

## 외래종 쌍별귀뚜라미 (*Gryllus bimaculatus*)가 토착종 왕귀뚜라미 (*Teleogryllus emma*)의 생존율에 미치는 영향

이 은 아 · 권 오 석\*

(경북대학교 농업생명과학대학 응용생명과학부)

The Effect of Invasive Cricket Species, *Gryllus bimaculatus* on the Survival of Korean Cricket Species, *Teleogryllus emma*. Lee, Eunaa and Ohseok Kwon\* (School of Applied Biosciences, College of Agriculture and Life Sciences, Kyungpook National University, Daegu, Korea)

This research was conducted to investigate the competition for survival between the two cricket species: *Gryllus bimaculatus* (GB) and *Teleogryllus emma* (TE). The test insects for this research were bred in the greenhouse of the Ecological Entomology Lab, College of Agriculture and Biosciences, Kyungpook National University, Korea. The feeding environment was 28°C to 30°C, Long-Day condition (16L:8D) and Relative Humidity: 50%~60%. The changes of the individual number in two species (TE, GB) were checked every day. This research had three experimental conditions which the ratios of individuals (TE:GB) were set at 1:2, 1:1 and 2:1. The survival rate of GB was net better than that of TE in the result of this study. However, due to the absence of the diapauses period in the egg stage, GB would dominate over TE in the field condition. The appropriate legal measure against GB is recommended.

**Key words :** *Teleogryllus emma*, *Gryllus bimaculatus*, introduced species, survival rate

### 서 론

최근 FTA협정에 따른 국가 간 자유무역이 점진되었으며, 아직도 FTA에 대한 찬성, 반대 의견이 분분하다. 국가 간 무역에 따른 외래종의 무분별한 도입으로 멸종 위기에 처한 토착종이 증가하였으며, 이는 지구상 생물 다양성을 위협하고 있다.

식용을 목적으로 우리나라에 도입된 황소개구리는 환경에 강한 적응력을 보여 빠른 속도로 번식하여 전국으

로 퍼져나갔다. 다양한 수서곤충과 동물을 잡아먹는 왕성한 포식성을 가졌고, 천적이 없었기에 생태계 교란종이 되었다. 뿐만 아니라 고기와 모피 생산을 목적으로 도입되었던 뉴트리아는 수요부족으로 방생되었으며, 전국적으로 확산되었다. 이는 기존 동물에 피해를 끼치고, 생태계 교란 외래종이 되었다.

쌍별귀뚜라미는 상업적 목적으로 한국에 도입된 외래종으로, 알로 월동하는 왕귀뚜라미와 달리 15°C 이상의 온도 조건에서 온도가 높아질수록 산란수가 증가하며, 산란 약 2주 후에 부화한다.

\* Corresponding author: Tel: +82-53-950-5762, Fax: +82-53-950-6758, E-mail: ecoento@knu.ac.kr

쌍별귀뚜라미 (*Gryllus bimaculatus*, GB)는 메뚜기목 (Orthoptera) 귀뚜라미과 (Gryllidae)에 속하며 일본, 대만, 인도, 아프리카 등 아열대 지역에 분포한다. 몸빛은 흑갈색을 띠며 앞 날개 양 측면에 노란색의 별 모양 무늬가 있다.

왕귀뚜라미 (*Teleogryllus emma*, TE)는 메뚜기목 (Orthoptera) 귀뚜라미과 (Gryllidae)에 속하며 한국, 일본, 및 동남아시아 등에 분포한다. 왕귀뚜라미 (TE)의 암컷은 배 끝에 긴 바늘처럼 긴 산란관을 수분을 보유한 땅 속에 꽂고 알을 낳는다. 한국에서는 산란된 알이 땅 속에서 약 7개월간의 기간을 보내고 봄이 되면 부화하기 시작한다고 알려져 있다 (Bae, 1998).

자연 상태에서 외래종 쌍별귀뚜라미 (GB)와 국내 귀뚜라미종 중에서 크기가 비교적 큰 편인 토착종 왕귀뚜라미 (TE)가 경쟁할 경우, 상대적으로 번식력이 좋은 쌍별귀뚜라미 (GB)에 의해 왕귀뚜라미 (TE)의 개체군 크기가 감소할 것으로 예상된다. 그러나 쌍별귀뚜라미 (GB)가 우리나라 생태계에 미치는 영향에 관한 연구가 전무한 실정이다. 따라서 쌍별귀뚜라미 (GB)의 도입이 왕귀뚜라미

(TE)의 개체군 크기에 미치는 영향을 조사함으로써 토착종의 보전과 외래종의 생태계 교란 현상에 대한 해결책을 제시하고자 한다.

