

# 雄性不稔을 이용한 보리의 循環選拔 育種에 관한 研究

第1報 보리 循環選拔集團 RSPYB#1의 育成과 系統選拔에 관하여

嶺南作物試驗場

李奉鎬·徐得龍·徐亨洙·朴來敬

## Studies on Male Sterile Facilitated Recurrent Selection in Barley Breeding

1. Development of RSPYB#1 Population and Selection of Pedigree Lines

Lee, B. H., D. Y. Suh, H. S. Suh and R. K. Park

Yeongnam Crop Experiment Station, Milyang, Korea

### ABSTRACT

A male sterile facilitated recurrent selection population was developed by the barley breeding team of Yeongnam Crop Experiment Station. To breed this population, three composite cross populations and a composite population of breeding lines in our country were used as the materials.

This population was developed in order to breed early maturing, wet-soil tolerant and high yielding barley varieties, adapted for double cropping with rice in southern part of Korea. The population was named by RSPYB#1 which means Recurrent Selection Population No. 1. of Yeongnam Barley.

### 緒 言

우리 나라에 있어서 大麥은 水稻 다음가는 主要 食糧作物의 하나로서 옛부터 栽培되어왔고 1965年 度에는 44萬 ha에 達하였으나 最近에 와서는 栽培 面積이 점차 減少되는 추세에 있다. 보리 栽培面積 이 減少하는 데는 여러가지 原因을 찾아볼 수 있을 것이나 무엇보다도 重要的 것은 單位面積當 收益性 이 낮기 때문에 農民들이 보리 栽培를 忌避하는 現 狀이라고 할 수 있을 것이며 또한 水稻의 自給으로

因한 國民의 食生活 改善에도 큰 原因이 있다고 할 수 있을 것이다. 그러나 우리 나라의 耕地面積은 限 定되어 있으므로 쌀을 비롯한 主穀의 自給을 持續 化하기 위해서는 畚裏作의 麥類栽培가 不可避한 實 情이다. 即 現今까지 水稻의 後作에 가장 適合한 食 糧作物로서는 보리나 밀이 優位를 차지하고 있음은 否認할 수 없는 實情이며 앞으로는 人口增加에 따 른 食糧自給面을 考慮할 때 麥類增産을 위한 研究 와 施策은 不可缺한 主要課題라 하지 않을 수 없다.

그러므로 우리나라의 麥類研究는 品質問題를 비롯 한 單位面積當 收益性 問題와 飼料利用面 또는 새 로운 利用分野의 開拓 等 廣範圍하게 研究 檢討되 어야 할 것이며 干先 畚裏作用 麥類를 위해서는 早 熟 良質 및 耐濕性 形質을 갖춘 多收性 品種이 育 成되어야 할 것이다. 그러나 보리의 耐濕性이나 收 量 또는 品質과 같은 形質들은 대체로 遺傳樣相이 復雜하고 여러가지 因子와 外的 要因의 復合的인 作用에 依해서 表現되는 形質들이므로 이러한 特性 을 가진 品種을 育成한다는 것은 쉬운 일이 아닌 것 같다. 이러한 形質들을 效果의으로 改良하기 위한 手 段으로서 最近 美國에서는 大麥의 雄性不稔을 利用 한 循環選拔育種法이 利用되고 있는데 이 方法은 1900年代 初부터 作物育種에 利用되어온 몇 가지 育種方法을 修正 또는 補完한 새로운 育種技術로서 紹介되고 있다 1,3,5,9,10,11,12,14,15,16,17,19,20). 이 方法에 대하여 美國 Arizona大學의 Ramage 博士는 보리 育種에 있어서 1929年에 Harlan and Martini<sup>2)</sup>에

