

# 이제는 수입종 대신, 국산 사료용 옥수수로 바꿔 보자!

- 경쟁력 있는 국산 사료용 옥수수 광평옥, 강다옥, 장다옥 -

손범영  
농촌진흥청 국립식량과학원  
동학박사



옥수수는 단위면적당 생산량과 영양가가 다른 작물에 비해 많아 사료 생산기반이 열악하고 경작면적이 좁은 우리나라와 같은 축산여건에서 유리하다. 국내 사료용 옥수수의 재배면적은 2009년 현재, 약 12천ha 정도이며 여기에서 72만톤의 조사료가 생산되고 있다. 최근 '조사료 생산·이용 활성화 정책'에 힘입어 재배면적과 생산량이 꾸준히 늘어날 전망이다.

그러나 이들 대부분이 외국산 종자를 이용하고 있어, 옥수수종자산업을 활성화하고 경쟁력을 확보하기 위해서는 무엇보다 수입품종을 능가하는 국산품종의 개발 보급이 절실하다. 그동안 국산 사료용 옥수수는 수입품종보다 우수한 품종이 없어 축산농가에서는, 국산 사료용 옥수수는 수량이 적고 품질이 좋지 않다는 인식이 만연해 있었다. 실제로 1970년대 후반부터 농가 보급에 주를 이루었던 수원19호, 횡성옥 등은 당초 종실용으로 개발된 품종으로, 사일리지용 수입옥수수 품종에 비하여 수량과 품질 면에서 뒤떨어져 아쉽게도 수입종 옥수수에 자리를 내 주었던 것이 사실이다.

이에 농촌진흥청에서는 기존 '수원19호' 등 수량과 품질이 떨어지는 사료용 옥수수를 완전 대체하고 수입종에 대적할 만한 품종 개발을 위하여 부단히 노력한 결과, '광평옥', '강다옥', '장다옥' 등 우수 품종들을 지속적으로 개발하였다. 또한 현재 축산농가들이 우리 사료용 옥수수를 직접 재배를 해 본 결과 수입옥수수보다 우수함이 인정되어 국산 사료용 옥수수를 찾는 재배 농가들이 늘어나고 있다. 따라서 이 품종들에 대한 주요 특성, 주요성과 및 전망, 종자생산에 대해 소개하고자 한다.



## 국산 사료용옥수수 품종 주요 특성

### (1) 광평옥

중만생종인 광평옥은 수염색은 담자색이며, 황색의 마치종이다. 출사일수는 78일 정도이며, 간장은 268cm이며 착수고가 낮아 도복에도 강하다. 이삭길이는 18cm정도이며 100립중은 31g이다. 특히 축산농가에서 선호하는 후기녹체성(이삭 아래 잎이 늦게까지 푸른 정도)이 우수한 특성을 갖고 있다.

깨씨무늬병(호마엽고병)과 그을음무늬병(매문병)에는 중강이지만 검은줄오갈병(흑조위축병)에는 강한 편이며, 조명나방에는 보통의 저항성을 갖고 있다. 1998~2000년 3년 동안 수원 등 4지역에서 지역적응시험을 한 결과를 보면 건물수량은 4지역 평균 10a당 1,948kg이며 TDN 수량(가소화영양소총량)은 10a당 1,381kg, 종실수량은 10a당 809kg이었다.

### (2) 강다옥

중만생종인 강다옥은 수염색이 담녹색이고, 황백색립과 흰색립이 3:1 비율로 섞여 있는 경립종이며 반경립종이 약간 혼합되어 있다. 출사일수는 83일 정도이며, 간장은 271cm이며 착수고는 보통이다. 이삭길이는 19cm이며 100립중은 28g 정도이다.

후기녹체성은 우수하며, 깨씨무늬병, 그을음무늬병, 검은줄오갈병, 조명나방 등은 보통의 저항성을 갖고 있다. 도복은 강한 편이다. 2003~2005년 3년간 수원 등 4지역에서 지역적응시험을 한 결과를 보면 건물수량은 4지역 평균 10a당 1,876kg이며, TDN 수량(가소화 영양소총량)은 10a당 1,324kg, 종실수량은 10a당 856kg이었다.

### (3) 장다옥

중생종인 장다옥은 종실 및 사일리지 모두 사용할 수 있으며, 수염색은 담녹색이고, 황색의 마치종이다. 장다옥의 출사일수는 79일정도이며, 간장은 247cm이며 착수고는 낮은 편이다. 후기녹체성은 보통이다.

이삭길이는 20cm로 길며, 100립중은 29g정도이다. 깨씨무늬병, 그을음무늬병, 조명나방 등은 중간정도의 저항성이었다. 도복은 중간보다 강하였다. 2002~2003년 2년간 수원 등 4지역에서 지역적응시험을 한 결과를 보면 건물수량은 4지역 평균 10a당 1,766kg이며, TDN 수량(가소화영양소총량)은 10a당 1,274kg, 종실수량은 10a당 921kg이었다.

