زیتون، ارقام، عملکرد، کیفیت میوه، درصد روغن.

## مقدمه

با توجه به احداث باغ‌های زیتون در استان خوزستان، معرفی رقم یا ارقام پر محصول روغنی و کنسروی برای منطقه، ضروری به نظر می‌رسد. در زمینه تعیین ارقام سازگار با مناطق مختلف، تحقیقات گسترده‌ای انجام شده یا در حال انجام است. میرمنصوری (Mirmansori, 1995) ضمن بررسی ویژگی‌های مورفولوژیکی ارقام زیتون موجود در ایستگاه تحقیقات رودبار گزارش کرد که رقم روغنی با میزان روغن ۲۵ درصد، سازگارترین رقم در آن منطقه است. اعطا و همکاران (Eata et al., 1995) گزارش دادند که ارقام محلی دزفول، دگل و بربر از بین نه رقم برای مناطق جنوب استان خوزستان مناسب‌تر هستند. در استان‌های فارس، زنجان، گلستان و اغلب مناطقی که جهت توسعه کشت این محصول در نظر گرفته شده‌اند، تحقیقات در مورد تعیین ارقام سازگار با آن مناطق در حال انجام است. در سایر مناطق دنیا نیز احداث باغ‌های سازگاری زیتون انجام شده و ارقام پر محصول و سازگار با هر منطقه شناسایی و معرفی شده‌اند. ریو-سی-دل و همکاران (Rio-c-del et al., 1994) با مقایسه ارقام زیتون در کوردوبا اسپانیا گزارش دادند که رقم کرونائیکی در سومین سال پس از کشت، وارد مرحله باردهی شده و مجموع محصول تولید شده در چهار سال اول، برتر از سایر ارقام بود. بارانکو و رالو (Barranco and Rallo, 1987)

گزارش دادند که زیتون رقم مانزانایلا یکی از ارقام قوی رشد با عملکرد بالا و روغن ۲۰ تا ۲۲ درصد در اسپانیا است و آن را به عنوان یک رقم دو منظوره پیشنهاد کردند. اصاف و همکاران (Assaf et al., 1994) در بررسی‌هایی که در فلسطین انجام شد، نشان دادند که رقم سوری از ارقام پر رشد به ویژه در سال‌های اول کشت بوده، میوه درشت و میزان روغن میوه آن ۲۵ درصد است. این رقم به عنوان رقم روغنی منطقه معرفی شد، اما گزارش شد که به دلیل نرمی گوشت، برای تهیه کنسرو و نگهداری برای مدت طولانی مناسب نیست. فرارا و لامپارلی (Ferrara and Lamparelli, 1995) در تحقیقاتی که در منطقه آپولیا در ایتالیا روی ده رقم زیتون کنسروی انجام دادند، گزارش کردند که رقم کنسروالیا با ۵۱/۴ درصد روغن در ماده خشک، از ارقام مناسب رومیزی است. چارتزولاکیس (Chartzovlakis, 1992) گزارش کرد که رفتار و میزان سازگاری در ارقام مختلف زیتون، در شرایط گرم و خشک، با مکانیسم‌هایی مانند کاستن از سطح برگ، متفاوت است. پرینی (Perrini, 1999) با بررسی ارقام زیتون در استان امبریایی ایتالیا گزارش کرد که ارقام کرتینا و فرانتویو به ترتیب با ۵۷ و ۵۴ درصد روغن در ماده خشک، نسبت به سایر ارقام برتری داشتند. نیلوفر و همکاران (Nilufar et al., 2000) با مطالعه دوره شکوفایی و وضعیت گرده‌افشانی پانزده رقم زیتون در مرمره ترکیه گزارش کردند که دوره

که در همه مناطق مورد مطالعه، هوای گرم و دمای بالا بر خصوصیات فنولوژی گل در درخت زیتون تاثیر داشته و شروع گل دهی در این مناطق زودتر شروع می شود. بن روینا و همکاران (Benrouina *et al.*, 2006) با مطالعه ارقام زیتون در نواحی گرم تونس گزارش دادند که کاهش میزان فتوسنتز و رشد نهائی در ارقام مختلف در اثر تنش های گرمائی و خشکی متفاوت است.

هدف از انجام این تحقیق یافتن ارقام سازگار و مناسب زیتون برای مناطق گرم شمال خوزستان بود.

