등록번호	축산경영과 551
등록일자	2023. 1.26.
결재일자	2023. 1.26.
공개여부	대국민 공개

과 장	국 장	실장	차관	결재
전재한	강차동	김정희	김인경	
협조	규제개혁법무담당관 유미선			

* 보고자 : 축산경영과 사무관 신소연

「가축개량목표」 고시 개정 보고

- 중장기('25/'30) 가축개량목표 설정 -

2023. 1.

농림축산식품부
축 산 정 책 국

Ⅰ. 개정 사유

□ 체계적인 가축개량으로 축산물의 생산성 및 품질 향상을 위해 축산법(제5조)에 근거하여 **축종별 가축개량 중장기**(5년·10년) **목표 설정 및 고시**('93~)

○ 최근 개량목표는 **'20년/'25년까지 한우·젖소·돼지·닭·말**에 대하여 **설정**하여 고시(농식품부 고시 제2017-53호)

* 경주마에 대해서는 '08년부터 개량목표를 설정하여 고시

□ 그간 **축종별 개량성과를 분석·평가**하고, 축산업 변화 상황 등을 고려하여 **'30년까지 가축개량 방향을 재설정**하고 고시 필요

○ 지난 5~10년간 개량성과를 분석·평가하여 **'25년 목표는 수정**하고 **'30년 목표는 새로이 설정**

○ 개량대상 형질, 개량기술 발전, 소비자 기호변화 등을 고려하여 **축종별 미래 개량방향** 및 **목표달성 수단**을 **명확화**

Ⅱ. 그간 추진현황

□ **가축개량총괄기관**(축산과학원)에서 가축개량기관, 단체, 학계·업계 등과 협의*하여 **개량목표 설정(안)을 마련·건의**('22.11.19)

* 축종별 실무협의회 구성·운영(전체회의 1회, 축종별 협의 25회), 최종 전문가등 의견수렴 1회

□ **관계기관 및 단체 의견조회**('22.12.2~12.12) **: 의견 없음**

□ **규제 및 법제심사**('22.12.22, '23.1.9, 규제개혁법무담당관실)

○ 부칙에 규정된 재검토기한을 본칙 마지막으로 이동

□ **행정예고**('22.12.23~'23.1.16) **: 의견 1건**(종돈생산자협회)

○ 돼지 개량목표 중 총산자수 및 90kg도달일령 상향, 사료요구율 및 육질 목표 추가(수용불가)

* 최근 개량량 변화 추세 등 고려 개량기관, 생산자단체, 학계 등과 협의한 결과로 목표 변경은 어려움, 사료요구율·육질은 추가를 위한 자료수집체계 마련을 미래목표로 설정

Ⅲ. 축종별 개량목표 설정 기본방향

비전

◆ 생산성 증진, 농가 수익 및 경영 효율성 증대를 통한 축산업 발전

☞ 유전능력 우수 종축 선발 및 보급으로 가축의 생산성 및 품질 개선

종장기목표

1 한우	체중(6개월령/12개월령) 증대, 도체형질(생체중, 도체중, 등심단면적, 근내지방도) 향상, 단 등지방두께는 유지
2 젖소	산유량 향상 및 체형형질(유방, 지제 등) 발달, 유성분 중 유단백은 향상, 단 유지방은 하향
3 돼지	번식형질(총산자수, 생존산자수) 향상, 생육형질 중 일당증체량은 향상, 90kg도달일령은 단축, 단 등지방두께는 유지
4 닭	육용·산란계 종란지수, 토종닭 8주령체중 및 일당증체량 향상
5 말	단거리(1,000/1,200/1,400m) 및 중장거리(1,800/2,000m) 기록 향상

미래목표

1 한우
- ◇ 사료효율성 자료 수집 및 지표 개발
- ◇ 신규 형질 추가 검토
  - * 송아지 생시·이유시 체중 및 번식형질

2 젖소
- ◇ 번식 및 장수성 형질 개발
- ◇ A2베타카제인 분석·활용

3 돼지
- ◇ 개량형질 수집·분석 체계 개선
  - * 검정종료체중 재설정(90→105kg), 도체이미지 활용
- ◇ 신규 형질 추가 검토
  - * 번식형질(유두수), 사료요구율
- ◇ 유전체 분석 방안 마련

4 닭
- ◇ 농장단위 검정자료 수집 체계 구축
- ◇ 유전체 선발 방안 마련 (토종닭)

5 말
- ◇ 개량대상 확대
  - * 경주마→ 레저승용마
- ◇ 제주마 개량목표 설정 검토

달성수단

1 한우
- ◇ 유전체 선발 기술 고도화
- ◇ 도체형질 자료 확대
- ◇ 암소 선발 강화(유전체 분석 확대 등)
- ◇ 암소 번식기록 수집 체계 마련

2 젖소
- ◇ 국제유전체평가 활용 씨수소 선발
- ◇ 국가단위 유전체 유전능력평가
- ◇ 저지종 도입 및 축군 조성
- ◇ 한국형 유전능력평가기준 적용

3 돼지
- ◇ 돼지개량네트워크 사업 확대
  - * 종돈장 확대, 부모계 다형질 유전능력평가
- ◇ AI활용 외모평가 방안 마련

4 닭
- ◇ 검정기준 정비
- ◇ 토종닭 종축 등록 검토, 인정 제도 정비

5 말
- ◇ 유전적 개량 기속화
  - * 선발기술, 우수말 도입 등
- ◇ 육성조련 강화
- ◇ 경마환경 개선

Ⅳ. 축종별 개량목표 주요내용

1 한우 개량

◈ [기본방향] 한우 생산성을 증진시키고 농가경영 개선 및 개량기반 강화를 위한 우수 씨수소·암소 선발, 다양한 경제형질 발굴 등

□ (환경) **수입산과의 경쟁** 지속, 관행적 **고투입·고비용 생산구조**, 건강·환경에 대한 관심 증대에 따른 **소비트랜드 변화**에 대한 대응 필요

○ 국민 1인당 **소고기 소비량은 증가**하고 있으나, **수입물량은 꾸준히 증가**하여 **자급률은 하락**하고 있으며 시장개방 기조 지속

* 1인당소비량(자급률) : ('16) 11.5kg(39.0%) → ('18) 12.7kg(36.2%) → ('20) 12.9kg(37.2%)

○ 개량강화로 **고급육 출현율은 증가**하였으나, 품질제고를 위한 **사육일수 장기화**로 경영비 상승 등 **고투입·고비용 생산구조**

* 고급육(1등급이상) 출현율: ('16) 69.3% → ('20) 74.1%, 비육우 사육일수: ('10) 658일 → ('20) 729

○ 축산분야 온실가스 배출량 증가(농업분야의 약46%, '20년)로 **탄소중립 요구 증대**, 국민들의 **건강·기후변화 관심 증대**로 소비트랜드 변화*

* 저지방육·대체육 등 수요 확산, 고급육 소비행태는 유지되나 가성비 실속상품 수요 병존

□ (개량목표 설정) **체중 및 도체형질**은 그간 **연간개량량 분석결과(10년)를 바탕**으로 **개량을 가속화**하고 **생산량을 증진**하는 방향으로 설정

○ **거세우 6개월령 체중**은 거세전에 측정되어 거세우 육량형질로는 의미가 없어 **삭제***하고 **전체 수소(거세대상+비거세)의 체중으로 통합**