의하여 처음으로 시도된 혼합交雜育種(Composite Cross or Composite Hybrid Mixture)과 옥수수 育種에 이용되어온 循環選抜育種(Recurrent Selection)을 土台로 하여 大麥의 遺傳的 劣性인 雄性不稔(Genetic Male Sterility)을 導入한 綜合育種技術面에서의 優秀性を 強調하면서 育種의 成果를 높이기 위해서는 選抜하고자하는 어떤 形質과 그 形質의 表現에 가장 適合한 遺傳的背景 即 "Happy Home"을 함께 選抜維持해야 하는데 이 方法은 雄性不稔性을 利用함으로써 廣範圍한 遺傳的 多樣性을 쉽게 維持할 수 있음은 물론 目的形質과 "Happy Home"을 가장 效果의으로 選抜할 수 있는 機會가 增進된다고 하였다<sup>6,7,8</sup>. 嶺南作物試驗場에서는 1975년부터 이 方法을 利用하여 우리 나라 南部地方의 番裏作에 適合한 早熟 耐濕 多收性 品種育成을 위한 循環選抜集團 育成에 努力한 結果 1978年 早熟 耐濕 多收性 集團을 育成하였으며 이 集團을 嶺南地方의 보리 循環選抜集團 第 1號라는 뜻으로 RSP YB # 1 (Recurrent Selection Population of Yeongnam Barley No. 1)이라 命名하게 되었다.

著者들은 그동안 이 集團의 育成經緯와 選抜된

系統들의 特性을 紹介하므로서 이 方面에 關心있는 同學人들의 參考資料에 應하고자 하는 바이며 本集團을 育成함에 있어 여러가지 資料와 情報提供에 도움이 큰 美國의 R. T. Ramage 博士와 R. F. Eslick 博士 및 W. L. McProud 博士에게 感謝드린다.

## 材料 및 方法

### 1. 育成材料

보리循環選抜集團 RSPYB # 1의 育成材料는 表 1에서 보는 바와 같이 雄性不稔集團(Male sterile population)과 우리 나라 育成系統의 混合集團(Composite population of Breeding Lines)을 利用하였는데 雄性不稔集團으로서는 美國의 Composite cross F<sub>2</sub> 集團을 各各 1個集團씩 導入하여 混合하였으며 여기에 交配材料로 利用될 育成系統 混合集團은 當時 嶺南作物試驗場(密陽)과 作物試驗場(水原)麥類 担當官室에서 育成中이던 後期世代 系統團場의 全組合에서 Line 마다 1穗씩 採取한 것을 各各 混合脫穀한 다음 密陽과 水原 系統의 種子를 1:1의 比率로 混合하여 供試하였다.

Table 1. Materials for development of barley RSPYB # 1 population.

Materials	No. of plant	Source of population	Remarks
Composite cross population	16,000	Introduced from California, Idaho and Montana in U.S.A.	Male sterile source
Composite population of breeding lines	37,000	Composite 1:1 ratio with the breeding lines of Yeongnam Crop Experiment Station and Crop Experiment Station.	Male fertile source

### 2. 育成方法

가. 第 1次年度(1975 - 1976)

1975年 가을 雄性不稔集團과 育成系統 混合集團을 嶺南作物試驗場 番裏作 圃場에서 그림 1과 같이 株間距離 25 × 25 cm 間隔으로 雄性不稔集團 3列과 育成系統混合集團 7列을 交互로 播種하였으며 1976年 여름 出穗期에 雄性不稔個體를 母本으로 使用하고 育成系統混合集團中 優良個體를 花粉親으로 使用하여 表 2와 같이 交配하였다. 收穫時에는 可能한 限 많은 變異個體를 얻기 위하여 雄性不稔個體中 交雜시킨 種子와 自然交雜된 種子全部를 採取하여 混合脫穀하였는데 人工交配한 種子와 自然

交雜된 種子의 比率는 1:1 程度였다.

나. 第 2次年度(1976 - 1977)

1976年 가을 第 1次年度에서 收穫된 F<sub>1</sub> 種子를 番裏作圃場에 條播하여 集團栽培하고 1977年 여름 成熟期에 F<sub>2</sub> 種子를 混合脫穀하였다.

다. 第 3次年度(1977 - 1978)

1977年 여름에 收穫한 F<sub>2</sub> 種자와 育成系統 混合集團을 그림 1에서 보는바와 같이 株間距離 15 × 15 cm 間隔으로 F<sub>2</sub> 集團 4列과 育成系統 混合集團 6列을 交互로 播種하고 1978年 出穗期에 F<sub>2</sub> 集團에서 分離되는 雄性不稔個體를 母本으로 使用하고, 育成系統 混合集團中 優良個體와 F<sub>2</sub> 集團中 雄性稔

