

Silage用 옥수수의 品種別 生産性 比較
II. 옥수수 부위별 조성분 함량 및 영양소 생산성
김병호 · 문여황 · 신정남*

Comparison of Productivity of Various Silage Corn Varieties
II. Chemical composition and nutrient yield of different part of silage corns
B. H. Kim, Y. H. Moon and J. N. Shin*

Summary

This experiment was conducted to compare the productivity of five silage corn varieties. Corn varieties were Pioneer 3144(P 3144), 3160(P 3160), 3282(P 3282), 3352(P 3352) and Suweon 19(S 19) and were seeded on May 2 and harvested on August 15. Ratios of stalk, leaf and ear, chemical composition and yields of nutrients were investigated in respective corn part. Experimental design was accepted by Latin square arrangement with five replicates and each plot had twenty two plants. The results obtained were as follows:

1. Crude protein, crude ash and nitrogen free extract(NFE) contents of whole plant ranged from 6.32 to 7.18 %, 5.16 to 7.43 % and 52.62 to 57.90 %, respectively, and there were no significant($P > .01$) differences between varieties. Crude protein and NFE content were the highest in ear between corn parts.
2. Crude fiber content of whole plant ranged from 18.98 % to 24.01 %, and was the highest in suweon 19 and the lowest in P 3352($P < .01$). Crude fiber content was the highest in stem and the lowest in ear, However, crude fat content(2.03~3.66 %) vice versa.
3. Yields of organic matter, crude protein, crude fat, NFE and TDN per 10a were the greatest($P < .01$) in P 3282, however crude fiber yield was the highest($P < .01$) in P 3352.
4. Ratios of different part to total dry matter yield ranged from 12.7 % (P 3352) to 17.8 % (P 3160) for leaf, 44.5 (P 3352) to 66.9 % (P 3160) for stem and husks, and 16.9 % (P 3282) to 42.8 % (P 3352) for ear, and there were significant differences between corn varieties($P < .01$).

Consequently, P 3352 has the greatest nutrient yields, particularly by ear, and P 3282 has a great nutrient yield by stem. This result suggested that could be appear a better character of silage corn by hybridization of this two corn varieties.

I. 서 론

조사료 자원이 부족한 우리나라 실정에서 silage 용 옥수수 재배, 이용은 이러한 문제를 어느정도 해결할 수 있는 한 방안이라고 할 수 있다. 미국, 캐나다, 일본 등 낙농 선진국에서는 연중 silage 급여

를 많은 농가에서 채택하여 우수한 옥수수품종도 육성 보급중에 있다. 이 방식은 노동력 절감은 물론 건초제조가 불리한 다우다습한 지역에서는 아주 효율적인 방식이나 우리나라에서는 축산농가의 재정, 기술 및 인식부족 등에 의해 많은 제한을 받고 있다. 옥수수품종 개발문제에 있어서도 수원 19호가

겨우 명맥을 유지하고 있을 뿐이며, 조사료 자급율도 낮아 수입사료나 저질의 농가 부산물인 볏짚을 조사료로서 주로 이용하고 있다. 그러나 점차 기계화됨에 따라 콤바인 사용으로 인해 볏짚도 토양의 유기질 비료로서 그대로 환원시켜 수확하지 않는 농가가 많아짐으로써 최근 축산농가에서는 볏짚을 고가로 구입하여 조사료로서 이용하여야 할 실정이다. 이러한 상황은 국제경쟁력에 있어서 크게 뒤지는 우리 축산업의 생산비를 더욱 상승시키는 결과를 낳고 말았다. 옥수수의 생산성은 어느 다른 사료보다도 우수하다는 사실은 이미 알려진 사실이다. 이에 품종 개발에 오랜 시간과 노력이 소요되는 만큼 우수한 외국 품종을 도입, 보급하여 조사료 부족으로 인한 경비 소요를 줄이는 한편, 우리 환경에 적합한 품종을 자체 개발함으로써 생산비 절감에 최대의 노력을 기울여야 할 것이다.

