

제 4 주 제

조사료 자급을 통한 식량자급률 향상

*Improvement of food supply Through
the sufficient Forage Production*

연사 : 권 찬 호 (C. H. Kwon)

[천안연암대학 축산계열, 교수]

조사로 자급을 통한 식량자급률 향상

권 찬 호

천안연암대학

I. 식량자급률 향상의 중요성

현재 우리나라의 식량자급률은 25% 수준이며 이는 식량의 수입이 불가능한 조건에서 국민의 생명과 재산을 지킬 수 없기 때문에 자주독립국가의 기본조건을 준수하고 있다고 보기는 어렵다. 우리의 식량자급률은 북한의 식량자급률보다도 낮으며 인구 4000만 이상의 선진국 가운데에는 식량자급률 20%대의 나라를 찾기는 쉽지 않다. 식량자급률 30% 이하는 헌법에 명시된 국가의 의무(헌법 34조 ⑥國家는 災害를 豫防하고 그 위험으로부터 國民을 보호하기 위하여 노력하여야 한다.)를 다하고 있다고 보기도 어렵다. 따라서 우리나라는 기후변화나 국제 식량사정 및 국제정세의 변화만으로도 반만년 역사 이래 최대의 재해를 예고하고 있으므로 식량자급률 향상을 위하여 노력하지 않는 정부는 믿을 수가 없다. 국제사회에서 식량수출규제를 통한 국가적 체제는 이미 무력보다도 빈번하게 국가의 주권을 규제하는 방법으로 그 기능을 다하고 있으며, 현재에도 전쟁으로 인한 사망률 보다 기아로 인한 사망률이 높다.

우루과이라운드, WTO, 그린라운드, 도하아젠다 등은 지구위의 식량생산이 특정국가에 유리하도록 만들어 지고 있고 이러한 특정지역의 기상이변은 세계적인 식량부족으로 이어질 것은 자명한 일이다. 세계적인 식량 부족시의 국제 곡물거래방법은 가격이 지배하는 것이 아니라 힘과 국제정치의 지배를 받게 된다.

우리나라는 지금 강대국이 아니며 일본, 중국, 러시아 그리고 미국이라는 세계 초일류 강대국에 싸인 상대적 최 약소국이며, 국민 1인당 해외부채가 500만원을 넘고, 세계 유일의 분단국가이면서 자주통일은 논할 수조차 없으며, 유일한 경쟁력인 임금대비 Man Power는 이미 중국에 추월당하여 국내기업마저도 중국으로 투자하는 현실을 직시하여야 한다.

50년 이내에 국제 식량 부족 및 우리나라 식량 수입이 불가능해질 수 있는 가능성을 예측해 보면 다음과 같다.

- ① 세계적인 곡창지대(미국, 캐나다, 호주, 뉴질랜드)의 기상이변은 세계의 식량 부족으로 이어질 것이다.
- ② 중국(인구 13억) 및 인도, 동남아(인구 15억)의 경제성장과 공업화는 급격한 이농현상, 단위면적당 농업 생산량 감소, 동물성 식품소비 증가로 이어지고 있다. 이것은 바로 중국과 동남아의 식량부족으로 이어질 것으로 예상(수분 함량 75%의 육류 1kg을 생산하는데 건조한 곡물 3kg 이상이 소요됨)되며 28억 인구의 식량자급률 감소는 세계적인 곡물 부족현상을 초래할 것이다. 실제로 우리나라는 중국으로부터 많은 사료자원을 수입하고 있는데 2008년부터는 사실상 중국으로부터 사료자원을 수입하는 것은 어려운 것으로 예상된다.

③ 세계인구의 폭발적인 증가는 세계적인 식량부족 사태를 초래할 요인으로 지목되고 있다. 세계 인구는 1900년 16억5천만 명에서 2000년 60억8천만 명으로 증가하였고, 유엔(UN)이 발표한 세계 인구 전망이 정확하다면 세계 인구는 2025년 75억 명, 2050년에는 89억 명에 달할 것으로 추정된다.

II. 식량자급률 하락의 원인

1. 쌀 소비의 감소

우리나라의 주곡인 쌀은 거의 대부분 자급자족해 왔음에도 식량자급률이 30% 이하가 된 것은 사료곡물과 맥류를 거의 100% 수입에 의존하고 있기 때문이다. FTA 협상이 진전됨에 따라 쌀수입 개방이 이루어지는 것은 당연한 것으로 생각되며 농업환경이 상당히 변화할 것으로 예상됨에 따라 다양한 대처방안을 마련하여야 할 것으로 생각된다.

우리 국민의 식생활문화는 쌀로부터 육류, 밀, 채소, 과일을 섭취하는 서구형으로 변해가고 있으며, 이는 연령층이 낮을수록 더욱 심화되는 경향이 있다. 국민의 식생활 문화가 바뀌어가고 있는데 우리의 농업이 벼 생산 중심에서 벗어나지 못한다면 식량자급률은 계속해서 감소할 것이며 우리 농업은 침체에서 벗어나지 못할 것이다. 국민 소득의 증가에 따른 식생활 문화의 서구화를 막을 수 없다면 이제는 우리 농업이 과감히 변화하여야 한다.

밀의 대부분을 수입(연간 약 350만 톤)에 의존하고 있으므로 식생활의 서구화가 식량자급률을 감소시키고 있듯이, 원료사료의 대부분을 수입(연간 약 1000만 톤 이상)에 의존하고 있는 축산물의 소비증가 역시 식량자급률 감소의 주 원인이 되고 있다. 사료생산 없이 가축사육두수를 증가시키는 것은 식량자급률을 감소시키는 요인이 될 뿐만 아니라 환경오염의 가능성을 증가시키는 원인이 될 수도 있다.

맥류의 품종개량, 재배기술 개발, 재배면적 확대는 식생활문화의 서구화에 효과적으로 대응하는 방안이며, 농경지의 겨울철 유휴지를 활용하여 식량자급률을 효과적으로 개선할 수 있는 방안이며, 사료생산을 함으로써 사료비 절감을 통한 축산업의 국제경쟁력 강화 및 친환경유기축산의 기반으로서 기여할 수 있다.

2. 국민의 식생활문화의 변화와 쌀 위주의 농업정책

우리나라의 식생활 문화는 주곡인 쌀 중심에서 밀, 옥수수, 육류, 채소, 과일로 다양화하면서 점차 서구화하고 있다. 특히 쌀의 소비량은 최근 들어 더욱 급격한 감소세를 나타내고 있는데 이는 젊은층의 식생활문화가 변화하고 외식산업이 발달하면서 변화폭이 더욱 커지고 있다.

