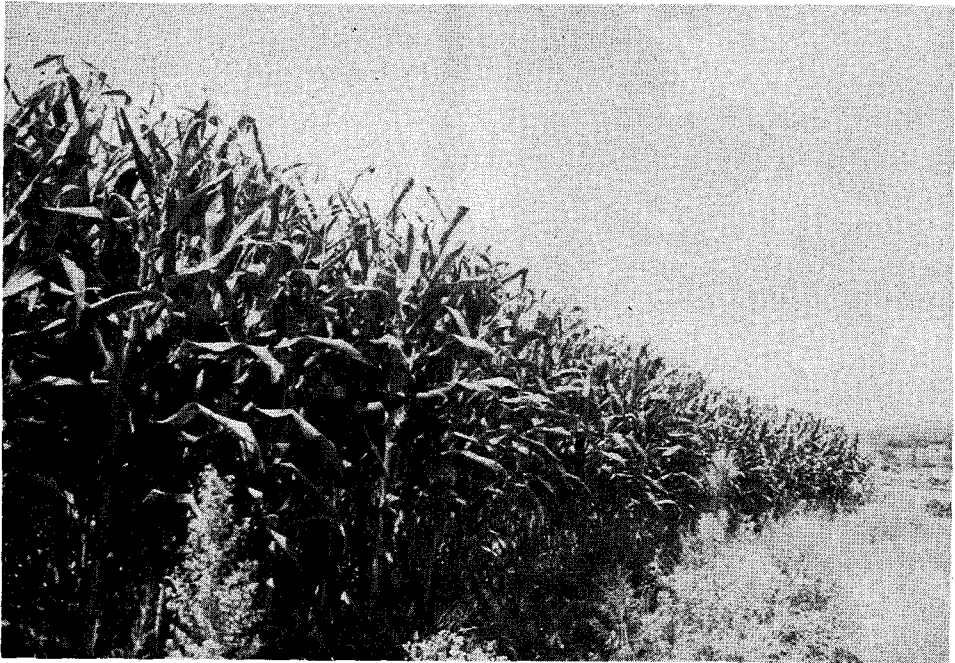


봄철 초지 및 사료작물의 재배관리

강 주 석

본회지도부



낙농경영의 목표는 낙농소득의 극대화에 있다. 따라서 경영목표를 달성하기 위해서는 주어진 조건을 최대한 이용하여 투자비용을 최소화하고 생산량을 최대화하여 소득향상을 극대화 해야 할 것이다.

그러나 최근 생산 원자재의 가격상승과 노동력의 부족, 그리고 수입개방의 거센 바람이 낙농경영은 물론 농업전반에 걸쳐 커다란 장애요인으로 등장하고 있다.

우리나라 낙농산업은 도시근교형 낙농으로 조사료 생산기반이 미약하여 조사료에 비해 수입에 의존한 농후사료의 급여량이 많아 우유생산비 중 40%이상을 사료비가 차지하고 있어 사료비 절감을 통한 낙농여건의 개선이 생산성 향상의 근간이 되며 이를 위해서는 농후사료를 대체할 수 있는 양질의 조사료를 자기 포장에서 최대한 생산, 이용해야 할 것이다.

따라서 주어진 포장에서 최대량의 조사료를 얻기

위해서는 파종부터 수확까지 치밀한 계획으로 목초 및 사료작물의 생산에 임해야 할 것이다.

1. 봄철의 초지관리

목초는 초종에 따라 한번 심으면 5~10년동안 이용이 가능하며 한 해 동안에도 3~5회 정도 베어먹이든가 방목이 가능하다. 따라서 오랫동안 살아가는 목초를 강하게 유지하기 위해서는 목초의 특성 및 초지의 관리기술이 필요하다.

가. 진압작업

진압작업은 흙냉기 작업과 함께 초겨울 및 초봄에 실시함으로써 어린목초에 대하여 뿌리의 생김과 발달을 촉진해주며 서릿발에 의하여 뿌리가 떠오르는 것을 막아주며 한해와 건조의 해를 방지하며 목초가 웃자라는 것을 막고 가지치는 것을 촉진하며 바람의 피해를 막아준다. 진압시 주의해야할 점은 잘흙땅이나 배수가 잘 안되는 땅의 진압을 피해야하며 땅이 얼어있던가 위에 물기가 있을 때에도 피해야 한다.

