



بررسی عملکرد میوه و تنوع صفات رویشی ارقام زیتون در شرایط آب و هوایی منطقه سیستان

حمیدرضا فانی^{۱*} حسین اکبری مقدم^۲، بهنام بخشی^۳، نادر محمدنیا^۴ و ابوالقاسم مرادقلی^۵

^۱ و ^۲ به ترتیب دانشیار و استادیار بخش تحقیقات علوم زراعی و باغی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی

سیستان، سازمان تحقیقات و آموزش ترویج کشاورزی، زابل، ایران

^۳ و ^۴ کارشناسان بخش تحقیقات علوم زراعی و باغی ایستگاه تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی زهک، سازمان تحقیقات و

آموزش کشاورزی، زابل، ایران

* نویسنده مسئول: fanay52@yahoo.com

چکیده

این پژوهش به منظور مقایسه و انتخاب رقم و یا ارقام برتر از نظر عملکرد میوه و برخی صفات رویشی ارقام زیتون واقع در ایستگاه تحقیقات کشاورزی زهک واقع در استان سیستان و بلوچستان در آزمایشی در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با چهار تکرار در سال زراعی ۹۶-۹۵ بر روی هشت رقم زیتون شامل زرد زیتون، روغنی، فیشمی، رقم رقم رودبار، دزفولی، مانزانیلا و کرونائیکی انجام گرفت. خصوصیات کمی و کیفی از قبیل طول میوه، قطر میوه، وزن گوشت، وزن هسته، نسبت گوشت به هسته، وزن میوه، طول برگ، عرض برگ، طول شاخه یک ساله، قطر تنه درخت، طول ساقه اصلی، ارتفاع، طول دم‌برگ، عملکرد یک درخت، عملکرد در هکتار، درصد روغن و مدت زمان تا رسیدگی برای تمام ارقام مورد بررسی در این مطالعه اندازه‌گیری شدند. نتایج نشان داد که تنوع بالایی در بین ارقام مورد مطالعه وجود دارد. بیشترین تنوع به ترتیب برای صفات عملکرد در هکتار، طول دم‌برگ، وزن گوشت، وزن میوه و وزن هسته مشاهده شد. تجزیه واریانس چند متغیره برای صفات کمی نیز نشان داد که صفات مورد بررسی در بین ارقام مختلف تفاوت معنی‌داری با یکدیگر دارند. بر اساس نتایج به دست آمده از این پژوهش مشخص گردید که ارقام زرد زیتون و مانزانیلا برای ویژگی عملکرد بالا، رقم زرد زیتون برای ویژگی درصد روغن بالا و رقم فیشمی و رقم رودبار برای ویژگی زودرسی مناسب برای منطقه سیستان قابل توصیه می‌باشند.

کلمات کلیدی: عملکرد، صفات رویشی، تنوع، زودرسی

مقدمه

بر اساس گزارش‌ها، زیتون بانام علمی (*Olea europae* L) یکی از گیاهان مناسب کشت در شرایط خشک و نیمه خشک است (Dichio et al., 2000). این درخت با توجه به ویژگی‌های مقاومت به کم‌آبی، سازگاری با خاک‌های فقیر و کم‌بازده و تولید محصول با ارزش و کم‌هزینه قادر است در شرایطی که کمتر درختی‌قادر به رشد و تولید باشد رشد کند و تولید مناسبی داشته باشد. همچنین زیتون در نقاط گرمسیری و جایی که خطر یخبندانهای شدید زمستانه وجود نداشته باشد محصول اقتصادی‌مناسبی خواهد داشت (ارجی و بهمنی پور، ۱۳۹۳). گزارش‌های موجود در رابطه با سازگاری ارقام مختلف زیتون نشان می‌دهد که ویژگی‌های اکولوژیکی و آب و هوایی تاثیر زیادی بر روی این گیاه داشته است و بر اساس نتایج تحقیقات انجام شده، متوسط وزن میوه، عملکرد روغن و ترکیبات پلی فنلی از درختی به درخت دیگر و از ناحیه ای به ناحیه دیگر متغیر است (Marsilio et al., 2008). توسعه کشت محصولات باغی منوط به انتخاب بهترین رقم گیاهی است (احمدی پور و ارجی، ۱۳۹۱). بر اساس گزارش‌ها رقم روغنی رقم رودبار در مناطق گرم و خشک سرپل ذهاب در استان کرمانشاه رقمی زودرس تر با عملکرد پایینتری نسبت به سایر ارقام زیتون میباشد (حاجی میری و همکاران، ۱۳۹۲). احمدی پور و ارجی (۱۳۹۱) گزارش کردند که ارقام از جهت تعداد گل در هر گل آذین، درصد گل کامل، تعداد میوه، وزن میوه و بذر، وزن خشک تازه و خشک، و نسبت گوشت به هسته، محتوای روغن و عملکرد زیتون میوه در مناطق مختلف اختلاف با هم معنی داری دارند و بیشترین عملکرد میوه را رقم زرد با میانگین ۴۰۷۷ کیلوگرم در هکتار در منطقه جوانمیری و کمترین را رقم روغنی با ۱۵۴۶ کیلوگرم در هکتار در قصر شیرین داشت. این محققان بیشترین میزان روغن و عملکرد میوه در منطقه جوانمیری با ارتفاع بالاتر از ۱۰۰۰ متر و