따라서, 본 시험은 silage용 옥수수 품종중 우수하다고 평가받고 있는 미국 도입종 4품종 (Pioneer 3144, 3160, 3282, 3352)과 수원 19호를 재배하여 제 1報에 이어 영양소함량과 생산성을 비교함으로써 우리나라 남부지방의 조건에 맞는 옥수수 품종을 선택하고자 수행되었다.

II. 재료 및 방법

1. 시험기간, 장소, 토양조건 및 기후조건은 제 1보와 동일하다.

2. 공시품종 및 파종

공시품종으로서 옥수수의 Pioneer 3144, 3160, 3282, 3352호(P 3144, P 3160, P 3282, P 3352) 및 Suweon 19호(S 19)를 선정하여 라틴방각법으로 배치하였다. 파종은 1991년 5월 2일에 條間 80cm에 株間 23cm 간격으로 5줄로 點播하였으며, 本葉 4개때에 1株씩 세워 5株/m²를 유지하여 1구당 22株씩 5반복으로 하였다.

3. 포장관리 및 수확시기

시비는 완숙 퇴비를 10a당 3,000kg와 질소, 인산 및 칼리를 10a당 각각 9kg, 15kg, 8kg을 기비로 시용하였고, 추비는 옥수수가 7~8葉期에 도달하였을 때에 질소 15kg과 칼리 7kg을 시용하였다. 그 외의

포장관리는 일반관행법에 준하였고, 수확은 8월 15일에 실시하였다.

4. 조사항목 및 방법

1) 옥수수 부위별 영양소 함량: 일반성분은 AOAC (1990)법에 의해 분석하였다.

2) 단위면적당 영양소 수확량: 영양소 수확량은 단위면적당 乾物收量에 각 영양소 함량을 곱하여 산출하였다.

3) TDN: 莖葉 乾物收量 × 0.582 + 雌穗 乾物收量 × 0.85의 공식(Pioneer사, 1985)에 의거 산출하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 화학적 조성

옥수수 품종별 각 부위의 화학적 조성은 table 1에 나타내었다.

조단백질 함량은 줄기, 苞葉 및 雌穗에서 품종간 유의차(P<.01)가 나타났는데, 수원 19호의 경우 줄기에서는 타 품종에 비해 함량이 가장 낮았으나, 苞葉 및 雌穗에서는 가장 높았다. 雌穗의 조단백질 함량은 8.85~10.84%로서 타 부위보다 높았으며, 잎은 7.43~8.39% 수준으로서 비교적 높은 편이었고, 줄기는 4.13~5.97%로서 가장 낮았다. P 3160의 雌穗 및 苞葉은 공시품종중 조단백질 함량이 가장 낮았다. 전체옥수수의 조단백질 함량은 6.32~7.18%로 나타나 품종간 차이는 없었다(P>.01).

조지방 함량은 줄기, 잎, 苞葉 및 전체옥수수에서 품종간 유의차(P<.01)가 나타났는데 6.32~7.18%로 나타나 품종간 차이는 없었다(P>.01).

조지방 함량은 줄기, 잎, 苞葉 및 전체옥수수에서 품종간 유의차(P<.01)가 나타났는데, P 3352가 잎을 제외하고 가장 높았고, 잎은 P 3160이 가장 높았다. 雌穗의 조지방 함량이 옥수수 품종간 유의차 없이 4.00~5.53% 수준으로서 타 부위에 비해 높은 것으로 나타났다.

조섬유 함량은 잎의 경우를 제외하고 다른 부위에서는 품종간 유의차(P<.01)가 나타나, P 3282는 줄기와 苞葉에서 가장 함량이 낮았고, 전체옥수수에 서는 P 3352와 P 3144가 낮았으며, 수원 19호, P

Table 1. Chemical composition of each part of corn plant.

