

중·남미 열대농업

안 상 원*
Colombia CIAT

I. 서 언

비록 지리상 멀리 위치하고 있기는 해도 중·남미 제국은 우리 국민들에게 그리 생소한 편이 아니다. 특히 한국인의 농업이민, 그리고 원양어업 진출등으로 이 지역에 대한 국민들의 관심은 점증되어 왔다. 하지만 이 지역에 관한 우리들의 실질적 자료 및 연구, 특히 열대 농업연구는 상식적인 것을 크게 못 벗어나고 있다고 해도 과언이 아니다.

모든 세계의 개발 국가들이 그 동기가 어디에 있든지간에 열대 및 아열대 개발도상국과의 이해증진, 그리고 개발협조 및 교역증진을 위하여 다 방면으로 노력을 해오고 있다. “세계속의 한국”을 지향하는 현재 우리 국가의 방침에 관련시켜 생각할 때도 중·남미 지역, 특히 열대 및 아열대 개발도상국의 자원개발 및 농업발전에 서서히 관심을 돌리는 것은 물론 유용자원의 도입을 위한 기초 작업을 시작 한다는 것은 늦은 감이 있어도 지극히 당연하며 환영해야 될 일이다.

과거 유럽제국의 식민지였던 아프리카의 열대농업에 관한 체계적 자료에 비한다면 중·남미 열대 농업에 관한 자료는 상대적으로 제한되어 있는 편이다. 실제로 짧고 분야가 국한된 필자의 경험으로 이 방대한 제목을 다룬다는 것은 무리인줄 알면서도 중·남미 제국의 농업 실태를 일면이나마 직접 목격할 수 있었던 과거의 경험을 토대로 직접 생산을 중심으로 본 중·남미 열대 농업을 간략하게 소개코자 한다.

* 국제열대농업센터(Centro Internacional de Agricultura Tropical, CIAT) 연구임원, 현재 국제 미작 연구소(International Rice Research Institute) 객원 과학자.

II. 중·남미의 일반적 사항

중·남미 지역은 남북으로 길게 펼쳐져 있는 거대한 대륙과 카리브 연안에 산재한 여러개의 섬들로 구성되어 있다. 전체 면적은 약 20,718,000 km^2 로서 전 세계면적의 약 15%를 차지하고 있다. 북위 33도에서 남위 66도까지 위치한 관계로 열대기후는 물론 한대 온대지역의 모든 기후를 이 대륙에서 볼 수 있다. 남미대륙의 태평양 연안과 거의 평행으로 남북으로 연결된 안데스산맥에는 만년설이 있는 여러개의 5000 m 이상급의 산들이 있다. 중남미 대륙은 크게 3개 지역으로 구분 될 수 있는데 이는 대서양을 연하여 남북으로 뻗어난 침식 작용으로 낮아진 노년기의 산악동부지역, 대륙중앙에 위치한 연대 초원 및 수림 지역으로 이루어진 광활한 저지 평원 지역, 그리고 태평양에 평행하여 남북으로 연결되어진 유년기 산악 서부지역 등이다. 일반적으로 대서양으로 빠져 흐르는 강들은 그 규모가 크고 수운이 가능한 반면 태평양으로 흐르는 강들은 그 길이가 짧고 수량이 적다.

통칭 라틴 아메리카로 알려진 중·남미 제국의 특이한 경제, 정치, 산업, 그리고 문화 영향권은 15세기 초 이 미지의 대륙에 첫발을 디딘 스페인계와 폴투갈인들을 중심으로 형성되어 지금은 대소의 국가 및 자치 혹은 보호령을 모두 포함 약 43개의 나라를 포용하는 중요한 세력권으로 커왔다. 현재 총 인구는 거의 4억에 육박하는데 그 인종 구성은 다양한 편으로서 스페인계, 폴투갈계, 아프리카계, 원주민디안계 그리고 이들 간의 혼혈계가 이 지역 인구의 대 다수를 점유하고 있다. 그외에도 유럽 및 아시아 등지에서 이민 정착형성된 후예들도 그 비중을 점증해 가고 있다.

대부분의 국가들이 스페인어를 사용하나 브라질의 경우는 폴투갈어, 자메이카, 수리남 및 카리브 몇개의 연안 국가들은 영어 하이티는 불어 그리고 영어 혹은 불어의 변형된 언어인 크레올(Creole)이라는 언어도 이 지역에서 통용되고 있다. 일반적으로 중·남미인들의 기질은 정열적이며, 사교적이며 또한 자존심도 강한 편이다. 반면 이기적인 측면도 강하여 대의적 협동심이나 희생정신은 상대적으로 낮은 인상도 받는다.

