



2022년 경상북도 남부지역 참진드기 감시

장준혁^{c1}, 류지훈¹³, 이현승¹³, 전지승¹³, 원민혁¹³, 최재원¹³, 안승박¹, 김예진¹, 최광식^{p123}

¹경북대학교 자연과학대학 생명과학부, 대구 41566

²경북대학교 계통진화유전체 연구소, 대구 41566

³경북대학교 울릉도 독도 중점연구소, 대구 41566



Abstract

참진드기가 매개하는 질병은 SFTS(Severe Fever with Thrombocytopenia Syndrome)으로, 바이러스를 보유한 참진드기가 숙주를 흡혈할 때 전파된다고 알려져 있다. 2011년 중국에서 첫 감염자가 발생한 것을 시작으로, 국내에서는 2013년에 처음으로 확인되었다. 월별 참진드기 분포와 SFTS 감염 여부를 조사하기 위해서, 발생 감시를 4월부터 10월까지 매달 1회씩 실시하였다. 이를 위해, 김천시의 무덤, 산길, 잡목림, 초지 4곳에 각각 Dry ice trap을 3개씩 설치해 채집하였다. 채집된 참진드기는 1속 4종 3,509마리로 무덤에서 1,558마리(44.4%), 잡목림에서 706마리(20.1%), 산길에서 633마리(18.0%), 초지에서 612마리(17.4%) 채집되었다. 각 발생단계별로는 암컷 569마리(16.2%), 수컷 243마리(6.9%), 약충 1,083마리(30.9%), 유충 1,614마리(46.0%)가 채집되었다. 종별로는 *Haemaphysalis longicornis*가 2,192마리(98.7%)로 가장 많이 채집되었고 그 외에 *Amblyomma testidunarium* 12마리(0.5%), *Haemaphysalis flava* 9마리(0.4%), *Ixodes nipponensis* 8마리(0.4%)가 채집되었다. 채집된 참진드기의 병원체 유무를 확인하기 위해 성충은 최대 5마리, 약충은 최대 30마리, 유충은 50마리씩 pooling하여 Nested PCR을 실시한 결과 양성은 발견되지 않았다. 현재 백신과 치료제가 없고 SFTS에 감염되었을 때 치사율이 높은 편이기 때문에, 참진드기에 대한 지속적인 감시를 할 필요가 있다고 생각된다.

Introduction

참진드기는 거미강 진드기목 참진드기과에 속한 절지동물로 흡혈성 체외기생충이다. 참진드기는 알(Egg), 유충(Larva), 약충(Nymph), 성충(Adult) 4가지 단계를 거치고 흡혈을 통해 성장한다. 참진드기의 가장 대표적인 종은 작은소참진드기(*H. longicornis*)이며 그 외에 개피참진드기(*H. flava*), 뭉뚝참진드기(*A. testidunarium*), 일본참진드기(*I. nipponensis*) 등이 있다. Severe Fever with Thrombocytopenia Syndrome(SFTS: 중증 열성 혈소판 감소 증후군)의 주요 매개체는 참진드기로 알려져 있으며, 2011년 중국에서 처음 발생한 것을 시작으로(Yu *et al.*, 2011) 한국, 일본에서도 감염자가 보고되었다(Kim *et al.*, 2013; Takahashi *et al.*, 2014). SFTS에 감염되면 고열, 구토, 설사, 식욕부진, 혈소판 감소 등의 증세가 나타나며 잠복기는 1~2주 정도로 알려져 있다(KDCA, 2020). SFTS 감염으로 인한 치사율은 10~30%로 알려져 있고 아직까지 백신과 치료제를 개발하지 못했다고 한다(KDCA, 2020). 우리나라에서는 SFTS 감염자가 2013년을 시작으로 꾸준히 증가하여, 2017년부터 2020년까지 200명이상 발생하다가 2021년에 150명 이상으로 감소했다(Fig 1). SFTS의 발병 시기는 주로 4월에서 11월로 알려져 있다(Fig 2). 2021년 경상북도 지역에 발생한 환자는 25명으로 경기도 이어 전국에서 2번째로 많다(KDCA, 2022). 기후변화 때문에 참진드기의 출현 시기와 종별 비율, 발생지역이 달라질 가능성이 있으므로 경상북도 지역에서 참진드기 채집을 실시하여 종별, 성장단계별 분포 비율을 파악하고 SFTS 병원체 유무를 확인하고자 한다.

