

۰,۹ تن در هکتار است (NHB, 2011). این گیاه در شرق ایران، در استان‌های سیستان و بلوچستان، آذربایجان (تبریز)، اصفهان، خوزستان (بین ایذه و دهدز در ارتفاعات ۱۱۰۰ متری)، کرمان (باغین، مکران)، فارس، شیراز و خراسان (تربت-حیدریه) می‌روید (سادات نوری، ۱۳۹۴).

۴. اهمیت اسانس زنیان

اسانس‌ها محصولات گیاهی مهمی هستند که کاربردهای متفاوتی در صنایع غذایی و دارویی دارند (Hejazian, 2006). و همچنین مسئول طیف وسیعی از فعالیت‌های بیولوژیکی هستند (Dutta et al. 2020). دانه‌های زنیان دارای ۲,۵ تا ۵ درصد اسانس و ۲۶ درصد روغن چرب است و ترکیبات با ارزش اسانس آن تیمول و کارواکرول است (Raghavan 2007). تیمول یکی از آنتی‌باکتریال‌های اصلی در بین اجزای اسانس گیاهی به‌شمار می‌آید (Inouye et al. 2001). اسانس زنیان و ترکیبات آنها تا حد زیادی در تهیه خمیر دندان، عطر، شربت سرفه و طعم دهنده دارویی و غذایی استفاده می‌شود (Paul et al. 2011). میزان عملکرد و اجزای اسانس چند تحقیق در جدول شماره ۲ ذکر گردیده است. جدول شماره ۲- میزان عملکرد اسانس (حجمی-وزنی) و اجزای اسانس بر حسب درصد.

اجزای اسانس	عملکرد (حجمی-وزنی)	درصد	رفرنس
Thymol	۴,۶	۵۴,۴	(Mohagheghzadeh et al. 2007)
	۴,۸-۲,۲	۶۳,۳۱-۳۵,۰۴	(Zarshenas et al. 2014)
	-	۳۲,۵۴	(Howyze et al. 2018)
	۶,۱-۲,۵	۵۵-۳۴	(Mirzahosseini et al. 2017)
	-	۵۴,۲۹-۳۲,۷	(Mirniyam et al 2021)
p-cymene	۴,۶	۲۲,۱	(Mohagheghzadeh et al. 2007)
	۴,۸-۲,۲	۵۷,۳۱-۴۰,۲۰	(Zarshenas et al., 2014)
	-	۲۱,۷۴	(Howyze et al., 2018)
	-	۲۶,۱۶-۱۸,۷۴	(Mirniyam et al 2021)
γ-Terpinene	۴,۶	۲۶,۱	(Mohagheghzadeh et al., 2007)
	۴,۸-۲,۲	۳۷,۴۳	(Zarshenas et al., 2014)
	-	۱۹,۳۸	(Howyze et al., 2018)
	-	۵۴,۲۹-۳۲,۷	(Mirniyam et al 2021)

۵. زنیان به عنوان ضدانگل

در مطالعه‌ای دانه‌های زنیان به صورت خام در خوراک جوجه‌های گوشتی که به اوویسیست‌های اسپوردار از گونه‌های مختلف ایمریا^۱ آلوده شده بودند، بکار رفت. نتایج نشان داد مکمل غذایی زنیان باعث کاهش عفونت ایمریا از نظر نسبت تبدیل بهتر

¹ Eimeria tenella

خوراک، ضایعات کمتر و نمره مدفوع در جوجه های گوشتی شد و به این نتیجه رسیدند که زنیان می تواند درمان مناسبی علیه بیماری کوکسیدیوز طیور عمل کند (Abbas et al. 2019).

۶. اسانس زنیان در کنترل آفات و حشرات

تحقیقات متعددی فعالیت حشره کش زنیان را نشان داده است (Sonar et al. 2016; Dhajwal et al. 2017). در تحقیقی اثر فعالیت کنه کش اسانس و عصاره های الکلی زنیان بررسی شد. نتایج نشان دادند که اسانس زنیان علیه درمانیسوس گالینه^۲ در شرایط آزمایشگاهی دارای اثر کنه کش رضایت بخشی است. نتایج همچنین نشان دادند که تیمول (ترکیب اصلی و موثر اسانس زنیان) باعث مرگ بیش از ۹۰ درصد از کنه ها شد (Baran et al. 2020). براساس آزمایشی اسانس زنیان و اسانس نعنا وحشی^۳ برای فعالیت های دفع کننده، حشره کش و بازدارنده تخم گذاری در شپشک ذرت مورد ارزیابی قرار گرفت. یافته ها نشان داد که اسانس این دو گیاه با جلوگیری از تخم گذاری در حشرات بالغ باعث مهار تولید نسل های بعدی حشرات مورد آزمایش می شود و می تواند جایگزین خوبی جهت کنترل مدیریت حشرات در دانه ذرت معرفی گردد (Chaubey. 2018).

