

現在 韓國의 麥酒工業은 1953년에 19,580상자(4슴 24병들이)가 1971년에 7,276,200상자로 18년 동안에 근 350배로 급격히 신장하여 매상이 약 400억원에 달하는데 麥酒의 二大原料 中の 하나인 Hop의 국내 생산량은 3% 以下여서 이의 開發은 火急한 問題이다. (1972)⁽⁴⁾

筆者(1972)⁽⁸⁾에 依하면 韓國의 Hop栽培適地는 江原道와 慶北의 一部地域이 近사한 適地로 생각되며 미국은 Washington, Oregon, Idaho, California가 재배 중심지이다. Brooks et al (1961)⁽²⁾

日本은 Nagano, Yamagata 등이 재배 중심지이다. Ono (1959)⁽¹³⁾

한국은 1958년부터 재배를 시도 하였으나 生態, 生理的인 기초 研究가 전연 되어있지 않아 실패를 하였으며 1971년부터 본격적인 기초 조사와 함께 과학적인 방법이 시작되어 1972년에 가장 큰 수확을 하였다.

한국 Hop생산량은 表 1과 같다 (1971)⁽¹²⁾

Table 1. Hop Production in Korea

Classification Year	Growing area (ha)	Production (Mt)
1966	104.3	2.6
1967	58.8	7.6
1968	35.9	13.7
1969	75.9	6.1
1970	152.7	3.8
1971	70.6	4.2
1972	70.6	14.2

Hop(Humulus lupulus L.)는 콩나목科 特用作物인 덩굴성 식물로 永年生이며 毬花는 맥주의 원료로, 줄기와 잎은 사료용, 섬유용, 줄기와 뿌리는 탄닌 추출용, 毬花는 건위, 이노제로 그 用途가 매우 다양하다.

Hop는 野生種이고(林, 1972)⁽⁹⁾ 日本서 Saaz우과 White vine송을 交配해서 만든 信州早生이 1912년에 篠原에 依해 發表되었고(Y. Mori 1959)⁽¹¹⁾ 미국서 Horner(1972)⁽⁶⁾가 새 品種인 Cascad를 發表하여 增産에 기여하였다.

한국은 Hop研究報告가 전연 없고 筆者(1972)⁽¹⁰⁾가 收量에 관한 것을 보고한 바 있다.

앞으로 生態, 形態, 유전학적인 면에서 기초를 확립하여 Hop-자급에 대한 體系를 세워야한다.

京畿道 水原에서 收量에 對한 實驗을 하여 基本 pattern을 만들려고 이 실험을 행하였는데 그 結果를 報告하는 바이다.

여러 資料를 주신 東洋麥酒工業 신윤중 상무, 박상철 정창현 과장께 감사를 드리는 바이다.

I. 材料 및 方法

本 研究는 京畿道 水原市 서울大學校 農科大學실험포장에서 하였다.

Hop의 品種은 국내 도입종인 Hallertau, Saaz, Shinshuwase:

火急한 HOP栽培

서울대農大世教授陣 研究論文서 摘要

麥酒의 主原料인 忽布(Hop)에 관한 研究가 서울農科大學 農生物學科 教授陣에 依해 報告되었다.

할러타우, 짜스, 신주조생 등 三種을 대상으로 實驗栽培한 結果는 다음과 같다.

이 論文은 서울대학교 論文集 生農系 第23輯에 掲載된 것으로 林雄圭 任綱彬 黃鍾瑞 등 3教授陣의 研究論文이다.

3品種의 地下莖苗를 東洋麥酒에서 분양 받았다.

강우량과 온도는 재배기간인 4월부터 8월까지를 참고로 하였다. (Table 2)

Table 2. Climatic conditions in hop growing area Su-won, Kyongki-do

Month	4	5	6	7	8	Average in	
						4-8	1-12
Temperature (°C)							
Su-won	9.5	16.4	21.3	24.1	24.6	19.1	10.8
Rain fall (mm)							
Su-won	22.6	19.2	48.7	555.2	431.4	1,077.1	1,309.7

재배지의 토양분석은 다음과 같다. (Table 3)

Table 3. Analysis of the soil of Hop growing area in Su-won

Chemical Component	Depth (cm)	pH	O. M (%)	Total N (%)	P ₂ O ₅ (p.p.m)	K me /100gr
Top Soil	0-30	7.1	1.09	1.02	41	1.50
Sub Soil	30-80	7.4	0.84	0.91	39	1.65

1품종당 4주씩, 1坪에 1株로 총 12坪에 덩식지주로 지주 높이는 5.5m로 설치 하였다.

