

담배포장에서서 복숭아혹진딧물 체색형별 발생과 생태적 특성

손준수, 송유한*

한국인삼연초연구원 수원시험장, 경상대학교 농생물학과*

Occurrence and Ecological Characteristics of Colour Morphs of the Green Peach Aphid, *Myzus persicae* (Sulzer) (Homoptera : Aphididae) in Tobacco Field

Son, J. S. and Y. H. Song*

Suwon Experiment Station, Korea Ginseng & Tobacco Res. Insti.

Dept. of Agricultural Biology, Gyeong-sang National University*

ABSTRACT : The dominant colour - types of fundatrices of green peach aphid, *Myzus persicae* S. were yellow - green, red and green. Yellow type was the minority among nymphs produced by field collected alatae. Rate of producing dead nymphs was over 34.0% in red and yellow types apterae grown from tobacco plants in early summer. Brown and green were the dominant colour - type in apterae throughout tobacco growing season. Brown type on tobacco, and yellow type on hot pepper and tomato grew better and produced more nymphs than other colour - types.

서 론

복숭아혹진딧물(*Myzus persicae* S.)은 우리나라는 물론 세계적으로 널리 分布된 주요 害蟲으로 알려져 있다. 이 害蟲의 寄主는 담배, 고추, 감자, 배추 등 다식성(polyphagous)이고, 특히 담배(*Nicotiana tabacum* L.)에서는 잎의 뒷면과 순에서 吸汁하여 直接的으로 被害를 줄 뿐 아니라, 間接的으로는 Y - 바이러스(potato virus Y)와 모자이크(cucumber mosaic virus)病 등의 식물 virus병을 媒介하며, 또한 甘露를 分泌하여 그으름병을 誘發시키는 원인이 되기도 한다^{8, 12, 13}. 또한 이 害蟲에 의한 直接的인 被害로 인하여 50%의 경제적 손실을 보았다고 하였으며^{3, 10}, 우리나라의 버어리종 담배

産地에서도 이 害蟲이 媒介하는 PVY 發病株率이 6.2%나 되어 收量과 品質을 低下시킴으로서 農家 所得에 經濟的으로 큰 損失을 입힌다고 보고되었다^{14, 15}. 이 害蟲은 環境條件에 따라 有翅蟲(alate)과 無翅蟲(aptera)이 出現하며 또한 生態, 生理, 形態的으로 多形現象(polymorphism)을 나타내는 害蟲이다⁶. 복숭아혹진딧물의 體色은 紅色, 綠色, 黃色系統 등이 있고 여기서 다시 여러 體色으로 구분되며¹⁹, 圃場에서 黃色, 綠色, 赤色系統의 발생을 볼 수 있다고 보고된바 있으며²⁰, 이러한 진딧물의 體色은 혈림프의 색깔 차이 때문에 나타난다고 하였다². 또한 진딧물의 體色중에서 綠色과 赤色系統은 유전적으로 고정되어 있으며²¹ 體色이 같은 系統과 다른 두 系統間의 교잡에서 나타내는

體色변화에 대하여 유전적인 측면에서 조사한 결과도 있다¹⁶⁾. 또한 온도와 먹이 조건에 따른 진딧물의 각 體色の 반응과 발육에 대한 조사도 여러 학자에 의하여 보고 되었다^{7, 9, 20)}. Harlow⁴⁾ 와 高岡¹⁹⁾ 은 담배圃場에서 지역에 따라서 赤色系統의 發生이 優勢한 실정에 있다고 하였다. 복숭아혹진딧물 體色の 系統에 따라 담배의 發育이 좋은 특정한 담배형 진딧물이 확인되었다고 보고하였다^{1, 17, 18)}. 이러한 점으로 미루어 볼 때 이 해충의 體色型別 생태적 특성의 차이를 밝히는 것은 실제로 방제를 위한 응용면에서 매우 중요하다고 생각되나 우리나라에서는 현재까지 이에 대한 연구가 미흡한 부분이 많아 실내와 포장에서 시험하여 얻어진 결과를 보고하는 바이다.

