

# 맥주맥의 주요 수량형질의 품종간 차이에 관한 연구

김       한       림  
조       남       기

Kim Han-lim · Cho Nam-ki ; A Study of the Variations of Agronomic  
Characteristics in Malt Barley.

## SUMMARY

These are apart of the studies on variation of agronomic characteristics of 10 varieties at different seeding dates and different amounts of fertilizers to determine the suitable practice method for malting barley culture.

The varieties used in the studies were Golden melon, Research, Resibee, Anabee, Soengsoeng 17, Saki-two row, Swanharz, Gwandong two row, Late gol and AF.

All varieties were established in a randomized block design with four replicates. Each plots was made up of 4 rows with 60 cm space between them.

Nitrogen, phosphorus and potassium were applied at the rate of 6, 12 and 9 kg per 10 are. Authors measured the characteristics of the malting barley seeded on November 15.

The results obtained are as follows:

- 1) Saki two row and Seongseong 17 were earlier than other varieties in heading and maturing. Gwandong two row 2 also was early in maturing.
- 2) Saki two row, Golden melon and Research yielded more grain than other varieties and there was no significant difference among them.
- 3) Significant differences could be found among the varieties in culm length and in spike length. Swanharz, Saki two row and Golden melon were long in culm length and AF and Saki two row had long spikes.
- 4) There were significant differences in strew weight and 1,000 grain weight, but no significant difference could be observed in the number of spikes.
- 5) Most of the varieties were resistant to cold, lodging and disease.

6) From these studies it was found that Saki two row, Golden melon and Research were excellent in grain yield and in the other characteristics.

## 1. 서 언

우리나라에서의 맥주맥(麥酒麥) 재배는 제한된 환경 조건으로 인하여 주로 제주도에 한정되어 있어서, 우리나라에서의 맥주맥 생산량의 대부분을 제주도에서 생산하고 있고 또한 제주도 농민들이 가장 중요시 하는 환금작물(換金作物)의 하나다.

제주도는 비교적 기후가 따뜻하여 맥주맥의 추파재배(秋播栽培)에 적합하고 일반대맥에 비하여 맥주맥은 흡비력(吸肥力)이 강하므로 저위생산지인 제주도의 화산회토양(火山灰土壤)에서도 재배하기 쉽다. 따라서 약 30여년 전부터 맥주맥을 재배하여 왔으나 최근까지도 주로 식용(食用)으로만 이용하였고, 재배방법도 일반식용 맥류와 같은 관리를 행하여 왔다. 그러나 우리나라에도 맥아공장(麥芽工場)이 설립되면서 맥주용으로서의 제주도 맥주맥이 중요시되고, 품질이 문제화 되어 맥주맥의 품종에 대한 검토와 재배개선이 시급하게 되었다.

따라서 제주도의 환경조건에서 수량과 품질의 향상을 위한 합리적인 경종방법(耕種方法)을 체계화 하기 위하여, 일반 재배법에 의한 주요 맥주맥 품종의 수량형질의 검토와 파종기의 이동에 따르는 맥주맥 품종의 유전적 생산능력 및 여러 형질간의 상관성을 검토하며 또한 시비량의 차이에 의한 주요 수량형질의 변화등을 검토하기 위하여 시험이 수행되었는데, 우선 지금까지 정리된 일부의 결과를 보고하는 바이다.

