

울무 薄皮 多收性 選拔 系統의 生育 및 種實特性

李正日 · 朴長煥 · 金石東 · 安炳玉 · 李承宅*

Growth and Grain Characteristics of Thin-Shelled High-Yielding Lines of Job's-tears(*Coix lacryma-jobi* L.)

Jung-Il Lee, Jang-Hwan Park, Sok-Dong Kim,
Byeong-Ok Ahn and Seung-Tack Lee*

ABSTRACT: This study was conducted to select thin-shelled and high-yielding lines in job's-tears. Two breeding lines of Suwon 3 and Suwon 6 were selected from the local collections. These two lines were tested and investigated on their characteristics under the field condition. The heading date of Suwon 3 and Suwon 6 was later one or two days, but the maturity date was one or two days earlier than that of check variety Kim-jejong, respectively. The number of grains per hill of Suwon 3, Suwon 6 was 50%, 49% greater and the milling rate was 3.8%, 5.6% higher than that of check variety, respectively. Although 1000 grain weight of Suwon 3 and Suwon 6 was 20g lighter and the rate of ripeness was 6%, 12% lower, the raw grain yield was 22%, 20% higher than that of check variety, respectively. The thickness of seed coat of Suwon 3 and Suwon 6 was thinner and the hardness of seed coat was lower than that of check variety, therefore the milling time was decreased 12%, 7% compare to check variety, respectively. The crude protein contents of Suwon 3 and Suwon 6 was slightly higher and the amino acid composition of Suwon 6 was similar to Kimjejong, but Suwon 3 was lower than that of check variety.

울무(*Coix lacryma-jobi* L. var.)는禾本科一年生作物로서 그種實은人體에 여러藥理的效果가 있어 옛부터漢方藥으로 많이 쓰여지고 있는데 주로強壯, 消炎, 利尿, 解熱, 健胃 등에利用되고 있다^{2,6,10,11}. 특히抗癌成分으로 알려진 Coixenolide의存在⁸⁾로一般人들의關心이 높아지고 있다. 또穀類에 비하여蛋白質과脂肪質의含量이 많은作物로主食用(밥, 죽), 間食用(떡, 과자, 엿, 미숫가루), 嗜好品(술, 차), 飼料等利用도가 높은 것으로 알려져 있어健康食品과家畜飼料로서需要가增加하고 있으며種實收量도 많아서食糧資源으로서開發價値가 있음은 물론土地利用率을 높일 수 있는作物이다.^{4,12,13,14)}

지금까지農家에서栽培되어온울무品種은在來種 또는在來種에서純系分離하여普及된金堤種, 愛媛種 등이 있는데 이들品種은모두種子껍질이 두꺼워도정의 어려움이 있으므로껍질이 얇아도정이容易하면서도收量성이 높고品質이優秀한品種의選拔이必要하였다. 이에作物試驗場에서는國內外에서166種의울무種을蒐集, 供試하여種子껍질이 얇고種實收量도 많은水原3號와水原6號를選拔한바 있다. 本研究에서는 이들 두系統을現在 가장 널리普及되어 있는金堤種과함께供試하여生育特性, 種實의物理的 및品質特性을究明하고자 하였다.

* 作物試驗場(Crop Experiment Station, RDA, Suwon, Korea) <1993. 1. 8. 接受>

材料 및 方法

本 實驗은 1989년부터 1992年の 4個年에 걸쳐 作物試驗場 特作圃場에서 實施되었으며, 現在 農家に 많이 普及되어 있는 品種인 金堤種과 1988年 選拔系統 中에서 種實의 껍질이 얇고 收量性이 높아 유망시된 水原 3號 및 水原 6號를 供試하였다. 매년 4月 下旬에서 5月 上旬頃에 60cm 畦幅위에 株間距離를 10cm 2열 點播하였으며 1주 2本을 유지하였다. 播種前 질소, 인산 및 가리를 10a당 成分量으로 각각 9,6,6kg씩 施用하였으며 其他 재배관리는 畝木 標準栽培法에 준하였으며¹⁷⁾, 特性調査는 農村振興廳 調査基準에 따라 調査하였으며¹⁸⁾, 試驗區 配置는 亂塊法 3反復으로 實施하였다.

