



بررسی برخی از خصوصیات کیفی روغن هسته انگور و اثرات آن بر سلامتی انسان

مهدیه منتصری* ۱-زهرا ایزدی ۲-معصومه ایزدی ۳-محمد سهرابی ۴

استاد راهنما: جناب آقای دکتر حدادخداپرست، عضو هیئت علمی گروه علوم و صنایع غذایی

۱-دانشجوی علوم و صنایع غذایی، آدرس: شیراز، بلوار زرهی، کوچه ۴۹، پلاک ۴۸، تلفن: ۰۹۱۷۷۱۷۸۱۶۷

Email: montaseri.arezoo@yahoo.com

۲- دانشجوی علوم و صنایع غذایی، آدرس: شهرکرد، سامان، شهرک ابوذر، کوچه ۱۷، فرعی ۴، پلاک ۲، تلفن: ۰۹۱۳۳۸۲۷۲۷۶

Email: izadi.1365@yahoo.com

۳- دانشجوی ژنتیک، آدرس: شهرکرد، سامان، شهرک ابوذر، کوچه ۱۷، فرعی ۴، پلاک ۲

۴- دانشجوی علوم و صنایع غذایی

Key Words: grape seed, oil content, fatty acid composition, degree of unsaturation, Vitamin E, total tocopherol content

Abstract: In the present study, the oil contents and some oil quality properties of seeds taken from some type were examined. The results showed that the oil concentration of seeds ranged from 11.6 to 19.6%. Grape seeds were rich in oleic and linoleic acids, ranging from 17.8 to 26.5% and 60.1 to 70.1%, respectively. The degree of unsaturation in the grape seed over 86%, Grape Seed oil is one of the richest natural sources of Vitamin E that most powerful natural fat-soluble antioxidants and Vitamin E content is around 100 mg and the average concentration of total tocopherol in oil was around 454 mg/kg. This oil has very important effect on human health. The results indicate that grape seed oil could be an important source for production of an edible vegetable oil

کلمات کلیدی: هسته انگور، مقدار روغن، ترکیب اسید چرب، مقدار ترکیبات غیر اشباع، ویتامین E، مقدار توکوفرول. چکیده: در این تحقیق مقدار روغن و برخی از خصوصیات کیفی روغن هسته های برداشت شده از چند گونه انگور می باشد که مورد آزمایش قرار گرفته است. شواهد بدست آمده نشان می دهد که میزان روغن هسته ها از ۱۱/۶٪ تا ۱۹/۶٪ متغیر می باشد. روغن هسته انگور در اسید اولئیک و اسید لینولئیک غنی بوده و به ترتیب ۱۷/۸٪ تا ۲۶/۵٪ و ۶۰/۱٪ تا ۷۰/۱٪ می باشد. درجه غیر اشباع بودن روغن هسته انگور بالاتر از ۸۶٪ می باشد. این روغن هم چنین منبع طبیعی ویتامین E که یک ویتامین محلول در چربی است؛ که خود یک آنتی اکسیدان قوی است غنی می باشد. مقدار این ویتامین در حدود ۱۰۰mgr بوده و مقدار توکوفرول در روغن حدوداً 454 mg/kg می باشد. این روغن اثرات مهم بسیاری بر سلامتی انسان دارد. نتایج بدست آمده نشان میدهد که روغن هسته انگور منبع مهم تولید روغن گیاهی خوراکی است.



مقدمه

انگور یکی از محصولات است که در بیشتر مناطق دنیا کشت می شود. در حدود ۴۶٪ انگورهای تازه جهت تولید شراب قرار می گیرند (۱). در طی روند ساخت شراب مقدار زیادی گوشت انگور به عنوان محصول فرعی تولید می شود (۱۳). هسته انگور دارای ۲۰٪ تا ۲۶٪ گوشت بوده (۸)، دارای مقدار پروتئین بالا و نیز مقدار ۱۰٪ تا ۲۰٪ روغن (۱۵)، به همراه مقدار بالای ویتامین E که اثرات بسیاری بر سلامتی بشر دارند می باشد. روغن هسته انگور در مقایسه با سایر روغن ها، غلظت کمتری دارد، مزه چربی آن کمتر احساس می شود و نه تنها بر طعم اصلی غذا تاثیر نمی گذارد، بلکه اندکی طعم کره ای به آن اضافه می کند. از این رو برای تهیه سالاد و انواع نان مفید می باشد؛ هم چنین این روغن به دلیل قابلیت تحمل درجات مختلف حرارت بالا، بدون ایجاد دود، بسیار با اهمیت است؛ به عبارتی این روغن می تواند برای سرخ کردن در درجه حرارت بالا بدون سوختن و دود کردن استفاده شود (جدول شماره ۱).

