

# 식용곤충을 이용한 반려동물 사료에 대한 소비자 수용도 조사

배성문\* · 이슬비 · 김종원 · 황연현

경상남도농업기술원 환경농업연구과

## Analysis of Consumer Receptivity to Pet Food Containing Edible Insects in South Korea

Sungmun Bae\*, Seulbi Lee, Jongwon Kim and Yeonhyeon Hwang

Environmental Agriculture Research Division, Gyeongsangnam-do Agricultural Research and Extension Services, Jinju 52733, Korea

**ABSTRACT:** A survey was conducted among pet owners visiting pet hospitals, using a pet animal app, or being involved in pet breeding, who had the awareness of and intention to purchase animal feed containing edible insects, as well as functional pet food. Results showed that 89.5% of survey participants were pet owners such as those of dogs, cats etc., of whom 55.6% knew about this type of pet food. Nearly half (48.5%) of respondents had an intention to purchase edible insect-based pet food, while the rest of them (51.5%) did not. The two main reasons for deciding to buy it were the excellent nutritional value of insects, and low allergenicity. The most significant reason for refusing purchase was a strong aversion to insects as food.

**Key words:** Pet, Pet food, Edible insects, Consumer acceptance

**초 록:** 본 연구는 동물병원을 방문하거나 펫 앱을 사용하는 반려동물 소유주를 대상으로 수행되었고, 이들의 사육상황, 식용곤충을 사용하는 사료와 기능성 펫 사료에 대한 인지도와 구매의사를 조사 분석하였다. 조사결과, 조사대상의 89.5%가 개나 고양이와 같은 반려동물을 키우고 있었고, 55.6%가 식용곤충을 이용한 반려동물사료에 대해 알고 있었다. 식용곤충을 사용한 반려동물사료에 대해 구매의사를 물었을 때 48.5%가 구매의사를 보였고, 51.5%가 불구매 의사를 보였다. 구매의 주요 이유로는 낮은 알러지 가능성과 높은 영양성을 언급하였고, 불구매 의사의 주요 이유로는 식용곤충에 대한 거부감으로 조사되었다.

**검색어:** 반려동물, 반려동물사료, 식용곤충, 소비자 수용

현대문명의 발전에 따른 물질적 풍요, 핵가족화, 고령화, 독신가구 증가와 같은 인구구조의 변화와 더불어 반려동물을 가족으로 생각하는 펫팸(pet+family)족의 증가로 반려동물수와 관련 산업이 급성장하고 있다. 우리나라에서 반려동물을 기르는 가구수는 2017년 기준으로 593만 가구로 전체가구수의 28.1%로 2012년 대비 10%가량 증가하였으며, 가정에서 기르는 강아지와 고양이는 약 900만 마리로 추정된다(APQA, 2018). 또한 반려동물 사료 시장은 약 1,500억 원 규모, 소매시장은 2,500억 원 정도로 추정된다(Hwang and Kim, 2013). 우

리나라의 애완동물 사료의 대부분은 수입에 의존하고 있으며, 반려동물용 사료제조에 이용되는 동물성 단백질 공급원으로는 닭, 오리, 소, 양, 연어, 참치 등이 주로 이용되고 있다. 최근에는 캥거루, 말, 물소를 사용하는 사료가 개발 되었으며 점점 새로운 원료의 사용이 증가하는 추세이다(Schenck, 2010; MAAFC, 2012; Propst et al., 2003). 반려견 사료의 단백질 함량이 증가될수록 기호성과 섭취량은 증가하며, 높은 품질의 단백질원은 소화율이 높고, 필수 아미노산을 모두 갖추고 있기 때문에 적은 양으로 필요 단백질 양을 만족시킬 수 있다(Case et al., 2011) 이러한 측면에서 식용곤충은 체내에 양질의 단백질을 함유하고 있어, 유용한 단백질 공급원으로 이용될 수 있다. 현재까지 곤충의 알을 포함한 유충, 번데기 및 성충 단계 별로 단백질에

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

Received January 31 2019; Revised February 13 2020

Accepted May 20 2020

대한 연구가 활발히 진행되었으며 조단백질 함량은 일반적으로 20 ~ 70%로 알려져 있다(Chen and Feng 1999; Yang, 1998; Gene, 1992; Mitsuhashi, 2010).

