

박근용, 박승의, 최봉호, 정승근, 이석순, 이명훈  
(작물시험장, 충남대, 충북대, 영남대, 동국대)

요 약

옥수수 품질 가운데 단백질은 Osborne (1897) 이 옥수수립의 단백질의 아미노산 조성을 분석 발표하기전 부터 문제가 되어 왔다. 즉 옥수수립의 아미노산 조성을 보면 필수아미노산 가운데 라이신과 트립토페인이 매우 결핍되어 있기 때문에 남미 같은 데서는 옥수수를 식량으로 이용할때 단백질 결핍증을 유발하며 사료로 이용할때는 반추동물이 아닌 동물의 사료에는 반드시 아미노산을 보충해야 한다. 이와 같은 옥수수 단백질의 문제는 1963년에 퍼듀 대학에서 발표한 오페이크-2 인자의 이용으로 해결될것으로 보여져 많은 연구자들이 오페이크-2 인자의 육종적 이용을 서둘렀다. 그러나 이 유전인자의 발효 후 지금까지도 미국의 농민은 오페이크-2 옥수수를 재배하지 않고 있으며 미에서는 오페이크-2 옥수수를 상당수 재배하고 있다. 그러나 미국등지에서 현재 재배의 옥수수가 오페이크-2 옥수수로 될것인지는 두고 보아야 할것이다.

다음 옥수수 식물체를 사료로 이용할때 가스화 양분을 증가 시키기 위한 소위 brown mid-rib 유전인자의 이용이다. 미국의 주요 양축농가는 현재 가스화 양분율이 보통의 옥수수보다 높은 brown mid-rib 옥수수를 시험재배하고 있다. 이 유전인자의 이용에도 상당한 문제가 있어 도복과 같은 문제를 해결하고 또 수량도 더 증가시켜야 앞으로 확대 이용될것이다.

옥수수 립의 품질은 매우 다양하여 전분에 관한 연구만도 대단히 많은데 그 가운데 몇가지 예를 보면 식용으로 이용하기 위한 sugary 인자의 단옥수수가 있고 단옥수수의 감미를 더 지속시키기 위한 ae 인자의 이용도 있다. 또 당함량을 더욱 증가 시키기 위한 shrunken 인자의 이용도 대단히 활발하다. 현재 우리나라에서도 이들 인자를 이용해서 육성된 단 옥수수 및 초당 옥수수가 재배되고 있다.

기타 이용면에서 본 옥수수 품질을 보면 찰 옥수수가 있고, 또 폭열중 옥수수가 있다. 이들에 대한 품질은 매우 만족스러우나 검하여 수량등 다른 농업적 특성이 보통의 옥수수 보다 못한것이 문제이다.

TABLE — Composition of normal and opaque-2 corn.

	Normal Corn	Opaque-2 Corn
	%	%
Protein	8.86	11.94
Dry Matter	91.88	87.10
Amino acid		
Aspartic acid	.61	1.16
Threonine	.32	.38
Serine	.45	.50
Glutamic acid	1.89	2.17
Proline	.88	1.00
Glycine	.36	.56
Alanine	.72	.75
Valine	.42	.57
Cystine	.14	.20
Methionine	.15	.16
Isoleucine	.31	.37
Leucine	1.10	.97
Tyrosine	.39	.45
Phenylalanine	.45	.51
Lysine	.24	.49
Histidine	.27	.40
Arginine	.46	.79
Tryptophan	.09	.15

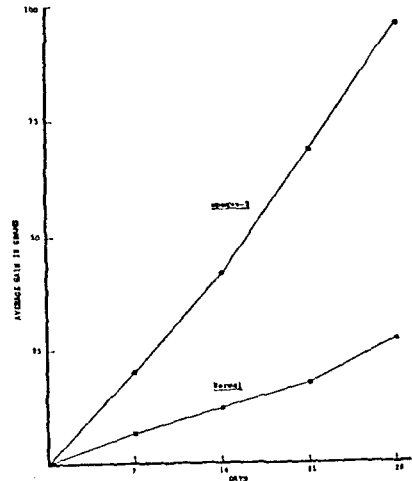


FIGURE — Curves showing average weekly gains of rats fed on opaque-2 maize and Indiana hybrid 453.

