

牧草의 秋播方法과 管理要領

飼料作物科長 李 鍾 烈

〈農村振興廳 畜産試驗場〉

目 次

1. 목초의 파종적기
2. 적합한 초종 및 혼파비율
3. 시비량 및 시비방법
4. 파종방법
 - 가. 흩어뿌림
 - 나. 줄뿌림
 - 다. 복토와 진압
5. 파종후의 초지관리
 - 가. 토양유실방지
 - 나. 생육촉진
 - 다. 잡초방제
 - 라. 파번무방지
 - 마. 조수해 및 충해방제
 - 바. 월동전후의 동해방지

1. 목초의 파종적기

목초는 원칙적으로 추파(秋播)하는 것이 절대 유리하기 때문에 특별한 이유가 없는한 추파하도록 해야 한다.

목초의 추파적기는 지대별 기상환경에 의하여 결정되는 것이기 때문에 대상지의 기상환경을 충분히 파악한 후에 결정하여야 한다.

목초의 파종적기를 놓치면 월동전의 생육이 불충분하여 고사율(枯死率)이 높아 지므로 특히 주의해야 할 문제이다.

우리나라에 있어서의 파종적기는 북부지방은 남부보다 일찍 파종해야 하며 동일한 지방이라 할지라도 평지보다 표고(標高)가 높아질 수록 파종기가 빨라진다. 이러한 기상환경을 감안한 우리나라의 추파적기를 표시하면 표1과 같다.

□ 緒 言

초지의 생산성이 높고 오랫동안 유지할 수 있는 좋은 초지는 일정밀도(一定密度)의 식생(植生)을 항상 유지시키면서 그의 생육특성을 최대한으로 발휘할 수 있도록 관리하는데 있다. 이 중에서 특히 목초의 식생밀도는 생산성을 좌우하는 기본이 되므로 항상 적정밀도가 되도록 초지조성으로 부터 관리이용에 이르기 까지 최대한으로 노력을 경주해야 할 것이다.

특히 초지를 조성할때의 파종기술은 초지내의 목초착생에 직접적으로 큰 영향을 미치는 것이므로 잘못이 있어서는 안된다.

따라서 필자는 초지조성 과정에서의 목초파종기술을 약술하므로써 조성코자 하는 초지농가의 참고에 공하고자 한다.

표1. 지대별 목초 파종기(月·日)

海拔高(m) 地帶別	0~250	250~500	500~750	750~1,000
中 北 部	8.20~9.10	8.15~9.5	8.10~8.31	8.5~8.25
中 部	9.1~9.20	8.25~9.15	8.20~9.10	8.15~9.5
南 部	9.10~9.30	9.5~9.25	9.1~9.20	8.25~9.15
濟 州	9.20~10.15	9.15~10.10	9.10~10.10	9.5~9.30

파종기가 가장 빠른 북부고령지대는 8월상순에 파종해야 하는 반면 제주도와 같이 따뜻한 곳은 10월상순에 늦게 파종하여도 월동에 지장이 없는 곳도 있다. 그러므로 파종기는 목초의 월동에 지장이 없도록 빠른 시기에 파종하도록 힘써야 할 것이다.

2. 적합한 초종 및 혼파비율

목초종에는 각기 특성이 달라서 오차드그라스와 같이 수량이 많고 재생력(再生力)과 기호성이 좋은 것이 있는가 하면 추위에 가장 강한 티모시, 가뭄과 척박지에 적응력이 높은 톨페스큐, 습지 및 고온에 강한 리드캐나리그라스, 방목 및 해양성 기후에 적응성이 높으나 더위 및 추위에 약한 페레니얼라이그라스 등이 있다.

그러므로 초지를 조성코자 할 때는 지역의 기후적인 특성과 이용방법 등을 고려하여 적합한

초종 및 품종을 선택하여 혼파(混播)하도록 힘써야 한다.

또한 초지에는 초장이 크고 잎의 분포가 상부에 있는 상번(上繁)을 중심하지만 초지의 이용년한을 연장시키고 수량을 높이며 영양가의 균형을 위하여 클로바류나 레드톱, 블루우그라스 등의 하번초(下繁草)를 혼파(混播)하여야 한다. 특히 채초지로 전용코자 할 때는 재생력이 강하고 생산량이 많을 뿐만 아니라 두과목초의 우점피해(優占被害)가 없는 알팔파를 혼파하는 것이 유리하다.