* '20년 기준 비거세 6개월령 체중 목표치(197kg)와 거세우 6개월령(193kg)이 유사

○ 단, **등지방두께**의 경우 최근 10년간 **체중증가에도 동일수준을 유지하는 방향**(체중대비 감소하는 방향)으로 설정

개량형질			단위	2020	2025	2030	연간개량량	설정 근거
체중	6개월령	수소	kg	208	222.5	237	2.9	변곡점('16) 기준 전후 5년간 평균
		암소	kg	183	192.5	202	1.9	최근 10년 개량량의 50%
	12개월령	수소	kg	398	414	430	3.2	"
		거세우	kg	366	381	396	3.0	"
		암소	kg	324	340	356	3.2	최근 5년 개량량의 50%
도체	도축시 생체중		kg	755	775	795	4.0	최근 3년 개량량
	도체중		kg	450	462	474	2.4	"
	등지방두께		㎝	1.36	1.33	1.3	-0.006	최근 10년간 유지
	등심단면적		㎠	95.5	97.5	99.5	0.4	최근 10년 개량량의 50%
	근내지방도		점	6.0	6.3	6.6	0.06	최근 10년간 개량량

□ (미래 목표) 다양한 **경제형질 수집·분석방안을 마련**하고 개량에 활용

○ 검정소에서 개체별 **사료섭취량 조사 체계를 마련**('23~)하고 **사료효율 지표 개발** 및 **저투입·고효율 개체 발굴** 등을 통한 탄소저감 방안 모색

○ 송아지 **생시·이유시 체중, 번식관련형질**(교배산차, 산차별 수정율 등)에 대한 **자료 수집·분석**으로 개량형질 적용 가능성 검토

□ (목표 달성수단) **우수 씨수소 및 암소 선발, 번식형질 등 개량 자료 수집 확대** 등을 통한 한우 개량 기반 강화

○ **유전체 선발 기술을 고도화**하여 유전능력 평가 정확도를 향상시키고, **도체형질 수집 대상·범위 확대***를 통해 씨수소 선발 정확도 제고

* 도체형질 수집 대상(후대검정우 → 육종농가, 당대검정 탈락우, 후대검정농가) 및 월령(24개월 → 30개월까지) 확대관련 연구(도체성적이용 씨수소 유전능력 평가모형 개발, '21~'23)

○ 농가대상 **암소 유전체 분석** 서비스, **고능력 수정란 생산**(유전체 선발 암소 활용), 우량암소 보유 **육종농가** 등을 통한 **우수 개체 선발**로 암소개량 기반 강화

- 그간 개량사업에서 구축한 **참조집단**(유전체정보+혈통·검정자료 동시 보유, '21년기준 15천두)을 **우수 유전능력 보유 암소 선발에 활용**
- 인공수정전산화시스템('19~) DB를 활용하여 검정사업에 참여하며 혈통이 관리되는 **암소에 대한 번식기록**(정액정보 등) **수집 체계 마련** 추진

○ **소 사육방식 개선 시범사업**(24~30개월령 실증시험 등, '22~'24)을 통해 **단기사육 모델을 도출**하고 장기적으로 농가 보급 추진

2 젖소 개량

◈ [기본방향] 농가 수익증대 및 경영효율성 향상을 위한 목표 설정, 유전체평가 활용, 홀스타인 중심 산업구조 개선 등 다양성 강화

□ (환경) 수입산과의 경쟁력 저하, 자급률 하락 등 **낙농산업 지속 위축**, 기능성 제품 선호 등 **소비트랜드 변화는 가속화**

○ 음용유 중심 생산구조*로 유가공품 소비 증가에도 **값싼 수입산 의존도는 심화**되어 **사육두수와 원유생산은 감소**하는 등 낙농산업은 지속 위축

* 음용유 과잉에도 생산비가 증가하면 원유가격이 자동 인상되어 국내외 가격차 확대

○ **기후변화***, **기능성 우유**(A2베타카제인 등) **선호 증가** 등 소비트랜드 변화에 대응하고, 생산 및 사양관리 효율 증진을 위한 **신규형질 발굴 요구 증대**

* 지구온난화로 여름철 온습도지수 상승 추세 → 온습도지수 72 초과(6~9월) 시 젖소 유량감소

□ (개량목표 설정) 현 개량목표 형질을 유지하되, **최근 10년간 ('11~'20)** 개량 추세를 활용 **연간개량량의 50% 수준으로 설정**

○ **산유량, 유단백량** 및 체형관련 형질 중 **지제 및 최종점수**(체형심사결과)는 **최근 개량량이 유지되는 경향***을 고려하여 설정

* 고온스트레스로 인한 유량 감소로 산유량 유지(9,300kg 내외), 체형관련형질은 유전적 개량량이 큰 폭으로 향상되기 어려운 점을 감안

○ **유지방률(량)**은 사료 등 외부요인*으로 홀스타인의 **생물학적 유지율**(3.5~3.6%)보다 높게 나오는 경향, **원유가격 산정기준** 변경(4.1→3.8%, '23~) 등 고려 **하향 조정**

* 높은 원유가격을 받고자 유지방율(량)을 증가시키는 사료 급이 등 사육방식에 기인

개량형질		단위	2020	2025	2030	연간개량량	설정근거
산유량		kg	9,335	**9,380**	**9,425**	9	최근5년 개량량의 50%
유성분	유단백량	kg	334	**336**	**338**	0.4	〃
	유지방량	kg	412	**396**	**396**	0.0	유대기준 고려 하향
	유단백률	%	3.21	**3.23**	**3.26**	0.005	최근 10년 개량량의 50%
	유지방률	%	3.95	**3.8**	**3.8**	0.0	유대기준 고려 하향
체형	최종점수	점	78.3	**78.7**	**79.1**	0.08	최근5년 개량량의 50%
	유방	점	78.3	**78.5**	**78.7**	0.04	최근 10년 개량량의 50%
	지제	점	78.1	**78.3**	**78.5**	0.04	최근3년 개량량의 50%

□ (미래 목표) 농가소득과 직접적으로 연계되고 최근 소비트랜드 등을 반영한 **신규개량형질 측정체계를 마련**하고 신규형질로의 **추가 검토**

○ 농가 실질소득증대를 위해 **번식형질**[1] 및 **장수성형질**[2]과 같은 신규 개량형질에 대하여 측정이 가능하도록 **평가모형 및 유전능력평가 체계 구축**('22~)

1) (번식형질) 생식형질(첫분만일령, 수태율, 분만간격 등) 및 분만형질(송아지 크기, 분만난이도)

2) (장수성형질) 우유생산능력이 유지되는 기간을 나타내는 경제수명

○ **A2베타카제인*** **유전체 및 단백질 조성 분석** 등을 통해 활용 가능성 검토

* 소화효소에 의한 단백질 엉김이 덜하여 일반 우유(A1베타카제인)보다 소화·흡수율이 좋음

□ (목표달성 수단) **유전체 분석**을 통한 **씨수소·씨암소 선발, 저지종 도입**으로 홀스타인 중심 산업구조 개편, 국산 및 수입산 정액 기준 통일

○ **유전체 분석을 통한 선발기술**을 씨수소 선발 등 개량사업에 **도입**

- **국제유전체평가***(Intergenomics-Holstein, '20.12.~) 결과를 활용하여 씨수소 선발의 정확도 제고(기존 유전능력평가 대비 보증씨수소의 경우 약7% 향상 가능)

* 참여국(독일, 덴마크 등 5개국)이 씨수소 성적을 표준화하여 유전능력을 객관적·상대적으로 평가

- **국가단위 유전체 유전능력평가*** 체계를 구축('22.12.)하여 씨수소 및 씨암소를 선발하고 정액 및 수정란 공급하여 개량량 향상

* 종축 선발 시 검정자료 및 혈통에 기반한 유전능력(기존) + 유전체 정보(추가)를 고려한 유전능력평가

○ 유제품 생산에 적합하고 고온의 환경에 유량변동이 적은 **저지종 도입 및 축군 조성** 등 사육기반 마련

* (저지종) 평균유량은 홀스타인종의 68% 수준이나 유지방과 유단백 비율이 높으며(A2베타카제인 유전자 보유 약 70%), 홀스타인종보다 고온스트레스에 덜 민감하며 사양관리가 용이

- 저지종 도입을 위해 수입종축 등 생산능력·규격기준(고시) 개정, 수정란 도입('23~'28) 및 농가 보급, 장기적으로 국산 수정란 및 정액 확보