Table Performance of QPM in experimental variety trials, 1983

Entry	Mean yield (kg/ha)	% of normal check
<b>EVT 15A (25 locations)</b>		
Across 8039	4077	98
Poza Rica 8140	4546	110
Across 8140	4443	107
Across 7726 normal (check)	4145	00
<b>EVT 15B (8 locations)</b>		
Tlaltizapan 8141	5195	105
Across 8141	4978	100
Across 7941 (check)	4809	97
Antalaya (1) 8141	4711	95
Across 7845 normal (check)	4967	100

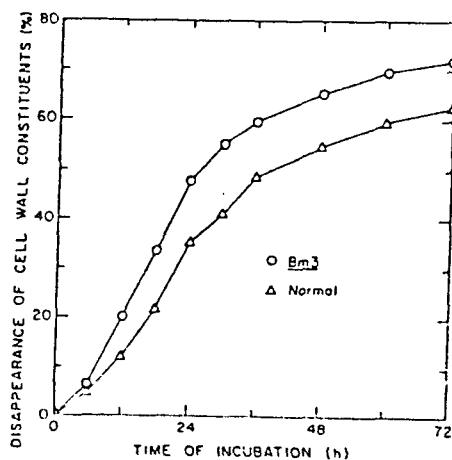


FIG. 1. In vitro digestibility of cell wall constituents of *bm3* and normal corn silage as disappearance of cell wall constituents (%) vs. time of incubation (h).

Table -Quantities of various carbohydrates† and total dry matter‡ in whole kernels of several corn genotypes at four stages of development§¶

Genotype	Kernel age days	Reducing sugars	Sucrose	Total sugar	WSP#	Starch	Total carbohydrates†	Dry matter‡
normal	16	9.4	8.2	17.6	3.7	39.2	60.5	15.7
	20	2.4	3.5	5.9	2.8	66.2	74.9	27.1
	24	1.6	2.6	4.8	2.8	69.2	76.1	37.2
	28	0.8	2.2	3.0	2.2	73.4	78.6	43.8
ae	16	8.6	21.9	30.6	5.7	20.8	57.2	18.4
	20	4.8	13.9	18.7	4.2	37.6	60.5	26.0
	24	3.1	8.3	11.4	3.7	48.9	64.0	34.0
	28	1.9	7.4	9.4	4.4	49.3	62.9	37.5
du	16	8.8	15.5	24.2	4.1	25.1	53.4	16.2
	20	4.8	10.5	15.3	2.7	44.6	62.6	25.6
	24	2.8	6.1	9.0	2.4	56.5	67.9	33.5
	28	1.3	6.7	8.0	1.9	59.9	69.8	38.9
sh <sub>2</sub>	16	6.9	21.4	28.3	5.6	22.3	56.1	16.8
	20	4.9	29.9	34.8	4.4	18.4	57.6	20.3
	24	4.4	24.9	29.4	2.4	19.6	51.4	22.9
	28	3.6	22.1	25.7	5.1	21.9	52.8	26.3
su <sub>1</sub>	16	9.2	16.5	25.7	14.3	23.3	65.3	19.9
	20	5.4	10.2	15.6	22.8	28.0	66.5	25.6
	24	3.6	9.5	13.1	28.5	29.2	70.8	30.5
	28	3.9	4.4	8.3	24.2	35.4	69.6	37.6
su <sub>2</sub>	16	7.4	10.5	16.7	3.6	39.3	59.6	17.5
	20	3.5	9.2	12.7	3.1	50.7	61.8	24.9
	24	1.9	2.6	4.5	2.5	63.9	70.9	34.9
	28	1.4	1.9	3.3	1.9	64.6	69.8	43.6
wx	16	10.1	9.6	19.7	3.5	34.1	57.2	14.9
	20	3.5	5.2	8.7	2.3	53.3	64.6	23.9
	24	2.5	4.5	7.0	2.8	61.9	71.5	33.1
	28	1.6	1.7	3.3	2.2	69.0	74.5	37.3
ae su <sub>1</sub>	16	6.9	12.6	19.6	3.7	18.3	41.5	19.3
	20	3.7	8.3	12.0	3.6	29.3	44.9	24.8
	24	2.2	5.3	7.6	3.6	37.2	48.4	31.5
	28	2.1	5.3	7.4	3.2	34.4	45.1	33.9
ae wx	16	6.1	23.8	29.9	4.2	19.7	53.9	18.3
	20	3.8	23.2	27.0	4.6	26.6	58.2	23.5
	24	3.9	17.9	22.4	5.6	37.1	64.9	25.0
	28	3.2	12.3	15.4	4.6	39.5	59.5	28.3
du wx	16	7.3	25.5	32.8	5.5	21.3	59.6	21.2
	20	4.1	15.8	19.9	12.2	34.3	66.4	25.7
	24	3.8	11.6	15.4	11.4	37.9	64.7	30.4
	28	3.0	9.5	12.5	11.6	45.4	69.5	34.8
sh <sub>2</sub> su <sub>1</sub>	16	8.9	24.1	33.1	5.0	7.2	47.3	20.5
	20	8.1	25.4	33.5	4.9	11.7	50.1	23.8
	24	7.1	19.1	27.8	4.6	14.4	46.9	25.2
	28	5.7	20.1	24.5	4.9	15.7	45.4	24.6