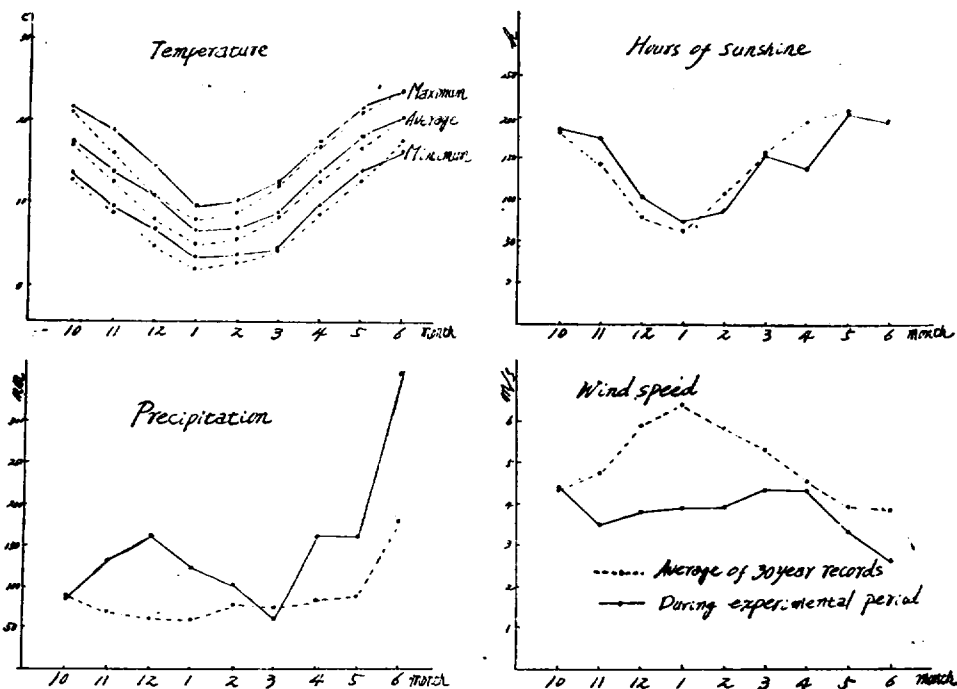
## 2. 재료 및 방법

본 연구에 사용된 맥주맥의 품종은 지금까지 제주도 농가에서 재배하는 Golden melon과 새로 도입된 Research, Resibee, Anabee, 성성(成城) 17, 삭기2조 쓰완하르쓰, 關東 2條2號, 만생 Golden melon 및 AF의 10개 품종이다.

위의 품종을 4회의 난피법(亂塊法)으로 시험구를 배치하여 이랑나비(畦幅)를 60cm, 골나비(播幅)를 15cm로 하고 11월 15일에 줄뿌림(條播)을 하였다. 비료는 10a에 질소, 인산, 가라를 각각 6, 12, 9kg에 해당하는 양을 각 시험구에 사용하였는데, 질소비료는 전술한 시용량의 60%를 밑거름(基肥)로 하고 나머지 40%를 1회의 웃거름(追肥)으로 사용하였으며 인산과 가라는 전량을 밑거름으로 사용하였다.

형질(形質)의 조사는 제주대학의 맥주맥 특성조사기준에 따랐고 가라의 관리방법은 일반경종

Fig. 1. Some meteorological factors during the growing period of malting barley.



### 3. 결과 및 고찰

맥주맥의 주요 수량형질에 대한 품종별 조사결과를 보면 Table 1. 과 같다.

Table 1. Agronomic characteristics of malting barley varieties. (four-replication average)