### مواد و روش ها

این تحقیق در مرکز تحقیقات کشاورزی صفی آباد دزفول واقع در شمال استان خوزستان با طول و عرض جغرافیائی ۴۸ درجه و ۲۵ دقیقه شرقی و ۳۲ درجه و ۱۶ دقیقه شمالی و ۸۲ متر ارتفاع از سطح دریا اجرا شد. ارقام زیتون شامل دوابلی، جلت، سورانی، محزم ابوسطل، کاوی، دان، خدیری، تفاهی، سویلانا، والانولیا، بلیدی، آمیگدالولیا، روغنی (۱)، آمفی سیس، کرونائیکی، محلی دزفول، زرد علی آباد، مانزانیا، کنسروالیا، X-D و X-S بودند. در مهر ۱۳۷۹ از هر رقم، دوازده نهال یکنواخت (چهار نهال به عنوان یک کرت در هر تکرار) انتخاب و در زمین اصلی با فاصله ۶ × ۶ متر در قالب بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار کاشته شدند. از سال ۱۳۸۶ رکوردگیری صفات کمی

شکوفائی، درصد گل های کامل و تعداد گل در گل آذین در بین ارقام متغیر است و ارقام دورمات، آسکولانا، تادوشان، تورکی و سامانلی را برای کنسرو زیتون سبز و ارقام هوشی بلانکا و کملیک را برای تهیه زیتون سیاه کنسروی پیشنهاد کردند. ارزانی و ارجی (Arzani and Arji, 2002) زیتون را یکی از گیاهان مناسب کشت در شرایط نیمه خشک معرفی کردند به گونه ای که می تواند جایگاه ویژه ای در صنعت میوه کاری ایران در آینده داشته باشد.

زینانلو و همکاران (Zinanloo *et al.*, 2002) نشان دادند که افزایش دما بیش از ۲۵ درجه سانتی گراد طی دوره گلدهی، منجر به کاهش میوه دهی در ارقام مختلف زیتون می شود. آن ها با بررسی آمار هواشناسی مناطق مختلف ایران نشان دادند که در صفی آباد، در یک سال میانگین مجموع ساعت های دمای بین صفر تا ۱۲ درجه سانتی گراد ۱۱۲۹ ساعت است که برای گل انگیزی بسیاری از ارقام کافی نیست. ایونیس و همکاران (Eunice *et al.*, 2004) با بررسی مقاومت ارقام مختلف زیتون به خشکی، نشان دادند که ارقام مانزانیا و کوبرانکوزا دارای ساختار برگ بسیار مناسب برای جلوگیری از تلفات آب و سازگار با شرایط خشکی هستند. فورناچاری و همکاران (Fornaciari *et al.*, 2006) با تحقیق در مناطق مختلف ایتالیا، سیسیل، پوجلیا، سالابریا و سامپانیا گزارش دادند

و نتایج سه ساله تجزیه واریانس مرکب شدند. مقایسه میانگین‌ها با استفاده از روش LSD انجام شد.

### نتایج و بحث

در جدول ۱، نتایج صفات مرتبط با گلدهی و تشکیل میوه در ارقام مختلف نشان داده شده است. وضعیت گلدهی ارقام شامل زمان تمام گل، میزان گل‌های کامل، گل‌های نری یا ناقص، تعداد میوه تشکیل شده و تعداد شات‌بری در خوشه مورد بررسی قرار گرفتند. رقم محزم ابوسطل، زودگل‌ترین بود اما تفاوت بین زودگل‌ترین و دیرگل‌ترین ارقام کمتر از هشت روز بود. نتایج نشان داد اغلب ارقامی که گلدهی خود را زودتر شروع کرده بودند، زودرس‌ترین بودند، به عنوان مثال رقم محزم ابوسطل زودگل‌ترین و زودرس‌ترین و رقم X-S دیرگل‌ترین و دیررس‌ترین ارقام بودند. نتایج همچنین نشان داد که در رقم دوابلی تمامی گل‌ها کامل بوده اما در ارقامی مانند دان و X-S تنها ۲۰ درصد از گل‌ها کامل بودند. در برخی ارقام مانند والانولیا و رقم زرد، تمامی میوه‌های تشکیل شده کامل بودند در صورتی که در برخی از ارقام، بیش از پنج میوه ناقص یا شات‌بری در هر خوشه تشکیل شد. نتایج بررسی کیفیت میوه ارقام نشان داد که ارقام محزم ابوسطل، X-S، دزفول و کنسروالیا بالاترین درصد گوشت میوه را داشتند. در این ارقام ۸۱ تا ۸۴ درصد از وزن میوه را

و کیفی ارقام مختلف انجام شد. صفاتی که مورد ارزیابی قرار گرفتند شامل تاریخ تمام گل، درصد گل‌های کامل، متوسط تعداد میوه در خوشه، متوسط میوه شات‌بری در خوشه، زمان شروع تغییر رنگ و رسیدن کامل میوه، درصد روغن در ماده خشک میوه و در میوه تازه، عملکرد میوه، و عملکرد روغن در هر درخت بود.

برای تعیین درصد روغن در ماده خشک، میوه‌های هر رقم در مرحله‌ای که شاخص رسیدگی در حدود ۴/۵ بود، برداشت شدند (Sanchez Gomez and Fernandez Diez, 1997). پانزده تا بیست عدد از میوه‌ها به وسیله آسیاب کاملاً خرد شده و خمیر میوه تبدیل شدند. خمیر میوه توزین و به منظور تعیین درصد ماده خشک به مدت ۲۴ ساعت در دستگاه آون با دمای ۶۰ درجه سانتی‌گراد قرار داده شدند و سپس درصد رطوبت و ماده خشک میوه‌ها محاسبه شد. از ماده خشک میوه، دو گرم توزین و در پاکت مخصوص از جنس کاغذ صافی ریخته شد. پاکت‌ها در دستگاه سوکسله قرار گرفته و با استفاده از حلال اتر نفت، روغن موجود در نمونه‌ها استخراج شد. در نهایت وزن روغن استخراج شده تعیین و درصد روغن در ماده خشک میوه محاسبه شد و با استفاده از درصد رطوبت میوه در زمان برداشت، درصد روغن در میوه تازه نیز تعیین شد.

