

氣溫變化가 쌀보리와麥酒보리의 初期生育 및 葉特性에 미치는 影響

姜榮吉 · 高官秀* · 吳現道

Effect of Air Temperature on Early Growth and Leaf Characteristics of Naked
and Malting Barley

Kang, Young - kil · Ko, Koan - Su · Oh, Hyeon - do*

Summary

Three naked (Nulssalbori, Saessalbori, Hyangcheongwa 1) and three malting barley cultivars (Doosan 8, Sacheon 6, Jinkwangbori) were grown at constant temperatures of 4, 8, 12, 16, 20, 24, and 28°C through the fourth-leaf stage in growth chambers to determine the effects of air temperature on growth and leaf characteristics of naked and malting barley seedlings.

The results obtained are summarized as follows :

1. The greatest number of tiller per plant at fourth-leaf stage was 3.1 at from 16 to 20°C for Nulssalbori and Hyangcheongwa 1 and about 4.5 at 8°C for Saessalbori and three malting barley cultivars.
2. The above-ground dry weight per plant at fourth-leaf stage was heaviest (about 1.5g for Nulssalbori and about 2.0g for Saessalbori and Hyangcheongwa 1) at from 16 to 24°C for three naked barley cultivars and was heaviest (about 1.9g for Sacheon 6 and 1.9g for Doosan 8 and Jinkwangbori) at 16 and 20°C for three malting barley cultivars.
3. Blade length of the first four leaves was longest at about 24°C regardless of cultivars.
4. Blade width of the four leaves was greatest at from 16 to 24°C regardless of cultivars and was smaller for Saessalbori, Hyangcheongwa 1, three malting barley

* 농협중앙회 제주지역본부

cultivars, and Nulssalbori in order.

5. Chlorophyll SPAD values of the first four leaves were greatest at 4°C except of the first leaf on Nulssalbori and Hyangcheongwa 1 which showed the highest values at 8 and 12°C.

結 論

맥류에 있어서 분얼수, 엽수, 잎의 크기 등은 麥類의 군락형성에 뿐만 아니라 종실수량에 현저한 영향을 미치며, 溫度에 크게 影響을 받는 것으로 알려져 있다. Peterson과 Schrader(1974)는 귀리의 分蘗發生은 18/13, 18/18, 23/18, 23/13, 28/18°C에 비하여 한 품종을 제외하고는 13/13°C에서 가장 많았다고 하였으며, Winzeler 등(1989)은 밀, 호밀, 트리티케일에 있어서 分蘗數는 20/15°C에 비하여 10/7°C에서 많았지만 乾物重은 20/15°C에서 오히려 무거웠다고 보고하였다. Yoshida(1981)은 벼에 있어서 分蘗最適溫度는 등숙 최적온도보다는 높으나 葉伸長, 개화 최적온도보다는 낮다고 하였고, 安 등(1971)도 벼에 있어서 생육적온보다 다소 낮을 때 분얼수가 많았다고 하였다. 옥수수에 있어서도 崔 등(1991)과 Stevenson과 Goodman(1972)은 低溫에 의해서 옥수수의 분얼발생이 촉진되었다고 하였다. 그러나 옥수수의 分蘗數는 온도에 영향을 미치지 않았다는 Duncan과 Hesketh(1968)의 보고도 있다. Boatwright 등(1976)은 밀을 출아후 8, 12, 19, 26°C의 지표온도로 14일간 재배하였을 때 乾物重은 19°C에서 가장 많았다고 하였다.

溫度變化에 따른 맥류에 있어 發育 및 出

葉速度의 반응에 대한 연구는 많으나 보리의 분얼수 및 건물중 등과 같은 初期生育과 엽신장, 엽폭 등의 葉特性에 미치는 온도의 영향에 대한 연구는 적다. 본 研究는 氣溫變化가 쌀보리와 麥酒보리에 있어 初期生育 및 葉特性에 미치는 影響을 조사하여 보리 研究의 基礎資料를 제공하고자 하였다.