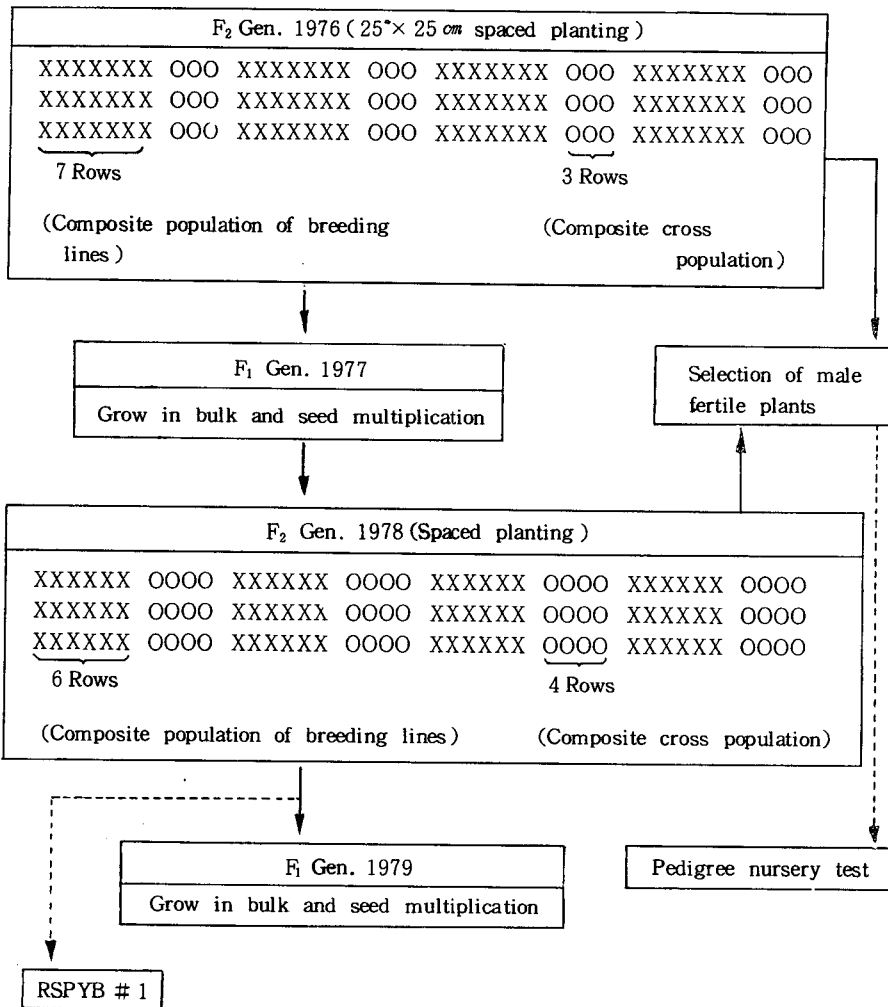


Fig. 1. Breeding diagram of barley RSPYB # 1 population.

性인 優良個體를 父本으로 하여 表 2 와 같이 交配 收穫期에는 第 1 次年度의 方法과 같이 雄性不稔 個體中 交配시킨 個體와 自然交雜으로 結實된 個

Table 2. Procedure of barley RSPYB # 1 population.

Year	Gen.	Procedure	No. of plant	No. of cross combination
1976	BS	MS × MF	53,000	1,500 heads
1977	F <sub>1</sub>	Seed multiplication	45,000	Harvested in bulk
1978	F <sub>2</sub>	MS × MF	62,000	1,200 heads
1979	F <sub>1</sub>	Seed multiplication	36,000	Harvested in bulk

Note : BS ; Basic population  
 MF ; male fertile  
 MS ; male sterile

體全部를 採取하여 各各 混合脫穀한 다음 이들을 다시 混合하였는데 이때의 交配시킨 種子와 自然交雜된 種子의 比率은 2 : 1 程度였다.

라. 第4次年度(1978 - 1979)

第3次年度에서 收穫된 F<sub>1</sub> 種子를 畚裏作圃場에서 條播로 集團放任栽培하고 1979年 여름에 F<sub>2</sub> 種子를 混合脫穀하여 1980年 F<sub>2</sub> 世代를 위한 種子를 準備하였다.

