بررسی فعالیت آنتی کسیدانی و رابطه آن با مقدار فنول و آنتوسیانین در برخی ارقام انگور استان فارس

تهمان صالحی، سعید عشقی و علی قرقانی

(تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۸/۲۳; پذیرش: ۱۳۹۱/۸/۳)

چپکیده

انگور به علت داشتن منابع سرشار از ترکیب فنولی، از قبیل آنتوسیانین و فلاونونیدها، بسیار مورد توجه انسان است. از سوی دیگر، میزان این ترکیبات و فعالیت آنتیکسیدانی در میوه ارقام مختلف انگور و در شرایط مختلف تولید متفاوت است. آنتی کسیدانها اولین خط دفاعی بدن در برای دادن مقاومت از آزاد هستند و برای حفظ سلامتی بشر اهمیت زیادی دارند. به منظور تعیین فعالیت آنتیکسیدانی، مقدار فنول، PH انگور و نیز pH های موردلولزیک (وزن تری) تعادل بذر و وزن پوست حب (۱۲ رنگ انگور استان فارس) شامل: سیرنفندی، پاوه و رچی (از منطقه زرقاء)، عسل، سیب شیراز، ریش پاپا و عکسی (میمند) و کشمی بوانت، عکسی: سیب شیراز و ریش پاپا (سعادت شهر) پووهشو در سال ۱۳۸۸ در دانشکده دانشگاه شیراز طراحي و اجرا گردید. نتایج نشان داد که ارقام سیب شیراز (میمند و سعادت شهر) به ترتیب دارای بیشترین میزان فعالیت آنتیکسیدانی (۱۳/۸/۲۴ درصد) هستند.

رم سیب شیراز (میمند) دارای بیشترین میزان فنول (۱۷/۶۳ میلی گرم در کیلوگرم) و بیشترین مقدار آنتوسیانین (۴۹/۸۷ میلی گرم در کیلوگرم) بوده و ارقام ریش پاپا و عکسی (سعادت شهر) و عسل (میمند) به ترتیب دارای کمترین مقدار فعالیت آنتیکسیدانی (۱۵/۸۷ درصد) هستند. کمترین مقدار فنول (۵۹/۲۶ میلی گرم در کیلوگرم) در رنگ سیب شیراز (میمند) بوده و همچنین شناسایی شده که محصولی باید بین میزان فعالیت آنتیکسیدانی و آنتوسیانین (۷۸/۳۶ و فنول (۴/۹۳) میلی گرم در کیلوگرم یافته و وجود دارد. با توجه به نتایج یافته، به نظر می‌رسد که انگورهای مختلف مانند سیب شیراز دارای فعالیت آنتیکسیدانی زیادی هستند و افزون بر شرایط محیطی، تنها رک در میزان این ترکیبات مؤثر می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: استرسیوریک، فلاونونید، آنتوسیانین

