

제주도의 초지농업과 조사료 공급의 활성화 방안

김문철

Suggestions for the Development of Forage Production in Cheju

Moon Chul Kim

Summary

Cheju Island has an optimal environment for herbivorous animal production. However, the infrastructure has been degraded under the pressure from the development of tourism and thus the technological development for livestock production has not been great. This is the time to re-evaluate and re-direct the system of livestock production on the island.

My suggestions on the development of grassland agriculture on the island are as follows :

1. Grassland area of Cheju, 65,695 ha should be maintained and the local government should try to improve more grasslands which can hold 3 or more cattle per ha on pasture, including enterprise-owned lands.
2. For better management of co-operatives village, the local government should evaluate the conditions of the grasslands yearly after being grazed and suggest a new management method accordingly.
3. In order to strengthen grassland research, it is recommended that Cheju Experiment Station be reorganized as a Grassland Research Institute or Department of Grassland Science be added.
4. Import of good forage varieties, especially legumes, from foreign countries and distribution to farmers after adaption studies, are required to improve nutritive values of forage produced.
5. Methods for production of good quality forage seeds at reasonable prices should be established.

I. 서론

제주도는 우리나라의 어느 지역보다도 기후나 입지적 조건이 초지를 이용한 축산을 하기에 유리한 곳이다. 그래서 과거부터 초식가축을 위주로 한 축산이 주류를 이루어 왔다. 근래 제주도는 관광지로 각광을 받게 되면서 상대적으로 투자효과가 높은 관광산업에 관심을 갖게 되었고, 초지개발 대상지는 골프장 등 관광위락용으로 점차 잠식 당하고 있다.

현재 우리나라는 경제성장이 지속되면서 국민의 식생활 패턴이 크게 바뀌어 축산식품을 선호하며 그래서 전체 식량 자급율이 크게 떨어지고 있다. 이런 상태로 계속 방치한다면 현재 40%의 식량자급

에서 2000년대에는 30% 이하로 떨어질 전망이며, 국내 식량공급은 주로 외국에 의존하게 될 것이다.

식량 안보적 차원에서 식량생산 기반확보를 가깝게 생각할 수 없기 때문에 제주의 초지확보 및 개발은 식량생산의 기반형성에 도움이 될 것이다. 아울러 제주전체를 초지로 녹지화하므로 저렴한 조사료 공급은 물론 공해 없는 아름다운 경관을 제공하여 제주 관광산업 발전에 도움도 줄 수 있다.

본고에서 제주지역 조사료 생산과 관련된 제주지역의 여건을 소개하고 그 공급의 활성화를 위해 개선해야 할 몇가지 방안을 제시하고자 한다.

II. 사회적 상황

국민총생산에 대해 산업별로 비교해 볼 때 제주도의 경우 3차산업이 61.6%로서 가장 높았고, 1차산업 35.1%로 그 다음이며, 2차산업은 3.3%에 불과하다 (Table 1). 전국평균과 비교할 때 1차산업은 높고 2차산업은 낮다. 관광산업 때문에 제주도의 3차산업이 높았다고 보아지며, 1차산업의 비율이 전국기준보다 높은 것은 감귤, 축산 및 수산물의 생산에 적합한 기후 등 환경적 조건의 영향으로 보아진다. 또한, 1차산업이 관광산업 발전에도 좋게 작용했을 것으로 생각할 수 있다. 제주도는 이런 산업구조를 계속 지키면서 생산성을 향상시킬 수 있는 방향으로 기반산업인 1차산업분야에 기술개발을 시켜 나가야 할 것이 아닌가 한다.

Table 1. Distribution of Cheju industries on gross national product, as compared to national average.

Unit : %		
Item	Cheju	National average
Primary industry	35.1	10.8
Secondry industry	3.3	32.4
Tertiary industry	61.6	56.8

Table 2. Average temperature(1951~1980) in Cheju, as compared to Seoul.

Unit : °C												
	Month											
	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.
Seoul	-3.5	-1.1	4.1	11.4	17.1	21.1	24.5	25.3	20.5	13.9	6.6	-0.6
Cheju	5.2	5.6	8.4	13.0	16.9	20.7	25.5	26.4	22.4	17.4	12.3	7.7

Table 3. Average precipitation in Cheju, as compared to Seoul (1951~1980).

