Journal of Environmental Science International
29(9); 935~938; September 2020

pISSN: 1225-4517 eISSN: 2287-3503
https://doi.org/10.5322/JESI.2020.29.9.935

**SHORT COMMUNICATION**

# 3지역에서 채집한 유충을 우화시킨 후 사육시 흰점박이꽃무지의 산란 변화

**최인학 · 최성업 · 정태호***
중부대학교 바이오융합학부

# Differences in Oviposition Characteristics of *Protaetia brevitarsis seulensis* After Emergence as Adults from the Larvae Sourced from Three Regions

In-Hag Choi, Sung-Up Choi, Tae-Ho Chung*
*Division of Integrated Biotechnology, Joongbu University, Geumsan 32713, Korea*

## Abstract

This study investigated the oviposition characteristics of *Protaetia brevitarsis seulensis* after emergence as adults from the larva collected from three regions in Gangwon-do, Chungcheongnam-do, and Jeju-do. The laying egg method was identified with zone breeding, and the average and cumulative number of eggs laid were measured once a week for seven weeks. The average number of eggs laid peaked until 4 weeks, and subsequently decreased. The source areas with respect to average number and cumulative number of eggs laid were in the order of Jeju > Chungnam > Gangwon. In conclusion, this result suggests a method for continuously improving management and economic feasibility of insect farming by securing genetic diversity, and raising the most productive breeds to select individuals form regions associated with high numbers of laid eggs.

**Key words** : Laying eggs, Oviposition, *Protaetia brevitarsis seulensis*, Zone breeding

## 1. 서 론

최근 서구화된 식생활로 인해 우리나라 국민들의 식탁에도 많은 변화를 가져왔다. 이는 각종 질병과 질환과 관련이 있어 예방 및 치료를 위해 건강 기능성식품, 영양제 등 2차 먹거리에 대한 관심을 가지게 되었다(Chung et al., 2013).대표적인 예는 흰점박이꽃무지 유충을 이용하는 방법으로 한의학에서는 간장병, 성인병 등에 이용되어 왔다(Hwang et al., 2005; Kwon et al., 2013). 그러나, 우리나라에서는 2010년 곤충산업육성법이 법률로 공표되었지만 곤충산업의 큰 문제점으로 특정 곤충의 편중, 체계적인 곤충 분포도 조사 연구부족, 우리나라 곤충사육 농가의 영세성 구조 및 지역별 수익성의 큰 편차 등을 들 수 있다(Kim et al., 2015). 다른 이유로는 민간요법 및 식용으로 사용한 경우가 많고 다른 곤충과는 달리 국내 곤충사육 농가가 흰점박이꽃무지 유충에 대한

**Received** 9 July, 2020; **Revised** 2 September, 2020;
**Accepted** 16 September, 2020
***Corresponding author**: Tae-Ho Chung, Division of Integrated Biotechnology, Joongbu University, Geumsan 32713, Korea
Phone: +82-41-750-6283
E-mail: taehochung@daum.net

© The Korean Environmental Sciences Society. All rights reserved.
This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

**Fig. 1.** Larva collected from (A) Gangwon, (B) Chungnam, and (C) Jeju regions.

**Table 1.** Larva characteristics collected from three different areas

| Item | Larva number collected (n) | Average larva weight (g) | Disease-infected individuals (n) | Emergence individuals as adults from the larva (n) |
|---|---|---|---|---|
| Gangwon | 121 | 2.2 | 12 | 75 |
| Chungnam | 310 | 2.4 | 33 | 180 |
| Jeju | 211 | 2.4 | 22 | 124 |

대량 사육시스템이 확립되어 있기 때문이다(Yoon et al., 2014). 결과적으로 흰점박이꽃무지 사육은 다른 곤충보다 수취단가가 높아 취급하는 농가가 증가하는 점에서 위의 문제점을 반영한다(Kim et al., 2015). 또한 곤충을 하나의 산업자원으로 인식한다면 곤충 유전자원의 확보는 곤충사육 농가의 경영개선과 경제성 향상을 위한 매우 중요한 과제이다(Nam et al., 2013). 예를 들면, 농가에서 기존 종충을 사육하는 경우 누대사육 중인 개체는 누대사육(곤충의 혈통과 계보가 누적되는 사육을 총칭)을 통한 근친 등 유전적 다양성이 제한되어 있을 가능성이 매우 높다. 그러므로 이와 같은 문제점을 보완하기 위하여 야외에서 번식하는 자연산 개체를 채집하여 산란성이 높은 개체선발을 통해 추후 종간 교잡을 위해 흰점박이꽃무지를 사육하는 방법도 앞에서 언급된 목적을 위해 사육될 수 있다. 따라서 본 연구에서는 강원도, 충남 및 제주도 3지역에서 채집한 흰점박이꽃무지 유충을 성충으로 우화시킨 후 흰점박이꽃무지의 산란 특성을 조사하였다.

