

메뚜기목을 포함한 고등학교 생물(I, II) 교과서 내 곤충류 종 목록

이영보* · 윤형주 · 이경용 · 김남정 · 한태만
농촌진흥청 국립농업과학원 농업생물부 곤충산업과

The species list of insects and spiders appear in the press Biology textbook I and II of high school

YoungBo Lee*, Hyung-Joo Yoon, Kyeong-Yong Lee, Nam-Jung Kim, and Tae-Man Han
Applied Entomology Division, National Academy of Agricultural Science, RDA, Wanju, Jellabuk-do, 565-850 Korea

(Received April 20, 2015, Revised April 27, 2015, Accepted April 29, 2015)

ABSTRACT

Since based on the revised educational curriculum, the insects and spiders in eight biology textbooks I and II of high school are as follows. In class level, two classes, Insecta and Arachnida were investigated and their frequency numbers in the textbooks were a total of 143 times. In order level, 12 orders in insecta, 2 orders in Aranea were appeared in the textbooks. The most appearing frequency number was represented in Lepidoptera (33 times) and then in Araneae (11 times). For each publisher, the most appearing frequencies of insecta and spiders was shown in Gyohaksa (23 times), and then in Hyeongseol and Centurla education research institute (21times, respectively). In the textbooks, four species were found to misidentify in their species name and five mistakes were investigated in their photos and content.

Key words : High school, Textbook, Insects, Orthoptera, *Locusta migratoria*

서 론

교육기본법 제2조에 따르면 우리나라 교육의 근본이념은 홍익인간이다(<http://www.law.go.kr/lsSc.do?menuId=0&subMenu=1&query=%EA%B5%90%EC%9C%A1%EA%B8%B0%EB%B3%B8%EB%B2%95#liBgcolor0>). 이에 따라 교육과정(1st curriculum 1955, 2nd 1963, 3rd 1973, 4th 1981, 5th 1987, 6th 1992, 7th 1997)은 수차례 바뀌면서 초중등 교육이 발전되어 왔으며, 현재의 교육과정은 학교의 자율성과 창의성을 강화하는 “2009 개정 교육과정”이 운영 중이다(http://ko.wikipedia.org/wiki/2009_%EA%B0%9C%EC%A0%95_%EA%B5%90%EC%9C%A1%EA%B3%BC%EC%A0%95).

이 교육과정의 특징은 학생의 지나친 학습 부담을 줄이고, 학습흥미를 유발하며, 단편적 지식이해 교육이 아닌 학습 능력 배양과 창의 인재를 양성하는 교육으로 변화를 추구하자는 것이다.

학교 교육의 기본은 교과서를 통해 이루어지는데, 교과용 도서에 관한 규정에 따르면 교과서란 “학교에서 학생들의 교육을 위하여 사용되는 학생용의 서책음반영상 및 전자저작물 등”을 말한다(<http://www.law.go.kr/lsBdyPrint.do#AJAX>). 특히 교과서는 검인정된 사실만을 학생들에게 교육하는 교구재로 부정확하거나 잘못 기재된 내용이 실린다면 그릇된 인생관을 가질 수 있으며(Kim 1999), 교과서에 대한 불신을 초래할 수도 있다.

그러므로 올바른 교육을 위해서라면 가장 기본적인 교육 교구재인 교과서에 대한 내용 분석이 중요하며, 잘못 기재되거나 부정확한 내용에 대해서는 바로잡아야 할 것이다.

곤충을 포함한 거미, 지네 등은 농업생태계 내의 중요한 먹이사슬의 한 구성 요소일 뿐 아니라, 생물학의 기본 구성인 종의 개념을 이해하거나 과학적 사고와 창의력을 증진시키는 데, 매우 매력적인 생물 소재 중의 하나이다. 그러므로 개편된 “2009 개정 교육과정”은 창의와 인성을 강화하는 교육과정인 만큼, 농업과 농촌 환경에 유기적인

*Corresponding author. E-mail: lyb2000@korea.kr

관계를 맺고 있는 고등학교 교과서 내 게재되어 있는 곤충류에 대한 게재 종 목록을 살펴보고자 한다.

지구상에 존재하는 많은 동식물 중에서 가장 많은 종 다양성을 갖고 있는 무리는 바로 곤충류이며, 우리나라에 서식하는 곤충류는 총 25목 503과 14,188종으로 정리한 바 있다(Paek et al, 2010).