○ 수입산과 국산 정액의 유전능력 비교가 가능하도록 수입국가별로 상이한 **유전능력평가결과를 국내 기준(KTPI*)으로 표시**할 수 있도록 개선('23)

* 젖소 경제형질(29가지)에 대해 가중치를 두어 유전능력을 계산한 한국형 지수

3 돼지 개량

◈ [기본방향] 양돈산업 경쟁력 향상을 위한 번식·생육 목표 설정, 개량형질 수집·분석 체계 개선 및 신규형질 발굴 기반 마련 추진

□ (환경) 국가단위 사업 추진으로 개량 가속화, 농장검정 중요도 증가, 소비자 기호 반영 등을 위한 개량형질 개선 필요

○ 민간 종돈장에 의해 분산·추진되고 있는 돼지개량 가속화를 위하여 **국가 단위 우수종돈 선발·교류**를 위한 **돼지개량네트워크사업 추진**(부계: '08~, 모계: '12~)

○ 검정소 검정 종료*로 **농장검정 비중이 높아짐**에 따라 개량형질관련 자료 **수집 방법 다양화** 및 **개량형질 보정 필요성 증대**

* ASF 확산 우려로 대한한돈협회의 종돈능력검정소 종돈 경매 및 능력검정 중단('19~)

○ 고급육 등 **소비자 기호를 반영**하고 **수입산과 차별**되는 돼지고기 생산을 위한 **육질관련 개량형질 발굴 필요**

□ (개량목표 설정) 최근 **5년간 개량량 변화추세** 및 **품종·형질별 특성을 고려**

○ 번식형질인 **산자수**는 최근 5년간 개량량 상승 추세를 반영, **90kg 도달일령** 및 **일당증체량**은 최근 **5년간 개량량 및 품종별 특성**을 고려

- **등지방 두께**의 경우 현수준 유지(사료요구량 증가, 소비자 지방 비선호 등 반영)

○ 검정소 능력검정 종료에 따라 검정소 검정 자료로 분석되는 **30~90kg 일당증체량 및 사료요구율 형질은 제외**

개량형질			단위	2020	2025	2030	연간개량량	설정근거
번식	총산자수	L	두	13.20	**13.75**	**14.3**	0.11	최근 5년간 개량량
		Y	두	13.64	**14.24**	**14.84**	0.12	〃
	생존산자수	L	두	12.09	**12.54**	**12.99**	0.09	〃
		Y	두	12.48	**12.98**	**13.48**	0.10	5년전 개량목표 동일
생육	90kg 도달일령	L	일	144.0	**143**	**142**	△0.20	최근 5년간 개량량 및 품종별 특성 고려 (두록은 대폭 상향)
		Y	일	143.8	**142.55**	**141.3**	△0.25	
		D	일	134.3	**132.3**	**130.3**	△0.40	
	일당증체량	L	g/d	618.2	**624.2**	**630.2**	1.2	
		Y	g/d	618.9	**624.9**	**630.9**	1.2	
		D	g/d	662.6	**677.6**	**692.6**	3.0	
	등지방두께	L	㎜	12.5	**12.5**	**12.5**	0	현수준 유지
		Y	㎜	13.0	**13.0**	**13.0**	0	
		D	㎜	12.5	**12.5**	**12.5**	0	

□ (미래 목표) 생산 및 검정 현장 요구를 반영하여 **개량형질 수집·분석 체계 개선**, 생산성과 연계된 **신규개량형질 발굴** 기반 마련

○ **검정종료일령**을 **시장출하 체중에 근접하게 변경**(90kg 도달→**105kg**, '23)하여 개량 목표치를 재설정

○ 육질관련 형질 자료 수집을 위해 **자동도체등급판정기**(9개 도축장, 축평원, '21년기준)를 통해 수집한 **도체이미지 자료 활용 가능성 검토**

* 순종돈 선발 탈락돈에 대한 도체판정으로 근내지방도와 육색 등 개량형질 이용 방안 검토

○ 번식형질에 산자수외 자돈포유능력과 관련된 **유두수**에 대한 **평가 체계를 개발하고** 개량형질 추가 검토

○ **자동사료급이기** 운용·관리 **표준화 연구**('23), **급이기 확대** 등 농장 검정 시 **사료요구율** 관련 자료(사료섭취량)를 **수집·분석 기반 마련**

○ **유전체 분석** 결과를 활용한 **종돈 선발** 방안 마련(참조집단, 유전체 DB 구축 등)

□ (목표달성 수단) 돼지개량네트워크 구축사업 활성화, AI 활용 외모 평가 및 유전체 분석 결과 활용 종돈 선발 방안 마련

○ **돼지개량네트워크** 구축사업 **참여 종돈장*** **확대**(60~70%수준), **부모계 유전능력평가시스템 구축** 등 국가단위 유전능력평가체계 강화

* '21년 기준 종돈장(GGP 보유) 65개소 중 16개소(25%) 참여

- **부계와 모계** 통합 다형질(번식·생육형질) 평가 모델을 설정하고 **유전능력평가 시스템 구축**('23~)

* (현행) 부계는 생육형질, 모계는 번식형질 위주 조사 → (개선) 부모계 생육·번식형질 조사·분석

- 농장검정 및 종돈 공유 활성화를 위해 **종돈장 및 정액등처리업체**의 질병검사, 검정기준 준수여부 점검 등 **사후관리**

○ **스마트팜의 정밀측정장비를 활용**한 체척(체장, 체고 등), 지제, 유두수, 생식기 등에 관한 **외모 평가(AI알고리즘 활용) 방안 마련**

* 돼지 경제형질 체중, 체척 및 외모심사 정밀측정관리시스템 구축(IPET 연구과제, '21~'23)

4 닭 개량

◈ [기본방향] 생산성 연계 목표 설정, 경제능력검정 체계 정비 등

□ (환경) 닭 개량은 **민간(계열사 등)이** 주도하고 있으며, **경제능력검정 사업 중단**(양계협회, '11~)으로 **형질관련자료 수집 애로**

□ (개량목표 설정) **생산성과 연계**되고 **자료 수집이 용이한 형질** 위주로 재정비하고 순계(PL)단위 선발·교배가 가능한 **토종닭 추가**

○ 육용계와 산란계의 경우 종계장에서 지속 수집하는 **종란지수***(계군별 평균 종란생산 개수)를 **개량형질로 추가**

* AI 발생 등 수급 불안 시 종란생산량 예측을 통해 수급상황을 파악할 수 있는 생산지표

○ 계열화 사업장 자료 활용이 가능하며, 농가수익과 연관되고 선발에 이용이 가능한 **토종순계 8주령 체중** 및 **토종실용계 일당증체량을 목표에 포함**

* 다만, 종란지수의 경우 삼복(三伏) 등으로 출하시기 편차가 심하여 지표사용 배제

개량형질			단위	2020	2025	2030	연간개량량	설정근거
육용계	종계	종란지수 (64주)	개	151.4	157	162.6	1.12	최근 10년간 개량량 (육용종계부화협회 종계장)
산란계	종계	종란지수 (72주)	개	277.4	291.2	305.1	2.77	최근 6년간 개량량의 50% (양계협회 종계장)
토종닭	순계	8주령 체중	g	1,702	1,802	1,902	20	최근 5년간 개량량 (축산부원 보유 5계통 순계)
	실용계	일당 증체량	g	29.59	30.96	32.33	0.2741	최근 10년간 개량량 (토종닭 계열화 사업장)

□ (미래 목표) **농장단위 검정자료**(혈통·검정성적) **수집체계**를 **구축**하고 생산지표로 활용도가 높은 품종별 **개량형질 정립** 등 **활용** 추진

○ 토종닭의 경우 **유전체 분석·선발***을 위한 **자료 수집** 등 방안 마련

* 외국의 경우 다국적 육종기업에서 활용(Aviagen, Cobb 육계개량, Hy-Line 산란계 상용화 라인 적용)

