



ارائه شده توسط:

سایت ترجمه فا

مرجع جدیدترین مقالات ترجمه شده

از نشریات معتبر

یک چاشنی (میوه ها (RHUS CORIARIA L.) سماق): برخی از ویژگی های فیزیکی

شیمیایی

چکیده

سماق (RHUS CORIARIA L.) یک گیاه خوراکی چندساله است که به طور وحشی می روید. در تحقیق حاضر، ویژگی های فیزیکی و شیمیایی پیوسته میوه های سماق همراه با محتویات معدنی آنها مطالعه شده است. تحلیل میوه های سماق ترکیب زیر را نشان داد: رطوبت (۹,۶ درصد)، روغن (۷,۴ درصد)، پروتئین (۲,۶ درصد)، فیبر (۱۴,۶ درصد)، خاک (۱,۸ درصد)، عصاره قابل حل اب (۶۳,۸ درصد). محتوای معدنی رشد در میوه های سماق ترکیب با طیف سنج انتشار اتمی پلاسمای جفت شده تعیین می شود (ICP-AES). پتاسیم، کلسیم، منیزیم و فسفر عناصر غالب در میوه های سماق هستند. برخی از ویژگی های فیزیکی از قبیل، طول، وزن، حجم، قطر میانگین هندسی، کروی بودن، چگالی حجمی، ناحیه تصویر شده، تخلخل، سرعت ترمینال و ضریب استاتیک اصطکاک در ۴,۷۹ درصد سطوح حاوی رطوبت اندازه گیری می شوند. احجاک طول، وزن، قطر میانگین هندسی، حجم، ضخامت و کروی بودن میوه سماق در ۴,۷۲ میلی متر، ۰,۰۱۸ گرم، ۳,۶۴ میلی متر، ۱۹,۴۹ میلی متر مربع، ۲,۶۴ میلی متر و ۰,۷۷۳ به ترتیب تعیین می شوند. در سطح یکسان از رطوبت، ناحیه تصویر شده، چگالی حجمی، تخلخل، سرعت ترمینال و اصطکاک ساکن میوه های سماق، ۰,۱۶۴ سانتی متر مکعب، ۳۰۴,۲۵ کیلوگرم بر متر مربع، ۶۸,۵۲ درصد، ۳,۵۲ متر بر ثانیه و ۰,۴۸۲-۰,۶۷۵ به ترتیب تعیین شده اند.

آگاهی از ویژگی های محتوایی و محتوای معدنی میوه سماق می تواند به عنوان اطلاعات رژیمی مفید باشد. علاوه بر این، دانستن ویژگی های فنی تجهیزات استفاده شده برای برداشت، انتقال و فراوری میوه های سماق بسیار مهم است.

کلمات کلیدی: میوه های سماق، ویژگی های فیزیکی، ویژگی های شیمیایی

اصطلاحات و علائم اختصاری

Dg قطر میانگین هندسی	T ضخامت
L طول (میلی متر)	V حجم (میلی متر مربع)
M جرم (گرم)	Vt سرعت ترمینال (متر بر ثانیه)
Mc محتوای رطوبت، (درصد) d.b.	W پهنا (میلی متر)
A ناحیه تصویر شده (سانتی متر مربع)	Φ کروی بودن
Pb فشار نهایی (کیلوگرم بر سانتی متر مربع)	ϵ تخلخل (درصد)
P2 فشار نهایی (کیلوگرم بر سانتی متر مربع)	μ_s ضریب اصطکاک ساکن
P1 فشار اولیه (کیلوگرم بر سانتی متر مربع)	