結果 및 考察

1. 生育特性和 收量性

表1에서 보는 바와 같이 4個年間 品種別 生育特性和 收量性을 檢定한 結果 對比品種인 金堤種에 비하여 莖長과 出穗期는 큰 差異가 없었고 株當莖數는 水原 3號가 金堤種보다 1개 程度 많았으나 有意性은 없었으며 水原 6號는 비슷하게 나타났다. 株當粒數는 金堤種이 株當 약 650개에 비하여 水原 3號가 18%, 水原 6號가 10% 程度 더 많았고 登熟率도 有意性은 없으나 水原 3號, 6號가 5% 程度 더 높게 나타났다. 1000粒重은 金堤種에 비해 水原 3號, 水原 6號가 각각 14g, 12g 程度가 가벼워서 金堤種 보다 껍질이 얇은 薄皮種임을 알 수 있었

다. 精玄比率를 보면 金堤種에 비해 水原 3號, 水原 6號가 각각 16%, 15% 程度 더 높아서 玄穀比率이 金堤種보다 높음을 알 수 있었고 玄穀收量도 金堤種 175.3kg/10a에 비하여 水原 3號는 248.3kg/10a, 水原 6號가 235.3kg/10a로서 각각 42%, 34% 높게 나타났다.

2. 종실特性

有望系統의 種實特性을 調査한 結果 表 2에서 보는 바와 같이 種皮色은 金堤種이 褐色~黑褐色이며 水原 3號, 6號가 黃白色에 가깝다. 種實크기를 보면 폭과 두께는 別차이가 없으며 길이는 水原 3號가 약간 길었으며, 도정效率과 密接한 關係를 가지고 있는 種皮硬度를 보면 金堤種 2.8kg/cm²인데 비하여 水原 3號가 1.8kg/cm²로 가장 硬度가 낮았으며, 種皮두께는 水原 6號가 가장 얇았고, 重量에 대한 種皮比率를 보면 金堤種이 33.4%인데 비하여 水原 3號, 6號가 10% 程度 더 낮게 나타나 水原 3號 및 6號가 薄皮多收性 系統으로 나타났다.

그림 1에서는 麥類에 주로 使用하는 試驗用 磨穀기를 使用하여 한번에 300ml 試料를 舂서 道정을 했을때 道정 時間別 道정수율을 調査한 것으로, 道정시간이 經過함에 따라 道정수율이 增加되었는데 金堤種은 道정時間을 2分程度 했을때 가장 道정수율이 높은 반면 水原 3號는 1分 程度를 했을때 道정수율이 53.5%로써 가장 높았고 道정時間도 短縮됨을 알 수 있었다.

表 3에서는 그림 1에서의 2차 回歸式에 의한 適正 道정시간과 道정효율을 나타낸 것으로 金堤種

Table 1. Major characteristics and grain yield of job's tears.

Varieties	Plant height (cm)	Head-ing date	No. of panicles /hill	No. of grains /hill	Rate of ripeness (%)	1000 grains wt.(g)	Rate of raw grain (%)	Grain yield (kg/10a)
Kimjejong	192.3a	7.27a	6.7a	649.5a	92.8a	110.7a	59.7b	175.3b
Suwon 3	195.8a	7.27a	7.6a	769.3a	87.2a	96.7b	69.7a	278.3a
Suwon 6	192.5a	7.28a	7.1a	715.3a	87.6a	98.6ab	68.9a	235.3a

Table 2. Grain characters of job's tears from regional yield trials.