□ (목표달성 수단) 능력검정 제도 정비, 토종닭 산업 활성화 등 추진

○ 일반검정(서류심사 및 현장확인) 위주로 능력검정 자료 수집이 어려운 **닭검정 기준 등을 정비**('23)하고 능력검정 **참여농가에 대한 지원 방안 등 검토**

○ 토종닭 산업 활성화를 위해 **토종닭 종축등록**(등록기관 지정 등) 검토, 토종닭 **인정제도**를 **민간(인정기관) 자율로 운영**할 수 있도록 개선('23~)

5 말 개량

◈ (기본방향) 경주마 능력 제고, 국산경주마 생산 · 육성 기반 강화

□ (환경) 레저 및 스포츠용 **승용마 수요 증대**, 국산경주마의 **국제경주 참가기록 향상** 등으로 경주마시장에서의 **가치상승 및 관심 증대**

* 승용마 두수 : ('13) 9,591두 → ('16) 10,766 → ('20) 10,985

○ **코로나 장기화**(주파기록 하락 예상), **국산마 생산기반 강화 정책**(외산마 도입 시 암말 비율 상향 → 수말 비중 감소) 등 **경기기록 영향 요인 증가**

□ (개량목표 설정) 최근 **10년간 주파기록**을 바탕으로 **유전능력 범위내**에서 설정

○ 코로나 장기화, 마사회 정책변화(외산 암말 비율↑), 단거리의 경우 개량의 한계에 도달한 점을 고려 하향 설정

개량형질			2020	2025	2030	연간개량량	설정근거
주파기록 (출주마 평균)	단거리	1,000m	1:02.84	1:02.54	1:02.24	-0.06초/년	최근 10년간 평균× 유전력* (0.353)
		1,200m	1:16.37	1:16.07	1:15.77		
		1,400m	1:29.16	1:28.86	1:28.56		
	중장거리	1,800m	1:57.92	1:57.22	1:56.52	-0.14초/년	
		2,000m	2:10.74	2:10.04	2:09.34		

* 유전력: 주파기록에서 유전효과가 미치는 영향을 산출(그 외 기수효과, 영구환경효과 등)

□ (미래 목표) 스포츠승용마에 국한된 **개량형질**을 **레저승용마, 제주마로 확대**

○ **레저승용마 기록·혈통관리 및 능력검정**을 통한 자료수집 체계를 구축하고 개량목표 설정 검토

○ 단거리(1천미터) 경주에 국한된 **제주마 경주거리·종목의 다양화** 후 **능력자료를 수집·분석**하여 신규 개량목표로 추가

□ (목표달성 수단) 국산경주마 생산·육성기반 강화 및 경마환경 개선

○ **경주마 선발기술***(K-NICKS) 활용, **우수 씨수말** 도입, **씨암말 교체장려금** 지원(최대 3천만원/농가), 농가별 **개량기술 컨설팅** 등을 통한 유전적 개량 가속화

* 부마와 모마의 유전체를 비교하여 자마의 능력을 산출하는 교배프로그램(번식마 90%수준 목표, ~'27)

○ 육성마 사양관리 기술지도, 증거기반 훈련프로그램(EBH)* 현장적용 ('17~) 등 **국산마 육성조련**을 강화

* 경기력 향상을 위해 말의 뇌구조, 행동, 반응 등 과학적 근거와 이해를 바탕으로 한 훈련기술

○ 육성·조련 **인프라 확충**(훈련주로, 실내조련시설 등), **경마관계자 역량 강화** 및 **경주로 개선** 등 경마환경 개선

Ⅴ. 향후 계획

□ 개정 고시 공포 및 시행('23.1.26), 법제처 사후심사 및 국회 상임위 통보(공포 후 10일 이내)

붙임1

신구 대비표

현 행

1. 한우

한우의 생산성 향상과 품질 고급화 및 농가경영 개선 등을 위하여 신규 개량형질 발굴을 추진하고, 개량목표를 다음과 같이 정한다.

□ 개량목표

개량형질			단위	2015	2020	2025	연간개량량
체중	거세우	6개월령	kg	187	197	208	2.1
		12개월령	kg	382	391	400	1.7
		6개월령	kg	184	193	203	1.9
		12개월령	kg	358	376	393	3.5
		도축시생체중	kg	718	741	764	4.6
	암소	6개월령	kg	162	167	171	0.9
		12개월령	kg	294	304	313	1.8
도체	도체중		kg	429	440	451	2.2
	근내지방도		점	5.7	5.9	6.3	0.07
	등지방두께		cm	1.3	1.3	1.3	-
	등심단면적		㎠	91	92.5	94	0.3

□ (미래목표) 농가수익 증대에 효과가 큰 생산비 절감 및 번식능력에 대한 차기 개량목표 후보형질 조사(~'21)

○ (생산비 절감) 사료효율 및 증체량 등 개량형질을 조사하고, 보증 씨수소 선발기준에 적용하여 농가 생산비용 감소 추진

○ (번식능력) 분만간격, 수태율 등 암소의 번식능력을 조사하여 우량암소 선발기준 등 암소개량 기반 구축

* 분만간격 개량방향 : (현행) 400일(13개월) → (목표) 365일(12개월)

□ 목표 달성수단

○ 보증씨수소 선발체계를 변경하여 근내지방 섬세도 개량을 촉진하고, 도체중 개량속도를 가속화하여 농가·소비자 개량수요 변화에 대응

* (기존) 도체중:등심단면적:등지방두께:근내지방도 = 0:1:-1:6 → (변경) 1:1:-1:6

** '18년까지 근내지방섬세도를 개발하여 선발지수에 적용

○ 유전체선발기술 적용을 위한 당·후대검정우

개정안

1. 한우

한우의 생산성 향상 및 품질 고급화, 농가경영 개선 및 개량기반 강화에 중점을 두고 개량목표를 다음과 같이 정한다.

□ 개량목표

개량형질			단위	2020	2025	2030	연간개량량
체중	6개월령	수소	kg	208	222.5	237	2.9
		암소	kg	183	192.5	202	1.9
	12개월령	수소	kg	398	414	430	3.2
		거세우	kg	366	381	396	3.0
		암소	kg	324	340	356	3.2
도체	도축시 생체중		kg	755	775	795	4.0
	도체중		kg	450	462	474	2.4
	등지방두께		cm	1.36	1.33	1.3	-0.006
	등심단면적		㎠	95.5	97.5	99.5	0.4
	근내지방도		점	6.0	6.3	6.6	0.06

□ 미래목표

○ 검정소에서 개체별 사료섭취량 조사 체계를 마련('23~)하고 사료효율 지표 개발 및 저투입·고효율 개체 발굴 등을 통한 탄소저감 방안 모색

○ 송아지 생시·이유시 체중, 번식관련형질(교배산차, 산차별 수정율 등)에 대한 자료 수집·분석으로 개량형질 적용 가능성 검토

□ 목표 달성수단

○ 유전체 선발 기술을 고도화하여 유전능력 평가 정확도를 향상시키고, 도체형질 수집 대상·범위 확대*를 통해 씨수소 선발 정확도 제고

* 도체형질 수집 대상(후대검정우 → 육종농가, 당대검정 탈락우, 후대검정농가) 및 월령(24개월 → 30개월까지) 확대관련 연구(도체성적이용 씨수소 유전능력 평가모형 개발, '21~'23)

