ISSN 0367-6315 (Print) / ISSN 2288-2162 (Online)
Korean J. Soil Sci. Fert. 48(3), 153-162 (2015)
http://dx.doi.org/10.7745/KJSSF.2015.48.3.153

Short Communication

The Study on Soil Classification in Sri Lanka

Byung-Keun Hyun*, R. B. Mapa[1], Yeon-Kyu Sonn, Hyun-Jun Cho, Kooksik Shin, Jung-won Choi, Seog-Jae Jung, and Byung-Chun Jang[2]

National Academy of Agricultural Science, Wanju, Republic of Korea. 565-851
[1]University of Peradeniya, Peradeniay, Sri Lanka
[2]KOPIA Center in Sri Lanka

(Received: May 20 2015, Revised: June 21 2015, Accepted: June 22 2015)

Land information is important for the international agricultural companies. This study investigated the agriculture and soil information in Sri Lanka. This study is the results from investigation of soil properties and agricultural properties determined by the Soil Taxonomy classification system for the soils in Sri Lanka. The order of the main agricultural imports in Sri Lanka was wheat > refined Sugar > dry Onion > Rice > Lentils. The climate of Sri Lanka is divided into three climatic zones. There are a wet zone, an intermediate zone, and a dry zone. Rainfall of the wet zone was 3,000-5,000mm year^{-1}. The rainfall of the dry zone was less than 1,000m^{-1}. The intermediate zone was in the middle area. Soil series of Sri Lanka were 109 in total. Detailed information of soil series was: 6 of soil Orders, 15 of Suborders, 39 of Great groups, and 56 of Subgroups. Soil texture of topsoil was much more coarse, but subsoil was gravelly coarse soil. Soil of Sri Lanka was classified as a Soil Order. The orders were Entisols > Alfisols > Ultisols > Inceptisols > Histosols > Vertisols.

Key words: Soil Classification, Sri Lanka, Soil, Soil Orders

Soil Suborder of Sri Lanka.

Soil Orders	Suborder	No. Soil Series
Alfisols (3)	Aqualf	7
	Udalfs	8
	Ustalfs	13
Entisols (4)	Aquents	11
	Fluvents	4
	Orthents	14
	Psamment	12
Histosols (1)	Hemists	2
Inceptisols (4)	Aquepts	1
	Ochrepts	1
	Tropepts	8
	Ustepts	6
Ultisols (2)	Humults	4
	Udults	17
Vertisols (1)	Aquerts	1
( ) No. of Suborders	15	109

*Corresponding author : Phone: +821062159890, Fax: +82632382424, E-mail: bkhyun@korea.kr
§Acknowledgement: This study was carried out with the support of "Soil map revised in landuse rapidly change area (Project No. PJ010853012015)", Rural Development Administration, Republic of Korea.

Introduction

토양조사 (soil survey)의 궁극적인 목적은 토지를 합리적으로 이용하고, 토지생산성을 향상시키기 위하여 지역 내에 분포하는 토양의 종류를 체계적으로 분류하며, 분포토양의 특성 등을 조사하는 것이다 (Ryu, 2000). 조사된 토양조사 결과를 바탕으로 토양의 분포상태를 지도형태로 만든 것을 토양도 (soil map)라하며, 이것은 토지이용 및 관리상의 유의점 등에 대한 방향을 제시해 줌으로써 다양한 토지 이용자에게 편의를 제공해 준다. 따라서, 토양도를 보유하고 있다는 것은 전국토의 토양자원을 합리적으로 이용하기 위한 기초 기반자료를 확보했다고 볼 수 있다.

최근에는 해외에 식량자급기반 및 조사료 생산기지를 건설하기 위하여 많은 기업들이 해외진출을 했거나 검토하고 있다 (Park et. al., 2000; Jang et. al., 2013). 필리핀, 캄보디아, 러시아 연해주, 미얀마, 몽골, 라오스, 우크라이나, 호주, 뉴질랜드, 브라질, 인도네시아 등 다양한 나라를 대상으로 시도 중에 있다 (국외출장연수정보시스템, http://btis.mospa.go.kr/usr/actionLogin.do).

해외농업개발 사업의 가장 기초적인 작업은 과학적인 토양조사 결과자료를 확보하는 것이다. 작물생산의 적지 토양을 확보할 수만 있다면, 높은 생산성은 이미 확보된 것이라고 볼 수 있기 때문이다. 그러나, 대부분의 토양을 제공하는 해외 국가에서는 대개 기초시설과 토양조건이 열악한 광활한 면적을 제공으로 하기 때문에 실질적으로 활용할 수 있는 좋은 토양을 확보하는 데에는 어려운 점이 있다.

