

# 초지의 중요성과 초지학 교육의 방향

이 성 규

## The Importance of Grassland and the Direction of Grassland Science Education in College

Sung Kyu Lee

### I. 서 언

우리나라에서 草地(grassland: 야초지와 개량초지를 포함)에 관한 연구는 1950년대부터 1994년에 이르는 오늘까지 면면히 이어오고 있으며 특히 1960년대 말부터 시작된 정부의 강력한 축산정책에 힘입어 개량초지의 연구와 축산농가에의 기술보급은 오늘의 草地農業의 기반을 만드는데 커다란 기여를 하였다. 개량초지의 연구와 기술이 우리나라 축산에 기여한 공로가 지대함에도 불구하고 초지에 관한 사회의 인식도가 낮아 이 분야에 종사하는 전문인력들의 연구의 욕상실은 물론 앞으로 대학에서 초지학의 교육목표를 어떻게 설정해야 할지 갈등을 겪고 있는 실정이다.

이와 같은 갈등의 원인은 우리나라에서 초지에 대한 인식이 주로 畜産的 利用을 목적으로 하는 개량초지에 있었으며 농축산계열 전문대학과 대학, 대학원의 초지학 교육 또한 여기에 치중된 것이 첫 번째이고, 게다가 1993년말 UR의 타결은 취약한 우리나라의 농업을 송두리채 무너뜨릴 정도의 엄청난 파장을 몰아왔고 그 중에서 특히 축산업에 미치는 영향은 A급 태풍에 견줄 정도로 우리 앞에 강하게 닥쳐오고 있으나 이에 대한 사전 대비가 전혀 없었던 것이 그 두 번째가 될 것이다.

이 시점에서 草地學 분야에 관련된 모든 인력들은 초지의 중요성을 환경보전 및 경관보호와 초지농업적인 측면에서 재인식하여 급변하는 시대적 상황에 효율적으로 대응하여야 할 것이다. 그리고 지금까지의 초지학 교육방법을 되돌아보고 부질없는 내용의 보완과 빈약한 연구활동을 활성화하는 등 새로운 대안을 모색하는 것이 초미의 과제라고 생각된다.

따라서 본문에서는 초지의 중요성을 다각적인 방

향에서 고찰하고 앞으로 草地學의 教育方向을 어떻게 설정할 것인가에 대하여 논하고자 한다.

### II. 초지의 중요성

초지의 중요성은 公益的 機能과 農業的 機能으로 구분하여 논의할 수 있는데 본문에서 초지라 함은 식생천이의 도중상으로 나타나는 野草地(native grassland) (박, 1985, 이, 1992)와 채초지 또는 방목초지등 축산적 이용을 목적으로 하는 改良草地(cultivated grassland) (김 등, 1987)를 모두 포함하는 광의의 용어로 사용하기로 한다.

#### 1. 공익적 기능

초지의 公益的 機能은 草地生態系를 중심으로 하는 환경기능으로써 다음과 같은 중요성이 있다.

##### 1) 土壤保全機能

세계인구의 지속적인 증가는 생활공간과 식량생산을 위한 농업용지의 확보가 필연적인 결과로 나타났다. 1972년 스톡홀름회의 이후 1992년까지 20년동안 토양침식에 의한 농토의 표토손실량은 거의 5천억톤이나 되었는데 이 기간중 인구는 16억명이 증가했다(Ester, 1993). 이와 같은 수치가 나타내는 의미는 인구증가가 멈추지 않는 한 농토의 토양손실은 계속될 것이며 이로 인한 식량생산의 감산으로 대량 기아사태를 초래할 것이라는 것이다.

우리나라의 사정도 이와 유사한 양상이라고 볼 수 있는데 산림에서 나무가 없을 때 토사가 흐르는 양은 297톤/ha/년(산림경영, 1993), 논에서의 토양유실량은 한해에 약 2천5백96만톤(엄 등, 1993)이 된다고 한다. 토양의 유실은 유한한 토양자원을 영원히 회수

불가능한 상태로 만드는 것으로써 그 속도가 더욱 가속될 것이다. 따라서 토양유실을 방지하는 범세계적인 공동노력이 필요할 때이며 아울러 이를 위한 우리의 지혜가 요구되고 있다.

