

파좀나방의 발육에 관한 연구*

崔 光 烈**

Studies on the development of the stone leek minor, *Acrolepiopsis sapporensis* Matsumura (Lepidoptera: Acrolepiidae)*

Kwang Ryul Choe**

SUMMARY

Acrolepiopsis sapporensis Matsumura was reared on welsh onions in the laboratory in Taejon for observation on its bionomics; the adults were provided with 10% sugar solution.

At controlled temperatures the stone leek minor female adult laid averages of about 103 at 15°C, 113 at 20°C and 134 at 25°C. Adult lived for averages of about 10 days at 15°C, 8~9 days at 20°C and 25°C and 5 days at 30°C. The egg hatched in about 10~11 days at 15°C, 5~6 days at 20°C and 5 days at 25°C. The larval stage lasted 25~26 days at 15°C, 11 days at 20°C and 7~8 days at 25°C. The pupal stage lasted 13 days at 15°C, 9 days at 20°C and 7~8 days at 25°C.

緒 言

파, 양파 등은 전국 각처의 농가에서 주요 채소 자원으로 재배하는 작물들로서 재배면적이 '90년 대에 2만 ha를 넘었으며 10년전에 비하여 면적은 24%, 생산량은 30%이상 증가하였다. 파나 양파를 가해하는 국내 해충의 종류는 지금까지 여러 연구자에 의해서 보고되어 왔으며(1, 2, 4, 6, 8, 9), 한국식물병해충잡초명감(13)에는 36종이 수록 되어 있다. 1930년대에는 파의 지하부를 가해하는 고자리파리, 땅강아지와 잎을 가해하는 파총채벌

레, 파잎벌레, 일로바밤나방 등이 문제해충으로 기록되었으나 최근에는 발생양상이 변화되어 안 등(29)은 파잎을 가해하는 해충의 종류 및 피해를 조사하여 해충의 종류로 파총채벌레 등 9종을 보고하였고, 발생이 많고 피해가 큰 해충은 파밤나방, 파좀나방, 파굴파리였다고 보고하였다.

파좀나방은 우리나라, 일본, 중국, 시베리아 등지에서 발생하는 해충으로 성충의 몸길이가 4.5mm, 날개를 편 길이가 9mm정도이고 몸이 회색인 작은 나방이며, 유충은 머리가 담갈색, 몸은 담록색으로 노숙하면 몸길이가 7~8mm이고 몸

* 이 논문은 1996년도 충남대학교 학술진흥재단의 연구비 지원에 의하여 연구되었음.

** 충남대학교 농생물학과(Dept. of Agricultural Biology, Chungnam National University, Taejon, 305-764, KOREA)

색은 붉은 줄무늬가 있는 황색을 띠며 번데기는 4.5mm 내외로 잎표면에 부착된 방추형 그물모양의 갈색고치속에 들어있다(3, 11, 12). 파종나방은 유충이 백합과 채소인 파, 양파, 부추, 달래 등을 가해하는데, 대파, 쪽파, 양파 등의 잎속에서 내피를 침아먹다가 고치를 형성하기 직전에 밖으로 탈출하여 고치를 형성하고, 채종용에서는 종실부위를 직접가해하는 해충으로 과거에는 큰 피해를 주지 않았으나 근래에 들어와서 집단재배가 이루어지고 주년 생산체계에 의한 연작이 계속됨에 따라 피해가 늘어가고 있는 실정이다. 안(1)은 전남, 전북, 경북 등지에서 조사한 파종나방에 의한 파의 피해주율이 15.8~28.5%였다고 보고하였으며, 황 및 김(7)에 의하면 무더운 7~8월보다는 5~6월과 9월에 피해가 많았다고 보고하였다. 파종나방의 발생생태에 대한 것은 자세히 밝혀져 있지 않으며 성충으로 월동하는 것으로 보고되었으며(3, 12), 4월중순경부터 산란하여 봄부터 가을까지 계속 발생하는 것으로 알려져 있다(3, 11, 12).

본 조사연구는 파종나방의 발생경과를 밝혀 효과적인 방제대책을 수립하기 위한 기초자료로서 각태별 발육기관, 산란수, 산란기간, 성충수명 등을 조사하여 그 결과를 보고하는 바이다.

材料 및 方法

1996년 8월하순에 대전광역시 유성구에 있는 농가의 파포장에서 파종나방 번데기 500여 개체를 채집하여 시험재료로 사용하였다.

각태별 발육조사는 항온기를 사용하여 온도를 15°C, 20°C, 25°C 및 30°C의 4단계를 두었고, 콤팩트 샤례(직경 9cm, 높이 3cm)에 파잎을 3~5cm 크기로 잘라서 5개씩 넣고 부화유충을 접종하여 매일 발육상황을 관찰하여 유충기간과 번데기기간 등을 조사하였다. 성충의 산란수, 수명 및 알기간 등의 조사는 플라스틱 풋트(직경 11cm, 높이 10cm)를 사용하여 풋트에 파를 심고, 풋트당 1쌍씩의 우화성충을 접종하여 매일 실체현미경하에서 산란전기간, 산란수, 부화여부 등을 조사하였고, 성충의 생사여부를 매일 관찰하여 수명을 조사하였다.