Varieties	Color of grain	Grain length(mm)			Seed coat		
		Length	Width	Thickness	Hardness	Thickness	Rate
Kimjejong	Brwon	9.7	6.5	5.7	2.8	0.27	33.4
Suwon 3	White yellow	10.5	6.4	5.4	1.8	0.24	23.6
Suwon 6	White yellow	10.0	6.2	5.3	2.0	0.19	22.0

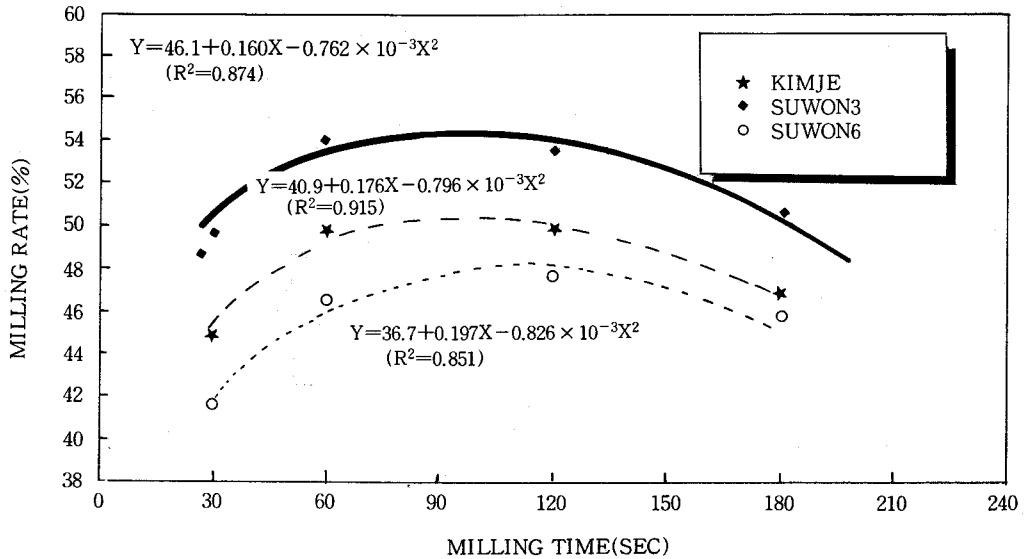


Fig. 1. Varietal difference in milling rate with milling time.

의 適正 도정시간이 119.4초로 가장 많이 걸렸으며 水原 3號가 104.7초로 가장 적게 나타났고, 도정효율면에서 보면 金堤種이 粗穀容量으로 分當 150.8ml로 가장 적었으며, 水原 3號가 分當 171.9ml로 金堤種보다 14%, 水原 6號는 8% 程度 도정효율이 높은 것으로 나타났다.

울무의 種實品質에 대해서 分析한 結果를 살펴 보면 表 4에서와 같이 蛋白質 含量이 金堤種보다 水原3號, 6號가 약 1%程度 더 높았으며 澱분함량

은 수원 3호가 55.9%로 김제종보다 1% 정도 더 높았고 수원 6호는 51.7%로 가장 낮게 나타났다. 아미노산 組成에서는 金堤種과 水原 6號가 거의 비슷한 傾向을 보였고 水原 3號는 金堤種보다 대체로 낮은 傾向을 보였으나 이는 營養的인 측면에서 본 結果이고 앞으로 더 重要한 藥理成分(Coixenolide)의 發掘과 分析技術이 確立되어져야 할 것으로 생각된다.

摘 要

울무 地方 蒐集選拔 系統中에서 種實의 겉질이 얇고 收量성이 높아 유망시 되고 있는 水原 3號 및 水原 6號와 現在 많이 普及되어 있는 品種인 金堤種을 供試하여 이들의 生育 및 種實特性을 調査 比較한 結果는 다음과 같다.

1. 莖長과 出穗期는 品種間 큰 差異가 없었으며, 株當莖數는 水原 3號가 金堤種보다 1개 程度 많았으나 有意性은 認定되지 않았다.

Table 3. Optimum milling time and milling rate of job's-tears

Varieties	Optimum	Milling efficiency	
	Milling time (sec.)	Volume (ml/min)	Weight (g/min)
Kimjejong	119.4	150.8	69.1
Suwon 3	104.7	171.9	58.1
Suwon 6	110.6	162.7	59.8

Table 4. Protein and starch, amino acid composition of job's-tears.