토양유실은 강우나 바람에 의해 일어나는 자연현상의 하나로써 그 피해를 최소화하는데 초점이 맞추어질 수 밖에 없다. 그것은 한번 유실된 토양은 다시 되돌아 올 수 없기 때문이다.

토양유실을 촉진하는 가장 큰 원인은 인간에 의한 지표토양의 교란이다. 우리나라에서 매년 증가하는 주거지 또는 산업시설 건설면적의 확장, 새로운 도로의 건설이나 확장, 위락시설등의 건설을 위한 산림 또는 야초지의 훼손면적이 증가함에 따라 토양유실량이 점점 증가하고 있음은 토양보전에 대한 새로운 문제로 인식해야 할 것이다.

토양의 유실량은 농경지의 경우 작물의 종류에 따라 많은 차이가 있는데 옥수수-호밀-건초용 목초를 윤작하는 경지에서는 12% 傾斜地 일때 3톤/ha/yr 인데 비해 옥수수를 계속 경작하는 경우는 44톤/ha/yr(미국)으로 14배나 된다. 그러나 초지의 경우는 10% 경사지에서 0.08톤/ha/yr(Tanzania)으로써 초지가 토양 유실을 방지하는데 엄청난 기여를 하고 있음을 알 수 있다(Aber and Melillo, 1991). 따라서 토양의 보전을 가장 경제적으로 그리고 완벽하게 할 수 있는 방법은 지표면을 地被植物로 피복하는 것이다.

산림의 경우 잘 발달된 입상식물은 좋은 地被植物이 될 수 있으나 나무를 심을 수 없는 장소는 초본식물을 이용할 수 밖에 없다. 이 때문에 초지가 지피식물으로써 중요한 의미를 갖게 되는 것이다. 지피식물이 될 수 있는 초종은 지하부의 발달이 잘 되어 토양과 밀착정도가 크고 지상부 역시 강한 빗방울을 분산시켜 토양침식량을 최소화 할 수 있는 수관 canopy을 가진 多年生草本植物이 적당할 것이다.

## 2) 水源涵養機能

현재 세계 도처에서 물 부족의 조짐이 많이 나타나고 있다. 물 부족이라고 하면 우리는 흔히 가뭄을 연상하는데 가뭄은 가끔 자연적으로 발생하는 단기간의 건조기에 불과한 것이다. 여기에서 물 부족의 조짐은 오히려 지하수면의 하강, 호수의 크기 감소, 습지가 없어지는 등 보다 근원적인 데 원인이 있다.

물 부족을 초래하는 근본 원인은 인구증가에서 연유한다. 인구의 증가는 음용 및 생활용수를 비롯하여 물의 주요 소비부분인 농업, 산업, 도시, 모두에 있어 물에 대한 수요가 빠르게 증가하기 때문이라고 할 수 있는데 세계의 부문별 물 소비량을 보면 그림 1과 같다(Sandra, 1993).

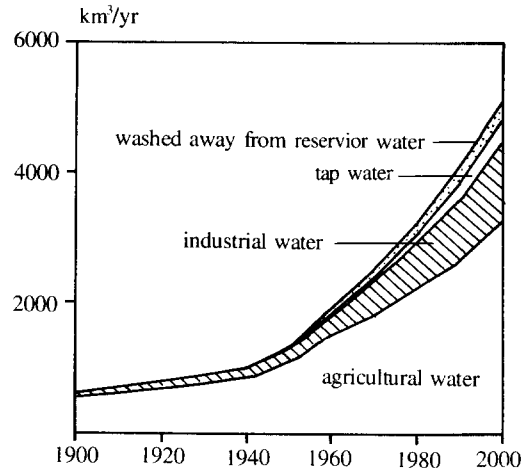


Fig. 1. World's water consumption, 1900~2000 (Sandra, 1993).

물 부족을 해결하기 위하여 공학자들은 댐을 건설함으로써 공급량을 늘려가는 방법을 채택하고자 하지만 댐을 건설하는 것은 댐 건설에 소요되는 비용의 증가, 환경에 미치는 영향(피해) 때문에 한계가 있음을 간과하고 있는 것이다.

