

黑條萎縮病이 甚한 地域에서 播種期에 따른  
사일리지用 옥수수과 수수의 乾物生産性

崔相集 · 李錫淳 · 白俊鎬

Forage Productivity of Silage Corn and Sorghum at Different Planting  
Dates in Rice Black-Streaked Dwarf Virus Prevalent Area

Sang Jib Choi, Suk Soon Lee and Jun Ho Back

Summary

Dry matter productivity at silage stage of two corn hybrids varying resistance to rice blackstreaked dwarf virus(RBSDV) and two sorghum hybrids varying growth duration was evaluated at six planting dates (Apr. 1, Apr. 15, Apr. 29, May 13, May 27, and June 10) in Kyongsan where RBSDV is prevalent. Corn was harvested 38-40 days after silking. For sorghum 1st-cut was made 19-22 days after heading and some regrowth (2nd-cut) on October 13.

1. Percent stand of both corn hybrids was over 91% at all planting dates, but that of sorghum ranged 37.2-80.3% depending on hybrids and planting dates.
2. The number of days from planting to emergence decreased as planting date delayed in both crops. The number of days from emergence to silking of both corn hybrids and a sorghum hybrid(P 956) decreased as planting date delayed, but that of the other sorghum hybrid(P 931) increased significantly after May 13 planting.
3. RBSDV infection rate of corn hybrids was highest at April 1 planting (Kwanganok 24.8%, Jinjuok 63.0%) and decreased up to April 29 planting and then increased as planting date delayed. Sorghum was not infected by RBSDV at all.
4. Ear/Total dry matter ratio of corn ranged 30.6-47.9% and that of sorghum 3.1-30.7% depending on hybrids and planting dates. All the hybrids developed grain normally at all planting dates except a sorghum hybrid (P 931) which developed few grains after May 13 planting.
5. Crude (C) protein and C. fat contents were similar among all treatments. C. fiber content of P 931 was higher than that of both corn hybrids and P 956, but nitrogen free extract (NFE) was lower. C. fiber and NFE of both corn hybrids and 1st-cut sorghum were similar among the planting dates, but C. fiber and NFE of 2nd-cut of sorghum decreased and C. protein increased as planting date delayed due to plants were younger.
6. Dry matter (DM) yield of all hybrids decreased as planting date delayed except Jinjuok of which yield was highest at April 29 planting. DM yield of corn was similar to 1st-cut sorghum, but lower than total DM yield of sorghum at April 1 and 15 plantings where regrowth yield was high.

I. 緒 論

사일리지 作物로는 量的, 質的 면에서 옥수수가 가

장 우수하지만 우리 나라 남부지방에서는 애멸구  
(*Leodelphax striatellus* Fallen)가 媒介하는 黑條萎縮  
病(rice black-streaked dwarf virus)발생 때문에 옥

수수 재배에 어려움이 많다.<sup>2,7,8,9,10,11)</sup> 애멸구는 남부 지방에서는 4월 중순, 6월 중순, 7월 중순, 8월 중순, 9월 하순 등 연간 5회 발생하지만<sup>1)</sup> 옥수수가 출아후 1개월 이내에 保毒蟲에 吸汁되었을 때에만 흑조위축병에 罹病이 잘 되고, 그 이후의 生育期에는 罹病이 잘 되지 않고,<sup>14)</sup> 罹病이 되어도 그 程度가 심하지 않으므로 4월과 6월의 발생이 가장 문제된다.<sup>8)</sup> 그 중에서 4월의 발생은 옥수수가 出芽하기 이전이므로 極早植이나 애멸구의 4월 중순의 발생이 특히 늦은 해가 아니면 크게 문제되지 않지만, 作付體系 때문에 청예호밀을 수확한후 5월에 옥수수를 파종하면 6월에 罹病이 잘되는 幼苗期를 經過하고 애멸구의 發生率도 높아 흑조위축병에 의한 옥수수의 收量減少가 크다.<sup>8)</sup> 그리고 옥수수 品種間 耐病性의 차이는 크지만 완전히 抵抗性인 品種은 없고,<sup>7,9)</sup> 農藥으로 防除하기도 어렵다.<sup>2)</sup> 한편, 수수는 黑條萎縮病에 전혀 罹病되지 않고, 收量性도 옥수수와 비슷하지만 光合成產物이 構造的 炭水化물을 합성하는데 많이 이용되거나 phenol 성분이 많이 함유되어 消化率과 嗜好性이 떨어지고, 가축의 능력도 저하되므로<sup>3)</sup> 옥수수보다 불리하다. 그러나 우리 나라 남부지역과 같이 黑條萎縮病으로 옥수수의 재배가 문제되는 곳에서 栽培時期나 品種에 따라서는 수수가 옥수수보다 사일리지 작물로서 더 유망할 것으로 생각되나 옥수수와 수수의 飼料生産性을 비교한 연구는 없다.

