

SHORT COMMUNICATION

사육밀도에 따른 턱수염 도마뱀(Bearded dragon)의 부상 형태와 빈도 조사

전승엽*

쥬(Zoo)만지

Investigation of Injury Types and Frequency of Bearded Dragons According to Stocking Density

Seung-Yeop Jeon*

Zoomanji, Daejeon 35079, Korea

Abstract

This study was conducted to determine the injury type and frequency of bearded dragons during single and group breeding according to stocking density, for 16 weeks. A total of 14 bearded dragons comprising three groups were selected for this study. Six and four bearded dragons bred in a cage of 45 cm × 45 cm × 45 cm were designed as group A and B, respectively. Group C was made of four partitions (20 cm × 20 cm × 20 cm) of equal size in the kennel, and the dragons, four in number, were reared alone. Injury type criteria were given 1 score each in 6 stages. Most of the injury types in group A were primary tail cutting, which was 1 point, depending on the score, except for 4 scores. The injury type of group A varied, that is 1, 2, 3, and 5 scores, and the pattern lasted for 2 to 9 weeks. After 10 weeks, the dragons showed no response to injury type, except 4 scores at 11 weeks and 2 scores at 14 weeks with a frequency of one, respectively. The representative injury types of the group B were primary tail cutting, which was 1 point, and the scores of the injury type from 2 to 11 weeks were the highest; the frequency of occurrence at 1 and 2 scores was 5 times and 3 times, respectively, and the frequency of occurrence at 3 scores was twice. In addition, 5 scores were found to have the lowest frequency of occurrence. Solitary breeding showed no response to the type of injury for 16 weeks. Consequently, single breeding with an appropriate stocking density did not affect stress, and it could be expected a positive aspect for pet welfare.

Key words : Bearded dragons, Group breeding, Injury type, Injury frequency, Single breeding, Stocking density

1. 서론

최근 애완동물시장의 급격한 성장으로 외래생물에 대한 수입도 꾸준히 증가하는 추세이다(Kim et al., 2020). 외래생물은 “원래의 환경을 벗어나 새로운 생태 환경에 존재하는 생물로서 정의” 하며, 연구와 애완동물 등의

다양한 용도로 수입이 되고 있다(Koo et al., 2020). 이러한 외래생물의 수입이 급증하는 이유는 애완동물로서 호기심 유발과 애완동물 시장의 확장성을 들 수 있다. 특히 조류, 카멜레온, 도마뱀 등이 인기 애완동물에 해당함에 따라 현재 우리나라에 다양한 이색·희귀 애완동물의 대표적인 수입종으로 나타났다. 최근 보고에 의하면,

Received 23 February, 2022; Revised 15 March, 2022;

Accepted 16 March, 2022

*Corresponding author: Seung-Yeop Jeon, Zoomanji, Daejeon 35079, Korea

Phone : +82-42-585-9263

E-mail: jkng901114@naver.com

© The Korean Environmental Sciences Society. All rights reserved.

© This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

2015년에 수입된 외래 양서류·파충류수는 325종이며 2019년 1월에서 2월 사이에 온라인 애완동물 업체들 대상으로 판매한 외래 양서류·파충류는 총 677종으로 보고되어 약 2.1배 증가되었다고 하였다(Koo et al., 2020). 그러나, 외래생물에 대한 호기심이 없어지거나 사육관리가 어려워지면 인위적인 방사로 유기하는 사례가 급증하여 토착종과 자연생태계의 심각한 교란을 초래하는 것으로 알려져 있다(Nentwig et al., 2018). 본 연구는 한국외래생물정보시스템에 외래종으로 등록되어 있는 파충류인 턱수염 도마뱀(Bearded dragon)을 이용하였다. 그러나 자연생태계에 유입여부와 생태계 교란에 대한 상황은 아직 보고된 바가 없다. 턱수염 도마뱀은 성격이 온순하고, 주간 활동이 가능하며 크기가 40 cm로 관리가 용이하다는 장점 때문에 애완동물로 사육되고 있다(Christie, 1993; Raiti, 2012). 이러한 이점으로 사육이 크게 증가함에도 불구하고 사육방법이나 동물복지와 관련된 사육 밀도 조차 기초자료가 없는 실정이다. 따라서본 연구는 사육밀도에 따른 단독 사육과 합사 사육 시 턱수염 도마뱀의 부상 빈도를 파악하고 두 가지 사육방법 중 어떤 사육방법이 턱수염 도마뱀 부상에 얼마나 관여를 하는지를 알아보기 위해 수행하였다. 본 연구결과로부터 턱수염 도마뱀을 포함한 애완동물을 사육관리에 유용한 정보 제공과 애완동물시장의 흥미와 가치 부여의 의미를 두었다.