나. 배수작업

흙이 녹기시작 하거나 진눈이 내리게 되면 흙에 잠혀있던 물이 녹아서 낮은 곳으로 모이게 되어 겨울을 무사히 넘긴 목초가 배수불량에 의한 통기불량으로 죽어버리게 되므로 봄철의 준비작업 이전에 해야할 작업이 배수로를 만드는 작업이다.

다. 흙냉기 작업

초지가 추운 겨울을 지나게 되면 초겨울과 이른봄에 낮에는 땅표면이 녹아 흙이 가라앉으나 밤이되면 서릿발이 서기 때문에 표토의 흙이 약 3~5cm씩 위아래로 움직이게 된다. 이때에 낮게 뺀 뿌리가 이동하여 초봄이 되면 걸뿌리는 대부분이 땅위로 솟아오르게 되며 수분을 흡수할 수 없어 누렇게 죽게된다. 이러한 초지의 경우 봄에 가장 먼저 해야할 작업이 흙냉기 작업인 것이다. 이 작업은 초기와 후기로 나누어 12월 중순까지 한번하고 3월 초순까지 한번 실시하는 것이 좋다.

흙냉기 작업을 할 경우 흙의 두께가 얇을때는 2.5~5mm, 두터울때는 7.5~12.5mm로 목초의 피해상황

에 따라 실시하되 어린목초는 얇게 여러차례 넣어주는 것이 좋고, 오래된 초지에는 한꺼번에 두텁게 넣는 것이 효과적이며 반드시 흙은 아주 곱게 만들어 목초 위에 뿌려넣되 큰 덩이가 절대로 섞여서는 안되며 이 경우 흙냉기 작업의 효과는 감소된다. 흙냉기 작업은 넓은 초지에 고루고루 살포하게 되므로 작업이 다소 어려운 점이 있다.

라. 준비작업

봄철 준비는 연간 초지의 소출에 영향을 주므로 중요한 의의가 있다. 봄철 준비는 해빙기에 흙냉기 작업 및 진압작업 이전에 주는것이 좋으며 질소질 비료만을 주는것이 원칙이되 오래된 초지일 경우 질소와 함께 인산질 비료를 함께 주도록 한다. 준비량은 토양의 비옥도와 목초의 소출예상량에 따라 다르나 대략 ha 당 요소비료로서 109~217kg을 주는것이 적당하다.

2. 자급사료 생산을 위한 작부체계

정해진 농경지에서 다량의 자급사료를 생산하기 위해서는 다모작에 의한 사료생산이 주축이 된다. 이때에 중요한 요점은 단위면적당 최고의 건물수량과 가소화양분총량(TDN)을 생산할 수 있는 작부체계가 되어야 할 것이다.

가. 옥수수 중심의 작부체계

사일리지 중심의 작부체계에서는 옥수수가 주작물이 되며 뒷작물로서 호밀, 사료용유채, 연맥 등을 재배할 수 있다.

뒷작물로서 호맥을 파종할 경우 즉, 봄철에 호맥을 이용하고자 할 경우 옥수수는 상대속도가 110일 정도의 조생종이나 120일 정도의 중생종을 재배하는 것이 적절할 것이다. 만약 주작물인 옥수수의 증수에 영향을 주지않는 후작이라고 하면 연말전에 수확을 끝낼 수 있는 사조용 유채나 연맥이 알맞은 작물이 된다.

나. 수단그라스계 잡종의 작부체계

수단그라스계 잡종은 주로 청예로 이용되며 옥수수와 같이 1년생의 고온작물로서 일평균기는 16~18℃에서 발아하므로 서울근교 중부지역이라면 5월15일부터 파종적기가 될 것이며 재배가능 기간은 9월 하순부

터 10월 초순까지가 될 것이다. 9월 중순 부터는 생육이 거의 되지 않으므로 3회 수확 후 호밀을 9월 하순에 심는것이 바람직하다.

