



봄철의 초지관리

농학박사 金 東 岩
(서울대학교 농과대학 교수)

I. 머릿말

우리 낙농가가 젖소의 조사료 생산을 위해서 초지에 심고 있는 목초의 대부분은 북방형(北方型) 목초이다.

이 북방형 목초가 자라는데 알맞은 기온은 15~21℃로서 우리나라에서는 봄철과 가을철에 잘 자라며 여름철에는 기온이 너무 높기 때문에 소출이 낮은 것이 특징이다.

그런데 우리가 재배하고 있는 이 북방형 목초는 일반 식량작물과는 달리 한번 심으면 5~10년동안 이용이 가능하며 또 한해동안에도 3~5회 정도는 계속해서 베어 먹이든가 방목이 가능하다. 식량작물처럼 1년생이 아니고 계속해서 오랫동안 살아가는 목초를 약하게 하지 않고 유지하기 위해서는 목초가 살아가는 특성을 알아야 하며 여기에 알맞는 초지의 관리 기술이 필요하다.

사계절중 봄철은 만물이 소생하는 시기이므로 생물에게는 퍼 희망에 찬 계절 이라고도 할 수 있으나 초지축산을 하는 우리의 낙농가에게는 절망의 계절이라고 아니할 수 없다.

초지의 주인인 목초의 입장에서 보면 식물체 내에 저장해 놓고 양분이 거의 소모되는 시기이며 또 젖소의 조사료인 전초나 사일리지가 전부 떨어져 불안하기 짝이 없는 시기이기 때문인 것이다.

그러므로 이런 계절에 자칫 잘못하여 너무 젖소만을 위주로 초지를 관리하던가 또는 너무 초

지만을 생각하여 관리를 한다면 초지나 가축에게 좋은 관리가 되기 어려우며 따라서 이러한 위험기인 봄철에 있어서 현명한 초지의 관리기술을 익히는 것은 낙농가로서는 당연하다고 할 것이다.

II. 봄철 초지의 비배관리

가. 흙넣기 작업

새로 조성한 초지나 오래된 초지는 다같이 추운 겨울을 지나게 되면 초겨울과 이른 봄철의 서릿발의 피해 때문에 어린 뿌리가 땅위로 솟아 오르는 것이 보통이다. 물론 오래된 목초는 뿌리가 땅속 깊이 뻗어 있기 때문에 피해가 적으나 계속적으로 베기 때문에 새로 나온 결가지에 의하여 그루터기가 땅위에 솟는 소위 주상현상(柱霜現象)을 보여준다.

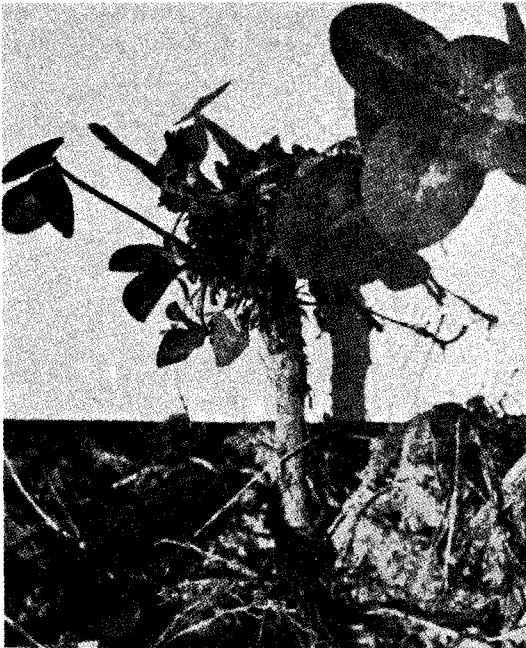
새로 가을에 파종한 초지라면 목초의 뿌리가 땅속 깊이 퍼지기전에 겨울에 들어가므로 뿌리는 땅표면 부근에 머무르게 된다. 따라서 초겨울과 초봄이 되면 낮에는 햇볕으로 땅표면이 녹아 흙이 갈아 앉으나 밤이 되면 서릿발이 서기 때문에 표토의 흙이 밤과 낮사이에 약 3~5cm 씩 위아래로 움직이게 되어 이때에 흙과 함께 낮게 뻗은 뿌리가 이동하여 초봄이 되면 결뿌리는 대부분이 땅위로 솟아 오르게 되어 결과적으로 수분을 흡수할 수가 없어 누렇게 죽게 된다.

그러므로 이렇게 뿌리가 표토위로 심하게 솟아 오른 초지라면 봄철 초지관리중 가장 먼저 해

야 할 작업이 흙넣기 작업인 것이다.

