

スリランカ民主社会主義共和国
野菜生産性向上のための人材育成
及び施設整備プロジェクト
準備調査報告書

平成23年4月
(2011年)

独立行政法人国際協力機構
農村開発部

序 文

日本国政府は、スリランカ民主社会主義共和国の要請に基づき、「野菜生産性向上のための人材育成及び施設整備プロジェクト」に係る協力準備調査を行うことを決定しました。

これを受けて、独立行政法人国際協力機構は、平成 22 年 3 月 7 日から同年 3 月 24 日まで協力準備調査団を現地に派遣しました。

同調査団は、スリランカ民主社会主義共和国政府関係者と協議を行うとともに、現地調査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、今後関係者の参考資料として活用されるとともに、両国の友好親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終わりに、本調査にご協力とご支援を頂いた内外の関係各位に対し、心から感謝申し上げます。

平成 23 年 4 月

独立行政法人国際協力機構
農村開発部長 熊代 輝義

目 次

序 文

目 次

プロジェクト位置図

写 真

略語表

第1章 調査の概要	1
1-1 調査の背景	1
1-2 調査の目的	1
1-3 団員構成	1
1-4 調査日程	1
1-5 調査結果概要	3
1-6 当初要請の概要	3
第2章 野菜種子生産における現状と課題	4
2-1 野菜生産の現状	4
2-2 野菜種子生産の現状	4
2-3 野菜種子生産システム	10
2-4 種子認証システム	11
2-5 野菜種子販売の現状	13
2-6 野菜種子生産及び認証の課題	15
第3章 種子政策と種子法の概要、現状、課題	16
3-1 種子政策（Seed Policy）の概要、現状、課題	16
3-2 種子法（Seed Act）の概要、現状、課題	18
第4章 農業開発・農民サービス省、農業局、関連機関の現状	20
4-1 農業開発・農民サービス省（Ministry of Agricultural Development and Agrarian Services）	20
4-2 農業局	21
4-3 関連機関	22

第5章 種子生産関連分野に係るわが国の協力方針及び実績	34
5-1 わが国の協力方針	34
5-2 協力実施	34
第6章 野菜種子生産分野における今後の協力の方向性	37
6-1 協力分野の検討	37
6-2 各課題と協力の方向性	38
付属資料	
1. 団長書簡	45
2. 主要面談者リスト	47
3. 野菜種子生産における官民の現状及び今後（案）	49
4. 野菜種子生産における各関係機関の関係の現状と今後	51
5. 現地コンサルタント調査報告書	53
6. スリランカ国種子法	74
7. スリランカ国種子政策	89
8. スリランカ国種子法（和文仮訳）	95
9. スリランカ国種子政策（和文仮訳）	101

プロジェクト位置図



写 真



Dambulla の野菜卸売市場。Dambulla 地区周辺、及びジャフナなど北東部からも野菜が集まり、ここで中卸業者に売却され、コロンボなど大消費地へ向かう。国道 A9 号線が開通し、北東部へのアクセスが改善したことにより、野菜の流通も盛んになっていることが感じられる。



Ambepussa 種子生産農場。ナスの種子をとっている様子。同農場では、原種といわれる増殖する種子のもとになる種を生産・採種している。また、販売するために政府により認証された種子の絶対量が足りないため、同農場でも原種を増殖することもあわせて行っている。



Kundasale 種子生産農場。採種用トマトを生産している様子。このトマトの種子を取り出し、増殖用の原種として民間業者に販売し、民間業者は農家と契約し、種子を増殖する。



Kundasale 種子生産農場の副農場長。2005年に半年間、国別研修「野菜種子生産コース」(JICA つくば)に参加。スリランカ側には5年間の同研修を通して、34名の研修参加者OB(帰国研修員)がおり、この帰国研修員のネットワークの有効活用がプロジェクト運営の鍵となる。



Kandyにある政府直轄の野菜種子販売所。



野菜種子のパッケージ。このような小さな袋に小分けされたものを販売したり、地方の種子販売所に対しては10kgはある大きな袋でも販売している。



CIC Agri Business というスリランカの民間で最大手の種子生産・販売業者。1996年のSeed Policy、2003年のSeed Actでは、原原種は政府が作るが、原種の生産、標準種子（販売用種子）の生産は民間業者に移行することを明文化している。現時点では、民間業者はヨーロッパ、日本、インド、タイなどからの輸入種子の販売、販売種子の生産も行っているが、認証種子の絶対量が足りておらず、また、民間の生産・技術力にも問題があるため、官民の連携が不可欠となっている。



Ambepussa の野菜生産農家。トマト、キュウリ、ヘビウリなどを生産。



Kundasale 種子生産農場。生産農場は、乾期には水が不足しているため、新しいため池などの増設を計画し、種子生産を向上させようとしている。

略 語 表

ADA	Assistant Director of Agriculture	農業担当
AI	Agriculture Instructor	普及員
ASC	Agrarian Service Center	農民サービスセンター（種子認証・植物防疫センター：SCPPC傘下）
DD	Deputy Director	副長
DOA	Department of Agriculture	農業局 （農業開発・農民サービス省傘下）
ETC	Extension, Technology and Communication	普及・技術・コミュニケーション （農業局傘下）
FCRDI	Field Crop Research and Development Institute	作物研究開発研究所（農業局傘下）
HORDI	Horticulture Research and Development Institute	園芸作物研究開発研究所（農業局傘下）
ISTA	International Seed Analysis	国際種子検査協会
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
MI	Maha Illuppallama	（地名）
MOAD&AS	Ministry of Agricultural Development and Agrarian Services	農業開発・農民サービス省
NSC	National Seed Council	国家種子協議会
OFC	Other Field Crops	主要作物（コメ以外）
PGRC	Plant Genetic Resources Centre	植物遺伝資源センター
R&D	Research and Development	研究開発
SCPPC	Seed Certification and Plant Protection Center	種子認証・植物防疫センター （農業局傘下）
SCS	Seed Certification Services	種子認証サービス（SCPPC傘下）
SLS	Sri Lankan Standard	スリランカ標準規格
SPMDC	Seed and Planting Materials Development Center	種苗開発センター（農業局傘下）
VSC	Vegetable Seed Center	野菜種子センター（SPMDC傘下）

用語	用語の説明
Basic Seed	: 原種種子（野菜の標準種子を作るための種子）
Standard Seed	: 標準種子（農家が栽培に用いる種子）
ヤラ作	: 南西モンスーン期の作期（5～9月ごろ）
マハ作	: 北東モンスーン期の作期（11～3月ごろ）

第1章 調査の概要

1-1 調査の背景

スリランカ民主社会主義共和国（以下、「スリランカ」）における野菜栽培は、生産に必要な種子が国内生産及び輸入により供給されている。しかし、優良種子は不足しており、2003年に施行された種子法（Seed Act）による認証種子は野菜種子需要の20%を満たしているにすぎず、農家は品質の悪い種子を使用している。このため、生産性が低く生産コストが高くなっている。

したがって、農家の野菜生産性を向上させるためには、良質な認証種子の供給率を向上させることが必要であり、そのためには原種や認証種子の生産及び認証技術の向上が重要である。

かかる状況を踏まえ、スリランカ政府は、野菜生産性向上のための人材育成及び施設整備プロジェクトの要請を行った。しかしながら、民間による種子生産状況や認証制度等の政府による行政サービスの現状等の不足情報が多く、案件が採択されていない。

1-2 調査の目的

本調査は、2008年8月にスリランカ政府から提出された要請内容を基に、農業開発・農民サービス省（MOAD&AS。2010年4月、農業省へ改組）農業局（DOA）及び管轄する研究機関（種苗開発センター：SPMDC、種子認証・植物防疫センター：SCPPC、園芸作物研究開発研究所：HORDI）、民間（農民、種子生産農家、企業）からの情報収集分析を行い、ニーズ、問題点の確認を行うとともに、要請内容を再検討し、実施可能性を検討することを目的として実施されるものである。

1-3 団員構成

	担当分野	氏名	所属
1	総括	萩原 知	JICA 農村開発部 次長
2	野菜生産	高橋 順二	JICA 国際協力専門員
3	協力計画	飯田 鉄二	JICA 南アジア部 南アジア第四課 調査役