3. 석회와 토양교정

가. 석회사용의 목적

석회를 사용함으로써 토양의 수소이온(H⁺)농도가 낮아지고 수소이온(OH⁻)농도가 높아져 산성토양이 중성으로 되고 토양중의 각종 미량요소들이 식물이 이용할 수 있는 형태로 변하여 토양 미생물이 왕성해지며 질소 고정균인 근류박테리아가 잘 번성할 수 있으며 작물이 건실하게 자라 이병율이 낮아진다.

나. 작물별 적정산도 및 석회사용량 결정

대부분의 목초 및 사료작물은 중성 또는 약산성 토양을 좋아한다. 내산성의 순서를 보면 호맥→연맥→유채→옥수수→크로바→오차드그라스→티모시로서 작물별 최저한도는 표1과 같으며, 우리나라의 발토양에서 보통 많이 사용하고 있는 pH별 석회 소요량 판정기준은 표2와 같으나 우리나라 토양의 경우 대부분 pH가 5.5정도 되므로 100~200kg 살포하면 된다.

<표-1> 작물별 최저 산도

초 종	최저 Ph값	초 종	최저 Ph값	초 종	최저 Ph값
레드톱	4.8	화이트클로바	5.3	레드클로바	5.6
호 맥	4.8	오차드그라스	5.3	수윳클로바	6.0
연 맥	5.0	티 모 시	5.3	알 팔 파	6.1
옥수수	5.1	켄터기블루그라스	5.6		

<표-2> 발토양에서 석회 소요량 간이 판정 기준

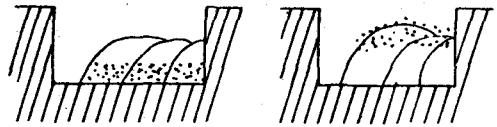
토 성	pH값별 석회 소요량(CaOkg/10 ²)					1회사용시상현선 (석회석 분말)
	6.0	5.5	5.0	4.5	4.0	
사 토	-	50	50	50	100	200
사 양 토	50	100	200	200	300	300~500
양토·석양토	130	200	330	450	550	(초지는 200)

다. 석회 사용법

석회 사용은 파종 40일 전에 사용하여 충분히 토양이 중화된 후 파종하는 것이 효과적이다. 발상태의

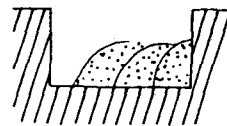
사료포나 경운초지 조성을 할 때에는 결정된 석회 소요량을 반량은 경운전에 포장정면에 살포하고 나머지 반량은 경운후 쇄토하기 전에 살포하면 전층 사용이 되어 석회사용 효과가 높다. <그림 참조>

<그림-1> 사료포 또는 경운초지 조성시 석회 사용방법의 모식도



경운 전에 전량을 살포하면 석회는 깊이 묻힘.

경운 후 전량을 살포하면 석회는 표면에 남음.



경운 전에 반량, 경운 후에 반량 살포하면 전층 사용이 됨.

단시간내 석회 효과를 보기 위해서는 속효성인 소석회를 사용하여야 하며 사용은 최소한 파종전 3~4주 전에 살포하는 것이 안전하다.

4. 춘파용 주요 사료작물의 재배

봄에 파종할 종자는 10월중에 낙우회 및 협회 등에 신청하여 이듬해 종자의 파종에 차질을 빚지 않도록 해야한다.

특히 수입종자의 경우 신청기간내에 신청을 하지 않으면 구입이 어려우므로 유의해야 하고, 파종종자의 품종도 작부체계에 맞춰 이때에 결정해야 한다.