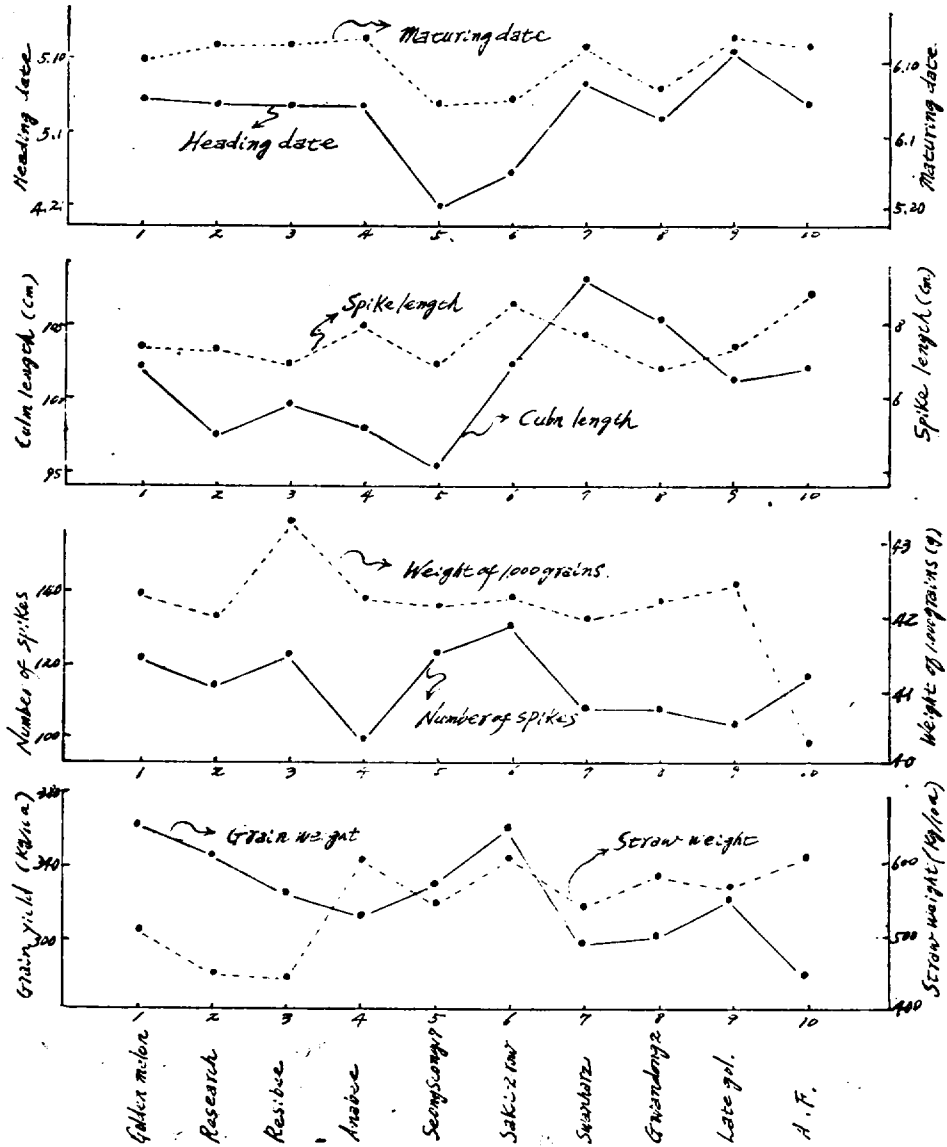
Variety	Heading date		Culm length (cm)	Spike length (cm)	No. of spikes	Cold resistance	Disease resistance	Lodging resistance	Grain Yield (kg/10a)	Straw weight (kg/10)	Wt. of 1,000 grains (g)
Gden melon	5.5	6.10	104.98	7.45	121.3	2	3	3	362.3	517.8	42.3
Research	5.4	6.12	97.68	7.28	115.0	3	2	3	344.8	456.8	42.0
Resibee	5.4	6.12	99.95	6.95	122.3	3	3	3	324.3	477.0	43.5
Anabee	5.4	6.13	97.93	7.98	98.3	3	4	3	313.3	604.3	42.8
Sung Seung17	4.21	6.4	95.10	6.90	123.8	3	2	3	336.0	547.3	42.5
Saki 2 row	4.25	6.5	102.70	8.38	130.0	2	2	3	362.8	611.5	42.8
Swanharz	5.7	6.12	108.68	7.63	108.0	3	3	3	297.8	544.0	42.0
Gwandong	5.2	6.6	100.45	6.43	107.8	3	3	3	302.8	583.0	42.3
Late gol	5.11	6.13	101.08	7.35	102.8	2	2	3	322.5	562.0	42.5
A, F	5.4	6.11	102.10	8.60	116.5	3	3	3	278.0	604.8	40.3
F-value	—	—	3.47**	3.31**	N. S	—	—	—	2.65*	2.40*	3.61**

Table 2. Duucan's multiple range test.

Culm length			Spike length		
Variety	Average	L. S. R.	Variety	Average	L. S. R.
Seng Seong	95.10		Kwandong	6.43	
Research	97.68		Seong Seong	6.90	
Anabee	97.93		Resibee	6.95	
Resibee	99.95		Research	7.28	
Kwandong	109.45		Late gol,	7.35	
Late gol,	101.08		Goleden melon	7.45	
A. F.	102.10		Swan harz	7.63	
Saki	102.70		Anabee	7.98	
Golden melon	104.98		Saki	8.38	
Swanharz	108.68		A. F.	8.80	
Grain Yield			Straw Weight		
Variety	Average	L. S. R.	Varety	Average	L. S. R.
A. F.	078.0		Resibee	447.0	
Swand harz	297.0		Research	456.8	
Kwandong	302.8		Swanharz	544.0	
Anabee	313.3		SeongSeong	547.3	
Late gol,	322.5		Golden melon	553.8	
Resibee	324.3		Late gol,	562.0	
Seong Seong	336.0		Kwandong	538.0	
Research	344.8		Anabee	604.3	
Golden melon	362.3		A. F	604.8	
Saki	326.7		Saki	611.5	
Weight of 1,000 grains					
Variety	Average	L. S. R.			
A. F.	40.3				
Swan harz	42.0				
Research	42.0				
Golden melon	42.3				
Kwandong	42.3				
Seong Seong	42.5				
Lategol,	42.5				
Anabee	42.8				
Saki	42.8				
Resibee	43.5				

