

在來種 기장 品種의 特性에 관한 연구

朴良門*, 姜奉均**

Studies on Characteristics of Local Proso Millet Varieties

Park Yang-Mun*, Kang Bong-Kyoon**

Summary

This investigation was conducted to determine the influence of planting time on agronomic characters, yield components and productivities in one variety of local proso millet collected from Kangwon-do area. The results are summarized as follows :

1. The later the planting time, the shorter heading time and maturing time of proso millet.
2. Length of culm and length of panicle were shorted as the later planting time.
3. Number of grains per panicle and weight of one panicle were significantly affected by May 20 planting time and weight of one liter, weight of 1,000 grains were also increased by May 20 planting time.
4. Grain yield was significantly highest by May 20 planting time(94.6kg/10a).
5. Grain yield was significantly positively correlated with number of grains per panicle, weight of one panicle, weight of liter and weight of 1,000 grains.

序 論

기장(*Panicum miliaceum* L.)은 舊約聖書에 西紀前 메소포타미아 지방에서 재배되었다는 기록이 있고, 중국에서도 기장은 일찌기 五穀의 하나였으며, 우리나라에서도 기장은 재배역사가 오랜 것으로써 중국의 古書 山海經에 "扶餘之國에서 列姓이 黍食한다"라는 말이 있다고 한다(李弼圭에 의함).

이상으로 미루어 기장이 과거에는 중요한 작물이었음에 틀림없으나 수량성이 낮은 사유 등으로 인해서 소멸단계에 이르러 농림통제에서도 제외되었고 기장을 보지 못한 農學徒가 대부분일 것으로 짐작되어 우리나라에 분포하고 있는 기장 품종을 찾아내어 生態的 特性을 조사하여 健本으로 재배하고, 遺傳子를 보존하여 敎育과 育種資料로 이용하는데 본 연구의 목적이 있으며, 단점이 많은 작물이라 할지라도 모든 작물의 遺傳子를 보존하여 그

* 농과대학 농학과(Dept. of Agriculture, Cheju Univ., Cheju-do, 690-756, Korea)

** 농과대학

림으로서가 아니라 實物로 후세에 물려줄 의무가 있는 것이라 생각한다. 기장 품종을 찾기 위하여 전국적으로 수소문하던 중 강원도 춘천군 동산면 원창 5리 박수철씨 데에서 기장 종자를 구할 수 있어 본 시험을 계획하게 되었다.

材料 및 方法

1. 供試 作物 : 在來種 기장

2. 處理內容

播種期 : 5회 (4월22일, 5월6일, 5월20일, 6월3일, 6월17일)

播種量 : 2kg/10a

播種距離 : 60cm×30cm內, 最終 10本 고정

3. 試驗區 配置 : 完全任意配置法 3反覆

4. 栽培法 :

肥料施用은 堆肥-N-P₂O₅-K₂O를 각각 1000-4-6-5kg/10a씩 基肥로 주었고, 재배기간중 2회의 中耕

除草과 拔아후 20일과 40일에 2회의 추비(N 50%씩 분시)를 하였으며 기타 관리는 관행에 준함.

5. 主要 形質調查 :

出芽期, 出穗期, 成熟期, 稈長, 穗長, 이삭당 粒數, 이삭당 무게, 1리터重, 1000粒重, 精穀收量을 조사하였고 기타 명시되지 않은 항목은 농촌진흥청 농사시험 조사기준에 준함.

6. 시험포장 토양의 化學的 性質

시험포장 토양의 化學的 性質은 표1에서 보는 바와 같다.

結果 및 考察

1. 播種期 移動에 따른 기장의 諸形質 變化

前記 재료 및 방법으로 강원도 춘천군 동면 원창 5리(박 수 철씨)에서 수집한 在來種 기장을 표 1의 토양(제주대학교 농과대학 실습농장)에서 播種期를

Table 1. Characteristics of experimental soil before cropping.