材料 및 方法

本 試驗은 濟州大學校 農學科 作物生態學 實驗室에서 크기가 동일한 2개의 生長箱(EF7H, Controlled Environments Inc, Pembina, ND, USA)을 이용하여 수행하였다. 生長箱의 내부 크기는 가로 57cm, 세로 113cm, 높이 110cm이었고, 旋盤은 天障에서 55cm 떨어진 위치에 고정시켰고, 선반위에서 Quantum sensor(LI-190S: Li-Cor, Inc, Lincoln, NE, USA)로 측정된 光合成有效輻射 光量子 密度는 340 μ mol/m²/s이었으며, 日長은 12時間이었다.

供試 品種으로 濟州道 장려품종인 추파형 6조종 쌀보리 3品種(늘쌀보리, 새쌀보리, 향천과 1호)과 춘파형 2조종 麥酒보리 3品種(두산 8호, 사천 6호, 진광보리)을 이용하였다.

育苗箱子(46×30×10cm)에 床土(砂壤土: 堆肥=3:1)을 9cm까지 채우고 石灰(CaO), 窒素(N), 磷酸(P₂O₅), 加里(K₂O)를 106,

4. 9. 6g/m으로 하여 消石灰, 尿素, 溶成 磷肥, 鹽化加里를 각각 19. 1. 2. 6. 21. 0. 92g을 잘 혼합한 다음 오전 8~9시에 7cm × 6cm 간격으로 품종당 1줄로 하여 5株씩 재식하였다. 2株에 3~5粒으로 點播하여 1 葉期에 숙아 株當 1本만 남겼다.

溫度處理水準은 4℃부터 28℃까지 4℃ 간격으로 7水準으로 하였으며, 試驗區 配置는 溫度別 亂塊法 3反覆으로 배치하였다. 오전 8~9시에 4葉의 葉耳가 완전 出現한 것을 오후 2~3시에 採取하여 葉록소, 葉장, 葉 폭, 分蘗수, 건물중을 조사하였다.

葉綠素는 葉綠素計(SPAD-502, soil-plant Analysis Development(SPAD) Section, Minolta Camera Co., Osaka,

Japan)을 이용하여 中肪과 葉綠사이에서 측정하였다. 乾物重은 80℃의 건조기에서 48時間 건조하여 측정하였다.

結 果

1. 初期生育

溫도와 品種에 따른 4엽기 개체당 분얼수와 지상부 건물중에 대한 分散分析 結果는 표 1과 같으며, 온도, 품종, 온도와 품종의 相互作用이 모두 고도로 有意하였으므로 이들 형질을 온도와 품종별로 표 2에 나타내었다.

Table 1. Mean square values for tillers per plant and above-ground dry weight of naked and malting barley cultivars at 7 air temperatures.

Source of variation	df	Tillers/plant	Above-ground dry weight (g/plant)
Temperature (T)	6	27.43**	1.98**
Block/temp.	14	0.37	0.04
Cultivar (C)	5	5.47**	0.95**
T × C	30	0.41**	0.08**
Pooled error	70	0.15	0.03

** Significant at 0.01 probability level.

1) 分蘗數

늘쌀보리와 향천과 1호의 분얼수는 4℃에서 2.0개 내외였던 것이 12℃로 氣溫이 높아짐에 따라 분얼수도 3.0개 내외로 증가하였고 16℃에서는 12℃와 비슷하였다. 20과 24℃에서는 각각 2.0과 1.0개 내외로 감소하였고 28℃에서는 전혀 분얼이 발생하지 않았

다. 새쌀보리와 맥주보리 3품종의 분얼수는 4℃에서 3.0개 내외였던 것이 8℃에서는 4.5개 내외로 증가하였고 12℃에서는 새쌀보리인 경우는 3.6개 내외로 4℃ 수준으로 감소하였으나 맥주보리는 4.3개 내외로 8℃와 비슷하였고 16℃에서는 새쌀보리와 맥주보리 3품종은 3.0개로 감소하였으며 20℃이상에서

Table 2. The number of tillers per plant and above-ground dry weight of three naked(winter six-rowed type) and three malting(spring two-rowed type) barley cultivars at fourth-leaf stage as affected by air temperature.

