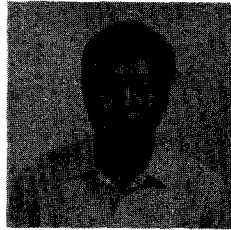


하절기 사료작물 관리요령



축산시험장 사료작물과

강 정 훈

1. 머리말

무더운 여름철이 되면 여름작물들은 잘자라지만 소들은 더위에 시달림을 받는다. 목장에서는 여름철 고온·다습으로 가축관리, 사료포관리 및 축사관리에 신경을 쓸 때이다.

여름철 주요 사료작물로는 에너지가가 높은 사일리지용 옥수수과 다량의 청초수량을 내는 청예용 수수×수단 교잡종을 들 수 있다.

여기에서는 양축농가가 여름철에 사료포에서 해야할 재배관리 요령을 살펴보고자 한다.

2. 사일리지용 옥수수

사일리지용 옥수수는 파종에서 수확 및 이용까지 일관된 기계화 체계가 확립되어 있어 자급사료 생산에 유리하다.

그러나 사일리지용 옥수수 재배에 있어서 양축농가의 실정에 알맞는 품종선택, 토양개량, 파종시기와 방법, 시비관리 및 잡초제거 등에 따라서 수량차이가 현저하다. 여기서는 여름철 주요 재배관리 사항인 병충해 방제, 도복 및 습해방지와 적기수확 등을 알아보고자 한다.

(1) 병해

우리나라에서 주로 문제되는 병해로는 바이러스에 의한 검은줄오갈병, 곰팡이에 의한 깨씨무늬병과 그을음무늬병 등이 있다.

1) 검은줄 오갈병

식물체 전체의 마디사이가 짧아져 왜화되고 잎이 농녹색으로 변하며 잎새가 짧아져서 늘 어지지 않고 뻗는다. 상위엽 뒤면의 잎맥에 황색띠와 불룩하게 두드러져 나온 융기가 생

기며 심할 때는 잎몸에도 나타난다.

애벌구에 의하여 매개되며 기주(寄主)식물은 벼·보리·독새풀·바랭이 등의 벼과 식물이다. 특히 남부지방에서 파종기가 너무 이르거나 늦었을 때 잘 나타나며 가뭄이 오고 고온일 때 많이 나타난다.

이병주는 뽑아서 태워버리거나 흙속에 묻는다. 이병주를 줄이기 위해서는 저항성 품종을 선택해야 하지만 현재 장려품종 중에는 내병성이 가한 품종은 아직 없다.

2) 깨씨무늬병

잎에 갈색의 작은 반점이 생겼다가 커져서 방추형 또는 타원형의 병반으로 되는데, 둘레가 자색 또는 홍색이고 내부는 암갈색이며 여러층의 동심문(同心輪紋)이 생긴다. 병반이 작지만 합쳐져서 잎전체가 말라버리기도 한다. 7~8월의 고온·다습 조건에서 많이 발생되며 포자형태로 이병엽에서 월동하여 다음 해에 전염된다.

방제법으로는 내병성 품종을 심는 것이 가장 효과적이며 약제로는 다이젠 M-45 등을 1주일 간격으로 2~3회 살포한다.

3) 그을음무늬병

생육중기에 잎에 작은 반점이 생겼다가 커져서 방추형의 병반이 되는데 둘레는 갈색이고 내부는 암색이다.

7~8월의 고온·다습시 발생하지만 깨씨무늬병보다 서늘한 조건인 산간지대에서 많이 발생하고 질소와 칼리가 부족할 경우에도 많이 발생하며 포자형태로 이병엽에서 월동하여 다음 해에 전염된다. 그리고 방제법은 깨씨무늬병에 준한다.

(2) 충해

우리나라에서 큰 피해를 주는 해충으로는

잎·줄기를 모두 갉아먹는 멸강나방의 애벌레와 신엽 속에서 어린 잎을 주로 갉아먹는 조명나방의 애벌레 등을 들 수 있다.

1) 멸강나방

주로 벼과식물의 잎·줄기를 갉아먹으며 1년에 1~2회 발생한다. 애벌레는 커가면서 그 가해속도가 대단히 빨라져 수일 내에 잎을 모두 갉아먹고 줄기만 앙상하게 남긴다. 먹을 것이 없어지면 인근 지역으로 떼를지어 이동하면서 주로 밤에 큰 피해를 준다.