جدول شماره ۱: نقطه دود روغنهای غیر اشباع

دما	منشاء روغن
°F۴۸۵	روغن هسته انگور
°F۲۵۰	روغن زیتون
°F۴۵۰	روغن بادام زمینی
°F۴۱۰	روغن کنجد
°F۳۹۲	روغن دانه آفتابگردان

به طور کلی این روغن شامل تری گلیسرید که غنی شده از اسید چرب غیر اشباع مثل اسید اولئیک و اسید لینولئیک در مقایسه با سایر روغن های دانه ای می باشد (۲). اسیدهای چرب چند غیر اشباعی مثل اسید لینولئیک (امگا ۶) و اسید لینولئیک (امگا ۳) به دلیل کمبود آنزیم های سنتز کننده، برای متابولیسم بدن ضروری می باشد. گزارشات حاکی از این است که روغن هسته انگور در اسید لینولئیک غنی بوده (۱۵ و ۲) و بر همین اساس این روغن به عنوان منبعی مناسب جهت روغن گیاهی خوراکی مورد استفاده قرار می گیرد (۱۳). این روغن به رنگ سبز تیره که به حضور کلروفیل در روغن بر می گردد، می باشد. به منظور حفظ بیشتر خواص روغن هسته انگور بهتر است آن را در شیشه های تیره (سبز تیره) یا شیشه های penny-pinching نگهداری می کنند. این کار به منظور حفظ مواد مغذی در روغن می باشد و از ساخت اسید های چرب ترانس و رادیکال جلوگیری می کند. به طور کلی این روغن در برابر تابش ماوراء بنفش نا پایدار اما در مقابل حرارت، اسید و قلیا خصوصاً در غیاب اکسیژن نسبتاً پایدار می باشد.

ماده و روش

ماده

در این تحقیق هسته چند نمونه انگور مورد استفاده قرار گرفت که هسته های حاصل از انگورها تا ۷۰°C به مدت ۷۲ ساعت را خشک کرده بودند.

روش

مقدار روغن، ترکیب اسید چرب و مقدار توکوفرول (ویتامین E) در روغن در مؤسسه علمی کاشت و داشت گیاهان مورد بررسی قرار گرفت.



بررسی مقدار روغن: میزان روغن هسته انگور سالم خشک شده با استفاده از فرکانس مگنت مغناطیسی تعیین شد.

بررسی ترکیب اسید چرب: ترکیب اسید چرب نیز با استفاده از استری کردن با استفاده از متد Marquard انجام شد (۱۹۸۷). طی این آنالیز میزان اسید های چرب روغن هسته انگور مثل اسید پالمیتیک (C16:0)، اسید استئاریک (C18:0)، اسید اولئیک (C18:1)، اسید لینولئیک (C18:2)، اسید لینو لنیک (C18:3) و اسید ایکوزانوئیک (C20:1) با انتگرال گیری کامپیوتری تعیین شد.

بررسی مقدار توکوفرول: میزان توکوفرول با استفاده از دستگاه اسپکتوفوتومتریک تعیین شد.

شرح

مقدار روغن و بعضی از خصوصیات کیفی روغن هسته انگور بدست آمده از چند نمونه انگور در جدول شماره ۲ به نمایش در آمده است.

مقدار روغن: همانطور که در جدول شماره ۲ نشان داده شده است. رنج مقدار روغن از ۱۱/۶٪ تا ۱۹/۶٪ بوده و این نتایج با نتایج بدست آمده توسط Schuster و ohnishi برابری می کند.

