

복숭아혹진딧물 유시충과 무시충의 생태적 특성

손준수*, 송유한¹⁾

한국인삼연초연구원 수원시험장, 경상대학교 농생물학과¹⁾

Ecological Characteristics of Alatae and Apteræ of the Green Peach Aphid, *Myzus persicae*(Sulzer) (Homoptera : Aphididae), on Tobacco Plants

Jun Soo Son* and Yoo Han Song¹⁾

*Suwon Experiment Station, Korea Ginseng & Tobacco Res. Inst.
Dept. of Agricultural Biology, Gyeong-sang National University¹⁾*

ABSTRACT : The green peach aphid was relatively the majority(36.9 - 72.3%) among all alate aphids collected from tobacco plants. Density of alatae was relatively lower on varieties TI 1112 and Br 21 than on Va 115 or Y S A among seven varieties tested. However, no considerable difference was observed in general biology of nymphs produced by alatae on the tobacco varieties.

About 55% of alate green peach aphid collected from tobacco fields produced progeny, and over 80% of the nymphs became adults on cut tobacco leaves in petri dish. Adult longevity of both alate and apteral green peach aphid was shorter, and numbers of nymphs produced by both types were lower in summer than in autumn. Apteræ produced more nymphs than alatae, but the longevity of apteræ was shorter.

KEY WORDS : green peach aphid, alatae, apteræ, tobacco plants

* 연락저자 : 손준수. 445 - 820. 경기도 화성군 반월면 당수리 434번지, 한국인삼연초연구원 수원시험장

Corresponding Author : Jun Soo Son, Korea Ginseng & Tobacco Research Institute. Suwon Experiment Station,
434 Dangsoo - Ri, Banwol - Myon, Whasung - Kun, Kyungki - Do, 445 - 820, Korea.

서 론

복숭아혹진딧물(*Myzus persicae* S.)은 담배생육기 간중 주로 잎의 뒷면과 순에서 흡즙하므로 생장이 억제되어 수량의 감소 뿐 아니라 품질을 저하시키며, 또한 virus병을 매개하고, 감로를 분비하여 그으름 병을 유발시켜 직접 혹은 간접으로 심한 피해를 주는 중요한 해충이다^{11,13,15,20}). 복숭아혹진딧물은 월동기주인 복숭아나무가지의 눈에 유성생식으로 산란된 월동난이 3월 상순순에 부화되며 2-3세대 경과후 유시충이 되어 하기주인 담배, 고추, 배추, 감자 등에 비래한후 낳은 약충은 자라서 단위생식으로 세대를 반복한다^{17,20,21}). 유시충의 발현 기작으로는 온도, 일장, 먹이의 종류 및 서식밀도 등 여러가지 환경 조건이 크게 작용하고 유시충의 비래행동은 계절에 따라 다르며 발생시기와 발생량은 진딧물의 종류에 따라 차이가 있다^{8,14,22}). 中澤¹³)은 virus병 전염능력을 조사하였고 우화후 활동에 미치는 기상과 기주식물 등의 영향을 다각도로 검토 하였다. 담배품종별 진딧물에 대한 저항성은 담배잎 표면의 털에서 분비되는 수지의 화학물질 독성 및 형태적인 특징과 밀도 등으로 저항성 기작을 설명하였다^{3,4,5,6,7}). 한편 복숭아혹진딧물 유시충과 무시충의 생태적 특징 비교에서 온도 조건에 따라 산자수와 성충수명 등은 다같이 차이가 있다는 점은 동일하나 유시충은 무시충에 비하여 약충기간 및 산자전기간은 길고 산자수는 적었으나 기아내성은 강하다고 하여 유시충과 무시충은 형태 뿐 아니라 생태적으로도 큰 차이를 보인다고 하였다^{8,17,21}). 이런 점으로 최근 복숭아혹진딧물은 앞담배 재배 뿐 아니라 일반 작물에서 안정 생산의 저해 요인으로 문제가 되고 있기 때문에 이 해충의 생태를 밝혀 실제 방제효율을 높이는데 기초자료로 활용하고자 담배 포장에서의 비래한 유시충중 복숭아혹진딧물의 구성비와 아울러 담배 품종별 선호도 및 유시충과 무시충의 생태적 특성을 포장과 실내에서 수행하여 얻어진 결과를 보고 하는 바이다.