방제법은 발생초기에 집단으로 모여있는 유충을 디프테렉스 1,000배 액으로 희석하여 살포한다.

2) 조명나방

극히 잡식성이어서 거의 모든 발작물의 잎·줄기·종실을 가해한다.

애벌레는 잎 뒷면의 연한 엽육을 갉아먹으며 점차 커지면 줄기나 종실 속으로 파고 들어가 속을 갉아먹어 갈색의 똥을 배출하여 쉽게 식별할 수 있다.

방제법으로는 세빈·디프테렉스·파단 600배 액을 성충 발생최성기에 1주일 간격으로 2회 살포한다.

3) 도복및 습해방지

옥수수 재배시 가장 중요시 되는 관리가 도복방지이고, 도복이 되었을 때는 생육과 결실에 큰 장애를 일으킬 뿐만 아니라 사일리지 조제시 작업능률을 급격히 떨어뜨린다.

특히 옥수수 줄기가 30도 정도만 기울어져도 결실상태가 불량하므로 내도복성이 강한 품종 선택은 물론 밀식과 질소 과잉시비 등으로 너무 연약한 상태에서 웃자라지 않도록 하고 바람이 심하게 불어오는 방향으로 이랑을 만들어 바람의 저항을 적게 받도록 해야한다.

옥수수는 다른 작물에 비해 습해에는 다소 강한 편이나 생육초기에는 민감하게 장애현상

이 나타난다.

우선 습한 상태가 계속되면 토양내 산소가 부족하므로 뿌리의 활동이 저하되고 손상을 초래한다.

습해가 우려될 경우엔 가능한 한 파종을 빨리하여 충분히 성장한 상태에서 우기를 맞게 하고 일시 침수지역은 물이 빠진 후 충분한 추비를 실시하는 것이 습해를 줄이는 대책이다.

4) 수확적기

옥수수는 풋베기로 이용하는 것보다 사일리지틀 만드는 데 알맞은 사료작물이다.

알곡용 옥수수의 수확적기는 종실이 딱딱해지는 고숙기(枯熟期)가 적기이지만 사일리지 옥수수는 이보다 앞서 수확한다. 따라서 탄수화물 함량이 많고 최대양분을 가지고 있을 때 수확하여 사일리지를 만들어야 하며 이러한 시기는 익음때로 보아 황숙기(黃熟期)에 해당되고 식물체 전체의 건물율이 30~35%되는 시점이다.

너무 일찍 수확하면 줄기·잎은 푸르나 알맹이의 양분 축적이 적고 너무 늦게 수확하면 이삭에 더이상 양분이 축적되지 않고 줄기 잎이 말라죽어 양분손실을 가져올 뿐만 아니라 알맹이가 단단하여 가축이 소화시키지 못하고 그대로 똥으로 배설된다.

표1에서 보면 수원 19호와 같은 중생종은 수원지방에서 4월 하순에 파종하면 8월 하순에 황숙기에 도달되고 MTC-1과 같은 조생종은 7월 하순에 도달된다.

3. 청예용 수수×수단 교잡종

우리나라와 같이 양축농가의 사료포 면적이 협소한 곳에서는 청예용 수수×수단 교잡종은 일년에 여러번 베어 먹일 수 있으므로 여름철 조사료 생산에 특히 알맞다.

청예용 수수×수단 교잡종의 여름철 주요 재배관리는 다음과 같다.

(1) 병해

문제되는 병으로는 주로 엽에서 곰팡이에 의해 발생하는 것으로 그을음 무늬병과 자색무늬병등이 있다.

1) 그을음무늬병

주로 생육 후기에 발생되며 옥수수·수수×수단교잡종 기타 벼과식물에서도 발생된다. 병반은 장타원형으로 중앙은 벗짚색을 가장자리는 적자색을 띤 방추형을 형성한다. 병반의 진전은 18-27℃의 습한 날씨에 급속히 이루어지며 건조한 날씨에는 더디다.

표 1. 옥수수 생육단계별 소요일수(1980 : 측시)

파종기	생육단계			영 양 생 장 기					계
	영형성기	마디비대기	소계	출사기	유숙기	호숙기	황숙기	소계	
MTC-1(조생)									
4.25	30	19	49	13	17	6	6	42	91
5.19	24	16	40	11	13	10	6	40	81
수원19(중생)									
4.25	36	32	68	12	23	12	10	57	125
5.19	27	28	55	17	18	9	9	53	108

옥수수 재배시 도복방지가 중요하며 도복시에는 사일리지 조제시 작업능률을 크게 저하시키며 밀식과 질소 과잉시비등으로 너무 연약한 상태에서 웃자라지 않도록 하고 이랑은 바람이 심하게 불어오는 쪽으로 만들어 바람의 저항을 적게 받도록 한다

방제법으로는 기주식물이 아닌 다른작물로 윤작 재배를 실시하거나 저항성 품종을 이용하는 것이 가장 안전한 방법이다.