Cultivar *	Temperature (°C)						
	4	8	12	16	20	24	28
The number of tillers per plant							
Nulssalbori	1.9	2.3	2.9	3.1	2.1	1.2	0.0
Saessalbori	3.2	4.6	3.6	3.1	2.8	2.3	0.3
Hyangcheongwa 1	2.2	2.6	3.1	2.7	2.2	0.9	0.0
Doosan 8	3.6	4.7	4.5	3.7	2.7	1.9	0.9
Sacheon 6	3.5	4.3	4.1	3.2	2.7	1.4	0.4
Jinkwangbori	3.3	4.3	4.1	3.3	2.3	2.1	0.4
Mean	3.0	3.8	3.7	3.2	2.5	1.6	0.3
LSD 0.05	0.7	0.9	NS	0.2	NS	0.3	NS
Above-ground dry weight (g/plant)							
Nulssalbori	0.6	0.6	1.0	1.4	1.6	1.4	0.9
Saessalbori	1.4	1.8	1.7	2.0	1.9	2.0	0.9
Hyangcheongwa 1	1.1	1.4	1.4	2.0	1.9	1.7	0.9
Doosan 8	1.1	1.4	1.5	1.9	1.8	1.3	0.9
Sacheon 6	1.0	1.2	1.2	1.5	1.6	1.2	1.0
Jinkwangbori	1.1	1.3	1.4	1.8	1.9	1.6	1.1
Mean	1.1	1.3	1.4	1.8	1.8	1.5	1.0
LSD 0.05	0.2	0.3	0.3	NS	0.3	0.2	NS

* Nulssalbori, Saessalbori and Hyangcheongwa 1 are naked barley, and Doosan 8, Sacheon 6 and Jinkwangbori are malting barley.

는 분얼수가 더욱 더 감소하여 28°C에서는 0.5개에 지나지 않았다.

2) 乾物重

새싹보리와 향천과 1호의 건물중은 4°C에서 평균 1.2g이었던 것이 16°C로 기온이 높아짐에 따라 건물중도 평균 2.0g으로 증가되었으며, 20°C와 24°C에서는 16°C에서와 비슷하였으며, 28°C에서는 0.9g으로 감소되었다. 늘쌀보리는 4, 8°C에서 둘 다 건물중이

0.6g이었고, 16°C로 기온이 증가됨에 따라 건물중도 1.4g으로 증가하였고, 20과 24°C에서는 16°C에서와 비슷하였으며 28°C에서는 0.9g으로 새싹보리와 향천과 1호, 두산 8호의 건물중과 같았다.

맥주보리 3품종 기온이 4°C에서 16°C로 높아짐에 따라 건물중도 평균 1.1g에서 평균 1.7g으로 직선적인 증가를 보였고 20°C에서는 16°C에서와 비슷하였으며, 24°C에서는 1.3g, 28°C에서 1.0g 내외로 감소되었다.

3) 葉特性
온도와 품종에 따른 엽장, 엽폭, 엽초장, 엽록소의 분산분석 결과는 표 3에서 보는 바와 같다. 엽특성에 있어서도 온도, 품종, 온도와 품종의 상호작용이 고도로 유의하였다.

Table 3. Mean square values for some leaf characteristics of naked and malting barley cultivars at 7 temperatures.

