

돼지감자에 있어서 播種期에 따른 二品種의 實用形質의 變化

金 翰 琳

Changes in Agronomic Characters of Two Jerusalem Artichoke Cultivars on Different Seeding Date

Kim Hal-lim

Summary

This study was conducted to clarify the changes in the characters of Jerusalem artichoke cultivars, the white and the red, which were planted with seven day intervals from March 29 to April 26 on Cheju island.

The results obtained are summarized as follows;

The white cultivar was higher in the tuber yield, and heavier in the weight of a tuber and the dry top weight than the red, but the number of tubers was larger in the red than in the white.

As the seeding date was late, the tuber yield, the weight of a tuber, the dry top weight and the plant length decreased in the both cultivars. The decrease of the tuber yield and the weight of a tuber was more remarkable in the red than in the white with delaying seeding date.

The tuber yield was positively correlated with the weight of a tuber and the dry top weight in the white, and with the number of tubers, the weight of a tuber, the dry top weight and the plant length in the red.

The weight of a tuber had correlation with the dry top weight and the plant length in the both cultivars.

There was no relation between the number of tubers and the other characters of the white.

緒 言

돼지감자(*Helianthus tuberosus* L.)는 주로 飼料作物으로 다루어지고 있으나, 甘味作物으로도 重要視되고 있다. 즉, 돼지감자의 塊莖에는 多糖類인 inulin이 함유되어 있어, 酸이나 酵素의 처리로 쉽게 果糖을 얻을 수 있고(金, 1975, 山崎, 1948, 南, 1974), 質이 좋은 alcohol도 제조할 수 있다.

돼지감자는 環境에 대한 適應력도 강하여, 新開墾地나 其他 不良한 土壤에서도 재배가 쉬운 작물이다. 즉 土壤酸도에 鈍하고, 磷酸要求量이 적으며, 病虫害에 대한 저항성이나, 잡초와의 경쟁력이 強하다. 따라서 酸도가 높고 磷酸吸收係數가 높은 濟州道 土壤에서 쉽게 재배함으로써, 우량한 粗飼料를 생산할 수 있고, 糖이나 酒精의 原料로 利用할 수 있다.

本 研究는 播種期에 따르는 돼지감자品種의 主要形質의 變化상태를 究명하기 爲하여 수행되었는데, 其 結果를 보고하는 바이다.

材料 및 方法

돼지감자의 白色種과 赤色種을畦幅 75 cm, 株間 24 cm로 한개씩 파종하고, 一區의 面積을 6 m²으로하여, 一區에서 40本을 養成하였으며, 파종기는 3월 29일부터 7일 간격으로 5회, 즉, 3.29, 4.5, 4.12, 4.19, 4.26에 파종하였다. 파종기를 主區, 品種을 細區로 하여, 3반복의, 分割區配置法으로 圃場을 배치하고, 11월 1일에 各區에서 1m²의 塊莖을, 地上部는 各區에서

10株를 수확하였다.

조사한 形質은 塊莖收量, 塊莖數, 一塊莖重, 草長, 地上部の 乾物重이고, 이들 形質의 파종기에 따르는 변화상태를 분석 검토하였다.

結果 및 考察

돼지감자의 白色種과 赤色種에 있어서 主要形質의 차이를 보면 表 1과 같다.

Table 1. Agronomic characters of Jerusalem artichoke cultivars.

Cultivar	Tuber yield (g)	Number of tubers	Weight of a tuber(g)	Dry top weight(g)	Plant length(cm)
White	2750	145.83	16.62	806	207.74
Red	2551	217.91	11.54	743	208.34
Significance	*	**	**	*	-

塊莖收量과 一塊莖重에 있어서는 白色種이 赤色種보다 우수하였다. 즉, 白色種이 赤色種보다 塊莖收量이 많고, 塊莖의 크기도 赤色種보다 白色種이 매우 크지만, 반대로 塊莖數에 있어서는 赤色種이 白色種보다 현저히 많았다. 地上部の 무게도 白色種이 무거웠으나, 草長에 있어서는 有意의 差가 없었다.

表 2에서 보는 바와 같이 돼지감자의 形질에 미치는 播種期의 主效果는, 塊莖數를 제외하고 全 形質에 有意의 差가 있다. 즉, 파종기가 이룰수록 塊莖收量이 현저히 많았고, 一塊莖重이나 地上重, 草長도 파종기가 늦을수록 감소되었다.

Table 2. Effect of seeding date on the agronomic characters of Jerusalem artichoke.