مقدمه

سماق (*Rhus coriaria* L.) متعلق به خانواده Anacardiaceae، درخت کوچکی یا بوته توت فرنگی است. در کشورهای مدیترانه، افریقای جنوبی، افغانستان و ایران رشد می کند. در کشورهای مدیترانه، برگ های سماق نه تنها برای ادویه استفاده می شود، بلکه به عنوان وسیله ای ابری چرم چرمسازی (۴ درصد) و میوه های خشک، به عنوان درمانی برای بیماری های معده استفاده می شود (۱). این یک ادویه بسیار رایج استفاده شده به عنوان عامل ترش شدن اصلی است. در مخلوط شدن با پیازها با برش تازه، به عنوان پیش غذا استفاده می شود. به خوبی شناخته شده است که کباب دانه ترکی به عنوان غذای فوری برخی اوقات با پودر سماق طعم میگیرد. همچنین روی کباب، ماهی یا جوجه مالیده میشود. توتها دارای ویژگی های ادرارآور هستند و برای عوارض روده برای کاهش تب، و به عنوان ضد عفونی استفاده میشوند. میوه های خشک شده نیز در مورد اسهال و در درمان ورم پوست استفاده میشوند .

مطالعات روی ترکیبات شیمیایی توتهای سماق متعدد نیستند (۲). بیشتر مطالعات روی اثر انتی اکسیدان سماق و مشتقات آنها، از قبیل عصاره هستند (۳). گزارش نمود که میوه های سماق (۴) حاوی flavanolها، اسیدهای

فنولیک، جوهرز مازوهای hydrolysable، انتوکسیانها و اسید های الی هستند. همچنین نشان داد که میوه های سماق حاوی اسیدهای مالیک، سیتریک و تارتاریک هستند.

هدف این مطالعه ایجاد ترکیبات شیمیایی سماق و ویژگی های فیزیکی آن از قبیل طول، قطر میوه، قطر میانگین هندسی، کروی بودن، حجم کلی، ناحیه تصویر شده، ضریب اصطکاک ساکن است.

مواد و روش ها

مواد

میوه های سماق وحشی تازه از درخت های سماق در Mersin (۱)، ترکیه در اگوست ۲۰۰۳ جمع اوری شدند (۲). میوه ها در جعبه های پلی پروپیلن منتقل شدند و در دمای اتاق نگهداری شدند. میوه ها با ترکیبی از روش های دستی و مکانیکی برای حذف تمام مواد خارجی و میوه های له شده یا ناهمگون تمیز شدند. محتوای رطوبت on arrival اندازه گیری شد.

تعیین ویژگی های فیزیکی

تمام ویژگی های فیزیکی بعد از ۱۰ تکرار آزمایش در محتوای رطوبت ۴,۷۹ درصد d.b. تعیین می شوند. برای تعیین اندازه میوه ها، ۱۰ گروه از نمونه ها شامل ۱۰۰ میوه به طور تصادفی انتخاب شدند. از هر گروه، ۱۰ grain گرفته شد و ابعاد خطی آنها، طول، عرض، ضخامت و ناحیه تصویری شده اندازه گیری شد. ابعاد خطی با استفاده از یک میکرومتر با دقتی تا ۰,۰۱ میلی متر اندازه گیری شد.

ناحیه تصویر شده از میوه ها با استفاده از دوربین دیجیتال و اسکن سیگما برنامه Pro 5 اندازه گیری شد (۳). جرم میوه ها با استفاده از تعادل الکترونیکی با دقت ۰,۰۰۱ گرم اندازه گیری شد. چگالی حجمی (ρ_b) با یک تستر صدلیتر تعیین شد که کیلوگرم بر هر صد لیتر کالیبره شده بود (۴). میوه ها در حجمی از ارتفاع تخمینی ۱۵ سانتی متر انداخته شدند. میوه های اضافه با جارو نمودن سطح حجم حذف شدند. میوه های سماق به هیچ وجه فشرده نشدند.

سرعت های ترمینال میوه های سماق با استفاده از ستون هوا اندازه گیری شدند. برای هر ازمون، یک نمونه در جریان هوای بالای ستون هوا قرار داده شد که هوا برای معلق نمودن ماده در جریان هوا دمیده میشد. سرعت هوا

نزدیک موقعیت تعلیق میوه ها با استفاده از یک بادسنج الکترونیکی با قرائت حداقل ۰,۱ متر بر صانیه اندازه گیری شد ().