### 국산 사료용옥수수 품종개발 주요성과 및 전망

농촌진흥청 국립식량과학원은 개발된 품종 보급을 위해, 옥수수 주산단지를 중심으로 현장실증시험과 축산농가반응조사를 동시에 실시한 결과, 우리 품종이 수입옥수수보다 우수하다는 축산농가의 인정을 받아 모름지기 최고의 조사료 품종으로 자리매김하게 되었다.

#### (1) 품질이 뛰어난 사료용 옥수수 '광평옥', '강다옥'

'광평옥' 과 '강다옥' 은 다른 국산 사료용 옥수수에 비하여 수량과 품질이 뛰어나고 재해에 견디는 힘이 강하며, 수입종 사료용 옥수수에 비해서도 우수한 것으로 평가되었다. 실제로 2008년 전국 35개 시·군 125농가에서 수입종과 비교실증시험을 추진한 결과, 축산농가의 87%가 국산 사료용 옥수수를 재배하겠다고 답하였으며, 2009년 전국 45개 시·군 195농가 실증시험에서도 비슷한 결과를 보였다.

특히 '광평옥' 은 약제 방제가 불가능한 바이러스병인 검은줄오갈병에 대하여 국내에서 재배되는 사료용 옥수수 가운데 가장 강하며, 후기녹체성이 우수하여 수확 시기를 놓쳐 다소 늦게 수확하더라도 사일리지 품질에 크게 영향을 주지 않는 등 축산농가에서 좋아하는 특성을 두루 갖추고 있다.

'광평옥' 은 축산농가가 직접 재배해 보고 품종의 우수성이 인정되어 매년 종자 보급량이 급증하고 있으며, 2006년에 2톤이던 것이 2010년에는 72톤으로, 36배의 성장을 보이는가 하면, 2008년산 종자는 2009년 판매에서 하루 만에 예시량 34톤이 전량 매진되는 초유의 사태가 벌어졌다.

앞으로도 '광평옥' 에 대한 축산농가의 수요는 더욱 증가할 전망이다. 이에 따라 농촌진흥청은 종자 생산 기능이 민간에 이양되는 2011년 이후에는 150톤까지 점차 보급량을 확대할 예정이다. 이렇게 되면 국내에서 소요되는 사료용 옥수수 종자의 약 50%를 국산 품종으로 대체하는 효과가 있을 것으로 기대된다.

#### (2) 국산 사료용 옥수수 재배시 수익성

정부의 논 농업 다양화 정책에 따라, 논 이용 연중 조사료 생산을 위하여, 동계 맥류와 하계 옥수수 작부체계를 추진함으로써 사료작물 생산농가의 소득증대에 기여할 수 있을 것으로 기대된다.

사료용 옥수수는 보통 4월 중하순에 파종하여 8월 중순에 태풍을 피하여 모두 수확하는 것이 일반적이지만, 연중 조사료 생산을 위하여, 월동 전에 청보리 등 맥류를 심어 5월 하순에서 6월 하순까지 수확하고, 이어 옥수수를 심어 9월~10월에 수확하는 작부체계가 추천되고 있다. 사료용 옥수수를 논에서 재배하는 경우 정부의



'논 소득기반 다양화 사업'에 의하여 ha당 300만원을 지원 받을 수 있으며, 따라서, ha당 50톤 이상의 생체수량을 얻는다면 벼 재배와 비슷한 소득을 올릴 수 있으므로 사료용 옥수수의 논 재배를 통한 쌀 생산 조정 뿐 아니라 청보리 등 동계 맥류와의 작부체계를 통하여 우리나라 조사료의 자급률 제고에도 기여하고, 더불어 사료작물 생산 농가의 소득 증대 등 1석 3조의 효과를 거둘 수 있을 것으로 기대된다.

### (3) 국산 사료용 옥수수 종자생산

사료용 옥수수 종자 자급률은 공식적으로 통계 자료가 산출되지는 않지만 일반적으로 옥수수 종자 수입량과 국산 종자 보급량을 근거로 산출하고 있다. 이에 따라 2009년 종자 자급률은 16%이지만 2010년 자급률은 29% 선일 것으로 추정하고 있다. 다만 현재 종자 자급률이 낮은 이유는 수입종이 우수하기 때문이 아니라 국산 종자의 생산량이 적은 데에 원인이 있다.

농촌진흥청에서 개발한 옥수수는 국립종자원에서 주관하여 국가 보급종으로 생산 보급하고 있다. 국내 품종의 보급 체계를 보면 국립식량원에서는 기본식물을 생산하고, 강원도 홍천옥수수시험장에서 생산한 원원종(原原種)을 강원도 농산물원 종장에서 원종을 생산한 후 충청북도 종자사업소에서 농가에 위탁하여 보급종을 생산하여 농가에 보급하고 있다.

