

축산기계의 국내 생산과 수입동향 분석 연구

이영진 · 장동일

충남대학교 농과대학 농업기계공학과

Analysis of Domestic Production and Import Trends of Livestock Machinery

Lee Young-Jin and Chang Dongil

Dept. of Agricultural Machinery Engineering, Chungnam National University

Taejeon, Korea 305-764

Summary

The study was conducted to analyze the directions of domestic production and import of livestock machinery and to propose their direction of development.

The results of this study are as follows;

1. Most of livestock machinery for feeding and watering systems are manufactured by a domestic skill. But their performances and know-how are behind those of the advanced countries.
2. The know-how and ratios of the market share of feeding systems for pigs are evaluated high, but researches of total automatic systems for them are very insufficient.
3. Feeding and milking systems for milk-cow are in the conditions of a weak technologies, which should be studied in the future.

(Key words: Livestock machinery, Import trends, Watering system, Feeding system)

서 론

우리 축산업계는 IMF 시대를 맞아 많은 어려움에 처해 있다. 환율의 상승과 성장률 감소로 인해 실소득의 감소와 또 이로 인한 사료 값의 폭등으로 대부분이 수입에 의존하는 기자재의 원료와 자재비용의 상승은 축산물 생산비용을 크게 상승하게 했다.

그러나 축산기자재 시장은 3D 현상으로 인한 임금의 상승때문에 축산기자재의 수요가 증가되어 가파른 상승곡선으로 성장하였다. 이러한 축산기자재 시장의 성장으로 외국의 첨단

축산기자재업체들이 대거 국내에 상륙하여 투자를 하거나 대리점을 확장하면서 브랜드 이미지와 기술력으로 국내시장을 서서히 잠식하고 있다. 이들은 첨단시설을 선호하는 국내 상황을 이용하여 한국 축산업계를 축산기계의 신제품의 실험대상으로 삼고 있다.

이러한 현실임에도 불구하고 국내 축산기자재 업체는 기술적 개발을 통한 경쟁력 향상을 꾀하기보다는 외국제품의 모방과 무분별한 중복 투자 등을 하고 있다. 이로 인해 중국 등 개도국들의 제품이 국내 업체들을 위협하고 있는 실정이다.

따라서 본 연구에서는 축산기자재 판매순위가 높은 사양관리용기계(매출액 비율 - 30%)를 연구 대상으로 삼아 국제경쟁력 강화와 효율적인 기술개발을 위하여 축산기계의 생산현황과 수입 동향을 조사 분석하여 축산기계의 문제점과 연구개발 방향을 제시하고자 수행되었다.

이를 위한 구체적인 연구목적은 다음과 같다.

- 1) 축산기계화 중에서 사양관리 기계의 국산화 현황과, 기계의 수입 동향을 조사 분석한다.
- 2) 분석·평가한 자료를 기초로 하여 축산기계의 개발 방향을 제시한다.

재료 및 방법

본 연구의 목적을 효율적으로 달성하기 위하여 다음과 같은 절차에 의해 연구를 수행하였다

1. 축종별 작업선정과 기계화 작업의 분류

국내의 축종중 가장 많이 사육하고 있는 축종을 선택하고 축산기계 현황을 효율적으로 파악하기 위하여 작업을 분류하였다.

2. 조사대상 선정

국내의 사양관리용 축산기계 제작업체중 대표적인 업체 30곳을 선정하였다.

3. 조사 방법

각 업체의 제품 catalogue와 전화 설문으로 조사하였고, 신문과 잡지 등을 참조하여 보완하였다.

축산시설기계의 판매는 양축농가와 직거래 형태를 취하고 있다. 착유기 등 일부 품목은 축협을 통한 거래가 있으며 대리점을 통한 공급체계가 최근에 이루어지고 있다고 한다. 축산기계는 형식승인을 할 수 있는 검사기관이 없을 뿐 더러 분류와 규격조차 표준화가 안 되어 있고, 조직적인 판매 경로를 형성할 수 있는 조직망이 없어 정확한 데이터를 얻기가 거의 불가능하였다.