농업 생산이 부족한 시대에는 증산이 미덕이었으며 생산만 하면 정부가 수매를 하건 농민이 직접 판매를 하건 모두 소비되던 시대는 지났다. 정부는 식량자급률 향상과 국민에게 안전한 먹거리를 제공하며 국제경쟁력을 갖춘 농업을 육성하기 위하여 주곡농업인 쌀을 최대한 지키면서 농업의 다양화를 추구해야 하며, 국제경쟁력이 있다면 조사료 자원의 생산 까지도 식량자급률 향상의 차원에서 적극적으로 육성하여야 한다. 이 경우 논이나 유휴지에서 조사료 생산을 할 수 있는 가장 유망한 겨울작물은 맥류가 될 것이다.

국민의 식생활 문화가 서구화 하고 있는데도 불구하고 쌀을 지키기 위하여 쌀 이외의 분야를 육성하지 않는다면 농민의 선택폭과 국제경쟁력은 약화될 것이며 국가적으로도 식량자급률은 감소하고 농업은 더욱 어려워지게 될 것이다.

표 1. 주요 농축산물의 1인당 연간 소비량의 변화

단위 : kg, 계란(개)

항 목	1980년	1990년	2000년	2001년	2002년	2003년
쌀	132.4	119.6	93.6	88.9	87.0	83.2
보 리	13.9	1.6	1.6	1.7	1.5	1.5
밀	29.4	29.8	35.9	34.4	34.5	34.2
옥수수	3.1	2.7	5.9	6.3	5.7	6.9
육 류	10.3	19.9	31.9	32.3	33.5	33.3
계 란	119	167	184	201	203	191
채 소	120.3	132.6	164.8	164.3	145.6	-
과 일	22.3	41.8	58.4	59.2	58.8	55.8

국민 1인당 연간 쌀 소비량은 1980년 132 kg에서 2000년에는 94 kg, 2003년에는 83 kg으로 감소하였다. 반면에 2003년 국민 1인당 연간 육류소비량은 33.4 kg이었으며 우유는 66 kg, 계란은 203개 였다. 육류 1 kg 생산에 사료 3 kg이 소요되며, 우유 1 kg에 사료 1 kg, 계란 1개당 사료 150 g이 필요하다고 가정할 때, 육류를 통한 사료 소비량은 197 kg($33.4 \times 3 + 66 \times 1 + 203 \times 0.15$)으로 쌀 소비량의 2.4배 수준이다.

우리나라는 사료의 대부분을 수입에 의존하고 있다. 따라서 2020년 국민 1인당 쌀 소비량이 50 kg 수준이 된다고 가정할 경우 국민 1인당 육류를 통한 사료소비량은 300 kg에 육박하는 수준이 되고 식량자급률은 더욱 감소할 것이다.

식량자급률 감소의 가장 큰 원인은 소비량이 줄어들고 있는 쌀 위주의 농업정책이다. 농업관련 정책자금의 대다수는 쌀 생산에 집중하고 FTA 협상도 쌀 위주로 진행하고 있지만 정부를 믿고 땀 흘려 생산한 귀중한 쌀은 국민의 소비감소로 천덕꾸러기 취급을 받고 있다. 반면에 사료의 수입량은 증가하여 식량자급률 하락의 또 다른 원인이 되고 있다. 특히 조사료의 경우 국내생산이 국제경쟁력을 가지고 있지만 생산면적 부족으로 수입량이 증가하여 우유의 국제가격경쟁력을 약화시키는 요인이 되고 있다.

3. 축산물 소비는 증가하는데 자급사료 생산은 적다.

축산물 생산을 위한 사료의 대부분은 수입에 의존하고 있다. 사료를 100% 수입하는 조건이라면 가축사육 두수의 증가는 식량의 자급률을 향상시키는데 기여하지 못한다. 국제적인 식량부족이란 가축 사육두수의 부족을 의미하는 것이 아니라 가축을 사육할 사료의 부족을 의미하는 것이다.

우리나라의 현행 식량자급률 산출은 식용주요곡류(쌀, 밀, 콩), 채소, 과일, 우유, 육류, 계란 등에 대하여

양적 자급률을 계산하는 방식을 사용하고 있다. 물량기준 자급률은 사료곡물을 포함한 곡류전체의 자급률과 쌀, 보리, 밀 등을 대상으로 하는 사료용을 제외한 주식용 곡류자급률을 동시에 계산하고 있다. 이 경우 조사료는 식량자급률을 계산하는데 제외되어 있다.

그러나 최근에는 칼로리기준 자급률, 금액기준 자급률 등을 도입하여 사용하고 있으며 칼로리기준 자급률 통계에서는 조사료가 자급률 계산에 포함된다. 쇠고기나 우유는 국내생산과 수입으로 나누고 국내 생산된 쇠고기나 우유의 경우에도 사료자급률은 농후사료 자급률과 조사료 자급률의 가중평균된 값을 적용한다. 이때 농후사료와 조사료의 특성차이를 감안하여 TDN으로 환산된 자급률 수준을 이용하고 있다.

2004년도 사료 수입량은 곡류가 7,533천 톤으로 가장 많고 다음이 식물성 단백질류로 대두박이 2,270천 톤이며 대두박용 대두가 945천 톤이다. 조사료는 알팔파, 사료용 근채류, 강피류 및 기타부산물 등으로 다음을 차지하고 있다. 총 사료수입금액은 2조9천4백억 원이나 된다.

조사료의 종류별 수입량과 수입금액(C&F기준)은 표 3에서 보는바와 같다. 수입량은 건초가 가장 많은 472,262톤으로 수입금액은 1,006억 원 수준이며, 총 수입량은 719,604톤으로 1,484억 원이나 된다. 이러한 조사료의 수입량은 매년 증가하는 추세에 있다.

표 2. 2004년도 사료수입 총량과 수입금액

(단위 : 천톤, 억원)

구분	곡류	식물성 단백질류	대용유 원료	알팔파	사료용근채류 및 식물성부산물	동물성 단백질	대두박용 대두	강피류 및 기타식품 부산물	보조사료 및 사료용조제품	계
수량	7,533	2,270	2	138	499	45	945	715	29	12,176
금액	15,468	6,156	24	324	1,056	420	4,332	1,092	552	29,424

표 3. 조사료의 종류별 수입량과 수입금액

(단위 : M/T, 백만원)

사료의 종류	1998	2000	2002	2004	2004년 수입금액
고 간 류	4,156	14,473	4,963	26,839	5,071
사료용근채류	1,663	392	44	0	0
알 팔 파 베 일	21,919	97,784	104,350	109,534	27,095
목 초 건 초	58,226	336,536	431,063	472,262	100,628
기 타 조 사 료	55,290	91,023	64,459	82,208	10,529
알 팔 파 펠 렛	67,070	116,023	40,465	28,761	5,083
계	208,324	656,231	645,344	719,604	148,406

사료곡물의 자급률은 거의 0%에 가까운 수준이다. 따라서 양돈이나 양계산업의 경우 칼로리 자급률로 계산한 식량 자급률은 거의 0% 수준에 가깝다. 그러나 표 4에서 보는 바와 같이 조사료는 약 83% 수준을 자

급사료를 활용하고 있기 때문에 축산물 가운데 식량자급률 향상에 유일하게 기여하고 있다. 다시 말해서 반추동물의 사양은 사료의 50%를 농후사료로 급여하고 있다고 해도 우리나라의 평균식량 자급률 25% 보다 높은 수준의 식량 자급도를 유지하고 있어서 국가적으로 반추동물을 장려하는 것은 식량자급률 향상에 기여하는 것이 된다.

