국내 펫푸드 영양 가이드라인 수립을 위한 제언

한 국 수 의 영 양 학 회
THE KOREAN SOCIETY OF VETERINARY NUTRITION

2021. 11

국내 펫푸드 영양 가이드라인 수립을 위한 제언

연구주관기관: 한국수의영양학회

(KSVN: The Korean Society of Veterinary Nutrition)

한국수의영양학회 태스크포스팀

위원장 : 박희명

위원 : 송근호

위원 : 박진호

위원 : 이창민

위원 : 강민희

위원 : 김효진

자문위원명단

자문위원 : 이기종

자문위원 : 정설령

자문위원 : 조우재

자문위원 : 이미진

자문위원 : 안세준

자문위원 : 박원근

자문위원 : 한만길

국내 펫푸드 영양 가이드라인 수립을 위한 제언

CONTENTS

목차 03

보고서 요약문 04

제1장. 서론 07

1절. 연구의 배경 및 필요성
2절. 연구 목적
3절. 연구 방법과 내용

제2장. 펫푸드의 역사 및 특성 11

1절. 펫푸드의 역사
2절. 펫푸드의 특성
3절. 펫푸드의 종류
4절. 펫푸드의 영양학적 설계
5절. 펫푸드의 생산 과정

제3장. 국내 정책 및 제도 17

1절. 한국의 펫푸드 관련 제도 현황

제4장. 해외 펫푸드 영양 가이드라인 20

1절. AAFCO(미국사료관리협회)
2절. FEDIAF(유럽펫푸드산업연합)
3절. PARNUTs(특별한 영양학적 목적을 위한 사료)

제5장. 펫푸드 영양 가이드라인 운용 관리 해외 사례 43

1절. 미국 사례 (AAFCO)
2절. 유럽연합 사례 (FEDIAF)
3절. 일본 사례
4절. 호주 사례

제6장. 펫푸드 영양 가이드라인의 국내 도입을 위한 제언 48

1절. 영양 가이드라인의 필요성에 대한 사회적 컨센서스 도출
2절. 펫푸드 관리법 도입
3절. 질환관리사료 영양 가이드라인의 즉각적 도입

제7장. 참고문헌 51

제8장. 별첨 53

보고서 요약문

I. 연구 배경 및 필요성

◦ 국내 반려동물 가구가 증가함에 따라 관련 사업 시장이 확대되고 있는 가운데, 펫푸드 품질에 대한 국내 소비자들의 관심이 고조되고 있음.

◦ 또한, 반려동물의 평균 수명 증가로 인해 다양한 질병이 동반되면서 질환관리사료(처방식)에 대한 소비자들의 관심이 확대됨.

◦ 미국과 유럽연합은 각각 AAFCO(Association of American Feed Control Officials, 미국사료관리협회)와 FEDIAF(Fédération européenne de l'industrie des aliments pour animaux familiers, 유럽펫푸드산업연합)의 반려견·반려묘의 영양 가이드라인을 통해 펫푸드의 영양학적 적절성을 표시하고 있음.

◦ 현 사료관리법에서 요구하고 있는 반려동물사료의 성분 등록에는 영양학적 적절성 표시에 관한 규정이 없음으로 인해 현장에서 많은 어려움이 있음.

◦ 소비자에게 정확한 정보를 전달하고 반려동물의 건강과 웰빙을 위해 국내에도 펫푸드 영양 가이드라인의 도입과, 질환관리사료의 특수성에 대한 이해도 제고가 필요.

◦ 본 보고서에서는 AAFCO, FEDIAF의 펫푸드 영양 가이드라인과 미국, 유럽연합, 일본, 호주 등에서 펫푸드의 영양학적 적절성을 어떻게 관리하고 있는지를 분석하여, 이를 바탕으로 국내 펫푸드 영양 가이드라인 구축의 필요성을 제시하는데 있음.

◦ 동시에, 반려동물의 건강유지 목적이 아닌, 질환관리 목적의 영양 가이드라인 사례를 살펴보고 도입의 필요성을 제시하는데 있음.

II. 주요 연구 내용

■ 한국의 펫푸드 관련 제도 현황

◦ 국내 펫푸드는 산업 동물용 사료와 함께 '사료관리법'에 의해 관리되고 있음. 주로 사료관리법의 하위 고시인 [사료 등의 기준 및 규격 사료(사료공정서)]를 따르며, 배합사료에 해당하는 펫푸드는 조단백, 조지방, 칼슘, 인의 최소량과 조회분, 조섬유의 최대량을 등록해야 함.

◦ 하지만, 반려견과 반려묘의 건강 유지를 위해 반드시 고려되어야 하는 영양학적 적절성에 관한 규정이 없고 포괄적인 성분의 등록만을 명시하고 있음.

◦ 이는 영양학적 적절성의 기준이 되는 반려견·반려묘 영양 가이드라인이 국내에 없기 때문이며, 반려동물의 건강과 웰빙, 소비자 불만 감소를 위해 해외 사례를 살펴보고 도입을 적극적으로 고려해야 함.

◦ 이를 통해 소비자 불만을 해소하고 동물 복지에 기여할 수 있을 것으로 사료됨.

■ 해외 펫푸드 영양 가이드라인

◦ **(AAFCO 영양 가이드라인)** 반려견·반려묘 사료에 함유되어야 할 필수 영양소의 최소 요구량을 ① 성장 및 임신수유기와 ② 성견·성묘 시기로 나누어 DM(Dry Matter, 건조물)과 대사에너지(칼로리)를 기반으로 제시함.

◦ 반려견 사료는 필수 아미노산 10종, 필수 지방산 3종, 미네랄 12종, 비타민 11종 등 총 36가지, 반려묘 사료는 필수 아미노산 11종, 필수 지방산 4종, 미네랄 12종, 비타민 13종 등 총 40종의 영양소 함량을 규정하고 이를 충족하도록 권고하고 있음.

◦ 해당 영양 가이드라인에 따라 완전하고 균형 잡힌 영양을 제공하는 사료(Complete & Balanced, 완전 균형 사료)와 그렇지 않은 사료(Complementary, 보충 사료)로 구분하고 있음.

◦ **(FEDIAF 영양 가이드라인)** 반려견·반려묘 사료에 함유되어야 하는 필수 영양소에 대한 최소 요구량을 ①활동성이 보통인 성견·성묘, ②활동성이 낮은 성견·성묘, ③14주 이하의 자견·자묘, ④14주 이상의 성장기 자견·자묘 총 4가지 시기의 생애 주기로 나누어 DM(건조물)과 대사에너지(칼로리, MJ)를 기반으로 제시함.

◦ 반려견 사료는 필수 아미노산 10종, 필수 지방산 4종, 미네랄 12종, 비타민 11종 총 37개, 반려묘는 필수 아미노산 11종, 필수 지방산 4종, 미네랄 12종, 비타민 12종 총 39개의 영양소 함량을 규정하고 있음.

◦ 해당 영양 가이드라인을 충족한 사료를 '완전사료(Complete pet food), 그렇지 않은 사료는 '보충사료(Complementary pet food)'로 표기'

◦ **(PARNUTs 영양 가이드라인)** 6가지 동물 종(개, 고양이, 말, 포유류, 가금류 등)에서 25가지 질환에 따른 사료의 필수 영양학적 특성, 라벨 표시 신고 사항, 권장 사용 기간, 기타 조항들이 규정되어 있음.

■ 펫푸드 영양 가이드라인 관리

◦ **(미국)** FDA(Food and Drug Administration)와 AAFCO는 양해각서 체결을 통해 협력 관계를 유지하고 있으며, AAFCO는 사료에 사용되는 성분의 안전성, 유용성 및 정보를 확인하는 과정을 제공하고, FDA는 과학 및 기술 지원을 제공함.

◦ 또한 FDA는 AAFCO의 공식 가이드라인을 준수할 것을 권고하고 있으며, 대부분의 주 정부는 AAFCO의 모델 법안 및 규정을 채택하고 있음.

◦ AAFCO 가이드라인은 FDA의 관리 규정을 보완하고 연방 차원에서 다루지 않은 표시사항 규정을 관장함. 또한, 영양학적 적절성을 입증할 영양 가이드라인을 설정하고 성분의 정의와 허용 가능한 원료를 명시하고 있음.

◦ 질환관리사료의 경우 미국에는 유럽연합의 PARNUTs과 같은 법률은 없음. 질환관리사료는

사료 및 의약품 관련 법으로 관리되며, 특히 표기에 대해서는 엄격하게 규제하고 있음. FDA는 수의사의 관리감독을 권고하고 있음.

- **(유럽연합)** 유럽연합과 FEDIAF는 긴밀히 협조하는 관계임. 유럽연합은 FEDIAF의 영양 가이드라인을 포함해 3가지 자체 규정을 채택하고 업계의 자율규제를 통해 관리를 하고 있음.
- FEDIAF의 가이드라인은 유럽연합의 펫푸드 제조 업체들에게 제공되어 건강한 펫푸드 생산이 보장되게 하며, 관할 당국 및 소비자 단체, 전문가 및 고객을 위한 참고 문서가 됨.
- 질환관리사료는 사료의 용도가 PARNUTs의 목록에 포함되어야 하며, 해당 목록에 설정된 영양학적 특성을 충족하는 경우에만 판매될 수 있음.
- **(일본)** 일본반려동물영양학회(JSPAN)에서는 유럽연합의 PARNUTs 영양 가이드라인을 기반으로 질환관리사료의 기준을 도입하고, JVDEC에 등록되고 인증된 사료에는 질환관리 인증 마크를 부여.
- **(호주)** 펫푸드 관련 규정은 PFIAA(Pet Food Industry Association of Australia)의 자율규제로 운영되고 있으며, 질환관리사료(Therapeutic diet pet)는 유럽연합의 PARNUTs을 도입하여 관리되고 있음.

III. 제언

- 첫째, 반려동물의 건강과 웰빙을 위해 펫푸드가 영양학적으로 '완전 식품'이 될 수 있도록 유럽연합의 FEDIAF나 미국의 AAFCO 영양 가이드라인의 적극적인 도입이 필요하며, 이를 위해 사회적 컨센서스 도출이 요구됨. 정부, 학계, 산업체, 보호자, 동물병원 등 Pet ecosystem을 설계하고 각자의 역할에 대한 가이드라인을 제시할 필요가 있음.
- 둘째, 산업동물과 반려동물 사료의 목적이 다르므로 펫푸드만을 위한 새로운 관리 제도가 필요함. 반려동물의 영양 가이드라인을 보완하고, 유럽연합과 미국처럼 'Complete pet food', 'Complete & Balanced'와 같이 완전 식품의 개념이 도입되어 사료의 품질 보장 및 안전성 확보, 소비자들이 알권리를 보장하여야 함.
- 셋째, 건강한 반려동물이 먹는 일반 펫푸드와는 달리 특수한 목적으로 급여되는 질환관리사료의 가이드라인 도입 논의가 필요함. 유럽연합의 PARNUTs 시스템을 기반으로 사료관리법의 규정을 보완할 필요성이 있으며, 유럽연합처럼 질환관리사료의 기준을 법제화하거나 일본처럼 반려동물사료위원회를 통한 인증과 같은 시스템이 필요함.
- 또한 무분별한 과대광고를 방지하고 과학적으로 입증된 내용이나 실증 연구가 동반된 사료를 인증할 수 있는 시스템이 절실히 필요함.

제1장. 서론

1절. 연구의 배경 및 필요성

(1) 연구 배경

■ 국내 반려동물가구 증가에 따른 반려동물 연관 산업 시장 확대

◦ 최근 저출산 및 고령화, 1인·2인 가구의 증가, 소득수준 향상의 영향 등으로 반려동물가구가 늘어나고 있음.[1)]

◦ 통계청이 발표한 '2020 인구주택총조사 표본 집계 결과'에 따르면 지난해 11월 기준 전체 2092만6710가구 중 반려견, 반려묘 등 반려동물을 키우는 가구는 312만8962가구로 전체 15%에 달하는 것으로 나타남.[2)] 등록된 반려동물 수도 2016년 107만 1,000마리에서 2020년 232만 1,000마리로 116.7% 증가.[3)]

◦ 반려동물 양육가구가 증가함에 따라 국내외 기업들이 반려동물 산업 시장에 적극적으로 진출하면서 반려동물 관련 생산 및 소비 활동 전반을 의미하는 '펫코노미(Pet+Economy)' 시장이 성장세를 기록.

◦ 한국농촌경제연구원의 조사에 따르면 국내 반려동물 산업은 최근 3년간 연평균 약 14% 내외의 성장률을 보였으며, 오는 2027년에는 6조원 규모에 달할 것으로 전망.[4)]

■ 펫푸드의 품질에 대한 국내 소비자들의 관심 고조

◦ 2020년 기준 우리나라 전체 펫케어 시장 규모는 2조 1천여억원 수준이며, 그 중 펫푸드 시장 규모는 1조 3329억원으로 2018년 1조 893억원보다 22% 증가.

◦ 2021년 한국 소비자들이 반려견·반려묘 마리당 소비하는 펫푸드 예상 비용은 연간 135달러로, 이는 글로벌 평균인 118달러보다 12.5% 높은 수준으로 분석.[5)]

◦ 반려동물을 가족으로 사람처럼 여기는 '펫팸족(Pet+Family)' 용어의 등장처럼 반려동물을 위한 지출을 아끼지 않는 소비 행태로 펫푸드의 영양학적 품질 중요도 증대.

---

1) 임정빈·홍성수·홍현진·김미화. 2020. 애완동물사료 관련 기준 및 규정제정연구. 서울대학교 산학협력단
2) 통계청. 2021. 2020인구주택총조사 표본 집계 결과 인구・가구 기본 항목. 보도자료. 2021.9.27
3) 농림축산식품부. 2021. 2020년 반려동물 보호・복지 실태조사 결과. 보도자료. 2021.5.18
4) 지인배・김현중・김원태・서강철. 2017. 반려동물 연관산업 발전방안 연구. 한국농촌경제연구원
5) 유로모니터 인터내셔널. 2021. 2020년 펫케어 시장 분석 결과와 2021년예상시장규모. 2021. 5

◦ 특히, 사료의 영양 성분이나 함량 등을 중시하는 소비자층이 증가세를 보임. 소비자들이 펫푸드 구입 시 중요하게 생각하는 요소로는 '영양성분'이 54.6%로 가장 높았고, 그 다음 '반려동물의 기호'(42.8%), '가격'(27.6%) 순으로 나타남.[6)]

◦ 포장/정보 표시사항에 대한 고려 요인으로는 '제품의 안전성', '영양성분', '주 원료의 종류'를 중요하게 생각하는 것으로 조사됨.[7)]

■ 반려동물 고령화 시대에 따른 질환 관리의 중요성 대두

◦ 미국 밴필드(Banfield) 동물병원이 발간한 보고서에 따르면 2012년 미국 반려묘의 평균 수명은 2002년보다 10% 증가한 12년이며, 반려견은 4% 증가한 11년이라고 발표함.[8)]

◦ 2008년부터 2017년 12월까지 국내 누적 등록된 전체 반려견 중 사람의 장년·노년층에 해당하는 7~12세 개체가 절반에 가까운 45.6%로 나타나면서 한국 역시 반려동물 고령화 시대에 접어 들었다는 것을 알 수 있음.[9)]

◦ 농촌진흥청에 따르면 동물병원의 진료 기록을 바탕으로 반려견의 나이를 분석한 결과 7세 이상이 28.1%, 10세 이상이 17.3%로 노령견의 질환 발생률이 높은 것으로 나타남.[10)]

◦ 조사에 따르면, 10세 이상의 반려묘 중 30~40%는 만성신부전질환이 있으며[11)], CAM(Canine Arthritis Management, 개관절염협회)은 8세 이상 반려견 중 약 80%가 고관절염이 있다고 발표함.[12)] 또한, 10세 이상의 반려견 중 약 30%가 심장질환을 앓고 있는 것으로 조사됨.[13)] 그만큼 노령견·노령묘의 질환 발생 비율이 높아 건강과 웰빙에 대한 관리의 필요성이 대두됨.

◦ 반려동물의 수명 증가에 따라 다양한 질병이 동반되면서 질환관리사료(처방식)에 대한 소비자들의 관심이 확대되고 있음.

◦ 유로모니터에 따르면 2019년 한국 질환관리사료 규모는 801억원으로, 2015년(473억원) 대비 1.7배 성장함.[14)]

◦ 질환관리사료 시장의 성장에 비해 이와 관련된 규정은 정비되지 않아서 소비자의 관련 규정 개정 요구가 큰 상태임.

---

6) 황원경·손광표. 2021. 2021 반려동물 현황 보고서. KB금융지주 경영연구소
7) 농림축산식품부. 2021. 펫푸드 시장 현황 보고서. 한국농수산식품유통공사
8) Banfield pet hospital. 2013. 'State of Pet Health 2013 Report'
9) KBS, 2019. 3. 17. 반려견도 '노령화'…누적 등록견 중 절반이 7~12세. 2021. 11. 15 접속
10) 데일리벳. 2019.3.7. 동물병원 방문 반려견, 28.1% 7세 이상 17.3% 10세 이상. 2021.10.1. 접속
11) Lulich JP, Osborne CA, o'Brien Td, et al. Feline renal failure: questions, answers, questions. Compen Contin EducPract Vet 1992; 14: 127-152
12) Canine arthritis management 홈페이지(https://caninearthritis.co.uk/)
13) Buchanan JW. Prevalence of cardiovascular disorders In: Fox PR, editor; Sisson D, editor; Moise NS, editor. eds. Textbook of Canine and Feline Cardiology. Philadelphia: Saunders, W.B.; 1999:457-470.
14) 유로모니터. 2020. 2019년 펫케어 시장 분석 결과와 2020년 예상 시장 규모 조사

(2) 연구 필요성

- 해당 보고서는 AAFCO에서 제시하고 있는 펫푸드의 정의를 참고함. AAFCO의 모델법안(Model Bill)에 따라 '펫푸드'는 반려견·반려묘 사료를 의미함. '펫푸드'는 반려동물이 섭취하기 위해 준비되고 유통되는 상업용 사료를 의미함. 여기서 반려동물은 '개(*Canis familiaris*)'나 '고양이(*Felis catus*)를 의미함.[15]
- 반려견과 반려묘의 건강과 웰빙을 위해서는 영양학적 적절성이 확보된 펫푸드의 급여가 가장 중요. 펫푸드의 영양학적 적절성은 과학적으로 확인된 반려견과 반려묘의 영양 가이드라인에 의해 확보될 수 있음.
- 미국과 유럽연합은 각각 AAFCO와 FEDIAF의 반려견·반려묘의 영양 가이드라인을 통해 펫푸드의 영양학적 적절성을 표시하고 있음.
- 현재 우리나라는 펫푸드를 포함한 모든 종류의 사료를 사료관리법을 통해 관리하고 있음. 사료관리법에 따르면 펫푸드는 조단백, 조지방, 조섬유, 조회분, 칼슘, 인, 수분의 함량 등록을 규정하고 있고 펫푸드의 영양학적 적절성에 관한 관리 규정은 없음.
- 소비자에게 정확한 정보를 전달하고 반려견·반려묘의 건강과 웰빙을 위해 국내에도 펫푸드 영양 가이드라인의 도입이 필요함.
- 또한, 국내 반려동물의 노령화로 인해 질환이 증가함에 따라 질환관리사료의 특수성에 대한 이해도 제고가 필요함.

