

보도 일시	당일 11:00 (11. 10.(목) 조간)	배포 일시	2022. 11. 9.(수) 09:00
담당 부서	국립축산과학원 동물영양생리과	책임자	과 장 박남건 (063-238-7450)
		담당자	연구사 이 슬 (063-238-7470)

한국가축사양표준, 저탄소 축산 위한 새로운 발돋움 -4차 개정, 사육환경 변화 및 탄소중립 대응 가축 사양 방법 제시-

우리나라는 원료사료 대부분을 수입하고 있어 무엇보다 사료 이용성을 높여야 한다. 이상기상, 질병, 전쟁 등으로 국제 곡물가 변동성이 커졌고, 온실가스 저감 등 탄소중립 이행 요구는 더 강화되어, 가축에 꼭 필요한 만큼만 영양소를 급여하는 정밀 영양 관리가 더욱 중요해졌다.

농촌진흥청(청장 조재호)은 사육환경 변화와 탄소중립 대응 요구 등을 반영해 국내 가축의 영양소 요구량과 사육 방법을 제시한 ‘한국가축사양표준’을 4차 개정했다고 밝혔다.

한국가축사양표준은 국립축산과학원이 주관하고 축산 관련 산·학·연 전문가로 구성된 한국가축사양표준위원회(위원장 박범영)에서 2002년 한우, 젖소, 돼지, 가금 4개 축종에 대한 사양표준과 사료 성분표를 제정한 이후 5년마다 개정하고 있다.

△한우= 고온저온 스트레스 지수에 따른 사양관리 기준을 제시했으며, 에너지 및 단백질 요구량을 개선해 사료 급여를 보다 정밀하게 관리할 수 있도록 했다.

△젖소= 기존에 국외 연구 결과를 기반으로 했던 사료 섭취량 및 에너지 요구량 모형을 국내 고유 모형으로 변경하여 개선했다.

△돼지= 환경 부담 완화를 위해 단백질 요구량 조절을 통한 분뇨 내 질소 및 온실가스 저감 연구 결과를 반영했다. 또한 새끼를 많이 낳는 어미돼지(다산성 모돈)의 사양관리 요령을 추가했다.

△가금= 넘치거나 모자람 없는 영양소 공급을 위해 가소화 아미노산*을 기준으로 영양소 요구량을 산정하고, 알 낳는 닭(산란계)의 동물복지 사양관리 내용을 추가했다.

* 소화되어 흡수될 수 있는 아미노산, 기존보다 정확한 소화를 평가가 가능함.

△염소= 최근 10년 사이 사육 마릿수의 급격한 증가*와 농가 요구를 감안해 처음으로 제정했다. 이번 초판은 염소 사육에 필요한 기본적인 사양관리 기술 전달에 초점을 맞춰 펴냈다.

* 사육 마릿수(천): (2010) 244 → (2016) 349 → (2020) 507

‘사료성분표’는 기존 원료사료(박류 등 143종)에 최신 영양성분 분석 결과를 반영하고, 미래 사료 자원인 곤충과 식물성 해조류, 유지류 등을 포함하여 신규 원료사료 40여 종에 대한 정보를 추가했다. 농가에서 활용도가 높은 한우, 젖소 사료배합 전산프로그램에 개정된 사료 성분 정보를 반영하여 내년 1월에 보급할 예정이다.

한국가축사양표준 4차 개정 책자는 축산농가, 연구기관, 산업체 등 유관 기관에 배부할 예정이며, 11월 30일부터 농촌진흥청 농업과학도서관 누리집(lib.rda.go.kr)에서 파일(PDF)로 내려받아 볼 수 있다.



< '2022 한국가축사양표준' >

한편, 한국가축사양표준 4차 개정 발간 기념 학술 토론회(심포지엄)를 오는 18일 충남대학교 농업생명과학대학에서 개최할 예정이다.