کمترین آنها را در منطقه قصر شیرین با ارتفاع کمتر از ۳۰۰ متر گزارش کردند. اندازه میوه، نسبت گوشت به هسته که از خصوصیات مهم میوه ارقام کنسروی است بسیار تحت تاثیر ویژگی های رقم می باشد. (Hermoso et al., 2004; Mora et al., 2007) همچنین گزارش شده که عملکرد، اندازه میوه و درصد روغن تابع شرایط محیطی و ژنتیکی می باشد اما از طرف دیگر الگوی تجمع روغن فقط تابع شرایط محیطی می باشد و به رقم ارتباط ندارد (حاجی میری و همکاران، ۱۳۹۲). با عنایت به اینکه برنامه ریزی از برای توسعه زیتون در استان و به ویژه در منطقه سیستان بدلیل شرایط کم آبی در دستور کار می باشد ضرورتا معرفی ارقام مناسب با اقلیم و شرایط آب و خاک منطقه دارای ضرورت اول بوده لذا این آزمایش با هدف بررسی در ارقام موجود زیتون در منطقه و انتخاب رقم مناسب تدوین و اجرایی گردیده است.

مواد و روش ها

این آزمایش در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با چهار تکرار در ایستگاه تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی زهک (در استان سیستان و بلوچستان) واقع در ۲۵ کیلومتری جنوب شرقی شهرستان زابل در طول جغرافیایی ۶۱ درجه و ۴۱ دقیقه شرقی و عرض جغرافیایی ۳۱ درجه و ۵۴ دقیقه شمالی و ارتفاع ۴۸۳ متر از سطح دریا اجرا شد. و روی هشت رقم زیتون (داخلی و خارجی) اجرا شد. ارقام مورد بررسی شامل زرد زیتون، روغنی، فیشمی، رقم رودبار، دزفولی، مانزانیلا و کرونیکی بودند. از هر رقم چهار درخت انتخاب و مورد بررسی قرار گرفت. در این پژوهش درختان پانزده ساله زیتون موجود در کلکسیون ارقام زیتون که به فاصله ۴ متر از یکدیگر کشت شده بودند، استفاده شده است. در طول فصل رشد مراقبت های داشت: آبیاری، تغذیه مناسب و مبارزه با علف های هرز آنها انجام گرفت. برای تقویت درختان از کودهای شیمیایی به میزان ۵۰۰ گرم اوره، ۲۵۰ گرم فسفر، ۵۰۰ گرم پتاسیم، ۱۰۰ گرم آهن و ۱۵۰ گرم گوگرد با ۵ کیلو کود دامی مخلوط و برای هر بوته بصورت چاکود استفاده شد. خصوصیات کمی و کیفی از قبیل طول میوه، قطر میوه، وزن گوشت، وزن هسته، نسبت گوشت به هسته، وزن یک میوه، طول برگ، عرض برگ، طول شاخه یک ساله، قطر تنه درخت، طول ساقه اصلی، ارتفاع، طول دمبرگ، عملکرد در هکتار، درصد روغن (بر اساس ماده خشک) و مدت زمان تا رسیدگی برای تمام ارقام مورد بررسی اندازه گیری شد. در آزمایشگاه پس از وزن کردن میوه ها در هر تکرار و تعیین وزن میوه، گوشت از هسته جدا شد و وزن گوشت و وزن هسته تعیین شد (ارجی و بهمنی پور، ۱۳۹۳). درصد روغن ارقام در آزمایشگاه پژوهشکده میوه های ریز و معتدله کرج (بر اساس ماده خشک) اندازه گیری شد. میوه های برداشت شده از هر درخت جهت تعیین عملکرد میوه در درخت توزین و به هکتار تعمیم داده شد. داده های جمع آوری شده با استفاده از نرم افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت و مقایسه میانگین ها با آزمون دانکن در سطح آماری ۵ درصد انجام شد.