그러나 국내 생산조사료의 약 60%는 볏짚이다. 목건초의 생산량은 매년 증가하고 있지만 수입조사료의 양도 매년 증가하고 있다.

표 4. 연도별 조사료 수급동향(알팔파펠렛 제외)

(단위: 천톤)

	국 내 생 산			수 입 (B)	계 (C=A+B)	수입조사료 이용율(% (B/C*100))
	목 건 초	볏 짚 등	소 계 (A)			
2002	1,202	2,000	3,202	643	3,845	16
2003	1,249	2,150	3,399	655	4,054	16
2004	1,346	2,000	3,346	691	4,037	17

축산물을 통한 국민 1인당 사료소비량은 약 197kg으로 쌀, 보리 밀을 합한 118.9kg 보다 많다. 식량 자급률을 향상시키기 위해서는 소비량이 감소하고 있는 쌀 생산 보다는 소비량이 증가하고 있는 사료생산을 하여야 한다. 겨울철 유희농지 활용이 줄어들고 벼 대체작물로 조사료 재배를 적극 권장하지 않으며 조사료 재배면적 확충에 적극적이지 못한 것이 식량자급률 감소의 원인이 되고 있다.

Ⅲ. 조사료 생산비

1. 조사료 생산의 국제경쟁력

주요 곡류나 사료용 곡물에 비하여 조사료는 자급사료로 이용하는 것이 경쟁력이 있다. 주요곡물을 비롯한 모든 농산물의 수입개방이 이루어진다는 가정하에 곡류에 비해 조사료는 수입과정에 소요되는 비용이 많아서 국내 농가는 곡물생산에 비하여 조사료를 생산하는 것이 경쟁력을 가질 수 있다.

표 5에서 보는바와 같이 미국 내에서의 옥수수는 kg당 80원 수준이었으나 국내에 수입되어 파옥쇄로 가공되어 농가에 공급되는 가격은 210원 수준으로 미국의 생산농가가격에 비해 2.3~2.7배 수준에 불과하다. 그러나 조사료의 경우 미국 내 kg당 가격은 귀리 25원, 알팔파 70원 수준으로 곡류에 비해 낮지만 미국 내에서 압착, 절단과정을 거쳐야 하고, 대량수송이 불가능하고 컨테이너 작업이 어려워져 수송비용이 많이 든다. 따라서 국내가격은 kg당 귀리 255원, 알팔파 284원으로 곡류보다 높아져서 미국의 농가 생산비에 비하여 무려 10.2배와 4.1배 수준으로 가격이 증가한다.

표 5. 주요 곡류와 주요 조사료의 운송단계별 비용과 가격비교

품 목	생산지역	생산농가	압착절단	육로운입	선임료	관세통관 운송가공	국내농가 공급가	국내 / 외국
..... 원/kg								배
옥 수 수	미국(GULF)	80	0	20	56	34	210	2.7
옥 수 수	미국(PNW)	85	0	30	27	34	210	2.3
소 맥	캐나다	76	0	30	27	34	195	2.6
톨페스큐짚	미국	20	40	37	48	46	230	11.5
알 팔 파	미국(PNW)	70	40	37	48	52	284	4.1
귀 리	미국 premium	25	40	37	48	49	255	10.2

국내에 수입되는 조사료의 종류별 수입량과 국내시판 가격은 표 6에서 보는바와 같다.

일반적으로 TDN 생산비는 청초가 100이라면 사일리지는 200, 건초는 300, 곡류는 600 수준이라고 한다. 우리나라에서 자급사료를 이용한다면 청초나 사일리지로 이용할 수 있으므로 건초에 비하여 경쟁력이 있다.

따라서 개방화 시대에 식량 자급률을 향상시키며, 국제경쟁력이 있는 농산물 생산대책은 반추동물의 사양과 조사료 생산이다. 쇠고기는 전통적으로 우리 국민이 선호해온 육류이며 우유는 사료효율이 가장 높은 축산물이다. 따라서 우리나라 육류소비 문화를 쇠고기와 우유 위주로 하고 조사료 증산을 통한 자급사료 비율을 확대해 가는 것은 식량자급률이 급감하는 현실을 개선할 수 있는 가장 좋은 대책이 될 것이다.

표 6. 수입조사료의 종류별 수입량과 평균 판매가격

품 목	목건초	알팔파	짚류(고간류)	기타(옥수수속대 등)	계
2003년 수입량 (천톤)	439	144	31	41	655
(%)	(67)	(22)	(5)	(6)	(100)
국내시판가격 (원/kg)	250원	280원	150원	180원	-
	~480원	~400원	~280원	~310원	

2. 사일리지용 옥수수의 생산비

(1) 생산규모별 옥수수 생산비 비교

2003년에 천안연암대학에서 서울우유협동조합원 30개 농가를 대상으로 조사한 사일리지용 옥수수의 규모별 생산비는 표 7에서 보는 바와 같다. 먼저 300평당 생산비는 평균 271,167원이었다. 항목별로는 300평당 평균 임대료는 130,165원, 종자비 10,095원, 비료 9,977원, 농약 7,118원, 자가인건비 27,910원, 용역인건비 52,579원, 감가상각비 16,493원, 수선유지비 7,386원, 유류비 4,290원, 기타 5,153원 이었다. 옥수수 재배 규

모별로는 대규모에서 239,253원, 중규모농가에서 273,784원, 소규모농가에서 284,603원으로 옥수수 재배면적이 증가할수록 생산비는 감소되었다.

2003년도에 조사한 옥수수 건물 1kg당 생산비는 약 195원으로 나타났으나 경기지방의 옥수수 생산량이 예년에 비하여 평균 20% 정도 생산량이 낮았던 것을 감안하여 평년 수량으로 계산할 경우 표 2에서 보는 것처럼 1kg당 건물생산비는 146원 정도로 평가되었다. 이는 2003년 초 농림부에서 제시한 생산비 144원 보다는 2원이 높은 비슷한 가격이었다. 규모별로는 대규모 농가는 130원, 중규모 농가는 150원, 소규모 농가는 159원으로 평가되었다.

그리고 TDN 1kg당 생산비는 218원이었으며, 규모별로는 대규모는 194원, 중규모는 219원, 소규모는 240원으로 평가되었다.

그러나 옥수수의 건물은 사일리지로 제조할 경우 약 20%~30%의 손실이 예상되는데 평균 손실률을 20%로 볼 때 사일리지 건물 1kg당 생산비는 평년의 경우 약 195원으로 평가되었다. 이를 수분 함량 70% 수준인 사일리지로 환산할 때 생산비는 평년의 경우 58원/kg, 2003년의 경우 78원 수준이었던 것으로 추정되었다.

