

단감 잎을 가해하는 새로운 나방류 해충 3종 보고

김성연 · 김정민¹ · 장미연¹ · 장신애¹ · 박정규^{1*}

농촌진흥청 국립농업과학원 작물보호과

¹경상대학교 대학원 응용생명과학부 (BK21 plus)/생명과학연구원

Three New Lepidopteran Insect Pests of Persimmon Leaf in Korea

Sung Yeon Kim, Jeong-Min Kim¹, Miyeon Jang¹, Sin Ae Jang¹ and Chung Gyo Park^{1*}

Crop Protection Division, National Academy of Agricultural Science, RDA, Jeonju 560-500, Korea

¹Research Institute of Life Science/ BK21 Plus Program, Gyeongsang National University, Jinju-daero 501, Jinju 660-701, Korea

ABSTRACT: We report three lepidopteran insect pests of non-astringent persimmon leaf for the first time from Korea; *Hypocala deflorata* (Noctuidae), *Teliphasa elegans* (Pyralidae), and *Cuphodes diospyrosella* (Gracillariidae). Larvae of these species were collected from an organic farming or abandoned persimmon orchard in Changwon and Jinju cities, Gyeongnam province, and reared for the identification in the laboratory. Some information, such as collection records, hosts, simple morphological characteristics, and ecology were introduced for each species.

Key words: Persimmon, Insect pests, *Hypocala deflorata*, *Teliphasa elegans*, *Cuphodes diospyrosella*

초 록: 경남 창원과 진주의 농약 무살포 및 유기농 단감원에서 단감 잎을 가해하는 해충을 조사한 결과 국내에서 단감 해충으로 기록되지 않은 3종을 채집 동정하였다. 동정된 종은 가을뿔노랑밤나방, 푸른빛집명나방, 감잎가나방(신칭)이었다. 이들의 채집기록, 형태, 기주와 간단한 생태를 조사하여 보고한다.

검색어: 단감 해충, 가을뿔노랑밤나방, 푸른빛집명나방, 감잎가나방

한국식물보호학회(Anonymous, 1972)에서 발간된 ‘한국 식물 병, 해충, 잡초 명감’에는 우리나라의 감 해충(응애를 포함하여)으로 92종이 등재되어 있으나 실제로 연구가 이루어진 종은 깎지벌레류(Kwon et al., 1995), 감관총채벌레(Shin et al., 2004; Huh et al., 2006), 매미총류(Hwang et al., 2009; Choi et al., 2012), 노린재류(Lee et al., 2002; Jang et al., 2011), 복숭아명나방(Park et al., 2002; Kang et al., 2004) 및 애기유리나방(Lee and Park, 2003; Yang et al., 2012), 잎말이나방(Kim et al., 2014a, b) 등의 일부 종으로 한정되어 있다. 이러한 사실은 ‘한국 식물 병, 해충, 잡초 명감’에 감 해충으로 수록되어 있는 대부분의 해충이 실제 과수원에서는 문제가 되지 않기 때문인 것으로 판단된다. 이에 Lim et al. (2013)은 단감원에서 해충 연구를

하는 중에 발견된 새로운 해충으로 미소나방류 3종을 보고한 바 있다.

여기에 보고하는 나방류 3종은 경남 창원과 진주의 유기농 재배를 하거나 농약을 사용하지 않는 단감 과수원에서 해충상을 조사하는 과정에서 발견된 단감잎을 가해하는 종이다. 이들 종은 아직 우리나라에서 감나무의 해충으로 보고된 적이 없다.