1-4 調査日程

日順	月日	曜	総括・協力計画	野菜生産	宿泊地
1	3月7日	日		成田 → Changi Changi → Colombo	Colombo
2	3月8日	月		JICAスリランカ事務所打合せ 移動（Colombo → Kandy）	Kandy
3	3月9日	火		情報収集	Kandy
4	3月10日	水	成田 → Changi Changi → Colombo	情報収集	Kandy

5	3月11日	木	JICAスリランカ事務所との打合せ 農業開発・農民サービス省表敬 農民サービスセンター（ASC）視察 Colombo市内での野菜種子販売所 視察 種子認証サービス事務所（SCS） 野菜種子生産組合訪問	情報収集	Kandy
6	3月12日	金	移動（Colombo → Ambepussa） Ambepussa種子農場視察 Gampaha県野菜生産農家視察 移動（Ambepussa → Colombo）	情報収集 移動（Kandy → Colombo）	Colombo
7	3月13日	土	資料整理		Colombo
8	3月14日	日	移動（Colombo → Kandy）		Colombo
9	3月15日	月	種苗開発センター（SPMDC）聞き取り SCS聞き取り 種子販売所視察 農業局園芸作物研究開発研究所（HORDI）視察 Kundasaleでの種子生産農場視察		Kandy
10	3月16日	火	Gannoruwaでの民間種子販売所視察 植物遺伝資源センター（PGRC）聞き取り 移動（Kandy → Anuradapura） 道中Gokarella, Melsiripura, Galewela, Dambulla, Pelweheraでの種子 販売所及び野菜小売市場視察		Anurada- pura
11	3月17日	水	移動（Kandy → Maha Illuppallama） 野菜種子農場視察 SCS聞き取り 政府種子生産請負農家視察 移動（Maha Illuppallama → Kandy）		Kandy
12	3月18日	木	種子生産・販売業者（CIC Agri Business）事務所聞き取り・タマネ ギ種子生産視察 SPMDC及びSCSとの調査結果確認		Kandy
13	3月19日	金	農業開発・農民サービス省報告 JICAスリランカ事務所報告 在スリランカ日本大使館報告	追加情報収集	Kandy
14	3月20日	土	Colombo → Changi Changi → 成田	追加情報収集	Kandy
15	3月21日	日		追加情報収集	Kandy
16	3月22日	月		追加情報収集	Kandy

17	3月23日	火		JICAスリランカ事務所報告 在スリランカ日本大使館報告	Colombo
18	3月24日	水		Colombo → Changi Changi → 成田	

1-5 調査結果概要

政府・民間の野菜種子生産・販売にかかわる機関及び農家への聞き取り・視察を通じ、政府及び民間の種子関連機関の現状と課題、種子法（Seed Act）の現状と課題を確認し、野菜種子生産に係る官民の役割と連携のあり方を検討した。

農業開発・農民サービス省（MOAD&AS）次官を含むスリランカ側関係者に対し、付属資料 1. 団長書簡にて調査結果の説明を行った。

1-6 当初要請の概要

上位目標	野菜栽培のための認証種子とその利用が増加する
案件目標	野菜認証種子の生産と販売が強化される
成 果	<ol style="list-style-type: none"> 1. 種子生産の工程が標準化される 2. 技術移転用資材が作成される 3. 野菜種子生産、認証、販売にかかわる人材が研修を受ける
活 動	<ol style="list-style-type: none"> 1. 種子生産・調整の圃場試験・実験を実施する 2. 開発された技術が推奨される 3. 推奨技術のマニュアル等の作成 4. 野菜種子生産、認証、配布、販売にかかわる人材への研修 5. 野菜ハイブリッド種子及び種子生産開発の促進 6. 野菜種子生産、処理、配布に係るインフラ整備 7. 野菜種子試験、認証にかかわる SCS のインフラ整備とマニュアル類の改定 8. 種子法の実施
投 入	長期専門家 2 名 インフラ整備 現地活動費 ほか
期 間	4 年間

第2章 野菜種子生産における現状と課題

2-1 野菜生産の現状

スリランカにおける国民1人当たりの年間野菜消費量は、国連食糧農業機関（FAO）の統計で34.8 kg（2005年）とされている。これは、全世界平均の119.5 kgやアジア各国の平均93 kgに比べて著しく少ない。この原因のひとつは、国内での野菜生産量が少ないことである。なお、野菜の生産量が少ない原因としては、栽培技術、病虫害とともに、優良種子が使用されていないこと、収穫後ロスが20～46%と高いことも指摘されている。

野菜の生産量に関する最新の統計データとして、2002年の統計（表2-1）を見ると、ナス、オクラ、カボチャ、マメ類、トマトの順に栽培が多く、年間5,000ha以上作付けされている。次いで、キャベツ、ニガウリ、ピーマン、ヘビウリ、ニンジン、ダイコン、キュウリも2,400ha以上の作付けがなされている。生産量はその栽培面積にほぼ比例している。

表2-1 野菜の収穫面積と生産量（2001年）

作物名	2001 ヤラ作		2001/02 マハ作		合 計	
	収穫面積 (ha)	生産量 (t)	収穫面積 (ha)	生産量 (t)	収穫面積 (ha)	生産量 (t)
Bean	3,087	15,281	3,482	17,620	6,569	32,901
Beet	892	8,045	907	8,612	1,799	16,657
Bitter gourd	1,502	7,675	2,063	11,088	3,565	18,763
Brinjal	3,640	25,109	5,999	42,879	9,639	67,988
Cabbage	1,870	22,090	1,945	29,372	3,815	51,462
Capusicum	1,240	5,280	1,458	5,968	2,698	11,248
Carrot	1,335	15,954	1,299	13,402	2,634	29,356
Cucumber	941	7,312	1,459	11,322	2,400	18,634
Leek	775	11,180	840	12,256	1,615	23,436
Knol khol	810	8,372	808	7,655	1,618	16,027
Okra	2,775	14,261	3,860	21,733	6,635	35,994
Pumpkin	2,222	19,466	4,402	40,198	6,624	59,664
Radish	1,241	10,964	1,359	1,3160	2,600	24,124
Snake gourd	1,140	7,402	1,525	10,327	2,665	17,729
Tomato	2,396	19,555	2,708	19,146	5,104	38,701

出典：Agriculture Statistics 2002, Socio Economics and Planning Center. DOA

2-2 野菜種子生産の現状

2-2-1 野菜種子の生産量

スリランカの野菜種子の生産は、DOA傘下種苗開発センター（SPMDC）のもつ15の種子生産農場で原種種子を生産し、その原種種子を使い民間業者が標準種子を生産・販売している。原種種子の生産は、政府農場のみで行われ、2008/09年マハ作及び2009年ヤラ作で合計11作物

4,490.6 kgであった(表2-2)。しかしながら、原種種子も標準種子も需要を満たしておらず、種子生産農場においては、原種種子生産のみならず、一部標準種子を生産し、政府関連販売所で販売している。野菜栽培農民は、政府農場あるいは民間により生産された標準種子を購入し、野菜の栽培を行う。しかしながら、種子販売所が近くにない、あるいは標準種子への信頼がないなどの理由で、農民自ら自家採種した種子を用いての栽培が多く行われている。

表2-2 種子生産農場における原種種子生産量(kg)(2009年)

作物名	2008/09 マハ作	2009 ヤラ作	合計
Amaranthus	-	243.0	243.0
Bean	2,236.9	197.8	2,434.7
Bitter gourd	8.4	92.0	100.4
Brinjal	12.9	23.7	36.6
Bushitavo	62.2	222.1	284.3
Capsicum	-	66.9	66.9
Okra	12.3	953.6	965.9
Snake gourd	-	230.4	230.4
Spinach	24.1	-	24.1
Tomato	20.3	51.6	71.9
Mea	32.4	-	32.4
Total	2,409.5	2,081.1	4,490.6

出典：SPMDC, DOA

また、表2-3のように政府農場主導による標準種子の生産は、16作物について行われた。15作物は種子生産農場で、11作物は種子農場が委託した契約栽培農家で行われた。アマランサス、ヘビウリ、ハウレンソウ、トマトは、種子生産農場でのみ生産された。一方、マメはすべて契約農家での生産であった。すべての作物の採種量合計は、1万6,753.5kgであるが、そのうち農場での採種量は全体の約20%の3,351.1kgであり、残り約80%は契約農家での生産で占めている。

表2-3 農業局による標準種子生産量(kg)(2009年)

