

우리 나라 주거형태에 따른 켈런벌레(*Lasioderma serricorne* F.) 발생 상황

오 명 희

KT&G 중앙연구원 원료연구소
(2004년 3월 22일 접수)

Population Dynamics of Cigarette Beetle, *Lasioderma serricorne* F., at Different Residential Types in Korea

Myung-Hee Ohh

Agro-Tech. Group, KT&G Central Research Institute
(Received March 22, 2004)

ABSTRACT : This study was designed to investigate population dynamics of cigarette beetle, *Lasioderma serricorne* F.(Coleoptera, Anobiidae), at differential house types in Korea. In hot season, July 24 to August 24, cigarette beetle adults were captured by sex-pheromon-trap at all house types which were located in Wonju, Shintanjin and Suwon area. Cigarette beetle adults were captured only at apartments where located at same area by sex-pheromon-trap during overwintering period in Korea. No relation was detected between a limit of the distribution of cigarette beetle, *L. serricorne* F. and the distance from tobacco storage warehouses to houses in Korea.

Key words : cigarette beetle, *Lasioderma serricorne* F.(Coleoptera, Anobiidae), population dynamics

담배류를 가해하는 동물은 곤충류와 소동물류 등을 합하면 약 40여종에 이른다. 그러나 피해의 98% 이상은 딱정벌레목(Coleoptera) 곤충인 켈런벌레(*Lasioderma serricorne* F.)와 나비목(Lepidoptera)인 다색알락명나방(*Ephestia elutella* H.)에 의해서 발생된다. 이들에 의한 피해량은 국내에서 자세히 조사되어진 바 없으나 외국의 조사 예로 보면 전 원료담배 유통량의 약 0.7%정도가 잎담배 저장해충에 의해 손실되고 있다(USDA, 1972). 국내에서의 피해량도 기후나 저장조건, 해충방제활동 등의 차이에 따라 달리 나타날 수 있겠으나 외국의 예에서 크게 벗어나지 않을 것으로 생각된다.

원료담배의 피해보다 더욱 심각하게 고려해야 하는 것은 제품담배의 피해다. 왜냐하면 잎담배 저장해충에 의한 직접적인 피해 즉 양적인 것은 크게 문제될 것이 못되나 질적인 부분의 피해로 해서 발생하는 간접적인 손해가 매우 크기 때문이다. 다시 말해서 담배저장해충이 제품담배를 오염시켜 켈런에 상처를 입히면 그로 인하여 소비자들로부터의 품질상 신뢰를 잃게 되어 상업적 손실이 크게 발생하게 된다. 또한 담배저장해충에 의해 받은 상태로나 잠복되어진 제품이 그대로 외국에 수출되게 되면 양국간 무역에 심각한 문제가 발생할 수도 있다. 이와 같이 막대한 피해를 입히거나

*연락처 : 441-480 경기도 수원시 권선구 당수동 434, KT&G중앙연구원 원료연구소

*Corresponding author : Agro-tech. Research Group, KT&G Central Research Institute, 434 Dangsu-dong, Gwonsun-gu, Suwon 441-480, Korea

입힐 수도 있는 해충이기 때문에 담배저장해충은 경작 해충군 관리의 경우처럼 경제적 피해수준을 설정해 놓고 그 수준 이하로 개체 수만 낮추어 주는 방제방법이 아닌 어느 층대라도 한 마리도 살아 남아 있지 못하도록 하여야 한다. 그러므로 담배 저장해충들의 생리, 생태 등을 세밀히 조사하여 방제계획을 수립해 놓고 지속적이고 효과적으로 관리해야 한다.

컬러벌레는 중앙아시아 및 북부아프리카가 원산지로서 알려져 있다. 그래서 컬러벌레는 고온에는 견디는 힘이 강하나 저온에서는 오래 살지 못한다(Howe 1957). 우리 나라의 월동기 온도 조건은 컬러벌레가 살아남기 어렵다. 그러나 주거환경이 좋아지고 난방이 잘되는 공간이 많아지면서 컬러벌레의 월동장소가 계속해서 확대되어 왔다. 월동한 컬러벌레는 원료나 제품담배로 이동하여 피해를 주게 된다.