따라서 물의 효과적인 저장은 자연체계의 보전적 차원에서 찾을 수 밖에 없다. 자연체계의 보전이란 생태계내에서 물의 순환 메카니즘을 최대로 활용함으로써 생물의 생존과 물질의 순환이 생태계의 안정을 유지할 수 있게 하는 것이다. 즉 물은 생태계를 구성하는 구성원으로써 평형을 유지하도록 하는 것이며 이에 중요한 역할을 하는 것은 호수와 댐, 지하수, 산림 그리고 草地이다.

자연생태계가 충분한 양의 물을 공급받으며 건강하고 유지될 수 있도록 하기 위해서는 공공의 노력이 필요하다. 가장 간단한 방법 중의 하나는 生態系의 정상적인 기능을 보호하기 위하여 물을 남겨두어야 한다는 것이다.

水系를 보호하기 위해서는 유역의 토지이용을 규

제하여 물 순환속도를 늦추는 것이다. 빗물을 모으고 그것을 흐르는 방향과 양을 조절하는 경사지대인 分水系의 파괴는 우리나라와 같이 산이 많은 나라에서도 도로의 개설이나 위락시설의 건설이 많아질 때 생기는 심각한 문제가 된다. 이것은 돌발적인 홍수를 유발하고 지하수의 재충전을 저해하여 가뭄의 피해를 증가시키며 토양침식을 증가시킴으로써 빠른 속도로 하류의 저수지를 토사로 매워 버린다.

다행히 수자원의 안정적인 확보를 위해 취해지는 여러가지 수단들은 고지대에서의 계단식 영농, 나무와 농산물을 함께 생산하는 農林業(agro-forestry), 등고선을 따라 식물을 심어서 울타리를 만드는 것 등이 있는데 특히 초지조성이 가능한 지대에서는 초지의 재배로 가축의 조사료 생산과 수자원 보호의 두 가지 기능을 동시에 만족시킬 수 있는 이점이 있다. 또 농업적 이용이 불가능한 지역에서는 경사지에 풀을 심거나 나무를 심는 방법으로 分水系를 보호하여야 한다.

우리나라 산림의 모암별 평균토심과 최대 저유량으로 추정할 산림의 總貯水량은 179.7억톤(산림경영, 1992)으로 유효저수량이 19억톤인 소양강댐 9.5개를 건설하는 효과와 같다. 또한 초지가 수원함량에 기여하는 연간 총저유량은 대략 109백만톤(축산시험장, 1994)으로 이 양은 춘천댐 저수량 15억톤의 2/3에 해당하는 엄청난 양이다. 따라서 산림에는 철저하게 나무를 심고 裸地는 초지로 피복한다면 연간 수천 억원의 돈을 절약할 뿐만 아니라 수원함량을 극대화하여 물 부족을 미연에 방지할 수 있을 것이다.

### 3) 大氣淨化機能

1880년 기록작업이 시작된 이래 지구의 평균 기온은 태양주기, 해류 및 화산폭발의 영향을 받으면서 매우 불규칙하게 상승해 왔다. 1880년부터 1940년까지 기온은 상당히 꾸준하게 상승했고, 이어서 약간 한랭한 기간이 시작되어 1960년대 중반까지 지속되었다. 그 이후 지구기온은 크게 상승하여, 기록상 가장 더웠던 다섯해 가운데 네 해가 1987년 이래 나타났다(Christopher, 1992).

지난 20년 동안 0.5℃의 기온상승은 기후학자에 있어서는 일반적인 기후변동 수준을 훨씬 넘는 매우 빠른 상승속도로 인식하고 있다. 만약 이와 같은 상승 추세가 앞으로 몇십년간 더 계속된다면 지구 평균기

온은 지난 10만년 동안의 상승보다 더 크게 상승할 것이며, 바람이나 降雨形態가 변화하여 삼림과 해양 생태계는 물론 식량생산도 위협받게 될 것이다(IPCC, 1992).

