

慶大式 噴霧 水耕栽培를 통한 靑草 飼料의 年中 生産体系 確立에 關한 研究¹⁾

第 I 報. 前處理 效果

金達雄 · 金仁燮

慶北大學校 農科大學 農學科

Studies on the Establishment of Year-Round Fresh Forage Production System through the Kyungpook University's Spraying Hydroponics.

I. Effects of the Pretreatments.

Kim, Dal Ung · Kim, In Seob

Dept. of Agronomy, Coll. of Agric., Kyungpook Natl. Univ.

Summary

From November 5th to December 5th in 1984, this study was carried out to find the effects of the prechilling and predrying treatment on the germination rate, the plant rate, the plant height, and the seedling growth rate in some varieties of barley and malting barley.

The result obtained were as follows:

In germination rate, barley varieties were the highest at the prechilling treatments for five and eight days and malting barley varieties were the highest at the prechilling treatment for eight days. In predrying, the seven days' treatment revealed higher germination rate than other in all varieties except Sacheon-6, Sacheon-6 showed the highest rate at the five days treatment.

The growth rate in all varieties was the greatest at the prechilling treatments for five and eight days. In predrying treatments, the growth rate in Oweolbori and Hyangmaek was more effective at the predrying for three days, in Sacheon-6 for five days, and in Albori

1) 本 研究은 1984 年度 文敎部 學術 研究 助成費에 依해 遂行된 것임.

for seven days, respectively.

The highest plant height was revealed at the prechilling treatment for five days in barley varieties and for eight days in malting barley varieties.

緒 論

우리 나라에 있어서 보리는 主要한 食糧作物으로 栽培되어 왔으나 昨今에 이르러 그 栽培面積이 해마다 激減하고 있는 實情이다^{1,2)}.

世界的으로 볼 때 보리를 主食의 一部로 하는 나라는 아주 小數이고 飼料로 利用하는 나라가 大部分이다. 한편, 우리 나라의 畜産分野에서는 畜産物의 需要는 近年 해마다 增加 一路에 있으며³⁾, 畜産의 基盤은 微弱해서 飼料의 導入과 쇠고기 輸入에 막대한 財政을 쓰고 있고⁴⁾, 企業化된 小數를 除外한 大部分의 酪農業者들은 芻草을 粗飼料原으로 濃厚飼料는 導入飼料를 使用하고 있으며 濃厚飼料를 重點으로 하는 家畜 飼養에서 發生하는 生理的 疾病이나 障害는 계속 農家의 커다란 經濟的 損失을 招來하고 있다.

本 研究은 보리의 生産과 消費에 따르는 問題點을 解決하고 國土의 利用率을 提高하며 農家 生産性을 向上 시킬뿐 아니라 畜産 農家의 가장 큰 애로점 중의 하나인 靑草飼料를 生産하여 畜産의 基盤을 구축하고, 飼料用 導入糧穀의 量을 줄여 外貨를 節約하고 國際收支를 改善할 수 있는 生産體系를 確立하기 爲하여 施行되었다.

材料 및 方法

本 試驗은 1984年 11月 5日부터 12月 5日까지 慶尙北道 慶山郡 하양읍 대조동 所在 大邱牧場의 비닐하우스에서 實施되었고, 供試品種은 알보리, 오월보리, 향맥, 사천 6號로 우리 나라에서 主要 栽培되고 있는 보리와 맥주맥을 택했다.

試驗方法은 一品種當 直徑 90 mm의 petri-dish에 30個의 種子를 3反復으로 chilling하였으

며 상전 低溫處理로는 1日間 浸種後 外溫에서 2,5,8日間 各各 處理(1日에 1回씩 물을 뿌려줌)한 後 chilling하였고, chilling前 乾燥處理는 1日間 浸種後 3,5,7,10日間 各各 비닐하우스 內에서 乾燥시킨 後 다시 1日 浸種한 後에 chilling하였다⁵⁾ 前處理中の 溫度變化 및 生育中の 비닐하우스內의 溫度變化는 그림 1에서 보는 바와 같다. 草長은 chilling後 2日째 부터 20일째 되는 날까지 2日에 1回씩 調查되었으며, 發芽率 調查는 chilling後 10日째 되는 날 마쳤고, 靑수는 chilling後 每日 1回씩 물(지하수)을 주었다.