또한, 식용 및 사료용 곤충에는 항혈전(Kim et al., 2013), 항산화 활성(Lee et al., 2017; Juan et al., 2013), 항균활성(Lee et al., 1998), 항비만 활성(Park, 2016), 알츠하이머 예방(Youn et al., 2014) 등 다양한 건강기능성 효과가 보고되고 있어 향후 식·의약 사료 분야에서 영양성분 뿐만 아니라 기능성 소재로 이용 가능성이 높다.

국내 식용곤충은 기존 누에 애벌레 등 3종과 갈색거저리 등 4종(2016년)에 2020년 아메리카왕거저리가 한시적 식품원료로 허가되어 총 8종이 식품원료로 이용 가능하며, 사료용 곤충 또한 8종이 등록되어 산업적으로 활용되고 있다. 국내 곤충시장은 2015년 기준 3천억 원 규모이며, 곤충사육농가는 2016년 1,261농가에서 2017년 2,136농가로 전년 대비 69.4%의 증가한 반면, 곤충판매액은 집계된 식용 곤충 4종의 기준으로 '16년 180억 원에서 '17년 269억 원으로 49.4% 증가하여 사육농가간의 경쟁이 심화되고 제품판매에 애로를 겪고 있다(MAFRA, 2018). 이러한 문제점을 해결하기 위하여 곤충소비를 위한 다양한 소비제품 개발이 필요한 실정이다.

따라서 본 연구에서는 식용곤충이 첨가된 반려동물 간식제품에 대한 소비자 인지도와 기능성 사료에 대한 선호도 조사를 실시하여, 소비자 기호에 맞는 곤충첨가 기능성 반려동물 사료 개발을 위한 기초자료로 제공코자 한다.

## 재료 및 방법

### 조사방법

동물병원 방문객 및 반려동물 앱 사용자 중 식용곤충간식을

구입한 만 19세 이상 성인을 대상으로 2016년 10월 10일부터 2016년 11월 10일까지 조사하였다. 연령별로 구분하여 20대(20 ~ 30세), 30대(31 ~ 40세), 40대 이상(40세 ~) 총 3항목으로 분류하여 조사하였다. 설문문항으로 반려동물의 사육 여부, 기능성 사료 선호도, 식용곤충이 첨가된 반려동물 사료제품의 인지 여부, 이들 제품에 대한 구매여부, 구매사유와 거부 사유 등 5문항에 대하여 조사하였다(Table 1). 총 설문지 배부수는 300부이고, 응답 및 전체 분석 설문지 수는 항목별로 107 ~ 268건이었다.

### 통계처리

조사 대상자의 '반려동물 사육 여부', '식용곤충 첨가 간식제품의 인지 여부' 및 '구입 여부', '기능성간식 선호도' 등에 대하여 알아보기 위하여 항목별로 빈도(N), 백분율(%) 등의 기술통계를 구한 후 군간 차이에 대한 유의성을 검정하는 추리통계를 실시하였다.

본 연구에서 수집된 자료는 SPSS 12.0 프로그램을 이용하여 통계 분석하였다.

## 결과 및 고찰

### 반려동물 사육 여부

반려동물 사육 여부는 Table 2의 Q 1과 같다. 조사자는 268명으로 20대 97명, 30대 116명, 40대 이상이 55명이었다. 20대 중 반려동물을 키우는 사람은 79명으로 응답자 중 81.4%였으며, 30대는 84명(72.4%), 40대 이상은 51명(92.7%)으로 40대 이상 > 20대 > 30대의 순으로 높은 비율을 보였다. 카이제곱근의 분석결과에서 연령 간에 유의적인 차이를 보였다.