재료 및 방법

1. 담배 포장에 비래한 복숭아혹진딧물 유시충의 구성비 및 산자율

가. 담배포장에서의 구성비 : 1989년부터 1993년

까지 5년간 담배포장에 비래하는 유시충 진딧물을 5월 16일부터 6월 28일까지 10 - 12일 간격으로 100 - 200마리 채집하여 해부현미경($\times 10$)하에서 분류한 후 총 채집충에 대한 복숭아혹진딧물의 구성비를 구하였다.

나. 산자율을 : 담배포장에서 5월 15일부터 6월 15일까지 채집한 복숭아혹진딧물 유시충을 5×6cm 크기로 자른 담배잎(NC 82)에 1마리씩 접종하여 플라스틱 샤-레에 넣은 7일 후 산자를 낳은 유시충수의 합계로 전체 공시충수에 대한 산자율을 구하였다. 아울러 유시충이 7일 동안 낳은 산자수와 생존율도 조사하였다.

2. 복숭아혹진딧물의 유시충 발육

가. 계절별 발육 : 담배잎(NC 2326)을 먹이로 무시충 진딧물을 사육하면서 계절별로 출현된 우화직후의 유시충을 채집하여 5×6cm 크기로 자른 담배잎(NC 2326)에 1마리씩 접종(여름 : 7월 31일, 가을 : 9월 29일)하여 플라스틱 샤-레에 넣어 실내(여름 : $28 \pm 2^{\circ}\text{C}$, 가을 : $24 \pm 1^{\circ}\text{C}$)에서 사육하면서 생식기간, 산자수 및 수명 등을 조사하였다. 먹이는 2-3일 간격으로 갈아주었다.

나. 담배품종별 선호성과 생식기간, 산자수 및 수명 : NC 2326, NC 82, NC 744, Y S A, Va 115, TI 1112, Br 21 등 품종을 5월 13일(3월 5일 파종)에 풋드(직경 15cm, 높이 20 cm)에 1주씩 이식하였다. 7품종을 1처리로 하여 망실(5×6m)에 넣은 뒤 사육상(50×50cm)에서 유시충을 채집하여 처리당 60마리씩 8반복으로 방사하였다. 1, 3, 7일 후 각 품종별로 전체충수에 대하여 비래된 유시충수를 조사하고 Duncan의 다중검정으로 통계 처리하였다. 아울러 NC 2326, NC 82, TI 1112, Br 21 등 품종을 5×6cm 크기로 자른 잎에 사육상(50×60cm)에서 우화직후의 유시충을 1마리씩 품종별로 10반복으로 접종(7월 22일)하여 플라스틱 샤-레에 넣어 실내($26 \pm 2^{\circ}\text{C}$)에서 사육하면서 생식기간, 산자수 및 수명 등을 조사하였다.

3. 복숭아혹진딧물 무시충의 발육

가. 계절별 약충기간, 생식기간, 산자수 및 수명 : 포장에 이식후 30일된 NC 2326, NC82, Va 115, TI 1112, Br 21 등 품종의 담배잎을 5×6cm 크기로 잘라

망실에서 누대사육중인 무시충 성충을 1마리씩 접종 (여름: 7월 20일, 가을: 9월 25일)시켜 플라스틱 샤-레에 넣은 다음 무시충 성충이 낳은 약충을 1마리만 두고 모두 제거하였다. 품종별로 10반복으로 하여 실내(7월: $27 \pm 2^\circ\text{C}$, 9월: $24 \pm 1^\circ\text{C}$)에서 사육하면서 약충기간, 생식기간, 산자수 및 수명 등을 매일 조사하였다.

나. 담배의 생육일수에 따른 무시충 생식기간, 산자수 및 수명: 이식후 20일(5월 6일 이식) 및 60일(6월 16일 이식)된 크기가 같은 담배잎(NC 2326)을 채취하여 $5 \times 6\text{cm}$ 로 잘라 무시충 성충을 접종(7월 6일)하여 플라스틱 샤-레에 넣은 다음날 무시충 성충이 낳은 약충을 1마리만 두고 모두 제거한 후 실내($26 \pm 1^\circ\text{C}$)에서 사육하면서 약충기간, 생식기간, 산자수 및 수명 등을 조사하였다. 먹이는 2-3일 간격으로 교체하였고 처리당 15마리를 공시하였다.

