

# 말레시아 Palm Oil 産業

최홍식(KAIST), 이준식(KAIST), 구천서(단국대학교)  
이형제(〈株〉農心), 김재남(서울食品〈株〉)

본 원고는 한국-말레시아의 국제협력의 일환으로 한국 과학기술원(KAIST)과 말레시아 Palm Oil연구소(PORIM)간의 공동연구과제 수행차 말레시아를 방문한 한국과학기술원의 최홍식박사(단장) 및 이준식박사, 단국대학교의 구천서박사, (주)농심의 이형제부장 그리고 서울식품(주)의 김재남부장 등이 “말레시아 Palm Oil 産業”을 시찰한 내용 일부를 공동 집필한 글이다.

〈編輯者 註〉

## 1 서 언

오늘날 우리나라에 있어서 食用油脂의 수요는 괄목할 정도로 伸張되고 있다. 이는 최근 국민소득의 向上과 관련 産業의 급속한 發展으로 製品의 多樣化에 크게 기인하였다고 말할 수 있다. 이와 같은 食用油脂의 需要 증대는 앞으로 계속될 전망이며 이에 상응하는 尙지자원의 개발 및 尙의 尙보를 위한 尙속적인 尙력이 뒤따라야 할 尙點에 온 것이다.

우리나라 油脂의 총 공급량은 234,904%(1981년도)이며 이 중 203,237%이 수입되어 수입량은 전체의 86.5%나 되고 있다. 그런데 앞으로 예상될 인구증가, 尙生活에 있어서 尙脂 섭취의 尙형 등을 고려하면 1990년대의 尙지소요량은 급격히 증대될 것으로 믿는다. 이러한 尙향은 장기적인 尙측을 통해서 재확인되었지만 尙내 尙지자원의 尙극 개발과 아울러

해외에서 대량도입은 불가피하다고 하겠다.

이러한 尙황에서 오늘날 palm oil의 尙입량은 계속 늘어나고 있으며 尙격면이나 尙성으로 보아 그 尙용 범위는 더욱 尙대되고 專입량 또한 늘어날 專망이다. Palm oil의 專료가 되는 palm은 專남亞 및 아프리카지역의 열대 지방에서만 專육되고 있다. 특히 말레시아는 專界 총 專산량의 60% 내외를 專하고 있다.

금번 專내 專지산업의 발전과 專남亞지역(특히 ASEAN국가)과의 專술 및 專원 專력 program으로 專界 專大의 palm oil 專産國인 말레시아의 palm oil 專업을 살펴볼 수 있는 專회를 專졌던 바, 그 專용 일부를 간단히 소개해 보고저 한다.

## 2 Oil Palm의 栽培現況

말레시아에서 oil palm이 처음 재배되기 시작한 것은 1870년도로 알려지고 있으며 專期

에는 고무나무 재배의 영향으로 활발치 않았으나 1960년대에 와서 급격히 신장되었다고 할 수 있다.

현재 총 재배면적은 1,138,676ha로서 世界 最大 재배면적을 확보하고 있으며 재배면적 내용을 자세히 살펴 보면 표 1과 같다. 즉 52%에 해당되는 585,990ha이 개인소유의 대규모 경영자들에 의하여 재배되고 여러가지 종류의 정부단위 program으로 약 42%, 그리고 소규모 소유자들에 의한 재배 면적이 전체의 약 6%가 된다. 특히 정부가 추진하고 있는 FELDA(Federal Land Development Authority) scheme에 의한 단독 재배면적이 344,258ha로써 전체 면적의 30%나 되는 광대한 oil palm 農場을 관리하고 있다. FELDA scheme은 국가 최대 프로젝트의 하나로서 의욕적으로 추진되고 있으며 앞으로도 계속 확대될 전망이다. 그리고 총재배 면적 중 70%에 해당되는 면적의 樹齡 8~20年生 oil palm 나무에서 palm oil 착유용 果房을 생산 수확하고 있다.

말레시아에 있어서 오늘날 oil palm 재배기술에서 당면한 두가지의 큰 課題는 영농기계

화와 우량樹種 開發을 위한 tissue culture 기술개발 및 응용이라고 한다.