지구기온의 상승원인은 현재로서는 인간 활동에 의해 대기중에 축적되는 이산화탄소, 염화불화탄소, 메탄가스가 온실효과를 나타내기 때문으로 인식하고 있다. 1950년대에 지구 에너지경제가 크게 팽창하면서 배출되기 시작한 탄소는 1980년대에 들어 화석연료의 연소로 인한 연간 탄소 배출량이 60억톤으로 증가했고, 여기에 해마다 벌목으로 인해 10~20억톤이 추가되므로써 이산화탄소 농도의 기록 작업이 시작된 1959년의 316ppm에서 1991년에는 355ppm으로 12%, 메탄과 염화불화탄소는 연간 각각 1%와 5%로 증가했다. 1992년 IPCC 보고서에 의하면 2050년에 이르면 대기중 이산화탄소의 농도가 지금의 2배로 증가하여(Fig. 2) 지구기온이 1.5℃~4.5℃로 상승할 것으로 추정하고 있다(Table 1). 이러한 지구의 온난화가 수백만명에 대한 물과 식량의 공급중단을 초래하고 많은 動植物種들의 생존을 위협할 것이라는 것은 자명하다.

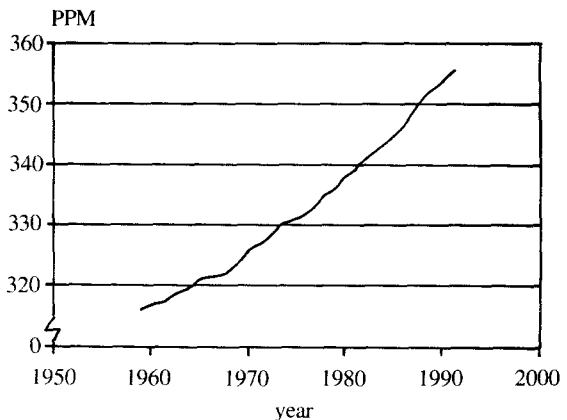


Fig. 2. CO<sub>2</sub> content in the atmosphere, 1959~'91 IPCC, 1992.

결국 대기중 탄소배출량을 1950년대 수준인 20억톤 이하로 줄이지 않는다면 대기중 이산화탄소 농도를 안정시킬 수 없다. 그러므로 탄소배출량을 이 수준으로 낮추려면 에너지 이용효율을 크게 향상시키고 석탄 및 석유존에서 재생가능 에너지원으로 전환하는 등 지구에너지경제의 재조정이 필요하며 아

Table 1. Mean air temperatures from 1950 to 1991

Year	Temperature	Year	Temperature
1950	11.87℃	1971	11.90℃
1951	11.99	1972	11.95
1952	12.05	1973	12.20
1953	12.15	1974	11.94
1954	11.94	1975	11.96
1955	11.95	1976	11.79
1956	11.84	1977	12.17
1957	12.11	1978	12.10
1958	12.11	1979	12.15
1959	12.06	1980	12.29
1960	12.01	1981	12.40
1961	12.09	1982	12.08
1962	12.03	1983	12.30
1963	12.03	1984	12.12
1964	11.75	1985	12.12
1965	11.85	1986	12.17
1966	11.92	1987	12.33
1967	11.99	1988	12.35
1968	11.89	1989	12.25
1969	12.04	1990	12.47
1970	12.05	1991	12.41

Source : J. Hansen and S. Lebedeff, "Global Surface Air Temperatures: Update through 1987," *Geophysical Research Letters*, Vol. 15, No. 4, 1988; Helene Wilson, NASA Goddard Institute for Space Studies, New York.

올러 생태계의 물질순환기능을 극대화하는 것이 해결방법이 될 것이다. 즉 산림과 초지의 구성원인 식물의 광합성 기능을 극대화하는 것이다. 육상생태계를 열대우림, 온대림, 초원으로 구분하여 광합성에 의한 연간 이산화탄소의 고정량을 비교하면 각각 19,345g/m<sup>2</sup>/yr, 5,200g/m<sup>2</sup>/yr, 1,680g/m<sup>2</sup>/yr이나 된다 (Aber and Melillo, 1991).