1. گروه علوم باغی: دانشکده دانشگاه شیراز
2. l_salhi2000@yahoo.com

* مسئول مکاتبات، پست الکترونیکی: l_salhi2000@yahoo.com

111
مقدمه

انگور یا نام علمی Vitis vinifera گیاهی دائمی از تیره Vitaceae است. این گیاه یکی از مهم‌ترین محصولات باغی در دنیا و ایران است که از دوران قدیم مورد استفاده انسان‌ها بوده است. شواهدی مستقیمی از صنعت فرآوری انگور در گذشته بیانگر این مطلب است که کشت و کار انگور با چند هزار سال پیش از میانه مسیح بی‌بی‌گری (۳۷) و (۲۸) در حال حاضر، انگور یکی از مهم‌ترین محصولات تجاری مناطق معتدل است و تولید آن به ویژه در آسیا و آفریقا است. در دو دهه گذشته، توجه محققان به فرآیندهای پیشرفته‌ای که در کشت و استفاده از انگور انجام می‌شود، داشته و با استفاده از تحقیقات اصلی و کاشت درختانی که دارای ویژگی‌های منفی و متنوع برای سلامت بشر هستند متمرکز شده است. (۷) انگور، در انتظار بر ارزش اقتصادی، به دلیل دارا بودن ارزش غذایی میوه، مواد طبیعی و همچنین طیف گسترده‌ای از مواد آنیل کسیدنی، پیامدهای قربانی به دلیل این که آناستنیسیانا می‌باشد. (۲۵) در سال‌های اخیر، توجه به ویژگی آنیل کسیدنی موادی که قربانی به دلیل این که آناستنیسیانا می‌باشد می‌باشد. (۲۵) در سال‌های اخیر، توجه به ویژگی آنیل کسیدنی موادی که قربانی به دلیل این که آناستنیسیانا می‌باشد می‌باشد. (۲۵) در سال‌های اخیر، توجه به ویژگی آنیل کسیدنی موادی که قربانی به دلیل این که آناستنیسیانا می‌باشد می‌باشد. (۲۵) در سال‌های اخیر، توجه به ویژگی آنیل کسیدنی موادی که قربانی به دلیل این که آناستنیسیانا می‌باشد. (۲۵) در سال‌های اخیر، توجه به ویژگی آنیل کسیدنی موادی که قربانی به دلیل این که آناستنیسیانا می‌باشد می‌باشد. (۲۵) در سال‌های اخیر، توجه به ویژگی آنیل کسیدنی موادی که قربانی به دلیل این که آناستنیسیانا می‌باشد. (۲۵) در سال‌های اخیر، توجه به ویژگی آنیل کسیدنی موادی که قربانی به دلیل این که آناستنیسیانا می‌باشد می‌باشد. (۲۵) در سال‌های اخیر، توجه به ویژگی آنیل کسیدنی موادی که قربانی به دلیل این که آناستنیسیانا می‌باشد. (۲۵) در سال‌های اخیر، توجه به ویژگی آنیل کسیدنی موادی که قربانی به دلیل این که آناستنیسیانا می‌باشد می‌باشد. (۲۵) در سال‌های اخیر، توجه به ویژگی آنیل کسیدنی موادی که قربانی به دلیل این که آناستنیسیانا می‌باشد. (۲۵) در سال‌های اخیر، توجه به ویژگی آنیل کسیدنی موادی که قربانی به دلیل این که آناستنیسیانا می‌باشد می‌باشد. (۲۵) در سال‌های اخیر، توجه به ویژگی آنیل کسیدنی موادی که قربانی به دلیل این که آناستنیسیانا می‌باشد. (۲۵) در سال‌های اخیر، توجه به ویژگی آنیل کسیدنی موادی که قربانی به دلیل این که آناستنیسیانا می‌باشد. (۲۵) در سال‌های اخیر، توجه به ویژگی آنیل کسیدنی موادی که قربانی به دلیل این که آناستنیسیانا می‌باشد. (۲۵) در سال‌های اخیر، توجه به ویژگی آنیل کسیدنی موادی که قربانی به دلیل این که آناستنیسیانا می‌باشد. (۲۵) در سال‌های اخیر، توجه به ویژگی آنیل کسیدنی موادی که قربانی به دلیل این که آناستنیسیانا می‌باشد. (۲۵) در سال‌های اخیر، توجه به ویژگی آنیل کسیدنی موادی که قربانی به دلیل این که آناستنیسیانا می‌باشد. (۲۵) در سال‌های اخیر، توجه به ویژگی آنیل کسیدنی موادی که قربانی به دلیل این که آناستنیسیانا می‌باشد. (۲۵) در سال‌های اخیر، توجه به ویژگی آنیل کسیدنی موادی که قربانی به دلیل این که آناستنیسیانا می‌باشد. (۲۵) در سال‌های اخیر، توجه به ویژگی آنیل کسیدنی موادی که قربانی به دلیل این که آناستنیسیانا می‌باشد. (۲۵) در سال‌های اخیر، توجه به ویژگی آنیل کسیدنی موادی که قربانی به دلیل این که آناستنیسیانا می‌باشد.
هراس فعالیت آنتی کسیدانی و رابطه آن با مقدار فونل و آنتی‌سیانین‌ها

یک همبستگی مثبت بین مقدار آنتی‌کسیدانی و مقدار فونل در روش Folin-Ciocalteau وجود دارد. این نتایج نشان می‌دهند که افزایش مقدار فونل در نمونه باعث استحکام بیشتر برای کشیدگی و شکست در سیستم کسیدانی می‌شود.