Items	Corn varieties				
	P 3144	P 3160	P 3282	P 3352	S 19
	%, DM basis				
Crude protein					
Stem	4.70 ^{bc}	5.06 ^b	5.97 ^a	4.65 ^{bc}	4.13 ^c
Leaf	7.47	8.39	7.43	7.74	7.73
Husks	5.44 ^b	5.38 ^b	5.60 ^b	6.33 ^a	6.40 ^a
Ear	9.06 ^c	8.85 ^c	10.06 ^b	9.36 ^c	10.84 ^a
Whole plant	6.67	6.75	6.86	7.18	6.32
Ether extract					
Stem	1.32 ^b	1.22 ^b	0.89 ^b	3.03 ^a	1.22 ^b
Leaf	3.57 ^{ab}	4.43 ^a	3.09 ^{bc}	2.23 ^c	2.46 ^{bc}
Husks	1.11 ^a	3.04 ^b	1.60 ^c	3.51 ^a	1.30 ^{cd}
Ear	5.16	5.53	5.44	4.66	4.00
Whole plant	2.97 ^a	3.16 ^a	2.09 ^b	3.66 ^a	2.03 ^b
Crude fiber					
Stem	30.72 ^{ab}	33.68 ^a	26.52 ^b	32.91 ^{ab}	31.26 ^{ab}
Leaf	22.53	23.44	23.85	21.65	23.29
Husks	27.72 ^a	24.69 ^{bc}	23.45 ^c	26.01 ^{ab}	25.01 ^{bc}
Ear	5.35 ^b	6.06 ^b	7.88 ^a	4.79 ^b	5.97 ^b
Whole plant	20.44 ^{bc}	23.29 ^{ab}	22.64 ^{ab}	18.98 ^c	24.01 ^a
Crude ash					
Stem	6.59	7.62	8.17	8.00	5.99
Leaf	11.40	11.30	12.23	11.93	11.17
Husks	5.46 ^{ab}	4.99 ^b	4.31 ^b	6.34 ^a	4.22 ^b
Ear	2.08	2.03	2.09	2.35	2.45
Whole plant	5.61	6.45	7.43	5.97	5.89
Nitrogen free extract					
Stem	48.93	46.52	49.21	45.37	50.61
Leaf	45.33	44.51	45.77	47.40	47.02
Husks	53.86	52.84	56.93	48.58	54.22
Ear	68.69	66.46	63.28	68.53	65.84
Whole plant	55.70	52.13	51.04	56.16	53.13

Means with different superscript in the same row differ significantly($P < .01$).

3160 및 P 3282는 높았다. 부위별 조섬유 함량은
 雌穗의 경우 4.79~7.88%로서 타 부위에 비해 낮았
 고, 줄기는 26.52~33.68%로서 높은 것으로 나타났

다.
 조회분 함량은 5.61~7.43%로서 苞葉의 경우 P
 3352가 타 품종에 비해 높게($P < .01$) 나타난 것을

제외하고는 품종간 유의차가 없었다. 부위별로는 잎이 11.71~12.23%로 나타나 가장 높았고 雌穗가 2.03~2.45%로서 가장 낮았다.

가용무질소물은 옥수수 품종간에는 차이가 없었고, 부위별로는 雌穗에서 62.28~68.69% 수준으로서 높았으며, 잎에서는 44.51~47.40%로서 타 부위에 비해 대체로 낮은 것으로 나타났다. 전체옥수수의 가용무질소물은 51.04~56.16% 수준이었다.

李(1988)는 옥수수(MC 88AA)를 황숙기에 수확하였을 시 조단백질, 조지방, 조섬유, 조회분 및 NFE 함량이 각각 8.45%, 1.46%, 24.09%, 5.44%, 60.54%였다고 하여 조단백질과 가용무질소물은 본 시험의 결과보다 높았으나, 조섬유 수준은 비슷하고 조지방과 조회분은 낮았다. Putnam 등(1986)과 Herbert 등(1984)은 황숙기에 예취한 옥수수의 조단백질 함량이 각각 6.9~8.3% 및 7.7~7.8% 였다고 하여 본 시험의 결과(6.32~7.18%)보다 대체로 높았다. 최 등(1991)은 광안옥과 진주옥 옥수수(3월 29일 파종)의 조단백질, 조지방, 조섬유 및 가용무질소물 함량이 각각 6.8~7.0%, 1.8~2.8%, 22.2~22.3% 및 62.0~62.2%였다고 하여 가용무질소물 함량에서 본 시험의 결과보다 6~10% 높은 것을 제외하고 대체로 비슷한 수준이었다.