Howe(1957)의 보고를 보면 컬러벌레는 곡식류 등은 물론 서식주변에 적당한 먹이가 없으면 지류나 의복류 등도 개체군 증식에 이용될 수 있다고 하였다. 월동기 온도가 20°C 이상 유지되는 아파트와 같은 공간에서는 연중 컬러벌레의 증식이 가능할 것이다. 따라서 본 연구는 우리 나라 주요 주거 공간에서의 컬러벌레 발생상황을 조사하여 원료나 제품담배로의 오염 가능성을 알아보고 이를 차단하기 위한 연구의 기초 자료를 얻고자 실시하였다.

재료 및 방법

주거 형태에 따른 컬러벌레의 발생상황 조사를

위하여 수원지역 거주 일반인 30가구, KT&G 신탄진제조창 직원 30가구, KT&G 원주제조창 직원 30가구 및 KT&G 중앙연구원 원료연구소 직원 30가구를 선정하였다. 주거환경은 아파트, 단독주택 및 연립주택으로 구분 조사하였다. 선정된 가구에 컬러벌레 성 유인물 채집기구를 지급하여 2002년 7월 24일부터 2002년 8월 23일까지 Sex-pheromone-trap을 임의로 실내에 설치하도록 한 다음 수거하여 각 trap에 잡힌 개체 수를 세었다. 제조창내 원료담배 저장창고로부터의 거리는 지도를 이용하여 측정하였다. 월동기간의 컬러벌레 활동상황조사도 마찬가지로 KT&G 수원제조창, KT&G 원주제조창 종사원 및 수원시 일반인 30가구를 임의로 선정하여 월동기간 동안 Sex-pheromone-trap을 이용하여 조사하였다.

결과 및 고찰

우리나라의 대표적 주거형태인 단독주택, 아파트 및 연립주택 각각의 30채에 성 유인물질인 Serrico-trap(Fuji Flavor Co. Japan)을 설치한 다음 4주 후 조사한 컬러벌레 수컷 성충의 평균 채집충 수는 Table 1과 같았다.

컬러벌레는 지역이나 주거환경에 관계없이 아파트나 연립주택 및 단독주택 내 서식하고있음을 알 수 있었다(Table 1). 채집된 평균 성충 수에서는 아파트의 경우 KT&G 중앙연구원 원료연구소 직원주택에서 가장 적었고, 가장 많은 경우는 수원시민의 주택에서였다. 주거형태에 따른 채집량에서 보면 단독주택이나 연립주택에서도 아파트에서와 마찬가지로 수원지역에서 채집량이 가장 많았다.

Table 1. Number of captured cigarette beetle(*L. serricornis* F.) male adults from July 24 to August 23 in 2002 at different residential types

Study sites	Apartments	Individual houses	Tenement houses
Shintanjin	55.8± 55.4 (0~195)*	—	84.0±65.7 (38~131)
Wonjoo	30.5± 27.7 (2~ 86)	27.7±33.4 (2~109)	—
Suwon	65.5±116.0 (8~314)	35.2±24.4 (4~ 63)	140.7±72.9 (38~237)
Exp. Stm.	28.6± 32.0 (4~110)	11.4±28.1 (0~ 69)	11.6± 8.7 (2~ 19)

* Means±standard deviation(Minimum~Maximum).

Akehurst(1981)나 Kohno(1982)의 보고에 의하면 켈런벌레는 곡물이나 지류 심지어는 건축자재도 먹고 자랄 수 있다고 하였다. 주거환경이 고급화 되고, 건축자재 중 나무가 차지하는 비중이 낮아 지기는 하였으나 집안 내 보관되어 있는 곡류나 책과 같은 지류는 늘어나 켈런벌레가 서식할 수 있는 조건은 갖추어져 있다고 할 수 있다. 따라서 주거형태에 관계없이 모든 곳에서 켈런벌레가 발견 될 수 있다.