ترکیب اسید چرب: ترکیب اسید چرب در این روغن به شرح ذیل می باشد:

۶/۵٪ تا ۹/۷٪ اسید پالمیتیک، ۳/۵٪ تا ۷/۳٪ اسید استئاریک، ۱۷/۸٪ تا ۲۶/۵٪ اسید اولئیک، ۶/۱٪ تا ۷/۰٪ اسید لینولئیک و سایر اسید های چرب به مقدار کمتر: اسید لینولنیک ۰ تا ۰/۸۷٪، اسید ایکوزونوئیک ۰ تا ۰/۹۷٪.

جدول شماره ۲: مقدار روغن و برخی از خصوصیات کیفی گونه هایی از هسته انگور

Cultivars	Oil content (%) (w/w)	Fatty acid composition (%) (v/w)						Degree of unsaturation (%)	Total tocopherol in oil (mg/kg)
		Palmitic	Stearic	Oleic	Linoleic	Linolenic	Eicosenoic		
Wine									
Alicante Bouschet	16.2±0.63	8.3±0.32	5.1±0.11	25.5±0.54	60.1±3.06	0.51±0.04	0.49±0.02	86.6±3.23	357±9.96
Boğazkere	17.6±0.55	7.1±0.19	5.1±0.19	23.9±1.55	62.9±2.49	0.40±0.03	0.65±0.03	87.8±1.72	456±9.76
Clairrette	17.5±0.72	8.1±0.18	4.2±0.14	20.7±0.86	66.2±3.52	0.43±0.02	0.42±0.01	87.7±2.77	438±8.16
Emir	15.3±0.50	8.6±0.35	4.7±0.13	17.8±1.08	68.1±4.20	0.53±0.03	0.34±0.01	86.7±5.30	486±23.66
Hasandede	16.5±0.80	8.6±0.27	4.5±0.26	18.7±0.87	67.5±6.74	0.35±0.02	0.35±0.01	86.8±7.13	480±14.80
Muscat of Hamburg	19.1±0.64	6.5±0.11	4.3±0.27	18.3±0.93	70.1±4.98	0.33±0.01	0.48±0.03	89.3±5.02	401±11.04
Kalecik karası	13.1±0.47	9.0±0.50	4.0±0.27	22.2±1.34	62.9±4.05	0.87±0.03	0.97±0.05	87.0±5.44	578±27.65
Karasakız	18.0±0.46	7.9±0.32	5.4±0.48	19.2±0.53	66.7±6.10	0.39±0.02	0.51±0.04	86.8±6.24	386±8.93
Narince	14.7±0.48	8.4±0.30	3.5±0.15	18.7±1.35	68.8±6.15	0.53±0.03	0.12±0.01	88.1±7.50	458±22.51
Öküzgözü	19.6±0.59	8.6±0.13	4.3±0.19	20.1±1.11	66.3±3.94	0.42±0.02	0.32±0.02	87.2±5.00	542±15.98
Pinot noir	17.8±0.88	9.0±0.28	3.5±0.16	22.6±1.06	64.9±4.36	0.00±0.00	0.00±0.00	87.5±4.73	408±15.70
Riesling	16.0±0.23	9.0±0.25	4.5±0.28	22.2±1.12	63.4±5.07	0.38±0.02	0.47±0.03	86.5±6.20	364±14.25
Table									
Alphonse Lavallée	16.2±0.59	8.5±0.41	4.0±0.23	20.5±1.01	66.1±2.52	0.42±0.03	0.51±0.04	87.5±2.92	512±17.25
Amasya beyazı	18.1±0.54	7.7±0.45	4.8±0.19	22.1±0.95	64.1±3.75	0.75±0.05	0.45±0.03	87.4±4.04	449±18.15
Cardinal	16.7±0.38	8.3±0.24	4.3±0.30	19.4±1.32	67.2±4.62	0.39±0.02	0.35±0.01	87.4±5.77	556±22.39
Çavuş	11.6±0.38	7.6±0.21	4.2±0.14	26.5±1.31	60.7±2.64	0.37±0.02	0.76±0.03	88.3±3.25	572±30.61
Gül üzümü	18.0±0.77	8.5±0.35	7.3±0.27	19.6±0.90	64.4±3.52	0.31±0.01	0.00±0.00	84.2±3.44	398±18.65
Razaki	14.5±0.41	9.7±0.28	6.0±0.29	21.1±1.20	62.7±5.27	0.50±0.02	0.09±0.01	84.4±6.41	328±10.96