2. 영양소 생산량

공시 옥수수 품종의 단위면적당 부위별 영양소 생산량은 table 2와 같다.

유기물 생산량은 잎의 경우를 제외하고 타 부위에서는 품종간 유의성이 인정($P < .01$)되었는데, 10a당 중 1,292.9~1,699.9kg이 생산되어 P 3352가 가장 많았고, P 3160이 가장 낮은 것으로 나타났다. 부위별로는 줄기의 경우는 P 3160, 苞葉은 P 3282, 雌穗와 전체옥수수는 P 3352가 각각 가장 높은($P < .01$) 것으로 나타났다.

조단백질 생산량은 P 3352가 10a당 145.0kg으로서 가장 많았고, P 3160과 수원 19호가 약 104kg으로서 가장 적은 것으로 나타났다. P 3352의 경우는 雌穗 부분에 의한 조단백질 생산량이 타 품종에 비해 월등히 높아 전체의 55%를 차지하고 있었고, P 3282는 줄기부분에 의한 것이 약 50%로서 타 품종에 비해 많은 것으로 나타났다.

조지방 생산량은 P 3352가 줄기, 苞葉 및 雌穗에

서 타 품종에 비해 많아 전체적으로 10a당 약 74 kg.으로서 타 품종에 비해 월등히 많았고, 수원 19호가 약 34kg.으로서 가장 낮은 것으로 나타났다 ($P < .01$).

조섬유 생산량은 P 3282가 잎과 苞葉에서 타 품종에 비해 월등히($P < .01$) 많아 10a당 427kg이 생산되어 대체로 많은 편이었다. 한편, 雌穗에 의한 조섬유 생산량은 P 3352가 타 품종에 비해 많이 생산된 것으로 나타났다.

가용무질소물 생산량은 10a당 804.9~1,135.0kg 범위로서 P 3352가 가장 많았고, P 3160이 가장 적었다. P 3352와 P 3282는 雌穗와 줄기에 의해 가용무질소물이 각각 592.2kg 및 531.8kg이 생산되어 타 부위보다 월등히 높게 나타나 품종에 따른 부위별 특성이 확연히 드러났다.

이상의 결과에서 P 3282와 P 3352 교잡종에서 아주 우수한 형질이 나타날 수 있는 가능성을 내포하고 있다. 즉, P 3282의 줄기부분과 P 3352의 雌穗 부분의 결합으로 조단백질, 유기물 및 가용무질소물의 경우 공시품종중 가장 우수한 것보다 최고 약 20%까지 증수될 수 있을 것으로 사료된다.

李(1989)는 황숙기에 예취 수확한 옥수수(MC 84AA)의 조단백질, 조지방, 조섬유 및 가용무질소물 수확량이 10a당 각각 127.62kg, 22.16kg, 376.70kg 및 913.5kg이었다고 보고하였는데, 조지방 收量이 본 시험의 결과보다 낮았던 것을 제외하고는 대체로 비슷한 수준이었다. 또한, 李(1988)는 옥수수(MC 84AA)의 유기물에 있어서는 10a당 1426.7kg이 생산되어 본 시험의 결과와 비슷한 수준이나 영양소 생산량에 큰 영향을 미치는 재식밀도에서는 9株/1m²로서 본 시험의 5株/1m²과는 차이가 많았다.