스리랑카의 기후는 크게 건기와 우기가 있으며 강우량은 1,000～5,000 mm 로 차이가 많으며 연평균 강수량에 따라 습윤지역, 중간지역, 건조지역으로 크게 나눈다. 토양도는 기후대를 기본으로 하여 3개 권역으로 구성되어 있으며, 1:400,000 축척으로 되어 있다.

따라서, 해외진출기업 등에서는 사업의 가장 기초적인 기후 및 토양에 관한 자료를 확보하고, 현지조사를 병행하여 사업대상지를 파악하는 것이 선결되어야 할 것이다. 본 연구는 해외진출기업에 대한 과학적인 토양조사 결과를 제공하기 위하여 최근 방문한 스리랑카에 대한 농업여건과 토양분류에 현황에 대해 그 결과를 보고하는 바이다.

Materials and Methods

스리랑카 토양분류 스리랑카에 대한 일반현황은 농촌진흥청 기술협력국에서 주관하는 스리랑카 KOPIA (KOrea Project on International Agriculture)센터와 대한무역투자진흥공사 KOTRA (Korea Trade-Investment Promotion Agency)의 자료를 이용하여 정리하였다.

스리랑카의 토양분류는 페라대니야 (Peradeniaya)대학의 토양학 교수인 Dr. Mapa로부터 기증받은 스리랑카 토양자료를 이용하였다. 스리랑카는 자국의 토양조사를 1999부터 2001년까지 3년간 캐나다와 공동연구를 통하여 추진하였다. 그 결과 1:400,000 축척의 토양도와 토양통 자료를 발간하였다. 토양조사결과 책자는 3권으로 구성 (Mapa et. al., 1999; Mapa et al., 2005; Mapa et al., 2010)되어 있으며, 각각 기후대별로 구별되어 있다. 기후대는 건조지대 (Dry zone), 습윤지대 (Wet zone), 그리고 중간지대 (Intermediate zone)로 구분하였다. 토양분류는 미국의 Soil Taxonomy 분류체계를 따랐으며, 토양통별 면적자료가 없었기 때문에 토양통의 수를 기준으로 하였다.

기후대별 토양통 구분 18개 토양통은 기후대가 dry zone과 Intermediate zone이 겹치는 경우에는 dry zone으로 분류했다 (Aluthnuwara, Kuda Oya, Mutukandiya, Ulhiiya). Wet zone과 Intermediate zone이 겹치는 경우에는 Wet zone으로 분류했다 (Matale, Ukuwela, Wagura). Dry, Wet, Intermediate가 겹치는 경우에는 Dry zone으로 분류했다 (Negombo). 기후대별로 사용된 토양통수는 Dry zone이 Akkaraipattuwa 등 51개 토양통, Intermediate zone이 Andigama 등 31개 토양통, Wet zone이 Agalawatte 등 27개 토양통으로 총 109개 토양통이 토양분류 분석에 사용되었다.

속성자료가 없는 토양통 자료처리 사용된 토양통 자료 중에서 표토의 속성정보가 없는 토양통이 1개 (Kaduruwela series) 있었으며, 심토토성의 속성이 없는 토양통이 8개 (Ranna, Kaduruwela, Elayapattuwa, Galwewa, Hurathgama, Kahatagasdigiliya, Alawakumbura, Seruwila series)있었다.

Results and Discussion

스리랑카 기후특성 월평균기온 및 강수량을 보면 Table 1과 같다. 온도와 습도가 지형에 따라 차이가 난다. 해안지역과 지형이 낮은 지역은 연평균기온이 27～28℃에 이르며, 대부분 지역은 상대습도가 매우 높다. 누와라 엘리

Table 1. Monthly temperature and rainfall in Sri Lanka.

Division	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Mean
Temperature (℃)	26.2	27.4	37.2	27.7	28.8	27.4	27.1	27.1	27.3	26.6	26.2	26.1	27.9
Rainfall (mm)	88	96	118	260	353	212	140	124	153	354	324	175	-

Table 2. Annual rainfall by region in Sri Lanka (2008～2011).