طی گزارشات قبلی (۲) این روغن اساساً شامل اسید های پالمیتیک، استئاریک، اولئیک و لینولئیک است. طی گزارشات ارائه شده توسط ohnishi رنج اسید های چرب در هسته ۵ گونه انگور به این قرار می باشد:

۶/۷٪ تا ۸/۹٪ اسید پالمیتیک، ۱/۱٪ تا ۵/۳٪ اسید استئاریک، ۹/۷٪ تا ۱۷/۵٪ اسید اولئیک، ۶۹/۲٪ تا ۸۰/۵٪ اسید لینولئیک و کمتر از ۰/۱٪ اسید لینولنیک و اسید ایکوزانوئیک.



ترکیب اسید چرب روغن هسته انگور در میان روغن های گلرنگ، آفتابگردان، ذرت، پنبه دانه، خشخاش و نیز تنباکو که دارای نوع لینولئیک می باشند، جای دارند (۲۰).

طی گزارشات قبلی (۲) ترکیب اسید چرب روغن هسته انگور شباهت زیادی به ترکیب روغن آفتابگردان دارد. به طور کلی روغن آفتابگردان ۶۰٪ اسید لینولئیک، ۲۵٪ اسید اولئیک، ۸٪ اسید پالمیتیک و ۵٪ اسید استئاریک در بر دارد (۲۰). بیشترین شباهت بین این دو روغن مربوط به ترکیب تری گلیسرید می شود. قسمت عمده تری گلیسرید روغن هسته انگور که ۸۰٪ کل را در بر می گیرد به صورت PLL (palmitodilinolein), OLL (oleodilinolein), LLL (trilinolein) می باشد؛ هم چنین گزارش شده که در روغن آفتابگردان فرم LLL, OLL و PLL به ترتیب با تناسب ۳۶٪، ۲۳٪ و ۱۲٪ غالب می باشد (۲۰۱۳).

مقدار توکوفرول در روغن: توکوفرول مهم ترین آنتی اکسیدان طبیعی بوده که در حد وسیعی در روغن های گیاهی وجود دارد و در هنگام استخراج این روغن ها همراه با آنها جدا می شود و محلول در چربی می باشند که در چهار فرم همولوگ α -5-7-8 تری میتل توکول، β -5-8 دی میتل توکول، γ -7-8 دی میتل توکول، δ -8 میتل توکول موجود می باشد (۶). که یک رابطه معکوس میان خواص آنتی اکسیدانی و ویتامینی این ۴ نوع توکوفرول وجود دارد. یعنی در حالی که خاصیت ویتامینی توکوفرول به صورت $\alpha < \beta < \gamma < \delta$ می باشد، خواص آنتی اکسیدانی آن ها درست برعکس است و دلتا توکوفرول بیشترین و آلفا توکوفرول کمترین خاصیت آنتی اکسیدانی را دارد. در روغن هسته انگور، غلظت توکوفرول بین $328 - 78 \text{ mg/kg}$ و به طور متوسط 454 mg/kg می باشد.

مقدار توکوفرول در روغن هسته انگور کمتر از روغن سویا (860 mg/kg) و روغن آفتابگردان (880 mg/kg) بوده در حالی که به روغن پنبه (560 mg/kg) نزدیک بوده و از روغن کنجد (387 mg/kg) بالاتر می باشد (۵ و ۱۳).

ارتباط میان مقدار روغن و خصوصیات کیفی روغن هسته انگور

مقدار روغن ارتباط مستقیمی با اسید استئاریک و اسید لینولئیک و ارتباط معکوسی با اسید پالمیتیک و اسید اولئیک و اسید لینولئیک دارد. طی گزارشات و تحقیقات انجام شده در دانه کنجد، مقدار روغن ارتباط معکوس و مستقیمی به ترتیب با اسید اولئیک و اسید لینولئیک دارد (۳ و ۱۴). ارتباط چشمگیری میان اسید های چرب اولئیک و لینولئیک که جزء اسید های چرب ابتدایی به شمار می آیند مشاهده می شود. با توجه به آمار به دست آمده ارتباط معکوس میان اسید اولئیک و اسید لینولئیک ($r = -0.903$) نیز در روغن های آفتابگردان، سویا، بادام زمینی، کنجد و گلرنگ وجود دارد (۱۹).

