

# 草 地 更 新

李 仁 德

## Grassland Renovation

In Duk Lee

### 要 約

低位生産草地 또는 잡초가 우점된 초지에서 草勢를 회복시키고 건물수량을 증가시킬 수 있는 초지更新方法이 검토되었다. 除草劑에 의한 갱신방법으로는, 제초제 + 걸뿌림, 제초제 + 걸뿌림 + 갈퀴질 및 제초제 + 치슬기계보파 방법 등이 효과적이었고, 補播에 의한 갱신방법으로는 걸뿌림 + 갈퀴질, 걸뿌림 + 방목, 치슬 기계보파 및 1次 放牧期利用 + 自然落種方法 등이 효과적인 방법으로 제시되었다.

### 1. 序 論

초지를 조성하고 나서 多年間 收量과 質이 높은 목초를 가축에 급여하여 양질의 값싼 축산물을 생산하고자 하는 노력은 오래 전부터 초지농업의 가장 중요한 관리기술의 하나였다. 따라서 초지가 놓여 있는 환경조건을 충분히 이해하고 기술적으로 초지 관리를 하게 되면 기대한 수량과 질의 감소 없이도 長期間 초지를 유지할 수 있어 축산경영 측면에서 볼 때 양축가의 소득증대에 기여하는 바가 크리라 본다. 그러나 대부분의 초지는 조성 후 3~7년이 경과하게 되면 半地中植物(hemicryptophyte)이나 1年生植物(therophyte)이 침입하여 飼料價가 떨어지게 되며(박, 1991) 식생도 어느 한 초종으로 단순화되어 목초의 밀도가 낮아지고(이와 강, 1989) 빈자리가 증가하며 여기에 병충해가 발생하면 결국 초지는 불실화 되게 마련이다. 초지가 불실화되는 정도는 초지가 놓여있는 환경조건과 초지관리 기술에 따라 다소의 차이가 있지만 어느 시점에 가서 우량목초의 밀도가 극단적으로 감소되어 본래 기대한 수량을 얻지 못하게 될 때 更新은 불가피하게 된다. 갱신을 하기 전에 우선적으로 검토해야 할 것은 초지의 수량과 밀도, 화분과와 두과의 적정비율 및 초종 상호간의 비율, 잡초율과 나지율, 침입잡초의 종류 및 토양조건 등 초지의 상태를 면밀히 진단

하고 나서 갱신여부와 방법을 결정하는 것이 좋다. 일반적으로 초지의 밀도가 높은 경우에는 追肥만으로도 간단히 草勢를 회복할 수 있고(정 등, 1984) 밀도는 낮으나 잡초가 적고 토양비옥도가 높은 초지에서는 補播만으로도 초세를 회복할 수 있다(김 등, 1990). 그러나 일반적인 갱신방법은 전면적을 경운-쇄토-시비, 파종-진압을 하여 갱신하는 完全更新方法과 간단한 地表處理(제초제, 갈퀴질)후 시비와 보파를 통하여 부분적 혹은 전면적을 대상으로 갱신하는 簡易更新方法으로 나눌 수 있다. 외국의 경우는 1920년부터 이에 대한 많은 연구가 수행되어서 최근 제초제 처리후 불경운 걸뿌림파종기(no-till sod seeder, drill-seeder)로 短時間에 초세를 회복시키는 방법이 보편화되는 추세이지만 나라마다 처한 환경조건이 다르고 초지조성 방법 및 이용목적과 규모가 다르기 때문에 어느 방법이 가장 효과적인 방법이라고 단언하기가 어렵다. 더욱이 森林이 極相인 우리의 경우는 초지를 조성하기도 어렵고 유지관리 하기에에도 어려운 점이 많을 뿐아니라 戶營 초지면적이 3.5ha로 영세하고 초지여건도 불리하여(최 등, 1985) 한가지 방법만으로는 갱신효과를 얻을 수 없을 것으로 생각되는 데 갱신에 대한 실증적인 국내연구 결과도 많지 않기 때문에 갱신에 대한 확고한 지침을 제시하는 데는 다소 부족함이 있다고 하겠다. 그러나 최근(1986~1991) 갱신에 대한 연구

활동도 점차 활발해지고 있는 추세여서 앞으로 나뭇대로의 많은 기술축적이 이루어지게 되면 확고한 갱신방법을 제시할 수가 있을 것으로 기대된다. 本稿에서는 갱신에 관계가 되는 최근까지의 국내 연구실적을 종합하여 主題에 입각한 그간의 연구내용을 기술하고자 한다.