재료 및 방법

1. 幹母의 體色 構成

간모의 체색구성비는 복숭아나무가지 눈에 산란된 월동 난으로부터 孵化된 若蟲을 1989년 부터 1990년까지 2개년 동안 매년 3월 11일 부터 10~20일 간격으로 4월 26일 까지 採集하여 5×6cm 크기로 자른 배추잎(신춘)에 接種하여 플라스틱 사-레(φ: 9cm H: 3cm)에 넣어 室內에서 常溫條件으로 飼育하면서 각 個體의 體色을 관찰하였다. 먹이는 2~3일 간격으로 交替하였다.

2. 有翅蟲의 若蟲 體色 構成

1990년에서 1993년 4개년에 걸쳐 한국인삼연초 연구원 수원시험장 담배포장에 飛來하는 복숭아혹진딧물 유시충을 5월 25일 부터 6월 30일 까지 5~10일 간격으로 採集하여 5×6cm 크기로 자른 담배잎(NC82)에 1마리씩 接種하여 플라스틱 사-레에 넣은 10일 후 有翅蟲이 낳은 若蟲의 體色을 조사하여 構成比를 求하였다.

3. 有翅蟲 産仔數 및 發育

1990년 부터 1993년 까지 매년 6월 중순 담배圃場에서 채집한 복숭아혹진딧물 有翅蟲을 5×6cm 크기로 자른 담배잎(NC82)에 1마리씩 接種하여 플라스틱 사-레에 넣은 7일 후 마리당 낳은 産仔數를 體色별로 조사하였다. 아울러 有翅蟲이 낳

은 若蟲을 담배잎(NC82)을 먹이로 飼育한 無翅成蟲이 되어 낳은 産仔數도 體色별로 조사하였다.

4. 담배圃場에서 無翅蟲의 體色 構成

1991년 부터 1993년 까지 3개년 동안 한국인삼연초 연구원 수원시험장 담배圃場 3개소를 선정하여 5월 하순부터 8월 하순까지, 일반 농가 담배圃場은 5월 25일 부터 6월 10일 사이에 黃色種과 버어리種 産地를 구분하여 각 지역에서 무작위로 圃場을 선정하였다. 조사방법은 각 圃場당 100주씩 3반복으로 300주에 대한 株當 無翅蟲의 體色別 colony를 조사하여 전체에 대한 각 體色別 構成比를 구하였다.

5. 體色別 담배잎에서 生存率

網室에서 累代飼育한 體色別 無翅成蟲을 1마리씩 크기가 5×6cm되게 자른 담배잎(NC82)에 接種하여 플라스틱 사-레에 넣어 24시간 후 無翅成蟲이 낳은 若蟲 1마리만 두고 나머지를 제거한 뒤 먹이를 2~3일 간격으로 갈아 주면서 마리당 産仔數와 生蟲數를 調査하여 生存率을 求하였다. 供試蟲數는 體色별로 각각 30마리로 하였다.

6. 먹이 종류에 따른 生態 및 形態의 特性

담배(NC82), 고추(청홍), 배추(신춘), 가지(흑진주), 토마토(서광) 등 (과종: 8월6일, 이식: 9월5일) 각 작물의 잎을 채취하여 網室에서 累代飼育한 體色別 無翅成蟲을 1마리씩 집중하여 플라스틱 사-레에 넣었다. 24시간 후 無翅成蟲이 낳은 若蟲 1마리만 두고 나머지를 제거한 뒤, 먹이를 2~3일 간격으로 交替하면서 若蟲期間, 生殖期間, 産仔數 및 壽命을 조사하였다. 또한 成蟲이 된 후 24시간 이내에 해부현미경 하에서 마이크로메타로 體長과 體幅을 測定하였다.

결과 및 고찰

1. 幹母 體色の 構成

복숭아혹진딧물의 越冬卵에서 孵化된 若蟲을 배추잎(신춘)을 먹이고 室內에서 飼育하면서 體色을 조사한 결과(표 1), 綠色, 赤色과 黃綠色이 가장 많았고 褐色은 적었다. 黃色은 초기에는 불

Table 1. Percentage of colour morphs in fundatrix *M. persicae* rearing on cabbage leaves after collecting young nymphs from peach stems

Colour	Mar. 11	Mar. 21	Apr. 11	Apr. 21	Apr. 26	Average
No. of nymphs*	30	24	124	94	39	
Brown	3.33	0	22.76	6.38	0	6.49
Green	60.00	16.67	12.20	18.09	12.83	23.95
Red	23.33	33.33	29.27	35.11	17.95	27.79
Yellow	0	0	0.81	1.06	2.56	0.89
Yellow - Green	13.33	50.00	31.71	24.47	33.33	30.57
Other**	0	0	3.25	14.89	33.33	10.34

* Young nymphs were reared under laboratory condition(22±1°C)

** Other colours : redish - yellow, redish - brown, redish - green

수 없었으나 4월 이후에 나타났다. 그 외 赤綠色, 赤褐色, 暗褐色 등의 體色도 볼 수 있었다.