ارتباط میان مقدار روغن و مقدار توکوفرول عکس یکدیگر ($r = -0.316$) می باشد؛ در اضافه، به طور متوسط مقدار توکوفرول در روغن آفتابگردان نیز ارتباط برعکسی با مقدار روغن دارد (۱۱). مقدار توکوفرول روغن هسته انگور ارتباط برعکسی با اسید پالمیتیک و اسید استئاریک و برعکس ارتباط مستقیمی با سایر اسید های چرب دارد.

جدول شماره ۳: ارتباط میان مقدار و برخی خصوصیات کیفی روغن:

	Fatty Acids						Total Tocopherol
	Palmitic	Stearic	Oleic	Linoleic	Linolenic	Eicosenoic	
Oil content	-0.322	0.181	-0.382	0.428	-0.360	-0.362	-0.316
Palmitic		0.065	-0.069	-0.206	0.077	-0.367	-0.094
Stearic			-0.044	-0.286	0.016	-0.266	-0.478*
Oleic				-0.903**	0.038	0.424	0.026
Linoleic					-0.172	-0.317	0.090
Linolenic						0.518*	0.275
Eicosenoic							0.480*



اثرات روغن هسته انگور بر سلامتی انسان و پژوهش های انجام شده در این زمینه اسید های چرب چند غیراشباعی مانند اسید لینولئیک و اسید لینولنیک به دلیل عدم سنتز در بدن برای سلامتی انسان ضروری می باشد. روغن هسته انگور در اسید لینولئیک غنی و در اسید لینولنیک فقیر می باشد. مطالعات انجام شده نشان می دهد که اسید لینولئیک به میزان کافی در رژیم غذایی وجود ندارد.

این روغن به دلیل غنی بودن در این اسید موجب کاهش اجتماع پلاکها در عروق شده و از چسبیدن ذرات به یکدیگر و شروع فرآیند جلوگیری کرده و نیز اثرات زیان آور چاقی و دیابت را تعدیل می کند (۱۹). هم چنین پایین بودن میزان اسید لینولئیک در روغن خوراکی به دلیل ایجاد بو و طعم در روغن و نیز داشتن سه جفت پیوند غیر اشباع در زنجیره هیدرو کربنی که باعث کاهش پایداری و مدت نگهداری روغن های غنی از اسید لینولئیک می شود، مطلوب می باشد.

نکته قابل توجه در این روغن این است که این روغن عاری از کلسترول بوده، در حالیکه خاصیت افزایش HDL (کلسترول مفید) را داشته و میزان کلسترول و تری گلیسرید (نمک های آلی حاصل از ترکیب گلسیرین و اسید های چرب) را کاهش می دهد (۷)؛ به همین علت راهی مناسب جهت پایین آوردن چربی های اشباع شده می باشد، در نتیجه با کاهش اسید های چرب اشباع، موجب کاهش حمله های قلبی و مشکلات گردش خون در بدن می شود (۱۸).

این روغن یکی از غنی ترین منابع مغذی ویتامینی خصوصاً در میان روغن های خوراکی می باشد. میزان ویتامین E روغن هسته انگور ۱۰۰ mgr بوده و سایر روغن های غنی از ویتامین E به شرح ذیل می باشد: روغن جوانه گندم ۲۲۲ mgr، روغن آفتابگردان ۵۴ mgr، روغن فندق ۴۷ mgr و روغن سبوس برنج ۳۲ mgr.

هم چنین روغن آفتابگردان و سبوس برنج نسبت به حرارت دارای مقاومت بالایی است.

این روغن یک منبع طبیعی از ویتامین E می باشد که یکی از ویتامین های محلول در چربی به منظور حفظ و نگهداری سوخت و ساز سلول ها در حالت طبیعی است. هم چنین نقش مؤثری در جلوگیری از امراض قلبی دارد و مانع از لخته شدن خون در رگها و تصلب شریان می شود. این ویتامین یک احیاکننده قوی بوده و به نگهداری رطوبت پوست کمک می کند، به عنوان ملین استفاده می شود و نیز باعث ترمیم و بهبود پوست آسیب دیده خصوصاً در اطراف چشم می شود. قابل توجه است که مصرف یک قاشق از این روغن تقریباً نیاز روزانه بدن به ویتامین E را تأمین می کند.