무질소물 수확량이 10a당 각각 127.62kg, 22.16kg, 376.70kg 및 913.5kg이었다고 보고하였는데, 조지방 收量이 본 시험이 결과보다 낮았던 것을 제외하고는 대체로 비슷한 수준이었다. 또한, 李(1988)는 옥수수(MC 84AA)의 유기물에 있어서는 10a당 1426.7kg이 생산되어 본 시험의 결과와 비슷한 수준이나 영양소 생산량에 큰 영향을 미치는 재식밀도에서는 9株/1m²로서 본 시험의 5株/1m²과는 차이가 많았다.

3. 옥수수의 부위별 비율 및 TDN 생산량

옥수수 부위별 비율은 총 영양소 생산량에 있어서 절대적인 영향을 차지하는데 옥수수 품종에 따른 각 부위별 비율과 TDN 생산량은 table 3과 같다.

앞은 P 3160이 옥수수 전 부위에 대한 비율이 17.8%로서 가장 높은 비율을 차지하고 있으며, P 3352가 12.7%로서 가장 낮았다(P<.01).

Table 2. Nutrient yields of each parts of corn plant.

Items	Corn varieties				
	P 3144	P 3160	P 3282	P 3352	S 19
	kg/10a, DM basis				
Organic matter					
Stem	681.7 ^b	589.8 ^b	860.0 ^a	630.7 ^b	787.4 ^b
Leaf	208.5	219.8	241.0	200.7	201.8
Husks	119.2 ^b	102.7 ^b	153.3 ^a	113.6 ^b	85.0 ^c
Ear	586.5 ^b	380.7 ^c	276.4 ^c	754.7 ^a	320.6 ^c
Whole plant	1,586.0 ^{ab}	1,292.9 ^b	1,530.6 ^{ab}	1,699.9 ^a	1,494.7 ^{ab}
Crude protein					
Stem	38.6 ^b	35.8 ^b	64.5 ^a	35.4 ^b	38.6 ^b
Leaf	20.0	23.1	22.6	19.9	19.6
Husks	7.6 ^{bc}	6.7 ^c	10.2 ^a	8.8 ^a	6.5 ^{ab}
Ear	60.2 ^b	38.8 ^{cd}	32.1 ^d	80.9 ^a	40.1 ^c
Whole plant	126.4 ^{ab}	104.3 ^b	129.4 ^b	145.0 ^a	104.8 ^b
Ether extract					
Stem	10.8 ^b	8.4 ^b	9.7 ^b	23.1 ^a	11.4 ^b
Leaf	9.6 ^a	12.1 ^a	9.4 ^a	5.7 ^b	6.3 ^b
Husks	1.6 ^d	3.8 ^b	2.9 ^c	4.9 ^a	1.3 ^d
Ear	34.2 ^{ab}	23.9 ^{bc}	17.3 ^c	40.2 ^a	14.8 ^c
Whole plant	56.2 ^b	48.3 ^c	39.3 ^{cd}	73.9 ^a	33.8 ^d
Crude fiber					
Stem	252.8	238.3	286.7	250.1	292.5
Leaf	60.3 ^{bc}	64.4 ^b	72.6 ^a	55.7 ^c	59.1 ^{bc}
Husks	38.8 ^b	30.4 ^c	42.5 ^a	36.3 ^b	25.2 ^d
Ear	35.6 ^a	26.5 ^b	25.2 ^b	41.4 ^a	22.1 ^b
Whole plant	387.5	359.6	427.0	383.6	398.9
Nitrogen free extract					
Stem	402.1 ^{ab}	328.7 ^b	531.8 ^a	344.9 ^b	473.2 ^a
Leaf	121.3 ^b	122.6 ^b	139.4 ^a	122.0 ^b	119.3 ^b
Husks	75.4 ^{ab}	65.4 ^{ab}	103.2 ^a	67.8 ^{ab}	54.9 ^b
Ear	456.4 ^a	291.2 ^b	201.9 ^c	592.2 ^a	243.6 ^{bc}
Whole plant	1,055.0 ^a	804.9 ^b	962.1 ^{ab}	1,135.0 ^a	882.0 ^{ab}

Means with different superscript in the same row differ significantly(P<.01).