Seeding date	Tuber yield(g)	Number of tubers	Weight of a tuber(g)	Dry top weight(g)	Plant length(cm)
Mar. 29.	4037	201.19	20.84	1098	236.31
Apr. 5.	2988	189.87	16.06	790	221.82
Apr. 12.	2498	175.34	15.14	792	208.29
Apr. 19.	2113	170.12	13.16	651	196.91
Apr. 26.	1615	172.84	10.19	543	176.91
LSD 0.05	144	-	2.30	73	13.31

塊莖數가 파종기에 따라 큰 차이를 보이지 않는 것은 塊莖의 形成이 播種期의 영향을 크게 받지 않았음을 알 수 있고, 一塊莖重이 파종기에 따라 큰 차이를 보이는 것은 塊莖의 肥大가 早期播種에서 잘 이루어지고, 따라서 塊莖收量에도 크게 영향을 미치는 것으로 생각될 수 있다.

表 3에서 보는 바와 같이 播種期과 品種間의 相互作用에는 塊莖收量과 一塊莖重에 有意性이 있었다.

3月29日 및 4月5日 播種에 있어서는 塊莖收量에 品種間 差異가 없었으나, 其後 3, 4, 5 播種期에서는 白色種이 赤色種보다 塊莖收量이 많았고, 播種期가 늦을수록 其 差異가 顯著하였다.

Table 3. Single effect of seeding dates and cultivars on the characters of Jerusalem artichoke.

Seeding date	Cultivar	Tuber yield(g)	Number of tubers	Weight of a tuber(g)	Dry top weight(g)	Plant length(cm)
Mar. 29.	W	4103	163.93	25.01	1120	238.77
	R	3972	238.45	16.67	1076	233.85
Apr. 5.	W	2921	160.63	18.21	758	213.27
	R	3056	219.11	13.92	823	230.37
Apr. 12.	W	2574	135.31	19.03	830	218.07
	R	2422	215.36	11.26	754	198.52
Apr. 19.	W	2224	133.63	16.65	745	199.00
	R	2003	206.61	9.58	558	194.75
Apr. 26.	W	1927	135.66	14.19	580	169.60
	R	1304	210.02	6.19	506	184.22
LSD 0.05	(1)	127	-	3.90	-	-
	(2)	116	-	1.89	-	-

- * (1) between cultivar means for the same seeding date.
- (2) between seeding date means for the same or different cultivar.

一塊莖重은 各 播種期에서 白色種이 赤色種보다 무겁고, 파종기가 늦어짐에 따라 2 品種 모두 현저히減少되었다.

播種期에 따라 白色種과 赤色種에 있어서 塊莖收量과 一塊重의 變化되는 狀態는 그림 1과 같다.

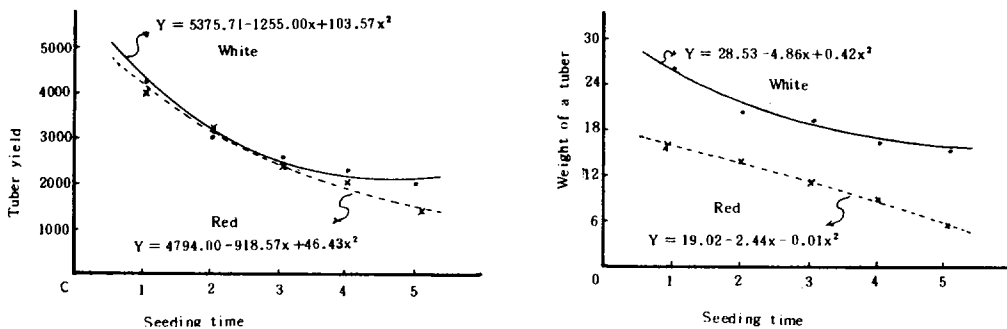


Fig. 1. Equations of the tuber yield and the weight of a tuber on seeding time.

塊莖收量の 變化狀態는 白色種에 있어서는 $Y = 5375.719 - 1255.000x + 103.571x^2$ 이고, 赤色種에 있어서는 $Y = 19.012 - 2.443x - 0.013x^2$ 이었다. 塊莖收量과 塊莖數, 一塊莖重, 地上部乾物重 및 草長과 有意的인 相關關係가 있어서, 赤色種의 塊莖收量은 一塊莖重을 비롯한 調査한 모든 形質의 영향을 받고 있으나, 白色種에 있어서는 一塊莖重과 地上部乾物重만

Table 4. Correlation coefficient between agronomic characters.

Cultivar	Characters	Number of tubers	Weight of a tuber	Dry top weight	Plant length
White	Tuber yield	0.798	0.972**	0.944**	0.774
	Number of tubers		0.670	0.632	0.647
	Weight of a tuber			0.993**	0.937*
	Dry top weight				0.929*
Red	Tuber yield	0.909*	0.995**	0.980**	0.945*
	Number of tuber		0.862	0.957*	0.814
	Weight of a tuber			0.963**	0.983**
	Dry top weight				0.855

Table 5. Regression equation between agronomic characters.