### 結果 및 考察

#### 1. 보리循環選拔集團 RSPYB # 1의 出穗期와 生存個體數의 年次間 變異

보리循環選拔集團 RSPYB # 1의 出穗期와 生存個體數의 年次間 變異를 表 3에서 보면 1976年 基本集團에서는 出穗期間이 4月 21일부터 5月 29일까지 39日間이 所要되었으며 生存個體數의 比率은 全體의 約 62% 程度였는데 比하여 1977年 F<sub>1</sub> 世代에서는 出穗期間이 27日程度로 短縮되었다. 그러나 이 集團의 生存個體 比率은 1976年의 62%보다 훨씬 낮은 53%程度로 約 1/2程度가 自然淘汰 되었는데 이러한 原因은 1976年 越冬期의 極甚한 寒害로 耐寒性이 弱한 個體는 凍死하였는데 起因한 것으로 생각되며 1978年 F<sub>2</sub> 世代에서는 다시 生存個體 比率이 80% 程度로 增加하고 出穗期間은 約 30日 程度 所要되었다. 세번째 Cycle인 1979年 F<sub>1</sub> 世代는 出穗期의 幅이 4月 18일부터 5

月 8일까지 約 20日間으로 基本集團에 比하여 19日 1977年의 F<sub>1</sub>에 比해서도 7日 程度 短縮되었으며 生存個體比率도 84%로 增加하였다. 이와같이 4個年間の 自然選拔과 人工交配를 통하여 生存個體 比率은 基本集團의 62%에서 84%로 約 20% 程度 增加하였으며 出穗期間도 39日에서 20日로 約 19日 程度 짧아진 것은 繼續的인 自然選拔과 人工交配에 의하여 그 環境에 適應되는 有用因子가 集中된 結果라고 할 수 있을 것이며 이러한 結果로 미루어 볼 때 앞으로 이 集團은 우리가 意圖하는 바에 따라 收量性이나 耐濕性等 多數因子에 의한 遺傳形質들의 改良效果도 높을 것으로 期待된다. 自然選拔의 效果에 관하여 Taylor and Atkins<sup>18)</sup>은 보리 20組合의 混合集團을 利用하여 試驗한 結果 收量이나 熟期와 같은 形質은 環境에 따라 크게 달라졌으나 稈長은 큰 차가 없었다고 하였으며 Suneson<sup>19)</sup>은 보리 Composite cross 集團을 利用하여 試驗한 結果 收量은 自然選拔에 의하여 繼續的인 改良效果가 있었으며 15世代 程度에서 改良效果가 가장 높다고 하였는데 그는 이 方法을 進化的 育種法 即 Evolutionary plant breeding method라고 하였다. 또한 Ramage et. al.<sup>4)</sup>은 Composite cross 集團에서 自然選拔과 人工交配를 繼續한 結果 보리의 廣地域 適應性을 갖는 極短稈集團을 育成했다고 하였는데 本 試驗에서도 지금까지의 結果로 보아 이 方法은 우리 나라 南部地方의 畚裏作 栽培에 適合한 早熟 耐濕 多收性 보리 新品種 育成을 위해 效果가

Table 3. Variation in Year of heading date and ratio of survival plants in barley RSPYB # 1 population.

Year	Gen.	From first heading to last heading (Mon. / date)	Duration of heading (days)	Heading date (Mon. / date)	Survival plants (%)
1976	Basic pop.	4/21 - 5/29	39	5/16	62
1977	F <sub>1</sub>	5/1 - 5/27	27	5/13	53
1978	F <sub>2</sub>	4/19 - 5/19	30	5/2	80
1979	F <sub>1</sub>	4/18 - 5/8	20	4/27	84

클 것으로 期待되었다.

#### 2. 보리循環選拔集團 RSPYB # 1의 系統選拔 効果

RSPYB # 1 集團의 系統選拔 效果는 表 4에서 보는 바와 같이 첫번째 cycle인 1976年 F<sub>2</sub> 集團에

서는 早熟 短稈으로 有望視되는 1,023 系統을 選拔하여 系統栽培를 하였으며 1977年에는 前年度에 選拔된 1,023 系統中 早熟 多收性으로 有望視되는 42 系統을 再選拔 하였다. 그中 草型과 熟期面에서 거의 固定되었고 多收性으로 有望視되는 15 系統을

生産力檢定試驗에 供試하였으며 1978年 F<sub>4</sub> 世代에서는 42 系統을 供試하여 其中 11 系統을 選拔하였고 特性과 收量性이 優秀한 3 系統은 生産力檢定試驗에 供試하였다. 1979年 F<sub>5</sub> 世代는 11 系統을 供試하여 3 系統을 再選拔하였는데 이들 系統은 熟期가 빠르고 特性이 優秀하면서 收量은 標準品種보다 增收되었다.