### ③ Palm Oil 榨油工業

1970년도에 착유시설은 46개소로서 時間當 果房 총 1,430%의 처리능력이었으나 1975년도에는 倍加되었고 다시 1981년도에는 총 168개의 공장으로 시간당 4,566%이나 된다(표 2 참조). 이들 착유공장은 말레시아 전국에 散在하고 있으나 대부분 말레시아 半島에 위치하고 있다.

Palm oil原油(粗油)의 生産量을 보면 표 3

표 2. Palm oil 榨油工場數 및 能力

年 度	工 場 數	處理能力(MT FFB*/시간)
1 9 7 0	46	1,430
1 9 7 5	91	2,646
1 9 7 6	104	2,989
1 9 7 7	116	3,240
1 9 7 8	129	3,505
1 9 7 9	141	3,850
1 9 8 0	149	4,115
1 9 8 1	168	4,566

\* FFB : Fresh fruit bunches

표 1. 말레시아의 oil palm 재배면적 (1981년 기준)

區 分	栽培面積 (ha)	%
대규모 個人農場	585,990	52
政 府Program		
FELDA	344,258	30
FELCRA*	21,131	2
RISDA*	23,183	2
State schemes	89,804	8
소규모 個人 農場	74,310	6
總 計	1,138,676	100

\* FELCRA : Federal Land Consolidation & Rehabilitation Authority

RISDA : The Rubber Industry Smallholders Development Authority

표 3. Palm oil 粗油 및 palm kernel oil의 生産量

(단위 : 100만%)

年 度	Crude Palm Oil	Palm Kernel	Palm Kernel Oil
1970	0.43	0.092	n.a.
1975	1.26	0.256	0.108
1976	1.39	0.281	0.117
1977	1.61	0.335	0.142
1978	1.79	0.367	0.142
1979	2.19	0.475	0.191
1980	2.57	0.549	0.220
1981*	2.82	0.588	0.236

