

# 국내 미국흰불나방의 최근 발생 및 피해 보고

김동연\* · 길지현

국립환경과학원, 자연평가연구팀

## A Report on the Occurrence of and Crop Damage Caused by *Hyphantria cunea* (Drury) with in Korea

Dong Eon Kim\* and Jihyon Kil

Ecosystem Assessment Division, National Institute of Environmental Research, Incheon 404-708, Korea

**ABSTRACT:** Occurrence *Hyphantria cunea* was confirmed in 35 cities and counties nationwide in 2011, each of which reported some form of crop and/or ecological damage caused by the moth. Only a larva of the black-headed form were reported to have occurred in the nation. *H. cunea* was found in street trees 66.7%, followed by landscape trees 19.4% and forests 13.9%. This suggests that artificial environment 86.1% suffered from *H. cunea* more severely than natural forests. The study identified 44 families and 102 species of host plants, and found an additional 29 species, to those which had been identified in previous studies. At present, the identified host plants of *H. cunea* are composed of 62 families and 219 species in total since their first appearance was reported approximately 50 years ago. Host plants include 5 species of food crops (2.3%), 6 species of vegetables (2.7%), 4 species of medicinal crops (1.8%), 1 species of industrial crops (0.5%), 13 species of fruit trees (5.9%), 6 species of other trees crops (2.7%) as well as a further 5 species of farmed crops (2.3%). Seven species of host plants (18.4%) originate from North America where *Hyphantria cunea* has been introduced from, while 11 species (29.0%) are from China and Japan, Europe and India were the native sources of (10.5%) of the origin with 4 species, respectively. Seventeen species of trees, including *Platanus occidentalis* L., *Ulmus davidiana* (var.) *japonica* (Rehder) (Nakai) and *Cornus officinalis* (Siebold & Zucc) were heavily noted to be heavily infected with larval populations.

**Key words:** *Hyphantria cunea*, Host plant, Exotic insect, Occurrence, Damage

**조 록:** 미국흰불나방은 2011년 국내 35개 시군에서 발생과 피해가 확인되었고, 국내에서는 검은색 머리(black-headed form)를 가진 유충의 출현만 확인되었다. 미국흰불나방이 출현하는 곳의 서식지 분포비율은 가로수 66.7%, 조경수 19.4%, 산림 13.9%로 나타났다. 즉 가로수, 조경수가 86.1%로 인위적인 환경에서 피해가 심각하였다. 본 연구에서 확인된 기주식물은 총 44과 102종으로 조사되었고, 선행연구와 비교하여 29종이 추가되었다. 국내에서 최초 발견된 후 약 50년이 지난 현재 선행연구를 포함한 기주식물은 총 62과 219종으로 조사되었다. 그 중에서 식량작물 5종(2.3%), 채소류 6종(2.7%), 약용작물 4종(1.8%), 특용작물 1종(0.5%), 과수 13종(5.9%), 기타수원지 6종(2.7%), 기타작물 5종(2.3%)이 포함되어 있다. 기주식물의 원산지는 미국흰불나방의 원산지와 같은 북미 원산 식물 7종(18.4%), 중국 원산 식물 11종(29.0%), 일본 원산 식물 4종(10.5%), 유럽 원산 식물 4종(10.5%), 인도 원산 식물 4종(10.5%) 등으로 조사되었다. 유충에 의해 집중적으로 피해를 입은 수종은 양버즘나무(*Platanus occidentalis* L.), 느릅나무(*Ulmus davidiana* var. *japonica* (Rehder) Nakai), 산수유(*Cornus officinalis* Siebold & Zucc.) 등 총 17종으로 관찰되었다.

**검색어:** 미국흰불나방, 기주식물, 외래 곤충, 발생, 피해

미국흰불나방은 일반명이 Fall webworm이며, 나비목(Lepidoptera), 불나방과(Arctiidae), 불나방아과(Arctiinae)에 속하는

외래곤충이다. 북아메리카가 원산지이며, 캐나다, 멕시코, 헝가리, 일본 등 유럽과 아시아에 걸쳐 분포되어 있다. 국내에는 1958년 서울 이태원동에 있는 미군주둔지 부근의 가로수에서 처음 발견되었고, 미군의 화물에 묻어 들어온 것으로 추정되고 있다(Woo, 1961). 아시아의 유입은 1948년 일본에서 발생하였고,

\*Corresponding author: [un19781978@korea.kr](mailto:un19781978@korea.kr)

Received April 24 2012; Revised May 28 2012

Accepted June 27 2012

1958년 한국, 1979년 중국 등으로 확산되었다(Warren and Tadic, 1970). 인접국가인 일본과 중국에서는 외래종으로 지정되어 관리가 이루어지고 있다(JME, 2005).

미국흰불나방의 유충은 기주식물의 범위가 매우 넓은 식엽성 해충으로 미국에서는 200종(Coulson and Witter, 1984), 유럽에서는 형가리가 103종, 유고슬라비아가 85종, 구소련이 48종이 보고되고 있고(Warren and Tadic, 1970), 아시아에서는 일본이 300여종 이상이 기주식물로 보고(Masaki and Umeya, 1977)가 되고 있다.