한편 두번째 cycle인 1978年 F<sub>2</sub> 世代에서는 113 系統을 選拔하였는데 1979年 가을 F<sub>3</sub> 世代에서 113 系統을 供試하여 45 系統을 選拔하였고 其中 熟期가 빠르면서 主要 特性이 優秀한 8 系統은 次年度 生産力檢定試驗에 供試코자 選拔하였다. 이와 같이 RSPYB # 1 集團의 各 cycle의 F<sub>2</sub> 世代에서는 有望한 系統들이 選拔되고 있으며 cycle이 進展될수록

Table 4. Selection of pedigree lines in barley RSPYB # 1 population.

Year	First cycle				Second cycle			
	Gen.	Applied lines	Selected lines	Yield testing lines	Gen.	Applied lines	Selected lines	Yield testing lines
1976	F <sub>2</sub>	population	1,023	—	—	—	—	—
1977	F <sub>3</sub>	1,023	42	15	—	—	—	—
1978	F <sub>4</sub>	42	11	3	F <sub>2</sub>	population	113	—
1979	F <sub>5</sub>	11	3	3	F <sub>3</sub>	113	45	8

더욱 優秀한 系統이 選拔될 것으로 展望된다.

### 3. 보리循環選拔集團 RSPYB # 1의 選拔系統의 特性

#### 가. 主要特性

보리循環選拔集團 RSPYB # 1에서 選拔된 系統들에 대하여 1979年度 生産力檢定試驗 結果 밝혀진 主要特性을 보면 表 5에서와 같이 大體로 出穗

期는 早熟性 品種인 “密陽 6號”와 비슷하고 成熟期는 “올보리”와 비슷하였는데 其中 “76 RSPYB # 1-1001-2-1”은 出穗期와 成熟期가 “密陽 6號”와 비슷한 早熟性 系統이었다. 稈長은 RSPYB # 1 集團의 選拔系統이 既存品種들에 비하여 多少 긴 傾向이었으며 穗長은 “密陽 6號”나 “올보리”보다 길고 “강보리”와 비슷하였다.

Table 5. Agronomic characters of selected lines from barley RSPYB # 1 population.

Varieties and lines	Heading date (Mon./date)	Maturing date (Mon./date)	Culm length (cm)	Spike length (cm)
Olbori	4/19	5/28	91	3.7
Milyang # 6	4/17	5/24	88	3.9
Gangbori	4/23	5/30	97	4.4
76 RSPYB # 1-341-1-1	4/17	5/28	100	4.0
76 RSPYB # 1-424-1-2	4/18	5/27	100	3.6
76 RSPYB # 1-1001-2-1	4/16	5/25	100	4.4

#### 나. 耐災害性

보리循環選拔集團 RSPYB # 1 選拔系統들의 主要 耐災害性을 보면 表 6에서와 같이 耐寒性은 “76 RSPYB # 1-341-1-1”이 既存品種들보다 多少 강한 傾向이었고 BYDV (Barley Yellow Dwarf Virus)에는 “강보리”보다 강했으며 斑葉病에는 RSPYB # 1 選拔系統들이 “올보리”나 “密陽

6號”보다 강한 傾向이었다.

또한 RSPYB # 1 選拔系統들의 耐濕性과 耐倒伏性은 “密陽 6號”보다 강한 傾向이었는데 稈長이 길면서도 倒伏에 강한 것은 稈이 굵고 단단한데 基因되었다.

#### 다. 收量構成 要素 및 收量

보리循環選拔集團 RSPYB # 1의 選拔系統의 收量

**Table 6.** Winter survival, disease resistance, wet-soil tolerance and lodging resistance of selected lines from barley RSPYB #1 population.