PH	Organic matter %	Available P ₂ O ₅ (ppm)	Exchangeable cation (me/100g)				CEC (me/100g)	Degree of base saturation
			K	Ca	Mg	Na		
5.40	6.60	39.00	0.57	3.80	6.10	0.12	19.8	41.92

Table 2. F-Values for agronomic characteristics due to the different seeding dates in the proso millet

S. V	df	Length of culm (cm)	Length of panicle (cm)	No. of grains/panicle	Weight of one panicle (g)	Weight of one liter (g)	Weight of 1000 grains (g)	Grain yield (kg/10a)
Seeding time	4	10.1**	4.3*	15.2**	5.5**	N. S	7.0**	10.3**
C. V		1.7	8.5	2.8	9.2	1.8	5.5	4.4

* : Significantly different at 5% level

** : Significantly different at 1% level.

4월 22일부터 2주간격으로 5회 파종하여 조사한 결과를 보면 다음과 같다.

1) 出芽, 出穗 및 成熟期

기장의 出芽, 出穗 및 成熟期の 변화는 표 2, 3에서 보는 바와 같이 평균 출아기간은 9일이었으며 저온기와 비교적 고온기의 출아기간간에는 1-3일 정도의 차이가 있었다. 出穗期는 4월 22일 播種區에서 7월 24일, 6월 17일 播種區에서는 8월 29일로 나타났고, 成熟期는 4월 22일 播種區에서는 8월 29일이었고, 가장 늦게 파종한 6월 17일 播種區에서는 10월 3일로 播種期가 늦을수록 출수 및 성숙까지의 기간이 단축되는 경향을 보였으나 늦은 播種期에서도 기장의 結實에는 충분하였던 것으로 사료된다.

2) 稈長 및 穗長

稈長 및 穗長の 변화 정도는 표 2, 3에서 보는 바와 같이 稈長은 가장 먼저 파종한 4월 22일 播種

區가 94.2cm로 5월 20일 이후 播種區보다 유의하게 길어졌으며 播種期가 6월 17일까지 늦어질수록 稈長이 짧아지는 경향을 보였다.

穗長은 稈長과 비슷한 경향을 보여 4월 22일, 5월 6일 播種區에서 각각 29.4cm, 28.8cm로 6월 3일 (24.5cm) 이후 播種區보다 유의하게 길게 나타나 播種期가 바뀔수록 穗長이 길어지는 것으로 나타났다.

3) 이삭당 粒數 및 이삭당 무게

이삭당 粒數 및 이삭당 무게의 變化는 表 2, 4에서 보는 것처럼 이삭당 입수는 5월 20일 播種區에서 311.4개로 다른 播種區에 비해 현저하게 많은 것으로 나타났으며 6월 17일 播種區에서는 262.3개로 5월 6일 播種區 (279.6개), 6월 3일 播種區 (278.4개)보다도 적은 것으로 나타났고 그의 播種區에서는 유사한 경향을 보였으며, 이삭당 무게는 5월 20일 播種區에서 3.4g으로 유의하게 증가한 것

Table 3. The characters of the proso millet on the different seeding dates in Cheju area.

Item	During of emergence (date)	Heading time (date)	Maturing time (date)	Length of culm (cm)	Length of panicle (cm)
Apr. 22	11	7.24	8.29	94.2	29.4
May. 6	9	8.5	9.9	92.6	28.8
May. 20	9	8.15	9.19	90.4	27.6
Jun. 3	8	8.23	9.28	88.6	24.5
Jun. 17	8	9.29	10.3	87.4	23.2
L S D (5%)	-	-	-	2.8	4.1

Table 4. The characters of the proso millet on the different seeding dates in Cheju area.

