

### 1. 겨울철에 이용되는 조사료의 종류

겨울철 조사료는 여름에 조제되는 옥수수 담근먹이부터 늦겨울이나 봄에 생산되는 동계작물까지 다양하다.

그 종류를 들면 다음과 같다

- 여름에 조제되어 겨울에 이용되는 옥수수 담근먹이
- 가을철 벼짚을 원료로 한 건조벼짚과 생벼짚 담근먹이
- 늦가을 수확 이용되는 연맥과 유채
- 봄에 수확되는 호밀, 이탈리아라이그라스, 보리 등으로 구성된다.

겨울철에 부족되기 쉬운 조사료를 확보하기 위해서는 가을 이전에 조제된 저장조사료의 이용효율을 높여야 하고, 아울러 현재 재배되고 있는 연맥, 유채, 호밀, 이탈리아 라이그라스, 보리 등을 잘 관리하여 이른 봄 양질 조사료 생산을 최대한 높여야 한다.

여기에서는 저장조사료 이용과 현재 재배되고 있는 동계 사료작물에 관하여 시기적으로 10월 말부터 이루어져야 할 일들에 대해 언급하기로 한다.

## 겨울철 조사료 확보 방안



윤세형

축기연 초지사료과 농학박사

## 2. 이미 조제된 담근먹이의 이용

### 가. 옥수수 담근먹이

옥수수 담근먹이는 이미 조제되어 있으므로 조제 과정에 관해서는 언급하지 않겠으나, 양호한 보존상태의 유지를 위해 사일로가 잘 밀폐되어 있는지, 래핑사일리지의 비닐에 구멍이 뚫려있지 않은지 잘 관찰하여 부패에 의한 손실을 막는다. 래핑사일리지 비닐에 구멍이 뚫려있으면 두꺼운 접착 테이프로 밀봉한다.

급여하기 위해 사일로를 개봉하여 담근먹이가 공기에 노출되면 2차발효에 의한 변질이 일어나기 시작하는데, 그 피해를 줄이기 위해서는 채취할 때 표면을 고르게하여 공기와의 접촉면적을 최소화하여야한다.

2차발효를 억제하기 위해 0.3~0.5%의 프로피온산을 이용하기도 하나, 담근먹이를 채취한 후에는 되도록 신속히 급여하여야 하며, 길어도 5일 이내에 급여하는 것이 가장 바람직하다.

〈표 1〉 2차 발효에 의한 담근먹이의 영양가 저하

영양종류	정상 사일리지	2차발효 사일리지
DCP(건물중 %)	12.3 (100)	10.9(89)
TDN(건물중 %)	69.0 (100)	58.4(85)
가소화에너지 (Mcal/kg건물)	3.18 (100)	2.63(83)

〈표 2〉 2차발효에 의한 채식량(기호성) 저하

사일리지의 종류	정상 사일리지	2차발효 사일리지	
		4일 방치	7일 방치
저수분 사일리지	410	225	137
고수분 사일리지	652	63	45

\* 사일리지의 건물섭취량 g/두/일

### 나. 생볏짚 곤포 담근먹이

볏짚은 가능하면 생볏짚 곤포 담근먹이로 조제하는 것이 가장 바람직하다.

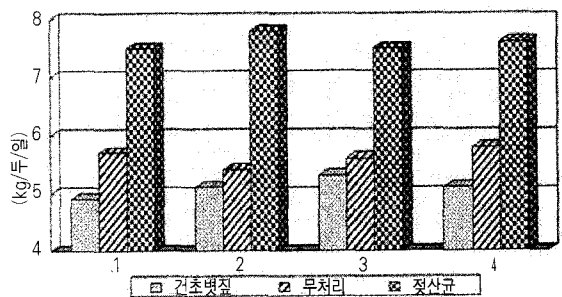
벼의 수분함량이 수확직후에는 65%정도이나 하루 지나면 55%가 되어 담근먹이 조제에 적합해진다. 지나치게 말라 수분함량이 50% 이하일 경우에는 건조볏짚으로 이용한다. 룰베일러를 이용

하여 최대한 단단하게 감아 개당 무게가 400~500kg 정도가 되도록 한다.