15) AAFCO. 2021. 2021 Official Publication. 112p

2절. 연구의 목적

◦ 본 연구의 목적은 AAFCO, FEDIAF의 영양 가이드라인과, 미국, 유럽연합, 일본, 호주 등에서 펫푸드의 영양학적 적절성을 어떻게 관리하고 있는지를 분석하여, 이를 바탕으로 반려동물의 건강과 복지를 위한 국내 펫푸드 영양 가이드라인 구축의 필요성을 제시하는데 있음.

◦ 동시에, 반려동물의 건강유지 목적이 아닌, 질환관리 목적의 영양 가이드라인의 사례를 살펴보고 도입의 필요성을 제시하는데 있음.

3절. 연구 방법과 내용

◦ 본 연구는 미국, 유럽연합, 일본 등 해외 펫푸드 영양 가이드라인 자료 등을 이용한 문헌조사방법을 통해 진행됨.

◦ 제1장 서론에서는 연구 배경 및 필요성, 목적에 대하여 서술함.

◦ 제2장에서는 펫푸드의 역사, 특성, 종류, 영양학적 설계, 생산 과정 등을 통해 펫푸드의 개념을 살펴봄.

◦ 제3장 국내 정책 및 제도에서는 농림축산식품부의 사료관리법 내 펫푸드 관련 제도를 살펴보고, 영양학적 관점에서의 보완 필요점을 제시함.

◦ 제4장 해외 펫푸드 영양 가이드라인에서는 AAFCO, FEDIAF, PARNUTs 영양 가이드라인을 분석함.

◦ 제5장 펫푸드 영양 가이드라인의 운용 관리 방법에서는 제4장의 가이드라인이 유럽연합, 미국, 일본, 호주에서 어떻게 적용되고 있는지를 살펴봄.

◦ 제6장에서는 지금까지의 내용을 바탕으로 펫푸드의 영양 가이드라인 필요성에 대한 사회적 컨센서스를 도출하고, 건강 유지 및 질환관리사료 영양 가이드라인의 국내 도입을 위한 제언을 서술함.

제2장. 펫푸드의 역사 및 특성

1절. 펫푸드의 역사

■ 최초의 펫푸드 등장 [16]

- 19세기 중반 이전까지는 주로 사람이 먹다 남은 음식이나 보호자가 집에서 만든 음식을 반려견과 반려묘에게 급여함.
- 1860년, 최초의 상업용 펫푸드는 영국의 James Spratt가 만든 비스켓 형태의 사료였으며[17], 1922년 Chappel 형제가 캔 형태의 습식 사료를 최초로 개발. 비슷한 시기 Samuel Gaines는 건조된 재료를 분쇄한 분말(Meal) 형태의 반려견 사료를 출시.
- 1900년대 초반까지 펫푸드는 소, 돼지 등 산업동물 사료 시장을 통해서만 유통됐으나, 1931년 미국의 제과 회사인 'Nabisco'가 반려견 비스킷 브랜드 'Milk Bone'을 인수하면서 사람의 음식을 판매하는 식료품점에서 펫푸드가 판매되기 시작함.
- 1930년 중반부터 많은 펫푸드 회사들이 식료품점에 입점했으며, 그 중에서도 비스켓이나 분말 형태의 사료보다 캔사료의 인기가 높았음.
- 이후 캔사료를 생산하는 제조 업체가 많아지면서 1941년 무렵에는 캔 제품이 미국 사료 시장의 90% 이상을 점유함.[18]

■ 익스트루젼 공법을 통한 건식 사료의 대중화

- 1950년대 펫푸드 회사 'Purina'가 익스트루젼 공법을 개발하면서 건식 사료의 인기가 높아지기 시작함. 1957년 'Purina'는 익스트루젼 공법으로 'Dog chow' 사료를 생산했으며, 이 사료는 1년만에 미국 식료품점에서 가장 많이 팔린 사료로 기록됨.
- 익스트루젼 방식은 건식 사료 제조 공법 중 가장 널리 쓰이며, 건식 사료는 현재 미국 펫푸드 시장에서 가장 큰 점유율을 차지하고 있음.

16) Linda P. Case, MS·Leighann Daristotle, DVM, PhD·Michael G. Hayek, PhD·Melody Foess Raasch, DVM. *Canine and Feline Nutrition: A Resource for Companion Animal Professionals. Mosby*, 2011.
17) Lazar V: Dog food history, Pet Food Ind Sept/Oct:40–44, 1990.
18) Phillips T: Learn from the past, Pet Food Ind, October 2007.

■ 사료의 분화 및 고급화, 질환관리사료의 등장

- 1970년대 중반부터 반려동물 관리에 대한 관심이 증가함에 따라 일부 제조사에서는 반려동물 용품 전문 매장이나 동물병원 등 전문화된 매장에서 판매되는 차별화된 브랜드를 출시함.
- 2000년대 들어서는 품종이나 나이, 생활 형태, 건강 상태에 따라 세분화되고 전문화된 기능성 제품이 출시. 특히, '펫 휴머나이제이션(Pet humanization)' 현상과 함께 최고의 제품을 급여하고자 하는 보호자들의 욕구로 유기농 원료 제품이나 무곡물 제품 등이 출시됨.
- 질환관리사료는 프랭크 마크 모리스 박사가 만성신부전 질환에 있는 반려견을 위한 사료를 개발하면서 1930년대 후반에 처음 등장함.
- 1948년에 반려견의 만성신부전 질환을 위한 상업화된 최초의 질환관리사료가 출시됨.[19]

2절. 펫푸드의 특성

- 반려동물이 먹는 펫푸드와 소·돼지 등 산업동물이 먹는 사료는 지향점이 다르다는 것을 이해할 필요가 있음.
- 산업동물 사료는 고품질의 축산물 생산을 위한 생산성과 경제성에 그 목적이 있지만, 펫푸드의 목적은 반려동물의 수명 연장과 삶의 질 향상에 있음. 따라서, 반려견·반려묘 고유의 영양학적 요구량·안전성·기호성·품질 등이 최우선으로 고려되어야 함.[20]
- 특히, 반려동물로서의 반려견·반려묘는 야생에서 먹이를 구하거나, 사람처럼 다채로운 식단을 통해 영양을 섭취하지 않고, 보호자가 선택하여 급여하는 펫푸드를 통해 영양을 섭취함. 따라서, 펫푸드는 반려견·반려묘가 필요로 하는 모든 영양소를 균형있게 함유해야 함.

3절. 펫푸드의 종류

1) 영양학적 적절성에 따른 분류

- 펫푸드는 영양학적 적절성에 따라 크게 '완전사료', '보충사료', '질환관리사료'로 구분할 수 있음.
- **'완전사료'**는 FEDIAF 또는 AAFCO의 영양 가이드라인을 충족해 반려동물의 건강 유지를 위한 필수영양소를 균형 있게 함유한 제품으로, 한가지 사료로 평생 급여가 가능하도록 설계되어 있으며 일부에서는 '주식 사료'로 일컬어지기도 함.
- 영양소가 일일 권장량을 충족하는 완전사료에 대해 FEDIAF는 'Complete pet food', AAFCO는 'Complete & Balanced'로 표기함.

19) 힐스펫 홈페이지 https://www.hillspet.co.kr/about-us/our-company/hills-pet-nutrition-history
20) 노트펫. 2019.7.25. 반려동물사료 전용 표시기준 생긴다..가축사료와 분리. 2021.10.4. 접속

◦ **'보충사료'**는 주식에 보충하여 급여하는 제품으로 필수영양소 요구량을 충족하지 못함. 일부에서는 '간식'으로 일컬어지기도 함. 보상이나 보호자와의 유대감 강화 등의 목적으로 사용하며, 하루 섭취 열량의 10% 이하로 급여할 것을 권고하고 있음.

◦ '보충사료'에 대해 FEDIAF는 'Complementary pet food', AAFCO는 'Complementary'로 표기함.

◦ **'질환관리사료'**는 특정 질환으로 인해 대사 기능이 손상된 반려동물의 특별한 영양학적 요구를 충족시키기 위해 급여하는 제품으로, 수의사의 지도 감독이 필요함.

2) 형태에 따른 분류

◦ 펫푸드는 형태에 따라 '건식 사료', '습식 사료', '반 건조 펫푸드', '가공되지 않은 펫푸드'로 구분할 수 있음.

형태	내용
건식 사료 (Dry pet food)	– 건식 사료는 수분 함량이 14% 이하의 펫푸드 – 건식 사료는 주로 고온, 고압의 공정에 따라 사료가 팽화되어 제조되는 익스트루젼(Extrusion) 공법이 가장 널리 사용되고 있음 – 습식 사료나 반건조 사료보다 경제적이며, 수분 함량이 낮아 보관에 용이함 – 좋은 원료로 만든 건식 사료는 고품질 영양소를 함유하고 있으며, 채내 소화 흡수율과 기호성이 높음
습식 사료 (Wet pet food)	– 수분 함량이 60%이상인 펫푸드 – 일반적으로 습식 사료는 건식 사료보다 기호성과 소화율이 높은 장점이 있으나 건식 사료보다 비교적 가격이 높으며 개봉 시 보관의 어려움이 있음 – 습식사료는 그 자체로 수분 섭취량을 증가시키는데 도움을 주기 때문에 특히 하부요로계질환과 같이 수분 섭취량 증가가 필요한 반려동물에게 추천됨
반 건조 펫푸드 (Semi-moist pet food)	– 수분 함량이 14%에서 60% 사이인 펫푸드
가공되지 않은 펫푸드 (Raw pet food)	– 냉장 또는 냉동 이외의 보존 과정을 거치지 않은 펫푸드

<표1. FEDIAF의 영양 가이드라인에 따른 펫푸드 형태> [21)]

21) FEDIAF. 2018. Code of Good Labelling Practice for Pet Food.

4절. 펫푸드의 영양학적 설계

■ 영양학적 설계의 중요성

◦ 초기 펫푸드는 반려견 위주의 사료였으며, 반려견과 반려묘의 영양학적 요구량에 대한 연구가 거의 없었기 때문에 펫푸드 제조사들은 동일한 제품에 라벨만 변경하여 판매하기도 하였는데, 이는 반려묘에게 타우린 부족을 초래하여 반려묘에서 확장성심근병증이 발생하였음.[22)]

◦ 반려묘는 반려견과 달리 메티오닌과 시스테인을 타우린으로 전환하는 효소의 활성이 낮아 식이를 통해 타우린이 공급되어야 함. 타우린 부족이 확장성심근병증과 연관되어 있음이 확인된 후, 제조사들은 반려묘 사료에 타우린을 크게 늘렸고 이후 반려묘의 확장성심근병증 발생은 크게 감소함.[23)]

◦ 많은 동물과 달리 반려견과 반려묘는 피부에서 7-디하이드로콜레스테롤을 비타민D_3로 전환하는 능력이 제한되어 있으므로 사료를 통해 비타민D_3가 공급되어야 하며, 반려동물의 나이와 발달 단계, 사료에 함유된 칼슘과 인의 농도, 특히 반려견의 품종 크기에 따라 요구량이 달라질 수 있음.[24)] 하지만 국내에는 반려견과 반려묘의 비타민D 결핍에 대한 조사가 존재하지 않음.

◦ 칼슘은 골격의 성장과 발달에 중요한 영양소이며, 소화관에서 능동수송 또는 수동확산에 의해 흡수됨. 그런데 신생 자견 시기에는 수동확산이 칼슘 흡수의 주된 경로이며 식이에 함유된 칼슘의 50% 이상이 흡수될 수 있음. 특히 체중 및 크기의 빠른 성장을 보이는 대형견의 자견은 과도한 칼슘 섭취로 인한 골관절질환의 위험성이 있으므로 칼슘 함량의 적절한 조절이 필요함.[25)]

◦ 인 섭취의 제한은 만성신부전 반려묘 관리의 핵심으로 질병의 진행 속도를 늦추어 생존 기간을 증가시킴. 하지만 만성신부전 초기에 과도한 인의 제한은 고칼슘혈증을 유발할 수 있는데, 이때 인 함량을 적절히 조정하게 되면 고칼슘혈증을 개선할 수 있음. 즉, 인과 칼슘의 비율 조절이 중요함. [26)]

◦ 위의 몇 가지 사례에서 알 수 있듯이, 반려동물의 종, 생애 주기, 생리적 특성, 품종, 질환에 따른 적절한 영양학적 설계는 반려동물의 건강과 삶의 질을 개선하는데 매우 중요한 역할을 함.

---

22) FEDIAF. 2018. Code of Good Labelling Practice for Pet Food.

23) Pion PD, Kittleson MD, Rogers QR, and others: Myocardial failure in cats associated with low plasma taurine: a reversible cardiomyopathy, Science 237:764-768, 1987.

24) Linda P. Case, MS·Leighann Daristotle, DVM, PhD·Michael G. Hayek, PhD·Melody Foess Raasch, DVM. Canine and Feline Nutrition: A Resource for Companion Animal Professionals. Mosby, 2011. 109p

25) Dammrich K: Relationship between nutrition and bone growth in large and giant dogs, J Nutr 121:S114-S121, 1991.

26) Geddes RF, van den Broek DHN & al. The effect of attenuating dietary phosphate restriction on blood ionized calcium concentrations in cats with chronic kidney disease and ionized hypercalcemia. Poster presented at ACVIM online, June 2020.

■ 건강유지 목적

◦ 사료관리법에 따르면 "'사료'란 「축산법」에 따른 가축이나 그 밖에 농림축산식품부장관이 정하여 고시하는 동물 · 어류 등(이하 "동물등"이라 한다)에 영양이 되거나 그 건강유지 또는 성장에 필요한 것"으로 정의되어 있음.[27)]

◦ 이를 위해 개와 고양이는 영양학적으로 요구되는 영양소들이 다르다는 것을 이해하고, 각각 필수 영양소의 요구량에 따라 펫푸드를 설계·제조하는 것이 필요함.

◦ 펫푸드는 '완전사료(complete pet food)'와 '보충사료(Complementary pet food)'로 카테고리를 구분할 수 있는데, '완전사료'는 하루 섭취에 요구되는 필수 영양소를 균형 있게 다 갖추고 있는 제품을 말하며, 반려동물의 나이, 품종, 건강상태에 따라 그 종류가 다양함.

◦ '보충사료'는 완전사료를 제외한 펫푸드를 말하며, 반려동물의 건강한 식습관의 일부로서 절제된 급여가 필요함. 반려동물과 보호자의 유대관계를 이어주는 강력한 매개체 역할을 하며, 훈련을 시키는데 있어 강한 동기부여의 목적으로 활용되기도 함. 따라서 완전사료와 보충사료는 엄연히 구분되어야 함.

■ 질환관리 목적

◦ 반려동물 질환관리사료는 특정 질환에 이환되어 대사기능이 손상된 동물의 특별한 영양학적 요구를 충족시키기 위해 고안된 사료로, 이는 건강한 동물의 건강 유지를 위해 균형 잡힌 영양을 제공하는 것과는 다른 목적을 가짐.

◦ 반려동물 질환관리사료는 약리적 효과가 있는 물질을 포함하지 않기 때문에 의약용 사료 다르며, 질병의 치료가 목적이 아닌 대사기능이 손상된 동물의 증상 완화에 도움을 주어 삶의 질을 높이는데 목적이 있음.

◦ 유럽연합에서는 PARNUTs이라는 질환관리사료만을 위한 영양 가이드라인과 규정이 존재.

27) 사료관리법. 농림축산식품부. 2020. 3. 24 시행

5절. 펫푸드의 생산 과정

■ 건식 사료의 생산 과정 [28]

◦ 오늘날 건식 사료의 대부분은 익스트루젼 공법으로 제조됨.

◦ 각 사료 제조 회사에서는 조리 과정에서의 영양소 파괴를 고려해 생산된 완제품이 영양학적 필수 영양소의 구성과 함량을 유지할 수 있도록 고유의 기술력으로 펫푸드를 설계·제조함.

과정	내용
분쇄 및 반죽	원료를 가루로 분쇄해 고루 섞은 후, 프리컨디셔너에서 수분과 증기를 공급하며 반죽을 만듬
고온·고압 처리	잘 섞인 반죽은 익스트루더(압출기)를 통과하며 고온·고압 (80℃~200℃)에서 조리됨
팽창 및 커팅	압출기 밖으로 나오는 순간 바깥의 정상적인 압력과 만나면서 공기가 많이 들어간 사료 알갱이(Kibble)로 팽창하게 되며, 일정 크기로 커팅됨
건조 및 코팅	사료 알갱이는 냉각·건조 처리를 거친 후 동물성 지방 같이 기호성을 높여주는 성분이나 열처리로 인해 손실된 영양소 등을 첨가하는 코팅 과정을 거침

<표2. 건식 사료의 생산 과정>

■ 습식사료의 생산 과정 [29]

과정	내용
분쇄 및 반죽	주요 재료를 섞어 분쇄하고 각 재료에 점성이 생겨 뭉쳐질 수 있도록 결착제, 그레이비 소스(고기를 익힐 때 나온 육즙에 밀가루 등을 넣어 만든 소스) 등을 첨가해 열처리를 함
밀봉 및 멸균	조리된 습식 사료를 캔 혹은 팩에 담고 공기를 모두 제거하고 밀봉함. 내용물 내 박테리아를 없애고 개봉 전 부패를 방지하기 위해 가열 멸균처리 과정을 거침
냉각 처리	내용물이 변형되거나 캔의 부식을 막기 위해 냉각 처리됨

<표3. 습식사료의 생산 과정>

28) FEDIAF. HOW DRY FOOD IS MADE. 2021.10.10. 접속

29) FEDIAF. HOW WET FOOD IS MADE. 2021.10.11. 접속

제3장. 국내 정책 및 제도

1절. 한국의 펫푸드 관련 제도 현황

1) 사료관리법 현황 [30]

◦ 우리나라의 펫푸드는 산업 동물용 사료와 함께 [사료관리법]에 의해 관리되고 있음.

◦ 사료관리법은 사료의 수급 및 가격과 품질·안전 관리에 관한 사항을 규정함으로써, 축산업의 발전을 도모하고자 1963년 8월 제정되어 같은 해 11월부터 시행되었음.

◦ 사료관리법은 아래와 같이 크게 '사료의 수급 안정', '사료의 품질 및 품질관리', '사료검사'에 관련된 내용을 담고 있음.

사료의 수급 안정	– 축산물의 안정적 공급기반을 구축하여 사료 원료의 수급 및 가격과 산업 동물을 위한 배합사료의 생산을 제도적으로 지원
사료의 품질 및 품질관리	– 사료 제조업자의 등록, 제조시설 기준, 사료의 성분 등록에 대해 명시 – 안전한 배합사료 생산을 위하여, 사료의 기준 및 규격, 그리고 HACCP(위해요소중점관리기준) 등 품질 · 안전에 대한 관리체계 준수를 명시함
사료 검사	– 사료의 품질관리 및 안전성 확보를 위한 검사기준과 방법, 그리고 위해요소에 대한 조치 및 벌칙에 대한 사항 등을 명시

<표4> 사료관리법의 주요 내용[31]

◦ 펫푸드는 사료관리법의 하위 고시인 [사료 등의 기준 및 규격 사료(사료공정서)]에서 관리되고 있으며, 해당 고시에는 '사료의 범위와 명칭', '사료 공정', '성분 등록 및 표시사항', '유해물질 등의 범위와 기준' 등이 주요 내용으로 포함되어 있음.

◦ 펫푸드는 일반적으로 '단미·보조사료'와 '배합사료'로 크게 구분하며, 그 사료 종류의 범위와 등록 성분은 사료공정서에서 구체적으로 정하고 있음.

