

한국동물분류학회지 특간제 3 호
(金薰洙 教授 古稀 紀念號)

The Korean Journal of Systematic Zoology
Special Issue No. 3: 45-58 (October 30, 1992)

한국산 잎응애 상과의 목록 및 검색표

이 원 구 · 이 정 상
(전북대학교 자연과학대학 생물학과)

A Check List and Key to the Tetranychoid Mites (Acari: Chelicerata) of Korea

Lee, Won-Koo and Lee, Jeong-Sang

(Department of Biology, Chonbuk National University, Chonbuk 560-756, Republic of Korea)

ABSTRACT

Tetranychoid mites found from Korea until now are 42 species belonging to 12 genera, 2 families as follows: 1. *Bryobia japonica* Ehara et Yamada, 2. *B. praetiosa* Koch, 3. *B. rubrioculus* (Scheuten), 4. *Petrobia latens* (Muller), 5. *Aponychus corpuzae* Rimando, 6. *A. firmianae* (Ma et Yuan), 7. *Panonychus citri* (McGregor), 8. *P. ulmi* (Koch), 9. *Eotetranychus carpini* Oudemans, 10. *E. hicoriae* (McGregor), 11. *E. populi* (Koch), 12. *E. rubiphilus* (Reck), 13. *E. sexmaculatus* (Riley), 14. *E. smithi* Pritchard et Baker, 15. *E. tiliarium* (Hermann), 16. *E. uchidai* Ehara, 17. *Schizotetranychus bambusae* Reck, 18. *S. celarius* (Banks), 19. *S. leguminosus* Ehara, 20. *Oligonychus aceris* (Shimer), 21. *O. clavatus* (Ehara), 22. *O. hon-doensis* (Ehara), 23. *O. ilicis* (McGregor), 24. *O. karamatus* (Ehara), 25. *O. orthius* Rimando, 26. *O. perditus* Pritchard et Baker, 27. *O. shinkajii* Ehara, 28. *O. pustulosus* (Ehara), 29. *O. ununguis* (Jacobi), 30. *O. sp.* 31. *Tetranychus kanzawai* Kishida, 32. *T. phaselus* Ehara, 33. *T. truncatus* Ehara, 34. *T. urticae* Koch, 35. *T. vienensis* Zacher, 36. *Aegyptobia nothus* Pritchard et Baker, 37. *Pentamerismus taxi* (Haller), 38. *P. oregonensis* McGregor, 39. *Brevipalpus californicus* (Banks), 40. *B. lewisi* McGregor, 41. *B. obovatus* Donnadieu, 42. *Tenuipalpus zhizhilashviliae* Reck.

이 논문을 고회를 맞이하신 김훈수교수님에게 바칩니다.

On the above species, a taxonomic key was made and ecological data including distribution and host plant are presented in this paper.

Key words: Spider mite, Tetranychoidae, Checklist, Key, Ecological data, Korea.

서 론

우리나라에서 보고된 식물을 가해하는 여러가지 mite 중에서 가장 중요한 것으로는 잎응애(spider mite)라고 일컬어지는 잎응애과(Tetranychidae)와 애응애(false spider mite)라고 불리워지는 애응애과(Tenuipalpidae)가 있다. 이들은 외국에서 보고된 Linotetranychidae, Tuckerellidae, Allochaetophoridae와 함께 잎응애 상과(Tetranychoidae)를 이룬다.

우리나라에서는 이 동물군에 대하여 두가지 방향으로 연구되어 왔다. 첫째는 생태학적 내지는 해충방제학적인 관점에서의 연구로서 김(1956), 이(1959), 이.조(1959), Paik(1959) 등에 의해서 연구가 시작된 이래로 이.조(1960), 이(1961a, b), 이 등(1962), 이.한(1963), 이(1965), 이.우(1965), 우(1967), Lee and Harrison(1969), 이(1969), 한(1969), 이.유(1971), 한(1975), Kim *et al*(1978), 한(1978), 반.한(1981), 한(1985), 이.유(1988)의 연구로 이어져 왔다.

둘째로는 분류학적 연구로서 한(1970), 고(1970)의 보고 이래로 Ehara(1970), 한(1977)의 연구가 있었으며 최근에 이르러 이 등(1986), 이 등(1987), Lee *et al*(1989), 이(1988b)에 의한 일련의 연구가 진행됨에 따라서 다수의 잎응애과의 종이 추가되었다. 또한 애응애과에 대해서는 Choi(1963), 한(1970), 이.이(1987), 이(1988a)에 의하여 조사가 이루어졌다. 그 결과 우리나라에서는 모두 2과 12속 42종이 알려져 있는 실정이다.

이 논문은 지금까지 한국에서 알려진 잎응애 상과의 목록을 총정리하고 검색표를 작성하며 국내의 채집지역 및 숙주식물에 관한 자료를 정리하므로써 앞으로의 연구방향을 조망해 볼 목적으로 작성되었다. 여기에서 언급된 종들의 표본은 *Eotetranychus carpini* Oudemans 한종을 제외하고는 모두 전북대학교 자연과학대학 생물학과에 소장되어 있다.

