

제주지역 양봉장에 출몰하는 황말벌

정영석 · 조종문 · 김철영¹ · 정철의¹ · 김동순² · 김윤주³ · 임윤규*

제주대학교 수의과대학 및 수의과학연구소, ¹안동대학교 식물학과,
²제주대학교 응용생명과학대학, ³제주도 산업곤충연구소

Vespa simillima xanthoptera Cameron Visits Apiaries in Jeju

Youngseok Jung, JongMoon Cho, Chulyoung Kim¹, Chuleui Jung¹,
Dong-Soon Kim², Young-Ju Kim³ and Yoon-Kyu Lim*

College of Veterinary Medicine and Veterinary Medical Research Institute, Jeju National University, Jeju, Korea

¹Dept Plant Medicine, Andong National University, Andong, Korea

²College of applied Life Science, Jeju National University, Jeju, Korea

³Institute of Industrial Insects, Jeju, Korea

(Received 2 November 2014; Revised 12 November 2014; Accepted 20 November 2014)

Abstract

Vespid wasps are harmful predators of honeybee. Species inventory and phonological data is the basic information for management of any pest population. We surveyed the vespid wasp occurrence nearby the experimental apiary (*Apis mellifera*) of Jeju National University from 2013 fall and 2014 season. Conventional traps were located in 3 different locations with altitudes of 255, 356 and 410m. Total 108 *Vespa* wasps captured were all identified as *Vespa simillima xanthoptera* Cameron and most *Vespa* wasps were captured from apiary in the region of altitude 356m. Body size of spring population was significantly bigger (25.6 : 6.7mm) than that of fall (23.7 : 6.4mm, length : width, respectively), implying spring population would be mostly overwintered queens. Also, late season survey covering Jeju island also confirmed that *Vespa simillima xanthoptera* only visits apiaries in Jeju. Further study on the inventory and altitudinal distribution is demanded to better understand of the *Vespa* community in Jeju island.

Key words: *Vespa simillima xanthoptera*, *Apis mellifera*, Queen, Dynamics, Jeju island

서론

양봉은 꿀벌로 하여금 자연계의 다양한 속씨식물의 꽃으로부터 화밀과 꽃가루를 수집하여 벌꿀, 밀납, 로얄제리, 프로폴리스 등을 생산하는 산업이며, 최근 농작물 및 야생 식물의 화분매개의 가치가 더 평가되

기도 한다(Jung, 2008). 꿀벌은 사회성 곤충으로 다수의 개체가 집단을 이루는 바, 다양한 병해충 및 포식자의 위협에 직면한다. 이 중 말벌은 꿀벌의 포식자로서, 최근 발생 및 피해가 증가하는 추세이다. 국내에는 2아종을 포함한 10종의 말벌이 서식하고 있으며(Kim *et al.*, 1994, 2006; Kim and Kim, 2011). 중부지역

*Corresponding author. E-mail: yklim@jejunu.ac.kr

양봉장에 주로 출몰하는 말벌류는 6종 내외로 알려져 있다(Jung *et al.*, 2007a, b; Jung *et al.*, 2008). 제주도에 는 한라산과 기생화산 등지 조사에서 말벌과 황말벌 이 분포한다고 기록되어 있으나(제주도, 1995), 제주 도 양봉장에 출몰하는 말벌류에 대한 연구는 전무한 형편이며, 제주 지역 양봉가들은 간헐적인 말벌 위협 및 피해를 제기하기는 하나, 그 정도가 미미한 형편이 다. 이에 본 연구는 제주도 양봉장에 출몰하는 말벌류 의 종 구성을 확인하고 그 발생의 기초 생태 자료를 파악하였다.

조사 방법

포획은 말벌트랩과 말벌유인제를 사용하였으며, 말벌트랩은 지면으로부터 1.5m 상부위에 설치하였 다. 유인제는 유인액과 유인향제(젤)를 각각 1:5의 비 율로 두었다. 포획기간은 2013년 7월부터 2014년 10 월이었다. 말벌은 체장, 머리 색, 가슴, 배, 털, 다리, 입, 흉눈 겹눈, 배 줄무늬 모양 특성을 기준으로 분류하였 다(Kim *et al.*, 1994, 2006; Jung *et al.*, 2007). 한편, 고도에 따른 서식양상을 차이를 파악하기 위하여 3군데 장 소를 선정하였다. 즉, 해발고도 256m(일반 양봉장, 봉 개동 533-2), 365m(제주대학교 양봉시험장, 아라1동 1 번지) 및 410m(제주야생동물구조센터, 아라1동) 지역 에 서식하는 말벌류를 포획하였다.

