

우리나라에 침입이 우려되는 Fire Ant, *Solenopsis geminata* (Fabricius) (벌목: 개미과)

이흥식¹ · 이인환¹ · 류동표*

상지대학교 산림과학과, ¹경기도 안양시 국립식물검역원

A Concerned Pest of Invasion in Korea, Fire Ant, *Solenopsis geminata* (Fabricius) (Hymenoptera: Formicidae)

Heung-Sik Lee¹, In-Hwan Lee¹ and Dong-Pyeo Lyu*

Department of Forestry, College of Life Science & Natural Resources, Sangji University

¹National Plant Quarantine Service, Anyang 6 Dong, Anyang, 433-1

ABSTRACT : Tropical fire ant, *Solenopsis geminata* (Fabricius) is distributed over the tropical and temperate areas. It is a polyphagous pest attacking to various plant and causes the pain to the people doing outdoor work. So it is known for a hygienic pest to human being, especially the people doing outdoor activities. It can cause severe pain to human, even with just a bite. Of particular concern is the possibility of its settlement in this country, if it invade to the farmlands and/or forests of Jeju Island and southern part in Korea. It is listed as a regulated pest in Plant Quarantine Act of Korea. This ant is usually imported through a ship and early settled in the port area where it is already distributed. Recently its distribution is rapidly spreading into Southeast Asia and southern part of China. In Korea, it was detected the one time in 1990s, but was detected the ten times from 2000 to 2006 by an imported plant quarantine process. Therefore, we would like to provide some information on the species, including morphology, distribution, host plant, damaged symptom and its general bionomics, which will be useful data for plant quarantine process and control.

KEY WORDS : *Solenopsis geminata*, Tropical Fire Ant, Plant Quarantine

초 록 : Tropical fire ant로 알려진 *Solenopsis geminata* (Fabricius)는 열대 및 온대지역에 분포하는 잡식성 개미로서, 식물에 피해를 주기도 하지만 야외활동을 하는 사람들이 물릴 경우 심하게 부어오르고 통증을 유발하는 위생해충으로 유명하며 우리나라에 침입 시 제주도 및 남부지방의 농경지 및 산림에 피해를 줄 것으로 예상되어 현재 식물방역법상 관리해충으로 지정된 종이다. 이 개미는 선박을 통하여 항구주위에서 먼저 정착하여 확산되고 있으며, 현재 동남아, 중국남부지역에서 급격히 확산되고 있다. 우리나라에서는 1990년대에는 수입식물검역과정에서 검출실적이 1건이었으나 2000년부터 검출빈도가 증가추세에 있어 2006년도에는 7건이 검출되어 국내 침입이 우려되고 있다. 따라서, 동 종에 대한 형태, 분포, 기주식물, 생태 등에 대한 자료를 정리하여 금후 수입식물검역시 참고하고 국내 침입시 조기 박멸하기 위한 자료로 이용하고자 한다.

검색어 : *Solenopsis geminata*, Tropical Fire Ant, Plant Quarantine

* Corresponding Author. E-mail: osmiabee@hanmail.net

농업 및 위생해충으로 중요한 fire ants는 *Solenopsis*속의 개미로서 *Solenopsis geminata*, *Solenopsis invicta*, *Solenopsis saevissima*, *Solenopsis xyloni*, *Solenopsis richteri* 등이 전 세계적으로 침입 또는 분포를 확대하면서 농작물과 가축에 피해를 주고 있다. 이 중 *Solenopsis geminata*는 미국 남부에서 중미지역이 원산지이나 현재 전 세계의 열대 및 아열대 지역에서 발생이 증가하고 있는 종으로 발생지역으로부터 국가간 농산물 등 교역시 컨테이너 또는 선박에 부착 및 식물묘목의 흙, 재배물질 등을 통해 유입될 가능성이 있어 우리나라뿐만 아니라 미국, 일본, 호주 등에서도 검역해충으로 관리하고 있는 종이다. 따라서 최근 수입식물검역과정에서 검출빈도가 증가하고 있는 *Solenopsis geminata*에 대한 정보를 정리하고자 한다.

국내 침입 사례

검역 기록을 확인할 수 있는 자료 중 2003년까지 우리나라의 수입식물검역과정에서 *Solenopsis geminata*는 1999년 동남아시아의 미얀마로부터 수입된 동부콩에서 단 1건이 검출되었으나, 2004년 이후 검출빈도가 증가하고 있으

며, 2006년도에는 7건이 검출되었다. 검출된 표본들은 주로 동남아시아 국가에서 오는 화물에서 발견되었으며, 미얀마, 필리핀, 베트남, 인도네시아, 태국, 인도 등이며, 미국과 호주산 화물에서는 각 1건씩의 검출 기록이 있다. 이 개미가 발견되는 수입화물은 목재, 과일, 사료 등 다양하게 나타나고 있다(국립식물검역원, 2007.)