○ 농가대상 암소 유전체 분석 서비스, 고능력

현 행	개정안
유전체 자료수집, 참조집단·후대검정 확대('16 : 800두→'21 : 1000두)를 통해 씨수소 선발 정확도 제고	수정란 생산(유전체 선발 암소 활용), 우량 암소 보유 육종농가 등을 통한 우수 개체 선발로 암소개량 기반 강화
○ 고능력 암소 수정란 공급기관 및 규모 확대로 암소개량의 수준을 단기적으로 향상할 수 있도록 지원	- 그간 개량사업에서 구축한 참조집단(유전체 정보+혈통·검정자료 동시 보유)을 우수 유전능력 보유 암소 선발에 활용
* 고능력 수정란 공급(개) : ('16) 1,600(농협) → ('21) 6,400(농협·9개도)	- 인공수정전산화시스템 DB를 활용하여 검정사업에 참여하며 혈통이 관리되는 암소에 대한 번식기록(정액정보 등) 수집 체계 마련 추진
	○ 소 사육방식 개선 시범사업(24~30개월령 실증시험 등, '22~'24)을 통해 단기사육 모델을 도출하고 장기적으로 농가 보급 추진
2. 젖소	**2. 젖소**
낙농가 수익증가 및 경영효율성 향상을 위하여 산유량, 비유지속성, 사료효율성 및 경제수명 개량에 중점을 둔 개량목표를 다음과 같이 정한다.	낙농가 수익증대 및 경영효율성 향상을 위하여 산유량, 유성분 및 체형 개량에 중점을 둔 개량목표를 다음과 같이 정한다.
□ **개량목표**	□ **개량목표**

개량형질		단위	2015	2020	2025	연간개량량
산유량		kg	9,103	9,240	9,377	27.38
유성분	단백질량	kg	294	303	313	1.90
	유지방량	kg	342	348	354	1.24
	유지율	%	3.76	3.76	3.75	-0.00
	단백질률	%	3.23	3.28	3.33	0.01
체형	최종점수	점	77.1	77.3	77.5	0.04
	유방	점	77.5	77.5	77.6	0.01
	지제	점	77.1	77.5	77.9	0.09

개량형질		단위	2020	2025	2030	연간개량량
산유량		kg	9,335	9,380	9,425	9
유성분	유단백량	kg	334	336	338	0.4
	유지방량	kg	412	396	396	0.0
	유단백률	%	3.21	3.23	3.26	0.005
	유지방률	%	3.95	3.8	3.8	0.0
체형	최종점수	점	78.3	78.7	79.1	0.08
	유방	점	78.3	78.5	78.7	0.04
	지제	점	78.1	78.3	78.5	0.04

□ (미래목표) 산유능력 확대, 경제성 증가 및 생산비 절감 방안 마련	□ 미래목표
○ (산유능력) 산유량 증가와 관련되는 비유지속성, 경제수명 형질에 대한 조사방법을 확립(~'18)하고, 보증씨수소 선발지수에 반영('21~)	○ 농가 실질소득증대를 위해 번식형질1) 및 장수성형질2)과 같은 신규 개량형질에 대하여 측정이 가능하도록 평가모형 및 유전능력평가 체계 구축('22~)
	1) (번식형질) 생식형질(첫분만일령, 수태율, 분만간격 등) 및 분만형질(송아지 크기, 분만난이도)
	2) (장수성형질) 우유생산능력이 유지되는 기간을 나타내는 경제수명
○ (비용감소) 낙농가 소득증대를 위한 사료효율성 지표 도입	○ A2베타카제인 유전체 및 단백질 조성 분석 등을 통해 활용 가능성 검토
□ 목표 달성수단	□ 목표 달성수단

현 행

○ 검정규모 확대, 고능력 수정란 이식 확대 등을 통해 보증씨수소의 선발 강도 및 정확도 향상

고능력 수정란 이식(개)	후대검정 딸소수(두)	보증씨수소 선발(두)
('15) 400 → ('23) 600	('15) 1,000 → ('20) 2,100	('15) 3 → ('21) 5

○ 후대검정 농가 보유 암소의 선형심사를 확대*하여 국내 환경(고온다습, 농후사료 중심 사양환경 등)에 부합하는 이상적인 유방·지제 등 체형 정립

* 후대검정 동기우 선형심사(두) : `15년 6,900 → `20년 10,000

○ 국제유전체평가(GMACE, Genetic Multi-trait Across Country Evaluation) 참여, 유전체선발기술 적용으로 씨수소 선발 정확도·효율성 개선

* 보증씨수소 선발정확도(%) : '15년 70 → '20년 75

○ 씨암소 선정 시 질병검진에 대한 부분을 완화하여 많은 농가가 참여할 수 있도록 청정육종농가 사업 개선

* 청정 육종농가(호) : ('15) 15 → ('20) 20

3. 돼지

양돈업의 경쟁력 향상을 위하여 돼지의 산육·번식 및 육질능력 향상에 중점을 둔 개량목표를 다음과 같이 정한다.

□ **개량목표**

개량형질			단위	2015	2020	2025	연간개량량
번식	총산자수	L	두	12.79	13.29	13.79	0.1
		Y	두	13.21	13.81	14.41	0.12
	생존산자수	L	두	11.68	12.08	12.48	0.08
		Y	두	12.02	12.52	13.02	0.1
생육	90kg 도달일령	L	일	145.5	144.5	143.5	△0.2
		Y	일	146.2	145.2	144.2	△0.2
		D	일	140.3	138.8	137.3	△0.3
	일당증체량	L	g/d	959	966.5	974	1.5

개정안

○ 유전체 분석을 통한 선발기술을 씨수소 선발 등 개량사업에 도입

- 국제유전체평가*(Intergenomics-Holstein, '20.12.~) 결과를 활용하여 씨수소 선발의 정확도 제고

* 참여국(독일, 덴마크 등 5개국)이 씨수소 성적을 표준화하여 유전능력을 객관적·상대적으로 평가

- 국가단위 유전체 유전능력평가* 체계를 구축('22.12.)하여 씨수소 및 씨암소를 선발하고 정액 및 수정란 공급하여 개량량 향상

* 종축 선발 시 검정자료 및 혈통에 기반한 유전능력(기존) + 유전체 정보(추가)를 고려한 유전능력평가

○ 유제품 생산에 적합하고 고온의 환경에 유량변동이 적은 저지종 도입 및 축군 조성 등 사육기반 마련

- 저지종 도입을 위해 수입종축 등 생산능력·규격기준(고시) 개정, 수정란 도입('23~'28) 및 농가 보급, 장기적으로 국산 수정란 및 정액 확보

○ 수입산과 국산 정액의 유전능력 비교가 가능하도록 수입국가별로 상이한 유전능력평가결과를 국내 기준(KTPI*)으로 표시할 수 있도록 개선

* 젖소 경제형질(29가지)에 대해 가중치를 두어 유전능력을 계산한 한국형 지수

3. 돼지

양돈업의 경쟁력 향상을 위하여 돼지의 생육 및 번식능력 향상에 중점을 둔 개량목표를 다음과 같이 정한다.

□ **개량목표**

개량형질			단위	2020	2025	2030	연간개량량
번식	총산자수	L	두	13.20	13.75	14.3	0.11
		Y	두	13.64	14.24	14.84	0.12
	생존산자수	L	두	12.09	12.54	12.99	0.09
		Y	두	12.48	12.98	13.48	0.10
생육	90kg 도달일령	L	일	144.0	143	142	△0.20
		Y	일	143.8	142.55	141.3	△0.25
		D	일	134.3	132.3	130.3	△0.40

현 행

	(30~90kg)	Y	g/d	951	958.5	966	1.5
		D	g/d	1009	1024	1039	3
	일당증체량 (생시~90kg)	L	g/d	625	631	637	1.2
		Y	g/d	622	626	632	1.2
		D	g/d	658	670.5	683	2.5
	등지방두께	L	㎜	13	13	13	-
		Y	㎜	14	14	14	-
		D	㎜	13	13	13	-
	사료요구율	L	kg/kg	2.36	2.31	2.26	△0.01
		Y	kg/kg	2.37	2.32	2.27	△0.01
		D	kg/kg	2.29	2.215	2.14	△0.015
육질	근내지방도4이상		%	17.7	20.2	22.7	0.5