## 2. 우리나라의 草地實態

경운 및 불경운초지를 포함하여 지금까지 조성된 초지의 면적은 12만 ha가 훨씬 넘지만 이중에서 20~30%에 해당하는 면적은 不實草地化를 면치 못했을 것으로 추정된다. 전국에 분포된 1년, 5년, 10년된 초지를 대상으로 박 등(1984)이 조사한 초지 생태 및 이용실태를 살펴보면 대부분의 초지에서 조성년도가 경과할수록 초지의 피복상태, 영양상태 및 초생밀도가 불량하였고 건물생산량도 조사대상 초지의 63.2%가 ha당 30ton 미만으로 확인 되었다. 특히 상당한 면적의 초지는 관리작업과 잡초방제가 불실했던 상태이고 시비량도 절대 부족한 실정이며 조성년도가 경과함에 따라서 초지의 이용율이 1년차 95.6%에서 5년차 76.5%, 10년차 50.9%로 낮아져 불실초지화 되고 있음을 간접적으로 示唆하고 있다. 이러한 결과는 최 등(1985)이 조사한 초지대상지의 환경조사에서도 비슷한 양상을 나타내고 있어 기성초지에 대한 갱신의 필요성이 인정되고 있다. 한편 초지갱신의 직접 원인중에 하나인 초지에서의 잡초발생 빈도에 대한 조사결과에서 김 등(1990)은 기성초지 567개소에서 발생한 잡초 및 잡관목의 종류가 總 64科 267種이라 하였으며 어느 초지에서나 廣葉雜草가 主種을 이루고 있었고 조성년도가 경과함에 따라 宿根性 광엽잡초가 우점하는 경향을 보였는데 특히 산성토양 초지에서는 억제가 어려운 다년생의 애기수염과 고사리 및 1년생 잡초인 뚝새풀과 바랭이의 出現頻도가 높았다고 지적하여 앞으로 이를 지속적으로 억제할 수 있어야 갱신의 효과를 얻을 수 있을 것이다.