한국산 잎응애 상과(Superfamily Tetranychoidae)의 목록

- | | | |
|----------------------------|-----------------------|----------|
| Family Tetranychidae | Donnadieu, 1875 | 잎응애 과 |
| Subfamily Bryobiinae | Berlese, 1913 | 클로버응애 아과 |
| Tribe Bryobiini | Berlese, 1913 | 클로버응애 족 |
| Genus <i>Bryobia</i> | Koch, 1836 | 클로버응애 속 |
| | | |
| 1. <i>Bryobia japonica</i> | Ehara et Yamada, 1968 | 짚레응애 |
| 2. <i>B. praetiosa</i> | Koch, 1836 | 클로버응애 |
| 3. <i>B. rubrioculus</i> | (Scheuten, 1857) | 작은클로버응애 |
| | | |
| Tribe Petrobiini | Reck, 1952 | 밀응애 족 |
| Genus <i>Petrobia</i> | Murray, 1877 | 밀응애 속 |

4. *Petrobia latens* (Muller, 1776) 보리응애
- Subfamily Tetranychinae Berlese, 1913 잎응애 아과
 Tribe Eurytetranychini Reck, 1950 넓은응애 족
 Genus *Aponychus* Rimando, 1966 무발톱응애 속
5. *Aponychus corpuzae* Rimando, 1966 넓은어깨응애
 6. *A. firmiana* (Ma et Yuan, 1965) 벽오동응애
- Tribe Tetranychini Reck, 1950 응애 족
 Genus *Panonychus* Yokoyama, 1929 사과응애 속
7. *Panonychus citri* (McGregor, 1916) 귤응애
 8. *P. ulmi* (Koch, 1836) 사과응애
- Genus *Eotetranychus* Oudemans, 1931 노랑응애 속
9. *Eotetranychus carpini* Oudemans, 1905 서어나무응애
 10. *E. hicoloriae* (McGregor, 1950) 참나무응애
 11. *E. populi* (Koch, 1938) 버들응애
 12. *E. rubiphilus* (Reck, 1948) 양지꽃응애
 13. *E. sexmaculatus* (Riley, 1890) 생달나무응애
 14. *E. smithi* Pritchard et Baker, 1955 스미드응애
 15. *E. tiliarium* (Hermann, 1804) 물오리응애
 16. *E. uchidai* Ehara, 1956 느티응애
- Genus *Schizotetranychus* Tragardh, 1915 갈래발톱응애 속
17. *Schizotetranychus bambusae* Reck, 1941 대응애
 18. *S. celarius* (Banks, 1917) 조릿대응애
 19. *S. leguminosus* Ehara, 1973 싸리응애
- Genus *Oligonychus* Berlese, 1886 큰발톱응애 속
20. *Oligonychus aceris* (Shimer, 1869) 은단풍응애
 21. *O. clavatus* (Ehara, 1959) 소나무응애
 22. *O. hondoensis* (Ehara, 1954) 삼나무응애
 23. *O. ilicis* (McGregor, 1917) 철쭉응애
 24. *O. karamatus* (Ehara, 1956) 낙엽송잎응애
 25. *O. orthius* Rimando, 1962 억새응애
 26. *O. perditus* Pritchard et Baker, 1955 향나무잎응애

- 27. *O. shinkajii* Ehara, 1963 벼응애
- 28. *O. pustulosus* (Ehara, 1962) 흑등삼응애
- 29. *O. ununguis* (Jacobi, 1905) 전나무잎응애
- 30. *O. sp.* 솔응애

Genus *Tetranychus* Dufour, 1832 잎응애 속

- 31. *Tetranychus kanzawai* Kishida, 1927 차응애
- 32. *T. phaselus* Ehara, 1960 콩응애
- 33. *T. truncatus* Ehara, 1956 뽕나무응애
- 34. *T. urticae* Koch, 1836 점박이응애
- 35. *T. viensis* Zacher, 1920 벗나무응애

Family Tenuipalpidae Berlese, 1913 애응애 과
 Genus *Aegyptobia* Sayed, 1950 원시애응애 속

- 36. *Aegyptobia nothus* Pritchard et Baker, 1958 옥향애응애

Genus *Pentamerismus* McGregor, 1949 둥근애응애 속

- 37. *Pentamerismus taxi* (Haller, 1877) 회솔애응애
- 38. *P. oregonensis* McGregor, 1949 둥근애응애

Genus *Brevipalpus* Donnadieu, 1875 굴애응애 속

- 39. *Brevipalpus californicus* (Banks, 1904) 굴애응애
- 40. *B. lewisi* McGregor, 1949 포도애응애
- 41. *B. obovatus* Donnadieu, 1875 망초애응애

Genus *Tenuipalpus* Donnadieu 1875 감나무애응애 속

- 42. *Tenuipalpus zhizhilashviliae* Reck, 1953 감나무애응애

한국산 잎응애 상과의 종에 대한 검색표

- 1. 측지의 4번째 마디에 발톱과 같은 구조를 갖는다. ...Family Tetranychidae..... 2
 - 측지는 단순하고 발톱과 같은 구조가 없다.Family Tenuipalpidae36
- 2. 조간체는 점모(tenent hair)를 갖는다. 암컷은 3쌍의 항문모를 갖고 수컷은 5쌍의 생식항문모를 갖는다.Subfamily Bryobiinae.....3
 - 조간체는 없거나 있다면 점모가 없고 암컷은 1~2쌍의 항문모를 갖는다. 수컷은 4쌍의 생

