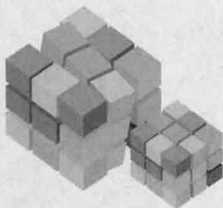


자급조사료가 황금알 『양질 자급조사료 생산이 바로 경쟁력』



임 영 철
축산과학원 조사료자원과
농업연구관



1. 머리말

세계적으로 곡류를 이용한 에탄올 조제비율이 2002년도에 9%이었으나 2005년도는 14% 그리고 2007년도에는 무려 23%로 증가되었고 앞으로도 계속 증가추세에 있으며 국제 유가와 해상운임 상승 등으로 국내 사료가격이 폭등하고 있는 가운데 대안은 오직 자급조사료 생산이라고 하여도 과언이 아니며 이것이야말로 황금알을 낳는 거위다. 특히 국내에서 생산된 자급조사료가 수입건초보다 저렴하여 곡류사료와 건초가격이 상승할수록 그 격차는 더 심화될 것으로 예측하고 있다.

자급 조사료 생산은 황금알을 낳는 거위라고 하는 것은 첫째 우리나라의 농산물은 3~5%만 과잉생산이 되어도 가격이 폭락하는 등 많은 문제점이 제기되나, 둘째 자급조사료 만큼은 아무리 많이 생산하더라도 다른 농산물에 영향을 미치지 않아 시장교란이 없고, 셋째 최근 가격이 폭등하고 있는 곡류사료를 대체하면서 귀중한 달러를 절약할 수 있으며, 넷째 화학비료 없이도 가축분뇨만을 이용하여 사료작물을 재배할 수 있어 자원순환농업을 실현할 수 있고 다섯째 우리 땅에서 자란 우리품종 조사료를 우리 가축에게 먹일 수 있어 신토질이 친환경 축산물을 생산하는 등 일석오조의 효과를 얻을 수 있어 이것이야말로 황금알을 낳는 거위가 아니고 무엇이겠는가?

국내에서 생산된 자급조사료가 수입건초에 비하여 저렴하며 곡류사료와 수입 건초가격이 상승할수록 그 격차는 더 커질 것으로 예상

하고 있어 축산농가들은 자급조사료의 중요성을 더욱더 인식하고 확대 재배를 위한 준비를 해야 FTA로 인한 경영악화를 생산비 절감으로 슬기롭게 극복할 수 있을 것이다. 국내산 자급조사료는 답리작 재배로는 청보리, 이탈리아안 라이그라스, 여름철에는 옥수수, 수수×수단그라스 교잡종이 수량과 사료가치가 높아 적극 추천된다. 그러나 우리나라 양질 조사료 자급률은 30% 정도로 매우 낮으며 그중에서도 사료가치가 낮은 벧짚(50~55%)이 대부분을 차지하고 있다. 따라서 국내산 양질 자급조사료의 생산의욕을 고취시켜 보다 저렴하게 생산 공급하는 것이 우리 축산이 나아가야 할 길이다. 조사료를 근간으로 하는 한우나 젖소는 초식가축으로 질이 우수한 조사료를 충분히 공급하는 것은 아무리 강조하여도 지나치지 않을 것이다. 따라서 가능한 양질조사료를 많이 생산할 수 있도록 하는 적극적인 노력이 필요하다.

2. 사료용 옥수수

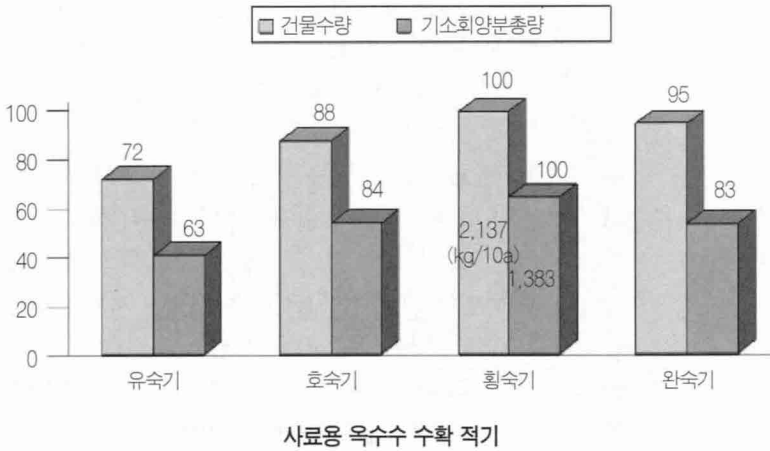
옥수수는 열대성 작물로 기온이 높은 기후를 좋아하나 환경 적응범위가 넓어 우리나라에서는 전국 어디에서나 재배가 가능하고 가소화 양분수량이 많고 파종에서 수확까지 기계화 작업이 용이하다. 특히 당분과 전분함량이 높아 사일레지를 제조하기에 유리하여 사료작물의 왕으로 불리어지며 여름철에 재배되는 사료작물로서는 당연히 최고의 수량을 얻을 수 있고 사료가치도 높고 기호성이 좋아서 많이 재배되고 있다. 그러나 옥수수가 가지고 있는 우수한 유전적 능력을 최대한 발현시켜 이용하기 위해서는 적합한 재배환경을 조성하여 주어야 하는데 기본적으로 충분한 밑거름, 적기파종, 잡초방제, 멸강충방제, 추비시용 등이며 어느 하나라도 소홀히 하여서는 안 된다. 따라서 파종에서 수확까지 단계별로 알맞은 재배법을 충분히 숙지