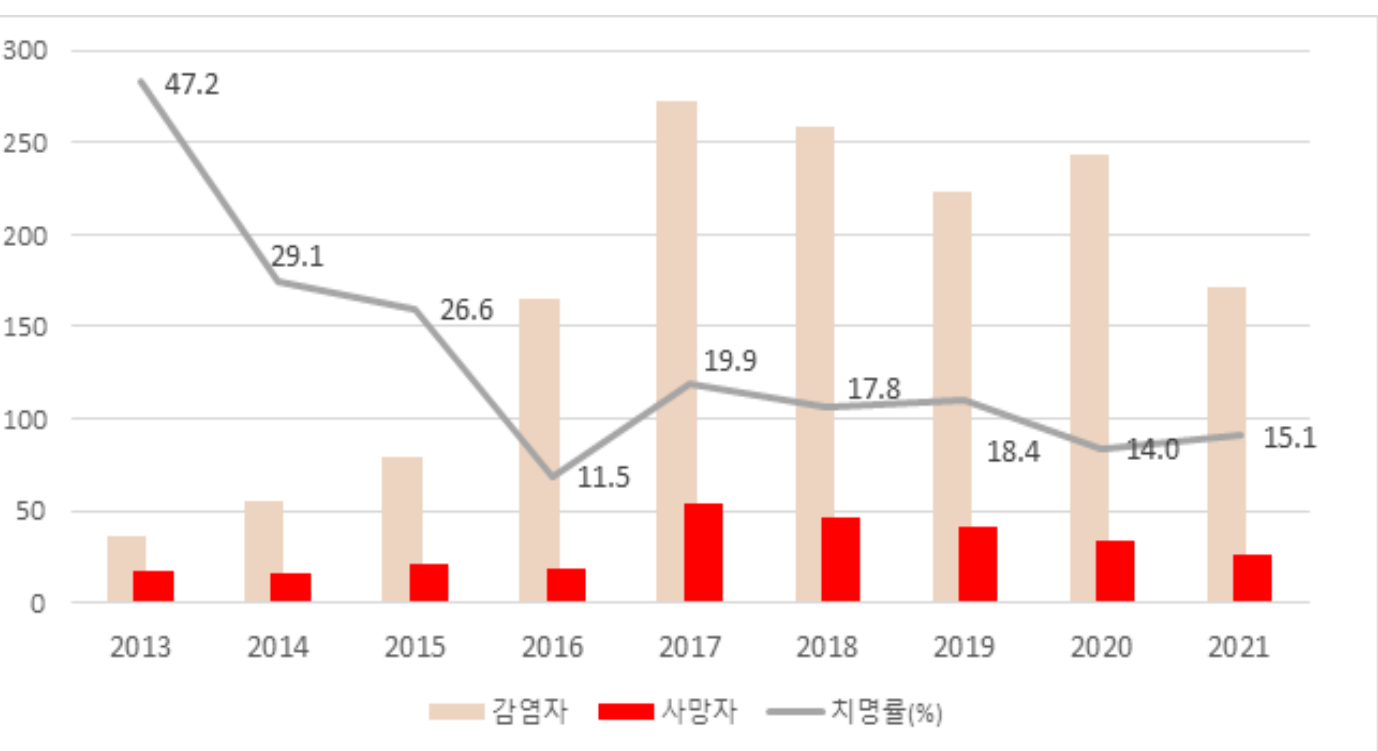


Fig 1. 2013-2021 SFTS 감염자 수(KDCA, 2022)