- 식항문모를 갖는다.Subfamily Tetranychinae6
3. 전체부는 4쌍, 후체부는 12쌍의 배면모를 갖는다. 발톱이 갈고리 모양이다
Genus *Bryobia*4
- 전체부는 3쌍, 후체부는 10쌍의 배면모를 갖는다. 배면모는 침상이고 짧다
*Petrobia latens* (보리응애)
4. 전체부의 선단에 2쌍의 현저한 돌기를 갖는다. 돌기 끝에 난 강모는 주걱모양이다.5
 — 전체부의 선단에 돌기가 없고, 전체부모의 제 1,2쌍은 침상형이다.
*B. japonica* (절레응애)
5. 퇴절의 강모수는 18~21이며, 제4각 부절의 중복모는 서로 인접되어 있다
*B. praetiosa* (클로버응애)
- 퇴절의 강모수는 16~19이며 제4각 부절의 중복모는 서로 분리되어 있으며 감각모가 있
 다.*B. rubrioculus* (작은클로버응애)
6. 조간체는 혼적적이며 암컷은 1쌍의 항문모를 갖는다. Genus *Aponychus*7
 — 조간체는 잘 발달되어 있고 암컷은 2쌍의 항문모를 갖는다.8
7. 암컷의 정중배면모의 크기는 제 1,2배면모간의 거리보다 훨씬 작다
*A. corpuzae* (넓은어깨응애)
- 암컷의 정중배면모의 크기는 제 1,2 배면모 사이의 거리와 비슷하다
*A. firmiana* (벽오동응애)
8. 측항문모는 2쌍이다.9
 — 측항문모는 1쌍이다.21
9. 배면모는 흑모양의 결절 위에 나 있다.Genus *Panonychus*10
 — 배면모는 흑모양의 결절 위에 나 있지 않다.11
10. 배면모의 결절은 흰색을 띤다. 배면모중 외선모는 둔모보다 길고 내선모의 절반보다 길
 다.*P. ulmi* (사과응애)
 — 배면모의 기부결절은 흰색이 아니다. 배면모중 외선모는 둔모와 비슷한 길이이고 내선모
 의 절반 이하이다.*P. citri* (귤응애)
11. 조간체(수컷 제 1,2각 제외)는 3쌍의 복모를 이룬다Genus *Eotetranychus*12
 — 조간체는 2갈래로 갈라져 있다.Genus *Schizotetranychus*19
12. 제2각 경절에는 7개의 통상모가 나 있고 제 3,4각 슬절에는 3개의 통상모가 나 있다
*E. uchidai* (느티응애)
 — 제2각 경절에는 7개의 통상모가 나 있고 제 3,4각 슬절에는 4개의 통상모가 있다13
13. 암컷 생식구개 바로 앞의 피부주름이 세로로 나 있다.14
 — 암컷 생식구개 바로 앞의 피부주름이 가로로 나 있다.16
14. 체색은 적색이며 암컷의 방적기는 길이가 폭과 거의 같거나 1.5배 미만이다
*E. smithi* (스미드응애)
 — 체색은 담황색이거나 담황녹색이며 암컷의 방적기는 길이가 폭의 1.5배 이상이다.15
15. 암컷 제 4각 퇴절의 통상모 수는 4개이다. 수컷의 삼입기는 측의 중간 이상에서 갑자기
 가늘어지고 잘록해져 아래쪽으로 향하다 맨끝부분은 후방을 향한다
*E. hicoriae* (참나무응애)
 — 암컷 제 4각 퇴절의 통상모 수는 3개이며 수컷의 삼입기는 단순하며 점차 가늘어져 중간
 부분 이후는 끝까지 거의 균일하며 끝부분은 아래를 향한다.

-*E. sexmaculatus* (생달나무응애)
- 16. 기문의 말단부는 곧고 조금 부풀어 있거나 갈고리 모양이다.17
 - 기문의 말단부는 여러개의 관이 융합되어 있는 모양이다.*E. populi* (버들응애)
- 17. 제 1각 부절의 중복모로부터 기부쪽에 4개의 통상모가 나 있다.18
 - 제 1각 부절의 중복모로부터 기부쪽에 5개의 통상모가 나 있다.
-*E. rubiphilus* (양지꽃응애)
- 18. 기문은 갈고리모양이며, 수컷의 생식기는 곧고 길다.*E. tiliarium* (물오리응애)
 - 기문은 단순한 봉상이며 끝부분이 부풀어 있고 수컷의 삼입기는 끝이 굽어 있다.
-*E. carpini* (서어나무응애)
- 19. 제 2각 경절은 5개의 통상모가 나 있고 배면모는 길고 짧은 것이 섞여 있으며 가장 긴 것이 가장 짧은 것의 적어도 2배 정도이다.*S. celarius* (조릿대응애)
 - 제 2각 경절에는 7~8개의 통상모가 나 있다.20
- 20. 제 2각 경절에는 7개의 통상모가 나 있다. 제 4각 퇴절에는 3개의 통상모가 나 있다. ...
*S. leguminosus* (짜리응애)
 - 제 2각 경절에는 8개의 통상모가 나 있고 제 4각 퇴절에는 2개의 통상모가 나 있다.
-*S. bambusae* (대응애)
- 21. 조간체는 발톱모양이며 쌍을 이루는 섬세한 복모를 갖는다. 제 1각 부절의 중복모는 서로 인접되어 있다.*Genus Oligonychus*22
 - 조간체는 3쌍의 복모로 되어 있으며 배면 복모보다 훨씬 작은 발톱과 같은 구조가 나 있다. 제 1각 부절에 나 있는 중복모는 서로 분리되어 있다.*Genus Tetranychus*32
- 22. 제 1각 경절에는 6~7개의 통상모가 나 있다.23
 - 제 1각 경절에는 9개의 통상모가 나 있다.31
- 23. 제 1각 경절에는 6개의 통상모가 나 있다.24
 - 제 1각 경절에는 7개의 통상모가 나 있다.26
- 24. 생식구개 바로 앞의 피부주름이 세로로 나 있다. 제 1각 퇴절의 강모수는 7개이다. 숙주는 활엽수이다.*O. aceris* (은단풍응애)
 - 생식구개 앞의 피부주름이 가로로 나 있다. 제 1각 퇴절의 강모수는 6개이다. 숙주는 침엽수이다.25
- 25. 배면모의 기부에는 흑과 같은 구조가 있다. 배면모는 기점간의 간격보다 훨씬 길다.
*O. pustulosus* (흑등삼응애)
 - 배면모의 기부에는 흑과 같은 구조가 없다. 배면모의 대부분은 기점간의 간격보다 짧다.
-*O. clavatus* (소나무응애)
- 26. 배정중후체모는 기점간의 간격보다도 짧다.27
 - 배정중후체모는 기점간의 간격보다도 길거나 또는 거의 같은 길이이다.28
- 27. 배면모의 길이는 서로 비슷하다.*O. karamatus* (낙엽송잎응애)
 - 전체부의 제1,2쌍(또는 전갑모나 제 1정중배면모)은 다른 배면모보다 길다.
-*O. hondoensis* (삼나무응애)
- 28. 외선모는 내선모보다 훨씬 가늘고 짧다.*O. ilicis* (철쭉응애)
 - 외선모와 내선모의 길이는 비슷하다.29
- 29. 제 1,2각 부절은 중복모 부위의 복측에 2개의 통상모를 대칭적으로 갖는다.
*O. perditus* (향나무잎응애)