하고 최선을 다하여 적용하도록 노력하여야 한다. 그렇지 않으면 결국은 수량감소 요인이 되는데 이것을 눈으로 보아서는 알 수가 없어 농가 입장에서는 흔히 간과하여 버린다. 이러한 경우를 필자는 농민교육이나 직접 대화를 통하여 많이 경험하였으며 매우 안타깝게 생각하는 부분이다. 특히 수확 시기의 결정과 사일리지의 조제기술도 사료용 옥수수의 다수확을 위하여 매우 중요하다.

□ 수확 및 이용

옥수수는 주로 사일리지로 이용하는데 수확 적기는 황숙기이다. 청예로 이용하는 경우는 생육이 왕성한 시기, 즉 황숙기 이전에 예취하여 이용하게 되므로 많은 양분손실을 초래하게 되어 바람직하지 못하며 처음부터 청예 목적으로 재배한다면 수수류를 재배하는 편이 유리하다. 옥수수의 수량구성은 줄기와 엽, 그리고 암이삭으로 이루어지는데 옥수수의 수량 중 반은 줄기와 엽이고 또 반은 암이삭이다. 그런데 줄기와 엽은 출수기에 도달하면 모두 완성되고 그 이후부터 황숙기까지는 암이삭이 형성된다. 따라서 출수기에는 전체 수량에 반이 완성되었다고 보면 된다. 나머지 반은 출수 후 황숙기까지 약 40일간에 만들어 지므로 이시기에는 하루에 건물로 약 200~250kg씩 늘어간다. 만약 황숙기 보다 일찍 수확을 한다면 얼마나 수량 손실이 오는가는 계산해 보면 쉽게 알 수 있다. 그래서 옥수수의 황숙기 판정은 매우 중요하다.

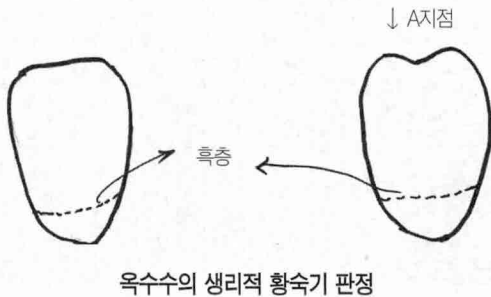
황숙기에는 식물체의 건물율이 30~35% 정도로 사일리지 조제에 적합한 시기이다. 그러나 너무 일찍 수확하면 양분축적이 적고 너무 늦게 수확하면 암이삭이 떨어져 나가거나 줄기와 잎이 말라 양분손실이 많다. 따라서 수확시기를 정확하게 판정하여 적기에 수확하는 것이 매우 중요한데 황숙기의 판정방법은 다음과 같다.



이다. 따라서 황숙기에 수확하면 첨가제 없이도 양질의 사일리지를 담을 수 있다. 재료의 수분함량이 낮을 경우에는 진압에 어려움이 있으므로 짧게(1~2cm) 하는 것이 좋고 충분한 진압으로 공기를 빼주면 유산균의 증식이 촉진된다. 황숙기 이후의 수확은 수분함량이 줄어들어 양질의 사일리지 조제가 어렵다.