그래서 본 시험은 黑條萎縮病이 극심한 地域에서 播種期에 따른 옥수수와 수수의 收量性과 飼料價値를 비교하기 위하여 실시하였다.

## II. 材料 및 方法

본 시험은 1989년에 옥수수의 黑條萎縮病이 극심한 慶北 慶山에 있는 嶺南大學校 農畜産大學 附屬牧場에서 실시하였다.

供試作物 및 品種을 보면 옥수수는 흑조위축병에 저항성이 중 정도인 旰州玉과 저항성이 큰 廣安玉(水原 99號)이었으며, 수수는 미국에서 종자를 수입한 장간종이고 이삭비율이 낮은 Pioneer(P) 931과 단간종이고 이삭비율이 높은 P 956이었다.<sup>5)</sup>

播種은 4월 1일에서 6월 10일까지 2주 간격으로 6회 실시하였고, 栽植密度는 옥수수는 60cm 골에 株間距離 20cm로 2립씩 點播한 후 3~4葉期에 1포기만

남기고 숙아 주었으며, 수수는 60cm 골에 종자량을 2.5 kg/10a 수준으로 條播하였다.

施肥量은 窒素-磷酸-加里가 각각 20-15-15 kg/10a 이었으며, 질소는 70%를 基肥로 사용하고, 30%는 草長이 약 30cm일 때 追肥로 사용하였고, 인산과 칼리는 全量을 基肥로 사용하였다.

收穫時期는 옥수수의 경우 사일리지 제조에 알맞은 黃熟期(出絲後 38~41日), 수수는 乳熟期(出穗後 19~23日)에 실시하였으며, 再生한 수수는 10월 13일에 모두 수확하였다.

粗纖維, 粗脂肪, 粗灰分 및 可溶性 無窒素物은 韓 등<sup>4)</sup>의 방법으로 시료를 조제하고 분석하였으며, 조단백질은 micro-Kjeldahl法으로 分析한 질소함량에 6.25를 곱하여 구하였다.

試驗設計는 播種期를 主區로, 옥수수와 수수의 品種을 細區로 한 分割區配置 4반복이었다.

播種부터 收穫期까지 전 生育期間을 防鳥網으로 포장을 덮어 파종된 種子와 出穗後 이삭을 새의 피해로부터 보호하였다.

## III. 結果 및 考察

### 1. 出芽率과 生育期間

파종기에 따른 옥수수와 수수 품종의 立苗率을 보면 표 1과 같다. 옥수수의 立묘율은 두 품종 모두 어느 파종기에서나 91% 이상으로 높고 파종기간에 차이가 없었는데 이것은 파종기에 따른 온도, 토양수분 등 자연환경과 재배방법의 영향을 크게 받지 않았을 뿐 아니라 주당 2립씩 파종한 후 2~3엽기에 1포기만 남기고 숙아 주었기 때문인 듯하다.

그러나 수수는 4월 15일 파종에서 立묘율이 P 931은 68.0%, P 956은 80.3%로서 파종기 중에서 가장 높았고, 6월 15일 파종에서 P 931은 37.2%, P 956은 38.3%로서 가장 낮아 품종간에는 立묘율에 큰 차이가 없었으나 파종기간에는 차이가 컸다. 수수의 立묘율이 옥수수보다 더 낮은 것은 수수는 옥수수와는 달리 播種된 種子數에 대한 立苗率을 계산하였고, 또 종자의 크기가 작아 얇게 覆土하여 土壤水分의 공급이 균일하지 않아 出芽率이 낮았던 것으로 생각된다. 특히 6월 10일 파종에서 立묘율이 가장 낮았던 것은 파종후 기온이 높아 제초제 alachlor의 藥害가 발생하였기 때문인 것으로 생각되며, 수와 崔<sup>6)</sup>도 수수는

Table 1. Percent stand of corn and sorghum hybrids at six planting dates.