結果 및 考察

表 1은 供試品種들의 發芽率을 나타낸 것으로 알보리는 chilling前 低溫處理(以下 P.C.로 표시) 5,8日間이 88.89%로 가장 높았고, 無處理區가 47.78%로 가장 낮았다. 오월보리는 P.C. 5日間이 97.78%로 가장 높았고, chilling前 乾燥處理(以下 P.D.로 표시) 10日間이 47.78%로 가장 낮았다. 또한 麥酒麥에 있어서는 향맥은 P.C. 8日間이 86.67%로 發芽率이 가장 높았으며, 無處理區가 20.00%로 가장 낮았다. 사천 6號는 P.C. 8日間이 98.89%로 가장 높았고 P.D. 10日間이 38.89%로 가장 낮았다. 以上의 結果에 의하면 모든 供試品種 供試 5 및 8日間の P.C. 處理와 5 및 7日間の P.D.處理가 發芽率을 높이는데 適當하다고 思料된다.

表 2는 各 處理區마다 調查特別 平均草長과 生長率을 나타낸 것으로 알보리는 P.C. 5日間 處理時 草長이 9.07 cm로 가장 길었고, 生長率이 가장 높았으며, P.D. 10日間 處理時 草長이 6.35 cm로 가장 짧았고 生長率이 가장 낮았다.

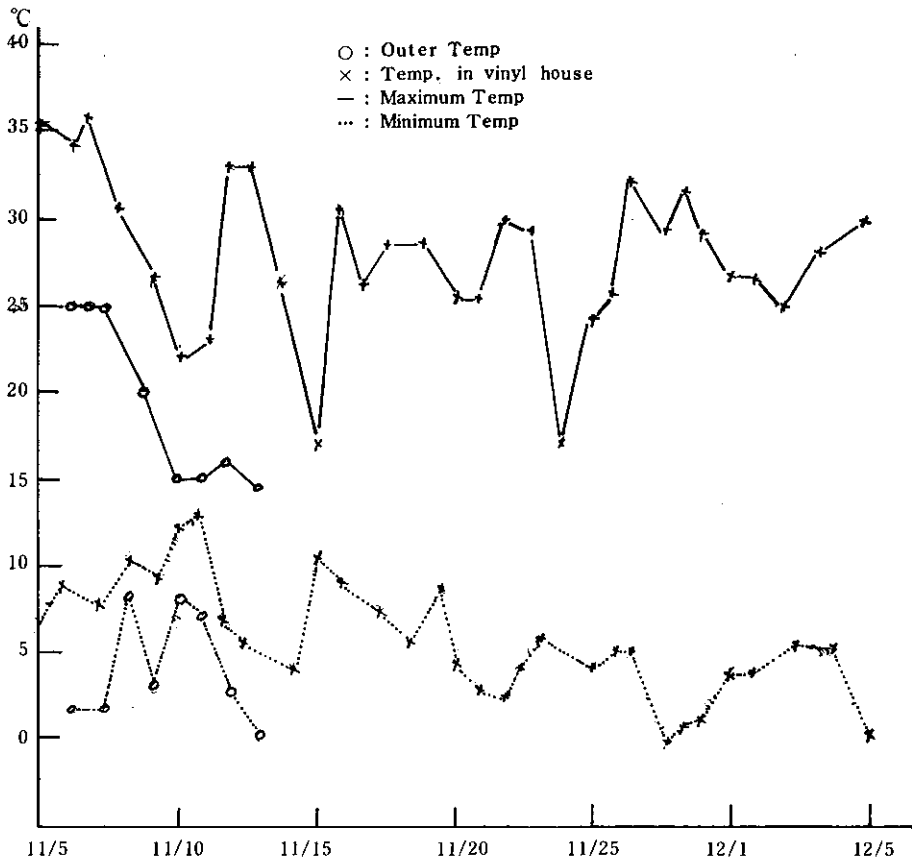


Fig.1. Changes in temperature during the experimental period.