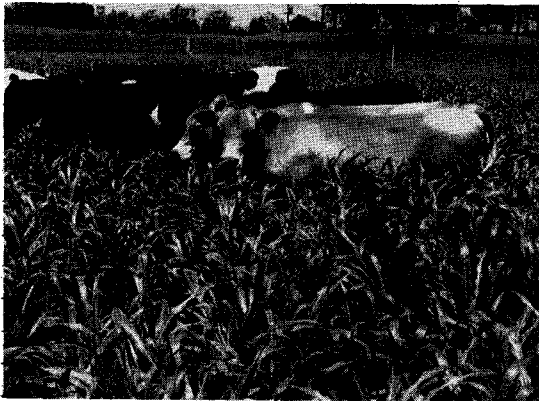
가. 옥수수의 재배 관리

1) 옥수수의 파종과 시비

가) 시비관리

옥수수는 다량의 비료분을 필요로 하는 작물임으로 목표량을 생산하기 위하여는 전기간에 비료부족 현상이 나타나지 않도록 3요소를 균형있게 사용해야 한다.

옥수수 재배시 시비량은 토양비옥정도, 파종시기,



퇴·구비 사용량에 따라 일정치 않지만 대개 표3과 같은 범위에서 사용한다. 기비 사용시 비료가 직접 종자에 닿으면 생육장애를 받으므로 종자로부터 3cm정도 띄어 주는데 주의하여야 한다. 인산, 칼리 질 비료는 전량 쇠토작업과 동시에 기비로 사용하고 질소질은 반량을 기비로 사용한다.

옥수수의 추비는 잎에 이슬이나 물기가 없을때 포기에서 10~15cm 떨어진 곳에 포기마다 주되 잎이나 성장점에 비료가 닿거나 들어가지 않도록 주의하여 표4와 같은 방법으로 시비한다.

〈표-3〉 옥수수 재배시 연간 적정 시비량 (kg/ 300평)

성분 구분	질 소	인 산	칼 리	퇴구비	석 회	비 고
성분량	20	15	15			
비료량	44 (요소)	75 (용성인비)	25 (염화칼리)	1,000~ 2,000	동용석회: 100~200 소 석회 :60~120 석회고토분 말비료: 75~150	석회는 3 가지중 1 가지만 사용함.

나) 파종

① 파종시기

생육기간이 길면 수량을 올리는데 유리하므로 조기파종을 하며 연백, 유채등 후작 파종에도 도움이 된다. 중부지방에서는 4월15일~20일 북부 산간지방은 4월20일~25일이 적합하다. 지역에 따라 늦서리의 피해가 없도록 주의를 요한다.

〈표-4〉 옥수수의 추비요령

2번에 줄때	1번에 줄때
<ul style="list-style-type: none"> ○ 대상 -사질토양에 재배할 때 -만생종을 재배할 때 -기비를 충분히 주지 않을 때 -일시에 추비를 주므로 유실의 염려가 있을 때 ○ 시비시기 -첫번째:옥수수잎이 6~8매때 -두번째:옥수수잎이 9~10매때 ○ 추비량 -첫번째:추비량의 1/2량 -두번째:추비량의 1/2량 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대상 -사질토양 이외 토양에 재배할 때 -퇴·구비를 충분히 주었을 때 -조생종을 재배할 때 ○ 시비시기 -옥수수 잎이 8~9매때 ○ 추비량 -총시비량의 1/2량

② 파종량 및 재식거리

파종량과 재식거리는 토양의 비옥도에 따라 달리 할 수 있으나 일반적으로 휴간거리와 주간거리에 따라 재식거리를 조절할 수 있으나 기준이 되는 것은 휴간 60cm×주간 20~35cm이다.

파종량은 10a에 6,000~7,000본의 수확을 목표로 수확할때까지 발아불량 및 결주를 감안, 10~15%가 자연감소할 것에 대비해서 파종할때는 7,000~8,000본을 심되 3~5cm깊이로 1알씩 점파하고 서리의 피해가 없을때는 2~3cm 깊이로 파종한다. 재식거리와 재식본수는 표5를 참고하여 적정간격에 맞춰 파종한다.