作物名	種子生産農場			契約農家			合計
	2008/09 マハ作	2009 ヤラ作	計	2008/09 マハ作	2009 ヤラ作	計	
Amaranthus	104.1	-	104.1	-	-	-	104.1
Bean	-	-	-	10,468.0	-	10,468.0	10,468.0
Bitter gourd	490.2	-	490.2	86.7	367.2	453.9	944.1
Brinjal	30.4	27.5	57.9	98.5	-	98.5	156.4
Bushitavo	203.0	114.1	317.1	305.7	295.1	600.8	917.9
Capsicum	126.9	228.0	354.9	4.1	7.4	11.5	366.4

Cucumber	150.0	15.0	165.0	3.0	138.3	141.3	306.3
Luffa	526.0	-	526.0	176.0	-	176	702
Okra	375.5	-	375.5	-	-	-	375.5
Pumpkin	28.8	-	28.8	13.8	-	13.8	42.6
Snake gourd	-	234.0	234.0	-	-	-	234.0
Spinach	-	27.5	27.5	-	-	-	27.5
Watermelon	59.9	13.9	73.8	-	58.5	58.5	132.3
Tomato	279.3	238.1	517.4	-	-	-	517.4
Winged bean	42.9	-	42.9	65.2	70.1	135.3	178.2
Mea	40.0	-	40.0	485.7	755.1	1,240.8	1,280.8
Total	2,457	898.1	3355.1	11,706.7	1,691.7	13,398.4	16,753.5

出典：SPMDC, DOA

表 2-4 は、スリランカの民間種子生産業者で構成されるスリランカ種子生産者協会によるものである。上述、政府主導による種子生産と対比するため、以下 2008/09 年マハ作と 2009 年ヤラ作の種子生産量の合計と比較する。民間の種子生産量は、2008/09 年マハ作と 2009 年ヤラ作合計で 16 作物、7 万 1,247 kg である。特に生産量の多いのは、オクラ、ナガマメ、ダイコン、ヘビウリなどで 5,000 kg 以上生産している。しかしながら、アマランサス、ホウレンソウ、ピーマンなどは 1,000 kg 以下である。なお、これらほとんどの種子は民間業者の契約農家により生産されている。

表 2-4 スリランカ種子生産者協会会員による種子生産量 (kg)

作物名	2008 ヤラ作	2008/09 マハ作	2008 年 合計	2009 ヤラ作	2009/10 マハ作	2009 年 合計	2008/09 年マハ+ 2009 年ヤラ合計
Amaranthus	245	105	350	485	175	660	590
Bean	2,500	280	2,780	1,675	550	2,225	1,955
Bitter gourd	3,905	1,625	5,530	2,546	1,450	3,996	4,171
Brinjal	1,825	985	2,810	3,795	1,200	4,995	4,780
Bushita BS1	4,725	1,725	6,450	2,500	1,925	4,425	4,225
Capsicum	385	165	550	795	310	1,105	960
Cucumber	1,925	365	2,290	2,925	660	3,585	3,290
Luffa	880	320	1,200	1,356	378	1,734	1,676
Okra	19,872	1,920	21,792	19,885	5,500	25,385	21,805
Pumpkin	1,350	140	1,490	1,550	325	1,875	1,690
Radish	5,925	1,255	7,180	4,700	650	5,350	5,955
Snake gourd	4,925	445	5,370	4,985	1,025	6,010	5,430
Spinach	265	120	385	495	250	745	615
Tomato	465	25	490	1,725	375	2,100	1,750
Winged bean	565	410	975	625	525	1,150	1,035

Mea	7,260	2,925	10,185	8,395	2,185	10,580	11,320
計	57,017	12,810	69,827	58,437	17,483	75,920	71,247

出典：スリランカ種子生産者協会

2-2-2 野菜種子の必要量

DOA では、野菜種子需要の正確なデータをもっていない。そのため、2009年3月に JICA は現地コンサルタントを活用して、報告書「Base line Survey on Supply and Demand of Vegetable Seeds in Sri Lanka」を作成し、2007年の作物別の作付面積、ha 当たりの必要種子量から種子の需要を推測している（表2-5）。農民の播種量から計算した種子の需要でみると、マメ、オクラ、ダイコン、ニガウリ、ヘビウリ、カボチャなどで 6,700 kg 以上の需要があった。

なお、政府推奨播種量で計算した需要に比して、農民の播種量から計算した需要量は、マメ（40%）、ニガウリ（33%）、ナス（83%）、ピーマン（71%）、カボチャ（84%）、ダイコン（66%）、ヘビウリ（75%）などと少ない。一方、キュウリ（160%）、オクラ（152%）、トマト（200%）では、農民の播種量で計算した値が政府推奨播種で計算した需要より多かった。

表2-5 野菜種子の需要

作物名	推奨播種量 (kg/ha)	農民播種量 (kg/ha)	栽培面積 (ha)	推奨播種量から計算 (kg)	農民の播種量から計算 (kg)
Bean	60.0	24.0	7,716	462,960	185,184
Bitter gourd	6.0	2.0	4,072	24,432	8,144
Brinjal	0.3	0.25	10,159	3,048	2,541
Capsicum	1.75	1.25	3,193	5,588	3,992
Cucumber	1.6	0.5	2,920	915	1,460
Okra	4.5	7.5	6,576	29,592	44,820
Pumpkin	1.0	0.85	7,943	7,943	6,705
Radish	5.0	3.3	2,961	14,805	9,771
Snake gourd	4.0	3.0	2,709	10,836	8,127
Tomato	0.1	0.2	6,675	668	1,335

出典：Base line Survey on Supply and Demand of Vegetable Seeds in Sri Lanka より調査団作成

2-2-3 野菜種子の需要と供給のギャップ

官民生産種子量（2008/09年マハ作+2009年ヤラ作）を、上述の野菜種子の需要と比較したのが表2-6である。農民の播種量からみた種子の需給状況は、キュウリ（246.3%）、ナス（194.3%）、トマト（169.8%）では需要のおよそ倍の種子が生産されている。一方、カボチャ（25.8%）、ピーマン（33.2%）は3分の1以下、ダイコン（60.9%）、オクラ（49.5%）、ニガウリ（62.8%）、マメ（67.1%）、ヘビウリ（69.7%）も半分から3分の2の需要を満たすのみであり、作物によって種子の需要と供給のバランスが取れていない。需給のバランスを取るとともに、供給の少ない作物の種子の増産が必要である。

表 2-6 官民種子生産量（2008/09 年マハ作+2009 年ヤラ作）と必要種子量の比較

作物名	政府生産種子 (kg)	民間生産種子 (kg)	官民合計 (kg)	政府推奨種子量により計算 (kg/ha)	農民播種量により計算 (kg/ha)	官民種子生産量/農民播種量 (%)
Bean	10,468.0	1,955	12,423.0	462,960	185,184	67.1
Bitter gourd	944.1	4,171	5,115.1	24,432	8,144	62.8
Brinjal	156.4	4,780	4,936.4	3,048	2,541	194.3
Capsicum	366.4	960	1,326.4	5,588	3,992	33.2
Cucumber	306.3	3,290	3,596.3	915	1,460	246.3
Okra	375.5	21,805	22,180.5	29,592	44,820	49.5
Pumpkin	42.6	1,690	1,732.6	7,943	6,705	25.8
Radish	-	5,955	5,955.0	14,805	9,771	60.9
Snake gourd	234.0	5,430	5,664.0	10,836	8,127	69.7
Tomato	517.4	1,750	2,267.4	668	1,335	169.8

出典：SPMDC 資料及び Base line Survey on Supply and Demand of Vegetable Seeds in Sri Lanka より調査団作成

2-2-4 政府農場の標準種子生産状況

表 2-7 にあるように、2008/09 年マハ作と 2009 年ヤラ作の種子生産全量に対する政府種子農場での生産量は、19.1%（政府農場の契約農家も含む）、政府農場のみでは、3.8%にすぎない。また、作物の種類によってその割合は大きく変わっている。

マメは、実に全生産量の 84.3%を政府契約農家で生産している。その他の作物で、政府の生産量が多いのは、ヘチマ（29.5%）、ピーマン（27.6%）、トマト（22.8%）、ニガウリ（18.5%）、などである。また、契約農家を使わず政府農場だけで生産しているのは、トマト（22.8%）、アマランサス（15%）が多いが、ヘビウリ（3.9%）、オクラ（1.7%）、ハウレンソウ（4.1%）などは少ない。一方、契約農家のみで生産された種子はマメのみで、全生産量の 84.3%にのぼる。