각 품종의 출수기(出穗期)는 4월 21일부터 5월 11일 사이고 그 중에서도 성성(成城)17과 삭기 2조가 빠르며, 이들에 비하여 제주도에서 주로 재배하여 왔던 Golden melon은 10일 이상이나 늦고 단생 Golden melon의 출수기는 가장 늦으며, Reseach, Resibee, Anabee들은 Goldenmelon의 출수기와 비슷하다.

Fig. 2. Varietal differences of the agronomic charonomic characteristics.



성숙기는 출수기와 같이 심한 차이를 보이고 있지는 않다. 그러나 성성(成城) 17, 삭기 2조 및 관동(關東) 2조2호가 빠르고 만생 Golden melon과 Anabee가 늦는데, 대체로 출수기가 빠른 품종이 성숙기도 빠른 편이었다.

Table 1. 및 Table 2. 에서 보는 바와 같이 품종별 장간에는 차이가 심한데, 조숙품종인 성성 17은 줄기의 길이가 짧으나 쓰원하르쓰는 매우 길고 수량이 많은 Golden melon과 삭기 2조들도 줄기의 길이가 길다. 일반적으로 맥주맥으로 재배되고 있는 품종은 줄기가 긴 것이 많다. 맥주맥은 여섯줄보리(六條大麥)에 비하여 줄기가 강하므로 줄기의 길이가 길면서도 도복(倒伏)의 피해가 적다고 알려져 있으며 또한 줄기의 길이는 맥주맥 품질의 가장 중요한 요소의 하나인 단백질 함량과도 밀접한 관계가 있고, 이들의 형질간에 높은 부(負)의 상관관계가 있어서 줄기가 짧을수록 단백질 함량이 많아진다. 따라서 줄기의 길이는 품질이 우수한 품종의 선발에 중요한 형질이 된다고 한다<sup>20)</sup>

이삭의 길이(穗長)에도 품종간에 차이가 심한데 Table 2 에서 보는 바와 같이 AF의 이삭 길이가 길고 관동(關東) 2조 2호, 성성(成城) 17, Resibee등이 짧은 편이다.

이삭의 수(穗數)는 Table 1. 에서 보는 바와 같이 품종간에 유의적 차(有意差)를 인정할 수 없었다. 일반적으로 맥주맥은 분얼수가 많고 비료등의 환경조건에 따라서 분얼수 또는 이삭수가 변동되기 쉽다는 것이 알려졌고, 유(柳)등<sup>21)</sup>도 보리의 이삭수에 대한 변이계수(變異係數)가 매우 높음을 지적한 바 있다.

Tble 1. 에서 보는 바와 같이 추위에 의한 잎끝(葉先)의 마르는(枯死) 정도는 Research, Resibee, 성성 17, 관동 2조 2호 및 A. F.가 중간이지만 Golden melon, 삭기 2조, 만생 Golden melon등은 비교적 내한성이 강한 편이다. 맥주맥은 일반적으로 춘파성(春播性)이 높아서 온도의 높고 낮음에 의하여 생육의 정도에 심한 차이가 있고 저온에 대하여 저항력이 약하다. 저온의 피해는 잎끝이 마르는 외부형태로 나타나기 시작하여 심한 경우에는 엽초로 싸여있는 어린 이삭(幼穗)이 죽는데, 제주도에서 맥주맥의 겨울철 피해는 저온과 함께 부는 강한 바람의 영향이 심하다. 한해의 피해정도는 만생(晩生)으로 이삭패이는 시기(出穗期)가 늦을수록 한해에 대한 피해가 적고 조생종(早生種)일 수록 피해가 크며 또한 소비재배(小肥栽培)를 행할 때 보다 다비재배(多肥栽培)를 할수록 피해가 크게 되고 특히 조생종을 다비재배할 때에는 피해가 크다고 하였다. <sup>20)</sup>

병견딜성(耐病性)은 Anabee가 비교적 약한 편이었다. 일반적으로 맥주맥은 줄무늬 오갈병(六萎縮病)에 매우 약하다.