- 제 1,2각 부절은 중복모 부위의 복측에 1개의 통상모를 갖는다.30
- 30. 암컷 생식구개 앞의 주름은 세로로 나 있다.*O. ununguis* (전나무잎응애)
- 암컷 생식구개 앞의 주름은 가로로 나 있다.*O. sp.* (솔응애)
- 31. 수컷의 삼입기는 말단부분이 S자형으로 등쪽으로 굽어 있고 맨끝부분은 가늘고 후방을 향하고 있다.*O. orthius* (억새응애)
- 수컷의 삼입기는 후방에서 등쪽으로 굽어 있고 말단부위는 비대해져 둥글게 되어 있고 뒤 쪽이 뾰족하다.*O. shinkajii* (벼응애)
- 32. 기문의 말단부위는 여러개의 관이 유합되어 얽혀 있는 모양이다.
.....*T. vienensis* (벗나무응애)
- 기문의 말단부는 단순히 갈고리모양으로 굽어 있다.33
- 33. 삼입기의 머리부분은 버선을 거꾸로 한 모양을 하고 있으며 주축의 축에 대하여 거세게 꺾여 있다.*T. phaselus* (콩응애)
- 삼입기의 머리모양은 반원형에 가깝다.34
- 34. 삼입기의 말단부는 희미하게 확장되어 있고 그 뒷쪽의 돌기는 예리하나 앞쪽으로는 돌기가 없고 둥글다.*T. truncatus* (뽕나무응애)
- 삼입기의 말단부는 둥글게 되어 있고 앞뒤 돌기의 크기는 비슷하다.35
- 35. 체색은 적색이다. 삼입기의 머리부분은 매우 크며 그 끝이 둥글고 선이 매끄럽다.
.....*T. kanzawai* (차응애)
- 체색은 녹색을 띠며 커다란 암록색 반점이 있다. 삼입기의 머리부분은 비교적 작고 끝 쪽으로 약간 돌아서 뾰족한 느낌을 준다.*T. urticae* (점박이응애)
- 36. 촉지는 4 또는 5마디로 되어 있다.37
- 촉지는 3마디로 되어 있다.42
- 37. 후체부에는 4쌍의 배아촉후체모를 갖는다. 촉지는 5마디이며 첫번째 배정중 후체모는 2, 3번째 쌍보다 훨씬 길다.*Aegyptobia nothus* (옥향애응애)
- 2 또는 그 이하의 배아촉후체모를 갖는다.38
- 38. 후체부는 2쌍의 배아촉후체모를 갖는다. 촉지는 5마디로 되어 있다.
.....Genus *Pentamerismus*39
- 후체부는 배아촉후체모가 없으며 촉지는 4마디로 되어 있다.Genus *Brevipalpus*40
- 39. 후체부 배촉후체모는 크게 발달되어 몸밖으로 돌출되어 있으며 거치가 잘 발달되어 있다.
.....*P. oregonensis* (둥근애응애)
- 후체부 배촉후체모는 전체모에 비해 훨씬 작고 거치도 잘 발달되어 있지 않다.
.....*P. taxi* (회솔애응애)
- 40. 배촉후체모는 5쌍이며 제 1,2각 부절에 1개씩의 감각모가 나 있다.
.....*B. obovatus* (망초애응애)
- 배촉후체모는 6쌍이다.41
- 41. 제 2각 부절에는 1개의 감각모가 나 있으며 후체부 배면에 뚜렷한 공부를 갖는다.
.....*B. lewisi* (포도애응애)
- 제 2각 부절에 2개의 감각모가 나 있으며 후체부 배면에 뚜렷한 공부가 발달되어 있지 않다.
.....*B. californicus* (귤애응애)
- 42. 촉지는 3마디로 되어 있으며 5번째 배촉후체모는 편모 모양이다.
.....*Tenuipalpus zhizhilashviliae* (감나무애응애)