곤충은 양봉과 양잠을 제외하면 과거 해충으로만 취급을 받았지만, 최근 들어 생물공학의 급진적인 발달과 함께 생물자원에 대한 중요성이 인식되면서, 유용 생물자원 활용에 대한 연구도 활발하게 추진되고 있다. 특히, 과거 천적류나 화분매개곤충에 대한 부분적 연구 뿐 아니라 곤충분야의 활용 가능한 자료를 모으고, 국내 곤충을 포함한 생물 산업 발전을 위해 “자원곤충학”이란 책도 발간되었다(Park et al, 2000).

또한, Choi et al.(2011)은 곤충산업을 친환경농업과 시설원예의 해충방제를 위한 천적곤충과 식물 특히, 과수 등의 수정을 돕는 화분매개곤충 뿐 아니라, 갈색거저리 (*Tenebrio molitor*)나 풀무치(*Locusta migratoria*) 등 사료용 곤충으로 활용 가능한 농·식품 영역과, 동애등에 (*Ptecticus tenebrifer*) 등을 활용한 음식물 쓰레기를 환경적으로 처리하거나 곤충유래 물질에서 기능성 식·약 등을 개발하거나, 지역축제 등을 통한 소득 향상을 위한 비농식품 영역으로 구분하였고, 초파리(*Drosophiloidea* sp.) 등을 이용한 유전학적 연구와 자벌레(*Geometridae* sp.) 등의 운동 능력을 모방한 대장 내시경 등 생명 공학적 연구 영역인 융복합 영역으로 구분하기도 하였다.

이와 같이 생물자원 곤충류에 대한 관심사가 국내외적으로 증폭되고 있는 시점에서 고등학교 교과서에 게재된 곤충(거미류 포함)류에 대한 종 목록과 고찰을 통해서 잘못된 내용은 바로 잡고, 추후 개정 시 추가될 내용에 대한 대안과 학생들에게 더 창의적이고 올바른 인성을 기르는데 도움을 주고자 한다.

재료 및 방법

1. 조사 대상

2009 개정 교육과정 이후 개정된 출판사 별 고등학교 생물(I, II) 교과서 15종에 게재된 곤충강과 거미강 거미목 분류군을 조사하였다.

가. 주) 금성출판사

1) 주) 금성출판사 생물 I(박희송, 이흥우, 조경주, 백운성, 김학현) 교육과학기술부 검정 (2002.7.30., 2003.3.1. 초판, 2012.3.1. 10쇄 발행)

2) 주) 금성출판사 생물 II(박희송, 이흥우, 조경주, 백운성, 김학현) 교육과학기술부 검정 (2002.7.30., 2003.3.1. 초

판, 2012.3.1. 4쇄 발행)

나. 성전에듀엔컬처 (구, 주) 중앙교육진흥연구소)

1) 주) 중앙교육진흥연구소 생물 I(김윤택, 김경호, 김남일, 백수관, 김병인, 배진호, 배미정, 이용철) 교육과학기술부 검정 (2002.7.30., 2003. 3.1 초판, 2012.3.1. 5쇄 발행)

2) 주) 중앙교육진흥연구소 생물 II(김윤택, 김경호, 김남일, 백수관, 김병인, 배진호, 배미정, 이용철) 교육과학기술부 검정 (2002.7.30., 2003. 3.1 초판, 2012.3.1. 5쇄 발행)

다. 주)지학사

1) 주) 지학사 생물 I(이상인, 신영준, 동효관, 백승용) 교육과학기술부 검정 (2002.7.30., 2003.3.1. 초판, 2012.3.1. 10쇄 발행)

2) 주) 지학사 생물 II(이상인, 신영준, 동효관, 백승용) 교육과학기술부 검정 (2002.7.30., 2003.3.1. 초판, 2012.3.1. 10쇄 발행)

라. 주)교학사

1) 주) 교학사 생물 I(정완호, 이길재, 유병선, 홍준의, 김재근) 교육과학기술부 검정 (2002.12.12., 2004.4.1.초판, 2012.3.1. 6판 4쇄...)

2) 주) 교학사 생물 II(정완호, 이길재, 유병선, 홍준의, 김재근) 교육과학기술부 검정 (2002.12.12., 2004.4.1.초판, 2012.3.1. 3판 4쇄...)