Planting date	Corn		Sorghum	
	Kwanganok	Jinjuok	P 931	P 956
April 1	97.5 <sup>ab</sup>	97.0 <sup>ab</sup>	47.9 <sup>c 1)</sup>	51.4 <sup>cd</sup>
April 15	96.0	94.0	68.0 <sup>a</sup>	80.3 <sup>a</sup>
April 29	96.0	91.0	66.2 <sup>ab</sup>	62.3 <sup>bc</sup>
May 13	93.0	93.0	53.5 <sup>bc</sup>	55.3 <sup>bcd</sup>
May 27	91.0	92.0	60.2 <sup>abc</sup>	68.3 <sup>b</sup>
June 10	96.5	96.5	37.2 <sup>c</sup>	38.3 <sup>d</sup>

1) Means within a column followed by the same letter are not significantly different at the 5% level by Duncan's New Multiple Range Test.

氣溫이 낮을 때는 alachor의 약해가 문제되지 않으나  
 기온이 높을 때는 약해를 받는다고 보고하였다.  
 파종기에 따른 옥수수과 수수의 播種-出芽까지  
 소요일수, 出芽-出絲(옥수수) 혹은 出穗(수수)까지

소요일수, 出絲 혹은 出穗-收穫까지 所要日數와 수  
 수를 乳熟期에 1차 수확한 후 再生한 것을 10월 13  
 일에 모두 수확하였을 때 再生期間을 보면 그림 1과  
 같다. 파종에서 출아까지 소요일수는 작물간, 품종간

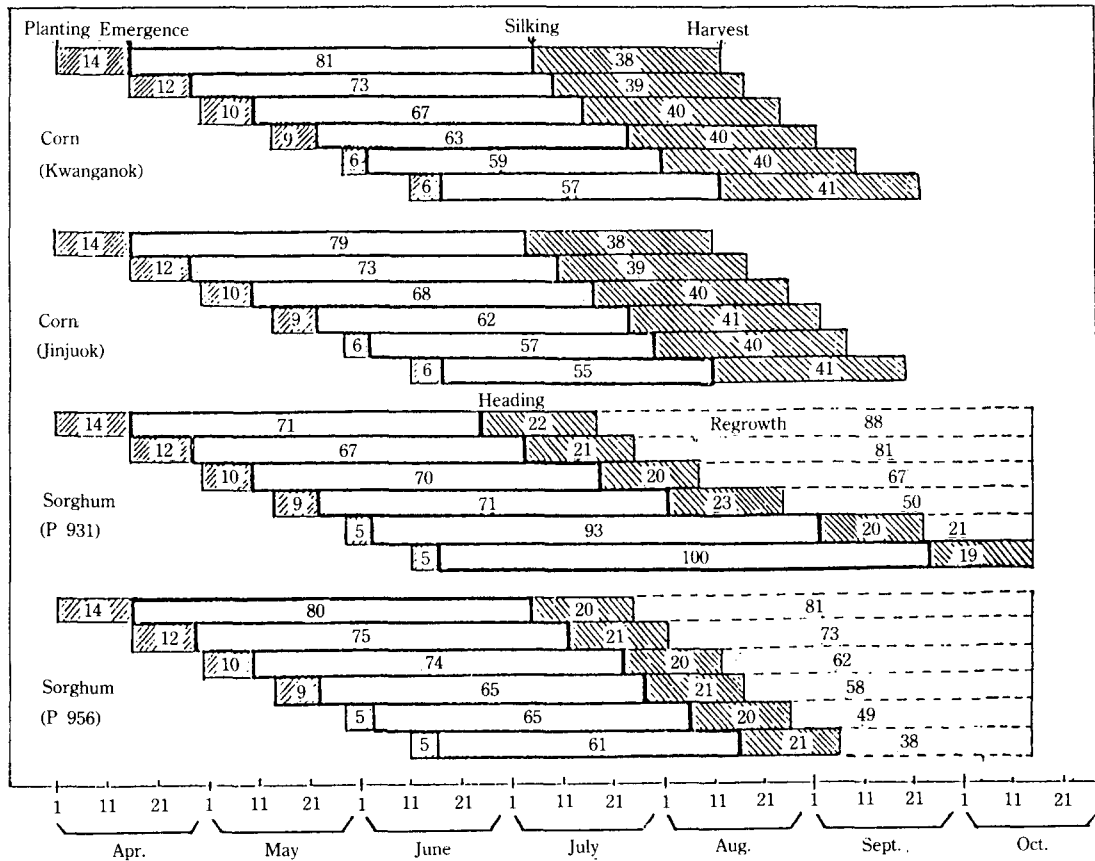


Fig. 1. Number of days from planting to emergence, emergence to silking(corn) or heading(sorghum), from silking or heading to harvest, and regrowth of sorghum at six planting dates.