* L : 랜드레이스, Y : 요크셔, D : 두록

□ (미래목표) 자돈 생산성 증대, 육질개량을 통한 국산 돼지고기 차별화

○ (번식능력) 자돈 생존률 상승과 연관 형질인 유두수 개량 추진

○ (육질) 국산 돼지고기 품질 제고를 위해 종돈의 육색, 육조직감, 도축 후 24시간 pH, 근간지방두께, 지방분리도 등 육질관련 개량형질 조사

○ (생육형질) 실제 양돈 출하체중(110kg) 등을 감안하여 90kg도달일령을 110kg도달일령으로 변경 검토

□ 목표 달성수단

○ 참여업체 평가 강화, 모계계통 유전능력평가시스템 구축 등 돼지 개량네트워크구축사업 활성화

○ 돼지정액처리업체가 생산한 정액을 3개월 이상 냉동보관 후 종돈 질병 미발생 시 종돈장에 정액을 제공하여 질병전파 방지

○ 유두수에 대한 평가모형 개발, 돼지 생시·검정개시 체중을 검정 항목에 추가하여 종돈농장 검정사업 개선

○ 우수 종돈장의 인증제 유지 및 정기 검사

개정안

	일당증체량	L	g/d	618.2	624.2	630.2	1.2
		Y	g/d	618.9	624.9	630.9	1.2
		D	g/d	662.6	677.6	692.6	3.0
	등지방두께	L	㎜	12.5	12.5	12.5	0
		Y	㎜	13.0	13.0	13.0	0
		D	㎜	12.5	12.5	12.5	0

* L : 랜드레이스, Y : 요크셔, D : 두록

□ 미래목표

○ 검정종료일령을 시장출하 체중에 근접하게 변경(90kg 도달→105kg, '23)하여 개량 목표치를 재설정

○ 육질관련 형질 자료 수집을 위해 자동도체 등급판정기를 통해 수집한 도체이미지 자료 활용 가능성 검토

* 순종돈 선발 탈락돈에 대한 도체판정으로 근내지방도와 육색 등 개량형질 이용 방안 검토

○ 번식형질에 산자수외 자돈포유능력과 관련된 유두수에 대한 평가체계를 개발하고 개량형질 추가 검토

○ 자동사료급이기 운용·관리 표준화 연구, 급이기 확대 등 농장검정 시 사료요구율 관련 자료(사료섭취량)를 수집·분석 기반 마련

○ 유전체 분석 결과를 활용한 종돈 선발 방안 마련(참조집단, 유전체 DB 구축 등)

□ 목표 달성수단

○ 돼지개량네트워크 구축사업 참여 종돈장 확대, 부모계 유전능력평가시스템 구축 등 국가단위 유전능력평가체계 강화

- 부계와 모계 통합 다형질(번식·생육형질) 평가 모델을 설정하고 유전능력평가 시스템 구축

* (현행) 부계는 생육형질, 모계는 번식형질 위주 조사 → (개선) 부모계 생육·번식형질 조사·분석

- 농장검정 및 종돈 공유 활성화를 위해 종

현 행	개정안
확대(연 1회→2회)를 통해 전문화, 청정화 유도	돈장 및 정액등처리업체의 질병검사, 검정기준 준수여부 점검 등 사후관리 ○ 스마트팜의 정밀측정장비를 활용한 체척(체장, 체고 등), 지제, 유두수, 생식기 등에 관한 외모 평가(AI알고리즘 활용) 방안 마련 * 돼지 경제형질 체중, 체척 및 외모심사 정밀측정관리시스템 구축(IPET 연구과제, '21~'23)
4. 닭 수입종계의 경제능력검정을 통한 올바른 선택지표 농가 제공 및 토종닭·육용오리 능력검정 및 개량방향 설정 등을 추진하고, 개량목표를 다음과 같이 정한다. □ **개량목표**	**4. 닭** 생산성과 연계되고 자료 수집이 용이한 형질 위주로 개량목표를 재설정하고 순계단위 선발·교배가 가능한 토종닭을 추가하여 개량목표를 다음과 같이 정한다. □ **개량목표**

개량형질		단위	2015	2020	2025	연간개량량
산란계	성계생존율	%	93이상	93이상	93이상	-
	초산일령	일	137.0	137.0	137.0	-
	산란율	%	90.3	91.2	92.0	0.17
	산란지수	개	323	325	327	0.40
	평균난중	g	61.0	61.0	61.0	-
	사료요구율	g/g	2.12	2.12	2.12	-
	체중	g	2,094	2,062	2,030	△6.4
육용계	6주 육성율	%	98이상	98이상	98이상	-
	5주체중	g	2,085	2,138	2,190	10.5
	6주체중	g	2,679	2,795	2,910	23.1
	7주체중	g	3,610	3,800	3,990	38.0
	6주사료요구율	g/g	1.94	1.92	1.90	△0.004

개량형질			단위	2020	2025	2030	연간개량량
육용계	종계	종란지수(64주)	개	151.4	157	162.6	1.12
산란계	종계	종란지수(72주)	개	277.4	291.2	305.1	2.77
토종닭	순계	8주령 체중	g	1,702	1,802	1,902	20
	실용계	일당 증체량	g	29.59	30.96	32.33	0.2741

□ (미래목표) 토종닭, 육용오리 생산농가의 개량 수요를 고려, 후보 개량형질 발굴 및 개량자료 수집 추진 ○ 종계 능력검정 수행 및 검정자료 모니터링 체계 구축 이후 5년간 자료 축적 후 차기 목표 포함 여부 결정	□ 미래목표 ○ 농장단위 검정자료(혈통·검정성적) 수집체계를 구축하고 생산지표로 활용도가 높은 품종별 개량형질 정립 등 활용 추진 ○ 토종닭의 경우 유전체 분석·선발을 위한 자료 수집 등 방안 마련
□ 목표 달성수단 ○ 닭경제능력검정소 운영 재개('17)에 따라 수입종계에 대한 경제능력 자료분석 및 농가 제공, 토종닭 및 육용오리 개량자료 수집 ○ 우수 종계장의 인증제 유지 및 정기 검사 확대(연 1회→2회)를 통해 전문화, 청정화 유도	□ 목표 달성수단 ○ 일반검정(서류심사 및 현장확인) 위주로 능력검정 자료 수집이 어려운 닭검정기준 등을 정비하고 능력검정 참여농가에 대한 지원 방안 등 검토 ○ 토종닭 산업 활성화를 위해 토종닭 종축등록(등록기관 지정 등) 검토, 토종닭 인정제도를 민간(인정기관) 자율로 운영할 수 있도록 개선