Table 1. Effects of the pretreatments on the germination ratio

| Pretreatment | V _a r. | Average germination (%) | | | |
|----------------|-------------------|-------------------------|------------|-----------|------------|
| | | Albori | Oweolbori | Hyangmaek | Sacheon-6 |
| Cotrol | | 47.78 g | 71.11 ef | 20.00 h | 45.56 gh |
| P. C.* 2 days | | 83.33 bcde | 92.22 cd | 62.22 ef | 88.89 cd |
| P. C. 5 days | | 88.89 abcd | 97.78 abcd | 84.44 bc | 97.78 bcd |
| P. C. 8 days | | 88.89 abcd | 95.56 bcd | 86.67 abc | 98.89 abcd |
| P. C. @ 3 days | | 65.55 efg | 70.00 f | 45.56 g | 48.89 fgh |
| P. C. 5 days | | 70.00 def | 91.11 d | 61.11 f | 71.11 defg |
| P. C. 7 days | | 80.00 cdef | 92.22 cd | 77.78 cd | 54.44 efgh |
| P. C. 10 days | | 61.11 fg | 47.78 g | 66.67 def | 38.89 h |

* ; P. C. stands for prechilling.

@ ; P. C. stands for predrying.

Means in a column followed by the same letter do not differ at the 0.05 level according to Duncan's multiple range test.

Table 2. Average performance and standard error for the plant height affected by the pretreatments

(in Untreated control)

| Varieties | Plant height (cm) | | | | | | | | | | Growth rate |
|------------------------|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------|
| | 2 @ | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | |
| Albori | 0.00 | 0.12 | 0.57 | 1.56 | 3.20 | 4.15 | 5.25 | 6.09 | 6.76 | 7.14 | 0.79 (1) |
| Oweolbori | 0.00 | 0.13 | 0.55 | 1.52 | 2.93 | 3.94 | 4.75 | 5.94 | 6.46 | 7.10 | 0.79 (1) |
| Hyangmaek | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.03 | 0.13 | 0.36 | 0.86 | 1.29 | 1.71 | 2.25 | 0.25 (4) |
| Sacheon-6 | 0.00 | 0.41 | 0.93 | 1.87 | 2.93 | 4.32 | 5.21 | 5.81 | 6.20 | 6.60 | 0.73 (3) |
| \bar{x} | 0.00 | 0.165 | 0.515 | 1.245 | 2.300 | 3.190 | 4.020 | 4.780 | 5.280 | 5.770 | |
| $S\bar{x}$ | 0.00 | 0.068 | 0.196 | 0.461 | 0.720 | 1.100 | 1.096 | 1.062 | 1.077 | 1.075 | |
| (in Prechill 2 days) | | | | | | | | | | | |
| Albori | 0.00 | 0.72 | 2.30 | 3.96 | 4.85 | 6.47 | 7.22 | 7.64 | 8.17 | 8.61 | 0.96 (2) |
| Oweolbori | 0.00 | 0.30 | 1.57 | 2.80 | 3.83 | 6.04 | 6.76 | 7.38 | 7.80 | 8.08 | 0.90 (4) |
| Hyangmaek | 0.00 | 0.00 | 0.06 | 0.60 | 1.54 | 3.55 | 4.38 | 6.27 | 6.94 | 8.18 | 0.91 (3) |
| Sacheon-6 | 0.00 | 0.81 | 2.04 | 4.09 | 5.67 | 7.88 | 8.40 | 8.65 | 8.81 | 9.11 | 1.01 (1) |
| \bar{x} | 0.00 | 0.460 | 1.490 | 2.860 | 3.970 | 5.990 | 6.690 | 7.490 | 5.720 | 8.500 | |
| $S\bar{x}$ | 0.00 | 0.098 | 0.182 | 0.468 | 0.513 | 0.578 | 0.923 | 0.571 | 0.525 | 0.567 | |
| (in Prechill 5 days) | | | | | | | | | | | |
| Albori | 0.00 | 1.00 | 2.88 | 3.57 | 5.32 | 6.17 | 7.27 | 8.25 | 8.59 | 9.07 | 1.01 (3) |
| Oweolbori | 0.00 | 0.73 | 2.57 | 3.47 | 5.05 | 5.95 | 7.08 | 7.94 | 8.30 | 8.59 | 0.95 (4) |
| Hyangmaek | 0.00 | 0.59 | 2.38 | 4.34 | 5.92 | 7.03 | 8.30 | 8.58 | 9.58 | 10.10 | 1.12 (1) |
| Sacheon-6 | 0.03 | 1.84 | 4.13 | 5.46 | 7.02 | 7.92 | 8.78 | 8.97 | 9.05 | 9.68 | 1.07 (2) |
| \bar{x} | 0.008 | 2.660 | 2.990 | 4.210 | 5.830 | 6.770 | 7.860 | 8.440 | 8.880 | 9.360 | |
| $S\bar{x}$ | 0.006 | 0.118 | 0.169 | 0.134 | 0.234 | 0.169 | 0.168 | 0.193 | 0.225 | 0.315 | |
| (in Prechill 8 days) | | | | | | | | | | | |
| Albori | 0.43 | 1.29 | 3.43 | 4.62 | 5.88 | 7.18 | 8.18 | 8.23 | 8.40 | 8.83 | 0.93 (3) |
| Oweolbori | 0.05 | 0.83 | 2.48 | 3.77 | 5.10 | 6.59 | 7.74 | 8.02 | 8.20 | 8.32 | 0.92 (4) |
| Hyangmaek | 0.37 | 1.74 | 4.06 | 5.43 | 6.87 | 7.82 | 9.58 | 10.10 | 10.42 | 10.69 | 1.15 (1) |
| Sacheon-6 | 0.86 | 2.08 | 4.78 | 6.47 | 7.87 | 8.12 | 8.61 | 9.17 | 9.93 | 10.31 | 1.05 (2) |
| \bar{x} | 0.430 | 1.490 | 3.690 | 5.070 | 6.430 | 7.400 | 8.520 | 8.880 | 9.240 | 9.540 | |
| $S\bar{x}$ | 0.122 | 0.144 | 0.212 | 0.139 | 0.161 | 0.239 | 0.138 | 0.149 | 0.159 | 0.166 | |
| (in Predry 3 days) | | | | | | | | | | | |
| Albori | 0.04 | 0.57 | 2.11 | 3.41 | 4.52 | 5.19 | 5.87 | 6.18 | 6.47 | 6.56 | 0.72 (4) |
| Oweolbori | 0.06 | 1.38 | 3.31 | 4.72 | 5.97 | 6.20 | 6.77 | 7.01 | 7.48 | 7.71 | 0.85 (2) |
| Hyangmaek | 0.04 | 1.13 | 1.90 | 3.53 | 5.29 | 5.97 | 6.74 | 7.35 | 8.17 | 8.29 | 0.92 (1) |
| Sacheon-6 | 0.00 | 0.49 | 1.88 | 3.38 | 4.53 | 5.50 | 6.36 | 6.56 | 7.02 | 7.56 | 0.84 (3) |
| \bar{x} | 0.035 | 0.890 | 2.300 | 3.810 | 5.080 | 5.720 | 6.440 | 6.780 | 7.290 | 7.530 | |
| $S\bar{x}$ | 0.008 | 0.156 | 0.477 | 0.673 | 0.727 | 0.705 | 0.805 | 0.780 | 0.843 | 0.870 | |