نتایج و بحث

میانگین صفات مورد بررسی، مقدار واریانس و ضریب تنوع ارقام مورد بررسی برای صفات مختلف در جدول ۱ ارائه شده است. همانطور که از جدول مقادیر میانگین صفات مورد بررسی در ارقام مختلف زیتون استنباط می گردد تنوع بالایی در بین ارقام موجود در شرایط منطقه سیستان وجود دارد. بیشترین تنوع به ترتیب برای صفات عملکرد در هکتار، طول دمبرگ، وزن گوشت، وزن میوه و وزن هسته مشاهده شد. جدول ۱ نشان می دهد که رقم مانزانیلا بالاترین میزان عملکرد (میانگین عملکرد ۶۸۰۱٫۲۵ کیلوگرم در هکتار) و رقم کرونائیکی کمترین میزان عملکرد (میانگین عملکرد ۹۲۵٫۵ کیلوگرم در هکتار) را نشان داد. بیشترین درصد روغن برای رقم زرد زیتون با میانگین ۵۸ درصد و کمترین آن در رقم رودبار با میانگین ۳۷ درصد مشاهده شد. به نظر می رسد علاوه بر ژنتیک ارقام شرایط محیط (بادهای های گرم و خشک منطقه) طی پرشدن میوه در درصد روغن ارقام دارای تاثیر بوده که اثرات آن در جدول از نظر پایین بودن در قیاس با مناطق دیگر مشهود است. از نظر وزن گوشت میوه هم تنوع بالایی در ارقام مورد بررسی مشاهده شد به طوری که کمترین آن در رقم کرونائیکی (۰٫۶۸ گرم) و بیشترین آن در رقم دزفولی (۶٫۳۴ گرم) بود. وزن هسته و نسبت گوشت به هسته هم در میان ارقام مورد بررسی دارای تنوع بالایی بودند. رقم مانزانیلا اگرچه از نظر وزن میوه تقریباً از میانگین بقیه ارقام کمتر بود اما بیشترین نسبت گوشت به هسته را در بین ارقام نشان داد. نتایج بدست آمده با نتایج Mora و همکاران (۲۰۰۷) و Hermoso و همکاران (۲۰۰۴) و احمدی پور و ارجی (۱۳۹۱) مبنی بر وجود اختلاف میان ارقام از جهت صفات کمی و کیفی مطابقت داشت. تجزیه واریانس چندمتغیره برای صفات کمی شامل عملکرد در هکتار، درصد روغن و تعداد روز تا رسیدگی در جدول ۲ ارائه شده است. نتایج

بررسی نشان داد که این صفات در بین ارقام مختلف تفاوت معنی‌داری با یکدیگر دارند (جدول ۲). همچنین نتایج بررسی مقایسه میانگین برای صفات عملکرد در هکتار، درصد روغن و تعداد روز تا رسیدگی در جدول ۱ نشان داده شده است. رقم مانزانیلا اگرچه از نظر عملکرد در گروه ارقام با عملکرد بالا قرار گرفت اما از نظر درصد روغن و تعداد روز تا رسیدگی در گروه‌های متوسط قرار گرفت. رقم زرد زیتون هم از نظر عملکرد و هم از نظر درصد روغن به عنوان رقم مطلوب می‌باشد اما از نظر تعداد روز تا رسیدگی در گروه متوسط‌ترس قرار می‌گیرد. رقم دزفولی از نظر عملکرد تفاوت معنی‌داری را با رقم زرد زیتون نشان نداد اما از نظر درصد روغن وضعیت متوسطی را در بین ارقام مورد بررسی نشان داد و از نظر تعداد روز تا رسیدگی در رده ارقام متوسط‌ترس بود. همچنین رقم رودبار نیز از نظر عملکرد تفاوت معنی‌داری را با رقم زرد زیتون نشان نداد اما از نظر رسیدگی در گروه تقریباً زودرس قرار گرفت و از نظر درصد روغن عملکرد ضعیفتری را نسبت به سایر ارقام نشان داد. حاجی امیری و همکاران (۱۳۹۲) نیز گزارش کردند رقم رودبار در مناطق گرم و خشک‌رزمی زودرستر با عملکرد پایینتر نسبت به سایر ارقام زیتون می‌باشد که در تطابق با نتایج این تحقیق بود. احمدی پور و ارجی (۱۳۹۱) گزارش کردند که ارقام مختلف زیتون از لحاظ محتوای روغن و عملکرد میوه در مناطق مختلف با هم اختلاف دارند این محققان بیشترین میزان روغن و عملکرد میوه را در منطقه جوانمیری با ارتفاع بالاتر از ۱۰۰۰ متر و کمترین آنها را در منطقه قصر شیرین با ارتفاع کمتر از ۳۰۰ متر گزارش کردند.