Bowie 등²⁾은 진딧물의 體色은 헐림프의 색깔의 차이 때문에 나타나며, 복숭아혹진딧물에서도 無翅胎生雌蟲에서 색상의 변이가 나타난다고 하였다. 松本 등⁹⁾은 體色の 변화에 대하여 25°C에서 赤色系統 진딧물은 2개월 후 若蟲의 대부분이 黃綠色系統으로 변화되었으며, 15°C에서 黃綠色系統 어미는 赤色系統의 若蟲을 낳지 않으므로 진딧물의 體色 變異는 環境의 계절적 변화에 따른 일종의 異形현상으로 生態的 適應 때문이며 遺傳的으로 고정되어 있는 것은 아니라고 주장하였다. 그러나 Takada¹⁶⁾는 赤色系統 진딧물간의 交配에서 후대 若蟲은 대부분이 赤色系統이며, 黃綠色과 赤色系統의 交配에서는 黃綠色系統이 많이 나타났으므로 이러한 경우에는 대립유전자(赤색이 우성인 경우)가 體色の 차이를 일으키는 것으로 설명하였다. 田中²⁰⁾도 綠色과 赤色系統의 진딧물은 遺傳的으로 固定되어 있으나 온도, 먹이의 조건, 밀도 등의 차이에 따라 다소간 體色の 變化가 일어나며, 조건이 좋으면 다시 본래의 體色으로 돌아온다고 하였다. 이러한 결과로 미루어 볼 때 진딧물은 태어나면서 體色이 결정되는 것으로 추정되나 연구자에 따라 異見이 있어 이런 점에 대하여 계속 검토되어야 할 것으로 생각된다.

2. 有翅蟲의 若蟲 體色 構成

담배圃場에 飛來하는 복숭아혹진딧물의 有翅蟲을 採集하여 실내에서 담배잎(NC82)을 먹이로 飼

育하면서 有翅蟲이 낳은 若蟲의 體色 構成比를 10日 後에 調査한 結果(표 2), 褐色系統은 1992년을 제외한 3개년에서 32.4%~47.1%를 차지하여 가장 높았으며 綠色과 赤色系統은 연차간 다소 차이가 있었으나 거의 같은 경향이었고 黃色系統은 비교적 낮았다. 田中²⁰⁾도 포장에서 黃色, 綠色, 赤色系統의 발생을 볼 수 있다는 보고를 미루워 볼 때 본 조사에서 體色の 構成比는 차이가 있었으나, 各 體色の 복숭아혹진딧물 有翅蟲이 담배圃場에 飛來하여 若蟲을 낳는다는 것을 알 수 있다.

3. 有翅蟲 産仔數 및 發育

담배圃場에 飛來한 복숭아혹진딧물 有翅蟲을 採集하여 담배잎(NC82)을 먹이로 室內에서 飼育하기 시작한 7일 후 마리당 낳은 體色別 産仔數(표 3)는 體色에 따라 큰 차이는 없이 평균 5~7마리였다. 이 若蟲을 담배잎(NC82)을 먹이로 飼育하여 본 결과, 대체로 6~7일 후에 無翅 成蟲이 되어 若蟲을 낳기 시작하였는데 無翅 成蟲 中에서 褐色과 綠色의 體色을 가진 系統은 정상적인 새끼를 낳았으나 赤色과 黃色系統의 無翅蟲은 각각 50.0%와 34.0%가 죽은 새끼를 낳아 死産仔率이 비교적 높았다. 그 원인에 대하여는 현재로서 구명된 바 없어 설명할 수 없으며 앞으로 연구되어야 할 과제로 보여진다. 다만 담배는 赤色과 黃色系統 진딧물의 먹이로 적당하지 않은데 기인되는 것으로 생각할 수 있다. Blackman¹⁾은 진딧물의 形態的인 特性和 無性生殖期의 발육상태에 기초를 두어 담배를 먹이로 하는 복숭아혹진딧물을 *Myzus*