Area	2008	2009	2010	2011
Bandarawela (IZ)	2,104	1,320	1,688	1,943
Colombo (WZ)	2,622	2,134	3,370	1,775
Hambantota (AZ)	1,140	881	875	1,014
Kandy (WZ)	1,849	1,944	1,666	1,776
Nuwara Eliya (WZ)	1,587	1,640	2,181	1,700
Ratnapura (WZ)	3,884	3,394	4,561	1,431
Trincomalee (DZ)	1,845	1,889	1,420	-

http://www.cbsl.gov.lk

* IZ: Intermediate zone, WZ: wet zone, AZ: arid zone, DZ: dry zone

Table 3. Annual rainy day by region in Sri Lanka (2008～2011).

Area	2008	2009	2010	2011
Bandarawela (IZ)	180	162	146	167
Colombo (WZ)	184	179	158	161
Hambantota (AZ)	109	122	104	108
Kandy (WZ)	170	186	174	175
Nuwara Eliya (WZ)	198	204	204	198
Ratnapura (WZ)	243	227	233	239
Trincomalee (DA)	104	104	105	130

http://www.cbsl.gov.lk

* IZ: Intermediate zone, WZ: wet zone, AZ: arid zone, DZ: dry zone

야 (Nuwara Eliya)같은 중앙고원 지역은 연평균 온도가 16℃이다.

스리랑카 기후는 건기와 우기로 나뉘며, 남서 몬순(얄라시즌), 동북 몬순(마라시즌)이 있다. 남서 몬순기는 5～9월 사이에 남서쪽 해안지대에서 고원지대로 비를 내리며 동북부는 건조한 날씨를 보인다. 반면에 동북 몬순기는 11～3월 사이에 북동부를 중심으로 전 지역에 비가 내린다. 남서부는 습한 지역, 북부와 동남부는 건조지역으로 나누며, 강수량은 북부와 동부 건조지대는 1,000 mm 미만, 남서부 습한 지대는 5,000 mm이상이다 (Table 2).

스리랑카의 지역별 연중 강우일수는 Table 3과 같다. 지역별로 강우일수는 차이가 있는데 강우일수가 가장 많은 지역 순으로 보면 Ratnapura > Nuwara Eliya > Kandy 순이었다. 강우일수가 작은 지역은 Hambantota지역이었다.

연평균 강수량에 따른 지역구분 연평균 강수량에 따라 지역을 Fig. 1과 같이 ① Wet zone, ② Intermediate zone, ③ Dry zone 3지역으로 나눈다. Wet Zone은 연 평균 최고 3,000～5,000 (mm)의 집중호우가 내리는 서남부 지역으로 Ratnapura, Colombo, Kandy, Galle, Nuwara Eliya 등을 포함하고 있다. Intermediate Zone은 중간정도의 강수량을 보이는 지역으로 Kurunegala, Matale, Badulla 등을

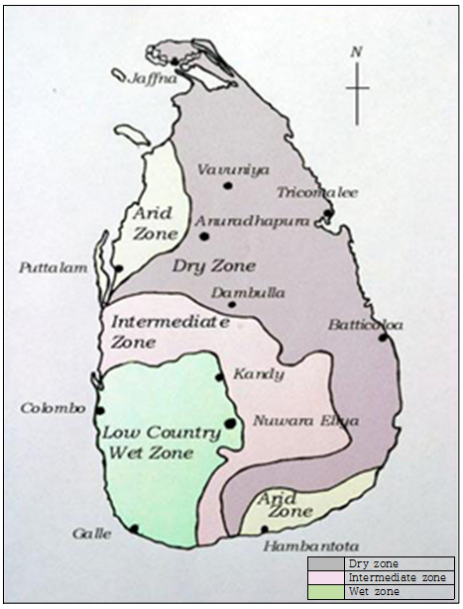

Fig. 1. Regional division of the average annual rainfall in Sri Lanka

포함하고 있다. Dry Zone은 강수량이 적은 건조한 지역으로 Jaffna, Vavuniya, Anuradhapura, Trincomalee, Dambulla, Batticaloa 등을 포함하고 있다. Arid Zone은 연평균 500～1,000 (mm)의 강수량이 가장 적은 지역으로 북서쪽과 남동

Table 4. Imports of main agricultural products in Sri Lanka.