초지에 있어서 흙넣기 작업은 초기와 후기의 2기로 나눌 수 있다. 초기의 작업은 12월 중순경까지 실시하는 것이 좋고, 후기의 흙넣기는 3월 초순까지 실시하는 것이 좋다.

흙넣기 작업의 잇점은 첫째로 어린 목초에 대하여 뿌리의 발육촉진과 가지치기를 도우며, 둘째는 추위와 건조로부터 어린 목초를 보호하며 셋째는 잡초의 억제에 효과가 있는 것으로 이 가운데서 추위 및 건조에 대한 보호가 주된 목적이라고 할 수 있다.



〈그림 1〉 서릿발로 인하여 목초의 뿌리가 땅위로 솟아 오른 모양

목초는 적기에 파종이 되어 잘 생육하게 되더라도 초봄에 서릿발이나 추위때문에 선채로 말라 버리는 경우가 많으며 이때에 흙넣기를 실시함으로써 어느 정도까지는 말라 죽는 것을 막을 수 있다. 특히 왕겨를 태운 재와 같은 것은 열을 흡수하는 힘이 커서 좋은 효과를 거둘수 있다.

보통 흙넣기 작업을 할 경우에 흙의 두께는 얇을 때는 2.5~5.0mm, 두터울 때는 7.5~12.5mm로 목초의 피해 상황에 따라 증감한다. 어린 목초에 대하여는 한번에 흙을 두텁게 넣기 보다는 얇게 여러 차례 넣어 주는 것이 좋으며, 오래

된 초지에는 한꺼번에 두텁게 넣는 것이 오히려 효과적이다. 흙을 넣는 요령으로서는 잘 마른 흙을 아주 곱게 만들어 목초위에 뿌려 넣되 이때에 흙은 큰 덩이가 절대로 섞여서는 안되며 큰 흙덩이가 목초를 덮어 버리면 흙넣기 작업의 효과는 감소된다.

나. 진압 작업

진압 작업은 흙넣기 작업과 함께 초겨울 및 초봄에 있어서 초지관리 가운데 중요한 부분으로서 진압 작업이 주된 잇점을 들어보면 첫째, 어린 목초에 대하여 뿌리의 생김과 발달을 촉진하여 주며, 둘째는 서릿발에 의하여 뿌리가 떠오르는 것을 막아줌으로써 한해와 건조의 해를 방지하며, 셋째는 목초가 웃자라는 것을 막고 가지치는 것을 촉진하며, 넷째는 바람의 피해를 막아 준다.

특히 목초가 늦게 파종되었을 경우에는 한해와 서릿발의 피해가 크다. 그러나 목초가 일찍 파종된 다음 초겨울이나 초봄의 날씨가 따뜻한 경우에는 목초가 웃자라기 때문에 이때에 진압을 하게 되면 웃자란 잎에 상처를 줌으로써 잎에 들어 있는 수분을 빨리 증산하는 결과가 되어 식물체내에 들어 있는 저장양분의 농도가 높아지게 되며 따라서 어린 목초는 추위에도 잘 견딜 수 있게 된다.

한편, 새로 조성한 초지에 서릿발이서는 것과 토질 및 토양의 비옥도 사이에는 깊은 관계가 있는데 부식함량이 높은 토양은 서릿발이 잘 일어난다. 부식함량이 높은 흙은 모세관작용에 의하여 물의 운반이 가장 알맞기 때문이다.

서릿발과 토양의 비옥도와 관계는 3요소가 들어 있지 않는 무비상태에서는 서릿발이 가장 높으며 그 다음이 무질소, 무인산, 무칼리, 상태이며 3요소가 함께 들어 있는 상태에서는 가장 낮다.

따라서 서릿발을 예방하기 위해서는 토양가운데 질소질 비료를 알맞게 주어야 하는데 겨울의 건조기에 일반 농가에서 보리밭에 인분뇨를 추비로 주는 것은 일리가 있는 일이라고 생각된다. 봄철 초지의 첫째 진압 작업은 흙이 녹기 시작할 때 흙넣기 작업과 동시에 하는 것이 바람직

한데 목초의 마디가 자라기 전에 끝내야 한다. 그러나 그 다음 작업은 토양의 건조 상태와 서릿발의 정도에 따라 농가가 임의로 실시하는 것이 좋다.

진압은 좁은 면적일 때는 발로 밟아주어도 되나 넓은 면적일 때는 진압용 로우러를 사용하는 것이 효과적이다. 진압시 주의해야 할 점은 찰흙땅이나 배수가 나쁜 땅의 진압은 피해야 하며 땅이 얼어 있던가 앞에 물기가 있을 때에도 피해야 한다.