Source of variation	df	Leaf length (mm)			
		1st	2nd	3rd	4th
Temperature(T)	6	8802.0**	42165.8**	65654.3**	73408.4**
Block / temp.	14	62.2	104.2	207.9	484.4
Cultivar(C)	5	634.6**	1820.8**	3228.2**	5016.5**
T × C	30	37.9**	410.8**	992.2**	1125.4**
Pooled error	70	20.3	100.9	86.9	132.9

Source of variation	df	Leaf width (mm)			
		1st	2nd	3rd	4th
Temperature(T)	6	8.23**	19.26**	42.09**	50.32**
Block / temp.	14	0.1	0.12	0.16	0.13
Cultivar(C)	5	9.62**	17.66**	19.98**	30.61**
T × C	30	0.24**	0.38**	0.35**	1.04**
Pooled error	70	0.1	0.13	0.15	0.15

Source of variation	df	Leaf chlorophyll (SPAD readings)			
		1st	2nd	3rd	4th
Temperature(T)	6	314.2**	369.64**	246.13**	104.27**
Block / temp.	14	2.35	3.62	1.12	3.04
Cultivar(C)	5	20.73**	59.41**	47.95**	57.54**
T × C	30	16.94**	10.7**	7.21**	5.9**
Pooled error	70	1.21	1.47	1.23	2.23

** Significant at 0.01 probability levels, respectively.

1) 葉身長
엽위별 엽신장은 표 4에서 보는 바와 같다. 공시 품종 모두 어느 엽위에서나 4℃부터 24℃까지는 기온이 증가됨에 따라 엽신장이 대체로 증가되는 경향을 보였고 24℃에서는 20℃와 비슷한 伸長을 보였으며 28℃에서

는 24℃에서보다 6품종 평균 엽신장이 엽위에 따라 7-19% 감소되었다. 기온 변화에 따른 품종간 엽신장 변이가 다르게 나타났는데, 제2, 3, 4엽의 엽신장인 경우 늘쌀보리는 4~12℃에서는 다른 품종들보다 짧은 경향을 보였으나 16℃이상에서는 맥주보리 품

종들과 비슷하였다. 새싹보리와 향천과 2호의 경우 4~16°C에서는 맥주보리 3품종과 비슷하였으나 20°C와 24°C에서는 기온이 증가에 따른 엽신장의 증가 정도가 다른 품종에 비하여 적었을 뿐만 아니라 엽신장 자체도 적었다.

2) 葉身幅

엽위별 엽신폭은 표 5에서 보는 바와 같은데 모든 엽의 엽신폭이 공시품종 모두 4°C에서 16°C로 기온이 올라갈수록 증가하였고 20°C와 24°C에서는 16°C에서와 비슷하였으나 28°C에서는 엽신폭이 크게 작아져서 8°C에서와 비슷하였다. 쌀보리의 경우 새싹보리와 향천과 1호의 엽신폭이 늘쌀보리보다 모든 엽위에서 온도에 관계없이 컸었다. 맥주보리의 엽신폭은 온도에 관계없이 품종간 큰 차이가 없었으며 대체로 맥주보리 3품종은 새싹보리와 향천과 1호보다는 엽신폭이 적었지만 늘쌀보리보다는 넓었다.

3) 葉綠素

엽록소계로 측정된 엽록소 측정치(SPAD readings)는 표 6에서 보는 바와 같다. 쌀보리 품종인 경우는 1엽에서 온도변화에 따른 품종의 반응이 다르게 나타났는데 늘쌀보리의 엽록소는 4, 8°C에서는 SPAD값이 49내외였으나 온도가 24°C로 증가됨에 따라 SPAD값도 36으로 감소되는 경향이었고 28°C에서는 더 이상 감소되지 않았다. 새싹보리에 있어서는 4°C에서 16°C로 기온이 증가됨에 따라 엽록소는 39로 감소되는 경향을 보였고 20°C이상에서는 SPAD값은 40내외로 비슷하였다. 향천과 1호의 경우 4°C~16°C에서는 엽록소 SPAD는 42내외였고 20°C~28°C에서는 SPAD값은 38내외였다. 맥주보리

의 SPAD값은 기온이 4°C에서 16°C로 증가됨에 따라 48에서 39로 감소되었고, 20°C이상에서 다소 감소되어 28°C에서 SPAD값은 35로 감소되었는데 모든 온도에서 품종간 차이는 없었다.