## 재료 및 방법

### 1. 공시충

메뚜기목의 곤충에서는 성체가 되기까지 4~6령의 약충기를 갖는 것으로 알려져 있다. 유충의령수는 종에 따라 변이가 있고, 동일 개체군내의 개체 간에서조차도 변할 수 있다 (Oh, 2010). 본 실험의 공시충 중 왕귀뚜라미는 경북대학교 농업생명과학대학 곤충생태학실험실에서 대량 사육한 왕귀뚜라미 (TE) 약충을 사용하였다. 왕귀뚜라미 약충은 색이 검고, 가슴과 배 사이 체절에 흰 띠가 있다. 왕귀뚜라미 (TE) 성충은 검은 위로 흰 띠가 있어 쌍별귀뚜라미 (GB)와 외형적 차이를 나타낸다 (Fig. 1(a), (b)).

본 실험의 공시충 중 쌍별귀뚜라미는 온라인 애완동물



(a) Nymph of *Teleogryllus emma*



(b) Adult of *Teleogryllus emma*



(c) Nymph of *Gryllus bimaculatus*



(d) Adult of *Gryllus bimaculatus*

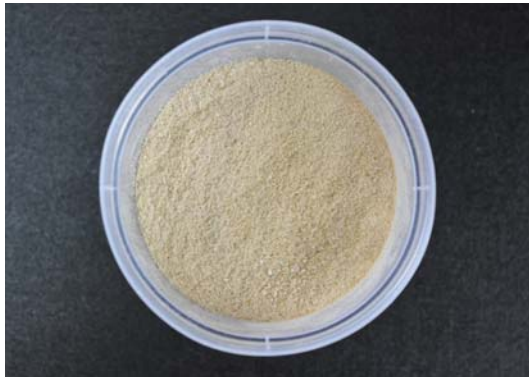
Fig. 1. General figures of *Teleogryllus emma* and *Gryllus bimaculatus*.

판매 쇼핑몰 렵타일리아 (<http://www.reptilia.co.kr/>)에서 구입하여 경북대학교 농업생명과학대학 곤충생태학실험실 내의 온실에서 사육한 쌍별귀뚜라미 (GB) 약충을 사용하였다. 쌍별귀뚜라미 (GB) 약충은 흑갈색을 띠고, 왕귀뚜라미 (TE)와 달리 흰 띠무늬가 보이지 않는다. 쌍별귀뚜라미 (GB) 성충은 앞 날개 양 측면에 노란색의 별 모양 무늬가 있다 (Fig. 1(c), (d)).

**2. 먹이 및 사육방법**

미강은 벼를 도정한 후에 나오는 부산물이다 (Fig. 2). 본 실험에 기본 먹이로 사용된 미강은 통풍이 잘 되는 곳에 보관하여 사용하였다.

왕귀뚜라미 (TE)의 실내 사육 시에는 개체수의 밀도가 너무 높지 않도록 해야 하며 왕귀뚜라미 (TE) 개체수에 따른 적절한 여유 공간을 확보해 줌으로써 사육 상의 애로사항을 해결하였다. 가능하다면 왕귀뚜라미 (TE)가 포식활동으로 얻을 수 있는 영양소를 인위적으로 공급해



**Fig. 2.** Food used in the experiment: rice bran.

주면서 왕귀뚜라미 (TE) 사육 시에 생존율 상승을 피할 수도 있으리라 여겨진다 (김, 2008).

경북대학교 농업생명과학대학 곤충생태학실험실에서 사육한 왕귀뚜라미 (TE)와 쌍별귀뚜라미 (GB)를 플라스틱 사육박스 (30 cm × 46 cm × 19 cm)에 넣어 5반복 실험을 하였다. 귀뚜라미의 밀도 조건을 동일하게 해주기 위하여 모든 실험구 및 대조구의 총 개체수는 30마리로 조정하였다. 수분 공급을 위한 플로랄폼 (제품명: 오아시스)을 넣어 주었으며, 먹이는 미강을 공급해주었다 (Fig. 3).

**3. 실험방법 및 조사내용**

본 실험은 아래의 표와 같이 동일한 크기의 왕귀뚜라미 (TE; *Teleogryllus emma*)와 쌍별귀뚜라미 (GB; *Gryllus bimaculatus*)를 서로 다른 개체수 비율로 조절하여 경쟁하게 함으로써 생태학적 개체군 크기 변화를 예측하였다 (Table 1).

