

## 刈取가 쌀보리品種의 靑草生産과 種實收量에 미치는 影響\*\*

姜榮吉\* · 姜炯式\*

### Effect of Cut on Forage Production and Grain Yield of Naked Barley Cultivars\*\*

Young Kil Kang\* and Hyoung Shik Kang\*

**ABSTRACT** : Eight naked barley cultivars were grown in three production systems to select proper cultivars for dual production of forage and grain and to determine production system x cultivar interactions. In the forage systems, barley was seeded on September 27 and October 17, harvested for forage on November 1, December 10 and February 12 from the September 27 planting (forage system I) and on December 10 and February 12 from the October 17 seeding (forage system II). In the grain-only system, barley was planted on November 5. In forage system I, oven-dried forage yields of eight cultivars ranged 195 to 296kg/10a and Saessalbori and Naehanssalbori yielded significantly higher than the other cultivars recording 280 and 296kg/10a, respectively. In forage system II, oven-dried forage yields of eight cultivars ranged 106 to 143kg/10a showing no significant difference among cultivars. Production system x cultivar interactions were significant for lodging at maturity, powdery mildew rating, 1000 kernel weight and grain yield. Leaf area index and biomass at heading, no. of spikes per m<sup>2</sup>, no. of kernels per spike and test weight were not affected by the production system. Forage utilization delayed heading by 3 days and reduced culm length, spike length, lodging due to heavy rain on May 5 and lodging at maturity except for Songhagbori and Naehanssalbori. Forage utilization did not significantly affect grain yield from the September 27 planting but reduced 9% from the October 17 planting, while Saessalbori and Hyangcheonggwa 1 yielded significantly less than in the grain-only system. Songhagbori appears to be a proper cultivar for dual production of forage and grain in Cheju, considering forage and grain yields, and lodging and powdery mildew resistance.

우리나라에 있어서는 麥類가 種實 또는 靑草 單用으로 栽培되고 있으나 美國 等地에서는 보리, 밀 등이 種實單用보다 早播하여 가을부터 이른 봄까지 放牧에 利用한 다음 種實用으로 栽培하는 靑草 및 種實 兼用栽培가 널리 이루어지고 있다. 1,3,16)

보리는 生長 速度가 빠르기 때문에 靑草 및 種實 兼用으로 栽培할 경우 밀 또는 귀리보다 有利하다.<sup>1)</sup> 濟州地方은 11-3月の 平均氣溫이 5.2-12.3℃로 越冬中 보리의 잎이 凍死하는 경우가 거의 없으며 11-3月の 降水量이 343mm로<sup>9)</sup> 겨울에도 보리의 생육이 進展됨으로 靑草 및 種實 兼用栽培에

有利한 條件을 가지고 있다.

高·白<sup>8)</sup>은 濟州에서 種實用으로 播種한 쌀보리와 麥酒보리를 3月 中旬에 1回 刈取할 때 種實收量이 減少없이 각각 10a당 59, 78kg의 乾草를 收穫할 수 있었으나 4月 上旬 以後에 刈取할 때에는 乾草收量은 增加되지만 種實收量은 크게 減少하였다고 보고 하였다. 한·서<sup>6)</sup>는 異常暖冬으로 옷자란 麥酒보리를 1月 下旬에 刈取後 踏壓할 경우 無刈取區보다 種實收量이 56% 많았다고 하였다. 姜<sup>7)</sup>은 새쌀보리와 斗山 22號(麥酒보리)를 9月 下旬, 10月 中旬, 11月 上旬에 播種하여 각각 12, 1, 2, 3月 下旬에 刈取를 마쳤을 때 斗山 22號에

\* 濟州大學校 農科大學 (College of Agriculture, Cheju National University, Cheju 690-756)

\*\* 이 論文은 1990年度 文教部 支援 韓國學術振興財團의 自由公募課題 學術研究費에 의하여 研究되었음.

<91. 8. 2 接受>

서는 1月下旬 이후에 청초를 이용하였을 경우  
出穗가 늦어졌고 種實收量이 현저히 감소되었으  
나 새싹보리에서는 靑靑를 2月下旬에 마쳐도  
6-11%의 種實收量 減少에 그쳤다고 하였다.

