

## 톨 페스큐의 種子生産에 關한 研究

### 第II報. 畦幅 및 播種量이 톨 페스큐 (*Festuca arundinacea* S.)의 種子生産에 미치는 影響

楊鍾成 · 朴根濟 · 權斗重 · 李鍾烈

畜産試驗場

## Studies on the Seed Production of *Festuca arundinacea* Schreb II. Effect of ridge and seeding rate on the seed production of *Festuca arundinacea* S.

Yang, J. S., G. J. Park, D. J. Kwon and J. Y. Lee

Livestock Experiment Station, RDA

### Summary

This trial was carried out to find out the optimum ridge and seeding rate for the seed production of *Festuca arundinacea* S. (variety Alta). It was composed of three ridge level (12, 18 and 24cm) and four seeding rates (10, 15, 20 and 25kg/ha) in a split-plot design with 4 replications. The experiment lasted from September 1979 to October 1981.

1. The beginning of heading stage was May 12 and the date of full flowering stage was June 2. The optimum stage for the seed harvesting of *Festuca arundinacea* was about 43 days after beginning of heading stage.
2. The number of panicles were 157 per square meter from the best treatment 18cm ridge with 15kg seed/ha. And the 1000 grain weight was 2.79g for the treatment 12cm ridge with 10kg seed/ha.
3. The average seed yield for two years was 681kg/ha and the largest 831kg/ha for the treatment 18cm ridge with 25kg seed/ha.
4. The average germination rate of the harvested seed was 90.7 per cent, and it showed a little higher germination rate from the lower level of seeding rate.
5. The average total DM production with two cuttings of aftermath was about 6715kg/ha. According to the increasing seeding rate and narrowing the ridge, DM yield was higher.

### I. 緒 論

禾本科牧草의 種子生産에 關한 研究는 朴等 (1979, 1980)에 依한 오차드그라스의 種子 生産試驗을 비롯하여 차츰 그 栽培法이 確立되고 있다. 本 試驗에 供試된 톨 페스큐는 오차드그라스 다음가는 主要한 禾本科牧草로서 우리나라 栽培條件에 適合한 草種에 속하나 이들 초종에 대한 採種試驗은 거의 이루어지지 못하고 있다(朴等 1977, 및 1979b). 한편 農水産部(1978)에 依하면 톨 페스큐의 年間 種子所要量은 總 所要量의 19%인 65.7M/T이며 이중

國內 生産量은 겨우 8.5M/T에 不適當하다. 그러나 年次的으로 草地造成面積이 擴大됨에 따라 그 所要量이 急增되고 있으므로 外貨 節減을 謀案할 때 牧草 種자의 自給化는 切實히 要請되는 바이다.

朴等(1980)은 오차드그라스의 採種試驗에서 ha當 6-12kg의 種子를 播種하는 것이 가장 좋았다고 하였으며 Stählin等(1972)은 採種 栽培를 爲한 播種量은 草地造成時의 25-50%가 適合하다고 하였고 B-ürger等(1961)은 20-24kg/ha가 採種栽培를 爲한 圃場 造成時의 播種量으로 適合하다고 하였다. 한편 Simon(1976)은 우리나라에서 禾本科牧草의 採種栽

培를 爲한 播種量은 ha當 30kg를 一律의 播種하고 있으나 畦幅을 30cm로 條播할 경우 約 50%의 種子를 줄일 수 있다고 하였다.

## II. 材料 및 方法

本 試驗에 供試된 品種은 第 I 報와 같이 툼 페스 큐의 Alta로서 畜産試驗場에서 6年間(1974-1979)의 生産力 檢定(朴等, 1977)을 통하여 耐病性, 耐夏枯性 및 再生力等(朴等, 1979b)이 優秀한 品種을 選拔하여 供試하였다.

處理內容은 表 1에서 보는바와 같이 畦幅을 主區로 하고 播種量을 細區로 한 分割區 4 反覆으로 圃場 配置하였으며 區當 面積은 18m<sup>2</sup> (2×9m)로 하였고 採種面積은 9.6m<sup>2</sup> (1.2×8.0m)로 하였다.

造成時의 施肥量은 窒素 20kg/ha, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - 100kg/ha, K<sub>2</sub>O - 100kg/ha 및 石灰(CaCO<sub>3</sub>) 3000kg/ha를 施用하였다. 年間 施肥量은 180kg N/ha으로 봄生育 初期에 2/3, 나머지는 가을에 施肥하였으며 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>와 K<sub>2</sub>O는 各各 200kg/ha씩 봄 生育 初期에 全量 播種시비하였다.

한편 本 試驗 着手當時의 試驗圃場 概況 및 土壤 分析 結果는 本誌의 第 I 報와 같다.