農民の種子需要を満たすために、政府種子生産農場で標準種子を採種しているとのことであったが、その割合はマメが 84.3%と特に多いが、ヘチマ、ピーマン、トマトなどが 30%から 25%前後であり、作物により大きなばらつきがある。

表 2-7 官民の種子生産量の比較（2008/09 年マハ作+2009 年ヤラ作）

作物名	政府農場 (kg)	政府契約農家 (kg)	民間会社 (kg)	政府関連生産量/全生産量 (%)	政府農場のみの生産量/全生産量 (%)
Amaranthus	104.1	0	590	15.0	15.0
Bean	0	10,468.0	1,955	84.3	0.0
Bitter gourd	490.2	453.9	4,171	18.5	9.6
Brinjal	57.9	98.5	4,780	3.2	1.2
Bushitavo	317.1	600.8	4,225	17.8	6.2
Capsicum	354.9	11.5	960	27.6	26.8

Cucumber	165.0	141.3	3,290	8.5	4.6
Luffa	526.0	176.0	1,676	29.5	22.1
Okra	375.5	0	21,805	1.7	1.7
Pumpkin	28.8	13.8	1,690	2.5	1.7
Snake gourd	234.0	0	5,955	3.9	3.9
Spinach	27.5	0	5,430	4.1	4.1
Tomato	517.4	0	1,750	22.8	22.8
Winged bean	42.9	135.3	1,035	14.7	3.5
Mea	40.0	1,240.8	11,320	10.2	0.3
合 計	3,281.3	13,339.9	70,632	19.1	3.8

出典：SPMDC と種子生産者協会の資料から調査団作成

2-2-5 野菜種子の輸入量

表2-8は、野菜種子の輸入量（2006年と2007年）である。スリランカで採種の困難なビート、ニンジン、カリフラワー、コールラビー、リーキのほか、各作物のハイブリッド種が日本、米国、ヨーロッパ、タイ等から輸入されている。さらに、スリランカで需要に追いつかないマメ、カボチャ、タマネギ、ピーマン等の種子輸入も行われている。これらスリランカで採種の可能な野菜種子の輸入は、外貨の損失にもなり、自給が必要である。

表2-8 野菜種子の輸入

作物名	2006年輸入量 (kg)			2007年輸入量 (kg)		
	空港	港	合計	空港	港	合計
Bean	0.00	64,854.50	64,854.50	0.00	115,000.00	115,000.00
Beet	313.30	22,042.00	22,355.30	400.00	13,297.00	13,697.00
Bitter gourd	800.10	423.20	1,223.30	388.00	1,070.90	1,458.90
Brinjal	75.00	458.00	533.00	81.17	165.99	247.16
Cabbage	509.05	573.00	1,082.05	692.52	738.75	1,431.27
Carrot	3,498.25	28,095.00	31,593.25	50.00	34,527.05	34,577.05
Cauliflower	0.00	1.00	1.00	4.00	8.95	12.95
Capsicum	0.00	8,873.00	8,873.00	8.00	3,576.55	3,584.55
Chilli	1,146.73	0.00	1,146.73	1,064.02	0.00	1,064.02
Chinese kale	0.00	10.00	10.00	0.00	280.00	280.00
Cucumber	1,075.49	523.00	1,598.49	725.00	1,225.12	1,950.12
Knol khol	338.05	8,472.00	8,810.05	968.00	812.00	1,780.00
Leek	1,600.00	10,118.00	11,718.00	338.00	7,310.00	7,648.00
Lettuce	30.00	255.00	285.00	37.00	189.50	226.50
Long bean	259.00	1,483.00	1,742.00	0.00	1,438.00	1,438.00
Luffa	2,100.90	1,131.00	3,231.90	276.00	1,636.00	1,912.00
Okra	75.00	722.00	797.00	76.00	1,210.00	1,286.00

Onion	250.00	32,800.00	33,050.00	2,400.00	37,090.00	39,490.00
Pakchoi	0.00	502.00	502.00	0.00	0.00	0.00
Pumpkin	3,498.25	2,171.00	5,669.25	365.00	4,532.50	4,897.50
Radish	63.05	15,176.00	15,239.05	518.55	6,988.36	7,506.91
Snake gourd	7.00	55.00	62.00	0.00	50.80	50.80
Squash	0.00	8,836.00	8,836.00	0.00	5,766.50	5,766.50
Tomato	257.93	508.40	766.33	352.00	377.50	729.50
合 計	15,897.1	208,082.1	223,979.2	8,743.26	237,291.47	246,034.73

出典：Base line Survey on Supply and Demand of Vegetable Seeds in Sri Lanka

2-3 野菜種子生産システム

スリランカにおける現在の野菜種子生産は、政府によるもの、民間種苗業者によるもの、そして農家自身の自家採種によるものに分けられる。以下に、自家採種を除いた種子生産のプロセスを記す。

2-3-1 DOA による野菜の種子生産手順

DOA 傘下 SPMDC が、種苗生産をつかさどる部局である。野菜の種子生産は下記プロセスで行われる。

<原種種子生産>

- ① SPMDC で種子の需要、前年度の在庫種子量、民間業者の種子必要量、種子農場の生産能力、前年度の生産状況、天候、予算等を考慮し、採種計画（案）を策定する
- ② SPMDC 傘下の種子生産農場で場長を含めた会議において最終案を決定する
- ③ 種子生産農場で栽培・採種を行う

<標準種子生産>

- ①②は、原種種子生産と同様
- ③ 栽培・採種は、種子生産農場及び農場と委託契約を結んだ契約農家にて実施

なお、表 2-9 に 2010 年ヤラ作の政府野菜種子生産予定を示す。

F1 種子は 3 農場、原種種子は 5 農場、標準種子は 8 農場で生産される。また、4 農場が契約農家での標準種子生産を行う。さらに、SPMDC の地域事務所が契約農家に委託する標準種子生産が 5 地区で行われる。

表 2-9 2010 年ヤラ作野菜採種計画

	F1 種子		原種種子生産		標準種子生産		契約農家生産	
	作物数	品種数	作物数	品種数	作物数	品種数	作物数	品種数
Aluttarama	1	1	1	1	3	3	2	2
Ambepussa	1	1	4	4	6	6	-	-

Kundasale	2	3	3	3	5	6	-	-
MI	-	-	2	2	3	3	4	5
Rahangala	-	-	1	1	1	1	-	-
Bataata	-	-	-	-	5	5	6	7
Kantale	-	-	-	-	1	1	1	1
Malwatta	-	-	-	-	3	3	-	-

出典：Final Vegetable Seed Production Program Yala 2010, SPMDC より調査団作成

2-3-2 民間種苗業者

スリランカ種子生産者協会には、49の民間種苗業者が加盟している。しかしながら、その多くは自前の採種農場をもっていないばかりでなく、技術者もほとんどいない状況であり、契約農家に採種を委託している。標準種子生産の手順はおおむね以下のとおりである。

<標準種子生産>

- ① 種子の需要、契約農家の能力、前年の実績、予算等を考慮し採種計画を立てる
- ② SPMDC傘下の野菜種子センター（VSC）より原種種子を購入し、契約農家に配布あるいは販売する
- ③ 契約農家から採種後、種子を購入する

2-4 種子認証システム

種子の認証は、DOA傘下種子認証・植物防疫センター（SCPPC）の種子認証サービス事務所（SCS）にて行われる。

2-4-1 DOA生産種子の認証

種子生産農場で生産された原種種子、標準種子（契約農家分含む）は、下記のプロセスで認証される。

- ① 圃場にて、圃場選定時、開花時、収穫時にSCS職員が検査を実施する
- ② 各農家は採種された種子の簡易なクリーニング、乾燥を行い、種子調整機器のあるKundasaleに送る
- ③ KundasaleにあるSCS傘下の種子調整場にて種子の調整（クリーニング、乾燥）を行う
- ④ GannoruwaにあるSCS傘下の中央種子検査室での種子検査を実施する
- ⑤ 検査合格により認証される
- ⑥ SPMDC傘下のVSCで認証種子として袋詰め、ラベル添付、その後販売される