## 2. 재료 및 방법

공시충은 강원도(Gangwon, A), 충남(Chungnam, B), 제주도(Jeju, C) 3지역에서 서식하는 흰점박이꽃무지 유충을 채집하여 성충으로 우화시켜 채란을 유도하였다(Fig. 1). 채란방법은 상온누대 채란방법과 동일시 하였으며 평균 산란수(average number of laying eggs)와 누적된 산란수(cumulative number of laying eggs)는 주 1회 마다 측정하여 7주간 확인하였다. 흰점박이꽃무지 유충을 채집하여 채집한 유충은 채란배지로서 RM배지의 톱밥을 이용하였으며 성충먹이는 “초간단 곤충젤리 믹스” 제품을 사용하여 사육하였다. 사육조건은 온도 28±1℃, 습도(RH) 70±10%, 광도(L:D) 16 : 8로 맞추었다. 사육용기는 53 cm x 38 cm x 28 cm 플라스틱 용기로, 이 용기의 지름과 높이는 각각 10 cm와 6 cm 였다.

## 3. 결과 및 고찰

3지역에서 채집한 흰점박이꽃무지 유충에 대한 특징은 Table 1과 같다. 평균 유충 무게는 전체적으로 3지역

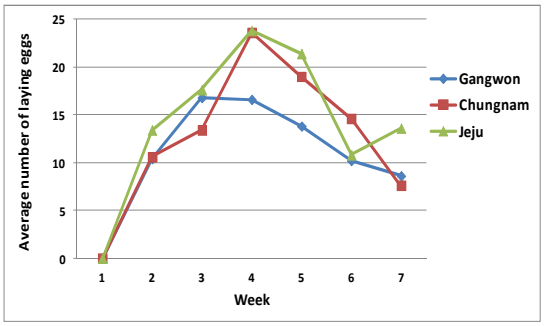


**Fig. 2.** Number of laid eggs each week.

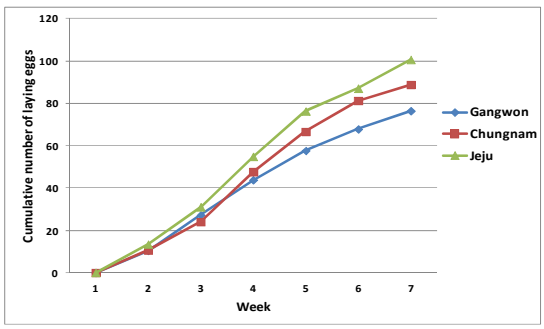


**Fig. 3.** Cumulative number of laid eggs each week.

모두 비슷한 경향이었지만, 유충 채집수(larva number collected), 질병감염개체(disease-infected individuals) 및 성충우화개체(emergence individuals as adults from the larva)는 전형적인 그 지역에서 서식하는 개체의 특성을 반영하는 것으로 다른 특성을 보여주었다. 예를 들면 그 지역에서 서식하는 개체(충남과 제주)가 많이 채집될 수록 질병감염개체 및 성충우화개체가 증가 될 가능성이 높다는 점이다. 지역별 흰점박이꽃무지 평균 산란수는 Fig. 2에 제시하였으며 3지역 모두 4주까지가 평균 산란수가 정점에 이르렀고 그 이후에는 감소되는 경향을 보였다. 전반적인 평균 산란수가 가장 많은 지역은 제주 > 충남 > 강원 지역 순으로 나타났다. 이런 경향은 흰점박이꽃무지의 지역별 산란 특성을 가지는 것이며 지역별로 사육조건을 똑같이 주었더라도 그 지역의 환경이 크게 좌우된 것으로 판단된다. Fig. 3은 성충으로 우화 처리하여 7주간 채란 실험을 진행한 누적된 흰점박이꽃무지 산란수의 지역별 결과를 보여주고 있다. 7주간 누적 흰점박이꽃무지 산란수는 제주산이 100.6개, 충남산은 88.8개 그 다음은 강원산이 76.4개로 제주산이 가장 많은 흰점박이꽃무지 누적 산란수를 나타내었다. 그 이유는 아마도 제주도 지역이 흰점박이꽃무지가 성장하기 위한 최적 환경을 제공했기 때문인 것으로 판단된다. 예를 들면, Kim et al.(2005)의 연구에서는 흰점박이꽃무지와 장수풍뎅이의 발육에 관여하는 중요한 환경요인은 온도와 부엽토에 함유된 수분함량이라고 보고하였다. 특히 흰점박이꽃무지는 크게 약용, 식용 그리고 사료용 3가지로 분류된다. 약용은 지속적인 기능성과 안정성에 확보를 두어야 하며, 식용은 식품원료로서 마지막으로 사료용은 가축의 단백질 공급원으로 그 역할을 해야 하므로 이 세가지를 동시에 충족시킬 수 있는 방법은 곤충의 대량선발 즉 많이 산란 할 수 있는 연구를 수행해야 한다(Kim et al., 2015). 이 점에서 본 연구는 각 지역에서 산란수가 높은 개체를 선발하여 유전적 다양성을 확보하기 위해 계통을 유지하면서 산란성이 높은 개체를 누대 사육을 함으로써 곤충농가에 이러한 정보와 자료를 제공함으로써 곤충산업이 지향하고자 하는 방향을 명확히 제시할 수 있다.