Unit : mm												
	Month											
	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.
Seoul	20.6	28.2	49.0	105.2	88.3	151.1	383.1	263.0	160.3	48.4	42.9	24.7
Cheju	67.8	74.6	65.1	100.5	94.3	179.6	212.2	241.6	202.7	66.1	80.6	54.9

높은 것이 특색이다. 그러나 목초가 재배되는 중간간 지역이 화산회토로 투수가 잘 되고 하루에도 4~5 mm씩 증발하여 일주일만 비가 오지 않으면 한발피해를 많이 받게 되어 목초생육에 어려움이 따른다.

Ⅲ. 환경적 조건

제주도는 북위 33~34도에 위치하여 아열대 기후권에 속하고 여름 7, 8월의 평균온도가 25~26°C로서 (Table 2) 서울지역의 온도보다 다소 높지만 대체로 비슷하고 겨울철은 따뜻한 특성을 갖고 있어 서울지역 평균온도 -5°C보다 10°C 정도 높은 영상 6°C 정도를 유지한다. 제주는 연중 기온차가 21.2°C로서 서울지방의 30.4°C의 기온교차 보다 10°C 정도가 적다.

그리고 우리나라의 초지에 이용되는 북방형목초의 생육적온은 20°C 전후이며 적어도 5°C 이상부터 생육이 가능하므로 이런 조건으로 볼 때 목초생육 가능기간이 제주도는 250일 정도가 되어 우리나라의 다른 지역에 비해 목초생육에 유리한 온도조건을 갖는다고 볼 수 있다. 단 연중 온도분포가 고르지 못한 것이 문제점이다.

연평균 강우량은 제주와 서울지역간 큰 차이가 없이 1,300~1,700mm 내외로서 목초생육에 적합한 700mm 내외 보다 훨씬 높다(Table 3). 그러나 4월부터 9월까지 강우가 집중되고 10월부터 다음해 3월까지 적다. 제주지역이 서울보다 겨울철 강우량이

제주의 토양(Table 4를 참조)은 유기물 집적량의 차이에서 생기는 토색에 의하여 4개의 토양군으로 나눌 수 있으며 초지개발 가능지대인 해발 200~600m 범위에서는 농암갈색과 흑색토양으로 되어

Table 4. Properties of Cheju soil.

Soil type	pH	Organic matter(%)	Available P ₂ O ₅ (ppm)
Black volcanic soil	5.0	19.1	24
Very dark brown volcanic soil	5.3	7.8	29
Non volcanic soil	5.8	2.2	127

있다. 농암갈색 화산회토양은 제주의 41.4%인 75,282ha로서 가장 넓은 면적을 차지하고 자연비옥도도 보통으로 유기물함량 8%, 유효인산함량 30ppm 정도가 된다. 한편 흑색토양은 주로 북제주의 중산간 지대와 제주 동쪽에 분포된 토양으로 유기물 20%, 유효인산함량 20ppm 정도이고 토심이 낮은 극히 나쁜 토양군에 속한다. 이 두 지역 토양의 비옥도는 비화산회 토양(유기물 2.2%, 유효인산함량 127ppm)보다 훨씬 못하다.

목초 생산지인 중산간지대의 토양은 흑색과 농암갈색 화산회토양으로서 육지부 토양보다 척박하여

되거나 인산비료를 특히 많이 사용하여 토양비옥도를 증진시켜야 할 조건을 갖고 있다.

IV. 제주지역의 축산현황

1967년부터 1990년 사이에 젓소, 돼지 및 닭의 수는 각각 66.2배, 1.4배 및 4.5배 증가하였으나 육우는 2.4배가 감소되었다(Table 5). 제주도는 풍부한 초자원이 있어 돼지나 닭 보다 육우 및 유우사육에 유리한 지역으로 생각되지만 육우 사육두수가 감소되는 것은 육우농가가 영세한 때문으로 생각된다.

Table 5. Number of farm animals in Cheju.