2-4-2 民間種苗業者生産種子の認証

政府の種子政策では、標準種子はすべて政府の認証を受けなければならないことになっている。他方、①適期に検査が行われない、②費用がかかる、③販売に間に合わないなどの理由で、認証を受けずに販売しているのが実情である。このため、認証されていない優良種子と、不良種子も同じように販売されている。なお、種子法のなかでは、基準を満たした種子であれば、

政府の認証を受けなくてもよいと述べており、この点では種子政策と整合性が認められない。

理想的な認証プロセスは一般的に下記のとおりであるが、現状では①、③、④が抜けている場合がほとんどである。

- ① 圃場で圃場選定時、開花時、収穫時に SCS 職員が検査を実施する
- ② 各農家が種子をクリーニング、乾燥する
- ③ 近くの SCS 傘下の種子検査室で種子検査を実施する
- ④ 検査合格により認証される
- ⑤ SPMDC 傘下の VSC で認証種子として袋詰め、ラベル添付、その後販売される

2-4-3 種子検査

表 2-10 は、Gannoruwa の中央種子検査室での 2009 年ヤラ作生産種子の検査結果である。

これによると、検査した種子サンプルは政府種子農場関連が 517 点 (96%)、民間はわずか 22 点 (4%) にすぎない。また、認証されたサンプルの割合は、政府種子農場産が 89%、政府契約農家産が 88%、民間産は 55% である。これにより、政府農場生産種子は、ある程度優良であるとみられるが、民間生産種子には不良なものが多いことが分かる。

表 2-10 Gannoruwa 種子検査室での種子検査状況 (2009 年ヤラ期)

種 別	受付サンプル数	認証サンプル数	認証数割合 (%)
政府種子農場	257	230	89
政府契約農家	260	229	88
民 間	22	12	55
計	539	461	-

出典：Central Seed Testing Laboratory の資料から調査団が作成

表 2-11 は、官民の 2009 年生産種子量 (原種種子+標準種子) と認証種子量を表している。政府生産種子全部が認証のための検査を受けていることを考えると、民間生産種子のほとんどが認証検査を受けていないのが分かる。また、政府生産種子でも認証されない種子があることが分かる。

表 2-11 2009 年の官民種子生産量と認証種子量 (kg)

作物名	政府生産種子	民間生産種子	官民合計	認証種子量	認証種子量/生産量 (%)
Amaranthus	347	660	1,007	347	34.5
Bean	13,903	2,225	16,128	10,641	65.9
Bitter gourd	1,044	3,996	5,040	708	14.1
Brinjal	193	4,995	5,188	235	4.5
Busitao	1,202	4,425	5,627	385	5.9
Capsicum	433	1,105	1,538	502	32.6
Cucumber	239	3,585	3,824	168	4.4
Luffa	240	1,734	1,974	775	39.2

Okra	1,342	25,385	26,726	1,224	4.6
Pumpkin	43	1,875	1,918	28	1.4
Radish	0	5,305	5,305	0	0
Snake gourd	464	6,010	6,474	731	11.4
Spinach	52	745	797	24	3.0
Tomato	589	2,100	2,689	591	21.9
Water melon	132	0	132	75	56.8
Winged bean	178	1,150	1,328	98	7.3
Yard long bean	1,313	10,580	11,893	588	4.9
合 計	21,714	75,875	95,488	17,120	17.9

出典：Preparatory Survey on the Project for Human Resources and Infrastructure Development to Enhance the Productivity of the Local Vegetable Sector in Sri Lanka の資料 1 より調査団作成

2-5 野菜種子販売の現状

野菜の種子には、政府産、民間産、輸入品がある。以下、政府産及び民間産種子の販売につき述べる。

2-5-1 政府生産種子の販売

中央種子検査室で国際種子検査協会 (ISTA) の検査基準にのっとった検査に合格した種子は、Gannoruwa にある SPMDC 傘下の VSC に送付され、袋詰め、認証ラベルの添付、貯蔵、販売される。VSC には、低温貯蔵室 (10℃) があり種子はそこで貯蔵される。大口購入の場合は VSC で販売されるが、小口購入の場合は、DOA の販売所、Agrarian Service Center (ASC)、民間種子販売店で販売される。政府販売種子の販売手数料は種子代の 10% であるが、買い取り販売であるため、販売できなかった場合は、ASC、販売店の損となる。そのため、全国に 500 カ所以上あるといわれる ASC での販売は少ない (聞き取りでは 25 カ所でのみ販売しているとのことだった)。また、民間販売店もリスクを減らすため在庫を少なくしている。

なお、2010 年 2 月現在の認証種子、ハイブリッド種子、そして原種種子の価格を表 2-12、2-13、2-14 に挙げる。

表 2-12 野菜の政府認証種子販売価格 (Rs.)

作物名	5g 袋	10g 袋	20g 袋	100g 袋	500g 袋	1,000g 袋
Amaranthus	21	35	150	290	-	-
Bush bean	10	14	42	75	320	600
Bitter gourd (Matale green)	26	46	200	400	1,940	-
Bitter gourd (MC 43)	24	40	175	340	1,660	-
Bitter gourd (Thirunelveli)	32	57	200	500	-	-
Brinjal	29	50	230	450	-	-
Bushitavo	12	17	57	105	470	900
Capsicum	50	95	450	890	-	-

Cucumber	25	43	190	370	-	-
Luffa	29	50	230	450	2,210	-
Yard long bean (Hawari)	19	30	125	240	1,170	-
Okra	13	19	65	125	570	1,100
Pole bean	11	15	45	80	340	650
Pumpkin	24	40	175	240	-	-
Radish	15	23	87	115	780	-
Snake gourd	18	29	115	220	1,020	2,000
Spinach	25	43	190	375	-	-
Thibbatu	35	52	255	-	-	-
Tomato (Thilini)	85	160	780	1,550	-	-
Tomato (other)	62	115	560	1,100	-	-
Water melon	22	37	160	310	-	-
Winged bean	15	24	90	175	840	-
Yard long bean (Polon)	17	27	110	210	1,000	-

出典：Price List of Seed & Planting Material, Feb. 2010, SPMDC

表 2-13 ハイブリッド種子の販売価格 (Rs.)

作物名	1g 袋	2g 袋	5g 袋	10g 袋	50g 袋	100g 袋
Brinjal	40	75	175	340	1,650	3,300
Tomato	130	250	600	1,200	5,500	11,000

出典：Price List of Seed & Planting Material, Feb. 2010, SPMDC

表 2-14 原種種子販売価格 (Rs.)

作物名	1 kg 袋
Amaranthus	3,000
Bush bean	800
Bitter gourd (Matale green)	6,000
Bitter gourd (MC 43)	5,500
Bitter gourd (Thirunelveli)	4,500
Brinjal	5,000
Bushitavo	1,200
Capsicum	9,000
Cucumber	4,000
Luffa	5,000
Okra	2,000
Pole bean	850

Pumpkin	3,500
Radish	2,800
Snake gourd	4,000
Spinach	4,000
Thibbatu	7,000
Tomato (Thilini)	20,000
Tomato (other)	15,000
Water melon	3,200
Winged bean	2,000
Yard long bean (Hawari)	3,000
Yard long bean (Polon)	2,700

出典：Price List of Seed & Planting Material, Feb. 2010, SPMDC

2-5-2 民間により生産された種子の販売

民間で生産された種子は、それぞれの業者が袋詰めし、ASC や民間種子販売店に陳列を依頼して販売している。種子袋には、必要な情報（発芽率、業者名など）を記す業者も、記さない業者もいる。業者、地域により異なるが、定期的に ASC、種子販売店に種子を供給する業者や、電話等での注文を受けて配達する業者がいる。種子代金は、販売後に徴収する方法が多い。また、手数料は 18%～30%と業者によりまちまちであるが、DOA の 10%より多い。ただし、返品が可能であるため ASC、販売店の多くは政府の VSC からの種子よりも民間業者の種子の販売を好む。

2-6 野菜種子生産及び認証の課題

2-6-1 野菜種子生産の課題

スリランカは小さな国ではあるが、5～9月の南西モンスーン（ヤラ期）と11月～3月の北東モンスーン（マハ期）の2つの雨期と、標高差 2,000m による気温差がある。このため、多くの種類の野菜栽培が可能である。しかしながら、野菜栽培の重要な投入材である種子に関しては次のようないくつかの問題点がある。