〈표-5〉 옥수수 재식거리와 재식본수 (단위: 본)

휴간 포기	60 cm	65 cm	70 cm	75 cm
18 cm	9,259	8,547	7,963	7,407
20 cm	8,333	7,692	7,143	6,666
22 cm	7,575	6,993	6,493	6,060
24 cm	6,940	6,410	5,952	5,555

③ 파종후 진압

토양 수분이 적고 다소 건조 기미가 있을때 가벼운 진압을 해주면 발아가 잘 되고 옥수수의 초기생육에 좋다.

또한 진압을 함으로써 토양의 표면적이 작게되

어 제조제의 효과도 한층더 높일 수 있다.

2) 제조제의 사용

잡초가 무성하면 옥수수 생산량과 영양적 수량이 낮아질 뿐더러 문고병이나 해충 발생의 원인이 되며 경우에 따라 20~30% 감수되는 경우도 있어 큰손실을 초래한다. 제조제 뿌리는 요령은

- 파종후 지면을 편편하게 고른 후 뿌린다.
- 파종후 3일 이내에 뿌린다.
- 토양이 건조할때는 약량을 늘려서 뿌린다.
- 토양표면에 습기가 있을때 뿌린다.
- 바람이 불지 않을때 뿌린다.
- 사질토양은 약해가 나타날 수 있으므로 묽게 하여 뿌려준다.
- 약량과 물의 양을 정확히 맞춘다.

나. 수단그라스계 교잡종

1) 파종시기 및 파종방법

밭아 및 생육에 고온을 필요로 하므로 그 지방의 옥수수 파종적기 보다 10~20일정도 늦어도 되며 중북부 지방에서는 5월 상순이 파종적기다. 풋배비용은 산과를 하되 300평당 4~5kg을 파종하여 복토의 깊이는 0.5cm~2.0cm가 적당하며 경운기를 이용하여 로타리를 칠 경우에는 파종량을 7~8kg 늘려서 파종한다.

<표6> 수단그라스 계통의 복토 깊이와 밭아율

복토깊이(cm)	0.5	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0
밭아율(%)	95	90	81	73	86	65

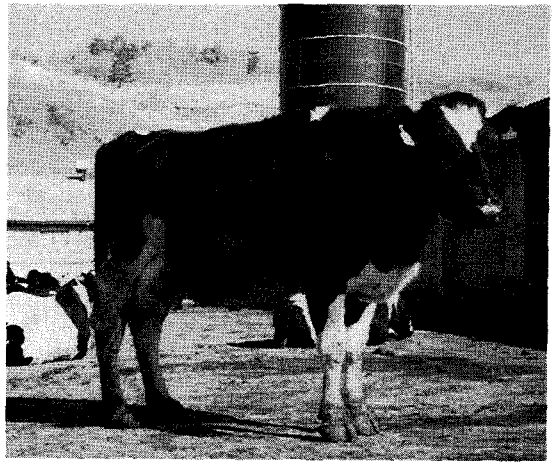
2) 시비량

수단그라스 계통은 옥수수와 수수등 1년생 사료작물의 비료 요구량과 비슷하나 흡비력이 강한 작물로서 일반포장을 기준으로한 시비량은 표7과 같다.

시비방법은 인산질, 퇴구비는 전량을 파종전 기비로, 질소 및 칼리질 비료는 표8과 같이 예취 회수에 따라 시비한다.

다. 연맥

연맥은 단기간에 높은 수확을 올릴 수 있는 사료작물로서 옥수수 후작 및 봄파종용으로 재배되고 토양에 대한 적응성이 넓으며 맥류 중 목초와 가장 비슷한 특성을 가진 사료작물로서 품질이 높다. 조생종 재배



<표-7> 시비 기준량(연간, kg/ 10a)

구 분	질소	인 산	칼 리	퇴 구 비
성분량	20	15	15	1,000~ 2,000
비료량	요소 43.4	용성인비 75	염화칼리 25	

<표-8> 예취 회수에 따른 추비량
(1회 예취기준, kg/ 10a)

구 분	기 비	추 비	
		1회 예취 후	2회 예취 후
질 소	7(요소 15.2)	7(요소 15.2)	6(요소 13)
인 산	15(용성인비 7.5)	-	-
칼 리	5(염화칼리 8.3)	5(염화칼리 8.3)	5(염화칼리 8.3)
퇴구비	1,000~1,500	-	-

시에는 가을에 양질 건조의 제조가 가능하다.