Species	1967	1977	1987	1990
Beef cattle	70,062	63,368	41,923	29,429
Dairy cattle	48	365	2,180	3,178
Pigs	62,769	60,037	99,580	84,867
Chicken(thousand)	140.8	284.0	590.5	636.1

그래서 충분한 초지면적을 확보하기 어렵고 기술개발에 필요한 정보교환은 물론 사육자들간 협조가 잘 되지 못해 이익추구를 위한 노력을 쉽게 할 수 없다. 반면에 일부 기업육우 목장은 초지면적을 많이 소유하고 있으나 가축사육을 기피하고 다른 용도로 바꿀려는 것도 육우두수 감소의 한 요인으로 보아진다.

V. 초지개량 및 이용현황

우리나라 초지개량 면적이 남한전체 면적의 약 1%인데 비해 제주도의 경우에 제주전체면적의 14.4%이다(Table 6을 참조).

제주도의 중산간지대는 비교적 경사가 완만한 지형적 여건과 또한 이 지대는 과거부터 역새, 띠,

Table 6. Improved pasture in Cheju, as compared to the national average.

Area	Improved area				Total area
	1967	1977	1987	1990	
Whole nation	4,419	41,574	87,573	89,287(0.9)	9,924,000
Cheju	2,700	13,741	22,637	22,340(14.4)	183,000
Ratio(%)	61	33	26	30	1.8

Unit : ha

고사리 등의 야초지로 우점되어 있어 경사가 심하며 삼림으로 형성된 육지부 산지보다 초지개량을 쉽게 할 수 있는 조건이 되어 있다. 제주도 초지면적 65,695ha 중 40%는 아직도 개량가능한 야초지로 남아 있으므로 이 면적까지도 더 개량하면 제주도 면적의 25%는 우량한 목초의 생산에 이용될 수 있다.

목장유형별로 초지면적변화 추세를 살펴 본다면

(Table 7을 참조) 개인 기업목장의 초지 총면적은 '83년에 비해 '90년에 12% 감소되었고 관영, 마을목장 및 개인 일반목장은 각각 6, 18, 18%가 증가되었다. 이 중에 개량된 면적은 개인일반목장 만이 '83년에서 '90년 사이에 173% 증가된 반면 관영과 개인 기업목장은 8과 13% 각각 감소되었다.

개인기업목장에서 총 초지 면적도 감소되고 개량 초지 면적 역시도 감소되는 것이 문제점이다.

Table 7. Improved pasture area on different types of farms.

Types	Total area (ha)			Improved area (ha)		
	'83	'87	'90	'83	'87	'90
Government farms	734	786	775	529	475	489
Enterprise farms	10,333	10,227	9,074	6,942	7,036	6,008
Co-operative village farms	9,430	11,837	11,083	5,560	5,740	5,539
Others farms	38,023	42,845	44,763	5,240	8,794	14,304
Total	58,520	65,695	65,695	18,271	22,045	26,340

Table 8은 개인기업 목장에 대한 축우두당 초지면적을 나타내었다.

개인기업 목장 중에는 축우 1두당 2ha 이상의 면적을 소유한 목장이 25%나 되고 있으며 1.0~2.0ha의 면적을 소유한 목장까지 합하면 44%나 된다. 개인 기업목장은 투자할 수 있는 재력이 있기 때문에 초지를 개량하고 관리를 잘 하게 된다면 적어도 초지 ha당 2~3두의 성우를 사육할 수 있을 것이다. 현재 개인 기업목장에서 이런 기준에 속하는 목장은 17% 밖에 되지 못하고 있다. 제주도 축산이 잘 되기 위해서는 개인 기업목장이 효율적으로 운영되어야 한다고 생각하며, 행정당국의 꾸준한 지도가

Table 8. Grassland area per cattle on private or enterprise farms in 1988 (ha).

Grassland area per cattle	No. of farm (No., %)	Total area (ha, %)
Under 0.5 ha	5(14)	1,166(17)
0.5~1.0 ha	15(43)	2,681(39)
1.0~2.0 ha	9(26)	1,702(24)
Over 2.0 ha	6(17)	1,358(20)
Total	35(100)	6,907(100)

요망된다.