표 7. 규모별 사일리지용 옥수수 생산비(평년 추정액)

항 목	대 규모	중 규모	소 규모	평 균
임대료	132,000	135,000	122,359	130,165
종자비	7,728	10,958	11,217	10,095
비료비	7,291	8,969	11,674	9,977
농약비	4,980	6,755	9,205	7,118
인건비	19,015	28,268	30,932	27,910
용역비	34,554	52,500	65,500	52,579
감가상각비	19,923	17,701	12,450	16,493
유지수선비	9,081	7,568	5,706	7,386
유류	2,547	3,540	6,512	4,290
기타	2,117	2,525	9,047	5,153
생산비용 (원/300평)	239,235	273,784	284,603	271,167
건물생산량 (kg/300평)	1,844	1,821	1,786	1,817
TDN 생산량 (kg/300평)	1,231	1,251	1,188	1,223
건물생산비 (원/kg)	130	150	159	146
TDN 생산비 (원/kg)	194	219	240	218
건물사일리지 (원/kg)	173	200	212	195
TDN 사일리지 (원/kg)	259	292	320	290

(2) 농가별 옥수수 생산비 비교

한편 2003년도에 조사한 농가별 옥수수 생산비를 표 8에서 나타내었는데, 30개 조사대상 농가 가운데 중 규모 농가의 일부만을 제시하였다. 농가별 건물 생산비는 kg 당 최저 103원에서 316원까지 다양하게 나타났는데 이는 인건비(자가인건비+용역인건비)가 기계화 정도나 용역 의존 정도에 따라서 큰 차이를 나타낸 것과 임차료의 편차가 큰 것이 원인이기도 하였지만, 농가별 단위면적당 옥수수 생산량이 2배 이상의 큰 편차를 보이고 있는 것이 생산비 변이의 폭을 증가시키는 것으로 나타났다. 따라서 단위면적당 생산량을 증가시키는 것이 생산비 절감의 가장 큰 요인으로 평가되었다.

표 8. 중규모 농가의 사일리지용 옥수수 생산비(2003년도 생산비)

농 가	중규모 G	중규모 H	중규모 I	중규모 J	중규모 K	중규모 L
항 목						
임대료	150,000	90,000	120,000	120,000	120,000	180,000
종자비	9,475	9,653	11,674	6,330	12,870	16,678
비료비	6,803	8,325	12,429	0	0	15,980
농약비	4,333	14,334	4,333	6,333	4,500	3,000
인건비	26,250	31,500	6,000	17,500	7,000	72,857
용역비	0	0	150,000	0	90,000	105,000
감가상각비	19,708	19,708	16,725	19,708	13,139	13,139
유지수선비	8,013	8,013	8,443	8,013	5,342	5,342
유류	4,445	4,445	3,385	4,445	2,963	2,963
기타	0	0	0	0	14,000	0
생산비 (원/300평)	229,227	185,978	332,989	182,329	269,814	414,958
건물생산량 (kg/300평)	1,682	1,803	1,231	980	853	1,322
TDN생산량 (kg/300평)	1,148	1,173	906	666	596	913
건물생산비 (원/kg)	136	103	270	186	316	314
TDN생산비 (원/kg)	200	159	368	274	452	454
건물사일리지 (원/kg)	181	137	360	248	421	419
TDN사일리지 (원/kg)	267	212	491	365	603	605

또한 농가별로 생산비의 편차가 3배 수준까지 매우 커서, 평균생산비를 행정당국의 표준생산비로 할 경우 전체 농가의 50%는 경쟁력이 없고 생산을 포기해야 한다는 의미가 되므로 행정당국이 정책입안을 위하여 생산비를 결정할 경우에는 최고생산비에 가까운 가격으로 설정하여야 할 것으로 판단되었다.

이러한 관점에서 볼 때 옥수수의 한계생산비는 건물 kg당 약 300원 수준이며 사일리지는 360원 수준이 될 것으로 생각된다.

(3) 재배방법이 생산량에 미치는 영향

옥수수의 재배방법과 사초 생산성의 상관관계는 표 9에서 보는 바와 같다. 옥수수 생산량 감소에 가장 크게 영향을 미치는 요인은 파종 후 결주가 발생하는 경우인데, 결주의 원인은 거세미 및 까치의 피해가 있거나 낮은 침수로 인한 백화병이 원인이었던 것으로 평가되었다.

다음은 파종시의 재식밀도로 파종간격이 맞지 않아서 건물생산량(0.36*) 및 TDN 생산량(0.41*)이 감소되었다. 즉 대부분의 농가는 파종기계의 파종간격을 조절하지 않고 파종하여 생산량이 감소하는 것으로 나타났다.

생산량 감소에 세 번째로 영향을 미치는 요인은 파종시기에 따른 적절한 품종선택을 하지 않기 때문인 것으로 나타났다. 파종시기가 5월 초순으로 늦은데도 불구하고 숙기가 짧은 품종을 선택하지 아니하고 대부분의 농가에서 중만생종을 파종하여 수확적인 황숙기에 도달하기 전에 조기수확을 한다. 따라서 수분이 높고 총생산량 중 가소화건물생산량의 70%를 차지하는 암이삭 비율이 낮아서 가소화건물생산량이 감소하는 것으로 나타났다.

표 9. 옥수수의 재배특성과 옥수수 생산성의 상관관계

재배특성	암이삭 비율	생 초 수 량	건 물 수 량	TDN 수량
재 식 밀 도	0.18	0.22	0.36*	0.41*
파 종 시 기	0.31	-0.32*	-0.17	-0.11
수 확 시 기	0.60**	-0.37*	-0.03	0.09
결 주	-0.29	-0.55**	-0.66**	-0.67**
토 양 질 소	0.07	-0.03	-0.05	-0.01

*, ** = 0.05% 및 0.01%에서의 유의수준,

숫자가 1 또는 -1에 가까울수록 정 또는 역방향의 상관관계가 큰 것을 의미한다.

3. 사일리지용 수수 및 수수 수단 교잡종의 생산비

(1) 사일리지용 수수 및 수수 수단 교잡종의 생산비

사일리지용 수수 및 수수 수단 교잡종의 생산비를 비교한 것은 표 10에 나타나 있다. 수수 수단 교잡종은 우리나라에서 가장 널리 재배되어 온 청예용 수단그라스로서 300평당 2.5톤 정도의 건물을 생산하며 건물 1 kg 당 생산비는 111원으로 옥수수의 146원에 비해 싸지만 TDN 1 kg의 생산비는 213원으로 옥수수와 대등한 수준이었다. 그러나 이러한 청예용 수수 수단 교잡종은 당 함량이 낮고 3회에 걸쳐 수확해야 하며 수분이 80% 이상으로 매우 높아서 사일리지를 조제하는 데는 어려움이 많다. 근년에 사일리지용으로 추천된 수수잡종(조생)은 수분 함량이 75% 수준이고 당 함량이 높아 옥수수를 대체할 수 있는 품종으로 평가되고 있는데 이는 건물생산량이 300평당 1.8톤 수준으로 건물 1 kg 당 생산비가 142원으로 옥수수의 146원과 비슷

한 수준이나 TDN 1kg당 생산비는 222원으로 옥수수보다 높고 사일리지 품질 또한 옥수수보다 나빠서 권장할 수 있는 수준은 아니었다.