산업 발전 정도는 알제틴, 브라질, 우루과이등이 상당한 수준에 도달해 있으며 석유 자원의 개발에 도움을 얻었던 베네주엘라와 멕시코 그리고 꾸준한 농업 발전을 계속한 칠레와 콜롬비아 등의 발전도 주목할 만 하다. 그러나 중·남미의 여러 나라들이 계속되어지는 정치적 불안 상태, 경기침체, 극도의 빈부차, 과도한 외채 등등의 각종 사회 불안 요소의 팽배, 그리고 이에 따른 각종 조직적인 반정부, 반사회 무력 범죄 단체의 준동으로 경제, 사회적으로 극히 저조한 발전을 하는 실정이다.

지역에 따라 약간씩의 차이는 있으나 중미의 경우는 밀, 옥수수, 강남콩, 카사바 등이 주로 주식으로 사용되며 남미의 경우는 이 이외에도 쌀이 차지하는 비중이 상당히 크다. 특히

저장성, 가격 및 조리간편 등에 기이한 이 지역 사람들의 선호성 변동의 결과로 카사바의 경우는 주식으로서의 중요성이 감소되는 한편 쌀의 경우는 그 수요가 점증하여 재배면적이 나 총 생산량이 지난 이십년간 주목할 정도로 증가되어 왔다. 급속한 인구증가에 따른 식량 생산의 증가는 이 지역에서도 중요한 문제로 대두되고 있다. 더구나 전세계의 자원으로 불리우는 이 지역 열대 수림 지역에서의 농업개발은 단순한 개척이민의 투입에 의한 농지 확장 뿐만 아니라 현존하는 자연적 균형에 의해 유지되고 있는 생태계를 최대한도로 보존해야 한다는 어려운 과제도 함께 안고 있다.

Ⅲ. 지형일반, 토지이용 및 작물생산 현황

중·남미 대륙의 지형 및 식물상은 분류 기준에 따라 여러 방식으로 구분 되어 질 수 있다. 현재 자연 서식되는 각지역의 특이한 식물상이나 토착 작부체계는 그 지역의 독특한 토양 특성, 기후조건, 그리고 생태계의 구성을 이루는 각종 생물체 간의 장기간에 걸친 동적인 상호작용에 의한 진화의 결과이다. 때문에 각지역에 있어서 새로운 작물 혹은 작부체계의 도입 및 정착 여부는 각 지역의 자연적 생태계 또는 농업생태계 (Agroecosystem) 을 충분히 이해하느냐 못하느냐에 달려 있다 해도 과언이 아니다.

라틴 아메리카 전 지역은 (1) 열대·아열대 밀림, 수림지 및 온대 수림지; (2) 열대·아열대 습지 초원 및 온대성 초원지대; (3) 사막 및 황무지; (4) 산악지대; (5) 해안연림지대 등으로 대분할 수 있다.

열대 및 아열대 밀림지 그리고 온대 수림지대는 라틴 아메리카의 거의 절반을 차지한다. 열대 밀림지는 중미의 대서양 연안, 아마존강을 중심으로 광대하게 펼쳐진 열대 강우밀림지대 (Selvas), 남미 대륙 서북부의 태평양 및 대서양 연접지역 일부 그리고 대서양변의 브라질 동남부 해안 등지에서 볼 수 있다. 이 지역에서는 임산물이 주 산물이겠으나 오래전부터 영세적 영농방식을 쓰는 화전민들(Shifting, Slash and burn cultivation)에 의해 각종 작물의 재배가 시도 되어 왔으며 현재는 대규모 영농 정착사업 또는 개간 사업으로 옥도 또는 수도 재배 지역이 시시히 확대되어 가고 있다. 특히 페루 동북부의 유리 마구아(Yurimagua)강 일대의 열대 밀림 개발 계획, 그리고 비록 그 발전이 지연 되기는 했으나 브라질 아마존강 어구 벨렘 인근의 자리(Jari)개발 계획등이 그 대표적 예이다.

온대 및 아열대 수림 지역에서는 주로 소규모의 개간을 통해 감자, 옥수수, 카사바, 강남콩 등이 재배되고 있는데 브라질 동남부 지역 같은 곳에서는 대두가 대규모로 생산되고 있다.

열대성 초원 및 고지 초원 지대에서는 가축 사육 및 각종 주요 작물등이 재배되고 있다.

4 亞熱帶農業研究

통칭 사반나(Savanna)라고 불리는 열대성 초원에는 초장이 큰 풀들이 주로 자라거나 광엽성 관목이 단독으로 산재해 있거나 드문 드문 군락을 형성, 독특한 경관을 이루는 경우도 있다. 오리노코강 유역의 베네주엘라와 콜롬비아가 공유하는 자노스(Llanos) 평원과 브라질 중앙부의 평원(Campo) 등이 대표적 열대성 초원 지대이다. 주로 목축이 성행하나 옥도 재배 대두, 카사바, 수수등이 대규모로 재배 되는 곳도 많다.