Table 3. Composition of corn plant and TDN yield of 5 varieties of corn (dry basis)

Item	P 3144	P 3160	P 3282	P 3352	S 19
Leaf	14.1 ^b	17.8 ^a	16.2 ^{ab}	12.7 ^b	15.3 ^{ab}
Stem & husks	50.8 ^b	53.8 ^b	66.9 ^a	44.5 ^c	62.4 ^a
Ear	35.1 ^b	28.4 ^c	16.9 ^d	42.8 ^a	22.3 ^c
TDN yield, kg/10a	1280.4 ^b	1016.0 ^c	1182.7 ^{bc}	1407.8 ^a	1065.3 ^c

Means with different superscript in the same row are significantly different(P<.01).

줄기 및 苞葉의 비율은 P 3282가 66.9%로서 가장 높은 비율을 차지하고 있으며, P 3352가 잎의 경우와 마찬가지로 44.5%로서 가장 낮았다(P<.01).

雌穗의 경우는 잎과 줄기부분에서 가장 낮은 비율을 차지했던 P 3352가 42.8%로서 타 품종에 비해 월등히 높은 비율을 차지한 것으로 나타났는데 이러한 결과는 P 3282 보다도 27%나 높은 비율이다.

TDN 생산량은 雌穗의 비율이 높은 P 3352가 10a당 1407.8kg으로서 타 품종에 비해 월등히(P<.01) 많았고, 다음으로 P 3144, P 3282, S 19 및 P 3160 순으로서 각각 1280.4, 1182.7, 1065.3 및 1016.0kg 수준인 것으로 나타났다.

李(1988)는 옥수수(MC 84AA)의 줄기, 잎 및 雌穗의 乾物 생산비율(8월 24일 예취)이 각각 45.6%, 13.7% 및 40.7%였다고 하여 본 시험의 P 3352와 비슷한 수준이었고, 한 등(1990)은 수원 19호의 경우 각각 40.8%, 20.4% 및 38.8%였다고 하여 본 시험에서 보다 雌穗의 비율이 훨씬 높은 것으로 나타났다.

雌穗의 비율은 품종에 따라 크게 차이가 났는데 이러한 결과는 Lutz 등(1971)과 일치하였다. 朴과 朴(1986)은 진주옥과 수원 19호간의 품종에 의한 雌穗 비율은 차이가 없었으나 재식 밀도에 의해 차이가 컸다고 하였고, TDN 생산성은 수원 19호의 성적이 F1-hybrid의 경우 10a당 1,412kg, F2에서는 1,097~1,201kg으로 나타나 차이가 컸다고 하였다. 본 시험에서의 TDN에 대한 결과는 朴과 朴(1986)의 결과중 F2의 가장 낮은 수치에 해당되었는데, 토양, 시비 및 파종과 수확시기가 비슷한 조건에서 이러한 결과가 나타난 이유로서 첫째, 재식밀도의 차이로서 본 시험에서는 80 × 23cm였던 반면, 朴과 朴(1986)의 시험에서는 60 × (12~20)cm였던 것과 둘째로, 본 시험에서 사용된 수원 19호 품종의 형질

보존과 보급상에 문제가 있을 수도 있다는 가정도 할 수 있겠다. 그러나 전자의 이유가 지배적일 것으로 사료되는데, 재식밀도와 收量과의 관계에 있어서 Kishida와 Uchida(1985)는 1m²당 8.33주, Garcia 등(1985)은 6주에서 최고 收量을 얻었다고 하여 약 6~9주/m² 범위에 있다. 따라서 본 시험에서는 재식 간격이 약간 긴 편으로서 단위면적당 주수의 감소가 TDN 생산량 감소에 크게 작용한 때문으로 사료된다.