채집지역과 숙주식물

- 1) 찔레응애 : 전주, 전북 소양(찔레).
- 2) 클로버응애 : 대구, 춘천, 충주, 전주(사과, 복숭아, 클로버, 코스모스, 망초, 양지꽃).
- 3) 작은클로버응애 : 전주, 유성(양지꽃, 망초).
- 4) 보리응애 : 전주(억새, 기름새).
- 5) 넓은어깨응애 : 전주, 계룡산(조릿대).
- 6) 벽오동응애 : 전주, 전북 소양(벽오동).
- 7) 굴응애 : 서귀포, 돌산도, 부산, 진주, 순천, 나주, 전주, 이리, 대구, 서울, 춘천(굴, 탕자, 사과, 꾸지뽕나무, 멀구슬나무, 땃뎡이덩쿨, 주목).
- 8) 사과응애 : 서울, 경기 수원, 소사, 평택, 가평, 고양, 연천, 동두천, 화성, 강원도 춘천, 춘성, 원주, 강능, 삼척, 충북 충주, 청주, 음성, 예산, 온양, 아산, 천안, 부여, 송탄, 공주, 연무, 경북 대구, 경산, 영천, 하양, 영주, 경주, 왜관, 경남 삼랑진, 울산, 김해, 전남 나주, 광주, 무안, 강진, 영암, 완도, 전북 전주, 남원, 이리(사과, 배, 복숭아, 자두, 포도, 뽕나무).
- 9) 서어나무응애 : 청주, 원주(배, 복숭아).
- 10) 참나무응애 : 전주, 전북 소양(상수리나무).
- 11) 버들응애 : 전주, 이리(버드나무, 능수버들).
- 12) 양지꽃응애 : 전주(양지꽃).
- 13) 생달나무응애 : 전남 완도(생달나무).
- 14) 스미드응애 : 전주(산딸기, 팔배나무).
- 15) 물오리응애 : 전주, 의정부(물오리나무, 참나무).
- 16) 느티응애 : 이리(느티나무).
- 17) 대응애 : 전주, 진안, 신태인(대나무).
- 18) 조릿대응애 : 진안, 부산(대나무, 조릿대).
- 19) 싸리응애 : 전주(싸리나무).
- 20) 은단풍응애 : 전주(은단풍나무).
- 21) 소나무응애 : 경남 진주, 전북 상관(소나무).
- 22) 삼나무응애 : 전북 인월, 전남 순천, 진주(삼나무).
- 23) 철쭉응애 : 전주, 제주도 서귀포(철쭉).
- 24) 낙엽송잎응애 : 서울, 전곡, 광능, 춘천, 문경, 전북 인월(낙엽송).
- 25) 억새응애 : 전주(참억새).
- 26) 향나무잎응애 : 서울, 춘천, 원주, 수원, 충주, 천안, 공주, 논산, 문경, 부산, 진주, 순천, 광주, 전주, 인월(향나무, 측백나무, 노간주나무, 화백, 편백, 주목, 삼나무).
- 27) 벼응애 : 전주(띠, 참억새, 강아지풀).
- 28) 흑등삼나무응애 : 전주(삼나무).
- 29) 전나무잎응애 : 서울, 춘천, 수원, 평택, 충주, 천안, 공주, 논산, 김천, 부산, 진주, 순천, 광주, 전주, 진안, 익산(전나무, 일본전나무, 가문비나무, 독일가문비나무, 노간주나무, 향나무, 연필향나무, 섬잣나무, 곰솔, 스트로브잣나무, 화백, 측백, 편백, 주목, 밤나무, 신갈나무, 떡갈나무, 상수리나무, 굴참나무, 졸참나무, 물참나무).

- 30) 솔응애 : 춘천, 평택, 논산, 문경, 전주(소나무, 리기다소나무, 반송, 노간주나무).
- 31) 차응애 : 전주, 이리, 전북 소양, 나주(장미, 토끼풀, 뽕나무, 아카시아, 산딸기, 환삼덩쿨, 칩, 해바라기, 탕자, 개암나무, 차).
- 32) 룡응애 : 전주, 진안(뱀딸기, 익모초, 소리쟁이).
- 33) 뽕나무응애 : 전주(뽕지뽕, 나팔꽃).
- 34) 점박이응애 : 서울, 경기도 수원, 화성, 소사, 평택, 가평, 고양, 연천, 의정부, 강원도 춘천, 원주, 강능, 삼척, 충북 청주, 충주, 충남 예산, 금산, 온양, 천안, 송탄, 공주, 논산, 전북 전주, 부안, 소양, 이리, 전남 나주, 장성, 순천, 해남, 강진, 영암, 완도, 경북 대구, 금천, 왜관, 울릉도, 경남 삼랑진, 울산, 김해(사과, 콩, 고구마, 참깨, 배, 박하, 천궁, 장미, 크로바, 사탕무, 네군도 단풍, 산딸기, 백일홍, 사루비아, 금어초, 아카시아, 복숭아, 자두, 포도, 탕자, 딸기, 뽕나무, 메꽃, 개나리, 조록싸리, 새콩, 수수꽃자리, 망초, 소리쟁이, 도둑놈갈고리, 붓꽃, 접시꽃, 등나무, 벗나무)
- 35) 벗나무응애 : 춘천, 대구, 온양, 나주, 충주, 수원, 광주, 김해, 전주, 울릉도(복숭아, 배, 사과, 벗나무).
- 36) 옥향애응애 : 경북 안동, 충남 유성(옥향나무).
- 37) 회솔애응애 : 울릉도(회솔나무).
- 38) 둥근애응애 : 전주, 남원, 광주, 제주, 동해(옥향나무, 향나무).
- 39) 꿀애응애 : 전주(맥문동, 춘란, 식나무).
- 40) 포도애응애 : 전주, 대구(포도, 능소화, 담쟁이덩쿨).
- 41) 망초애응애 : 전주, 대구, 서울, 평택, 금산, 김해, 서귀포(망초, 개망초, 제비꽃, 치자나무, 춘란, 철쭉, 미류나무).
- 42) 감나무애응애 : 전주, 대구, 춘천, 전남 고흥(감나무, 벗나무).