4월 25일 地下莖苗를 배양토에 넣어 30cm 키운 후 5월 11일 1주당 3kg의 퇴비를 넣고 定植하였다.

5월 23일 1주당 노소 20gr, 열가 20ér, 용성인비 20gr 기비로 주고 6월 8일 40gr:40gr:80gr 比로 주고 1~8마디까지 적심하여 莖花가 없는 側枝를 除去 하였다.

6월 30일 비료를 40gr:80gr:80gr 比로 주고 毛花期가 된다.

8월 10일 一次, 8월 14일 二次, 8월 21일 三次, 수확하여 건조, Random Sampling을 100개 하여 莖花의 신선중, 건중, 길이, 폭을 측정 하였다.

주당 생산량은 강원도와 경북생산량과 비교하였다.

II. 實驗結果

한국의 기후조건에 도입된 3품종이 재배 가능한지, 아닌지의 검토와 경제성이 있는지를 연구 검토한 Fresh weight, Dry weight, Length, width의 결과는 Table 4와 같다.

三次로 수확해서 莖花를 100개 random Sampling한 것이다. Hallertau, Saaz, Shinshuwase는 初年度 結果이다.

Fresh weight는 Hallertau와 Saaz 사이에는 현저한 有意差가 있으나 Saaz와 Shinshuwase 사이에는 5%에서 유의차가 있다.

平均 무게는 Hallertau가 가장 많다. (Table 4의 (a))

Dry weight는 Hallertau와 Saaz 간에는 현저한 유의차가 있고, Saaz와 Shinshuwase 사이에는 유의차가 없고 Hallertau가 가장 건중량이 있다. (Table 4의 (b))

Length는 Hallertau와 Saaz는 현저한 유의차가 있고 Shinshuwase와 Saaz 사이에도 현저한 유의차가 있다. (Table 4의 (c))

Width는 Hallertau와 Saaz간에 Saaz와 Shinshuwase간에도 현

저한 유의차가 있다, (Table 4의 (d))

Table 4. Sampling of 100 hop cones

(a) Fresh Weight				Unit: gr.	
Variety	Hallertau	Saaz	Shinshuwase	lsd	
Total	88.650	69.570	75.610	0.01	0.05
Means	0.886	0.695	0.756		
	0.191	0.061		0.0664	0.0503
(b) Dry weight				Unit: gr.	
Variety	Hallertau	Saaz	Shinshuwase	lsd	
Total	24.280	18.390	18.040	0.01	0.05
Means	0.2428	0.1839	0.1804		
	0.0589	0.0035		0.0310	0.0225
(c) Length				Unit: cm	
Variety	Hallertau	Saaz	Shinshuwase	lsd	
Total	339.8	287.7	311.7	0.01	0.05
Means	3.398	2.877	3.117		
	0.521	0.240		0.1714	0.1297
(d) Width				Unit: cm	
Variety	Hallertau	Saaz	Shinshuwase	lsd	
Total	202.1	175.7	197.5	0.01	0.05
Means	2.021	1.757	1.975		
	0.264	0.218		0.1026	0.0777

Table 4의 結果에서 보면 신선중이나 건중은 Hallertau, Shinshuwase, Saaz의 순서로 조생종인 Saaz는 강령품종인지 연구의 검토가 필요 하겠고, 폭이나 길이의 차이는 品種의 特性이라 생각된다.

강원도와 경상북도 일부지역과 수원에서 1株當 莖花 生産量

Table 5. Hop cone yield of per one plant unit: gr

province	growing area name	cone weight per one plant	
Kangwondo	Sok-sa	2,040	8 year period
	Bong-pyong	900	8 year period
N. Kyong-sangdo.	Jae-san	1,260	2 year period
	Jin-bo	350	1 year period
Kyonggido	Su-won	384	1 year period

의 결과는 다음과 같다. (Table 5)

이는 지역적, 기후조건, 재배조건, Hop年齡에 따라 심한 차이를 말해 주고 있는 결과이다.



Photo. 1. Harvesting. 1972. 8.21. Su-won, Kyonggido.

III. 考 察

위의 실험 결과로 보아 한국의 Hop栽培地는 江原道와 慶北의 一部地域이 근사한 적지로 생각 되는데 필자는 재배의 pattern을 만들려고 한다.

Ono(1959)⁽¹³⁾에 의하면 Europe의 Hop재배지역은 4월~8월까지 평균온도 16°C, 강우량은 400~500mm인데 日本의 경우 Hop주요재배지인 Nagano는 온도가 18.1°C, 강우량 496mm이다.