**Table 1.** Questionnaire configuration for consumer survey participants

| No. | Question items  |
|-----|---|
| 1   | Gender : Male, female   |
| 2   | Age : Twenty, thirty, forty and older   |
| 3   | Owning a pet  |
| 4   | Preferred functional pet food : Scaling, fat, allergy, uropathy, heart, digestive, hair, joint, liver |
| 5   | Recognition   |
| 6   | Insect based Purchase   |
| 7   | pet food Reason to buy : Raw material, low allergy, recommend, substitute pet food, health            |
| 8   | Reason not to buy : Disgust, expensive, doubt, lack of reason, unfamiliarity                          |

## 식용곤충첨가 제품의 인지 여부

곤충이 첨가된 제품의 소비자 인지 여부는 Table 2 의 Q 2 와 같다. 20대 중 56명(57.7%)이 제품에 대하여 알고 있었고, 30대는 65명(56%), 40대 이상은 28명(50.9%)이 인지를 하고 있었다. 통계적으로 유의적인 차이는 없었지만, 연령이 젊을수록 제품에 대한 인지도가 높은 경향을 보였다. 또한, 식용곤충이 첨가된 제품에 대한 인지도가 조사된 전 연령대에서 50%이상으로, 많은 소비자가 식용곤충 및 첨가제품에 대해 인지하고 있는 것으로 조사되었다.

## 식용곤충 첨가제품 구매 여부

곤충첨가 제품에 대한 구입 여부는 Table 2 의 Q 3 와 같다. 20대는 97명 중 46명(47.4%)이 곤충첨가제품에 대한 구입 의사가 있는 것으로 조사되었고, 30대에서는 116명 중 59명(50.9%)이, 40대 이상에서는 55명 중 25명(45.5%)이 구입의사가 있는 것으로 조사되었다. 연령대간 통계적인 유의적인 차이는 없었지만, 30대 > 20대 > 40대 이상 순으로 구입의사가 높은 경향을 보였고, 구입을 하려는 사람의 비율은 전체 조사대상자의 48.5%으로 조사되어, 곤충첨가제품에 대한 인식이 나쁘지 않음을 알 수 있었다.

**Table 2.** Respondent numbers for edible insect-based pet food (Unit: N[%])

| Age            | n   | Q1        | Q2        | Q3        |
|----------------|-----|-----------|-----------|-----------|
| 21 ~ 30        | 97  | 79(81.4)  | 56(57.7)  | 46(47.4)  |
| 31 ~ 40        | 116 | 84(72.4)  | 65(56.0)  | 59(50.9)  |
| 41 ~           | 55  | 51(92.7)  | 28(50.9)  | 25(45.5)  |
| Total          | 268 | 214(79.9) | 149(55.6) | 130(48.5) |
| X <sup>2</sup> |     | 9.8*      | 0.678     | 0.448     |

Q(Questions): (1) Do you currently raise pets? (2) Are you aware of edible insects? (3) Are you willing to buy pet food containing edible insects? Different letters show a significant difference between age classes at  $P < 0.05$  (Chi-square test)

**Table 3.** Diversity in reasons of purchase given by respondents (Unit: N[%])

| Age     | n   | Reasons    |             |                |                     |           |
|---------|-----|------------|-------------|----------------|---------------------|-----------|
|         |     | Ingredient | Low-allergy | Recommendation | Substitute pet food | Health    |
| 21 ~ 30 | 44  | 15(34.1%)  | 12(27.3%)   | 4(9.1%)        | 8(18.2%)            | 5(11.4%)  |
| 31 ~ 40 | 39  | 22(56.4%)  | 4(10.3%)    | 5(12.8%)       | 5(12.8%)            | 3(7.7%)   |
| 41 ~    | 24  | 8(33.3%)   | 8(33.3%)    | 4(16.7%)       | 1(4.2%)             | 3(12.5%)  |
| Total   | 107 | 45(42.0%)  | 24(22.4%)   | 13(12.2%)      | 14(13.1%)           | 11(10.3%) |