تخلخل حجم با استفاده از وسیله تخلخل اندازه گیری شد (). که شامل دو مخزن مشخص یک دربردازننده فشار کمتر از هوا (p_1) و دیگری حاوی نمونه های میوه بودش. هنگامی که شیر بین دو مخزن باز میشود، فشار هوا در دو مخزن برابر با p_2 میشود. تخلخل با استفاده از معادله بعدی اندازه گیری می شود:

$$\varepsilon = (p_1 - p_2) / p_2 \cdot 100$$

قطر متوسط هندسی (D_g)، کرویت (Φ)، حجم های (V) با استفاده از فرمول زیر پیدا خواند شد :

$$\begin{aligned} D_g &= (LWT)^{0.333} \\ \Phi &= (LWT)^{0.333} / L \\ V &= \pi B^2 L^2 / 6(2L-B), \\ \text{where:} \\ B &= (WT)^{0.5} \end{aligned}$$

ضریب اصطکاک ساکن (μ_s) با استفاده از ورقه آهن، ورقه آهن گالوانیزه، سطوح تخته سه لایی و کائوچو اندازه گیری شد. برای این اندازه گیری یک انتهای سطوح اصطکاک به یک پیچ بدون انتها وصل شد. میوه ها در سطح واقع شدند و به تدریج با پیچ بالا آورده می شدند. مقادیر ارتفاع افقی و عمودی از خط کش خوانده می شدند هنگامی که میوه ها شروع به لغزش بر روی سطح می کردند، سپس با استفاده از مقدار مماسی ان زاویه، ضریب اصطکاک ساکن پیدا شد. (2001) Das و suther, Bharwaj و Nema, Dutta, Baryeh (1996) از روش های مشابه استفاده نموده اند.

ارزشیابی اماری با استفاده از بسته نرم افزاری MATLAB اندازه گیری شد.

ویژگی های شیمیایی

روغن خام، پروتئین خام، انرژی خام، خاک، خاک غیر قابل حل در HCL، فیبر خام، عصاره قابل حل در اب، pH، اسیدیته مطابق با Cemeroglu و AOAC (1984) اندازه گیری شدند.

تعیین محتوای معدنی

۰,۵ گرم از نمونه زمینی و خشک شده در یک فنجان گرم شده قرار داده شد و ۱۰ میلی لیتر HNO₃ خالص اضافه شد. نمونه در MARS 5 Microwave فر در دمای ۲۰۰ درجه تحت 170 psi سوزانده شد و حلال به حجم ۲۵ میلی لیتر با اب رقیق شد. نمونه ها از یک کاغذ صافی رد شدند و با ICP-AES تعیین شدند (Skujins,1998).

مشخصات عملکردی ICP-AES:

ابزار	: ICP-AES (Varian-Vista)
قدرت RF	: 0.7-1.5 kw (1.2-1.3 kw for Axial)
نرخ جریان گاز پلاسما (Ar)	: 10.5-15 L/min. (radial)
	15 " (axial)
نرخ جریان گاز کمکی (Ar)	: 1.5 "
دیدن وزن	: 5-12 mm
زمان کپی و قرائت	: 1-5 s (max. 60 s)
زمان کپی	: 3 s (max. 100 s)

نتایج و بررسی

ویژگی های فیزیکی

ویژگی های اندازه ابعاد میوه های سماق در جدول ارائه شده است. توزیع فراوانی ویژگی های ابعادی در شکل ۱ نشان داده شده است. بر حسب محتوای رطوبت ۱۰,۹۰ و ۹۲ درصد میوه های سماق بین ۴,۲۵ و ۵ میلی متر در طول هستند، ۸۸ درصد آنها بین ۳,۵ و ۴,۵ میلی متر در عرض و ۹۰ درصد بین ۲,۳ و ۳ میلی متر در ضخامت هستند.