\* 推定量

Source : 1970—1978—Statistic Dept. of Malaysia  
1979—1981—PORLA

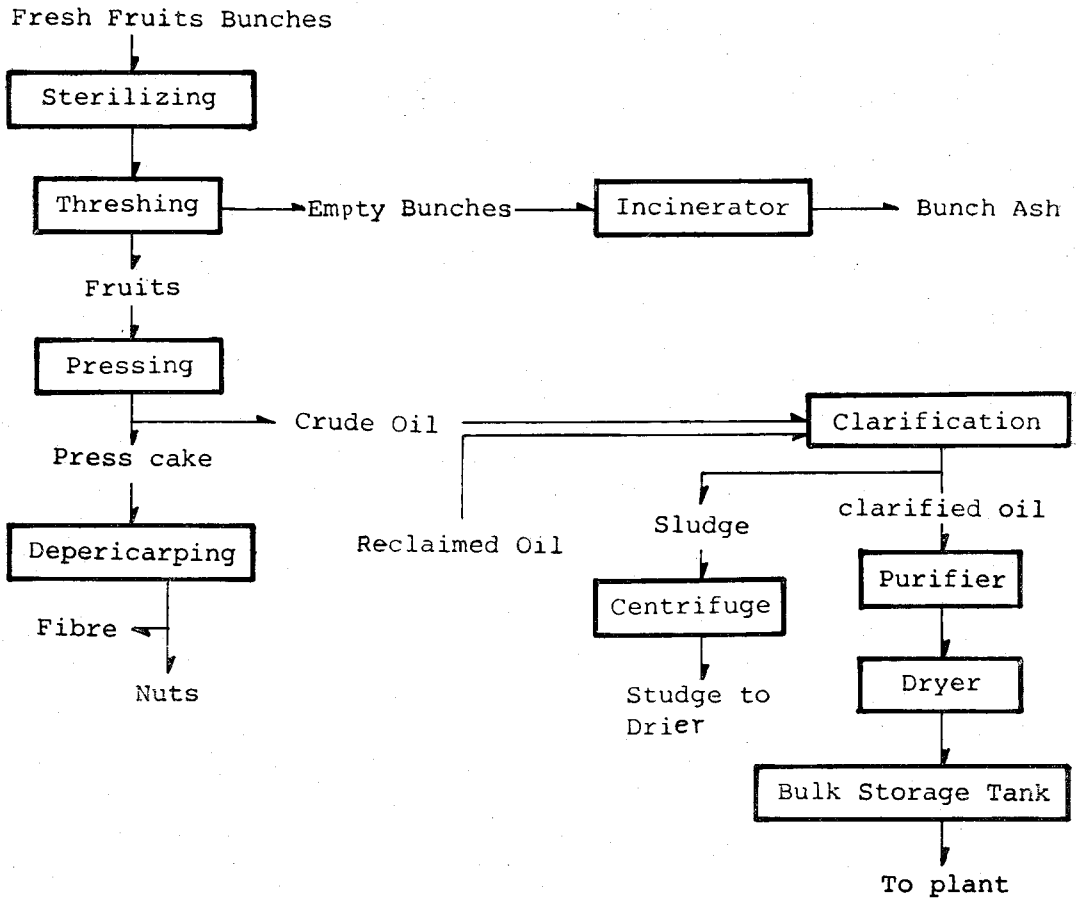


그림 1. Palm oil의 榨油工程

에서와 같이 1970년도에는 43만톤이 1981년도에는 282만톤으로 급증하고 있다.

이러한 경향은 계속될 전망이어서 1985년도에는 400만톤 生産을 예상하고 있다. 한편 palm kernel oil의 생산량은 약 24만톤(1981년도)으로 palm oil 原油의 10% 이하 정도가 된다.

한편 착유공정의 일예를 보면 그림 1과 같으며, 아직도 에너지절약, 副産物處理, 榨油率向上 등의 개선을 위한 새기술 개발이 요청되고 있다.

#### ④ Palm Oil의 精製 및 分劃(分別)工業

1970년 이후 말레시아 정부의 적극적인 지원으로 5개의 정제공장(1973년도)이 운영되던 것이 1981년도에는 총 49개 공장으로 늘어났다. 현재 비록 palm oil 原油가 계속 늘어난다고 하지만 精製시설 과잉으로 상당수의 공장이 조업중단의 문제를 안고 있다. 현재(1982년 6월) 조업을 중단하고 있는 공장수는 17개 정도가 된다(Palm Oil Refiners' Association