□ 황숙기 판정

- 용수(수꽃)가 50% 출현후 40~45일이면 황숙기에 도달하였다고 할 수 있다.
- 생리적 숙기로 판정할 때는 흑층(Black layer)이 생겼을 때이며 흑층이 형성되면 앞에서 광합성으로 만들어진 양분이 알곡으로 전이가 더 이상 일어나지 않는다. 따라서 그림의 A지점과 같이 옥수수 알맹이의 끝부분이 오목하게 들어가게 된다. 이는 전분의 전이가 중지되고 알곡내의 수분이 증발하여 표피가 오그라들므로 생기는 현상이다.
- 흑층은 육안으로 판별할 수 있으며 알맹이를 할분하면 그림에서와 같은 흑층을 볼 수 있다. 옥수수 수확적기(황숙기)의 수분함량은 62~65%



3. 수수×수단그라스 교잡종

수수×수단그라스 교잡종은 열대성 작물로 옥수수와 함께 여름철 청예사료나 사일리지로 널리 이용되고 있으며, 단위 면적당 생산성은 옥수수보다는 다소 낮다. 생육에 필요한 온도는 옥수수보다 높아서 일조시간이 부족하고 기온이 낮은 산간지역에서는 수량이 감소되나 여름철 축산농가가 재배 이용하는 사료작물 중 옥수수 다음으로 비중이 높다. 옥수수는 수확시기가 한정되어있고 기계화 작업을 할 수 없는 경우 여름철 무더운 복중에서 사일리지를 만든다는 것이 쉬운 일이 아니다. 그러나 수수×수단그라스 교잡종은 연간 2, 3회로 나누어 수확 이용되며 청예, 사일리지, 방목 등 이용 방법이 다양하다. 또한 총체보리, 이탈리아안 라이그라스와 같은 동계 작물과 작부체계로 연계하여 재배할 때 동계작물 수확 후 옥수수를 파종하면 파종시기가 늦어 수량이 감소되며 옥수수 파종시기를 앞당기려면 동계작물의 수확을 서둘러야 하므로 최대 수량을 얻을 수 없고 옥수수 파종기에 농사일이 몰려 매우 바쁘게 마련이다. 따라서 수수×수단그라스 교잡종을 작부체계에 이용하면 다소 파종이 늦

어저도 수량의 감소 폭이 적어 앞 작물을 적기에 수확하여 최대 수량을 얻고 여유를 가지고 파종을 할 수 있는 이점이 있다.

최근에는 원형곤포 램핑 사일리지로 이용 할 수 있는 장비의 보급이 급속히 늘어나면서 옥수수보다는 수수×수단그라스 교잡종을 이용하는 농가 부쩍 늘어가고 있는 추세이다. 따라서 수수×수단그라스 교잡종 재배를 원하는 농가는 이용목적에 따른 품종 선택을 숙지하여 농가사정에 적합한 품종을 선택하는 것이 중요할 것으로 사료된다. 또한 옥수수에 비하여 검은줄오갈병(흑조위축병)에 강하여 남부지역 등 검은줄오갈병 상습발생 지역에서는 수수×수단그라스 교잡종을 재배하는 것이 우수한 장점도 있으나 단점으로는 어린 유식물 시기는 가축에 유해한 청산(HCN-P), 질산(NO₃-N) 함량이 높아 초장이 작은 초기에는 청예로 이용시 주의를 필요로 하지만 초장이 120~150cm 이상이거나 성숙기에는 청산함량이 아주 낮아지므로 문제가 되지 않는다.

□ 품종선택

수수류를 재배 할 때는 농가의 이용목적에 고려

하여 품종을 선택하여야 한다. 수수류를 구체적으로 분류하면 3가지로 나눌 수 있는데 ① 수단×수단그라스 교잡종은 줄기가 가늘고 수수보다 키가 작고 잎이 좁으나 재생력이 좋으므로 방목, 풋베기, 건초 등으로 이용되어 왔으나 1차 수확 후 매문병의 발생이 심하여 현재는 재배를 권장하지 않고 있다. ② 수수×수수 교잡종은 줄기가 굵고 키가 크며 잎이 넓고 건물생산성은 높으나 저온에 민감하고 재생력이 수수×수단그라스 교잡종 보다 약하다. 따라서 현재 우리나라에서는 수수×수단그라스 교잡종이 많이 재배되고 있는데 ③ 수수×수단그라스 교잡종은 수수와 수단그라스의 중간형질을 가지며 재생력이 좋으므로 건물생산성이 높아 청예나 사일리지로 많이 이용되고 있다. 또한 최근에는 출수형 품종과 우리나라 조건에서 출수하지 않는 영양성장형(비출수형) 품종이 보급되고 있다.