재료 및 방법

경남 진주시와 창원시의 단감원에서 2010년부터 2014년까지 단감원의 해충상과 단감해충의 생태를 연구하면서 단감나무의 잎을 가해하는 나방류 유충이 발견 되는대로 채집하였다. 채집충을 경상대학교 화학생태학 연구실의 사육실(25±3℃, 16L:8D)로 가져와 페트리디쉬(직경×높이: 10×4 cm, 뚜껑에 직경 4 cm 크기의 환기구, SPL, Korea)에 개체 사육하였다. 페

*Corresponding author: parkcg@gnu.ac.kr

Received December 11 2014; Revised March 23 2015

Accepted April 5 2015

트리디쉬 바닥에 필터페이퍼를 깔고, 신선한 감나무 잎을 공급하였는데 잎자루를 물에 적신 솜으로 감싸서 잎의 신선도가 오래 가도록 해주었다. 매일 충의 발육 상태를 점검하였고 유충 또는 우화한 성충의 모습으로 충을 동정하였다.

결과 및 고찰

가을뿔노랑밤나방(*Hypocala deflorata* (Fabricius)) (Lepidoptera: Noctuidae) (Fig. 1. A-C)

다 자란 유충은 길이가 45 mm에 이르며, 녹색을 띠고 있고 비교적 큰 곤충이다. 머리는 검고 가슴부터 복부 끝마디까지 몸

의 옆 부분에 흑색무늬가 있는 연분홍 줄이 있다. 가슴다리는 흑색이다. 번데기는 길이가 22 mm 정도이고 어두운 갈색이다. 성충의 뒷날개에는 노랑무늬가 있다. 8월과 9월에 감나무의 신초를 가해한다. 본 조사에서는 2013년 8월 19일과 26일 사이에 11개체의 유충을 채집하였는데, 그 중 10개체가 채집 9-15일(평균 11.1일) 후에 용화하였고, 8개체가 성충으로 우화하였다(번데기 기간 15-22일, 평균 19.0일). 2014년 경남 진주와 전남 순천에서 관찰한 결과 8월 중순부터 신초에 피해가 나타나기 시작하였다. 가을뿔노랑밤나방은 인도(Rose, 2002)와 전남 신안군 압해도의 나방상 연구에서 유아등에 유인되었다는 보고가 있으며(Lim et al., 2007), Wikipedia 사전에는 인도, 아프리카