현 행	개정안
5. 말 국내산 경주마의 능력 제고 및 제주마와 승용마의 신규형질 개발을 추진하고, 개량목표를 다음과 같이 정한다. □ **개량목표** <table><tr><th>개량형질</th><th>경주거리</th><th>2015</th><th>2020</th><th>2025</th><th>연간개량량</th></tr><tr><td rowspan="5">주파기록 (출주마 평균)</td><td>1,000m</td><td>1:02.99</td><td>1:02.64</td><td>1:02.29</td><td rowspan="3">-0.07초/년</td></tr><tr><td>1,200m</td><td>1:16.95</td><td>1:16.60</td><td>1:16.25</td></tr><tr><td>1,400m</td><td>1:29.65</td><td>1:29.30</td><td>1:28.95</td></tr><tr><td>1,800m</td><td>1:59.30</td><td>1:58.55</td><td>1:57.80</td><td rowspan="2">-0.15초/년</td></tr><tr><td>2,000m</td><td>2:12.20</td><td>2:11.45</td><td>2:10.70</td></tr></table> □ (미래목표) 제주마와 승용마의 개량 체계구축 및 목표설정 제고 ○ 제주마의 1,000·1,200m 단거리 경주기록과 레저·스포츠용 승용마의 개량 관련 자료를 수집한 후 개량목표 추가 여부 검토 □ 목표 달성수단 ○ 말 유전능력평가 및 유전체 선발을 이용한 경주마 선발기술(K-NICKS) 실용화로 우수 종마 도입과 정확도 제고 추진 ○ 마사회, 지자체 및 생산자 협회에 지속적인 우수 씨수말 도입과 씨암말 교체 장려금 지원 ○ 씨말 간 최적교배 정보제공으로 농가 맞춤형 말 개량기술 컨설팅 실시	**5. 말** 국내산 경주마의 능력 제고 및 생산·육성 기반을 강화하는 방향으로 개량목표를 설정하고 다음과 같이 정한다. □ **개량목표** <table><tr><th colspan="2">개량형질</th><th>2020</th><th>2025</th><th>2030</th><th>연간개량량</th></tr><tr><td rowspan="5">주파기록 (출주마 평균)</td><td rowspan="3">단거리</td><td>1,000m</td><td>1:02.84</td><td>1:02.54</td><td>1:02.24</td><td rowspan="3">-0.06초/년</td></tr><tr><td>1,200m</td><td>1:16.37</td><td>1:16.07</td><td>1:15.77</td></tr><tr><td>1,400m</td><td>1:29.16</td><td>1:28.86</td><td>1:28.56</td></tr><tr><td rowspan="2">중장거리</td><td>1,800m</td><td>1:57.92</td><td>1:57.22</td><td>1:56.52</td><td rowspan="2">-0.14초/년</td></tr><tr><td>2,000m</td><td>2:10.74</td><td>2:10.04</td><td>2:09.34</td></tr></table> □ 미래목표 ○ 레저승용마 기록·혈통관리 및 능력검정을 통한 자료수집 체계를 구축하고 개량목표 설정 검토 ○ 단거리(1천미터) 경주에 국한된 제주마 경주거리·종목의 다양화 후 능력자료를 수집·분석하여 신규 개량목표로 추가 □ 목표 달성수단 ○ 경주마 선발기술*(K-NICKS) 활용, 우수 씨수말 도입, 씨암말 교체장려금 지원, 농가별 개량기술 컨설팅 등을 통한 유전적 개량 가속화 * 부마와 모마의 유전체를 비교하여 자마의 능력을 산출하는 교배프로그램(번식마 90%수준 목표, ~'27) ○ 육성마 사양관리 기술지도, 증거기반 훈련 프로그램(EBH)* 현장적용 등 국산마 육성 조련을 강화 * 경기력 향상을 위해 말의 뇌구조, 행동, 반응 등 과학적 근거와 이해를 바탕으로 한 훈련기술 ○ 육성·조련 인프라 확충(훈련주로, 실내조련시설 등), 경마관계자 역량 강화 및 경주로 개선 등 경마환경 개선
<신 설>	**6. 재검토기한** 농림축산식품부장관은 이 고시에 대하여 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 2023년 7월 1일을 기준으로 매 3년이 되는 시점(매 3년째의 6월 30일까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

붙임2 **개정 전문**

농림축산식품부 고시 제2023-00호

축산법 제5조 제1항의 규정에 의하여 2025년도와 2030년도 『가축개량목표』를 다음과 같이 변경 고시합니다.

2023년 1월 26일

농림축산식품부장관

가 축 개 량 목 표

1. 한우

한우의 생산성 향상 및 품질 고급화, 농가경영 개선 및 개량기반 강화에 중점을 두고 개량목표를 다음과 같이 정한다.

□ 개량목표

개량형질			단위	2020	2025	2030	연간개량량
체중	6개월령	수소	kg	208	222.5	237	2.9
		암소	kg	183	192.5	202	1.9
	12개월령	수소	kg	398	414	430	3.2
		거세우	kg	366	381	396	3.0
		암소	kg	324	340	356	3.2
도체	도축시 생체중		kg	755	775	795	4.0
	도체중		kg	450	462	474	2.4
	등지방두께		㎝	1.36	1.33	1.3	-0.006
	등심단면적		㎠	95.5	97.5	99.5	0.4
	근내지방도		점	6.0	6.3	6.6	0.06

□ 미래목표

○ 검정소에서 개체별 사료섭취량 조사 체계를 마련('23~)하고 사료효율 지표 개발 및 저투입·고효율 개체 발굴 등을 통한 탄소저감 방안 모색

○ 송아지 생시·이유시 체중, 번식관련형질(교배산차, 산차별 수정율 등)에 대한 자료 수집·분석으로 개량형질 적용 가능성 검토

□ 목표 달성수단

○ 유전체 선발 기술을 고도화하여 유전능력 평가 정확도를 향상시키고, 도체형질 수집 대상·범위 확대*를 통해 씨수소 선발 정확도 제고

* 도체형질 수집 대상(후대검정우 → 육종농가, 당대검정 탈락우, 후대검정농가) 및 월령(24개월 → 30개월까지) 확대관련 연구(도체성적이용 씨수소 유전능력 평가모형 개발, '21~'23)

○ 농가대상 암소 유전체 분석 서비스, 고능력 수정란 생산(유전체 선발 암소 활용), 우량 암소 보유 육종농가 등을 통한 우수 개체 선발로 암소개량 기반 강화

- 그간 개량사업에서 구축한 참조집단(유전체정보+혈통·검정자료 동시 보유)을 우수 유전능력 보유 암소 선발에 활용
- 인공수정전산화시스템 DB를 활용하여 검정사업에 참여하며 혈통이 관리되는 암소에 대한 번식기록(정액정보 등) 수집 체계 마련 추진

○ 소 사육방식 개선 시범사업(24~30개월령 실증시험 등, '22~'24)을 통해 단기사육 모델을 도출하고 장기적으로 농가 보급 추진

2. 젖소

낙농가 수익증대 및 경영효율성 향상을 위하여 산유량, 유성분 및 체형 개량에 중점을 둔 개량목표를 다음과 같이 정한다.

□ 개량목표

개량형질		단위	2020	2025	2030	연간개량량
산유량		kg	9,335	9,380	9,425	9
유성분	유단백량	kg	334	336	338	0.4
	유지방량	kg	412	396	396	0.0
	유단백률	%	3.21	3.23	3.26	0.005
	유지방률	%	3.95	3.8	3.8	0.0
체형	최종점수	점	78.3	78.7	79.1	0.08
	유방	점	78.3	78.5	78.7	0.04
	지제	점	78.1	78.3	78.5	0.04

□ 미래목표

○ 농가 실질소득증대를 위해 번식형질[1] 및 장수성형질[2]과 같은 신규 개량형질에 대하여 측정이 가능하도록 평가모형 및 유전능력평가 체계 구축('22~)

1) (번식형질) 생식형질(첫분만일령, 수태율, 분만간격 등) 및 분만형질(송아지 크기, 분만난이도)

2) (장수성형질) 우유생산능력이 유지되는 기간을 나타내는 경제수명

○ A2베타카제인 유전체 및 단백질 조성 분석 등을 통해 활용 가능성 검토

□ 목표 달성수단

○ 유전체 분석을 통한 선발기술을 씨수소 선발 등 개량사업에 도입

- 국제유전체평가*(Intergenomics-Holstein, '20.12.~) 결과를 활용하여 씨수소 선발의 정확도 제고

* 참여국(독일, 덴마크 등 5개국)이 씨수소 성적을 표준화하여 유전능력을 객관적상대적으로 평가

- 국가단위 유전체 유전능력평가* 체계를 구축('22.12.)하여 씨수소 및 씨암소를 선발하고 정액 및 수정란 공급하여 개량량 향상

* 종축 선발 시 검정자료 및 혈통에 기반한 유전능력(기존) + 유전체 정보(추가)를 고려한 유전능력평가

○ 유제품 생산에 적합하고 고온의 환경에 유량변동이 적은 저지종 도입 및 축군 조성 등 사육기반 마련

- 저지종 도입을 위해 수입종축 등 생산능력·규격기준(고시) 개정, 수정란 도입('23~'28) 및 농가 보급, 장기적으로 국산 수정란 및 정액 확보

○ 수입산과 국산 정액의 유전능력 비교가 가능하도록 수입국가별로 상이한 유전능력평가결과를 국내 기준(KTPI*)으로 표시할 수 있도록 개선

* 젖소 경제형질(29가지)에 대해 가중치를 두어 유전능력을 계산한 한국형 지수

3. 돼지

양돈업의 경쟁력 향상을 위하여 돼지의 생육 및 번식능력 향상에 중점을 둔 개량목표를 다음과 같이 정한다.