جدول ۱ ویژگی های ابعادی میوه های سماق در ۴,۷۹ درصد m.c.d.b

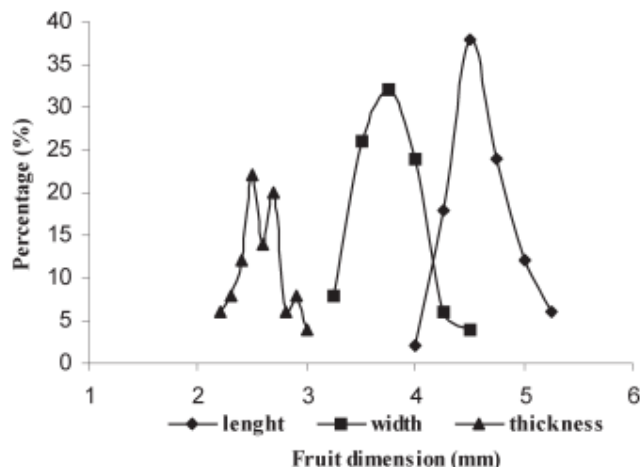
Length, (mm)	4.72±0.030
Width, (mm)	3.90±0.028
Thickness, (mm)	2.64±0.025
Weight, (g)	0.018±0.001
Geometric mean diameter, (mm)	3.64±0.023
Volume (mm ³)	19.49±0.442
Sphericity (-)	0.773±0.003

طول (میلی متر)

عرض (میلی متر)

ضخامت (میلی متر)

وزن (گرم)
 قطر میانگین هندسی (میلی متر)
 حجم (میلی متر مربع)
 کرویت (-)



شکل ۱. توزیع ابعاد میوه سماق در محتوای رطوبت معادل (۱۰,۹۰ درصد)

با مقایسه طول میوه، غرض، ضخامت، وزن، قطر میانگین هندسی، کرویت و حجم آن، رابطه بین آنها درست می شود. این رابطه به صورت زیر پیدا می شود:

$$L=1.210xW=1.788xT=262.22.M=1.297D_g=6.106x \varnothing=0.242xV$$

ضرایب همبستگی (جدول ۲) نشان می دهد که نسبت های L/Φ و $L/W, L/T, L/M, L/Dg$ و L/V به طور چشمگیری بالا هستند. برخی از ویژگی های فیزیکی مطالعه شده میوه سماق در آزمایشگاه در جدول ۱ و ۳ نشان داده شده است. نتایج مشابه توسط گزارش شده است. این مورد حاکی از اینست که طول، عرض، ضخامت، جرم، قطر میانگین هندسی، کرویت و حجم میوه های سماق به طور نزدیکی با قطر آنها ارتباط دارند.

جدول ۲. ضریب همبستگی میوه های سماق

Particulars	Ratio	Degrees of freedom	Correlation coefficient
L/W	1.210	98	0.674**
L/T	1.788	98	0.292**
L/M	262.22	98	0.766**
L/Dg	1.297	98	0.817**
L/\varnothing	6.106	98	-0.612**
L/V	0.242	98	0.730**

** $P > 0.01$

ضریب همبستگی درجه های آزادی نسبت ویژگی ها

ضرایب اصطکاک ساکن برای میوه سماق با استفاده از ورقه آهن، ورقه آهن گالوانیزه، تخته سه لایی، و سطوح کائوچو به ترتیب تعیین شد و برخی از ویژگی های فیزیکی آنها در جدول ۳ نشان داده شده است. یافته های ما از مقادیر گزارش شده ورقه آهن گالوانیزه متفاوت بود و نتایج تخته سه لایی و سطوح کائوچو بالاتر از آنچه بود که نویسندگان گزارش کرده بودند (.). این میتواند ناشی از محتوای رطوبت پایین و ماهیت مودارد میوه های سماق باشد. در تمام محتوای مرطوب میوه سماق، ضرایب اصطکاک ساکن بزرگترین بودند هنگام استفاده از کائوچو و هنگام استفاده از ورقه فلزی گالوانیزه حداقل بودند. Das و Gupta (۱۹۹۷) نتیجه مشابهی را گزارش نمودند. مشاهده شد که ماده سطحی دارای اثر بیشتری روی ضریب اصطکاک ساکن است تا محتوای رطوبت.