美國 텍사스주에 있어서는 밀을 種實單用으로  
재배할 경우 短稈種 밀 品種이 長稈種 밀 品種보  
다 多收性이지만 放牧에 의한 種實收量 減少는  
長稈種 밀 品種에서 적었다고 한다.<sup>15,16)</sup> 싹보리의  
國內 獎勵品種은 播性이 III-IV級이고 稈長이  
59-89cm의 범위에 있는데<sup>2)</sup>, 이들 品種의 靑草收  
量, 靑草 利用後 種實收量 등에 관한 研究는 이  
루어진 바 없다. 本 研究에서는 國內 싹보리 獎  
勵品種中 濟州地方에서 靑草 및 種實 兼用栽培에  
알맞은 品種을 選拔하고 栽培類型과 品種間의 相  
互作用을 구명하고자 하였다.

本 研究를 修行할 수 있도록 研究費를 지원해  
준 韓國學術振興財團과 本 試驗에 쓰인 種子를  
제공하여 준 濟州道 農村振興院에 감사말을 표한  
다.

### 材料 및 方法

本 試驗은 濟州大學校 農科大學 附屬農場(濟州  
市 我羅洞, 標高 277m)에서 실시하였으며, 시험  
포장은 濟州統 微砂質壤土이고 表土의 化學的 특  
성은 pH가 5.4, 有機物含量이 6.2%, 有效磷酸  
이 22ppm, 鹽基置換容量이 100g당 17.4me로 肥  
沃도가 보통이었다.

處理는 栽培類型과 品種이었으며, 濟州 및 南  
部地方 싹보리 獎勵品種인 새싹보리의 7 品種을  
1990년 9月 27日, 10月 17日, 11月 5日에 각각

狹幅播(40×18cm)로 10a당 14kg을 播種하였다.  
9月 27日, 10月 17日 播種區는 靑草 및 種實 兼  
用栽培로 9月 27日 播種區에서는 3回(11月 1日,  
12月 10日, 2月 12日), 10月 17日 播種區에서는  
2回(12月 10日, 2月 12日) 예취한 후 種實用으로  
栽培하였다. 11月 5日 播種區는 對照區로서 靑草  
를 이용하지 않는 種實單用으로 栽培하였다.

肥料는 栽培類型에 관계없이 基肥로 窒素, 燐  
酸, 加里를 10a당 각각 6, 9, 6kg 播溝施肥하였고  
追肥로 2月 11日과 3月 18日에 10a당 窒素 4kg  
씩 施用하였다.

區當面積은 畦長을 3.6m로 하여 5줄 심어 7.2  
m<sup>2</sup>로 하였고, 試驗區는 播種期를 主區, 品種을  
細區로 한 分割區 4反復으로 配置하였다.

靑草收量은 시험구 가운데 3줄의 2m안의 보리  
를 地上部 3cm에서 낮으로 베어 평량한 후  
200-500g의 生草를 80℃에서 2일간 말려 산출하  
였다. 靑草의 一般粗成分은 9月 27日에 播種하여  
11月 1日에 예취한 시료를 대상으로하여 멩 등<sup>10)</sup>  
의 方法에 의해 分析하였다. 다만 粗蛋白質含量  
은 kjeldahl 分解 後 比色法<sup>12)</sup>으로 窒素를 분석  
하여 窒素 含量에 6.25를 곱하여 算出하였다.

生育形質, 種實收量 등은 農事試驗研究調查基  
準<sup>11)</sup>에 따라 調査하였다.

### 結果 및 考察

9月 27日 파종하여 3회 청초를 예취하였던 靑  
草 및 種實 兼用栽培區(이하 兼用栽培區 I)의 靑  
草收量이 195-296kg/10a이었는데 새싹보리, 내  
한싹보리의 靑草收量이 각각 280, 296kg/10a으

**Table 1.** Oven-dried forage yield(kg/10a) of eight naked barley cultivars in the two forage utilization systems.

Cultivar	Forage I (Sept. 27 seeding)				Forage II (Oct. 17 seeding)		
	11/1 <sup>1)</sup>	12/10	2/12	Total	12/10	2/12	Total
Saessalbori	96	129	55	280ab <sup>2)</sup>	94	50	143a <sup>2)</sup>
Nulssalbori	108	87	44	239bc	78	28	106a
Hyangcheongwa 1	96	103	44	243bc	88	42	130a
Moodungssalbori	83	95	45	223cd	76	41	117a
Muanbori	81	102	53	236bc	67	42	109a
Songhagbori	97	104	55	256bc	68	39	107a
Kinssalbori	79	72	44	195d	75	39	114a
Naehanssalbori	117	119	61	296a	75	44	119a

<sup>1)</sup> Indicates forage harvesting date.