식물이 이산화탄소를 고정한다는 것은 대기중 이산화탄소를 감소시키고 이와 똑같은 양의 생명의 필수적인 산소를 대기 중에 배출하는 것으로 대기정화의 중요한 기능을 하는 결과가 된다. 그리고 우리나라의 산림과 초지에서 이산화탄소와 산소의收支를 계산하면 산림의 이산화탄소 흡수량은 13,378천톤/년, 산소의 배출량은 35,676천톤(산림경영, 1992), 초지의 이산화탄소 흡수량은 800,800톤/년, 산소의 배

출량은 576,400톤/년(축산시험장, 1994)으로 산림과 초지가 대기정화의 엄청난 기여를 하고 있음을 알 수 있다.

우리가 생명을 부지하고 살아가려면 지금과 같은 안정된 상태로 대기중 산소의 양 (21%)을 유지하는 것이다. 산소를 생산하는 능력은 유일하게 식물만이 갖고 있음을 생각할 때 식물의 중요성은 아무리 강조하여도 지나침이 없다고 할 것이다.

#### 4) 環境保全과 生物種 多樣性 保存機能

지구상에 서식하는 다양한 생물들의 생존에 가장 심각한 위협이 되고 있는 것은 환경오염과 서식지의 파괴이다. 현존하는 생물들은 수백만년의 진화를 통하여 독특하고 다양한 생활상을 만들어왔다. 이 때문에 이들 다양한 생물종들은 먹이를 얻고 번식하

고 그리고 설 수 있는 충분한 넓이의 공간이 필요하다.

생물의 서식처로서 초지생태계는 식량생산과 주거 및 산업시설등에 대한 인간육구의 충족을 위해 빠른 속도로 개발되고 있어 사라져가는 삼림, 습지, 하구 언 등과 마찬가지로 초지생태계 안에서도 생물종 다양성의 감소는 물론 이로 인한 유전자원의 바탕이 좁아지는 등의 심각한 문제가 일어나고 있다. 그것은 우리가 재배하고 있는 농작물의 유전인자는 야생종과는 다른 기형으로써 급격한 환경변화에 잘 적응할 수 없다. 그러므로 새로운 재배종을 육종하기 위해서는 야생종의 유전자를 이용해야 하기 때문이다.

1985년에서 1990년까지 세계도시인구의 연간 증가율은 3.1%로 인구증가와 지역의 불균형 발전으로 인한 도시 집중 역시 급격히 가속되고 있는 추세이다. 특히 개발도상국의 도시인구는 같은 기간동안에 연간 4.5%나 증가하였으며 1990년 현재 전 세계의 도시화율은 45%로 선진국의 경우는 2025년에 이르면 도시화율이 약 83%에 달할 것이라 한다(WHO, 1991).

인구의 증가와 도시화율의 빠른 증가는 필연적으로 농경지의 확장, 삼림의 파괴, 초원 또는 야초지 훼손등으로 생물의 서식처를 박탈함으로써 야생동물의 생존을 불가능하게 하여 생물종의 감소를 촉진시키고 생태계의 평형을 깨는 결과가 된다.

지구상에는 약 1,400만종 이상의 생물이 서식하고 있으며 매년 17,500종의 생물이 사라지고 있는데(Wilson, 1990) 생물종의 감소는 생태계의 위기를 알리는 指標(indicator)가 된다. 생물종의 감소를 방지할 수 있는 방법은 생물의 서식처를 보호하는 것이며 초지는 생물의 서식처인 생태계의 하나로써 중요한 역할을 담당하고 있는 것이다.

자연보전에 기여하는 초지의 또 다른 중요성은 도로의 건설이나 건축현장, 탄광지역에서 발생하는 露地 등 불모지에 식생을 복원 또는 복구하는 것이다. 일반적으로 이들 지역은 대부분의 표토가 제거되어 식물의 생존이 불가능하기 때문에 여기에 식생을 복원하는 것은 대단히 어려워 특수한 방법을 이용해야 한다. Sopper and Kerr(1980)과 Sopper and Seaker(1984)는 露天鑛의 폐광 불모지에 Seaker and Sopper(1984)는 Bituminous(역청광) 노천광의 폐광불모지를 도시하수 汚泥로 매립하고 초지를 조성한 결과 초지

식생이 완전히 복원되었으며 얼마 후 다양한 무척추 동물은 물론 조류와 소형 포유동물이 이입되어 완전한 생태계가 이루어졌음을 보고하였다. 이와 같은 결과는 도시하수오니의 효과적인 처리방법의 제시와 아울러 훼손된 불모지를 식생으로 복원하고 여기에 다양한 야생생물의 서식처를 제공하는 데 초지가 중요한 역할을 하고 있음을 분명하게 보여주고 있다.