30) 국가법령정보센터. 사료관리법. 사료 등의 기준 및 규격

31) 임정빈·홍성수·홍현진·김미화. 2020. 애완동물사료 관련 기준 및 규정제정연구. 서울대학교 산학협력단

단미·보조 사료	– 소량의 보조사료를 첨가한 반려동물의 간식용 또는 영양보충용 사료 – 고유 성질, 형태, 성분 등 등록사항을 정하고 있음
배합사료	– 펫푸드는 '그 밖의 동물·어류용 배합사료' 안에 '애완동물'용 배합사료로 분류됨 – 동물의 종, 사용범위, 성분 등 등록사항을 정하고 있음

<표5> 단미·보조사료와 배합사료

2) 영양 가이드라인 현황

◦ 배합사료에 해당하는 펫푸드는 조단백, 조지방, 칼슘, 인의 최소량과 조회분, 조섬유의 최대량을 등록해야 함. 이때 건식사료는 수분함량을 14% 이하로 제한하고 있으며, 수분함량이 이보다 높을 경우에는 그 사유를 신고해야 함.

◦ 아래와 같이 사료에 대한 표시사항을 제품에 명시해야 하며, 이 중 영양과 관련된 것은 '등록성분량'에 해당됨.

표시면	항목	비고
주 표시면 또는 일괄 표시면	① 성분등록번호	–
	② 사료의 명칭	"성장단계+동물명(혹은 동물종류)"로 작성하는 것이 원칙이며, 전체 성장단계에서 모두 사용할 경우 "성장단계'의 생략이 가능함
	③ 등록성분량	백분율(%)로 표시하며 조단백, 조지방, 칼슘, 인의 최소량(이상), 조회분, 조섬유의 최대량(이하)을 표시
	④ 사용한 원료의 명칭	모든 원료의 명칭을 많이 사용한 순서대로 표시하나 2%미만인 경우는 예외
	⑤ 사료의 용도	"애완동물용", "성장단계+동물명" 등으로 표기
	⑥ 실제 중량	내용물에 따라 중량·용량·개수로 표시
	⑦ 제조(수입)연월일 및 유통기한	제조(수입)포장된 날짜를 기준으로 정확하게 표시
기타 표시면	① 주의사항	–
	② 제조(수입)업자에 대한 정보	사료성분등록증에 기재된 상호 (공장 명칭·주소 및 전화번호)
	③ 재포장 내용(생략가능)	재포장할 경우 원래 표시 사항을 그대로 표시
	④ 기타사항	–

<표6> 국내 사료 표시사항 관련 규정 [32)]

32) 임정빈·홍성수·홍현진·김미화. 2020. 애완동물사료 관련 기준 및 규정제정연구. 서울대학교 산학협력단

3) 펫푸드 영양 가이드라인 도입의 필요성

◦ 현행 사료관리법에서는 사료를 ‘동물의 종’과 ‘사용범위 및 용도’에 따라 구분해 등록하여야 하며, 안전성 확보 및 품질 보장을 위해 사료의 제조, 사용 및 보존 방법에 관한 기준과 사용 가능한 원료의 규격을 설정하여 시행하고 있음.

◦ 다만, 반려견과 반려묘의 건강 유지를 위해 반드시 고려되어야 하는 영양학적 적절성에 관한 규정은 없고 포괄적인 성분 등록만을 명시하고 있음.

◦ 이는 영양학적 적절성의 기준이 되는 반려견·반려묘 영양 가이드라인이 국내에 없기 때문이며, 반려동물의 건강과 웰빙을 위해 해외 사례를 살펴보고 도입을 적극적으로 고려해야 함.

제4장. 해외 펫푸드 영양 가이드라인

1절. AAFCO(미국사료관리협회) [33]

1) 역사

- AAFCO(Association of American Feed Control Officials)는 1909년 9월 창립됐으며, 현재 회원은 미국 50개주와 푸에르토리코, 캐나다, 코스타리카로 구성되어 있음.
- 1910년, '상업용 사료에 관한 통일된 법(Uniform concentrated commercial feeding stuffs laws)'을 제안했으며, 해당 법안은 후에 '모델 법안(Model Bill)'으로 발전함.
- 1920년, 사료 정보가 담긴 간행물을 최초로 발행, 현재에도 매년 회의를 개최하며 회의 내용과 개선사항을 담은 정기 간행물을 발간함.
- 최신 연구 자료를 반영하고 혁신적인 제조 기술에 대응하기 위해 규제 조항 개발 및 개정을 위한 포럼을 개최, 사료의 품질과 안전성을 향상시켰으며 사료 표준을 제정하고 법률, 회원 주 및 국가의 사료 관련 규정 및 집행의 통일성을 촉진함.
- 전 세계적으로 사료 규제 정보의 중요한 출처로 인정받으며 미국 전역의 사료 규정에 영향력을 끼치고 있음.
- 관련 학문의 발전으로 영양소가 더 많이 발견되고 분석 기술이 발달함에 따라 새로운 기준이 지속적으로 추가되고 있음.

2) 목표와 기능

- AAFCO의 목표는 안전하고 효과적이며 유용한 사료를 제공하기 위해 동물 사료의 제조, 표기(라벨링), 유통 및 판매를 규제하기 위한 통일되고 공평한 법률과 규정, 표준, 정의 및 집행 정책을 개발·운용하기 위한 메커니즘을 제공하는 것임.
- AAFCO는 토론과 투표를 통해 정책 수립을 위한 심의기구 역할을 하지만, 집행 기관은 아님.
- AAFCO가 제정한 모델과 표준은 수 년에 걸쳐 개발·개정되었으며, 기관의 회원은 관련 법률과 규정을 제정할 시 AAFCO의 지침을 반영할 수 있음.
- 해당 가이드라인은 성분의 정의, 공식 용어 같은 특정 주제에 관한 정보의 공식 출처로 인용할 수 있으며, AAFCO는 사료 관리에 관한 규제 당국을 교육하기도 함.

33) AAFCO. 2021. 2021 Official Publication

◦ 사료 규정의 가장 중요한 측면은 규제 대상이 되는 산업뿐만 아니라 소비자를 보호하는 것임. 이에 사료 제품 모니터링을 통해 라벨을 확인하고, 영양소 함량, 효능 및 안전성에 대한 제품 평가 조항을 사료 규정에 포함해 소비자 보호에 노력을 기울이고 있음.

◦ 사료 규정의 주요 기능은 사람과 동물의 건강을 보호하는 것으로, 안전하지 않은 물질에 대한 기준을 설정하고, 사료 성분의 이름과 정의, 최대 허용 수준을 설정하고 있음. 샘플 확보 및 현장 검사, 라벨링 표준 마련 등 질서 있는 상거래 기반 마련을 통해 소비자와 산업을 보호하기 위해 노력함.

3) AAFCO 영양 가이드라인

■ 역사

◦ 1990년, 반려견과 반려묘 영양학 전문가들은 AAFCO의 펫푸드 위원회 의장의 지시에 따라 반려견·반려묘 사료에 사용되는 일반적인 재료를 기반으로 한 실용적인 영양소 함량 표기를 만듦.

◦ 1992년과 1993년에 각각 'AAFCO 반려견 사료 영양소 함량'과 'AAFCO 반려묘 사료 영양소 함량'을 발간. 영양소 함량은 1994/95년에 검토됐으며, 반려견 사료에 대한 비타민A의 최대 함량은 1996년에 적용됨.

◦ 2006년, NRC(The National Research Council)는 반려견과 반려묘 사료의 영양소 함량이 합쳐진 발행물인 '반려견과 반려묘의 영양소 요구량'을 발간함.

◦ 2007년, AAFCO 펫푸드 위원회는 NRC가 발간한 '반려견과 반려묘의 영양소 요구량' 발행물을 바탕으로 AAFCO 영양소 함량 표기를 개정함.

◦ 이후, FEDIAF가 2008년 2월 발행한 'FEDIAF 반려묘와 반려견의 완전사료와 보충사료에 대한 영양소 지침'을 검토하고 내용에 추가함.

◦ AAFCO의 영양 가이드라인은 반려견·반려묘 사료에 함유되어야 할 영양소의 최소 혹은 최대 함량을 규정하기 위해 고안됐으며, 반려견·반려묘 각각의 필수 영양소, 함량, 라벨 표기법 등의 가이드라인을 제시하고 있음.

■ AAFCO의 반려견·반려묘 사료에 관한 영양소 함량

◦ AAFCO가 제시하는 가이드라인에 따른 영양소 함량을 충족하는 제품에는 "complete and balanced"라는 문구를 표기할 수 있으며, 보호자는 해당 문구를 통해 품질과 영양학적 적절성을 확인할 수 있음.

◦ AAFCO는 반려견 및 반려묘 사료에 함유되어야 하는 필수 영양소의 최소 요구량을 ① 성장 및 임신수유기와 ② 성견·성묘 시기로 나누고 있으며, DM(건조물)과 대사 에너지(칼로리)를 기반으로 제시하고 있음.

◦ 또한 과량 섭취로 인한 중독 등의 위해가 있는 영양소에 대해서는 최대 허용치도 제시하고 있음.

◦ 반려견 사료는 필수 아미노산 10종, 필수 지방산 3종, 미네랄 12종, 비타민 11종 등 총 36가지에 대한 최소 함량을 규정하고 이를 충족하도록 권고하고 있음.

◦ DM을 기준으로 한 반려견 사료의 단백질 최소 함량을 살펴보면, 성장 및 임신수유기 시기는 22.5%, 성견 시기는 18% 이상으로 성장단계별로 필요한 영양학적 적절성에 따라 다르게 규정되어 있으며 단백질을 구성하고 있는 필수 아미노산 10종의 함량 역시 각각의 최소값이 정해져 있음.

◦ 반려묘 사료는 필수 아미노산 11종, 필수 지방산 4종, 미네랄 12종, 비타민 13종 등 총 40종으로 반려견 사료보다 4종의 영양소 함량을 추가적으로 규정하고 있음.

<표7> DM(건조물)을 기반으로 한 AAFCO 반려견 사료 영양소 함량[a] [34]

영양소		DM 기반의 단위	성장 및 임신수유기 최소값	성견 최소값[b]	최대값
조단백질		%	22.5	18.0	
✔	아르기닌	%	1.0	0.51	
✔	히스티딘	%	0.44	0.19	
✔	아이소루신	%	0.71	0.38	
✔	류신	%	1.29	0.68	
✔	라이신	%	0.90	0.63	
✔	메티오닌	%	0.35	0.33	
✔	메티오닌-시스틴	%	0.70	0.65	
✔	페닐알라닌	%	0.83	0.45	
✔	페닐알라닌-티로신	%	1.30	0.74	
✔	트레오닌	%	1.04	0.48	
✔	트립토판	%	0.20	0.16	
✔	발린	%	0.68	0.49	
조지방[c]		%	8.5	5.5	
✔	리놀레산	%	1.3	1.1	
✔	알파리놀레산	%	0.08	ND[d]	
✔	에이코사펜타엔산 + 도코사헥사에노익산	%	0.05	ND[d]	
✔	(리놀산 + 아라키돈산):(알파-리놀렌산+에이코사펜타엔산 +도코사헥사엔산) 산 비율(acid-ratio)				30:1
미네랄					
✔	칼슘	%	1.2	0.5	2.5(1.8)[e]
✔	인	%	1.0	0.4	1.6
✔	칼슘 : 인 비율		1:1	1:1	2:1
✔	칼륨	%	0.6	0.6	
✔	나트륨	%	0.3	0.08	
✔	염소	%	0.45	0.12	
✔	마그네슘	%	0.06	0.06	
✔	철[f]	mg/kg	88	40	
✔	구리[g]	mg/kg	12.4	7.3	
✔	망간	mg/kg	7.2	5.0	
✔	아연	mg/kg	100	80	
✔	요오드	mg/kg	1.0	1.0	11
✔	셀레늄	mg/kg	0.35	0.35	2

34) AAFCO. 2021. 2021 Official Publication. 160p

	영양소	DM 기반의 단위	성장 및 임신수유기 최소값	성견 최소값[b]	최대값
비타민 및 기타					
✔	비타민 A	IU/kg	5000	5000	250,000
✔	비타민 D	IU/kg	500	500	3000
✔	비타민 E[h]	IU/kg	50	50	
✔	티아민[l] (비타민B1)	mg/kg	2.25	2.25	
✔	리보플라빈(비타민B2)	mg/kg	5.2	5.2	
✔	판토텐산(비타민B 복합체)	mg/kg	12	12	
✔	니아신(비타민B 복합체)	mg/kg	13.6	13.6	
✔	피리독신(비타민)	mg/kg	1.5	1.5	
✔	엽산(비타민B의 일종)	mg/kg	0.216	0.216	
✔	비타민 B12	mg/kg	0.028	0.028	
✔	콜린	mg/kg	1360	1360	

a 규정 PF9에 따라 결정된 4000kcal ME/kg의 칼로리 밀도를 가정한다. 4000kcal ME/kg을 초과하는 공식은 에너지 밀도에 맞게 수정되어야 한다. 4000kcal ME/kg 미만의 공식은 에너지에 맞게 수정하면 안 된다. 프로파일과의 비교만으로 저에너지 밀도 공식이 생식 요구에 적합한 것으로 간주되어서는 안된다.

b 주어진 최적의 몸무게의 반려견을 위한 평균 칼로리 섭취 시 체중을 유지하기 위한 권장 농도.

c 조지방 자체에 대한 정확한 요구사항은 확립되어 있지 않지만, 최소 농도는 필수 지방산의 원천과 지용성 비타민의 운반체로서 인식되며, 기호성을 향상시키고, 적절한 칼로리 밀도를 공급하기 위해 기초하였다.

d ND = 결정되지 않음. 최소 요건은 결정되지 않았지만 최대 오메가-6 : 오메가-3 지방산 비율을 충족하려면 충분한 양의 오메가-3 지방산이 필요하다.

e 최대 1.8%가 대형 자견 급여 공식에 적용된다(성체가 되었을 때 무게가 70파운드 이상인 경우). 다른 생애 단계에서는 비대형견의 생장식을 포함하여, 최대 칼슘은 2.5% DM이다.

f 권장 최소값과 관련된 철의 평균 겉보기 소화율은 소비량의 20%이다. 겉보기 소화율이 매우 좋지 않기 때문에 사료에 첨가되는 탄산염이나 산화물 공급원의 철은 철의 최소 영양소 농도를 결정할 때 고려되어서는 안 된다.

g 겉보기 소화율이 매우 떨어지기 때문에 사료에 첨가된 산화원의 구리는 구리의 최소 영양소 농도를 결정할 때 고려되어서는 안 된다.

h 비타민 E의 IU와 다불포화지방산(PUFA) 그램의 비율은 0.6:1 이상으로 하는 것이 좋다. 비타민 E 50 IU가 함유된 사료는 PUFA 함량이 83g 이하일 때 0.6:1의 비율을 갖는다. PUFA가 83g 이상 함유된 사료는 PUFA 1g당 0.6 IU의 비타민 E를 추가로 함유해야 한다.

l 처리과정에서 사료에 포함되어 있는 티아민의 90%까지 파괴할 수 있기 때문에, 처리 후 티아민의 최소 영양 농도가 충족되도록 조제 허용치를 만들어야 한다.

<표8> 칼로리 함량을 기반으로 한 AAFCO 반려견 사료 영양소 함량[35]

영양소		1000 kcal ME 당 단위	성장 및 임신수유기 최소값	성견 최소값[a]	최대값
조단백질		g	56.3	45.0	
✔	아르기닌	g	2.50	1.28	
✔	히스티딘	g	1.10	0.48	
✔	아이소루신	g	1.78	0.95	
✔	류신	g	3.23	1.70	
✔	라이신	g	2.25	1.58	
✔	메티오닌	g	0.88	0.83	
✔	메티오닌-시스틴	g	1.75	1.63	
✔	페닐알라닌	g	2.08	1.13	
✔	페닐알라닌-티로신	g	3.25	1.85	
✔	트레오닌	g	2.60	1.20	
✔	트립토판	g	0.50	0.40	
✔	발린	g	1.70	1.23	
조지방[b]		g	21.3	13.8	
✔	리놀레산	g	3.3	2.8	
✔	알파리놀레산	g	0.2	ND[c]	
✔	에이코사펜타엔산 + 도코사헥사에노익산	g	0.1	ND[c]	
✔	(리놀산 + 아라키돈산):(알파-리놀렌산+에이코사펜타엔산 +도코사헥사엔산) 산 비율 (acid-ratio)				30:1
미네랄					
✔	칼슘	g	3.0	1.25	6.25(4.5)[d]
✔	인	g	2.5	1.00	4.0
✔	칼슘 : 인 비율		1:1	1:1	2:1
✔	칼륨	g	1.5	1.5	
✔	나트륨	g	0.80	0.20	
✔	염소	g	1.10	0.30	
✔	마그네슘	g	0.15	0.15	
✔	철[e]	mg	22	10	
✔	구리[f]	mg	3.1	1.83	
✔	망간	mg	1.8	1.25	
✔	아연	mg	25	20	
✔	요오드	mg	0.25	0.25	2.75
✔	셀레늄	mg	0.09	0.08	0.5

35) AAFCO. 2021. 2021 Official Publication. 162p

	영양소	1000 kcal ME 당 단위	성장 및 임신수유기 최소값	성견 최소값[a]	최대값
비타민 및 기타					
✔	비타민 A	IU	1250	1250	62,500
✔	비타민 D	IU	125	125	750
✔	비타민E[g]	IU	12.5	12.5	
✔	티아민[h]	mg	0.56	0.56	
✔	리보플라빈(비타민B2)	mg	1.3	1.3	
✔	판토텐산(비타민B 복합체)	mg	3.0	3.0	
✔	니아신(비타민B 복합체)	mg	3.4	3.4	
✔	피리독신(비타민)	mg	0.38	0.38	
✔	엽산(비타민B의 일종)	mg	0.054	0.054	
✔	비타민 B12	mg	0.007	0.007	
✔	콜린	mg	340	340	

a 주어진 최적의 몸무게의 반려견을 위한 평균 칼로리 섭취 시 체중을 유지하기 위한 권장 농도.

b 조지방 자체에 대한 정확한 요구사항은 확립되어 있지 않지만, 최소 농도는 필수 지방산의 원천과 지용성 비타민의 운반체로서 인식되며, 기호성을 향상시키고, 적절한 칼로리 밀도를 공급하기 위해 기초하였다.

c ND = 결정되지 않음. 최소 요건은 결정되지 않았지만 최대 오메가-6:오메가-3 지방산 비율을 충족하려면 충분한 양의 오메가-3 지방산이 필요하다.

d 대형 자견에게 급여할 수 있는 공식으로, 최대 4.5g Ca/1000kcal ME가 적용된다. (성견의 무게가 70 파운드 이상인 경우). 다른 생애 단계에서는 비대형견의 생장식을 포함하여, 최대 칼슘은 6.25g Ca/1000kcal ME이다.

e 권장 최소값과 관련된 철의 평균 겉보기 소화율은 소비량의 20%이다. 겉보기 소화율이 매우 좋지 않기 때문에 사료에 첨가된 탄산염이나 산화물 공급원의 철은 철의 최소 영양소 농도를 결정할 때 고려되어서는 안 된다.

f 겉보기 소화율이 매우 떨어지기 때문에 사료에 첨가된 산화원의 구리는 구리의 최소 영양소 농도를 결정할 때 고려되어서는 안 된다.

g 비타민 E의 IU와 다불포화지방산(PUFA)의 비율은 0.6:1로 하는 것이 좋다. 비타민E 50 IU가 함유된 사료는 PUFA 함량이 83g 이하일 때 0.6:1의 비율을 갖는다. PUFA가 83g 이상 함유된 사료는 PUFA 1g당 0.61U의 비타민 E를 추가로 함유해야 한다.

h 처리과정에서 사료에 포함되어 있는 티아민의 90%까지 파괴할 수 있기 때문에, 처리 후 티아민의 최소 영양 농도가 충족되도록 조제 허용치를 만들어야 한다.