به عبارت دیگر، افزایش مقدار فونل در نمونه باعث استحکام بیشتر برای کشیدگی و شکست در سیستم کسیدانی می‌شود. این نتایج نشان می‌دهند که افزایش مقدار فونل در نمونه باعث استحکام بیشتر برای کشیدگی و شکست در سیستم کسیدانی می‌شود.
جدول ۱. ویژگی‌های ارقام جمع‌آوری شده انجام در سال ۱۳۸۹ از مناطق زرقان، میمند و سعادت شهر در استان فارس

<table>
<thead>
<tr>
<th>شکل حیث</th>
<th>رقم حیث</th>
<th>کد ارقام</th>
<th>منطقه</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>گرد و کشیده</td>
<td>قمری</td>
<td>مرکز</td>
<td>زرقان</td>
</tr>
<tr>
<td>تشبیه مانند</td>
<td>پشت تیره</td>
<td>یافته‌ی</td>
<td>زرقان</td>
</tr>
<tr>
<td>کشیده</td>
<td>چرجه</td>
<td>رشی‌پا</td>
<td>میمند</td>
</tr>
<tr>
<td>گرد و کشیده</td>
<td>سفید</td>
<td>بایق</td>
<td>میمند</td>
</tr>
<tr>
<td>کشیده</td>
<td>علی‌ا</td>
<td>سیاه</td>
<td>میمند</td>
</tr>
<tr>
<td>گرد</td>
<td>قمری تیره</td>
<td>رشی‌پا</td>
<td>سعادت شهر</td>
</tr>
<tr>
<td>کشیده</td>
<td>سفید</td>
<td>عضوی</td>
<td>سعادت شهر</td>
</tr>
<tr>
<td>گرد و کشیده</td>
<td>سفید</td>
<td>بایق</td>
<td>میمند</td>
</tr>
</tbody>
</table>

در (آنتی‌کسبیدانی) در بین ارقام انجام‌شده در شهر افغان، در سطح احتمال ۰/۱ دارای اختلاف معنی‌دار می‌باشد (داده‌ها ارائه نشده است).

ویژگی‌های کمی

وزن تر حیث در رقم رشی‌پا (سعادت شهر) با کد ۱۲ و رقم سعده‌ی زرقان (بایق) با کد ۱ به ترتیب دارای بیشترین مقدار (۵۷/۸) و (۵۹/۰) کمترین میزان وزن تر حیث (۴/۹۲ و ۱/۱۴) کمترین وزن دارای بیشترین مقدار (زرقان، کد ۲) و (عسکری، کد ۸).

راز رشی‌پا (میمند، کد ۷) بیشترین وزن پوست (۴/۸۲) و ارقام سعده‌ی (میمند، کد ۸) رقم ۸ و مقدار سعده‌ی (سعادت شهر، کد ۹) و رقم عسکری (سعادت شهر، کد ۱۰) دارای کمترین وزن پوست بودند. بیشترین تعداد بذر در حیث (۴۲/۹۱) در رقم رشی‌پا (میمند، کد ۷) و رقم رشی‌پا (سعادت شهر، کد ۱۲) عدد بود و رقم یافته‌ی (زرقان، کد ۲) دارای ۲ عدد نشان داده است (جدول ۲).

رنگ سعده‌ی و رشی‌پا نسبت به ارقام دیگر دارای

شیئی میلی‌لیتر آب مقطع نیز به آن اضافه گردید. مقدار ۰/۵ میلی‌لیتر مصرف نمی‌کنیم و در اینجا به آن اضافه گردید. مقدار ۲ میلی‌لیتر کربنات سدیم ۱/۰ به آن اضافه گردید. بعد از آن، لوله آزمایش ۲ دقیقه در آب جوش قرار گرفت و پس از سرد کردن، میزان جذب آن در اسپکتروفوتومتر در طول موج ۶۵۰ نانومتر قرار گرفت. منحنی استاندارد با استفاده از کانکول ساخته شد و مقدار نیازمند براساس منحنی استاندارد محاسبه شد (۱۸).

نتایج آماری داده‌ها

آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه نیروپایه هر رقم انجام شد. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SAS آنالیز شد و میانگین‌ها به وسیله آزمون بای‌ها با احتمال ۱/٪ مقایسه شدند.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه و اریانس داده‌ها نشان داد که ویژگی‌های کمی (وزن تر حیث وزن پوست و تعداد بذر در حیث) و ویژگی‌های کمی (بهبود pH) و پارامترات، بزرگ‌ترین نتایج آزمون‌های توانمندی می‌باشد.
جدول ۲. اثر رقم بر وزن‌های کمی ارقام انگور استان فارس