담배저장해충방제의 가장 근본적인 사항은 해충이 외부로부터 들어오는 것을 철저히 차단하는 것이다. 담배제조공장이나 관련 사무실 종사자 및 방문객들이 살고있는 집에 켈런벌레가 서식하고 있다면 그들의 의복이나 소지품들에 묻어 공장이나 저장창고 등으로 옮겨올 수 있다. Table 1에서 보는 것과 같이 주거환경에 관계없이 켈런벌레가 서식하고 있으므로 일반인들이 담배제조공장을 방문하거나, 견학하는 경우 켈런벌레 성충이 의복을 매개체로 옮겨 올 수 있을 것이라 생각된다. 담배저장해충의 오염원 관리 차원에서 일반인 출입자가 관리대상지역으로 안내되어야 할 경우에는 소독된 의복을 착용토록 하거나 에어샤워실에 안내하여 몸에 숨겨져 있을 수 있는 성충을 털어 내는 등의 다각적인 고려가 수반되어야 할 것이다.

켈런벌레는 딱정벌레목에 속하며 열대성 기후대인 중앙아시아 및 북부 아프리카가 원산지로서 무더운 지방에서 살아가던 해충이었으나 담배류의 유통이 범 세계화되면서 아주 낮은 온도를 가지는 극지방을 제외한 세계 전 지역에 퍼져 산다(Howe, 1957., USDA, 1972). 켈런벌레는 저온 지역에서 월동이 이루어지지 않기 때문에 피해가 나타나지 않았으나 주거 생활조건이 향상되면서 겨울철에도

난방 상태가 켈런벌레가 살아갈 수 있게 되었다. 우리 나라 겨울철 온도 또한 켈런벌레의 월동에는 적합하지 않다.

주거형 별 켈런벌레 월동상황은 Table 2와 같았다. 켈런벌레 성충은 겨울철에도 연초제조창 종사자 및 일반시민의 주거 형태 중 단독이나 연립주택에서는 살지 못하나 아파트에서는 1~9 마리가 채집되었다. 제조작업장 종사원의 작업장 출입이나 일반 방문객이 찾아올 경우 켈런벌레와 같은 담배저장해충이 따라 들어 올 수 있음을 고려하여 철저히 관리되어야 할 것이다.

원료담배저장창고나 서식지에서 활동하던 켈런벌레 성충 태가 의복 등에 숨어서 이동 가능할 것이라 생각되어 연초제조창으로부터의 거리에 따른 발생상황을 조사하였다. 활동 적온기 30일 동안 조사한 결과는 Table 3과 같았다.

Table 3. Number of captured cigarette beetle(*L. serricornne* F.) male adults at distance from tobacco storage warehouses July 24 to August 23 in 2002

Distance(km)	No of captured adults
0 ~ 1	48.97±54.57a (3~153)
2 ~ 5	64.50±68.39a (4~195)
6 ~10	65.00±38.18a (28~ 92)
11 ~15	68.20±75.67a (0~165)
>16	48.33±15.54a (31~ 53)

켈런벌레는 성충으로 우화하면 짝짓기를 위하여 공중으로 날아오른다. Howe(1957)나 USDA(1972) 및 Niho(1983)의 보고에 의하면 켈런벌레 성충은 짝짓기나 먹이를 구하기 위하여 4-5 마일을 날아 간다고 하였다. 원료담배저장창고로부터 1km이내나 16km 이상의 거주지에서는 48.88~48.97마리가 채집되었으며, 11~15km가 떨어져 집의 경우 68.2마리로 가장 많은 수의 성충이 Serrico-trap에 유인 채집되었다. 이와 같은 결과로 볼 때 켈런벌레가 집안 내 서식은 오염원인 원료담배저장창고로부터의 거리에 관계없었다. 켈런벌레는 원료담배는 물론 제조담배에도 피해를 입히기 때문에 제조공장 내로의 유입은 철저히 차단되어야 한다.

Table 2. Number of captured cigarette beetle(*L. serricornne* F.) male adults during overwintering period at different residential types

Study sites	Apartments	Individual houses	Tenement houses
Shintanjin	0.09±2.24(0~9)	0	0
Wonjoo	0.04±0.21(0~1)	0	0
Suwon	0.07±0.27(0~1)	0	0

따라서, 공장 내부를 방문하고자하는 방문객은 물론 종사원들의 출입전 관리는 철저히 이루어져야 한다.