<sup>2)</sup> Means within a column followed by the same letter are not significantly different at the 0.05 probability level, using Duncan's multiple range test.

**Table 2.** Chemical composition of oven-dried forage harvested on November 1 in eight naked barley cultivars seeded on September 27.

Cultivar	Crude protein %	Crude fat %	Crude fiber %	Crude ash %	N free extract %
Saessalbori	34.4a <sup>1</sup>	5.7a	15.1b	18.9a	25.9a
Nulssalbori	35.8a	5.9a	15.5b	16.9a	25.8a
Hyangcheongwa 1	33.8a	5.6a	14.3bc	20.0a	26.2a
Moodungssalbori	37.8a	5.6a	14.2bc	19.4a	23.0a
Muanbori	32.9a	5.9a	15.3b	17.7a	28.2a
Songhagbori	31.9a	5.9a	14.9bc	18.8a	28.4a
Kinssalbori	31.9a	5.6a	13.6c	17.4a	32.0a
Naehanssalbori	31.5a	6.4a	17.0a	16.6a	28.5a

<sup>1</sup> Means within a column followed by the same letter are not significantly different at the 0.05 probability level, using Duncan's multiple range test.

로 많았다 (表 1). 10월 17일 파종하여 2회 청초를 예취하였던 靑草 및 種實 兼用栽培區(이하 兼用栽培區 II)의 乾草收量은 106-143kg/10a으로 品種間 유의한 차이가 없었다. 12월 10일 이후 기온이 낮아 2월 12일 예취한 乾草收量은 兼用栽培 I에서 45-61kg/10a, 兼用栽培 II에서 29-50 kg/10a에 지나지 않았다.

兼用栽培區 I, II에서 모두 예취시기에 관계없이 생장점이 절단되지 않아 예취후 生存莖率은 모두 100%였다. 姜<sup>9</sup>도 제주지방에 있어서 새살보리는 파종기와 刈取終期에 관계없이 100%의越冬率을 보였으나 早播한 맥주보리는 1월 31일 이후 예취시에는 90-99%이 生存莖率을 보였다고 하였다. 미국 Texas주에서는 早播한 밀을 放牧에 이용하는 兼用栽培의 경우 越冬率이 종실단용

재배에서 보다 낮은 것이 일반적이라고 한다.<sup>14,16)</sup>

11월 1일에 예취한 兼用栽培區 I의 乾草 一般粗成分은 表 2에서 보는 바와 같다. 粗蛋白質, 粗脂肪, 粗灰分, 可溶性無窒素物含量은 각각 34, 6, 18, 27% 안팎으로 品種間 유의한 차이가 없었다. 組織維含量은 대부분 품종에서 15% 안팎이었으나 긴쌀보리와 내한쌀보리에서는 각각 13.6, 17.0%였다.

栽培類型과 品種에 다른 分散을 表 3에 나타내었다. 栽培類型과 品種間의 相互作用이 유의하지 않은 형질들은 主效果단을 表 4에 나타내었고 相互作用이 유의한 成熟期 倒伏程度, 흰가루병 罹病程度, 千粒重, 種實收量 등은 栽培類型과 品種별로 表 5, 6에 제시되어 있다.

**Table 3.** Mean squares from analysis of variance for some agronomic characteristics of eight naked barley cultivars, as affected by production system.