다. 담배품종별 누대사육이 발육에 미치는 영향: 이식시기(7월 15일)가 같은 NC 2326외 4품종의 담배잎을 $5 \times 6\text{cm}$ 크기로 잘라 포장에서 채집한 무시충 성충을 접종(8월 29일) 하여 플라스틱 샤-레에 넣은 다음날 성충이 낳은 약충을 1마리만 두고 모두 제거한 후 실내에서 사육을 계속 하였다. 포장에서 채집한 무시충이 낳은 약충을 어미 세대로 하였고 그 이후에 이어지는 각 세대는 전 세대의 성충이 처음 낳은 약충으로 4세대까지 누대사육하였다. 먹이는 각 품종별로 같은 위치에서 채취하였고 2-3일 간격으로 교체하였다. 품종당 각각 1마리씩 10반복으로 사육하면서 생식기간, 산자수 및 수명 등을 조사하였다.

라. 유시충과 무시충의 발육: 담배잎(NC 2326)을 먹이로 실내에서 사육한 우화직후의 유시충과 4회 탈피직후의 무시충을 채집하여 $5 \times 6\text{cm}$ 크기로 자른 담배잎(NC 2326)에 각각 1마리씩 15반복으로 접종(9

월 25일)하여 플라스틱 샤-레에 넣어 실내에서 사육하면서 산자전기간, 약충기간, 생식기간, 산자수 및 수명을 매일 조사하였다. 먹이는 2-3간격으로 교체하여 주었다.

결과 및 고찰

1. 담배포장에 비대한 복숭아혹진딧물 유시충의 구성비 및 산자율

가. 담배포장에서의 구성비

담배재배포장에 비례하는 전체 유시충 중 복숭아혹진딧물의 구성비(표 1)는 1989년에는 11.3-65.7%로서 다른 해에 비해 비교적 낮았고, 1993년에는 63.4-83.8%로 높은 경향을 보여 조사 시기에 따라 차이가 있었다. 시기별로는 비례가 가장 많은 6월 상-중순이 평균 61.2-72.3%로 높았다. 이러한 결과로 미루어 볼 때 복숭아혹진딧물 유시충은 담배포장에 일정한 비율로 비례하지는 않으나, 비례한 유시충 중 복숭아혹진딧물이 차지하는 비율은 절반 이상이며 때에 따라서는 80% 이상으로, 비례 진딧물 중 복숭아혹진딧물이 우점하고 있음을 알 수 있었는데, 이러한 현상은 복숭아혹진딧물의 밀도가 다른 진딧물보다 높기 때문인지 혹은 담배포장에만 한정된 것인지는 계속 검토되어야 할 연구과제로 보여진다.

나. 산자율을

담배포장에서 채집한 유시충 복숭아혹진딧물의 산자비율은 1991년과 1993년에는 각각 66.0%와 69.3%였으나, 1992년에는 다소 낮은 54.9%였다. 그러나 유시충 마리당 7일간 산자수는 6-7마리로 해에 따라 큰 차이는 없었다. 유시충이 낳은 약충의 생존율도 1991년과 1993년에 각각 92.7%와 95.7%에 비하여 1992년에는 78.6%로서 다소 낮았다(표 2). 이와 같이

Table 1. Percentage of *M. persicae* among all alate aphids collected from tobacco fields in different years

Collection dates	Numbers examined	1989	1990	1991	1992	1993	Average
May 16	100	45.2	-	20.3	-	-	32.8
May 27	200	43.5	77.3	43.3	73.7	63.4	54.2
Jun. 7	200	65.7	72.0	81.5	55.5	76.5	72.3
Jun.19	200	40.0	84.7	70.4	75.6	71.1	61.2
Jun.28	200	11.3	-	40.8	61.9	83.8	49.5

Table 2. Rates of reproduction and fecundity per alate *M. persicae* on tobacco plants, and survival rates of nymphs produced by the alatae in different years

Year	No. of alatae ¹⁾ investigated	Rate of reproduction	Fecundity ²⁾ per alatae	Survival rate of nymphs(%)
1991	103	66.02	-	92.65
1992	102	54.94	7.69± 6.21	78.57
1993	101	69.31	6.29± 4.34	95.71

¹⁾ Alatae were reared on tobacco leaves(NC82) after being collected in tobacco fields.