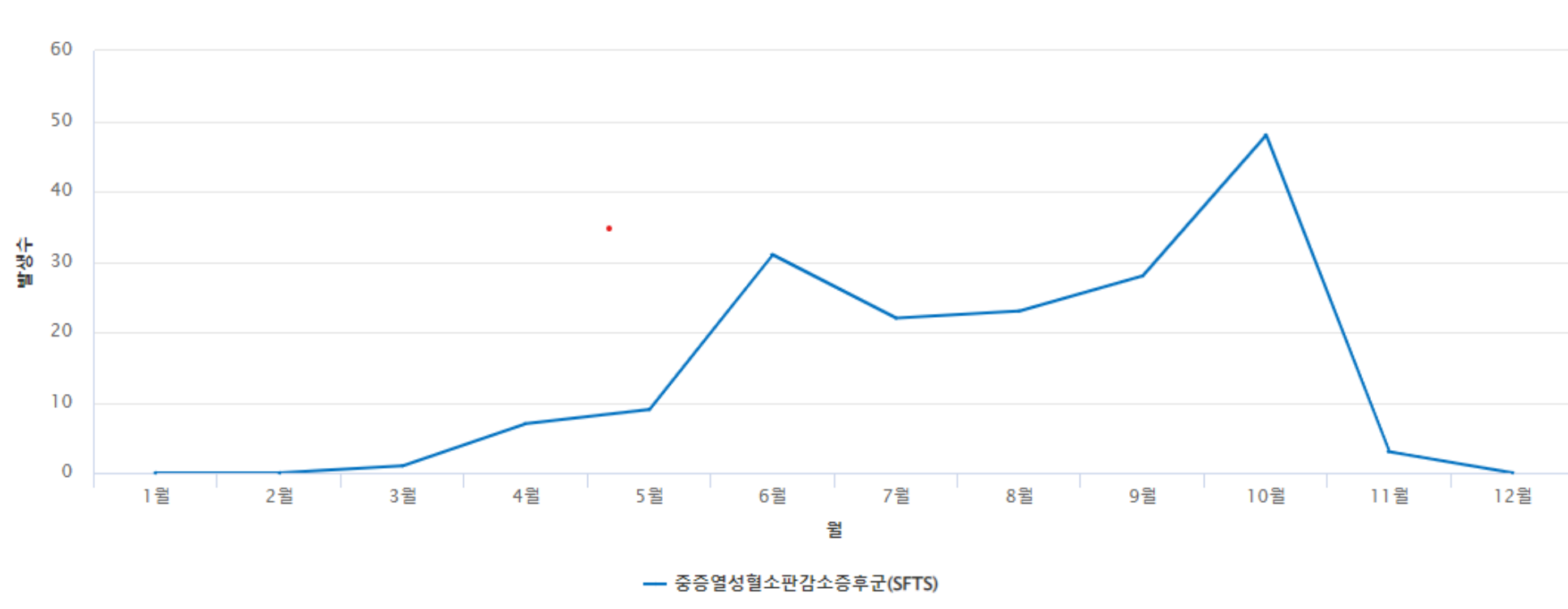


Fig 2. 2021년 월별 SFTS 감염자 수(KDCA, 2022)

Materials & Methods

발생 감시를 위해 2022년 4월부터 11월까지 매달 1회씩 경상북도 김천시 남면 월명리의 산길, 무덤, 잡목림, 초지 4곳에 Dry ice trap(Fig 3A)을 3개씩 설치하고 참진드기를 채집하였다(Fig 3B). 채집한 참진드기는 외형 동정하고, 성장단계별로 정해진 개체수로 pooling을 한 뒤 Nested PCR을 실시해 SFTS 감염유무를 확인하였다.