마. 도서출판

1) 도서출판 형설. 생물 I(하영사, 조형일, 이지연, 박성은, 주태영, 문경원, 홍경애, 장우복) 교육과학기술부 검정 (2002.7.30., 2003.3.1.초판, 2011.3.1. 제8판, 2012.3.1. 2쇄)

2) 도서출판 형설. 생물 II(하영사, 조형일, 이지연, 박성은, 주태영, 문경원, 홍경애, 장우복) 교육과학기술부 검정 (2003.3.1.초판, 2011.3.1. 제7판, 2012.3.1. 2쇄)

바. 주) 천재교육

1) 주) 천재교육. 생물 I(권혁빈, 문용준, 손희도, 구향모, 이경형) 교육과학기술부 검정 (2002.7.30., 2003.3.1.초판, 2006.3.1. 4판, 2012.3.1. 7쇄)

2) 주) 천재교육. 생물 II(권혁빈, 문용준, 손희도, 구향모, 이경형) 교육과학기술부 검정 (2002.7.30., 2003.3.1.초판, 2008.3.1. 5판, 2012.3.1. 5쇄)

사. 대학서림

1) 대학서림 생물 II(이기태, 양용석, 김종배, 이규영, 임혁, 오문창, 유병서) 교육 과학기술부 검정 (2002.12.12.,

2004.3.1. 초판, 2012.3.1. 제5판 3쇄 발행)

아. 주) 미래엔(구, 대한교과서)

1) 주)미래엔 생물 I(조희형, 정희숙, 장정찬, 최승일, 여경환) 교육과학기술부 검정 (2002.7.30., 2012.3.1. 10쇄 발행)

2) 주)미래엔 생물 II(조희형, 정희숙, 장정찬, 최승일, 여경환) 교육과학기술부 검정 (2002.7.30., 2012.3.1. 10쇄 발행)

2. 조사 범위 및 방법

조사 대상 생물 교과서 중 겉표지, 내지, 본문 등에 실린 곤충과 거미강의 사진만을 이용하였으며, 알, 알집, 유충, 번데기 등의 사진도 포함하였다.

동정은 가능한 한 종 순위까지 하였고, 종 순위의 확인이 불가능한 사진들은 속 또는 과 수준까지 동정분류하였으며, 분류 체계는 곤충강의 경우, Paek et al.(2010)의 한국곤충 총 목록을, 거미강은 Kim et al.(2010)의 “한국산 거미목 목록”을 근거로 하되, Platnick(2015)의 카탈로그를 이용하였다.

결과 및 고찰

1. 고등학교 생물(I, II) 교과서에 게재된 곤충 및 거미류 목록

2009 교육과정 개정 후, 고등학교 교과서 주)금성출판사 등 8개 출판사 생물 I, II에 실린 곤충과 거미류는 곤충강거미강 등 총 2강, 나비목파리목딱정벌레목거미목 등 14목이었으며, 게재된 곤충 및 거미류의 빈도수는 총 143회 이었다(표 1).

곤충강에 속하는 분류군으로는 강도래목, 나비목, 노린재목, 대벌레목, 딱정벌레목, 매미목, 메뚜기목, 벌목, 사마귀목, 잠자리목, 파리목, 하루살이목 등 총 12개목이었고, 거미강은 거미목과 진드기목 등 2개목으로 조사되었다(그림 1).

출현빈도수가 높은 목별로 살펴보면, 나비목이 33회로 가장 많았고, 그 다음으로는 파리목이 28회, 딱정벌레목 벌목이 21회, 거미목 11회, 잠자리목 10회, 메뚜기목 9회, 매미목 3회, 하루살이목 2회 그리고 강도래목노린재목대벌레목사마귀목진드기목 등이 각각 1회씩 게재되었다(그림 2).

2. 출판사별 게재된 곤충강 및 거미강 목록

출판사별로 게재된 곤충 및 거미류의 종 목록을 살펴보면, 우선 금성출판사는 곤충강 7목과 거미강 1목으로 분석되었다. 곤충강에는 나비목, 딱정벌레목, 매미목, 메뚜기목, 벌목, 잠자리목, 파리목 등이었고, 거미강에 거미목이 포함되었다(표 2).

Frequency

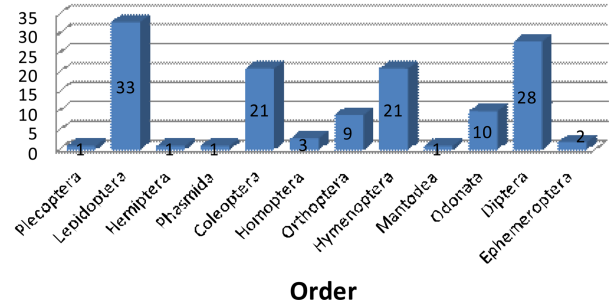


Fig. 1. The appearing frequency number of each order belonging to Insecta.