2. 재료 및 방법

본 연구의 턱수염 도마뱀 사육실험은 중부대학교 동물생명윤리기준에 준하여 실시하였다. 턱수염 도마뱀은 중부대학교 애완동물학부 애완동물사육실에서 태어난 14마리이며 태어난 직후부터 바로 실험에 사용되었다. 또한 성성숙에 관여 받지 않기 위해 태어난 직후부터 16주 동안 연구를 진행하였다. 사육시스템은 사육장 3개에 동일한 조건의 온도(30℃), 습도(70%) 및 UVB 시간을 자동조절 하였다. 먹이량은 자율급여를 통해 곤충먹이와 야채를 하루 2번 모든 도마뱀들이 먹이를 남길 때까지 부족함이 없도록 공급하였다. 시험군은 3 그룹으로 나누어 A 그룹은 45 cm × 45 cm × 45 cm 인 사육장에 턱수염 도마뱀 6마리를 합사하여 사육하였다. B 그룹은 A 그룹과 같은 방법으로 턱수염 도마뱀 4마리를 합사하였다. C 그룹은 사육장에 칸막이(20 cm × 20 cm × 20 cm)를 동

등한 크기로 네개를 만들어 각각 1 마리씩 총 4마리로 단독사육을 진행하였다. 각 시험군은 매주 마다 턱수염 도마뱀의 부상 형태를 관찰하고 기록하였다. 부상 형태 기준은 6단계 1점씩 부여하여 다음과 같이 적용하였다:

0점: 반응 없음(No reaction)

1점: 1차 꼬리 자르기(First tail-docking), 오른쪽 또는 왼쪽 다리 물기(Biting right or left leg)

2점: 2차 꼬리 자르기(Second tail-docking), 2차 오른쪽 다리 물기 또는 왼쪽 다리 물기(Second biting right or left leg)

3차: 3차 꼬리 자르기(Third tail-docking)

4점: 4차 꼬리 자르기(Fourth tail-docking)

5점: 꼬리 자르기/왼쪽 다리 물기(Tail-docking/biting left leg), 2차 꼬리 자르기/오른쪽 다리 물기(Second tail-docking/biting right leg) 및 2차 왼쪽 다리 물기/오른쪽 다리 물기(Second biting left leg/biting left leg).

3. 결과 및 고찰

사육장에 턱수염 도마뱀 6마리를 합사하여 사육한 A 그룹의 부상 유형 결과는 Table 1에 제시하였다. 부상 유형은 점수에 따라 4점을 제외하고 1점, 2점, 3점 그리고 5점으로 다양하게 나타났으며 이런 패턴은 2주에서 9주 까지 지속되었다. 이기간에는 2점은 7회로 가장 많았고 2차 꼬리 자르기(5회), 2차 왼쪽 다리 물기(2회) 등이 대표적인 부상 유형으로 자리를 잡았다. 그 다음은 1점으로 6회 발생하였고 1차 꼬리 자르기(4회), 오른쪽 다리 물기(1회) 또는 왼쪽 다리 물기(1회)가 대표적인 부상 유형이었다. 마지막으로 3점과 5점이 가장 낮은 점수로 발생 빈도가 2회 였으며 3점은 3차 꼬리 자르기가 2회, 5점은 1차 꼬리 자르기/왼쪽 다리 물기 1회와 2차 꼬리 자르기/오른쪽 다리 물기 1회로 다양한 부상 유형을 보여주었다. 이 결과는 합사 사육으로 개체간의 서열과 턱수염 도마뱀이 성장하기 위한 사육밀도가 충분히 반영되지 않았기 때문이다. 또한 Table 1의 결과에서는 6번 개체가 지속적 점수 획득 패턴이 나타나는데, 이는 사육밀도에 대한 부상과 더불어 개체간의 서열 정리 패턴으로도 볼 수 있다. 일반적으로 사육 밀도는 동물복지와 밀접한