<표9> DM(건조물)을 기반으로 한 AAFCO 반려묘 사료 영양소 함량[a] [36]

영양소		DM 기반의 단위	성장 및 임신수유기 최소값	성묘 최소값[b]	최대값
조단백질		%	30.0	26.0	
✔	아르기닌	%	1.24	1.04	
✔	히스티딘	%	0.33	0.31	
✔	아이소루신	%	0.56	0.52	
✔	류신	%	1.28	1.24	
✔	라이신	%	1.20	0.83	
✔	메티오닌	%	0.62	0.20	1.5
✔	메티오닌-시스틴	%	1.10	0.40	
✔	페닐알라닌	%	0.52	0.42	
✔	페닐알라닌-티로신	%	1.92	1.53	
✔	트레오닌	%	0.73	0.73	
✔	트립토판	%	0.25	0.16	1.7
✔	발린	%	0.64	0.62	
조지방[c]		%	9.0	9.0	
✔	리놀레산	%	0.6	0.6	
✔	알파리놀레산	%	0.02	ND[d]	
✔	아라키돈산	%	0.02	0.02	
✔	에이코사펜타엔산 + 도코사헥사에노익산	%	0.012	ND	
미네랄					
✔	칼슘	%	1.0	0.6	
✔	인	%	0.8	0.5	
✔	칼륨	%	0.6	0.6	
✔	나트륨	%	0.2	0.2	
✔	염소	%	0.3	0.3	
✔	마그네슘[e]	%	0.08	0.04	
✔	철[f]	mg/kg	80	80	
✔	구리(압출)[g]	mg/kg	15	5	
✔	구리(캔)	mg/kg	8.4	5	
✔	망간	mg/kg	7.6	7.6	
✔	아연	mg/kg	75	75	
✔	요오드	mg/kg	1.8	0.6	9.0
✔	셀레늄	mg/kg	0.3	0.3	

36) AAFCO. 2021. 2021 Official Publication. 171p

	영양소	DM 기반의 단위	성장 및 임신수유기 최소값	성묘 최소값[b]	최대값
비타민 및 기타					
✔	비타민 A	IU/kg	6668	3332	333,300
✔	비타민 D	IU/kg	280	280	30,080
✔	비타민 E[h]	IU/kg	40	40	
✔	비타민 K[i]	mg/kg	0.1	0.1	
✔	티아민[j]	mg/kg	5.6	5.6	
✔	리보플라빈(비타민B2)	mg/kg	4.0	4.0	
✔	판토텐산(비타민B 복합체)	mg/kg	5.75	5.75	
✔	니아신(비타민B 복합체)	mg/kg	60	60	
✔	피리독신(비타민)	mg/kg	4.0	4.0	
✔	엽산(비타민B의 일종)	mg/kg	0.8	0.8	
✔	바이오틴[k]	mg/kg	0.07	0.07	
✔	비타민 B12	mg/kg	0.020	0.020	
✔	콜린	mg/kg	2400	2400	
✔	타우린(추출물)	%	0.10	0.10	
✔	타우린(캔)	%	0.20	0.20	

a 규정 PF9에 따라 결정된 4000kcal ME/kg의 칼로리 밀도를 가정한다. 4000kcal ME/kg을 초과하는 공식은 에너지 밀도에 맞게 수정되어야 한다. 4000kcal ME/kg 미만의 공식은 에너지에 맞게 수정하면 안 된다. 프로파일과의 비교만으로 저에너지 밀도 공식이 생식 요구에 적합한 것으로 간주되어서는 안 된다.

b 주어진 최적의 몸무게의 반려견을 위한 평균 칼로리 섭취 시 체중을 유지하기 위한 권장 농도.

c 조지방 자체에 대한 정확한 요구사항은 확립되어 있지 않지만, 최소 농도는 필수 지방산의 원천과 지용성 비타민의 운반체로서 인식되며, 기호성을 향상시키고, 적절한 칼로리 밀도를 공급하기 위해 기초하였다.

d ND=결정되지 않음.

e 자율 급식을 먹인 고양이의 평균 소변 pH가 6.4 이하인 경우, 사료의 마그네슘 함량이 증가함에 따라 스트루바이트 결석 위험성이증가한다.

f 생체 이용률이 매우 낮기 때문에 사료에 첨가된 탄산염 또는 산화물의 철은 최소 영양소의 농도를 결정할 때 고려되지 않아야 한다.

g 생체 이용률이 매우 낮기 때문에 사료에 첨가된 산화물 공급원의 구리는 최소 영양소 농도를 결정할 때 고려되지 않아야 한다.

h 사료의 킬로그램 당 어유 각 1g 마다 최소 농도에 더하여 비타민E 10IU를 추가해야 한다.

i 사료에 건조 물질 기준으로 25 % 이상의 어류가 포함되어 있지 않으면 비타민 K를 첨가할 필요가 없다.

j 가공 과정과 특정 영양소가 최대 90 %의 티아민을 파괴할 수 있기 때문에 가공 후 최소 영양소 농도가 충족되도록 조제량 허용치를 만들어야 한다.

k 바이오틴은 사료에 항균이나 항비타민 성분이 포함되어 있지 않는 한 첨가할 필요가 없다.

<표10> 칼로리를 기반으로 한 AAFCO 반려묘 사료 영양소 함량[37]

영양소		1000 kcal ME 당 단위	성장 및 임신수유기 최소값	성묘 최소값[a]	최대값
조단백질		g	75	65	
✔	아르기닌	g	3.10	2.60	
✔	히스티딘	g	0.83	0.78	
✔	아이소루신	g	1.40	1.30	
✔	류신	g	3.20	3.10	
✔	라이신	g	3.00	2.08	
✔	메티오닌	g	1.55	0.5	3.75
✔	메티오닌-시스틴	g	2.75	1.00	
✔	페닐알라닌	g	1.30	1.05	
✔	페닐알라닌-티로신	g	4.80	3.83	
✔	트레오닌	g	1.83	1.83	
✔	트립토판	g	0.63	0.40	4.25
✔	발린	g	1.55	1.55	
조지방[b]		g	22.5	22.5	
✔	리놀레산	g	1.40	1.40	
✔	알파리놀레산	g	0.05	ND[c]	
✔	아라키돈산	g	0.05	0.05	
✔	에이코사펜타엔산 + 도코사헥사에노익산	g	0.03	ND	
미네랄					
✔	칼슘	g	2.5	1.5	
✔	인	g	2.0	1.25	
✔	칼륨	g	1.5	1.5	
✔	나트륨	g	0.5	0.5	
✔	염소	g	0.75	0.75	
✔	마그네슘[d]	g	0.20	0.10	
✔	철[e]	mg	20.0	20.0	
✔	구리(압출)[f]	mg	3.75	1.25	
✔	구리(캔)[f]	mg	2.10	1.25	
✔	망간	mg	1.90	1.90	
✔	아연	mg	18.8	18.8	
✔	요오드	mg	0.45	0.15	2.25
✔	셀레늄	mg	0.075	0.075	

37) AAFCO. 2021. 2021 Official Publication. 173p

영양소		1000 kcal ME 당 단위	성장 및 임신수유기 최소값	성묘 최소값[a]	최대값
비타민 및 기타					
✔	비타민 A	IU	1667	833	83,325
✔	비타민 D	IU	70	70	7520
✔	비타민 E[g]	IU	10	10	
✔	비타민 K[h]	mg	0.025	0.025	
✔	티아민[i]	mg	1.40	1.4	
✔	리보플라빈(비타민B2)	mg	1.00	1.00	
✔	판토텐산(비타민B 복합체)	mg	1.44	1.44	
✔	니아신(비타민B 복합체)	mg	15	15	
✔	피리독신(비타민)	mg	1.0	1.0	
✔	엽산(비타민B의 일종)	mg	0.20	0.20	
✔	바이오틴[j]	mg	0.018	0.018	
✔	비타민 B12	mg	0.005	0.005	
✔	콜린	mg	600	600	
✔	타우린(추출물)	g	0.25	0.25	
✔	타우린(캔)	g	0.50	0.50	

a 주어진 최적의 몸무게의 반려견을 위한 평균 칼로리 섭취 시 체중을 유지하기 위한 권장 농도.

b 조지방 자체에 대한 정확한 요구사항은 확립되어 있지 않지만, 최소 농도는 필수 지방산의 원천과 지용성 비타민의 운반체로서 인식되며, 기호성을 향상시키고, 적절한 칼로리 밀도를 공급하기 위해 기초하였다.

c ND = 결정되지 않음

d 자율 급식을 먹인 고양이의 평균 소변 pH가 6.4 이하인 경우, 사료의 마그네슘 함량이 증가함에 따라 스트루바이트 결석 위험성이 증가한다.

e 생체 이용률이 매우 낮기 때문에 사료에 첨가된 탄산염 또는 산화물의 철은 최소 영양소의 농도를 결정할 때 고려되지 않아야 한다.

f 생체 이용률이 매우 낮기 때문에 사료에 첨가된 산화물 공급원의 구리는 최소 영양소 농도를 결정할 때 고려되지 않아야 한다.

g 사료의 킬로그램 당 어유 각 1g 마다 최소 농도에 더하여 비타민E 10 IU를 추가해야 한다.

h 사료에 건조 물질 기준으로 25 % 이상의 어류가 포함되어 있지 않으면 비타민 K를 첨가할 필요가 없다.

i 가공 과정과 특정 영양소가 최대 90 %의 티아민을 파괴할 수 있기 때문에 가공 후 최소 영양소 농도가 충족되도록 조제량 허용치를 만들어야 한다.

j 바이오틴은 사료에 항균이나 항비타민 성분이 포함되어 있지 않는 한 첨가할 필요가 없다.

2절. FEDIAF(유럽펫푸드산업연합) [38]

1) 개요

- FEDIAF(European Pet Food Industry Federation)의 영양 가이드라인은 2010년 유럽연합 국가의 과학자들과 함께 과학자문위원회(SAB)가 설립된 해에 발행됨.
- FEDIAF는 유럽연합과 보스니아-헤르체고비나, 노르웨이, 러시아, 세르비아, 스위스의 국가 반려동물 식품 산업 협회를 대표하며, 유럽 내 약 132개의 반려동물 식품 기업(산업의 95%)을 대변함.

2) 목표 및 기능

- FEDIAF의 주요 목표 중 하나는 회원사를 통해 균형 있고 영양학적으로 건강한 펫푸드를 제공함으로써 반려동물의 건강과 웰빙을 향상시키는 것.
- 반려동물 영양에 관한 최신 지식을 바탕으로 반려견·반려묘 영양 가이드라인을 만들어 펫푸드 제조 업체들에게 제공하고 영양학적으로 건강한 펫푸드 생산이 보장되도록 함.
- 또한 관할 당국 및 소비자 단체, 전문가 및 고객을 위한 반려동물 영양에 대한 참조 문서가 됨.
- 영양 가이드라인은 반려동물 영양과 새로운 기술, 과학 또는 개정된 법률을 반영하여 매년 검토되고 업데이트 되고 있음.

3) FEDIAF의 영양 가이드라인

- FEDIAF가 말하는 '완전사료'는 EU 규정에 따라 일일 섭취량에 요구되는 모든 영양소를 제공하는 펫푸드를 의미하며, 사료 포장에는 'Complete pet food'라고 표시됨.
- 반려견과 반려묘가 적절한 영양소 섭취를 보장할 수 있도록 최소 권장 수준을 충족해야 하며, 특정 영양소의 경우 과량 섭취 시 중독이나 건강상의 문제가 될 수 있기 때문에 최대 허용치를 제시하고 있음.
- 사료 업체는 펫푸드의 일일 급여량, 활동에 따른 급여량 등 상황에 따른 사료 급여에 대한 지침을 제공해야 함.
- 균형 있고 완전한 영양을 보장하기 위해 FEDIAF는 ①활동성이 보통인 성견·성묘, ②활동성이 낮은 성견·성묘, ③14주령 이하의 자견·자묘, ④14주령 이상의 성장기 자견·자묘 총 4가지의 성장단계별로 나누어 DM(건조물)과 대사 에너지(칼로리, MJ) 기준의 영양 가이드라인을 제시함.
- 성견 및 성묘의 영양소 함량은 NRC(National Research Council)의 권고 사항에서 중간 크기의 체중 15kg 성견, 중간 크기의 체중 4kg 성묘로 가정하여 계산함.

38) FFEDIAF. 2019. Nutritional Guidelines.

◦ 반려견은 필수 아미노산 10종, 필수 지방산 4종, 미네랄 12종, 비타민 11종 총 37개의 영양소 함량을 규정하고 있음.

◦ 반려묘는 필수 아미노산 11종, 필수 지방산 4종, 미네랄 12종, 비타민 12종 총 39개의 영양소 함량을 규정하고 있음.

◦ DM을 기준으로 한 반려견 사료의 단백질 최소 함량을 살펴보면 활동성이 낮은 성견은 21%, 활동성이 보통인 성견은 18%, 14주령 이하 자견 및 임신수유기 성견은 25%, 14주령 이상의 성장기 자견은 20% 이상으로 성장 단계별로 필요한 단백질 함량을 다르게 제시하고 있으며, AAFCO 영양 가이드라인보다 세분화되어 있음.

<표11> 반려견에게 권장되는 영양 수준: 건조물질(DM) 100g 당 unit [39]

영양소		단위	최소 요구량				최대
			성견 기준 MER		초기 성장	후기 성장	(L)= EU 법적 제한 (N)= 영양 –
			95 kcal/kg$^{0.75}$	110 kcal/kg$^{0.75}$	(<14주) & 번식	(≥ 14주)	
단백질*		g	21.00	18.00	25.00	20.00	–
✔	아르기닌*	g	0.60	0.52	0.82	0.74	
✔	히스티딘	g	0.27	0.23	0.39	0.25	
✔	이소류신	g	0.53	0.46	0.65	0.50	
✔	류신	g	0.95	0.82	1.29	0.80	
✔	라이신*	g	0.46	0.42	0.88	0.70	성장 : 2.80(N)
✔	메티오닌*	g	0.46	0.40	0.35	0.26	–
✔	메티오닌+시스틴*	g	0.88	0.76	0.70	0.53	–
✔	페닐알라닌	g	0.63	0.54	0.65	0.50	–
✔	페닐알라닌+타이로신*	g	1.03	0.89	1.30	1.00	–
✔	트레오닌	g	0.60	0.52	0.81	0.64	–
✔	트립토판	g	0.20	0.17	0.23	0.21	–
✔	발린	g	0.68	0.59	0.68	0.56	–
지방*		g	5.50	5.50	8.50	8.50	–
✔	리놀레산 (ω-6) *	g	1.53	1.32	1.30	1.30	조기성장: 6.50(N)
✔	아라키돈산 (ω-6)	mg	–	–	30.00	30.00	–
✔	알파-리놀렌산 (ω-3) *	g	–	–	0.08	0.08	–
✔	EPA + DHA (ω-3) *	g	–	–	0.05	0.05	–
미네랄							
✔	칼슘	g	0.58	0.50	1.00	0.80[a] 1.00[b]	성견: 2.50(N) 조기성장:1.60(N) 후기성장:1.80(N)
✔	인	g	0.46	0.4	0.90	0.70	성견: 1.60(N)
✔	칼슘/인 비율		1/1				성견: 2/1(N) 조기성장 및 번식:1.6/1(N) 후기성장:1.8/1a(N) 1.6/1b(N)
✔	칼륨	g	0.58	0.50	0.44	0.44	–
✔	나트륨	g	0.12	0.10	0.22	0.22	–
✔	염소	g	0.17	0.15	0.33	0.33	–
✔	마그네슘	g	0.08	0.07	0.04	0.04	–
미량원소							
✔	구리	mg	0.83	0.72	1.10	1.10	2.80 (L)
✔	아이오딘	mg	0.12	0.11	0.15	0.15	1.10 (L)
✔	철	mg	4.17	3.60	8.80	8.80	68.18 (L)
✔	망간	mg	0.67	0.58	0.56	0.56	17.00 (L)
✔	셀레늄(습식 사료)	µg	27.00	23.00	40.00	40.00	56.80 (L)[d]
✔	셀레늄(건식 사료)	µg	22.00	18.00	40.00	40.00	56.80(L)[d]
✔	아연	mg	8.34	7.20	10.00	10.00	22.70 (L)
비타민							
✔	비타민 A*	IU	702.00	606.00	500.00	500.00	40,000 (N)
✔	비타민 D	IU	63.90	55.20	55.20	50.00	227.00 (L) 320.00 (N)
✔	비타민 E	IU	4.17	3.60	5.00	5.00	–
✔	티아민	mg	0.25	0.21	0.18	0.18	–
✔	리보플라빈	mg	0.69	0.60	0.42	0.42	–
✔	판토텐산	mg	1.64	1.42	1.20	1.20	–
✔	비타민 B6 (피리독신)	mg	0.17	0.15	0.12	0.12	–
✔	비타민 B12	µg	3.87	3.35	2.80	2.80	–
✔	나이아신	mg	1.89	1.64	1.36	1.36	–
✔	엽산	µg	29.90	58.80	21.60	21.60	–
✔	바이오틴	µg	–	–	–	–	–
✔	콜린	mg	189.00	164.00	170.00	170.00	–
✔	비타민 K	µg	–	–	–	–	–

39) Nutritional Guidelines: For Complete and Complementary Pet Food for Cats and Dogs. 2021. 10. 5. 15p

<표12> 반려견에게 권장되는 영양 수준: 대사 에너지 (ME) 1000kcal 당 unit [40]