그러나 최근에 추천된 만생종 수수잡종은 300평당 생산량이 3.2톤 수준으로 매우 높아서 건물 1kg당 생산비는 82원이며 TDN 1kg당 생산비도 139원 수준으로 매우 낮아서 조파하는 방법과 사일리지 품질을 보완할 방법을 찾을 수 있다면 옥수수를 대체할 매우 유리한 작물로 평가되었다.

수수잡종으로 옥수수를 대체할 수 있다면 호밀과의 작부체제시 호밀의 수확시기와 옥수수의 파종시기가 중복되는 문제를 해결할 수 있으며, 수수의 수확시기는 옥수수에 비하여 적기 범위가 넓고, 잡초에 강하므로 무농약 재배로 친환경농업이 가능한 등 많은 장점이 있을 수 있다.

표 10. 사일리지용 수수 및 수수 수단 교잡종의 생산비 비교

항 목 \ 종 류	수수수단교잡종 청예이용	수수잡종(조생) 사일리지	수수잡종(만생) 사일리지
임대료	130,000	130,000	130,000
종자비	10,000	5,000	5,000
비료비	12,000	10,000	10,000
인건비 (용역포함)	90,000	80,000	80,000
감가상각비	14,000	17,000	17,000
유지수선비	6,000	8,000	8,000
유류	6,000	5,000	5,000
기타	5,000	5,000	5,000
생산비 (원/300평)	273,000	260,000	260,000
건물생산량 (kg/300평)	2,468	1,831	3,162
TDN생산량 (kg/300평)	1,283	1,172	1,866
건물생산비 (원/kg)	111	142	82
TDN생산비 (원/kg)	213	222	139
건물사일리지 (원/kg)	147	189	110
TDN사일리지 (원/kg)	284	296	186

사일리지용으로 만생종 수수를 재배하면 생산량이 증가하고 생산비도 감소하므로 매우 유리하지만 조파를 해야 하고 사일리지 조제 중에 누즙이나 이상발효로 인한 손실이 증가하여 불리한 경우가 많았다. 이에 대한 해결방안은 뒤에 논하기로 한다.

4. 총체보리의 생산비

지역별 총체보리 비닐랩사일리지의 생산비를 추정해 보면 표 11에서 보는바와 같다. 축산기술연구소가 2003년에 실시한 전남 광양지역 2개단지에서 2003년도 10월 20일경에 파종하여 2004년도 5월 11일부터

28일까지 17일간 수확한 시험 결과를 보면 300평당 건물생산량은 870 kg 및 680 kg으로 kg 당 건물생산비는 각각 141원과 164원이었고 사일리지 건물 1 kg당 생산비는 각각 176원과 205원 수준이었다.

표 11. 지역별 총체보리 비닐랩사일리지의 생산비 비교

항 목 \ 지 역	전남영광 안산(축기연)	전남영광 천수(축기연)	중부지방 (추정자료)	평 균
임대료	0	0	0	0
종자비	0	0	0	0
비료비	0	0	0	0
인건비 (용역포함)	26,923	27,311	27,108	27,114
감가상각비	20,962	17,017	19,076	19,018
유지수선비	9,087	13,655	11,269	11,337
유류	8,392	8,403	8,398	8,398
운송비	20,154	14,632	17,514	17,433
재료비	30,371	24,261	27,450	27,361
기타	6,346	6,303	6,325	6,325
생산비 (원/300평)	122,235	111,582	117,140	116,986
건물생산량 (kg/300평)	870	680	620	724
TDN생산량 (kg/300평)	562	439	400	467
건물생산비 (원/kg)	141	164	189	162
TDN생산비 (원/kg)	218	254	293	251
건물사일리지 (원/kg)	176	205	236	202
TDN사일리지 (원/kg)	272	318	366	313

* 건물률 33%, 수원지역은 전남의 80% 생산, 사일리지손실률 20%, TDN 64.5%.

그러나 수원지방의 경우 전남지역에 비해 생산량이 약 20% 감소하는 경향이 있으므로 kg 당 건물생산비는 189원, 사일리지 건물 1 kg당 생산비는 236원 수준이 될 것으로 추정된다.

또한 중부지역의 경우 파종시기는 10월 초순경이 되어야 하고 수확시기도 5월 말경이 될 것으로 생각된다. 보리의 중부지방의 파종한계는 10월 중순이지만 벼 수확후의 답리작으로 호밀을 재배하는 것은 벼짚수거 등의 문제가 있어 10월 중순 파종이 사실상 어려울 것으로 생각되며, 남부지방이나 중부 해안지역에서만 추천할 만한 방법으로 생각된다.

생산비 추정에 있어서 종자와 비료는 국고지원을 받을 수 있으므로 계산하지 않았으며 임대료 역시 유희경지를 활용한다는 차원에서 고려하지 않았으나 임대료를 지불해야 한다면 생산비는 더욱 증가할 것으로 생각된다.

5. 호밀의 생산비

호밀의 생산량은 벼 후작물로서 호밀을 재배할 경우 파종시기가 10월 말이 되어 10월 초순에 파종하는 옥수수 후작물의 호밀에 비해 생산량이 약 35% 감소한다. 저장방법에 있어서도 비닐랩사일리지는 사일리지 작업은 편리하나 재료비, 인건비, 운반비 등에 별도의 비용이 많이 든다.

이러한 것을 기초로 생산량을 추정해 보면 표 12에서 보는바와 같이 벼 후작물로 호밀을 재배하여 비닐랩 사일리지를 할 경우 사일리지 건물 1kg당 생산비는 186원이며 사일리지 TDN 1kg 당 생산비는 300원으로 추정되었다. 그러나 옥수수 후작물로서 호밀을 재배하여 비닐랩사일리지를 할 경우 사일리지 건물 1kg당 생산비는 132원이며 사일리지 TDN 1kg 당 생산비는 213원으로 생산비가 감소하였으며, 옥수수 후작물로 재배하여 트랜치사일로에 저장할 경우 사일리지 건물 1kg당 생산비는 99원이며 사일리지 TDN 1kg 당 생산비는 159원으로 생산비가 매우 낮았다.