온대성 초원지대(Praderas)는 알젠티의 거의 삼분지 일을 차지하는 밀의 대규모 생산지인 팜파지역과 우루과이, 브라질 남부, 멕시코 중앙 다습지, 그리고 안데스 산맥 동부지역

Table 1. Edapho-climatic zones in Latin America^a (Source : CIAT 1980).

Zones	Area	temp(°C)	Dry season (month)	Rainfall (mm/year)	Major Crop
Lowland tropics	N. Coast Colombia N. Venezuela N. E. Brazil	> 25	3-5	700-2000 (Unimodal)	Rice, sugarcane, banana, cacao, coffee, tropical fruit tree
Lowland tropics, savanna vegetation on infertile acid soil, good drainage	Llanos (Col., Venezuela), Cerrado (Brazil)	> 25	3-6	1200-2000 (Unimodal)	Rice, cowpea soybean, sorghum, cassava, oil palm, tropical pasture
Lowland tropics, no pronounced dry season, constant high humidity	Amazona basin of Col., Ecuador, Peru	>25	Absent or very short	> 2000 (Unimodal)	Rice, Cassava, yam, sugarcane, tropic vegetable, tobacco
Medim altitude moderate dry season	Andean 800- 1500 m. s. l.	21-24	3-4	1000-2000 (Bimod)	Rice, soybean, sugarcane, sorghum maize, coffee, cotton, cassava, sesame, beans
Cool highland area moderate to high rainfall	Andean 1600- 2200 m. s. l.	17-20	Variable	> 2000	Potato, sugarcane, sorghum, maize, soybean, beans
Sub tropics, Cool winters fluctuating daylength	N. Mexico Cuba, N. Argentine Paraguay	Min 0 °C	Variable	Variable	maize, coffee, beans, wheat, rye, oat, rice

^a Originally for the zonification of cassava cultivation area in Latin America.

등지에서 볼 수 있다. 이 지역에서는 주로 수도, 밀, 수수, 기장, 귀리등 온대성 작물들이 재배되고 있다. 아열대 또는 온대성 기후를 가진 여러 산악 지역에서는 채소 과수, 화훼의 집단재배가 성행하며 축산, 그리고 소규모의 작물 재배도 되고 있다.

대부분의 중·남미 국가의 국토 일부분 또는 전체가 열대(통상 얘기하는 북회귀선과 남회귀선 사이)에 위치하고 있으나 해발의 차이 강수량 및 강우 분포등에 의해 작물 재배의 종류 및 재배 방식이 결정되는 경우가 많다. 표 1 은 원래 카사바 재배지역을 이와 같은 특성에 의해 구분한 것이나 타 작물의 재배 환경을 이해하는 데도 도움이 될 것이다. 같은 열대에 위치한다 해도 해발에 따른 온도 변화 및 강수량의 변화는 심하다. 따라서 작물 재배 방식 및 종류의 차이는 물론, 상존하는 병충해의 종류도 큰 차이가 있다.

작물 재배를 위한 라틴 아메리카 지역 토지 이용율은 유럽, 아시아 북미 주 보다는 낮으나 오스트랄리아 또는 아프리카 대륙과 비교할 때는 약간 높은 편이다. (표 2).

Table 2. Regional land use ^a (source: FAO 1981).

Land Use	Year	World	Latin America	Africa	Australia	North America	Europe	Asia	Korea (South)
Crop Cultivation	69-71	10.8	7.3	5.8	5.3	12.7	30.8	16.6	23.4
	79	11.1	7.9	6.1	5.6	12.7	29.9	17	22.5
Pasture	69-71	23.9	25.9	26.3	59	14.5	18.9	23.2	0.3
	79	23.8	26.7	26.2	58.6	14.5	18.4	22.5	0.5
Forest	69-71	32.2	52.6	24.5	18.4	33.6	31.7	20.6	67.5
	79	31.4	50.5	23.6	14.5	33.6	32.7	20.4	66.9
Others	69-71	33.1	14.3	43.4	17.3	39.2	18.6	39.6	8.9
	79	33.7	14.9	44.0	21.3	39.2	19.1	40.1	10.1

^a Percentage of total land area excluding inland lake.

앞으로도 작물 재배지로 전용될 수 있는 잠재적 지역은 많다. 실제로 많은 임야지나 초지가 작물재배를 위해 전용되고 있으며 앞으로도 이 추세는 계속 될 것으로 전망된다.

세계농업 생산에 크게 기여하는 라틴 아메리카의 열대농업, 특히 식민지 작물로 알려진 사탕수수, 커피, 바나나등의 재배는 그 규모도 크거니와 완전한 기업체제를 갖추고 고도의 생산기술을 도입 집중적으로 재배되고 있다. (표 3) 대두와 강남콩도 이 지역에서 대량 생산되고 있다. 알젠틴과 브라질에서 생산되는 농산물 총량은 중·남미 전체 농업생산의 대다수를 차지한다 해도 과언이 아닐 정도로 막대하다. 이는 두 나라가 지니고 있는 광대한 재배의 적극적 개발 이용에 의한 결과이다. 완전 기계화된 재배방식은 대량 생산을 위한 서구적 방식을 거의 완전 채택하고 있다.