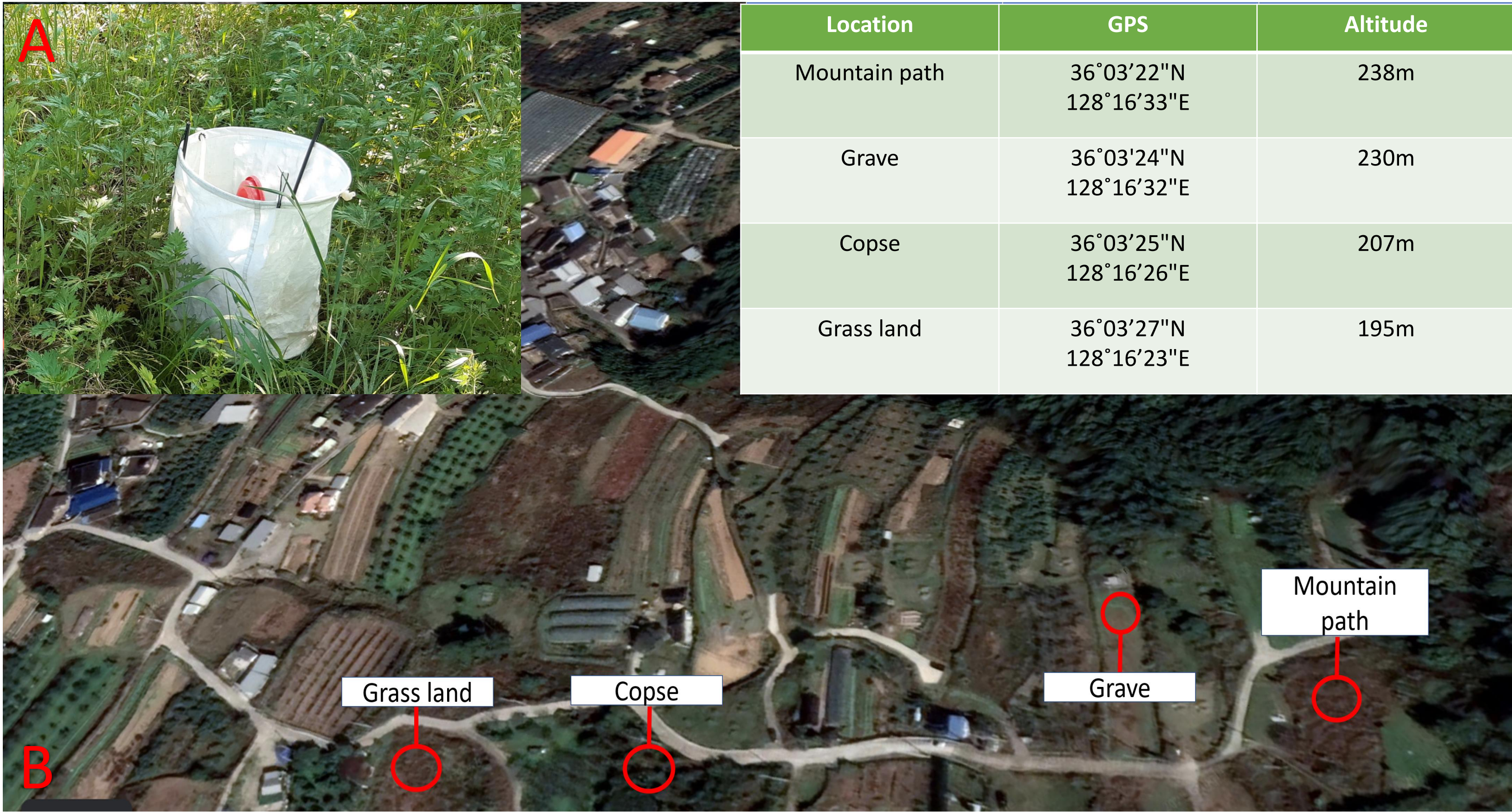


Fig 3. 경북 김천 참진드기 채집방법(A) 및 지역(B)

Results

2022년 4월부터 11월까지 채집된 참진드기는 총 3,509마리이며 위치별로 보면, 무덤에서 1,558마리(44.4%), 잡목림에서 706마리(20.1%), 산길에서 633마리(18.0%), 초지에서 612마리(17.4%)가 채집되었다. 각 발생단계별로는 암컷 569마리(16.2%), 수컷 243마리(6.9%), 약충 1,083마리(30.9%), 유충 1,614마리(46.0%)가 채집되었다(Fig 4).