## 3. 更新에 관한 研究動向

### 가. 除草劑에 의한 草地更新

라디노클로버는 지역에 따라 계절변화가 뚜렷한

곳에서는 여름철 초지 전체에 급속히 우점함으로써 식생의 불균형을 초래하여 초지를 불실화시키는 원인으로 지적되고 있다(김 등, 1975). 더우기 라디노클로버는 高温乾燥期인 여름철 낮게 예취관리하거나 強放牧을 시킬 경우 우점되는 경향이 더욱 뚜렷하게 나타난다고 보고되었다(김 등, 1975; 윤 등, 1977). 따라서 이를 억제하여 초지에서 식생균형을 이루고 수량을 회복하고자 하는 연구가 송(1982)에 의해 수행되었는데 혼파초지에서 라디노클로버 우점방지는 예취이용+300-450kg N/ha 施用이 효과적이라 하였고 김 등(1983)은 라디노클로버가 우점된 초지에 반벨(banvel) 약제를 ha당 1000~2000ml 처리후 결뿌림함으로써 클로버의 식생비율을 1~2%로 낮출 수 있었고 목초의 건물수량도 44%가 증수되는 결과를 얻었으며 NEL(net energy lactation) 함량도 현저하게 증가되는 효과를 얻었다고 하였다. 그 후 김 등(1987)도 라디노클로버 우점초지에 반벨약제를 ha당 1000ml 처리후 결뿌림하였더니 건물수량의 증가는 물론 클로버억제에도 효과적이었다고 발표함으로써 라디노클로버 우점초지의 갱신방법으로 반벨 약제처리가 지금까지의 연구결과로 볼 때 효과적인 방법중의 하나라고 할 수 있었다. 한편 김 등(1987)은 다년생 숙근성 잡초인 쑥이 우점된 초지에 글라신(glycine) 또는 반벨약제를 ha당 4000ml를 처리후 결뿌림하였더니 우점되었던 쑥을 56~80% 제거할 수 있었고 목초의 건물수량도 57~96% 증수되는 성적을 얻었다고 보고하였는데 최 등(1988)도 숙근성잡초가 우점된 불실초지의 갱신방법으로는 제초제+화입+결뿌림+갈퀴질+진압처리가 가장 효과적이었다고 주장하였다. 정 등(1988)은 기성초지에 침입한 바랭이 및 피의 방제는 ha당 씨마진(simazine) 1500g + 락소(lasso) 2000ml를 처리하는 것이 이들 잡초를 75~84% 억제하였고 건물수량도 25~28%가 증가되는 효과가 있었다고 하였다. 최근 박(1991)은 低位生産草地에 ha당 글라신 4000ml + 반벨약제 1000ml를 처리한 뒤 결뿌림보파를 실시함으로써 低位生産 초지의 植物群落이 바람직한 식물군락으로 개선될 수 있었고 이렇게 식물상이 개선됨으로서 초지의 飼料價도 108% 증수되는 결과를 얻었다고 밝혔다. 이상의 결과를 검토할 때 1년생 또는 숙근성 잡초가 우점된 초지의 갱신방법으로 제초제 처리가 가장 효과적인 방법임이 확인되었다.

나. 補播에 의한 草地更新

최 등(1986)은 클로버 및 캔더키 블루우그라스가 우점된 短草型 초지의 갱신은 걸뿌림 + 갈퀴질방법이나 치슬 기계보파방법이 목초율을 향상시키고 건물수량을 증가시키는 데 효과적이라고 하였고 김 등(1990)은 초지를 보파하지 않고 놔두는 것보다는 도입종자를 보파하거나 1차방목기이용 + 자연낙종을 함으로서 목초율과 건물수량 증가에 효과적이라 발표하였는 데 보파시키는 1次放牧期利用 +

自然落種方法이 좋다고 하여 추후 경사산지의 초지 갱신방법으로 自然落種에 의한 초지갱신방법도 검토되어야 할 것이다. 최근 황 등(1990)은 시범농가 초지의 갱신관리 개선 실증시험을 수행하였는 데 역시 초지에 보파함으로서 건물수량이 8~30%가 증가되었고 여기에 灌水를 할 경우는 27~29%의 건물수량증가 효과가 있었다고 했으나 이 경우 경제성을 고려할 때 만족할 만큼의 건물수량은 기대할 수가 없었다고 한다.

Table 1. Pasture renovation methods recorded in a number of studies.

Reference	Type of pasture	Location	Renovation methods
Song <i>et al.</i> , 1982	Low producing pastures	Suweon	Cutting management + 30~45kg N application
Kim <i>et al.</i> , 1986	Ladino clover dominant pastures	Suweon	Banvel 1000~2000ml ha <sup>-1</sup> + overseeding
Choi <i>et al.</i> , 1986	Ladino clover dominant pastures	Suweon	Raking + overseeding or sod seeding machines
Kim <i>et al.</i> , 1987	<i>Artemisia</i> dominant pastures	Suweon	Glycine <sup>1)</sup> or banvel <sup>2)</sup> 4000ml ha <sup>-1</sup> + overseeding or sod seeding machines
Kim <i>et al.</i> , 1987	Unproductive orchardgrass pastures	Suweon	Overseeding after grazing + natural reseeding
Choi <i>et al.</i> , 1988	Weeds dominant(80%) pastures	Sosan Yoju	Glycine 4000ml + banvel 1000ml + burning + overseeding + raking + compacting
Chung <i>et al.</i> , 1988	Annual weeds dominant pastures	Suweon	Simazine 1,500g + lasso 2000ml ha <sup>-1</sup>
Hwang <i>et al.</i> , 1990	Low producing pastures	Hongchon Pyungchang Wonsung Asan	Overseeding + grazing or overseeding + raking or overseeding + raking + sprinkling
Park <i>et al.</i> , 1991	Permanent weeds dominant pastures	Sosan	Glycine 4000ml + banvel 1000ml ha