이와 같이 검출국가 및 발견 빈도가 늘고 있는 이유는 동남아시아 지역에서 *Solenopsis geminata*가 계속 확산되고 있고, 그에 따라 항구주변에서 국내로 수입되는 화물에 편승하는 기회가 많아지기 때문으로 분석된다.

형태적 특징

몸길이 3~8 mm. 일개미는 다형현상을 보이며, 몸색은 적갈색, 머리는 붉은색을 띠는 갈색. 병정개미의 머리는 사각형이며 큰 턱에 4개의 이를 가진다. 더듬이는 10마디이고 곤봉부는 2마디, 더듬이 자루마디는 머리후연에 이른다. 겹눈은 약 20개의 홑눈으로 구성되어 있고 두눈에 1쌍의 용기선이 평행하게 나있다(Fig. 1).

Table 1. Detection records of *Solenopsis geminata* through the plant quarantine process in Korea

Year	No. of case	Origin country	Commodity	Importing Port	Type of import
1999	1	Myanmar	cowpea	Busan	cargo
2004	1	Australia	oat	Busan	cargo
	1	Philippine	lauan rectangular lumber	Busan	cargo
2005	1	Vietnam	Chinese cabbage	Incheon airport	hand carry
2006	3	India	coconut shell	Gwangyang	cargo
	1	India	coconut shell	Busan	cargo
	1	USA	Distiller's dried grain	Gwangyang	cargo
	1	Indonesia	lumber	Busan	cargo
	1	Thailand	mangosteen	Incheon airport	hand carry
Total	11	7 countries	8 commodities	3 ports	-

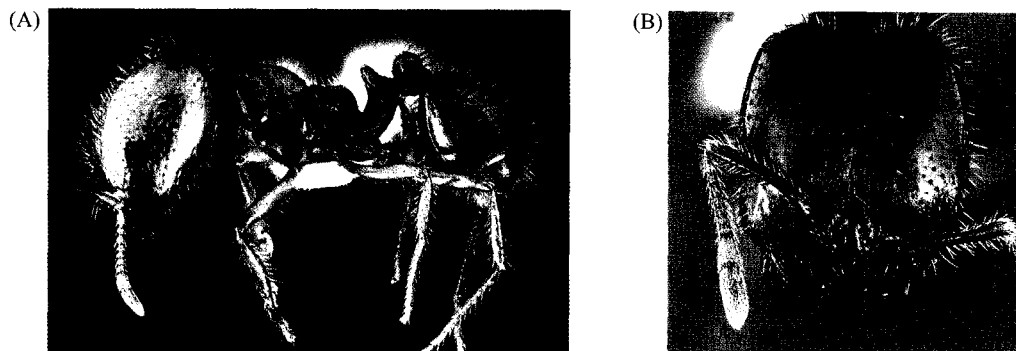


Fig. 1. *Solenopsis geminata*: A. lateral view, B. frontal view of head.

분 포

전세계 아열대 및 열대 지역, 일부 온대지역

생태적 특징

*Solenopsis geminata*는 메마른 지역이나 초원을 포함하는 개활지에 대부분 서식하고 흙 속에 집을 짓고 사는 종으로 알에서 성충까지 1~2개월 소요되며, 열대에서는 연중 새로운 집을 짓지만 온대에서는 겨울철에 활동이 없다. 교미한 여왕은 첫 번째 세대의 알과 유충을 돌보며, 그 다음 첫 번째 일개미는 알, 유충 및 여왕을 돌본다.

이 종은 잡식성 개미로 주로 풀밭에서 식물의 종자를 모아서 저장해 놓고 먹는다. 당분을 좋아해서 과일의 즙액, 진딧물 및 깍지벌레 같은 곤충의 분비물인 감로를 먹는다. 또한 다른 곤충류, 육류, 당분, 지방 등도 먹는 것으로 알려져 있다 하지만 농작물 재배지에서 발견된다 할지라도 작물들을 직접 가해한다는 기록은 없다(CABI, 2007).

경제적 피해

이 개미가 특별히 선호하는 기주는 없으나 여러 종류 식물의 가지, 줄기, 눈, 꽃 및 과실 등의 조직을 물어서 흡집에 의한 피해를 주고, 심한 경우 어린묘목이 고사되기도 한다. 나무에서 흘러 나오는 즙액을 섭취하기 위하여 과수류의 나무껍질을 잘라내기도 한다. 밭이나 야산의 토양 및 항구 주변 또는 잔디밭과 같은 인가 주변에서도 서식하며, 매우 호전적이고 강한 독을 가지고 있어, 서식지 부근에 사람이 가까이 가면 집단으로 사람을 공격하기도 한다. 일단 개미에게 쏘이면 피부가 많이 붓고 통증이 심하며, 1주일 이상 붓기가 빠지지 않는다. 또한 동 종의 가해로 상처가 난 식물체는 식물병원균에 감염되기도 한다.