No	Commodity	Quantity (tonnes)	Value (1000$)	Unit value ($/tonnes)
1	Sugar refined	508,397	337,507	664
2	wheat	944,950	236,392	250
3	milk whole dried	67,065	229,800	3,427
4	Lentils	134,340	129,484	964
5	Rice	148,723	70,492	474
6	Palm oil	74,442	68,094	915
7	Onions, dry	169,995	64,523	380
8	Cake of soybean	114,677	50,899	444
9	Chillies and peppers, dry	37,762	44,239	11,763
10	Potatoes	130,893	37,723	288
11	Garlic	20,401	31,218	1,530
12	Food prep Nes	7,318	30,699	4,232
13	Tobacco, unmanufactured	1,446	30,852	21,336
14	Tea	11,129	29,952	2,691
15	Bubber nat dry	8,359	28,136	3,366
16	Food prep, flour, malt extract	20,302	25,419	1,252
17	Fatty acids	25,452	23,432	921
18	Sugar raw centrigugal	31,103	21,404	688
19	Coca beans	5,240	20,115	3,839
20	Chick peas	19,120	17,877	935

<http://faostat.fao.org>

부 맨 끝 부분의 지역으로 Mannar, Puttalam, Hambantota 등을 포함하고 있다.

스리랑카 주요 수입농산물 스리랑카의 주요 농산물 수입물량은 밀 > 정제당 > 건양파 > 쌀 > 렌틸콩 등의 순이다. 가격적인 면에서는 정제당 > 밀 > 전지분유 > 렌틸콩 > 쌀의 순이다. 톤당 단가로는 무가공담배 > 건칠리고추 > Food prep Nes > Coca bean > 전지분유 > Bubber nat dry 순이다(Table 4).

스리랑카의 토양분류

토양목 (Soil Order) 스리랑카의 토양을 Soil Taxonomy 분류체계로 분류하면 Table 5와 같다. 토양목은 6개로 구분되었다. 이중 가장 많은 순서로는 Entisols > Alfisols > Ultisols > Inceptisols > Histosols > Vertisols 이었다. 일반적으로 열대지역의 토양을 분류할 때 Ultisols 또는 Oxisols이 가장 많을 것으로 생각 할 수 있다. 그러나 스리랑카의 토양목 분포상태는 토양발달이 미약하고 층위분화가 없는 Entisols이 가장 많았고, 다음으로는 점토집적층이 존재하며 염기포화도가 35% 이상인 Alfisols이었다. 세번째로 많은 토양목은 점토집적층이 있으며, 염기포화도가 35% 이하인 산성토인 Ultisols이 많았다. 이 토양의 경우에는 작물재배를 위한 양분관리가 필요할 것으로 생각된다. 다음으로는 토양층위가 발달하기 시작한 젊은 토양인 Inceptisols이었다. 그리고 토양통수가 적은 유기질토양이며 낮은 늪지대에 속하는 Histosols과 팽창성 점토광물 함량이 많은 Vertisols이었다. 참고로 우리나라에서는 Inceptisols이 가장 많은 면적을 차지하고 있으며, 팽창성 점토광물이 없기 때문에 Vertisols이 존재하지 않는다.

토양아목 (Soil Suborder) Table 6은 스리랑카의 토양을 아목 수준에서 분류한 것이다. 총 아목은 15개로 구분되었다. Alfisols을 우리말로 완숙토라고 할 때 아목은 3개로 구분된다. 과습완숙토인 Aqualf이 7개 토양통, 습윤완숙토인 Udalfs이 8개 토양통, 반건완숙토인 Ustalfs이 13개 토양통으로 분류되었다. Alfisols에서는 기후를 대변하는 반건(ustic)과 습윤 (udic)이 주를 이루며, 배수불량 (aquic)조건으로 구분되었다. Entisols을 우리말로 미숙토라고 할 때 아목은 4개로 구분되었다. 과습미숙토인 Aquents이 11개 토양통, 충적미숙토인 Fluvents가 4개 토양통, 표준미숙토인 Orthents가 14개 토양통이며, 사질미숙토인 Psamments가 12개 토양통으로 분류되었다. Entisols에서는 하성 또는 하해혼성으로 이루어진 충적 (fluvic), 모래 (psamment), 배수불량 (aquic), 표준아목 (orthent)로 구분되었다.

Table 5. Soil Order in Sri Lanka.