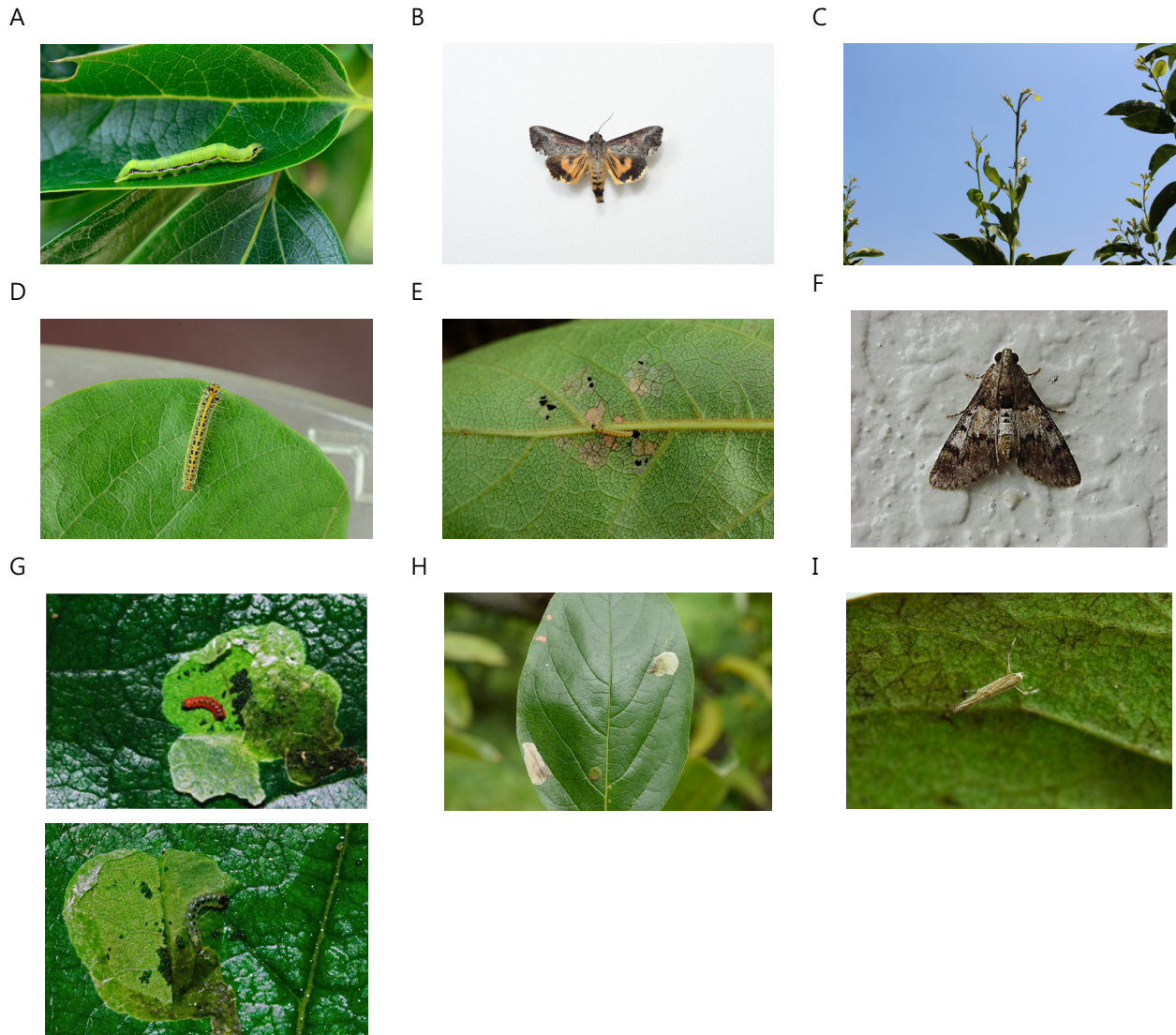


Fig. 1. Three lepidopteran species feeding non-astringent persimmon leaf. A-C: A larva and adult of and damage of new shoots by *Hypocala deflorata* (Fabricius). D-F: A larva of *Teliphasa elegans* (Butler) feeding on persimmon leaf surface, and a female adult (a photo from A. Sasaki). G-I: Larvae of *Cuphodes diospyrosella* Issiki in leaf mines of persimmon, damage symptom by the larvae, and its adult.

카, 중국, 호주, 뉴질랜드, 하와이 등에 분포하며 감나무속 (*Diospyros*)을 섭식한다고 하였다(Wikipedia, 2014).

푸른빛집명나방(*Teliphasa elegans* (Butler)) (Lepidoptera: Pyralidae)(Fig. 1. D-F)

다 자란 유충의 몸길이는 30 mm이고, 몸에 긴 가시털이 많이 나있고, 등면에는 가슴부터 복부끝까지 황색 줄무늬가 있고 그 양쪽 옆으로 검은 반점들이 길게 배열되어 있다. 몸의 측면에는 가슴부터 배끝까지 검은 줄이 나 있다. 성충의 날개편 길이는 30-35 mm이다(Wikipedia, 2014). 감잎의 앞면에서 열은 그물집을 짓고 잎의 앞면과 뒷면을 오가면서 섭식한다. 본 조사에서는 2013년 7월 24일과 8월 5, 6일, 2014년 10월 10일에 유충을 채집하였다. 7월 24일 채집한 유충은 8월 9일에 번데기가 되었고, 8월 25일에 성충으로 우화하였다. 그러나 다른 유충들은 성충으로 우화시키는 데 실패하였다. 우리나라에서는 강원도 북주산(Kim and Jeong, 2010)과 백령도(Park et al., 2014)에서 서식하는 것으로 조사되었다. 남한 전 지역과 북한의 금강산에 기록이 있다고 하며, 국외에서는 대만, 일본, 러시아 극동지역에 분포한다(Shin, 2001; Wikipedia, 2014). 국내 도감에 밤나무와 산딸기를 섭식한다고 기록되어 있다(Son, 2010).