Table 2. Percentage of progeny colour morphs produced by alatae *M. persicae* collected from tobacco fields in each summer

Colour	1990	1991	1992	1993	Average
No. of alatae*	45	51	90	145	
Brown	37.8	47.1	18.9	32.4	34.05
Green	26.7	15.7	33.3	20.3	24.00
Red	28.9	21.6	24.4	28.4	25.82
Yellow	6.7	15.7	23.3	18.9	16.15

* Alatae were rearing on tobacco leaves after being collected from May 25 to June 30 in tobacco fields.

Table 3. Number of nymphs and percentages of dead nymphs produced by alatae *M. persicae* collected from tobacco fields in each summer

Colour	No. of alatae* tested	No. of nymphs per alatae	Rate of dead** nymphs(%)
Brown	47	6.46 ± 4.89	0
Green	27	7.53 ± 4.35	0
Red	43	6.40 ± 4.24	50.00
Yellow	28	5.06 ± 4.26	34.04

* Alatae were reared on tobacco leaves after being collected from June 30 in tobacco fields.

** Nymphs were produced from adult apterae.

nicotianae Blackman이라고 명명하였다. 복숭아혹진딧물 중에는 담배를 選好하는 것과 選好하지 않는 것이 있는데 選好하지 않는 그룹은 담배에서 若蟲이 發育하는 동안 死蟲率이 높으며 産仔數도 적고 壽命도 짧았다고 하였다^{17, 18)}. 高岡¹⁹⁾는 담배에서 綠色系統에 가까운 黃色系統 진딧물은 苗床말기나 移殖 初期에 發生하나 發育이 잘 되지 않고 繁殖力이 弱하다고 보고하였다. 이상과 같이 복숭아혹진딧물의 有翅蟲이 낳은 若蟲은 體色別 構成비가 다르고 産仔의 生存率도 차이가 있는 것이 確認되었으므로 앞으로 그 機作이 究明되어져야 할 것으로 생각된다.

4. 담배圃장에서 無翅蟲의 體色 構成

수원시험장 담배圃장에서 복숭아혹진딧물 無翅蟲의 體色別 構成比를 時期별로 調査한 結果(표 4), 體色 構成比는 年差間이나 時期的으로 다소 差異가 있었으나 평균 褐色系統이 52.1~58.2%로 가장 높은 밀도를 보였고, 綠色系統은 29.2~38.8%였다. 赤色과 黃色系統은 10% 미만으로 낮았다. 이러한 원인은 이미 언급한 바와 같이 赤色과 黃

色系統은 담배를 먹이로 하였을 때 죽은 産仔를 많이 낳으며 또한 담배에서의 증식율이 극히 낮았기 때문으로 생각된다. 이상의 결과는 高岡²¹⁾이 黃色系統 진딧물은 담배에서 發育과 繁殖力이 약하다고 언급한 바와 일치되는 경향이었다.

한편 農家の 黃色種 및 버어리종 담배圃장에서 복숭아혹진딧물 無翅蟲의 體色別 構成比는(표 5), 연차간에 다소 차이는 있었으나 褐色과 綠色系統의 밀도가 높았고 赤色과 黃色系統은 낮았다. 또한 褐色系統이 綠色系統보다 構成比가 낮아 수원시험장圃場조사 結果(표 4)와 상반되었다. 이러한 차이는 農家圃장에서 담배生育 初期에만 조사하여 조사시기의 차이에 起因된 것인지 또는 수원시험장에서는 限定된 地域에 담배만을 재배하지만, 농가 담배圃장에서는 인근에 재배되는 여러 종류의 작물에서 移動된 綠色系統 진딧물의 影響에 의한 것인지, 혹은 담배 재배지역의 진딧물 體色 樣相이 變化되고 있는 것인지는 계속 조사 되어야 할 것으로 생각된다. Harlow⁴⁾와 Lampert 등⁷⁾은 담배圃장에서 발생하는 진딧물은 대부분 綠色系統이나 最近에 赤色系統이 優勢하기 시작하여 현재에는