Soil Order	No. soil series	Name of Soil Series
Alfisols	28	Aluthwewa, Anamaduwa, Balalla, Cheddikulam, Divulwewa, layapattuwa, Hurathgama, Ketagal Ara, Kotaweheramankada, Kuda Oya, Mahaberiyatenna, Maho, Matale, Medawachchiya, Melsiripura, Modarawana, Nawagattegama, Nonagama, Ramorawa, Ranna, Rathupasa, Sevenagala, Siyambala, Siyambalanduwa, Tada Ratu, Ulhitiya, Walawe, Wariyapola
Entisols	41	Akurana, Alawakumbura, Aluthnuwara, Andigama, Aruvi, Batalagoda, Borupan, Damana, Dombagahawela, Gal Oya, Galwewa, Gambura, Gampaha, Gampola, Hamagama, Illuppaiydichenai, Kahatagasdigiliya, Kandy, Katunayake, Kiribathkumbura, Madampe, Mahawalatenna, Mampuri, Manampitiya, Mavillu, Mawanella, Mutukandiya, Negombo, Nilaweli, Omadiyamadu, Palatuwa, Palugaswewa, Pugoda, Puttalam, Seruwila, Timbolketiya, Vallachchani, Welikanda, Welipelessa, Willathawa, Wilpattu
Histosols	2	Madabokka, Wagura
Inceptisols	16	Akkaraipattuwa, Arantalawa, Bibela, Hingurana, Horton, Hunugala, Kaduruwela, , Kundasale, Maskeliya, Mutugala, Okawela, Ranugalla, Thonigala, Wegala, Weligepola, Welimada
Ultisols	21	Agalawatte, Badulla, Bandarawela, Beliatta, Boralu, Dodangoda Galigamuwa, Hunnasgiriya, Kiruwana, Kuliyapitiya, Kurunegala Mahagal Ara, Malaboda, Mattakele, Minuwangoda, Nuwara Eliya Pallegoda, Ragala, Rikillagaskada, Ukuwela, Weddagala,
Vertisols	1	Pallagama
Total	109	

Table 6. Soil Suborder of Sri Lanka.

Order	Suborder	No. Soil Series
Alfisols(3)	Aqualf	7
	Udalfs	8
	Ustalfs	13
Entisols(4)	Aquents	11
	Fluvents	4
	Orthents	14
	Psamment	12
Histosols(1)	Hemists	2
Inceptisols(4)	Aquepts	1
	Ochrepts	1
	Tropepts	8
	Ustepts	6
Ultisols(2)	Humults	4
	Udults	17
Vertisols(1)	Aquerts	1
( ) No. suborder	15	109

Histosols을 우리말로 유기토라고 할 때, 반부숙유기토인 Hemist 1개의 아목만 존재했다. Inceptisols을 우리말로 반숙토라고 할 때, 4개의 아목으로 분류되었다. 과습반숙토인 Aquepts가 1개 토양통, 약한 특징의 반숙토인 Ochrepts가 1개 토양통, 열대반숙토 Torpets가 8개 토양통, 반건반숙토 Ustepts가 6개 토양통으로 분류되어 있다. 기후조건으로 구분된 열대 (tropic), 반건 (ustic)과 구조특징이 약한 (ochric)과 배수불량 (aquic)충으로 분류되었다. 참고적으로 Tropepts 아목은 현재 분류체계가 변경되어 사용하지 않는 분류단위이다. Ultisols은 우리말로 과숙토라고 할 때, 아목은 2개로 분류되었다. 부식과숙토인 Humults가 4개 토양통, 습윤과숙토인 Udults가 17개 토양통으로 구분되었다. 기후적으로는 습윤 (udic), 유기물이 많은 (humic)으로 구분되었다. Vertisols을 우리말로 과팽창토라고 할 때, 아목은 과습팽창토인 Aquerts로 1개의 토양통으로 분류되었다. 배수는 불량한 (aquic) 조건이었다.

대군 및 아군 (Greatgroup and Subgroup) 스리랑카의 토양대군은 Table 7과 같이 총 39개로 분류되었다. 아군의 수는 Alfisols이 Endoaqualfs, Hapludalfs, Haplustalfs, Natraqualfs, Paleudalfs, Paleustalfs, Rhodudalfs, Rhodustalfs 8개로 분류되었다. Entisols에서는 Aquartipsamments, Endoaquents, Fulvaquents, Psamments, Quartzipsamments, Sulfaquents, Tropopsamments, Troporthents, Udifluvents, Udipsamments, Udorthents, Ustifluvents, Ustipsamments, Ustorthents 등 14개로 분류되었다. Histosols은 Sulfihemists로 1개이다. Inceptiosls은 Calciustepts, Dystrochrepts, Dystropepts, Dystrustepts, Eutrochepts, Eutropepts, Haplustepts, Humitropepts, Petroaquepts 9개로 분류되었다. Ultisols은 Haplohumults, Hapludults, Paleudults, Plinthudults, Rhodudults 5개로 분류되었다. Vertisols은 Natraquerts 1개로 분류되었다.

