

**First report of *Ambrosia psilostachya* from Iran:
An invasive plant species establishing in coastal area of Gilan province (N Iran)**

Received: 02.09.2017 / Accepted: 14.12.2017

Somayeh Tokasi✉: Research Assistant Prof., Plant Protection Research Department, Gilan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Rasht, Iran (stokasi@yahoo.com)

Ebrahim Kazerooni Monfared: Assistant Prof., University of Applied Science and Technology, Gilan, Rasht

Bijan Yaghoubi: Research Assistant Prof., Rice Research Institute of Iran, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Rasht, Iran

Mostafa Oveisi: Associate Prof., Department of Agronomy and Plant Breeding, University of Tehran, Tehran, Iran

Hamidreza Sasanfar: Researcher, Iranian Research Institute of Plant Protection, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran

Hamid Rahimian Mashhadi: Prof., Department of Agronomy and Plant Breeding, University of Tehran, Tehran, Iran

Heinz Müller-Scharer: Prof., Department of Biology, University of Fribourg, Switzerland

The genus *Ambrosia* consisting at least 40 species, with numerous intraspecific taxa (Essl *et al.* 2015). The first observation of *Ambrosia* from Iran was reported by Mozaffarian (1991). He reported distribution of *A. artemisiifolia* L. in Bandar-e Anzali (Gilan province, N Iran). Expanding new colonies of *Ambrosia* species were increasingly observed from road-sides and coastal areas of Bandar-e Anzali in 2014. In 2017, precise inspections using the authenticated identification keys (Vermeire *et al.* 2005, Karrer *et al.* 2017, Bassett & Crompton 1975) indicated that, this is *A. psilostachya* DC.

Ambrosia psilostachya (perennial ragweed or western ragweed) belongs to *Asteraceae* family, is a 30–100 cm tall, erect perennial broad-leaved plant which spreads by seeds and rhizomes. The stems are branched, harshly pubescent with stiff, short, minutely glandular hairs. Leaves 5–10 cm long with distinct odor, opposite at the base, alternate above, hairy, pinnately to bi-pinnately lobed, thickish, light green to grayish green, sessile or occasionally on short-winged petioles. Flower heads contain either male or female flowers and are on different parts of the same plant. Staminate (male) flowers numbering 10–40 per plant, yellowish-white and stalked to sessile, arranged in spikes terminating the stems and branchlets. Involucres hirsutulous with usually tuberculate-based hairs; corolla 5-lobed. Male flowers produce excessive wind-dispersed pollen. Pistillate (female) heads 1-flowered, sessile, single or clustered in the upper axils. Fruits obovate achenes, greenish-brown, grey or dark grey, 2.5–3(–6) mm long and 2–3.5 mm broad with a short blunt spine. Seeds obovate, approximately 2–3 mm long and 1.8–2.5 mm broad, smooth and shiny (Fig. 1 and Table 1).

This plant survives and spreads primarily by spreading rootstocks and secondary by seeds. *Ambrosia psilostachya* can grow its rhizomes up to 5 cm long. Seeds have no germination at maturity and usually require winter stratification before germination. The optimal temperatures for seed germination are 18–22 °C (Moskalenko 2001). The emergence of this species in Gilan province begins in early May, flowering occurs in August, and plant yields its mature seeds in November (based on author's observations). Although, *A. psilostachya* is native to North America but Cheraghian (2016) had reported the geographic distribution of this plant in Europe (Belgium, Hungary, Italy, Netherlands, Poland, Russian Federation, Spain, and Sweden), Asia (Kazakhstan), Africa (Mauritius), North America (Canada, Mexico, USA), and Oceania (Australia). Cheraghian (*l.c.*) also predicted, the high risk of *A. psilostachya* in Iran as a possible seed contaminant of cereal grain in future. *Ambrosia psilostachya* is a quarantine weed in Iran and so far, there is no report on the presence of this species in the country.

Ambrosia psilostachya is listed in the noxious weed act of Manitoba, Ontario, and Saskatchewan, three states of the USA, and is declared as class C noxious weeds in the northern territory of Australia also. In Russia, it is also listed as a quarantine weed (Bassett & Crompton 1975, Cheraghian 2016).

This perennial ragweed has long been considered as an aggressive competitor with grasses. It can adapt with many environments and can be found on clayey or sandy soils ranging from drought to wet, at all levels of fertility. On deep soils, the roots of western ragweed are distributed evenly throughout the soil to a depth of five or six feet (Vermeire *et al.* 2005, Bassett & Crompton 1975, Cheraghian 2016).