2) 자색무늬병

따뜻하고 습한 날씨에 잘 발생되며 기주식물은 수수류와 옥수수 등이다. 병반은 붉은 반점의 직사각형 모양을 이루어 엽맥을 파괴시키며 처음에는 작은 반점이 형성되고 나중에는 긴 줄모양으로 진전되어 엽이 말라죽는다. 그리고 방제법은 그을음 무늬병에 준한다.

(2) 충해

큰 피해를 주는 해충은 옥수수에 준하고 특히 진딧물의 발생이 심하다.

진딧물에는 여러종류가 있지만 어느것이나 작물의 잎 뒷면에 집단적으로 붙어서 즙액을 빨아 먹거나 바이러스병을 옮겨줌으로써 심한 피해를 준다.

방제법은 진딧물이 많아지기 시작 할 때 헵타노유제, 메타시톡스유제, 피리모수화제 등을 살포한다. 어느 특정한 살충제 한가지만을 계속 사용하기 보다는 약의 종류를 바꾸어 가면서 사용하는것이 좋다. 수수속의 작물은 살충제에도 견디는 힘이 약하므로 주의해야 한다.

(3) 예취이용

청예용 수수×수단 교잡종은 여름철에 여러번 베어 먹일 수 있지만 예취관리에 소홀하면 재생이 잘

되지않아 고사되어 버리는 단점이 있다.

1) 예취적기

중부지방에서 5월 상순에 파종하면 약 2개월 후인 7월 상순부터 베어 먹일 수 있다. 일년에 2번 벨 경우 1차 예취는 7월 중·하순에 2차 예취는 9월 중·하순에 하는 것이 일반적이고 3번 벨 경우는 7월 상순, 8월 중순및 9월 하순에 하는 것이 좋다.

표2와 같이 예취회수가 많아지면 전체 청초수량은 떨어진다. 이는 우리나라 기상여건으로 보아 8월 중순 이후면 벌써 서늘해 지기 시작하여 여름작물의 생장이 무진하기 때문이다.

2) 예취높이

예취높이는 기상조건에 따라 달라야 한다. 맑은 날이나 기온이 높은 때는 5cm정도의 낮은 높이가 알맞으나 비가 오거나 기온이 낮은 때는 재생을 촉진시키기 위해 15cm 정도의 높이를 유지해야 그루터기가 썩지않는다.

3) 수확이용

파종후 보통 2개월이 지나면 초고가 1~1.2m에 도달되어 이용할 수 있는데 그 기간을 보면 7월 초순부터 9월 중순까지 약 70여 일이 된다.

두당 소요면적은 생초수량을 평당 25kg 내외로 계산해볼 때 젓소 성우 1두당 하루에 3평 정도가 필요하고 70여 일간 급여할 때는 약 200여 평 정도가 소요된다.

작황이 좋으면 생초로 300평당 8~10톤, 건물로는 1.6~2.0톤을 생산할 수 있어 표3에서 보면 이중에는 약 160kg의 가스화단백질과 800kg의 가스화양분총량(TDN)이 함유되어 있다.

표 2. 수원지방에서 예취회수에 따른 청예수수×수단교잡종의 생초수량(1988 : 측사)

예취회수	생 초 수 량 (kg/100a)				
	1차	2차	3차	4차	계
2	4,683	4,883	-	-	9,565
3	3,383	4,458	1,742	-	9,583
4	3,700	2,858	925	108	7,591

표 3. 다른 사료작물과 비교한 청예용 수수×수단교잡종의 품질

(단위 : 건물중 기준(%))

종 류	가 소 화 단 백 질	가 소 화 양 분 총 량
청예용 수수·수단교잡종	8-10	55
옥수수 사일리지	4-6	70
벼 짚	1-2	40
청예용 필밀렛	16-19	70

(4) 방목이용

청예용 수수×수단 교잡종은 키가 약 80cm이상 될 때 방목하여야 청산중독의 위험이 적고 뿌리근이 잘 발달되어 방목에 적응력이 높다.