국내에서 미국흰불나방의 기주식물과 피해에 관한 연구는 신도입해충 흰불나방에 관한 연구(Woo, 1961), 미국흰불나방의 생태조사 및 방제시험 (Park *et al.*, 1961)에서 조사가 되었을 뿐 최근의 현황은 보고된 바 없다.

본 연구는 50년이 지난 현재 새롭게 추가된 기주식물과 주요 피해수종, 피해정도를 분석하여 생태계에 미치는 영향을 파악하고자 수행하였다.

## 재료 및 방법

### 조사지역 및 시기

미국흰불나방의 분포와 기주식물을 파악하기 위해 2011년 4월부터 11월까지 전국에 걸쳐 조사하였고, 조사지에서 발생이 확인된 지역, 피해정도가 심한 지역, 서식 가능성이 예상되는 지역을 대상으로 집중적인 조사를 하였다.

### 조사방법

가로수와 조경수, 산지를 대상으로 주로 유충에 의해 피해가 확인된 식물을 대상으로 관찰하였다. 현지에서 채집된 기주식물과 미국흰불나방의 유충을 플라스틱 곤충사육병(Ø75×H84 mm), 투명아크릴 곤충사육통(Ø150×H73 mm)으로 수거한 후 연구실에서 투명아크릴 곤충사육상자(W250×D250×H250 mm)로 옮겨 현미경(26x-130x Zoom Digital Microscope)으로 각 단계별 발생 과정을 관찰하였다. 식물목록은 원색대한식물도감(Lee, 2003), 한국의 귀화식물(Park, 2009), 작물도감(NAQS, 2005)을 따랐다.

## 결과 및 고찰

### 생활사

유럽의 경우 위도에 따라 붉은색 머리(red-headed form)를 가진 유충과 검은색 머리(black-headed form)를 가진 유충이

나타나는데, 붉은색 머리(red-headed form)를 가진 유충은 주로 남부지역에 분포하고, 검은색 머리(black-headed form)를 가진 유충은 주로 위도 40°이상의 북부지역에 분포한다(Takeda, 2005; Andrei and Paris, 2011). 머리 부분의 색깔에 따라 붉은색 머리(red-headed form)의 유충은 텐트모양의 실을 내어 그 안에서 유충시기를 보내는 반면 검은색 머리(black-headed form)의 유충은 5령 이후부터는 단독생활을 한다(Takeda, 2005). 국내에서는 전국에 걸쳐 검은색 머리(black-headed form)를 가진 유충의 출현만 확인되었다.

미국흰불나방은 위도와 지역에 따라 연간 세대수의 차이가 나지만 보통 연 2~3회 발생한다. Woo(1961)에 따르면 9월 이후(3화기)에도 발견되었으나 우화하지 못한다고 보고되었다(Kim, 1981, 1982; Woo, 1961). 본 조사에서는 충북, 전북 지역에서 10월에도 3~4령의 유충이 관찰되는 것으로 보아 지역에 따라 3회 발생하는 것으로 보이나, 추후 기온의 변화와 위도에 따라 1년 동안 발생하는 세대수의 관찰이 필요하다. 최근 지구 온난화 등 기상 이변으로 미국흰불나방이 감소와 증가를 반복(Choi *et al.*, 2010)하는 경향을 보이며 온도가 높아지면서 서식할 수 있는 활동시기가 길어지고, 생육과 발육이 빨라져 세대수가 증가하는 원인으로 작용하였다.

### 조사지역 및 분포

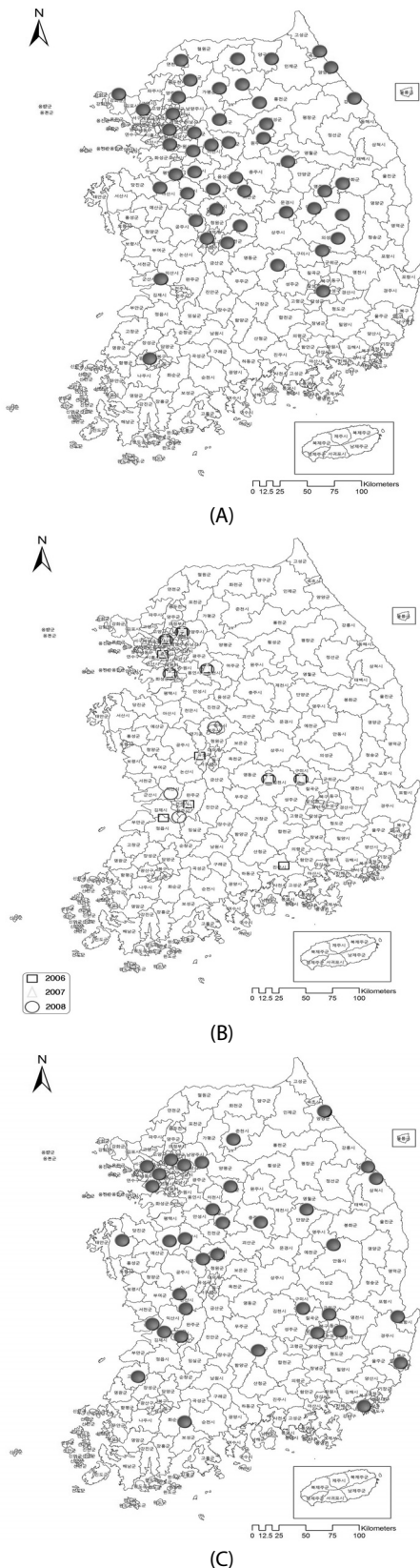
국내에서는 제주도를 제외한 서울, 인천, 청주, 김제, 전주, 익산, 거창, 포항, 대구, 영천, 부산 등 총 35개 시군에서 발생과 피해가 확인되었다. 선행연구(Kim *et al.*, 1967; KFRI, 2008)와 비교하여 큰 차이는 보이지 않았으나, 2011년 경남, 경북, 전북, 충남 일부 지역에서는 분포지역이 확대되었다(Fig. 1).