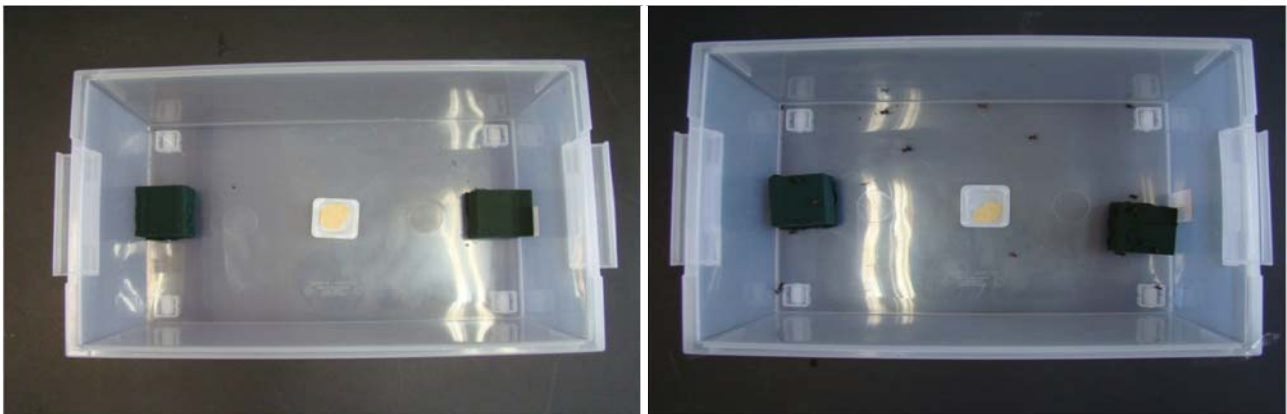
본 실험에서는 다음과 같은 내용을 조사하였다.

- 1) 각 개체의 생존율
- 2) 최종 생존 종과 최종 생존 개체수
- 3) 성충의 우화 시기

**Table 1.** The experimental setup by the size of each cricket species.

Size	Density			Control
	Experimental setup (TE : GB)			
	1 : 1	1 : 2	2 : 1	
S	S11	S12	S21	SC
B	B11	B12	B21	BC

S, body length 0.5 cm; B, body length 1 cm  
SC, body length 0.5 cm TE; BC, body length 1 cm TE



**Fig. 3.** The experimental setup of the breeding box.

(a) The predation of *Teleogryllus emma*(b) The predation of *Gryllus bimaculatus***Fig. 4.** The predation of *Teleogryllus emma* and *Gryllus bimaculatus*.

#### 4. 실험조건

각 개체수는 계수기를 이용해 매일 계측하였다. 경쟁 실험 중 S (Small) 실험구의 경우, 체장 0.5 cm의 귀뚜라미를 가지고 2011년 3월 30일부터 2011년 5월 15일까지 77일 간 실시하였고, B (Big) 실험구의 경우, 체장 1 cm의 귀뚜라미를 가지고 2011년 6월 21일부터 9월 16일까지 87일 간 실시하였다. 실내 경쟁 사육 조건은 두 실험이 동일하였으며, 온도는 28°C~30°C, 상대 습도는 50%~60%, 장일조건(16L:8D)으로 하였다. 매일 온도와 습도를 확인하였고, 먹이를 공급해 주었다. 실험 도중 귀뚜라미의 배설물로 인해 오염이 심한 경우 깨끗한 사육박스로 교체하였다.

#### 5. 통계분석

각 실험구에서 왕귀뚜라미(TE)와 쌍별귀뚜라미(GB)의 생존율 값의 유의성을 알아보기 위한 통계분석은 통계프로그램 SYSTAT K 11 (SYSTAT SOFTWARE INC., SYSTAT Korean Version 11)을 이용하여 기술통계 분석을 사용하였으며, 사후비교분석은 Fisher's LSD (Least Significant Difference) 값을 통해 각 지역의 곤충 분포에 대한 다중비교(Multiple comparison)을 실시하였다.