볏짚은 담근먹이 조제에 그리 적합하지 않은 재료이므로 곤포 직전에 첨가제를 활용하면 담근먹이 품질이 현저하게 향상된다. 곤포 후 비닐을 감는데 이 작업은 비닐손상을 방지하기 위해 보관장소로 이동하여 시행하는 것이 바람직하다. 곤포 후 8시간 이내에 감아야 하며 50%가 중복되게 보존기간에 따라 4~6겹으로 감아준다. 적재할 경우 3단 이상을 쌓아올리지 않는다.

조제 후 45일이 지나면 급여할 수 있다. 절단기가 있으면 절단하여 급여하고 없으면 곤포된 반대 방향으로 풀어 급여하며, 급여량은 건조볏짚과 동일하나 건조볏짚보다 섭취량이 많아진다.

〈그림 1〉 볏짚의 처리형태별 섭취량



### 다. 암모니아 처리볏짚

난가리 볏짚의 적정 수분함량은 15~20%이며, 사용되는 비닐은 0.08~0.1mm 두께가 좋으며 0.05mm일때는 2중으로 된것을 사용한다.

비닐을 바닥에 깔고 그 위에 볏짚을 난가리하며 밑에 까는 비닐은 가장자리가 약 60cm 남도록한다. 볏짚 1,500kg 처리시 바닥에 3.6×5.8m 크기의 비닐을 깔고, 7.2×9.8m 크기의 비닐을 덮은 후, 덮은 비닐과 바닥의 비닐을 가지런히 하여 말아 감고 흙으로 덮는다. 암모니아 주입관을 통해 암모니아를 주입한다 (볏짚 30kg 처리시 암모니아 가스 42.3m³ 주입).

암모니아 주입 후 공기가 새어나가지 않도록 하

고, 바람의 피해를 막기 위해 끈으로 난가리를 묶는다.

처리 후 저장기간은 기온에 의해 달라지는데, 외기 온도 5℃미만일 때는 8주 이상, 5~15℃일 때는 4~8주, 15~30℃ : 1~4주이며, 바람이 없는 날 개봉하여 1~2일간 공기에 노출시켜 잔여 암모니아 가스를 증발시킨다.

암모니아 처리에 의해 조단백질 6%, 섭취량 11~21% 증가한다. 잘 조제된 암모니아 처리 볏짚은 갈색을 띄며 부드러운 감을 준다.

〈표 3〉 볏짚의 암모니아 처리에 의한 사료가치 향상

구 분	조단백질	소화율			영양가	
		조단백질	가용무질소율	조섬유	가스화 조단백질	가스화 양분총량
볏 짚	4.50	37.20	46.70	57.50	1.67	37.51
암모니아 처리볏짚	10.50	51.60	64.80	80.20	5.42	53.27

### 3. 재배 중인 사료작물 관리

현재 연맥, 유채, 호밀, 이탈리아안 라이그라스 등 동계 사료작물은 이미 파종되어 재배되고 있는 상태일 것이므로 작물의 특성과 11월 이후의 관리에 대해 주로 언급하기로 한다.

#### 가. 연 맥(귀리)

연맥은 주로 청어로 이용되어 왔으나 근래 건조, 사일리지로 많이 이용하고 있으며 비닐 랩에 의한 사일리지도 가능하다.

생산성은 품종, 지역, 시비량에 따라 다르나 ha당 생초로 35~60톤, 건물로는 4~9톤 정도이다.

일반적으로 연맥 재배기간을 90일로 하지만, 우리나라 여건에서는 75일 정도만 재배되기 쉬우므로 가능하면 조생종을 선택하여 재배하여야 숙기가 어느 정도 진행된 후 예취하게 되어 사료가치가 높은 조사료를 생산할 수 있다.

요즘 월동용 연맥도 나오기는 하지만 봄철 숙기가 늦어, 호밀을 재배하는 편이 낫다.

#### ○ 청에이용

연맥은 건물 수량과 영양분 총 수량면에서 볼 때 유숙기 - 황숙기 사이에 수확하는 것이 이상적이라 하겠으나, 가축 채식성을 고려할 때 수잉기에서 출수기 사이에 베는 것이 적합하다.

#### ○ 건조이용

사료가치로는 절간 신장기에 베는 것이 가장 높으나 단위 면적당 영양분의 최고수량은 개화가 18%정도 진행되었을 때이다. 건조조제시 건조축진을 위해서 건조제나 줄기를 으깨어주는 모어 컨디셔너를 이용하여 건조기간을 단축시키기도 한다.