2, 3엽에서는 공시품종 모두가 16°C까지는 직선적으로 감소하였고 20°C에서는 16°C에서와 비슷하였다. 24, 28°C에서는 향천과 1호와 새싹보리는 SPAD값이 증가한 반면 늘쌀보리는 감소하였고 맥주보리는 16°C에서와 별 차이가 없었다.

4엽에서는 4°C에서 12°C로 기온이 상승됨에 따라 공시품종 모두에서 직선적으로 감소하였으며 12~20°C에서는 엽록소 측정치는 비슷하였으며 24°C에서는 향천과 1호와 새싹보리는 직선적으로 증가하였고 늘쌀보리와 맥주보리는 아주 완만한 증가를 보였으며 28°C에서는 향천과 1호와 새싹보리는 24°C와 별 차이가 없었는데 품종간에도 차이가 미미하였고 늘쌀보리와 맥주보리도 24°C와 거의 차이가 없었으며 품종간에도 비슷하였다.

考 察

본 시험에 있어서도 分藥發生 最適溫度는 건물생산이나 葉伸長에 알맞는 온도보다 높았다. 새싹보리와 맥주보리 3품종은 分藥數가 8°C에서 4.5개 내외로 가장 많았으며 향천과 1호와 늘쌀보리는 각각 12°C와 16°C에서 3.1개로 가장 많았다. 乾物重은 쌀보리에서는 16~24°C에서 가장 무거웠고 맥주보리에서는 16°C와 20°C에서 가장 무거웠다. 이와 같은 결과는 커리에 있어서 Peterson

Table 4. Leaf blade length (mm) of first four leaves in three naked (winter six-rowed type) and three malting (spring two-rowed type) barley cultivars as affected by air temperature.

Cultivar	Temperature (°C)						
	4	8	12	16	20	24	28
First leaf							
Nulssalbori	44	58	73	87	101	104	95
Saessalbori	60	73	76	90	107	118	108
Hyangcheongwa 1	56	65	78	97	114	119	107
Doosan 8	58	73	79	91	103	108	102
Sacheon 6	59	71	79	92	106	111	105
Jinkwangbori	61	73	84	101	122	122	119
Mean	56	69	78	93	109	114	106
LSD 0.05	9	5	7	6	12	9	7
Second leaf							
Nulssalbori	60	77	113	161	200	227	172
Saessalbori	87	112	131	167	176	191	136
Hyangcheongwa 1	84	97	118	163	189	199	160
Doosan 8	88	113	132	168	195	210	193
Sacheon 6	90	107	134	173	201	222	195
Jinkwangbori	90	109	136	178	205	227	200
Mean	83	103	127	168	194	213	176
LSD 0.05	12	8	10	11	NS	13	37
Third leaf							
Nulssalbori	105	106	157	229	275	299	238
Saessalbori	115	141	166	211	222	235	163
Hyangcheongwa 1	114	139	164	227	241	256	184
Doosan 8	125	147	173	221	260	281	234
Sacheon 6	120	135	167	217	260	277	253
Jinkwangbori	117	144	169	225	262	301	267
Mean	116	135	166	222	253	275	223
LSD 0.05	8	11	10	NS	17	13	27
Fourth leaf							
Nulssalbori	125	142	184	273	305	323	280
Saessalbori	139	167	208	257	259	260	192
Hyangcheongwa 2	142	177	206	267	273	278	223
Dosan 8	150	175	216	275	300	324	267
Sacheon 6	144	174	210	271	296	323	297
Jinkwangbori	142	181	216	283	297	351	305
Mean	140	169	207	271	288	310	261
LSD 0.05	13	20	13	NS	13	21	25

* Nulssalbori, Saessalbori and Hyangcheongwa 1 are naked barley and Doosan 8, Sacheon 6 and Jinkwanbori are malting barley.

Table 5. Leaf width (mm) of first four leaves in three naked(winter six-rowed type) and three malting(spring two-rowed type) barley cultivars as affected by air temperature.