جدول ۳. برخی از ویژگی های فیزیکی میوه های سماق در ۴,۷۹ درصد m.c.d.b

Projected area (cm ²)	0.164±0.005
Bulk density (kg/m ³)	304.25±1.364
Porosity (%)	68.52±0.578
Terminal velocity (m/s)	3.52±0.128
Coefficient of static friction	
iron sheet	0.532±0.036
galvanized iron sheet	0.482±0.022
plywood	0.607±0.068
rubber	0.675±0.334

ناحیه تصویر شده (سانتی متر مربع)

چگالی حجمی (کیلوگرم بر متر مکعب)

تخلخل (درصد)

سرعت ترمینال (متر بر ثانیه)

ضریب اصطکاک ساکن

ورقه آهن

ورقه آهن گالوانیزه

تخته سه لایی

کائوچو

هنگام مقایسه با میوه های دیگر، ضریب اصطکاک میوه سماق شبیه به میوه گیلاس (.)، میوه های Juniperus

drupacea (.)، میوه پرتقال (.)، میوه بنه (.) و میوه رز (.) بود. آگاهی از ویژگی های فیزیکی میوه های سماق برای

طراحی اولیه تجهیزات برای هدایت، انتقال، فراوری و ذخیره محصولات ضروری است. ارزشیابی های مشابه برای میوه رز و میوه گزنه ، ناحیه تصویر شده، چگالی حجمی، تخلخل، سرعت ترمینال و ضریب اصطکاک ساکن، توسط Ozcan و Demri (۲۰۰۱) ایجاد شد - توسط .

ویژگی های شیمیایی

ویژگی های شیمیایی سماق (*Rhus coriaria L.*) از ناحیه Mersin ()، ترکیه، تعیین شد و استفاده های بالقوه آن بررسی شد (جدول ۴). رطوبت، پروتئین خام، روغن خام، فیبر خام، انرژی خام، خاک، عصاره قابل حل در آب، اسیدیته میوه های رسیده اندازه گیری شد. محتوای معدنی نیز تعیین شد (جدول ۵).

میوه های حاوی ۷,۴ درصد روغن، ۲,۶ پروتئین، ۱,۸۱ درصد خاک و ۱۴,۶ فیبر بودند. میوه های حاوی تقریباً ۱۴,۶ درصد فیبر خام می توانند به صورت یک منبع فیبر رژیمی ملاحظه شوند که می توانند در کاهش اختلالات gastrointestinal مفید باشند. رطوبت، روغن، پروتئین، خاک، فیبر و محتوای انرژی متفاوت از این موارد برای دانه های caperberry گزارش شده توسط ، از این موارد برای میوه *Juniperus drupacea*، گزارش شده توسط (Akini et al (2004) ، از این موارد برای تخم caper، گزارش شده توسط (Ozcan et al (2004) ، از این موارد برای میوه های بنه، تعیین شده توسط (Ozcan (2004) بود.

جدول ۴. ترکیب شیمیایی میوه سماق (*Rhus coriaria L.*)

Properties	Values
Moisture (%)	10.6±1.1
Crude oil (%)	7.4±1.6
Crude protein (%)	2.6±0.2
Crude fibre (%)	14.6±0.4
Crude energy (Kcal/100 g)	147.8±7.3
Ash (%)	1.8±0.4
Water-soluble extract (%)	63.8±4.2
Acidity (%)	4.6±0.2
pH	3.7±0.3

*means ; **standard deviation ; n :3

مقادیر
ویژگی ها
رطوبت (درصد)
روغن خام (درصد)
پروتئین خام (درصد)
فیبر خام (درصد)

انرژی خام (کیلوکالری بر ۱۰۰ گرم)
 خاک (درصد)
 عصاره قابل حل در اب (درصد)
 اسیدیته (درصد)
 pH
 * میانگین؛ ** انحراف معیار؛ n:3

جدول ۵. محتوای معدنی میوه سماق (Rhus coriaria L.)