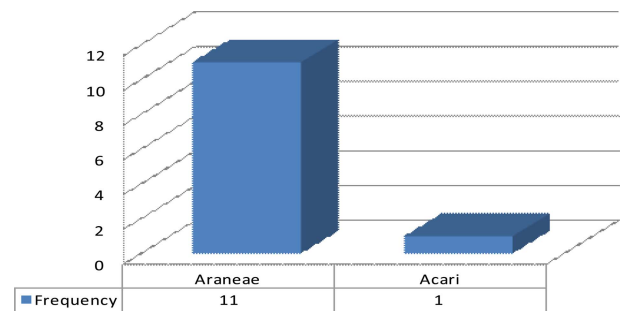


Fig. 2. The appearing frequency number of each order belonging to Arachnida.

중앙교육진흥연구소에는 9목의 곤충강과 1목의 거미목이 게재되었는데, 곤충강에는 강도래목, 나비목, 딱정벌레목, 매미목, 메뚜기목, 벌목, 잠자리목, 파리목, 하루살이목과 거미강 거미목이 게재되었다. 지학사는 6목의 곤충강과 1개의 거미목으로 구성되었는데, 곤충강에는 나비목, 딱정벌레목, 메뚜기목, 벌목, 잠자리목, 파리목 그리고 거미강 거미목이었다.

교학사는 7목의 곤충강과 2목의 거미강으로 게재되었는데, 곤충강의 경우 나비목, 대벌레목, 딱정벌레목, 메뚜기목, 벌목, 잠자리목, 파리목 등이었고, 거미강은 거미목과 진드기목 등 이었다. 도서출판 형설은 나비목, 딱정벌레목, 메뚜기목, 벌목, 사마귀목, 잠자리목, 파리목 등 7개 곤충 분류군과 거미목 등 1개의 거미 분류군으로 나눌 수 있다.

천재교육은 나비목, 딱정벌레목, 메뚜기목, 벌목, 잠자리목, 파리목 등 6개의 곤충과 거미목 등 총 7개 목으로 게재되었다. 대학서림은 곤충강은 나비목, 노린재목, 딱정벌레목, 매미목, 벌목, 사마귀목, 파리목 등 7개의 목과 거미목 거미강 등 총 8개의 목으로 구성되었고, 마지막으로 미래엔 출판사는 딱정벌레목과 벌목 등 2개목과 거미목 1개 등 총 3개목으로 조사되었다.

Table 1. The list of insects and spiders

Publisher	Grade	Page	English name () : scientific name	Korean name	Frequency
Kumsung pub.Co	I	151	-	칠성무당벌레	1
"	II	flyleaf	-	왕나비	2
"	II	156	moth	나방류(외국종)	3
"	II	198	mosquito	모기과 일종	4
"	II	219	garden spider	무당거미	5
"	II	219	cricket	왕귀뚜라미	6
"	II	219	(<i>Parnassius stubbendorffii</i>)	왕나비(동정 오류)	7
"	II	219	damsel fly	시골실잠자리	8
"	II	225	-	호랑나비속 일종	9
"	II	234	ant	개미과 일종	10
"	II	234	plant house	진딧물과 일종	11
"	II	237	honeybee	양봉꿀벌	12
"	II	238	spider	호랑거미	13
"	II	238	grasshopper	밀들이메뚜기 일종	14
"	II	290	firefly	일본반딧불이	15
Eduaplus.com	I	19	butterfly	산누에나방과 일종(외국종)	16
"	I	152	-	매미과 일종	17
"	I	186	fruit fly	초파리과 일종	18
"	I	208	grasshopper	우리벼메뚜기	19
"	I	270	water fly	진강도래 일종	20
"	I	270	mayfly	납작하루살이속 일종	21
"	I	270	-	하루살이 일종	22
"	I	289	-	모나코나비(외국산)	23
"	II	104	firefly	일본반딧불이	24
"	II	112	butterfly	호랑나비과 일종(외국종)	25
"	II	126	yellow fruit fly	초파리과 일종	26
"	II	136	fruit fly	초파리과 일종	27
"	II	171	dragonfly	잠자리과 일종(외국종)	28
"	II	176	butterfly	나방류(외국종)	29
"	II	200	mosquito	모기과 일종	30
"	II	200	wiggler	장구벌레 일종	31
"	II	254	fly	집파리과 일종	32
"	II	254	spider	왕거미과 일종(외국종)	33
"	II	271	grasshopper	메뚜기과 일종(외국종)	34
"	II	276	ant	개미과 일종	35
"	II	277	honeybee	꿀벌과 일종	36
Jihak Pub. Co.	I	front cover	-	모나코나비(외국종)	37
"	I	13	-	고추잠자리	38
"	I	176	-	모나코나비(외국종)	39
"	I	178	fruit fly	초파리과 일종	40
"	I	back cover	-	모나코나비(외국종)	41
"	II	front cover	-	모나코나비(외국종)	42
"	II	102	fruit fly	초파리과 일종	43