Table 1. Comparison of injury types in 6 bearded dragon raised in one kennel

Group	Number	Week															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
A ¹	1	0	0	0	0	0	1	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0
	2	0	5	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4	0	0	0	0	0	1	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0
	6	0	0	1	1	2	0	0	3	0	0	4	0	0	2	0	0

A group means raising 6 bearded dragon in one kennel (45 cm × 45 cm × 45 cm).

Scores are classified with 6 steps (0 score = no reaction; 1 score = tail-docking and biting right or left leg); 2 scores = second tail-docking and second biting right or left leg; 3 scores = third tail-docking; 4 scores = fourth tail-docking; 5 scores = tail-docking/biting left leg, second tail-docking/biting right leg and second biting left leg/biting left leg.

Table 2. Comparison of injury types in 4 bearded dragon raised in one kennel

Group	Number	Week															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
B	1	0	0	0	1	2	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	0	0	1	0	0	1	5	0	2	2	3	0	0	0	0	0
	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

B group means raising 4 bearded dragon in one kennel (45 cm × 45 cm × 45 cm)

Scores are classified with 6 steps (0 score = no reaction; 1 score = tail-docking and biting right or left leg); 2 scores = second tail-docking and second biting right or left leg; 3 scores = third tail-docking; 4 scores = fourth tail-docking; 5 scores = tail-docking/biting left leg, second tail-docking/biting right leg and second biting left leg/biting left leg.

Table 3. Comparison of injury types in 1 bearded dragon raised in a separate kennel

Group	Number	Week															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
C	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

C group means raising 1 bearded dragon in a separate kennel (20 cm × 20 cm × 20 cm)

Scores are classified with 6 steps (0 score = no reaction; 1 score = tail-docking and biting right or left leg); 2 scores = second tail-docking and second biting right or left leg; 3 scores = third tail-docking; 4 scores = fourth tail-docking; 5 scores = tail-docking/biting left leg, second tail-docking/biting right leg and second biting left leg/biting left leg.

관련성을 가지기 때문에 애완동물 및 경제동물산업에서 중요한 요소로 인식되고 있다(Goo et al., 2019). 다른 의미로는 단위 면적당 사육 두수를 증가시키면 부상의

발생 빈도수 증가 및 사료 섭취와 체중을 감소시켜, 동물에게는 스트레스의 원인이 되어 동물복지에 부정적인 영향을 준다는 점이다(Ravindran et al., 2006; Goo et al.,

2019). Table 1에서 보면 10주 이후는 11주의 4점(4차 꼬리 자르기)와 14주의 2점(2차 오른쪽 왼쪽 다리 물기)으로 각각 1회 발생 빈도를 제외하고 부상 유형은 반응이 없는 것으로 나타났다.