Table 1. Detailed treatment combinations

Main plot (ridge)	Subplot (seeding rate)
12cm	10 kg/ha
18	15
24	20
	25

## III. 結果 및 考察

### 1. 生育 狀況

播種 1個月後 調査된 出現狀態는 比較的 良好하였으며 이듬해 봄의 越冬性은 大體의 不良한 面이었으나 生育狀態는 畦幅이 넓을수록 優秀하였고 ha當 15kg의 種子를 播種한 것이 가장 좋았다. 出穗時는 5月 12日頃이었으며 開花期는 6月 1~2日이었고 種子收穫期는 이보다 約 20여일 늦은 6월 24~25日頃이었다.

採種當時 平均 草長은 121cm였고 穗長은 約 23cm로서 處理間에 큰 差異가 없었다. 倒伏은 畦幅이 넓은 區와 ha當 25kg의 種子를 播種한 區에서 약간 나타났으나 採種에는 支障이 없었다.

單位面積 (1m<sup>2</sup>)當 이삭수는 採種量과 密接한 關係가 있는데 本 試驗에서는 1m<sup>2</sup>當 104-140個로서 表 2와 같다.

Table 2. Average number of mature panicle/m<sup>2</sup>

Ridge	Seeding rate (kg/ha)				
	10	15	20	25	Average
12 cm	83.4	151.1	137.1	95.1	116.7
18	134.4	155.6	115.3	153.5	139.7
24	93.9	111.3	139.9	125.8	117.7
Average	103.9	139.3	130.8	124.8	

LSD (5%) main plot : 35.1 subplot : 27.8 interaction : 54.2

먼저 畦幅과 이삭수와 의 關係를 보면 相互 間에 뚜렷한 有意性은 없으나 畦幅을 18cm로 播種한 것이 平均 이삭수 140個/m<sup>2</sup>로서 가장 많았으며 12cm나 24cm間隔으로 條播한 것은 117~118個/m<sup>2</sup>로서 18cm에 比해서 比較的 적었다. 이것은 採種을 爲한 環境條件에서 불 때 植物個體 間에 對한 疎植 또는 密植으로서 이에 따른 無效分蘖 增加와 種間 競爭에서 勢力이 弱한 個體는 消滅하여 (Walter, 1960) 生存하더라도 出穗나 結實을 하지 못한 것으로 思料된다.

한편 이 結果는 播種量과도 相關되며 ha當 15kg의 種子를 播種한 것이 穗數 139個/m<sup>2</sup>로서 가장 많았으며 이보다 播種量이 많거나 적으면 이삭 數도 減少하는 傾向이 있다. 即 ha當 20kg의 種子를 播種한 것은 穗數가 131個/m<sup>2</sup>였으며 15kg/ha를 播種한 것은 10kg/ha를 播種한 것에 比해 統計的인 有意性(P < 0.05)을 보였고 25kg/ha를 播種한 것은 平均 125個/m<sup>2</sup>의 이삭數로서 播種量에 比해 다소 적은 傾向이었다.

各 處理別 成熟된 穗數는 本誌 第 I 報에 報告한 이삭수 85-107個/m<sup>2</sup>보다는 越等히 많았으며, Nordstgaard(1976)는 採種栽培를 爲한 試驗結果에서 1m<sup>2</sup>當 適當한 植物個體 數는 100-120個라고 하였다.

한편 本 試驗結果는 朴等(1980)이 報告한 오차드 그라스의 單位 面積當 (m<sup>2</sup>) 穗數보다 約 50-100%가 많은 傾向이었다.

## 2. 種子生産量

2年間收穫한 種子의 收量を 平均한 結果는 表 3에서 보는바와 같으며 이들 種子生産量에 있어 畦幅 18cm와 24cm 사이에서는 有意性( $P < 0.05$ )이 나타나지 않으나 播種量 間에서는 差異가 없었다. 따라서 畦幅을 18cm로 播種한 것은 各處理別 平均 735 kg/ha로서 가장 많은 種子를 生産하였고 24cm로 條播한 것은 611kg/ha로서 가장 적은 收量이었다. 또 播種量 間의 種子生産量을 比較해 보면 15, 20 및 25 kg/ha를 播種한 것은 各各 717, 705 및 719kg/ha의 種子로서 各處理間에 大差없이 比較的 많은 量을 生産하였으나 10kg/ha의 種子를 播種한 것은 不過 585kg/ha로서 가장 적은 量을 生産하였다.