미국흰불나방의 유형별 분포비율을 살펴보면 가로수에서 66.7%로 가장 높게 나타났고, 조경수에서 19.4%, 산림에서 13.9%로 조사되었다. 즉 가로수와 조경수에서 86.1%로 나타났다.

### 기주식물

선행연구에서 Park *et al.*(1961)에 의한 기주식물은 총 45과 162종, Woo(1961)에 의한 기주식물은 총 30과 64종으로 보고되었다.

본 연구에서 확인된 기주식물은 총 44과 102종으로 나타났으며, 선행연구와 비교하여 새롭게 추가된 종은 산벚나무(*Prunus sargentii* Rehder), 자두나무(*Prunus salicina* Lindl. var. *salicina*), 진달래(*Rhododendron mucronulatum* Turcz. var. *mucronulatum*), 참죽나무(*Cedrela sinensis* Juss.), 갯버들(*Salix gracilistyla*



Note : A, Kim *et al.* (1967); B, KFRI(2006~2008); C, 2011

**Fig. 1.** The distribution map of *H. cunea* in Korea.

Miq.), 환삼덩굴(*Humulus japonicus* Siebold & Zucc.), 산초나무(*Zanthoxylum schinifolium* Siebold & Zucc.), 좀작살나무(*Callicarpa dichotoma* (Lour.) K.Koch) 등 총 29종으로 조사되었다(Appendix 1).

선행연구(Woo, 1961; Pak *et al.*, 1961)를 포함한 미국흰불나방의 기주식물은 총 62과 219종으로 조사되었다.

그 중에서 식량작물 5종(2.3%), 채소류 6종(2.7%), 약용작물 4종(1.8%), 특용작물 1종(0.5%), 과수 13종(5.9%), 기타수원지 6종(2.7%), 기타작물 5종(2.3%)으로 나타났다.

외래식물 목록(NIER, 2010)에 포함되어 있는 외래식물은 토끼풀(*Trifolium repens* L.), 가죽나무(*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle), 어저귀(*Abutilon theophrasti* Medicus) 등 6종으로 관찰되었다. 국내가 원산지인 식물은 82.7%, 국외가 원산지인 식물은 17.3%로 나타났다.

원산지별로는 미국흰불나방과 원산지가 같은 북미 원산 식물 7종(18.4%), 중국 원산 식물 11종(29.0%), 일본 원산 식물 4종(10.5%), 유럽 원산 식물 4종(10.5%), 이탈리아 원산 식물 1종(2.6%), 열대아메리카 원산 식물 3종(7.9%), 열대아시아 원산 식물 1종(2.6%), 인도 원산 식물 4종(10.5%), 동남아시아 원산 식물 1종(2.6%), 서아시아 원산 식물 2종(2.6%)으로 조사되었다.

## 사 사

본 연구는 국립환경과학원(2011)의 생태계위해성이 높은 외래종의 정밀조사 및 관리방안(VI) 사업으로 수행한 결과이다.

## Literature Cited

- Andrei, S. and T. Paris. 2011. Fall webworm, *Hyphantria cunea* (Drury) (Insecta: Lepidoptera: Arctiidae: Arctiinae). University of Florida, EENY 486.
- Choi, W. I., S. H. Go, S. G. Lee and S. C. Sin. 2010. Plant disease and insect forecasting. Korea Forest Research Institute. 40-43.
- Coulson, R. N. and J. A. Witter. 1984. Forest entomology: ecology and management. John Wiley & Son, New York.
- Japan Ministry of Environment. 2005. List of alien species recognized to be established in Japan or found in the Japanese wild. Available at <http://www.env.go.jp/en/nature/as/041110.pdf> Accessed 21 Dec. 2010.
- Kim, C. W., Y. T. No, J. H. Go, J. I. Kim, J. G. Oh and Y. G. Kim. 1967. Biological control of fall webworm, *Hyphantria cunea* Drury in Korea. Bull. Inst. Korea Univ. 3: 1-27.
- Kim, J. B. 1982. The ecological study of *Hyphantria cunea*. M.A. Dongguk University. 35pp.