دو پژوهشگر قلب **Helsinki** و **Framingham** معتقدند که استفاده از روغن هسته انگور خطر ابتلا به بیماری های قلبی را ۴۱ تا ۵۵٪ کاهش می دهد.

با مراجعه ژورنال **Arteriosclerosis** متوجه می شویم که طی یک دوره دو هفته ای، کسانی که مقدار کمی روغن هسته انگور به رژیم غذایی خود استفاده کردند سبب افزایش ۱۳ تا ۱۴٪ HDL و کاهش ۷٪ LDL در خون آن ها مشاهده شده است. این روغن از معدود خوراکی های طبیعی است که باعث تنظیم کلسترول خون می شود. این مزیت باعث پاک شدن دیواره های شریان و هدایت LDL به کبد و به دنبال آن از بدن دفع می شود. ضخیم شدن و سختی دیواره شریان در بیشتر موارد باعث مرگ و میر شده؛ بطوریکه عامل مرگ در سنین بالا، سختی شریان (آتروسکلروز) است (۱۸).

به گفته محققان آنتی اکسیدان هایی به نام پروآنتوسیانین عامل موفقیت آمیز بودن آزمایشات اولیه بوده، در یک تحقیق دوز های مختلف عصاره انگور را بر سلول های سرطانی که در معرض این عصاره قرار گرفتند، کند شد و سلول ها از بین رفتند.

این محققان با تزریق تومورکولون انسان به زیر پوست موش های تغذیه شده با این عصاره، متوجه شدند که در موش های دریافت کننده این عصاره هسته انگور رشد تومور کند تر بود (۴).

هم چنین عصاره انگور به ورود ویتامین C به داخل سلول های بدن کمک کرده، بنابر این باعث تقویت سلول های غشایی، محافظت از سلول ها در مقابل آسیب دیدگی به وسیله اکسیداسیون می شود. پژوهش ها نشان می دهد که پرو آنتوسیانین به عنوان آنتی



هیستامین، ضد آلرژیک و ضد فساد عمل کرده و هم چنین می تواند به عنوان رباینده عظیم رادیکال آزاد عمل کند. هم چنین پرو آنتو سیانین کلاژن و الاستین را محصور و مانع از اثر آنزیم بر آن ها می شود؛ در نتیجه به توسعه بافت الاستین و بهبود کلاژن کمک می کند. این آنتی اکسیدان در بهبود جراحی، کم کردن تورم و بهبود گردش خون نقش دارد.

نتیجه گیری

در این تحقیق نشان داده شد که هسته های انگور به دست آمده به عنوان منبع روغن خوراکی مورد استفاده قرار می گیرند. خصوصیات کیفی اسیدهای چرب به طور محسوس به درجه اشباع بودن وابسته است. اسید های چرب غیر اشباع نسبت به اسیدهای چرب اشباع نقطه ذوب کمتری دارد. به دلیل کمبود آنزیم سنتز کننده اسیدهای چرب غیر اشباع در پستانداران این اسید ها برای بدن ضروری می باشند(۱۷).

پایین بودن میزان اسید لینولنیک جهت بهبود کیفیت طعم و پایداری روغن های گیاهی در مقابل اکسیداسیون مطلوب می باشد. این اسید با داشتن سه جفت پیوند غیر اشباع به سهولت اکسید شده و تولید ترکیباتی با اکسیژن کرده و باعث تغییر طعم روغن می شود(۱۸). میزان بالای اسید لینولنیک ارزش روغن هسته انگور در ارتباط با کاهش کلسترول خون شده که کاهش اسید چرب اشباع را به دنبال دارد که در نتیجه موجب کاهش حمله های قلبی و مشکلات گردش خون در بدن می شود، بالا می برد. تمام این خصوصیات کیفی روغن هسته انگور شباهت زیادی به روغن آفتابگردان(۵) که یکی از بیشترین و پرمصرف ترین روغن ها در دنیا می باشند. هم چنین این روغن سرشار از ویتامین E بوده که نقش مؤثری در جلوگیری از امراض قلبی دارد و مانع از لخته شدن خون در رگ ها و تصلب شریان می شود. هم چنین سبب نگهداری رطوبت پوست شده، به عنوان ملین عمل کرده و یک آنتی اکسیدان قوی می باشد. طی تحقیقات متعدد به عمل آمده مشخص شده که آنتی اکسیدان پرو آنتوسیانین موجود در عصاره انگور باعث کند شدن رشد سلول های تومور کولون در موش شده است(۴).