## 2. 초지의 농업적기능

초지의 농업적기능은 식량생산과 방목축산에 의한 지속적 농업의 두 가지가 있다.

### 1) 食糧生産機能

현재 전세계적으로 7억인구가 영양부족상태에 있으며 하루 4만명이 飢餓와 飢餓關聯 질병으로 사망하고 있다. UN 인구통계(WHO, 1991)에 의하면 30년 후에는 거의 개도국들에서만 30억 인구가 증가할 것이라고 한다(Table 2). 요사이 점차 많은 전문가들은 각국 정부가 녹색혁명의 일시적인 성공에 고무되어 확실한 보장도 없이 미래의 충분한 식량공급을 과신하고 있는 것으로 보고 있다. 그들은 활발한 농업연구가 재개되지 않으면 우리가 당연한 것으로 여기고 있는 인간생활의 改善趨勢는 21세기 초반에 급격한 타락국면을 맞게 될 것임을 경고하고 있다.

우리는 지금까지 식량생산을 위한 가장 손쉬운 방법을 거의 이용해 왔다. 현재 지구상의 모든 경작지와 이용가능한 토지는 거의 사용되고 있다. 화학비료의 추가 투입은 어느정도의 식량생산을 증대시키는데 기여하였지만 주요 경작지에서의 비료사용은 이미 적정수준에 도달하였다. 이러한 사실을 감안할 때 앞으로 50년내에 최악의 영양부족사태를 완화하고 짐중하는 肉類需要에 대처하기 위하여 지금의 3배에 달하는 농업생산이 필요하다. 이를 위해서는 식량생산을 위한 농작물의 경작방법과 식량으로서 축산물의 생산방법에 관한 연구를 통해 노력은 훨씬 적게 들고 환경손실이 극히 적은 집약적 생산증대 방법을 찾아내는 것이다.

이미 언급한 바와 같이 생태계의 구성원으로써 초지는 여러가지 중요한 기능을 하고 있지만 식량생산의 차원에서 중요한 기능을 갖고 있다. 즉 초지는 초지농업을 통해 식량생산에 기여하는 것으로 가축에 조사료를 공급함으로써 동물성 식물생산을 가능

하게 하는 것이다.

초식가축이 초지를 이용하여 동물성 단백질을 생산하는 것은 인간에게는 필수적인 단백질의 공급원

이며 이것은 초지가 없을 때는 불가능하다. 이 때문에 초지는 식량생산이라는 중요한 기능을 갖고 있는 것이다.

Table 2. Tendency of world population from 1950 to 1991

Year	Population billions	Increase millions	Year	Population billions	Increase millions
1950	2,565		1971	3,800	78
1951	2,603	38	1972	3,877	78
1952	2,645	42	1973	3,954	77
1953	2,691	46	1974	4,030	76
1954	2,739	48	1975	4,104	74
1955	2,790	51	1976	4,177	73
1956	2,843	53	1977	4,250	73
1957	2,899	56	1978	4,323	73
1958	2,955	57	1979	4,399	76
1959	3,008	52	1980	4,476	77
1960	3,050	42	1981	4,553	78
1961	3,091	41	1982	4,634	80
1962	3,148	57	1983	4,714	80
1963	3,218	70	1984	4,794	80
1964	3,290	72	1985	4,876	81
1965	3,359	69	1986	4,959	83
1966	3,429	70	1987	5,047	88
1967	3,499	70	1988	5,136	89
1968	3,571	72	1989	5,226	90
1969	3,646	75	1990	5,317	90
1970	3,721	76	1991 (추정)	5,409	92

Source: Bureau of the Census data in USDA, *World Population by Country and Region, 1990* (Washington, D.C.: 1990).