젖소목장의 두당 경지면적(Table 9를 참조)은 전체

Table 9. Arable land area per head used by dairy farms of different sizes.

Content	Total mean	Animal unit			
		Under 10	10~14	15~19	Over 20
Total	0.62(100)	0.63	0.60	0.74	0.55
Private land	0.37(60)	0.52	0.52	0.33	0.33
Hired land	0.25(40)	0.29	0.08	0.41	0.22
Forage crops	0.28(45)	0.35	0.25	0.30	0.28
Improved pasture	0.33(52)	0.28	0.33	0.48	0.27
Native pasture	0.01(2)	—	0.02	0.02	—

평균 0.62ha이며, 개인 소유지가 60%이고 차용지가 40%이다. 자연초지로 그대로 이용되는 경우 1~2%에 불과하고 사료작물포 45%, 개량방목초지로 52%가 이용되고 있어서 젖소목장은 양질의 목초나 사료작물을 생산하고 있다. 그러나 문제는 차용지가 40%나 되는 점이다. 이 차용지는 사용자가 안심하고 장기적으로 이용할 수 없으며 장기적인 축우 증식 계획 수립도 어렵게 하고 있다. 이런 차용지는 지가 상승으로 농민들이 쉽게 구입하여 경지확보를 할 수도 없다. 농가에 따라서는 임대료가 해마다 상승하여 토지임대를 포기하는 경우도 있다. 성실한 영농인에게 쉽게 토지를 이용할 수 있게 하는 제도가 요망된다.

Ⅵ. 조사료 이용실태

육우목장은 월동기 동안 대부분(74%) 조사료로서 건초를 이용하고 있고(Table 10), 조사농가의 84%가

Table 10. Use of roughage on dairy and beef farms in Cheju (%).

Type of forage use	Mairy farm		Beef farm
	Winter	Summer	Winter
Hay	29	11	74
Ensilage	37	1	1
Soiling	14	20	4
Grazing	9	61	-
Others	11	7	21
Total	100	100	100

야건초를 이용하고 있다(Table 11을 참조). 이 외에 농산부산물로 당근, 고구마 넝쿨, 암모니아 처리 보리짚, 조짚 등(21%)을 이용하고 있다. 여름철에는 방목에 의존하고 있으며 조사농가 중 약 40%가 마을공동목장을 이용하고 있어 영세한 육우 사육농가의 중요한 방목지가 되고 있다. 그러나 마을공동목장의 초지가 50% 개량된 것으로 Table 8에서 나타났지만 상당면적이 기호성이 낮은 목초로 우점 또는 야초로 환원되었다. 그래서 가축들은 여름에 영양수준이 낮은 초지에서 방목되어 있으며 겨울에도 대부분 농가가 질이 낮은 피건초나 야건초를 이용하고 있다(Table 11 참조).

Table 11. Percentage of dairy and beef farms producing the hays nature grasses, imported forages and Japanese millet, alone or in combinations(%).

Kind of hay	Dairy farm		Beef farm
	Winter	Summer	Winter
Native grass	64	31	84
Pasture	53	47	34
Japanese millet	16	0	31

* %: ratio to investigated total farms.

젖소목장은 겨울철에 엔실리지(37%)를 가장 많이 이용하고 있으며, 그 다음 건초(29%), 청예(10%)의 순위였다(Table 10). 이용되는 건초의 종류를 본다면(Table 11), 조사농가의 64%가 야건초를 이용하고 있고, 목건초는 53%, 피건초는 16%로 각각 나타났다. 동계청예작물로서 조사농가의 91%가 이탈리아 라이그라스를 이용하고 있었으며(Table 12), 연맥은 9%에 불과하였다. 반면 하계작물로 총 조사농가의 60%가 수수계통을 재배하고 피와 옥수수는 각각 44%, 25%의 농가에서 이용하고 있었다. 옥수수는 제주지역 태풍 때문에 많이 재배되지 않고 있었다.

Table 12. Percentage of Cheju dairy and beef farms producing various species of forages(%).

Winter		Summer	
Species	%	Species	%
Italian ryegrass	91	Sorghum	60
Oat	9	Corn	24
		Japanese millet	44

* %: ratio to investigated total farms.