메뚜기목을 포함한 고등학교 생물(I, II) 교과서 내 곤충류 중 목록

Table 1. (Continued)

Publisher	Grade	Page	English name (): scientific name	Korean name	Frequency
"	II	180	-	잠자리과 일종(외국종)	44
"	II	180	-	호랑나비과 일종(외국종)	45
"	II	180	-	헬라클레스장수풍뎅이 (외국종)	46
"	II	180	-	산누에나방과 일종(외국종)	47
"	II	180	-	실잠자리과 일종(외국종)	48
"	II	217	fly	파리와 일종	49
"	II	225	spider	무당거미	50
"	II	226	grasshopper	밀들이메뚜기류	51
"	II	226	insect	모나코나비(외국종)	52
"	II	250	honeybee	양봉꿀벌	53
"	II	front cover	-	모나코나비(외국종)	54
Kyohak. Co.	I	flyleaf	-	고추잠자리	55
"	I	flyleaf	-	뒤영벌류 일종	56
"	I	14	-	각시어리왕거미	57
"	I	15	-	대벌레류 일종(외국종)	58
"	I	15	-	나방류 일종	59
"	I	87	firefly	외국산 반딧불이과 일종	60
"	I	116	fruit fly	초파리과 일종	61
"	I	217	-	배추흰나비	62
"	I	242	fruit fly	초파리과 일종	63
"	I	back cover	-	뒤영벌류 일종	64
"	II	front cover	-	꽃등에	65
"	II	88	firefly	반딧불이과 일종(오류)	66
"	II	157	dragonfly	고추잠자리	67
"	II	162	moth	후추나방	68
"	II	229	spider	호랑거미속 일종 (외국종) 편집오류	69
"	II	229	dust mites	진드기과 일종	70
"	II	229	butterfly	배추흰나비	71
"	II	229	grasshopper	여치류 일종(오동정)	72
"	II	244	africa honeybee	수중다리꽃등에(오동정)	73
"	II	245	ant	개미과 일종	74
"	II	291	-	팔바구미	75
"	II	313	spider	긴호랑거미(편집 오류)	76
"	II	back-flyleaf	-	양봉꿀벌	77
Hyung seul.com	I	8	-	초파리과 일종	78
"	I	10	-	모나코나비	79
"	I	11	-	왕사마귀	80
"	I	12	-	모나코나비(외국종)	81
"	I	210	fruit fly	초파리과 일종	82
"	I	222	-	초파리과 일종	83
"	II	front cover	-	모나코나비(외국종)	84

Table 1. (Continued)

Publisher	Grade	Page	English name (): scientific name	Korean name	Frequency
"	II	flyleaf	-	모나코나비(외국종)	85
"	II	45	-	벌목 일종	86
"	II	45	-	일본반딧불이	87
"	II	46	-	벌목 일종	88
"	II	77	-	일본반딧불이	89
"	II	151	moth	후추나방(오동정) 일종	90
"	II	165	dragonfly	잠자리과 일종	91
"	II	193	ant	개미과 일종	92
"	II	199	spider	검은독거미 (외국종)내용 오류	93
"	II	200	beetle	헤라클레스장수풍뎅이 (외국종)	94
"	II	209	consumer	잎벌류 일종	95
"	II	214	fly	파리목 일종	96
"	II	221	grasshopper	메뚜기목 일종	97
"	II	240	-	칠성무당벌레	98
"	II	261	-	나방류 일종	99
Chunjae Edu.	II	97	firefly	일본반딧불이	100
"	II	153	fruit fly	초파리과 일종	101
"	II	169	insect	외국산 잠자리과 일종	102
"	II	183	fruit fly	초파리과 일종	103
"	II	185	moth	후추나방(용불용설)	104
"	II	192	-	양봉꿀벌	105
"	II	203	cricket	귀뚜라미과 일종(외국산)	106
"	II	241	mosquito	모기과 일종	107
"	II	241	spider	거미강 일종 (외국종)내용 오류	108
"	II	258	-	파리과 일종	109
"	II	258	-	풍이	110
"	II	258	-	장수풍뎅이	111
"	II	266	bee	양봉꿀벌	112
"	II	286	-	메뚜기과 일종	113
Daihaks.com	I	10	water strier	소금쟁이과 일종	114
"	I	137	(<i>Spirama retorta</i>)	태극나방	115
"	I	148	cicada	참매미	116
"	I	204	fruit fly	초파리과 일종	117
"	I	211	fruit fly	초파리과 일종	118
"	I	256	fruit fly	초파리과 일종	119
"	I	279	firefly	애반딧불이(내용 오류)	120
"	II	64	firefly	반딧불이류(외국종)	121
"	II	66	bee	양봉꿀벌	122
"	II	115	honeybee	양봉꿀벌	123
"	II	120	fruit fly	초파리과 일종	124