농촌진흥청 국립축산과학원 문홍길 부장은 “한국가축사양표준은 사료 회사, 축산농가, 대학 등 여러 곳에서 가축 사양 기준으로 활용하고 있다.”라며 “가축 사육환경 변화와 탄소중립 실현을 위한 최신 연구 결과를 반영한 이번 개정으로 축산업의 지속 가능한 발전이 앞당겨질 것이다.”라고 전했다.

붙임. 한국가축사양표준 제정·개정관 및 주요 개정 내용 등

□ 한국가축사양표준 제정 및 개정 배경

- 미국, 영국 등 외국의 가축 사양표준은 국내 가축 품종, 사육환경 등과의 차이로 가축 생산성, 축산물 품질 등에 영향을 미쳐, 국내 고유 가축사양표준 제시 필요
- 가축 개량 진전, 가축 사육시설 및 사양기술의 발전, 기후변화에 따른 가축 사육환경과 제도 변화 등 반영 필요. 가축 영양소 요구량 구명 및 가축 관리 연구를 통해 5년 주기로 개정함.

□ 주요 개정 내용



○ 1차 개정(2007)

- (한우) 영양소 단위 대사에너지와 대사단백질 요구량 설정
- (젖소) 미국가축사양표준(NRC) 사료섭취량 예측 모델 적용 및 광물질 요구량 개선
- (돼지) 돼지의 성장단계 및 사육환경에 따른 사료섭취량, 영양소 요구량 설정
- (가금) 육계 체중(1.5kg) 기반 3단계(0~2, 2~4, 4주령 이후)로 영양소 요구량 설정
- (사료성분표) 원료사료별 영양성분 검색 프로그램 적용 및 인터넷 공개

○ 2차 개정(2012)

- (한우) 임신기 적정에너지 및 단백질 급여 수준 설정
- (젖소) 국내 우유생산량 자료 기반의 사료섭취량 예측모델 개선
- (돼지) 에너지와 아미노산 요구량 등은 한국의 돈육평가 기준으로 제시
- (가금) 국내의 학술자료 및 산업계 기술정보 기반 사양관리 제시
- (사료성분표) 사용자의 편리성 및 간결성을 고려한 원료사료 정리

○ 3차 개정(2017)

- (한우) 2차 개정의 암소 영양소 요구량 산정식의 정확도 개선
- (젖소) 국내 우유생산량 자료 기반의 사료섭취량 예측모델 개선
- (돼지) 돼지 사양시험 빅데이터 기반의 메타분석을 통한 영양소 요구량 설정
- (가금) 점등 시간 및 점등 강도 조절을 통한 스트레스 저감 사양관리 제시
- (사료성분표) 원료사료에 중성세제불용섬유소 등 15개 성분 추가

□ 4차 개정 주요 내용

*붙임2 세부내용

○ 사육환경 변화와 탄소중립에 대응하는 지속 가능한 축산업 구현

- (한우) 고온·저온 스트레스 지수에 따른 사양관리 기준 제시, 에너지 및 단백질 요구량 개선
- (젖소) 기존에 국외 연구결과를 기반으로 했던 사료 섭취량 및 에너지 요구량 모형을 국내 고유 모형으로 적용하여 개선
- (돼지) 단백질 요구량 조절을 통한 분뇨 내 질소 및 온실가스 저감 연구 결과 반영, 다산성 모돈의 사양관리 내용 추가
- (가금) 단백질의 요구량을 가소화 아미노산 기준으로 변경 및 산란계의 동물복지 사양관리 제시
- (염소) 제정에 따른 영양소 요구량과 사료 급여에 대한 사양관리 제시
- (사료성분표) 기존 원료사료의 최신 영양성분 분석 결과 반영, 신규 사료자원(곤충, 농식품부산물 등)의 영양 성분 추가