차이없이 4월 1일 파종에서는 모두 14일있으나 파종이 지연될수록 점점 감소하여 5월 27일과 6월 27일 파종에서는 5~6일로 단축되었으며, 추<sup>12)</sup>등도 비슷한 경향을 보고하였다.

출아에서 출사 혹은 출수까지 소요일수는 옥수수 두 품종과 수수 P 956은 경향이 비슷하여 4월 1일 파종에는 79~81일 이었으나 파종이 지연될수록 점점 감소하여 6월 10일 파종에는 55~61일 이었다. 그러나 수수 P 931은 4월 1일에서 5월 13일 파종까지는 출아에서 출수까지의 소요일수가 67~71일로 파종기간에 차이가 거의 없었으나 5월 27일과 6월 10일 파종에서는 출수까지 소요일수가 각각 93일과 100일로 현저히 증가하였다. 옥수수와 수수는 短日性作物이고,<sup>13)</sup> 파종기가 늦을수록 生育初期를 高温, 長日下에서 자라게 되므로 파종이 지연될수록 출사 혹은 출수까지 일수가 단축되는 것이지만 P 931이 다른 반응을 보인 것은 단일성이 크지 않거나, 혹은 키가 커서 생육 도중에 倒伏이 발생되어 생육이 억제되었기 때문으로 생각되나 더 자세한 검토가 있어

야 할 것으로 보인다.

收穫은 사일리지에 알맞은 생육시기에 실시하였는데 옥수수는 出絲後 38~40日인 黃熟期에, 수수는 出穗後 19~21日인 乳熟期에 실시하였다. 옥수수는 再生이 되지 않았지만 수수는 파종기가 빨라 收穫期가 빨랐던 것은 再生이 되어 10월 13일 모두 수확하였으며 再生期間은 제1차 수확기가 빠를수록 길었다.

## 2. 黑條萎縮病, 收量關聯形質 및 乾物收量

옥수수의 黑條萎縮病 罹病率과 옥수수 및 수수의 간장, 乾物比率 및 이삭/총건물중 비율을 보면 표 2와 같다. 수수는 흑조위축병에 이병되지 않았으며, 옥수수는 두 품종 모두 4월 1일 파종에서는 흑조위축병 이병율이 높았으나 그 이후에는 파종이 지연될수록 이병율이 감소하여 4월 29일 파종에서 가장 낮았다가 다시 높아졌다. 흑조위축병 이병율은 媒介蟲인 애벌구의 발생량과 保毒蟲率과 관계가 깊은데 일반적으로는 慶山에서는 4월 중에 파종하면 유묘기인

Table 2. Ride black-streaked dwarf virus (RBSDV) infection rate, culm length, percent dry matter, and ear or panicle/total dry matter(TDM) ratio of corn and sorghum hybrids at sowing planting dates.

Planting date	RBSDV(%)		Culm length(cm)			
	Corn		Corn		Sorghum	
	Kwanganok	Jinjuok	Kwanganok	Jinjuok	P 931	P 956
April 1	24.8	63.0	244 <sup>bc 11</sup>	198 <sup>c</sup>	295 <sup>b</sup>	240 <sup>b</sup>
April 15	21.2	29.0	268 <sup>a</sup>	242 <sup>bc</sup>	301 <sup>b</sup>	260 <sup>ab</sup>
April 29	18.6	24.6	270 <sup>a</sup>	275 <sup>a</sup>	339 <sup>a</sup>	262 <sup>ab</sup>
May 13	23.5	38.6	266 <sup>ab</sup>	264 <sup>ab</sup>	349 <sup>a</sup>	264 <sup>ab</sup>
May 27	35.6	44.9	244 <sup>bc</sup>	218 <sup>dc</sup>	347 <sup>a</sup>	275 <sup>a</sup>
June 10	36.7	48.4	228 <sup>c</sup>	225 <sup>cd</sup>	336 <sup>a</sup>	248 <sup>b</sup>