다. 배수 작업

봄철이 되어 흙이 녹기 시작하거나 또는 진눈이 내리게 되면 흙에 잡혀 있던 물이 녹아서 낮은 곳으로 모이게 된다. 또 비가 올 때도 낮은 곳으로 물이 고이게 되어 모처럼 추운 겨울을 무사히 넘긴 목초가 배수 불량에 의한 통기불량으로 죽어 버리게 된다.

그런가 하면 배수불량으로 초지에 있어서 지하수가 높게 되면 질소질 비료의 손실이 높아지게 된다. 그러므로 봄철의 추비 작업 이전에 해야 할 작업이 초지에 물이 고이지 않게 빠져 나갈 수 있는 배수로를 만드는 작업이다. 배수로를 만들 때는 초지의 지형에 알맞게 높은 곳에서 낮은 곳으로 유도하는 것이 원칙이다.

라. 추비 작업

가을철에 초지를 조성할 때에 준 기비나 가을철 목초를 수확한 다음에 준 추비는 그 다음해 봄철의 목초 소출에만 영향을 준다. 그러나 봄철에 준 추비는 연간 초지의 소출에 영향을 주기 때문에 봄철의 추비는 중요한 의의가 있다.

그러면 초봄의 해빙기에 흙냉기 및 진압 작업 직전에 추비로서 초지에 주어야 할 비료에는 어떤 것이 있는가. 물론 가을철 초지 조성시에는 기비로써 3요소를 다 주지만 그 이듬해 봄철에는 소출에 크게 영향을 주는 질소질 비료만을 주는 것이 원칙이며 오래된 초지라면 질소와 함께 인산질 비료를 주는 것이 좋다.

이때에 추비를 주는 양은 토양의 비옥도와 목초의 소출 예상량에 따라 다르나 대략 ha 당 요소비료로서 109~217kg을 주는 것이 적당하다고

생각된다. 우리나라의 기후 조건하에서는 초지의 연간 소출량의 약 2/3 정도가 봄철과 초여름에 생산되므로 가능한 한 연간 높은 소출을 올리기 위해서는 봄철에 소출을 높이는 관리기술이 바람직하다고 생각되며 이런 의미에서 봄철 초지의 추비는 중요한 것이다.

Ⅲ. 봄철 초지의 이용관리

이른 봄철에 비배관리가 완전히 끝난 초지는 낮의 길이가 점차 길어지면서 기온이 올라가기 시작하면 풀이 자라게 되는데 이때에 첫번째 이용시기는 초지의 연간 소출은 물론이고 목초의 식생비율에 크게 영향을 주기 때문에 알맞는 시기에 이용하는 것이 바람직하다. 또한 겨울이 추워 목초의 동사가 많을 경우 이런 목초는 어떻게 이용하는 가를 아는 것도 중요한 일이다.

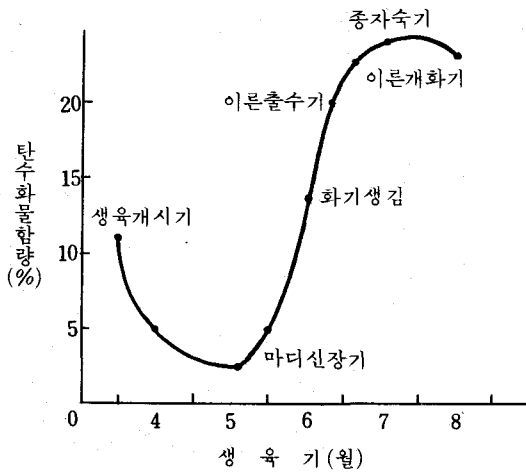
가. 목초의 첫번째 이용 적기

다년생 목초가 봄철에 따로 싹이 나서 자라기 시작하는 것은 전년 동안에 뿌리와 그루터기에 저장해 놓은 양분이 빈약했을 경우에는 봄철의 생육도 활발하지 못하게 된다. 일반적으로 목초류는 전년 가을철에 저장한 탄수화물의 약 75% 정도가 이른 봄철에 자라는데 이용되며 나머지 약 25%가 겨울을 나는데 쓰여진다.