## 결 과

#### 1. 동종포식

왕귀뚜라미(TE)와 쌍별귀뚜라미(GB)의 경쟁으로 인한 두 종 간의 포식 현상과 동종 간의 포식현상이 모두 관

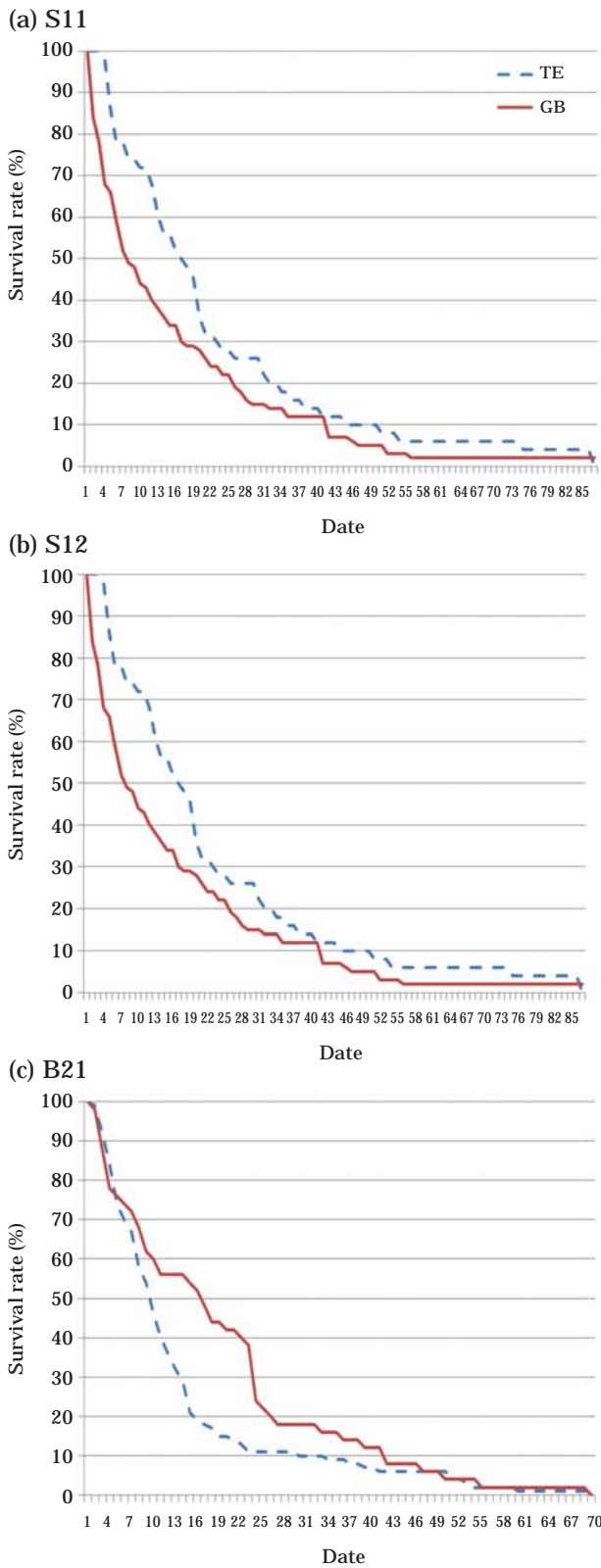
찰되었다. 이로 인한 두 종의 개체수 감소가 나타났으며, 아래와 같은 실험 결과를 얻었다(Fig. 4(a), (b)).

#### 2. 이종 경쟁에 의한 생존율 실험

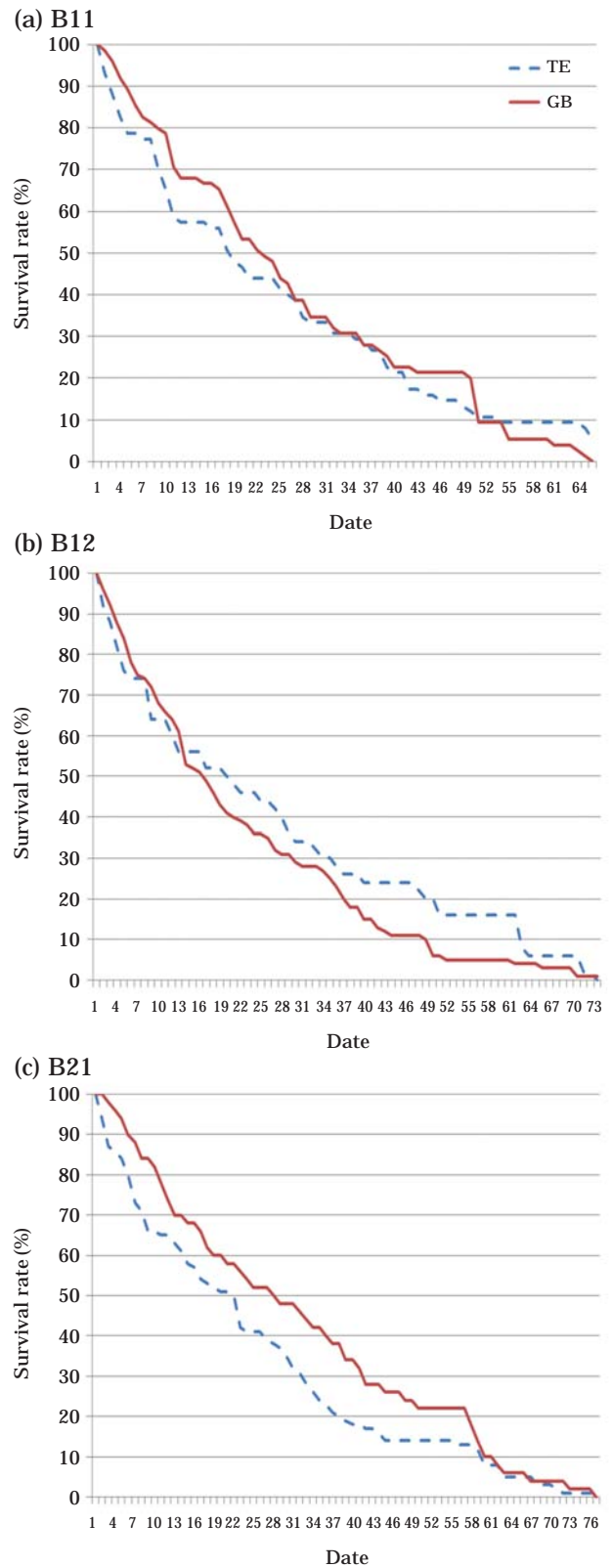
왕귀뚜라미(TE)와 쌍별귀뚜라미(GB)의 생존율은 Figs. 5, 6과 같다. 실험 S의 경우, 경쟁으로 인한 왕귀뚜라미(TE) 최종 생존율은 대조구 SC의 왕귀뚜라미(TE) 생존율보다 모두 낮았다. 또한 실험 B에서도 경쟁으로 인한 왕귀뚜라미(TE) 생존율이 대조구 BC의 왕귀뚜라미(TE) 생존율보다 확실히 낮았다.