Source	df	Heading date (day)	Maturing date (day)	LAI at heading	Biomass at heading (g/m <sup>2</sup> )	Lodging on May 6 (0-9)	Lodging at matur. (0-9)	Powdery mildew (0-9)
Production system (PS)	2	117.2**	59.5 <sup>+</sup>	1.69	5978	14.8*	78.1**	6.4*
Error a	6	4.6	12.5	1.65	7848	1.8	6.7	1.1
Cultivar (C)	7	101.0**	75.8**	4.22**	30542 <sup>+</sup>	62.3**	113.7**	47.3**
PS X C	14	4.3	2.3	1.25	20345	1.3	12.6	1.3*
Error b	60	3.5	4.6	1.45	15805	2.7	3.7	0.5

  

Source	df	Culm length (cm)	Spike length (cm)	No. of spikes per m <sup>2</sup>	No. of kernels per spike	1000 kernel wt. (g)	Test weight (g/l)	Grain yield (kg/10a)
Production system (PS)	2	256 <sup>+</sup>	0.56**	4126	95.0	26.6**	818	9123*
Error a	6	53	0.03	6714	33.4	0.7	848	1312
Cultivar (C)	7	1990**	7.04**	93636**	249.7**	20.2**	12140**	16013**
PS X C	14	12	0.05	8511	31.0	3.7**	1135 <sup>+</sup>	5202*
Error b	60	13	0.07	5322	21.1	1.9	677	2370

\*\* \*\* Significant at the 0.10, 0.05 and 0.01 probability levels, respectively.

**Table 4.** Main effects of production system and cultivar on some agronomic characteristics of naked barley.

Treatment	Heading date (day)	Maturing date (day)	LAI at heading	Biomass at heading (g/m <sup>2</sup> )	Lodging on May 6 (0-9)	Culm length (cm)	Spike length (cm)	No. of spikes per m <sup>2</sup>	No. of kernels per spike	Test weight (g/l)
Production system <sup>1</sup>										
Grain	112 <sup>2</sup>	154 <sup>2</sup>	4.3	617	6.5	81	4.7	522	40.4	756
Forage I	115	156	4.7	627	5.2	76	4.4	536	39.1	755
Forage II	115	156	4.4	600	6.2	77	4.6	544	42.5	747
LSD (0.05)	1	NS	NS	NS	0.8	NS	0.1	NS	NS	NS
CV (%)	1.9	2.3	28.8	14.4	22.5	9.3	4.0	15.3	14.2	3.9
Cultivar										
Saessalbori	115b <sup>3</sup>	157a	4.5ab	645ab	7.0b	82c	4.6c	495c	45.8a	756bc
Nulssalbori	113c	155c	3.4c	546b	3.9cd	76d	4.9b	500c	37.2c	747cd
Hyangcheongwa 1	115b	156abc	4.9ab	680a	8.7a	90b	4.5cd	485c	42.9a	784a
Moodungssalbori	115b	157a	4.9ab	622ab	4.0cd	65f	4.2de	607b	38.8bc	760bc
Muanbori	115b	156abc	5.2a	650ab	8.1ab	83c	4.3d	498c	42.8a	773ab
Songhagbori	107d	150d	4.4ab	534b	4.8c	62g	3.7f	725a	31.7d	783a
Kinssalbori	117a	157a	4.0bc	621ab	2.9d	69e	6.2a	500c	42.5ab	730d
Naehanssalbori	114bc	155bc	4.1bc	617ab	8.2ab	99a	4.0e	463c	43.8a	688e
CV (%)	1.7	1.4	23.3	20.5	27.7	4.6	5.9	13.6	11.3	3.4

<sup>1</sup> Grain=seeded on November 5 and grown for grain only ; forage I =seeded on September 27 and harvested for forage thrice, then grown for grain ; forage II =seeded on October 17 and harvested for forage twice, then grown for grain.

<sup>2</sup> Day of year ; 112=April 22, 154=June 3.

<sup>3</sup> Means within a column followed by the same letter are not significantly different at the 0.05 probability level, using Duncan's multiple range test.

早播한 麥類를 放牧 또는 刈取를 늦게 마칠 때에는 출수 및 성숙이 늦어지지만 일찍 방목 또는 예취를 마칠 경우 適播한 경우보다 品種과 環境에 따라 出穗가 빠르거나<sup>7,13,15)</sup> 늦은데<sup>14)</sup> 본 시험의 경우 種實單用區보다 39일과 19일 早播한 兼用栽培區 I, II에서 평균 出穗 및 成熟이 각각 3일, 2일 늦어졌다. 세 栽培類型을 평균한 出穗期는 송학보리가 4월 15일로 가장 빨랐고 긴쌀보리

가 4월 26일로 가장 늦었다. 다른 品種의 평균 出穗期는 4월 23일경이었다.