\* <sup>1)</sup> Glyphosate    <sup>2)</sup> Dicamba

4. 結 論

초지갱신에 대한 연구활동은 지금까지 종합적인 초지관리기술의 범위내에서 부분적으로 실시되어 왔기 때문에 연구실적도 미흡하여 앞으로 체계적이고 深度있는 초지갱신에 대한 연구가 지속적으로 수행되어야 할 것이다. 이는 前述한 초지실태 결과에서도 밝혀졌듯이 조성후 年次가 경과함에 따라 여러

가지 원인으로 인한 초지의 불실화 경향이 심하게 나타나고 있기 때문이기도 하다. 既成草地의 대부분이 불실화 되는 원인은 관리기술의 미흡이나 관리불실로 인한 원인도 있지만 토양비옥도와 같은 환경요인의 영향도 크다. 따라서 造成當時부터 이러한 근본적인 문제점들을 해결하지 않고서는 불실초지에서의 갱신은 실효를 얻기가 어렵다고 보며 장기적으로 시간이 많이 소요되는 草地改良의 範圍를 벗어나지

못할 문제점을 내포하고 있다. 따라서 한가지 갱신원인에 대한 한가지 방법보다는 석회, 시비(토양개량)-제초제(잡초제거)-지표교란(지표처리) 등의 방법을 相互 連繫하여 종합적으로 문제를 해결할 수 있는 갱신방법이 草地類型에 따라 원인별로 體系化 되어야 할 것이다. 草地更新에 대한 지금까지의 국내 연구결과를 종합하면 table 1과 같다. 기성초지에서 1年生 또는 宿根性 雜草를 억제하여 초세를 회복시키고 건물수량을 증가시키는 갱신방법으로는 예취이용 + 300~450kg N/ha을 施用하거나 반벨약제를 ha당 1000~2000ml 처리후 걸뿌림하는 방법과 글라신 또는 반벨약제를 ha당 4000ml 처리후 걸뿌림하는 방법이 효과적이었다. 한편 피, 바랭이 우점초지는 ha당 씨마진 1500g + 랏소 2000ml를 처리하는 것이 효과적인 방법이었다. 補播에 의한 갱신방법으로는 걸뿌림 + 갈퀴질, 걸뿌림 + 放牧, 치슬機械 補播 및 1次放牧期利用 + 自然落種方法이 효과적인 방법으로 검토되었다.

#### 引用文獻

1. 김동암, 이종열, 김상철. 1975. 축시연보 544-547.
2. 김영진, 황석중, 이종열. 1987. 축시연보 511-537.
3. 김영진, 박근제, 황석중. 1990. 축시연보 516-544.
4. 김영진, 최선식, 조한기. 1990. 축시연보 453-455.
5. 김정갑, 이상범, 서 성, 이종열. 1986. 한초지 6(2):71-77.
6. 박근제. 1991. 한초지 11(2):102-107.
7. 박문수, 정연규, 이기종, 이종열. 1984. 축시연보 87-103.
8. 송진달, 이기종, 이종열. 1982. 축시연보 799-811.
9. 이주삼, 강정훈. 1989. 한초지 9(1):20-25.
10. 윤상기, 김정갑, 이재선. 1977. 축시연보 919-929.
11. 정순규, 황석중, 김영진. 1988. 축시연보 487-497.
12. 정연규, 김현섭, 이종열, 김정갑, 박명훈. 1984. 축시연보 104-127.
13. 최선식, 김영진, 황석중. 1988. 축시연보 420-427.
14. 최선식, 황석중, 이종열. 1985. 축시연보 567-579.
15. 최선식, 황석중, 이병석. 1986. 축시연보 637-641.
16. 황석중, 김건엽, 임영철. 1990. 축시연보 456-463.