結果 및 考察

발육단계별로 15°C, 20°C, 25°C 및 30°C의 온도에서 발육상황을 조사하였으나, 30°C의 처리에서는 산란, 부화, 용화, 유충발육이 거의 진행되지 않았으며 Table 4에서 보는 바와 같이 성충의 수명도 5일내외로 짧았다. 알기간은 Table 1에서 보는 바와 같이 온도에 따른 차이가 현저했는데, 15°C에서 10.5일, 20°C에서 5.6일, 25°C에서는 4.8일이었고, 30°C에서는 부화한 개체가 전혀 없었으며, 荻谷(5)와 大矢(10)가 25°C에서 알기간이 4~6일 이라고 보고한 결과와 일치하였다.

유충기간은 온도에 따른 발육기간의 차이가 현저했으며 Table 2에서 보는 바와 같이 15°C에서 25.5일, 20°C에서 10.8일, 25°C에서 7.5일이었고, 30°C에서는 발육이 극히 부진하여 용화되지 못하고 발육도중에 모두 사망하였는데, 이와같은 결과는 荻谷(5)와 大矢(10)의 실험결과와 큰 차이가 없었으며 7~8월의 고온에서는 발생과 피해가 적었다고 보고한 황 및 김(7)의 결과와도 상관이 있는 것으로 고온에서 발육장애를 받은 것으로 생각된다.

Table 1. The duration of egg stage and hatching ratio of the stone leek minor, *Acrolepiopsis sapporensis* at four different temperatures

| Temperature (°C) | No. of eggs | | Egg period (days) | | Hatching ratio (%) |
|---------------------|-------------|---------|-------------------|-------|-----------------------|
| | Observed | Hatched | Mean | Range | |
| 15±1 | 144 | 66 | 10.5±0.3 | 9~15 | 45.8 |
| 20±1 | 110 | 78 | 5.6±0.1 | 5~6 | 70.9 |
| 25±1 | 118 | 68 | 4.8±0.2 | 4~6 | 57.8 |
| 30±1 | 128 | 0 | - | - | 0 |

Table 2. The larval period of the stone leek minor, *Acrolepiopsis sapporensis* at four different temperatures

| Temperature (°C) | No. of larvae observed | Larval period (days) | |
|---------------------|------------------------|----------------------|-------|
| | | Mean | Range |
| 15±1 | 24 | 25.5±0.9 | 24~27 |
| 20±1 | 19 | 10.8±0.6 | 8~14 |
| 25±1 | 20 | 7.5±0.3 | 6~9 |
| 30±1 | 22 | - | - |

번데기기간은 Table 3에서 보는 바와 같이 15°C에서 13.3일, 20°C에서 9.0일, 25°C에서는 7.6일로서 온도가 증가할수록 짧아졌다.

Table 3. The pupal period of the stone leek minor, *Acrolepiopsis sapporensis* at three different temperatures

| Temperature (°C) | No. of pupae observed | Pupal period (days) | |
|---------------------|-----------------------|---------------------|-------|
| | | Mean | Range |
| 15±1 | 78 | 13.3±0.3 | 8~16 |
| 20±1 | 42 | 9.0±0.3 | 7~13 |
| 25±1 | 38 | 7.6±0.2 | 7~8 |

성충의 수명은 Table 4에서 보는 바와 같이 15°C에서 9.8일, 20°C에서 8.5일, 25°C에서 8.4일, 30°C에서 5.0일로서 30°C에서 현저히 짧았는데, 이것은 荻谷(5)가 19~21°C의 실험실에서 6일만에 95.6%가 사망하였고 10일만에 모두 사망하였다는 결과와 큰 차이가 없었다.

Table 4. Longevity of adult stage of the stone leek minor, *Acrolepiopsis sapporensis* at four different temperatures

| Temperature (°C) | No. of adults observed | Longevity (days) | |
|---------------------|------------------------|------------------|-------|
| | | Mean | Range |
| 15±1 | 30 | 9.8±0.6 | 6~15 |
| 20±1 | 30 | 8.5±0.5 | 4~13 |
| 25±1 | 30 | 8.4±0.6 | 5~15 |
| 30±1 | 30 | 5.0±0.2 | 3~8 |

산란전기간 및 산란기간은 Table 5에서 보는 바와 같이 각각 4.9~6.3일 및 3.1~3.6일로서 큰 차이가 없었으며 산란수는 평균 103~134개로 온도가 증가할수록 다소 많았다.