붙임 2

한국가축사양표준 분과별 개정 전후의 주요내용

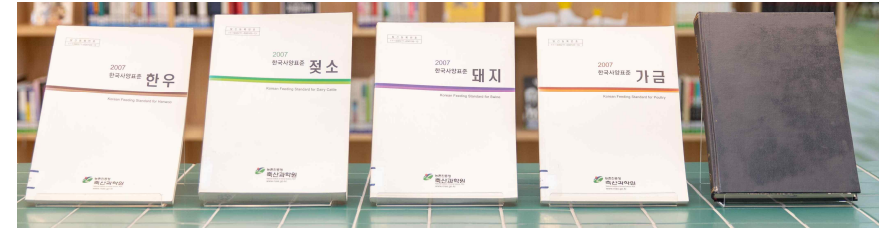
분과	주요 내용	
	【기준】 3차 개정(2017)	【변경】 4차 개정(2022)
한우	<ul style="list-style-type: none"> 일본의 사양표준의 계절별 사양관리 인용 암소의 영양소 요구량에서 일당중체량 범위(0.2, 0.4, 0.6, 0.8)의 영양소 요구량 제시 배합비 프로그램: 조단백질 기반 배합비 작성 	<ul style="list-style-type: none"> 한우 암소의 최고 산유량 및 지속성 결과 제시 국내 연구결과 기반의 고온-저온 스트레스 단계별 지표, 지수 및 사양관리 가이드 제시 일당중체량 범위(0.4, 0.5, 0.6, 0.7) 조정에 따른 건물섭취량, 조단백질 등의 요구량 보완 급여사료에 따른 대사단백질 산출 기능 추가
젖소	<ul style="list-style-type: none"> 에너지 단위: 정미에너지 CNCPS(사료가치 정밀분석기법) 기반 에너지 요구량 사료 에너지 공급량 예측 TDN(가소화영양소총량) 기준 사료종류에 따른 NDF(중성세제불용성섬유) 분류 및 유효 NDF에 대한 필요성 제시 착유우 사양실험 데이터를 이용한 착유우 건물섭취량 예측식 적용 	<ul style="list-style-type: none"> 대사에너지로 변경 국내 실증연구 기반의 유지에너지 요구량 산출 공식 제시 가소화 에너지로 변경 NDF를 eNDF(유효NDF), peNDF(물리적 유효 NDF) 등으로 구분하여 반추위 내 발효 특성 및 영양적 차이 제시 착유우 건물섭취량 예측식의 예측력에 대한 검증결과 제시(정확도, 정밀도 개선)
돼지	<ul style="list-style-type: none"> 저단백질 사료 내용 신규로 제시 돼지의 물 요구량 및 섭취량 제시 지방, 원료사료, 냄새 발생에 영양소 배출 등 신규 내용 추가 	<ul style="list-style-type: none"> 환경부하 저감 저단백질 사료, 필수 조건부 아미노산 내용 보완 질소배출량, 온실가스 저감, 다산성 모든 단백질·아미노산 요구량 추가 위생상태 및 영양결핍에 따른 에너지 요구량 변화 내용 보완 돼지 음수량, 급수기 유속 및 높이, 음수량 공식, 지하수 수질기준 내용 보완 환경오염 및 냄새민원 최소화를 위한 돼지 성장단계별 사양, 분뇨 처리 시설 내용 보완
가금	<ul style="list-style-type: none"> 산란기 영양소 요구량은 육종회사 및 해외 연구결과 활용하여 설정 산란기 조단백질 및 아미노산 요구량 제시 육계의 라이신 요구량 dose-response(용량반응) 방식으로 설정 	<ul style="list-style-type: none"> 산란초기 낮은 사료섭취량을 고려한 에너지 및 필수 영양소 요구량 높게 보완 Lys(라이신), Met(메티오닌) 등 가소화 아미노산 요구량 추가 무기질 및 비타민의 급여수준 및 형태 관련 최근 연구결과 반영 육용계 성장단계별 권장 칼슘과 비피타민인 비율(2.1:1, 2.25:1, 2.43:1) 제시 라이신 요구량을 증체량 기준으로 설정 및 표준화장 가소화 아미노산 요구량 추가 산란계의 동물복지 사양관리 내용 신규 수록
사료 성분	<ul style="list-style-type: none"> 원료사료에 중성세제불용섬유소 등 15개 영양소 항목 추가 	<ul style="list-style-type: none"> 사료협회, 단미협, 이지바이오의 성분 분석 결과를 활용한 기존 원료사료 143종 DB갱신 단백질원인 곤충 등 새로운 원료사료 총 40여종에 대한 영양성분 추가