결 론

우리나라 주거형태에 따른 켈런벌레(*Lasioderma serricorne* F.)의 발생상황을 흑서기인 7월 24일부터 8월 23일까지와 월동기로 나누어 Sex-pheromon-trap을 이용하여 조사하였다. 켈런벌레 발생상황 조사는 수원, 원주 및 신탄전에서 실시하였으며, 수원을 제외한 지역에서는 KT&G 담배제조창 종업원 30명의 집에 성유인물 채집기(Serrico®)로 실시하였다. 흑서기에는 전 조사지역의 아파트나 연립 및 단독 모두에서 켈런벌레의 성충태가 채집되었다. 수원지역의 일반가정 30가구에서의 발생 상황을 보면 제조현장 종사원의 집에서 보다 많은 량의 켈런벌레 성충이 채집되었다. 월동기에는 아파트를 제외한 다른 주거 형태에서는 켈런벌레가 살고있지 않았다. 종업원이 거주하는 집에서의 켈런벌레 발생과 원료담배 저장창고에서의 거리와는 관계가 없었다.

참 고 문 헌

- Akehurst, B. C. (1981) Tobacco. Longman group Ltd. 2nd edition. p. 529.
- Burkholder, W. E. (1985) Pheromones for monitoring and control of stored produc. insects. *Ann. Rev. Entomol.* 30 : 257-272.
- Chuman, T., Nori, K. M., Kohno, M., Kato, K. and Noguchi, M. (1985) *Lasioderma* chemistry : sex-pheromone of cigarette beetle. *J. Chem. Col.* 11:417-430.
- Howe, R. W. (1957) A laboratory study of the cigarette beetle, *Lasioderma serricorne* (F.) (Col. Anobiidae), with a critical review of the literature on it's biology. *Bull. Ent. Res.* 49 : 8-56.
- Kohno, Masahiro (1982) しろぬり 以外の 建築 害虫(IV)-たたみに 被害 を 與 えるタバコミ バンムミ-日本レろあり 對策協議會機關誌 しろあり 49: 1-4.
- Niiho, C. (1982) An ecological study of the tobacco beetle, (*Lsioderma serricorne* F.) 姫路短期大學 研究報告 第27號. 34-49.
- Niiho, C. (1983) An ecological study of the tobacco beetle, *Lasioderma serricorne* F.-On the effect of temperature upon the growth of the insect. 姫路短期大學 研究報告 27號: 34-49.
- Ohh, M. H (1994) The feeding preference of cigarette beetle, *Lasioderma serricorne* F., on cured tobacco leaves. *J. Kor. Soci. Tobacco Science* 16:122-128.
- Ohh, M. H (2000) Seasonal Occurrence of Cigarette beetle, *Lasioderma serricorne* F., at Tobacco Storage Warehouses in Korea. *J. Kor. Soci. Tobacco Science*
- Ohh, M. H (2001) 몇 가지 낙엽에서의 켈런벌레, *Lasioderma serricorne* F.(Coleoptera: Anobiidae), 생태적 특성에 관한 연구. *J. Kor. Soci. Tobacco Science* 22:51-57.
- Ohh, M. H (1997) 원료 잎담배의 품종, 등급 및 잎두께에 따른 켈런벌레(*Lasioderma serricorne* F.)의 산란 반응. *J. Kor. Soci. Tobacco Science* 16:113-119.
- Sivic, Frank P., Joseph N. Tenhet, and Carl D. Delama (1957) An ecological study of the cigarette beetle in tobacco storage warehouses. *J. Econ. Entom.* 50 : 310-316.
- U.S.D.A. (1972) Stored tobacco insects-Biology and control. Agricultural Hand-book No.233. p43.
- Yamamoto, R. T., and G. Fraenkel (1960) The suitability of tobaccos for the growth of the cigarette beetle, *Lasioderma serricorne*. *J. Econ. Entom.* 53 : 381-384.