Item	No. of grain panicle	Weight of one panicle (g)	Weight of one liter (g)	Weight of 1000 grains (g)	Grain yield (kg/10a)
Apr. 22	276.4	2.5	746.2	7.6	80.7
May. 6	279.6	2.6	747.4	7.8	88.4
May. 20	311.4	3.4	770.6	9.0	94.6
Jun. 3	278.4	2.7	740.2	8.0	86.2
Jun. 17	262.6	2.4	730.6	7.2	76.4
LSD (5%)	14.5	0.5	25.5	0.7	6.8

으로 나타난 반면 그 이외의 播種區간에는 유의차가 인정되지 않았다.

4) 1리터 重 및 1000粒重

1리터重, 1000粒重의 변화정도를 표 2.4에서 살펴보면 5월 20일 播種區에서 1리터重은 770.6g, 1000粒重은 9.0g으로 다른 播種期에 비해 높은 경향을 보였다.

5) 精穀收量

수량의 변화를 표 2.4에서 살펴보면, 5월 20일 播種區에서 94.6kg/10a으로 다른 播種區에 비해 현저하게 증수되었으며, 다음으로 5월 6일(88.4kg), 6월 3일(86.2kg)播種區 순이었으며, 낮은 수량을 보인 播種區는 4월 22일(80.7kg), 6월 17일播種區(76.4kg)인 것으로 나타났다. 播種期 移動에 따른 10a당 수량의 평균은 85.6kg으로 극히 낮게 나타났으나 제주지역에 있어서 在來種 기장의 파종적기는 5월 20일경이 적합한 것으로 생각되며, 이는 수량구성요소인 이삭당 粒數, 이삭당 무게 등이 5월 20일 播種區에서 다른 播種區보다 높게 나타나는 경향을 보인 것과 밀접한 연관이 있는 것으로 사료되며, 이와 같은 결과는 Brandon(1932)이 Colorado

에서 연구한 내용 및 Anderson(1925)과 Nelson(1960)의 연구결과와도 비슷한 경향을 보이고 있다.

2. 諸形質間的 相關

在來種 기장의 제주도에서 적절한 파종시기 구명을 위한 시험에 있어서 각 형질간의 相關關係는 표 5, 6에서 보는 바와 같이 稈長은 穗長과의 관계에 있어서만 $r=0.99^{**}$ 로 고도의 正의 相關關係가 있는 것으로 나타났고, 穗長은 1리터重($r=0.62^*$)과, 이삭당 粒數는 이삭당 무게($r=0.93^{**}$), 1리터重($r=0.86^{**}$), 1000粒重($r=0.88^{**}$)과 고도의 正의 相關關係를 보였고, 이삭당 무게는 1리터重($r=0.88^{**}$), 1000粒重($r=0.86^{**}$)과, 1리터重은 1000粒重($r=0.78^{**}$)과 고도의 正의 相關關係를 나타내었다.

10a당 수량은 穗長($r=0.51^*$)과는 正의 相關, 이삭당 粒數($r=0.86^{**}$), 이삭당 무게($r=0.85^{**}$), 1리터重($r=0.78^{**}$), 1000粒重($r=0.87^{**}$)과는 고도의 正의 相關關係를 보였으며, 표 6에서 수량구성요소간의 상호관계를 회귀방정식으로 나타낸 것을

Table 5. Correlation coefficients estimated among the agronomic characters due to the different seeding dates in the proso millet

Character	Length of culm	Length of panicle	No. of grains/panicle	Weight of one panicle	Weight of one liter	Weight of 1000 grains
Length of panicle	0.99**					
No. of grains/panicle	0.29	0.45				
Weight of one panicle	0.23	0.39	0.93**			
Weight of one liter	0.49	0.62*	0.86**	0.88**		
Weight of 1000 grains	0.18	0.48	0.88**	0.86**	0.78**	
Grain yield	0.30	0.51*	0.86**	0.85**	0.78**	0.87**

*, ** : Significant at 5% and 1% level of probability.