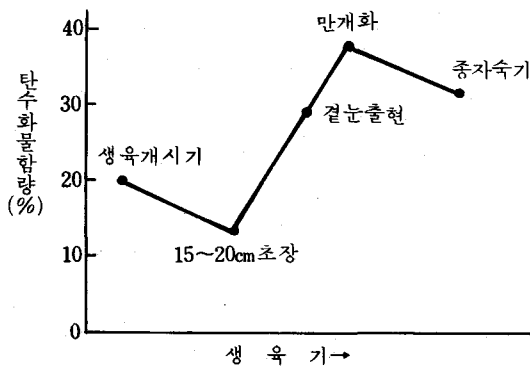
그러나 만일 겨울이 너무 추워 목초가 저장양분을 너무 많이 소모하게 되면 자연적으로 봄철에 쓰일 양분의 절대량이 줄어들기 때문에 목초의 봄철생육이 더디게 된다. 그런데 뿌리와 그루터기에 저장한 양분으로 새싹이 나온 목초는 봄철에 자라는데 필요한 총 소요 양분의 약 70%를 저장양분으로 보충하게 되며 나머지 30%는 밖에서 공급을 받게 된다.

따라서 이른 봄철에 목초가 자랄 수 있는 것은 전적으로 전년 가을에 저장한 탄수화물에 좌우된다고 할 수 있다. 그러므로 봄철의 생육을 충실하게 하기 위해서는 월동전에 목초가 충분히 양분을 저장할 수 있도록 여유를 주어야 하는 것이다. 그런데 목초의 저장양분은 연간 계절에 따라서 가장 낮아지는 때가 두번 있다.

그 첫번째는 <그림 2, 3>에서 보는 바와 같



〈그림 2〉 티머디의 생육과 그루터기중의 탄수화물함량



〈그림 3〉 알팔파의 생육과 뿌리중의 탄수화물함량

이 봄철에 자라기 시작하여 조금 지난후이며, 두 번째는 여름철의 더울때이다.

그런데 봄철에 자라기 시작하여 조금 지난후 저장양분이 소모되어 낮아지는 시기가 종종 목초의 첫번째 이용시기와 겹치게 된다. 만일 농가에서 월동사료가 다 떨어졌다고 하여 이 시기에 목초를 베게 된다면 목초는 생육이 극도로 약화되어 번 다음에 다시 자라는 재생은 물론 일년 내내 허약한 생육을 하게 되어 연간 소출량이 낮아지며 초지는 오랫동안 지탱할 수 없게 된다.

그러므로 채초지로 이용하는 초지라면 봄철에 첫번째 베는 시기는 화분과 목초라면 아무리 빨라도 마디가 자라기 시작하는 시기 이전에 베어서는 안되며 화기(花器)가 생긴 다음부터 이삭이 나올 때까지 베 먹어야 한다. 또한 사일리

지나 건조로서 일시에 베는 경우에는 이른 출수기부터 개화기 사이에 베는 것이 가축의 사료 가치면이나 목초의 재생면에서 좋다.

두과 목초인 알팔파의 경우에는 봄철에 자라기 시작하여 초장이 20cm 이하일 때 베어서는 안되며 적어도 그루터기 부근에서 결눈이 나오는 시기(1/10개화기)부터 개화기 사이에 첫번째 이용을 하는 것이 바람직하다고 할 수 있다.

이상에서 베는 적기는 주로 재생과의 관계를 고려한 것이지만 화분과 목초와 두과 목초를 섞어 뿌린 혼파초지의 경우에는 특히 너무 일찍 봄철부터 이용하게 되면 클로버에만 유리한 조건을 주어 결과적으로 클로버 우점초지(優占草地)가 되기 쉬우므로 봄철에 너무 빨리 이용하는 것은 금물이다.

나. 추위의 피해가 심한 초지의 이용관리

가을철 초지의 조성시기가 너무 늦었거나 겨울이 너무 춥거나 또는 3요소(水, 肥, 光)의 시비가 불충분할 경우에는 동사하는 목초의 개체가 많이 발생하게 된다. 이때에 우선 초지에서 나타나는 증상은 첫째로 봄이 되어 기온이 높아져도 목초의 자람새가 느리며 둘째는 목초의 결모양이 약하게 보이고 심할 경우에는 누런 색을 띠게 되며 셋째는 그루터기당 몇개의 목초 밖에는 싹이 나오지 않는다.

이런 경우 대개의 농가는 실망하여 성급하게 초지를 갈아엎어 버리는 경우가 많이 있다. 그러나 갈아엎어 버리지 말고 목초의 수확 시기를 보통때 보다 좀 늦추어 목초가 완전히 개화되고 성숙기에 들어갈 때까지 그대로 두었다가 첫번째 수확을 하게 되면 그 다음 2번째 수확할 때에는 완전히 회복되는 경우가 많다.