1) 파종시기

가) 여름파종: 8월 중·하순 사이에 파종하여 10월 상순~11월 상순 사이에 1회 수확이 가능하다. 이때 품종은 봄연맥으로 초기생육이 왕성하고 직립형이 좋다.

나) 봄파종: 남부지방에서는 3월상순~중순, 중북부 지방은 3월중·하순~4월상순이 적기이며 가능한 조기파종 하는 것이 유리하다.

2) 파종량 및 파종방법



“

유체는 단백질 함량과 소화율, 기호성이 높아 건물1kg이 농후사료 1kg과 거의 맞먹는 사료적 가치를 지니고 있다. 또한 잎의 비율이 높은 경엽 중심의 사료작물인면서 추위에 견디는 힘이 강해 초겨울까지 생초로 이용할 수 있을뿐만 아니라 포장에 남겨둔 백리가 생육을 위해 탈취한 양분의 일부를 다시 토양에 환원하여 지력을 보완해 주는 장점이 있어 부산물로 널리 이용되고 있다.

”

산파시 300평당 파종량은 15~20kg이 적당하며 조파시 골너비는 18cm, 이랑사이는 50cm가 적당하다.

3) 시비

단기작물이므로 질소질 비료를 많이 주면 수확량은 높으나 소에게 과급시 질산염 중독의 우려가 있으므로 주의하고 300평당 퇴비는 1.5~3M/ha, 용성인비 500kg, 염화가리 13kg, 요소 22kg을 파종전 기비로 사용한다.

라. 사초용 유채

유체는 단백질 함량과 소화율, 기호성이 높아 건물 1kg이 농후사료 1kg과 거의 맞먹는 사료적 가치를 지니고 있다. 또한 잎의 비율이 높은 경엽 중심의 사료작물인면서 추위에 견디는 힘이 강해 초겨울까지 생초로 이용할 수 있을뿐만 아니라 포장에 남겨둔 백리가 생육을 위해 탈취한 양분의 일부를 다시 토양에 환원하여 지력을 보완해 주는 장점이 있어 부산물로 널리 이용되고 있다.

1) 파종시기

북부지방에서는 3월 중순, 하순경 해빙과 동시에 파종하는 것이 생육 기간동안 토양내의 수분을 충분히 이용할 수 있으며 후작을 위해서도 유리하나 냉해를 입지 않도록 유의해야 한다.

2) 파종량 및 파종방법

파종량은 파종방법에 따라 조절하되 300평을 기준

으로 산파시에는 1kg, 조파시에는 0.8kg을 파종하고 연맥과 혼파시에는 단위 면적당 연맥 파종량의 1/2과 유채 파종량의 1/2의 비율로 혼합하여 파종한다. 조파의 경우 이장너비를 20cm 전후로 하는 것이 좋다. 파종시 주의할 점은 종자가 작고 검정색에 가깝기 때문에 골고루 뿌리기에 어려움이 있으므로 산파시 모래를 3배 정도 종자와 혼합하거나 요소와 혼합하여 뿌리는 방법도 있고 종자에 흰 가루를 묻혀 뿌리는 것도 한 방법이다.

3) 시비량

모든 비료는 기비로 주어야 하며 부득이 추비로서 질소질 비료(요소등)를 줄 때에는 유채중에 질산축적의 위험이 있으므로 유의하며, 300평당 비료 사용량은 요소 22kg, 용성인비 50kg, 염화가리 13kg을 사용하며 퇴비는 2~3M/ha가량이 적당하다.

이상에서 봄철 초지 및 사료작물의 재배와 관리에 관하여 개략적으로 기술하였으나 충분치 못한 내용은 초중별로 재배관리에 관하여 상세히 설명한 자료를 참고하여 그동안의 재배경험을 토대로 조사료 생산을 최대화하여 생산비 절감을 통한 소득향상에 기여 할 때 낙농경영의 어려움도 다소나마 극복할 수 있으리라 본다.