한국은 강원도 평창군이 생육기간 중 평균온도가 19.1°C, 강우량 789mm, 경북 청송군이 19.2°C, 578mm이다.

Hop는 기후조건에 대단히 민감하여 생산량과 質에 크게 영향을 미친다.

현재 도입된 3품종 중 Hallertau와 Shinshuwase가 권장할 수 있는 품종이고 조생종인 Saaz는 생산량이 떨어져 연구해볼 문제이다.

생산량도 많고 질도 좋은 품종을 개발 하려는 노력은 계속되고 있다.

質에 있어서는 Soft resin함량이 많아야 하고 특히 α -acid함량이 문제가 되는데 Brooks et al(1972)⁽⁸⁾이 소개한 Cascade는 Acre당 2,170LBS로 Hallertau 1,680 LBS에 비해 수량이 많으며 α -acid는 Hallertau 5.1% 비해 6.4% 이다.

Haunold(1972)⁽⁵⁾에 의하면 Polyploid로 했을 때 Fuggle이 α -acid 4.5%에 비해 10.9% 함유하고 1주당 생산량이 2,380gr에 비해 10,000gr까지 증가한다고 보고 하였다.

肥料의 효과에 대한 보고가 많이 되어 있는데 Boawn(1969)⁽¹⁾에 의하면 P_2O_5 의 토양시비 효과는 α -acid함량이 근소한 차이로 감소된다고 한다.

Keller(1954)⁽⁷⁾에 의하면 N, P, K, 三要素를 시비한 결과 Soft resin은 근소한 차이로 감소한다고 보고 하였다.

Hop의 收量에 미치는 影響은 기후조건, 품종, 비료, 재배기술, 병충해, 바이러스 등 많은 요인들이 있는데 한국서 가장 시급한 것은 재배적지를 확대하는 것과 收量性, 재배기술의 확립이다.

앞으로 Hop의 수요예측은 1970년에 116.8%이 필요했으나 1976년에 474%이 필요하여 수요공급의 간격은 더욱 커질 것으로(1971)⁽¹²⁾ 예상되어 국내자급은 시급한 문제이다.

IV. 摘 要

이 實驗은 Hop의 3品種(Hallertau,^(H) Shinshuwase,^(Sh) Saaz^(S))이 韓國氣候條件과 經濟性에 있어서 적합하지 아닌지를 규명하기 위한 目的으로 실험 하였다.

Hop薹花 100개를 random sampling하여 신선중, 건물중, 길이, 폭을 측정하였고 강원도, 경북, 수원에서 收量性을 측정하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

(1) 신선중과 건물중은 S보다 H, Sh가 고도의 유의차를 보였다.

(2) 길이와 폭에 있어서 H, Sh는 S보다 긴데 이는 Hop品種間의 差異라고 생각된다.

(3) 收量性에 있어서 H와 Sh는 S보다 고도의 有意差를 보였다. S는 한국서 부적합한 것으로 생각된다.

결론적으로, Hallertau와 Shinshuwase는 강원도와 경북의 Hop 재배지역에 적합한 것으로 생각된다.

<引用 文獻>

- (1) Boawn, L. C., and P. E. Rasmussen, 1969. Phosphorus Fertilization of Hops. Agron. Jour., 61, 211~214.
- (2) Brooks, S. N., and C. E. Horner & S. T. Likens, 1961. Hop Production Agri. Experi. Sta. U. S. D. A. Bull. No. 1482, 1~3.
- (3) Brooks, S. N. C. E. Horner, S. T. Likens, and C. E. Zimmermann. 1972. Registration of Cascade Hop. Crop. Sci. 12, 394.
- (4) 東洋麥酒工業株式 1972. OB會社二十年史 1953~1954.
- (5) Haunold, A. 1972, Polyploid Breeding with Hop. Tech. Quarterly., 9(1): 36~40.
- (6) Horner, C. E., S. T. Likens, C. E. Zimmermann and A. Haunold. 1972. Cascade, A New Continental-Type Hop Variety for the U. S. The Brewers Digest, 8:56~62.
- (7) Keller, K. R. and R. A. Magee. 1954. The Effect of Application Rates of Nitrogen, Phosphorus, and Potash on Some Chemical Constituents in Two Varieties of Hops. Agron. Jour., 46:388~391.
- (8) Lim, Ung-Kyu, 1972 Hort. Mag., 9:131~134.
- (8) Lim, Ung-Kyu, 1972 Hort. Mag., 10:111~118.
- (10) Lim, Ung-Kyu, Hyong-Bin Im. 1972. 韓國植物學會 16回 發表論文要旨錄 26~27.