نتیجه گیری

نتایج این پروژه نشان داد که در بین ارقام مورد بررسی تنوع بالایی از نظر عملکرد و صفات رویشی در شرایط منطقه سیستان وجود داشت که بیشترین تنوع مربوط به صفات عملکرد میوه، طول دمبرگ، وزن گوشت، وزن میوه و وزن هسته بود. ارقام زرد زیتون و مانزانیلا دارای عملکرد بالا، رقم زرد زیتون دارای درصد روغن بالا و ارقام ماری، فیشری و رقم رودبار با زودرسی مناسب در مقایسه با دیگر ارقام مناسب برای منطقه سیستان شناخته شدند.

جدول ۱: مقادیر میانگین و تنوع صفات کمی بررسی شده در ارقام زیتون مورد بررسی

ارقام	صفات	دزفولی	فیشری	کرونیکی	مانزانیلا	ماری	روغنی	رقم رودبار	زرد زیتون	واریانس	ضریب تنوع
	طول میوه (cm)	3.08	2.70	1.40	2.03	2.45	2.43	2.20	2.03	0.25	21.84
	قطر میوه (cm)	1.63	1.85	0.85	1.55	1.28	1.40	1.88	1.70	0.11	21.70
	وزن گوشت (گرم)	2.11	1.43	0.68	2.12	2.37	2.05	2.25	2.32	0.36	31.45
	وزن هسته (گرم)	1.65	1.70	0.32	0.44	0.67	0.83	1.14	0.94	0.25	51.85
	نسبت گوشت به هسته	1.28	0.84	2.11	4.82	3.55	2.48	1.98	2.48	1.39	57.06
	وزن میوه (گرم)	2.66	2.04	0.98	2.56	3.04	3.02	3.39	3.24	0.61	29.91
	طول برگ (cm)	5.70	5.33	4.10	5.18	4.75	4.80	5.70	5.40	0.51	13.99
	عرض برگ (cm)	1.18	1.68	0.83	1.53	1.63	1.65	1.70	1.53	0.09	20.38
	طول شاخه یک ساله	24.17	24.15	28.34	30.92	35.77	31.13	30.42	39.50	25.49	16.52
	قطر تنه (cm)	2.89	2.57	3.92	1.91	2.61	3.20	1.99	3.77	0.54	25.72
	طول ساقه اصلی (cm)	113.59	94.63	116.64	89.03	95.61	126.03	91.05	119.62	194.41	13.18
	ارتفاع (cm)	247.67	253.33	263.33	357.33	225.22	358.33	250.25	288.67	477.88	7.64
	طول دمبرگ (cm)	7.55	4.36	1.48	10.88	2.26	2.44	7.33	9.27	12.61	62.33
	عملکرد در هکتار	4718.75 (b)	(c)	(d)	6801.25 (a)	(d)	1525.63 (cd)	4579.84 (b)	5795.78 (ab)	4759761.56	60.26
	درصد روغن						37.30	43.03	38.30	51.32	16.32
	(ماده خشک)	39.50 (d)	(b)	(b)	(e)	(c)	(f)	(f)	(a)	492.11	13.73
	زمان تا رسیدگی	160.00 (d)	(h)	(a)	188.00 (b)	(g)	(e)	(f)	(c)		