Planting date	% dry matter				Ear or panicle/TDM ratio(%)			
	Corn		Sorghum		Corn		Sorghum	
	Kwanganok	Jinjuok	P 931	P 956	Kwanganok	Jinjuok	P 931	P 956
April 1	32.1 <sup>ab</sup>	31.8 <sup>b</sup>	27.2 <sup>d</sup>	27.4 <sup>bc</sup>	41.0 <sup>b</sup>	37.0 <sup>c</sup>	12.0 <sup>a</sup>	30.0 <sup>ab</sup>
April 15	30.1 <sup>b</sup>	34.1 <sup>a</sup>	29.8 <sup>c</sup>	26.4	37.4 <sup>bc</sup>	38.3 <sup>c</sup>	12.7 <sup>a</sup>	26.9 <sup>bc</sup>
April 29	33.8 <sup>a</sup>	35.2 <sup>a</sup>	27.0 <sup>d</sup>	26.9	31.3 <sup>d</sup>	30.6 <sup>d</sup>	11.2 <sup>a</sup>	29.0 <sup>ab</sup>
May 13	26.1 <sup>c</sup>	29.9 <sup>bc</sup>	32.7 <sup>b</sup>	27.2	35.6 <sup>c</sup>	37.4 <sup>c</sup>	7.6 <sup>b</sup>	32.3 <sup>a</sup>
May 27	26.5 <sup>c</sup>	27.5 <sup>c</sup>	35.2 <sup>a</sup>	27.4	46.0 <sup>a</sup>	43.9 <sup>b</sup>	7.7 <sup>b</sup>	25.3 <sup>c</sup>
June 10	33.3 <sup>a</sup>	35.4 <sup>a</sup>	27.6 <sup>cd</sup>	27.7	47.6 <sup>a</sup>	47.9 <sup>a</sup>	3.1 <sup>c</sup>	29.3 <sup>ab</sup>

1) Means within a column followed by the same letter are not significantly different at the 5% level by Duncan's New Multiple Range Test.

5월에는 애벌구의 발생이 가장 적어 흑조위축병 이병율도 낮으나 5월에 파종하여 애벌구 발생이 가장 많은 6월에 유묘기를 경과하면 흑조위축병 罹病이 극심하다는 보고와 비슷한 경향이였다.<sup>8)</sup> 그러나 본 시험에서 4월 1일에 파종한 진주옥은 같은 장소에서 1989년에 시험한 것보다 이병율이 높았고, 5월 27일과 6월 10일에 파종한 것은 이병율이 훨씬 적었는데 이것은 李와 李<sup>8)</sup>가 보고한 것처럼 애벌구는 같은 地域이라도 發生時期와 發生量이 해에 따라 다소 다르기 때문인 것으로 보인다.

간장은 옥수수과 수수 모두 어느 품종이나 4월 1일 파종에서 가장 짧았으며, 4월 29일까지는 파종이 지연될수록 간장이 커졌다가 다시 감소하였다. 이것은 早植에서는 生育初期에 기온이 낮아 생육이 억제되었고, 파종이 늦은 것은 營養生長期間이 짧아졌기 때문으로 생각된다.

乾物比率은 수수 P 956을 제외하고는 파종기간에 다소 차이가 있었으나 수확은 登熟期間을 고려하여 육안으로 收穫適期를 판단하여 수확하였으므로 대체로 사일리지 제조에 알맞은 26.1~35.2% 이었다.

總乾物重에서 이삭이 차지하는 비율(이삭비율)은 옥수수는 30.6~47.9%, 수수는 3.1~30.7%로서 옥수수가 수수보다 훨씬 높았는데, 이것은 옥수수는 黃熟期에 수확하였고, 수수는 줄기의 消化率이 크게 낮아지지 않도록 乳熟期에 수확하였으므로 옥수수는 登熟期間이 길어 이삭발달이 훨씬 좋은 반면 경엽은 수수가 옥수수보다 훨씬 많았기 때문이었다. 또 수수 품종 P 931은 4월 29일 이전의 파종에서는 정상적으로 受精되었으나 경엽에 비하여 이삭의 발달이 나빠 이삭비율은 11.3~12.7%이었고, 5월 13일 이후의 파종에서는 거의 受精이 안되어 이삭비율은 3.1~7.7%에 불과하여 이삭비율이 10% 이하라고 한 金<sup>5)</sup>의 보고와 비슷한 경향을 보였다. 그러나 P 956은 어느 파종기에서나 정상적으로 受精이 되었고, 간장이 작아 이삭비율은 25.3~32.3%로 P 931 보다 훨씬 높았다.