Table 1. (Continued)

Publisher	Grade	Page	English name (): scientific name	Korean name	Frequency
"	II	123	fruit fly(white eye)	초파리과 일종	125
"	II	182	fruit fly	과실파리과 일종	126
"	II	188	(<i>Biston betularia</i>)	나방류(중명 오류)	127
"	II	193	butterfly	외국산 나비류	128
"	II	209	(<i>Hestina assimilis</i>)	홍점알락나비	129
"	II	222	butterfly	호랑나비류 일종	130
"	II	266	-	양봉꿀벌	131
"	II	266	-	검은과부거미	132
"	II	266	-	호랑나비류 일종	133
"	II	266	-	사마귀과 일종	134
"	II	282	butterfly	노랑띠하늘소(중명 오류)	135
"	II	311	honeybee	양봉꿀벌	136
Mirae N Co.	I	front cover	-	오각뿔풍뎅이(외국종)	137
"	I	flyleaf	-	칠성무당벌레	138
"	I	back cover	-	오각뿔풍뎅이	139
"	II	221	longhorn beetle	장수하늘소	140
"	II	261	ant	개미과 일종	141
"	II	338	-	땅벌류 일종	142
"	II	362	arthropod	긴호랑거미(그림) 사진으로 대체	143

※ Currently, two publisher changed their company names, such as Deahan Pub. into Mirae N Co. and Central Educational Research Institute into Seongjeon Edu & Culture Co.

Table 2. The appearing frequency number of insect and spider in order level in pressed at each publisher

Class	Order	A	B	C	D	E	F	G	H
Insecta	Lepidoptera	4	4	8	5	6	1	6	
	Hemiptera							1	
	Coleoptera	2	1	1	3	4	3	3	4
	Orthoptera	2	2	1	1	1	2		
	Homoptera	1	1						1
	Hymenoptera	2	2	1	4	4	2	4	2
	Odonata	1	1	3	2	1	1		
	Diptera	1	6	3	3	4	4	6	
	Mantodea					1		1	
	Phasmida				1				
	Ephemeroptera		1						
Plecoptera		1							
Arach-nida	Araneae	2	1	1	3	1	1	1	1
	Acari				1				
Total.	Class	2	2	2	2	2	2	2	2
	Order	8	10	7	9	8	7	8	3
	Frequency	15	21	18	23	22	14	23	3

※ A: Kumsung pub.Co, B: Eduaplus.com, C: Jihak Pub. Co., D: Kyohak. Co., E: Hyung seul.com, F: Chunjae Edu., G: Daihaks.com, H: Mira N Co.

3. 출판사별 게재된 곤충 및 거미류 빈도수 분석

출판사별 게재된 곤충 및 거미류의 목별 빈도수를 살펴 보면(표 2), 나비목이 4회로 가장 많은 출현 빈도수를 보였고, 그 다음으로는 딱정벌레목·메뚜기목·벌목·거미목이 각각 2회, 그리고 매미목잠자리목파리목이 각각 1회씩 게재되었다. 중앙교육진흥연구소의 경우 파리목이 6회, 나비목이 4회, 메뚜기목벌목하루살이목이 각각 2회, 그리고 딱정벌레목강도래목매미목잠자리목거미목이 각각 1회씩 조사되었다.

한편, 지학사의 경우, 나비목이 8회로 가장 많은 게재 빈도수를 보였고, 그 다음으로 잠자리목파리목이 각각 3회, 그리고 딱정벌레목·메뚜기목·벌목·거미목이 각각 1회씩, 교학사는 나비목벌목파리목 각각 4회, 딱정벌레목거미목이 각각 3회씩, 잠자리목 2회, 대벌레목과 메뚜기목이 각각 1회씩 분석되었다.

또한, 형설출판사는 6회로 게재 횟수가 가장 많은 곤충류는 나비목이었고, 그 다음으로 딱정벌레목·벌목과 파리목이 각각 4회로 그 다음으로 많이 게재되었으며, 메뚜기목·사마귀목·잠자리목·거미목은 각각 1회씩 조사되었다. 천재교육은 파리목이 4회, 딱정벌레목이 3회, 메뚜기목과 벌목이 각각 2회, 나비목·잠자리목·거미목이 각각 1회 출현하였다.