영양소		단위	최소 요구량				최대
			성견 기준 MER		초기 성장	후기 성장	(L)= EU 법적 제한 (N)= 영양 –
			95 kcal/kg$^{0.75}$	110 kcal/kg$^{0.75}$	(<14주) & 번식	(≥ 14주)	
단백질*		g	52.10	45.00	62.50	50.00	–
✔	아르기닌*	g	1.51	1.30	2.04	1.84	
✔	히스티딘	g	0.67	0.58	0.98	0.63	
✔	이소류신	g	1.33	1.15	1.63	1.25	
✔	류신	g	2.37	2.05	3.23	2.00	
✔	라이신*	g	1.22	1.05	2.20	1.75	성장 : 7.00(N)
✔	메티오닌*	g	1.16	1.00	0.88	0.65	–
✔	메티오닌+시스틴*	g	2.21	1.91	1.75	1.33	–
✔	페닐알라닌	g	1.56	1.35	1.63	1.25	–
✔	페닐알라닌+타이로신*	g	2.58	2.23	3.25	2.50	–
✔	트레오닌	g	1.51	1.30	2.03	1.60	–
✔	트립토판	g	0.49	0.43	0.58	0.53	–
✔	발린	g	1.71	1.48	1.70	1.40	–
지방*		g	13.75	13.75	21.25	21.25	–
✔	리놀레산	g	3.82	3.27	3.25	3.25	조기성장: 16.25(N)
✔	아라키돈산 (ω-6)	mg	–	–	75.00	75.00	–
✔	알파-리놀렌산 (ω-3) *	g	–	–	0.20	0.20	–
✔	EPA + DHA (ω-3) *	g	–	–	0.13	0.13	–
미네랄							
✔	칼슘	g	1.45	1.25	2.50	2.00[a] 2.50[b]	성견: 6.25(N) 조기성장:4.00(N) 후기성장:4.50(N)
✔	인	g	1.16	1.00	2.25	1.75	성견: 4.00(N)
✔	칼슘/인 비율		1/1				성견: 2/1(N) 조기성장 및 번식:1.6/1(N) 후기성장:1.8/1a(N) 1.6/1b(N)
✔	칼륨	g	1.45	1.25	1.10	1.10	–
✔	나트륨	g	0.29	0.25	0.55	0.55	–
✔	염소	g	0.43	0.38	0.83	0.83	–
✔	마그네슘	g	0.20	0.18	0.10	0.10	–
미량원소							
✔	구리	mg	2.08	1.80	2.75	2.75	(L)
✔	아이오딘	mg	0.30	0.26	0.38	0.38	(L)
✔	철	mg	10.40	9.00	22.00	22.00	(L)
✔	망간	mg	1.67	1.44	1.40	1.40	(L)
✔	셀레늄(습식 사료)	µg	67.50	57.50	100.00	100.00	(L)
✔	셀레늄(건식 사료)	µg	55.00	45.00	100.00	100.00	(L)
✔	아연	mg	20.80	18.00	25.00	25.00	(L)
비타민							
✔	비타민 A*	IU	1754	1515	1250	1250	100 000 (N)
✔	비타민 D	IU	159.00	138.00	138.00	125.00	(L) 800.00 (N)
✔	비타민 E	IU	10.40	9.00	12.50	12.50	–
✔	티아민	mg	0.62	0.54	0.45	0.45	–
✔	리보플라빈	mg	1.74	1.50	1.05	1.05	–
✔	판토텐산	mg	4.11	3.55	3.00	3.00	–
✔	비타민 B6 (피리독신)	mg	0.42	0.36	0.30	0.30	–
✔	비타민 B12	µg	9.68	8.36	7.00	7.00	–
✔	나이아신	mg	4.74	4.09	3.40	3.40	–
✔	엽산	µg	74.70	64.50	54.00	54.00	–
✔	바이오틴	µg	–	–	–	–	–
✔	콜린	mg	474.00	409.00	425.00	425.00	–
✔	비타민 K	µg	–	–	–	–	–

40) Nutritional Guidelines: For Complete and Complementary Pet Food for Cats and Dogs. 2021. 10. 5. 16p

<표13> 반려견에게 권장되는 영양 수준: 대사 에너지 (ME) MJ 당 unit [41]

영양소		단위	최소 요구량				최대
			성견 기준 MER		초기 성장	후기 성장	(L)= EU 법적 제한 (N)= 영양 –
			95 kcal/kg$^{0.75}$	110 kcal/kg$^{0.75}$	(<14주) & 번식	(≥ 14주)	
단백질*		g	12.50	10.80	14.94	11.95	–
✔	아르기닌*	g	0.36	0.31	0.49	0.44	
✔	히스티딘	g	0.16	0.14	0.23	0.15	
✔	이소류신	g	0.32	0.27	0.39	0.30	
✔	류신	g	0.57	0.49	0.77	0.48	
✔	라이신*	g	0.29	0.25	0.53	0.42	성장 : 1.67(N)
✔	메티오닌*	g	0.28	0.24	0.21	0.16	–
✔	메티오닌+시스틴*	g	0.53	0.46	0.42	0.32	–
✔	페닐알라닌	g	0.37	0.32	0.39	0.30	–
✔	페닐알라닌+타이로신*	g	0.62	0.53	0.78	0.60	–
✔	트레오닌	g	0.36	0.31	0.48	0.38	–
✔	트립토판	g	0.12	0.10	0.14	0.13	–
✔	발린	g	0.41	0.35	0.41	0.33	–
지방*		g	3.29	3.29	5.08	5.08	–
✔	리놀레산 (ω-6) *	g	0.91	0.79	0.78	0.78	조기성장: 3.88(N)
✔	아라키돈산 (ω-6)	mg	–	–	17.90	17.90	–
✔	알파-리놀렌산 (ω-3) *	g	–	–	0.05	0.05	–
✔	EPA + DHA (ω-3) *	g	–	–	0.03	0.03	–
미네랄							
✔	칼슘	g	0.35	0.30	0.50	0.48[a] 0.60[b]	성견: 1.49(N) 조기성장:0.96(N) 후기성장:1.08(N)
✔	인	g	0.28	0.24	0.54	0.42	성견: 0.96(N)
✔	칼슘/인 비율		1/1				성견: 2/1(N) 조기성장 및 번식:1.6/1(N) 후기성장:1.8/1a(N) 1.6/1b(N)
✔	칼륨	g	0.35	0.30	0.26	0.26	–
✔	나트륨	g	0.07	0.06	0.13	0.13	–
✔	염소	g	0.10	0.09	0.20	0.20	–
✔	마그네슘	g	0.05	0.04	0.02	0.02	–
미량원소							
✔	구리	mg	0.50	0.43	0.66	0.66	(L)
✔	아이오딘	mg	0.07	0.06	0.09	0.09	(L)
✔	철	mg	2.49	2.15	5.26	5.26	(L)
✔	망간	mg	0.40	0.36	0.33	0.33	(L)
✔	셀레늄(습식)	µg	16.10	13.70	23.90	23.90	(L)
✔	셀레늄(건식)	µg	13.10	10.80	23.90	23.90	(L)
✔	아연	mg	4.98	43.0	5.98	5.98	(L)
비타민							
✔	비타민 A*	IU	419.00	362.00	299.00	299.00	23 900 (N)
✔	비타민 D	IU	38.20	33.00	33.00	29.90	(L) 191.00 (N)
✔	비타민 E	IU	2.49	2.20	3.00	3.00	–
✔	티아민	mg	0.15	0.13	0.11	0.11	–
✔	리보플라빈	mg	0.42	0.36	0.25	0.25	–
✔	판토텐산	mg	0.98	0.85	0.72	0.72	–
✔	비타민 B6 (피리독신)	mg	0.10	0.09	0.07	0.07	–
✔	비타민 B12	µg	2.31	2.00	1.67	1.67	–
✔	나이아신	mg	1.13	0.98	0.81	0.81	–
✔	엽산	µg	17.90	15.40	12.90	12.90	–
✔	바이오틴	µg	–	–	–	–	–
✔	콜린	mg	113.00	97.80	102.00	102.00	–
✔	비타민 K	µg	–	–	–	–	–

41) Nutritional Guidelines: For Complete and Complementary Pet Food for Cats and Dogs. 2021. 10. 5. 17p

<표14> 반려묘에게 권장되는 영양 수준: 건조물질 (DM) 100g 당 unit [42]

영양소		단위	최소 요구량			최대
			성묘 기준 MER		성장 및 번식	(L)= EU 법적 제한 (N)= 영양
			75 kcal/kg$^{0.75}$	100 kcal/kg$^{0.75}$		
단백질*		g	33.30	25.00	28.00/30.00	–
✔	아르기닌*	g	1.30	1.00	1.07/1.11	성장: 3.50(N)
✔	히스티딘	g	0.35	0.25	0.33	–
✔	이소류신	g	0.57	0.43	0.54	
✔	류신	g	1.36	1.02	1.28	
✔	라이신*	g	0.45	0.34	0.85	
✔	메티오닌*	g	0.23	0.17	0.44	성장: 1.30 (N)
✔	메티오닌+시스틴*	g	0.45	0.34	0.88	
✔	페닐알라닌	g	0.53	0.40	0.50	
✔	페닐알라닌+타이로신*	g	2.04	1.53	1.91	
✔	트레오닌	g	0.69	0.52	0.65	
✔	트립토판	g	0.17	0.13	0.16	성장: 1.70 (N)
✔	발린	g	0.68	0.51	0.64	
✔	타우린 (캔사료)*	g	0.27	0.20	0.25	
✔	타우린 (건사료)*	g	0.13	0.10	0.10	
지방*		g	9.00	9.00	9.00	
✔	리놀레산 (ω-6) *	g	0.67	0.50	0.55	
✔	아라키돈산 (ω-6)	mg	8.00	6.00	20.00	
✔	알파-리놀렌산 (ω-3) *	g			0.02	
✔	EPA + DHA (ω-3) *	g			0.01	
미네랄						
✔	칼슘*	g	0.53[g]	0.40[g]	1.00[g]	
✔	인*	g	0.35[g]	0.26[g]	0.84[g]	
✔	칼슘/인 비율		1/1			성장: 1.5/1(N) 성묘: 2/1 (N)
✔	칼륨	g	0.80	0.60	0.60	
✔	나트륨*	g	0.10	0.08	0.16	
✔	염소	g	0.15	0.11	0.24	
✔	마그네슘	g	0.05	0.04	0.05	
미량원소*						
✔	구리*	mg	0.67	0.50	1.00	2.80(L)
✔	아이오딘*	mg	0.17	0.13	0.18	1.10(L)
✔	철*	mg	10.70	8.00	8.00	68.18(L)
✔	망간	mg	0.67	0.50	1.00	17.00(L)
✔	셀레늄(습식 사료)	µg	35.00	26.00	30.00	56.80(L)[d]
✔	셀레늄(건식 사료)	µg	28.00	21.00	30.00	56.80(L)[d]
✔	아연	mg	10.00	7.50	7.50	22.70(L)
비타민						
✔	비타민 A*	IU	444.00	333.00	900.00	성묘&성장: 40000(N) 번식: 33333(N)
✔	비타민 D*	IU	33.30	25.00	28.00	227(L) 3000(N)
✔	비타민 E*	IU	5.07	3.80	3.80	
✔	티아민	mg	0.59	0.44	0.55	
✔	리보플라빈*	mg	0.42	0.32	0.32	
✔	판토텐산	mg	0.77	0.58	0.57	
✔	비타민B6 (피리독신)*	mg	0.33	0.25	0.25	
✔	비타민 B12	µg	2.35	1.76	1.80	
✔	나이아신	mg	4.21	3.20	3.20	
✔	엽산	µg	101.00	75.00	75.00	
✔	바이오틴*	µg	8.00	6.00	7.00	
✔	콜린	mg	320.00	240.00	240.00	
✔	비타민 K*	µg	–	–	–	

42) Nutritional Guidelines: For Complete and Complementary Pet Food for Cats and Dogs. 2021. 10. 5. 18p

<표15> 반려묘에게 권장되는 영양 수준: 대사 에너지 (ME) 1000kcal 당 unit [43)]

영양소		단위	최소 요구량			최대
			성묘 기준 MER		성장 및 번식	(L)= EU 법적 제한 (N)= 영양
			75 kcal/kg$^{0.75}$	100 kcal/kg$^{0.75}$		
단백질*		g	83.30	62.50	70.00/75.00	
✔	아르기닌*	g	3.30	2.50	2.68/2.78	성장: 8.75(N)
✔	히스티딘	g	0.87	0.65	0.83	–
✔	이소류신	g	1.44	1.08	1.35	
✔	류신	g	3.40	2.55	3.20	
✔	라이신*	g	1.13	0.85	2.13	
✔	메티오닌*	g	0.57	0.43	1.10	성장: 3.25(N)
✔	메티오닌+시스틴*	g	1.13	0.85	2.20	
✔	페닐알라닌	g	1.33	1.00	1.25	
✔	페닐알라닌+타이로신*	g	5.11	3.83	4.78	
✔	트레오닌	g	1.73	1.30	1.63	
✔	트립토판	g	0.44	0.33	0.40	성장: 4.25 (N)
✔	발린	g	1.70	1.28	1.60	
✔	타우린 (캔사료)*	g	0.67	0.50	0.63	
✔	타우린 (건사료)*	g	0.33	0.25	0.25	
지방*		g	22.50	22.50	22.50	
✔	리놀레산 (ω-6) *	g	1.67	1.25	1.38	
✔	아라키돈산 (ω-6)	mg	20.00	15.00	50.00	
✔	알파-리놀렌산 (ω-3) *	g	–	–	0.05	
✔	EPA + DHA (ω-3) *	g	–	–	0.03	
미네랄						
✔	칼슘*	g	1.33[g]	1.00[g]	2.50[g]	
✔	인*	g	0.85[g]	0.64[g]	2.10[g]	
✔	칼슘/인 비율		1/1			성장: 1.5/1(N) 성묘: 2/1 (N)
✔	칼륨	g	2.00	1.50	1.50	
✔	나트륨*	g	0.25	0.19	0.40	
✔	염소	g	0.39	0.29	0.60	
✔	마그네슘	g	0.13	0.10	0.13	
미량원소*						
✔	구리*	mg	1.67	1.25	2.50	(L)
✔	아이오딘*	mg	0.43	0.33	0.45	(L)
✔	철*	mg	26.70	20.00	20.00	(L)
✔	망간	mg	1.67	1.25	2.50	(L)
✔	셀레늄(습식 사료)	µg	87.50	65.00	75.00	(L)
✔	셀레늄(건식 사료)	µg	70.00	52.50	75.00	(L)
✔	아연	mg	25.00	18.80	18.80	(L)
비타민						
✔	비타민 A*	IU	1110	833.00	2250	성묘&성장: 100000(N) 번식: 83325(N)
✔	비타민 D*	IU	83.30	62.50	70.00	(L) 7500(N)
✔	비타민 E*	IU	12.70	9.50	9.50	
✔	티아민	mg	1.47	1.10	1.40	
✔	리보플라빈*	mg	1.05	0.80	0.80	
✔	판토텐산	mg	1.92	1.44	1.43	
✔	비타민B6 (피리독신)*	mg	0.83	0.63	0.63	
✔	비타민 B12	µg	5.87	4.40	4.50	
✔	나이아신	mg	10.50	8.00	8.00	
✔	엽산	µg	253.00	188.00	188.00	
✔	바이오틴*	µg	20.00	15.00	17.50	
✔	콜린	mg	800.00	600.00	600.00	
✔	비타민 K*	µg	–	–	–	

43) Nutritional Guidelines: For Complete and Complementary Pet Food for Cats and Dogs. 2021. 10. 5. 19p

<표16> 반려묘에게 권장되는 영양 수준: 대사 에너지 (ME) MJ 당 unit [44]

영양소		단위	최소 요구량			최대
			성묘 기준 MER		성장 및 번식	(L)= EU 법적 제한 (N)= 영양
			75 kcal/kg$^{0.75}$	100 kcal/kg$^{0.75}$		
단백질*		g	19.92	14.94	16.73/17.93	
✔	아르기닌*	g	0.80	0.60	0.64/1.00	성장: 2.09(N)
✔	히스티딘	g	0.21	0.16	0.20	–
✔	이소류신	g	0.35	0.26	0.32	
✔	류신	g	0.81	0.61	0.76	
✔	라이신*	g	0.27	0.20	0.51	
✔	메티오닌*	g	0.14	0.10	0.26	성장: 0.78(N)
✔	메티오닌+시스틴*	g	0.27	0.20	0.53	
✔	페닐알라닌	g	0.32	0.24	0.30	
✔	페닐알라닌+타이로신*	g	1.23	0.92	1.14	
✔	트레오닌	g	0.41	0.31	0.39	
✔	트립토판	g	0.11	0.08	0.10	성장: 1.02(N)
✔	발린	g	0.41	0.31	0.38	
✔	타우린 (캔사료)*	g	0.16	0.12	0.15	
✔	타우린 (건사료)*	g	0.08	0.06	0.06	
지방*		g	5.38	5.38	5.38	
✔	리놀레산 (ω-6) *	g	0.40	0.30	0.33	
✔	아라키돈산 (ω-6)	mg	4.78	3.59	11.95	
✔	알파-리놀렌산 (ω-3) *	g	–	–	0.01	
✔	EPA + DHA (ω-3) *	g	–	–	0.01	
미네랄						
✔	칼슘*	g	0.32[g]	0.24[g]	0.60[g]	
✔	인*	g	0.20[g]	0.15[g]	0.50[g]	
✔	칼슘/인 비율		1/1			성장: 1.5/1(N) 성묘: 2/1 (N)
✔	칼륨	g	0.48	0.36	0.36	
✔	나트륨*	g	0.06	0.05	0.10	
✔	염소	g	0.09	0.07	0.14	
✔	마그네슘	g	0.03	0.02	0.03	
미량원소						
✔	구리*	mg	0.40	0.30	0.60	(L)
✔	아이오딘*	mg	0.10	0.08	0.11	(L)
✔	철*	mg	6.37	4.78	4.78	(L)
✔	망간	mg	0.40	0.30	0.60	(L)
✔	셀레늄(습식 사료)	µg	16.10	15.50	17.90	(L)
✔	셀레늄(건식 사료)	µg	13.10	12.50	17.90	(L)
✔	아연	mg	5.98	4.48	4.48	(L)

44) Nutritional Guidelines: For Complete and Complementary Pet Food for Cats and Dogs. 2021. 10. 5. 20p

영양소		단위	최소 요구량			최대
			성묘 기준 MER		성장 및 번식	(L)= EU 법적 제한 (N)= 영양
			75 kcal/kg$^{0.75}$	100 kcal/kg$^{0.75}$		
비타민						
✔	비타민 A*	IU	265.00	199.00	538.00	성묘&성장: 23901(N) 번식: 19917(N)
✔	비타민 D*	IU	19.90	14.90	16.70	(L) 1793(N)
✔	비타민 E*	IU	3.03	2.30	2.30	
✔	티아민	mg	0.35	0.26	0.33	
✔	리보플라빈*	mg	0.25	0.19	0.24	
✔	판토텐산	mg	0.46	0.34	0.34	
✔	비타민B6 (피리독신)*	mg	0.20	0.15	0.15	
✔	비타민 B12	µg	1.40	1.05	1.08	
✔	나이아신	mg	2.52	1.91	1.91	
✔	엽산	µg	60.50	44.90	44.90	
✔	바이오틴*	µg	4.78	3.59	4.18	
✔	콜린	mg	191.00	143.00	143.00	
✔	비타민 K*	µg	–	–	–	

a 전체 후기 성장 단계(14주) 동안 성체 무게가 15kg까지 나가는 품종의 자견.

b 성체 무게가 15kg 이상인 품종의 생후 6개월 이하 자견용. 그 시간이 지나야만 칼슘을 0.8% DM(2g/1000kcal 또는 0.48g/MJ)으로 줄일 수 있고 칼슘–인산비도 1.8/1로 늘릴 수 있다.

c 과학적 데이터에 따르면 건강한 반려견에서 최대 나트륨 수치는 최대 1.5% DM (3.75g/1000kcal 또는 0.89g/MJ)이고, 최대 염소 수치는 2.35% DM (5.87g/1000kcal 또는 1.40g/MJ)이다. 더 높은 수치는 여전히 안전할 수 있지만 과학적 데이터는 제공되지 않는다.

d 유기 셀레늄의 경우 최대 보충 수치 22.73µg의 유기 Se/100g DM (0.20mg 유기 Se/kg 수분 함량 12%의 완전사료)이 적용된다.

e 과학적 데이터에 따르면 건강한 반려묘에서 최대 나트륨 수치는 1.5% DM (3.75g/1000kcal ME 또는 0.90g/MJ ME) 이다. 높은 수치는 여전히 안전할 수 있지만 과학적 데이터는 제공되지 않는다.

f 유기 셀레늄의 경우 최대 보충 수치 22.73µg의 유기 Se/100g DM (0.20mg 유기 Se/kg 수분 함량 12%의 완전사료)이 적용된다.

g 무기 인 화합물(예: NaH2PO4)의 높은 섭취는 고양이의 신장 기능 지표에 영향을 미칠 수 있다 (Alexander et al. 2018, Dobenecker et al. 2018a, Dobenecker et al. 2018b). 잠재적 위험을 명확히 하기 위해서는 더 많은 연구가 필요하다.