옥수수는 두 품종 모두 흑조위축병 이병율이 비교적 낮은 4월 15일, 4월 29일, 5월 13일 파종이 흑조위축병 이병율이 더 높았던 4월 1일, 5월 27일, 6월 10일 파종보다 이삭비율이 낮아 흑조위축병 이병율과 이삭비율간에 負의 相關이 있다는 다른 연구자의 결과와는 달랐다.<sup>9,10,11)</sup> 이것은 본 시험에서는 罹病率

과 罹病程度가 심하지 않아 이삭발육에 크게 영향을 미치지 않았던 반면, 4월 15일, 4월 29일, 5월 13일 파종에서는 營養生長量은 많은 대신 登熟期인 8월 초. 中순 雨暵과 高溫으로 등숙에 지장을 받았기 때문으로 생각된다.

乾物收量을 그림 2에서 보면 옥수수와 수수 모든 대체적으로 파종이 빠를수록 증수되는 경향이였다. 옥수수 중 黑條萎縮病에 강한 廣安玉은 5월 13일까지는 파종기간에 수량차이가 없었으나 그 이후에는 파종기가 지연될수록 수량이 감소하여 李 등<sup>12)</sup>이 흑조위축병이 크게 문제되지 않은 수원에서 수행한 시험결과와 비슷하였다. 그러나 흑조위축병에 다소 약한 晉州玉은 흑조위축병 이병이 가장 적었던 4월 29일 파종에서 수량이 가장 높았고, 그 보다 파종이 빠르거나 늦으면 오히려 수량이 감소되었다. 李와 李<sup>9)</sup>는 같은 시험지에서 4월중에 파종하면 흑조위축병의 이병율이 낮고 수량도 높았으나 본 시험에서 4월 초. 中순에 파종한 것이 4월 29일 파종에서보다 수량이 더 낮았던 것은 흑조위축병 이병율이 높았기 때문인 듯하다. 수수는 두 품종 모두 1次收穫과 그 후 再生收量은 모두 파종이 지연될수록 수량이 감소하였다. 특히 P 931을 4월 29일 파종까지는 P 956보다 出穗 및 收穫期가 빨라 再生量이 많았지만 그 이후의 파종에서 출수가 지연되어 재생산량이 현저히 적었다. 또 옥수수의 건물수량은 수수의 1차 수량과 비슷하였지만 재생한 2차 수확을 합하면 재생량이 많은 4월 파종에서는 수수가 옥수수보다 乾物收量이 현저히 많았다.

일반적으로 황숙기에 수확한 옥수수의 건물소화율

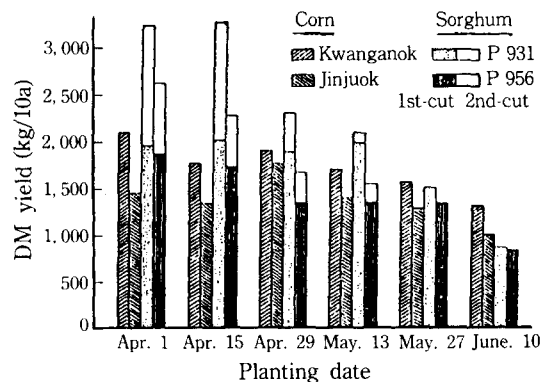


Fig. 2. Dry matter(DM) yield at silage stage of two corn and sorghum hybrids at six planting dates.

Table 3. Crude protein, crude fat, crude fiber, and nitrogen free extract(NFE) of corn and sorghum hybrids at six planting dates.

Item	Planting date	Corn		Sorghum			
		Kwanganok	Jinjuok	P 931		P 956	
				1st-cut	2nd-cut	1st-cut	2nd-cut
Crude protein (%)	April 1	7.5	8.9	8.9	6.8	9.3	11.0
	April 15	7.4	8.1	8.4	7.8	9.2	10.4
	April 29	6.8	7.0	8.9	12.1	9.2	13.1
	May 13	6.9	6.9	6.9	16.8	8.1	12.7
	May 27	6.7	6.8	5.2		8.4	17.6
Crude fat(%)	April 1	2.0	2.4	1.4	1.7	2.6	2.1
	April 15	1.7	2.4	1.6	1.5	2.0	1.6
	April 29	1.8	2.3	1.5	1.7	2.9	2.3
	May 13	2.5	2.6	1.4	1.8	2.3	2.2
	May 27	2.6	2.9	1.2	—	2.3	2.2
Crude fiber (%)	April 1	20.3	19.4	30.1	33.1	24.7	25.5
	April 15	21.2	22.2	31.1	32.8	24.5	26.0
	April 29	22.3	22.2	29.2	29.7	21.0	24.0
	May 13	19.2	20.1	32.2	24.6	21.8	25.3
	May 27	17.4	17.3	35.7	—	22.4	22.3
NFE(%)	April 1	63.5	62.1	51.9	50.8	55.4	51.9
	April 15	62.5	59.9	51.3	49.6	56.2	52.1
	April 29	62.0	62.2	52.9	44.9	58.3	49.0
	May 13	64.5	63.4	52.6	42.6	59.3	47.0
	May 27	66.8	66.5	51.3	—	58.0	44.1
	June 10	63.6	64.9	51.5	—	54.5	—

