

Control Effect of Plant Extracts Mixture on *Metcalfa pruinosa* (say) (Hemiptera: Flatidae)

Young Su Lee*, Hee A Lee, Hyun Ju Lee, Jong Yoon Choi, Sang-Woo Lee and Young Soon Lee

Gyeonggi Agricultural Research and Extension Services, Hwaseong 18388, Korea

식물추출물 혼합물의 미국선녀벌레 방제효과

이영수* · 이희아 · 이현주 · 최종윤 · 이상우 · 이영순

경기도농업기술원

ABSTRACT: We have developed a composition containing three kinds of plant extracts (Deris, Citronella, and Cinnamon) and supplements (xanthan gum and silicone-based compounds) having high control effects on *Metcalfa pruinosa*. This composition had more than 90% of the nymph bug control effect in the ginseng plantation. In addition, since the insecticidal rate is high for other absorptive pests, it is considered that it can be used as a countermeasure against the implementation of the PLS (positive list system).

Key words: *Metcalfa pruinosa*, Control, Plant extracts, Absorptive pests, PLS

초록: 미국선녀벌레에 방제효과가 높은 3종(데리스, 시트로넬라, 계피)의 식물추출물과 보조제(잔탄검과 실리콘 계열 화합물)를 함유하는 조성물을 개발하였다. 이 조성물은 인삼 재배지에서 미국선녀벌레 방제효과가 90% 이상으로 높았다. 또한 다른 흡습성 해충에도 살충률이 높아 PLS (positive list system) 전면 시행에 따른 대응방안으로 활용이 가능할 것으로 생각된다.

검색어: 미국선녀벌레, 방제, 식물추출물, 흡습성 해충, PLS

미국선녀벌레는 북미가 원산지인 해충으로 한국에서는 국 제교역량과 해외여행의 증가 등의 원인으로 (Hong et al., 2012), 2005년에 경남 단감 재배지에서 첫 보고된 이래 (Lee and Wilson, 2010), 62과 145종의 기주식물에 발생하고 있다 (Kim and Kil, 2014). 산림과 인접한 인삼 재배 특성상 미국선녀벌레의 피해가 심각한 수준이나, 수확기가 임박했거나 유기재배의 경우 적절한 방제가 따르지 못해 피해가 불가피한 실정이다. 또한 PLS (positive list system)가 2019년부터 전면 시행됨에 따라 그 대책이 매우 시급한 실정이다. 따라서 본 연구는 인삼 재배지 해충인 미국선녀벌레에 대한 유기농자재를 개발하고자 수행하였다. 본 시험에 이용한 신규 조성물은 개별 조성물의 비율을 달리하면서 최적화된 결과로서 전체를 기준으로 데리스 추출물, 시트로넬라 오일, 계피 추출물이 각각 30, 20, 10 질량부이고, 잔탄검과 실리콘 계열의 화합물이 40 질량부로 조성되었다. 실내조건 (25±1°C, RH 60~70%, 16L:8D) 에서 신규 조성물의 섭식과 접촉에 의한 살충률은 각각 100, 98.3%로서 시판 해충 방제용 유기농업자재 대비 높게 나타났다 (Table 1). 또한 처리 3일 경과 후에도 80% 이상의 높은 살충효과를 보

Table 1. Mortality of the adult *M. pruinosa* treated with environmental friendly agricultural material (EFAM)

EFAM	Dilution	Mortality 1DAT (mean±SD, %)	
		Ingestion	Contact
Gosam+neem extract	1,000	23.3±5.77	68.3±7.64
Deris+citronella+cinnamon extract	2,000	98.3±2.89	100

Sample size: 60, 3 replications, DAT: days after treatment.

였는데 (Table 2), 야외에서 약효지속기간은 단축될 것으로 예상되나, 해가림 및 비가림 시설이 되어 있는 인삼 재배지의 경우 상대적으로 덜 할 것으로 생각된다. 인삼 재배지 (안성)에서 미국선녀벌레의 유입이 시작되는 6월 하순에 약충을 집중하고 방충망 설치 후 신규 조성물 2,000배 희석액을 경엽 처리한 결과, 처리 7일 경과 후 94.7%의 매우 높은 방제율을 보였다 (Table 3). 신규 조성물 (2,000배)의 적용확대를 위해 주요 해충들에 대한 살충활성을 직접분무법으로 검정한 결과, 진딧물류와 노린재류 등 10종의 해충들에 대해 90% 이상의 살충률을 보여 (Table 4), 향후 미국선녀벌레를 포함해 다양한 흡습성 해충들의 동시 방제에도 유용하게 활용될 수 있을 것으로 생각된다.

*Corresponding author: yslee75@gg.go.kr

Received October 7 2019; Revised October 31 2019

Accepted November 4 2019

Table 2. Residual toxicity of the new composition to the adult *M. pruinosa*

EFAM	Dilution	Mortality (mean±SD, %)		
		2DAT	3DAT	4DAT
Gosam+neem extract	1,000	38.3±7.64	21.7±5.77	6.7±2.89
Deris+citronella+cinnamon extract	2,000	90.0±5.00	81.7±7.64	63.3±10.41

Sample size: 60, 3 replications, DAT: days after treatment.

Table 3. Control effects of new composition on the nymph *M. pruinosa* in ginseng field

Treatment	Dilution	Beforehand Density	Mortality 1DAT(%)	
			3DAT	7DAT
Deris+citronella+cinnamon extract	2,000	79.7	91.3	94.7
Untreated	-	77.3	-	-

3 replications, DAT: days after treatment.

Table 4. Mortality of major absorptive insect pests treated with new composition (Deris+citronella+cinnamon extract)

Species	Stage	No. of treated	Corrected mortality 1DAT (mean±SD, %)
<i>Aphis craccivora</i>	adult	60	100
<i>Aphis gossypii</i>	adult	60	100
<i>Bemisia tabaci</i>	adult	60	100
<i>Halyomorpha halys</i>	adult	15	100
<i>Lipaphis pseudobrassicae</i>	adult	60	100
<i>Lycorma delicatula</i>	adult	30	100
<i>Myzus persicae</i>	adult	60	100
<i>Planococcus citri</i>	adult	60	100
<i>Ricania shantungensis</i>	adult	30	100
<i>Riptortus clavatus</i>	adult	30	96.7±5.77

3 replications, DAT: days after treatment, dilution of new composition: 2,000×

사 사

이 논문은 농촌진흥청 국책기술개발과제 『인삼, 콩 재배지 미국선녀벌레 종합 방제기술 개발』과제 (PJ012499022017)의 과제비 지원에 의해 수행한 결과이다.

Kim, D.E., Kil, J., 2014. Occurrence and host plant of *Metcalfa pruinosa* (Say) (Hemiptera: Flatidae) in Korea. J. Environ. Sci. Inter. 23, 1385-1394.

Lee, H-S., Wilson, S.W., 2010. First report of the Nearctic flatid planthopper *Metcalfa pruinosa* (Say) in the Republic of Korea. Entomol. News, 121, 506-513.

Literature Cited

Hong, K. J., Lee, J. H., Lee, G. S., Lee, S., 2012. The status quo of invasive alien insect species and plant quarantine in Korea. J. Asia Pac. Entomol. 15, 521-532.