금년 '광평옥' 종자 생산계획은 60톤으로 2011년에 공급될 예정이다. 광평옥을 신청하는 방법은 축산관련단체인 농협(축협), 한국낙농육우협회 및 서울우유를 통해서 9월 19일 ~ 10월 31일 동안 신청하면 되고, 일반농가는 읍·면·동사무소 및 농업기술센터에 11월 1일 ~ 다음해 1월 15일에 하면 된다. 신청한 종자 공급은 다음 해 2월 10일 ~ 4월 10일에 된다. 광평옥은 2kg 포장단위로, 1kg에 9,050원(2010년)에 판매된다.

우리 옥수수 품종 보급 확대를 위하여 정부가 생산 보급하는 보급종인 '광평옥' 외에 민간에서 우량종자를 생산·판매할 수 있도록 통상실시(공무원이 직무상 육성한 품종에 대한 권리를 일정한 자격을 갖춘 자에게 생산·판매토록 하는 것)를 확대할 방침이다. 따라서 다른 사료용 옥수수인 '강다옥'과 '장다옥'은 금년 5월부터 이미 통상실시를 통하여 민간에서 생산을 시작하였으며, 우리 청은 옥수수 종자사업에 관심이 있는 종자생산업체와 지역 자치단체 등의 많은 참여를 희망하고 있다.

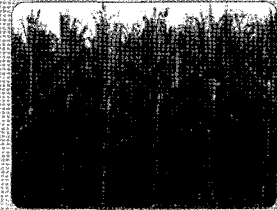
농촌진흥청 국립식량과학원은 조사료 자급 달성을 위하여 '광평옥' 보다 더욱 우수한 옥수수 품종개발에 박차를 가하겠으며 개발된 국산 사료용 옥수수의 신속한 보급을 위하여 정부·민간과 긴밀히 협조해 나갈 계획이다. ㉠

**참고자료**

**참고1 국산 사료용 옥수수 주요 특성**

**광평옥**

- 중만생종으로 쓰러짐에 강함
- 수확기까지 잎이 푸르고, 검은줄오갈병에 강함
- 수량 : 19.5톤/ha(수원19호보다 24%증수)
- 용도 : 사일리지 및 종실검용
- 적응지역 : 전국(제주제외)



**강다옥**

- 중만생종이며 수량(18.8톤/ha)이 높음
- 이식비율과 종실수량(8.6톤/ha)이 높음
- 쓰러짐에 강하고 수확기까지 푸른 잎 유지
- 용도 : 사일리지 및 종실검용
- 적응지역 : 전국



**장다옥**

- 중생종이며 이삭이 큼(19.5cm, 수원19호 17.4)
- 이식비율과 종실수량(9.2톤/ha)이 높음
- 쓰러짐에 강하며 종실은 황색 오목씨임
- 용도 : 종실용
- 적응지역 : 전국





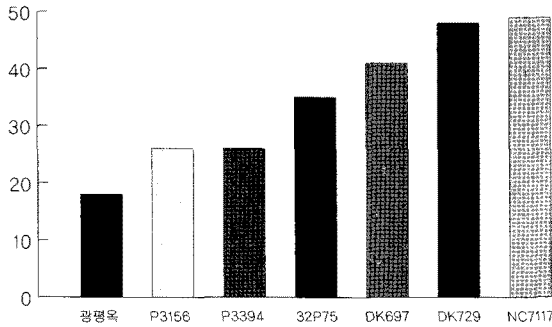
**‘검은줄오갈병(흑조위축병)’에 강한 ‘광평옥’**

- 발생원인 및 피해증상
  - 애벌구가 옮기는 바이러스병
  - 키가 작아지고 생육 초기에 이병되면 식물체 붕괴
  - 잎이 짙은 녹색을 띠고 잎 뒷면에 줄(돌기)이 형성

• 피해정도에 따른 수량감소

이병률(%)	10	20	30	40	50
수량감소율(%)	7	15	21	28	35

• 품종별 저항성 정도



광평옥이 수입종보다 검은줄오갈병에 저항성이 강함

**후기녹체성이 우수한 품종 ‘광평옥’, ‘강다옥’**



광평옥



도입종(DK697)



도입종(P3394)