داده‌های هر سال بر اساس موازین طرح بلوک‌های کامل تصادفی تجزیه واریانس ساده

جدول ۱- صفات مرتبط با گلدهی در ارقام زیتون دزفول به تفکیک سال‌های ۱۳۸۶ تا ۱۳۸۸  
Table 1. Characteristics related to flowering in olive cultivars of Dezful of three years (2007-2009)

Cultivar	رقم	گل‌های کامل Perfect flower (%)			تمام گل Full bloom		
		۱۳۸۸ 2009	۱۳۸۷ 2008	۱۳۸۶ 2007	۱۳۸۸ 2009	۱۳۸۷ 2008	۱۳۸۶ 2007
Khodeiri	خدیری	30	40	55	15 Apr.	12 Apr.	13 Apr.
Manzanillo	مانزانیلا	50	40	50	11 Apr.	8 Apr.	10 Apr.
Abou-satl	ابوسطل	55	60	70	5 Apr.	5Apr.	3Apr.
Sourani	سورانی	35	40	55	12 Apr.	8 Apr.	9 Apr.
Bleydi	بلیدی	55	40	40	10 Apr.	8 Apr.	10 Apr.
Jollat	جلت	60	50	65	6 Apr.	6 Apr.	7 Apr.
Koroneiki	کرونائیکی	55	60	80	10 Apr.	8 Apr.	11 Apr.
Valanolia	والانولیا	40	40	25	11 Apr.	9 Apr.	10 Apr.
Amphisis	آمفی سیس	80	70	65	17 Apr.	14 Apr.	16 Apr.
Tafahi	تفاهی	70	50	55	9 Apr.	8 Apr.	10 Apr.
Conservalia	کنسروالیا	30	40	45	14 Apr.	12 Apr.	15 Apr.
Amigdalolia	آمیگدالولیا	65	60	80	15 Apr.	12 Apr.	13 Apr.
Sevillano	سویلانا	65	50	40	10 Apr.	9 Apr.	10 Apr.
Dezful	دزفول	30	40	55	9 Apr.	8 Apr.	10 Apr.
Roghani 1	روغنی (۱)	-	-	-	17 Apr.	14 Apr.	16 Apr.
Zard	زرد	60	80	80	11 Apr.	10 Apr.	12 Apr.
Dovabli	دوابلی	90	100	100	10 Apr.	9 Apr.	11 Apr.
Kavi	کاوی	-	-	-	-	-	-
Dan	دان	30	30	40	14 Apr.	13 Apr.	15 Apr.
X-D	X-D	70	70	65	17 Apr.	13 Apr.	14 Apr.
X-S	X-S	30	20	15	10 Apr.	9 Apr.	12 Apr.

نشان داد که رقم کنسروالیا بیشترین تعداد میوه در خوشه را داشت (جدول ۴). در این سال کنسروالیا و کرونائیکی بیشترین عملکرد میوه در هر درخت را داشتند در صورتی که رقم کاوی اصلا وارد فاز زایشی نشد و گل و میوه تولید نکرد. رقم X-S، آمیگدالولیا و آمفی سیس بیشترین میزان روغن در ماده تر میوه را داشتند (جدول ۵). ارقام کنسروالیا با ۶۸۲۶، کرونائیکی با ۵۳۵۴، محزم ابوسطل با ۳۶۰۶ و X-D با ۲۶۶۴ کیلوگرم در هکتار بالاترین عملکرد میوه را داشتند. با توجه به عملکرد و

گوشت تشکیل می‌داد.

بر اساس تجزیه واریانس صفات کمی، اثر رقم در همه صفات در سال‌های ۱۳۸۶، ۱۳۸۷ و ۱۳۸۸ در سطح احتمال ۱٪ معنی‌دار بود و همچنین تجزیه واریانس مرکب سه سال اثر سال در عملکرد میوه و عملکرد روغن در هر درخت را در سطح احتمال ۵٪ معنی‌دار نشان داد. تجزیه نتایج هر ساله و همچنین تجزیه مرکب این سال‌ها در جدول‌های ۲ و ۳ نشان داده شده است.

