

# O.Univ.Prof. Dr. Werner Pfannhauser KEG

## BERATUNG – BEGUTACHTUNG - INFORMATIONSVERMITTLUNG

Professor für Lebensmittelchemie am Institut für Lebensmittelchemie und –technologie der Technischen Universität Graz  
Staatlich befugter Lebensmittel - Gutachter gem. § 73 LMSVG.

Allg. beeideter und gerichtlich akkreditierter Sachverständiger für Allgemeine Lebensmittelchemie, Lebensmitteltechnologie,  
Ernährungsforschung, Biochemie und Agrikulturchemie (einschließlich Schädlingsbekämpfung und Düngung)

Fa.  
Embamed HandelsgesmbH.

Kalvarienbergweg 8,  
A-9560 Feldkirchen

### Institut:

A-8010 G r a z , Petersgasse 12/2

Ruf: 0316 / 873 / 6470, 71

Fax : 0316 / 873 / 6970, 71

e - Post:

werner.pfannhauser@tugraz.at

Beratungskanzlei + Wohnung:

A-1180 W i e n , Kreuzgasse 79

Ruf + Fax :1 / 470 35 86

Mobiltelefon : 0664 / 1401543

Mobilfax : 0664 / 1401536

e-Post: keg@pfannhauser.at

Leitseite im Internet:

<http://www.Pfannhauser.at>

Bankverbindungen :

BAWAG BLZ 14000

Kto. 01710-783-566 (KEG)

Postsparkasse BLZ 60000

Kto 7601.282

UID: ATU60749934

Wien, 12.9.2008

**KEG 080876-1**

# D O S S I E R

zum Thema

## Schwarzkümmel öl

Mitarbeiter : Mag. Martin Schiller

Verantwortlicher : O.Univ. Prof. Dr. Werner Pfannhauser

## DOSSIER zu Schwarzkümmelöl

### 1. Beschreibung und Inhaltsstoffe

Schwarzkümmel oder *Nigella sativa* ist eine aufrechte einjährige Pflanze mit feinzerschlitzten Blättern, weißen Blüten und Kapsel Früchten mit schwarzen Samen. Herkunft ist Südeuropa, Nordafrika und Westasien. Verwendet werden die Samen bzw. das Samenöl. Bereits in der arabischen und islamischen Volksmedizin wurde Schwarzkümmel gegen vielerlei Beschwerden genutzt.<sup>1</sup>

Die Samen enthalten ein fettes Öl (bis zu 40 % Triglyceride) mit Phytosterolen und einem ätherischen Öl, das reich ist an Thymochinon, p-Cymen und Thymol. Außerdem enthalten ist alpha-Hederin (ein Triterpensaponin), Nigellon, Triglykoside des Quercetins und von Kämpferol und schließlich Nigellin, ein einfaches Alkaloid, welches dem Schwarzkümmelöl den typischen Geruch verleiht.<sup>1</sup>

### 2. Wirkungen

**Thymochinon und Nigellon zeigen im Tierversuch zahlreiche positive**

**Wirkungen.** Sie hemmen die 5-Lipoxygenase sowie die induzierbare Stickoxid-Synthase und sind deshalb **bei Entzündungen hilfreich.** In Veröffentlichungen der letzten Jahre wurden außerdem **blutzuckersenkende, antioxidative, leberschützende, antithrombotische, krampflösende und bronchienerweiternden sowie antibakterielle Effekte nachgewiesen** werden.<sup>1</sup>

Ein Review von **4 Studien mit insgesamt 152 Allergikern**, denen 40-80mg Öl pro kg Körpergewicht pro Tag verabreicht wurde, ergab **positive Effekte** auf das Wohlbefinden der Patienten. Es kam allerdings zu keiner Zunahme der Lymphozythenzahl. Es kam zu einer leichten Abnahme der Plasma Triglyceride und zu einer moderaten **Zunahme von HDL-Cholesterin.**<sup>2</sup>

Schwarzkümmelöl wird seit Jahrhunderten als Gewürz und als Konservierungsstoff in Lebensmitteln verwendet. Der Inhaltsstoff Thymoquinon hat zunehmendes Interesse

auf sich gezogen. Ein Review über Untersuchungen mit *Nigella sativa* hat klare Beweise für eine **antioxidative Wirkung** ergeben. Das Öl und seine aktiven Komponenten, v. a. Thymoquinon, wirken als **Radikal-Fänger**. Außerdem **wirkt das Öl antitoxisch und antientzündlich**, indem es die Wirkung von Prostaglandinen und Leukotrienen unterdrückt. Darüber hinaus konnten auch **antimikrobielle und immunmodulatorische Eigenschaften** festgestellt werden.<sup>3</sup>