جدول ۲: جدول تجزیه واریانس چندمتغیره برای صفات کمی مورد مطالعه

Sig.	F	میانگین مربعات	درجه آزادی	مجموع مربعات	متغیرهای وابسته	منابع تغییرات
0.00	27.69	19587285.67	7	137110999.69	عملکرد در هکتار	تیمار (ارقام)
0.00	516.48	225.51	7	1578.55	درصد روغن	
0.00	3047.90	2177.07	7	15239.50	روز تا رسیدگی	
0.79	0.35	244185.17	3	732555.51	عملکرد در هکتار	تکرار
0.10	2.36	1.03	3	3.09	درصد روغن	
0.71	0.47	0.33	3	1.00	روز تا رسیدگی	
		707490.28	21	14857295.96	عملکرد در هکتار	خطای آزمایش
		0.44	21	9.17	درصد روغن	
		0.71	21	15.00	روز تا رسیدگی	
			32	558402914.45	عملکرد در هکتار	کل
			32	63270.31	درصد روغن	
			32	851180.00	روز تا رسیدگی	

منابع

- احمدی پور، ص. و ارجی، ع. ۱۳۹۱. بررسی عکس العمل ارقام زرد و روغنی در مناطق مختلف کرمانشاه. مجله تولیدات گیاهی. ۳۵ (۱): ۱۰۳-۱۱۵
- ارجی، ع. و بهمنی پور، ف. ۱۳۹۳. سازگاری ارقام و ژنوتیپهای زیتون در استان ایلام. مجله بهنژادی و نهال و بذر. ۳۰ (۴): ۷۷۵-۷۶۱
- حاجی امیری، ا.، صفری، ه.، گردکانه، م.، نجفی، م. ۱۳۹۲. بررسی سازگاری و مقایسه ۱۵ رقم زیتون ایرانی و خارجی تحت شرایط پل ذهاب. ۱۳۹۲، نشریه علوم باغبانی. ۲۷ (۲): ۱۷۷-۱۶۶.

- Dichio, B., Romano, M., Nuzzo, V., and Xiloyannis, C. 2000. Soil water availability and relationship between canopy and root in young olive trees (cv. Coratina). Proceedings of the 4th International Symposium on Olive Growing, Bari, Italy. 20.
- Hermoso, JF, plana, J., Romero, A and Tous, J. 2004. 'Performance of six olive oil cultivars in the South of Catalonia (Spain)'. *Acta horticulturae* 791:333-337.
- Marsilio, V., Russi, F., Iannucci, E., Lanza, B., D'Andria R., Lavini A., and Morelli, G. 2008. 'Irrigation effects on fruit yields, phenolic composition and fermentation of naturally green olive processing from cv. 'Ascolana tenera'', *Acta horticulturae*.
- Mora, F., Francisco, T., Carlos, A., Scapim, E., and Nunes, M. 2007. 'Vegetative growth and early production of six olive cultivars, in southern Atacama desert, Chile', *Journal of Central European Agriculture*, 8 (3) : 269-76.



Study of fruit yield and vegetative traits diversity of olive cultivars under the conditions of Sistan region

H.R. Fanaei^{*1}, H. Akbarimoghadam², B. Bakhshai³, N. Mohammadnia⁴, A. Moradgholi⁵.

¹ and ^{2, 3}, Associate Prof and Assistants Prof, respectively, Horticulture-Crops Research Department, Sistan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Zabol, Iran.

^{4, 5} Experts, Horticulture-Crops Research Department and Agricultural and Natural Resources Research Station, Zahak, AREEO, Zabol, Iran.

*Corresponding Author: fanay52@yahoo.com

Abstract

This research carried out in order to compare and select the highest cultivar for fruit yield and some of vegetative traits of olive cultivars in Zahak Agricultural Research Station located in Sistan and Baluchestan province in a Randomized Complete Block Design (RCBD) with four replications on eight olive cultivars including Zardzeitoni, Roghani, Fishami, Roudbar, Dezfooli, Manzanilla and Koroneiki during 2016-2017 years. quantitative and qualitative traits including fruit length, fruit diameter, fruit flesh weight, fruit pit weight, flesh to pit ratio, fruit weight, leaf length, leaf width, yearlong branch length, tree stem diameter, main stem length, height, leaf petiole length, yield per hectare, oil percentage and days to maturity have been assessed in the current study. Results indicated that high diversity among studied cultivars. The most diversity have been observed in yield per hectare, leaf petiole length, fruit meat weight, fruit weight and fruit kernel weight, respectively. Additionally, MANOVA analysis revealed significant differences among quantitative traits evaluated in this study. Based on the results of this study, it was found that Zardzeitoni and Manzanilla cultivars for are high performance, Zardzeitoni for high oil content and Fishami and Roudbar cultivars for earlier characteristic recommended for Sistan region.