Table 7. Soil greatgroup in Sri Lanka.

Order	Suborder	Greatgroup	No. Soil Series
Alfisols (8)	Aqualf	Endoaqualfs	4
		Natraqualfs	3
	Udalfs	Hapludalfs	4
		Paleudalfs	2
		Rhodudalfs	2
	Ustalfs	Haplustalfs	8
		Paleustalfs	1
		Rhodustalfs	4
Entisols (14)	Aquents	Endoaquents	9
		Fulvaquents	1
		Sulfaquents	1
	Fluvents	Udifluvents	2
		Ustifluvents	2
	Orthents	Troporthents	9
		Udorthents	2
		Ustorthents	2
	Psamment	Aquartipsamments	1
		Psamments	1
		Quartzipsamments	7
		Tropopsamments	1
		Udipsamments	1
		Ustipsamments	2
Histosols (1)	Hemists	Sulfihemists	2
Inceptisols (9)	Aquepts	Petroaquepts	1
	Ochrepts	Dystrochrepts	1
	Tropepts	Dystropepts	4
		Eutrochepts	1
		Eutropepts	2
		Humitropepts	1
	Ustepts	Calciustepts	1
		Dystrustepts	2
		Haplustepts	3
Ultisols (5)	Humults	Haplohumults	4
	Udults	Hapludults	8
		Paleudults	3
		Plinthudults	3
		Rhodudults	3
Vertisols (1)	Aquerts	Natraquerts	1
( ) No. Greatgroup			109

스리랑카의 토양아군은 Table 8과 같이 총 56개로 분류되었다. 아군의 수는 Alfisols에선 Typic Endoaqualfs 등 12개 아군으로 분류되었다. Entisols에서는 Sodic Endoaquents 등 22개로 분류되었다. Histosols에서는 Typic Sulfihemists 1개로 분류되었다. Inceptiosols은 Typic Dystrochrepts등 11개로 분류되었다. Ultisols은 Humic Haplohumults 등 9개로 분류되었다. Vertisols은 Typic Natraquerts 1개로 분류되었다.

토성속 (Soil Family)

표토토성 스리랑카의 토양 속에서는 일반적으로 사용하는 토성 속을 사용하지 않고, 토양을 표토와 심토로 나누어서 12가지 토성으로 구분하였다. 토양목별로 표토토성을 나누어 보면 Table 9와 같다. 표토토성은 전체 37가지로 구분되었다. 일부를 제외하고는 대부분 조립질인 사양질 토양이 대부분이었다. 토양목별로 보면 Alfisols에서는 clay loam (식양토)등 7개의 토성이, Entisols은 12개의 토성, Histosols은 2개, Inceptisols은 6개, Ultisols은 9개, Vertisols은 1개의 토성으로 분류되었다.

심토토성 토양목별로 심토토성을 나누어 보면 Table 10과 같다. 심토토성은 표토보다 많은 61가지로 구분되었다. 일부를 제외하고는 대부분 자갈이 있는 조립질 토양이 대부분이었다. 토양목별로 보면 Alfisols은 clay (식토) 등 16개, Entisols은 18개 토성이, Histosols은 2개, Histosols은 11개, Ultiosols 13개, Vertisols 1개로 구분되었다.

Conclusion

해외농업개발 기업에 대한 과학적인 토양조사결과를 제공하기 위하여 최근 방문한 스리랑카에 대한 농업특성과 Soil Taxonomy 분류체계에 의한 토양특성을 검토한 결과를 살펴보면 다음과 같다.

1. 스리랑카의 주요 농산물 수입물량을 보면 밀 > 정제당 > 건양파 > 쌀 > 렌틸콩 등의 순이다.
2. 스리랑카의 기후대는 3개의 기후대로 구분하고 있다. Wet zone, Interdeiate zone, Dry zone으로 나눈다. Wet zone은 강우량이 3,000-5,000 mm 이며, Dry zone은 1,000 m 이하의 강우량 지역이며, Intermediate zone은 중간지역이다.
3. 스리랑카의 토양통은 109개이며, 토양목 6개, 토양아목 15개, 토양대군 39개, 토양아군은 56개로 이루어져 있다. 토성의 경우에는 조립질이 많으며, 심토의 경우에는 자갈이 있는 조립질 토양이 많은 편이다.
4. 스리랑카 토양통을 토양목으로 분류할 때 토양통수가 가장 많은 순으로 분류하면 Entisols > Alfisols > Ultisols > Inceptisols > Histosols > Vertisols 순이다.