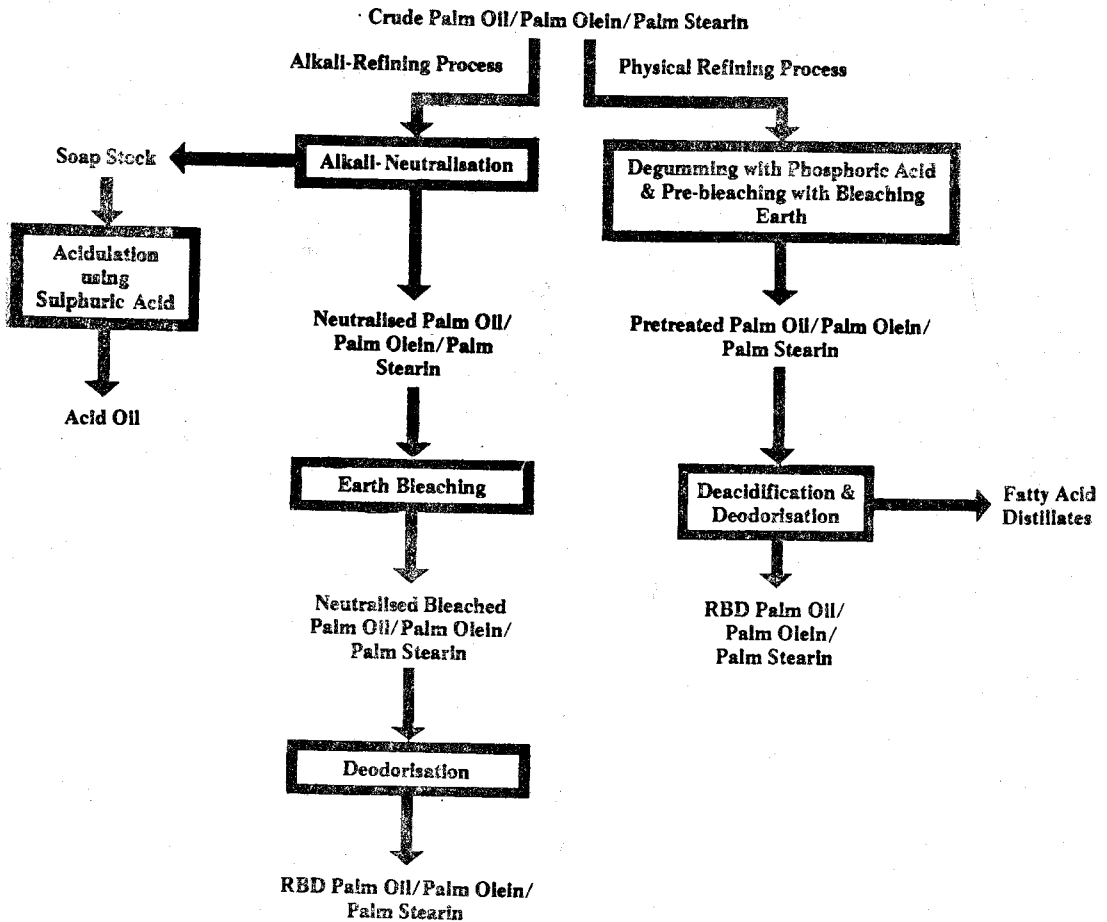


그림 2. 製品別 palm oil 精製工程 flow diagram

of Malaysia, PORAM 추정).

대부분의 공장시설은 최근의 것이고 따라서 활용되고 있는 기술 역시 새기술이라고 할 수 있다(그림 2 참조). RBD palm oil을 생산하기 위한 정제공정은 대개 physical refining process이나, alkaline refining 역시 많이 활용되고 있다. 정제시설 능력을 각 공정별로 살펴 보면 표 4와 같다. physical refining 및 alkaline refining을 합하여年間 400만톤 이상이며, physical refining이 alkaline refining의 2.5배 이상이 된다. 한편 fractionation 시설능

표 4. 年間精製 및 分割시설 能力(1981年度)

工 程 別	處 理 能 力 (M <sup>3</sup> /日)
Physical refining	9,519
Alkaline refining	3,860
分 割	9,848

력은年間 총 300만톤이나 된다.

이들 精製工場중 28個 會社가 外國 자본과 共同투자하여 設立된 것이고 參與 국가별로 보면 Singapore이 11個, 인도가 7個, 日本이 4個 등으로 알려져 있다.