Ingredient: an excellent value of nutritive components such as proteins, unsaturated fatty acids, etc. found in edible insects; Low allergenicity: the expectation of a lack of allergic reactions of one's pet to edible insects; Recommendation: suggestion by people around to use edible insect-based pet food; Substitute pet food: edible insects as future pet feed, or feed to replace existing materials. Health: the healthy nature of an edible insect-based diet

**Table 4.** Reasons given by respondents for not purchasing edible insect-based pet food (Unit: N[%])

| Age   | n   | Reasons  |           |        |                |               |
|-------|-----|----------|-----------|--------|----------------|---------------|
|       |     | Disgust  | Expensive | Doubt  | Lack of reason | Unfamiliarity |
| 21~30 | 48  | 16(33.3) | 7(14.6)   | 4(8.3) | 14(29.2)       | 7(14.6)       |
| 31~40 | 40  | 18(45.0) | 7(17.5)   | 3(7.5) | 10(25.0)       | 2(5.0)        |
| 41~   | 26  | 13(50.0) | 3(11.5)   | 0(0.0) | 10(38.5)       | 0(0.0)        |
| Total | 114 | 47(41.2) | 17(14.9)  | 7(6.1) | 34(29.8)       | 9(7.9)        |

Disgust: revulsion from insect consumption; Expensive: a high price of edible insects as raw materials; Doubt: indecision about the functionality of edible insects; Lack of reason: no rationale behind feeding an insect to one's pet; Unfamiliarity: being unaware of edible insects as potential pet food

**Table 5.** Survey on the level of interest in functional snacks for pets (Unit: N[%])

| Age   | n   | Functionality |          |          |          |        |           |          |         |        |
|-------|-----|---------------|----------|----------|----------|--------|-----------|----------|---------|--------|
|       |     | Scaling       | Fat      | Allergy  | Uropathy | Heart  | Digestive | Hair     | Joint   | Liver  |
| 21~30 | 48  | 7(14.6)       | 5(10.4)  | 15(31.3) | 2(4.2)   | 2(4.2) | 5(10.4)   | 8(16.7)  | 2(4.2)  | 2(4.2) |
| 31~40 | 41  | 6(14.6)       | 5(12.2)  | 10(24.4) | 2(4.9)   | 3(7.3) | 2(4.9)    | 6(14.6)  | 4(9.8)  | 3(7.3) |
| 41~   | 28  | 4(14.8)       | 4(14.8)  | 4(14.8)  | 0(0.0)   | 2(7.4) | 6(22.2)   | 3(11.1)  | 3(11.1) | 2(7.4) |
| Total | 117 | 17(14.5)      | 14(12.0) | 29(24.8) | 4(3.4)   | 7(6.0) | 13(11.1)  | 17(14.5) | 9(7.7)  | 7(6.0) |

Functionality : functionality of pet food preferred by consumers, Scaling : plaque-removing effect, Fat : obesity management, Allergy : low allergy pet food, Uropathy : relieving ability for urinary tract infection, Heart : prevent effect for a cardiac disorder , Digestive : effect of helping digestion, Hair : improvement effect for hair, Joint : relieving effect for arthritis, Liver : treatment to fatty liver

### 식용곤충 제품 구입 및 불구입 사유

식용곤충 사료제품을 구입하려는 사유는 Table 3과 같다. 곤충의 영양성분(42%) > 저 알러지 원료(22.4%) > 대용식(13.1%) > 주변의 추천(12.2%) > 건강적으로 인식(10.3%)의 순으로 조사되어 곤충제품에 대하여 영양적으로 우수하고, 알러지를 저감해주는 제품으로 인지하고 있는 것으로 조사되었다. 20대의 구매사유로는 영양성분(34.1%)과 저 알러지 제품(27.3%)이 높았고, 30대는 영양성분(56.4%)과 주변의 추천, 대용식(12.8%) 순으로 나타났으며, 40대 이상에서는 곤충의 영양성분과 저 알러지 제품(33.3%)의 사유로 구입하려는 것으로 조사되었다.