각 실험 별 왕귀뚜라미(TE)와 쌍별귀뚜라미(GB)의 생존율을 비교해본 결과 실험 S에서 S11의 경우 TE와 쌍별귀뚜라미(GB)의 생존율이 관찰시작 10일~20일 사이에는 쌍별귀뚜라미(GB)의 생존율이 급격히 감소하지만 관찰시작 20일 후로 가면서 개체수가 비슷한 추이로 감소하였고, S12와 S21의 경우에는 두 실험 모두 개체수가 많은 종의 생존율이 관찰시작 10일~20일 사이부터 급격히 감소하여 저조한 모습을 보이면서 실험 종료 시점에는 개체수가 비슷한 수준으로 감소하였다. 한편, 실험 B에서 B11의 경우 실험 S와 마찬가지로 TE와 쌍별귀뚜라미(GB)의 생존율이 비슷한 추이로 감소하여 최종 생존 개체수는 큰 차이가 없었고, B12와 B21의 경우에도 실험 S와 같이 비율이 높은 종의 생존율이 실험 관찰시작 10일~20일 사이부터 전반적으로 더 감소하는 경향을 보이고, 실험 종료시점의 개체수는 비슷한 수준이었다(Figs. 5, 6).

각 실험구별 생존율을 Arcsine Transformation 방법으로 값을 변형하여 분산분석을 시도한 결과 실험 S에서는 분산분석과 LSD 사후검정 결과 모두 S12의 P값이 0.000



**Fig. 5.** The average survival rates of *Teleogryllus emma* (TE) and *Gryllus bimaculatus* (GB) in the S experiment.



**Fig. 6.** The average survival rates of *Teleogryllus emma* (TE) and *Gryllus bimaculatus* (GB) in the B experiment.

**Table 2.** The analysis of variance on the survival rate between TE and GB for the S experiment.

	ANOVA TABLE	
	F-ratio	P value
S11	0.119	0.730
S12	21.692	0.000***
S21	5.203	0.024*

\*: P≤0.05, \*\*: P≤0.01, \*\*\*: P≤0.001

**Table 3.** The matrix of pairwise comparison probabilities on the survival rate between TE and GB for the S experiment.

Size	Experimental setup		
	Treatment plot		
	S11	S12	S21
S	0.073	0.000***	0.024*

Fisher's Least-Significant-Difference Test,

\*: P≤0.05, \*\*: P≤0.01, \*\*\*: P≤0.001

**Table 4.** The analysis of variance on the survival rate between TE and GB for the B experiment.

	ANOVA TABLE	
	F-ratio	P value
B11	0.382	0.538
B12	10.467	0.002**
B21	4.257	0.041*

\*: P≤0.05, \*\*: P≤0.01, \*\*\*: P≤0.001

**Table 5.** The matrix of pairwise comparison probabilities on the survival rate between TE and GB for the B experiment.

Size	Experimental setup		
	Treatment plot		
	B11	B12	B21
B	0.538	0.002**	0.041*

Fisher's Least-Significant-Difference Test,

\*: P≤0.05, \*\*: P≤0.01, \*\*\*: P≤0.001

으로 고도의 유의성이 있고, S21은 0.024로 역시 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다(Tables 2, 3).