مقایسه میانگین صفات کمی در سال ۱۳۸۶

جدول ۲- تجزیه واریانس صفات کمی ارقام زیتون به تفکیک سال‌های ۱۳۸۶ تا ۱۳۸۸  
Table 2. Analysis of variance of quantitative characteristics of olive cultivars (2007-2009)

S.O.V.	منابع تغییرات	درجه آزادی	عملکرد روغن در درخت			روغن در میوه			عملکرد میوه در درخت			تعداد شات بری			تعداد میوه در خوشه		
			Oil yield in tree			% Oil in fruit			Fruit yield in tree			Parthenocarp in cluster			Fruit in cluster		
			۱۳۸۸	۱۳۸۷	۱۳۸۶	۱۳۸۸	۱۳۸۷	۱۳۸۶	۱۳۸۸	۱۳۸۷	۱۳۸۶	۱۳۸۸	۱۳۸۷	۱۳۸۶	۱۳۸۸	۱۳۸۷	۱۳۸۶
df.	2009	2008	2007	2009	2008	2007	2009	2008	2007	2009	2008	2007	2009	2008	2007		
Replication	تکرار	2	0.02	0.07	0.17	0.20	1.04	0.75	5.53	4.26	19.9	-	0.16	0.18	0.012	0.01	0.01
Cultivar	رقم	20	1.40**	1.40**	0.60**	63.50**	60.00**	58.30**	188.00**	253.00**	100.6**	-	9.53**	8.30**	0.400**	0.10**	0.47**
Error	خطا	40	0.05	0.11	0.20	0.25	0.78	0.90	7.38	19.30	19.6	-	0.13	0.14	0.014	0.01	0.01
CV. (%)	ضریب تغییرات		18.20	48.50	55.10	7.40	12.10	13.00	30.50	51.30	87.70	18.30	25.70	26.90	12.000	9.60	7.80

\*\* : Significant at 1% level of probability.

\*\* : اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۱٪.

جدول ۳- تجزیه واریانس مرکب صفات کمی ارقام زیتون برای سه سال (۱۳۸۶-۸۸)

Table 3. Combined analysis of variance for quantitative characteristics of olive cultivars for three years (2007-2009)

S.O.V.	منابع تغییرات	درجه آزادی	عملکرد روغن در درخت	روغن در میوه	عملکرد میوه در درخت	تعداد شات بری	تعداد میوه در خوشه
		df.	Oil yield in tree	% Oil in fruit	Fruit yield in tree	Parthenocarp in cluster	Fruit in cluster
Year	سال	2	1.742**	0.441	288.548**	0.339	0.035
Error	خطا	6	0.085	3.329	8.222	0.176	0.007
Cultivar	رقم	20	3.098**	180.719**	439.646**	27.607**	1.277**
Cultivar × Year	رقم × سال	40	0.157*	0.523	23.854*	0.061	0.001
Error	خطا	120	0.104	0.633	15.424	0.112	0.010
CV. (%)	ضریب تغییرات		29.100	10.900	46.300	23.500	9.830

\* and \*\*: Significant at 5% and 1% levels of probability, respectively.

\* و \*\*: به ترتیب معنی‌دار در سطوح احتمال ۵٪ و ۱٪.

جدول ۴- مقایسه میانگین تشکیل میوه در ارقام زیتون به تفکیک سال‌های ۱۳۸۶ تا ۱۳۸۸  
Table 4. Comparison of means fruit set of olive cultivars (2007-2009)

Cultivar	رقم	2009 ۱۳۸۸		2008 ۱۳۸۷		2007 ۱۳۸۶	
		تعداد شات بری	میوه در	تعداد شات بری	میوه در	تعداد شات بری	میوه در
		در خوشه	خوشه	در خوشه	خوشه	در خوشه	خوشه
		Parthenocarp in cluster	Fruit in cCluster	Parthenocarp in cluster	Fruit in cluster	Parthenocarp in cluster	Fruit in cluster
Khodeiri	خدیری	4.0c	0.8d	5.0a	1.0ef	4.0b	0.8ef
Manzanillo	مانزانیلا	6.0b	0.4e	3.0c	0.6gh	4.5b	0.4g
Abou-satl	ابوسطل	5.0bc	0.6ed	3.0c	1.0ef	3.0bc	0.6fg
Sourani	صورانی	0.2	1.1c	0.2fg	1.9b	0.2g	1.1d
Bleydi	بلیدی	5.0ab	0.7ed	4.0b	0.6gh	3.0bc	0.7f
Jollat	جالت	2.0d	1.4a	1.0d	2.0ab	1.2de	1.5b
Koroneiki	کرونائیکی	7.0a	1.0c	5.0a	1.6d	6.0a	1.1d
Valanolia	والانولیا	0.2	1.5a	0.2fg	2.2a	0.2g	1.5b
Amphisis	آمفی سیس	1.0f	0.7ed	2.0cd	0.9f	1.4d	0.7f
Tafahi	تفاهی	1.7de	0.7ed	1.0d	0.4e	1.5d	0.8ef
Conservalia	کنسروالیا	0.2	1.6a	4.0b	1.9b	0.2g	1.7a
Amigdalolia	آمیگدالولیا	0.2	1.3ab	0.2fg	2.1a	0.3fg	1.2cd
Sevillano	سویلانا	0.9f	1.2ab	0.3ef	1.7c	0.5f	1.3c
Dezful	دزفول	0.5fg	1.2bc	0.5e	1.1e	1.5d	1.2cd
Roghani 1	روغنی (۱)	0.2gh	1.0c	0.2fg	0.7g	0.4fg	1.0de
Zard	زرد	0.2gh	1.0c	0.2fg	1.3de	0.2g	1.0de
Dovabli	دوابلی	1.0f	1.0c	2.0c	0.7g	1.0e	0.9e
Kavi	کاوی	-	-	-	-	-	-
Dan	دان	0.2gh	1.0c	0.2fg	0.9f	0.2g	0.9e
X-D	X-D	0.2gh	1.2bc	0.2fg	1.8bc	0.2g	1.3c
X-S	X-S	0.2gh	1.1bc	0.2fg	1.1e	0.2g	1.0de
LSD		0.6	0.3	0.8	0.19	0.5	0.17

میانگین‌ها با حروف مشابه در هر ستون فاقد اختلاف معنی‌دار هستند.

