

국화 해충의 1종인 애긴노린재의 생활사에 관한 연구

Studies on the Life History of *Nysius plebejus* Distant (Hemiptera: Lygaeidae) an Insect Pest of Chrysanthemum

김정부 · 강달순 · 김태성 · 신원교 · 이유식

Jeong-Bu Kim, Dal-Sun Kang, Tae-Seong Kim, Won-Kyo Shin and Yu-Sik Lee

ABSTRACT Life history of *Nysius plebejus*, the most injurious pest in chrysanthemum cultivation in Korea, was studied both in field and insectary in Chinju during 1991 and 1992 seasons, and results are summarized as below. This insect has 3 generation per year, adult peaks on the mid April, mid June and late August, and the highest number of adults were attracted to the light trap from the late August through mid September. Over-wintered generation and needed 6-7 weeks from egg maturity in spring, and 5~6 weeks, for both the first and second generation in summer. Incubation egg periods were 14.2, 9.3 and 7.2 days, nymphal periods were 45.2, 32.1 and 31.2 days, and total growth periods, were 59.4, 41.4 and 38.4 days, respectively for the overwintered, first and second generation. Ovipositional periods were 25.6, 23.4 and 21.2 days, and number of eggs laid by each female were 41.5, 37.2 and 35.4 days, respectively of each generation. Longevities of female were 32.6, 27.5 and 25.1 days, and of male were 15.2, 12.3 and 12.1 days, respectively of each generation. Sex ratio was about 1:1 in all generation, and eggs were laid in mass on the surface of leaves or stems of the host plants. This insect over-winters as adult (90%) or 5th instar nymph (10%), however, over-wintering adults seem to be sexually premature, and mating take place actively in the following spring.

KEY WORDS Stink bug (*Nysius plebejus* Distant), life history

초 록 국화 잎과 꽃을 흡즙 가해하는 애긴노린재(*Nysius plebejus* Distant)의 생활사를 진주지방에서 조사한 결과를 요약하면 다음과 같다. 애긴노린재는 연중 3세대를 경과하였으며 세대별 성충의 발생최성기는 4월중순, 6월중순, 8월하순이었고, 8월하순~9월중순경에서 성충 유살량이 가장 많았다. 알에서 성충까지의 발육기간은 월동세대인 봄에는 6~7주가, 제 1세대와 제 2세대기인 여름에는 5~6주가 각각 소요되었다. 세대별 알기간 14.2일, 9.3일 및 7.2일이었고, 약충기간은 45.2, 32.1 및 31.2일이었으며, 알에서 성충우화시기까지의 총발육기간은 각 59.4일, 41.4일 및 38.4일이었다. 세대별 평균 산란기간은 각 25.6일, 23.4일, 21.2일로써, 큰 차이가 없었으나, 평균 산란수는 각 41.5개, 37.2개 및 35.4개로써 월동세대가 조금 많은 편이었다. 성충의 평균수명은 월동세대에는 암컷 32.6일, 수컷 15.2일이고, 제 1세대는 암컷 27.5일, 수컷 12.3일이며, 제 2세대는 암컷 25.1일, 수컷 12.1일이었다. 성충의 성비는 대략 1:1이었으며, 대체로 기주식물의 잎이나 줄기의 표면에 산란하였다. 월동은 성충(90%) 및 5령 약충(10%)상태로 하였는데, 월동 전 성충은 性的으로 미숙한 상태였으나 월동 후 봄부터 생식이 활발하였다.

검색어 애긴노린재. 생활사

애긴노린재(*Nysius plebejus* Distant)는 긴노린재과 (Lygaeidae)에 속하는 흡즙성 해충으로 특히 국화에 피해를 많이 주는 것으로 알려져 있는데(川澤, 川林 1977), 지금까지 본해충에 대한 연구로는 日高(1953,

1957)에 의한 생활사 및 산란습성에 관한 보고와 川澤·川村(1977)의 원색사진과 기주식물에 관한 보고 외에는 별로 알려진 것이 없다. 성충의 몸길이는 암컷이 4.8~5.0 mm이고 수컷은 4.5~4.9 mm 정도



Fig. 1. *Nysius plebejus* Distant (Hemiptera: Lygaeidae); A: Female (4.8~5.0 mm in length, Black), B: Male (4.5~4.9 mm in length, Black).

로 5 mm 미만의 아주 작은 곤충으로 몸은 검은색을 띄며 색의 작은 반점이 흩어져 있다. 날개는 황갈색으로 반투명하고, 촉각은 모두 4마디이며 끝은 곤봉형이다(그림 1). 알은 길쭉하고 흰색바탕에 약간 노란색을 띄며 양쪽끝이 좁은 편이다. 약충은 5령으로 구분되는데 생김새는 진딧물을 닮았다. 4령 약충이 되면 날개가 가슴으로부터 배 2째 마디까지 자라며 몸은 흑갈색을 띤다(日高 1957). 이 해충은 일본에서 연중 3회 발생하고 약충이나 성충태로 월동한다. 잡초에서 대량 증식한 성충은 가을에 눈에 침입하여 성숙기에 접어든 벼이삭을 흡즙하기도 하는데 주로, 이탈리아라이그라스나 양말기 및 실망초 등의 잎에 알을 낳는데 원래 광식성으로 이들 기주 외에도 많은 번식기주가 있다(日高 1953, 1957).