한편, 실험 B에서도 마찬가지로 분산분석과 LSD 사후 검정 결과 모두 B12의 P값이 0.002로 고도의 유의성이 있고, S21 역시 0.041로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다(Tables 4, 5). 반면, 실험 S와 B 모두 왕귀뚜라미(TE)와 쌍별귀뚜라미(GB)를 1:1로 처리한 실험의 생존율은

모두 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

### 3. 이종 경쟁에 의한 최종 생산 종 및 개체수 조사

실험 S11에서는 5개의 반복구 중에서 한 개의 반복구에서만 왕귀뚜라미(TE) 2개체가 생존, 4개의 반복구에서 쌍별귀뚜라미(GB) 각각 1개체, 5개체, 3개체, 3개체가 생존하였다. 실험 S12에서는 5개의 반복구 모두 쌍별귀뚜라미(GB) 2개체, 1개체, 5개체, 2개체, 1개체가 생존하였다. 실험 S21에서는 5개의 반복구 중 두 개의 반복구에서 왕귀뚜라미(TE) 2개체, 1개체가 생존, 3개의 반복구에서 쌍별귀뚜라미(GB) 1개체, 2개체, 6개체가 생존하였다.

실험 B11에서는 5개의 반복구 중에서 3개의 반복구에서 왕귀뚜라미(TE) 1개체, 2개체, 4개체가 생존, 2개의 반복구에서 쌍별귀뚜라미(GB) 3개체, 5개체가 생존하였다. 실험 S12에서는 5개의 반복구 중에서 3개의 반복구에서 왕귀뚜라미(TE) 4개체, 2개체, 2개체가 생존, 2개의 반복구에서 쌍별귀뚜라미(GB) 1개체, 3개체가 생존하였다. 실험 S21에서는 5개의 반복구 중 4개의 반복구에서 왕귀뚜라미(TE) 3개체, 1개체, 1개체, 4개체가 생존, 1개의 반복구만이 쌍별귀뚜라미(GB) 1개체가 생존하였다.

위의 표에서와 같이 체장 별 개체수 비율에 따른 경쟁의 결과는 실험 S의 경우, 쌍별귀뚜라미(GB)의 최종 생존 실험구는 총 12개, 왕귀뚜라미(TE)의 최종 생존 실험구는 총 3개였다. 실험 B의 경우 쌍별귀뚜라미(GB)의 최종 생존 실험구는 총 5개, 왕귀뚜라미(TE)의 최종 생존 실험구는 총 10개였다(Table 6).

### 4. 성충 우화 기간 조사

실험 S와 B에 사용된 귀뚜라미를 각각 선정 후, 이 귀뚜라미가 같은 연령이라는 가정 하에 실험을 진행하였다. 미성숙한 귀뚜라미 약충의 날개가 완성된 시점을 우화의 기준으로 삼았다. 실험 S11, S12, S21 경우, 왕귀뚜라미(TE)는 우화하지 못했고, 대조구 SC의 왕귀뚜라미(TE)는 평균 우화기간이 79일이었다. 쌍별귀뚜라미(GB)의 평균 최초 우화 기간은 실험 S11에서 50일, S12에서 48일, S21에서 53일이었다. 즉, TE보다 쌍별귀뚜라미(GB)의 우화가 빨랐다고 예상된다.

왕귀뚜라미(TE)의 평균 최초 우화 기간은 실험 B11에서 42일, B12에서 45일, B21에서 40일, 대조구 BC에서 36일이었다. 쌍별귀뚜라미(GB)의 평균 최초 우화 기간은 실험 B11에서 29일, B12에서 32일, B21에서 27일이었다. 즉, 왕귀뚜라미(TE)의 평균 최초 우화보다 쌍별귀뚜라미(GB)의 평균 최초 우화가 빨랐다고 예상된다(Table 7).

**Table 6.** The final number of individuals survived in the experimental setup.

Experimental setup	Species survived	Number of individuals survived	Experimental setup	Species survived	Number of individuals survived
S11	GB	1	B11	TE	1
	GB	5		TE	2
	TE	2		GB	3
	GB	3		GB	5
	GB	3		TE	4
S12	GB	2	B12	TE	4
	GB	1		GB	1
	GB	5		TE	2
	GB	2		TE	2
	GB	1		GB	3
S21	GB	1	B21	TE	3
	GB	2		TE	1
	TE	2		GB	1
	GB	6		TE	1
	TE	1		TE	4

**Table 7.** The average time of first adult emergence in TE and GB. (unit: day)

Experiment	Species	
	TE	GB
S11	×	50
S12	×	48
S21	×	53
SC	79	
B11	42	29
B12	45	32
B21	40	27
BC	36	

**고찰**

본 실험에서는 체장 0.5 cm (S)와 1 cm (B)의 왕귀뚜라미 (TE)와 쌍별귀뚜라미 (GB)의 개체수 비율에 따른 각종의 개체수 변화를 측정해보았다. 본 실험은 우리나라의 자연 상태에서 왕귀뚜라미 (TE)와 쌍별귀뚜라미 (GB)가 동시에 생존하는 경우 쌍별귀뚜라미 (GB)가 왕귀뚜라미 (TE)의 개체군 크기에 미치는 영향을 알아보기 위해 실시되었다.