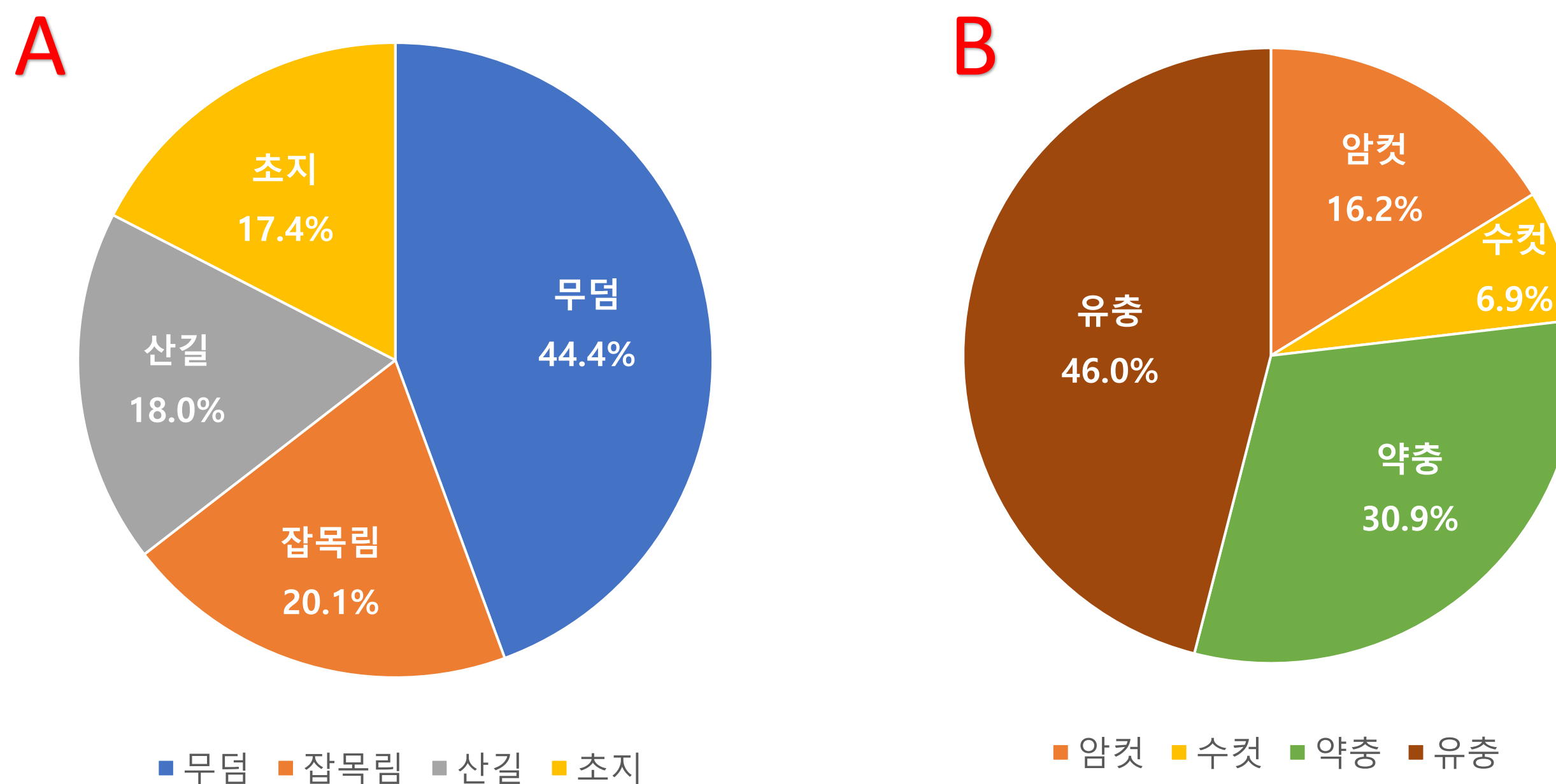


Fig 4. 참진드기 채집개체 분석(A. 장소별, B. 성장단계별)