高 등(1986)의 결과에서도 수원 19호의 TDN 생산량은 10a당 1,652kg이라고 하여 본 시험의 결과보다 월등히 높았다고 하여 역시 재식밀도(60 × 20cm)에 의한 차이가 컸을 것으로 사료된다. 재식밀도에 대한 반응은 재식주수가 많아질수록 줄기는 가늘어지고 雌穗 비착생 주수가 많아지며, 雌穗의 무게, 질이 이 비율이 감소한다(Korlen and Kemp, 1985). 그러나, 이(1988)는 옥수수(MC 84AA)를 황숙기(8월 24일)에 수확하였을 때 TDN을 계산해 본 결과 10a당 약 1,006kg이었다고 하여 본 시험의 결과보다 낮은 수준이었으나, 재식밀도에 있어서는 9株/1m²로서 본 시험의 5株/1m²보다 훨씬 밀집 재배되었다.

IV. 摘 要

Silage용 옥수수품종중 美國 導入種 4품종(Pioneer 3144; 3160, 3282, 3352)과 國內産 1품종(수원 19호)을 선택하여 우리나라 남부지역의 기후 및 토양조건에 대한 공시품종의 부위별 화학적 조성 및 영양소생산성을 비교하기 위해 한 구당 22주씩 5반복으로 라틴방각법에 의해 배치하여 실험한 결과는 다음과 같다.

1. 조단백질 함량은 6.32~7.18% 수준으로 품종간

의 유의차는 없었으며, 부위별로는 雌穗부분이 8.85~10.84%로서 가장 높았으며, 줄기는 4.13~5.97로서 가장 낮은 것으로 나타났다.

2. 조지방 함량은 2.03~3.66% 수준으로서 P 3352가 가장 높았고 수원 19호가 가장 낮았다(P<.01). 부위별로는 雌穗부분이 4.00~5.53%로서 가장 높았고, 줄기가 0.89~3.03%로서 가장 낮았다.

3. 조섬유 함량은 18.98~24.01% 범위로서 수원 19호가 가장 높았으며, P 3352가 가장 낮은 것으로 나타났다(P<.01). 부위별로는 줄기가 26.52~33.68%로서 가장 높았고, 雌穗부분이 4.79~7.88%로서 가장 낮았다.

4. 조회분 함량은 5.61~7.43%로서 품종간 차이는 없었다.

5. 가용무질소물 함량은 52.62~57.90%로서 품종간의 차이는 없었으며, 부위별로는 雌穗부분이 68.28~73.69%로서 가장 높았고, 잎이 44.51~47.40%로서 가장 낮은 것으로 나타났다.

6. 유기물 생산량은 10a당 1,293~1,700kg으로서 P 3160이 가장 적었고, P 3352가 가장 많았다(P<.01). P 3282는 줄기에 의한 유기물 생산량이 860 kg, P 3352는 雌穗에 의한 것이 754.7kg이나 생산되어 타 품종에 비해 월등히 많았다.

7. 조단백질 생산량은 10a당 104.3~145.0kg으로서 P 3352가 가장 많았고, 수원 19호가 가장 적었다(P<.01). P 3282는 줄기에 의한 조단백질 생산량이 64.5kg, P 3352는 雌穗에 의해 80.9kg이나 생산되어 품종별 특성의 차이가 현저한 것으로 나타났다.

8. 조지방 생산량은 10a당 33.8~73.9kg으로서 P 3352가 가장 많았으며, 수원 19호가 가장 적은 것으로 나타났다(P<.01). P 3352의 경우 雌穗에 의한 조지방 생산량이 40.2kg, 줄기에 의해서는 23.1kg으로서 타 품종에 비해 월등히(P<.01) 높은 것으로 나타났다.

9. 조섬유 생산량은 10a당 359.6~427.0kg으로서 P 3282가 가장 많았고 P 3160이 가장 낮았다(P<.01). 조섬유 생산량은 줄기부분이 전체의 약 67%를 차지하고 있는 것으로 나타났다.

10. 가용무질소물 생산량은 10a당 829.7~1,170.2 kg으로서 P 3352가 가장 많았고, P 3160이 가장 적었다.