- 
- Kim, O. S. 1981. A study of biological control of the fall webworm *Hyphantria cunea* (Drury). Kongju University Journal article 19: 137-150.
- Kim, O. S. 1983. Studies on the ecology and biological control of the fall webworm, *Hyphantria cunea* Drury in Korea. Ph.D. Dongguk University. 29pp.
- KFRI. 2008. Annual report of monitoring for forest insect pests and diseases in Korea. Korea Forest Research Institute. 45-48pp.
- Lee, T. B. 2003. Coloured flora of Korea. 914pp. Hyangmunsa, Korea.
- Masaki, S. and K. Umeya. 1977. Adaptation and speciation in the fall webworm. Kodansha Ltd. 13-29pp. Larval life, Tokyo.
- NAQS. 2005. Illustrated guide to crop plants. 216pp. National Agricultural Products Quality Management Service. Korea.
- NIER. 2010. Monitoring of invasive alien species designated by the wildlife protection Act[IV]. National Institute of Environmental Research. 195-205.
- Park, S. H. 2009. New illustrations and photographs of naturalized plants of Korea. 575pp. Ilchokak, Korea.
- Park, S. W., D. Y. Cho and D. S. Lee. 1961. Studies on the morphology, bionomics and natural enemies and chemical control of the fall webworm *Hyphantria cunea* (Drury). MIFAFF. 30pp. Korea.
- Takeda M. 2005. Differentiation in life cycle of sympatric populations of two forms of *Hyphantria cunea* moth in central Missouri. J. Entomol. Sci. 8: 211-218.
- Warren, L. O. and M. Tadic. 1970. The fall webworm, *Hyphantria cunea* (Drury). Arkansas Agric, Exp. Sta. Bull. 759pp.
- Woo, K. S. 1961. Studies on the *Hyphantria cunea* (Drury) a newly introduced insect pest. Seoul Nat'l Univ. Bull. Agric. Biol. 5: 11-23.

Appendix 1. Host plant of *Hyphantria cunea* (Drury)

Families	Scientific name	Korean name	W <sup>1</sup>	P <sup>2</sup>	K <sup>3</sup>	N*	UP*	O*	IS*	D*
Fagaceae	<i>Quercus acutissima</i> Carruth.	상수리나무	○	◎	●					
	<i>Quercus aliena</i> Blume	갈참나무	○		●					
	<i>Quercus variabilis</i> Blume	굴참나무	○		●					
	<i>Quercus mongolica</i> Fisch. ex Ledeb.	신갈나무	○		●					
	<i>Quercus serrata</i> Thunb. ex Murray	졸참나무	○							
	<i>Quercus dentata</i> Thunb.	떡갈나무	○		●					
	<i>Castanea crenata</i> Siebold & Zucc.	밤나무	○	◎	●		Otc			
	Pinaceae	<i>Larix kaempferi</i> (Lamb.) Carriere	일본잎갈나무	○					J	
<i>Larix olgensis</i> var. <i>koreana</i> (Nakai) Nakai		잎갈나무	○							
Taxodiaceae	<i>Taxodium distichum</i> (L.) Rich.	낙우송	○	◎				Na		
Ulmaceae	<i>Ulmus davidiana</i> var. <i>japonica</i> (Rehder) Nakai	느릅나무	○	◎	●					+++
	<i>Ulmus parvifolia</i> Jacq.	참느릅나무	○							
	<i>Zelkova serrata</i> (Thunb.) Makino	느티나무	○		●					
	<i>Celtis aurantiaca</i> Nakai	산팽나무	○							
	<i>Celtis sinensis</i> Pers.	팽나무		◎						
	<i>Hemiptelea davidii</i> (Hance) Planch.	시무나무	○							
	<i>Ulmus laciniata</i> (Trautv.) Mayr	난티나무	○							
	<i>Ulmus pumila</i> L.	비술나무	○							
Ginkgoaceae	<i>Ginkgo biloba</i> L.	은행나무	○				Otc			
Cupressaceae	<i>Chamaecyparis obtusa</i> (Siebold & Zucc.) Endl.	편백	○					J		
Leguminosae	<i>Sophora japonica</i> L.	회화나무	○		●					
	<i>Gleditsia japonica</i> Miq.	주엽나무	○	◎						
	<i>Trifolium repens</i> L.	토끼풀		◎	●			Eu	◇	
	<i>Cercis chinensis</i> Bunge	박태기나무	○		●			C		E, ++
	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	아까시나무	○	◎	●			Na	◇	
	<i>Amorpha fruticosa</i> L.	족제비싸리	○		●			Na	◇	
	<i>Lespedeza cyrtobotrya</i> Miq.	참싸리	○		●					
	<i>Lespedeza bicolor</i> Turcz.	싸리	○	◎						
	<i>Lespedeza thunbergii</i> subsp. <i>formosa</i> (Vogel) H. Ohashi	풀싸리	○							
	<i>Chamaecrista nomame</i> (Siebold) H. Ohashi	차풀		◎						
	<i>Vigna angularis</i> (Willd.) Ohwi & H. Ohashi	팥			●	N	Fc	C		
	<i>Glycine max</i> (L.) Merr.	콩			●	N	Fc	C		
	<i>Pueraria lobata</i> (Willd.) Ohwi	췌	○		●					
	<i>Wisteria floribunda</i> (Willd.) DC. f. <i>floribunda</i>	등	○	◎	●					
Betulaceae	<i>Millettia japonica</i> (Siebold & Zucc.) A. Gray	애기등	○							
	<i>Betula platyphylla</i> var. <i>japonica</i> (Miq.) H. Hara	자작나무	○	◎	●					
	<i>Alnus sibirica</i> Fisch. ex Turcz.	물오리나무	○		●					
	<i>Alnus japonica</i> (Thunb.) Steud.	오리나무	○		●					
	<i>Corylus heterophylla</i> Fisch. ex Trautv. var. <i>heterophylla</i>	개암나무	○	◎	●					
	<i>Corylus sieboldiana</i> var. <i>mandshurica</i> (Maxim. & Rupr.) C.K. Schneid.	물개암나무	○							
	<i>Betula schmidtii</i> Regel	박달나무	○							
	<i>Betula chinensis</i> Maxim.	개박달나무	○							
	<i>Betula davurica</i> Pall.	물박달나무	○							
	<i>Carpinus cordata</i> Blume	까치박달	○							
Platanaceae	<i>Platanus occidentalis</i> L.	양버즘나무			●	N		Na		E, S, +++
	<i>Platanus orientalis</i> L.	버즘나무		◎						
Simaroubaceae	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	가죽나무	○	◎	●			C	◇	
	<i>Picrasma quassioides</i> (D. Don) Benn.	소테나무	○							