Table 4. Percentage of colour morphs in apterae *M. persicae* in tobacco fields*

Year	Colour**	May		June		July			Aug.			Ave.
		30	10	20	30	10	20	30	10	20	30	
1991	Brown	35.0	58.3	58.5	72.6	68.2	-	-	63.7	57.7	51.8	58.22
	Green	65.0	16.7	12.2	17.0	31.8	-	-	27.4	26.0	37.1	29.15
	Red	0	5.0	12.1	5.2	0	-	-	7.1	12.2	11.1	8.80
	Yellow	0	20.0	17.1	5.2	0	-	-	1.8	4.1	0	6.02
1992	Brown	17.2	82.0	74.4	51.1	61.5	48.3	43.5	51.3	-	-	53.66
	Green	69.0	15.4	12.8	39.5	35.9	25.6	39.1	32.8	-	-	33.76
	Red	0	2.6	12.8	4.7	2.6	25.1	16.2	11.3	-	-	9.41
	Yellow	13.8	0	0	4.7	0.1	0	1.2	2.7	-	-	2.90
1993	Brown	28.9	35.7	38.0	61.5	-	66.7	-	56.1	65.6	64.6	52.13
	Green	57.7	53.6	40.1	31.9	-	24.1	-	38.8	33.4	30.7	38.80
	Red	0	3.6	11.9	2.2	-	7.4	-	3.1	1.0	4.7	4.42
	Yellow	13.4	7.1	9.9	0.4	-	1.8	-	2.0	0	0	4.33

* Survey was carried out Suwon Experiment Station, Korea Ginseng & Tobacco Research Institute.

** Colour morphs colonies were investigated on tobacco leaves.

Table 5. Percentage of colour morphs in apterae *M. persicae* in tobacco fields of different types

Colour	Flue - cured tobacco*				Burley tobacco*			
	1991	1992	1993	Ave.	1991	1992	1993	Ave.
No. of fields*	20	37	19	-	21	15	16	
Brown	40.7	47.4	50.0	46.0	19.0	61.4	40.8	40.5
Green	55.1	51.6	44.2	53.3	79.7	37.2	57.1	58.0
Red	1.9	1.0	2.9	1.9	1.3	1.4	2.1	1.6
Yellow	2.3	0	2.9	1.7	0	0	0	0.9

* Investigated date : 25th May - 10th June

赤色系統으로 변화되었고 赤色系統이 많은데 실제로 진딧물의 體色은 暗赤褐色이거나 暗綠褐色系統이며 増殖率은 高溫일 때는 綠色, 低溫일 때는 赤色系統이 높아 온도에 따라 차이가 있다고 하였다. Miyashida¹¹⁾ 와 Ueda 등¹²⁾은 綠色과 赤色系統은 季節적으로 차이가 있으나 圃場조사에서 黃綠色系統은 십자화과 식물에 많고 赤色系統은 가지과 작물에 많았다고 하였다. 이러한 연구자들의 결과와 본 연구 결과를 종합해 볼 때 복숭아혹진딧물의 體色の 발현은 溫度, 寄主植物 等 棲息環境에 따라 變化가 심하다고 생각되며, 현재 우리나라 담배圃場에서의 복숭아혹진딧물 無翅蟲

은 褐色과 綠色系統의 밀도가 높아 주요 害蟲으로 보아야 할 것이다.

5. 體色別 담배잎에서 生存率

복숭아혹진딧물 無翅蟲이 낳은 若蟲을 各 體色別로 담배잎(NC 82)을 먹이고 하여 室内 常溫에서 飼育하면서 調査한 結果(표 6), 若蟲期間인 6일까지 生存率은 褐色系統이 100%였고 綠色과 赤色系統은 각각 96.7%, 90.0%였으나 黃色系統은 절반인 56.7%만 生存하여 生存率이 낮았다. 産仔출생 24일까지 成蟲의 生存率은 褐色, 綠色系統이 각각 60%, 40%인데 비하여 赤色, 黃色系統은

담배포장에서서 복숭아혹진딧물 채색형별 발생과 생태적 특성

Table 6. Number of nymphs produced by four colour morphs of apterae *M. persicae* collected from tobacco fields, and their survival rates after the birth on tobacco leaves in laboratory