붙임 3

한국가축사양표준 제정판과 개정판 책자(2002~2022)



<2002 제정판>



<2007 1차 개정판>



<2012 2차 개정판>



<2017 3차 개정판>



<2022 4차 개정판>

□ 배경 및 목적

- 축산분야 탄소 배출량 국가 감축목표 달성과 안정적 축산물 생산을 위한 축산 패러다임 전환 요구 증가
- 한국가축사양표준 4차 개정의 내용과 활용방안을 소개하고 2050 탄소중립 실현을 위한 한국가축사양표준의 역할 정립
 - 한국가축사양표준 제정('02), 1차 개정('07), 2차 개정('12), 3차 개정('17)

□ 일시 및 장소

- 일시: 2022. 11. 18(금), 13:00~17:00
- 장소: 충남대학교 농업생명과학대학 1호관 1102호

□ 참석자: 정부, 학계, 산업계 등 내외부 전문가 100여명**□ 발표 및 토론****【주제발표】**

- 탄소중립 실현을 위한 축산업의 방향(KREI 임영아 부연구위원)
- 분과별 주요 제·개정 내용 및 활용방안
 - 한우(서울대 김경훈 교수), 젓소(한경대 김창현 교수)
 - 돼지(서울대 김유용 교수), 가금(연암대 김은집 교수)
 - 염소(건국대 문상호 교수), 사료성분표(축산원 백열창 연구사)

【종합토론】

- 패널(4명): 서주형 사무관(농식품부), 서성원 교수(충남대), 김법균 교수(건국대), 박웅렬 박사(코니아)

□ 금후계획

- 한국사양표준 4차 개정 책자 산학연 배부
- 분과별 한국사양표준 5차 개정방안 협의
- 한우농가의 자가배합사료 프로그램 전산교육 활용

<묻고 답하기>**Q1 한국가축사양표준을 만드는 이유는 무엇인가요?**

- 과부족 없는 영양소 급여를 통해 가축의 사료 이용성을 극대화하고 축산 경쟁력 확보를 위해 정밀 영양 관리에 기준이 되는 한국가축 사양표준이 필요합니다.
 - 우리나라는 국립축산과학원이 주관하고 축산 관련 산·학·연 전문가들로 구성된 ‘한국가축사양표준위원회’를 통해, 지난 2002년에 한우, 젓소, 돼지, 가금 4개 가축에 대한 사양표준과 사료성분표를 제정하였습니다. 농림축산식품부 고시에 근거, 5년 주기로 한국가축 사양표준을 개정해 공표하도록 의무화되어 있습니다.
 - 주기적으로 개정하는 이유는 가축의 개량이 진전되고, 가축 사육 시설과 사양기술이 발전되며, 기후변화에 따라 가축 사육환경과 제도가 계속 변화하고 있기 때문입니다. 축산분야 탄소 배출량 국가 감축목표 달성과 사료비 절감 요구 대응 등 바뀐 상황을 반영한 한국가축사양표준이 필요했습니다.

Q2 다른 나라에도 국가 고유의 가축사양표준이 있나요?

○ 축산 선진국이라고 볼 수 있는 미국, 영국, 일본 등의 국가에서는 각 나라 사육환경 및 품종 특성을 고려한 가축사양표준을 제시하고 있습니다. 미국의 경우 1944년, 영국은 1963년부터 사양표준을 제정하여 꾸준히 개정작업과 관련 연구를 수행하고 있습니다.

