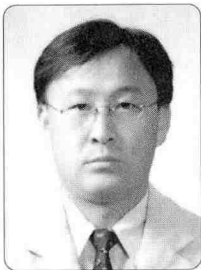


기획특집 [1]

가축 겨울나기를 위한 새로운 총체 벼 사일리지의 급여



김종근 농학박사
축산과학원 조사료자원과

서론

최근 우리 농업의 큰 변화 중 하나는 쌀 시장의 개방이다. 우리나라는 쌀 생산성 향상과 소비량 감소로 매년 재고미가 증가되고 있으며 그동안 WTO 농업 협정으로 최소시장접근(MMA)에 의한 쌀 수입량도 2004년까지 매년 증가되어 쌀 재고는 계속 늘어나고 있다.

그러나 쌀은 한국농업의 기간작목으로 농가의 중요한 소득원일 뿐 아니라 식량안보 측면에서도 중요한 위치를 차지하고 있다. 한국의 기후처럼 벼 재배기간에 비가 많이 오는 지역에서는 논에 벼를 대체할 수 있는 작물이 극히 드물고 논은 식량 생산과 더불어 홍수조절, 수자원 함량, 수질정화, 토양보전 등의 공익적 가치도 있어 논을 유지해야함은 필연적인 현실이다.

또한 한국은 통일 후 북한에 쌀을 공급해야 하기에 항상 쌀을 생산할 수 있는 기반이 필요하다. 그러나 아직은 논에서의 사료용 총체 벼 재배·이용에 대한 정책이 수립되지 않고 있으나 향후 2~3년 이내에는 일본과 마찬가지로 좋은 정책이 생길 것으로 판단되고 있으며 지역의 선도 농가를 중심으로 총체 벼에 대한 관심이 높아지고 있는 실정이다.

1. 총체 벼 연구의 필요성

한국의 벼 재배 면적이 가장 많았던 '87년의 1,262천 ha에 비해 지난해에는 955천 ha로 24.3%인 307천 ha가 감소하였다. 벼 재배면적의 감소는 논 면적 감소, 논에서의 타 작물 재배면적 증가, 휴경면적 증가 등으로 인해 점차 줄었으며 앞으로 2014년에는 약 752천 ha까지 줄어들 전망이다. 그러나 벼 재배면적은 감소를 하고 있지만 생산성은 매우 높다. 한국의 쌀 평년 생산량은 '80~'84년 기간 432kg에서 '96~'00년 기간에는 500kg으로 증가추세에 있다.

이에 반하여 쌀 소비량은 지속적으로 감소하여 2006년도에는 1인당 연간 쌀 소비량은 78.8kg으로 '85년에 비해 38.6%가 감소하였다. 하지만 아직도 일본이나 대만에 비해서는 높은 편으로 향후 소비의 패턴이 일본과 대만 수준으로 떨어질 것으로 예상된다.

2. 사료용 총체 벼의 수량 및 사료가치

현재 농촌진흥청 작물과학원에서 사료용 총체 벼의 품종 개발을 위한 연구가 진행되고 있다. 지난해 처음으로 총체 수량이 우수한 “녹양” 품종을 선발하여 품종을 등록하였다.

축산과학원에서 재배되었던 대표적인 품종의 생육특성과 생산성은 아래 표에서 보는바와 같다. 식용으로 이용되는 추청벼는 중만생의 숙기를 지너 출수기가 8월 18일로 늦은 편이었으며 생산성도 황숙기에 13톤/ha로 높지는 않았다. 일본에서 도입된 하마사리의 경우는 숙기가 매우 만생품종으로 황숙기의 수량이 13.2톤/ha 내외로 높았으나 일본의 성적을 감안하면 낮은 수준이었다. 이는 이앙이 지연되어 수량이 떨어진 것으로 판단된다. 전체적으로 사료용 총체 벼의 생산성이 14톤을 넘지 못하였지만 이는 재배기술이 부족한 것에 기인하며 향후 16톤/ha 이상을 목표로 재배기술 보완 연구를 수행하고 있다.

사료용 총체 벼의 사료가치는 조단백질의 경우 수확적기에 약 7~8%내외로 높은 편은 아니었으며 ADF 및 NDF는 각각 32~37%,

표 1. 생육특성 및 수량성('03~'05, 축산원)

품종	수확시기	수확일(월/일)	초장(cm)	건물함량(%)	생초수량(kg/ha)	건물수량(kg/ha)	TDN수량(kg/ha)
일반벼 (추청)	호숙기	9.17	103	32.8	37,427	12,256	6,991
	황숙기	10.5	100	38.2	33,958	12,979	7,582
	완숙기	10.16	98	43.8	27,700	12,187	6,588
총체벼 (하마사리)	호숙기	10.3	103	33.4	37,111	12,466	6,869
	황숙기	10.14	102	37.8	34,481	13,152	7,119
	완숙기	10.21	101	41.3	29,097	12,047	5,965

* TDN 수량은 2년 평균('03~'04)

60~65% 내외로 나타났으며 ADF 함량으로 추정된 TDN 함량은 60%내외를 보였다. 품종별 사료가치는 추청벼가 매 수확시기에서 약간 높은 경향을 나타내었으나 하마사리와는 큰 차이가 없었다. 따라서 일반벼도 사료용으로 이용시 가능성이 있을 것으로 보여지며 이는 그해의 벼 생산량의 추정과 더불어 수급조절을 위하여 식용벼도 일부를 이용할 수 있을 것으로 본다.