In vitro konnte der Mechanismus gezeigt werden, wodurch Schwarzkümmelöl **antiinflammatorische Wirkungen** auslöst. Cyclooxygenase-Enzyme, welche für die Synthese von Leukotrienen und Prostaglandinen notwendig sind, werden inhibiert.<sup>4</sup>

Eine Studie an diabetischen Ratten untersuchte den **Effekt von *Nigella sativa* auf die Knochendichte**, die Konnektivität und auf die Biomechanik der Knochen. Die Kombination von *Nigella sativa* mit dem Parathyroid Hormon erwies sich dabei als sehr effektiv.<sup>5</sup>

**Schwarzkümmelöl vermag die Aktivität der neutrophilen Elastase (*besitzt zerstörerische Wirkungen, z. B. auf Lungenzellen, Anm.*) zu blockieren.** Es könnte daher bei Wunden oder Verletzungen verwendet werden oder bei chronisch obstruktiver Lungenerkrankung helfen.<sup>6</sup>

Thymoquinon wurde als wichtigste Komponente des Schwarzkümmelöls ausgemacht. **Das Öl schützt vor leber- und nierentoxischen Stoffen. Es wirkt antiinflammatorisch, antimikrobiell und senkt den Blutdruck.** Begründet sind diese Effekte durch den Wirkstoff Thymoquinon und dessen cytoprotektiven und antioxidativen Eigenschaften.<sup>7</sup>

Viele Studien wurden in den letzten Jahren mit Schwarzkümmelsamen durchgeführt, welche ein **immunologisches und antiinflammatorisches Potenzial** aufweisen. Eine Studie mit Ratten ergab, **dass Thymoquinone im Öl Arthritis zu unterdrücken vermochten.** Dabei wurden den Versuchstieren zumindest 2,5mg/kg Körpergewicht verabreicht.<sup>8</sup>

*Nigella sativa* konnte in Untersuchungen mit Meerschweinchen anticholinergische und relaxierende Effekte erzielen. **Eine Studie mit 29 Personen, die unter Asthma**

**litten, unterstrich diese Wirkungen. Nach 45 Tagen zeigte sich bei den Probanden eine deutliche Besserung der Symptome. Die Ergebnisse lassen darauf schließen, dass Nigella sativa einen vorbeugenden Effekt auf Atemerkkrankungen besitzt.**<sup>9</sup>

In einer Tierstudie wurde Ratten 0,1 ml pro kg Körpergewicht Schwarzkümmelöl verabreicht. **Nach 12 Wochen hatten die Tiere niedrigere Cholesterinwerte, einen geringeren Blutglucose-Level und niedrigere Blut-Triglyceride als vorher.**<sup>10</sup>

Durch Aktivität als Radikal-Scavenger konnte Schwarzkümmelöl in einer Studie mit Ratten die Magenschleimhaut vor alkoholbedingten Schäden schützen. Gewöhnlich steigt nach Alkoholkonsum ein oxidativer Parameter namens TBARS (Thiobarbituric acid reactive substances). Das Öl konnte diesen Anstieg verhindern.<sup>11</sup>

Eine Studie mit Ratten, denen bis zu 500 mg Schwarzkümmelöl pro Tag für zwei Wochen verabreicht wurde, zeigte nach diesem Zeitraum **erniedrigte Blutglucose-Spiegel.**<sup>12</sup>

Eine in vitro Studie zeigte, dass Nigella sativa Stickstoffoxid, das von Makrophagen hergestellt wurde, in seiner Aktivität hemmen konnte. NO gilt als Entzündungsmediator, weshalb eine **unterstützende Wirkung bei Rheuma** seitens des Schwarzkümmelöls denkbar ist.<sup>13</sup>

Nigella sativa konnte in einer Studie mit Albino-Ratten antiatherogene Effekte zeigen. Es kam nach achtwöchiger Verabreichung von 30 mg des Öls pro kg Körpergewicht zu einer **signifikanten Senkung des LDL-Cholesterins und zu einer Erhöhung des „guten“ HDL-Cholesterins.** In einer Studie aus Ägypten wurden 10 mg Thymoquinon verabreicht. Es kam ebenfalls zu einer **deutlichen Verbesserung des Lipidprofils im Blut.**<sup>14</sup>