- 각국에서는 품종별 사료·영양·사양분야 전문가들로 소위원회를 구성하고, 최신 연구결과를 반영하여 영양소 요구량과 사양관리 방법을 개정하고 있습니다.

<국가별 가축사양표준 제정 및 개정 현황>

국가	축종	제정년도	최종 개정년도
미국	젖소	1945	2021(8차 개정)
	비육우	1945	2017(7차 개정)
	돼지	1944	2012(9차 개정)
	닭	1944	1994(8차 개정)
영국	젖소	1963	2000(6차 개정)
	비육우	1970	1993(5차 개정)
	돼지	1970	1981(2차 개정)
	닭	1970	1981(2차 개정)
일본	젖소	1965	1984(1차 개정)
	비육우	1970	2008(5차 개정) *2022년 개정예정
	돼지	1970	2013(6차 개정)
	닭	1974	2011(5차 개정)
	사료성분표	1975	2009(5차 개정)

Q3 국가 고유의 가축사양표준이 필요한 이유는?

○ 가축의 경우 같은 축종이라고 하더라도 사육하는 환경과 급여하는 사료, 육종에 따른 능력의 차이 등이 가축 생산성과 축산물 품질에 많은 영향을 주기 때문입니다.

Q4 이번 4차 개정판은 어떤 내용이 중점으로 바뀌었나요?

○ 이번 개정판은 국내 사육환경 변화 및 탄소중립 대응 요구를 반영하여 지속 가능한 축산업을 구현하기 위한 방향으로 개선되었습니다.

- 사료 영양소를 정밀하게 공급하여 분뇨와 축산 유래 냄새를 저감할 수 있도록 국내외 최신 연구 동향을 반영하였습니다.
- 기존에 4축종(한우, 젖소, 돼지, 가금)과 사료성분표에서 새로운 축종으로 염소를 추가해 총 6개 분야로 발간하였습니다.

Q5 한국가축사양표준이 탄소중립에 어떻게 도움을 줄 수 있나요?

○ 한국가축사양표준은 가축의 영양소 요구량을 정밀하게 계산해서 급여함으로써 사료 낭비를 줄여 생산비를 절감시키고, 분뇨 중 질소, 온실가스 등 환경 부하량을 최소화시킬 수 있습니다. 생산과정에서 온실가스를 줄인 축산물 생산으로 탄소중립 실현에 도움을 줄 수 있습니다.

○ 또한, 환경규제 관련 국제협약에 대응하기 위한 국제 공인 표준 자료로서 축산에서 발생하는 온실가스 배출량 산출에도 근거지표로 활용하고 있습니다.

Q6 한국가축사양표준은 주로 누가 이용하나요?

- 가축사양표준은 주로 가축의 성장 단계별 영양소 요구량을 활용하는 사료회사와 가축 사육농가 중심으로 이용되고, 대학의 축산관련 학과에서도 활용되고 있습니다.
- 사료회사에서는 가축이 필요한 에너지 및 아미노산 등 영양소 요구량을 참고하여, 사료회사 자체 보유 기술을 접목한 사료급여 프로그램을 설계합니다.
- 농가에서는 가축 사양관리 입문을 위한 기본 교과서일 뿐 아니라, 사료비 절감과 고품질의 축산물을 생산하는 데 필요한 사육기술을 얻는 기술정보서로 활용되고 있습니다.
- 대학에서는 축산 관련학과 학생들이 축종별 영양소 요구량, 사양관리 기술 등을 공부하기 위한 교과서로 활용하고 있습니다.

Q7 축산 농가에서 한국가축사양표준을 어떻게 이용할 수 있나요?

- 가축사양표준 기반의 사료배합 전산프로그램을 이용하여 시중에서 판매되는 사료와 농식품부산물 등 부존사료자원을 활용하여 자가 배합사료를 만들어 급여함으로써 사료비를 절감할 수 있습니다.