감잎가는나방 (신칭) (*Cuphodes diospyrosella* Issiki) (Lepidoptera: Gracillariidae)(Fig. 1. G-I)

다 자란 유충은 길이가 4 mm 정도이고, 머리는 흑색이고 몸은 녹색이거나 적색이다. 유충이 다 자란 잎의 표피 아래를 굴을 파고 엽살(엽육)을 먹어 들어가므로 불규칙한 원형의 섭식 흔적이 나타난다. 피해흔은 점차 갈색으로 변하고 오래되면 표피가 떨어져 나간다. 섭식하면서 굴 속에 똥을 쌓아둔다. 피해흔의 크기는 길이 12-13 mm, 폭 10 mm 정도이다. 성충은 길이가 3 mm 정도 되는 연한 갈색의 작은 나방으로서 안테나의 길이가 몸길이하와 같다. 본 조사에서는 2010년 8월 6일에 유충을 채집하였고, 이 유충이 8월 27일에 성충으로 우화하였다. 2013년에는 7월 30일에 채집한 8마리 중에서 3마리가 8월 4일부터 14일 사이에 우화하였고, 8월 6일에 12마리로부터는 2마리가 8월 14일과 16일에 우화하였다. 또 8월 27일에 채집한 4마리 중에서 두 마리가 9월 7일과 8일에 우화하였다. 단감원에서는 7월 경부터 피해가 쉽게 관찰되고 8월과 9월에 피해가 급증한다. 2013년에는 저자들이 실험하는 단감원에서 피해가 매우 심하였다. 우리나라 아직 보고되지 않는 종으로 생태가 밝혀지지 않았다. Wikipedia 사전에 감나무속(*Diospyros*)을 섭식한다는 기록이 있고(Wikipedia, 2014), 일본의 나라켄(奈良縣)에서는 년 5회 발생하며(Yamaguchi and Otake, 1986), 와카야마켄(和歌

山縣)에서는 6-10월에 성충이 출현하고 연 4-5회 발생하는 것으로 알려져 있다(Kuroko, 1982).

Literature Cited

Anonymous, 1972. A list of plant diseases, insect pests and weeds of Korea, Korean Society of Plant Protection, Seoul.

Choi, D.S., Kim, D.I., Ko, S.J., Kang, B.R., Lee, K.W., Park, J.D., Choi, K.J., 2012. Occurrence ecology of *Ricania* sp. (Hemiptera: Ricaniidae) and selection of environmental friendly agricultural materials for control. Korean J. Appl. Entomol. 51, 141-148.

Huh, W., Huh, H.S., Yun, J.E., Son, J.K., Jang, H.K., Uhm, K.B., Park, C.G., 2006. Distribution and seasonal occurrence of Japanese gall-forming thrips, *Ponticulothrips diospyrosi*, in Korea. Korean J. Appl. Entomol. 45, 59-66.

Hwang, I.C., Lim, T.H., Lee, S.J., Park, C.G., Choo, H.Y., Lee, D.W., 2009. Report on *Zorka* sp. (Homoptera: Typhlocybinae) as a pest of persimmon (*Diospros kaki*) in Korea. Korean J. Appl. Entomol. 48, 479-484.

Jang, S.A., Cho, J.H., Park, G.M., Choo, H.Y., Park, C.G., 2011. Attraction of *Gymnosoma rotundatum* (Diptera: Tachinidae) to different amounts of *Plautia stali* (Hemiptera: Pentatomidae) aggregation pheromone and the effect of different pheromone dispensers. J. Asia-Pacific Entomol. 14, 119-121.

Kang, C.H., Lee, S.M., Chung, Y.J., Park, C.G., 2004. Overwintering ecology of the peach pyralid moth, *Dichocrosis punctiferalis* in southern regions of Korea. Korean J. Appl. Entomol. 43, 201-209.