Cultivar	Characters		Regression equation
	(Y)	(X)	
White	Tuber yield	Weight of a tuber	$Y = 203.711x - 1041.062$
	Tuber yield	Dry top weight	$Y = 4.019x - 489.314$
	Weight of a tuber	Dry top weight	$Y = 0.020x - 2.490$
	Weight of a tuber	Plant length	$Y = 0.116x - 5.488$
	Dry top weight	Plant length	$Y = 7.169x - 683.288$
Red	Tuber yield	Number of tubers	$Y = 46.283x - 7793.387$
	Tuber yield	Weight of a tuber	$Y = 253.403x - 374.270$
	Tuber yield	Dry top weight	$Y = 4.349x - 676.958$
	Tuber yield	Plant length	$Y = 43.132x - 6436.120$
	Number of tubers	Dry top weight	$Y = 0.083x + 1055.864$
	Weight of a tuber	Dry top weight	$Y = 0.017x - 1.074$
	Weight of a tuber	Plant length	$Y = 8.794x - 1090.141$

塊莖收量은 白色種에 있어서 一塊莖重 및 地上部乾物重과 正의 相關關係가 있고, 赤色種에 있어서는 塊莖收量과 塊莖數, 一塊莖重, 地上部乾物重 및 草長과 有意的인 相關關係가 있어서, 赤色種의 塊莖收量은 一塊莖重을 비롯한 調査한 모든 形質의 영향을 받고 있으나, 白色種에 있어서는 一塊莖重과 地上部乾物重만

이 塊莖收量에 關與하는 形質이었다.

塊莖收量에 크게 影響을 주는 一塊莖重은 두 品種에서 地上部乾物重 및 草長의 影響을 받고 있으나, 塊莖數와는 相關性이 없었고, 塊莖數는 赤色種에서 地上部乾物重 및 塊莖收量과 有意의인 상관관계가 있을 뿐이고, 白色種에서는 다른 어떤 形질과도 相關性이 없었다.

돼지감자의 植付時期는 北海道에서는 4月下旬~5月上旬, 東京附近에서는 3月上旬을 適期로 보고 있는데 (山崎,1948, 江原,1975), 本 研究에서도 早期播種한 것일수록 收量이 增加되는 傾向이므로, 濟州道에서도 3月29日 以前에 파종하는 것이 有利하고, 한 포장에서 계속 재배할 경우에는 收穫하다 나머지 塊莖으로 다음 해에 재배되므로 다시 파종할 필요가 없다 (Martin, 1976, 山崎,1948).

江原(1960)에 依하면 赤色種은 白色種보다 晩生으로 植物體의 生育이 늦고, 塊莖收量도 白色種에 비하여 떨어진다. 本 試驗에서도 白色種이 赤色種보다 收量이 많음을 확인하였고, 特히 早期播種에서는 두 品種間에 큰 차이가 없었으나, 播種期가 늦어짐에 따라 白色種에 比하여 赤色種의 塊莖收量이 현저히 減少된 것은 赤色種이 晩生種으로 晩播에 따르는 生育日數의

부족의 影響을 더 크게 받는 것으로 思料되었다.

摘 要

本 研究는 3月29日부터 4月26日까지 7日 間격으로 돼지감자의 白色種과 赤色種을 播種하여 實用形質의 變化를 究明하기 위하여 進行되었는데, 其 結果는 다음과 같다.

塊莖收量과 一塊莖重 및 地上部의 乾物重은 白色種이 赤色種보다 더 무거웠으나 塊莖數는 赤色種이 더 많았다.

과중기가 늦을수록 두 品種 모두 塊莖收量, 一塊莖重, 地上部乾物重 및 草長이 감소되었고, 과중기의 遲延에 따르는 塊莖收量과 一塊莖重의 減少程度는 白色種에서보다 晩生種인 赤色種에서 더욱 두렷하였다.

塊莖收量은 白色種에서는 一塊莖重 및 地上部乾物重과 正의 相關關係가 있고, 赤色種에서는 塊莖數, 一塊莖重, 乾物重 및 草長과 有意의인 相關關係가 있었다.

一塊莖重은 地上部乾物重 및 草長과도 두 品種 共히 相關關係가 있었으나, 白色種에서의 塊莖數는 다른 形質과 相關이 없었다.

引 用 文 獻

- 1) 江原薫, 1948. 飼料作物學 : 413 ~ 532.
- 2) Hill, A.F. 1938. Economic botany : 365 ~ 366.
- 3) 西川五郎, 1963. 工藝作物學 : 445 ~ 448.
- 4) 金奇哲, 1975. 微生物 inulase에 관한 研究, 韓農化誌 18(1) : 42 ~ 51.
- 5) 金奇哲, 1975. 微生物 inulase에 의한 돼지감자증의

inulin 分解에 관한 研究, 韓農化誌 18(3) : 177 ~ 182.

- 6) Martin, J.H. 1976. Principles of field crop production : 947 ~ 954.

- 7) 山崎守正, 1948. 甘味料作物의 栽培と製糖法 : 127 ~ 133.