식용곤충첨가 제품을 구매하지 않으려는 사람들의 이유에 대한 조사 결과는 Table 4와 같다. 제품을 구매하지 않는 이유로는 곤충에 대한 혐오감(41.2%) > 이유 부족(29.8%) > 비싼 가격(14.9%) > 친숙하지 않음(7.9%) > 의심스러움(6.1%)의 순으로 나타났다. 연령대별로는 20대는 혐오감(33.3%)과 이유 부족(29.2%), 30대는 혐오감(45%), 이유 부족(25%), 40대 이상은 혐오감(50%), 이유 부족(38.5%) 등의 순으로 나타났다. 구매거부사유로 곤충에 대한 혐오감이 가장 높은 비중을 차지하여 곤충에 대한 거부감 개선 등 인식개선 등의 작업이 필요하며, 곤충의 기능성 발굴과 곤충의 장점 등에 대한 홍보활동을 강화가 필요할 것으로 사료된다.

### 반려동물 기능성 간식제품 선호

반려동물을 키우는 인구가 증가하면서 단순 사료는 물론, 기능성 간식 제품에 대한 수요가 증가하는 추세이다. 기능성 사료 간식을 구입하는 사유에 대한 설문을 조사한 결과는 Table 5와 같다. 조사대상자 중 117명이 응답을 하였고, 저 알러지(24.8%), 모발개선(14.5%), 치석제거(14.4%), 항비만(12%), 소화개선(11.1%), 관절질환 경감(7.7%), 간기능 개선(6%), 심장기능강

화(6%), 요로질환 개선(3.4%) 등 순으로 9가지의 사유가 도출되었다. 20대는 알러지 저감(31.3%), 모발개선(16.7%), 치석제거(14.6%), 항비만(10.4%) 등의 기능성 제품을 구입하는 경향을 보였고, 30대는 저알러지(24.4%), 치석제거, 모발개선(14.6%), 항비만(12.2%)의 순이었고, 40대 이상은 모발개선(22.2%), 치석제거, 항비만, 저 알러지(14.8%)의 순으로 기능성 간식제품을 구매하는 것으로 조사되었다.

### 결론

동물병원 방문과 관련 앱을 사용하는 소비자를 대상으로 곤충첨가 간식관련 설문 조사를 실시 한 결과, 대상자의 79.9%가 반려동물을 키우고 있었고, 곤충첨가 제품에 대한 인지도는 55.6%로 절반 이상이 인지를 하고 있는 것으로 조사되었다. 곤충첨가 제품을 구입하고자 하는 비율은 48.5%이었으며, 구입하고자 하는 사람들은 곤충의 유용한 영양성분과 저 알러지식으로 선택하는 것으로 조사된 반면, 구입을 거부하는 소비자들은 곤충에 대한 혐오감과 구입에 대한 이유가 부족하다고 생각하고 있었다. 반려동물의 기능성 간식제품 선택기준으로는 저알러지, 모발개선, 치석제거, 항비만, 소화개선 등의 기능성제품을 선호하는 것으로 조사되었다. 최근, 갈색거저리를 이용한 피부와 모질개선용 반려견 사료를 개발 하는 등 곤충의 기능성 소재 발굴과 반려동물용 제품을 개발하는 시도가 많아지고 있다 (Park, 2016). 본 연구 결과를 토대로 소비자가 선호하는 곤충 유래 기능성 및 관련제품의 개발과 지속적인 홍보를 실시한다면 곤충첨가제품에 대한 소비자 선택이 증가할 것으로 기대된다.

### Acknowledgement

본 논문은 농림식품기술기획평가원 공동연구사업 (세부과제 번호 : 316027-05-HD040)의 지원에 의해 수행된 결과입니다.

## 저자 직책 & 역할

배성문: 경상남도농업기술원, 연구사; 실험설계 및 논문작성  
이슬비: 경상남도농업기술원, 연구사; 데이터 분석  
김종원: 경상남도농업기술원, 연구사; 데이터 분석  
황연현: 경상남도농업기술원, 연구관; 설계검토 및 논문수정

모든 저자는 원고를 읽고 투고에 동의하였음.