<table>
<thead>
<tr>
<th>رقم</th>
<th>وزن تر هزینه (گرم)</th>
<th>تعداد بذر</th>
<th>کد</th>
<th>وزن پوست (گرم)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>سمرقن‌دی (رزقان)</td>
<td>5/51a</td>
<td>1</td>
<td>3/33-h</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>یاقوتی (رزقان)</td>
<td>0/96c</td>
<td>2</td>
<td>0i</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>رجبی (رزقان)</td>
<td>4/18b</td>
<td>3</td>
<td>۲c-ε</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ریش‌یاپا (رزقان)</td>
<td>4/58b</td>
<td>4</td>
<td>۲/35bc</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>عسلی (میمند)</td>
<td>۲/۴۲c</td>
<td>5</td>
<td>۱/۶۶f</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>سیاه شیراز (میمند)</td>
<td>۲/۴۲d</td>
<td>6</td>
<td>۱/۸۴dc</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ریش‌یاپا (میمند)</td>
<td>۲/۷۶b</td>
<td>7</td>
<td>۲/۶۹ab</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>عسلی (میمند)</td>
<td>۲/۷۵c</td>
<td>8</td>
<td>۱/۶۰e-g</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>کشمشی (ساعت‌شهر)</td>
<td>۲/۷۵b</td>
<td>9</td>
<td>۱/۱۳gh</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>عسلی (ساعت‌شهر)</td>
<td>۲/۷۵b</td>
<td>10</td>
<td>۱/۹h</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>سیاه شیراز (ساعت‌شهر)</td>
<td>۲/۷۵b</td>
<td>11</td>
<td>۲/۷6b-d</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ریش‌یاپا (ساعت‌شهر)</td>
<td>۲/۷۵a</td>
<td>12</td>
<td>۲/۹f</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

جدول ۳. بررسی وزن‌های کمی ارقام انگور استان فارس

<table>
<thead>
<tr>
<th>برخی از ارقام‌های (میلی‌گرم در ۱۰۰ میلی‌لیتر)</th>
<th>البرزکس (٪)</th>
<th>ورتنمیت (سپیدکل (٪))</th>
<th>pH</th>
<th>کد</th>
<th>ارقام</th>
<th>ارقام</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>سمرقن‌دی (رزقان)</td>
<td>۳/۴۶ab</td>
<td>۳/۴۶ab</td>
<td>۲/۶۰e</td>
<td>۲/۶۰e</td>
<td>۲/۶۰e</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>یاقوتی (رزقان)</td>
<td>۲/۳۳f</td>
<td>۲/۳۳f</td>
<td>۲/۶۰d</td>
<td>۲/۶۰d</td>
<td>۲/۶۰d</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>رجبی (رزقان)</td>
<td>۱/۲۲c</td>
<td>۱/۲۲c</td>
<td>۱/۸۴dc</td>
<td>۱/۸۴dc</td>
<td>۱/۸۴dc</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ریش‌یاپا (رزقان)</td>
<td>۲/۷۵d</td>
<td>۲/۷۵d</td>
<td>۲/۶۹ab</td>
<td>۲/۶۹ab</td>
<td>۲/۶۹ab</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>عسلی (میمند)</td>
<td>۲/۷۵d</td>
<td>۲/۷۵d</td>
<td>۱/۶۰e-g</td>
<td>۱/۶۰e-g</td>
<td>۱/۶۰e-g</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>سیاه شیراز (میمند)</td>
<td>۳/۵۳cd</td>
<td>۳/۵۳cd</td>
<td>۱/۱۳gh</td>
<td>۱/۱۳gh</td>
<td>۱/۱۳gh</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ریش‌یاپا (میمند)</td>
<td>۲/۷۵d</td>
<td>۲/۷۵d</td>
<td>۲/۶۹ab</td>
<td>۲/۶۹ab</td>
<td>۲/۶۹ab</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>عسلی (ساعت‌شهر)</td>
<td>۳/۴۶de</td>
<td>۳/۴۶de</td>
<td>۲/۷۶b-d</td>
<td>۲/۷۶b-d</td>
<td>۲/۷۶b-d</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>کشمشی (ساعت‌شهر)</td>
<td>۳/۴۶de</td>
<td>۳/۴۶de</td>
<td>۲/۷۶b-d</td>
<td>۲/۷۶b-d</td>
<td>۲/۷۶b-d</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>عسلی (ساعت‌شهر)</td>
<td>۳/۴۶de</td>
<td>۳/۴۶de</td>
<td>۲/۷۶b-d</td>
<td>۲/۷۶b-d</td>
<td>۲/۷۶b-d</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>سیاه شیراز (ساعت‌شهر)</td>
<td>۳/۴۶de</td>
<td>۳/۴۶de</td>
<td>۲/۷۶b-d</td>
<td>۲/۷۶b-d</td>
<td>۲/۷۶b-d</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