日岡<sup>19)</sup>등은 맥주맥을 늦게 파종할 수록 줄무늬 오갈병의 발생이 적고 상습적으로 발생하는 곳에서는 일반 파종기보다 10일정도 늦게 파종하는 것이 좋다고 하였다. 파종기 이외에도 하합(河合)은 재배지가 오랜 곳은 새로운 지역보다 피해가 격심하고, 또 피해증상(被害症狀)에 따라

서 건전부(健全部)와 심한 증상을 보이는 곳의 같이흙(作土)의 성질을 검토한 결과 토양의 수분, 토양의 작 입경조직(粒徑組織)에 있어서는 차이를 인정할 수 없었지만, PH와의 관계에서는 격심한 증상을 보이는 곳이 가벼운 증상을 보이는 곳보다 산성도(酸性度)가 높으나, 이들의 PH가 큰 차이가 없어도 가벼운 증상을 나타내는 경우도 있어서 PH의 높고 낮음뿐만이 아니라 다른 요인에도 의하는 것으로 추찰(推察)하였다.

앞에서 기술한 바와 같이 맥주맥은 여섯줄 보리에 비해서 줄기가 강하여 간장이면서도 도복의 피해는 비교적 적다고 알려지고 있다. 그러나 실제로는 약간의 다비로도 쉽게 도복이 되고 파종량 재식밀도등에 의하여서도 심한 영향을 받는다고 하며 또한 맥주맥을 재배하는 해(年)에 따라서도 도복의 정도에 차이가 있다고 했다. <sup>23)</sup> 즉 이삭패는 시기가 서늘하고 습도가 높은 해에는 줄기가 길게 되어 도복되기 쉽다고 하였다.

10a에 대한 수량도 품종간에 유의의 차를 인정할 수 있는데, AF, 쓰완하르쓰 및 관동 2조 2호가 수량이 적은 반면 삭기 2조, Golden melon 및 Research가 수량이 많고 이들의 사이에는 유의의 차가 없었다. 일본에서도 맥주맥은 일반 여섯줄보리에 비하여 수량이 많고 지역별로 맥주맥과 다른 맥류(麥類), 특히 여섯줄 보리와는 상관성이 높으며 쌀보리, 밀과는 상관도가 낮다고 하였다. <sup>20)</sup> 또 같은 해에 있어서의 수량도 지역에 따라서 또는 토지에 따라서 10a에 391~151kg이고 전국 평균은 286kg이었다고 하였다.

Table 2,에서 보는 바와 같이 줄기의 무게도 삭기 2조, AF, Anabee등이 무겁고 Resibee, Research등은 비교적 가벼운 편이며, 1,000알의 무게(千粒種)는 Resibee가 무겁고 AF가 가벼우나 그외의 품종사이에는 큰 차이가 없었다.

#### 4. 적 요

본 연구는 맥주맥의 일반 재배에 의하여 발현되는 품종간의 주요 수량형질의 차이를 구명하기 위하여 수행되었다.

공시품종은 Golden melon, Research, Resibee, Anabee, 성성(成城)17, 삭기 2조, 쓰완하르쓰, 관동(關東) 2조2호, 만생 Golden melon, AF등의 10개의 품종이었다.

지금까지 얻어진 결과를 요약하면 다음과 같다.

- ① 이삭이 피는 시기는 성성 17호, 삭기 2조가 다른 품종에 비하여 빠르고 성숙기는 성성 17, 삭기 2조 및 관동 2조2호가 빨랐다.
- ② 수량은 삭기 2조, Golden melon, Research등이 많고 이들의 사이에는 유의의 차를 인정할 수 없었다.

- ③ 줄기의 길이, 이삭의 길이도 품종간에 차이를 인정할 수 있고, 줄기의 길이는 쓰완하르쓰, Golden melon, 및 삭기 2조가 길고, 이삭의 길이는 AF, 삭기 2조가 길었다.
- ④ 줄기의 무게와 1,000일의 무게도 품종간에 차이를 인정할 수 있었으나 이삭수는 품종간에 유의적 차를 인정할 수 없었다.
- ⑤ 내한성, 내도복성 및 내병성은 대부분이 강하였다.
- ⑥ 본 연구의 결과 삭기 2조, Golden melon 및 Research가 수량이나 기타의 형질에 있어서 비교적 우수한 품종으로 인정 되었다.