Colour	No. of tested	Nymphs /apterae	Survival Rate (%)						
			Nymph				Adult		
			2 *	4	6	12	18	24	30
Brown	30	81.1± 19.2	100.0	100.0	100.0	86.7	60.0	60.0	6.7
Green	30	77.1± 8.2	100.0	96.7	96.7	96.7	86.7	40.0	6.7
Red	30	51.3± 24.2	100.0	93.3	90.0	63.3	63.3	33.3	0
Yellow	30	38.4± 14.7	100.0	73.3	56.7	50.0	37.0	37.7	6.7

- Rearing condition : 21± 3°C

* Days after the birth

Table 7. Performance of progenies produced by four colour morphs of apterae *M. persicae* on five different crop plants

Host plants	Colour morphs	Nymphal period(days)	Reprod. period(days)	Nymphs /apterae		Longevity of adult(days)	Adult size(mm)	
							Length	Width
Tobacco	Brown	6.8 ± 0.4	17.3 ± 2.9	92.8 ± 9.5	23.2 ± 1.5	2.03 ± 0.17	1.13 ± 0.10	
	Green	9.0 ± 0.0	15.6 ± 2.1	89.8 ± 5.2	21.8 ± 2.2	1.93 ± 0.08	1.00 ± 0.04	
	Red	7.2 ± 0.4	14.0 ± 6.3	66.7 ± 29.5	20.5 ± 5.5	1.89 ± 0.07	1.00 ± 0.08	
	Yellow	7.2 ± 0.4	14.7 ± 4.2	36.3 ± 24.6	18.7 ± 3.9	1.75 ± 0.14	0.90 ± 0.16	
Cabbage	Brown	7.2 ± 0.4	14.0 ± 4.8	75.0 ± 7.9	15.8 ± 5.8	1.58 ± 0.12	0.87 ± 0.07	
	Green	7.7 ± 0.5	18.8 ± 3.4	65.8 ± 25.0	22.2 ± 2.2	1.60 ± 0.11	0.85 ± 0.09	
	Red	7.8 ± 0.4	17.0 ± 2.3	66.7 ± 13.5	17.0 ± 2.0	1.65 ± 0.18	0.83 ± 0.08	
	Yellow	7.0 ± 0.0	16.5 ± 3.2	68.8 ± 12.2	18.0 ± 3.9	1.82 ± 0.11	0.88 ± 0.09	
Egg plant	Brown	6.8 ± 0.4	13.3 ± 4.4	60.0 ± 9.1	14.0 ± 4.6	1.58 ± 0.08	0.82 ± 0.08	
	Green	7.2 ± 0.4	15.3 ± 4.4	53.0 ± 23.6	16.2 ± 5.7	1.62 ± 0.12	0.88 ± 0.01	
	Red	7.7 ± 0.5	15.5 ± 2.5	57.0 ± 12.4	15.7 ± 2.7	1.60 ± 0.07	0.88 ± 0.08	
	Yellow	7.5 ± 0.5	15.8 ± 2.6	44.2 ± 22.8	16.2 ± 3.1	1.70 ± 0.08	0.91 ± 0.04	
Tomato	Brown	7.2 ± 0.4	14.0 ± 3.2	41.0 ± 11.6	15.7 ± 4.3	1.48 ± 0.08	0.80 ± 0.09	
	Green	7.7 ± 0.8	11.9 ± 3.7	33.8 ± 13.9	11.6 ± 3.8	1.67 ± 0.08	0.80 ± 0.06	
	Red	8.0 ± 0.0	17.2 ± 4.5	20.3 ± 23.4	9.5 ± 6.4	1.52 ± 0.08	0.78 ± 0.08	
	Yellow	7.0 ± 0.0	16.5 ± 4.4	63.8 ± 11.1	18.6 ± 6.1	1.48 ± 0.10	0.75 ± 0.05	
Hot-Pepper	Brown	6.8 ± 0.4	14.2 ± 2.9	72.5 ± 15.2	14.5 ± 3.7	-	-	
	Green	7.0 ± 0.0	17.2 ± 3.4	68.0 ± 18.2	20.3 ± 5.4	-	-	
	Red	7.2 ± 0.4	14.3 ± 1.4	53.0 ± 10.9	14.8 ± 5.6	-	-	
	Yellow	7.0 ± 0.0	18.8 ± 1.8	87.6 ± 15.7	19.8 ± 1.4	-	-	

- Tested insects were reared under laboratory condition.