حریف پکسی‌ها در هر ستون برای هر رقم نشان‌دهندن عدم وجود اختلاف معنی‌دار است (0.01 ≤ LSD ≤ 0.01).
بیشترین میزان pH (201) در رقم بیشتر بایا (ورقان، کد 4 و رقم سیاه شیراز (سعادت شهر، کد 12) بود. بیشترین میزان اسید کل (به ترتیب 10/12 درصد) در ایمپاترد (ورقان، کد 13) و بیشترین میزان یافته (20/12 جدول 4) رقم عسکری (سعادت شهر، کد 5) بسته بود. میزان گلوکوز و فروکتوز در 146 ترمیم مقدار (24/12/148) (جدول 3) و 99 بسته بود.

رویگاهی کهی ارقام

رویگاهی کهی بیشتر بایا و نسبتاً از ارقام دیره هستند و تهکه دیگر این که از ارقام همیشه که بیشترین مقدار بذار در حیطه دارند. برای این داشتن وزن تر حیطه بیشتر در این ارقام چنین دور از انتظار نبود. ولی در بررسی ارقام یافته (که دارای خوش‌هایی با حیطه کوچکتر به هم فهرسته است) و رقم عسکری (به نسبت دارای حیطه کوچکتر می‌باشد) از ارقام زودرس بیشتر و بدون برد هستند. در حیطه این انداز حضور بذكر به عنوان نمی‌تواند کتنه تمایلی را به جهت اکسیژن باعث تغییر فقره محض دیگر نشده و به این نکات انتهایی سلول و بزرگ دنده سلولی را باشد و حیطه‌ای درخشانتر را تولید می‌کند. از سوی دیگر گزارش شده است که در حیطه‌های ریز مثل انگور کهی و توت فرنگی، رابطه مستقیم خصوصی تعداد گیر و درازه و نزدیک به نتایج دادند (22).

侯لاً فصل رشد طولانی، و به ویژه توزیعک‌ک یک رقم، موجب نمی‌شود حیطه‌ها و خوش‌های کهی است (جدول 2). در این ارقام مشترک که از مناطق مختلف آموزش شده بودند، برای مثال: رشته‌های از هر سه منطقه (ورقان، سعادت شهر و میمند)، سیاه شیراز و عسکری (میمند و سعادت شهر) بستگی نتایج دنیا که رقم رشته‌های در منطقه سعادت شهر وزن تر حیطه بیشتر (50/21) می‌بایست. بهبود اولین بستر می‌باشد و زن پوست (14/240) کمپرس می‌باشد و قرار می‌شود و سلولی را در منطقه میمند (جدول 4) را داشت. در این ارقام عسکری و سیاه شیراز که از دو منطقه سعادت شهر و میمند امروزه شده بودند، وزن تر حیطه (42/374) در منطقه سعادت شهر می‌بایست به رقم سیاه شیراز بود. ولی در منطقه میمند، رقم عسکری عداد بیشتر داشت. تفاوت رویگاهی کهی کمی کهی یک رقم در مناطق مختلف به احتماز زیاد به خط اضافی آب و هوایی و متغیر تاکستان از نظر متغیر. وارد کمک، می‌باشد از سوی دیگر، شاید آنچه در مناطق مختلف به عنوان یک رقم تام نمایش می‌شود از نظر زیستیک متفاوت باشد، با همگردهایی از یکدیگر باشد.
جراهی نکات در هر ستون برای هر رقم نشان دهنده عدم وجود اختلاف معنی‌دار است (LSD ≤ 0.01).