본 연구는 애긴노린재가 최근 국화가해 해충으로 주목되고 있으므로 야외에서 생활사, 발육기간 및 발생소장 등을 조사하여 방제에 기초자료로 활용코자 '91~'93년에 진주와 마산지역을 중심으로 조사한 결과를 보고하는 바이다

재료 및 방법

생활사

애긴노린재의 월동태, 산란시기, 약충 및 성충의 발생시기를 야외에서 조사하였다. 월동태는 11월~이듬해 3월 사이에 월동처인 이탈리아라이그라스 목초지에서 소형동력흡충기로 목초의 지표면 줄기

사이에서 월동충을 채집하여 조사하였다. 성충의 산란시기는 3월중순경에 월동성충 200마리를 사육케이지(1 m×1 m×1 m)에 넣고 먹이로 이탈리아라이그라스, 양말기, 실망초를 심은 4각상자(20 cm×20 cm×20 cm)를 넣어주고 야외에서 사육하면서, 교미 중인 성충은 유리시험관(내경 3 cm, 길이 20 cm)에 1쌍씩 넣고 수명 산란기간 및 산란수를 조사하였다. 시험관내에서 사육되는 성충의 먹이로는 양말기 또는 실망초 잎을 제공하였으며 채란용으로 청색종이를 좁게 잘라서 넣어주었다. 같은 방법으로 3월부터 10월까지 각 세대별 산란습성을 조사하였다. 시험관내에서 산란된 알을 수거하고 부화된 1령 약충 200마리씩을 아크릴 사육상자(40 cm×30 cm×20 cm)에 넣고 양말기 또는 실망초 잎을 먹이로 성충이 될 때까지 사육조사하였다. 이같은 방법으로 봄부터 가을까지 사육을 계속하면서 각 세대별 성충기간, 알기간, 약충기간을 조사하였으며 사육시험은 비가림을 한 야외 사육실내에서 수행되었다.

성충의 발생소장

성충의 연중 발생소장은 목초지에 백색유아등(300 W)을 설치하고 4월초순부터 10월하순까지 10일간격으로 채집된 성충을 채집 조사하였다.

성충의 수명, 산란기간 및 산란수

생활사조사와 같은 방법으로 조사하였다.

성충의 성비

야외 국화재배포장에서 4월중순, 6월중순, 8월중순 및 10월중순 등 4회에 걸쳐 포충망으로 채집한 성충을(172~925개체) 대상으로 해부현미경하에서 성구성비를 조사하였다.

결과 및 고찰

생활사

애긴노린재의 생활사는 그림 2와 같이 연중 3세대를 경과하였다. 월동세대 성충은 4월상순부터 하순 사이에 산란하였으며, 4월중순부터 5월하순 사이에 약충기를 지나 5월하순부터 6월하순 사이에 1세대 성충이 우화하였다. 1세대 성충은 6월중순부터 7월하순 사이에 산란하였으며 6월하순부터 7월하순 사

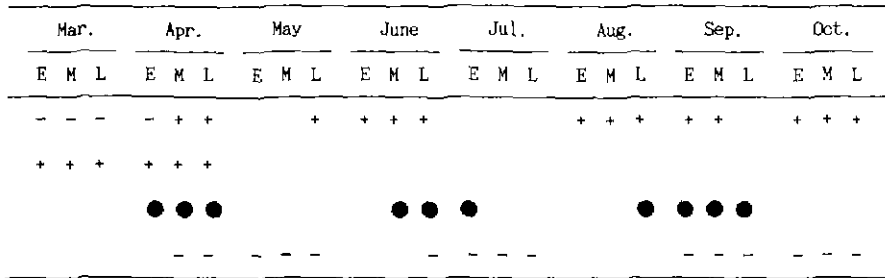


Fig. 2. Life history of *Nysius plebejus* Distant.

Note: E=Early month, M=Mid month, L=Late month, ●=Egg, -=Nymph, +=Adult

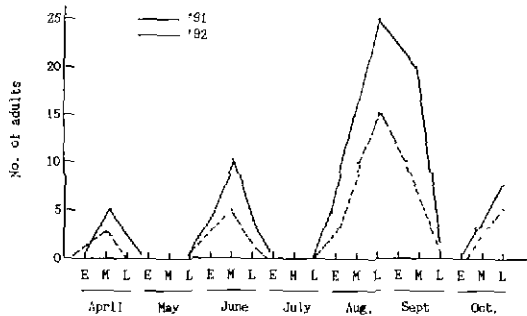


Fig. 3. Adult emergence season of *N. plebejus* (Chinju).