3절. PARNUTs(특별한 영양학적 목적을 위한 사료) [45]

1) 정의와 목적

◦ PARNUTs(feed intended for particular nutritional purposes)는 특별한 영양학적 목적을 위한 사료를 의미하는 용어로 유럽연합에서는 PARNUTs에 관한 법률을 2008년에 제정하였고 2020년 개정하였음.[46]

◦ 질환으로 인해 체내의 동화, 흡수 또는 대사 과정이 일시적 또는 비가역적으로 손상되었거나 손상될 수 있는 동물의 특정 영양 요구를 충족시켜 질환관리에 도움을 주는 것을 목적으로 함.

◦ 일반 사료 또는 의약품이 첨가된 의약용 사료와는 명확하게 구별되는 영양소의 조성 또는 제조 방법으로 인해 특정 영양 목적을 충족시킬 수 있음.

구분	일반 사료	PARNUTs 사료	의약용 사료
동물	건강한 동물	대사기능에 이상이 있는 동물	질병이 있는 동물
영양의 형태	영양	조정된 영양	약이 첨가된 영양
목표	정상적인 생리학적 요구 충족	대사기능 이상으로 인한 특정 영양 요구를 충족	질병 예방/치료 (수의료 영역)

◦ 유럽연합 지역에서는 사료의 용도가 PARNUTs 목록에 포함되어야 하고, 해당 목록에 설정된 영양학적 특성을 충족하는 경우에만 판매될 수 있음.

2) 역사

◦ 유럽연합의 PARNUTs 지침은 1993년에 처음 발표되었으며, 2008년에 PARNUTs에 해당하는 목록의 설정과 함께 법률로 제정됨.

◦ 2009년 개정된 유럽연합의 사료 관련 법률에 의해 2008년에 제정된 PARNUTs 법률 개정의 필요성 제기되어, 2012년부터 FEDIAF 내에 PARNUTs 법률 개정 TF팀이 조직되어 활동.

◦ 유럽연합집행위원회(EU Commission)는 2019년에 PARNUTs 목록을 뒷받침하는 16개의 과학적 근거 서류에 대해 승인하였고, 2020년 개정된 PARNUTs 법률을 공표함.

45) EU PARNUTs. 2020. COMMISSION REGULATION (EU) 2020/354

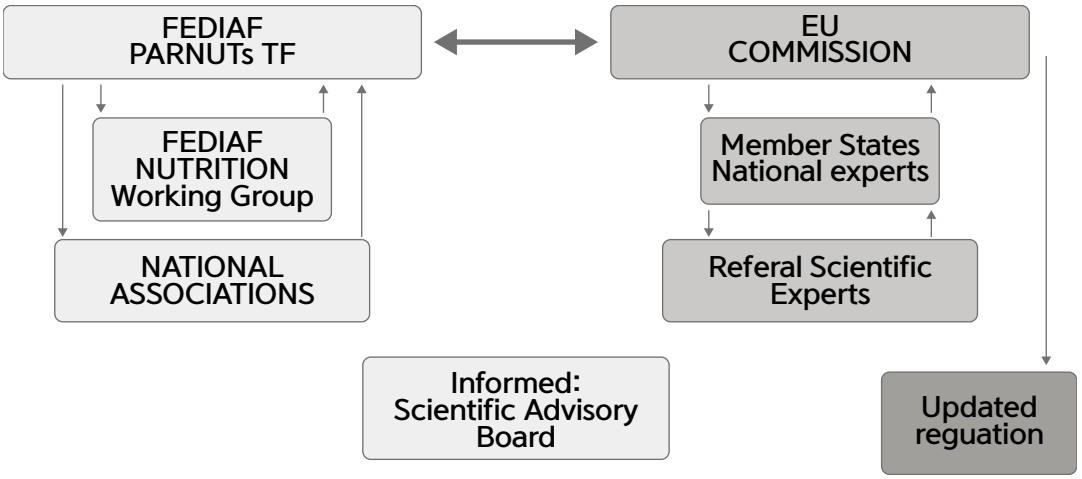
46) Commission Regulation (EU) 2020/354 of 4 March 2020 establishing a list of intended uses of feed intended for particular nutritional purposes and repealing Directive 2008/38/EC

◦ 지속되는 동물 질환과 영양에 대한 연구 결과를 바탕으로 과학적으로 입증된 영양학적 제한, 보충 및 강화 내용을 반영하여 PARNUTs 목록을 개정하고 있음.

3) FEDIA와 유럽연합집행위원회와의 협력 관계

◦ FEDIAF 내에 설치된 과학자문위원회(Scientific Advisory Board)에서는 권장 영양소 함량의 과학적 기준을 유지하고 최신 연구 결과가 현행 지침에 반영되도록 자문 역할을 함.

◦ FEDIAF는 과학자문위원회의 자문에 따라 과학적 근거와 함께 업데이트 된 PARNUTs 목록을 제공하면 유럽연합집행위원회는 검토를 거쳐 법률에 반영함.



<그림 1> PARNUTs 업데이트 과정

4) PARNUTs의 영양 가이드라인

◦ 6가지 동물 종(개, 고양이, 말, 포유류, 가금류 등)과 25가지의 질환들에 따른 사료의 필수 영양학적 특성, 라벨 표시 신고 사항, 권장 사용 기간, 기타 조항들이 규정되어 있음.

◦ 예를 들어, 만성신장질환은 신장의 구조적 병변이 비가역적으로 진행되어 신장 기능이 손상되는 질환으로 다음과 같은 영양학적 관리를 통해 수명 연장 및 삶의 질 개선에 도움을 줄 수 있는 대표적 질환임.

- 인 섭취의 제한 : 만성신장질환의 진행 속도를 지연시키는데 도움이 됨.
- 단백질 섭취 제한 : 만성신장질환이 더 진행된 단계에서 단백질로 인한 질소 노폐물 축적 감소와 단백뇨 감소에 도움이 됨.

◦ PARNUTs 목록에서는 만성신장질환용 사료의 특성을 아래와 같이 구체적으로 제시하고 있음.

<표15> PARNUTs의 예시: 신부전 질환, 요로 결석

* 전체 리스트는 별첨 참조(표 1)

항목번호	특정 영양학적 목적	필수 영양학적 특성 (GP1)	종 또는 동물 부류	라벨 고지(GP2)	추천 급여 기간	다른조항들
	1	2	3	4	5	6
10	만성 신부전에서 신장 기능에 도움 (1)	고품질의 단백질과 인이 5g/kg 이하 인 수분 12%(2)의 완전 사료와 조단 백질이 220g/kg 이하인 수분 12%(2) 의 완전 사료	개	– 단백질 공급원 – 칼슘 – 인 – 칼륨 – 나트륨 – 필수 지방산 (첨가된 경우)	초기에는 최대 6개월까지 (3)	1. 사료는 시장에 완전 사료로 출시되어야 한다. 2. 단백질의 권장 소화율 : 최소 85% 3. 라벨에 표시 : '사용하기 전과 사용 기간을 연장하기 전에 수의사의 조언을 구할 것을 권장함' 4. 적절한 사용에 대한 지시에 표시 : '물은 항상 구비되어 있어야 한다'
		란타늄 카보네이트 옥타하이드레이 트 혼합에 의한 인 흡수 감소	성견	– 단백질 공급원 – 칼슘 – 인 – 칼륨 – 나트륨 – 필수 지방산 (첨가된 경우) – 란타늄 카보네이트 옥타하이드레이트	초기에는 최대 6개월까지 (3)	1. 라벨에 표시 : '사용하기 전과 사용 기간을 연장하기 전에 수의사의 조언을 구할 것을 권장함' 2. 적절한 사용에 대한 지시에 표시 : '물은 항상 구비되어 있 어야 한다'
		고품질의 단백질과 인이 6.5g/kg 이 하인 수분 12%(2)의 완전 사료와 조 단백질이 320g/kg 이하인 수분 12%(2)의 완전 사료	고양이	– 단백질 공급원 – 칼슘 – 인 – 칼륨 – 나트륨 – 필수 지방산 (첨가된 경우)	초기에는 최대 6개월까지 (3)	1. 사료는 시장에 완전 사료로 출시되어야 한다. 2. 단백질의 권장 소화율 : 최소 85% 3. 라벨에 표시 : '사용하기 전과 사용 기간을 연장하기 전에 수의사의 조언을 구할 것을 권장함' 4. 적절한 사용에 대한 지시에 표시 : '물은 항상 구비되어 있어야 한다'
		란타늄 카보네이트 옥타하이드레이 트 혼합에 의한 인 흡수 감소	성묘	– 단백질 공급원 – 칼슘 – 인 – 칼륨 – 나트륨 – 필수 지방산 (첨가된 경우) – 란타늄 카보네이트 옥타하이드레이트	초기에는 최대 6개월까지 (3)	1. 라벨에 표시 : '사용하기 전과 사용 기간을 연장하기 전에 수의사의 조언을 구할 것을 권장함' 2. 적절한 사용에 대한 지시에 표시 : '물은 항상 구비되어 있 어야 한다'

제5장. 펫푸드 영양 가이드라인 운용 관리 해외 사례

1절. 미국 사례

■ AAFCO와 FDA의 관계

◦ FDA는 연방식품의약품 및 화장품법(FDCA)과 식품안전현대화법(FSMA)을 담당하는 미국연방기관이며, 이 법에 따라 동물성 식품/사료에 대한 책임이 있음. FDA는 동물 사료에 사용되는 모든 성분과 첨가제를 규제할 수 있는 권한이 있음.

◦ FDA와 AAFCO는 양해각서 체결을 통해 협력 관계를 유지하고 있으며, AAFCO는 사료에 사용되는 성분의 안전성, 유용성 및 정보를 확인하는 과정을 제공하고, FDA는 과학 및 기술 지원을 제공함.

◦ 또한 FDA는 AAFCO의 공식 가이드라인을 준수할 것을 권고하고 있으며, 대부분의 주 정부는 AAFCO의 모델 법안 및 규정을 채택하고 있음. AAFCO 모델 법안은 미국 각 주에서 채택할 사료 관련 법안의 표준을 설정하고, 통일성을 제공하며, 해석의 일관성을 제공하는데 목적이 있음.

◦ AAFCO 가이드라인은 FDA의 관리 규정을 보완하고 연방 차원에서 다루지 않은 표시사항 규정을 관장함. 또한, 영양학적 적절성을 입증할 영양 가이드라인을 설정하고 성분의 정의와 허용 가능한 원료를 명시하고 있음.

◦ 실질적인 규제는 각 주의 사료 관련 법에 의해 해당 공무원이 담당하고 있으며, 제조사는 주 정부에 제품 등록 후 생산 판매하고 있음.

■ AAFCO의 구성 및 운영

◦ AAFCO는 각 주의 사료 관련 공무원, FDA, 업계 전문가(수의사회, 협회)로 구성된 일종의 위원회.

◦ AAFCO는 정부 기관이 아니기 때문에 AAFCO의 법률과 규정은 직접 집행할 수 없지만, 문제 해결과 지침 제공을 위한 협력관계를 조성하기 위해 공무원, 관련 산업협회 및 소비자 단체의 의견을 조율하는 포럼을 주관.

◦ 연례회의(Annual Meeting)에서 각 주의 규제 담당자들이 제기한 이슈에 대해 논의하며 그 결과는 공식 간행물로 발간함.

■ AAFCO의 펫푸드 영양 가이드라인[47)]

◦ AAFCO의 공식 간행물에는 반려견 · 반려묘 영양 가이드라인이 포함되어 있음.

◦ 이 영양 가이드라인은 “완전하고 균형 잡힌(complete and balanced)”, “생애 단계에 대한 영영학적 적절성”의 주장을 입증하는 기준이 될 수 있음.

◦ 이 영양 가이드라인은 NRC 가이드를 바탕으로 업데이트 되어 왔으며, 가장 최근 업데이트는 2016년에 있었음.

◦ 영양 가이드라인의 준수 여부는 포장의 표기와 현장 분석을 통해 이루어짐.

<표16> AAFCO의 영양학적 적절성 관련 라벨링 가이드 [48)]

영양학적 적절성 문구	– AAFCO가 제안하는 영양 가이드라인에 따라 영양학적 적절성을 모두 충족한 제품에는 ‘AAFCO의 검증 절차를 통해 완전하고 균형 잡힌 영양이 입증되었다’는 뜻의 “Complete & Balanced” 문구를 포함하여야 함. – 반려동물용 스낵, 간식, 보충용 사료의 경우 영양학적 적절성 문구를 생략할 수 있음.
성분 리스트	– AAFCO에서 허가된 원료는 “일반적으로 안전하다고 인정되는 물질(GRAS)”로 승인되거나 식품첨가물 규정(FAP)를 통과한 성분이어야 함. – 사용된 원료는 중량 순으로 기입하며, 성분 자체가 함유하고 있는 수분을 포함함.
기타 라벨 문구	– ‘프리미엄’, ‘슈퍼 프리미엄’, ‘구르메’, ‘네추럴’ 등에 대한 공식적인 용어의 정의는 없음.

■ 질환관리사료 규제와 관리 방안

◦ 미국에는 유럽연합과 같은 PARNUTs에 관한 법률은 없음.

◦ 질환관리사료는 사료 및 의약품 관련 법으로 관리되며, 특히 표기에 대해서는 엄격하게 규제하고 있음.

◦ FDA는 질환관리사료의 특수성을 이해하고 있으며, 수의사가 이 사료의 적절한 사용 방법과 시기를 알 수 있도록 표기를 일부 허용하고 있음. 또한 수의사의 관리 감독을 권고하고 있음.

◦ 2012년 연방 지침 문서에서 이러한 사료의 규제에 대해 설명하고 있음.

47) AAFCO. 2021. 2021 Official Publication

48) FDA. Pet Food Labels – General. 2021.10.15 접속.

2절. 유럽연합 사례

■ 펫푸드 산업계를 대표하는 FEDIAF

◦ 유럽연합과 FEDIAF는 긴밀히 협조하는 관계이며, 유럽연합은 FEDIAF의 아래 3가지 자체 규정(self-regulation)을 채택하고 업계의 자율규제를 통해 관리를 하고 있음.

- Nutrition guideline For Complete and Complementary Pet Food for Cats and Dogs(반려묘와 반려견용 완전사료 및 보충사료의 영양 가이드라인)
- Guide to Good Practice for the Manufacture of Safe Pet Foods(안전한 펫푸드 제조를 위한 모범 사례)
- Code of Good Labelling Practice for Pet Food(펫푸드에 대한 표시사항 지침)

◦ FEDIAF의 가이드라인은 유럽연합의 펫푸드 제조 업체들에게 제공되어 건강한 펫푸드 생산이 보장되게 하며, 관할 당국 및 소비자 단체, 전문가 및 고객을 위한 참고 문서가 됨.

◦ FEDIAF의 영양 가이드라인에 따른 영양학적 적절성이 충족되면 제품에 '완전사료(complete pet food)'라는 문구를 삽입할 수 있으며, 그렇지 않은 경우 '보충사료(Complementary pet food)'라고 표기해야 함.

3절. 일본 사례

■ 펫푸드 영양 가이드라인 관리

◦ 영양 가이드라인에 대해서는 PFFTA(Pet Food Fair Trade Association)에서 관리

◦ 일본에서는 AAFCO의 영양 가이드라인을 차용하여 완전하며 균형 잡힌 완전사료의 기준을 설정

■ 질환관리사료(처방식) 규제와 관리 방안

◦ 2008년 4월, '동물약품 범위 표준'에 관한 규정이 제정됨. 해당 규정에서는 제약법의 관점에서 질환관리사료의 포장 허용 범위도 언급하고 있었으나, 명확한 정의는 없었음.

◦ 이는 임상 영양에 대한 과학적 경력이 없는 어떤 사람도 제품에 '수의처방 사료'라고 표기하면 수의처방 사료를 만들어 판매할 수 있다는 의미로 해석 됐음.

◦ 이후 농림수산성은 질환관리사료의 규칙을 만들고 관리하는 제3의 기구를 창설함.

◦ 2011년, 일본수의사회(JVMA)는 질환관리사료의 정의, 라벨링, 승인 과정, 배포 정책과 같은 문제들을 논의하기 위해 일본수의사회 내에 공식 위원회를 발족.

◦ 2014년 1월, 제3의 기구로 일본질환관리사료 평가 센터(JVDEC)를 설립. [49)]

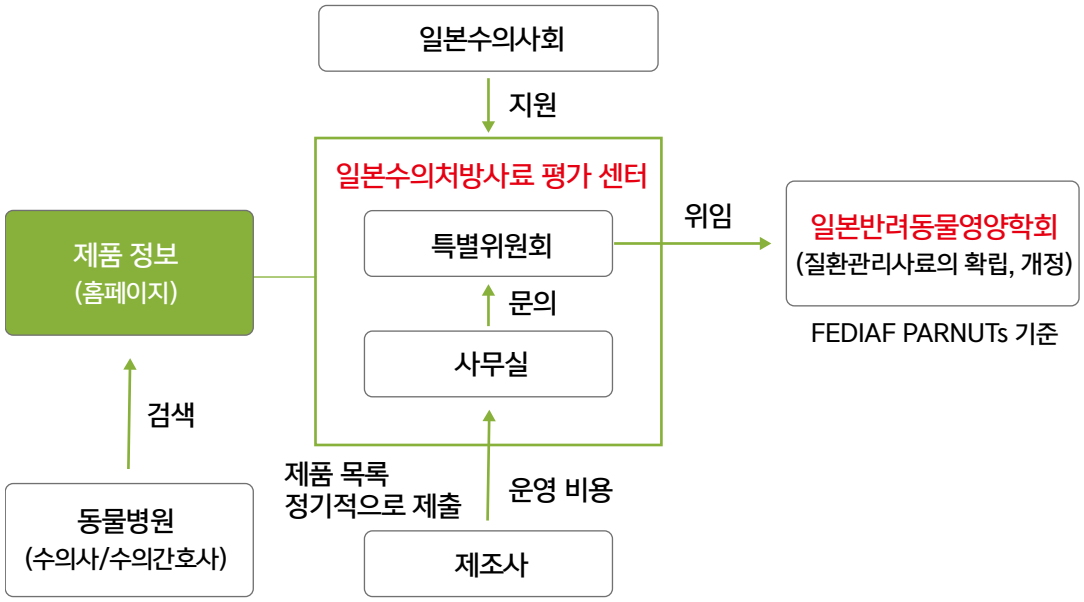
◦ 일본반려동물영양학회(JSPAN)에서는 유럽 PARNUTs의 가이드라인을 기반으로 질환관리사료의 기준을 도입.

◦ 이를 바탕으로 JVDEC에서는 아래와 같은 절차에 의해 질환관리사료 인증 마크를 부여함.