출수기 葉面積指數와 乾物重은 栽培類型間 유의한 차이없이 각각 4.5, 620g/m<sup>2</sup> 내이었다. 맥류의 靑草 및 種實 兼用栽培에 있어서 청초 이용을 늦게 마칠 경우 충분한 葉面積指數와 乾物이 확보되지 못하여 흔히 種實收量 감소의 원인이 된다.<sup>4,13)</sup> 내한쌀보리를 제외하고는 長稈種인 새쌀

**Table 5.** Lodging rating at maturity and powdery mildew rating at ten days after heading of eight naked barley cultivars in the three production system<sup>1</sup>.

Cultivar	Lodging (0-9)			Powdery mildew (0-9)		
	Grain	Forage I	Forage II	Grain	Forage I	Forage II
Saessalbori	9.0a <sup>2</sup>	3.4bc**	8.6a	5.5b	3.2bc*	4.8b
Nulssalbori	5.6b	3.8b	1.8b*	6.0b	4.2b**	4.0b**
Hyangcheongwa 1	9.0a	5.6b*	8.6a	1.5d	1.5d	1.3cd
Moodungssalbori	4.0b	1.0cd*	0.8b*	3.5c	3.0bc	4.0b
Muanbori	9.0a	5.9b*	9.0a	1.8d	1.0d	1.0d
Songhagbori	0.2c	0.5d	1.1b	1.0d	1.0d	1.0d
Kinssalbori	9.0a	0.8cd**	3.4b**	3.2c	3.0bc	2.2c
Naehanssalbori	9.0a	9.0a	9.0a	7.2a	5.8a*	6.8a

<sup>1</sup> Grain=seeded on November 5 and grown for grain only ; forage I =seeded on September 27 and harvested for forage thrice, then grown for grain ; forage II =seeded on October 17 and harvested for forage twice, then grown for grain.

<sup>2</sup> Means within a column followed by the same letter are not significantly different at the 0.05 probability level, using Duncan's multiple range test.

\*\*\* Differences between grain and forage I or forage II within a cultivar are significant at the 0.05 and 0.01 probability levels, respectively, using LSD.

**Table 6.** 1000 kernel weight and grain yield of eight naked barley cultivars in the three production systems<sup>1</sup>.

Cultivar	1000 kernel wt. (g)			Grain yield (kg/10a)		
	Grain	Forage I	Forage II	Grain	Forage I	Forage II
Saessalbori	23.3ab <sup>2</sup>	22.6abc	19.6**	366ab	366ab	269cd**
Nulssalbori	23.8ab	22.0bc	23.8a	296b	273c	268cd
Hyangcheongwa 1	23.1ab	23.0ab	22.9a	403a	328abc*	300bcd**
Moodungssalbori	20.7c	20.8cd	19.8bc	402a	372ab	354ab
Muanbori	24.3ab	24.5a	23.6a	356ab	400a	353ab
Songhagbori	25.0a	23.1ab	22.8a*	324b	369ab	338bc
Kinssalbori	25.1a	22.0bc**	21.8ab**	360ab	330abc	423a
Naehanssalbori	22.7b	19.8d**	20.6bc*	309b	312bc	251d

<sup>1</sup> Grain=seeded on November 5 and grown for grain only; forage I=seeded on September 27 and harvested for forage thrice, then grown for grain; forage II=seeded on October 17 and harvested for forage twice, then grown for grain.

<sup>2</sup> Means within a column followed by the same letter are not significantly different at the 0.05 probability level, using Duncan's multiple range test.

\*\*\* Differences between grain and forage I or forage II within a cultivar are significant at the 0.05 and 0.01 probability levels, respectively, using LSD.

보리, 향천과 1호, 무안보리 등의 엽면적지수와 건물중이 대체로 컸고, 短稈種中에서는 무등쌀보리의 엽면적지수와 건물중이 컸다.