B 그룹의 부상 유형을 비교한 텍수염 도마뱀 4마리를 합사한 결과는 Table 2과 같다. 2주차에서 11주까지의 부상 유형과 점수는 1점의 경우 1차 꼬리 자르기가 5회로 가장 높았고, 2점은 발생 빈도가 3회로 2차 꼬리 자르기였다. 그 다음은 3점으로 3차 꼬리 자르기 유형으로 2번 발생하였다. 5점이 가장 낮은 발생 빈도로 1회 발생하여 부상 유형은 2차 왼쪽 다리 물기/오른쪽 다리 물기로 나타났다. 특히 3번 개체에서 지속적 점수 획득 패턴을 보여주었는데 이 역시 Table 1에서 설명한 내용과 동일하다. A 그룹과 비교시 B 그룹에서는 사육 마리수가 작았기 때문에 부상 유형은 단조로운 형태를 보여주었다. 따라서, 위의 결과는 사육 밀도가 낮을수록 스트레스가 감소되는 것으로 해석할 수 있다(Ravindran et al., 2006; Goo et al., 2019). 더 나아가 Table 1과 2의 사육 밀도에 대한 부상 빈도는 개체의 시간경과에 따른 공간적 스트레스로 인한 증감 패턴 또는 지속적 부상 패턴으로 설명될 수 있다.

Table 3은 텍수염 도마뱀을 단독 사육시 부상 유형에 대한 결과를 나타내었다. 16주 동안 부상 유형은 아무런 반응이 없는 것으로 나타나 합사 사육인 A 그룹과 B 그룹을 비교하면 적절한 사육 밀도는 스트레스에 영향을 주지 않으며 애완동물복지에 긍정적인 측면을 기대할 수 있다(Quinteiro-Filho et al., 2010).

4. 결론

사육밀도에 따른 단독 사육과 합사 사육시 텍수염 도마뱀의 부상 유형과 빈도를 조사하였다. 합사 사육인 A 그룹과 B 그룹을 비교하면 단독 사육이 부상과 빈도에 큰 영향을 주지 않았다. 또한, 텍수염 도마뱀을 위한 적절한 사육밀도는 스트레스에 영향을 주지 않으며 애완동물복지에 긍정적인 면을 기대할 수 있다. 따라서 텍수염 도마뱀을 애완동물로 사육을 하고자 하는 애호가에게 사육

밀도 기준과 합사 사육에 대한 부상 유형의 기초 정보를 제공함으로써 애완동물시장의 흥미와 가치 부여의 의미를 둘 수 있다.

REFERENCES

- Christie, B., 1993, Captive breeding and reproduction of the inland bearded dragon, *Captive Breeding Mag.*, 1, 20-23.
- Goo, D., Kim, J. H., Choi, H. S., Park, G. H., Han, G. P., Kil, D. Y., 2019, Effect of stocking density and sex on growth performance, meat quality, and intestinal barrier function in broiler chickens, *Poult. Sci.*, 98, 1153-1160.
- Kim, P. J., Yeun, S. J., An, H. J., Kim, S. H., Lee, H. H. M., 2020, Breeding status and management system improvement of *Pseudemys concinna* and *Mauremys sinensis* designated as invasive alien turtles in South Korea, *Ecol. Resil. Infrastruct.*, 7, 388-395.
- Koo, K. S., Park, H. R., Choi, J. H., Sung, H. C., 2020, Present status of non-native amphibians and reptiles traded in Korean online pet shop, *Korean J. Environ. Ecol.*, 34, 106-114.
- Nentwig, W. S., Bacher, S., Kumschick, S., Pysek, P., Vila, M., 2018, More than “100 worst” alien species in Europe, *Biol. Invasions.*, 20, 1611-1621.
- Quinteiro-Filho, W. M., Ribeiro, A., Ferraz-de-Paula, V., Pinheiro, M. L., Sakai, M., Sa, L. R., Ferreira, A. J., Palermo-Neto, J., 2010, Heat stress impairs performance parameters, induces in-testinal injury, and decreases macrophage activity in broiler chickens, *Poult Sci.*, 89, 1905-1914.
- Raiti, P., 2012, Husbandry, diseases, and veterinary care of the bearded dragon (*Pogona vitticeps*), *J. Herpetol. Med. Surg.*, 22, 117-131.
- Ravindran, V., Thomas, D. V., Thomas, D. G., Morel, P. C., 2006, Performance and welfare of broilers as affected by stocking density and zinc bacitracin supplementation, *Anim Sci. J.*, 77, 110-116.

• CEO. Seung-Yeop Jeon
Zoomanji
jkong901114@naver.com