<그림 2> 일본의 질환관리사료 마크

소비자들로 하여금 아래 3가지의 사항들을 알게하는데 목적이 있음
① 질환관리사료가 하나의 카테고리로 구분되어 있음
② JVDEC에 등록되고 인증이 된 '올바른' 질환관리사료가 있음
③ 질환관리사료 사용 시 수의사의 검진과 지도가 요구됨

<그림 3> 질환관리사료의 기준을 충족하는 제품의 평가 과정



49) 일본수의처방사료평가센터. 2021.10.15 접속

4절. 호주 사례

■ 펫푸드 관리법

◦ 호주 정부는 펫푸드의 안전성을 관장하고 있으며, 펫푸드 관련 규정은 PFIAA(Pet Food Industry Association of Australia)의 자율규제로 운영되고 있음. PFIAA는 1972년 9월, 호주 펫푸드의 품질 향상을 촉진하기 위해 설립됐으며, 연방 및 관련 정부 부서와 긴밀하게 협력하고 있음.

◦ PFIAA는 우수제조기준(GMP), 포장광고(labeling and claims) 기준, 안전성, 품질 및 영양소 요구량에 대한 호주펫사료표준(Australian Pet Food Standard)을 갖고 있음.

◦ PFIAA는 AAFCO 및 FEDIAF의 개, 고양이 영양소 기준 및 사료 원료, 첨가물, 오염물질, 잔류물의 안전 기준을 인정하고 있음.[50)]

■ 질환관리사료(처방식) 규제와 관리 방안

◦ 각종 제품에 관련해 검증된 객관적인 논문이나 과학적 근거와 함께 PARNUTs의 가이드라인을 따르면 제품 등록을 할 수 있도록 개정.

50) PFIAA. Pet Food Labelling– Label requirements under AS5812. 2021.10.20 접속

제6장. 펫푸드 영양 가이드라인의 국내 도입을 위한 제언

1절. 영양 가이드라인의 필요성에 대한 사회적 컨센서스 도출

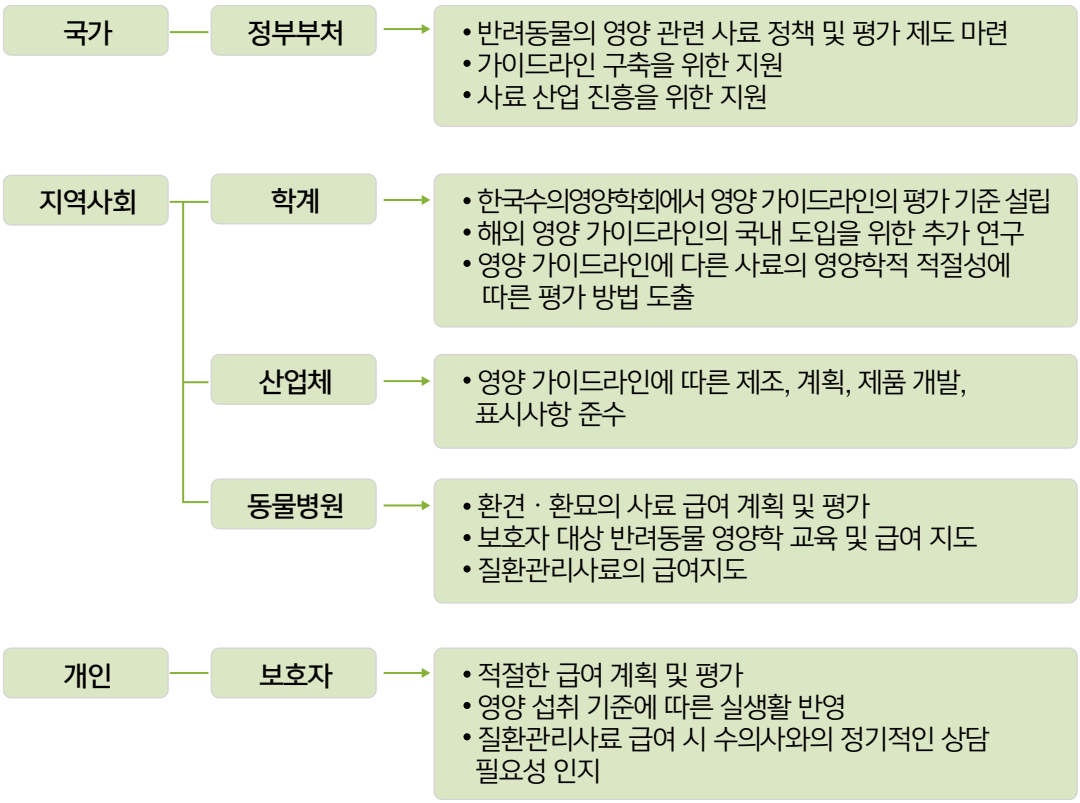
◦ 반려견과 반려묘는 사람처럼 다양하게 음식을 섭취하지 않고, 야외에서 사냥을 통해 영양을 공급받지도 않으며 오로지 보호자의 선택에 의해 급여되기 때문에 '완전 식품'의 개념이 굉장히 중요함.

◦ 미국과 유럽연합 등의 사례를 살펴보면 반려견과 반려묘에 대한 펫푸드 영양 가이드라인을 보유하고 있음.

◦ 따라서 우리나라도 유럽연합의 FEDIAF, 미국의 AAFCO 영양 가이드라인을 적극적으로 도입하기 위한 첫 번째 단계로 사회적 컨센서스가 필요함.

◦ 정부, 학계, 산업체, 보호자, 동물병원 등 Pet ecosystem 차원에서 어떻게 지켜야 하는지에 대한 가이드라인이 필요함.

<그림 4. Pet ecosystem>



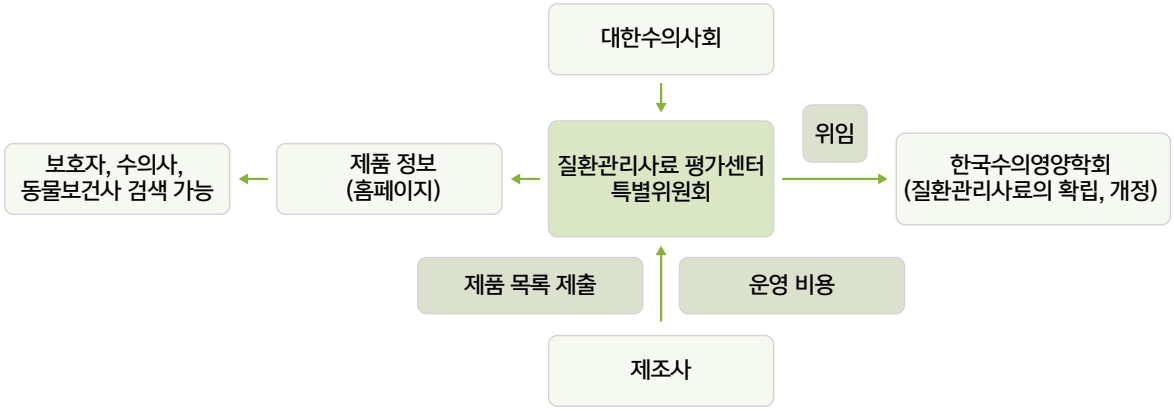
2절. 펫푸드 관리법 도입

- [사료관리법]에 따르면 '사료란 축산법에 따른 가축이나 그 밖에 농림축산식품부장관이 정하여 고시하는 동물이나 어류 등에 영양이 되거나 그 건강유지 또는 성장에 필요한 것'으로 정의되어 있으나, 산업 동물과 펫푸드의 목적이 다름으로 펫푸드만을 위한 새로운 관리 제도가 필요함.
- 현재 국내 펫푸드는 영양과 관련하여 사료관리법에 의해 조단백질, 조지방, 칼슘, 인의 최소량과 조섬유, 조회분의 최대량에 대해서 등록하도록 되어 있고, 반려동물에게 영양이 되거나 건강 유지 또는 성장에 어떤 영양소가 얼마나 필요한지에 대한 영양 가이드라인은 부재한 상황.
- 사료의 품질 보장 및 안전성 확보, 소비자들이 알권리, 반려동물의 건강 및 웰빙에 있어 영양 가이드라인의 도입이 필수적으로 필요함.
- 펫푸드를 영양학적으로 인증할 수 있는 기준인 영양 가이드라인이 있어야 되며, 이를 모두 충족하면 유럽연합과 미국처럼 'Complete pet food', 'Complete & Balanced'와 같은 완전 식품의 개념이 도입되어 소비자들이 믿고 구매할 수 있도록 해야 함.

3절. 질환관리사료 영양 가이드라인의 즉각적 도입

- 반려동물의 건강과 웰빙을 위해 건강한 반려동물이 먹는 일반 펫푸드와는 달리 특수한 목적으로 급여되는 질환관리사료의 가이드라인 도입 논의가 필요함.
- 유럽연합의 PARNUTs 시스템처럼 법률을 따로 구축하기 보다는, 사료관리법 규정을 보완할 필요성이 있다는 것을 제안함.
- 첫째, 펫푸드를 영양학적으로 완전사료나 보충사료 외에 질환관리사료(혹은 특수목적사료)로 구분할 수 있는 규정의 신설.
- 둘째, FDA나 유럽연합의 PARNUTs처럼 수의사의 관리 하에 급여해야 한다는 규정을 포함시켜서 반려동물의 건강과 웰빙을 위해 수의사의 모니터링, 관리 및 지도가 가능해지도록 함.
- 셋째, 유럽연합의 모델처럼 정부와 협회가 인증한 제3의 기관이나 일본 모델처럼 각 협회가 모인 반려동물사료위원회를 개설하는 등의 전문가 그룹, 업계, 수의학계, 정부가 함께 관리할 수 있는 시스템이 필요함. 또한 현재 유일한 질환관리사료 영양 가이드라인인 유럽연합의 PARNUTs에 존재하지 않는 질환에 대한 영양 가이드라인에 대한 논의가 필요함.

<그림 5. 질환관리사료 관리 방안 및 제도에 관한 제언>



제7장. 참고문헌

<국내 자료>

- 국가법령정보센터. [사료관리법]. [사료 등의 기준 및 규격]
- 농림축산식품부. 2021. 2020년 반려동물 보호·복지 실태조사 결과. 보도자료. 2021.5.18
- 농림축산식품부. 2021. 펫푸드 시장 현황 보고서. 한국농수산식품유통공사
- 유로모니터. 2020. 2019년 펫케어 시장 분석 결과와 2020년 예상 시장 규모 조사
- 유로모니터 인터내셔널. 2021. 2020년 펫케어 시장 분석 결과와 2021년예상시장규모
- 임정빈·홍성수·홍현진·김미화. 2020. 애완동물사료 관련 기준 및 규정제정연구. 서울대학교 산학협력단
- 지인배 · 김현중 · 김원태 · 서강철. 2017. 반려동물 연관산업 발전방안 연구. 한국농촌경제연구원
- 통계청. 2021. 2020인구주택총조사 표본 집계 결과 인구 · 가구 기본 항목. 보도자료. 2021.9.27
- 황원경·손광표. 2021. 2021 반려동물 현황 보고서. KB금융지주 경영연구소
- 힐스펫. 힐스의 역사. 2021.10.20 접속
  https://www.hillspet.co.kr/about-us/our-company/hills-pet-nutrition-history
- 노트펫. 2019.7.25. 반려동물사료 전용 표시기준 생긴다..가축사료와 분리. 2021.10.4. 접속
  https://www.notepet.co.kr/news/article/article_view/?idx=16356
- 노트펫. 2015.7.10. [반려동물 먹거리 이야기] 개와 고양이의 영양학적 차이. 2021.10.10 접속
  https://www.notepet.co.kr/news/article/article_view/?idx=1258&groupCode=AB400AD916
- 데일리벳. 2019.3.7. 동물병원 방문 반려견, 28.1% 7세 이상 17.3% 10세 이상. 2021.10.1. 접속
  https://www.dailyvet.co.kr/news/practice/companion-animal/109225
- KBS, 2019. 3. 17. 반려견도 '노령화'…누적 등록견 중 절반이 7~12세. 2021. 11. 15 접속
  https://news.kbs.co.kr/news/view.do?ncd=4159406&ref=A

<국외 자료>

- AAFCO. 2021. 2021 Official Publication.
  2014. 2014 Official Publication. 2021.10.31 접속
  https://www.aafco.org/Portals/0/SiteContent/Regulatory/Committees/Pet-Food/Reports/Pet_Food_Report_2013_Midyear-Proposed_Revisions_to_AAFCO_Nutrient_Profiles.pdf
- Banfield pet hospital. 2013. 'State of Pet Health 2013 Report'

◦ Canine arthritis management
https://caninearthritis.co.uk
◦ EU법령포털. eur-lex.europa.eu. 2021.10.20 접속
◦ FDA. Pet Food Labels – General. 2021.10.15 접속.
https://www.fda.gov/animal-veterinary/animal-health-literacy/pet-food-labels-general
2021.7.5. Animal Feed Regulatory Program Standards (AFRPS) and Preventive Controls Cooperative Agreement Program. 2021. 10. 14 접속
https://www.fda.gov/federal-state-local-tribal-and-territorial-officials/regulatory-program-standards/animal-feed-regulatory-program-standards-afrps-and-preventive-controls-cooperative-agreement-program
CGP Sec.690.150
◦ FEDIAF. 2019. Nutritional Guidelines.
2018. Code of Good Labelling Practice for Pet Food.
HOW DRY FOOD IS MADE. 2021.10.10. 접속
https://fediaf.org/39-prepared-pet-foods/96-how-dry-food-is-made.html
HOW WET FOOD IS MADE. 2021.10.10. 접속
https://fediaf.org/39-prepared-pet-foods/97-how-wet-food-is-made.html
◦ Harlow J: US pet food trends. In *Proceedings of the petfood forum.* Chicago, 1997, Watts Publishing.
◦ Laflamme DP, Abood SK, Fascetti AJ, and others: Pet feeding practices of dog and cat owners in the United States and Australia, *J Am Vet Med Assoc* 232:687-694, 2008.
◦ Lulich JP, Osborne CA, o'Brien Td, et al. Feline renal failure: questions, answers, questions.
Compen Contin EducPract Vet 1992; 14: 127-152
◦ PFIAA. Pet Food Labelling- Label requirements under AS5812. 2021.10.20 접속
https://pfiaa.com.au/understanding-pet-food-labels/#1576479010364-c1939d4b-221d
◦ VDEC. http://www.vdec.or.jp/. 2021.10.15 접속
◦ Zicker SC: Evaluating pet foods: how confident are you when you recommend a commercial pet food?
Top Companion Anim Med 23:121-126, 2008.

제8장. 별첨

1. 표1 – PARNUTs에서 규정하는 개와 고양이용 질환관리사료 목록

항목번호	특정 영양학적 목적	필수 영양학적 특성 (GP1)	동물종 또는 범주	라벨 표시 신고사항 (GP2)	권장 사용 기간	기타 조항
	1	2	3	4	5	6
10	만성신부전시 신기능 지원[1]	고품질 단백질 및 인 ≤ 5g/kg 수분 함량이 12% 인 완전사료[2] 및 조단백 ≤ 220g/kg 수분 함량이 12% 인 완전사료[2]	개	– 단백질 공급원 – 칼슘 – 인 – 칼륨 – 나트륨 – 필수 지방산 (추가된 경우)	초기 최대 6개월[3]	1. 사료는 완전사료로 시장에 출시 되어야 한다. 2. 단백질의 권장 소화율 : 최소 85%. 3. 라벨에 표시 : '사용 전과 사용 기간을 연장하기 전에 수의사의 조언을 구하는 것을 권장합니다.' 4. 적절한 사용을 위한 지침에 표시 : '항상 먹을 수 있는 물이 있어야 합니다.'
		탄산란타넘 옥타하이드레이트 함유하여 인 흡수 감소	성견	– 단백질 공급원 – 칼슘 – 인 – 칼륨 – 나트륨 – 필수 지방산 (추가 된 경우) – 탄산란타넘 옥타하이드레이트	초기 최대 6개월[3]	1. 라벨에 표시 : '사용 전과 사용 기간을 연장하기 전에 수의사의 조언을 구할 것을 권장합니다.' 2. 적절한 사용을 위한 지침에 표시 : '항상 먹을 수 있는 물이 있어야 합니다.'
		고품질 단백질 및 인 ≤ 6.5g/kg 수분 함량 12%의 완전사료[2] 및 조단백 320g/kg 수분 함량 12%의 완전사료[2]	고양이	– 단백질 공급원 – 칼슘 – 인 – 칼륨 – 나트륨 – 필수 지방산 (추가 된 경우)	초기 최대 6개월[3]	1. 완전사료로 시장에 출시되어야 한다. 2. 단백질의 권장 소화율 : 최소 85%. 3. 라벨에 표시 : '사용 전과 사용 기간을 연장하기 전에 수의사의 조언을 구하는 것을 권장합니다.' 4. 적절한 사용을 위한 지침에 표시 : '항상 먹을 수 있는 물이 있어야 합니다.'
		탄산란타넘 옥타하이드레이트 함유하여 인 흡수 감소	성묘	– 단백질 공급원 – 칼슘 – 인 – 칼륨 – 나트륨 – 필수 지방산 (추가 된 경우) – 탄산란타넘 옥타하이드레이트	초기 최대 6개월[3]	1. 라벨에 표시 : '사용 전과 사용 기간을 연장하기 전에 수의사의 조언을 구하는 것을 권장합니다.' 2. 적절한 사용을 위한 지침에 표시 : '항상 먹을 수 있는 물이 있어야 합니다.'

항목번호	특정 영양학적 목적	필수 영양학적 특성 (GP1)	동물종 또는 범주	라벨 표시 신고사항 (GP2)	권장 사용 기간	기타 조항
	1	2	3	4	5	6
11	옥살레이트 결석 형성 감소	낮은 수준의 칼슘, 낮은 수준의 비타민 D 및 소변 알칼리성 특성	개와 고양이	– 인 – 칼슘 – 나트륨 – 마그네슘 – 칼륨 – 염화물 – 황 – 비타민D(총) – 하이드 록시 프롤린 – 소변 알칼리성 물질	최대 6개월	라벨에 표시 : '사용 전에 수의사의 조언을 구하는 것을 권장합니다.'
12	포도당 공급 조절(당뇨병)	총 당류(단당류 및 이당류) ≤ 62g/kg 수분 12%의 완전사료[2]	개와 고양이	– 탄수화물 공급원 – 적합하다면, 탄수화물 처리법 – 전분 – 총 당류 – 과당 (추가 된 경우) – 필수 지방산 (추가 된 경우) – 단쇄 및 중쇄 지방산의 공급원 (추가 된 경우)	초기 최대 6개월	1. 사료는 완전사료로 시장에 출시되어야 한다. 2. 라벨에 표시 : – '단당류 및 이당류 함량이 낮음' – '사용 전과 사용 기간을 연장하기 전에 수의사의 조언을 구하는 것을 권장합니다.'
13	성분 및 영양소 불내성 감소[4]	선별되고 제한된 수의 단백질 공급원 및 / 또는 가수 분해 된 단백질 공급원 및 / 또는 선별된 탄수화물 공급원	개와 고양이	– 적합하다면, 단백질 공급원과 그 처리법 (추가된 경우). – 적합하다면, 탄수화물 공급원과 그 처리법 (추가된 경우). – 필수 지방산 (추가된 경우)	3 ~ 8주 : 과민증의 징후가 사라지면 최대 1년까지 사용	1. 사료는 완전사료로 시장에 출시되어야 한다. 2. 주 단백질 원료를 3개로 제한하는 것을 권장한다. 3. 라벨에 표시: – 해당되는 경우 필수 영양학적 특성의 적절한 조합 – '사용 전과 사용 기간을 연장하기 전에 수의사의 조언을 구하는 것을 권장합니다.'
14	시스틴 결석 형성 감소	소변 알칼리화 특성 및 조단백 ≤ 160g/kg 수분 함량이 12%인 완전사료[2] 또는 시스틴 및 시스테인 함량 제한을 위해 선별된 단백질(예 : 카제인, 완두콩 단백질, 콩 단백질) 그리고 조단백질이 ≤ 220g/kg 인 완전사료[2]	개	– 황 아미노산(총) – 단백질 공급원 – 나트륨 – 칼륨 – 염화물 – 소변 알칼리화 물질 (추가 된 경우)	초기 최대 6개월	1. 완전사료로 시장에 출시되어야 한다. 2. 적절한 사용을 위한 지침에 표시 : '항상 먹을 수 있는 물이 있어야 합니다.' 3. 라벨에 표시 : – '소변 알칼리화 특성 및 낮은 수준의 '단백질' 또는 '해당되는 경우' 낮은 수준의 선별된 단백질'. – '사용 전과 사용 기간을 연장하기 전에 수의사의 조언을 구하는 것을 권장합니다.' 4. 수의사 또는 영양학 전문의 고려사항 : 알칼리화 특성은 사료가 소변의 pH를 7 이상을 목표로 제조되어야 함을 의미한다.