방목후 재생을 좋게하기 위해서는 한목구당 가축이 머물 수 있는 기간이 짧은 윤환방목(輪換放牧)을 실시하여 식물체 밑부분까지 뜯어 먹여야 한다.

입모상태가 좋고 초고가 1m 정도 자라면 생초로 단보당 1.5톤 정도 되므로 50여 마리 소들에게 1두당 하루에 30kg 정도의 생초를 먹일 수 있다.

방목적기를 상실했을 경우 늦은 방목으로 식물체가 개화기 이후에 도달되면 줄기가 목질화되고 단백질함량이 낮아져 손실이 크게된다. 이런 경우를 대비해서는 만생종이나 출수되지 않는 품종을 이용할 수 있다.

방목은 다음의 충분한 재생을 고려하여 식물체가 지상부에서 15cm 정도 남아 있을 때 소들을 목구에서 내보내야 하고 잔초량이 많으면 청소베기를 실시해야 한다.

(5) 중독

청예 수수류에는 질산(Nitrate)과 듀린(Dhurrin)이란 물질이 있어 가축의 위내에서 독성물질로 변화되어 중독을 일으키는데 사전에 예방하면 그 위험을 막을 수 있다.

1) 청산중독

듀린은 많은 식물의 종에 들어있는 자연산물로 가축에게 흡수되면 청산(HCN)으로 변하고 일정 수준에 이르면 중독을 일으킨다.

듀린을 함유한 조사료를 소들에게 먹이면 위내에서 청산이 생성되어 핏속으로 흡수되고 체내의 세포에 전달되어 산소의 이용을 방해하게 된다.

청산의 가축 체내의 축적은 황(硫黃)의 결핍과 밀접하게 연관되어 있어 소들에게 황이 부족한 청예용 수수류만 먹일 때 중독을 일으키기 쉽다.

중독 증상으로는 근육이 부풀고 다리를 절며 입에 거품을 품는다. 따라서 중독 증세를 보이면 조사료를 더 이상 먹지 못하도록 목구에서 내보내고 하이로(Sodium thiosulphate)용액을 적절한 농



도로 주입시킨다.

건조기나 온도가 낮은 때 자란 식물체는 가축에게 직접 생초로 이용하지 않는 것이 좋다. 초고가 80cm정도 이상 되면 방목시켜야 하는데 처음에는 몇 마리만 입식시켜 가축의 반응을 본 후 이상이 없을 때 전체 가축을 방목시킨다.

2) 질산중독

질산(Nitrate)은 식물체 내에 존재하면서 그 자체는 가축에게 해롭지 않지만 소화도중 아질산(Nitrite)으로 변하면서 중독을 일으킨다.

질산이 많은 조사료를 먹이면 가축의 위내에서 질산염의 일부가 아질산염으로 변하고 위벽에서 혈액 중에 흡수되어 헤모글로빈과 결합하여 호흡장애를 일으킨다.

중독을 일으킨 가축은 호흡율이 높아지고 위내에 가스가 차며 숨을 헐떡거리며 경련을 일으켜 심하면 죽게된다. 일단 중독이 심하면 수의사에게 치료를 의뢰해야 하나 응급조치법으로 보통의 식초를 먹이는 방법이 있다.

청예 수수×수단 교잡종은 여름에 여러번 베어도 재생이 왕성하므로 토양중 질소 흡수가 왕성히 이

루어져 식물체 내에 질산태 질소의 축적이 되기 쉽다.

예방책으로는 토양내의 퇴비사용은 완전히 썩은 것을 사용하고 질소비료를 기준량 이상 주지 않는다. 작물이 가뭄이나 서리 등에 의해 생육이 둔화 되었을 때는 예취급여 혹은 방목시키지 않는다.

4. 맺는말

여름철에 사료포 관리를 철저히 하여 충분한 조사료를 확보하는 것은 가축관리 못지않게 중요하다.

사일리지용 옥수수에서는 여름철에 잘 발생되는 병충해를 철저히 방제하고 장마철에 도복이 되지 않도록 비배관리에 힘써야 하며 수확적기에 이용하여 양분 손실을 막고 청예용 수수×수단 교잡종에서는 예취 및 방목관리 등에 최선을 다해야 한다.

따라서 양축농가에서는 조사료 생산에 기본이 되는 여름 사료작물을 적절히 잘 재배·관리함으로써 다량의 조사료를 확보하고 가축에 효율적으로 이용해야 하겠다.