Means in each column with similar letters are not significantly different.

سال ۱۳۸۷ در مقایسه با سال ۱۳۸۶، اغلب ارقام از عملکرد بهتری برخوردار بودند. در این سال رقم کرونائیکی بیشترین عملکرد میوه در هر درخت را داشت، در صورتی که همچنان رقم کاوی وارد مرحله میوه‌دهی نشد. رقم X-S،

درصد روغن در ارقام مختلف، رقم کنسروالیا با ۶۲۸، X-D با ۵۲۴، آمیگدالولیا با ۲۶۳ و X-S با ۲۴۹ کیلوگرم روغن، بالاترین عملکرد روغن در هکتار را داشتند. بر اساس مقایسه میانگین صفات کمی در

جدول ۵- مقایسه میانگین های صفات کمی ارقام زیتون به تفکیک سال های ۱۳۸۶ تا ۱۳۸۸  
Table 5. Comparison of means of quantitative characteristics of olive cultivars (2007-2009)

Cultivar	رقم	2007 ۱۳۸۶			2008 ۱۳۸۷			2009 ۱۳۸۸		
		روغن در میوه Fruit oil (%)	عملکرد میوه Fruit yield in tree (kg/tree)	گوشت میوه Fruit flesh(%)	روغن در میوه Fruit oil (%)	عملکرد میوه Fruit yield in tree (kg/tree)	گوشت میوه Fruit flesh(%)	روغن در میوه Fruit oil (%)	عملکرد میوه Fruit yield in tree (kg/tree)	گوشت میوه Fruit flesh(%)
Khodeiri	خدیری	7.1e	2.2f	82	7.6e	1.7ef	69	7.51de	1.2bc	77
Manzanillo	مانزانیلا	6.1ef	2.8ef	74	5.5fg	2.5ef	68	6.2eh	2.0bc	71
Abou-satl	ابوسطل	4.7fg	21.0ab	79	5.3fg	15.8b	86	4.9gj	10.8ab	84
Sourani	صورانی	3.4gh	4.5e	74	3.8gh	1.8ef	76	4.7gj	0.6c	72
Bleydi	بلیدی	7.4e	3.8ef	69	7.7e	3.0ef	68	7.3df	2.2bc	70
Jollat	جالت	4.9gh	18.0b	80	4.3gh	19.3bc	79	5.0gj	7.3bc	81
Koroneiki	کرونائیکی	4.1gh	24.7a	63	4.1gh	27.7a	63	4.16hj	19.3a	61
Valanolia	والانولیا	3.4h	1.7f	61	3.2h	1.2f	59	3.0j	0.4c	59
Amphisis	آمفی سیس	14.4b	4.3ef	73	15.1b	3.6ef	70	14.1b	1.8c	71
Tafahi	تفاهی	5.1g	2.5ef	71	5.4fg	1.3f	70	5.4fi	1.6c	69
Conservalia	کنسروالیا	10.1cd	20.3ab	79	10.0cd	24.8a	78	9.2cd	20.5a	81
Amigdalolia	آمیگدالولیا	15.3b	8.0de	72	15.3b	6.2ef	70	15.5b	4.1bc	73
Sevillano	سویلا	4.7e	3.43e	78	4.6gh	2.2ef	73	4.8gj	1.3c	77
Dezful	دزفول	11.3c	13.8c	82	10.4c	9.3d	80	10.4c	8.2b	84
Roghani 1	روغنی (۱)	6.3ef	4.5e	71	6.2ef	7.5df	72	6.2ei	2.6bc	70
Zard	زرد	6.9e	11.0cd	76	8.1de	11.2c	74	6.3eg	6.8bc	76
Dovabli	دوابلی	4.4fh	3.5ef	70	5.1fh	3.2ef	68	4.2ij	1.3c	69
Kavi	کاوی	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dan	دان	4.0f	4.8ef	70	3.5gh	1.0f	71	3.4j	1.4c	69
X-D	X-D	9.9c	17.b	73	10.2c	16.2bd	75	9.9c	8.0b	71
X-S	X-S	19.2a	8.8de	76	17.9a	8.2df	75	18.3a	4.2bc	79
LSD		1.1	5.99		2.3	5.2		2.0	5.17	0.19

میانگین ها با حروف مشابه در هر ستون فاقد اختلاف معنی دار هستند.

Means in each column with similar letters are not significantly different.