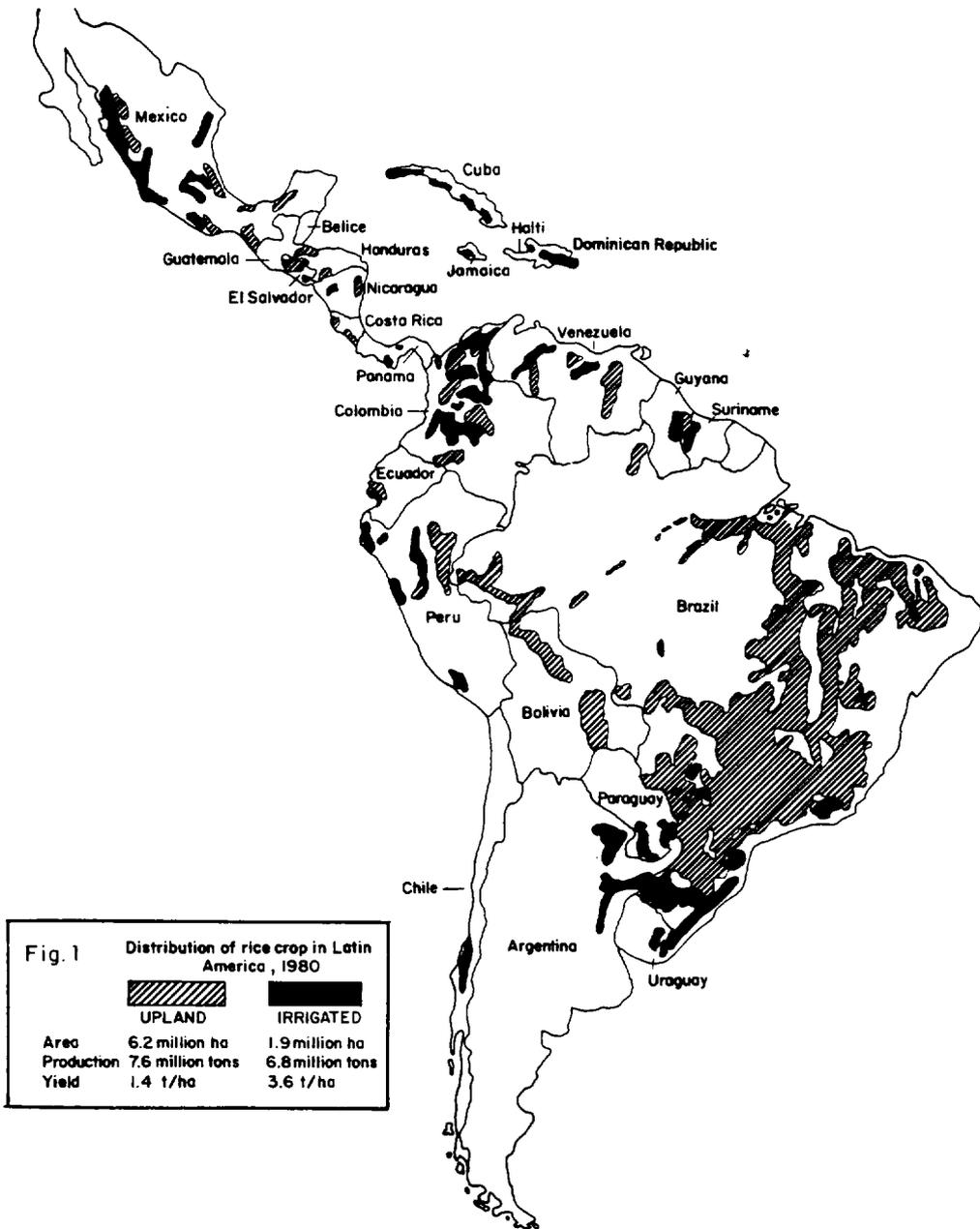
Table 3. Major crop production in Latin America (Source: FAO 1980).