Ⅶ. 초지 연구사업

제주지역의 목초생산기술을 향상시키기 위한 연구는 주로 제주시시험장에서 수행되어 왔다. 제주시시험장이 개설된 이후부터 초지개량이나 이용에 관한 연구가 실시되어 왔으며, 1971년부터 1990년까지 실시된 초지연구를 10년 단위로 나누어 몇가지 항목에 대해 비교해 보았다(Table 13).

Table 13. Trials on pastures carried out at in Cheju Experiment Station from 1971 to 1990 (Number).

Items	Period	
	1971~ 1980	1981~ 1990
Cultivar comparison on imported species	10	19
Species mixture	4	0
Pasture fertilizer	23	9
Area comparison of pasture	1	11
Pasture improvement and renovation	10	11
Grazing	8	9
Sowing and cutting period	6	2
Native pasture utility	4	8
Seed production	4	2
Legume pasture utility	1	4
Forage rotation system	12	6
Green forage production	2	6

Table 13에 따르면 이 기간동안 목초 및 사료작물 생산성 증진을 위해 년평균 8~9항목의 연구가 수행되었다. 과거에 가장 많이 실시한 연구는 초지 시비 수준 결정(32항목)이고 그 다음 목초나 사료작물의 품종비교시험(29항목) 등이었다. 한편 혼파조합, 두과 목초이용 및 종자생산에 관한 연구는 각각 4, 5와 6항목으로 가장 적었다.

두과목초의 이용으로 가축생산을 극대화 시킬 수 있는 적정질소 시비수준 결정, 혼파조합과 두과조종과의 관계, 종자생산 또는 저장에 대한 연구, 여러 가지 목초품종에 대한 지역 적응성시험 등이 많지 못하였으며 보다 새로운 발전된 조사기술을 개발하는 데 장차 노력을 기울여야 한다고 보아진다.

VIII. 활성화 방안

1. 초지생산기반확보

제주도의 총 초지면적 65,695ha 중 90년말 현재 26,340ha 즉 14%가 개량되어 있다. 전국평균 1.0%에 비해서는 매우 높게 보이지만 프랑스 24%, 미국

33% 및 호주 57% 등과 비교해서는 아직 부족하다. 그래서 이 65,695ha는 가축사육을 위한 조사료 생산기반으로 반드시 확보되어야 한다.

제주도의 초지개량면적이 계속 증가하고 있으나 Table 8에서 보면 초지면적을 많이 확보한 기업목장에서 '83년보다 '90년의 초지개량면적이 13%나 감소하고 있다. 그리고 이들 기업목장에서 두당 개량초지면적 1ha이상 차지하는 목장이 44%나 되고 있다. 이 기업목장들 중에 44%는 축산에 관심이 없고 타 용도로 전환을 기다리고 있는 것으로 볼 수 있다. 기업목장은 투자능력이 있기 때문에 행정당국은 단위면적당 적정 사육두수를 보유토록 독려해야 한다. 필요에 따라서는 행정당국이 초지개발을 하여 의욕적으로 축산을 하는 농가에 대해서는 제한적으로 관광사업(숙박업 또는 소규모 위락시설 등)을 동시에 운영할 수 있게 한다.

2. 마을공동목장 초지의 엄격한 운영

제주도내에 80여개의 마을공동목장이 있으며 개량 초지면적이 50%인 것으로 되어 있으나 실제 상당한 면적이 다시 야초화되거나 툴 페스큐 등 기호성이 나쁜 초종으로 우점되어 있다. 그래서 제주도 당국은 공동목장의 초지를 보완하는 사업에 역점을 두어 시범적으로 몇개의 마을목장을 선정 비료나 종자 등을 공급, 지원해 주고 있다. 그러나 행정당국의 의욕에 비해 마을목장 조합원인 농민들이 부분적으로는 이 사업에 자발적으로 동참하지 않을지도 모른다. 따라서 우선은 이런 보완사업을 하려는 마을목장에 대해 엄정한 평가를 실시해야 한다고 본다. 그 지역의 사회적, 환경적 조건에서부터 목장조합원들의 성실도 등 공정한 심사를 해야 하며 연구, 지도 및 교육기관 등이 공동참여, 심사후 평가하여 이들 목장에 초지보완하는 문제 등을 결정해야 하며 행정기관 단독으로 결정은 다소 무리가 된다고 보아진다. 그리고 이와 같이 선정된 목장에 대해서 몇년단위로 관리상태를 심사위원을 선정하여 평가하고 평가등급이 낮은 목장에 대해서는 혜택을 없애거나 지원비용을 환원토록 하는 제도장치를 만들어야 한다고 본다.