مقایسه میانگین صفات کمی در سال ۱۳۸۸ نشان داد که رقم کنسروالیا با ۱/۶۳ میوه در خوشه، بیشترین تعداد میوه در خوشه را داشت. در این سال ارقام کرونائیکی و کنسروالیا بیشترین عملکرد میوه در هر درخت را داشتند در صورتی که رقم کاوی اصلاً گل و میوه تولید نکرد. در این سال، ارقام محزم ابوسطل با ۶۹۹۳، کرونائیکی با ۶۸۳۳، کنسروالیا با ۶۷۶۹ و X-D با ۵۷۳۷ کیلوگرم در هکتار بالاترین

آمیگدالولیا و آمفی سیس بیشترین درصد روغن در ماده تر میوه را داشتند (جدول ۵). ارقام کنسروالیا با ۸۲۶۸، کرونائیکی با ۷۱۱۰، محزم ابوسطل با ۵۲۷۱ و X-D با ۵۳۸۴ کیلوگرم در هکتار بالاترین عملکرد میوه را داشتند. با توجه به عملکرد و درصد روغن در ارقام مختلف، کنسروالیا با ۸۲۶، X-D با ۵۴۹، X-S با ۴۹۰ و آمیگدالولیا با ۴۷۲ کیلوگرم روغن، بالاترین عملکرد روغن در هکتار را داشتند.



ارقام تجاری پس از کشت در شرایط دشت خوزستان، گرچه اغلب از رشد رویشی بسیار خوبی برخوردار هستند اما ویژگی‌های باردهی و عملکرد میوه و به ویژه روغن آنها تحت تاثیر قرار گرفته و شدیداً کاهش می‌یابد. زینانو و همکاران (۲۰۰۹) با بررسی آمار ده ساله هواشناسی در هشت منطقه کشور از جمله ایستگاه هواشناسی کشاورزی صفی‌آباد دزفول، نشان داد که ۱۲۵۹ ساعت دمای ۱۲-۰ درجه سانتی‌گراد در منطقه دزفول در مقایسه با ۲۷۶۷ ساعت در منجیل و ۲۵۳۲ ساعت در شیراز، برای تشکیل گل در بسیاری از ارقام زیتون کافی نیست. وی همچنین نشان داد که افزایش دما بیش از ۳۲ درجه سانتی‌گراد همزمان با مرحله تمایز گل‌ها در اواخر بهمن ماه در صفی‌آباد باعث ایجاد تنش دمائی و تشکیل گل‌های ناقص در بسیاری از ارقام می‌شود.

کاهش میزان روغن در میوه بسیاری از ارقام زیتون در این بررسی به دلیل بالا رفتن شدید دما از اواسط تابستان بود که با نتایج زینانو و همکاران (۲۰۰۹) همخوانی دارد. وی نشان داد که ۱۶۹۰ ساعت دمای بیش از ۳۵ درجه سانتی‌گراد در سال (ثبت شده در ایستگاه هواشناسی صفی‌آباد دزفول) باعث اختلال در فرایند فتوسنتز و روند تجمع روغن در ارقام زیتون می‌شود. در این زمان تجمع روغن در میوه‌ها در مراحل اولیه است اما دمای بالا باعث ایجاد اختلال در میزان فتوسنتز شده و این روند کند می‌شود، در صورتی که در منجیل، ۴۴ و در

عملکرد میوه را داشتند. مقایسه میانگین ارقام مختلف نشان داد که رقم X-S با ۱۹/۲۳ بالاترین و رقم والانولیا با ۳/۴۱ پائین‌ترین درصد روغن در ماده تر را داشتند (جدول ۵). ارقام کنسروالیا با ۶۸۱، آمیگدالولیا با ۶۱۱، X-S با ۵۶۶ و X-D با ۵۶۵ کیلوگرم روغن، بالاترین عملکرد روغن در هکتار را داشتند.

مقایسه میانگین صفات کمی ارقام مختلف در مجموع سه سال نشان داد که در ارقام مختلف، کنسروالیا با ۷۵۴۹، محترم ابوسطل با ۶۷۶۹، کرونائیکی با ۶۲۳۲ و X-D با ۴۰۲۲ کیلوگرم در هکتار بالاترین عملکرد میوه را داشتند و رقم X-S با ۱۸/۱ بالاترین و رقم والانولیا با ۳/۱۳ پائین‌ترین درصد روغن در ماده تر را داشتند (جدول ۶). با توجه به عملکرد و درصد روغن در ارقام مختلف، کنسروالیا با ۷۲۳، X-D با ۴۰۴، آمیگدالولیا با ۳۹۶ و X-S با ۳۷۳ کیلوگرم روغن، بالاترین عملکرد روغن در هکتار را داشتند.

بررسی روند تجمع روغن در ارقام X-S و آمیگدالولیا نشان داد که بر خلاف بیشتر ارقام، تجمع روغن محدود به دوره زمانی تشکیل میوه تا فرارسیدن گرمای شدید تابستان نبود و بعد از شکسته شدن گرمای هوا در اواسط شهریور، مجدداً روند تجمع روغن ادامه یافته و طی حدود ۵۰ روز، میزان روغن در میوه به دو برابر افزایش یافت (جدول ۷).