Minerals	Values (ppm)	Minerals	Values (ppm)
Al	125.47±11.04	Mg	855.95±17.63
B	25.72±1.86	Mn	10.49±1.32
Ba	0.52±0.12	Na	114.06±3.65
Ca	3661.57±25.71	Ni	1.07±0.03
Cd	0.03±0.01	P	1238.74±37.82
Cr	1.03±0.07	Pb	0.52±0.03
Cu	3.73±0.14	Se	0.47±0.02
Fe	144.53±3.76	V	6.43±0.67
K	7963.35±47.85	Zn	10.93±0.84
Li	1.40±0.13		

* means ; **standard deviation ; n : 3

مقادیر (ppm) مواد معدنی مقادیر (ppm) مواد معدنی

* میانگین؛ ** انحراف معیار؛ n:3

غلظت های مواد معدنی در جدول ارائه شده است. پتاسیم، کلسیم، منیزیم و فسفر عناصر غالب در میوه سماق بودند، به همراه Al, Fe, Ni, B و Zn. محتوای پتاسیم در میوه سماق (7963 ppm) بالاتر از آن است که در برخی میوه های دیگر وجود دارد. در میوه بنه تقریباً برای ۸۰۱,۸۸ میلی گرم بر کیلوگرم (ع در پوست سماق 7600 ppm)، و در گونه های پرتقال - ۱۰۱۱ میلی گرم برای لیتر تا ۱۳۶۴ میلی گرم بر لیتر () است. محتوای پتاسیم میوه سماق کمتر از میوه های الوچه جنگلی است که دارای تقریباً ۱۸۷۰۶,۹۸ میلی گرم بر کیلوگرم () است. مس، آهن و روی عناصر ضروری برای بدن انسان هستند و نیاز روزانه به آنها برای افراد بالغ ۲ تا ۳ میلی گرم، ۱۸ میلی گرم و ۱۵ میلی گرم به ترتیب است (). کلسیم مهمترین جز برای استخوان است و به رشد دندان ها کمک می کند (). مقادیر منیزیم، آهن و فسفر نیز ضروری هستند. دیگر عناصر غیرالی که در فرایندهای زیستی سهمیم هستند، اما ضرورت ندارند، باریوم، برومین، کادمیم، لید و لیتیم هستند (). کادمیم و لید برای ویژگی های ضد

سمی خود بسیار شناخته شده اند. کاهش این محتوای عناصر سمی یک مزیت است (۱). یافته های ما حاکی از اینست که سماق به طور جزئی برای خوراج کلی رژیم روزانه آن عناصر می تواند سهیم باشد. داده ها در مواد معدنی میوه سماق در مشخصات آن گزارش نشده است. بر همین اساس، تفاوت ها در ویژگی های شیمیایی میوه دارای اندازه یکسان احتمالاً ناشی از شرایط محیطی در ارتباط با روش های تحلیلی استفاده شده بود (۲). بعلاوه، رطوبت، پروتئین، خاک، فیبر و روغن در میوه عمدتاً متأثر از تنوع در نمونه ها و شرایط رشد است. این یافته ها می توانند به عنوان اطلاعات رژیمی مفید باشند که نیاز به آگاهی اولیه از ترکیبات غذایی میوه استفاده شده سماق به عنوان ادویه دارد. رایج بودن میوه سماق در سراسر دنیا ناشی از افزایش محصولات طبیعی رایج است. مطالعات بیشتر می تواند شامل امینو اسیدها و ویتامین ها در محتوای میوه سماق شود.

نتیجه

ویژگی های فیزیکی از قبیل طول، عرض، ضخامت، وزن، قطر میانگین هندسی، حجم، کرویت، ناحیه تصویر شده، چگالی حجمی، سرعت ترمینال و ضریب اصطکاک ساکن در ۴,۷۹ درصد سطح محتوای رطوبت اندازه گیری شد. طول، عرض، قطر میانگین هندسی میوه سماق و حجم آن ۴,۷۲ میلی متر، ۳,۶۴ میلی متر و ۱۹,۴۹ میلی متر مکعب به ترتیب بود. در محتوای رطوبت یکسان، ناحیه تصویر شده، چگالی حجمی، تخلخل، سرعت ترمینال ۰,۱۶۴ سانتی متر مربع، ۳۰۴,۲۵ کیلوگرم بر متر مربع و ۳,۵۲ متر بر ثانیه به ترتیب بود. مقادیر تحلیلی ویژگی های غذایی و محتوای معدنی میوه سماق را نشان داد. این یافته ها می توانند در رژیم شناسی مفید باشند. علاوه براین، دانست ویژگی های فنی تجهیزات استفاده شده برای برداشت، انتقال و فراوری میوه سماق مهم است.