- 1) 種子の需要量が正確に把握できていない。
- 2) 政府の生産する原種種子が十分でない（政府の生産能力が低い）。
- 3) 民間の標準種子が十分でない（技術者及び種子栽培契約農民の種子生産技術が低い）。

2-6-2 野菜種子認証の課題

種子政策でうたわれている、種子の認証が多くの民間生産種子に適用されていない。そのため、不良種子が農民に渡っている。野菜種子認証の課題は以下のとおりである。

- 1) 種子政策で掲げる認証制度と種子法での方針に齟齬がある。
- 2) 種子認証のための人材不足、技術不足、資機材不足がある。
- 3) 種子認証に時間がかかる。

第3章 種子政策と種子法の概要、現状、課題

3-1 種子政策 (Seed Policy) の概要、現状、課題

長年政府が管理していた種子関連業務を、民間に委ね優良種子を栽培農民に供給するというガイドライン案は、1996年に民間業者やドナー機関の支援により作成され、Seed Policy (付属資料7.及び9.)として国会で承認後、現在まで変更されずにいる。この種子政策の目的、概要現状は以下のとおりである。

<種子政策の目的>

スリランカ農民が国内、国外の優良種子を容易かつ安価に入手できるようにし、それにより作物生産の増加と農業収入を増やす。

<種子政策の概要>

- 1) 政府は、優良種子を生産するため民間に対し税特権を認めるなどのインセンティブや投資のためのガイドラインを策定する
- 2) 政府は種子価格へ介入しない
- 3) 民間が品種開発や原種種子生産ができるまでの期間に限り、政府は標準用種子栽培に必要な優良原種種子を供給する
- 4) 政府は標準種子生産から手を引き、標準種子販売で民間と競合しない
- 5) 政府は種子産業発展のために、植物遺伝資源を含む各種資源と技術を民間と分け合う
- 6) 政府は国内種子生産のための認証サービスと輸入種苗の検疫サービスを行う
- 7) 政府の種子産業に係る政策決定機関に民間が参加する
- 8) 国内種子産業を脅かさない範囲での民間による種子輸入を認める
- 9) 政府は、政府及び民間に対し種子認証とパッケージ及びラベリング基準の遵守を促進する

<種子政策の現状>

- 1) 農民への品質保証された認証野菜種子供給増

2009年度の種子の生産と認証のデータ(表2-11)によると、種子総生産量に対する認証種子はわずかである(特に民間生産種子)。結果として、優良な輸入野菜種子の量が増加している。この、国内生産認証野菜種子の生産量が少ない理由は以下である。

- ① 国内野菜種子生産は、減少していないが、SCSによる認証が減少している。
- ② SPMDCは、原種種子を民間に供給しているが、作付け時期にうまく供給できていない。
- ③ SCSは、適期に圃場認証サービスを経験豊富なスタッフにより行いきれていない。それゆえ、民間は認証なしに種子を市場に出さざるを得ない。
- ④ SCSの望む、小袋を含むすべての種子容器へのラベルの添付は、多くの時間がかかり現実的でない。それゆえ、種子自体は優良であっても認証ラベルなしで販売される。
- ⑤ 民間の宣伝により、輸入種子、特にハイブリッド種子に対する農民の期待が高い。
- ⑥ 民間の儲けは国内生産種子より輸入種子によるもの大きい。
- ⑦ 農民の需要は国内生産種子より輸入種子に移っている。

⑧ 種子法はまだ実施されていない。そのため、農民に対する種子の質に対する保障が義務となっていない。いくつかの種子業者は、これを利用して不良種子を扱っている。

民間は、政府による税金の特権などのインセンティブを享受しているが、Seed Policy の目的具現化は、当初の想定どおりには進んでいない。

2) 品種の開発とリリース

民間のこの活動に対する投資はほとんどみられず、政府の管轄領域として残っている。結果として、民間の原種種子供給を政府に頼る状況は 15 年間継続している。この状況は、まだ何年も続くものと思われる。なぜなら、健全で、商業的環境の整った種子生産セクターは、多くの業者が十分な投資を行ってこなかったからである。政府機関は、育種、作物改良、新品種のリリースを今までどおりに続けざるを得ない。官民共同による活動も試みられたが、管理上、財政上の問題でうまく実施されなかった。

3) 原種種子と苗

民間による原種種子生産の増加につれ、政府が原種種子生産から段階的に手を引くという目標は達成されていない。主な理由は、民間の品種開発・研究への投資不足である。結果として、今でも政府機関は原種種子を生産し民間へ配布する義務を負っている。

4) 原種種子生産、調整、販売、利用

政府の政策は、標準種子生産からの撤退を挙げている。ただし、民間の種子産業開発に対するあいまいさが見て取れ、いまだ時期尚早との感がある。

実際に、政府は農民のための標準種子生産と販売の継続を行うことで責任を果たしている。官民双方の、種子産業の発展と農民の要求に応える強い意志が必要である。双方の差別主義が大きな課題である。

民間業者は、営利目的などの観点から、作物別の種子生産の選択傾向を有する。例えば、DOA でリリースされ有望な T43 というニガウリの品種は、種子が少ないため種子生産が高価となる。そのため、民間会社は他の品種よりこの品種の種子生産に渋りがちである。こういう品種は、長い年月のうちに消滅しかねない。種子政策は、このような遺伝資源的な価値をおざなりにするような選択的種子生産に関し何も規定がない。

さらに、農民にポピュラーなその土地に根ざした品種も、官民の種子生産の対象となっていない。これらの種子は、小規模な種子業者が生産販売するのみである。

スリランカ種子生産者協会の会員や会員以外の業者による種子輸入の増加は、種子政策の「民間による種子の輸入は、国内種子生産に影響を与えない」に反している。

5) 種子認証制度に係る Seed Policy と Seed Act の不整合

Seed Policy では「生産された種子と販売される種子は、認証されたあるいは品質保証種子という公的認証が必要である」と規定している。

しかしながら、Seed Act では上述の種子政策の規定と違う記述がある。しかしながら、Seed Act においても質の良い種子を望んでいる。また、市場では多くの種子クラスが現れ混乱を招いている。例えば、Certified seed、Standard seed、DOA recommended seed、Commercial

seed、Non-certified seed など。これらの種子クラスでは、質の基準は違っているが、購入者は分からずに購入している。

なお、現在政府による最終的な質の証明のためのシステムは存在しない。

<種子政策 (Seed Policy) の課題>

Seed Policy の目的は、農民が優良種子を容易に入手できるようにすることである。これは、優良種子が十分存在することと、手ごろな価格であることを意味している。しかしながら、Seed Policy が世に出て 15 年経っても、まだ一部のみが達成されたにすぎない。その理由は以下のとおりである。

- 1) 民間は、儲けの多い作物の種子生産に特化しており、その他のものには興味がない。
- 2) 多くの種子生産業者は、種子の輸入に多くの投資を行っている。
- 3) 育種と品種改良への投資が少ない。
- 4) インフラ開発への投資が少ない。
- 5) 最低 1 年の緩衝用種子保存が行われていない。行われていれば、時間に追われて手抜きをしたり、政府機関の仕事の遅れへの不満を漏らしたりはしない。緩衝用種子を持たないと持続的種子供給システムの開発はできない。
- 6) 持続的産業の開発のための研究への投資がない。
- 7) Seed Policy による、標準種子の質向上に対する不熱心さ。
- 8) 社会的責任から逃れ、利益追求をめざしている。このような否定的動機は、この産業の持続性に有害である。

それゆえ、政策的インセンティブは民間により悪用されている。

3-2 種子法 (Seed Act) の概要、現状、課題

<種子法 (Seed Act) の目的>

種苗の質を確保し、農民に優良な種苗を供給するための法律である。

<種子法 (Seed Act) の概要>

DOA 局長を管理者として、種子行政をスムーズに行うための法律である(付属資料 6.及び 8.)。

<種子法 (Seed Act) の現状>

1996 年の種子政策策定後、多くの種子関連の生産者、輸入業者、加工業者、卸売業者、小売業者らが種子ビジネスに参入してきた。しかしながら、2003 年に国会で承認された Seed Act は、その細則が決められないまま、今日を迎えている。不良種子の販売を防ぐためにも、一定以上の品質の種子を農民に届けるために規則が必要となっていた。