| (in Predry 5 days) | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------|
| Varieties | Plant height (cm) | | | | | | | | | | Growth rate |
| | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | |
| Albori | 0.63 | 2.09 | 2.78 | 4.03 | 4.69 | 5.50 | 6.22 | 6.37 | 6.50 | 6.88 | 0.69 (4) |
| Oweolbori | 0.65 | 2.50 | 4.18 | 5.13 | 5.60 | 6.08 | 6.44 | 6.88 | 7.01 | 7.37 | 0.75 (3) |
| Hyangmaek | 0.59 | 2.09 | 3.01 | 5.59 | 6.15 | 7.05 | 7.45 | 7.68 | 8.19 | 8.57 | 0.89 (1) |
| Sacheon-6 | 0.72 | 2.94 | 3.68 | 5.61 | 6.78 | 7.22 | 7.60 | 8.05 | 8.17 | 8.42 | 0.86 (2) |
| \bar{x} | 0.650 | 2.410 | 3.410 | 5.090 | 5.810 | 6.460 | 6.930 | 7.250 | 7.470 | 7.810 | |
| $S\bar{x}$ | 0.091 | 0.461 | 0.323 | 0.183 | 0.349 | 0.295 | 0.355 | 0.385 | 0.359 | 0.364 | |
| (in Predry 7 days) | | | | | | | | | | | |
| Albori | 1.04 | 1.96 | 3.71 | 4.39 | 5.73 | 6.66 | 7.18 | 7.33 | 7.75 | 7.94 | 0.77 (3) |
| Oweolbori | 1.07 | 1.89 | 3.47 | 4.43 | 5.49 | 6.02 | 7.02 | 7.11 | 7.21 | 7.56 | 0.72 (4) |
| Hyangmaek | 1.06 | 1.96 | 4.15 | 5.68 | 6.57 | 7.36 | 8.73 | 8.84 | 9.20 | 9.41 | 0.82 (2) |
| Sacheon-6 | 0.44 | 1.41 | 3.50 | 4.29 | 5.92 | 6.23 | 7.37 | 7.55 | 7.72 | 8.18 | 0.86 (1) |
| \bar{x} | 0.900 | 1.560 | 2.780 | 4.700 | 5.930 | 6.570 | 7.580 | 7.710 | 7.970 | 8.270 | |
| $S\bar{x}$ | 0.110 | 0.097 | 0.326 | 0.308 | 0.385 | 0.376 | 0.268 | 0.227 | 0.252 | 0.273 | |
| (in Predry 10 days) | | | | | | | | | | | |
| Albori | 0.96 | 2.06 | 3.19 | 4.07 | 5.14 | 5.44 | 5.64 | 5.79 | 5.99 | 6.35 | 0.60 (2) |
| Oweolbori | 0.59 | 1.17 | 1.74 | 2.09 | 3.12 | 3.50 | 3.73 | 3.94 | 4.40 | 4.69 | 0.46 (4) |
| Hyangmaek | 1.07 | 2.64 | 4.41 | 6.01 | 7.34 | 8.25 | 8.51 | 8.82 | 9.07 | 9.11 | 0.89 (1) |
| Sacheon-6 | 0.87 | 2.03 | 2.53 | 3.17 | 4.20 | 4.82 | 5.05 | 5.20 | 5.66 | 5.99 | 0.57 (3) |
| \bar{x} | 0.870 | 1.980 | 2.970 | 3.190 | 4.950 | 5.500 | 5.730 | 5.940 | 6.280 | 6.540 | |
| $S\bar{x}$ | 0.209 | 0.387 | 0.339 | 0.403 | 0.523 | 0.585 | 0.589 | 0.580 | 0.509 | 0.503 | |