초식가축을 주축으로 하는 동물성 단백질의 생산을 넓은 초지와 저렴하고 품질이 우수한 조사료의 이용이 필수적이다. 자연초원의 경우를 제외하고 조사료 생산을 목적으로 초지를 조성하는 것은 농경지로서 부적합한 땅이나 버려진 땅, 하천부지, 비교적 평탄한 구릉지나 산지를 개간하는 것으로 일정기간 초지로 이용이 되면 토양구조와 토성의 변화로 농작물의 재배에 적합한 토양으로 개선되므로 필요할 때는 농경지로의 전환이 가능하다. 따라서 초지는 잠재적인 농경지로서 또 다른 중요한 의미를 갖는다.

세계의 주요 축산국의 경우 초지가 국민경제에 미치는 영향은 절대적이며 이 지역에서 생산되는 축산물에 세계 식량 수급에 미치는 영향 또한 지대하다. 우리나라에서도 경제성장에 따른 동물성 단백질의 소비증가는 탄수화물 위주의 식생활에 변화를 초래하였으며 농작물에 의존하던 식량생산의 상당량을 초지농업으로 대체하는 결과를 가져왔다.

따라서 앞으로의 초지농업은 세계적인 식량생산의 일익을 담당한다는 차원에서 그리고 곡물사료의 80% 이상을 수입에 의존하는 우리나라의 경우는 국제

적인 곡물생산의 감소로 닳쳐올지도 모를 식량부기화에 능동적으로 대처하고 곡물사료 위주의 축산을 초지중심의 축산으로 점진적인 전환을 함으로써 냉혹한 국제적인 경쟁속에서 생존할 수 있는 미래지향적인 농업의 기반을 견고히 하여야 할 것이다. 또한 국토를 효율적으로 관리하고 우리 환경에 적합한 지속적이고 안정된 축산을 위해서도 초지의 중요성을 재인식하여야 할 것으로 생각된다.

## 2) 持續的 農業으로서의 草地

자연체계 및 자연에 직접적으로 의존하는 농업은 먹거리를 공급함으로써 인류의 생존과 풍요로운 삶을 가능하게 한 지대한 공로가 있음에도 불구하고 오늘날에 이르러서는 주요 경제산업부문 가운데 환경의 질 저하에 가장 취약한 산업으로 전락하였다. 그것은 현대의 농업이 경작지 표토를 耕耘하는 영농법을 이용하는데 따른 토양교란과 휴경기에 경작지의 표토가 노출될 때 비와 바람에 의한 토양유실이 많고 농산물의 증산을 위한 비료의 과다한 사용과 다양한 유독성 농약의 살포로 토양과 수질을 오염시키는 非點汚染源이 되었기 때문이다.

결국 경작지의 토양유실에 따른 손실량, 식량증산을 위한 비료와 농약의 과다사용으로 오염된 토양과 수질을 정화하는데 소요되는 총 비용이 농산물에서 얻은 총 수입보다 엄청나게 많다는데 문제가 있다. 이 때문에 환경과파적인 농업을 환경보전적인 농업으로 전환하는 새로운 농업형태에 관한 인식에서 지속적농업(Sustainable agriculture)이 제창되고 있다.

지속적농업은 가능한 한 표토를 식물로 피복하여 토양유실을 방지하고 화학비료나 농약의 사용량을 감소함으로써 오염을 최소화하는 환경보전형농업을 의미하는 것으로 초지농업의 특성으로 볼 때 초지는 가장 대표적인 지속적농업의 하나라고 할 수 있다.

이미 언급한 바와 같이 초지는 토양유실의 방지기능과 수원함량 기능을 갖고 있으며 한번 조성된 초지는 관리를 철저히 함으로써 수십년에서 반영구적으로 이용이 가능하다. 따라서 경작지와는 달리 토양의 교란이 거의 없으며 과다한 비료나 농약의 사용도 억제할 수 있다.

또한 잘 관리된 초지는 저렴하고 충분한 조사료 생산으로 건강한 초식가축을 사육하는 방목 축산을 할 수 있어 초식가축의 분뇨를 초지에 환원함으로써 화

학비료의 사용량을 감소시키고 아울러 가축분뇨의 활용으로 축산폐수에 의한 수질오염을 방지하는 효과가 있다.

## Ⅲ. 초지학 교육의 방향

앞에서 초지의 중요성을 여러가지 방향에서 기술하였는데 이제는 이와 같은 중요한 초지를 위해 이 분야에 관련된 인적자원을 양성하는 교육을 어떻게 해야 할 것인가에 대하여 살펴보기로 한다.