이 유숙기에 수확한 수수의 소화율보다 더 높으므로 수수의 재생을 고려하지 않은 1차 수확한 것과 옥수수의 가소화 건물수량을 비교하면 옥수수가 더 유리할 것이다. 그러나 수수의 재생을 고려하면 수수의 건물수량이 훨씬 높으므로 가소화 건물수량도 높을 가능성이 크지만 옥수수를 수확한 후에 다시 油菜, 귀리 등을 재배할 때는 250~350 kg/10a의 可消化乾物收量을 더 얻을 수 있으므로<sup>8)</sup> 作付體系와 연관하여 作物의 收量性を 평가하여야 할 것으로 보인다. 그리고 본 시험에서는 다른 해보다 옥수수의 흑조위축병 이병율이 낮았고, 수수는 흑조위축병에 이병되지 않는 작물이므로 계속적인 검토가 필요할 것으로 생각된다.

### 3. 飼料價値

粗蛋白質, 粗脂肪, 粗纖維 및 可溶性 無窒素物을 보면 표 3과 같다. 조단백질은 수수가 옥수수보다 다소 높은 경향이며, 옥수수와 수수의 품종간에, 또 파종기간에는 큰 차이가 없었다. 그리고 再生한 수수는 1차 수확한 것보다, 또 파종기간이 늦은 것이 빠른 것보다 단백질 함량이 더 높았는데 이것은 모두 10월 13일에 수확하여 1차 수확기가 늦을수록 재생기간이 짧아 식물체가 더 어리기 때문으로 보인다.

조지방은 옥수수가 수수보다 높았으나, 옥수수와 수수 모두 파종기간에 또 수수는 1차 수확과 2차 수확한 것 간에 큰 차이가 없었다.

조섬유는 수수 P 931이 P 956과 옥수수보다 높았

고, 파종기간에는 큰 차이가 없었다. 이것은 P 931이 옥수수과 P 956 보다 이삭발육이 나뉘기 때문인 것으로 생각되며, 어느 파종기나 비슷한 생육기에 수확하였으므로 파종기간에는 큰 차이가 없었던 것으로 생각된다. 수수 중 1차 수확에서 이삭발육이 좋았던 P 956은 이삭이 생기지 않았던 2차 수확보다 조섬유가 낮고 가용성 무질소물의 함량이 높았으나 이삭발육이 나뉘던 P 931의 조섬유는 1,2차 수확간에 차이가 없었으나 가용성 무질소물은 1차 수확이 2차 수확보다 높았다.

#### IV. 摘 要

옥수수의 黑條萎縮病 발생이 심한 慶北 慶山에서 黑條萎縮病 耐病性이 다른 사일리지용 옥수수 2品種과 生育期間이 다른 사일리지용 수수 2品種을 6개 播種期(4월 1일, 4월 15일, 4월 29일, 5월 13일, 5월 27일, 6월 10일)에 재배하여 옥수수는 黃熟期에 1회, 수수는 乳熟期에 1차 수확하고, 再生한 것은 10월 1일에 2차 수확하여 乾物生産性を 비교한 결과는 다음과 같다.

1. 立苗率은 옥수수가 수수보다 높았다. 옥수수는 品種間 및 播種期間에 立苗率의 차이없이 91% 이상이었으나 수수는 37.2~80.3%로서 播種期間에 차이가 컸다.

2. 播種에서 出芽까지 소요일수는 作物間, 品種間에 차이가 없었으나 播種이 지연될수록 감소하였다. 出芽에서 出絲期(옥수수) 혹은 出穗期(수수)까지 소요일수는 옥수수 두 品種과 수수 P 956은 播種이 지연될수록 감소하였으나 수수 P 931은 5월 13일이전 播種에서는 비슷하였고, 그 이후에는 播種이 늦을수록 소요일수가 현저히 증가하였다.