결과 및 고찰

2013년에 포획된 109마리와 2014년 10월까지 포획 된 83마리의 말벌은 모두 황말벌(*Vespa simillima xanthoptera* Cameron) 뿐인 것으로 확인되었다(Fig. 1). 황말벌은 체색이 붉은 황색 또는 황색을 띠며, 털보말 벌과 같은 종 내 아종으로 기록된 종으로 따뜻한 남부 지역과 제주도에 분포하는 것으로 알려져 있다(Kim *et al.*, 1994, 2006). 황말벌의 발생은 5월 중순 이후에 시작되었고, 6월 개체수가 많았다가 7월에는 급속히 줄어들었다. 이후 8월 개체군의 크기가 증가하다가 9 월 이후 급격히 사라지는 패턴을 보였다(Fig. 2). 이러

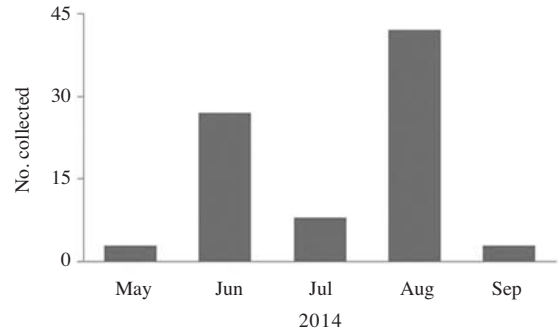


Fig. 1. Seasonal pattern of trap catches of *Vespa simillima xanthoptera* Cameron collected from an apiary (*Apis mellifera*) in Jeju.



Fig. 2. General appearance of *Vespa simillima xanthoptera* Cameron collected from an apiary (*Apis mellifera*) in Jeju.

한 발생 패턴은 사회성 말벌의 전형적인 현상이며 (Akre, 1995; Jung, 2012), 6월 개체의 대부분은 월동에 성공한 여왕벌이 될 것이며, 9월 개체들은 일벌일 가 능성이 높다. 이는 개체의 크기 비교에서 명확하게 나 타났다. 2013년도 채집 개체(n=109)는 주로 여름과 가을 에 채집되었는데 그 크기(길이와 폭)이 $23.7 \pm 1.93 : 6.1 \pm 0.55$ mm로 봄철 채집 개체(n=30) $25.6 \pm 2.29 : 6.7 \pm 0.73$ mm 보다 작았다(t-test, $P < 0.05$). 또한 고도가 다 른 세 지역을 조사하였는데, 상대적으로 고도가 낮은 봉개동(해발 255.7m)에서는 말벌이 조사 되지 않았으 나, 고도 365m인 제주대학교 양봉장에서 다량 포획되 었으며, 약 400m 고도의 지역에서도 다수의 말벌 서 식이 확인되었다. 이러한 포획 개체수의 차이를 고려 해 볼 때, 황말벌 서식에 적절한 환경 중 해발 고도의

인용문헌

영향이 존재할 수도 있을 것으로 사료된다.

말벌의 종 다양성과 양봉 피해 측면에서 볼 때, 제주도에서 말벌의 기록은 말벌(*Vespa crabro flavofaciata*)과 황말벌로 한정되어 있다. 비양도, 체오름, 한라산 등지에서 두 종이 동시에 출현했다는 보고가 있고, 송악산과 두산봉에서는 말벌만 조사되었음을 보고하기도 하였다(제주도, 1995). 송악산과 두산봉은 고도가 낮고 해안가에 인접한 지역인 반면 체오름과 한라산은 고도가 높은 지역이다. 서와 정(2004)은 오직 제주도의 곤충목록에서 오직 말벌 1종만 기록하기도 하였다. 또한 많은 제주 지역 양봉가들이 양봉장을 중산간지역 이상의 고지대에 유지하기 때문에, 양봉장 출몰 말벌류는 황말벌이 유일할 수 있다. 이는 Jung *et al.*(2007a, b; 2008)의 보고와 큰 차이를 보인다. 안동지방을 중심으로 다양한 종류의 말벌이 집단적으로 출몰하고, 또한 최근 침입한 등검은말벌의 대발생 및 분포 확대(Jung, 2012a, b)와는 양봉 상황이 매우 다를 수 있다. 또한 2014년 11월 초에 제주도 전 지역에 대한 탐문조사 결과 역시 저지대의 말벌 발생은 거의 없는 것으로 보이며, 해발이 250m 이상의 제주시노형동 양봉장에서 황말벌 4개체를 채집하였고, 400m 지점에서 황말벌집을 확인하였다. 현재 외래 침입 말벌인 등검은말벌의 흔적은 전혀 찾지 못하였다.