(사)한축기협이 산출해 낸(Table 1) 96년도 축산시설 환경기계산업 매출액은 총 5,360억원으로 지난 95년도 4,210억원 대비 27.3%가 증가한 것으로 나타났다. 그런데 이 중 가장 큰 비중을 차지하는 것은 축사시설 및 환경조절용 기자재로 2,491억원(46.5%)이었고, 생산물 처리용이 1,268억원(23.7%), 사양관리용이 1,262억

Table 1. '96 축산시설환경기계 매출현황

품 목	'96 매출액 (억원)	점유율 (%)	비 고
사양관리용	1,262	23.5	• 급이, 급수, 케이지, 보온상, 보온매트 등
생산물처리용	1,268	23.7	• 부화기, 예냉기, 착유기, 산란기, 집란장치 등
사료생산 및 조제용	339	6.3	• 사료배합기, TMR배합기, 수확기, 사료절단기, 사료탱크
축사시설 및 환경 조절용	2,491	46.5	• 축사, 단열재, 열풍기, 축사윈치, 스크레퍼, 발효건조기, 축분건조기, 목재파쇄기, 스키드루더 등
계	5,360	100	

(사)한축기협

원(23.5%), 사료생산 및 조제용 339억원(6.3%)으로 나타났다

본 연구에서는 Table 1과 축산신문을 참조하여 판매기계 대수를 산출하였다.

대략적인 방법은 분류된 기계의 매출액을 각 기계의 가격으로 나누어 판매대수를 추정하였다. 또한 국산과 외국제품의 시장 점유율은 축산에 관련된 정기 간행물과 축산신문에 발표된 업체의 제품을 선정하여 매출액의 비로써 산정하였다.

결과 및 고찰

1. 축종별 사양작업과 기계화 작업

축산기자재는 크게 사양관리, 생산물처리용, 사료생산 및 처리용, 사육시설조정용, 경영관리용으로 나누거나 또는 사양관리, 생산물처리용, 사료용, 축사시설용, 축분처리용으로 나눈다. 이 중에서 본 조사연구는 비육돈, 채란계,

육계, 젖소를 위한 사양관리용 축산기계를 대상으로 한다.

가. 사양관리기계 시스템의 분류

사양관리작업은 세부적으로 급사, 급수, 번식, 보온, 환경조절 작업으로 나눌 수 있으나 많은 작업시간이 소요되는 작업으로 나타난(장동일, 1991) 급사, 급수작업의 기계화를 중심으로 조사연구를 수행하였다.

축종별 사양관리 작업에 사용되는 기계의 분류에는 업계의 표준이 제시되어 있지 않기 때문에 본 연구에서는 기계의 형태와 특성, 사료의 제공 형태에 따라 분류하였다(Table 2~5).

그리고 축종별 기계의 시장점유율은 전체 판매기계대수와 순수 국산 판매기계대수를 조사하여 정리하였으며, Table 6, 7, 8, 9와 같다.

(1) 양 돈

양돈의 사양관리 기계화는 급사 및 급수작업

Table 2. Classification of feed systems for pigs

Feeder	Products
Dry feed by control	Disk-type automatic dry feeder Auger-type automatic dry feeder
Dry feed without control	Disk-type automatic dry feeder
Wet feed by control	Piglet nursing machine Controlled sow feeder
Wet feed without control	Automatic wet feeder

Table 3. Classification of watering systems for chickens

Watering systems	Products
- For broiler houses:	
Nipple-type watering system	Nipple-type automatic waterer
Round-shape watering system	Round-shape automatic waterer
- For layer houses:	
Water cups system	Water cup-type automatic waterer

을 중심으로 연구되었고, 세부적으로 Table 1에서 보는 바와 같은 기계화 시스템의 작업을 분류할 수 있다.

(2) 채란계·육계

채란·육계 시설은 거의 전 작업이 기계화되었는데, Table 3 및 Table 4와 같이 분류하였다.

(3) 낙농우

낙농은 꾸준한 유가공 제품의 수요에 힘입어 기계화가 이루어졌으나 대부분이 수입품에 의존하고 있다. 특히 착유시스템은 수입품에 의존하고 있기 때문에 이들 시스템의 국산화가 절대적으로 필요하다.

Table 4. Classification of feeding systems for chickens

Feeding systems	Products
- Automatic feeding system	Chain-type automatic feeder Screw-type automatic feeder (low-level type, over-level type)
- Feeding car system	Automatic feeding car Semi-automatic feeding car
- Feed bucket system	Trough-type feed bucket Hopper-type feed bucket

Table 5. Classification of feeding and milking systems for milk-cow

Feeding and milking systems	Products
Feeding system	Auger-type automatic feeder
Milking systems	Bucket milking machine Pipeline milking machine

ASAE S300.2 DEC94.