Crop	Production ($\times 10^3$ Mt)		A/B (%)	Major Production Countries
	Latin America(A)	World(B)		
Barley, rice, maize rye, oat, sorghum, millet	87,436	1,570,673	5.6	Argentine, Brazil, Colombia, Mexico, Chile, Uruguay, Bolivia, Guatemala
Potato, Cassava	45,937	487,113	9.4	Brazil, Colombia, Peru, Paraguay
Soybean	19,853	83,431	28.8	Brazil
Common bean	4,056	14,664	27.7	Brazil, Colombia, Mexico, Guatemala Argentine, Brazil, Brazil, Cuba
Sugarcane	26,604	85,431	31.3	Brazil, Cuba
Coffee	3,046	4,821	63.2	Brail, Colombia,
Banana	18,973	39,254	48.3	Honduras, Colombia, Panama, Costa Rica
Plantaine	6.066	21.265	28.5	Honduras, Colombia, Panama, Costa Rica

우리나라에서 주요한 위치를 차지하는 미곡 생산은 남미에서도 그 중요성이 크다. 이 지역에서 쌀은 관개시설이 된 지역에서의 수도작, 천수답에서의 수도작 그리고 육도 재배 등 몇 가지 방식으로 재배되고 있다. 수도작은 주로 멕시코와 니카라구아의 태평양 연안지역, 카리비안 제국—큐바, 도미니칸 공화국, 하이티 미곡재배지의 대부분에서 성행하며 가이아나와 수리남 전 재배지역의 약 80%는 수도작이다. (도표 1) 반면에 육도는 브라질에서

Table 4. Current (1979-80) and projected (2000) indicators of rice production in Latin America and caribbean (Source : CIAT 1980).

Production system	Area ($\times 10^6$ ha)		Yield (t/ha)		Production ($\times 10^6$ ha)	
	1980	2000	1980	2000	1980	2000
	Irrigated	2.1	2.3	3.5	5.0	7.3
Rainfed lowland	0.6	0.6	2.6	3.0	1.6	1.8
Upland						
Favorable	1.3	2.6	2.1	3.0	2.7	7.8
Unfavorable	3.6	3.8	1.0	1.0	3.6	3.8



크게 성행되며 브라질 중부 총생산량의 약 87%는 육도지역에서 생산된다. 몇개의 안데안 국가—콜롬비아, 에쿠아돌, 페루, 그리고 베네줄라에서는 육도와 수도재배가 병존한다.

앞으로 미곡 생산의 급격한 증가는 재배조건이 양호한 지역에서의 육도 생산에서 기대된다. (표 4)

IV. 작물 재배 환경 및 생산체제

일반적으로 얘기 할 때 작물 재배에 유리한 년중 고온 조건과 높은 일사량등의 이점이 있음에도 불구하고 열대 지역에서의 수량은 온대에 비하여 낮다(표 5) 많은 열대 농업의 연구가 이와 같은 저 수량의 원인 규명에 초점을 두어 진행되고 있으며 개선책을 모색하고 있다.

Table 5. Average yields in the temperate areas and in the tropics
(Source : Haws et al. 1983)

Crop	Yield (t/ha)	
	Temperature	Tropics
Rice	4.1	2
Wheat	3.0	1.4
Maize	3.9	1.4
Sorghum	2.3	1.3
Soybean	1.6	1.0
Beans (common)	1.1	0.6
Groundnut	1.7	1.0
Potato	18.1	8.7
Sweet Potato	13.1	6.9
Cassava	11.8	9.1
Sugarcane	61.2	53.3

열대 농업의 저 생산성에 관련된 여러가지 요인들 중 가장 잘 알려진 것들로는 불량한 토양, 불규칙한 강우 분포, 예측불량의 한발, 각종 병, 해충 및 잡초 발생, 불량한 관·배수시설 그리고 낮은 작물 재배 기술 등이 열거되고 있다.

식민지 작물로 알려진 커피, 사탕수수 그리고 바나나 등의 열대 작물 재배는 그 역사도 오래기도 하지만 이와 같은 작물은 비교적 재배조건이 양호한 지역에서 재배되고 있다. 한

편 기술수준 및 생산체제도 상당히 발전되어 있다. 그러나 이 지역 식량 작물로서 중요한 카사바, 옥수수, 감자, 강낭콩은 비교적 재배조건이 나쁜 환경에서 소규모 단위로 재배되며 재배 기술도 개량될 여지가 많다.

다습 열대 지역에는 산성토양이 넓게 분포되어 있으며 상당한 작물 재배 가능 지역이 이와같은 토양으로 구성되어 있다. 이 지역에서는 집중적 개발이 상당히 지연되어 왔으며 소규모 개간에 의한 작물재배 및 최소 투자형의 목축에 사용될 정도이다.

방대한 아마존강 유역 토양의 약 75% 가량이 저 염기 상태의 Ultisol 이나 Oxisol 로 구성되어 있는데 진정한 의미의 식량작물 재배는 극히 제한된 지역에서 행해지고 있다. 이 지역의 공통된 문제점은 인산 결핍, 알루미늄 독성, 카리부족, 그리고 약 24%에 달하는 이 지역이 배수 불량 지역으로 늘 홍수 범람의 위험성을 지니고 있다.