²⁾ Number of nymphs produced by an alate for seven days.

해에 따라 다소 차이가 있다 하더라도 대체로 비래하는 복숭아혹진딧물의 유시충 중 55% 이상이 약충를 낳는 것으로 생각되며, 나머지는 이미 다른 작물에서 약충를 낳은 후 담배에 비래하였거나, 이미 산자가 끝난 후에 채집된 것으로 추정된다. 1일당 한마리가 낳은 산자수는 평균 1-2마리 정도이며 약충의 생존율은 약 80% 이상으로 비교적 높았다. 이와 같은 결과를 기초로 야외 포장에서 환경조건에 따른 밀도변화에 대하여 앞으로 계속 조사되어야 할 것으로 생각된다.

2. 복숭아혹진딧물의 유시충 비래 및 발육

가. 계절별 발육조사

복숭아혹진딧물 유시충의 계절별 증식능력과 발육상황(표 3)은 기온이 높은 여름(28±2℃)에는 온도가 낮은 가을(24±1℃)에 비하여 생식기간은 8일이나 짧은 2일이었고, 산자수도 8마리로서 가을의 40마리에 비하여 매우 적었으며, 수명도 짧아서 높은 온도에서는 진딧물의 증식 및 발육상태가 나빠다. 高岡^{20,21)}은 25℃에서는 15℃에 비하여 수명도 6일이나 짧은 7일이었으나 산자수는 많았다고 하였다. 이상의 결과를 종합해 보면, 복숭아혹진딧물 유시충은 높은 온도에서 적응력이 낮은 것으로 생각되며, 백¹⁵⁾이

조사한 발생소장에서 7,8월의 비래량이 전혀 없거나 극히 적었던 것으로 나타난 결과를 뒷받침한다.

나. 담배품종별 선호성과 생식기간, 산자수 및 수명

담배 품종별로 복숭아혹진딧물의 선호성을 망실 내에서 조사한 결과(표 4), 유시충 밀도는 Y S A, Va 115에서 높았고 TI 1112와 Br 21에서는 낮았다. 이와 같이 품종에 따라 밀도의 차이를 보인 것은 복숭아혹진딧물 유시충은 담배의 품종에 따라 선호성에서 차이를 보임을 명확히 알 수 있었다. 일반적으로 해충의 내충성은 항객성(Antixenosis), 항충성(Antibiosis), 내성(Tolerance) 등 3가지 요인의 작용에 의해 나타나며, 응용곤충학적인 면에서 진정한 저항성은 항충성에 기인된다고 하였다.^{9,12,16,18)} 담배 품종의 복숭아혹진딧물에 대한 저항성은 주로 잎의 형태적 특징인 잎의 털(trichomes)과 그 끝에서 분비되는 화학물질과 관련이 있는 것으로 알려져 있다. Thurston 등²⁴⁾은 *Nicotiana*속 식물의 진딧물에 대한 저항성은 잎의 털에서부터 분비되는 독성물질 때문이라고 보고하였고, 분비물로는 nicotine, nor-nicotine, anabasin 등이 포함되어 있으며 이러한 물질들은 진딧물에 고도의 저항성을 갖는 야생종에서 발견된다고 하였다. Elsey 등³⁾은 황색종 담배에서 TI 1112

Table 3. Reproduction periods and longevity of alate *M. persicae* and the number of nymphs produced on tobacco leaves(NC2326) in summer and autumn

Season ¹⁾	No. of aphids tested	Reproduction period(days)	No. of nymphs per alate	Longevity of alatae(days)
Summer	20	2.67± 1.06	8.26± 3.13	5.67± 2.73
Autumn	20	10.40± 4.39	40.20± 17.66	12.80± 4.59

¹⁾ Tested alatae were reared under laboratory condition (summer : 28±2℃, autumn : 24±2℃)

Table 4. Preference of alate *M. persicae* on some tobacco varieties growing in pots in an insectary with artificial introduction¹⁾