2. 축산 기계화에 소요되는 기계의 국산화 내용

사양관리 작업에서 축산 기계의 국산화는 아래와 같은데, 대부분의 기종이 국산화가 되어 국내에서 생산되고 있다. 그러나 대부분의 축산 기계는 영세한 업체에서 제조되고 있으며, 업체간에 특성이 없이 같은 종류의 비교적 단순한 자동화 기계를 만들고 있다. 이로 인해 중복투자의 위험성이 많고 국내업체끼리 과당 경쟁을 하고 있다. 국내 축산업계에는 신규업체까지 가세하여 450여 업체가 넘고 있으나, 업체수의 증가로 업체 당 성장 폭과 시장점유율은 크게 향상되지 못한 가운데 영세성을 면치 못

하고 있다. 본 연구에서는 우선 축종별 사양관리 기계의 종류를 분류 하였고, 그 후 제작업체를 선정하여 국산화 내용을 조사하였다. 그리고 국내에 유통되고 있는 수입업체의 축산기계와의 판매대수를 비교 분석하였다.

가. 비육양돈에서 사양관리작업 기계의 국산화 내용

비육양돈의 사양관리작업에 사용되는 축산 기계의 국산화율은 Table 6과 같은데, 대부분의 기계의 국산화율이 100%로 나타났으며 시장 점유율도 업체들의 지속적인 기술개발로 인해 비교적 높았다.

Table 6. Analysis of domestic production of livestock machinery for pigs

Products	No. of manufacturers	Percentage of localization (%)	Percentage of market share (%)
Disk-type automatic dry feeder	7	100	95
Auger-type automatic dry feeder	5	100	90
Automatic dry feeder without control	14	100	90
Piglet nursing machine(wet feed)	6	100	90
Controlled sow feeder(wet feed)	4	100	85
Automatic wet feeder without control	5	100	100
Nipple-type automatic watering system	4	100	100

나. 양계에서 사양관리작업 기계의 국산화 내용

채란계와 육계의 사양관리 작업에 사용되는 기계의 국산화율은 Table 7과 같고, 양돈의 기계화에 비교해 수입제품이 많이 사용되어지고 있다. 사료 파동의 여파가 지속적으로 계속될

경우 감축 등의 도태가 불가피하기 때문에 계란과 계육 생산량이 감소 될 가능성이 있어 축산농가를 어렵게 하고 있지만 환율 상승으로 인한 수입품의 가격 경쟁력이 많이 감소되어 국내 제품의 시장 점유율을 증가시킬 수 있는 좋은 기회이다.

Table 7. Analysis of domestic production of livestock machinery for chickens

Products	No. of manufacturers	Percentage of localization (%)	Percentage of market share (%)
Nipple-type automatic waterer	6	100	40
Round-shape automatic waterer	4	100	80
Water cup-type automatic waterer	4	100	50
Chain-type automatic feeder	8	100	60
Screw-type automatic feeder	6	100	40
Hopper-type feed bucket	4	100	80

다. 낙농우에서 사양관리작업 기계의 국산화 내용

낙농부문에서는 거의 외국제품들이 시장을 점유하고 있는 실정이다. 거세게 불어닥친 환율 폭등 등의 악재에도 불구하고 국내 낙농업계는 안정적으로 성장을 하고 있다. 낙농기계

는 비교적 기술적 노하우가 필요한 제품이 많은데 국내에 판매되는 세계 유수의 낙농기계들이 영세수입상들을 통하거나 직접 제품을 국내에 공급하는 방식을 취하여 국내 업체에 기술 전수를 하지 않고 있다. 또한 기술인력의 부족과 업체의 영세성으로 기계의 국산화가 어려운 상태다 (Table 8). 영국과 프랑스에서는 무인자

Table 8. Analysis of domestic production of livestock machinery for milk-cow

Products	No. of manufacturers	Percentage of localization (%)	Percentage of market share (%)
Auger-type automatic feeder	8	80	60
Bucket milking machine	1	60	70
Pipeline milking machine	1	45	60

동 착유 시스템에 대한 연구가 70년대 이후 활발히 이루어지고 있고 90년대 초반에 와서는 실용화 단계에까지 이르고 있다. 그러나 국내에서는 이러한 연구가 전무할 뿐 아니라 기술 습득에도 미온적인 실정이다. 이러한 사실이 국내와 선진 낙농국과의 기술 수준의 차이를 보여주는 단적인 예이다.