Varieties	Protein content (%)	Starch (%)	Amino acid composition (%)							
			Leu.	Val.	Phe.	Arg.	Tyr.	Met.	Lys.	His.
Kimjejong	14.3	54.5	2.51	1.06	0.84	0.62	0.49	0.36	0.38	0.25
Suwon 3	15.5	55.9	1.21	0.59	0.47	0.34	0.26	0.19	0.23	0.16
Suwon 6	15.4	51.7	2.37	1.03	0.82	0.62	0.48	0.35	0.39	0.24

2. 株當粒數는 水原 3號가 769개, 水原 6號가 715개로 金堤種보다 18%, 10% 程度 많았고 精玄比率이 31% 및 15% 程度 높았으며, 玄穀 千粒重은 水原 3號, 水原 6號가 각각 14g, 12g 程度가 가볍고 10a當 玄穀收量은 金堤種 175kg/10a 보다 水原 3號, 水原 6號가 각각 42% 및 34% 增收 되었다.
3. 水原 3號 및 水原 6號는 金堤種에 비하여 果皮가 얇고, 果皮경도가 각각 36% 및 29%가 낮아 道耕時間이 약 12% 및 7% 節減될 수 있었다.
4. 種實의 蛋白質 含量은 水原 3號, 6號가 金堤種보다 약 1% 程度 더 높았으며 澱粉含量은 水原 3號가 55.9%로 가장 높았고 水原 6號는 51.7%로 가장 낮게 나타났다.
아미노산 組成에서는 金堤種과 水原 6號가 비슷한 傾向을 보였고 水原 3號는 金堤種보다 대체로 낮은 傾向을 보였다.

引用文獻

1. 江原薰. 1958. 飼料作物學. 양현당. 382-382
2. 高柄塔, 李神雄. 1974. 薏苡仁의 家免血壓에 미치는 影響. 영남대학교 부설 天然物 化學研究所. 研究報告 2 : 19-21.
3. 權炳善, 李正日. 1988. 粟무의 量的形質에 대한 遺傳學的 研究. 韓畜誌 20(1) : 22~27
4. 金基元, 姜奉泰, 文勝式. 1975. 粟무의 飼料的 價値에 關한 研究. I. 播種時期가 粟무의 生育 및 組穀生産에 미치는 影響. 韓畜誌 18(1) : 1-4
5. 金炳道. 1977. 粟무(薏苡) 生産의 現況과 그 經濟性. 農業經濟研究 19 : 67~77.
6. 金炳鎬, 李炳五, 安炳弘. 1975. 粟무의 飼料價値에 關한 研究. I. 播種時期 및 刈取時期가 粟무의 收量과 組成에 미치는 影響. 韓畜誌 17(5) : 577-582
7. 陸昌洙. 1970. 本草學. 高文社.
8. 李萬吉. 1974. 粟무의 抗癌成分의 抽出精製. 영남대학교 부설 天然物 化學研究所 研究報告 2 : 13~17.
9. 李靈潭. 1973. 最新 藥草栽培 全書. 五星出版社. p. 229
10. 李正日. 1985. 새所得作物栽培. 農村振興廳 標準營農教本 15-19.
11. _____. 1986. 藥草栽培와 利用法. 송원문화사. 208-211.
12. 張琦源, 金容在. 1987. 粟무 播種期에 따른 主要形質 및 收量變異. 韓作誌 31(4) : 470-476.
13. 鄭合賢. 1955. 韓國植物圖鑑. 교육사
14. 陳甲德. 1974. 粟무의 利用開發에 關한 研究. 영남대학교 天然物 化學年報 2 : 53-71.
15. 최경수. 1975. 粟무(薏苡)의 中性脂質 分析에 關한 研究. 영남대학교 論文集 9 : 403-411
16. 清水桂一. 1971. 絶倫學入門, 大泉書店. 36-42.
17. 作物試驗場. 1989. 農事試驗研究事業 設計書 (特作篇).
18. 農村振興廳. 1983. 農事試驗研究 調查基準 p. 453.