Table 8. Soil subgroup in Sri Lanka (continued).

Order	Suborder	Greatgroup	Subgroup	No. soil Series
Alfisols (12)	Aqualf	Endoaqualfs	Typic Endoaqualfs	3
		Natraqualfs	Typic Natraqualfs	3
	Udalfs	Hapludalfs	Oxyaquic Hapludalfs	1
			Psammantic Hapludalfs	2
			Typic Hapludalfs	1
		Paleudalfs	Oxyaquic Paleudalfs	1
			Psammentic Paleudafls	1
		Rhodudalfs	Rhodudalfs	2
	Ustalfs	Haplustalfs	Typic Haplustalfs	7
			Ultic Haplustalfs	1
		Paleustalfs	Typic Paleustalfs	1
		Rhodustalfs	Typic Rhodustalfs	4
Entisols(22)	Aquents	Endoaquents	Sodic Endoaquents	4
			Typic Endoaquents	5
		Fulvaquents	Aeric Fulvaquetns	1
		Sulfaquents	Typic sulfaquents	1
	Fluvents	Udifluvents	Oxyaquic Udifluvents	2
		Ustifluvents	Typic Ustifluents	1
			Typic Ustifluvents	1
	Orthents	Quartzipsamments	Oxyaquic Quartzipsamments	1
		Troporthents	Typic Troporthents	9
		Udorthents	Oxyaquic Udorthents	1
			Typic Udorthents	1
		Ustorthents	Typic Ustorthents	1
			Udic Ustorthents	1
	Psamment	Aquartipsamments	Aquic Aquartipsamments	1
		Psamments	Sodic Psamments	1
		Quartzipsamments	Aquic Quartzipsamments	1
			Oxyaquic Quartzipsamments	1
			Typic Quartzipsamments	1
			Ustic Quartzipsamments	3
		Tropopsamments	Typic Tropopsamments	1
		Udipsamments	Typic Udipsamments	1
		Ustipsamments	Typic Ustipsamments	2
Histosols(1)	Hemists	Sulfihemists	Typic Sulfihemists	2
Inceptisols(11)	Aquepts	Petroaquepts	Plastic Petraquepts	1
	Ochrepts	Dystrochrepts	Typic Dystrochrepts	1
	Tropepts	Dystropepts	Typic Dystropepts	4
		Eutrochepts	Typic Eutrochepts	1
		Eutropepts	Lithic Eutropepts	1
			Typic Eutropepts	1
		Humitropepts	Typic Humitropepts	1
	Ustepts	Calciustepts	Typic Calciustepts	1
		Dystrustepts	Oxic Dystrustepts	1
			Typic Dystrustepts	1
		Haplustepts	Typic Haplustepts	3

Table 8. Soil subgroup in Sri Lanka (continued).

Order	Suborder	Greatgroup	Subgroup	No. soil Series
Ultisols(9)	Humults	Haplohumults	Humic Haplohumults	1
			Typic Haplohumults	3
	Udults	Hapludults	Oxyaquic Hapludults	1
			Typic Hapludults	6
			Typic Haplustults	1
		Paleudults	Typic Paleudults	3
		Plinthudults	Plinthudults	2
			Typic Plinthudults	1
		Rhodudults	Typic Rhodudults	3
Vertisols(1)	Aquerts	Natraquerts	Typic Natraquerts	1
( ) No. subgroup			56	109

Table 9. Soil Family(soil texture of topsoil) in Sri Lanka.

Order	Soil texture of topsoil	No. soil series
Alfisols(7)	clay loam	3
	clay loam to sandy clay loam	1
	gravelly sandy loam	1
	loamy sand	2
	sandy clay loam	6
	sandy loam	14
	sandy to loamy sand	1
Entisols(12)	clay loam	2
	clay loam to clay	1
	clayey	1
	gravelly sandy clay loam	2
	gravelly sandy loam to gravelly sandy clay loam	1
	loamy sand	8
	sand	12
	sandy clay	1
	sandy clay loam	5
	sandy clay loam, clay loam to clay	1
	sandy loam	5
	silty clay loam	2
Histosols(2)	mucky clay	1
	silty clay loam	1
Inceptisols(6)	clay loam	1
	gravelly sandy loam	1
	loam to gravelly loam	1
	loamy sand	4
	sandy clay loam	4
	sandy loam	4
Ultisols(9)	clay loam	2
	clay loam to clay	2
	gravelly loam	1
	gravelly sandy clay loam	4
	gravelly sandy loam to gravelly sandy clay loam	1
	sandy clay loam	6
	sandy clay loam to clay loam	1
	sandy clay loam to gravelly clay loam	1
	sandy loam	3
Vertisols(1)	clay	1
( ) No. top soil texture	37	108

Table 10. Soil Family (soil texture of subsoil) in Sri Lanka (continued).