흔히들 열대 강우림 지대의 왕성한 식물상을 보고 토양 비옥도가 높은 것으로 판단하기 쉽다. 그러나 실제로는 이와같은 외형상의 풍부한 식물상의 구성 및 유지는 이 생태계의 미묘한 균형에 기인하는 것이다. 때문에 개간에 의한 균형 파괴는 열대 고온 다우에 의하여 용탈작용, 무기양분의 결핍화 그리고 토양의 산성화가 급격히 이루어 진다. 실제로 온대 지역에 위치한 수림토양의 개간 보다도 더욱 빠른 속도로 이 과정이 진행된다. 수목이 존재할 때는 낙엽등 유기물질의 급속한 부식결과 생기는 낙엽내의 염기들이 쉽게 유리되어 지속적인 염기 공급이 되어 적절한 산도가 유지된다. 그러나 토양 지체는 년중 고온으로 인하여 점토성 광물질이 급속히 분해되어 많은 이 지역 토양들이 전반적으로 붉은 색은 띠게 된다.

최근의 연구 결과로는 적절한 시비량 및 시비방법, 윤작 간작등의 작부체계 도입 그리고 합리적인 관 배수 시설등을 통하여 적정수준의 생산량 유지 및 지력유지가 장기간 가능하다는 것이 밝혀지고 있다. 특히 이와같은 지역에서는 쌀, 옥수수, 대두, 땅콩 및 카사바 등의 연작 및 윤작 체계 개선, 알루미늄 독성에 대한 내성, 내산성 및 병충해에 대해 저항성을 가진 품종의 도입 및 개발이 이 지역의 장래 작물 재배 성공의 관건으로 되어 있다.

많은 열대 초원 지역 특히 브라질의 세라도 지역 (Campo Cerrado)은 세계에서 가장 길게 연속 되어진 Oxisol 토양으로 구성되어 있다. 이곳의 년평균 강우량은 1,570 mm 이나 5개월이라는 긴 건조기가 있다. 이 지역의 문제점으로는 높은 토양의 인산 고착화, 알루미늄의 독성, 낮은 유효 염기 치환도, 저 아연농도, 점질 함량이 높음에도 불구하고 낮은 보수력 등이 있다. 그러나 석회시비를 통하여 작토의 치환성 알루미늄의 중화, 인광석과 과인산의 시비방법 개선 (banded application), 그리고 내 한발성 품종등의 선발로 옥도, 대두, 옥수수, 수수, 땅콩 등의 대규모의 단지로 재배되고 있으며 지난 10년간의 이와같은 산성 열대초지 (Savanna)의 작물 재배 면적은 거의 5백만 정보로 크게 증가되어 왔다.

그러나 집중적 경작으로 인해 발생하는 토양의 진압화 (Compaction)와 과도한 사질 Ultisol 의 표면 유실등 이 문제화 되고 있다. 특히 불량하게 설계된 관수 시설은 토양 구조

상 토양 유실도가 비교적 낮은 Oxisol 에서조차도 심각한 문제로 대두되고 있다. 현재 콜롬비아의 열대 초원지대인 차노스(Llanos)에서는 이 지역에 맞는 열대 목초의 개량(내산성, 내한발성) 및 관리방법 개선에 중점을 두어 연구가 진행되고 있으며 적절한 육도 및 두과 작물의 윤작 체제를 도입 토지 이용 효율을 높히려는 연구가 시작되고 있다. 아프리카 원산 목초(Swards of the grass : *Andropogon gayanus*)의 도입은 한 성공적 예이다.

많은 유효 작물들 예를들면 옥수수, 감자, 카사바, 땅콩, 강남콩(*Phaseolus vulgaris*), 토마토, 등이 중남미 대륙에서 기원한 것으로 알려져 있다. 실제로 이 지역에서 상기 작물들의 많은 유전적 변이체와 생태형등을 쉽게 발견할 수 있고 또 다양한 변이를 갖고 있다. 많은 이와같은 야생 변이종등이 작물 개량을 위한 유전, 육종 재료로 사용되고 있다. 그러나 개량되어진 작물이 이지역에 재 도입 재배 될 때는 병해 및 충해등의 피해가 극심하다. 방제를 위한 약제살포는 이곳 경제 형편상 극소수의 경제 작물을 제하고는 비경제적일 뿐만 아니라 그 방제 효율도 온대에 비하면 상당히 떨어진다. 현재 각 국가의 또는 국제 농업 연구소 등에서 내병성 및 내충성 품종 육성에 절대적 비중을 두거나 효율적 잡초 방제에 중점을 두고 있는 이유도 여기에 있다.

브라질 전역의 커피 녹병 대발생 및 전 라틴 지역의 파급은 아주 고전적인 예이며 중남미의 바나나 재배 지역에서 점차 퍼지는 흑색 시가토카 병, 육도의 도열병, 수도, 육도 지역의 호화 브랑카(Hoja Blanca) 바이러스 병, 두류의 각종바이러스, 세균 및 곰팡이등에 의한 피해도 상당하다. 도입 목초용 두과 작물의 탄저병도 중요한 문제로 대두되고 있다.

