

풋옥수수의 收穫後 유리당 및 유리 아미노산 含量 變化

作物試驗場：孫榮求*，金善林，黃鍾珍

忠南大學校 農科大學：金聖烈

日本 農林水産省：堀野俊郎

Changes in Free sugar and Free amino acid contents of vegetable corn.

Crop Experiment Station : Y. K. Son*, S. L. Kim and J. J. Hwang.

College of Agri. , Chungnam National University : S. Y. Kim

Ministry of Agri. Forest. and Fisheri. , Japan. : T. Horino.

[목적]

풋옥수수의 맛과 품질에 중요하게 작용하는 유리당 및 유리 아미노산 함량과 그 종류 및 수확 후 변화 패턴을 조사하여 수확후 품질관리의 기초자료로 활용

[재료 및 방법]

○ 공시재료 : 단옥수수(단옥1호), 초당옥수수(C#86), 찰옥수수(찰옥1호)

○ 분석방법

— 유리당 : 수추출 후 HPLC법

— 유리 아미노산 : 8% T.C.A 침출후 고속 아미노산 분석기 측정법

* 수확 즉시 및 5일간 상온 저장과 얼음 예냉 저온 저장 후 측정

[시험결과 및 고찰]

1. 단옥수수는 수확시 Sucrose, Glucose, Fructose, Maltose 등 4종의 유리당이검출되었으나 초당옥수수와 찰옥수수는 Maltose가 검출되지 않았으며 품종별 총유리당 함량은 단옥수수 6.7%, 초당옥수수 14.5%, 찰옥수수 2.5%였음
2. 풋옥수수의 저장중 당 종류별 손실율은 Sucrose가 가장 높았으며 얼음 예냉처리는 수확후 유리당류 손실 억제에 효과가 있었음
3. 품종별 유리 아미노산은 단옥수수의 경우 alanine 외 20종, 초당옥수수는 glutamic acid 외 18종, 찰옥수수는 glutamic acid 외 20종이 검출되었으며, 특히 고혈압에 효과가 있어 기능성 아미노산으로 알려진 Gaba(Gamma amino butylic acid)가 함유되어 있음을 확인하였음

Table 2. Mineral and vitamine content of vegetable corn just after harvest
(unit : mg/100g, D.B)

Varieties	Minerals					Vitamins				
	Phos-phorus	Calcium	Iron	Pota-sium	Manga-nese	Zinc	B ₁	B ₂	Niacin	
Sweet corn	400	10	74	1,040	100	10	29	0.16	0.17	2.35
Supersweet corn	380	20	42	1,115	100	11	25	0.15	0.18	2.67
Waxy corn	410	10	47	800	110	8	15	0.15	0.13	3.60
Mean	397	13	54	985	103	10	23	0.15	0.16	2.87

Table 1. Chemical composition and weight of an ear of vegetable corn just after harvest.
(unit : % , w/w)

Varieties	Moisture	Crude Protein	Crude Fat	Total Sugar	Crude Fiber	Ash	Weight of an Ear(g)
Sweet corn (Danok ²)	79.81	2.34	0.45	18.72	0.38	0.64	190
Supersweet corn (Cocktail ⁸⁶)	78.20	2.65	1.23	16.80	0.51	0.61	231
Waxy corn (Chalok ¹)	67.73	4.23	1.34	25.06	0.79	0.85	138
Mean	75.25	3.07	1.01	20.19	0.56	0.70	186.3

Table 3. Free sugar content of the sweet, supersweet and waxy corn.
(g/100g, Fresh weight)

Varieties	Treatments	Sucrose	Glucose	Fructose	Maltose	Total
Sweet corn (Danok ¹)	A ¹⁾	4.7	0.7	0.9	0.4	6.7
	B ²⁾	0.9	0.9	0.5	0.2	2.5
	C ³⁾	3.0	0.6	0.8	0.3	4.7
Supersweet corn (Cocktail ⁸⁶)	A	10.8	1.7	2.0	tr. ⁴⁾	14.5
	B	2.4	2.2	0.9	tr.	5.5
	C	9.5	1.8	1.2	0.2	12.7
Waxy corn (Chalok ¹)	A	1.5	0.6	0.4	tr.	2.5
	B	0.5	0.8	0.2	tr.	1.5
	C	1.1	0.8	0.3	tr.	2.2

* 1) : At harvest, 2) : After five day storage at room temp. (20~25°C)
3) : After five day storage in insulation box with cubic ice. 4) : trace

Table 4. Free amino acid content of the sweet, supersweet and waxy corn.
(unit : mg/100g, D.B)

Amino acid	sweet corn			supersweet corn			waxy corn		
	A ¹⁾	B ²⁾	C ³⁾	A	B	C	A	B	C
Aspartic acid	134.2	90.0	122.3	100.1	78.7	98.0	150.5	34.2	126.4
Threonine	36.5	26.7	40.7	53.4	30.0	43.4	47.7	10.9	41.4
Serine	45.1	38.0	54.1	71.1	52.7	69.2	50.7	17.4	45.6
Asparagine	tr. ⁴⁾	23.1	24.1	—	tr.	tr.	tr.	—	tr.
Glutamic acid	247.8	122.5	212.1	403.9	275.7	376.5	206.8	73.5	191.1
Glutamine	28.3	13.1	26.4	73.0	19.6	79.4	tr.	55.8	62.4
Glycine	19.9	7.2	22.6	31.0	18.5	36.4	22.4	5.5	18.6
Alanine	258.1	99.8	230.3	320.8	153.5	292.0	179.5	54.6	182.7
Citrulline	—	—	—	6.7	3.8	4.3	—	1.1	—
Valine	31.8	25.4	51.6	56.0	24.9	44.0	35.1	13.8	26.6
Cysteine	—	0.8	—	—	—	—	—	—	1.2
Methionine	15.1	4.2	23.1	6.3	3.5	6.6	23.7	2.6	17.9
Cysteine-2	33.4	23.7	29.0	34.9	17.9	33.2	26.3	13.3	26.9
Isoleucine	8.1	—	—	—	—	—	—	—	—
Leucine	30.7	11.2	30.2	31.9	17.6	29.3	30.2	4.8	28.5
Tyrosine	40.9	9.8	36.4	33.6	26.3	31.7	19.0	5.0	15.9
Phenylalanine	14.9	7.6	18.3	18.8	10.0	15.4	17.3	5.3	11.3
γ-aminobutylic acid(Gaba)	36.6	20.2	38.6	31.2	16.1	31.1	48.7	22.4	43.7
Tryptophan	—	tr.	—	—	tr.	—	—	—	—
Lysine	60.7	19.2	46.0	86.7	63.2	86.5	58.0	11.0	37.2
Histidine	19.0	6.2	24.0	15.5	11.1	14.6	13.6	2.8	12.8
Arginine	16.0	5.5	14.5	26.8	8.6	18.2	35.7	13.4	28.4
Proline	75.1	26.0	73.2	121.8	84.5	117.3	161.7	25.8	126.7
Total	1,152.2	580.8	1,117.5	1,523.5	916.2	1,428.1	1,126.9	373.2	1,045.3

* 1), 2), 3), 4) See the legend in the Table 3.