고 찰

잎응애 상과의 mite는 전세계적으로 1,200종 이상이 알려져 있으며 계속해서 새로운 종이 보고되고 있는 실정이다(Gutierrez, 1985; Meyer, 1979). 동양권에서는 중국에서 77종(Dong, 1986), 일본에서 63종(Ehara and Shinkaji, 1975)이 보고되어 있고, 우리나라에서는 앞에서 정리해 본 바와 같이 2과 42종이 밝혀진 셈이다. 우리나라 고유종은 아직 보고된 바가 없는데 이것은 조사가 아직 충분히 이루어지지 않은 탓이며 또한 잎응애가 거미처럼 실을 내어 바람을 타고 이동하는 경향이 있어서 분포의 범위가 넓은 점 때문이기도 하다. 이러한 면으로 보면 실을 만들어내지 않는 애응애의 경우가 오히려 한국 고유의 종이 많이 나타날 가능성이 있다고 여겨진다.

한편 이들 mite에 대해서는 앞으로 종내 집단간의 차이점도 연구되어야 하리라고 본다. 같은 종이라고 하더라도 수목형과 초본형이 다를 수가 있고 월동형과 비월동형이 다르다는 것이 알려져 있다(Ehara and Shinkaji, 1975). 이러한 종내 문제를 해결하는데에는 전기영동법이 도움이 되리라고 판단된다. 또한 종, 속, 과 사이의 유연관계를 정리하기 위해서는 다리의 모서식(chaetotaxy)이 중요하지만(Lindquist, 1985), 특히 잎응애과에서는 수컷의 삽입기(aedeagus)의 형태가 종분류에 필수적이다. 따라서 본 논문에서는 저자들이 관찰한 잎응애과 종들의 수컷 삽입기를 4가지 유형으로 정리하였다(fig.1). 또한 전기영동 방법이나 좀더 정밀한 비교발생학적인 관찰이 유용할 것으로 여겨진다. 이 동물군의 정확한 분류를 위해서

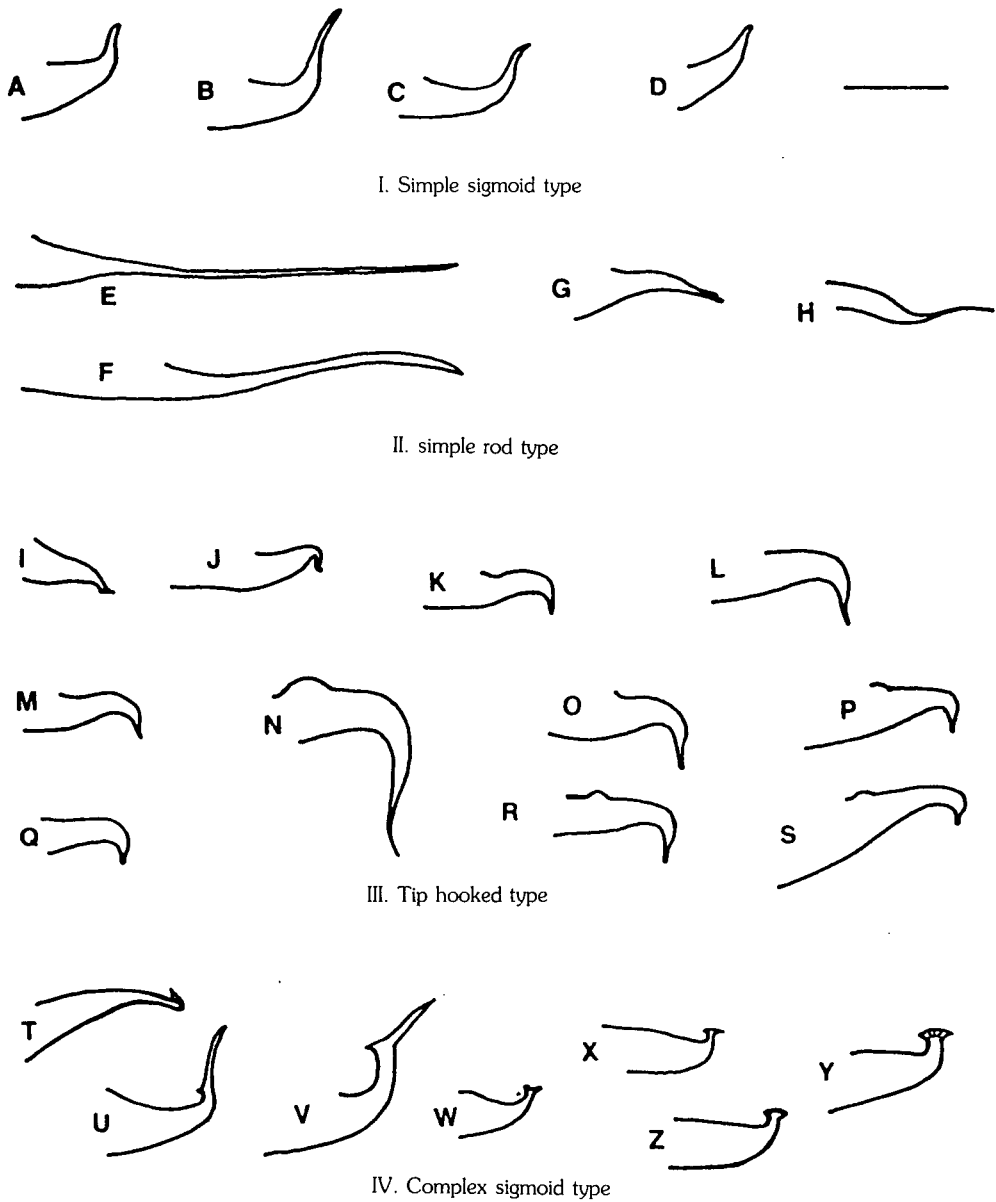


Fig. 1. Aedeagus of species in the Tetranychinae.