<table>
<thead>
<tr>
<th>آنتوسیانین (در کیلوگرم)</th>
<th>فنول (در کیلوگرم)</th>
<th>کد</th>
<th>رقم</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>28/9/26c</td>
<td>32/0/44c</td>
<td>1</td>
<td>124/0/52c</td>
</tr>
<tr>
<td>28/9/5c</td>
<td>31/0/6d</td>
<td>2</td>
<td>128/0/43c</td>
</tr>
<tr>
<td>28/9/6c</td>
<td>32/0/gh</td>
<td>3</td>
<td>128/0/44c</td>
</tr>
<tr>
<td>25/9/6b</td>
<td>25/0/gh</td>
<td>4</td>
<td>32/0/3gh</td>
</tr>
<tr>
<td>19/5/4c</td>
<td>44/3/gh</td>
<td>5</td>
<td>59/2/1g</td>
</tr>
<tr>
<td>12/5/2a</td>
<td>168/4/gh</td>
<td>6</td>
<td>173/3/5a</td>
</tr>
<tr>
<td>12/6/4d</td>
<td>161/5/6c</td>
<td>7</td>
<td>131/9/40d</td>
</tr>
<tr>
<td>16/8/6c</td>
<td>16/3/6b</td>
<td>8</td>
<td>16/3/6b</td>
</tr>
<tr>
<td>14/6/4b</td>
<td>58/5/g</td>
<td>9</td>
<td>58/5g</td>
</tr>
<tr>
<td>14/3/6a</td>
<td>6/4/7g</td>
<td>10</td>
<td>6/4/7g</td>
</tr>
<tr>
<td>173/3/5a</td>
<td>162/6/9e</td>
<td>11</td>
<td>162/6/9e</td>
</tr>
<tr>
<td>14/2/6a</td>
<td>24/5/6f</td>
<td>12</td>
<td>24/5/6f</td>
</tr>
</tbody>
</table>

زمان برداشت آن نیز تفاوت خواید بود. این منشا به طور متوسط در 2622 میلی گرم در کیلوگرم، 1242 میلی گرم در کیلوگرم، سیرا (M swell)، مرل (Merlot)، سیمون (51) و کاریکوم (1365) میلی گرم در کیلوگرم، کلر (1068) میلی گرم در کیلوگرم، سینگولون بیل (1381) میلی گرم در کیلوگرم، گرین اچ (1800) و نام (121) میلی گرم در کیلوگرم، کاریکوم نشان داد. فناوری آنتوسیانین در ارقام سیاه شیراز (میمند، کد 6) و رقم سیاه شیراز (سیاه شیراز، کد 11) به ترتیب 75/442 و 78/524 میلی گرم در کیلوگرم بود.
<table>
<thead>
<tr>
<th>تعداد</th>
<th>pH</th>
<th>پدربزرگان</th>
<th>فنول</th>
<th>بروکس</th>
<th>یادآوری آنتیکسفین</th>
<th>اسید کل</th>
<th>ویتامین ث</th>
<th>وزن تدریج</th>
<th>وزن تدریج</th>
<th>یادآوری آنتیکسفین</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>7</td>
<td>4</td>
<td>1</td>
<td>0.07</td>
<td>0.00</td>
<td>0.00</td>
<td>0.00</td>
<td>0.00</td>
<td>0.00</td>
<td>0.00</td>
<td>0.00</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>4</td>
<td>1</td>
<td>0.07</td>
<td>0.00</td>
<td>0.00</td>
<td>0.00</td>
<td>0.00</td>
<td>0.00</td>
<td>0.00</td>
<td>0.00</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>4</td>
<td>1</td>
<td>0.07</td>
<td>0.00</td>
<td>0.00</td>
<td>0.00</td>
<td>0.00</td>
<td>0.00</td>
<td>0.00</td>
<td>0.00</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>4</td>
<td>1</td>
<td>0.07</td>
<td>0.00</td>
<td>0.00</td>
<td>0.00</td>
<td>0.00</td>
<td>0.00</td>
<td>0.00</td>
<td>0.00</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>4</td>
<td>1</td>
<td>0.07</td>
<td>0.00</td>
<td>0.00</td>
<td>0.00</td>
<td>0.00</td>
<td>0.00</td>
<td>0.00</td>
<td>0.00</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>4</td>
<td>1</td>
<td>0.07</td>
<td>0.00</td>
<td>0.00</td>
<td>0.00</td>
<td>0.00</td>
<td>0.00</td>
<td>0.00</td>
<td>0.00</td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>4</td>
<td>1</td>
<td>0.07</td>
<td>0.00</td>
<td>0.00</td>
<td>0.00</td>
<td>0.00</td>
<td>0.00</td>
<td>0.00</td>
<td>0.00</td>
</tr>
</tbody>
</table>

وُم و پدربزرگان بیشتر تحت تأییر فصل رد شده است (4).
فعالیت آنتی اکسیدانی گرهی گیاه در ارتباط منفی و وجود فعالیت آنتی اکسیدانی ارتباط منفی وجود دارد.