Appendix 1. Host plant of *Hyphantria cunea* (Drury) (Continued)

Families	Scientific name	Korean name	W <sup>1</sup>	P <sup>2</sup>	K <sup>3</sup>	N <sup>*</sup>	UP <sup>*</sup>	O <sup>*</sup>	IS <sup>*</sup>	D <sup>*</sup>	
Rosaceae	<i>Prunus yedoensis</i> Matsum.	왕벚나무	○		●					E, ++	
	<i>Prunus sargentii</i> Rehder	산벚나무			●	N				E, ++	
	<i>Prunus serrulata</i> var. <i>spontanea</i>	벚나무	○	◎	●		Oc			E, S, +++	
	<i>Prunus pendula</i> f. <i>ascendens</i> (Makino) Ohwi	올벚나무	○								
	<i>Prunus armeniaca</i> var. <i>ansu</i> Maxim.	살구나무	○		●		Ft				
	<i>Prunus mandshurica</i> (Maxim.) Koehne	개살구나무	○								
	<i>Prunus tomentosa</i> Thunb.	앵도나무	○	◎	●		Ft				
	<i>Crataegus maximowiczii</i> C.K.Schneid.	아광나무		◎							
	<i>Prunus mume</i> Siebold & Zucc. f. <i>mume</i>	매실나무	○	◎	●		Ft				
	<i>Prunus padus</i> var. <i>seoulensis</i> (H.Lev.) Nakai	서울귀룽나무	○								
	<i>Prunus padus</i> L.	귀룽나무		◎							
	<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch f. <i>persica</i>	복사나무	○	◎	●		Ft				
	<i>Prunus salicina</i> Lindl. var. <i>salicina</i>	차두나무	○	◎	●		Ft				
	<i>Malus pumila</i> Mill.	사과나무	○	◎	●		Ft				
	<i>Chaenomeles speciosa</i> (Sweet) Nakai	산당화	○								
	<i>Crataegus pinnatifida</i> Bunge	산사나무	○		●						
	<i>Pyrus pyrifolia</i> var. <i>culta</i> (Makino) Nakai	배나무		◎	●		Ft				
	<i>Pyrus ussuriensis</i> Maxim. var. <i>ussuriensis</i>	산돌배	○								
	<i>Sorbus alnifolia</i> (Siebold & Zucc.) K.Koch	팔배나무	○								
	<i>Chaenomeles sinensis</i> (Thouin) Koehne	모과나무	○				Ft				
	<i>Pourthiaea villosa</i> (Thunb.) Decne. var. <i>villosa</i>	윤노리나무	○								
	<i>Pyrus calleryana</i> var. <i>fauriei</i> (C.K.Schneid.) Rehder	콩배나무	○								
	<i>Sorbus commixta</i> Hedl.	마가목	○								
	<i>Sorbaria sorbifolia</i> var. <i>stellipila</i> Maxim.	쉬땅나무	○								
	<i>Spiraea salicifolia</i> L.	꼬리조팝나무	○								
	<i>Spiraea trichocarpa</i> Nakai	갈기조팝나무	○								
	<i>Spiraea prunifolia</i> for. <i>simpliciflora</i> Nakai	조팝나무	○								
	<i>Kerria japonica</i> (L.) DC. f. <i>japonica</i>	황매화	○								
	<i>Rhodotypos scandens</i> (Thunb.) Makino	병아리꽃나무	○								
	<i>Rosa davurica</i> Pall.	생열귀나무	○								
	<i>Rosa wichuraiana</i> Crep. ex Franch. & Sav.	돌가시나무	○								
	<i>Rosa rugosa</i> Thunb. var. <i>rugosa</i>	해당화	○					Mc			
	<i>Rosa multiflora</i> Thunb. var. <i>multiflora</i>	찔레꽃	○	◎							
	<i>Rosa multiflora</i> var. <i>platyphylla</i> Thory	덩굴장미			●	N					
	<i>Rosa centifolia</i> Linne	장미	○								
	<i>Rubus crataegifolius</i> Bunge	산딸기	○								
	Cornaceae	<i>Cornus officinalis</i> Siebold & Zucc.	산수유	○	◎	●		Mc			E, +++
		<i>Cornus walteri</i> F.T.Wangerin	말채나무	○		●					E, +++
		<i>Cornus alba</i> L.	흰말채나무	○							
		<i>Cornus kousa</i> F.Buerger ex Miquel	산딸나무	○		●					
Sterculiaceae	<i>Firmiana simplex</i> (L.) W.F.Wight	벽오동	○	◎	●			C			
Hippocastanaceae	<i>Aesculus turbinata</i> Blume	칠엽수			●	N		J		+++	
Aceraceae	<i>Acer palmatum</i> Thunb.	단풍나무	○	◎	●		Otc			E, ++	
	<i>Acer pseudosieboldianum</i> (Pax) Kom.	당단풍나무	○								
Aceraceae	<i>Acer pictum</i> subsp. <i>mono</i> (Maxim.) Ohashi	고로쇠나무	○								
	<i>Acer palmatum</i> var. <i>matsumurae</i> (Koidz.) Makino	플단풍	○								
	<i>Acer triflorum</i> Kom.	복자기	○								
	<i>Acer negundo</i> L.	네군도단풍	○	◎	●			Na			