A, *Aponychus firmiana*; B, *Panonychus citri*; C, *P. ulmi*; D, *Schizotetranychus bambusae*; E, *Eotetranychus tiliarum*; F, *E. populi*; G, *E. sexmaculatus*; H, *E. smithi*; I, *E. rubiphilus*; J, *E. hicorniae*; K, *Oligonychus hondoensis*; L, *O. clavatus*; M, *O. aceris*; N, *O. karamatus*; O, *O. ununguis* 2; P, *O. clavatus*; M, *O. aceris*; N, *O. karamatus*; O, *O. ununguis* 2; P, *O. ilicis*; Q, *O. perditus*; R, *O. ununguis*; S, *O. sp.*; T, *E. uchidai*; T, *Tetranychus vienensis*; V, *T. phaselus*; W, *T. truncatus*; X, *O. shinkajii*; Y, *T. kanzawai*; Z, *T. urticae*. (Bar = 10 μ m)

는 그 외에도 숙주식물과의 관계 및 환경에 대한 적응기작등에 대한 광범위한 자료가 뒷받침 되어야 할 것이다.

Family Tetranychidae에 대해서는 이 등(1986)이 [응애과]라는 우리말을 사용하였으며 family Tenuipalpidae에 대해서는 이.이(1987)가 [애응애과]라는 우리말을 사용하기 시작하였다. [애응애과]는 별문제가 없었으나 [응애과]라는 말은 일반적으로 mite를 [응애]로 호칭하는 경우와 혼동되기 쉬우므로 그러한 불편을 피하기 위하여 이 논문에서는 [잎응애과]라는 용어를 사용하였다. 그에 따라서 Superfamily Tetranychoidae도 [잎응애상과]로 정리하였다.

요 약

- 1) 한국산 잎응애 상과의 mite는 다음과 같이 2과 12속 42종에 달한다: 1. 찰레응애, 2. 클로버응애, 3. 작은 클로버응애, 4. 보리응애, 5. 넓은 어깨응애, 6. 벽오동응애, 7. 굴응애, 8. 사과응애, 9. 서어나무응애, 10. 참나무응애, 11. 버들응애, 12. 양지꽃응애, 13. 생달나무응애, 14. 스미드응애, 15. 물오리응애, 16. 느티응애, 17. 대응애, 18. 조릿대응애, 19. 싸리응애, 20. 은단풍응애, 21. 소나무응애, 22. 삼나무응애, 23. 철쭉응애, 24. 낙엽송잎응애, 25. 억새응애, 26. 향나무잎응애, 27. 벼응애, 28. 흑등삼응애, 29. 진나무잎응애, 30. 솔응애, 31. 차응애, 32. 콩응애, 33. 뽕나무응애, 34. 접박이응애, 35. 벗나무응애, 36. 옥향애응애, 37. 회솔애응애, 38. 둥근애응애, 39. 굴애응애, 40. 포도애응애, 41. 망초애응애, 42. 감나무애응애.
- 2) 한국산 잎응애 상과 mite 42종에 대한 검색표를 작성하였으며, 잎응애과 수컷의 삽입기를 4가지 유형으로 분류하였다.
- 3) 한국산 잎응애 상과 mite 42종에 대한 지리적 분포와 기주식물을 정리하였다.

참고문헌

- Choi, Y. E. 1963. The studies on the taxonomics and some bionomics of the *Brevipalpus obovatus* Donnadieu. Kyungpook Univ. Thesis Coll., 7:149-162.
- Ehara, S., 1970. Four species of the *carpini* complex of *Eotetranychus* in Japan (Acarina: Tetranychidae). J. Fac. Tottori Univ. Natural Sci. 21:132-141.
- Ehara, S. and N. Shinkaji, 1975. An introduction to agricultural acarology. Zenkoku Nosen Kyoiku, Tokyo. 1-138 pp. (in Japanese).
- Gutierrez, J., 1985. Systematics. In: Helle and Sabelis(Editor). Spider mites, Vol. 1A. Elsevier, Amsterdam, pp. 75-90.
- Kim, H. S., D. Y. Moon, P. C. Lippold, Y. D. Chang and J. S. Park, 1978. Studies on the integrated control of citrus pests. I. Bionomics of citrus red mite and natural enemies. Kor. J. Pl. Prot. 17(1):7-13.
- Lee, S. C. and R. A. Harrison, 1969. An investigation of the control of two spotted spider mites (*Tetranychus urticae* Koch) resistant to organo-phosphates. J. Kor. Pl. Prot. 8:39-51.
- Lee, W.K., B.H. Lee and B.J. Kim, 1989. Taxonomic Studies on Spider Mites (Tetranychidae; Acarina) of Korea III. Spider Mites Parasitic on Conifers. Korean J. Syst. Zool. 5(1): 13-23.