Variety	Days after introduction		
	1	3	7
NC 2326	6.62± 5.31 a	5.87± 4.79 ab	5.88± 4.22 ab ²⁾
NC 82	4.75± 3.24 ab	4.75± 3.61 ab	4.75± 2.96 ab
NC 744	8.00± 3.24 a	8.25± 3.19 a	5.38± 2.32 a
Y S A	8.50± 4.47 a	9.13± 4.76 a	9.50± 4.72 a
Va 115	9.25± 6.20 a	9.63± 6.19 a	9.63± 6.46 a
TI 1112	2.37± 2.67 b	2.75± 2.66 b	2.37± 2.26 b
Br 21	2.25± 2.19 b	2.87± 2.29 b	2.50± 2.44 b

¹⁾ Sixty alatae were introduced to each batch of seven test varieties with eight replications.

²⁾ Duncan's multiple range test at 5% error level.

품종이 진딧물의 밀도가 낮아 저항성을 보였는데 이것을 Non-glandular가 저항성 기작으로 작용한 것으로 설명하였다. Greer 등⁴⁾은 잎의 털을 여러 가지 형태로 구분하였고 TI 1112 품종의 털은 단순형(simple trichomes)으로 비수지 분비형이지만 털의 밀도가 높아 진딧물의 밀도가 낮게 나타나는 것으로 보고하였다. 이상과 같이 유시충 진딧물의 저항성 기작에는 잎의 털, 형태와 밀도, 분비되는 수지의 화학적 특성 등이 복합적으로 작용하는 것으로 추정되며 앞으로 계속 검토할 필요가 있을 것으로 생각된다. 한편 우화직후 유시충의 증식능력을 조사한 결과(표 5), 산자전기간은 1-3일이었고 마리당 산자수는 5-9마리, 성충의 수명은 4-6일로서 품종간에는 큰 차이를 보이지 않았다. 마리당 산자수가 적었는데 이는 조사 시기가 고온기인 7월이었기 때문인 것으로 생각된다.

3. 복숭아혹진딧물의 무시충 발육

가. 계절별 약충기간, 생식기간, 산자수 및 수명
온도와 품종의 복합적 조건이 무시충의 생존과 증식력에 미치는 영향을 조사한 결과(표 6), 품종간에는 큰 차이가 없었으나, 포장에서 유시충의 선호성이 낮았던 TI 1112와 Br 21은 선호성이 높았던 Va 115에 비하여 무시충의 산자수는 거의 같거나 다소 많은 경향을 보였고 성충 수명은 길었다. 이는 진딧물의 산자선호성과 식이선호성이 반드시 일치하지 않는데 기인된 것으로, 유시충의 선호성이 낮은 품종이라 하더라도 약충의 발육에는 큰 지장을 주지 않는 것으로 보여진다. 한편, 온도에 따른 무시충의 발육 및 증식력은 모든 공시품종에서 온도가 낮은 9월(24±1℃)에 비하여 온도가 높은 7월(27±2℃)에서 무시충의 생식기간과 성충의 수명이 짧고 산자수도 적어 발육상태가 나빴다. 高岡²¹⁾은 온도별 진

Table 5. Performance of alate *M. persicae* on some tobacco varieties in laboratory

Variety	No. of aphids ¹⁾ tested	Reproduction period(days)	No. of nymphs per alate	Longevity of adult(days)
NC 2326	10	3.10± 0.89	9.90± 3.10	6.30± 3.30
NC 82	10	2.10± 0.99	6.40± 3.16	4.80± 2.65
TI 1112	10	3.57± 0.97	6.57± 1.98	6.28± 3.14
Br 21	10	1.28± 0.48	5.42± 3.15	4.14± 1.34

¹⁾ Young alatae were reared under laboratory condition(26±2℃)

Table 6. Performance of apteral *M. persicae* on some tobacco varieties in July and September, 1988

