

高冷地에서의 옥수수 追肥時期가 生産性에 미치는 影響

한성윤 · 손삼규 · 전기준 · 지병천 · 김동암*

Effect of the Top Dressing Time on Productivity at Alpine Area

S. Y. Han, S. K. Son, K. J. Cheon, B.C. Chee and D. A. Kim*

Summary

This experiment was carried out to determine the proper application time of nitrogen (N) and potassium (K₂O) as a additional fertilizer in corn cultivation at Taekwalyong alpine area.

Two varieties of silage corn (cv. Suwon 19 and Kangwon local var.) were grown under different top dressing time (4-leaf, 7 leaf and 10-leaf stage) in 1989.

Kangwon local variety produced more leaf area and higher dry matter yield than Suwon 19. However, there was no describle differences among application time of N and K₂O fertilizer in both Suwon 19 and Kangwon local variety.

I. 緒 論

옥수수는 다른 食糧作用보다 빛에너지 合成能力이 越等하게 優秀하여 單位面積當 收穫量이 많고 反芻 大家畜에 대한 嗜好性과 消化率이 높아서 可消化 energy量이 많은 飼料의 價値가 높은 作物이다.

또한 옥수수 �베기飼料는 다른 禾本科作物의 生育이 進行됨에 따라 세포벽물질(cell wall constituents)의 木質化로 lignin等 消化장애물질이 증가되는데 反하여 옥수수는 그 變化程度가 낮아서 良質粗飼料 資源으로 높이 評價되고 있다.

옥수수는 播種後 氣象 및 土壤條件에 따라 差異가 있으나 出現日數는 大體로 4~12日 程度되며 發芽後 幼植物이 定着하기까지는 다소 많은량의 磷酸成分이 要求되며 완전히 定着하여 生理的機能이 完전하게 이루어지고 成長이 활발히 進行되는 時期에는 多量의 窒素와 칼리를 要求하는 多肥性作物이다.

이 時期에 질소와 칼리가 不足하게 되면 綠色의 잎이 黃色과 자주색으로 변하면서 成長과 成熟이 늦어지고 따라서 現저하게 生産량이 減少된다(Hart-

mann 등, 1982). 한편 옥수수에 대한 追肥時期는 作物이 너무 成長하여 機械를 利用한 施肥作業이 어려운 時期 以前까지는 어느때나 可能하고 窒素肥料는 地 表面에서 2.5~5cm의 토양 아래 施肥되어야 窒素肥料成分의 損失을 줄이고 土壤水分과 결합되어 作物이 効果의으로 利用할 수 있다고 하였다(Aldrich 등, 1978).

대체로 옥수수 재배에 있어 追肥時期는 本葉이 6~8 枚때 실시하지만 高冷地에서는 봄철 늦게까지 서리가 내리고 또한 추위가 일찍 오기때문에 실질적인 재배 기간이 짧고 生育時間中에도 溫度가 낮아 生産량이 平野地보다 낮은 실정이다.

따라서 본 시험은 高冷地에서 埋草用 옥수수를 栽培함에 있어 追肥時期가 埋草用옥수수의 生産性에 미치는 影響을 究明코자 실시하였다.

II. 材料 및 方法

本 試驗은 강원도 평창군 도암면 차항리의 국립중 축원 대관령지원 海拔 800m정도에 位置한 비교적

國立種畜院 大關嶺支院(Taekwalyong Branch, National Animal Breeding Institute, Pyungchang-gun 232-950, Korea)

* 서울大學校 農科大學(College of Agriculture, Seoul National University, Suwon 441-744, Korea)

평탄한 지대를 선정하여 1989년 5월 16일에 播種하였다.

試驗區는 1구당 100m²(10m×10m) 크기로 품종(水原19호, 江原在來白)을 主區로 하고 追肥時期(4葉期, 7葉期, 10葉期)를 細區로 하여 分割區配置 3反復으로 실시하였다.

播種方法은 畦幅 60cm 株間 20cm로 하여 2粒點播하였고 播種前에 10a當 堆肥4,000kg를 施用한후 完全耕耘 하였으며, 施肥量은 10a當 窒素 15kg 磷酸 20kg, 칼리 10kg을 基肥로 施用하였다.

追肥時期는 葉의 出現에 따라 4葉期(3~5葉) 7葉期(6~8葉) 및 10葉期(9~11葉)로 區分하여 10a當 窒素 15kg, 칼리 10kg을 人力으로 施用하였다.

조사방법은 發芽 및 生育狀態, 植物體部位別 乾物收量比率 및 10a當 乾物收量을 當院의 標準調査 方法에 準하였다.

III. 結果 및 考察

1. 發芽 및 生育特性

각 供試品種의 發芽와 葉數에 關하여는 表1에서 보는바와같이 發芽日數에 있어서 水原19호는 播種後

10日이었고 강원재래백은 9日로서 發芽日數의 차이는 없었다.

葉出現을 보면 第4葉의 出現期는 水原19호가 6월 4일 강원재래백이 6월 3일로 차이가 없었으며 7葉과 10葉의 出現期도 품종간의 차이는 거의 없었다.

한편 옥수수의 生育特性에 있어서는 表2에서 보는 바와같이 水原19호의 雄穗出現期(8월 10일) 및 雌穗出現期(8월 15일)는 處理區間에 차이가 없었으며 草長은 第4葉期에 追肥를 施用한 區가 가장 길었으나 대체로 초장이 310~315cm 범위로 비슷한 경향이었으며 着穗高度 處理間에 차이가 없었다.