@ ; 2 days after seeding.

Number in parentheses indicates relative rank; (1)= the greatest
(4)= the smallest.

오월보리는 P. C. 5日間處理때가 草長이 8.59 cm로 가장 길었고 生長率이 가장 높았으며, P. D. 10日間 處理할때 草長이 4.69 cm로 가장 짧았고 生長率이 가장 낮았다. 향매에 있어서는 P. C. 8日間 處理때 草長이 10.69 cm로 가장 길었으며 生長率이 가장 높았고, 無處理區가 草長이 2.25 cm로 가장 짧았고 生長率이 가장 낮았다. 사천 6號는 P. C. 8日間 處理때 草長이 10.31 cm로 가장 길었고, 生長率은 P. C. 5日間 處理時 가장 높았으며, P. C. 10日間 處理가 草長 5.99 cm로 가장 짧았고 生長率이 가장 낮았다. 以上の 結果를 要約하면 P. C. 5~8日間 處理時 草長이 가장 길었고 生長率이 높았다. 農家에서 利用할 때는 P. C. 및 P. D. 處理가 어려우므로 다른 前處

理 方法을 研究·實驗해 볼 必要가 있다고 思料된다.

摘 要

보리 및 맥주맥의 發芽率, 草長 및 生長率에 미치는 前處理의 效果를 調査하기 위하여 1984年 11月 5日부터 12月 5日까지 實施한 本 實驗의 結果는 다음과 같다.

供試한 各 보리 品種들의 prechilling 處理에 대한 效果는 5~8日間의 處理에서 發芽率이 가장 높았고, 맥주맥은 8日間의 處理에서 가장 높았다. predrying에서는 사천 6號만 5日間의 處理에서 發芽率이 가장 높았고, 그외의 品種들은

供히 7日間の 處理에서 가장 높은 發芽率을 보였다.

生長率은 모든 品種 供히 5~8日間の Pre-chilling 處理에서 가장 높았으며, Predrying은 오월보리와 향맥이 3日, 사천 6號 5日 및 알보리

7日間の 處理에서 各各 높은 生長率을 보였다.

草長은 모든 보리 品種 供히 5日間の Prechilling 處理에서 가장 길었으며, 맥주맥 品種들은 8日間の 處理에서 가장 길었다.

引用 文 獻

1. 農水産部. 1981. 農林統計年報.
2. _____. 1983. 農林統計年報.
3. _____. 韓國畜産團體聯合會. 1975. '75 畜産年鑑.
4. Duane I., and L. E. Everson. 1965. Rules for testing seeds. Processings of the association of official seed analysts 54(2); 1-112.
5. 畜協中央會. 1985. 畜産物 價格 및 需給 資料.