참 고 문 헌

- 1) Horie M. Masuda S. : 作物의 여러 特性에 對한 統計學的解析(7), 日作記 38(4), 681~687 (1966)
- 2) Horie M. Masuda S. : 作物의 여러 特性에 對한 統計學的解析(8), 日作記 38(4), 688-992. (1969)
- 3) Yamano S. Abe M. : 麥酒麥의 春播에 對하여, 農及園 44(12), 1785-1790. (1969)
- 4) 中山保 : とち木縣에 있어서 釀造用二條大麥의 品質에 關한 研統, とち木農試報 (1960)
- 5) 中山保, 杉田勇治 : 二條大麥의 幼穗切除後 補償力의 品種間 差異에 關하여, とち木農試報 (1962)
- 6) 中山保 : 日本에서 二條大麥의 生態的類別에 關한 研究, とち木農試特別研報 (1962)
- 7) 中山保外 3人 : 二條大麥의 世代促進에 關한 研究, とち木農試報 (1962)
- 8) 野中義郎 : 釀造用二條大麥에 있어서時期別 窒素追肥의 影響에 對하여, とち木農試報 (1963)
- 9) 渡邊田勝外 2人 : 二條大麥의 drill 播栽培法에 關한 研究, とち木農試報 (1963)
- 10) 中山保, 藤平利夫 : とち木縣에서 釀造用 二條大麥의 品質의 實態調査, とち木農試報 (1962)
- 11) 川口數美 : 二條大麥의 出穗生理. とち木農試報 (1964)
- 12) 増田澄大 : 二條大麥의 地域適應性에 關한 研究, とち木農試報 (1964)
- 13) 日岡登治 : 麥酒麥縲萎縮病의 防除에 關한 研究, 滋賀農試報7 (1964)
- 14) 河合洋 : 京都府에 發生하는 麥酒麥 黃化現象에 關한 觀察, 近畿育種談話報 (1964)
- 15) 河合洋 : 麥酒麥에 對한 大麥縲萎縮病의 作物解析 및 發生環境에 關한 研究, 近畿育種談話報 (1964)
- 16) 井上浩一郎外 5人 : 麥酒麥 對한 窒素의 追肥와 收量. 品質에 對하여, 中國農研引 (1964)
- 17) 岩本利一外 3人 : 麥酒麥의 白化現象에 對하여, 中國農研 27 (1963)
- 18) 北山茂外 1人 : 麥酒麥의 苗化現象에 對하여, 中國農研 27 (1963)
- 19) 池畑勇作外 3人 : 栽培條件이 麥酒麥品質에 미치는 影響, 岡山農學會誌 2 (1963)
- 20) 戶薊義次外 1人 : 麥酒麥의 栽培, 地球出版社.
- 21) 柳益相, 李東右 : 主要作物의 圃場試驗에 있어서 調査個體決定에 關한 研究, 農試報 10 : 1 (1967)
- 22) 原田哲夫 : 栽培及 環境條件의 二條大麥의 品質에 미치는 影響, 中國農研 27 (1964)
- 23) 松永武之 : 二條大麥의 不稔現象에 對하여, 中國農試 31 (1964)
- 24) 高島三郎外 2人 : 火山灰土境에서 田作物의 稔實障害에 關한 研究, とち木農試報 (1964)



- 25) 濱藤榮賢 : 麥酒麥 安定増産 輪作体系에 關한 研究, 農試年次報(1962-1964)
- 26) 宮崎公布 : 二條大麥의 特性과 其 栽培法, 農及園35 (38) (1960)
- 27) F. M. Chapman, Effect of phosphorus and potassium fertilizers on the agronomic characteristics of spring wheat and their interaction on grain yield, *Can. J. Soil Sci.* 49 : 343-347 (1969)
- 28) A. L. Black, Adventitious roots, tillers, and grain yields of spring wheat as influenced by N-P fertilization, *Agron. J.* 62:32-36(1970)
- 29) Stoskopf, N, C, and Reinbergs, E., Breeding for yield in spring cereals, *Can. J. Plant Sci.* 46:513-519(1966)
- 30) Power, J, F, Soil temperature and phosphorus effects upon barley growth, *Agron. J.* 55:389-392(1963)