두 종의 개체수 변화를 보았을 때, 개체의 크기가 작을 때에는 쌍별귀뚜라미 (GB)가 왕귀뚜라미 (TE)보다 세력이 약하였고, 쌍별귀뚜라미 (GB)의 크기가 커질수록 왕귀뚜라미 (TE)와 세력이 거의 대등해지는 것을 알 수 있었다.

개체가 작을 때, 왕귀뚜라미 (TE) 생존율의 급격한 감소

가 있었다. 또한 쌍별귀뚜라미 (GB)의 생존율은 왕귀뚜라미 (TE) 생존율보다 낮았지만 쌍별귀뚜라미 (GB)의 크기가 커질수록 생존율이 왕귀뚜라미 (TE)보다 높아지는 것을 확인하였다. 개체의 크기가 클 때, 쌍별귀뚜라미 (GB)의 생존율이 왕귀뚜라미 (TE) 생존율보다 조금 더 높았던 것으로 보아 쌍별귀뚜라미 (GB)가 왕귀뚜라미 (TE)보다 좀 더 강하다는 것을 알 수 있었다. 또한 경쟁으로 인한 왕귀뚜라미 (TE)의 생존율은 쌍별귀뚜라미 (GB)만 존재할 때의 생존율보다 낮았다.

개체가 작을 때, 개체수의 비율에 상관없이 쌍별귀뚜라미 (GB)의 최종 생존력이 더 높았으며, 특히 왕귀뚜라미 (TE)의 개체수가 적음에도 불구하고, 왕귀뚜라미 (TE)보다 최종 생존력이 더 높은 것을 알 수 있었다. 개체가 클 때, 쌍별귀뚜라미 (GB)의 최종 생존력이 강한 것으로 나타났다.

쌍별귀뚜라미 (GB)의 성충 우화 기간이 빠르다는 것은 생활환이 빠르다는 것이다. 실험 S의 경쟁에서는 쌍별귀뚜라미 (GB)가 빨리 자람에 따라 왕귀뚜라미 (TE)보다 세력이 강했다고 예상된다. 그리고 실험 B의 경쟁에서는 쌍별귀뚜라미 (GB)의 빠른 성충 우화 후, 노화로 인한 세력 감소가 예상된다. 그러나 실험 할 때, 귀뚜라미의 최초 성충 우화 기간만을 조사할 것이 아니라, 실험 중인 모든 귀뚜라미의 우화 기간을 조사하여 좀 더 정확한 값을 얻을 필요가 제시되었다.

본 실험에서 왕귀뚜라미 (TE)와 쌍별귀뚜라미 (GB)의 중간 경쟁으로 인한 왕귀뚜라미 (TE)의 직접적인 피해는 없다고 판단되나 이들 개체군 사이에서의 경쟁은 존

제한한다고 볼 수 있다. 제한된 공간 내에서 왕귀뚜라미 (TE)와 쌍별귀뚜라미 (GB)의 생존율 결과를 보면 알 수 있듯이, 실험 S와 B 모두, 1:1로 처리했을 때는 생존율 사이의 유의성이 없었고, 1:2, 2:1로 처리했을 경우에는 생존율 사이의 유의성이 존재했으며, 개체수가 많은 종의 생존율이 적은 종보다 더 낮았다. 이 결과를 통해서 이들 두 종간에는 중간 경쟁보다는 각 개체들 간의 경쟁이 더 크게 작용했음을 알 수 있었고, 다른 관점으로 결과를 해석할 필요를 느꼈다.

왕귀뚜라미 (TE)와 쌍별귀뚜라미 (GB) 모두 제한된 공간 내에서 무작위적 동종 포식을 하였고, 이는 동일 종의 개체수 감소에 큰 영향을 미쳤다. 실제 자연상태에서 생활사를 비교해봤을 때, 월동을 하지 않고서도 다음 세대로 이어질 수 있는 쌍별귀뚜라미 (GB)의 개체수 증가 속도가 왕귀뚜라미 (TE)에 비해 높을 것이고, 이에 따른 서식처 경쟁에서 밀려날 가능성과 더불어 동종 포식까지 일어나게 되면 왕귀뚜라미 (TE)의 생존율에 많은 영향을 미칠 것으로 판단된다. 또한 경쟁 시, 쌍별귀뚜라미 (GB)의 노화가 예상되에도 불구하고 우점하는 확률이 높다는 것을 알 수 있었다. 즉, 쌍별귀뚜라미 (GB)가 왕귀뚜라미 (TE) 개체군 크기에 영향을 끼친다고 볼 수 있다.