## Literature Cited

- APQA website, 2018. Public awareness of animal welfare in 2017. <http://www.animal.go.kr/front/community/show.do> (accessed on 28 December, 2017).
- Case, L.P., Daristotle, L., Hayek, M.G., Raasch, M.R., 2011. Nutrient content of pet food. Canine and feline nutrition: A resource for companion animal professionals. 3rd ed., MO: Mosby, Maryland Heights, pp. 141-162.
- Chen, X.M., Feng, Y., 1999. The edible insects of China, 1st ed., Science and Technology Publishing House, Beijing, pp. 251-258.
- Gene, D.F., 1992. Insects as human food. *Crop. Prot.* 11, 395-399.
- Hwang, M.C., Kim, T.S., 2013. Pet market trends and prospects. Nonghyup Economic Research Institute report No. 215, Seoul.
- Juan, W., Yansheng, W., Xiangli, D., Xiaoxia, Z., Wenqing, Z., 2013. Housefly larvae hydrolysate: Orthogonal optimization of hydrolysis, antioxidant activity, amino acid composition and functional properties. *BMC Research Notes.* 6, 197-206.
- Kim, H.A., Lee, S.H., Choi, Y.C., Park, K.H., Hwang, J.S., Kim, N.J., Nam, S.H., 2013. Comparison of fibrinolytic activity from Korean indigenous insects. *J. Seric. Entomoi. Sci.* 51, 147-152.
- Lee, H.S., Ryu, H.J., Song, H.J., Lee, S.O., 2017. Enzymatic preparation and antioxidant activities of protein hydrolysates from *Protaetia brevitarsis* larvae. *J. Korean Soc. Food Sci. Nutr.* 46, 1164-1170.
- Lee, K.H., Hong, S.Y., Oh, J.E., Kwon, M.Y., Yoon, J.H., Lee, J.H., Lee, B.L., Moon, H.M., 1998. Identification and characterization of the antimicrobial peptide corresponding to C-terminal  $\beta$ -sheet domain of tenecin 1, an antibacterial protein of larvae of *Tenebrio molitor*. *Biochem. J.* 334, 99-105.
- MAFRA website, 2018. Survey on Industry of Insect and Sericulture in 2017. <http://www.mafra.go.kr/bbs/mafa/65/318778/artclView.do> (accessed on 8 November, 2018).
- MAAFC website, 2012. Consumer trends: Pet food in Canada. <http://publications.gc.ca/site/fra/432947/publication.html> (accessed on 3 April, 2013).
- Mitsuhashi, J., 2010. The future use of insects as human food. Proceedings of the forest insects as food: Humans bite back. FAO of the United Nations Regional Office for Asia and the Pacific, Bangkok, pp.115-122.
- Propst, E. L., Flickinger, E.A., Bauer, L.L., Merchen, N.R., Fahey, G.C., 2003. A dose-response experiment evaluating the effects of oligofructose and inulin on nutrient digestibility, stool quality, and fecal protein catabolites in healthy adult dogs. *J. Anim. Sci.* 81, 3057-3066.
- Park, C.E., 2016. Studies on evaluation of functional feed for animal companions using extract or enzymatic hydrolysate of *Tenebrio molitor* larvae(Mealworm). Master's thesis, Hallym University., Chuncheon, Korea.
- Schenck, P., 2010. Home-prepared dog and cat diets. 2nd ed., Blackwell, Iowa, pp. 507-516.
- Yang, G.H., 1998. Utility of Chinese resource insects and its industrialization, 1st ed., China Agriculture Science Press, Beijing, pp. 5-54.
- Youn, K.J., Yun, E.Y., Lee, J.H., Kim, J.Y., Hwang, J.S., Jeong, W.S., Jun, M.R., 2014. Oleic acid and linoleic acid from *Tenebrio molitor* larvae inhibit BACE1 activity in vitro molecular docking studies. *J. Med. Food.* 17, 284-289.