Cultivar*	Temperature (°C)						
	4	8	12	16	20	24	28
	First leaf						
Nulssalbori	4.2	5.1	6.1	6.4	5.7	6.2	5.3
Saessalbori	6.2	7.6	7.8	8.3	7.5	8.3	7.5
Hyangcheongwa 1	5.7	6.3	6.9	7.7	7.0	8.1	6.9
Doosan 8	5.9	7.1	7.1	7.9	6.7	6.9	6.0
Sacheon 6	5.3	6.1	6.6	7.1	6.4	6.8	5.8
Jinkwangbori	5.5	6.6	7.0	7.9	7.1	7.0	6.3
Mean	5.5	6.5	6.9	7.6	6.7	7.2	6.3
LSD 0.05	0.4	0.5	0.6	0.5	0.8	0.4	0.6
	Second leaf						
Nulssalbori	4.2	5.1	6.3	6.7	5.8	6.3	4.5
Saessalbori	6.0	7.9	8.5	8.7	8.9	9.0	7.4
Hyangcheongwa 1	5.4	6.6	7.4	8.7	8.1	8.8	6.7
Doosan 8	5.2	6.6	7.4	8.4	6.8	7.0	5.3
Sacheon 6	4.7	5.9	6.6	7.1	6.1	6.3	5.1
Jinkwangbori	4.5	5.9	7.0	7.9	7.1	7.3	5.5
Mean	5.0	6.3	7.2	7.9	7.1	7.5	5.8
LSD 0.05	0.3	0.3	0.7	0.6	1.0	0.7	0.7
	Third leaf						
Nulssalbori	5.3	6.1	7.7	8.7	9.1	8.9	6.2
Saessalbori	7.6	9.8	10.5	11.8	10.9	11.2	8.7
Hyangcheongwa 1	7.2	8.7	9.4	11.5	11.6	10.9	8.3
Doosan 8	6.0	8.2	9.4	10.2	10.2	9.4	7.0
Sacheon 6	5.9	7.6	8.5	9.3	9.6	9.1	7.0
Jinkwangbori	5.5	7.9	9.1	10.0	9.8	9.3	7.4
Mean	6.3	8.1	9.1	10.3	10.2	9.8	7.4
LSD 0.05	0.3	0.7	0.7	0.6	0.7	0.7	1.0
	Fourth leaf						
Nulssalbori	6.0	6.6	8.5	9.6	10.0	11.2	8.1
Saessalbori	9.0	10.5	11.2	12.1	12.3	13.5	10.4
Hyangcheongwa 1	8.3	10.0	10.4	12.7	13.7	13.9	10.5
Doosan 8	6.6	8.9	10.6	11.5	10.7	10.7	7.7
Sacheon 6	6.2	7.9	9.2	10.5	9.4	10.2	8.4
Jinkwangbori	6.2	8.6	9.9	11.2	10.4	10.7	8.5
Mean	7.1	8.8	10.0	11.3	11.1	11.7	8.9
LSD 0.05	0.7	0.9	0.6	0.8	0.8	0.7	1.0

* Nulssalbori, Saessalbori and Huangcheongwa 1 are naked barley and Doosan 8, Sacheon 6 and Jinkwangbori are malting barley.

Table 6. Leaf chlorophyll (SPAD readings) of first four leaves in three naked (winter six-rowed type) and three malting (spring two-rowed type) barley cultivars as affected by air temperature.