۷. فعالیت ضدباکتریایی و ضدقارچی

طی مطالعه ای جهت تایید خواص ضدقارچی و ضدباکتریایی عصاره متانولی و هگزانی دانه از دو ژنوتیپ زنیان که معمولاً در هند رشد می کند انجام شد. یافته ها نشان دهنده فعالیت ضد میکروبی قابل توجهی در عصاره دانه بود و همچنین تنوع ژنوتیپی در اثر ضد میکروبی هر دو عصاره را نشان داد (Sharma et al. 2018). حداقل غلظت بازدارنده (MIC) اسانس زنیان بین ۰.۲۵-۰.۵، میکرو لیتر در برابر قارچ ها متغیر بود (Jain et al. 2018).

۸. نتیجه گیری

زنیان گیاهی یکساله، از خانواده چتریان، بذور دارای اسانس قهوه ای رنگ با ارزش به میزان ۲-۵ درصد که ترکیب اصلی آن تیمول ۳۰-۶۰ درصد و با خواص دارویی فراوان جزء یکی از باارزش ترین گیاهان دارویی بومی ایران محسوب می شود و به دلیل دارا بودن اسانس ارزشمند می تواند به عنوان محصول تجاری در صنایع غذایی، دارویی و آرایشی و بهداشتی و همچنین در کشاورزی و صنایع وابسته مانند طیور و کشاورزی ارگانیک می تواند به طور گسترده مورد استفاده قرار گیرد.

² *Dermanyssus gallinae*

³ *Mentha arvensis*

منابع فارسی:

سادات‌نوری، ا. نیازیان، م. سلطانی حویزه، م و امیری‌پور، م. (۱۳۹۴). گیاه دارویی زنیان. چاپ اول. انتشارات سازمان جهاد دانشگاهی تهران.

منابع لاتین:

Abbas, A., Abbas, R. Z., Khan, M. K., Raza, M. A., Mahmood, M. S., Saleemi, M. K., ... & Sindhu, Z. U. D. (2019). Anticoccidial effects of *Trachyspermum ammi* (Ajwain) in broiler chickens. *Pak Vet J*, 39, 301-4.

Alizadeh, A., Zamani, E., Sharaifi, R., Javan-Nikkhah, M., & Nazari, S. (2010). Antifungal activity of some essential oils against toxigenic *Aspergillus* species. *Communications in agricultural and applied biological sciences*, 75(4), 761-767.

Avicenna.(1998). Canon of medicine. New Delhi: S. Waris Nawab, Senior Press Superintendent, Jamia Hamdard Printing press.

Baran, A. I., Jahanghiri, F., Hajipour, N., Sparagano, O. A. E., Norouzi, R., & Moharramnejad, S. (2020). In vitro acaricidal activity of essential oil and alcoholic extract of *Trachyspermum ammi* against *Dermanyssus gallinae*. *Veterinary parasitology*, 278, 109030.

Bajpai, V. K., & Agrawal, P. (2015). Studies on phytochemicals, antioxidant, free radical scavenging and lipid peroxidation inhibitory effects of *Trachyspermum ammi* seeds. *Indian J Pharm Educ Res*, 49, 58-65.

Boskabady, M. H., Rakhshandah, H., & Moetamed Shariati, V. (1998). Bronchodilatory and anticholinergic effects of carum copticum on isolated Guinea Pig tracheal chains. *Medical Journal of The Islamic Republic of Iran (MJIRI)*, 11(4), 329-334.

Boskabady MH, Shaikhi J. (2000). Inhibitory effect of Carum copticum on histamine (H 1) receptors of isolated guinea-pig tracheal chains. *Journal of Ethnopharmacology*. Mar 31:69(3)217-27.

Boskabady, M. H., Ramazani, M., & Tabei, T. (2003). Relaxant effects of different fractions of essential oil from Carum copticum on guinea pig tracheal chains. *Phytotherapy Research: An International Journal Devoted to Pharmacological and Toxicological Evaluation of Natural Product Derivatives*, 17(10), 1145-1149.

Boskabady, M. H., Alitaneh, S., & Alavinezhad, A. (2014). Carum copticum L.: a herbal medicine with various pharmacological effects. *BioMed research international*, 2014.