□ 출수형 품종의 장단점

- 일정한 시기에 도달하면 출수 개화하게 된다.
- 출수 후에는 줄기가 단단해져 가축의 기호성이 떨어짐으로 수확 시기가 출수기로 한정되어 있다.
- 알곡이 있어 양분수량이 많고 당도가 높아서 사일리지 조제에 적합하다.



좌축 품종은 출수하는 품종이며, 우축품종은 출수하지 않는 품종임

- 수확시기가 지연되면 줄기의 밑 부분이 경화되며 급격히 사료 가치가 저하된다.
- 품종명 : 파이오니아, 지더블류, 에스엑스17, 터보, 에이지2501, 등 20품종 정도의 추천 품종들이 있으므로 이중에서 택하여 재배하면 된다. 여기서 여러 품종들의 특성을 일일이 설명할 수는 없으나 데어리맨즈 드림(Dairyman's Dream)이란 품종은 타 품종에 비하여 당도가 높아서 사일리지용으로 알맞을 것으로 사료된다.

□ 영양생장형(비출수형, Headless형) 품종의 장 단점

- 영양생장형 품종이라 하여 출수를 하지 않는 것은 아니다. 우리나라 중부지역에서 5월초, 중순에 파종하여 예취하지 않고 10월 초순까지 두면 초장이 4m 이상 자라고 종래에는 출수하게 된다. 그러나 적당한 시기에 예취하고 재생시키면 출수하는 것을 볼 수 없기 때문에 영양생장만 계속하는 것처럼 보인다.
- 청예로 이용할 경우 출수를 하지 않고 영양생장이 계속되기 때문에 줄기가 부드러워 기호성이 좋으며 예취이용할 수 있는 기간이 길다.
- 출수형품종에 비하여 건물수량 차이는 없으나 양분수량이 다소 적고 당도가 낮다.
- 수확시기가 정해져 있지 않기 때문에 농가의 인력사정이나 조사료 공급이 필요한 시기에 이용할 수 있다.
- 품종명 : 점보(Jumbo), 지세븐(G-7), 티에버그린(TE-Evergreen)등이 있다.

□ 수확 및 이용

수수류는 청예, 건초, 방목, 사일리지로 이용이 가능하며 이용목적에 따라 수확 시기는 달라진다. 어릴 때 자주 예취하면 건물 및 에너지 수량이 떨어지고 초장이 120cm 이하일 때 방목하거나 청예로 이

용하면 기축의 청산 증독 위험이 높으므로 주의가 필요하다. 따라서 1차 수확 시기는 출수 전 후, 2차부터는 초장이 120~150cm 이상일때 수확하는 것이 좋다. 특히 사일리지로 이용시에는 가능한 개화에 수확하는 것이 건물 및 양분수량이 많다. 수확 시기가 너무 늦으면 줄기가 단단해지고 조단백질 함량의 급격한 저하로 소화율이 감소한다. 1차 예취시에는 10~15cm 이상 남기고 베는 것이 재생이 좋다. 너무 낮게 예취하면 재생이 불량하게 된다.

4. 귀리재배 시 주의 점과 장점

단기성 사료작물을 이용한 조사료의 생산이용은 일반적으로는 옥수수과 수수류를 주작물로 재배하면서 동계 사료작물(호밀, 보리, 이탈리아 등)을 연계하여 작부체계로 이용하는 형태가 대표적이거나 농가의 사정이나 특수한 여건으로 인하여 동계 사료작물의 파종시기를 지나쳐 버려 이른 봄에 귀리를 재배하거나 또는 계획적으로 봄 귀리 → 옥수수 또는 수수류 → 가을 귀리 형태의 작부체계로 재배할 수 있다. 특히 귀리는 생육기간이 짧은(60~70일) 점을 이용하여 작물과 작물이 재배되는 틈새를 활용 할 수 있는 이점이 있다. 귀리의 특수성은 기온이 낮은 봄과 가을에 생육이 좋으며, 재배방법이 쉽고, 병충해의 발생이 거의 없으며, 연중 재배기간과 재배일수가 짧고, 타 작물과 파종이나 수확작업의 중복이 적다. 사료가치도 높아 사일리지 뿐만 아니라 건초를 조제할 수 있어 양질의 조사료를 단기간에 확보 할 수 있는 장점이 있다.