3. 옥수수의 黑條萎縮病 罹病率은 4월 1일 播種에서 가장 높았고(廣安玉 24.8%, 晉州玉 63.0%), 4월 29일까지는 播種이 지연될수록 감소하였다가 다시 증가하였으며, 수수는 罹病되지 않았다.

4. 全植物體 중 이삭비율은 옥수수(30.6~47.9%)가 수수(3.1~30.7%) 보다 높았고, 品種間, 播種期間 차이는 옥수수에서 보다 수수에서 더 컸다. 옥수수와 수수 P 956은 受精에 지장이 없었으나 수수 P 931은 5월 13일 이후의 播種에서는 受精不良으로 이삭이 잘 발달하지 못하였다.

5. 粗蛋白質과 粗脂肪은 作物間, 品種間, 播種期間에 큰 차이가 없었다. 이삭발육이 나뉘던 수수 P 931은 옥수수와 P 956 보다 粗纖維는 높고, 可溶性 無窒素物은 낮았다. 옥수수와 1次收穫한 수수는 播種期間에 粗纖維, 可溶性 無窒素物에 큰 차이가 없었으나 再生한 수수는 播種이 늦을수록 粗纖維와 可溶性 無窒素物은 감소하고 蛋白質 含量은 증가하였다.

6. 옥수수와 수수 모두 播種이 지연될수록 乾物收量이 감소하였으나 晉州玉은 4월 29일 播種에서 보다 그 이전의 播種에서 收量이 더 낮았다. 옥수수의 乾物收量은 수수의 1次收量과 비슷하였지만 再生한 2次收穫을 합하면 再生량이 많은 4월 播種에서는 수수가 옥수수보다 乾物收量이 현저히 많았다.

#### V. 引用文獻

1. 裴大漢, 白雲起, 崔潰文. 1967. 애벌구의 生活史에 關한 研究(豫報). 農試報告 10(3): 91-96.
2. 慶北農村振興院. 1987. 옥수수 病害輕減試驗. 播種期와 藥劑處理에 의한 옥수수 黑條萎縮病 防除試驗. 慶北農振報: 193-197.
3. 韓興傳, 安壽奉. 1985. 播種期 移動이 수수, 수단그라스 및 수수×수단그라스 交雜種의 生育, 乾物蓄積 및 成分含量에 미치는 影響. 韓草誌 5(1): 62-72.
4. 韓仁圭, 李瑩哲, 鄭植基, 金榮吉, 安炳弘, 明珪鎬, 高泰松. 1983. 營養學實驗法. 東名社.
5. 金東岩. 1976. 새로운 飼料用 수수 雜種의 特性和 用途. 韓國草地研究會報 1(1): 35-36.
6. 李錫淳, 崔相集. 1989. 옥수수, 수수, 수수-수단그라스 交雜種 및 眞珠조의 simazine과 alachlor에 對한 抵抗力. 韓作誌 34(2): 113-119.
7. 李錫淳, 崔相集. 1990. 黑條萎縮病이 甚한 地域에서 옥수수와 수수 品種의 飼料生産性. 韓草誌 10(1): 42-47.
8. 李錫淳, 李璉模. 1987. 黑條萎縮病 發生地域에서 播種期에 따른 silage 옥수수의 生産性. 韓作誌 32(3): 249-255.
9. 李錫淳, 李璉模. 1987. 黑條萎縮病 多發地域에서 사일리지 옥수수 品種의 生産性. 韓草誌 7(3): 140-145.
10. 李錫淳, 李璉模. 1989. 黑條萎縮病이 甚한 南部地

- 方에서 옥수수를 中心으로한 飼料價値 作付體系.  
韓作誌 34(1): 30-39.
11. 李錫淳, 李旻模, 崔相集. 1987. 黑條萎縮病에 感染된 옥수수의 形質變化와 飼料價値. 韓作誌 33(3): 229-235.
  12. 李錫淳, 朴根龍, 鄭丞根. 1981. 播種期가 種實 및 싸일리지 옥수수의 生育期間 및 收量에 미치는 影響. 韓作誌 26(4): 337-343.
  13. Leonard, W. H. and J. H. Martin. 1963. Cereal crops. Macmillan Co., New York. NY.
  14. 尹在卓, 鄭寄採. 1986. 黑條萎縮病 感染이 옥수수의 生育 및 收量에 미치는 影響. 農試論文集(作物) 28(1): 171-174.