References

- Akıncı, I., Özdemir, F., Topuz, A., Kabas, Ö., Canakcı, M., 2004. Some physical and nutritional properties of uniperus drupacea fruits. *Journal of Food Engineering* 65,325-331.
- Al-Jaissir, J.M., 1992. Chemical composition and microflora of black cumin (*Nigella sativa* L.) seeds growing in Saudi Arabia. *Food Chemistry* 45,239-242.
- Altinkurt, O., Heper, S., 1970. Pharmacologic effects of sumach (*Rhus coriaria* L.). *Turk Hyg Techn Biol J.* 30, 41.
- Akar, R., & Aydın, C., 2004. Some physical properties of gumbo fruit varieties. *Journal of Food Engineering* (in Press)
- Akgül, A., 1993. *Spice Science and Technology*. Turkish Association of Food Technologists Publ.No.15, Ankara. (in Turkish)
- AOAC., 1984. *Official methods of analysis*, 14 th ed. Association of Official Analytical Chemists, Arlington: VA, USA
- Ayata, M., Yalçın, M., and Kirişçi, V., 1997. Evaluation of soil-tine interaction by using image processing system. *National Symposium on Mechanisation in Agriculture*. Tokat, Turkey, 267-274 (in Turkish).
- Aydın, C. & Özcan, M., 2002. Some physico-mechanic properties of terebinth (*Pistacia terebinthus* L.) fruits. *Journal of Food Engineering* 53 97-101.
- Baryeh, E. A., 2001. Physical properties of bambara groundnuts. *Journal of Food Engineering*, 47, 321-326
- Brody, T., 1994. *Nutritional Biochemistry*. San Diego, CA:Academic Press.
- Brunke, E.J., Hemmerschmidt, F.J., Schamus, G., Akgül, A., 1993. The essential oil of *Rhus coriaria* L. fruits. *Flavour Fragr J.* 8,209-214.
- Çarman, K., 1996. Some physical properties of lentil seeds. *Journal of Agricultural Engineering Research*, 63, 87-92
- Day, C.L., 1964. Device for measuring voids in porous materials. *Agricultural Engineering* 45: 36-37
- Demir, F., Doğan, H., Özcan, M., Haciseferoğulları, H., 2002. Nutritional and physical properties of hackberry (*Celtis australis* L.) *Journal of Food Engineering*, 54, 24
- Demir, F., Özcan, M., 2001. Chemical and technological properties of rose (*Rosa can* fruits grown wild in Turkey. *Journal of Food Engineering*, 47, 333-336
- Deshpande, S. D., Bal, S., & Ojha, T. P., 1993. Physical properties of soybean. *Journal of Agricultural Engineering Research*, 56, 89-98.
- Dutta, S.K., Nema, V. K., & Bhardwaj, R. J., 1988. Physical properties of gram. *Journal of Agricultural Engineering Research*, 39, 259-268.
- Gezer, I., Haciseferoğulları, H., Demir, F., 2002. Some physical properties of Hachha Apricot pit and its kernel. *Journal of Food Engineering*, 56, 49-57
- Gupta, R.K. & Das, S.K., 1997. Physical properties of sunflower seeds. *Journal of Agricultural Engineering Research* 66,1-8.
- Hauhouout-O'hara, M., Criner, B.R., Brusewitz, G.H., & Solie, J.B., 2000. Selected physical characteristics and aerodynamic properties of cheat seed for separation from *The GIGR Journal of Scientific Research and Development*, Vol:2.
- Jain, R. K., & Bal, S., 1997. Physical properties of pearl millet, *Journal of Agricultural Engineering Research*, 66, 85-91.
- Joshi, D. C., Das, S. K., & Mukherji, R. K., 1993. Physical properties of pumpkin *Journal of Agricultural Engineering Research*, 54, 219-229.
- Macrae, R., Robinson, R.K. Sadler, M.J. (eds.), 1993a. *Encyclopaedia of Food Science Technology and Nutrition*, Vol. 5, 3126-3131, Academic Press INC., San Diego
- Macrae, R., Robinson, R.K. Sadler, M.J. (eds.), 1993b. *Encyclopaedia of Food Science Technology and Nutrition*, Vol. 7, 4593-4600, Academic Press INC., San Diego
- Marakoğlu, T., Arslan, D., Özcan, M., Haciseferoğulları, H., 2004. Proximate composition and technological properties of fresh blackthorn (*Prunus spinosa* L. subsp *dasy* (Schur.)) fruits. *Journal of Food Engineering*. (in Press)
- Mavlyanov, S.M., Islambekov, Sh-Yu, Karimdzhanov, A.K., Ismailov, A.I., 1997. Anthracene and organic acids of the fruits of some species of sumac. *Khim Prirodnykh Vеществ* 33, 279-280.
- Minitab, 1991. *Minitab Reference Manual* (release 10.1), Minitab Inc. State University of Michigan.
- Mohsenin, N. N., 1970. *Physical properties of plant and animal material*. New York: Chapman and Hall