사양관리작업에 사용되는 축산기계 중에서 수입되어 사용되는 기계의 시장 점유율은 Table 9와 같다.

Table 9가 보여주듯이 대부분의 사양관리작업 기계의 국산화율이 높은 점에 기인하여 수입된 기계의 시장 점유율이 낮았고, 낙농의 착유기 분야의 국산화율은 45~60%(Table 8)이고, 시장 점유율이 30~40%로 역시 낮게 나타났다.

3. 축산 기계화에 소요되는 기계의 수입동향

Table 9. Percentage of market share of the imported livestock machinery

Livestock	Machinery	Percentage of market share (%)
Pig	Disk-type automatic dry feeder	5
	Auger-type automatic dry feeder	10
	Automatic dry feeder without control	10
	Piglet nursing machine(wet feed)	10
	Controlled sow feeder(wet feed)	15
	Automatic wet feeder without control	0
Chickens	Nipple-type automatic watering system	60
	Round-shape automatic waterer	20
	Water cup-type automatic waterer	50
	Chain-type automatic feeder	40
	Dish-type automatic feeder	60
	Hopper-type feed bucket	20
Milk-cow	Auger-type automatic feeder	40
	Bucket milking machine	30
	Pipeline milking machine	40

적 요

인 용 문 헌

본 연구는 국내에서 사용되고 있는 축산 기계의 국산화 및 수입동향을 조사 분석하여 축산 기계화 연구 개발의 방향을 제시할 목적으로 수행되었으며 그 결과는 다음과 같다.

1) 양돈에서 사양관리 작업기계의 국산화율은 100%로 조사되었으며, 시장 점유율도 거의 100%에 가깝게 나타났다. 그러나 사양관리 자동화를 위한 개별적 기계의 국산화는 달성되었으나 전체 돈사 자동화 시스템에 대한 연구 개발이 미흡하여 시제품이 거의 없는 실정이다. 따라서 돈사 사양관리 작업기계의 개발뿐만 아니라 돈사 자동화 시스템에 대한 기술개발이 필요하다.

2) 양계 사양관리 시설의 기계화는 전부 국산화가 이루어진 상태지만 단순히 외국제품의 모방 수준을 벗어나고 있지 못하며, 국산 제품의 시장 점유율은 낮은 수준으로 나타났다. 외국의 선진 기술을 배우고 자체 연구 개발하여 국내의 양계시설에 적합한 시스템을 개발하여야 할 것이다.

3) 젖소를 위한 기계화는 초보적 수준이며, 국내 수요의 대부분을 수입에 의존하고 있는 것으로 나타났다. 국내 업체의 낙농 기계수준은 외국의 우수 업체와 비교하여 초보적인 수준이고 기술적 노하우도 거의 없는 상태이며 기술 전수도 어려운 상태이기 때문에 기본적인 기술부터 연구하여 기술 축적을 해 나아가야 할 것으로 분석되었다.

1. ASAE. 1995. Terminology for milking machine systems. ASAE S300.2 DEC94, ASAE STANDARDS 1995, American Society of Agricultural Engineers.
2. 박경규, 서상용 외 6인, 1996. 축산기계 및 시설. 문운당.
3. 양돈연구, 1998년 1월.
4. 장동일, 윤진하 외 2인, 1997. 양돈 자동화 시스템. (주)현축.
5. 장동일. 1989. 사양관리를 위한 자동화 기술. 한국영양사료학회지 13(2):117-124. 한국영양사료학회.
6. 장동일. 1991. 축산시설의 기계화 및 자동화 현황과 발전방향. '91 세미나 발표문. '농축산물 생산·가공의 시설화 및 자동화':145-172. 한국농업기계학회.
7. 장동일, 장홍희. 1995. 축산을 위한 환경제어 및 자동화 사양관리 시스템 설계에 관한 문헌 연구. 한국축산시설환경학회지 1(1):21-38.
8. 장동일, 장홍희. 1996. 축산시설 기계 및 설비의 기술 동향 조사 분석 연구.
9. 한국축산시설환경기계협회. 1997. 축산기자재 판매현황. 한축기협회보 1997년 7월.