بررسی سازگاری ارقام مختلف زیتون در شرایط اقلیمی خوزستان، نشان داد که بسیاری از

جدول ۶- مقایسه میانگین سه ساله صفات کمی ارقام زیتون

Table 7. Comparison of three years means of quantitative characteristics of olive cultivars

Cultivar	رقم	روغن در میوه	عملکرد میوه	تعداد شات بری در خوشه	میوه در خوشه
		Fruit oil (%)	Fruit yield in tree (kg/tree)	Parthenocarp in cluster	Fruit in cluster
Khodeiri	خدیری	7.6e	1.4f	3.70	0.77
Manzanillo	مانزانیلا	5.8ef	2.3ef	4.70	0.40
Abou-satl	ابوسطل	5.1fg	20.3ab	3.40	0.58
Sourani	صورانی	4.2fg	1.2f	0.19	1.13
Bleydi	بلیدی	7.5e	2.6ef	3.18	0.76
Jollat	جالت	4.6fg	13.3c	1.28	1.43
Koroneiki	کرونایکی	4.1fg	22.5a	5.76	1.04
Valanolia	والانولیا	3.1gh	1.8f	0.25	1.50
Amphisis	آمفی سیس	14.6	2.7ef	1.42	0.70
Tafahi	تفاهی	5.4g	1.5f	1.40	0.76
Conservalia	کنسروالیا	9.6c	22.7a	0.19	1.75
Amigdalolia	آمیگدالولیا	15.4b	5.2ef	0.25	1.28
Sevillano	سویلانا	4.7e	1.8f	0.40	1.34
Dezful	دزفول	10.4c	8.8de	0.57	1.23
Roghani 1	روغنی (۱)	6.4ef	5.0e	0.33	1.08
Zard	زرد	7.2e	9.0cd	0.25	1.00
Dovabli	دوابلی	4.6fg	2.3ef	0.83	0.85
Kavi	کاوی	-	-	-	-
Dan	دان	3.5gh	1.2f	0.25	0.95
X-D	X-D	10.1cd	12.1c	0.25	1.23
X-S	X-S	18.1a	6.2ef	0.25	0.98
LSD		1.0	3.8	0.4	0.1

میانگین‌ها با حروف مشابه در هر ستون فاقد اختلاف معنی‌دار هستند.

Means in each column with similar letters are not significantly different.

شرایط خاص دمائی در مناطق نیمه گرمسیر  
و عکس‌العمل ارقام زیتون نسبت به این شرایط،

شیراز، ۴۸۹ ساعت دمای بیش از ۳۵ درجه ثبت  
شده است (Zeinanloo et al., 2009).

جدول ۷- روند تجمع روغن در زیتون رقم X-S در سال ۱۳۸۸  
Table 7. The trend of oil accumulation in X-S olive cultivar in 2010

تاریخ نمونه برداری Date of Sampling	روغن در ماده تر Oil in fresh fruit (%)	روغن در ماده خشک میوه Oil in fruit dry matter (%)	ماده خشک میوه Dry matter (%)
Jul. 01	7.00	19.0	36.8
Aug. 12	8.26	22.7	36.4
Sep. 01	9.76	26.1	37.4
Sep. 17	10.70	28.3	37.8
Sep. 29	12.30	30.8	40.0
Oct. 27	15.50	38.5	40.4
Nov. 07	16.70	39.8	41.9
Nov. 25	17.90	41.9	42.8
Dec. 10	19.70	45.6	43.3

گزارش دادند که تجمع روغن در ارقام مختلف زیتون، با شروع دوره سخت شدن هسته، آغاز می‌شود ولی با شدت گرفتن گرمای تابستان متوقف می‌شود. میوه اغلب ارقام طی دوره گرمای تابستان کاملاً رنگ گرفته و می‌رسند و در نتیجه امکان شروع مرحله دوم تجمع روغن را ندارند اما در این دو رقم، مرحله دوم تجمع روغن باعث شد تا درصد روغن از اواسط شهریور تا اواسط آبان تقریباً دو برابر شده در نهایت به مرز ۲۰ درصد برسد.

در نهایت، با توجه به نتایج این بررسی و بررسی‌های انجام شده دیگر (زینالو و همکاران، ۲۰۰۲، ۲۰۰۹) می‌توان رقم کنسروالیا را به دلیل عملکرد بالا، کیفیت کنسرو و سهولت در برداشت محصول به عنوان یک رقم دومنظوره برای باغ‌های تجاری زیتون در استان خوزستان و مناطق مشابه پیشنهاد داد. همچنین می‌توان رقم X-D و آمیگدالولیا را به دلیل عملکرد و میزان روغن متوسط، به عنوان ارقام دومنظوره پیشنهاد داد. رقم آمیگدالولیا به دلیل