### 1. 초지학의 새로운 이해

지금까지 우리나라에서 이루어지고 있는 초지학 분야의 교육은 주로 초지농업에 치중되어 왔음은 주지의 사실이다. 그리고 이러한 교육이 한국의 축산발전에 크게 기여했음을 평가하여야 할 것이다. 하지만 초지는 이미 앞에서 기술한 바와 같이 공익적인 기능으로서 그 중요성이 인식되어야 할 때가 되었다.

따라서 앞으로의 초지학 교육은 초지의 농업적 기능에 공익적 기능을 추가하여야 할 것이다. 이를 위해서 초지의 공익적 기능은 물론 농업적 기능도 생태계의 구성원으로서 파악하고 생물종 다양성의 보전과 야생초본식물을 대상으로 하는 생물자원연구도 함께 하는 새로운 학문적 변화에 기초를 둔 초지학 교육을 실시하여야 할 것이다.

### 2. 초지학을 위한 기초학문

초지학은 초지생태계를 중심으로 연구하는 기초과학분야(Basic science)와 축산을 중심으로 하는 초지농업기술분야(Applied science)의 두 분야로 나눌 수 있다. 이 두 분야는 학문과 기술교육을 병행할 수밖에 없는데 각 분야에서 이수해야 할 학문영역을 살펴보면 다음과 같다.

기초과학분야: 생물학, 식물생리학, 식물생태학, 토양학, 기상학, 유전학, 환경학

기술분야: 작물학, 초지조성 및 관리학, 조사료생산 및 이용학, 반추동물영양학, 목초육종학, 식물영양 및 비료학, 식물병리학

여기에 나열한 학문 영역의 명칭은 기존의 초지학에 이미 포함된 내용이 대부분이지만 기술분야에서는 기초과학 교육을 통해 튼튼한 기초지식을 습득해야 새로운 문제에 봉착하였을 때 이를 완벽하게 해결

할 수 있는 보다 창조적인 전문인을 양성할 수 있을 것이다.

#### IV. 인용문헌

1. Aber, J.D. and J.M. Melillo. 1991. Terrestrial ecosystems, Saunder college Publishing, Philadelphia. p. 362.
2. Christopher, F. 1992. 새로운 시대의 개막. 지구환경과 세계경제 1, 이승환 옮김, 도서출판 따님, 서울.
3. IPPC, 1992. IPPC, Supplement; Working Group I, Scientific assessment of climate change.
4. Lester, R.B. 1993. 새로운 시대의 전개, 지구환경 보고서, 도서출판 따님, 서울.
5. 김동암. 1987. 초지학총론, 선진문화사, 서울.
6. 박봉규. 1985. 한국의 초지연구, 이화여자대학교 출판부, 서울.
7. 삼림경영. 1993. 산림의 공익적 기능의 계량화. 11호
8. 엄기철, 윤성호, 황선웅, 윤순용, 김동수. 1993. 한국토양비료학회지. 26(4):314-333.
9. 이성규. 1992. 한국의 자연초지, 한국초지학회지, 12권 특별호 p. 48-55.
10. 이성규. 1993. 초지학, 도서출판 예지각, 서울.
11. 축산시험장, 1994. 초지의 공익적 기능.
12. Sandra, P. 1993. 새로운 시대의 전개, 지구환경보고서, 도서출판 따님, 서울.
13. Sopper, W.E. and S.N. Kerr. 1980. Strip mine land reclamation using municipal sludge, Symposium on surface mining hydrology, sedimentology and reclamation, p. 179-186.
14. Sopper, W.E. and E.M. Seaker. 1984. Strip mine reclamation with municipal sludge EPA 600/S2-84-035.
15. Seaker, E.M. and W.E. Sopper. 1984. Reclamation of Bituminous strip mine spoil banks with municipal sewage sludge, Reclamation and revegetation research 3:87-100.
16. WHO. 1991. World Health Statistics, 44(4), Geneva.
17. Wilson, E.O. 1990. The current state of biological diversity, In E.O. Wilson, Biodiversity, National academy press, Washington, D.C.