고 찰

*Solenopsis geminata*는 최근 농산물 교역량이 증가하고 있는 동남아 국가에서 목재류, 사료(펠릿, 목초 등), 곡류 등을 통하여 유입가능성이 높은 종이다. 또한, 묘목류 수

입 시 뿌리를 보호하기 위하여 사용되는 피트모스 등의 재식재를 통해 콜로니 상태로 유입될 가능성이 있다. 이 개미는 일단 국내에 침입하면, 국내 겨울철의 낮은 기온 때문에 정착에 제한을 받을 것으로 보이나, 비교적 기후가 온난한 제주도와 남부지역에서는 정착이 가능할 것으로 보인다. 특히, 콜로니 상태로 유입되기 쉬운 목재나 사료 등의 대량 화물들이 부산항과 광양항을 통하여 대부분 수입되고 있고, 실제 이 항구에서 이루어진 수입검사에서도 이 개미가 발견된 사례가 7건이나 되는 것에 근거할 때, 국내 침입하여 정착할 가능성이 높다. 따라서 이에 대한 철저한 검사가 이루어져야 하며, 모선단위로 수입되는 목재류 및 사료 검사 시 선박의 홀더구석, 컨테이너 화물의 경우 컨테이너 내부 구석 등에 대하여도 검사가 이루어져야 할 것이다.

Literature Cited

- CABI. 2007. Crop Protection Compendium CD.
- Chen, N.-Z., Z.-W. Shi, X.-G. Ma. 2005. Identification of red imported fire ant and important related species. Chinese Bulletin of Entomology. 42(3): 341-345.
- The Myrmecological Society of Japan. 1992. A guide for the identification of Japanese ants (III) (Ed.). Myrmicinae and supplement to Leptanillinae (Hymenoptera: Formicidae) 94pp.
- National Plant Quarantine Service. 2007. Pest Information System. Database system.
- Bolton, B. 1987. A review of the *Solenopsis* genus-group and revision of Afrotropical *Monomorium* Mayr (Hymenoptera: Formicidae). Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Entomol. 54: 263-452.
- Buren, W.F. 1982. Scientific notes: Red imported fire ant now in Puerto Rico. Florida Entomologist 65: 188-189.
- Cokendolpher, J.C., and O.F., Francke. 1985. Temperature preferences of four species of fire ants (Hymenoptera: Formicidae: *Solenopsis*). Psyche 92: 91-101.
- Feener, D.H. Jr., and B.V. Brown. 1992. Reduced foraging of *Solenopsis geminata* (Hymenoptera: Formicidae) in the presence of parasitic *Pseudacteon* spp. (Diptera: Phoridae). Annals of the Entomological Society of America 85: 80-84.
- Fowler, H.G., S. Campiolo, M.A. Pesquero, and S.D. Porter. 1995. Notes on a southern record for *Solenopsis geminata* (Hymenoptera: Formicidae). Iheringia series Zoologia 79: 173.
- Holldobler, B., E.O. Wilson. 1990. The ants. Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press. 732pp.
- Jouvenaz, D.P., G.E. Allen, W.A. Banks, and D.P. Wojcik. 1977. A survey for pathogens of fire ants, *Solenopsis* spp., in the southeastern United States. Florida Entomologist 60: 275-279.
- MacKay, W.P., S. Porter, D. Gonzalez, A. Rodriguez, H. Armendedo, A. Rebeles, S.B. Vinson. 1990. A comparison of monogyne and polygyne populations of the tropical fire ant, *Solenopsis geminata* (Hymenoptera: Formicidae), in Mexico. Journal of the Kansas Entomological Society 63: 611-615.

- Morrison, L.W. 2000. Mechanisms of interspecific competition among an invasive and two native fire ants. *Oikos* 90: 238-252.
- Perfecto, I. 1991: Dynamics of *Solenopsis geminata* in a tropical fallow field after ploughing. *Oikos* 62: 139-144.
- Sutherst, R.W., G. Maywald. 2005. A climate model of the red imported fire ant, *Solenopsis invicta* Buren (Hymenoptera: Formicidae): implications for invasion of new regions, particularly Oceania. *Environmental Entomology* 34: 317-335.
- Taber, S.W. 2000. Fire ants. College Station, Texas, Texas A&M University Press. 308pp.
- Trager, J.C. 1991. A revision of the fire ants, *Solenopsis geminata* group (Hymenoptera: Formicidae: Myrmicinae). *Journal of the New York Entomological Society* 99: 141-198.

(Received for publication March 14 2008;
accepted March 18 2008)