ایجاب می‌کند که در انتخاب ارقام برای توسعه باغ‌های زیتون دقت بیشتری شود. نتایج این تحقیق نشان داد که علی‌رغم حاکم بودن شرایط اقلیمی تنش‌زا، ارقامی مانند کنسروالیا با این شرایط سازگار بوده و از عملکرد اقتصادی برخوردار بودند. همچنین این تحقیق نشان داد که ارقامی مانند X-S و آمیگدالولیا قادرند علی‌رغم شرایط گرم منطقه، از درصد بالای روغن برخوردار باشند. در این ارقام، تجمع روغن در دو مرحله انجام می‌شود. مرحله اول از زمان سخت شدن هسته تا شروع گرمای شدید تابستان در اواخر خرداد و مرحله دوم از زمانی که گرمای شدید تابستان شکسته شده و شرایط مجدداً برای فتوسنتز و روند تجمع روغن مهیا می‌شود که در شرایط خوزستان تقریباً از اواسط شهریور این دوره شروع می‌شود و تا اواسط پائیز ادامه می‌یابد. مرحله اول فرایند تجمع روغن در این ارقام با گزارش‌های راپوپورت و مارتینز همخوانی دارد (Rapoport and Martins, 2006). آن‌ها

ارتفاع کم درخت، برای احداث باغات متراکم  
زیتون در مناطق شمالی استان خوزستان می‌تواند  
بسیار کاربرد داشته باشد اما در این خصوص نیاز  
است تا تحقیقات بیشتر برای تعیین تراکم این  
رقم در مناطق مختلف استان خوزستان انجام  
شود.

## References

- Arzani, K., and Arji, I. 2002.** The responses of young potted olive plant cv. Zard to water stress and deficit irrigation. *Acta Horticulturae* 587: 419-422.
- Assaf, S., Laves, S., and Klein, I. 1994.** A study on the recent growing of a rapidly propagating Olive cultivar. *Acta Horticulturae* 356: 432-435.
- Barranco, D., and Rallo, L. 1987.** Lechin de sevilla. *Olivae* 4: 38-39.
- Ben Rouina, B., Trigui, A., and Rallo, L. 2000.** Effect of the climate and the soil conditions on crops performance of the "Chemlali de sfax" olive trees. Proceedings of the 4<sup>th</sup> International Symposium on Olive Growing, 25-30 September, Valenzano, Italy.
- Chartzovlakis, K. 1992.** Effect of water amount and application date on yield of 'Koronaiki' and 'Amfissis' Olives under drip irrigation. *Advances in Horticultural Science* 6 (2): 82-84.
- Eata, M., Tavousi, M., and Hatami, S. 1994.** Evaluation and comparison of fruit yield and oil yield of some olive cultivars in Khuzestan. *Seed and Plant* 10: 37-43 (in Persian).
- Eunice, A. B., Correia, C. M., and Moutinho-Pereira, J. M. 2004.** Sclerophylly and leaf anatomical traits of five field-grown olive cultivars growing under drought conditions. *Tree Physiology* 24: 233-239.
- Ferrara, E., and Lamparelli, F. 1995.** Research on agronomic and technological performance of ten table olive cultivars in Apulia. *Rivista-di-Frutticoltura* 57: 67-71.
- Fornaciari, M., Orland, F., Sgroma, C., and Ruga, L. 2006.** The olive flowering survey by monitoring network in the south Italy. *Olive Biotech.* 1: 283-290.
- Mirmansori, A. 1994.** Evaluation and comparison oil yield of olive cultivars. Proceedings of the 1st Iranian Olive Conference, Ministry of Agriculture, Tehran, Iran (in Persian).

- Nilufar, K., Riza, S. A., and Ekbar, F. A. 2000.** Olive variety trial in Marmara region. Proceedings of the 4th International Symposium on Olive Growing, 25-30 September, Valenzano, Italy.
- Perrini, F. P. 1999.** Proposal for the setting up and use of a pollen bank in olive cultivars. *Olivae* 55: 52-62.
- Rapoport, H. F., and Martins, P. C. 2006.** Flower quality in olive: broadening the concept. *Olive Biotech.* 1: 397-402.
- Rio-c-del, R., Caballero, J., Lavee, S., and Klein, I. 1994.** Preliminary agronomical characterization of 131 cultivars introduced in the Olive Germplasm Bank of Cordoba in March 1987. *Acta Horticulture* 356: 110-115.
- Sanchez Gomez, A. H., and Fernandez Diez, M. J. 1997.** Correlacion entre materia grasa, azucares reductores, y humedad en la pulpa de aceitunas. *Grasas y Aceites* 42: 414-19.
- Zeinanloo, A. A., Roshan, A. A., Mirzaei Nodoshan, H., and Arab, J. 2009.** Investigation on adaptability of olive cultivars (*Olea europaea* L.) growing in different regions of Iran according to chilling requirement. *Olivae* 111: 19-26.
- Zeinanloo, A. A., Talaei, A., and Azimi, M. 2002.** The study of pollination and choice of best pollinizers for the olive cultivars (*Olea europaea* L.) Roghani, Baladi, Mari and Manzanilla. *Iranian Journal of Agricultural Sciences* 33 (4): 729-738 (in Persian).