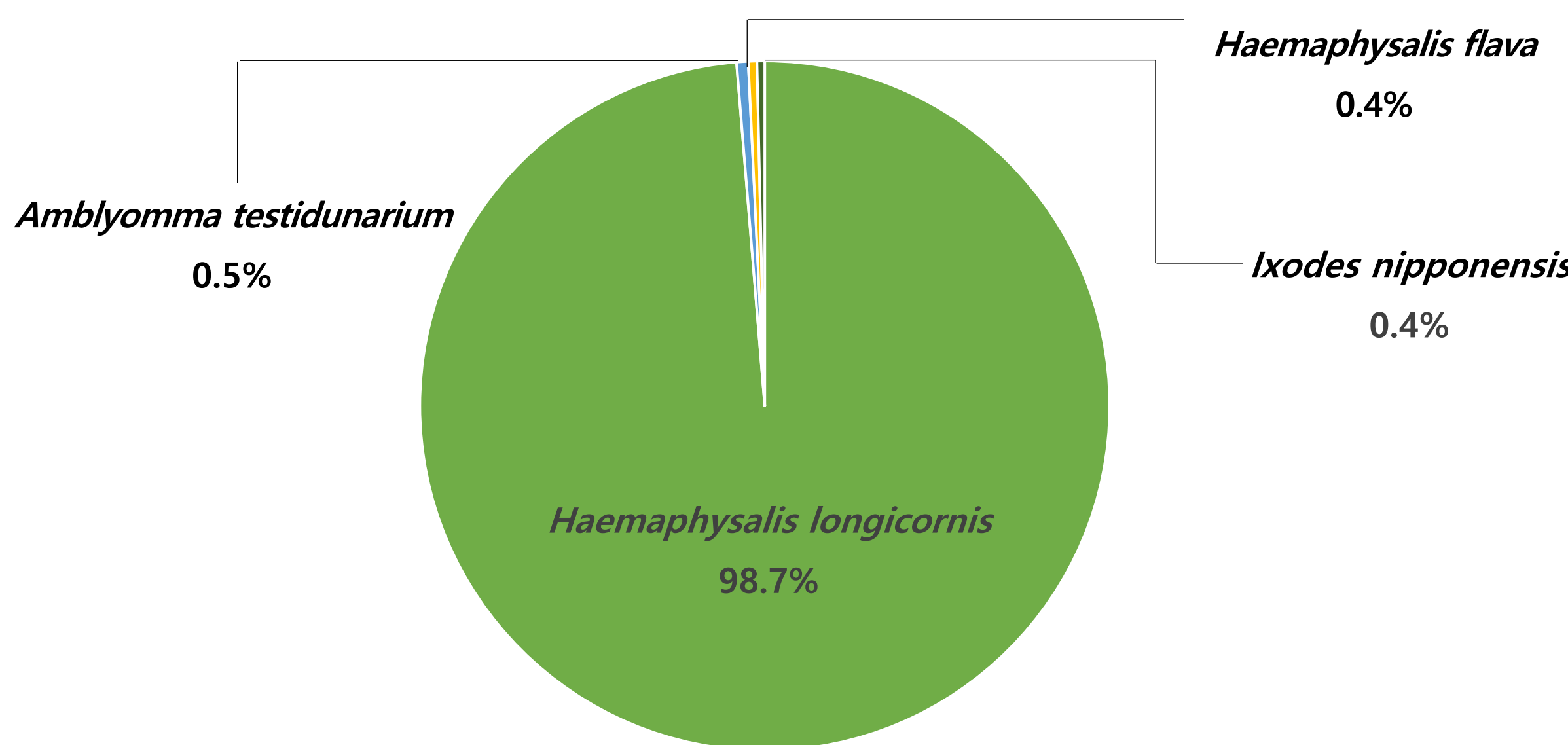


Fig 5. 채집된 참진드기 종별 비율

2022년 4월에서 11월까지 채집된 참진드기 종별 비율을 살펴보면, 작은소참진드기(*H. longicornis*)가 전체 진드기 중 98.7%로 가장 높았다. 그 외에 뭉뚝참진드기(*A. testidunarium*)는 0.5%, 개피참진드기(*H. flava*), 일본참진드기(*I. nipponensis*)는 0.4%로 1%이하로 채집되었다(Fig 5). 반수 개체 병원체 확인 결과, 모두 음성으로 SFTS는 검출되지 않았다.

Discussion

경상북도 김천에서 4월에서 11월까지 매달 1회씩 채집한 결과, 총 1,912마리가 채집되었고, 작은소참진드기(*H. longicornis*), 뭉뚝참진드기(*A. testidunarium*), 개피참진드기(*H. flava*), 일본참진드기(*I. nipponensis*) 총 4종의 참진드기가 채집되었다. 외형 동정이 어려운 유충을 제외하고 작은소참진드기(*H. longicornis*)가 98.7%로 가장 높았으며, 그 다음으로 뭉뚝참진드기(*A. testidunarium*)가 0.5%를 차지하였다. 위치별로 무덤이 44.4%로 가장 높았으며, 그 다음으로 잡목림이 20.1%를 차지했고 산길과 초지는 비슷하게 분포하였다. 성장단계별로 비교해보면, 유충이 46.0%로 가장 높았고 그 다음 약충, 성충 순으로 채집되었다. 본 조사를 통해, 위치별 참진드기의 개체수는 무덤을 제외하면 큰 차이가 없다는 점을 확인할 수 있었다. SFTS는 치사율이 높은 질병으로 이러한 체계적이고 지속적인 모니터링을 통해 대유행에 대한 대비가 필요할 것으로 생각되며, 종별, 성장단계별 분포가 SFTS 감염률과 어떤 상관관계가 있는지에 대해 조사 또한 필요할 것으로 판단된다.

Acknowledgement

본 연구는 질병관리청 민간경상보조사업의 연구비를 지원받아 수행되었습니다.

References

- Kwak *et al.* (2019). Development of a SFTSV DNA vaccine that confers complete protection against lethal infection in ferrets. *Nature Communications*, **10**(1): 3836.
- KDCA (2020) Korea Disease Control and Prevention Agency, Infectious Disease Homepage, <https://www.kdca.go.kr/npt/biz/npp/portal/nppSumryMain.do>, 2020-9-10.
- KDCA (2022) Korea Disease Control and Prevention Agency, Infectious Disease Homepage, <https://www.kdca.go.kr/npt/biz/npp/ist/simple/simpleAreaStatsMain.do>, 2022-11-18.
- Yu *et al.* (2011). Fever with thrombocytopenia associated with a novel bunyavirus in China. *The New England Journal of Medicine*, **364**: 1523-1532.
- Kim *et al.* (2013). Sever fever with thrombocytopenia syndrome, South Korea, 2012. *Emerging Infectious Diseases*, **19**: 1892-1894.
- Takahashi *et al.* (2014). The first identification and retrospective study of severe fever with thrombocytopenia syndrome in Japan. *The Journal of Infectious Diseases*, **209**: 816-827.