□ 개량목표

개량형질			단위	2020	2025	2030	연간개량량
번식	총산자수	L	두	13.20	13.75	14.3	0.11
		Y	두	13.64	14.24	14.84	0.12
	생존산자수	L	두	12.09	12.54	12.99	0.09
		Y	두	12.48	12.98	13.48	0.10
생육	90kg 도달일령	L	일	144.0	143	142	△0.20
		Y	일	143.8	142.55	141.3	△0.25
		D	일	134.3	132.3	130.3	△0.40
	일당증체량	L	g/d	618.2	624.2	630.2	1.2
		Y	g/d	618.9	624.9	630.9	1.2
		D	g/d	662.6	677.6	692.6	3.0
	등지방두께	L	㎜	12.5	12.5	12.5	0
		Y	㎜	13.0	13.0	13.0	0
		D	㎜	12.5	12.5	12.5	0

* L : 랜드레이스, Y : 요크셔, D : 두록

□ 미래목표

○ 검정종료일령을 시장출하 체중에 근접하게 변경(90kg 도달→105kg, '23)하여 개량 목표치를 재설정

○ 육질관련 형질 자료 수집을 위해 자동도체등급판정기를 통해 수집한 도체이미지 자료 활용 가능성 검토

* 순종돈 선발 탈락돈에 대한 도체판정으로 근내지방도와 육색 등 개량형질 이용 방안 검토

○ 번식형질에 산자수외 자돈포유능력과 관련된 유두수에 대한 평가체계를 개발하고 개량형질 추가 검토

○ 자동사료급이기 운용·관리 표준화 연구, 급이기 확대 등 농장검정시 사료요구율 관련 자료(사료섭취량)를 수집·분석 기반 마련

○ 유전체 분석 결과를 활용한 종돈 선발 방안 마련(참조집단, 유전체 DB 구축 등)

□ 목표 달성수단

○ 돼지개량네트워크 구축사업 참여 종돈장 확대, 부모계 유전능력평가 시스템 구축 등 국가단위 유전능력평가체계 강화

- 부계와 모계 통합 다형질(번식·생육형질) 평가 모델을 설정하고 유전능력평가 시스템 구축

* (현행) 부계는 생육형질, 모계는 번식형질 위주 조사 → (개선) 부모계 생육·번식형질 조사·분석

- 농장검정 및 종돈 공유 활성화를 위해 종돈장 및 정액등처리업체의 질병검사, 검정기준 준수여부 점검 등 사후관리

○ 스마트팜의 정밀측정장비를 활용한 체척(체장, 체고 등), 지제, 유두수, 생식기 등에 관한 외모 평가(AI알고리즘 활용) 방안 마련

* 돼지 경제형질 체중, 체척 및 외모심사 정밀측정관리시스템 구축(IPET 연구과제, '21~'23)

4. 닭

생산성과 연계되고 자료 수집이 용이한 형질 위주로 개량목표를 재설정하고 순계단위 선발·교배가 가능한 토종닭을 추가하여 개량목표를 다음과 같이 정한다.

□ 개량목표

개량형질			단위	2020	2025	2030	연간개량량
육용계	종계	종란지수(64주)	개	151.4	157	162.6	1.12
산란계	종계	종란지수(72주)	개	277.4	291.2	305.1	2.77
토종닭	순계	8주령 체중	g	1,702	1,802	1,902	20
	실용계	일당 증체량	g	29.59	30.96	32.33	0.2741

□ 미래목표

○ 농장단위 검정자료(혈통·검정성적) 수집체계를 구축하고 생산지표로 활용도가 높은 품종별 개량형질 정립 등 활용 추진

○ 토종닭의 경우 유전체 분석·선발을 위한 자료 수집 등 방안 마련

□ 목표 달성수단

○ 일반검정(서류심사 및 현장확인) 위주로 능력검정 자료 수집이 어려운 닭검정 기준 등을 정비하고 능력검정 참여농가에 대한 지원 방안 등 검토

○ 토종닭 산업 활성화를 위해 토종닭 종축등록(등록기관 지정 등) 검토, 토종닭 인정제도를 민간(인정기관) 자율로 운영할 수 있도록 개선

5. 말

국내산 경주마의 능력 제고 및 생산·육성 기반을 강화하는 방향으로 개량목표를 설정하고 다음과 같이 정한다.

□ 개량목표

개량형질			2020	2025	2030	연간개량량
주파기록 (출주마 평균)	단거리	1,000m	1:02.84	1:02.54	1:02.24	-0.06초/년
		1,200m	1:16.37	1:16.07	1:15.77	
		1,400m	1:29.16	1:28.86	1:28.56	
	중장거리	1,800m	1:57.92	1:57.22	1:56.52	-0.14초/년
		2,000m	2:10.74	2:10.04	2:09.34	

□ 미래목표

○ 레저승용마 기록·혈통관리 및 능력검정을 통한 자료수집 체계를 구축하고 개량목표 설정 검토

○ 단거리(1천미터) 경주에 국한된 제주마 경주거리·종목의 다양화 후 능력자료를 수집·분석하여 신규 개량목표로 추가

□ 목표 달성수단

○ 경주마 선발기술*(K-NICKS) 활용, 우수 씨수말 도입, 씨암말 교체장려금 지원, 농가별 개량기술 컨설팅 등을 통한 유전적 개량 가속화

* 부마와 모마의 유전체를 비교하여 자마의 능력을 산출하는 교배프로그램(번식마 90%수준 목표, ~'27)

○ 육성마 사양관리 기술지도, 증거기반 훈련프로그램(EBH)* 현장적용 등 국산마 육성조련을 강화

* 경기력 향상을 위해 말의 뇌구조, 행동, 반응 등 과학적 근거와 이해를 바탕으로 한 훈련기술

○ 육성·조련 인프라 확충(훈련주로, 실내조련시설 등), 경마관계자 역량 강화 및 경주로 개선 등 경마환경 개선

6. 재검토기한

농림축산식품부장관은 이 고시에 대하여 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 2023년 7월 1일을 기준으로 매 3년이 되는 시점(매 3년째의 6월 30일까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

부 칙 <제2012-41호,2012.3.29>

제1조 (시행일) 이 고시는 고시한 날로부터 시행한다

제2조 (기존고시의 폐지) 농식품부 고시 제2009-360호('09.9.16)는 이를 폐지한다.

제3조 (재검토 기한) 이 고시는 2017년 3월 28일까지 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정(대통령훈령 제248호)」 제7조제3항제2호에 따라 재검토하여야 한다.

부 칙 <제2013-96호,2013.5.27>

제1조(시행일) 이 고시는 고시한 날로부터 시행한다.

제2조(재검토기한) 이 고시는 2017년 3월 28일까지 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정(대통령훈령 제248호)」 제7조제3항제2호에 따라 재검토하여야 한다

부 칙 <제2017-53호,2017.7.12.>

제1조(시행일) 이 고시는 고시한 날로부터 시행한다.

제2조(재검토기한) 농림축산식품부장관은 이 고시에 대하여 2018년 1월 1일을 기준으로 매 3년이 되는 시점(매 3년째의 12월 31일까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

부 칙 <제2023-00호,2023.1.00>

이 고시는 고시한 날로부터 시행한다.