표 2. 各 地帶의 利用 및 造成方法別 混播組合 (kg/ha)

草種別	造成法	耕 耘 造 成			不 耕 耘 造 成			耗耘, 不耕耘
	利用目的	採草專用	採草爲主, 放牧		放 牧 利 用 中 心			放牧, 採草
	地帶別	丘 陵 地 濟 州 道	中 部 丘 陵 地	高 山 地	中 部 丘 陵 地	高 山 地	濟 州	低 溫 地
오차드그라스		10	15	8	16	16	16	10
톨페스큐		10	10	7	9	8	8	-
티모시		-	-	7	-	8	-	-
페레니얼라이그라스		-	-	-	7	-	10	6
리드캐나리그라스		-	-	-	-	-	-	8
레드톱		-	2	-	2	2	3	-
켄터키블루우그라스		-	-	-	3	3	-	3
알팔파		10	-	-	-	-	-	-
레드클로버		-	-	5	-	-	-	-
라디노클로버		-	3	3	3	3	3	3
計		30	30	30	40	40	40	30

3. 시비량 및 시비방법

초지조성할 때의 시비는 목초의 초기생육 및 정책에 필요한 양분공급에 꼭 필요하다. 특히 새로 개간한 땅은 비옥도가 낮고 산성토양이 많으므로 충분한 비료와 석회를 사용하여 목초의 생육에 지장이 없도록 힘써야 할 것이다.

목초의 생육에 없어서는 안될 중요한 영양소로서는 질소(N), 인산(P_2O_5), 칼리(K_2O), 석회(CaO), 고토(MgO), 붕소(B_2O) 등이다.

이러한 성분을 고루 사용하기 위해서는 최근에 개발한 초지용 복합비료를 기비로 사용하는 것이 효과적이다. 초지용 기비로서는 ha당 질

소 80kg, 인산 250kg, 칼리 70kg 정도를 사용하는 것이 좋다.

그밖에 산성이 강한 토양은 석회를 충분히 주어 토양산도를 교정하여야 초지생산성을 높일수 있다.

석회사용은 토양전층에 고루 섞이도록 사용량의 1/2은 경운전의 표층(表層)에 살포하고 나머지 1/2은 경운후의 쇄토전에 살포하는 것이 좋다.

不耕耘造成할 때는 소요량 전량을 표층에 살포하면 목초의 발아에 지장이 있으므로 1/2 양만을 사용하되 적어도 30~60일전에 미리 살포하는 것이 좋다.

4. 파종방법

가. 흩어뿌림 (散播)

목초를 흩어뿌림 (散播)하는 방법은 손으로 직접 파종하는 방법과 수동식 산립기 (散粒機) 로 산파하는 방법이 있다.

특히 목초의 종자는 가벼워서 바람에 날리기 쉽고 종자의 크기가 극히 작아서 고르게 파종하기가 매우 힘들다.

그러므로 고르게 파종하기 위해서는 먼저 조성대상지를 비닐끈이나 나무가지로 만든 말뚝을 써서 폭이 1.5~2m내외로 구분하여 소구획으로 나눈 다음 그 면적을 산출하여 소요종자를 평량 (秤量)하여 나눈다. 소구 (小區)에 파종될 종자량중 1/2은 종 (從)으로 파종하고 나머지 반량은 1차파종이 끝난 후에 횡 (橫)으로 2차파종하는 방법을 쓰면 전면에 고르게 파종할 수 있어 매우 편리하다.

특히 산립기를 써서 파종코자 할때는 회전속도와 보폭 (步幅)을 잘 맞게 하여야 종자량을 잘 조절할 수 있다. 또한 씨뿌리는 사람의 거름걸이 속도도 파종에 큰 영향을 주는 것이므로 여러번 연습을 한 후에 작업을 시작하도록 해야 한다.