#### ○ 사일리지 이용

연맥 사일리지는 호숙기에 수확하는 것이 최적이나 사일리지 조제에 적합한 최적 호숙기는 4~7일 정도로 짧다. 따라서 늦은 수잉기에서 출수기에 베는 것이 수량은 낮지만 단백질과 가스화 건물수량이 높다. 수분함량이 너무 높으므로 포장에서 한나절 정도의 예건이 필요하다.

#### 나. 유채

유채는 한지형 작물로 서늘한 기후를 좋아하지만 추위에 견디는 힘이 약하여 제주도과 남부지방에서는 월동되나 중북부 지방에서는 봄이나 가을에 파종하여 재배한다. 사료용 다수성 유채의 품종도 개발되었으므로 이의 이용도 고려해 볼만하다.

#### ○ 이용

수분함량이 높아 주로 생초로 이용하는 것이 좋고, 파종후 60일 내외면 수확이 가능하므로 다음 작물의 파종기를 생각하여 수확기를 조절한다.

귀리와 유채를 혼과 재배하여 이용하면 생산물의 단백질과 탄수화물의 균형을 이루어 주고 귀리의 쓰러짐도 방지할 수 있다.

〈표 4〉 유채의 수분함량과 사료가치

수 분	건 물	건물중 기준(%)				가소화 양분총량(TDN)
		함량(%)	조단백질	가소화 단백질	조섬유	
90	10	21.0	17.5	17.5	15	75

〈표 5〉 사료용 유채의 생산 특성과 생초수량

품 종	초장 (cm)	엽장 (cm)	엽폭 (cm)	엽수 (cm)	생 초	
					수량(kg/10a)	지수
사료용 유채	67.1	58.2	18.2	8.3	9.725	166
이켈라(표준)	60.6	44.9	15.5	6.9	5.850	100

〈표 6〉 호밀 생육단계별 예건처리에 의한 담근먹이 품질 변화

처리내용	수 익 기				출 수 기				개 화 기			
	초산	낙산	젖산	품질	초산	낙산	젖산	품질	초산	낙산	젖산	품질
예취직후	3.43	1.49	5.48	5	2.93	0.83	6.49	4	2.14	0.33	7.72	3
1일 예건	2.81	0.74	6.32	3	2.26	0.37	7.36	2	1.97	0.14	8.04	2

다. 호밀

호밀은 토양을 가리는 성질이 적고, 파종시기가 늦더라도 발아와 정착이 잘되며 월동이 잘되어 우리 나라에서 가장 많이 이용되는 동계사료작물이다.

출수 직후부터 사료가치가 급격히 떨어지는 특징이 있다. 주작물인 옥수수나 벼의 재배를 고려하면 조생종을 이용하는 것이 바람직하다. 현재에는 이미 파종되어 있는 상태이므로 11월 이후에 필요한 관리에 대해 언급하기로 한다.

○ 진압작업

월동 전 지나치게 자랐을 경우에는 밟아주거나 로라로 진압을 하여 생육을 억제시켜주면 추위와 서릿발의 피해를 줄일 수 있다.

○ 시비

현재 재배되고 있는 상태이므로 기비를 주었을 것으로 판단되나 호밀의 기비와 추비의 비율은 5:5 정도가 적합하다. 토양이 비옥하거나 추비로 질소를 너무 많이 주면 수확기에 도복되어 수확시 기계작업에 문제가 있으므로 질소비료의 과다사용

을 피한다.

○ 이용방법 및 시기

호밀은 청예, 방목, 건조, 사일리지로 이용할 수 있으나 주로 청예 및 사일리지로 이용한다. 따라서 호밀의 이용목적에 따라 수확시기가 결정된다.

청예로 이용시는 4월 하순경부터 이용할 수 있으며, 출수가 되고 잎과 줄기가 익세지기 시작하면 사료가치와 기호성이 크게 떨어져 이용기간이 짧아지므로 그리 권장할 만한 방법은 아니다. 개화기를 지나면 생초수량이 줄어들기 때문에 출수

기까지만 청예로 이용하는 것이 바람직하다.