<한국가축사양표준 사료배합 전산프로그램을 활용한 한우농가 예>

- (생산성 향상) 사료비 12.4% 감소, 소득 1.39배 증가
- 한우 비육기간 시범사업 추진 결과('20~'21, 10지역, 23농가, 1,590두)

구 분	출하월령(월)	사료비(천원/두)	육질 1*이상 출현율(%)	소득(천원)
대조농가(A)	30.9	3,301	65	1,698
시범농가(B)	28.3	2,893	69	2,358
A/B	91.7	87.6	106.9	139

Q8 한국가축사양표준 사료배합 전산프로그램은 무엇인가요?

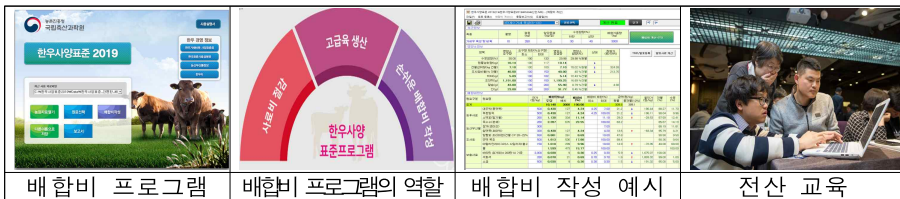
- 이 프로그램은 가축사양표준에서 설정한 성장단계별 영양소 요구량과 사료성분표의 원료사료별 영양소 정보(DB) 및 가격을 반영하여 최적 배합비율을 자동 계산합니다.
 - 농장에서 사료배합 전산프로그램을 활용하여 자가 사료를 제조하면 가축의 영양소 요구량을 충족시킬 수 있으며, 지역 농식품부산물물을 활용하여 사료비를 절감할 수 있습니다.
- 프로그램은 2012년도에 개발했으며, 사양표준 개정에 맞춰 개선하여 총 3건 개발되었습니다. 프로그램의 내려받기 건수는 총 43,114건(2022년 11월)입니다.
 - 해당 기술의 현장 보급을 위하여 2012년부터 한우협회 등과 협업하여 지역별 농가 전산교육을 실시하고 있으며, 현재까지 참여 인원은 총 1,430명(총 43회)에 이릅니다. 또한 한우 자가 섬유질 배합사료(TMR) 제조 길잡이 교육 영상을 제작하여 배포하고 있습니다.
 - 개정된 사료성분 정보가 반영된 사료배합 전산프로그램은 국립축산과학원 누리집(www.nias.go.kr → 연구활동 → 농가활용 프로그램)에서 내년 1월부터 제공할 예정입니다.

Q9 한국가축사양표준은 일반 국민에게 어떤 도움을 줄 수 있나요?

- 가축사양표준에서 제시하는 대로 가축을 생산할 경우, 가축분뇨 냄새, 질소 배출 등의 환경 문제와 기후변화에 대응할 수 있어 국민의 삶의 질 향상에 도움을 줄 것으로 기대합니다.
- 축산물 품질과 관련해서는 우리나라에서 생산되는 가축을 우리 환경에 맞는 고유의 사양표준으로 사육함으로써, 국내 소비자의 축산물 품질 요구를 충족시켜 줍니다. 예를 들어, 돼지의 경우 지방을 기피하는 경향을 반영하여 등지방두께가 감소하도록 사양 기술을 개발하고 표준화해 왔습니다.

Q10 앞으로 한국가축사양표준의 개정 방향은 무엇입니까?

- 정보통신기술(ICT) 기반의 스마트팜, 빅데이터 구축, 유전체 기술 등을 활용하여 다양한 종류의 생체·생리 정보를 축적하고, 이를 분석해 사양표준 모델의 개정에 활용할 예정입니다.



배합비 프로그램

배합비 프로그램의 역할

배합비 작성 예시

전산 교육