Ambrosia psilostachya sheds large quantities of air-borne pollen that causes hay fever symptoms (Wodehouse 1971). Global warming could aggravate allergic hazards and, thereby, jeopardize public health in years to come because warming resulted in a 100%

increase in this plant above ground biomass (Wan *et al.* 2002).

Specimens examined: Iran: Gilan province, West of Anzali, 37° 28' 39" N, 49° 27' 33" E, -20 m, 6.11.1999, on stones along the coast, H. Akhiani 13814 (C4 and Halophytes Research Laboratory, School of Biology, University of Tehran, Tehran); Bandar-e Anzali, 37.4451268 N, 49.7225121 E, "IRAN" herbarium (74654-IRAN).

Acknowledgments

The authors gratefully acknowledge Prof. E. Zand, Head of the Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran for the invitation of Prof. Müller leading the research team to pay a visit to the Rice Research Institute, Rasht, Iran.

Table 1. Two *Ambrosia* species in Iran: comparison of traits (Karrer *et al.* 2017)

Specification	<i>A. artemisiifolia</i> L.	<i>A. psilostachya</i> DC.
Life form	Annual	Perennial
Plant size (cm)	10–250	10–90
Below ground	Taproot	Root sprout
Stem	+/- intensively branched, branches with wide angles	Few branches, with narrow angles
Leaves	Pinnatifid to bipinnate, rarely entire; leaf segments broadened and separated, rarely narrow; lower leaves with distinct narrow petiol; upper leaves alternate; long and short hairs mixed	Pinnatifid, rarely entire; leaf segments linear and connected, often acute towards the tip; +/- sessile; upper leaves alternate; dense short hairs
Diaspore (mm)	2–4; 1-seeded	2–3; 1-seeded
Diaspore coat	Few hairs and glands; 2–5 short lateral spines with sharpened tips; dark brown	Few glands and short hairs; blunt, short lateral spines few or none; dark brown
Reproductive mode	Sexual (seeds)	Mostly vegetative, rarely by seeds
Smell (leaves)	None	Distinct
Origin	N America	N America
Allergenicity	High	Medium