전술한 생물·물리적 생산 저해 요인들 외에도 여러가지의 경제, 사회적 문제점들도 다수가 있다. 영농자금 획득 곤란, 적절한 도로망의 결여 및 보수 불철저, 제한된 농자재의 보급, 기술지도 체제의 결여, 농업연구에 대한 지원 부족 등등이 그 요인들로서 거론되고 있다.

중·남미 전 지역을 총괄하여 볼 때 식량생산의 성장율과 식량 수요 증가율은 균형이 맞는 것으로 나타나고 있으나(도표 2) 페루, 에쿠아돌, 그리고 볼리비아 등의 여러나라에 있어서 식량생산율은 급증하는 인구증가에 비하면 지극히 낮은 성장을 해오고 있다. 이와 같은 수요량의 충족을 위하여는 적극적 품종 개량, 재배기술의 개선 및 합리적 영농지원 정책으로 대처해 나가야 될 것이다.

미작의 경우 단위 면적당 생산량의 증가 및 상대적으로 재배 위험이 낮은 지역의 육도 재배지역 확장을 통하여 생산량을 증가 시킬 수 있으리라는 전망이 있다. (표5)

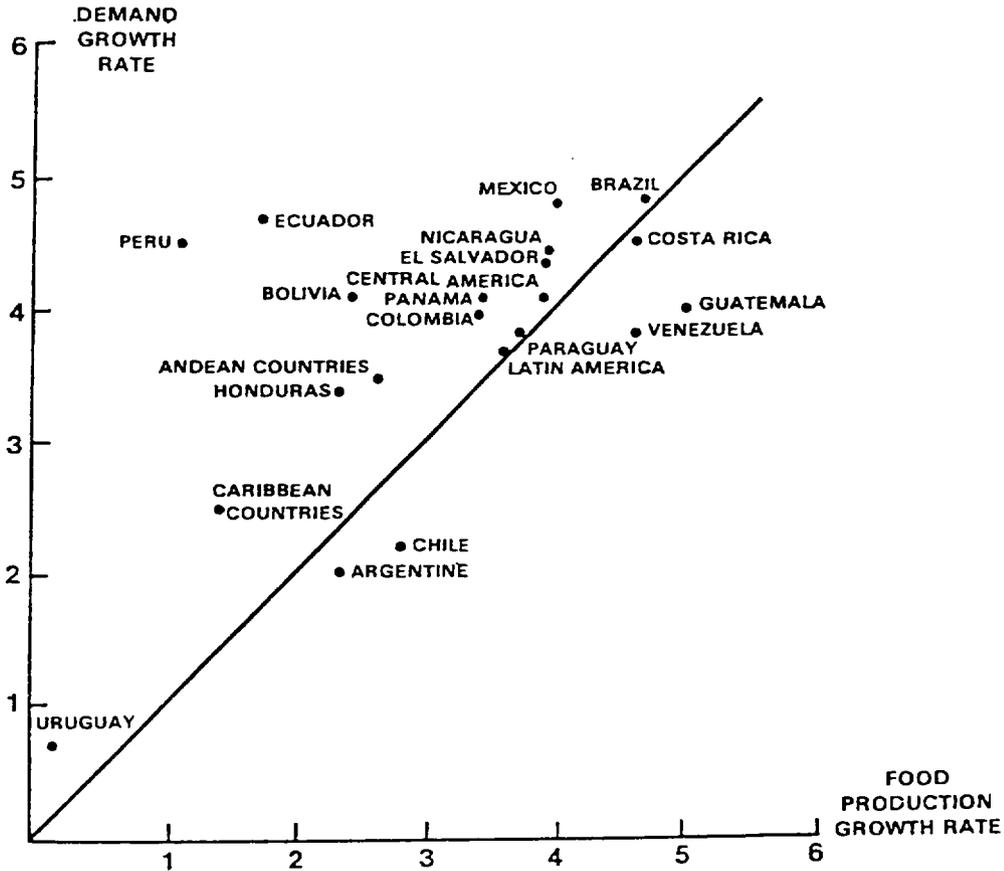


Fig. 2. Growth rates of demand and production of food in the Latin American countries. (1966-1977)

V. 한국과 중·남미 열대농업

중·남미 열대 농업 개발에 우리 나라가 기여할 수 있는 방법도 여러가지가 있을 수 있으며 또 그들의 자원을 우리나라 자체의 농업 발전을 위하여 활용할 수도 있다.