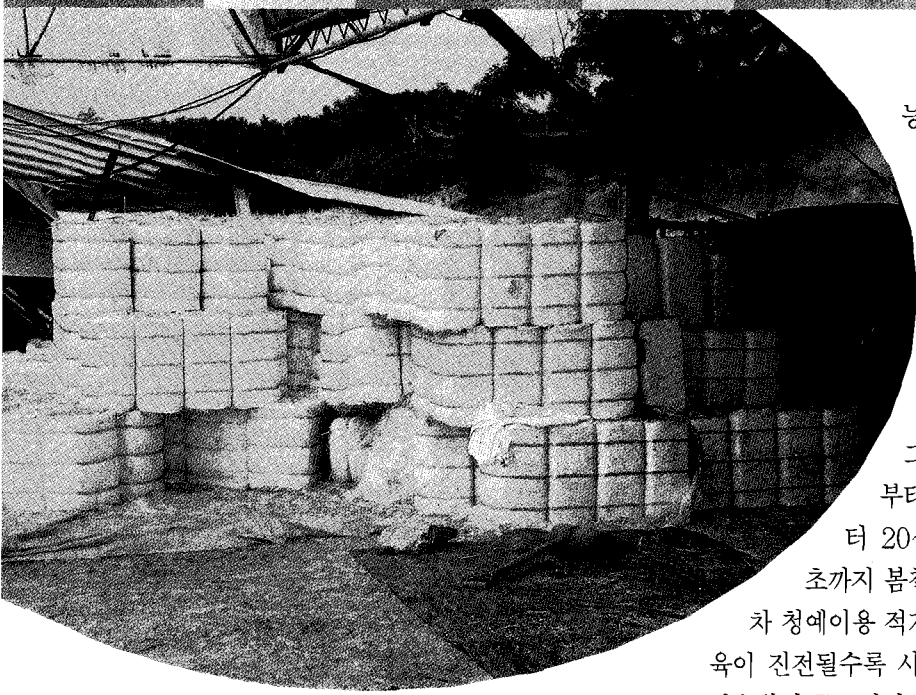
호밀의 이용형태는 여러 가지가 있으나 가소화 건물수량 및 에너지 생산성이 가장 높은 개화기~유숙기에 수확하여 담근먹이로 이용하는 것이 이상적이다.

후작에 영향이 없으면 가소화건물수량 및 에너지 생산성이 가장 높은 유숙기에 수확하는 것이 좋다. 수분 조절을 위해 수확 후 하루 정도 예건하면 충분히 적정 수분함량에 도달한다.〈표 6〉

라. 이탈리아인 라이그라스

이탈리아인 라이그라스는 1년생 또는 월년생 사료작물로서 근래 남부지방에서 논뒷그루(담리작) 사료작물로서 그 중요성이 크게 인정되면서 벼 수확 후 또는 수확 전 입모중으로 파종하여 그 다음 해에 이용하거나 또는 밭 사료포에 단기윤작 사초로도 재배이용되고 있으며 생산성과 사료가치가 매우 높은 양질의 풀이다.

요즘 내한성 품종인 「화산101호」가 나와 종래의 대전 이남이었던 재배영역이 한강이남으로 확대되었으므로, 이 지역에서 양질의 조사료를 원하면 재배를 고려하는 것도 좋다.



능하다.

- 청예 이용

가을철 일찍 파종한 경우 11월말경 1회 이용이 가능하다. 이 때 너무 낮게 베게 되면 월동률이 낮아지므로 그루터기를 6~10cm 정도 남기고 베는 것이 안전하다. 그리고 이듬 해 봄에는 4월 초부터 베어먹일 수 있으며, 이때부터 20~30일 간격으로 5월 말~6월 초까지 봄철에 3~4회 이용할 수 있다. 1차 청예이용 적기는 출수초기가 바람직하며 생육이 진전될수록 사료가치가 크게 떨어지므로 적기수확이 중요하다.

○ 배수

답리작으로 논에 파종한 경우에는 배수가 잘 되도록 배수로를 파주어야 한다.

○ 시비

이탈리안 라이그라스는 재배기간은 짧으나 생육이 왕성하여 많은 양의 비료를 필요로 한다. ha당 알맞은 시비량은 질소 200~300kg (요소 430~650kg), 인산 150kg (용과린 750kg), 칼리 150kg (염화加里 250kg)이다.

질소비료는 밑거름으로 1/3을 주고 나머지 2/3는 웃거름으로 이듬 해 봄철 땅이 녹을 무렵 (1/3)과 1차 수확한 다음 (1/3)으로 나누어 주고, 인산과 칼리는 전량을 밑거름으로 준다. 이듬 해 봄철 질소추비 적기는 3월 중순경이 알맞다.