보면 수량과 이삭당 粒數와의 관계는 $Y = -15.4 + 0.375X$, 이삭당 무게와는 $Y = 42.8 + 15.6X$, 1000粒重과는 $Y = 8.1 + 9.75X$ 로 유의한 회귀로 나타나

10a당 수량은 이삭당 粒數가 많을수록, 이삭당 무게와 1000粒重이 무거울수록 수량이 증수하는 것으로 나타났다.

Table 6. Prediction equations of agronomic characters due to the different seeding dates in the proso millet

Independent variable (X)	Dependent variable (Y)	Regression equations	F-value
No. of grains/panicle	Grain yield	$Y = -15.4 + 0.357X$	15.21*
Weight of one panicle	Grain yield	$Y = 42.8 + 15.6X$	10.29*
Weight of one liter	Grain yield	$Y = -226 + 0.417X$	10.07*
Weight of 1000 grains	Grain yield	$Y = 8.1 + 9.75X$	20.23*
No. of grains/panicle	Weight of 1000 grains	$Y = -2.39 + 0.0366X$	90.39**
Weight of one panicle	Weight of 1000 grains	$Y = 3.38 + 1.67X$	88.76**
Weight of one liter	Weight of 1000 grains	$Y = -23.7 + 0.0423X$	19.31*
No. of grains/panicle	Weight of one liter	$Y = 520 + 0.806X$	72.48**
Weight of one panicle	Weight of one liter	$Y = 654 + 34.3X$	16.7*
No. of grains/panicle	Weight of one panicle	$Y = -3.35 + 0.0215X$	61.13**

*, ** : Significant at 5% and 1% level of probability.

摘 要

강원도에서 수집한 在來種 기장의 播種期 移動에 따른 생육특성과 수량구성 요소 및 생산성을 조사하여 얻은 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 기장의 播種期가 늦어질수록 출수, 성숙까지의 일수가 단축되는 경향을 보였다.
2. 稈長 및 穗長의 변화는 播種期가 4월 22일에서 6월 17일로 늦어질수록 짧아지는 경향을 나타내

었다.

3. 이삭당 粒數 및 이삭당 무게는 5월 20일 播種區에서 다른 播種區에 비해 유의하게 증가되었고, 1리터重 및 1000粒重도 5월 20일 播種區에서 높은 경향을 보였다.
4. 수량의 변화는 5월 20일 播種區에서 94.6kg/10a로 다른 播種區에 비해 현저하게 증가되었다.
5. 수량은 穗長과 正의 相關, 이삭당 粒數, 이삭당 무게, 1리터重, 1000粒重과는 고도의 正의 相關關係가 인정되었다.

參 考 文 獻

- Brandon, J. F. and others. 1932. "Proso or hog millet in Colorado." Colo. Agr. Exp. Sta. Bul. 383.
- Curtis, J. J. and Others. 1937. "Proso or hog millet." Colo. Agr. Exp. Sta. Bul. 438.
- Elliott, C. 1923. "Bacterial stripe disease of proso millet." J. Agr. Res. 26 : 151-160.
- 戸利義次. 1960. 食用作物. 養賢堂.
- Grabowski, P. H. 1968. "Growing proso in Nebraska." Neb. Agr. Exp. Sta. Sc. 110.
- Kiesselbach, T. A. and Anderson, A. A. 1925. "Annual forage crops." Nebr. Agr. Exp. Sta. Bul. 206.
- Martin, J. H. 1937. "Proso or hog millet." U. S. D. A farmers Bul. 1162.
- McGee, C. R. 1941. "proso-a grain millet." Mich. Agr. Ext. Bul. 231.
- Nelson, C. E. and Roberts, S. 1960. "Proso grain millet as a catch crop or second crop under irrigation." Wash. Exp. Sta. Cir. 376.
- Nelson, L. A. 1973. "Producing proso in western Nebraska." Neb. Agr. Exp. Sta. Bul. 526. pp. 1-12.
- 山本健吾. 1936. 幼植物 溫度處理法. 農及園 11 (3) : 724-728.