표 12. 중부지방 호밀 사일리지 조제시 생산비(추정자료)

항 목	방 법	벼 후작물 비닐랩사일리지	옥수수 후작물 비닐랩사일리지	옥수수 후작물 트랜치사일리지
임대료		0	0	0
종자비		0	0	0
비료비		0	0	0
인건비 (용역포함)		27,000	27,000	30,000
감가상각비		19,000	19,000	16,000
유지수선비		11,000	11,000	9,000
유류		8,000	8,000	6,000
운송비		18,000	18,000	0
재료비		27,000	27,000	10,000
기타		6,000	6,000	5,000
생산비 (원/300평)		116,000	116,000	76,000
건물생산량 (kg/300평)		780	1,100	1,100
TDN 생산량 (kg/300평)		484	682	682
건물생산비 (원/kg)		149	105	69
TDN 생산비 (원/kg)		240	170	111
건물사일리지 (원/kg)		186	132	99
TDN 사일리지 (원/kg)		300	213	159

* 답리작 10월말 파종 5월초순 수확, 사료포 : 9월말 파종 4월말 수확, 사일리지 제조시 손실률 : 비닐랩 20% 트랜치 30%, TDN 62%.

IV. 국내산 조사료 생산비와 수입조사료 가격의 비교

이상의 결과를 종합하여 국내산 조사료의 생산비를 비교하기 위하여 표 13을 만들었고 이를 수입조사료와 비교하기 위하여 표 14를 만들었다. 수입조사료에 비하여 국내 조사료 생산비는 동일한 사료가치 조건하에서 대체로 30%에서 50% 수준으로 매우 낮은 경향을 나타내었다. 이는 수입조사료를 사용하는 것에 비하여 자급사료를 이용할 경우 조사료 가격의 50% 이상을 절감할 수 있음을 뜻한다.

조사료 구입가격이 조수익의 25%를 차지한다고 가정할 때 조수익의 12.5%를 순수익으로 전환할 수 있을 만큼 비중이 크다는 것을 알 수 있다. 여름 사료작물로서는 옥수수보다 수단그라스의 생산비가 더욱 낮았으나 TDN으로 환산하거나 상대 사료가치로 환산한 경우 옥수수와 수단그라스의 생산비는 비슷한 수준이었으며 사일리지로 이용할 경우 수수사일리지는 저장 중 발효상태가 옥수수에 비해 나쁘기 때문에 품질이 낮아서 옥수수를 재배하는 것이 수단그라스 보다 유리하다.

표 13. 국내산 조사료의 사료가치와 가격 비교

초 종	수 분 (%)	조단백질 (%)	TDN (%)	상대가치	TDN생산 비용(원)	건물생산 비용(원)	건물관매 가격(원)
옥수수 사일리지 (경기)							
30 농가 평균	75		67		295	195	567 (170/생kg)
5ha 이상 재배농가	74	8.0	67	135	259	173	
1.5ha 이하 재배농가	76		66		320	212	
수단그라스 (충부지방)							
청예수단그라스	84	11.3	52	68	284	147	?
중생종 수수사일리지	74	10.3	64	102	296	189	
극만생 수수사일리지	75	7.5	59	79	186	110	
총체보리사일리지							
전남영광 (안산단지)	64				272	176	303 (100/생.kg)
전남영광 (천수단지)	69		65	105	318	205	
충부지방 (수원)	67				366	236	
호밀사일리지 (충부지방)							
벼후작물 (비닐랩)	84	19	66	121	300	186	출수기 수확
옥수수후작물 (비닐랩)	79	15	62	107	213	132	
옥수수후작물 (트렌치)	79	15	62	107	159	99	
벗짚수거 (충부지방)							
비닐랩	20	5	52	61	370	192	210
사각베일러					355	178	200

겨울 사료작물로서는 총채보리에 비하여 호밀의 생산비가 더 낮은 것으로 나타났다. 특히 중북부 지방에서는 보리를 재배하기 어렵고 생산량이 감소하므로 호밀의 재배가 유리한 것으로 나타났다. 그러나 호밀은 조생종을 10월 초순 이전에 파종할 경우에만 수익성이 높고 사일리지 조제시 수분 함량이 높아서 수분조절을 하지 않을 경우에는 사일리지의 품질저하로 총채보리보다 불리할 수도 있다. 그러나 겨울 사료작물인 호밀, 총채보리의 생산비는 수입조사료에 대한 가격 경쟁력이 충분하다.

표 14. 수입조사료의 사료가치와 가격비교

초 종	수 분 (%)	조단백질 (%)	TDN (%)	상대가치	건물판매 가격 (원)
옥수수 사일리지 (수입)					
핀리핀 (목건초 혼합)	50	9.2	64	91	390
인도네시아 (종실제거)	80	9.5	60	85	800
인도네시아 (종실포함)	70	7.7	66	128	533
틀페스큐 짚	9	7	56	68	240
티모시 (프리미엄급)	10	15	63	98	420
귀리 (연맥) 건초	9	8	59	92	340

V. 만생종 수수재배를 통한 조사료 가격경쟁력 향상방안

1. 수수재배의 문제점

2002년에 수수의 수입적용성 품종 비교시험을 하던 중 사일리지용으로 육성된 만생종 SS405 품종의 건물 생산량이 다른 품종에 비하여 1.5배 수준이며 옥수수의 2배 수준인 것을 발견하게 되어 추천품종으로 등재하였다. 필자의 견해로는 우리나라 조사료생산 체제를 바꿀 수 있을 만큼 큰 사건임에 틀림이 없지만 농가의 반응은 냉담하였다. 문제는 ① 사일리지용 수수를 재배할 경우 조파를 해야 하는데 기계가 없고 ② 수확시에도 옥수수 수확기를 사용할 수 있어야 하는데 확신이 없고 ③ 비록 사일리지용으로 개량되어 당분 함량이 높은 품종이긴 하지만 옥수수사일리지 보다 품질이 낮고 수분 함량이 높아 저장 중 손실이 클 것으로 예상되는 것이었다.

본 자료는 이러한 문제점을 해결하기 위하여 실시한 시험의 결과를 요약한 것이다.

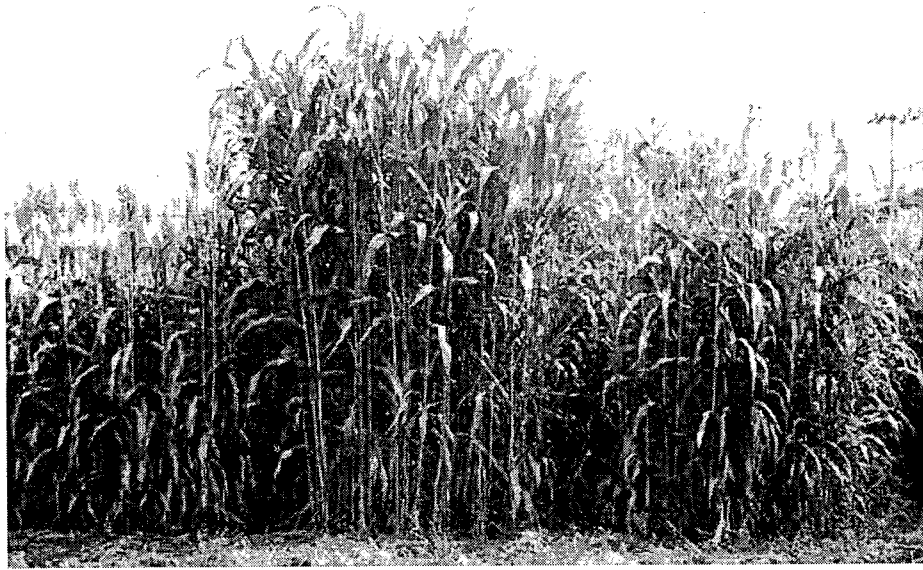


그림 1. 사일리지용 수수의 품종 비교(가운데 품종 SS405)