現在 말레이시아의 palm oil 精製工場의 phy-

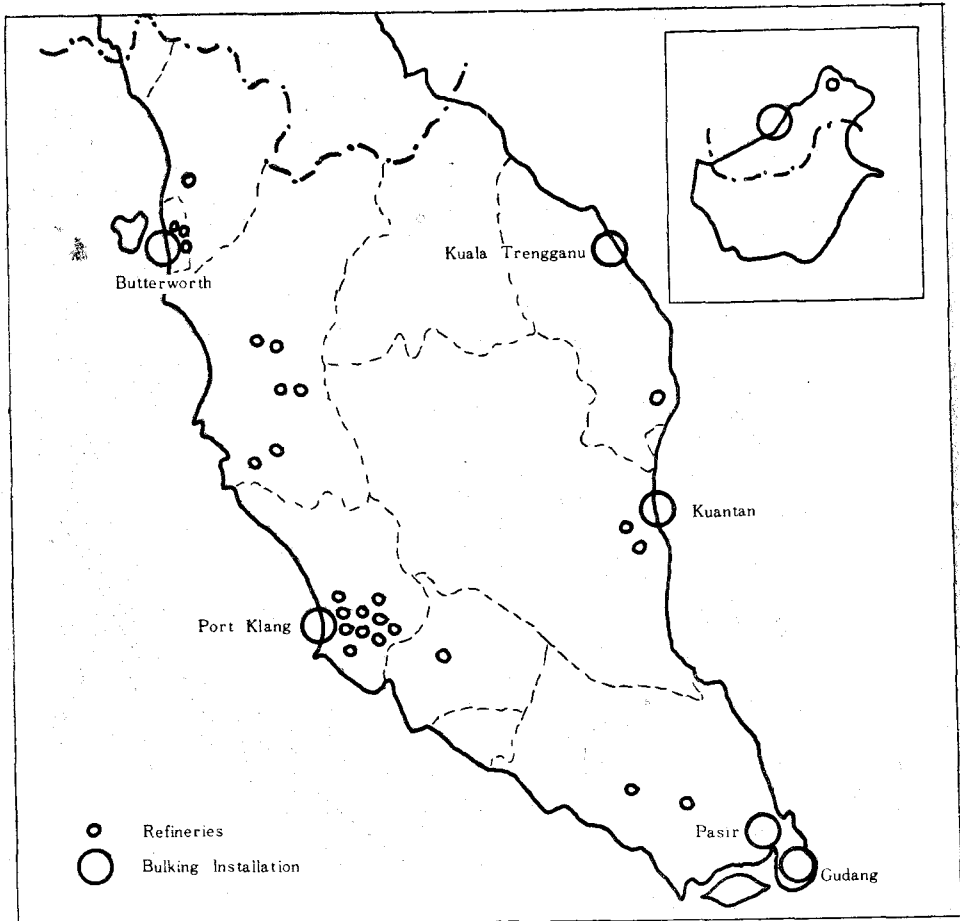


그림 3. Palm oil 精製시설 및 貯藏(수출) 시설의 分布

sical refining process의 내용은 다음과 같다. 즉, 1) Lurgi process, 2) EMI process, 3) De Smet process, 4) Yoshino process, 5) Alfa-Laval process 등이고, 이 가운데 Alfa-Laval 과 Lurgi process가 제일 많다.

그리고 fractionation processes는 1) dry fractionation, 2) wet fractionation 및 3) solvent fractionation 등의 공정이 있으며, 이 가운데 dry 및 wet fractionation process가 가장 많고 또 기술 및 시설내용이 우수하였다. 반면에 solvent fractionation process는 비교적

새로운 것이며 high IV palm olein 또는 palm mid-fraction 生産에 이용되고 있고 5개 會社 工場만이 현재 이 工程을 保有하고 있다고 한다.

이들 시설들의 分布를 보면 그림 3과 같으며, 生産제품의 특성은 표 5와 같다.

### ⑤ Palm Oil 加工工場의 概要

말레이시아에서 직접 방문한 회사 및 얻어진 자료를 中心으로 주요 palm oil 加工工場의 내

표 5. Palm oil 제품별 理化學의 主要 特性

Fatty Acid(%)	成 分 含 量 범 위		
	Palm Oil	Palm Olein	Palm Stearin
SATURATED			
Lauric	0.1—0.4	0.1—0.6	0.1—0.4
Myristic	0.9—1.4	0.9—1.4	1.1—1.8
Palmitic	41.9—46.7	37.9—41.8	46.6—73.8
Stearic	4.3—5.1	4.0—4.8	4.4—5.6
Arachidic	0.3—0.7	0.3—0.8	0.3—0.7
MONOUNSATURATED			
Palmitoleic	0.1—0.3	0.1—0.3	<0.05—0.2
Oleic	37.3—40.5	41.2—43.6	15.6—37.0
POLYUNSATURATED			
Linoleic	9.1—10.6	10.4—13.4	3.2—9.0
Linolenic	<0.05—0.6	0.1—0.6	0.1—0.6
Iodine Value(Wij's)	51.0—55.3	56.1—60.3	21.6—49.1
Slip point, °C	33.2—38.9	N.M.	44.6—56.2
Cloud point, °C	N.M.	6.1—14.3	N.M.

\* - Source : Tentative results from current PORIM(PALM OIL RESEARCH INSTITUTE OF MALAYSIA) SURVEY  
 N.M.—Not measured.

용을 간단히 살펴보면 다음과 같다.