- 10 insects tested were treated per each crop and each colour morph.

- Varieties of host plants :

Tobacco : NC 82, Cabbage : Shinchun, Egg plant : Heukjinju Tomato : Seokwang, Hot - pepper : Cheonghong

33.3%와 37.7%로서 成蟲의 生存率도 낮았다. 마리당 産仔數는 褐色系統이 黄色系統에 비하여 약 2배나 많은 81.1마리로 차이가 심하였다. 이러한 결과로 미루어 볼 때, 이미 밝혀진 바와 같이^{1, 17, 18)} 黄色과 赤色系統은 담배에서 生育이 沮止되므로 문제가 되지 않으나 褐色과 綠色系統은 防除대상 의 害蟲으로 注視하여야 할 것으로 보인다.

6. 먹이 종류에 따른 生態 및 形態의 特性

복숭아혹진딧물 각 體色別로 담배, 배추, 가지, 토마토, 고추 등 먹이를 달리하여 飼育하였을 때 發育과 形態의 特性(표 7)은 담배(NC 82)에서 褐色系統이 生殖期間과 成蟲壽命도 길고 産仔數도 92.8마리로 가장 많았으며 體長과 體幅도 각각 2.03, 1.13mm로 가장 컸다. 반면 黄色系統은 産仔數도 작고 體長과 體幅도 적었다. 배추(신춘)에서는 褐色系統이 生殖期間은 짧았으나 産仔數는 많았다. 體長에서는 褐色系統이 가장 작았고 黄色系統은 體幅이 1.82mm, 體長은 0.88mm로 가장 컸다. 가지(혹진주)에서는 褐色系統이 産仔數는 많았으나 體長과 體幅은 작았고, 黄色系統은 産仔數는 적으나 體長은 길었다. 토마토(서광)에서는 黄色系統이 生殖期間이 길고 産仔數가 63.8마리로 가장 많고 壽命도 길었으나 體長은 작았다. 고추(청홍)에서는 黄色系統이 다른 體色系統에 비하여 生殖期間이 길고 産仔數도 87.6마리로 가장 많았다. 이상의 결과를 보면 담배에서는 褐色 및 綠色系統이, 고추와 토마토에서는 黄色系統이 生殖期間이 길고 産仔數가 많았다. 반면에 담배와 가지에서는 黄色系統이, 토마토에서는 赤色系統이 産仔數가 적었다. 體長과 體幅의 크기는 먹이 종류에 따라 차이가 있었으나 生殖期間 및 産仔數와 일정한 경향이 없었다. 이러한 현상으로 보아 먹이의 종류에 따라 각 體色系統의 形態에 차이가 있는 것으로 보여지며^{1, 17)} 이러한 점은 계속 검토 되어야 할 것으로 생각된다.

결 론

복숭아혹진딧물의 若蟲과 幹母에 대한 體色の 變化와 담배圃場에서의 分布調査 및 먹이에 따른 生態 및 形態의 特性 등 생태를 밝힘으로서 효과

적인 방제 체계를 구축코자 野外와 室内에서 시험한 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 越冬卵에서 孵化된 若蟲의 體色은 대체로 綠色, 赤色 및 黄綠色系統이 많았다.
2. 담배圃場에서 채집한 有翅蟲이 낳은 若蟲 중에는 褐色系統이 32.4~47.1%로 개체가 많았고 다음으로 綠色, 赤色系統은 거의 같은 경향이었고 黄色系統의 個體數가 적었다.
3. 有翅蟲이 낳은 若蟲을 각 體色別로 담배잎(NC 82)을 먹이로 飼育한 赤色과 黄色系統의 無翅蟲은 死産仔率이 각각 50%, 34%이었다.
4. 담배圃場에서 無翅蟲의 體色構成은 褐色과 綠色系統의 개체 비율이 높았다.
5. 담배잎(NC 82)을 먹이로 하였을 때 각 體色別 生存率은 褐色과 綠色이 높고 産仔數도 많았다.
6. 먹이 종류별 발육상황은 담배에서 褐色과 綠色系統, 고추와 토마토는 黄色系統이 發育이 좋았고 産仔數도 많았다.