Table 3. Yield of pure seed depending on ridge and seeding rate (kg/ha)

Ridge	Seeding rate (kg/ha)				
	10	15	20	25	Average
12cm	568.2	819.9	769.9	633.0	697.8
18	648.7	744.4	716.5	830.8	735.1
24	537.8	586.5	628.5	691.7	611.1
Average	584.9	716.9	705.0	718.5	

LSD (5%) main plot : 122.9 subplot : 152.9 interaction : 259.6

種子生産量을 各處理別로 細分해 보면 畦幅 12cm에 15kg/ha의 種子를 播種한 區는 820kg/ha의 種子를 18cm에 25kg/ha를 播種한 區는 831kg/ha를 또 24cm의 畦幅에 25kg/ha의 種子를 播種한 區는 692 kg/ha의 種子를 各各 採種하였다.

以上の 結果는 Simon (1976)이 報告한 1975年度 우리나라 採種農家의 ha당 平均生産量 329kg 보다 約 100-150%가 增收되었고 Beuster (1974)의 600 kg/ha보다도 상당히 많은 量이었으며 Bürger 등 (1961)이 報告한 700-1000kg/ha의 採種量과 비슷한 傾向이었다.

以上の 結果를 綜合해볼 때 톨 페스키의 採種栽培를 爲한 畦幅은 18cm로 播種量은 15-20kg/ha (Bürger 등, 1961)로 하는 것이 가장 理想的인 일 것으로 생각된다.

## 3. 1000 粒重

表 4와 같이 採種된 種子의 平均 1000粒重은 2.65

g이었다.

이들 1000粒重을 各處理別로 보면 畦幅 間 1000粒重은 뚜렷한 傾向은 없었으나 18cm로 播種한 區가 2.66g로서 가장 무거운 反面 24cm로 播種한 것은 2.64g로서 가장 가벼웠다. 이에 반해 播種量 間에는 統計的인 有意性( $P < 0.05$ )이 있었는데 大體的으로 播種量이 적을수록 1000粒重이 무거운 傾向이었다. 即 10kg/ha를 播種한 區의 1000粒重 2.72g에 비해 25kg/ha의 種子를 播種한 區는 2.57g로서 가장 가벼웠다. 그러나 이 結果는 Beuster (1974)가 報告한 2.0-2.2g 보다 훨씬 무거웠으며 本誌 第 I 報의 成績과 比較하여 볼 때 약간 가벼운 편이었다.

Table 4. Average 1000 grain weight of produced seed (g)

Ridge	Seeding rate (kg/ha)				
	10	15	20	25	Average
12cm	2.79	2.76	2.57	2.49	2.65
18	2.66	2.73	2.69	2.56	2.66
24	2.71	2.63	2.54	2.66	2.64
Average	2.72	2.71	2.60	2.57	

LSD (5%) main plot : 0.16 subplot : 0.12 interaction : 0.23

## 4. 發芽率

生産된 種子의 發芽率은 表 5와 같으며 本 結果에서 種子發芽率은 ISTA 規定 (1976a, b)에 準하여 조사하였다.

Table 5. Average germination percentage of produced seed (%)

Ridge	Seeding rate (kg/ha)				
	10	15	20	25	Average
12cm	91.4	91.8	90.8	89.0	90.8
18	92.4	92.1	88.8	90.0	90.8
24	91.9	90.1	86.3	93.3	90.4
Average	91.9	91.3	88.6	90.8	

LSD (5%) main plot : 5.25 subplot : 2.97 interaction : 6.86

全體 平均 發芽率은 90.7%로서 比較的 良好하였는데 이 結果는 國際 牧草種子品質 基準보다 約 11%나 높았다 (朴, 1979).

各處理別 發芽率을 보면 畦幅 間에서는 大差없이 90.4-90.8%를 보였으나 播種量 間에서는 大體的으로

로 播種量이 적을수록 높은 傾向이었는데 10kg/ha의 種子를 播種한 區가 發芽率 91.9%로서 가장 높았고 20kg/ha를 播種한 區는 88.6%로서 가장 낮았다.

이같은 結果는 朴(1979)이 報告한 우리나라의 牧草種子 品質基準에 따른 最低發芽率 70%를 훨씬 상회하였고 美國이나 歐洲共同市場(GVS, 1975)에 比해서도 約 4-9% 높은 편이다.

#### 5. 再生牧草의 乾物收量

種子 收穫後 再生된 牧草의 生産量 調査는 年間 2回 實施하였으며 生産量을 높이기 爲한 別度の 施肥管理는 하지 않고 다만 採種栽培時의 副産物을 利用하므로 單位面積當 總生産性을 높이고자 하였다.

表 6에 提示한 全體 平均 乾物收量은 6715kg/ha로서 一般 牧草地의 年間 總生産量의 約 3/5에 達하는 많은 量이었다.