이 지역의 농업 자원 개발의 효과적 참여 방식은 오히려 농업 단일 품목의 개발보다는 종합적인 특정지역의 개발 계획을 공동으로 추진 시키는 방법이 성공을 가져올 확율이 크다. 예를 들면 태평양 연안에 어업전진 기지, 수출단지형성, 그리고 인접 지역의 농업개발등을 종합적으로 고려한 장기적이며 단계적인 공동 개발이 훨씬 상대국의 관심뿐만 아니라 우리의 인력을 적절히 수출 하는데도 큰 도움을 줄 것이며 개발초기의 시장도 충분히 확보 될

수 있을 것이다. 실제로 비올빈의 민다나오섬 잠보앙가 남부 (Zamboanga del Sur) 지역에서 지난 9년간 실행되어 온 비올빈-오스트랄리아 개발지원 계획 (PADAP)은 이와 같은 종합적 방식에 의한 접근으로 상당한 성공을 거두고 있는 좋은 예이다. 게릴라 중동지역에서의 민간 이민자들의 정부적 차원에서의 보호 계획수립도 함께 포함되어야 할 주요 사항이다.

공동개발 지역에 대한 철저한 자료의 수집, 분석 평가도 충분한 시간과 인력을 투입하여 이루어져야 한다. 많은 경우 이와같은 과정의 생략, 혹은 피상적 관찰에 근거한 무리한 개발 이민 계획은 그 실패한 예가 허다하다. 소규모의 시험농장 (Pilot project)을 시작하여 점차 그 과정에서 얻은 경험과 개선된 기술을 서서히 확장해 나가는 것도 좋은 방법중의 하나일 것이다.

중·남미 전역에서는 전술한 바와 같이 각종 주요작물의 원산지인 관계로 우리가 관심을 갖고 있는 작물의 품종 개량을 위한 각종 유전자원 (Germplasm)이 다수 있다. 그 외에도 공업용으로 활용할 수 있는 각종 작물의 조사, 예를 들면 알콜 추출 포도당 및 전분추출을 위한 카사바, 조미료 및 알코올 추출을 위한 사탕수수의 이용, 제지 및 포장재료 생산을 위한 설탕 추출 잔류품의 활용 등등 여러 가지가 있으며 각종 향미 작물의 개발도 가능할 것으로 본다.

이와같은 각종 열대 자원 개발 및 도입의 체계적 운영을 위하여 또는 기술자원 및 인력 수출을 위한 장기적 사업을 위하여는 반관 반민 형태의 전담연구 및 집행기관을 적절한 규모로 확충함은 물론, 관계행정부서, 일반연구 기관 및 민간기구간의 협의체를 구성하여 이와 같은 사업의 성공적 수행을 위한 다각적이며 일관성 있는 측면 지원책의 합의 및 실용적 연구사업 지원책등의 모색등을 추구 하도록 해야 할 것이다.

참 고 문 헌

1. CIAT. 1983. CIAT report 1983. CIAT, Cab, Colombia, 121 pp.
2. Eyre, S.R. 1963. Vegetation and soils: A world pictve. Aldine pvelishing co. Chicago. 324 pp.
3. IRRI (Internahonal rice research Institute). 1983. Potential productivity of ficlb crop Under different evuironments. Proc. Symp. IRRI, Los Banos Philippcnes. 526 pp.
4. Jordan, C. F (ed). 1981. Tropical ecolgy. Hutchinson Ross Pub. co. Stroudsburg. 356 pp.
5. Manshard, W. 1974. Tropical agriceltarl, A gcoographical introduction and appraisal. Longman group Ltd, London. 226 pp.
6. Williams, C.N., Chew, W. Y. and Rajartnam, J.H. 1980. Tree and field crops of the wetter regions of the tropics. Longman group Ltd., London. 262 pp.
7. USDA .1958. Agricultural geography of Latin America. mesc Pub. No. 743. IAS. USDA.

Tropical Agriculture in Central and South America

Sang-won AHN
CIAT Colombia

Abstract

In spite of its tropical location, the types of agriculture in Central and South America are highly variable due to differences in altitude, the amount and distribution patterns of precipitation, and soil characteristics. Coffee, sugarcane, banana and soybean are grown on a large scale with high inputs. These crops constitute an important export-oriented agriculture in the region. Maize, common bean, cassava and potato are generally grown on a small scale with low inputs but serve as major sources of carbohydrates and protein. Rice, another important source of carbohydrate in the region, is also grown widely and total production has been increased remarkably over last two decades. Increased demand for food crops has been largely met by increasing the area under cultivation and increasing yields through improved varieties and farming practices. However, cropping systems, crop and pest management technology, varietal improvement, and infrastructure need further improvement. A better understanding of the total agroecosystem combined with integrated approach in the region is necessary for the continuation of successful agricultural development. To promote the technical cooperation between Korea and Latin America countries in agriculture it is more appropriate to include an agricultural project as one of major parts of a longterm joint development plan, which includes other projects such as fishery, civil engineering, and industrial complexes etc. Also production of crops of mutual interest and exchange of useful germplasms, technology and experts in agriculture should be further explored.