Month	Variety	No. of ¹⁾ apterae tested	Nymphal period (days)	Reprod. period (days)	No. of nymphs /apterae	Longevity of adult (days)
July	NC 2326	10	6.50±0.52	8.83±3.01	34.50±14.08	9.75±2.41
	NC 82	10	5.58±0.52	7.16±1.92	34.75±14.79	8.50±1.88
	Va 115	10	6.36±0.50	8.27±0.78	37.72±9.77	8.63±1.85
	TI 1112	10	6.50±0.52	7.91±3.17	35.83±15.82	9.16±3.63
	Br 21	10	6.40±0.51	8.50±2.27	42.90±16.15	9.70±2.16
Sept.	NC 2326	10	6.90±0.83	17.40±6.11	63.63±26.36	23.00±9.04
	NC 82	10	6.09±0.30	18.63±2.91	78.36±13.22	30.27±5.61
	Va 115	10	6.33±0.50	17.44±5.67	73.25±26.20	21.33±8.26
	TI 1112	10	6.00±0.00	17.22±5.09	82.63±11.26	28.89±6.35
	Br 21	10	6.75±0.46	16.87±2.79	80.22±7.36	28.13±5.38

¹⁾ Tested apterae were reared under laboratory condition(July 27±2°C, Sept. 24±1°C)

뎃뎃의 발육을 조사하여 본 결과 약충기간과 성충기간은 15°C에서 가장 길었고 온도가 높아짐에 따라 발육기간이 짧아졌으며 산자수는 20°C에서 평균 95.7마리인데 비하여 25°C에서는 85.5마리로 적었으나 15°C의 것보다는 많았다고 하였다. 이런 점으로 보아 뎃뎃은 높은 온도보다는 낮은 온도에서 발육이 좋은 것으로 보여진다. 이러한 결과는 기온이 무시충의 밀도를 가장 크게 조절하는 기상요인으로 생각된다.

나. 담배의 생육일수에 따른 생식기간, 산자수 및 수명

담배의 생육시기별 무시충의 발육(표 7)은 20일 된 잎에서는 60일된 잎에 비하여 무시충의 생식기간과 수명이 길었고 산자수도 비교적 많은 경향을 보여 어린 잎에서 발육이 좋았다. Abernathy & Thurston 등¹⁾은 Ky 12 의 2품종을 공시하여 이식후 8주된 담배잎을 먹이로 뎃뎃을 사육한 결과 품종간에

뎃뎃 생육의 차이는 없었으나 이식 9주 이후의 담배에서는 급격히 뎃뎃 밀도가 감소되었는데 이러한 현상은 엽의 털에서 분비되는 화학물질과 관계가 있다고 하였다. 이와 같이 어린엽에 비하여 성숙엽에서 발육이 나뎃뎃 것은 엽의 성숙에 의한 식물 자체내의 영양성분의 변화가 뎃뎃 발육에 크게 작용하는 것으로 추정된다.

다. 담배품종별 누대사육이 발육에 미치는 영향
복숭아혹뎃뎃 무시충이 낳은 처음 약충(8월 29일)을 어미세대로 하여 계속되는 각 세대의 첫 약충에 동일한 담배 품종을 먹이로 누대사육한 결과(표 8), 각 품종에서 자란 뎃뎃의 세대별 생식기간, 산자수, 수명은 같은 품종에서도 각 세대에 따라 일정한 경향이 없이 생식기간이나 수명이 길어졌다 다시 짧아지며, 산자수도 많아졌다 다시 적어지는 상태가 세대간 반복되는 현상을 보였다. 특히, 포장에서 유시충의 선호도가 가장 낮았던 TI 1112에서의 뎃뎃

Table 7. Performance of apteral *M. persicae* on two different-aged tobacco leaves

Plant ¹⁾ age	Number ²⁾ tested	Nymphal period(days)	Reproduction period(days)	No. of nymphs per apterae	Longevity of adult(days)
20 days	15	6.28±0.46	11.50±2.56	59.92±14.46	13.71±3.14
60 days	15	6.64±0.49	10.57±2.34	41.50±13.27	11.50±4.30

¹⁾ Plant ages from which relatively same sized fresh tobacco leaves(NC2326) were sampled.