11. TDN 생산량은 10a당 1016~1407.8kg 범위로서

P 3352의 경우가 가장 많았으며, P 3160이 乾物 收量이 가장 적었다(P<.01).

12. 총 收量에 대한 각 부위별 乾物 생산비율은 앞의 경우 12.7~17.8% 범위로서 P 3160이 가장 비율이 높았으며, P 3352가 가장 낮았다(P<.01). 줄기와 苞葉의 乾物 비율은 44.5~66.9%로서 P 3160이 높고 P 3352가 낮은 것으로 나타났다(P<.01). 雌穗의 비율은 P 3282가 16.9%로서 가장 낮은 비율을 보였고, P 3352는 42.8%로서 타구에 비해 월등히 높았다(P<.01).

이상의 제 1, 2報 결과를 종합해 볼 때 P 3352가 생산성면에 있어서 가장 우수한 silage용 옥수수품종임이 입증되었고, P 3282 역시 생산성이 우수한 편이었다. 두 품종의 특성면에 있어서 P 3352는 雌穗의 비율이 높은 반면 줄기부분은 낮았고, P 3282의 경우는 전자와 정 반대의 현상이었다.

V. 引用文獻

1. A.O.A.C. 1984. Official methods of analysis. Association of official analytical chemists. 14th edition. Washington, D.C.
2. Garcia, R., A.R. Evangelista and J.D. Garvano. 1985. Effects of the association corn-soybean on dry matter production and nutritional stage value. Proceedings of the XVIGC. 1221-1222.
3. Herbert, S.J., D.H. Putnam, M.J. Poos-Floyd., A. Vargas and J.F. Creighton. 1984. Forage yield of corn and soybean in various planting patterns. Agron. J. 76:507-510.
4. Kerlen, D.L. and C.R. Camp. 1985. Row spacing, plant population, and water management effects on corn in the atlantic coastal plain. Agron. J. 77:393-398.
5. Kishida, Y. and S. Uchida. 1985. The effects of row width and inter row spacing on productivity and nutritional quality of silage corn. proceedings of the XVIGC. 1263-1265.
6. Lutz, J.A., H.M. Camper and G.D. Jones. 1971. Row spacing and population effects on corn yields. Agron. J. 63:12-14.
7. Pioneer HI-Bred Intern. Inc. Plant breeding Div.

1985. Protocol silage yield trials of maize. Brochure; 1-9.
8. Putnam, D.H., S.J. Herbert and A. Vargas. 1986. Intercropped corn: Soybean density studies. I. Yield complementarity. *Exp. Agri.* 21:41-54.
9. 高永柱, 文泳植, 崔洛玟. 1986. 國產 및 導入 옥수수의 특성과 생산성에 관한 연구. *韓草誌.* 6(1):14-18.
10. 朴炳勳, 朴丙植. 1986. 옥수수 雜種 二世代의 乾物生産과 收量構成要素. *韓草誌.* 6(1):49-52
11. 李性圭. 1988. Silage용 옥수수와 豆科 作物의 間作에 관한 研究. III. Silage용 옥수수(*Zea mays* L.)와 콩(*Glycine max* (L.) Merr.)의 間作이 生長 특성과 乾物 및 有機物 收量에 미치는 영향. *韓草誌.* 9(2):1130-118.
12. 李性圭. 1989. Silage용 옥수수와 豆科 作物의 間作에 관한 研究. IV. Silage용 옥수수(*Zea mays* L.)와 콩(*Glycine max* (L.) Merr.)의 間作이 營養成分 및 TDN 收量에 미치는 영향. *韓草誌.* 9(2):1130-118.
13. 崔相集, 李錫淳, 白俊鎬. 1991. 黑條萎縮病이 甚한 地域에서 播種期에 따른 사일리지용 옥수수와 수수의 乾物生産性. *韓草誌.* 11(2):129-136.
14. 韓성윤, 손삼규, 전기준, 지병천, 김동암. 1990. 高冷地에서의 옥수수 追肥時期가 生産성에 미치는 影響. *韓草誌.* 10(3):179-182.