그러나 어떤 농가는 초지 가운데 동사하고 목초가 드물게 나있는 곳에 목초를 새로 뿌려 봄철에 보파를 하는 경우가 있으나 지금까지의 경험에 의하면 봄철의 보파는 시비와 땅 표면의 레이크질로 야초의 발생만을 촉진하는 결과를 가져와 보파의 의의를 찾기 어렵다. 그러므로 보파를 하지 않는 것이 좋으며 회생방법을 쓰는 데도 여름까지 이용하는 〈이하 71면에 계속〉

있으리라 생각된다.

다. 생리기능에 의한 것

유선의 발육 및 유선내에서 우유의 생합성이 각종의 내분비적 기능에 의해 지배되기 때문에 호르몬과의 관계, 특히 발정호르몬이나 갑상선호르몬, 부신피질호르몬등이 저산도유의 발생에 관계된다고 한다. 이들 호르몬이 간기능장애, 유방염, 아시도시스, 케토시스등과 관련되고 저산도유의 발생에도 영향을 준다는 것이다. 우유의 분비는 젖소의 몸전체의 각 기능이 균형이 잡혀 정상적일때 이루어지며 우유는 그 산물인 것이다.

따라서 저산도유는 우유성분중 교질(colloid)

성분과 가용성분이 관여한다. 주정은전기를 띠고(荷電), 탈수, 상호작용으로 우유상태에 따라 단백질의 고차구조에 변화를 주기 때문에 저산도유의 발생원인을 한가지 질병과 관련지운다는 것은 매우 어렵다. 따라서 항상 젖소의 생리현상을 체크하여 정상체도에 있도록 사양관리함으로써 저산도유의 발생을 예방할수 있으리라 믿는다. 다시 강조하지만 저산도유의 제일 큰원인은 칼슘이온이며 다음은 나트륨으로서 과다한 칼슘이나 식염의 급여를 피하고, 또 칼슘과 단백질의 균형을 맞추기 위해 단백질이 풍부하고 비타민C등의 급원이될 사료의 선택으로 즉, 사료개선에 의해 저산도유에서 정상유로 회복될 가능성이 있다고 본다.

(이하 63면에서 계속)

사이에 회복이 안되고 계속 낮은 소출을 보여 줄 경우에는 초가을에 갱신하는 수 밖에 도리가 없다.

다. 봄철 초지의 잡초 억제

초지에서의 잡초의 억제란 쉬운 일이 아니다. 일반 작물을 재배할 때와 달리 여러가지 성질이 다른 초종(草種)을 함께 파종하게 되므로 선택성 제초제를 쉽게 사용할수도 없을 뿐만 아니라 광대한 초지에 대한 제초제의 사용은 경제적인 문제가 뒤따르게 된다.

따라서 초지의 잡초 제거는 억제보다는 예방

이 앞서야 하며 그러기 위해서는 첫째로 목초가 빈틈없이 땅표면을 고르게 덮을 수 있는 조성기술이 필요하다. 둘째는 잡초의 종자가 섞인 종자나 퇴비를 사용하지 말아야 한다.

서양 사람들이 초지를 처음 만들때 화곡류인 보리, 연맥, 라이맥 또는 순무, 유채 등을 목초와 함께 파종하는 것이 여러가지 잇점이 있기 때문에 실용화하고 있지만 잇점에서 가장 중요한 것은 잡초의 발생을 억제하는 효과를 얻기 위해서이다. 그러므로 우리도 이러한 초지 조성방법을 도입하는 것은 잡초의 예방책이 된다고 할 수 있겠다.

(이하 67면에서 계속)

감소요인은 강수량이 4월에 13.8mm, 생육최성기인 6월에 14.1mm의 극심한 한발로 인한 것이며 생육기간이 짧은 만기파종지는 예년 90cm×15cm에서 75cm×14cm로 ha당 옥수수종자 55kg에서 65kg의 밀과가 증수요인으로 사료된다.

바. 옥수수 사일리지 조제는 8월 5일에 시작하여 10월 7일까지 실시하였는바 수확장비로는 하베스타, 캣타, 포레지줍파를 사용하였다.

전반적으로 매초는 캣타 및 하베스타로만 길

이 1~2cm로 잘게 썰어 매초를 조제하였으며 포레지줍파는 도복이 되어 하베스타 작업이 곤란한 지역과 채종후 옥수수율이 마른 포장에 수확을 하였다.

매초의 질에 있어서는 호숙기, 황숙기에 조제한 것은 양호하였으나 채종후 고간으로 조제한 것과 성숙기에 조제된 것은 줄기가 부서지지 않아 가축의 기호성과 사일리지의 질이 저하되었다.