- Lindquist, E. E., 1985. External anatomy. In: Helle and Sabelis(Editor). Spider mites, Vol. 1A. Elsevier, Amsterdam, pp. 1-28.
- Meyer, M. K. P., 1979. The Tenuipalpidae(Acari) of Africa with keys to the world fauna. Entomol. Mem. Dep. Agri. Tech. Serv. Rep. W. Africa, 1-135 pp.
- Paik, U. H. 1959. Spider mites on apple on Korea. J. Appl. Zool. **11**:37-45.
- 고재호, 1970. 새로 발견된 침엽수의 적 잎응애(leaf mite)에 대하여. 산림보호 **60** : 38-43.
- 김성원, 1956. 사과엽비충에 대한 유기인제의 효과에 대하여. 한국농학회지, **2** : 70.
- 반옥, 한교필, 1981. 사과응애, *Panonychus ulmi*(Acarina : Tetranychidae)의 생태에 관한 연구. 강원대 논문집 **15** : 63-71.
- 우상호, 1967. 사과응애의 생태에 관한 연구. 농사시험연구보고 **10**(3) : 81-89.
- 이광연, 고광출, 백운하 1962. 주요 과수지대에 분포하는 응애에 관한 연구. 농사시험연구 보고, **5** : 135-139.
- 이광연, 고광출, 조용우, 이기락, 1962. 사과에 가해하는 응애(엽비) 구제를 위한 살비제 및 살균제 효과 비교 실험. 농사시험연구보고, **5** : 130-138.
- 이광연, 조용우, 1959. 과수에 가해하는 European red mite에 대한 약제처리 효과에 대하여. 한국농학회지, **5** : 70.
- 이광연, 조용우, 1960. 과수를 가해하는 저항성 응애의 출현과 그 구제책. 신농업기술, 283-287.
- 이승찬, 1965. 과수 응애류의 분포 및 천적에 관한 조사 연구. 농사시험연구보고, **8**(1) : 267-276.
- 이승찬 1969. 응애류의 약제 저항성에 관한 연구 I. 한국에서의 parathion과 kelthane에 대한 응애류의 저항성. 농사시험연구보고, **12**(3) : 91-96.
- 이승찬, 우상호, 1965. 응애류의 분포 및 천적에 관한 조사 연구. 식물환경시험연구보고서, 597-609.
- 이승찬, 유재기, 1971. 응애류의 약제 저항성에 관한 연구 II. *Metasystox*, *folidol* 및 C-8514에 대한 과수응애류의 저항성과 방제시험. 식물보호지, **10**(2) : 109-115.
- 이용하(1958). 엽비방제에 대한 *folidol*의 효과에 관하여. 경북대논문집, **2** : 247-258.
- 이원구, 유면옥, 1988. 과수응애류(진드기목 : 거미강)의 생태학적 연구 I. 점박이응애. 전북대 논문집, **30** : 165-170.
- 이원구, 이병훈, 김영진, 1986. 한국산 응애과(거미강 : 진드기목)의 분류학적연구. 동물분류학회지, **292** : 13-26.
- 이원구, 이병훈, 김영진, 강동원, . 1987. 한국산 응애과(거미강 : 진드기목)의 계통분류학적연구 II. 야생 식물에 기생하는 응애류. 동물분류학회지, **3**(2) : 95-116.
- 이의순, 1958. 엽비의 연구 I. 사과에 기생하는 엽비 3종의 소장. 한국농학회지, **4** : 51-56.
- 이의순, 1961a. 엽비의 연구 II. 경북지방 사과원에 발생하는 Tetranychidae의 서식상. 경북대 논문집, **5** : 125-131.
- 이의순, 1961b. 엽비의 연구 III. 구로-바 응애, *Bryobia praetiosa* Koch의 생태에 관하여. 경북대논문집, **5** : 132-138.
- 이의순, 한교필, 1963. Tetranychid mite에 대한 뽕나무 저항성에 관한 연구. 한국식물보호학회지, **2** : 4-11.
- 이의순, 한교필, 1966. 각종 miticide에 대한 굴 응애, *Panonychus citri*의 감수성에 대하여. 생산기술, **1** : 33-40.
- 이정상, 1988a. 한국산 애응애과 응애의 분류 및 동위효소에 관한 연구. 동물학회지, **31** : 147-155.
- 이정상, 1988b. 한국산 응애상과의 분류학적 연구. 전북대학교 대학원 박사학위논문, 135 pp.
- 이정상, 이원구, 1987. 한국산 애응애과의 분류학적 연구. 전북대논문집, **29** : 334-340.
- 한교필, 1969. 엽비의 연구 II. 과수의 응애류 수종에 대하여. 식물보호지, **8** : 29-35.
- 한교필, 1971. 엽비의 연구 III. 감나무와 굴나무의 응애류에 대하여. 식물보호지, **9**(1) : 33-35.

- 한교필, 1975. 전나무에 기생하는 *Oligonychus ununguis* (Jacobi) (Acarina : Tetranychidae)의 생태에 관한 연구. 강원대 논문집, 9 : 253-258.
- 한교필, 1977. 엽비의 연구 IV. 침엽수에 기생하는 응애류에 대하여. 강원대논문집, 11 : 203-206.
- 한교필, 1978. 왜성사과 재배 현황에 대하여-강원도 춘성군 지역을 중심으로-강원대 논문집, 12 : 151-160.
- 한교필, 1985. 사과나무 기생에 대한 Tetranychid mites의 발생과 몇몇 환경인자에 대하여, 강원대 논문집, 21 : 5-12.

접수 : 1992. 9. 21.

채택 : 1992. 10. 10.