Cultivar [*]	Temperature (°C)						
	4	8	12	16	20	24	28
First leaf							
Nulssalbori	47.9	50.3	46.1	41.3	38.4	35.9	36.8
Saessalbori	45.4	44.3	42.0	39.4	39.5	39.3	43.1
Hyangcheongwa 1	40.5	41.5	44.4	40.2	38.6	38.7	37.8
Doosan 8	46.1	46.1	43.1	39.5	35.5	35.3	34.4
Sacheon 6	50.2	45.8	43.5	38.0	35.9	34.3	33.2
Jinkwangbori	47.8	44.5	44.1	39.6	37.9	36.7	35.9
Mean	46.3	45.4	43.9	39.7	37.6	36.7	36.9
LSD 0.05	2.6	1.4	1.8	1.3	1.7	1.3	3.1
Second leaf							
Nulssalbori	54.2	50.7	45.0	40.4	39.5	35.0	36.7
Saessalbori	51.0	45.6	42.2	39.4	40.6	40.7	43.9
Hyangcheongwa 1	49.0	47.3	44.6	41.5	40.4	39.8	42.8
Doosan 8	44.9	44.8	41.9	38.7	36.5	36.1	35.1
Sacheon 6	48.1	46.5	40.7	38.2	36.4	35.9	36.1
Jinkwangbori	48.2	45.8	43.4	38.8	38.7	38.1	37.6
Mean	49.2	46.8	43.0	39.5	38.7	37.6	38.7
LSD 0.05	3.3	2.1	1.5	1.5	1.7	1.9	2.8
Third leaf							
Nulssalbori	52.5	47.6	44.0	39.5	41.1	38.4	37.1
Saessalbori	50.8	45.8	42.4	38.7	40.1	42.4	43.5
Hyangcheongwa 1	48.1	45.8	43.4	40.5	41.4	44.0	44.4
Doosan 8	46.1	42.7	39.7	37.9	38.2	37.9	37.2
Sacheon 6	49.5	43.4	40.6	38.2	37.9	38.5	38.7
Jinkwangbori	49.0	43.7	42.4	38.7	40.8	40.9	39.1
Mean	49.3	44.8	42.1	38.9	39.9	40.4	40.0
LSD 0.05	3.0	2.3	0.9	1.1	1.5	2.2	2.2
Fourth leaf							
Nulssalbori	41.0	39.4	35.2	36.1	36.5	37.5	38.5
Saessalbori	44.0	39.1	38.6	37.1	38.7	41.5	44.6
Hyangcheongwa 1	43.3	36.8	37.6	38.2	38.7	43.3	42.7
Doosan 8	43.3	38.2	35.6	34.4	36.0	37.3	36.9
Sacheon 6	40.3	36.3	32.4	34.5	35.2	36.4	38.4
Jinkwangbori	44.5	36.6	36.8	35.6	37.0	38.2	37.4
Mean	42.7	37.7	36.0	36.0	37.0	39.0	39.8
LSD 0.05	NS	NS	2.2	1.7	NS	2.2	2.9

* Nulssalbori, Saessalbori and Huangcheongwa 1 are naked barley and Doosan 8, Sacheon 6 and Jinkwangbori are malting barley.

과 Schrader (1974)의 보고, 밀, 호밀, 트리 티케일에 있어서 Winzeler 등 (1989)의 보고 와 대체로 비슷하였다. 제주 지방에서 맥류 를 早播하는 경우 摘播에 비하여 卍당 이삭 수가 적었는데(현 등, 1985;玄 등, 1994), 적과시보다 조과시 온도가 높아 분얼 발생 이 적었던 데 기인되었던 것으로 해석된다.

본 시험에서 공시품종 모두 엽위에 관계 없이 대체로 24°C에서 葉伸長이 가장 길었 고, 葉身幅은 16~24°C에서 컸었는데, 이는 Boatwright 등 (1976)의 연구 결과와 비슷하 다.

葉綠素는 모든 엽위에서 새싹보리와 맥주 보리 3품종은 4°C에서 엽록소 측정치가 가장 높았으며 늘쌀보리와 향천과 1호는 1엽에서 는 각각 8, 12°C에서 가장 높았고 2, 3, 4엽 에서는 4°C에서 가장 낮았는데 이는 저온에 서는 葉身の 크기가 적어서 엽록소가 많이 축적되었기 때문인 것 같다.