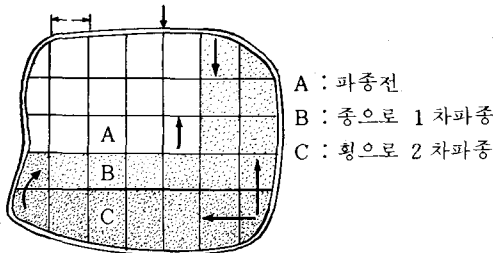


그림 1. 목초산파 진행방향 모식도

목초는 가능하면 바람이 없는 날이나 오전중에 파종하는 것이 좋으며 바람이 심하게 불면 중단하였다가 고요한 날에 파종토록 하는등 균일하게 파종되도록 힘써야 한다.

화분과목초와 잘 섞이지 않는 두과목초종자는 별도로 남겨 두었다가 모래등을 써서 증량 (增量)시킨 다음에 대상지의 전면적에 고르게 뿌려주는 것이 균일하게 파종하는데 매우 유리하다.

목초의 산파는 주로 不耕耘草地를 조성할때나 소규모이거나 목초드릴파종기가 없을때 실시하는 방법으로서 목초의 파종균일도가 낮은것이 결점이다.

나. 줄뿌림 (條播)

목초의 줄뿌림은 드릴파종기를 써서 12~18cm의 세조파 (細條播)를 하는것이 대부분이며 인력으로 조파하는 것은 매우 어려워져 소규모의 면적에서만 실시 가능하다.

드릴파종기를 써서 줄뿌림을하면 발아가 양호하고 파종밀도가 고르기 때문에 초지조성과 이후의 관리에도 편리하다.

트랙타의 동력을 이용하는 목초파종기의 이용은 경사가 완만하고 돌, 나무뿌리등의 장애물이 없는 곳에서만 이용이 가능하다.

줄뿌림은 동일방향으로만 단조파 (單條播) 하는 방법과 중횡으로 조파하는 (複條播 : 交叉條播)하는 두가지 방법이 있다.

이러한 조파법은 경사도나 지형조건에 따라 실시가능 여부가 결정되기 때문에 대상지조건을 고려하여 선택하여야 한다.

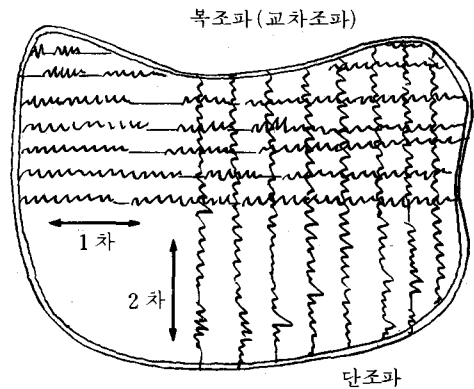


그림 2. 목초 드릴파종기로서 파종방법

목초드릴파종기는 균일하게 파종될 뿐만 아니라 시비, 파종, 복토, 진압작업이 일관하여 실시되기 때문에 아주 편리하지만 대규모의 초지농가만이 확보할 수 있어 제한된 곳에서만 적용할 수 있는 것이 문제점이다. 따라서 우리나라의 소규모 농가에 적합한 소형의 조파기 개발이 시급히 요청된다.

다. 복토와 진압

복토종자가 발아하는데 먼저 수분을 충분히 흡수한 후에 발아에 적합한 온도와 산소를 필요로 하는 것이므로 실용상으로는 무엇보다 수분이 중요시된다.

특히 불경운조성(不耕耘造成)일 때는 복토하기

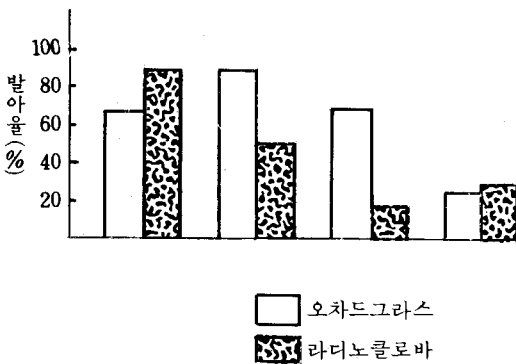


그림 3. 발아율 복토의 깊이와 발아율

가 극히 어려우므로 소홀히 취급되기 쉬우나 좋은 초지를 단기간내에 완성시키려면 파종된 종자가 발아할 수 있도록 복토에 전력을 경주해야 할 것이다.