그리고, 대학서림은 나비목과 파리목이 6회씩 가장 많이 게재되었고, 그 다음으로 벌목 4회, 딱정벌레목 3회, 노린재목·매미목·사마귀목·거미목 등이 각각 1회씩 출현하였다. 마지막으로 미래엔은 딱정벌레목이 4회, 벌목이 2회, 거미목이 1회 출현하여 타 출판사에 비해 가장 적은 곤충 및 거미류 출현 빈도수를 보였다.

4. 출판사별 오동정된 곤충 종 목록

조사된 15종의 출판사의 곤충 종 내용 분석 결과, 주) 교학사, 주) 금성출판사 및 대학서림 등 3개 출판사에서 발행된 생물 II교과서에 곤충 종명이 오동정된 내용이 있다(표 3). 교학사의 경우, 244페이지 아프리카 꿀벌로 명명된 곤충은 벌목 곤충이 아닌 파리목의 수중다리꽃등애로 확인되었으며, 229페이지 메뚜기는 여치류의 일종으로 동정되었다.

한편, 금성출판사 생물 II교과서에 282페이지에 나비로 나온 모시나비는 왕나비이며, 대학서림 생물 II교과서에 나오는 나비는 딱정벌레목 노랑띠하늘소로 동정되어 오동정 되었다.

교과내용 상 외국의 곤충이나 거미 종을 반드시 게재하여야 할 경우도 있겠지만 우리나라에 서식하는 종들로도 표현이 가능하다면 굳이 종명이 불분명한 외국종 사진을 이용하기보다 우리나라에 서식하는 곤충이나 거미 종 사진을 사용하는 것이 바람직하다고 본다.

Lee et al.(2012)은 초등학교 교과서에 게재된 곤충 및 거미류의 종 목록에 대한 연구에서 학생들에게 정확한 생물학적 종의 개념을 인식시키는 것이 중요하며, 잘못된 종명을 교육하는 것에 대한 우려를 표시한 바 있다.

5. 출판사별 교과 내용이 잘못 게재된 목록

한편, 조사된 교과서 내에 거미목에 대한 교과 내용을 분석해 본 결과, 천재교육형설미래엔교학사 등 4개의 출판사 교과서에서 거미 사진이 올바르게 편집되지 않은 곳이 조사되었다(표 4).

천재교육 II학년 241 페이지와 형설 199 페이지, 미래

Table 3. The list of misidentified species names in biology textbooks of high school

Publisher	Grade	Page	Textbook	Korean name	Order
Kyohak. Co.	II	244	Africa honey bee	수중다리꽃등애	Diptera
"	II	229	Grasshoper	여치류 일종	Orthoptera
Kumsung pub.Co	II	219	<i>Parnassius stubbendorffii</i> *	왕나비	Lepidoptera
Daihaks.com	II	282	Butterfly(나비)	노랑띠하늘소	Coleoptera

*:Scientific name.

Table 4. The case of requiring modification in content and photo within biology textbooks of high school

Publisher	Grade	Page	Textbook	Korean name
Chunjae.edu.Inc.	II	241	Spider	Content error
Hyungseul pub.networks	II	199	"	"
Mirae N. Co.	II	362	Arothropod	Photo rotation
Kyohak. Co.	II	313	Spider	Edit error
"	II	229	"	"

엔 362 페이지, 교학사 229 페이지와 313 페이지를 보면, 게재된 거미 종이 외국종이거나 편집 각도가 90°에서 180°로 잘못 편집되었다. 편집 각도가 잘못된 것은 사람을 찍고 거꾸로 세워 두는 것과도 같다.

일반적으로 국내에 서식하는 거미들 중에는 먹이포획을 위해 거미줄(그물)을 치고 사는 정주성 거미가 있으며 그들 중 유일하게 은면지거미(*Cyclosa argenteoalba*)와 장은면지거미(*C. aginnaga*)만이 머리가슴 방향이 하늘 쪽을 향하고 나머지 거미들은 특별한 경우가 아니면 땅 쪽을 향하고 있다(Namkung 2001). 그 이유는 정주성거미들의 주 천적은 새와 같은 조류인데 새들의 공격으로부터 가장 빠르고 안전하게 도망칠 수 있는 방법이 거미줄 가운데에서 안전줄을 내면서 빠르게 땅으로 떨어지기 때문이다.

교과서 내에 곤충의 종명을 잘못 쓰거나 애매하게 쓰는 경우는 물론, 곤충이나 거미의 사진 편집이 잘못된다면 정확한 종에 대한 인식이나 생태에 대한 왜곡은 물론 교과서에 대한 불신도 초래할 수 있기 때문에 정확한 종의 이름이나 사진 편집이 중요하다고 생각한다.