이에 약충기를 지나 8월 상순부터 성충이 우화하였다. 2세대 성충은 8월하순부터 9월하순 사이에 산란하였으며 3세대 약충기는 9월상순부터 10월하순 경 사이에 약충기를 지나 10월 상순부터 3세대 성충이 우화하였으나 성충이 되지 못한 개체들은 약충으로 월동하였으며 3세대 성충은 교미하지 않은 채 월동하였다.

월동태는 90%정도가 성충이었고 나머지 10%정도가 5령기 약충으로 기주식물의 줄기사이에서 월동하였다. 월동성충은 성적으로는 미숙한 상태였으며 월동후 봄부터 교미가 활발하였다.

성충의 발생소장

그림 3과 같이 유아 등에 채집된 성충의 발생

최성기는 4월중순, 6월중순, 8월하순이었으며, 연중 발생 최성기는 8월하순~9월중순으로 보아진다. 이러한 경향은 日高(1957)의 보고와도 비슷한 경향이였다.

발육기간

각 세대별 발육기간은 표 1과 같다. 야외에서의 평균 알기간은 제 1세대가 14.2일, 제 2세대가 9.3일, 제 3세대가 7.2일이었고, 약충기간은 1세대가 45.2일, 2세대가 32.1일, 3세대가 31.2일로써 2세대와 3세대의 발육 기간이 거의 같은 경향이였으며 1세대보다는 15일 이상 짧은 경향이였다. 그리고 알에서 성충우화까지의 총 발육기간은 1세대가 59.4일, 2세대가 41.4일 및 3세대가 38.4일이였다.

성충수명, 산란기간 및 산란수

성충의 평균수명은 표 2에서와 같이 월동세대 암컷이 32.6일과 수컷이 15.2일이였고, 제 1세대 암컷이 27.5일과 수컷이 12.3일이였고, 2세대 암컷이 25.1일, 수컷이 12.1일이였다.

세대별 산란수는 월동세대가 41.5개, 제 1세대가 37.2개 및 제 2세대가 35.4개로서 日高(1953)가 보고한 40~70개보다 다소 적은 양을 보여주었다 이러한 결과는 사육당시의 환경조건이나 사육기간 등

Table 1. Developmental periods of the *Nysius plebejus*

Generation	Egg period (days)±SD	Nymphal period (days)±SD	Total period (days±SD)*
Generation I	14.2±0.9	45.2±1.5	59.4
Generation II	9.3±1.2	32.1±1.2	41.4
Generation III	7.2±0.5	31.2±0.5	38.4

*Total developmental period from oviposition up-to adult emergence

Table 2. Longevity oviposition period and number of eggs laid by *Nysius plebejus* in each generation

Generation	Longevity(days)± SD		Oviposition period(days)± SD	No. of eggs female± SD
	Female	Male		
Overwinterd generation	32.6±1.5	15.2±0.5	25.6±2.5*	41.5±5.1
Generation I	27.5±1.1	12.3±1.2	23.4±2.6	37.2±4.5
Generation II	25.1±0.9	12.1±0.2	21.2±1.2	35.4±1.2

Table 3. Sex ratio of *Nysius plebejus* Distant in field

Surveying date	No. of total adults	No. of female	Sex ratio/ female
Apr 15	172	87	50.6%
Jun 15	234	121	51.7%
Aug 15	925	465	50.3%
Oct. 15	202	105	52.0%
Mean	—	—	51.2%

안의 먹이조건 등의 차이에 의한 것으로 추정된다. 알은 기주식물의 잎이나 줄기의 표면에 3~4회에 걸쳐서 난괴로 산란되었다.

성충의 성비

4월에서 10월 사이에 채집 조사한 성충의 성비는 표 3과 같다. 월별 암컷비율은 5월중순에 50.6%, 6월중순에 51.7%, 8월중순에 50.3% 10월중순에 52.0%로써 성비는 대체로 1.1이었는데, 이러한 결과는 大内(1953)의 보고와도 일치하였다.

인용문헌

日高輝展. 1957. 히메나가카메무시의産卵習性について 新昆蟲 6(3): 27-29.
 日高輝展. 1953. 히메나가카메무시의生活史. 新昆蟲 10(1): 27-29
 川澤哲夫, 川村滿. 1977. 原色圖鑑カメムシ百種. 全國農協會. 東京: 301 PP.
 桐谷圭治. 1967. 카메무시類의生態と防除. 農藥 14(4): 1-9.
 小林尚. 1954. 카메무시類의飼育. 新昆蟲 7(11): 11-14.
 大内實. 1953. 이호카메무시의生態に關する研究 (第 4 報). 成蟲の性比, 交尾率および産卵數の消長. 日本應昆誌 12(1): 24-29.
 Minoru Ouchi. 1957 Studies on the Bionomics of the Rice stink-bug, *Lagynotomus assimulans* Distant. V. On the Hatch and the Period of Egg and Larval Stage. *Jap. Jour. of Appl. Ento. and Zool.* 1(2): 113-118.
 長谷川仁. 1958. 카메무시類의食性. 新昆蟲 11(6): 40.
 素木得一. 1985. 昆蟲の檢索. 東京. 株式會社 北隆食官. 373 PP.

(1993년 9월 15일 접수)