쌍별귀뚜라미 (GB)의 자연사망으로 인한 생존율과 경쟁으로 인한 생존율을 비교하기 위하여 대조실험을 해 볼 필요가 있다. 또한 추후에 각 귀뚜라미의 체장과 개체수 비율을 더 많은 기준으로 나누어 실험해 볼 필요가 있다. 그리고 개체의 산란수를 감안했을 때, TE와 쌍별귀뚜라미 (GB) 암컷이 산란한 알이 부화했을 시, 어떤 종이 우점 할 것인지 실험해 볼 필요가 있고, 더 나아가 왕귀뚜라미 (TE) 외에 다른 국내산 귀뚜라미와 쌍별귀뚜라미 (GB) 간의 생존율 실험을 통해서 그 영향력을 비교해 쌍별귀뚜라미 (GB)의 국내 우점 가능성에 대한 추가 자료로 활용할 필요가 있다.

왕귀뚜라미는 농촌진흥청에서 곤충산업화의 일환으로, 아름다운 소리를 내는 청각곤충으로 개발하여 학습용 및 애완용곤충으로 보급할 수 있는 길을 열은 바 있다 (Kim et al., 2005). 무분별한 쌍별귀뚜라미의 증식 및 판매는 국내 토착종인 왕귀뚜라미의 도태를 야기할 우려가 있음이 본 실험 결과 확인되었다. 따라서, 이러한 결과를 토대로 외래종 쌍별귀뚜라미 (GB)의 도입을 막고, 자연에 유출되지 않도록 유의해야 할 것이다. 현재 왕귀뚜라미의 대량 사육법이 개발되어 있는 실정에 따라 쌍별귀뚜라미 (GB)의 사육은 되도록 줄여나가야 할 것이며, 왕귀뚜라미 (TE) 외에도 모든 토착종 귀뚜라미의 개체군 유지에 도움이 되도록 해야 할 것이다.

## 적 요

본 연구는 외래종 쌍별귀뚜라미 (*Gryllus bimaculatus*, GB)의 도입에 따른 토착종 왕귀뚜라미 (*Teleogryllus emma*, TE)의 개체군 크기 감소 위험이 예상됨에 따라, 왕귀뚜라미 (TE)와 쌍별귀뚜라미 (GB)의 체장과 개체수 비율에 따른 생존 경쟁을 조사한 실험이다.

실험에 사용된 쌍별귀뚜라미 (GB)와 왕귀뚜라미 (TE) 공시충은 경북대학교 농업생명과학대학 곤충생태학연구실 내의 온실에서 대량 사육한 개체들을 사용하였다.

사육온도는 28°C~30°C이며, 장일 조건 (16L:8D), 상대습도는 50%~60%로 유지하였다. 매일 두 종의 개체수를 계측하여 개체수 변화를 조사하였다.

본 실험에서는 더듬이를 제외한 체장 0.5 cm, 1 cm의 왕귀뚜라미 (TE)와 쌍별귀뚜라미 (GB)를 이용하여 왕귀뚜라미 (TE):쌍별귀뚜라미 (GB)의 개체수 비율을 1:2, 1:1, 2:1로 나눈 총 3가지의 조건으로 실험하였다. 그 결과, 개체가 작을 때에는 쌍별귀뚜라미 (GB)의 세력이 약하고, 시간이 지날수록 쌍별귀뚜라미 (GB)의 세력이 왕귀뚜라미 (TE)보다 강해지는 것을 알 수 있었다. 최종 생존율은 대부분 쌍별귀뚜라미 (GB)였으며, 쌍별귀뚜라미 (GB)의 노화가 예상되에도 불구하고 생존력이 강한 경향을 보였다. 쌍별귀뚜라미 (GB)의 생존율은 큰 차이를 보이지 않았던 반면, 왕귀뚜라미 (TE)의 생존율이 큰 폭으로 감소하는 현상이 나타났다.

## 인 용 문 헌

- Bae, Y.J. 1998. In *Insects' life in Korea I*. The Korean Entomological Institute, Korea University. pp. 154-155.
- Kim, N.J., S.J. Hong, K.Y. Seol, S.H. Kim and N.H. Ahn. 2005. Aewangonchungeuroseo *Teleogryllus emma* ui sanuphwa. Hankookeungyonggonchunghaakhoe chungye haaksulbalpyohoe.
- Kim, J.H. 2008. *Teleogryllus emma* ui gaedaesayukel wehan Cannibalism yeongu. Kyungpook National University haaksahaakwenonmoon.
- Oh, Y.N. 2010. Meoki, ondo, kwangjogun mit badakjaega *Gryllus bimaculatus* gaechaegunui sangyuke michineon younghyang. Dajin University daehaakwon seoksahaakwinonmoon.

(Manuscript received 14 March 2013,  
Revised 16 March 2013  
Revision accepted 18 March 2013)