그럼에도 불구하고, 제주도 중산간 지역 양봉가들의 간헐적 말벌 피해 보고 및 최근 말벌류의 전반적인 밀도 증가 경향을 볼 때, 제주 지역의 말벌류에 관한 추가적인 연구조사가 필요할 것으로 보인다. 또한 본 연구에서, 비록 제한된 지역의 경우이기는 하나, 9월의 포획 개체수가 급감한 것은 여왕말벌의 활동 초기부터 집중적인 포획이 이루어져 결과적으로 말벌군의 집단 형성에 영향을 주었기 때문일 가능성이 있으며, 그렇다면, 춘계에 말벌을 포획함이 말벌 구제에 중요한 요소가 될 수 있을 것으로 사료되었다.

감사의 글

이 논문은 2014년도 제주대학교 학술진흥연구비 지원사업에 의하여 연구되었습니다.

- 서재철, 정세호. 2004. 제주도의 곤충. 일진사. pp. 229.
- 제주도. 1995. 제주 자연생태계 조사 연구보고서. 제주대학교 기초과학연구소. pp. 305.
- 최문보, 김정규, 이종욱. 2013. 한국산 말벌과의 종목록 정리 및 분포에 대한 고찰. 한국응용곤충학회지 52(2): 85-91.
- Akre, R.D. 1995. Our stinging friends? The ambivalent yellowjackets. Amer. Entomol. 41: 21-29.
- Jung, C. 2008. Economic value of honeybee pollination on major fruit and vegetable crops in Korea. Korean J. Apiculture 23: 147-152.
- Jung, C. 2012. Initial stage risk assessment of an invasive hornet, *Vespa velutina nigrithorax* Buysson (Hymenoptera: Vespidae) in Korea. Korean J. Apiculture 27: 95-104.
- Jung, C. 2012. Spatial expansion of an invasive hornet, *Vespa velutina nigrithorax* Buysson (Hymenoptera: Vespidae) in Korea. Korean J. Apiculture 27: 87-93.
- Jung, C., M.S. Kang and D. Kim. 2007a. Vespidae wasps (Hymenoptera) occurring around apiaries in Andong, Korea II. Trap catches and seasonal dynamics. Korean J. Apiculture 22: 63-70.
- Jung, C., M.S. Kang, D. Kim and H.S. Lee. 2007b. Vespidae wasps (Hymenoptera) occurring around apiaries in Andong, Korea I. Taxonomy and life history. Korean J. Apiculture. 22: 53-62.
- Jung, C., D.W. Kim, H.S. Lee and H. Baek. 2008. Some biological characteristics of a new honeybee pest, *Vespa velutina nigrithorax* Buysson 1905 (Hymenoptera: Vespidae). Korean J. Apiculture 24: 61-65.
- Kim, J.K., M. Choi and T.Y. Moon. 2006. Occurrence of *Vespa velutina* Lepeletier from Korea, and a revised key for Korean *Vespa* species (Hymenoptera: Vespidae). Entomol. Res. 36(2): 112-115.
- Kim, J.K. and I-K Kim. 2011. Discovery of *Vespa binghami* (Vespidae: Hymenoptera) in Korea. Korean J. Syst. Zool. 27: 105-107.
- Kim, J.K., T.Y. Moon and I.B. Yoon. 1994. Systematics of Vespine Wasps from Korea, I. Genus *Vespa* Linnaeus (Vespidae, Hymenoptera). Korean J. Entomol. 24(2): 107-115.