Appendix 1. Host plant of *Hyphantria cunea* (Drury) (Continued)

Families	Scientific name	Korean name	W <sup>1</sup>	P <sup>2</sup>	K <sup>3</sup>	N <sup>*</sup>	UP <sup>*</sup>	O <sup>*</sup>	IS <sup>*</sup>	D <sup>*</sup>
	<i>Acer tataricum</i> subsp. <i>ginnala</i> (Maxim.) Wesm.	신나무	○		●					
Styracaceae	<i>Styrax japonicus</i> Siebold & Zucc.	때죽나무	○							
Oleaceae	<i>Fraxinus rhynchophylla</i> Hance	물푸레나무	○		●					
	<i>Fraxinus sieboldiana</i> Blume	쇠물푸레나무	○							
	<i>Abeliophyllum distichum</i> Nakai	미선나무	○							
	<i>Forsythia koreana</i> (Rehder) Nakai	개나리	○	◎						
	<i>Fraxinus mandshurica</i> Rupr.	들메나무	○							
	<i>Ligustrum japonicum</i> Thunb. var. <i>japonicum</i>	광나무	○							
	<i>Syringa oblata</i> var. <i>dilatata</i> (Nakai) Rehder	수수꽃다리	○	◎						
	<i>Syringa patula</i> (Palib.) Nakai	털개회나무	○							
	<i>Syringa patula</i> var. <i>kamibayshii</i> f. <i>lactea</i> (Nakai) K.Kim	흰정향나무	○							
	<i>Ligustrum obtusifolium</i> Siebold & Zucc.	취퐁나무	○	◎	●					
Compositae	<i>Lactuca indica</i> L.	왕고들빼기			●	N	Ve			
	<i>Helianthus annuus</i> L.	해바라기			●	N	Ic	Na		
	<i>Dahlia pinnata</i> Cav.	다알리아		◎						
	<i>Chrysanthemum sinense</i> Sabine	국화		◎			Oc			
Ericaceae	<i>Rhododendron indicum</i> (L.) Sweet	영산홍			●	N				+++
	<i>Rhododendron schlippenbachii</i> Maxim.	철쭉	○		●		Otc			
	<i>Rhododendron yedoense</i> f. <i>poukhanense</i> (H.Lev.) M.Sugim. ex T.Yamaz.	산철쭉	○							
	<i>Rhododendron mucronulatum</i> Turcz. var. <i>mucronulatum</i>	진달래			●	N				
	<i>Rhododendron micranthum</i> Turcz.	꼬리진달래	○							
	<i>Rhododendron mucronulatum</i> var. <i>ciliatum</i> Nakai	털진달래	○							
Moraceae	<i>Morus bombycis</i> Koidz. var. <i>bombycis</i>	산뽕나무	○		●					S, +++
	<i>Morus alba</i> L.	뽕나무	○	◎	●					
	<i>Morus bombycis</i> f. <i>dissecta</i> Nakai ex Mori	가새뽕나무	○							
	<i>Cudrania tricuspidata</i> (Carr.) Bureau ex Lavalley	꾸지뽕나무		◎						
	<i>Broussonetia kazinoki</i> Siebold	닥나무	○							
	<i>Ficus erecta</i> Thunb.	천선과나무	○							
	<i>Ficus carica</i> L.	무화과나무			●	N	Ft			
Paeoniaceae	<i>Paeonia suffruticosa</i> Andr.	모란	○						C	
Magnoliaceae	<i>Magnolia kobus</i> DC.	목련	○				Oc			
	<i>Magnolia liliiflora</i> Desr.	자목련	○						C	
Schisandraceae	<i>Schisandra chinensis</i> (Turcz.) Baill.	오미자	○				Mc			
Lauraceae	<i>Lindera obtusiloba</i> Blume	생강나무	○							
	<i>Cinnamomum japonicum</i> Siebold ex Nees	생달나무	○							
Scrophulariaceae	<i>Paulownia coreana</i> Uyeki	오동나무	○		●					E, ++
Chenopodiaceae	<i>Spinacia oleracea</i> L.	시금치			●	N	Ve	W		
	<i>Chenopodium album</i> var. <i>centrorubrum</i> Makino	명아주		◎	●					
Ebenaceae	<i>Diospyros lotus</i> L.	고욤나무		◎	●		Ft			E, +
	<i>Diospyros kaki</i> Thunb.	감나무	○	◎	●					E, ++
Meliaceae	<i>Cedrela sinensis</i> Juss.	참죽나무			●	N			C	
Cannabaceae	<i>Humulus japonicus</i> Siebold & Zucc.	환삼덩굴			●	N				
Convolvulaceae	<i>Pharbitis nil</i> (L.) Choisy	고구마		◎			Fc	T		
	<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.	나팔꽃		◎						