Varieties and lines	Winter survival (0-5)	Disease resistance (%)		Wet-soil tolerance (0-5)	Lodging resistance (0-5)
		BYDV	Stripe		
Olbori	3	0	18	3	0
Milyang # 6	4	0	15	4	1
Gangbori	3	10	0	3	0
76 RSPYB#1-341-1-1	2	3	0	2	0
76 RSPYB#1-424-1-2	4	0	0	3	0
76 RSPYB#1-1001-2-1	3	0	0	3	0

Note : 0 : Resistant or strong  
5 : Susceptible or weak

**Table 7.** Yield and Yield components of selected lines from barley RSPYB #1 population.

Varieties and lines	No. of grains per spike	No. of heads per $m^2$	1000 grain weight (gr)	Yield ( $kg/10 a$ )	Yield index (%)
Olbori	57	738	34.0	519.0	100
Milyang # 6	57	783	34.0	621.0	117
Gangbori	70	455	34.0	667.0	129
76 RSPYB#1-341-1-1	64	608	32.0	578.0	111
76 RSPYB#1-424-1-2	57	688	33.0	365.0	70
76 RSPYB#1-1001-2-1	63	484	34.0	631.0	122

構成要素와 收량은 表 7에서 보는 바와 같이穗當粒數는 “올보리”나 “密陽6號”보다 많고穗數는 “강보리”보다 많았으며千粒重은 “76 RSPYB#1-341-1-1”系統만이多少 가벼웠으나 다른系統들은 비슷하였다.收량은 “올보리”에 비하여 “76 RSPYB#1-341-1-1”은 11% “76 RSPYB#1-1001-2-1”은 22%, 各各增收되었으나 “76 RSPYB#1-424-1-2”만은 “올보리”보다 30%程度減收되었다.

위의成績에서 보는 바와 같이 RSPYB #1集團에서選拔된系統들은既存獎勵品種들에 비하여實用形質面으로優秀한點이 많으므로 보리循環選拔集團 RSPYB#1은 앞으로 보다優良한南部地方의畝裏作用 보리新品種育成에 크게寄與할 것으로期待된다.

### 摘 要

嶺南作物試驗場에서는 우리 나라南部地方의畝

裏作用에適合한早熟安全多收性 보리新品種을 보다效率的으로育成하기 위하여 1975년부터 보리의雄性不稔을利用한循環選拔育種을實施한結果 1978년에 보리의循環選拔集團인 RSPYB#1을育成하였는데 그結果를要約하면 다음과 같다.

1.集團育成에利用된材料는美國 California 와 Idaho 및 Montana 地方에서育成된 Composite cross  $F_2$ 集團과 우리 나라育成系統의混合集團을使用하였다.

2.集團育成過程에서各 Cycle의  $F_1$ 世代에서는種子增殖만 하고  $F_2$ 世代에서는雄性不稔과雄性稔性을人工交配하였다.

3.雄性不稔材料에 우리 나라育成系統의混合集團이 2回交雜되므로서理論的으로 75%의適應率을가졌으며南部地方의畝裏作用下에서 그 Cycle이反復되어 왔으므로畝裏作用에 대한適應도가 높은 것으로認定된다.

4.各 Cycle의  $F_2$ 世代에서는優良個體를株別로選拔하였고選拔된系統은系統育種法에 따라栽

培하였으며 有望한 系統은 生産力 檢定試驗에 供試하여 收量과 特性을 檢定하였다.

5. 보리循環選拔集團 RSPYB # 1 에서 選拔된 系統들은 既存獎勵 品種들에 比하여 早熟 多收性으로 畚裏作에 適應度가 높은 傾向이었다.

6. 보리循環選拔集團 RSPYB # 1 은 Cycle 이 進展될수록 畚裏作에 더욱 優秀한 系統들이 選拔될 것으로 期待된다.