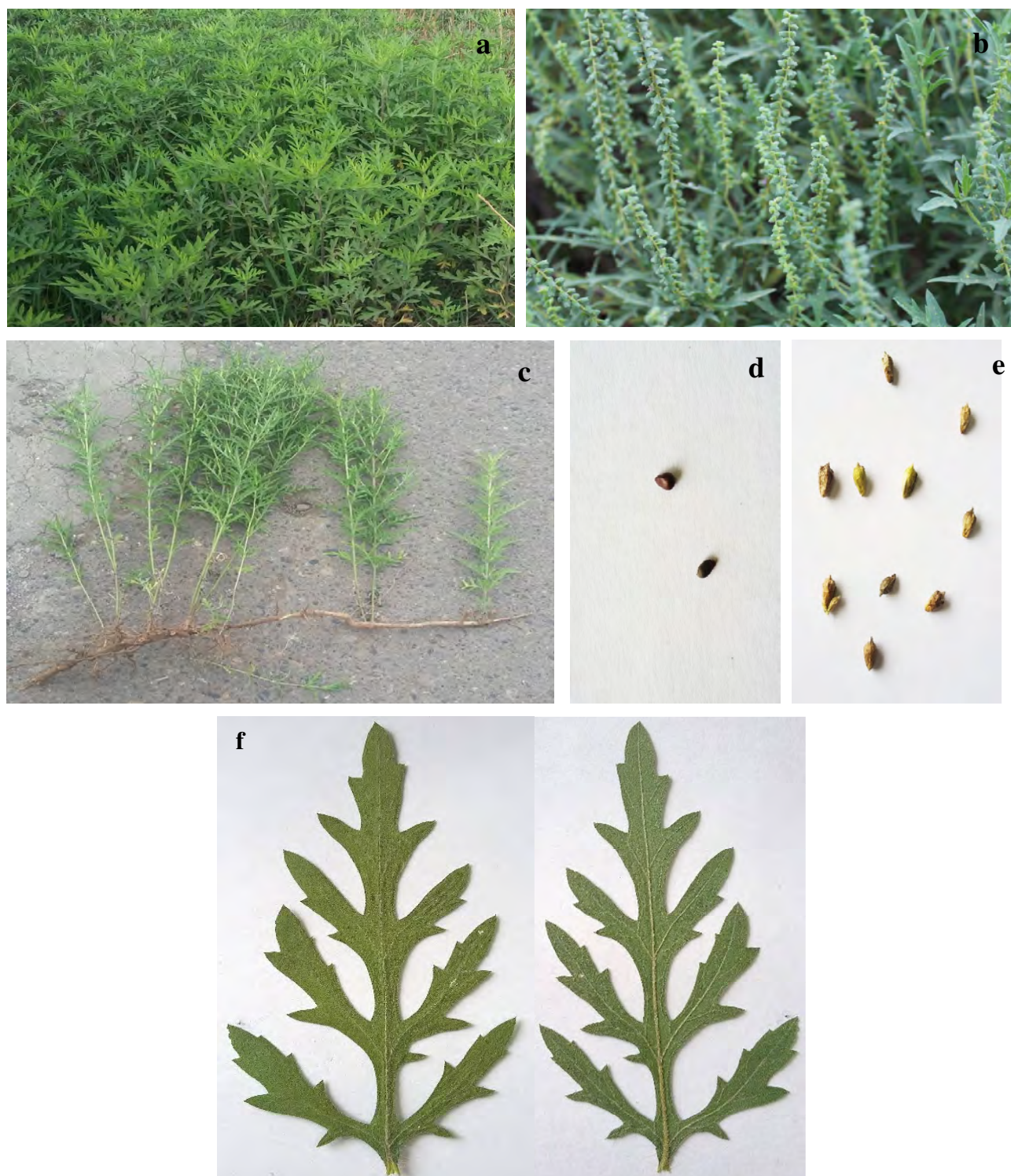


Fig. 1. *Ambrosia psilostachya*: a: Mature plant, b. Flowering stem, c. Rhizomes, d. Seeds, e. Fruits, f. Leaves.

نخستین گزارش *Ambrosia psilostachya* از ایران، گونه گیاهی مهاجم در منطقه ساحلی استان گیلان

دریافت: ۱۳۹۶/۰۶/۱۱ / پذیرش: ۱۳۹۶/۰۹/۲۳

سمیه تکاسی✉: استادیار پژوهش بخش تحقیقات گیاه‌پزشکی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان گیلان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، رشت، ایران (stokasi@yahoo.com)

ابراهیم کازرونی منفرد: استادیار دانشگاه جامع علمی کاربردی گیلان، رشت، ایران

بیژن یعقوبی: استادیار پژوهش مؤسسه تحقیقات برنج کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، رشت، ایران

مصطفی اویسی: دانشیار گروه زراعت و اصلاح نباتات، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، تهران، ایران

حمیدرضا ساسان‌فر: محقق مؤسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران

حمید رحیمیان مشهدی: استاد گروه زراعت و اصلاح نباتات، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، تهران، ایران
هاینز مولر-شارر: استاد دپارتمان بیولوژی، دانشگاه فریبورگ، سوییس