²⁾ Investigated date : 6 - 30th July

복숭아혹진딧물 유시충과 무시충의 생태적 특성

Table 8. Performance of apteral *M. persicae* on some tobacco varieties for four generations during September, 1992

Variety	Generations ¹⁾	Developmental period(days)	Mean number of nymphs	Longevity of adult(days)
NC 2326	P	13.33± 3.50	58.00± 32.35	14.67± 3.27
	G ₁	11.71± 8.04	48.17± 23.68	15.00± 6.30
	G ₂	6.86± 5.31	36.50± 25.08	9.33± 5.01
	G ₃	13.67± 2.66	66.33± 10.71	15.33± 2.58
	G ₄	11.50± 7.31	54.67± 21.95	11.50± 3.94
NC 82	P	11.50± 2.95	64.33± 15.38	12.83± 4.26
	G ₁	10.83± 1.94	54.00± 10.43	13.00± 2.45
	G ₂	8.00± 3.85	53.50± 30.69	11.50± 5.65
	G ₃	13.50± 1.64	53.17± 10.87	15.17± 1.47
	G ₄	8.17± 1.83	32.83± 10.83	10.00± 2.28
Br 21	P	12.17± 4.07	60.50± 14.96	11.50± 5.24
	G ₁	10.17± 4.92	44.50± 27.75	11.00± 5.87
	G ₂	11.67± 4.08	45.50± 16.98	11.83± 4.22
	G ₃	11.83± 3.92	48.83± 11.94	13.00± 7.07
	G ₄	10.33± 3.93	36.67± 13.40	11.83± 2.23
Va 115	P	12.33± 1.97	61.33± 12.18	12.83± 2.71
	G ₁	12.50± 1.64	56.83± 5.74	14.17± 0.41
	G ₂	12.67± 4.27	56.83± 21.66	15.50± 4.51
	G ₃	12.33± 2.25	50.67± 28.97	13.33± 2.58
	G ₄	8.17± 3.76	35.67± 17.53	10.00± 2.45
TI 1112	P	15.33± 3.20	83.00± 0.72	18.20± 3.90
	G ₁	12.50± 5.05	56.67± 20.95	13.17± 5.04
	G ₂	13.50± 1.76	70.33± 11.43	16.33± 3.20
	G ₃	14.33± 1.63	74.83± 15.74	18.50± 4.09
	G ₄	11.50± 7.64	48.83± 26.65	15.00± 7.16

-Tested insects were reared under laboratory condition.

¹⁾ P: August 29; G₁: September 4; G₂: September 11; G₃: September 18; G₄: September 25

물은 다른 품종에 비하여 산자수와 수명이 비교적 긴 경향을 보였다. Dahms & Painter 등²⁾은 진딧물의 일종인 *Toxoptera graminum*의 감수성 품종과 저항성 품종에서의 증식율이 수 세대 후에 이 해충의 밀도에 큰 차이를 가져온다는 것을 수식으로 표현하였다. 그러나 복숭아혹진딧물 무시충의 경우 담배에서의 증식은 품종별로 큰 변화없이 세대가 계속되었다.

라. 유시충과 무시충의 발육

담배잎(NC 2326)을 먹이로 실내에서 유시충과 무시충의 발육상태를 비교하여 조사한 결과(표 9), 약충기간은 유시충이 다소 길었고 산자전기간은 유시충이 1일 정도였으나 무시충은 성충이 되면 곧 약충을 낳아 산자전기간은 없었다. 생식기간은 유시충이 길고 산자수는 무시충이 많았으며 성충의 수

Table 9. Performance of both apterae and alatae of *M. persicae* at the same room temperature(20-24°C) on tobacco leaves

Morph	Nymphal period (days)	Teneral period (days)	Reprod. period (days)	No. of nymphs/female	Longevity of adult (days)
Alatae	7.31± 0.63	1.23± 0.43	21.69± 5.57	63.61± 16.23	24.69± 6.32
Apterae	6.64± 0.40	0	16.00± 3.46	71.78± 11.22	23.64± 6.96

- Reared with NC2326 variety

명은 큰 차이가 없었으나 유시충이 1일 길었다. 高岡²¹⁾은 무시충이 유시충에 비하여 산자수가 약 3~5 배나 많았고 성충의 수명은 유시충이 15°C에서 13.8일, 25°C에는 7.3일 보다 약 10일이나 길었다고 보고되어 본 조사 결과에서 산자수는 무시충이 많다는 점은 일치 하였으나 성충 수명에서 유시충이 큰 차이는 없으나 1일 길다는 결과와는 차이를 보였는데, 그 원인은 공시충의 선정, 먹이와 사육조건 등의 차이에 기인 된 것으로 생각되며 앞으로 계속 검토 되어야 할 것으로 보여진다.