各 處理間의 平均 生産量을 볼 때 뚜렷한 傾向値는 나타나지 않았으나 畦幅이 좁을수록 또 播種量이 增加함에 따라 生産量도 많아지는 傾向이었다. 따라서 틀 페스큐를 採種栽培할 때 畦幅을 18cm로 하고 播種量을 15-20kg/ha로 할때 6600-6800kg/ha의 乾物生産이 可能하다.

Table 6. Dry matter yield of aftermath after seed production (kg/ha)

Ridge	Seeding rate (kg/ha)				Average
	10	15	20	25	
12cm	6787.2	6972.8	6582.5	7107.1	6862.4
18	6591.8	7045.6	6590.2	6998.1	6806.4
24	6050.9	6580.8	6700.3	6570.5	6475.6
Average	6476.6	6866.4	6624.3	6891.9	

LSD (5%) main plot: 961.7 subplot: 418.2  
interaction: 1144.2

#### IV. 摘 要

本 試驗은 틀 페스큐의 採種栽培를 爲한 適當한 畦幅과 播種量을 究明코자 畦幅 3水準(12, 18 및 24cm), 播種量 4方法(10, 15, 20 및 25kg/ha)으로 分割區 4反覆으로 圃場 配置하여 1979年 9月부터 1981年 10月까지 畜産試驗場에서 實施하였던 바 그

結果를 要略하면 다음과 같다.

1. 틀 페스큐의 出穗時는 5월12일이며 開花期는 6월2일경이었고 出穗時로부터 採種日까지는 約 43日이 所要되었다.

2. 1m<sup>2</sup>當 平均 出穗數는 畦幅 18cm에 播種量 15kg/ha로 한 것이 157個/m<sup>2</sup>로서 가장 많았으며 採種된 種子의 1000粒重은 10kg/ha의 種子를 12cm로 條播한 것이 2,79g로서 가장 무거웠다.

3. 2年間의 平均 採種量은 681kg/ha였으며, 25kg/ha의 種子를 畦幅 18cm로 條播한 것은 831kg/ha로서 가장 많았다.

4. 收穫된 種子의 平均 發芽率은 90.7%였으며 이같은 發芽率은 播種量이 적을수록 높았다.

5. 採種後 2回 刈取한 再生牧草의 乾物收量은 全體 平均 6715kg/ha였으며 播種量이 增加할 수록 또 畦幅이 좁을수록 乾物生産量은 增加하는 傾向이 었다.

#### V. 引用文獻

1. Beuster, K. 1974. Erfolgreicher Grassamenbau No. 329:7-15.
2. Bürger, K., K.H. Beuster, G. Herforth und E. Terkamp. 1961. Unsere Gräser im Futter und Samenbau. Landwirtschaftl. Schriftenreihe, Boden und Pflanze 9.
3. GVS. 1975. Gesetz über den Verkehr mit Saatgut, 1975.
4. ISTA. 1976a. Seed science and technology. International Rules for Seed Testing, Rules 1976.
5. ———. 1976b. Seed science and technology. International Rules for Seed Testing, Annexes 1976.
6. Nordestgaard, A. 1976. Sowing rate trials with meadow fescue seed crops. Herbage abst. 46(4).
7. Simon, U. 1976. Present position and future possibilities of forage plant seed production in the Republic of Korea.
8. Stählin, A., H. Geidel und G. Bogdan. 1972. Zum Problem der Dünnsaat bei der Saatguterzeugung von Futterpflanzen. Zeitschrift für Acker und Pflanzenbau, 135:226-246.
9. Walter, H. 1960. Grundlagen der Pflanzenverbreitung, I. Teil, Standortslehre. in: Einführung in die Phytologie Band III, Eugen Ulmer, Stuttgart.

10. 農水産部. 1978. 牧草種子 需給計劃.
11. 朴根濟, 權斗重, 李在宣, 李鍾烈. 1977. 導入牧草의 適應性 豫備檢定 試驗, 畜試研報. 819~870.
12. 朴根濟. 1979. 禾本科 牧草의 種子生産 및 貯藏管理, 韓草誌 1(2): 15~22
13. 朴根濟, 李鍾烈. 1979a. 오차드그라스의 種子生産에 關한 研究. 第I報. 窒素肥料의 施肥水準 및 分施方法이 오차드그라스(*Dactylis glomerata* L.)의 種子生産에 미치는 影響. 農試報告 21(畜産): 125~137
14. 朴根濟, 李鍾烈. 1979b. 導入牧草의 耐用年限에 關한 試驗, 畜試研報. 805~816
15. 朴根濟, 權斗重, 李鍾烈. 1980. 오차드그라스의 種子生産에 關한 研究. 第II報, 播種方法 및 播種量이 오차드그라스(*Dactylis glomerata* L.)의 種子生産에 미치는 影響. 農試報告 22(畜産, 家衛): 87~92