2008 年から、その規則策定が動き出し、最終案は、法務省での内容チェックを終わったとのことである。今後、農業開発・農民サービス省が国会に提出しその承認を受けることとなる。一方、種子法にのっとり DOA は 2008 年 7 月と 2009 年 2 月に種子取り扱い業者に対する登録を呼びかけ、2010 年 3 月段階で約 2,400 業者の登録が行われた。

<Seed Act の課題>

種子法の問題点は、実施に係る細則がないことである。次のような種子産業の状況に対応した詳細な規則が必要となっている。

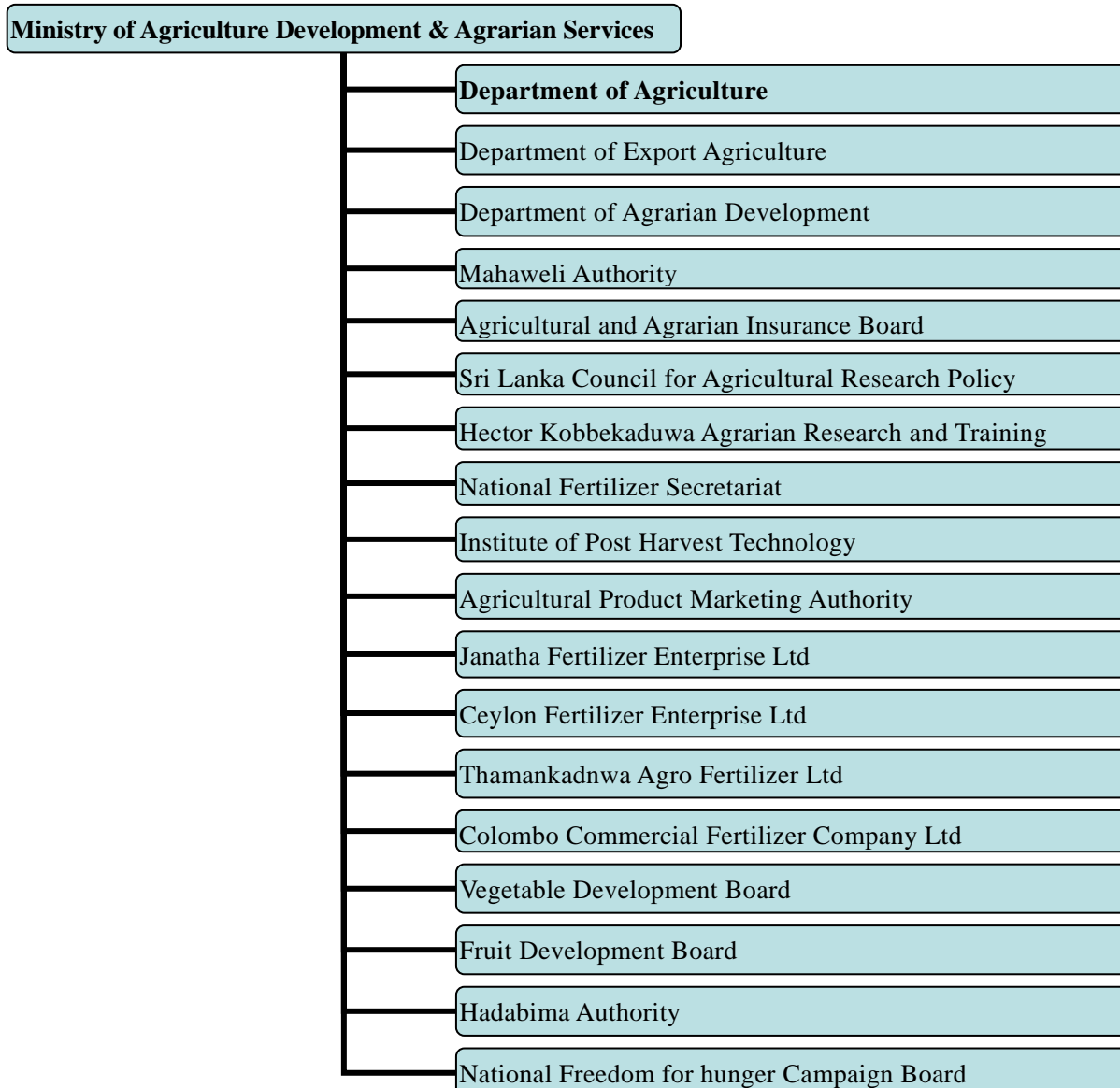
- 1) 契約種子栽培農家の栽培種子を他の会社が横取りしている。
- 2) 有効期限がラベルに記載されていない。
- 3) DOA 以外の政府機関（ココナツ研究所、ゴム研究所、茶研究所、砂糖研究所、ヤシ委員会、林業局）の苗の認証は行われていない。
- 4) DOA の種子検査室は、Seed Act 14 条以外にも関連する業務がある。
- 5) 民間の種子検査室は、政府の承認なしに検査結果をラベルに記載している。
- 6) 種苗の質に対する誇大広告の禁止がない。
- 7) 罰則がほとんどない。

第4章 農業開発・農民サービス省、農業局、関連機関の現状

4-1 農業開発・農民サービス省 (Ministry of Agricultural Development and Agrarian Services)

農業開発・農民サービス省は、首都スリジャヤワルデナプラコッテにあり、下記の国内農業に関するすべてを管轄する。農業開発・農民サービス省傘下には、3つの局と、合計15の公共事業機関、各種の委員会、協会があり、農業局(DOA)もそのひとつである(図4-1)。

- ・ 農業開発とマハベリの政策、計画、プログラムの実施
- ・ 農業保険
- ・ 農業サービス
- ・ 農業の多様化
- ・ 農業生産の改善
- ・ 農業教育
- ・ 土壌保全法の管理・実施
- ・ 農業研究・普及
- ・ マハベリ地域の再開発
- ・ マハベリ開発法の管理・実施
- ・ 輸出農業作物の開発
- ・ ハイテク農業の開発
- ・ 植物検疫
- ・ FAO, UN 食料委員会、国際農業開発基金(IFAD)との協働
- ・ 植付材の輸出入
- ・ 植物防疫条例の管理・実施
- ・ 伐採の管理・実施
- ・ 農業企業開発
- ・ 食料生産の増加
- ・ 収穫後技術と研究
- ・ 農業生産物の最低価格計画
- ・ 農業流通開発の政策、計画、プログラムの実施
- ・ 農業サービス法の管理・実施
- ・ 農民の社会保障計画
- ・ 飢餓キャンペーン委員会のための国家自由法
- ・ 水田保有



出典：Public Institutions Related to Agriculture in Sri Lanka, JICA Ex Participants Association

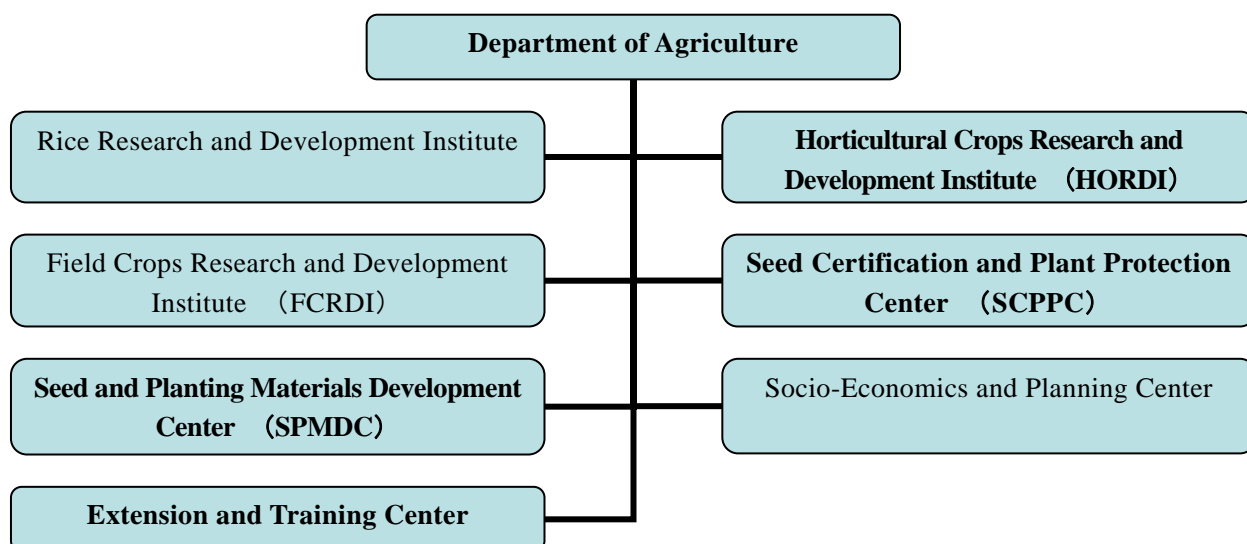
図 4 - 1 農業開発・農民サービス省¹の組織図

4 - 2 農業局

農業局（DOA）は、コロンボから東に約 100 km の Peradeniya にある。その役割は、農民及び農業関連企業の農業生産の向上を目的に、研究による新技術開発と普及によって、国の食糧・農業分野への貢献を行う組織である。その組織は図 4 - 2 のように 7 の技術部門組織から成っており、その職員数は農場作業者も含め 5,340 名である。2009 年度の総予算は、27 億 3,200 万 Rs. である。