## 4. 결 론

강원, 충남 및 제주 지역에서 채집한 흰점박이꽃무지 평균 산란수는 4주까지 정점에 이르렀고 그 이후에는 감소되는 경향을 보였다. 전반적인 흰점박이꽃무지 평균 산란수와 누적 산란수가 가장 많은 지역은 제주 > 충남 > 강원 지역 순으로 나타났다. 이는 산란수가 높은 지역에서 흰점박이꽃무지 개체를 선발하여 유전적 다양성 확보와 산란성이 높은 개체를 누대 사육을 함으로써 곤충농가에 지속가능 환경경영과 경제성을 향상을 위한 방법으로 제시 할 수 있다.

## 감사의 글

본 연구는 산업통상자원부와 한국산업기술진흥원이 지원하는 광역협력권산업육성사업으로 수행된 연구결과입니다.

## REFERENCES

Chung, M. Y., Hwang, J. S., Goo, T. W., Yun, E. Y., 2013, Anlysis of genral composition and harmful material of *Protaetia brevitarsis*, Journal of Life Science, 23, 664-668.

Hwang, S. Y., Kim, Y. B., Lee, S. H., Yun, C. Y., 2005, Preventive effect of a chafer, *Protaetia brevitarsis* extract on carbon tetrachloride-induced liver injuries in rats, Korean Journal of Oriental Medicine Physiology & Pathology, 19, 1337-1343.

Kim, H. G., Kang, K. H., Hwang, C. Y., 2005, Effect of some environmental factors on oviposition and developmental characteristic of *Protaetia brevitarsis* and Allomyria dichtoma, Korean Journal of applied Entomology, 44, 283-286.

Kim, Y. J., Han, H. S., Park, Y. G., 2015, The plan for activation of insect industry, Research Repor, Korea Rural Economic Institute.

Kwon, E. Y., Yoo, J., Yoon, Y. I., Hwang, J. S., Goo, T. W., Kim, M. A., Choi, Y. C., Yun, E. Y., 2013, Pre-treatment of the white-spotted flower chafer (*Protaetia brevitarsis*) as an ingredient for novel foods, Journal of the Korean Society of Food Science and Nutrition, 42, 397-402.

Nam, S. H., Hwang, S. J., Park, H. C., Choi, Y. C., 2013, Collection of edible, medical insects and seek of medicinal effect, and development of rearing methods of major useful insect, Annual Report, Rural Development Administration.

Yoon, E. Y., Hwang, J. S., Gu, T. W., Kim, M. A., Choi, Y. C., Chun, M. R., Kang, B. H., Moon, K. S., Lee, J. Y., 2014, Evaluation of pharmacological action and toxicity of insect resources for development as food and medicinal material, Annual Report, Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs.

• Professor. In-Hag Choi
Division of Integrated Biotechnology, Joongbu University
wicw@chol.com
• Professor. Sung-Up Choi
Division of Integrated Biotechnology, Joongbu University
pxchoi@gmail.com
• Professor. Tae-Ho Chung
Division of Integrated Biotechnology, Joongbu University
taehochung@daum.net