5월 6일에 强風을 동반한 暴雨로 전 시험구에서 심한 倒伏이 발생하였는데 短稈種은 시간이 경과됨에 따라 상당히 일어섰으나 長稈種은 별로 일어나지 못한 상태로 성숙하게 되었다. 兼用栽培區 I, II에서 種實單用區에 비해 倒伏이 대체로 적었는데 이는 청예에 의한 간장의 단축에 기인되었던 것으로 보인다. 5월 6일의 비바람에 의한 倒伏과는 달리 성숙기의 倒伏은 倒伏이 가장 적었던 송학보리와 倒伏이 가장 심하였던 내한쌀보리에서 栽培類型間 차이가 없었으나 다른 품종에서는 청예에 의하여 倒伏이 경감되었으므로 栽培類型과 品種間 相互作用이 유의하였다. 種實收量 감소가 거의 없을 정도의 靑草利用은 長稈種의 도복을 크게 감소시키지 못하므로 長稈種을 兼用栽培할 경우 chloromequat<sup>4)</sup>, ethephon<sup>16)</sup>과 같은 矮化劑를 처리하는 것이 바람직하다.

흰가루병을 제외하고는 문제가 되는 병충해 발생은 없었다. 흰가루병 이병정도는 耐病性 品種에서는 栽培類型間 차이가 적었지만 罹病性 品種에서는 兼用栽培區에서 적었다.

種實收량이 감소가 없을 정도로 방목과 청예를 일찍 마칠 경우도 靑草利用에 의하여 稈長이 단축되는 경향인데<sup>8,13)</sup> 본 시험에서도 種實單用區에서 8개 品種 平均 稈長이 81cm였는데 靑세에 의하여 약 5cm 단축되었다. (p<0.10)

稈長은 種實單用區에서 4.7cm였는데 비하여 兼用栽培區 I, II에서 각각 0.1, 0.3cm 단축되었다. 8개 품종 平均 m<sup>2</sup>當 穗數 및 穗當 粒數는 栽培類型間에 유의한 차이없이 각각 534, 41個 정도였다. 대체로 長稈種에 비하여 短稈種이 m<sup>2</sup>當 穗數가 많았으나 穗當 粒數는 적은 경향이였다. 千粒重은 늘쌀보리, 향천과 1호, 무등쌀보리 등에서는 栽培類型間에 유의한 차이가 없었으나 새쌀보리, 송학보리, 긴쌀보리, 내한쌀보리에서는 兼用栽培區에서 감소되는 경향을 보였다. 10重은 栽培類型間 유의한 차이없이 약 753g이었고 향천과 1호, 무등쌀보리, 송학보리 등의 10重이 무거웠다.

8개 품종 平均 種實收量은 種實單用區와 兼用栽培區 I에서 각각 10a당 352, 344kg으로 비슷하였으나 兼用栽培區 II의 種實收量은 種實單用區에 비하여 9% 감소되었다. 새쌀보리와 향천과 1호의 種實收量이 種實單用區에 비하여 兼用栽培區 II에서 크게 감소되어 栽培類型과 品種間에 相互作用이 고도로 유의하였다.

乾草 및 種實收量, 倒伏정도, 흰가루병 이병정도 등을 고려하여 볼 때 제주지방에서 靑草 및 種實兼用栽培에 알맞은 品種은 송학보리로 판단되었다.

## 摘 要

濟州地方에 있어서 靑草 및 種實 兼用栽培에 알맞은 쌀보리 品種을 선발하고 栽培類型과 品種

과의 相互作用을 구명하고자 8개의 국내 獎勵品種을 種實單用區(11月 5日 파종), 兼用栽培區 I(9月 27日 파종; 11月 1日, 12月 10日, 2月 10日 예취), 兼用栽培區 II(10月 17日, 파종; 12月 10日, 2月 10日 예취)에서 각각 재배하여 乾草收量, 예취 후 생육, 種實收量 등을 조사한 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 兼用栽培區 I의 평균 乾草 收量은 195-296 kg/10a이었고 새싹보리와 내한싹보리의 乾草收量이 280, 296kg/10a으로 다른 品種보다 많았으나 兼用栽培區 II의 평균 乾草收量은 106-143kg/10a으로 品種間 유의한 차이가 없었다.