Kim, D.H., Jeong, M.S., 2010. Summer lepidopterous insect fauna of Mt. Bokju (Prov. Gangwon-do) in Korea. J. Korean Nature 3, 223-234.

Kim, J.H., Jang, S.A., Lee, H.S., Byun, B.K., Park, C.G., 2014a. Seasonal occurrence of three Tortricinae moths in southern Korea. Korean J. Appl. Entomol. 53, 295-299.

Kim, J.H., Roh, H.S., Byun, B.K., Park, C.G., 2014b. A co-attractant, mixture of (Z)-11-tetradecenyl acetate and (Z)-9-dodecenyl acetate, for *Neocalyptis angustilineata* and *Homona magnanima*. J. Asia-Pacific Entomol. 17, 659-661.

Kuroko, H., 1982. Gracillariidae, In Inoue et al., Moths of Japan, I: 185-186. Kodansha, Tokyo.

Kwon, T.Y., Park, S.D., Park, S.D., Choi, B.S., Kwon, Y.J., 1995. Seasonal occurrence and chemical control effects of *Eriococcus larserstroemiae* Kuwana on persimmon trees. Korean J. Appl. Entomol. 34, 295-299.

Lee, K.C., Kang, C.H., Lee, D.W., Lee, S.M., Park, C.G., Choo, H.Y., 2002. Seasonal occurrence trends of hemipteran bug pests monitored by mercury light and aggregation pheromone traps in sweet persimmon orchards. Korean J. Appl. Entomol. 41, 233-238.

Lee, K.C., Park, C.G., 2003. Seasonal occurrence of smaller clearw-

-
- ing moth, *Synanthedon tenuis* in sweet persimmon orchards. Korean J. Appl. Entomol. 42, 165-167.
- Lim, J.T., Kim, S.Y., Kim, B.W., Choi, S.W., 2007. A faunistic study of moths (Insecta, Lepidoptera) on Is. Aphae-do, Sinan-gun, Jeollanam-do, Korea. Korean J. Environ. Biol. 25, 178-189.
- Lim, E.G., Choi, Y.J., Byun, B.K., Park, C.G., 2013. Three microlepidopterous insects, first reported as pests of the leaf of non-astringent persimmon in Korea. Korean J. Appl. Entomol. 52, 129-132.
- Park, C.G., Kang, C.H., Lee, K.C., Lee, D.W., 2002. Seasonal occurrence pattern of peach pyralid moth, *Oichocrosis punctiferalis*, in Fuyu persimmon orchards and fruit damage at harvesting time. Korean J. Appl. Entomol. 41, 107-112.
- Park, S.J., Lim, H.M., Kim, D.S., 2014. A survey on insect diversity of Baengnyeongdo, Korea. J. Asia-Pacific Biodiversity 7, 268-280.
- Rose, H.S., 2002. An inventory of the fauna (Lepidoptera) of Jatinga, Assam, India. Zoos' Print J. 17, 707-721.
- Shin, Y.H., 2001. Coloured illustration of the moth of Korea. Academy Book Publ. Co. Ltd., Seoul, Korea. pp 13, 125.
- Shin, W.W., Lee, H.S., Lee, K.C., Park, C.G., 2004. Seasonal occurrence of Japanese gall-forming thrips, *Ponticulothrips diospyrosi* Haga et Okajima, and its damage pattern. Korean J. Appl. Entomol. 43, 103-109.
- Son, J.C., 2010. Illustrated color pocket book of insect larvae. 2nd ed. Hwang So Gul Um Publ. Co. Ltd., Seoul, Korea. p 188.
- Wikipedia. 2014. <http://en.wikipedia.org>
- Yang, C.Y., Lee, H.S., Park, C.G., 2012. Sex pheromone of the smaller clearwing moth *Synanthedon tenuis* (Butler). J. Chem. Ecol. 38, 1159-1162.
- Yamaguchi, A., Otake, A., 1986. Diseases and invertebrate pests of fruit trees. Zenkoku Noson Kyoiku Kyokai Publishing Co., Ltd., Tokyo, Japan.