Ein Vergleich zwischen Fischöl und Schwarzkümmelöl in Bezug auf Einflüsse auf das Lipidprofil zeigte wurde an 15 gesunden weiblichen Probanden in einem Zeitraum von 2x vier Wochen durchgeführt. Die Probandinnen erhielten 3 g Schwarzkümmelöl und

2,8 g Fischöl pro Tag. Fischöl zeigte sich effizienter bei der Senkung der Plasma-Glucose und führte zu einer signifikanteren Erhöhung der Plasma-Spiegel von Eicosapentaensäure und Docosahexaensäure, jedoch war Schwarzkümmelöl effizienter bei der **Senkung des LDL-Cholesterins und führte auch zu einem höheren Spiegel an Gamma-Linolensäure.**<sup>15</sup>

### **3. Toxizität**

Schwarzkümmelöl weist eine sehr geringe Toxizität auf. Es wurden 2 Fälle von Kontaktdermatitis nach Verwendung berichtet. Ansonsten sind keine adversen Effekte verzeichnet. Negative Effekte auf Niere und Leber treten nicht auf.<sup>7</sup>

Studien an Ratten legen nahe, dass Schwarzkümmelöl immunsuppressiv wirkt und cytotoxisch ist.<sup>16</sup>

In einer Studie erhielten Ratten mit einem Gewicht von ca. 200 g bis zu 500 mg Schwarzkümmelöl pro Tag über einen Zeitraum von zwei Wochen. Alle Versuchstiere vertrugen diese Mengen gut und es kam zu keinen gesundheitlichen Beeinträchtigungen. Auch Extrakte von Thymoquinon wurden bis zu einer Dosis von 6 mg pro Tag gut vertragen. Nur bei 8mg kam es zu toxikologischen Erscheinungen.<sup>12</sup>

Die Toxizität von Schwarzkümmelöl wurde in Tierversuchen näher untersucht. Eine Dosis von 2 ml pro Kilogramm Körpergewicht führte nach 12 Wochen nicht zu chronischer Toxizität. Es gab keine adversen Effekte auf die Leber, auf Aminotransferasen und es kam auch nicht zu histopathologischen Modifikationen in den Nieren, im Pankreas und am Herzen. Man schließt daraus eine sehr geringe Toxizität von Schwarzkümmelöl. Allerdings kann eine dauerhafte Anwendung zu Änderung im Hämoglobin-Metabolismus führen und eine verringerte Anzahl von Leukozythen bewirken. Diese Effekte müssen noch genauer untersucht werden.<sup>17</sup>

*Nigella sativa* erschien in einem Test auf akute Toxizität bei Mäusen unauffällig. Auch chronische Toxizität konnte nicht ermittelt werden. Jedoch sollte Bedacht werden, dass ein wässriger Extrakt der Samen zu Leberschäden führen kann.<sup>18</sup>

#### 4. Bewertung und Zusammenfassung

Schwarzkümmelöl besteht aus Phytosterolen, Thymochinon, p-Cymen und Thymol. Thymochinon hat sich in Studien als sehr aktive und wichtigste Komponente in Bezug auf die Wirkungen des Schwarzkümmelöls erwiesen.

Das in Studien ermittelte Wirkungsspektrum ist sehr breit. **Schwarzkümmelöl wirkt vor allem entzündungshemmend**, da es die Bildung von Prostaglandinen und Leukotrienen unterdrückt (durch Hemmung der Cyclooxygenase) oder deren Wirkung inhibiert. Weiters wurden antioxidative Effekte ermittelt. Deutlich zeigt sich auch ein Effekt auf das Lipidprofil. **Schwarzkümmelöl bewirkt eine Senkung des LDL-Cholesterins und eine Erhöhung des HDL-Cholesterins**. Vereinzelt wurde auch eine Senkung der Triglyceride festgestellt. Viele dieser Wirkungen wurden in Tierversuchen ermittelt, **einige Humanstudien existieren jedoch bereits**. Über die beschriebenen Effekte hinaus kann nur spekuliert werden. Schutz der Magenschleimhaut, **Unterstützung bei Asthma oder Rheuma, Linderung von Hauterkrankungen** sind einige Beispiele dafür; Effekte in diese Richtungen wurden festgestellt, eine breite Beweispalette fehlt jedoch.