خلاصه

جنس آمبروزیا، دارای ۴۰ گونه در دنیا می‌باشد (Essl et al. 2015). حضور گونه *A. artemisiifolia* DC. در سال ۱۹۹۱ در بندر انزلی (استان گیلان) گزارش شد (Mozaffarian 1991). طی سه سال اخیر، در مناطق زیادی از حاشیه جاده‌ها و زمین‌های رها شده، پراکندگی وسیعی از گیاه آمبروزیا مشاهده شده است. گمانه‌زنی اولیه این بود که گونه *A. artemisiifolia* در گیلان و به خصوص بندر انزلی گسترش یافته است، اما جمع‌آوری نمونه‌های گیاهی و بررسی دقیق براساس کلیدهای معتبر شناسایی نشانگر حضور گونه‌ای جدید با نام *Ambrosia psilostachya* DC. بود که سطح گسترش آن‌ها حدود ده‌ها هکتار در اراضی بایر منطقه تخمین زده می‌شد. نمونه‌های گیاهی و بذور آن‌ها در سال‌های ۹۶-۱۳۹۵ جمع‌آوری شد و مطالعاتی روی آن‌ها در مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان گیلان انجام گرفت. با مقایسه فلور منطقه با سال‌های پیشین، مشخص گردید که این گیاه، زیستگاه گیاهان علوفه‌ای اراضی مرتعی را به میزان زیادی تسخیر نموده و به دلیل دایمی بودن، ارتفاع بلندتر و طول دوره رشد طولانی‌تر، دارای غالبیت در بیشتر فلور بومی منطقه بوده و سبب تسخیر زیستگاه گیاهان بومی و همچنین ایجاد محدودیت در تامین علوفه برای دام می‌شود. در سال ۱۳۹۶ با مطالعه مشخصات ریخت‌شناسی گونه به کمک منابع علمی معتبر، دقیقاً مشخص شد که گیاه مورد اشاره با نام علمی *Ambrosia psilostachya* نام عمومی perennial ragweed و نام انگلیسی western ragweed، متعلق به تیره کاسنی می‌باشد. این گونه، علف‌هرزی چندساله است که با بذر و ریزوم تکثیر می‌یابد. ساقه‌ها منشعب، خشن و چوبی شده، دارای کرک‌های کوتاه و متراکم می‌باشند. ارتفاع گیاه بین ۱۰۰-۳۰ سانتی‌متر متغیر است. برگ‌ها ۱۰-۵ سانتی‌متر طول با بوی تند، در پایین متقابل و در بالا متناوب، ضخیم، کرک‌دار، سبز روشن تا سبز خاکستری، بدون دم‌برگ یا گاهی دارای دم‌برگ کوتاه، لوب‌دار، حاشیه صاف یا مژرس هستند. هر بوته این گیاه دارای هر دو نوع گل‌آذین می‌باشد. گل‌های نر در انتهای شاخه‌ها و زنگوله‌ای شکل به صورت گل‌آذین سنبله با جام گل سبز رنگ قرار گرفته‌اند و دانه‌های گرده زرد رنگ تولید می‌کنند که با باد انتشار می‌یابند. گل‌های ماده به صورت گل‌آذین خوشه‌ای کوچک بدون جام گل در زاویه ساقه و برگ‌های بالایی قرار گرفته‌اند. میوه فندقه (آکن)، به رنگ قهوه‌ای متمایل به سبز، خاکستری یا خاکستری تیره، (۶-۳) میلی‌متر طول و ۲-۳/۵ میلی‌متر عرض، صاف و درخشان است (شکل‌های ۱-۵ و جدول ۱).

References

- Bassett, I.J. & Crompton, C.W. 1975. The Biology of Canadian Weeds. 11. *Ambrosia artemisiifolia* L. and *A. psilostachya* DC. Canadian Journal of Plant Science 55: 463–476.
- Cheraghian, A. 2016. A guide for diagnosis and detection of quarantine pests: perennial ragweed. *Ambrosia psilostachya* DC. *Asterales: Asteraceae*. Ministry of Jihad-e-Agriculture, Plant Protection Organization, Islamic Republic of Iran (In Persian).
- Essl, F., Biró, K., Brandes, D., Broennimann, O., Bullock, J.M., Chapman, D.S., Chauvel, B., Dullinger, S., Fumanal, B., Guisan, A., Karrer, G., Kazinczi, G., Kueffer, Ch., Laitung, B., Lavoie, C., Leitner, M., Mang, Th., Moser, D., Müller-Schärer, H., Petitpierre, B., Richter, R., Schaffner, U., Smith, M., Starfinger, U., Vautard, R., Vogl, G., von der Lippe, M. & Follak, S. 2015. Biological flora of the British Isles: *Ambrosia artemisiifolia*. *Journal of Ecology* 103: 1069–1098.
- Karrer, G., Chauvel, B., Valkenburg, J.V., Fried, G., Leitsch-Vitalos, M., Kropf, M. & Citterio, S. 2017. Identification tool for sustainable management of *Ambrosia artemisiifolia* in Europe: Six *Ambrosia* species in Europe Comparison of traits. Netherlands Food and Consumer, Product Safety Authority Ministry of Economic Affairs. Available from: <http://internationalragweedsociety.org>.
- Moskalenko, G.P. 2001. Quarantine Weeds for Russia. Moscow, Russia: Plant Quarantine Inspectorate.
- Mozaffarian, V. 1991. New species and new plant records from Iran. *Iranian Journal of Botany* 5(1): 29–39.
- Vermeire, L.T., Gillen, R.L. & Bidwell, T.G. 2005. Ecology and management of western ragweed on rangeland. Oklahoma Cooperative Extension Fact Sheets. <http://osufacts.okstate.edu>.
- Wan, S., Yuan, T., Bowdish, S., Wallace, L., Russell, S.D. & Luo, Y. 2002. Response of an allergenic species, *Ambrosia psilostachya* (*Asteraceae*) to experimental warming and clipping: implications for public health. *American Journal of Botany* 89(11): 1843–1846.
- Wodehouse, R.P. 1971. Hay Fever Plants (ed. 2). Hafner Publ. Co., New York, 280 pp.