불경운조성할 때는 쇠갈퀴나 레기 등으로 고르게 긁어서 종자가 흙과 잘 접촉되겠끔 해야 한다.

경운조성 초지는 복토하기 쉽기 때문에 큰 문제는 없으나 너무 깊게 덮이거나 균일하게 덮이지 않을 때는 발아의 속도나 비율이 고르지 못하여 좋지 않으므로 적어도 0.5~1cm 두께의 복토가 되도록 주의해야 한다. 복토의 깊이가 2cm 이상으로 깊어지면 발아율이 급격히 떨어지므로 주의해야 한다.

특히 블루우그라스, 클로버류, 레드톱등의 종자는 매우 잘아서 복토의 깊이가 깊으면 발아에 큰 지장이 있다.

경운하여 산파한 초지의 복토는 나무가지 씨레를 써서 복토하는 경우가 있으나 이때 잎이 너무 많은 소나무가지로 만든 것을 쓰면 종자가 한곳으로 몰릴 염려가 있으므로 특히 주의할 일이다. 면적이 넓어서 성력(省力)이 필요할때

는 투드해로우(밭이 많이 달린 씨레)를 써서 복토 하는 것이 좋다. 면적이 소규모의 경우에는 레기나 쇠갈퀴 등으로 고르게 긁어서 복토하는 것이 좋다.

파종후의 진압작업은 덮이지 않은 종자를 흙과 잘 접촉시켜 수분흡수를 좋게 하여 발아율을 높인다. 또한 잘 복토된 경우에도 진압을 함으로써 흡속의 모세관(毛細管)을 연결시켜 수분공급을 좋게 하는 동시에 공기유통을 제한하여 종자가 건조하지 않도록 잘 보호하여 주기 때문에 발아율을 높여준다.

또한 경사지를 경운하였을 때는 비에 의하여 토양의 유실이 염려되므로 진압을 잘 하면 그 유실량을 크게 줄일 수 있어 매우 유리하다.

그러나 중점토로서 토양수분이 너무 많을때에 진압하면 오히려 발아율을 저하시키는 결과를 초래하는 경우가 있으므로 이런곳에는 진압을 하지 않거나 수분이 적당한 때를 기다려 실시토록 해야 한다.

파종후에 쓰는 로울러의 중량은 토양의 종류나 수분함량에 따라 조절해야 한다. 즉 토양수분이 적은 모래땅은 무거운 로울러를 쓰는 것이 좋으며 식질토양(植質土壤)으로서 수분함량이 많은 곳에는 가벼운 로울러를 써서 진압하는 것이 좋다. 로울러의 중량은 원통속에 물을 넣도록 장치하여 그 수량(水量)을 조절함으로써 중량을 조절하는 식의 로울러가 대부분이다.

중량을 조절하지 못하는 로울러의 중량은 일반적으로 200~500kg 정도이다.

5. 파종후의 초지관리

가. 토양유실방지

파종직후 복초가 아직 싹이나오지 않은 때에 집중적인 강수가 있으면 노출된 흙이 씻겨내릴 염려가 있다. 이러한 피해는 사면(斜面)의 길이가 길고 초지로의 집수면적(集水面積)이 클때에 더욱 심하므로 여머가지 대응조치를 해야 한다. 경사초지의 상부에 많은 집수면적을 보유하고 있을 때는 경계의 수로를 만들어 초지의 외부로부터의 유입을 차단시키는 동시에 다른 곳으로 흐

르도록 유도시켜야 한다(승수로) 또한 초지내의 배수로에는 잔디나 비닐 등으로 피복하여 초지의 침식을 방지해야 한다.

나. 생육촉진

목초가 싹이나온 후에는 왕성하게 생육하여 토양을 전면피복할 수 있도록 잘 관리해야 한다. 특히 부분적으로 발아율이 떨어진 곳이 있으면 즉시 보파하여 빈곳이 없도록 해야 한다. 또한 토양의 비옥도가 달라서 부분적으로 생육이 불량한 곳은 별도로 비료를 사용하여 생육의 균일도를 유지토록 해야 하며 너무 건조한 곳에는 관수를 하므로써 생육을 촉진시키는 등 세밀한 관리를 해야 할 것이다.