2. 사일리지용 수수의 파종방법

사일리지용 수수는 줄뿌림과 흩어뿌림이 모두 가능하다. 줄뿌림의 경우 약 30 kg/ha의 종자를 줄간격 60~70cm 포기간격 3~5cm 정도로 파종하는 것이 적합하다. 옥수수 파종기를 사용할 경우 경운기나 소형트랙터용의 낙종판식 파종기일 경우 낙종판을 포기간격이 가장 작은 것으로 교체하여 파종하면 된다. 이때 옥수수 낙종구 1 개에 2~3 개 정도의 종자가 들어가며 포기간격이 3~5cm 정도가 된다.

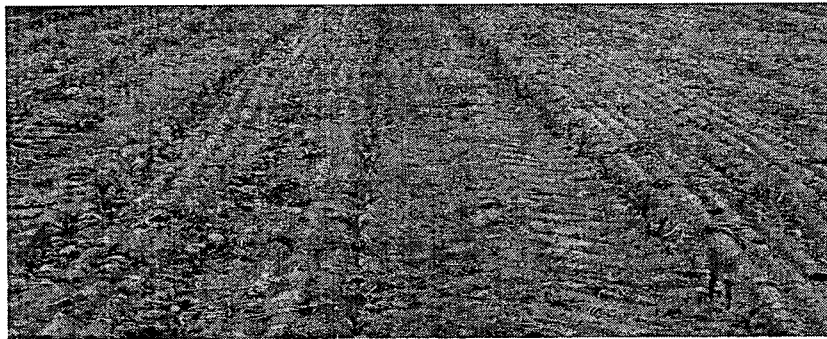


그림 2. 줄뿌림 한 사일리지용 수수의 발아한 모습

대형 트랙터용으로 많이 보급된 공압식 파종기의 경우 파종간격을 최소한으로 조절해서 파종해도 파종량은 1/2 밖에 안된다. 따라서 같은 열에 2번 파종해야 하며 시비량도 1/2로 조절해야 한다. 이때 공압을 낮추어도 많은 종자가 파손되어 종자의 손실량이 많은데, 경험이 있는 낙농가에 의하면 종자를 물에 불려서 사용하면 이러한 피해가 없다고 한다.

3. 사일리지용 수수의 수확방법

옥수수 수확기를 이용한 수수의 수확은 줄뿌림을 한 경우 옥수수와 같은 방법으로 수확이 가능하다. 단 수확량이 많으므로 트랙터의 속도를 1단정도 늦추고 rpm은 충분히 높여줄 경우 아무런 문제가 발생하지 않았다.

수수는 옥수수보다 키가 커서 도복이 되는 경우도 있지만 옥수수처럼 지표면에 붙는 것이 아니라 각도를 유지하며 도복 후에도 시간이 지나면 다시 45도 정도는 일어나므로 수확기에 도복한 옥수수를 수확할 수 있는 기계가 있을 경우 문제가 없을 것으로 생각된다.

수확적기도 만생종 비출수형이므로 8월 10일 이후부터 9월까지 언제나 수확 가능하므로 가을장마로 수확 지연에 따른 생산량 감소 등의 문제가 적다.



그림 3. 사일리지용 수수의 수확 중



그림 4. 사일리지용 수수의 수확 후

4. 사일리지 제조와 품질평가

사일리지용 수수가 당 함량이 높게 개량이 되었다고 하나 수분 함량이 높아서 누즙에 의한 당 함량의 손실이 예상되고, 2차 발효의 가능성을 배제할 수 없다. 실제로 옥수수 대신에 수수를 재배하여 사일리지로 조제한 경험이 있는 농가들은 사일리지의 품질이 낮고 변패가 많은 것이 문제가 된다고 하였다. 이러한 문제를 해결하기 위하여 수분조절을 할 수 있는 다양한 재료의 첨가를 시도하였다. 첨가제에 의한 수분조절은 이미 호밀사일리지 조제시 밀기울이나 비트펄프를 사용해 온 경험이 있으므로 대부분의 농가들에 있어 어려운 기술은 아니라고 판단되었다.

본 시험에서는 수분조절을 위한 첨가제로 분쇄옥수수(210 원/kg), 비트펄프(340 원/kg), 밀기울(190 원/kg)과 같이 주변에서 쉽게 구할 수 있는 것들로 하였고 첨가수준은 사일리지용 수수재료 생초 100톤당 풍건물의 첨가제(분쇄옥수수, 비트펄프, 밀기울)를 5톤 또는 10톤 첨가하였다.

표 15는 옥수수 및 수수사일리지의 수분 함량, pH 및 외관평가 결과를 나타낸 것이다. 사일리지의 pH는 옥수수가 3.96으로 처리구 중에서 가장 낮았고 밀기울 10% 첨가구에서 4.13으로 가장 높았으나 모든 처리구에서 사일리지 보존에 필요한 pH 4.3 이하를 유지하였다.

표 15. 옥수수 및 수수 사일리지 품질평가

원 료	첨가제	첨가수준	건물률	pH	외관평가
		- % -	- % -	- (1:10) -	
옥 수 수			26.1	3.96	19
수 수 수			22.8	4.04	16
수 수 수	밀 기 울	5	25.7	4.10	17
수 수 수	밀 기 울	10	27.5	4.13	18
수 수 수	분쇄옥수수	5	24.9	4.00	19
수 수 수	분쇄옥수수	10	28.4	4.07	19
수 수 수	비 트 펄 프	5	24.9	4.04	14
수 수 수	비 트 펄 프	10	28.2	4.07	16
평 균			26.1	4.05	17

사일리지의 외관평가 즉, 냄새, 촉감 및 색깔 등으로 평가한 종합점수는 평균 17점으로 공시 사일리지 모두 양질의 사일리지였다. 그러나 수수사일리지는 옥수수가 19점에 비하여 16점 수준으로 낮았으며 수수사일리지에 분쇄옥수수의 첨가는 옥수수와 같은 수준으로 품질을 개선한 반면 비트펄프의 첨가는 외형적 품질을 개선시키지 못하였다.