○ 이용 및 사료가치

이탈리안 라이그라스는 주로 청예나 건초로 이용되나 사일리지나 헤일리지로도 이용이 가능하며, 생산성은 지역이나 시비량 등에 따라 달라지나 남부지방에서 논뒷그루로 재배할 경우 ha당 생초로 50~100톤, 건물로는 9~16톤 생산이 가

- 건초 이용

건초조제를 위한 1차 수확적기는 출수기이며, 건초는 포장상태에서 빨리 건조시켜주는 것이 중요하므로 Mower conditioner나 건조제를 사용하면 속성건조가 가능하다.

- 사일리지 이용

이탈리안 라이그라스는 식물체내 당분함량이 다른 목초에 비해 높기 때문에 품질이 좋은 사일리지를 만들 수 있다.

사일리지 수확적기는 출수기로 베후 1~2일 정도 포장상태에서 건조시켜 수분함량을 70~75%로 조절해 주는 것이 좋다.

- 사료가치

이탈리안 라이그라스는 식물체 자체가 부드럽고 조직이 연하며, 영양생장기에는 잎이 풍부하여 사료가치가 높을 뿐만 아니라 가축의 기호성도 매우 좋다.

이 목초는 다른 풀에 비해 탄수화물 함량이 높고, 나트륨(Na) 등이 높은 편이나 단백질 함량

〈표 7〉 이탈리아 라이그라스 생육단계별 사료가치

구 분	일반성분 (%)					가소화 조단백질 (%)	가소화 양분총량 (%)	대사 에너지 (Mcal/kg)
	조단백질	조지방	NFE	조섬유	조회분			
수잉기	25.3	4.6	39.4	20.9	9.8	19.5	67.2	2.43
출수기	13.5	3.4	43.2	31.0	9.0	10.0	70.0	2.53
개화기	11.9	4.1	44.7	32.8	6.4	7.4	65.8	2.38
결실기	8.3	2.8	50.8	29.7	8.3	5.3	54.4	1.97

등은 다소 낮다. 소화율은 수확시기에 따라 다르나 출수기 이전에 수확하면 60~70%로 높아진다.〈표 7〉

#### 4. 맺음말

겨울철 조사료는 이미 조제 저장된 조사료를 효율적으로 이용하여, 내년 봄 동계작물이 생산되기 까지 급여하여야 한다. 조제된 사료가 저장·급여 과정에서 발생하는 질적 저하와 양적 손실을 최소화하여야 한다.

또한 현재 재배 중인 사료작물의 관리를 철저히

하여야 한다. 특히 매년 봄에는 가뭄에 의한 피해가 상습적으로 발생하므로 이른 봄 진압을 해주는 것이 바람직하다. 보리는 특히 습해를 받기 쉬우므로 답리작으로 재배할 경우 배수로를 철저히 확보하여야 한다.

또한 각 작물의 수확적기를 잘 판단하여 사료가치와 수량면에서 우수한 조사료를 확보하도록 하여야 할 것이다. 중요한 것은 현재 재배되고 있는 동계작물은 주작물이 아니고 부작물이라 할 수 있다.

바뀌 말하면 연중생산성 중 차지하는 비중이 여름철에 재배되는 옥수수나 수수×수단그라스에 비해 적다는 말이다. 따라서 동계작물의 내년 봄 수확 시기는 생산성이 높은 주작물의 파종시기를 고려하여, 주작물의 생산성이 저하되는 것을 방지하여야 한다. ☺

〈필자연락처 : 031-290-1754〉

## 회비를 납부하여 우리의 책임을 다 합시다.

우리협회는 낙농육우농가의 권익대변과 낙농육우산업의 안정을 위해 최선을 다해 활동하고 있습니다. 따라서 협회의 안정적인 운영과 강력한 활동을 위해서는 전 낙농육우농가들의 회비납부를 통한 재원조달도 아주 중요합니다.

협회가 보다 강력한 활동으로 회원의 대변기능을 다하기 위해서는 모든 낙농육우농가가 협회로 단합하는 길이며 이는 회원가입으로 가능합니다.

올해도 전국의 낙농육우농가들께서는 빠른 시일내에 협회비 3만원을 납부하시어 협회사업이 원활하게 추진되도록 적극 협조하여 주실 것을 요청하며 여러분의 성원에 감사드립니다.



社團 法人 韓國酪農肉牛協會