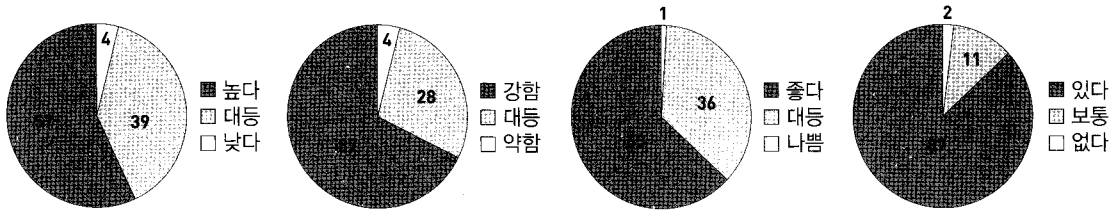
\*후기녹체성 : 수확기에 줄기의 하위엽들이 푸르게 유지되는 정도

\*후기녹체성이 좋으면 수확기를 놓쳐 다소 늦게 수확하더라도 사일리지 조제가 용이하고 품질이 좋음

**경고2 국산 사료용 옥수수 우수성 입증**

**국산 사료용옥수수에 대한 농가 반응('08)**

- 시험장소 : 충남 당진 등 35시·군 125농가
- 시험품종 : 광평옥, 강다옥, 수입품종(DK729, P3394, 32P75 등)



\*수입종보다 수량이 높고 도복에 강하며, 후기녹체성이 우수하여, 축산농가의 국산 사료용옥수수에 대한 향후 재배의향이 87%로 매우 높았음

**사료용옥수수 농가 현장 실증 결과('07~'09)**

품종명	키(cm)	쓰러짐(1~9)	수량성	
			(톤/ha)	지수
광평옥	264	1	73	113
강다옥	273	2	75	116
외국품종	248	2	65	100

〈표 3〉 미국에서의 송아지 폐사 및 폐렴 발생 관리 기준

\*'07~'08(1개소), '09(3개소), 외국품종(P3394, DK729, 32P75),

\*쓰러짐 : 1(강) ~ 9(약)

**옥수수 논 재배시 수익성**

(단위 : 천원)

작물명	수량 (톤/ha)	단가 (원/kg)	금액	보조 (천원/ha)	조수입	경영비	소득	소득차
벼	5.2	1,949	10,135	-	10,135	3,896	6,239	-
옥수수1	50	170	8,500	3,000	11,500	4,877	6,623	384

\*농식품부(2010). 1'논 소득기반 다양화 사업'에 의한 지원

**경고3 사료용 옥수수 품종 개발 및 종자 보급 현황**

**내재해 다수성 사료용옥수수 주요 품종 현황('00~'09)**

품종	육성년도	쓰러짐	후기녹체성	수량(톤/ha)		용도
				건물	종실	
광평옥	2000	강	우수	19.5	8.1	사일리지·종실 겸용
청안옥	2002	강	우수	18.6	8.8	사일리지·종실 겸용
장다옥	2003	강	보통	17.7	9.2	종실용
청사옥	2004	강	우수	18.3	8.0	사일리지·종실 겸용
강다옥	2005	강	우수	18.8	8.6	사일리지·종실 겸용
평안옥	2008	강	우수	20.8	-	사일리지용



### 국가 보급종 종자 보급현황

(단위 : 톤)

년도별	광평옥	수원19호	형성옥	광안옥	계
2006	2.2	29.0	4.0	2.0	37.2
2007	10.5	20.2	2.8		33.5
2008	22.2	20.3	4.4		46.9
2009	33.9				33.9
2010	71.7				71.7

\*2009년 강일옥(강원도원 개발) 12톤 제외

### 직무육성품종 종자생산 민간이전 현황

품종명	처분내역	실사업체	실시기간	실시수량(톤)	실시료(백만원)
강다옥	통상실시	(주)한농바이오산업	'10~'17(7년)	10.0	1.7
장다옥	"	(주)한농바이오산업	'10~'17(7년)	10.0	1.8

\*품종에 대한 통상실시권이란? : 공무원이 직무상 육성한 품종에 대한 권리를 일정한 자격을 갖춘 자에게 생산·판매토록할 수 있는 권리

### 참고4 제대별 연중 조사로 생산 작부체계 모형

#### 중부지방

~ 3월	4	5	6	7	8	9	10	11
	청보리			옥수수			청보리	
	호밀		옥수수			하파귀리	호밀	

#### 남부지방

~ 3월	4	5	6	7	8	9	10	11
	총채밀			옥수수			총채밀	
	트리티케일			옥수수			트리티케일	
	청보리, IRG		옥수수			하파귀리	청보리, IRG	
	호밀		옥수수			하파귀리	호밀	

### 참고5 기타

#### 옥수수 곡물 수입 추이

구분	2003	2004	2005	2006	2007	2008
수입량(천톤)	8,576	8,660	8,609	8,676	8,869	9,418
- 식 용	2,026	2,018	2,004	1,870	1,848	1,865
- 사료용	6,550	6,642	6,605	6,730	6,932	7,385
- 기 타	-	-	-	76	89	168

\*농림업주요통계