Chaubey, M. K. (2018). Study of insecticidal properties of *Trachyspermum ammi* and *Mentha arvensis* essential oils against *Sitophilus zeamais* L. (Coleoptera: Curculionidae). *Current Life Sciences*, 4(1), 10-17.

Dashti-Rahmatabadi, M. H., Hejazian, S. H., Morshedi, A., & Rafati, A. (2007). The analgesic effect of Carum copticum extract and morphine on phasic pain in mice. *Journal of ethnopharmacology*, 109(2), 226-228.

Dhalwal, K., Chahal, K.K., Katarla, D., Kumar, A., (2017). Gas chromatography-mass spectrometry analysis and In vitro antioxidant potential of ajwain seed (*Trachyspermum ammi* L.) essential oil and its extracts. *J. Food Biochem*. 41 (3), e12364.

Dutta, S., Kundu, A., Saha, S., Prabhakaran, P., & Mandal, A. (2020). Characterization, antifungal properties and in silico modelling perspectives of *Trachyspermum ammi* essential oil. *LWT*, 131, 109786.

Green A. (2006). Field guide to herbs & spices: how to identify, select, and use virtually every seasoning at the market. Quirk Books. (Google Scholar).

Hejazian, S.H., (2006). Analgesic effect of essential oil (EO) from Carum copticum in mice World J. Med. Sci. 1 (2), 95-99.

Howyze, M. S., Noori, S. A. S., & Shariati, V. (2018). Essential oil profiling of Ajowan (*Trachyspermum ammi*) industrial medicinal plant. *Industrial crops and products*, 119, 255-259.

Inouye, S., Takizawa, T., & Yamaguchi, H. (2001). Antibacterial activity of essential oils and their major constituents against respiratory tract pathogens by gaseous contact. *Journal of antimicrobial chemotherapy*, 47(5), 565-573.



- Jain, N., Sharma, M., Joshi, S. C., & Kaushik, U. (2018). Chemical composition, toxicity and antidermatophytic activity of essential oil of *Trachyspermum ammi*. *Indian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 80(1), 135-142.
- Kaur, T., Bijarnia, R. K., Singla, S. K., & Tandon, C. (2009). In vivo efficacy of *Trachyspermum anticalcifying* protein in urolithiatic rat model. *Journal of ethnopharmacology*, 126(3), 459-462.
- Kedia, A., Prakash, B., Mishra, P. K., Dwivedy, A. K., & Dubey, N. K. (2015). *Trachyspermum ammi* L. essential oil as plant based preservative in food system. *Industrial Crops and Products*, 69, 104-109.
- Kurnaz, M. L., & Kurnaz, I. A. (2021). Commercialization of medicinal bioeconomy resources and sustainability. *Sustainable Chemistry and Pharmacy*, 22, 100484.
- Mirniyam, G., Rahimmalek, M., Arzani, A., Yavari, P., & Ehtemam, M. H. (2021). Physiological, morphological and phytochemical responses of ajowan (*Trachyspermum ammi* L.) populations to salt stress.
- Mirzahosseini, S. M., Noori, S. A. S., Amanzadeh, Y., Javid, M. G., & Howyze, M. S. (2017). Phytochemical assessment of some native ajowan (*Trachyspermum ammi* L.) ecotypes in Iran. *Industrial crops and products*, 105, 142-147.
- Mohagheghzadeh, A., Faridi, P., & Ghasemi, Y. (2007). *Carum copticum* Benth. & Hook., essential oil chemotypes. *Food Chemistry*, 100(3), 1217-1219.
- NHB (2011). Indian Horticulture Data Base-2011, Of Ministry of Agriculture, Government of India. 85, Institutional Area, Sector-18, Gurgaon-122015 pp.6.
- Paul, S., Dubey, R. C., Maheswari, D. K., & Kang, S. C. (2011). *Trachyspermum ammi* (L.) fruit essential oil influencing on membrane permeability and surface characteristics in inhibiting food-borne pathogens. *Food Control*, 22(5), 725-731.
- Pandey, S. K., Upadhyay, S., & Tripathi, A. K. (2009). Insecticidal and repellent activities of thymol from the essential oil of *Trachyspermum ammi* (Linn) Sprague seeds against *Anopheles stephensi*. *Parasitology Research*, 105(2), 507-512.
- Polaris Market Research, (2020). Herbal Medicine Market Research Report Summary. Available online. <https://www.polarismarketresearch.com/industry-analysis/herbal-medicine-market>. Accessed on 17.02.2021.
- Ramaswamy, S., Sengottuvelu, S., Sherief, S. H., Jaikumar, S., Saravanan, R., Prasadkumar, C., & Sivakumar, T. (2010). *TRACHYSPERMUM AMMI FRUIT*. *International Journal of Pharma and Bio Sciences*, 1, 1.
- Raghavan S. Handbook of Spices, Seasoning and Flavours, 2nd ed, CRC Press, Taylor & Francis group, Boca Raton, FL, New York. (2007), 107-119.
- Saxena, S. N., Agarwal, D., Saxena, R., & Rathore, S. S. (2012). Analysis of anti-oxidant properties of ajwain (*Trachyspermum ammi* L) seed extract. *Int J Seed Spices*, 2(1), 550-555.
- Sharma, L. K., Agarwal, D., Saxena, S. N., Kumar, H., Kumar, M., Verma, J. R., & Singh, B. (2018). Antibacterial and Antifungal activity of ajwain (*Trachyspermum ammi*) in different solvent. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 7(3), 2672-2674.
- Shokri, H., Sharifzadeh, A., & Khosravi, A. (2016). Antifungal activity of the *Trachyspermum ammi* essential oil on some of the most common fungal pathogens in animals. *Iranian Journal of Veterinary Medicine*, 10(3), 173-180.
- Sonar, P.K., Singh, R., Saraf, S.K., (2016). Phytochemical, chromatographic and spectroscopic Investigation of *Carum copticum* seeds and their potential as Immunomodulatory agents. *Pharm. Biol.* 54 (3), 494-502.
- Sharifi Mood, B., Shafeghat, M., Metanat, M., Saeidi, S., & Sepehri, N. (2014). The inhibitory effect of ajowan essential oil on bacterial growth. *International Journal of Infection*, 1(2).
- Sies H. Oxidative stress: Oxidants and antioxidants. *Experimental Physiology*. 1997; 82(2):291-295.