Die EU-Richtlinie 1999/21/EG über diätetische Lebensmittel für besondere medizinische Zwecke sieht vor, dass derartige Lebensmittel den Ernährungserfordernissen von Personen entsprechen, die an bestimmten Krankheiten, Störungen oder Beschwerden leiden. Dies muss durch wissenschaftliche Daten belegt sein. Zweck ist die ausschließliche oder teilweise Ernährung bei eingeschränkter Fähigkeit zur Aufnahme, Verdauung, Resorption, Verstoffwechslung oder Ausscheidung gewöhnlicher Lebensmittel oder enthaltener Nährstoffe und ihrer Metaboliten.

Man unterscheidet:

- ❖ Diätetisch vollständige Lebensmittel mit Standard-Nährstoffformulierung, welche die einzige Nahrungsquelle darstellen können,
- ❖ Diätetisch vollständige Lebensmittel mit spezifischer Nährstoffformulierung als einzige Nahrungsquelle und

Diätetisch unvollständige Lebensmittel mit Standardformulierung oder einer für eine bestimmte Krankheit spezifisch angepassten Nährstoffformulierung, die sich nicht als einzige Nahrungsquelle eignen.<sup>19</sup>

Das Produkt zählt laut dieser Kategorisierung eindeutig zur dritten Gruppe. Die Verbesserung des Lipidprofils, die entzündungshemmende Wirkung und ev. auch die antioxidative Wirkung haben auf eine Reihe von Krankheiten positiven Einfluss. Eine spezifische Wirkung gegen eine bestimmte Krankheit ist daraus jedoch nur schwer abzuleiten.

Schwarzkümmelöl besitzt nur eine sehr geringe Toxizität. Auch chronisch toxische Effekte wurden im Tierversuch nicht belegt. Bei Humanstudien, die in diesem Dossier beschrieben wurden, traten keine adversen Effekte auf. In manchen Tierstudien wurden Versuche mit isoliertem Thymochinon durchgeführt, die zumeist ohne gesundheitliche Beeinträchtigungen abliefen. Nur in einem Fall sorgte eine Dosis von 8mg pro kg Körpergewicht für Toxizität. In einer anderen Studie jedoch blieb auch die Verabreichung von 10 mg pro kg Körpergewicht folgenlos.

Das gegenständliche Produkt mit einer Tagesdosis von 1,8 g Öl kann daher als sicher betrachtet werden.

## 5. Marktüberblick

*Schwarzkümmelöl z. B. die Marke Embamed ist in jeder österreichischen Apotheke erhältlich unter der Pharma Zentralnummer: PZN 1794427*

*Schwarzkümmelöl wird ebenfalls über Onlineshops vertrieben.*

*Auf vielen Websites, es handelt sich durchwegs um Seiten aus dem EU-Raum kann man Schwarzkümmelöl erwerben.*

*z. B. Embamed HandelsgesmbH, [www.embamed.at](http://www.embamed.at)*

*oder GALL PHARMA GmbH, [www.gall.co.at](http://www.gall.co.at)*

## 6. Quellen

<sup>1</sup> WYK, B.-E. van; WINK, C.; WINK, M.: Handbuch der Arzneipflanzen. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Stuttgart 2004.

<sup>2</sup> KALUS, U.; PRUSS, A.; BYSTRON, J.; JURECKA, M.; SMEKALOVA, A.; LICHIOUS, J.J.; KIESEWETTER, H: Effect of Nigella sativa (black seed) on subjective feeling in patients with allergic diseases. Phytother Res. 2003 Dec;17(10):1209-14