총체 벼 사일리지의 pH는 호숙기에 4.61~4.73으로 약간 높은 경향을 보였으며 총산 함량도 약 3% 내외이었고 품질등급은 호숙기~황숙기에 2등급을 보였으며 완숙기에는 품질이

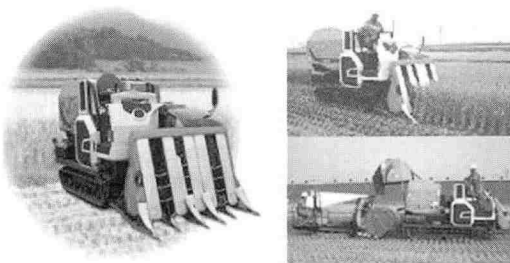
떨어지는 것으로 나타나 호숙기를 전후하여 사일리지를 조제하는 것이 가장 바람직한 것으로 판단되었다.

3. 첨가제 개발 현황

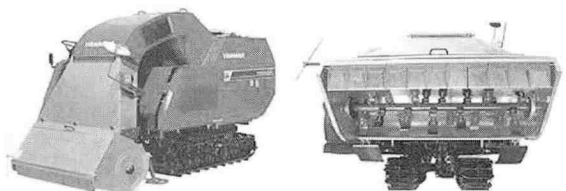
그동안 많은 양의 미생물 첨가제가 전량 수입되어 사일리지 조제에 이용되어 왔다. 대부분에 옥수수 사일리지 조제에 이용이 되었으며 3~5개 제품이 판매되었다. 총체 벼는 다른 사료작물과는 달리 재료중의 수용성 탄수화물 함량이 낮고 줄기사이에 공기가 들어갈 우려가 높아 고품질 사일리지 조제를 위해서는 첨가제

표 2. 사료용 총체 벼의 수확시기별 사일리지 품질('03~'04, 축산원)

품종	수확시기	pH	유기산(% in DM)			Flieg's 점수	품질등급
			초산	낙산	젖산		
일반 벼 (추청)	유숙기	4.72	0.63	0.11	2.66	64	2(양호)
	호숙기	4.61	0.47	0.09	2.84	74	2(양호)
	황숙기	4.92	0.54	0.14	2.52	64	2(양호)
	완숙기	5.15	0.34	0.21	2.19	57	3(보통)
총체 벼 (하마사리)	유숙기	4.62	0.61	0.10	2.68	72	2(양호)
	호숙기	4.73	0.54	0.09	2.86	74	2(양호)
	황숙기	5.05	0.52	0.12	2.47	69	2(양호)
	완숙기	5.14	0.59	0.19	2.14	54	3(보통)



〈콤바인형 전용 수확기를 이용한 총체 벼 사일리지 조제〉



〈세절형 전용 수확기를 이용한 총체 벼 사일리지 조제〉

의 사용이 필요할 것으로 판단이 되어 전용 미생물 첨가제를 개발하게 되었다. 본 첨가제는 100g 단위로 판매가 되며 한번에 재료 50톤(100g)을 처리할 수 있다. 처리시는 물에 녹여 베일러 입구에서 분무를 하게 되며 수입 첨가제에 비해 가격도 저렴하다.



〈축산원 개발 첨가제(총체 배용)〉

4. 가축 급여효과

사료용 총체 배의 가축 급여효과는 한우(거세우)와 젖소를 대상으로 수행되었다. 한우의 경우는 6개월령의 송아지를 대상으로 실시하여 28개월령까지 비육한 결과 일당증체량이 9% 개선되는 효과가 있었다(일반벚짚 0.68 → 총체 배 0.74kg). 특히 총체 배의 효과는 육성기(20% 개선)와 비육전기(13%개선)에 높아 육성기 송아지 비육을 위해서는 총체 배의 활용이 유리한 것으로 판단이 된다. 총체 배 위주 TMR의 한우 급여효과에 있어서도 전기간 6%의 일당증체 효과가 있었고 육질 개선효과도 나타났다.