- Özcan,M. & Akgül,A., 1995. Antioxidant activity of extract and essential oils from urkish spices on sunflower oil. *Acta Aliment* 24,81-90.
- Özcan,M., 2003a. Antioxidant activities of rosemary, sage and sumac extracts and their combinations on stability of natural peanut oil. *Journal of Medicinal Food* 6(3), 267-270.
- Özcan,M., 2003_y. Effect of sumac (*Rhus coriaria* L.) extracts on he oxidative stability of peanut oil. *Journal of Medicinal Food*, 6,63-66.
- Özcan,M., 2004a. Characteristics of fruit and oil of terebinth (*Pistacia terebinthus* L.) growing wild in Turkey. *Journal of the Science of Food and Agriculture* 84,517-520.
- Özcan,M., 2004b. Mineral contents of some plants used as condiments in Turkey. *Food Chemistry* 84,437-440.
- Özcan,M., Hacıseferoğulları,H., Demir,F., 2004. Some Physico-Mechanic and Chemical Properties of capers (*Capparis ovata* Desf.var.*canescens*. *Journal of Food Engineering* 65,151-155.
- Skujins, S., 1998. Handbook for ICP-AES (Varian –Vista). A short guide to vista series ICP-AES Operation. Varian International AG, ZUG, Version 1.0 Switzerland
- Suthar, S. H., & Das, S. K., 1996. Some physical properties of karingda seeds. *Journal of Agricultural Engineering Research*, 65, 15-22.
- Topuz,A., Topakcı,M., Canakcı,M., Akıncı,I., Özdemir,F., 2004. Physical and nutritional properties of four orange varieties. *Journal of Food Engineering*. (in Press)
- Trooien, T.P., & Heermann, D.F., 1992. Measurement and simulation of potato leaf area using image processing I, II, III. *Transactions of the ASAE*, 35 (5), 1709-1722.



این مقاله، از سری مقالات ترجمه شده رایگان سایت ترجمه فا میباشد که با فرمت PDF در اختیار شما عزیزان قرار گرفته است. در صورت تمایل میتوانید با کلیک بر روی دکمه های زیر از سایر مقالات نیز استفاده نمایید:

لیست مقالات ترجمه شده ✓

لیست مقالات ترجمه شده رایگان ✓

لیست جدیدترین مقالات انگلیسی ISI ✓

سایت ترجمه فا ؛ مرجع جدیدترین مقالات ترجمه شده از نشریات معتبر خارجی