Talebi, Z., Kord Afshari, G., Ahmad Nasrollahi, S., Firooz, A., Ghovvati, M., Samadi, A., ... & Kolahdooz, S. (2020). Potential of *Trachyspermum ammi* (ajwain) gel for treatment of facial acne vulgaris: a pilot study with skin biophysical profile assessment and red fluorescence photography. *Research Journal of Pharmacognosy*, 7(2), 61-69.

Thangam, C., & Dhananjayan, R. (2003). Antiinflammatory potential of the seeds of *Carum Copticum* Linn. *Indian Journal of Pharmacology*, 35(6), 388.

Umar, S., Asif, M., Sajad, M., Ansari, M. M., Hussain, U., Ahmad, W., ... & Khan, H. A. (2012). Anti-inflammatory and antioxidant activity of *Trachyspermum ammi* seeds in collagen induced arthritis in rats. *Int J Drug Dev Res*, 4(1), 210-219.

Zarshenas, M. M., Moein, M., Samani, S. M., & Petramfar, P. (2013). An overview on ajwain (*Trachyspermum ammi*) pharmacological effects; modern and traditional. *Journal of natural Remedies*, 14(1), 98-105.

Zarshenas, M. M., Samani, S. M., Petramfar, P., & Moein, M. (2014). Analysis of the essential oil components from different *Carum copticum* L. samples from Iran. *Pharmacognosy research*, 6(1), 62.

Medicinal properties of *Carum copticum* L. seeds and essential oils: A review article

Zahra Azizi Daghighan¹, Majid Azizi^{2*}, Giti Hassanpoufarrrd³

1-Master student, Horticultural Engineering, majoring in Physiology and Plant Breeding, Ferdowsi University of Mashhad, Iran.

2-Professor, Department of Horticulture, Ferdowsi University of Mashhad, Iran.

3-Master student, Horticultural Engineering, majoring in Physiology and Plant Breeding, Ferdowsi University of Mashhad, Iran.

*Corresponding author: Azizi@um.ac.ir

Abstract:

Ajowan is an annual plant that is very valuable in terms of medicine and has many native ecotypes in different parts of Iran. **Materials and Methods:** Articles were searched from Google Scholar and Science Hubs with the keywords *Trachyspermum ammi* and *Carum copticum*. Studies from 1980 to 2021 in the field of botany, distribution, different medicinal effects and their various compounds are reviewed in this article. **Results:** Ajowan essential oil has a range of important medicinal properties such as antibacterial, antifungal, anti-inflammatory, antioxidant, anti-worm and the seeds have properties such as antihistamine, antispasmodic, antiparasitic, sedative, aromatic, antiseptic, anti-high-blood pressure and anti-cancer. **Conclusion:** Due to its valuable essential oils and essential oil components, it has economic value that can be widely used as a commercial product in the food, pharmaceutical, cosmetic, and health industries.

Keywords: Antihistamine, Essential oil, Economic value, Ajowan