한편 옥수수 줄기의 굵기는 4葉期頃에 일찍 追肥한 區가 가장 가늘었으며 그외는 거의 비슷하게 나타났다.

江原在來白에서도 雄穗 및 雌穗의 出現期에서 水原19호보다 2日 程度빠르고 草長이 水原19호보다 길었으나 處理間의 경향은 水原19호와 비슷하였다.

着穗高를 品種別로 보면 水原19호가 江原在來白보다 월등히 낮았으며, 處理別로는 두 品種모두 큰 차이를 볼 수 없었다.

2. 乾物收量

植物體의 各部位別 乾物收量 및 比率는 表3과 같다.

Table 1. Emergence and growth dates in relation to corn variety

Variety	Seed	Emergence	4 - leaf	7 - leaf	10 - leaf
Suwon 19	May 16	May 26	June 4	June 20	July 4
Kangwon native	May 16	May 25	June 3	June 19	July 2

Table 2. Agronomic characteristics in relation to corn variety and top dressing stage

Variety	Top dressing stage	Heading date	Silking date	Stem length	Ear height	Stem diameter
				cm	cm	cm
Suwon 19	4 - leaf	Aug. 10	Aug. 15	315	159	32
	7 - leaf	Aug. 10	Aug. 15	310	158	36
	10 - leaf	Aug. 10	Aug. 15	313	159	37
	Ave.	Aug. 10	Aug. 15	313	159	35
Kangwon native	4 - leaf	Aug. 8	Aug. 13	410	205	43
	7 - leaf	Aug. 8	Aug. 13	395	204	45
	10 - leaf	Aug. 8	Aug. 13	405	206	44
	Ave.	Aug. 8	Aug. 13	403	205	44

Table 3. Dry matter yields and their component in relation to corn variety and top dressing stage

Variety	Top dressing stage	Stem	Leaf	Ear	Total	Index
Suwon 19	4 - leaf	676.3 (40.4)	353.2 (21.1)	644.5 (38.5)	1674 (100)	101
	7 - leaf	681.0 (41.3)	323.2 (19.6)	644.8 (39.1)	1649 (100)	99
	10 - leaf	674.8 (40.8)	339.1 (20.5)	640.1 (38.7)	1654 (100)	100
	Ave.	677.4 (40.8)	338.5 (20.4)	643.1 (38.8)	1659 (100)	100
Kangwon native	4 - leaf	816.1 (41.7)	444.2 (22.7)	696.7 (35.6)	1957 (100)	103
	7 - leaf	759.5 (40.9)	425.2 (22.9)	672.3 (36.2)	1857 (100)	98
	10 - leaf	767.5 (41.2)	430.4 (23.1)	665.1 (35.8)	1863 (100)	99
	Ave.	781.0 (41.3)	433.3 (22.9)	678.0 (35.8)	1892 (100)	100

() : Portion, %

水原19호의 경우 10a當 乾物收量은 第4葉期에 追肥를 施用한 구가 1,674kg로 다소 많은 편이나 대체로 1,649~1,674kg 범위로서 처리간의 수량차는 크지 않았으며 總乾物收量에 對한 이삭수량의 비율도 38~39%로 비슷하게 나타났다.

江原在來白에 있어서도 처리간의 경향은 水原19호와 같은 경향이나 10a當 乾物收量이 다소 많았으며 이삭의 비율이 水原19호보다 약간 낮은 반면 葉과 莖의 수량이 많은 것으로 나타났다.

IV. 摘 要

本 試驗은 高冷地(해발 800m)에서 埋草用 옥수수의 追肥時期가 生育 및 乾物生産에 미치는 영향을 구명코자 水原19호와 江原在來白을 供試하여 1989年 5月 16日에 국립종축원 대관령지원 시험포장에서 시험을 실시한바 그 결과를 요약하면 다음과 같다.

追肥施用 時期의 조만에 따라 作物生育特性인 草長, 雄穗 및 雌穗의 出現期, 莖의 直徑, 着穗高等의 變化는 거의 없었으며 10a當 乾物收量 및 植物體部

別別 乾物收量比率에 있어서도 處理間에 큰 차이가 인정되지 않았다.

品種間에 있어서 江原在來白이 乾物收量 및 莖葉收量比率이 水原19호보다 많은데 대하여 이삭의 비율은 水原19호가 더 높은 것으로 나타났다.

이상의 시험결과로 보아 해발 800m의 高冷地에서 埋草用 옥수수를 栽培할 경우 追肥施用時期間 差異는 크지 않은 것으로 思料된다.

V. 引用文獻

1. Aldrich, S., W. O. Scott, and E. Leng. 1978. Modern Corn Production. pp. 1-16, 95-178
2. Dungan, G. H. and W. A. Ross. 1965. Growing Field Crops. pp. 134-143
3. Hartmann, H. T., W. J. Flocker, and A. M. Kofranek. 1982. Plant Sci. 195-219
4. Poehlman, J. M. 1979. Breeding Field Crops. Second ed. pp. 277-320
5. 강영희, 신영오. 1988. 식물영양학. pp. 51-105.

6. 김동암, 김병호, 김창주. 1976. 최신훈지학. pp. 439-441.
7. 김동암, 김병호, 김창주, 김대진, 김문철, 배동호, 서 성, 안계수, 윤익석, 이인덕, 이효원, 전병태, 전우복, 조무환, 조진기, 허삼남. 1986. 초지학총론. pp. 78-205.
8. 이석순, 이진모. 1987. 흑조위축병 다발지역에서 사일리지 옥수수 품종의 생산성. 한초지 7(3) : 140-145.