منابع

- 1-Anonymous, 1990-1999 Food and Agriculture Organization Cooperations. www.fao.org., 1999. the Triglyceride
- 2-Barron, L.J.R., Celaa, M.V., Santa-Maria, G., Corzo, N., Determination of 25(7):609-612, 1988. Composition of Grapes by HPLC. Chromatographia indicum L.)
- 3-Baydar, H., Turgut, Ü., Farklı Ekim Zamanları'nın Susam (Sesamum indicum L.) Yağlarının Kalite Kriterleri üzerine Etkisi. Turkish J. Agric. Oran, Yağ Asitleri Kompozisyonu ve Yağ 18(5):387-391, 1994. Forest.
- 4- Singletary KW, Meline B. Effect of grape seed proanthocyanidins on colon aberrant crypts and breast tumors in a rat dual-organ tumor model. Nutr Cancer. 2001;39:252-8.
- 5-Demurin, Y., Phenotypic Variability and Correlation Between Tocopherol Content and Some Biochemical Characters in Sunflower Seeds (in Russian). Sci. Tech Bull. VNIIMK, Krasnodar. 93:21-24, 1986.
- 6-Demurin, Y., Skoric, D., Karlovic, D., Genetic Variability of Tocopherol Improved Oil Quality. Plant Breeding 115:33-36, 1996. Sunflower Seeds as a Basis of Breeding for
- 7-de Nigris, F. In Biochemical Pharmacology 59:1477-1487, 2000; and Dutta,
- 8-Fukuda, Y., Nagata, M., Osawa, T., Namiki, M., Chemical Aspects of the Antioxidative Activity of Roasted Sesame Seed Oil and the Effect of Using the Oil for Frying. Agric. Biol. Chem. 50:857-862, 1986.
- 9-Haumann, B. F., Antioxidant: Firms Seeking Products They Can Label as Am. Oil Chem. Soc. 1:1002-1013, 1990.
- 10-Kamel, B. B., Dawson, H., Kakuda, Y., Characteristics and Composition of Melon and Grape 1985. Seed Oils and Cakes. JAOCS 62 (5): 881-883, Pflanzen. Die Nahrung, 11-Linow, F., Pohl, J., Bestimmung des Gesamt-Tocopherolgehaltes in 14:269-278, 1970.
- 12-Marquard, R., Qualitätsanalytik im Dienste der Pflanzenzüchtung. Fat. Sci. Technol. 89:95-99,



1987.

- Composition of Lipids, 13-Ohnishi, M., Hirose, S., Kawaguchi, M., Ito, S., Fujino, Y., Chemical Agric. Biol. Chem. 54(4):1035-1042, 1990. Especially Triacylglycerol, in Grape Seeds.
- Evaluation of Some 14-Reheja, R.K., Ahuja, K.L., Batta, K.L., Labana, S.K., Chaurassia, B.D., and Component Fatty Acids. Annals of Biology Promising Indian Genotypes of Sesame for Oil 5(1):33-38, 1989.
- 240, 1992. 15-Schuster, W.H. .lpflanzen in Europa. DLG-Verlag, Frankfurt am Main, Endogenous Antioxidants and 16-Shahidi, F., Amarowicz, R., Abou-Gharbia, H.A., Shehata, A.Y., Stability of Sesame Oil as Affected by Processing and Storage. JAOCS 74(2):143-148, 1997.
- Freeman and Company, 17-Stryer, L., Fatty Acid Metabolism. In: Biochemistry. 3rd. Edition. W.H. New York, 471, 1988.
- 18-Wagner, KH. In Annals of Nutrition & Metabolism 48:169-188, 2004
- on Flavor and Stability 19-Warner, K., Orr, P., Glynn, M., Effect of Fatty Acid Composition of Oils 1997. of Fried Foods. JAOCS, 74(4):347-356,
- Leonard Hill Books, 20-Weiss, E.A., Oilseed Crops. Tropical Agriculture Series. Longman Inc. New York, 603, 1983.