또한 목초의 본잎이 세잎시기에 도달하였을 때는 모울라를 굴러 진압함으로써 목초의 분얼(分蘖)을 촉진시키도록 해야 한다. 이때의 진압작업은 분얼촉진 뿐만 아니라 개미, 땅강아지, 지렁이 등이 흙을 파내었거나 굴을 파서 수분공급을 어렵게 하는 피해를 막을 수 있고 강수로 작은 굴이 파인 곳을 메꿔줌으로써 초지표면을 고르게 하는 효과도 겸할수 있으므로 반드시 실시해야 한다.

다. 잡초방제

파종기가 너무 빠르거나 불경운조성초지(不耕耘造成草地)는 새로운 잡초나 야초류 나무의 붕아가 발생하여 목초에 피해를 주는 경우가 있으므로 이러한 곳은 자주 돌보아 뽑거나 예취하여 잡초등의 피해를 받지 않도록 관리 해야 한다.

일반적으로 잡초류의 대부분은 고온성인 난지형이기 때문에 추파초지의 피해는 적지만 기성 초지를 갱신하였을 때는 냉이, 꽃다지, 민들레 따위의 한지형 야초의 발생량이 많기 때문에 많은 피해를 받는 경우가 있다. 특히 이들 한지형 잡초들은 목초의 특성과 같아서 발아의 시기나 생육형이 일치하므로 상호 경합관계가 있기 때문이다. 따라서 밀생하였을 때는 제거하기 어렵지만 부분적으로 발생 하였을 때는 인력으로 뽑아내어 다음의 피해를 감소시키도록 노력해야 할 것이다.

불경운초지에서의 야초의 재생은 예취하여 줌으로써 피해를 막을수 있다. 특히 벌목한 예주(刈株)로부터 재생하는 나무순은 조속히 제거하는 동시에 폐유나 근사미(라운드업)등의 제초제를 나무 주위에 발라서 고사시키도록 힘써야 한다.

라. 과번무방지(過繁茂防止)

파종기가 지나치게 빨랐거나 시비량이 과다한 경우에는 월동전의 생육이 너무 무성하여 분얼(分蘖)이 잘 안되거나 엽신(葉身)의 신장이 길어져서 늘어지는 경우를 볼 수 있다. 이러한 생육상태는 목초의 하부 잎이 고사할 뿐만 아니라 새로 발생한 분얼경(分蘖莖)이 햇볕을 받지 못하여 고사하는 수가 있다. 특히 이러한 시기에 강수량이 많으면 잎이 늘어서고 서로 엉켜서 속에 있는 목초가 썩어서 죽는 일이 많다. 또한 일광이 잘 투과되지 않는 임간초지(林間草地)에서는 더욱 이러한 피해가 크게 나타난다. 이렇게 목초가 너무 번무하였을 때는 가축을 방목하여 가볍게 뜯기거나 높게 예취하는 것이 좋다.

이러한 관리는 월동에 지장이 없도록 재생의 기간이 있어야 하며 월동직전에 실시해서는 안 된다.

마. 조수해 및 총해방제

목초를 파종한 초지에는 두더지, 들쥐, 땅강아지 등이 땅속에 굴을 파거나 흙을 쌓아올려 어린 목초를 고사케 하는 피해를 흔히 볼 수 있다. 특히 두더지는 매일 넓은 면적의 토양을 뚫고 다니기 때문에 그 피해는 더욱 크다. 이러한 피해가 있을때는 덫이나 약으로 구제토록 해야 한다. 그밖의 총해로서는 굼벵이, 땅강아지 등이 목초의 뿌리를 식해(喰害)하는 경우가 있으므로 항상 초지내를 관찰하여 방제하는데 힘써야 한다.

바. 월동전후의 동해방지

목초를 적기에 파종하였을 때는 추위에 의한 피해는 적지만 적기보다 늦게 파종한 초지는 겨울철의 추위에 의한 많은 피해를 받는다.

이러한 추위의 피해를 적게 하기 위해서는 월

동전에 인산질 비료를 증시(增施)하여 월동력을 키우는 동시에 진압을 실시하는 것이 좋다. 월동전의 진압은 목초의 생육을 좋게하고 정책에 효과적일 뿐만 아니라 밭에 가벼운 상서를 입히므로서 수분증발을 조장하여 식물체의 탄수화물, 농도를 높여 동해(凍害)를 적게 하는 효과가 있다.