Order	Soil texture of subsoil	No. soil series
Alfisols(16)	clay	1
	clay loam	2
	gravelly sandy clay loam to gravelly clay loam	3
	gravelly sandy clay loam	3
	gravelly sandy clay to gravelly clay	1
	gravelly clay loam to gravelly clay	1
	loam	1
	sandy	1
	sandy clay loam	5
	sandy clay loam to clay	1
	sandy clay loam to clay loam	1
	sandy clay loam to gravelly clay loam	1
	sandy clay loam to gravelly sandy clay	1
	sandy clay loam to sandy clay	1
	sandy loam	1
	sandy clay to clay loam	1
Entisols(18)	clay loam	2
	clayey	2
	gravelly sandy clay loam	2
	gravelly to very gravelly sandy clay loam	1
	loamy sand	2
	loamy sand to sand	1
	loamy sand to sandy clay loam	1
	loamy sand to sandy loam	2
	sand	6
	sandy clay	1
	sandy clay loam	5
	sandy clay loam to clay loam	3
	sandy clay loam to sandy	1
	sandy loam	4
	sandy loam to clay loam	1
	sandy loam to sandy clay	1
	sandy loam to sandy clay loam	1
	very gravelly sandy clay	1
Histosols(2)	clay	1
	silty clay to clay	1
Inceptisols(11)	gravelly clay loam	1
	gravelly loamy sand	1
	gravelly sandy clay loam	2
	gravelly sandy loam	1
	loam	1
	loamy sand to sandy loam	1
	sandy clay	1
	sandy clay loam	1
	sandy clay to clay loam	1
	sandy loam	4
	sandy loam to loamy sand	1

Table 10. Soil Family (soil texture of subsoil) in Sri Lanka (continued).

Order	Soil texture of subsoil	No. soil series
	clay loam	3
	clay loam and gravelly clay loam	1
	clay loam to clay	2
	gravelly clay loam	2
	gravelly sandy clay loam	2
	gravelly sandy clay loam to clay loam	1
Ultisols(13)	gravelly sandy clay loam to gravelly clay loam	2
	gravelly sandy clay to sandy clay	1
	loam to clay	1
	sandy clay	1
	sandy clay loam to clay	2
	sandy clay loam to clay loam	2
	sandy clay loam, clay loam to clay	1
Vertisols(1)	clay	1
( ) No. subsoil texture	61	101

References

Jang B.C., Kodikara K.M.S, Weerasinghe P., Wahundeniya K.B., Lee J. Y., Lee Y.J., and., Hyun B.K. 2013. Study on Fertilizer Recommendation of Cabbage in Intermediate Zone of Sri Lanka. 2013 Spring Proceedings. p285-286.

Mapa R.B., Dassanayake A.R., and Nayakekorale H.B. 2005. Soil of the Intermediate Zone of Sri Lanka. Special Publication No.4. Soil Science Society of Sri Lanka.

Mapa R.B., Somasiri S., and Dassanayake A.R. 2010. Soil of the Dry Zone of Sri Lanka. Special Publication No.7. Soil Science Society of Sri Lanka.

Mapa R.B., Somasiri S., and Nagarajah S. 1999. Soil of the Wet Zone of Sri Lanka. Special Publication No.1. Soil Science Society of Sri Lanka.

Park M.E., Park K.W., and Cho I.H. 2010. Soil survey and land evaluation for establishing the demonstration farm in the Oudomxai province, Laos. Korean J. Soil Sci. Ferti. 43(6):1024-1034.

Ryu S.H. 2000. Soil Dictionary. Seoul National University Press.

http://btis.mospa.go.kr/usr/action Login.do)

http://cafe.naver.com/kopiasrilanka

http://faostat.fao.org

http://www.cbsl.gov.lk

http://www.srilankaninsects.net

Hill agriculture in Sri Lanka and KOTRA