(1) FELDA Oil Products(FOP)

日本の Asahi Denka Kogyo Ltd. 및 Mitsui & Co Ltd.와 합자로 운영되고 있으며, 工場所在地는 Johore州의 Pasir Gudang 工業團地이다. 事業內容은 palm oil 정제, 分割, 그리고 食用 및 工業用 油製品을 製造하고 있다. 生産能力은 原油處理가 月 5,000%, 分割處理가 月 2,000~2,500%이며 連續蒸留脫酸方式과 溶劑分割法을 이용하고 있다.

(2) Socoil Cooperation

工場所在地는 Port Klang이며 palm oil 精製, 分割 그리고 palm kernel oil의 착유 및 정제 시설이 있다. 이들의 生産能力은 原油處理가 月 3,000%, 分割處理가 月 1,000% 그리

고 kernel oil 착유가 日 180%이 된다. 生産方式 및 製造設備은 alkaline方式(精製), Alfa Laval 연속脫酸, 減壓式活性白土吸着脫色の 工程들이며, 分割은 Lanza法을 따르고 있다.

(3) Lamsoon Oil & Soap Mfg

工場所在地는 Petaling Jayao이며, palm oil 精製, 分割, 硬化油 및 비누 등을 제조한다. 月間 原油處理能力은 약 1萬%이 되며 alkaline 精製方式, 연속脫酸(Alfa Laval.) 및 연속脫色 그리고 Lanza法(分割)을活用하고 있다.

(4) Malaysia International Palm Oil Ind(MIP).

工場所在地는 Pandamaran 工業團地이며 日本의 Mambeni Corp. 및 Nippon Oil & Fat

Co.가 出資하고 있다. 각종 palm oil 製品과 油脂加工品을 生産販賣하고 있다. 原油處理能力은 月 4,000% 그리고 精製는 Feld & Hahn 연속증류탈산시설(120%/日), 分割은 dry fractionation(120%/日) 시설에 의하고 있다

(5) Palmex Industries

工場所在地는 Prai 工業團地이며, palm oil 의 精製(11,000%/月), 分割(2,400%/日) 시설을 보유하고 있다. 精製는 蒸留脫酸方法, 脫臭는 EMI式, 分割은 溶劑分別方式을 택하고 있다. 수출을 위한 대규모 貯藏시설(21,000 % 규모의 貯藏능력)을 갖고 있으며 palm oil tank 內面을 epoxy 樹脂에 의한 coating을 행한 바 있다.

⑥ Palm Oil의 輸出

1970年代 初期까지 palm oil의 輸出은 유럽 等지로 原油로서 多量 수출하였으나, 1975年 代 이후는 原油 대신에 加工油로 수출하는 量이 급격히 늘어 났고, 현재 말레시아의 總 수출 량의 90% 以上이 加工油로 수출되고 있다

(표6 참조).

오늘날 말레시아의 palm oil 精製工業은 잘 확립된 까닭으로, 加工油脂는 인도, 파키스탄 中東의 여러 나라 等 開發途上 國家를 위시하 여 유럽제국과 日本 그리고 美國 등지로도 大 量 수출되고 있다.

말레시아에서 수출되는 palm oil은 輸出稅 가 부과되는데, 同 輸出稅는 前月의 平均價格 을 기준으로 하여 公示價格을 提示하게 된다. 그리고 加工油의 수출에는 수출稅가 일부 控 除되는데, 이는 加工度가 높을 수록 控除率이 높다. 輸出稅 控除에 관한 예를 들어 보면 표 7과 같다.