□ 귀리의 특성

귀리는 내한성이 약한 작물로 우리나라 중부지방에서는 월동이 불가능 하지만 2℃정도의 낮은 온도에서 발아하며 18~23℃ 정도의 서늘한 기후에서 잘 자란다. 따라서 우리나라에서는 봄 재배와

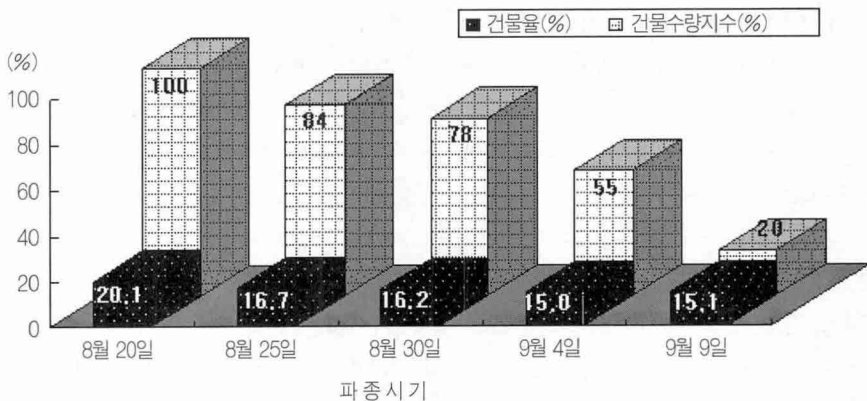
가을재배가 가능하며, 생육기간은 조생종이 60일 내외, 중만생종은 70~80일로 짧아 옥수수나 수수류와 작부체제로 연계하여 봄과 가을 재배가 용이하다. 귀리는 재배계절에 따라 품종 선택이 매우 중요한데 봄 재배에는 중·만생이 알맞고 가을재배에는 조생종 품종이 적합하다. 가을에 만생종을 재배하면 서리 내리기 전까지 출수기에 도달하지 못하는 경우가 많아 사일리지 조제시 수분함량이 과다하여 품질이 낮아지는 원인이 된다. 가을 재배시는 가능한 일찍 파종하는 것이 유리하므로 옥수수나 수수류 등 앞 작물의 수확이 끝나면 즉시 파종(8월 중·하순)하는 것이 좋다. 아래 그림은 가을 귀리 파종시기가 건물율 및 건물수량에 미치는 영향을 나타낸 그림으로 8월20일을 기준으로 파종기의 지연은 수량이 감소하고 있음을 나타내고 있다. 따라서 가급적 빨리 파종하여야 한다.

□ 수확 및 이용

귀리는 청예, 건초, 방목, 사일리지로 이용이 가능하고 이용목적에 따라 수확시기는 달라진다. 건초는 출수기에 사일리지는 유숙기 이후에 수확하는 것이 최대로 양분수량이 축적되고 품질이 높다. 청예로 이용시에는 서리가 내릴 때까지 이용할 수 있다.

5. 맺음 말

우리나라의 축산도 이제는 수입사료 의존에서 벗어나 값이 저렴하고 질이 우수한 자금 조사료를 대량생산하여 안전하고 위생적인 고품질 축산물을 생산 판매하므로 소비자로부터 신뢰받는 경영체제를 이루어 나아가야 할 것이다. 최근 들어 곡류 값의 상승으로 자금 조사료 생산이 축산농가의 관심거리로 부각되고 있으며 현재 답리작을 중심으로 청보리, 이탈리아인 라이그라스 등 양질 조사료 생산 이용 분위기가 매우 빠르게 확산되고 있어 이런 추세로 간다면 머지않아 연간 1,200만톤에 이르는 수입 사료를 어느 정도는 대체하고 막대한 외화를 절감할 수 있을 것이다. 앞으로는 친환경축산 또는 유기축산물에 대한 소비자의 관심이 높아지므로 이에 따르는 많은 변화가 있을 것으로 전망되므로 옥수수, 수수×수단그라스 교잡종 등을 이용하여 다양한 조사료자원의 개발과 연구가 요구될 것이며 기술적인 보완과 정책적 지원이 고려될 경우, 우리나라의 양질 자금 조사료 생산은 어떤 작목보다도 경쟁력이 있고 또한 경합도 없어 가장 안정적이며 지속적으로 추진해 나갈 수 있을 것으로 전망된다. ☺



가을 귀리 파종시기별 건물율 및 건물수량 변화