고등학교 생물 교과서에 게재된 곤충 및 거미류를 분석해 본 결과, 여러 출판사로부터 곤충의 종명이나 편집 및 내용 오류 등을 발견하였다. Lee et al.(2012)이 발표한 초등학교 교과서에 게재된 곤충 및 거미류 종 목록에서도 오동정 되거나 사진이 뒤바뀐 내용을 보고 한 바 있듯이, 국정 교과서는 물론 검인정교과서에서도 많은 오류를 발견하였다.

곤충의 종 이름이나 편집 오류가 교과서 내용 상 크게 중요하지 않다고 반론을 제기할 수도 있지만, 어린 아이가 처음 태어났을 때 이름을 지어주는데, 만일 그 이름이 다른 사람과 바뀐 상태에서 평생을 산다면 큰 혼란을 야기할 수도 있다. 곤충은 종마다 종 특이성을 갖고, 그들이 사는 생태계에서 직간접적으로 다른 생명체들과 유기적인 관계를 이루며 살고 있다.

그렇기 때문에 각각의 종에 대한 이해의 기본은 정확한 종 동정으로부터 시작된다. 즉 종의 이름과 내용 그리고 사진의 편집은 매우 중요한 교육의 첫 출발점이라 할 수 있다. 그러기에 본 연구에서는 생물학의 가장 기초이며, 생물자원의 하나인 곤충류(거미류 포함)을 이해하는데 도움이 되고자 하는 취지를 담고 있다.

적 요

2009년 개정된 고등학교 생물 교과서(I, II) 8개 출판사에 게재된 곤충 및 거미류 목록은 다음과 같다.

1. 조사된 분류군은 곤충 및 거미강 등 총 2강이었고, 게재된 빈도수는 총 143회이었다.
2. 조사된 곤충강은 나비목, 딱정벌레목 등 총 12개목이었고, 거미강은 거미목, 진드기목 등 총 2개목 이었다.
3. 출현빈도수가 가장 높은 곤충은 나비목으로 총 33회, 거미강 거미목은 11회 게재되었다.
4. 출판사별 분석에서는 주)교학사가 23회, 주)형설과 주)중앙교육진흥원으로 각각 21회 조사되었다.
5. 분석한 교과서에서 총 4종이 오동정 되었고, 5곳에서 사진 및 내용상 오류가 조사되었다.

감사의 글

본 연구는 국립농업과학원 농업과학기술 연구개발사업(과제번호: PJ10126)의 지원에 의해 이루어졌습니다. 감사합니다.

References

- Choi YC, Kim NJ, Park IG, Lee SB, Hwang JS (2011) The new value of the insect. RDA Interobang(Vol. 4), pp. 20.
- Kim BW, Kim JP (2010) A check list of Korean spiders(Revised 2010). Korean Arachnol **26**(2), 121~165.
- Kim SS (1999) The insects appear in the press a text books on biology of high school. Conservation of Nature **108**, 38~44. Hanlimwon Limited Company.
- Lee YB, Park HC, Han TM, Kim SH, Whang SJ, Kim NJ (2012) The species list of insects and spiders appear in the press elementary school textbooks. J Seric Entomol Sci **50**(2), 178~188.
- Namkung J (2001) The spider of Korea. Kyo-Hak Publishing Co. pp. 647.
- Park KT, Kweon YJ, Kim JH, Kim TH, Park HC, Park HY, Bae YS, Boo KS, Seol KY, Song YH, Jin BR (2001) The resources entomology. Academybook co. pp. 334.
- Paek MK, Hwang JM, Jung KS, Kim TW, Kim MC, Lee YJ, Cho YB, Park SW, Lee HS, Ku DS, Jeong JC, Kim KG, Choi DS, Shin EH, Hwang JH, Lee JS, Kim SS, Bae YS (2010) Check-list of Korean insects. Nature & Ecology Academic Series **2**, pp. 598.
- Platnick NI (2015) The world spider catalog. Version 160.<http://www.wsc.nmbe.ch/>
http://ko.wikipedia.org/wiki/2009_%EA%B0%9C%EC%A0%95_%EA%B5%90%EC%9C%A1%E A%B3%BC%EC%A0%95
<http://www.law.go.kr/lsBdyPrint.do#AJAX>
<http://www.law.go.kr/lsSc.do?menuId=0&subMenu=1&query=%EA%B5%90%EC%9C%A1%EA%B8%B0%EB%B3%B8%EB%B2%95#liBgcolor0>