표 7. Palm oil의 輸出控除 內容

1982년 1월 기준  
(단위: M\$/%)

原油 公示價格	994.15
加工油 公示價格	1,080.97
原油 課稅額	222.46
加工油 課稅額	265.87
第1段階加工 控除額	185.75 (69.86%)
第2段階加工 "	202.84 (76.29%)
第3段階加工 "	211.38 (79.51%)
第4段階加工 "	219.92 (82.27%)

표 6. 말레시아의 palm oil 수출실적

(단위: %)

年 度	原 油	加 工 油	總  수  출  량	加工油/總量(%)
1 9 7 0	401,931	nil	401,931	—
1 9 7 5	957,411	203,222	1,160,643	17
1 9 7 6	877,424	457,951	1,335,375	34
1 9 7 7	701,078	726,046	1,427,124	51
1 9 7 8	574,621	1,116,664	1,690,685	66
1 9 7 9	358,170	1,595,701	1,923,871	83
1 9 8 0	197,659	2,086,038	2,283,697	91
1 9 8 1*	114,258	1,980,727	2,094,985	95

\* January—October

Source: Statistics Dept. of Malaysia

7 결 언

말레시아 palm oil 産業은 현재 정부의 적극적인 지원하에 oil palm 栽培面積의 확장, 영농기계화, 정제 등의 기술개선, 輸出 등이 활발하게 추진되고 있다. 말레시아는 비록 개발도상국이라고 하나 palm oil 産業만은 기술적인 차원에서 대단히 높은 수준에 있으며, 다른 palm oil 生産國을 先導하고 있다고 볼 수 있다. 특히 PORIM(Palm Oil Research Institute of Malaysia)과 같은 研究기관에서 행하고 있는 breeding, 정제 및 劃分기술개선 palm oil 用途개발 및 品質改善에 대한 연구는 대단히 의욕적이고 활발하였다.

우리나라는 이미 여러 사람이 지적한 것과 같이 외국에서의 유지도입은 불가피한 실정에

<73면에서 계속>

이러한 研究는 밀, 옥수수나 다른 主蛋白質 資源의 質을 改善하기 위해 世界의 도처에서 大量使用을 위해 제안되었다. 이 과정의 장점은 농업이나, 배양기술 또는 feeding 形態에 아무런 변화가 요구되지 않을 것이다. 그러한 補充의 費用은 곡물의 기본가격의 1~3% 정도로 비교적 낮다. 현재 아미노산은 발효나 합성에 의해 생산된다. 아미노산 強化는 食料공장에서 잘 수행되고 있으나 그것의 食品에의 應用은 여전히 비교적 제한성이 있다.

10. 結 論

未來에 植物性 蛋白質의 거대한 貯藏所는 人類의 食糧으로 여전히 잘 이용되지 않을 것 같으며, 이러한 植物性 蛋白質資源의 利用을

있다. 특히 최근 유지소비 증대에 따른 유지도입량은 막대하며 이에 따른 적절한 대응책이 적극적으로 마련되어야 할 時點에 와 있다고 하겠다. Palm oil은 食用油脂 및 工業用油脂 兩面에서 大豆油와 牛脂 등과 서로 경쟁할 수 있으며 價格과 品質이 우수하다면 앞으로 palm oil의 도입 및 이용량은 크게 늘어날 수 있다고 본다.

말레시아의 palm oil은 국제협력 차원에서 기술과 자원협력의 일환 뿐만 아니라 가격과 품질면에서 그 도입량 및 産業에의 이용량은 앞으로 점차 확대될 것이며, 또 권장되어야 할 것으로 믿는다. 그리고 우리나라 유지자원의 安定的 확보를 위하여 국내 부존자원인 米糠油 등의 효과적인 개발이용과 함께 Malaysian palm oil의 効用에 대한 적극적인 노력이 크게 요망되고 있다.

개발하는데 절대적인 優先順位가 주어져야 할 것 같다. S.C.P는 食糧으로 利用될 수 있을 값어치 있는 植物性 蛋白質 濃縮物을 節約했을 때 이 計劃에 중요하게 기여할 것이다. 同時에 動物飼料로서 S.C.P는 先進國에서 매우 중요하며 人間의 hedonistic 必要를 만족시킬 수 있는 충분한 肉類生産을 維持하는데 도움이 될 것이다.

참 고 문 헌

1. J. Mauron, 'People and Food Tomorrow' ed. D. Hollingsworth & E. Morse, Applied Sci. Pub. LTD. London (1976)
2. R.P. Ouellette, N.W. Lord, and P.N. Chermisinoff, 'Food Industry Energy Alternatives', Food and nutrition Press, Inc. Westport, Connecticut, USA (1980)