- <sup>3</sup> SALEM, M.L.: Immunomodulatory and therapeutic properties of the *Nigella sativa* L. seed. *Int Immunopharmacol.* 2005 Dec;5(13-14):1749-70
- <sup>4</sup> MARSIK, P.; KOKOSKA, L.; LANDA, P.; NEPOVIM, A.; SOUDEK, P.; VANEK, T.: In vitro inhibitory effects of thymol and quinones of *Nigella sativa* seeds on cyclooxygenase-1- and -2-catalyzed prostaglandin E2 biosyntheses. *Planta Med.* 2005 Aug;71(8):739-42
- <sup>5</sup> ALTAN, M.F.: Effects of *Nigella sativa* and human parathyroid hormone on bone mass and strength in diabetic rats. *Biol Trace Elem Res.* 2007 Jun;116(3):321-8
- <sup>6</sup> KACEM, R.; MERAIHI, Z.: Effects of essential oil extracted from *Nigella sativa* (L.) seeds and its main components on human neutrophil elastase activity. *Yakugaku Zasshi* 2006 Apr;126(4):301-5
- <sup>7</sup> ALI, B.H.; BLUNDEN, G.: Pharmacological and toxicological properties of *Nigella sativa*. *Phytother Res.* 2003 Apr;17(4):299-305
- <sup>8</sup> TEKEOGLU, I.; DOGAN, A.; EDIZ, L.; BUDANCAMANAK, M.; DEMIREL, A.: Effects of thymoquinone (volatile oil of black cumin) on rheumatoid arthritis in rat models. *Phytother Res.* 2007 Sep;21(9):895-7
- <sup>9</sup> BOSKABADY, M.H.; JAVAN, H.; SAJADY, M.; RAKSHANDEH, H.: The possible prophylactic effect of *Nigella sativa* seed extract in asthmatic patients. *Fundam Clin Pharmacol.* 2008 Feb;22(1):105
- <sup>10</sup> ZAOUI, A. Et al.: Effects of *Nigella sativa* fixed oil on blood homeostasis in rat. *J Ethnopharmacol.* [http://www.sciencedirect.com/science?\\_ob=ArticleURL&udi=B6T8D-44MFJ6B-4&user=10&rdoc=1&fmt=&orig=search&sort=d&view=c&version=1&urlVersion=0&userid=10&md5=56b6f9ec02b936578cf7a4a6fcf970f5](http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&udi=B6T8D-44MFJ6B-4&user=10&rdoc=1&fmt=&orig=search&sort=d&view=c&version=1&urlVersion=0&userid=10&md5=56b6f9ec02b936578cf7a4a6fcf970f5)
- <sup>11</sup> KANTER, M.; DEMIR, H.; KARAKAYA, C.; OZBEK, H.: Gastroprotective activity of *Nigella sativa* L oil and its constituent, thymoquinone against acute alcohol-induced gastric mucosal injury in rats. *World J Gastroenterol.* 2005 Nov 14;11(42):6662-6
- <sup>12</sup> HAWSAWI, Z.; BASIL, A.; BAMOSA, A.: Effect of *Nigella sativa* (black seed) and Thymoquinone on Blood Glucose Levels. [http://www.kfshrc.edu.sa/annals/213\\_214/00-201.pdf](http://www.kfshrc.edu.sa/annals/213_214/00-201.pdf)
- <sup>13</sup> MAHMOOD, G.S.; GILANI, A.H.; KHWAJA, A.; RASHID, A.; ASHFAQ, M.K.: The in vitro effect of aqueous extract of *Nigella sativa* seeds on nitric oxide production. *Phytother Res.* 2003 Sep;17(8):921-4
- <sup>14</sup> DAHRI, A.H.; CHANDIO, A.M.; RAHOO, A.A.; MEMON, R.A.: Effect of *Nigella Sativa* on Serum Cholesterol of Albino Rats. <http://www.ayubmed.edu.pk/JAMC/PAST/17-2/Amir%20Hamzo.htm>
- <sup>15</sup> TAHVONEN, R.L.; SCHWAB, U.S.; LINDERBORG, K.M.; MYKKÄNEN, H.M.; KALLIO, H.P.: Black currant seed oil and fish oil supplements differ in their effects on fatty acid profiles of plasma lipids, and concentrations of serum total and lipoprotein lipids, plasma glucose and insulin. *J Nutr. Biochem.* 2005 Jun;16(6):353-9
- <sup>16</sup> ISLAM, S.M.; BEQUM, P.; AHSAN, P.; HUQUE, S.; AHSAN, M.: Immunosuppressive and cytotoxic properties of *Nigella sativa*. *Phytother Res.* 2004 May;18(5):395-8
- <sup>17</sup> ZAOUI, A.: Acute and chronic toxicity of fixed oil. *Phytomedicine*, Volume 9, Issue 1, Pages 69 – 74. <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0944711304700847>
- <sup>18</sup> VAHDATI- MASHHADIAN N.; RAKSHANDEH H.; OMIDI A.; An investigation on LD50 and subacute hepatic toxicity of *Nigella sativa* seed extracts in mice. *Pharmazie* 2005, vol. 60, n°7, pp. 544-547
- <sup>19</sup> Richtlinie 1999/21/EG der Kommission vom 25. März 1999 über diätetische Lebensmittel für besondere medizinische Zwecke (Stammfassung ABl. L 91; idF Richtlinie 2006/141/EG) <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/de/consleg/1999/L/01999L0021-20070119-de.pdf>