2. 성숙기, 도복정도, 흰가루병 이병정도, 干粒種, 種實收量은 品種과 栽培類型間의 相互作用이 유의하였고 出穗期, 葉面積指數와 乾物重, m<sup>2</sup>當 穗數, 穗當 粒數, 1/중은 栽培類型間에 차이가 없었다. 兼用栽培區 I, II에서 種實單用區에 비하여 出穗가 3일 늦어졌고 稈長과 穗長이 단축되는 경향이였다.

3. 5月 6日 비바람에 기인되었던 倒伏은 兼用栽培區 I에서 적었다. 成熟期 倒伏은 송학보리와 내한싹보리를 제외하고는 兼用栽培區 I, II에서 적었다. 흰가루병 이병정도는 耐病性 品種에서는 栽培類型間 차이가 없었지만 罹病性 品種에서는 兼用栽培區 I, II에서 적었다.

4. 8개 品種 平均 種實收量은 種實單用區와 兼用栽培區 I에서 각각 352, 344kg/10a로 비슷하였으나 兼用栽培區 II에서 種實單用區에 비하여 9% 감소하였다. 兼用栽培區 II에서만 새싹보리와 향천과 1호의 種實收量이 種實單用區에 비하여 유의성 있게 적었다.

5. 乾草 및 種實收量, 倒伏 등을 고려하여 볼 때 兼用栽培에 적합한 품종은 송학보리였다.

## 引用 文 獻

- Baldrige, D.E., D.E. Brann, A.H. Ferguson, J.R. Henry and R.K. Thompson. 1985. Cultural practices. In D.C. Rasmusson (ed.) Barley. Agronomy 26 : 458-482.
- 趙載英(著者代表). 1986. 4訂 田作. 鄉文社. 서울. 539 p.
- Dunphy, D.J., M.E. McDaniel and E.C. Holt. 1982. Effect of forage utilization on wheat grain yield. Crop Sci. 22 : 106-109.
- Dunphy, D.J., E.C. Holt and M.E. McDaniel. 1984. Leaf area and dry matter accumulation of wheat following forage removal. Agron. J. 76 : 871-874.
- Gianfagna, T.J. 1987. Natural and synthetic growth regulators and their use in horticultural and agronomic crops. p. 614-635. In P.J. Davies(ed.) Plant Hormones and their Role in Plant Growth and Development. Martinus Nijhoff Publishers, Dordrecht, Netherlands.
- 한태진·서문영. 1973. 이상난동하에서 생육한 맥류 재배대책 시험. 1972년도 제주도 농진원 시험연구보고서 : 41-52.
- 姜榮吉. 1989. 濟州地方에서 싹보리와 麥酒보리의 靑刈 및 種實 兼用栽培 研究. 韓作誌 34(4) : 408-421.
- 高瑞逢·白潤基. 1984. 보리 및 유채의 靑刈利用이 種實生産에 미치는 影響. 1983年度 濟州試驗場 試驗研究報告書 : 65-78.
- 韓國農業技術史 發刊委員會. 1983. 韓國農業技術史. 正民社. 서울. 887 p.
- 맹원재·윤광로·신형태·김대진. 1988. 사료 분석실험. 선진문화사. 서울. 418 p.
- 農村振興廳. 1983. 農事試驗研究調查基準(改正 第1版)
- Weatherburn, M.W. 1967. Phenol-hypochlorite reaction for determination of ammonia. Anal. Chem. 39 : 971-974.
- Winter, S.R and E.K. Thompson. 1987. Grazing duration effects on wheat growth and grain yield. Agron. J. 79 : 111-114.
- Winter, S.R. and E.K. Thompson. 1990. Grazing winter wheat : I. Response of semidwarf cultivars to grain and grazed production systems. Agron. J. 82 : 33-37.
- Winter, S.R, E.K. Thompson and J.T. Musick. 1990. Grazing winter wheat : II. Height effect on response to production systems. Agron. J. 82 : 37-41.
- Winter, S.R. and J.T. Musick. 1991. Grazed wheat grain yield relationships. Agron. J. 83 : 130-135.