항목번호	특정 영양학적 목적	필수 영양학적 특성 (GP1)	동물종 또는 범주	라벨 표시 신고사항 (GP2)	권장 사용 기간	기타 조항
	1	2	3	4	5	6
15	영양학적 회복, 회복기[5]	에너지 밀도가 3520kcal 이상이고 조단백질이 250g/kg 이상인 소화가 잘 되는 수분 12% 수준의 완전사료[2]	개	– 적합하다면, 매우 소화가 잘 되는 원료와 그 처리법 – 에너지 값	회복될 때까지	1. 권장되는 소화율이 건조물은 80% 이상, 유기물은 85% 이상. 2. 특별히 영양관을 통해 공급될 경우, 용기 또는 라벨에 '수의사 감독 하에 투여'라고 표시한다. 3. 라벨에는 이 사료가 의도된 특정 상황을 표시할 수 있다. 4. 라벨에 표시 : '높은 에너지 밀도, 높은 농도의 필수 영양소 및 소화가 잘되는 성분'
		에너지 밀도가 3520kcal 이상이고 조단백질이 270g/kg 이상인 소화가 잘 되는 수분 12% 수준의 완전사료[2]	고양이			
16	요산 결석 형성 감소	조단백질이 130g/kg 이하인 수분 12% 수준의 완전사료[2] 또는 조단백질이 220g/kg 이하인 수분 12% 수준이고 선별된 단백질 공급원의 완전사료[2]	개	– 단백질 공급원	최대 6개월, 요산 대사에 비가역적 장애가 있는 경우 평생 사용	1. 사료는 완전사료로 시장에 출시되어야 한다. 2. 단백질 공급원을 선택할 때 단백질 품질과 퓨린 수준을 고려해야 한다. 퓨린 수준이 낮은 고품질 단백질 공급원의 예로는 계란, 카제인, 콩 단백질 및 옥수수 글루텐이 있다. 3. 적절한 사용을 위한 지침에 표시 : '항상 먹을 수 있는 물이 있어야 합니다.' 4. 라벨에 표시 : – '사용 전에 수의사의 조언을 구하는 것을 권장합니다.' – 적합하다면, '낮은 수준의 단백질' 또는 '제한된 수준의 단백질과 선별된 단백질 공급원'
		조단백질이 317g/kg 이하인 수분 12% 수준의 완전사료[2]	고양이			1. 사료는 완전사료로 시장에 출시되어야 한다. 2. 단백질 공급원을 선택할 때 단백질 품질과 퓨린 수준을 고려해야 한다. 퓨린 수준이 낮은 고품질 단백질 공급원의 예로는 계란, 카제인, 콩 단백질 및 옥수수 글루텐이 있습니다. 3. 라벨에 표시 : – '사용 전에 수의사의 조언을 구하는 것을 권장합니다.' – '제한된 수준의 단백질' 4. 적절한 사용을 위한 지침에 표시 : '항상 먹을 수 있는 물이 있어야 합니다.'

항목번호	특정 영양학적 목적	필수 영양학적 특성 (GP1)	동물종 또는 범주	라벨 표시 신고사항 (GP2)	권장 사용 기간	기타 조항
	1	2	3	4	5	6
17	스트루바이트 결석의 용해[6]	스트루바이트에 대한 소변의 저포화[7] 특성 및/또는 소변 산성화 특성[8] 그리고 마그네슘이 1.8g/kg 이하인 수분 12% 수준의 완전사료[2]	개와 고양이	- 인 - 칼슘 - 나트륨 - 마그네슘 - 칼륨 - 염화물 - 황	5 ~ 12주	1. 사료는 완전사료로 시장에 출시되어야 한다. 2. 라벨에 표시 : - '사용 전과 사용 기간을 연장하기 전에 수의사의 조언을 구하는 것을 권장합니다.' - '스트루바이트에 대한 소변의 저포화 특성 및/또는 소변 산성화 특성' 3. 적절한 사용을 위한 지침에 표시 : '항상 먹을 수 있는 물이 있어야 합니다.' 4. 사료의 저포화 및/또는 산성화 특성을 뒷받침하는 적합성 선언은 관할 당국의 요청 시 제공되어야 한다.
18	스트루바이트 결석 재발 감소[6]	스트루바이트에 대한 소변의 저포화[7] 특성 또는 준안정 특성[9]의 완전사료 및/또는 소변 산성화 특성[8] 사료 그리고 마그네슘이 1.8g/kg 이하인 수분 12% 수준의 완전사료[2]	개와 고양이	- 인 - 칼슘 - 나트륨 - 마그네슘 - 칼륨 - 염화물 - 황	초기 최대 6개월	1. 사료는 완전사료로 시장에 출시되어야 한다. 2. 라벨에 표시 : - '사용 전과 사용 기간을 연장하기 전에 수의사의 조언을 구하는 것을 권장합니다.' - '스트루바이트에 대한 소변의 저포화 또는 준안정 특성 및/또는 소변 산성화 특성' 3. 적절한 사용을 위한 지침에 표시 : '항상 먹을 수 있는 물이 있어야 합니다.' 4. 사료의 저포화 또는 준안정 및/또는 산성화 특성을 뒷받침하는 적합성 선언은 관할 당국의 요청 시 제공되어야 한다.
19	소화불량에 보상[10]	소화가 잘 되는 사료 : 겉보기 소화율 - 저섬유 사료(조섬유가 44g/kg 이하인 수분 12% 수준의 완전사료[2]) : 조단백질 ≥ 85% 조지방 ≥ 90% 또는 - 섬유소 강화 사료(조섬유가 44g/kg 초과인 수분 12% 수준의 완전사료[2]) : 조단백질 ≥ 80% 조지방 ≥ 80%	개와 고양이	- 적합하다면, 매우 소화가 잘 되는 원료와 그 처리법	만성 췌장 기능 부전의 경우 초기 최대 12 주 및 평생	1. 사료는 완전사료로 시장에 출시되어야 한다. 2. 라벨에 표시 : - '매우 소화가 잘 되는 사료' - '사용 전 수의사의 조언을 구하는 것을 권장합니다.'

항목번호	특정 영양학적 목적	필수 영양학적 특성 (GP1)	동물종 또는 범주	라벨 표시 신고사항 (GP2)	권장 사용 기간	기타 조항
	1	2	3	4	5	6
20	장 흡수성 장애 감소	소화가 잘 되는 사료 : 겉보기 소화율 – 저섬유 사료(조섬유가 44g/kg 이하인 수분 12% 수준의 완전사료[2]) : 조단백질 ≥ 85% 조지방 ≥ 90% 또는 – 섬유소 강화 사료(조섬유가 44g/kg 초과인 수분 12% 수준의 완전사료[2]) : 조단백질 ≥ 80% 조지방 ≥ 80% 그리고 나트륨이 1.8g/kg 이상인 수분 12% 수준의 완전사료[2] 그리고 칼륨이 5g/kg 이상인 수분 12% 수준의 완전사료[2]	개와 고양이	– 적합하다면, 매우 소화가 잘 되는 원료와 그 처리법 – 나트륨 – 칼륨	최대 12주	라벨에 표시 : – '나트륨과 칼륨이 증가된 매우 소화가 잘 되는 사료' – '사용 전 수의사의 조언을 구하는 것을 권장합니다.'
21	급성 장 흡수 장애 감소	전해질 수준 증가 : – 나트륨 ≥ 1.8% – 칼륨 ≥ 0.6% 그리고 소화가 잘 되는 탄수화물 : – ≥ 32%	개와 고양이	– 나트륨 – 칼륨 – 탄수화물 공급원 (들)	1 – 7일	1. 사료는 보충사료로 시장에 출시되어야 한다. 2. 라벨에 표시 : – '급성 설사 기간 및 회복 기간 동안' – '사용 전 수의사의 조언을 구하는 것을 권장합니다.' 3. 고형 사료의 경우 권장 전해질 범위는 평소 하루 자발적 물 섭취를 기준로 계산해야 한다.
22	고지혈증의 경우 지질 대사 지원	지방[11]이 110g/kg 이하인 수분 함량 12%의 완전사료[12]	개와 고양이	– 조지방	초기 최대 2개월	1. 사료는 완전사료로 시장에 출시되어야 한다. 2. 라벨에 표시 : – '사용 전 또는 사용 기간을 연장하기 전에 수의사의 조언을 구하는 것을 권장합니다.' – '낮은 수준의 지방'

항목번호	특정 영양학적 목적	필수 영양학적 특성 (GP1)	동물종 또는 범주	라벨 표시 신고사항 (GP2)	권장 사용 기간	기타 조항
	1	2	3	4	5	6
23	만성 간부전시 간 기능 지원	중간 수준의 단백질 : 조단백이 279g/kg 이하인 수분 함량 12%[2]의 반려견용 완전사료 조단백이 370g/kg 이하인 수분 함량 12%[2]의 반려묘용 완전사료 그리고 선별된 단백질 공급원 그리고 권장되는 사료의 단백질 소화율 ≥ 85%	개와 고양이	– 단백질 공급원 – 구리 (전체) – 나트륨	초기 최대 4개월	1. 사료는 완전사료로 시장에 출시되어야 한다. 2. 높은 소화율을 기준으로 선택된 단백질 공급원의 예 : 유제품 단백질(유청, 카제인, 우유, 코티지 치즈), 기타 동물성 단백질(달걀, 가금류) 및 식물성 단백질(대두). 3. 적절한 사용을 위한 지침에 표시 : '항상 먹을 수 있는 물이 있어야 합니다.' 4. 라벨에 표시 : – '중간 정도 함량의 선별되고 소화가 잘 되는 단백질' – '사용 전 수의사의 조언을 구하는 것을 권장합니다.'
24	만성 심부전의 경우 심장 기능 지원	제한된 수준의 나트륨 : 나트륨이 2.6g/kg 이하인 수분 함량 12%의 완전사료[2]	개와 고양이	– 마그네슘 – 칼륨 – 나트륨	초기 최대 6개월	1. 완전사료로 시장에 출시되어야 한다. 2. 라벨에 표시 : '사용 전과 사용 기간을 연장하기 전에 수의사의 조언을 구하는 것을 권장합니다.'
25	과도한 체중 감소	대사에너지가 3060kcal/kg 미만인 수분 함량 12%의 완전사료[13] 또는 대사에너지가 560kcal/kg 미만인 수분 함량 85%의 완전사료[13]	개	– 에너지값	목표 체중에 도달 할 때까지 그리고 그 이후에도 목표 체중을 유지하기 위해 필요한 경우	1. 사료는 완전사료로 시장에 출시되어야 한다. 2. 최소 요구량을 맞추기 위해, 과도한 체중 감량을 위한 사료의 영양소 수준은 제한된 일일 에너지 섭취량의 보충에 따라 증가되어야 한다.[14] 3. 라벨에 표시 : – '사용 전 수의사의 조언을 구하는 것을 권장합니다.' – '고양이의 경우 식단을 시작할 때 사료 교체 기간이 필요합니다.' – '효율적인 체중 감소 또는 이상적인 체중 유지를 위해 권장 일일 에너지 섭취량을 초과해서는 안됩니다.'
		대사에너지가 3190kcal/kg 미만인 수분 함량 12%의 완전사료[13] 또는 대사에너지가 580kcal/kg 미만인 수분 함량 85%의 완전사료[13]	고양이			
26	피부병 및 과다 탈모시 피부 기능 지원	리놀레산이 12.3g/kg 이상이고 에이코사펜다엔산 및 도코사헥사엔산의 합이 2.9g/kg 이상인 수분 함량 12%의 완전사료[2]	개와 고양이	– 리놀레산 – 에이코사펜타엔산과 도코사헥사엔산의 합	초기 최대 2개월	라벨에 표시 : – '사용 전 수의사의 조언을 구하는 것을 권장합니다.' – '높은 함량의 리놀레산(LA)과 에이코사펜사엔산(EPA) 및 도코사헥사엔산(DHA)의 합'
		리놀레산이 18.5g/kg 이상이고 에이코사펜다엔산 및 도코사헥사엔산의 합이 0.39g/kg 이상인 수분 함량 12%의 완전사료[2]	개			
		리놀레산이 18.5g/kg 이상이고 에이코사펜다엔산 및 도코사헥사엔산의 합이 0.09g/kg 이상인 수분 함량 12%의 완전사료[2]	고양이			

항목번호	특정 영양학적 목적	필수 영양학적 특성 (GP1)	동물종 또는 범주	라벨 표시 신고사항 (GP2)	권장 사용 기간	기타 조항
	1	2	3	4	5	6
27	골관절염의 경우 관절 대사 지원	총 오메가-3 지방산이 29g/kg 이상이며 이코사펜타엔산이 3.3g/kg 이상인 수분 함량 12%의 완전사료[2] 그리고 적절한 함량의 비타민E	개	- 오메가 -3 지방산 (전체) - 에이코사펜타엔산 (전체) - 비타민E (전체)	처음 최대 3개월	라벨에 표시 : - '사용 전과 사용 기간을 연장하기 전에 수의사의 조언을 구하는 것을 권장합니다.'
		총 오메가-3 지방산이 10.6g/kg 이상이며 에이코사펜타엔산이 3.3g/kg 이상인 수분 함량 12%의 완전사료[2] 그리고 도코사헥사엔산이 2.5g/kg 이상인 수분 함량 12%의 완전사료[2]	고양이	- 오메가 -3 지방산 (전체) - 도코사헥사엔산 (전체) - 메티오닌 (전체) - 망간 (전체) - 비타민E (전체)		
28	간에서 구리 감소	제한된 수준의 구리 : 구리가 8.8mg/kg 이하인 수분 함량 12%의 완전사료[2]	개	구리(전체)	초기 최대 6개월	1. 사료는 완전사료로 시장에 출시되어야 한다. 2. 라벨에 표시 : - '사용 전과 사용 기간을 연장하기 전에 수의사의 조언을 구하는 것을 권장합니다.'
29	갑상선 기능 항진증의 경우 사료의 요오드 수준 감소	제한된 수준의 요오드 : 요오드가 0.26mg/kg 이하인 수분 함량 12%인 완전사료[2]	고양이	요오드(전체)	초기 최대 3개월	1. 완전사료로 시장에 출시되어야 한다. 2. 라벨에 표시 : - '사용 전과 사용 기간을 연장하기 전에 수의사의 조언을 구하는 것을 권장합니다.'
30	스트레스 상황에 도움을 주어 관련된 행동의 감소	트립신-가수분해된 우유 카제인이 1-3g/kg인 수분 함량 12%의 완전사료[2]	개	트립신-가수분해된 우유 카제인	초기 최대 2개월	1. 사료는 완전사료로 시장에 출시되어야 한다. 2. 라벨에 표시 : - '사용 전과 사용 기간을 연장하기 전에 수의사의 조언을 구하는 것을 권장합니다.'

(GP1) 정량적 표시의 관리를 위해 Regulation (EC) No 767/2009의 Annex IV에 설정된 허용 오차가 적용됩니다.

(GP2) 이러한 라벨링 선언은 Regulation (EC) No 767/2009 (1)에 명시된 일반 라벨링 요구 사항에 추가로 적용됩니다.

(1) 적절한 경우 제조업체는 일시적인 신부전을 위한 사용을 권장할 수도 있습니다.

(2) FEDIAF 영양 지침 (http://www.fediaf.org/self-regulation/nutrition.html)에 설명된 방정식을 사용하여 계산된 4000 kcal 대사 가능 에너지/kg의 건조 물질 에너지 밀도를 가진 식단을 기반으로 합니다. 에너지 밀도가 4000 kcal Metabolisable Energy/kg에서 벗어나면 값이 조정되어야 합니다.

(3) 일시적인 신부전으로 사료를 권장하는 경우 권장 사용 기간은 2 ~ 4 주입니다.

(4) 특정 과민증에 대한 사료의 경우 특정 과민증에 대한 언급이 '성분 및 영양소'를 대체할 수 있습니다.

(5) 고양이의 경우 '고양이 간 지질 증'에 대한 언급이 추가될 수 있습니다.

(6) 고양이의 경우 '고양이 낮은 요로 질환 '또는'고양이 비뇨기과 증후군 - FUS '가 추가될 수 있습니다.

(7) 불포화 특성 : 결정 및 돌 용해 특성 및 / 또는 결정 침전 및 성장 방지 특성과 관련된 소변.

(8) 소변 pH ≤ 6,5.

(9) 준 안정화 특성 : 결정 침전 방지 특성과 관련된 소변.

(10) '외분비 췌장 기능 부전'이 추가될 수 있습니다. 유럽 연합 EN Official Journal L 67/26 5.3.2020

(11) 모든 필수 지방산에 대한 FEDIAF 영양 지침 (http://www.fediaf.org/self-regulation/nutrition.html)에 따른 최소 권장량은 일일 배급량으로 충족 되어야합니다.

(12) FEDIAF 영양 가이드 라인 (http://www.fediaf.org/self-regulation/nutrition.html)에 설명 된 방정식을 사용하여 계산 된 건조 물질 에너지 밀도가 3500kcal 대사 가능 에너지 / kg 인 식단을 기반으로 합니다. 에너지 밀도가 3500 kcal Metabolisable Energy / kg에서 벗어나면 값을 조정해야 합니다.

(13) FEDIAF (2019) 고양이와 개를 위한 완전 및 보완 반려 동물 사료에 대한 영양 지침에 설명 된 방정식을 사용하여 계산 된 대사 가능 에너지 / kg.

(14) FEDIAF (2019) 고양이와 개를 위한 완전하고 보완적인 반려 동물 사료에 대한 영양 지침.

(15) 젖소 사료의 경우 :'수유 시작 후 최대 2 개월'.

(16) 관련 반추 동물의 범주를 표시하십시오.

(17) DCAD (mEq / kg 건조 물질) = (Na + K) - (Cl + S).

(18) '케토시스'라는 용어는 '아세톤 혈증'으로 대체 될 수 있으며 라벨링 책임자는 케토시스 회복을 위한 사용을 권장 할 수도 있습니다.

(19) 강한 이온 차이 법 (SID-Value)에 의해 계산 : SID는 강한 양이온과 강한 음이온의 농도의 합 사이의 차이입니다. [SID] = [mmol Na + / l] + [mmol K + / l] + [mmol Ca + + / l] + [mmol Mg ++ / l] - [mmol Cl- / l] - [mmol 기타 강한 음이온 / l].