젖소의 경우는 옥수수 사일리지 위주 TMR과 사료용 총체 배 사일리지 위주 TMR의 비교 시험을 수행하였으며 호밀 사일리지 위주

표 3. 사료용 총체 배의 한우 거세우 급여효과(축산원, '03~'05)

구분	체 중(kg)					일당 증체량(kg)				
	개시시	12개월령	18개월령	22개월령	28개월령	육성기	비육전기	비육중기	비육후기	전기간(7~18)
대조구	200.1	312.2	444.6	536.4	634.2	0.70	0.70	0.69	0.61	0.68
급여구	192.6	311.9	475.8	575.0	669.2	0.84(120)	0.79(113)	0.75(109)	0.59(98)	0.74(109)

표 4. 총체 배 위주 TMR의 한우 거세우 비육효과(축산원, '05~'06)

구분	처리	개시시	육성기	비육전기	비육중기	비육후기	전기간
체중(kg)	대조구	284.4	363.5	453	581.1	631	
	총체배TMR	283.9	375.4	473	602.9	647	
일당증체(kg/두/일)	대조구		0.85	0.72	0.70	0.59	0.71
	총체배TMR		0.98(115)	0.79(110)	0.71(101)	0.52(88)	0.75(106)

표 5. 사료용 총체 버와 호밀 TMR의 젖소 착유우 급여효과(축산원, 2004)

구 분	대조구(호밀 TMR)	처리구(사료용 버 TMR)
- 산유량 (kg/두/일)	24.1(100)	25.7(107)
- 유단백질(%)	2.96	2.99
- 우유중 요소(mL/dL)	15.96	15.33
- 유지방(%)	3.56	3.73
- 무지고형분(%)	8.55	8.75
- 체세포수(천cell/mL)	263	211

표 6. 옥수수과 사료용 총체 버 위주 TMR의 젖소 착유우 급여효과(축산원, 2004)

구 분	대조구(옥수수 사일리지)	처리구(사료용 버 위주)
- 산유량(kg/두/일)	26.1(100)	25.6(98)
- 유지율(%)	3.47	3.42
- 유단백(%)	3.25	2.95
- 유 당(%)	4.83	4.80
- 총 고형분(%)	12.46	12.30
- 우유중 요소(mg/dl)	14.46	16.68
- 체세포수(천cell/mL)	214	180



사료용 총체버의 거세 한우 급여



사료용 총체 버 TMR사료의 젖소 급여

TMR과의 비교도 수행되었다. 산유량에 있어서 호밀보다는 7%가 늘었으나 옥수수에 비해서는 2% 감소되었다. 우유성분은 큰 차이가 없었으나 체세포수가 사료용 총체 버 TMR 급여

구에서 감소되는 것으로 나타났다. 그러나 이 부분에 대해서는 추가적인 시험연구가 필요할 것이다.

5. 급여방법

총채 벼 원형곤포 사일리지는 조제 후 약 40일이 지나면 급여가 가능하다. 급여시는 짧게 자를 수 있는 기계가 있으면 잘라서 급여해도 좋다. 하지만 기계를 추가로 구입해야하는 부담이 있다. 짧게 세절하는 기계와 2~3등분으로 잘라만 주는 기계가 있다.

최근에는 TMR을 이용하는 농가가 늘어나고 있는데 2~3등분만 잘라주어도 혼합하는데는 문제가 없다. 일부 농가에서는 원형곤포를 직접 배합기에 투입하는 경우가 있는데 이는 기계에 무리가 가해져 고장율을 높일 수도 있다.

직접적인 급여 방법은 비닐을 벗겨내고 세워서 두면 저절로 조금씩 풀어지므로 운동장의 사료조에 두면 가축이 조금씩 먹을 수가 있다. 또한 우사의 사료조가 바닥보다 낮은 곳에서는 바닥에 놓고 곤포가 된 반대방향으로 굴리면 쉽게 풀어져 사료조로 쓸어 넣으면 된다.

겨울철은 여름과는 달리 개봉후에 2차발효가 덜 일어나긴 하지만 공기가 들어간 사일리지는 부패가 진행되기 때문에 가급적이면 하루에 먹이도록 한다. 또한 급여시에는 부주의한 보관으로 인해 곰팡이가 발생할 수 있기에 급여전에는 확인을 하도록 한다.

결 론

가축에게 양질의 조사료를 급여하기 위해 자급조사료를 생산하는 것이 바람직하지만 여러



가지 여건들이 좋은 방향으로만 작용을 하는 것 같지 않다. 총채 벼를 가축의 사료로 사용하는 것은 우리나라의 국민 정서상 조심스럽게 접근이 되어지고 있다.

그러나 쌀 시장의 개방은 불가피한 현실이며 이를 위해서는 논에서의 사료용 총채 벼 재배는 꼭 필요한 것이라 생각된다. 특히 논을 유지한 상태로 조사료를 생산함으로써 언제든지 논에 벼를 재배할 수 있으며 논이 가지는 공익적 기능을 유지할 수 있다.

또한 해외로부터 수입되는 막대한 양의 수입 조사료를 대체할 수 있으며 매년 되풀이되는 악성 해외전염병을 차단하는데도 한 몫을 할 것으로 보여진다.

이런 정책의 수행을 위해서 사료용 총채 벼 재배 농가에 대해서는 일정 금액의 보조금을 지급하여 일반 벼의 재배에 준하는 소득보전이 있어야 확대될 수 있을 것이다. ㉟