Appendix 1. Host plant of *Hyphantria cunea* (Drury) (Continued)

Families	Scientific name	Korean name	W <sup>1</sup>	P <sup>2</sup>	K <sup>3</sup>	N <sup>*</sup>	UP <sup>*</sup>	O <sup>*</sup>	IS <sup>*</sup>	D <sup>*</sup>
Juglandaceae	<i>Juglans mandshurica</i> Maxim.	가래나무	○	◎	●					E, +++
	<i>Juglans regia</i> Dode	호두나무	○		●		Otc	C		E, +++
Celastraceae	<i>Euonymus japonicus</i> Thunb.	사철나무	○		●					
	<i>Celastrus orbiculatus</i> Thunb.	노박덩굴	○		●					
	<i>Euonymus alatus</i> (Thunb.) Siebold	화살나무	○	◎	●					
	<i>Euonymus hamiltonianus</i> Wall. var. <i>hamiltonianus</i>	참빗살나무	○							
	<i>Euonymus alatus</i> f. <i>ciliatodentatus</i> (Franch. & Sav.) Hiyama	회잎나무	○							
	<i>Euonymus macropterus</i> Rupr.	나래회나무	○							
	<i>Euonymus sachalinensis</i> (F.Schmidt) Maxim.	회나무		◎						
Tiliaceae	<i>Tilia amurensis</i> Rupr.	피나무	○							
	<i>Tilia mandshurica</i> Rupr. & Maxim.	찰피나무	○							
Tamaricaceae	<i>Tamarix juniperina</i> Bunge	향성류	○							
Eucommiaceae	<i>Eucommia ulmoides</i> Oliv.	두충	○							
Salicaceae	<i>Populus tomentiglandulosa</i> T.B.Lee	은사시나무			●	N				
	<i>Populus davidiana</i> Dode	사시나무	○							
	<i>Populus glandulosa</i> Uyeki	수원사시나무		◎						
	<i>Populus maximowiczii</i> A.Henry	황철나무	○							
	<i>Salix gracilistyla</i> Miq.	갯버들			●	N				
	<i>Salix koreensis</i> Andersson	버드나무	○	◎	●					
	<i>Populus deltoides</i> Marsh.	미루나무	○	◎	●			Na		
	<i>Populus nigra</i> var. <i>italica</i> Koehne	양버들	○		●			Eu		
	<i>Populus simonii</i> Carriere	당버들	○							
	<i>Salix babylonica</i> L.	수양버들	○							
	<i>Salix pseudolasiogyne</i> H.Lev.	능수버들	○							
	<i>Salix koriyanagi</i> Kimura f. <i>koriyanagi</i>	키버들		◎						
	<i>Populus euramericana</i> Guinier	이태리포플러			●	N		It		
	<i>Populus alba</i> L.	은백양	○	◎	●			Eu		
Anacardiaceae	<i>Rhus javanica</i> L.	붉나무		◎	●					
	<i>Rhus verniciflua</i> Stokes	옻나무	○		●		Otc	C		
Aquifoliaceae	<i>Ilex integra</i> Thunb.	감탕나무			●	N				
Vitaceae	<i>Parthenocissus tricuspidata</i> (Siebold & Zucc.) Planch.	담쟁이덩굴	○		●					
	<i>Vitis vinifera</i> L.	포도	○		●		Ft	W		
Lardizabalaceae	<i>Akebia quinata</i> (Houtt.) Decne.	으름덩굴	○		●		Oc			
Lythraceae	<i>Lagerstroemia indica</i> L.	배롱나무			●	N		C		
Araliaceae	<i>Kalopanax septemlobus</i> (Thunb.) Koidz.	읍나무			●	N				
	<i>Eleutherococcus sessiliflorus</i> (Rupr. & Maxim.) S.Y.Hu	오갈피나무	○		●					
Malvaceae	<i>Althaea rosea</i> (L.) Cav.	접시꽃		◎	●					
	<i>Hibiscus syriacus</i> L.	무궁화	○	◎	●					
	<i>Abutilon theophrasti</i> Medicus	어저귀		◎				In	◇	
	<i>Gossypium indicum</i> Lam.	목화		◎						
Solanaceae	<i>Lycium chinense</i> Mill.	구기자나무	○				Mc			
	<i>Solanum melongena</i> L.	가지		◎			Ve	In		
Bignoniaceae	<i>Catalpa ovata</i> G.Don	개오동	○							
Saxifragaceae	<i>Hydrangea macrophylla</i> (Thunb.) Ser.	수국	○				Oc			
	<i>Philadelphus schrenkii</i> Rupr. var. <i>schrenkii</i>	고광나무	○							
Saxifragaceae	<i>Ribes mandshuricum</i> (Maxim.) Kom. f. <i>mandshuricum</i>	까치밥나무	○							