Table 5. Results of oviposition of the stone leek minor, *Acrolepiopsis sapporensis* at three different temperatures

| Temperature (°C) | No. of adults observed | Preoviposition period (days) | | Oviposition period (days) | | No. of eggs laid / female | |
|---------------------|---------------------------|---------------------------------|-------|------------------------------|-------|------------------------------|--------|
| | | Mean | Range | Mean | Range | Mean | Range |
| 15±1 | 30 | 6.3±0.4 | 4~8 | 3.6±0.8 | 1~9 | 103.4±25.3 | 12~164 |
| 20±1 | 30 | 5.1±0.3 | 4~8 | 3.1±0.3 | 1~5 | 113.2±24.7 | 16~184 |
| 25±1 | 30 | 4.9±0.9 | 1~10 | 3.1±0.8 | 1~9 | 134.2±23.1 | 20~162 |

Table 6. Developmental period of the stone leek minor, *Acrolepiopsis sapporensis* at three different temperatures

| Temperature (°C) | Egg period (days) | Larval period (days) | Pupal period (days) | Period from egg to adult (days) | Preoviposition period (days) |
|---------------------|----------------------|-------------------------|------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|
| 15±1 | 10.5 | 25.5 | 13.3 | 49.3 | 6.3 |
| 20±1 | 5.6 | 10.8 | 9.0 | 25.4 | 5.1 |
| 25±1 | 4.8 | 9.5 | 7.6 | 19.9 | 4.9 |

1세대에 소요되는 기간은 Table 6에서 보는 바와 같이 15°C에서 55.6일, 20°C에서 30.5일, 25°C에서 24.8일이었다. 파종나방의 발육시기인 4월하순부터 10월하순까지의 수원, 대전, 광주의 평균기온은 각각 19.9°C, 20.6°C, 20.8°C로서 평균 20°C내외로서, 파종나방의 발육이 20°C에서 1세대에 30.5일이 소요되므로 1년에 6세대가 발생될 것으로 고려된다. 기온으로 보아 4월하순에서 6월중·하순에 2세대, 6월중·하순에서 9월상순에 3세대, 9월중순에서 10월하순에 1세대가 발생될 것으로 추정된다.

摘 要

파, 양파, 부추, 달래 등을 가해하는 해충인 파종나방의 발육상황을 파악하기 위해서 파를 기주로 하여 항온기에서 각온도별 개체사육에 의해 나타난 각 태별 발육기간, 산란수, 성충수명 등을 조사한 결과는 다음과 같다.

1. 알기간은 15°C에서 10.5일, 20°C에서 5.6일, 25°C

에서 4.8일로 20~25°C에서는 큰 차이가 없었다.

- 유충기간은 각 온도별 차이가 현저하여 15°C에서 25.5일, 20°C에서 10.8일, 25°C에서 7.5일이었다.
- 번데기기간은 15°C에서 13.3일, 20°C에서 9.0일, 25°C에서 7.6일이었다.
- 성충의 수명은 15°C에서 9.8일, 20°C에서 8.5일, 25°C에서 8.4일, 30°C에서 5일로 나타났다.
- 30°C에서는 알, 유충발육이 극히 부진하였고, 성충의 수명도 다른 실험온도(15°C~25°C)에서 보다 짧았다.
- 암컷 한마리당 산란수는 15°C에서 평균 103개, 20°C에서 평균 113개, 25°C에서 평균 134개였다.
- 각온도별 1세대에 소요되는 기간은 15°C에서 55.6일, 20°C에서 30.5일, 25°C에서 24.8일로 나타났으며, 파종나방 발육기간인 4월하순부터 10월하순까지의 수원, 대전, 광주의 평균기온은 19.9~20.8°C로서 20°C내외이기 때문에 야외포장에서 1년에 6세대 발생될 것으로 고려된다.

引用文獻

1. 안성복. 1990. 과를 가해하는 최근의 문제해충. 농약과 식물보호 11(1):38~45.
2. 안성복, 이상범, 조왕수. 1991. 전남북지역 대파 및 쪽파 잎 가해충의 종류와 피해. 농시논문집(작물보호편) 33(1):66~73.
3. 최귀문, 한상찬, 이문홍, 조왕수, 안성복, 이승환. 1990. 원색도감 채소해충 생태와 방제. 농업기술연구소, p. 88~89.
4. 고현관, 최재승, 엄기백, 최귀문, 김정화. 1992. 대파 및 쪽파 해충상과 종빈도 분포형. 한국응용곤충학회지 31(4):360~365.
5. 萩谷俊一. 1973. ネキ, ニラ畑におけるネキコカの發生生態と薬剤防除. 千葉農試年報 13:47~55.
6. 帆足準之助. 1940. 葱小菜蛾. 朝鮮農會報 14(4):56~58.
7. 황창연, 김태홍. 1993. 파 고품질 선도유지를 위한 주요 해충의 발생생태와 종합해충방제체계획립에 관한 연구. 농업논문집(농업산학협동) 35:141~150.
8. 町田貞一, 青山哲四郎. 1930. 朝鮮害蟲編(後篇) p. 321~332.
9. 中山昌之介. 1936. 朝鮮農作物主要害蟲とその防除法. p. 228~236.
10. 大矢慎吾. 1989. ネキコカの生態と防除対策. 今月の農業 8:88~91.
11. 奥野孝夫, 田中 寛, 木村 裕, 米山伸吾. 1981. 原色草花, 野菜病害蟲圖鑑. 保育社, p. 156.
12. 한국식물보호학회. 1986. 한국식물병해충집초명감(개정판) p. 274~275.