摘 要

氣溫變化와 쌀보리와 麥酒보리의 初期生 育 및 葉特性에 미치는 영향을 구명하기 위 하여 쌀보리 3품종(늘쌀보리, 새쌀보리, 향 천과 1호)과 麥酒보리 3품종(두산 8호, 사 천 6호, 진광보리)을 공시하여 4, 8, 12,

16, 20, 24, 28°C의 성장상에서 4엽기까지 재배하여 분얼수, 건물중, 엽신장, 엽신폭, 엽록소를 조사한 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 늘쌀보리와 향천과 1호는 각각 16°C와 12°C에서 分蘗數가 個體當 3.1개로 가장 많 았고 새쌀보리와 맥주보리 3품종은 모두 8°C 에서 개체당 4.5개 내외로 가장 많았다.

2. 쌀보리 3품종의 개체당 乾物重은 16~ 24°C에서 가장 무거웠으며 늘쌀보리는 1.5g 내외였고 새쌀보리와 향천과 1호는 2.0g 내 외였다. 맥주보리 3품종은 16°C와 20°C에서 건물중이 가장 무거웠으며 사천 6호가 1.6 g, 두산 8호와 진광보리가 모두 1.9g이었 다.

3. 葉伸長은 모든 엽위에서 공시품종 모 두 16~24°C에서 가장 넓었고 새쌀보리, 향 천과 1호, 맥주보리 3품종, 늘쌀보리 순으 로 적었다.

4. 葉身幅은 모든 엽위에서 공시품종 모 두 16~24°C에서 가장 넓었고 새쌀보리, 향 천과 1호, 맥주보리 3품종, 늘쌀보리 순으 로 적었다.

5. 葉綠素 SPAD값은 8, 12°C에서 가장 컸던 늘쌀보리와 향천과 1호의 엽을 제외하 고는 모든 엽위에서 4°C에서 가장 컸었다.

參 考 文 獻

安壽奉, 許煥, 李勝植. 1971. 分蘗數와 登 熟期의 溫度條件의 出穗 및 登熟에 미치 는 影響, 作物試驗場研究報告, 農村廳 作 試, 105-114.

Boatwright, G. O., H. Ferguson, and J. R. Sims. 1976. Soil temprature around the crown node influences early growth, nutrient uptake, and nutrient

- translocation of spring wheat. *Agron. J.* 68 : 227-231.
- 崔鳳鎬, 李喜鳳, 李元九, 池燾正, 白萬其, 1991. 옥수수 的 分蘖性에 미치는 溫度의 影響. *韓作誌* 36(6) : 554-559.
- Duncan, W.G., and J. D. Hesketh. 1968. Net photosynthetic rates, relative leaf growth rates and leaf numbers of 23 races of maize growth at 8 temperatures. *Crop Sci.* 8 : 670-674.
- 현승원, 임성언, 김공호, 박양문. 1985. 조속종 맥류 선발을 위한 품종별 과중기 시험. 1984년도 제주농진원 시험연보, p. 41-52.
- 玄勝元, 朴良門, 高茂樹, 姜榮吉. 1994. 播種期가 귀리의 生育 및 收量에 영향. *韓作誌* 39(4) : 359-365.
- Nelson, C. J., K. J. Treharne, and J. P. Cooper. 1978. Influence of temperature on leaf growth of diverse populations of tall fescue. *Crop Sci.* 18 : 217-220.
- Peterson, M. David, and L. E. Schrader. 1974. Growth and nitrate assimilation in oats as influenced by temperature. *Crop Sci.* 14 : 857-861.
- Stevenson, J. C., and M. M. Goodman. 1972. Ecology of exotic races of maize. 1. Leaf number and tillering of 16 races under four temperatures and two photoperiods. *Crop Sci.* 12 : 864-868.
- Winzeler, M., D. E. McCullough, and L. A. Hunt. 1989. Leaf gas exchange and plant growth of winter rye, triticale, and wheat under contrasting temperature regimes. *Crop Sci.* 29 : 1257-1260.