옥수수와 사초용 수수를 수확하여 사일리지를 제조한 후 사일리지의 사료가치는 표 16에서 보는 바와 같다. 사일리지의 상대 사료가치는 옥수수가 약 101 수준으로 일반적인 옥수수 사일리지에 비해서는 낮은 편이었다. 수수사일리지의 상대 사료가치는 67로 매우 낮았으며 여기에 밀기울이나 분쇄옥수수를 첨가한 경우 사일리지 품질이 개선되었는데 분쇄옥수수를 10% 첨가한 경우에는 옥수수 사일리지와 비교하여 차이가 없었다. 이것은 TDN의 경우에도 비슷한 경향을 나타내었는데 옥수수가 64.0% 였지만 수수사일리지는 56.1%로 수수사일리지가 7.9%나 낮았다. 수수사일리지의 품질을 개선하기 위하여 분쇄옥수수 10% 첨가한 경우에 TDN은 63.1%로 증가하여 옥수수 사일리지의 64.0%와 차이가 없었다.

표 16. 옥수수 및 수수 사일리지 사료가치 비교

원 료	첨가재료	첨가수준	건물소화율	건물섭취량	상대사료가치	TDN
		- % -	%	%/BW		- % -
옥 수 수			62.4	2.1	101	64.0
수 수 수			53.5	1.6	67	56.1
수 수 수	밀 기 울	5	59.4	1.8	85	61.3
수 수 수	밀 기 울	10	61.0	1.9	91	62.7
수 수 수	분쇄옥수수	5	56.1	1.8	76	58.4
수 수 수	분쇄옥수수	10	61.4	2.1	98	63.1
수 수 수	비 트 펄 프	5	54.2	1.6	69	56.7
수 수 수	비 트 펄 프	10	54.8	1.6	70	57.2
평 균			57.9	1.8	82.1	59.9

5. 생산비 분석

300평당 옥수수과 수수의 생산비는 각각 327,180원과 296,522원으로 옥수수가 30,650원 많이 소요되었다. 또한 300평당 수수의 생산량은 옥수수 보다 많아서 수수의 원물, 건물 및 TDN kg당 생산비는 각각 22원, 95원 및 170원으로 옥수수 59원, 224원, 350원보다 적게 소요되었다.

이러한 생산비 분석 결과를 토대로 옥수수, 수수 및 수수+첨가재료혼합 사일리지의 생산비 비교분석 결과는 표 17에서 보는바와 같다. 수수의 품질을 개선하기 위하여 첨가한 밀기울(190원/kg), 분쇄 옥수수(210원/kg) 및 비트펄프(340원/kg)는 조사시점의 가격으로 하였는데 가격변동에 따라 생산비가 크게 변화할 수 있다.

사일리지의 외형적인 품질이 옥수수 사일리지와 같은 수준인 19점을 받은 처리구는 수수에 분쇄옥수수 5% 및 10% 첨가한 경우였으며 밀기울 5% 및 10% 첨가구는 외형평가에서 옥수수사일리지보다 낮은 17점과 18점을 각각 기록하였다. 성분 분석에 의한 품질평가 역시 분쇄 옥수수 첨가에 의한 품질개선이 밀기울 첨가에 의한 것 보다는 다소 유리한 것으로 평가 되었다.

분쇄옥수수 가격이 210 원/kg으로 밀기울의 190 원/kg 보다 높아서 사일리지 생산가격은 사일리지용 수수에 밀기울을 첨가하는 것이 경제성측면에서는 분쇄옥수수 첨가보다 다소 유리한 것으로 나타났으나 품질을 고려할 경우 분쇄옥수수 첨가가 유리한 것으로 판단되었고 비트펄프는 경제성이 없었다.

표 17에서 보는바와 같이 사일리지용 수수에 분쇄옥수수를 5%와 10%를 첨가할 경우 건물생산비는 136원과 165원으로 옥수수를 재배하여 사일리지로 이용할 때의 생산비 224원에 비해 39%와 26%의 비용을 절감할 수 있었고 단위면적당 생산량은 2배 이상이다. 또한 TDN kg 당 생산비를 볼 때에도 사일리지용 수수에 분쇄옥수수를 5%와 10%를 첨가할 경우 생산비는 232원과 261원으로 옥수수를 재배하여 사일리지로 이용할 때의 TDN kg당 생산비 350원에 비해 34%와 25%의 비용을 절감할 수 있었다.

표 17. 옥수수 및 수수 사일리지의 생산비

원 료	첨가제	첨가수준	원물생산비	건물생산비	상대비용	TDN 생산비	상대비용
		- % -	- 원/kg -	- 원/kg -		- 원/kg -	
옥 수 수			59	224	100	350	100
수 수			22	95	42	170	49
수 수	밀 기 울	5	33	127	57	208	59
수 수	밀 기 울	10	45	169	75	269	77
수 수	분쇄옥수수	5	34	136	61	232	66
수 수	분쇄옥수수	10	47	165	74	261	75
수 수	비 트 펄 프	5	41	163	73	288	82
수 수	비 트 펄 프	10	62	219	98	383	109

(주) 원료가격: 분쇄옥수수 = 210원, 밀기울 = 190원, 비트펄프 340원.

6. 사일리지용 수수에 분쇄옥수수 첨가는 생산비를 34% 절감

낙농가에서는 사료가 부족하므로 농후사료와 조사료를 모두 수입에 의존하고 있다. TDN 1kg당 조사료 생산비는 농후사료 생산비의 1/2 수준이 되어야 하지만 국내 수입조사료 가격은 곡물가격에 비해 2배 수준이다. 이것은 수입을 위한 유통과 물류비용이 조사료가 곡류에 비하여 월등히 비싼 것이 원인이다.

현재 우리나라의 사료작물 재배는 옥수수가 주축을 이루고 있다. 옥수수 건물생산량을 분석해보면 1/2은 곡류이며 1/2은 조사료이다. 만약에 수수를 재배하여 조사료를 생산하며 단위면적당 건물생산량이 옥수수의 2배 수준이라면 수입조사료(350원/kg)를 구입하기보다 조사료를 자가생산하고 수입 분쇄옥수수(210원/kg)를 구입하는 것이 경제적이다.

사일리지용 수수에 수입 분쇄옥수수를 5%만 첨가하여 사일리지로 조제할 경우에도 외형적인 품질이 옥수수사일리지와 비슷한 수준이 된다. 그리고 TDN 1kg당 생산비는 34% 절감되며 단위면적당 생산량은 2배 이상 3배까지 증가하며 ha당 생산가치도 650만원에서 1,200만원 수준으로 증가한다.

만약 우리나라 사일리지용 옥수수 재배면적의 70%에 사일리지용수수를 재배하고 5%의 분쇄옥수수를 첨가하여 사일리지로 저장여 TMR로 이용할 경우, 우리나라는 ① 단위면적당 생산량이 2배이상 증가하여 조사료를 100% 이상 자급할 수 있고 ② 조사료 가격이 34% 절감되어 농가소득이 증대되며 ③ 겨울철 호밀이나 이탈리아라이그라스와의 작부체계가 쉽고 ④ 옥수수보다 무농약재배가 쉬워 친환경농업에 활용할 수 있고 ⑤ 옥수수보다 수확시 기후의 영향을 적게 받아 풍흉의 폭을 줄일 수 있는 등의 효과가 기대된다.