참 고 문 헌

1. Blackman, R.L. 1987. Morphological discrimination of a tobacco-feeding from *Myzus persicae*(Sulzer)(Homoptera : Aphididae), and a key to new world *Myzus*(nectarostphon) species. Bull. Entomol. Res. 77 : 713~730.
2. Bowie, J.H., D.W. Cameron, J.A. Findlay and J.A. Quartey. 1966. Haemolymph pigments of aphid. Nature. 210 : 395~397
3. Cheng, H.H. and J.J. Hanlon. 1985. Effects of green peach aphid, *Myzus persicae*(Sulzer), on yield and quality of Flue-cured tobacco in Ontario. Tob. Sci. 29 : 144~148.
4. Harlow, C.D. 1989. Geographic variation and distribution of insecticide resistance in two color forms the tobacco aphid. *Myzus persicae* Blackman(Homoptera : Aphididae). M.S. thesis, N.C. State Univesity, Raleigh.
5. Harlow, C.D. and E.P. Lampert. 1990. Resistance mechanisms in two color forms of the tobacco aphid(homoptera : aphididae). J. Econ. Ent. 83 : 2130~2135.

6. 河田和雄. 1987. アフラムシのモルフとその發現決定機構. 植物防疫. 41(4) : 5~29.
7. Lampert, E.P. and C.A. Dennis. 1987. Life history of two color morphs of the green peach aphid(homoptera : Aphididae)on flue-cured tobacco. Tob. Sci. 31 : 91~93.
8. Lampert, E.P., H.A. Smith and G.V. Gooding, Jr. 1990. Transmission of potato virus Y and tobacco etch virus by red and green color forms of *Myzus nicotianae* Blackman. Tob. Sic. 34 : 1~3.
9. 松本奎吾, 辻 英明. 1979. 모모아카아프라ムシ의色彩2型の發生消長と殺蟲劑感受性について. 應動昆. 23(2) : 92~99.
10. Mistic, W.J., Jr. and G.B. Clark. 1979. Green peach aphid injury to flue-cured tobacco leaves. Tob. Sci. 23 : 23~24
11. Miyashita, K. 1953. Notes on the two strains of *Myzus persicae*(Sulzer). Oyo Kontu 9 : 77
12. 中澤邦男. 1972. アフラムシ類によるキウリモサイウイルスの傳搬とその飛しょう生態ならひに防除に関する研究. 秦野にはこ試験場報告. 72 : 2~111.
13. 백운하. 1972. 한국동식물도감. 제13권, 동물편(곤충류 V). 문교부.
14. 朴銀景. 1983. 韓國産 앞담배에서 分離된 새로운 PVY系統에 관한 연구. 강원대학교 대학원 농학박사학위논문. pp3~5.
15. 孫俊秀, 吳明熙, 姜呂奎. 1992. 煙草病害蟲의生理生態的 特性究明 및 防除法 開發研究. 韓國人蔘煙草研究所 담배研究報告書(耕作分野育種 및 環境編) pp. 145~150
16. Takada, H. 1981. Inheritance of body colors in *Myzus persicae*(Sulzer)(Homoptera : Aphididae). Appl. Ent. Zool. 16(3) : 242~246
17. 高田 肇, 田村光章. 1987. 모모아카아프라ムシ의“타하코型”は存在するか. Kontyu. Tokyo, 55(4) : 573~586.
18. 高田 肇. 1988. 모모아카아프라ムシ의“타하코型”카타하코에選擇される過程. 應動昆. 32(2) : 115~119
19. 高岡市郎. 1958. 모모아카아프라ム시-その生態と防除. 日本專賣公社生産部 社團法人專賣事業協會. 葉にはこ研究. 14 : 48~53.
20. 田中 正. 1957. 모모아카아프라ムシ의2色彩型に関する, 生態學的研究. 應動昆誌. 1(2) : 88~94
21. Ueda, N. and H. Takada. 1977. Differential relative abundance of green-yellow and red forms of *Myzus persicae*(Sulzer)(Homoptera : Aphididae) according to host plant and season. Jap. J. Appl. Ent. Zool. 12 : 124~133.