적 요

담배포장에서 비대한 유시충증 복숭아혹진딧물의 구성비와 아울러 담배 품종별 선호도 및 형태별로 생태적 특성을 포장과 실내에서 수행하여 얻어진 결과는 다음과 같다.

담배재배 포장에서 채집한 유시충진딧물 중 복숭아혹진딧물의 구성비는 36.9-72.3%로 비교적 높았으나 연차간 차이를 보였다. 포장에서 채집한 유시충의 산자율은 54.9-69.3%이며, 약충의 생존율은 79.5-95.7%로 비교적 높은 경향을 보였다. 유시충의 식이선호성은 Va115가 높은 반면 TI 1112, Br 21 등은 낮았다. 유시충과 무시충이 낳은 약충을 담배 품종별로 사육하였을 때 약충기간, 발육기간, 생식기간과 산자수 등은 담배품종별로 큰 차이를 보이지 않았으나 높은 온도에서 다 같이 발육이 나빠다. 무시충에서 같은 담배품종을 먹이로 누대사육한 결과 발육기간, 생식기간, 산자수 등은 세대간 다소 차이를 보였으나 품종간에는 큰 차이가 없었다. 형태별 발육은 같은 조건에서 무시충은 유시충에 비하여 생식기간은 짧았으나 산자수는 많았다.

참고문헌

1. Abernathy, C.O. and R. Thurston (1969) *J. Econ. Entomol.* 62(6) : 1356 - 1360.
2. Dahms, R.G. and R.H. Painter (1969) USDA. ERD. Beltsville, 5p
3. Elsey, K.D. and J.F. Chaplin (1987) *J. Econ. Entomol.* 71 : 723 - 725.
4. Greer, E. and M.T. Nielsen (1988) *Tob. Sci.* 32 : 66 - 70.
5. Jhonson, A.W (1980) *J. Econ. Entomol.* 73 : 707 - 709.
6. Jhonson, A.W. and R.F. Severson (1982). *Tob. Sci.* 26 : 98 - 102.
7. Jhonson, A.W. and R.F. Severson, J. Hudson, G.R. Carner and R.F. Arrendale (1985) *Tob. Sci.* 29 : 67 - 72.
8. 河田和雄 (1987) 植物防疫, 41(4) : 5 - 29.
9. Kogan, M. and E.F. Ortman (1978) *E.S.A.Bulletin.* 24 : 175 - 176
10. Lampert, E.P. (1989) *J. Econ. Entomol.* 82 : 114 - 118.
11. Lampert, E.P., H.A. Smith and G.V. Gooding, Jr (1990) *Tob. Sci.* 34 : 1 - 3.
12. 이영인 (1991) 應用昆蟲學論叢, pp405 - 429. 서울대학교 농과대학 농생물학과 동창회.
13. 中澤邦男 (1972) 秦野たばこ試験場報告, 72 : 2 - 111, 秦野たばこ試験場
14. 大竹昭郎 (1972) 植物防疫 26(1) : 13 - 18
15. 백운하 (1972) 한국동식물도감, 동물편(곤충류 V), 제13권, PP751 문교부.
16. Painter, R.H. (1958) *Ann.Rew.Entomol.* 3 : 267 - 290.

17. 沈載榮, 朴重秀, 白雲夏, 李英馥 (1977) 한국식물보호학회지 16(30) : 139 - 144.
18. 宋裕漢, 崔承允, 朴重秀.(1974) 한국식물보호학회지 11(2) : 61 - 68.
19. 鈴木郁男 (1992) 葉たばこ研究報告. 2 : 339 - 343.
20. 高岡市郎 (1958) 葉たばこ研究 14 : 48 - 53, 日本專賣公社生産部 社團法人專賣事業協會.
21. 高岡市郎 (1960) 秦野たばこ試験場報告, 48 : 1 - 48, 日本專賣公社, 秦野たばこ試験場
22. 高岡市郎 (1973) 岡山たばこ試験場報告 32 : 101 - 135, 岡山たばこ試験場
23. Throne, J.E. and E.P. Lampert (1986) *Tob. sci.*30 : 39 - 40.
24. Thurston, R. and J.A. Webster (1962) *Entomol. Exp. Appl.* 5 : 233 - 238.
25. Woodford, J.A.T.(1969) *Entomol. Exp. Appl.* 12 : 337 - 350.