3. 초지분야의 연구강화

생산기술이 앞서야 외국으로 부터 수입개방 압력

에 대응하기 쉽다. 제주시험장이 과거부터 연구를 꾸준히 수행하여 발전이 있었으나 미래에 대응키 위해 보다 발전된 연구가 요망되어지며 초지농업이 발전된 선진국과 학술교류의 기회를 넓혀야 한다고 사료된다. 보다 연구인력을 확충해야 함이 바람직하게 생각되며 필요하다면 제주시험장을 초지연구소로 명칭을 바꾸어 초지 중심의 연구가 되면서 초식가축에 대한 연구를 병행하거나 초지 및 사료작물과를 축산과에서 독립시키는 방안도 검토해 볼만 하다.

4. 양질의 목초생산 및 이용

외국에서 개량된 우수한 양질의 목초나 사료작물에 대해 정보를 빨리 입수하여 도입, 적응성 시험을 거쳐 농가에 보급해야 하며 알팔파 등 두과목초의 생산 및 이용을 극대화시켜 질소 비료시용을 줄이면서 가축생산성을 높이는 방향으로 나아가야 한다고 본다. 조생종 옥수수의 도입 이용, 재래피의 사료가치 증진, 방목이용효율의 향상, 종자생산 및 보급에도 보다 더 많은 관심을 기울여야 한다고 사료된다.

IX. 적 요

제주는 초식가축을 위주로 사육해야 할 알맞는 환경적 조건을 갖고 있으나 상대적으로 소득이 높은 관광산업의 인기로 밀려 그 기반이 되는 초지가 서서히 잠식 당하고 있고 그 생산기술도 크게 향상되지 못해 어려운 상황에 있다. 그러나 우리는 모든 지혜를 동원하여 새로운 해결 방안을 모색해야 할 때라고 생각된다.

본고에서 피력했던 초지농업 및 조사료 공급의

활성화를 위한 몇가지 개선 방안을 요약하면 다음과 같다.

1. 제주도의 초지면적 65,695ha(제주도의 25%)는 반드시 확보되어야 하며 제주도 행정당국은 기업목장에게 개량초지면적을 보다 더 확보하고 ha당 축우 3두이상을 사육토록 독려해야 한다.

2. 마을공동목장의 엄격한 운영을 위해 매년 가을에 초지관리에 대한 평가를 실시하고 심의하여 새로운 대책을 마련해 나아간다.

3. 초지연구 기능을 활성화시키기 위해 제주시험장을 초지연구소로 개칭하거나 시험장내 초지과를 신설한다.

4. 외국으로 부터 우수한 목초품종을 도입, 적응성 시험을 거쳐 농가에 보급할 뿐 아니라 방목방법을 개선하고 두과목초의 이용을 극대화 시켜야 한다.

5. 저렴하고 우량한 목초 및 사료작물 종자의 생산 및 공급을 위한 체계가 수립되어야 한다.

X. 참고문헌

1. 제주도. 1983. 제주도 통계연보.
2. 제주도. 1988. 제주도 통계연보.
3. 제주도. 1991. 제주도 통계연보.
4. 한국농촌경제연구원. 1988. 제주지역 농업사례.
5. 제주대학교 동물과학연구소. 1992. 제주도 육우 및 낙농산업의 생산성 증대와 진흥을 위한 연구.
6. 제주도. 1990. 주요행정요람.
7. 농촌진흥청. 1982. 산지초지조성과 이용.
8. 제주시험장. 1990. 연구보고서.
9. 고승익. 1990. 제주지역 관광경제환경에 관한 연구. 제주도 연구 제7집. 제주도 연구회.