Appendix 1. Host plant of *Hyphantria cunea* (Drury) (Continued)

Families	Scientific name	Korean name	W <sup>1</sup>	P <sup>2</sup>	K <sup>3</sup>	N <sup>*</sup>	UP <sup>*</sup>	O <sup>*</sup>	IS <sup>*</sup>	D <sup>*</sup>
	<i>Ribes fasciculatum</i> Siebold & Zucc.	개당주나무	○							
Thymelaeaceae	<i>Daphne genkwa</i> Siebold & Zucc.	팔꽃나무	○							
	<i>Wikstroemia trichotoma</i> (Thunb.) Makino	산닥나무	○							
Actinidiaceae	<i>Actinidia arguta</i> (Siebold & Zucc.) Planch. ex Miq. var. <i>arguta</i>	다래	○		●		Ft			
Rhamnaceae	<i>Zizyphus jujuba</i> var. <i>inermis</i> (Bunge) Rehder	대추나무	○		●		Ft			
	<i>Zizyphus jujuba</i> Mill. var. <i>jujuba</i>	뫓대추나무	○							
	<i>Rhamnella franguloides</i> (Maxim.) Weberb.	까마귀베개		◎						
Caprifoliaceae	<i>Weigela subsessilis</i> (Nakai) L.H.Bailey	병꽃나무	○		●					
	<i>Abelia mosanensis</i> T.H.Chung ex Nakai	댕강나무	○		●					
	<i>Lonicera maackii</i> (Rupr.) Maxim.	괴불나무	○							
	<i>Sambucus williamsii</i> var. <i>coreana</i> (Nakai) Nakai	딱총나무	○	◎						
	<i>Viburnum sieboldii</i> Miquel	좀백당나무	○							
	<i>Viburnum opulus</i> var. <i>calvescens</i> (Rehder) Hara	백당나무	○							
Cucurbitaceae	<i>Cucurbita moschata</i> Duchesne	호박		◎	●		Ve	T		
	<i>Cucumis sativus</i> L.	오이			●	N	Ve	In		
	<i>Luffa cylindrica</i> Roem.	수세미오이		◎				Tr		
Liliaceae	<i>Lilium longiflorum</i> Thunb.	백합			●	N		J		
Gramineae	<i>Zea mays</i> L.	옥수수		◎	●		Fc	T		
	<i>Oryza sativa</i> L. var. <i>sativa</i>	벼		◎			Fc	In		
Rutaceae	<i>Zanthoxylum schinifolium</i> Siebold & Zucc.	산초나무			●	N				
	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	당귤나무	○							
	<i>Euodia daniellii</i> Hemsl.	쉬나무	○		●					
Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i> L.	쇠비름			●	N				
Labiatae	<i>Perilla frutescens</i> var. <i>japonica</i> (Hassk.) Hara	들깨			●	N	Ve	S		
Elaeagnaceae	<i>Elaeagnus glabra</i> Thunb.	보리장나무			●	N				
	<i>Elaeagnus umbellata</i> Thunb.	보리수나무	○	◎	●					
Symplocaceae	<i>Symplocos chinensis</i> f. <i>pilosa</i> (Nakai) Ohwi	노린재나무		◎						
Verbenaceae	<i>Callicarpa dichotoma</i> (Lour.) K.Koch	좁작살나무			●	N				
	<i>Callicarpa japonica</i> Thunb.	작살나무	○							
Solanaceae	<i>Solanum nigrum</i> L. var. <i>nigrum</i>	까마중			●	N				
Polygonaceae	<i>Rumex crispus</i> L.	소리쟁이			●	N		Eu	◇	
	<i>Persicaria hydropiper</i> (L.) Spach var. <i>hydropiper</i>	여뀌		◎						
Buxaceae	<i>Buxus koreana</i> Nakai ex Chung & al.	회양목	○		●					

W<sup>1</sup> : Woo kun suk(1961), P<sup>2</sup> : Park se uk(1961), K<sup>3</sup> : Author(2011), N<sup>\*</sup> : New host plants.

D<sup>\*</sup> : Damage, Larva number + : 500 미만, ++ : 500 이상, +++ : 2000 이상, E : Exuvium, S : Silken tent created by larvae.

IS<sup>\*</sup> : Invasive species.

O<sup>\*</sup> : Origin, Na : North America, C : China, J : Japan, Eu : Europe, It : Italy, T : Tropical America, Tr : Tropical Asia, In : India, S : South East Asia, W : West Asia.

UP<sup>\*</sup> : Useful Plant, Fc : Food crops, Ve : Vegetables, Mc : Medicinal crops, Ic : Industrial crops, Ft : Fruit trees, Otc : Other tree crops, Oc : Other crops.