또한 진압작업은 상주빙층(霜柱氷層)의 피해를 감소시켜 주브로 월동전이나 해빙직후에 반드시 실시해야 한다.

□ 結 言

초지를 조성하는 작업과정중에서 파종작업은 가장 중요한 위치에 있다.

초지의 적정식생밀도(適正植生密度)는 파종 방법을 어떻게 잘 했는가의 여부에 좌우되고 이 식생밀도는 초지의 생산성과 이용년한을 결정하

는 기본요인이기 때문이다.

일반적으로 초지조성작업은 벌목으로부터 예초, 토양개량등 그 준비작업에 많은 노력과 시간을 필요로 하기 때문에 잘못하면 파종적기를 놓치기 쉽다.

모든 작물이 그러하듯이 목초도 파종적기를 놓치지 않고 적기에 파종한다는 것이 가장 중요한 일이다. 아무리 정밀하고 완벽하게 파종하였드라도 적기를 놓쳐 만파(晩播)한 목초는 월동할 수 없어 모두 헛수고로 돌아가기 때문이다.

우리나라에서 이때까지 초지조성이 실패하였다는 실례중에서 가장 높은 비중을 차지하고 있는 것이 너무 늦은 시기에 파종한 초지이다.

목초는 일반 야초와는 달리 알맞은 재배법과 시비관리를 하였을때 비로서 충분한 생육을 하며 소기의 생산성을 발휘할 수 있는 작물이라는 사실을 충분히 이해하여야 할 것이다.

家畜의 定義

일반적으로 가축이라 하면 「인간이 사육하고 이용하는 동물」이라고 해석하기 쉬우나 이것으로 는 경제적으로 이용되는 동물은 물론 관상용, 애완용 이외에도 동물원에서 사육되고 있는 야생의 동물도 포함되게 된다.

축산의 대상으로 되는 가축의 정의에는 넓은 의미와 좁은 의미로 해석하는 두가지가 있다.

넓은 의미에 있어서 정의는 「가축이란 사람에게서 길러지고 순치되어 사람의 보호하에서 자유로히 번식하고 또한 사람이 개량하고자 하는데 따르는 유용한 동물이다.」라고 정의 된다.

이곳에서 유용하다는 것은 유. 육. 난등 사람의 식량을 생산하고 혹은 모피와 우모등의 공업원료를 생산하며 또는 힘을(筋力) 발생하여 동력에 이용되는등 유용한 외에 반견, 관상용, 애완용등도 포함된다.

그러나 축산이 농업의 일부분이므로 더 엄밀하게 따진다면 즉 좁은 의미에서 가축의 정의를 내린다면 「가축이란 사람에게 길러지고 순치되고 그 보호하에 자유로히 번식하고 또한 사람의 개량에 따르고 농업상의 생산에 도움이 되는 동물이다.」라고 그러므로 넓은 의미에서의 반견용

관상용 애완용은 제외된다.

가령 코끼리는 순치되고 경제적으로 도움을 주나 사람의 보호하에서 번식하지 않고 개량에도 따르지 않으므로 협의의 가축이라 할수 없다. 조류나 금붕어등도 사육되어지고 번식하며 개량에 따르고 관상용 또는 애완용으로 경제적으로 도움이 되나 농업상의 생산에 도움이 되지 않으므로 협의의 가축이라 할수없다.

위에 말한 정의에서 가축이라고 해야될수 있는 種의 수는 나라에 따라 사람에게 따라 다르나 대체적으로 20~50종 정도라고 한다.

우리나라 축산법에 가축의 정의를 보면 사양하는 소, 말, 양, 돼지, 가금과 기타 농수분령이 정하는 짐승을 말한다로 되어 있으며 축산법 시행규칙에 농수산령이 정하는 짐승으로 노새, 당나귀, 토끼, 친칠라 및 개 사양하는 밍크, 사슴, 메추리, 꿩, 꿀벌로 되어 있다.

그리고 우리나라에서는 누에는 양잠업, 어류는 수산업으로 독립되어졌기 때문에 이에 포함되지 않고 있다.