## 引用 文 獻

1. Eslick, R.F. 1977. Male sterile facilitated recurrent selection. Advantages and disadvantages. 4th Regional winter cereals workshop (barley). Amman, Jordan. Vol. II: 84-91.
2. Harlan, H.F. and M.L. Martini. 1929. A composite hybrid mixture. J. Amer. Soc. Agron. 21 : 487-490.
3. 李奉鎬, 1978. 大麥의 雄性不稔을 利用한 循環境選拔 育種에 關하여. 農振廳. 海外研修 歸國報告書. pp. 1-36.
4. Ramage, R.T., R.K. Thompson and R.F. Eslick. 1975. Release of composite cross XXXII. Barley Newsletter, 19 : 9-11.
5. \_\_\_\_\_, R.K. Thompson, R.F. Eslick, D.M. Wesenberg, G.A. Wiebe and J.C. Craddock, 1976. Resistration of barley composite crosses XXX-A to G. Crop Sci. 16:314.
6. \_\_\_\_\_. 1977. Male sterile facilitated recurrent selection and happy homes. 4th Regional winter cereals workshop (Barley). Amman, Jordan. Vol. II.
7. \_\_\_\_\_. 1977. Varietal improvement of wheat through male sterile facilitated recurrent selection. Increased wheat production seminar. Jontly sponsored by ASPAC/FFTC and ORD, Suweon, Korea. PP. 155-168.
8. \_\_\_\_\_. 1978. Male sterile facilitated recurrent selection. Barley meeting in Saskattoon. Sask., Canada.
9. Reid, D.A., N.F. Jensen, R.T. Ramage and R.K. Thompson. 1971. Resistration of winter barley composite crosses. Crop. Sci. 11 : 313-314.
10. \_\_\_\_\_. R.K. Thompson and J.C. Craddock. 1976. Resistration of barley composite cross XXIX. Crop Sci. 16: 313.
11. Suneson C.A. 1945. The use of male sterile in barley improvement. J. Amer. Soc. Agron. 37 : 72-73.
12. \_\_\_\_\_. 1951. Male sterile facilitated synthetic hybrid barley. Agron. J. 43 : 234-236.
13. \_\_\_\_\_. 1956. An evolutionary plant breeding method. Agron. J. 48 : 188-191.
14. \_\_\_\_\_. and G.A. Wiebe. 1961. A world composite cross of barley. Crop Research. ARS 34-26. PP. 1-2.
15. \_\_\_\_\_. 1964. Breeding techniques-composite crosses and hybrid barley. Barley Genetics I. PP. 303-309.
16. \_\_\_\_\_. 1969. Resistration of barley composite crosses. Crop Sci. 9 : 395-396.
17. \_\_\_\_\_, E.A. Hocktt, R.F. Eslick, V.R. Stewart and G.A. Wiebe. 1970. A gene pool of naked seeded barleys (CCXXVIII) for use in food or hybrid breeding programs. Barley Genetics II. PP. 32-34.
18. Taylor, L.H. and R.E. Atkins. 1954. Effects of natural selection in segregating generations upon bulk populations of barley. IOWA State College Jour. of Sci. Vol. 29 (No. 1): 147-162.
19. Thompson, R.K. and J.C. Craddock. 1976. Release of barley composite cross XXXIII. Barley Newseletter. 20 : 12-13.
20. Ullrich, S.E. and R.F. Eslick. 1976. The establishment of barley high lysine male sterile facilitated recurrent selection populations. Barley Newsletter. 20 : 47-51.

## SUMMARY

To breed early maturing and high yielding barley varieties which are well adapted in double cropping paddy field with rice and barley, a breeding method called male sterile facilitated recurrent selection was attempted by the barley breeding team of Yeongnam Crop Experiment Station from 1975. By the method, RSPYB#1,

a male sterile facilitated recurrent selection population, was developed in 1978.

The procedures and methods of breeding for this population are summarized as follows;

1. Three composite cross population and a composite population of breeding lines were used as the breeding materials. The composite population was prepared by mixing of the lines of Yeongnam Crop Experiment Station and Crop Experiment Station with the ratio 1:1. The composite cross populations which are male sterile source were introduced from California, Idaho and Montana districts in U.S.A.
2. Hybrid seeds were multiplied in the  $F_1$  generations of each cycle and crosses are made between male sterile and male fertile plants in  $F_2$  generations of each cycle.
3. Back crossed with Korean breeding lines to

male sterile plants and natural selections or artificial selections are made for several years in same place, this population will be well adapted in paddy field of the southern part of Korea.

4. In the  $F_2$  generations of each cycle, pedigree lines were selected and evaluated with the pedigree breeding system. Reselected lines from pedigree nursery test were tested in preliminary yield trial.
5. Compared with the leading varieties, some of the yield testing lines were promised in several characteristics including earliness and high yield.
6. From the above results, the population of RSPYB#1 would be very useful materials to breed barley varieties which are well adapted in double cropping paddy field after rice growing.