本プロジェクトの要請では、このうち SPMDC、SCPPC、HORDI、Extension and Training Center（図 4 - 2 太字）の 4 組織が実施機関として挙げられていた。

¹ 2010 年 4 月に改組し、農業省とマハウエリ庁とに分かれた。



出典：Public Institutions Related to Agriculture in Sri Lanka, JICA Ex Participants Association

図 4 - 2 農業局の組織図

4 - 3 関連機関

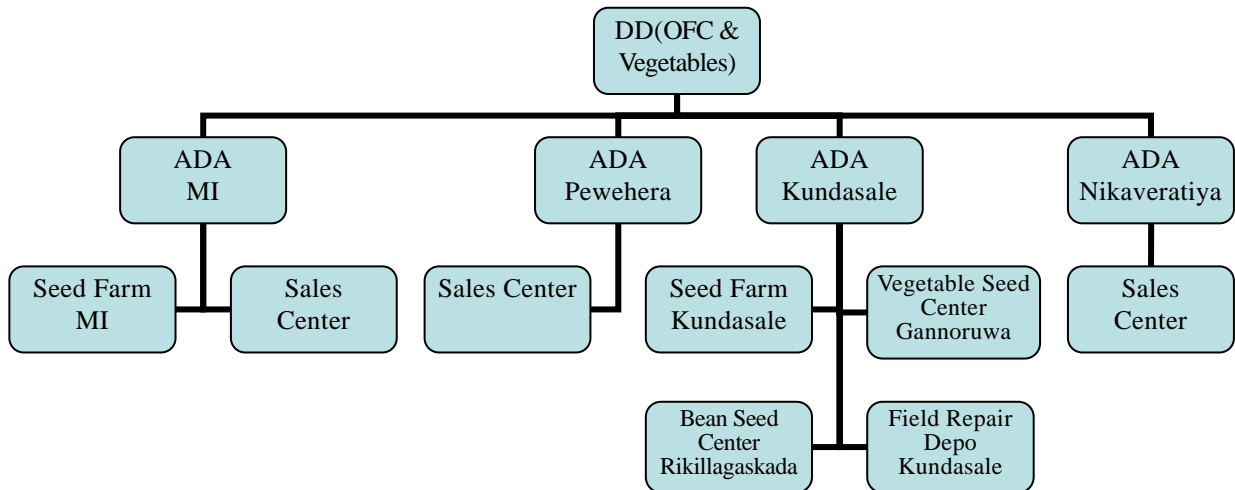
4 - 3 - 1 種苗開発センター (SPMDC)

当センターは、本プロジェクト実施の際に中心的な機関となることが想定される。

当センターの使命は、スリランカの農民に優良な種苗を安価に確実に届けることであり、Peradeniya にある DOA の敷地に事務所を置いている。図 4 - 3 のように、部長の下に技術系副部長がおり、その下に地方事務所があり、地方事務所は政府農場を保有している。

ここでは、スリランカで推奨されるすべての作物の原種種子や標準種子の生産計画策定と生産を、傘下 15 の種子生産農場で行っている。また、農民や種苗販売店に販売される標準種子は、DOA の種子生産農場と契約種子栽培農家で生産される。SPMDC の 2009 年度予算は、3 億 53 万 Rs. である。また、農場労働者も含めた職員数は、722 名である (2008 年)。





DD: Deputy Director, ADA: Additional Director of Agriculture, OFC: Other Field Crop, MI: Maha Illuppallama

出典：農業省ホームページ及び調査団作成図

図 4-3 種苗開発センター組織図

なお、種子生産農場での種子生産（原種種子及び標準種子）は、ここ SPMDC によって計画が策定され、種子生産農場に対し作期ごとに増殖依頼がなされる。その増殖量の計画は、民間種苗業者の原種種子必要量、Provincial Technical Working Group Meeting（普及と研究部門の会合）、District ごとの Seed Committee Meeting（官 5~10 名と民 15 名の会合）、各地域の普及員の意見を考慮して決められる。最終的には 15 の種子農場長の会議において各農場の計画採種量が決定する。

表 4-1 に、2010 年ヤラ作の種子生産農場ごとの採種予定作物を挙げる。野菜の採種を多く手がけているのは、Ambepussa、Bata ata、Kundasale の 3 農場である。Nikaweratiya 農場は、ほとんど契約農家に採種を依頼している。

表 4-1 各農場での野菜種子生産（原種種子及び標準種子）予定（2010 ヤラ作）

農場名	採種作物名
Alutharama	ナス (F1)、オクラ、へびウリ、カボチャ、ニガウリ、ササゲ
Ambepussa	ナス (F1)、ニガウリ、へびウリ、シカクマメ、ナガマメ、マメ、キュウリ、ピーマン、ハウレンソウ、オクラ
Ampara	スイカ、ササゲ
Bata ata	へびウリ、ナス、シカクマメ、ピーマン、ハウレンソウ、オクラ、ナス、ナガマメ、ニガウリ、マメ、ササゲ、トウガラシ
Kantale	ナス、ササゲ
Kundasale	トマト (F1)、ナス (F1)、へびウリ、マメ、トマト、ナス、ナガマメ、キュウリ、ピーマン、ササゲ、トウガラシ
Maha Illuppallama	マメ、ニガウリ、スイカ、オクラ、ナガマメ、ササゲ、トウガラシ
Malwatta	マメ、スイカ、オクラ

Meddeniya	—
Nikaweratiya	ヘビウリ、オクラ、カボチャ、ナス、ピーマン、スイカ、シカクマメ、ナガマメ、ニガウリ、マメ、キュウリ、ササゲ、トウガラシ
Pelwehera	カボチャ、スイカ、マメ、ササゲ、トウガラシ
Polonnaruwa	ササゲ、トウガラシ
Rahangala	マメ、トマト
Rikillagaskada	マメ
Vavuniya	ナス

出典：DOA からの野菜種子生産指示書 (No.Go/4/3/5) *太字は、原種種子生産

以下に、SPMDC 傘下の組織に聞き取りを行って収集した情報を示す。

(1) Kundasale 種子生産農場

SPMDC 傘下にある 15 の種子生産農場のひとつであり、野菜種子の原種種子生産と一部の標準種子の生産を行っている。また、種子調整用機材があり、全国の種子生産農場から送られる種子の調整を一手に引き受けている。

農場は 74ha あり、うち 15ha は野菜種子生産にあてられている。うち、7ha でドリップ灌漑が行われている（うち 2ha は野菜種子生産に使われている）。

職員は、農場長 1 名、副農場長 2 名、事務員（1 名）、会計（1 名）に、農場労働者 75 名（うち 20 名は常勤である）。その他、3 名の運転手がいる。

2010 年の総予算は 1,500 万 Rs. で、うち経常予算部分は 1,350 万 Rs. である。また、苗木の販売などによる収入は、2,000 万 Rs. を想定している。農場機材として、四輪トラクターが 3 台、二輪トラクターが 4 台ある。

種子調整用機材として、種子抽出機、乾燥機、選別機、貯蔵庫がある。緩衝用種子は 3 シーズン分の 40t を保存してある。

採種作物は、トマト（7 品種）、ヘチマ、キュウリ（3 品種）、ニガウリ（3 品種）、ヘビウリ（2 品種）、ナス（3 品種）、ピーマン、チリー、その他ローカル野菜である。

当農場で、DOA の野菜種子生産量の 40% を生産している。これは、スリランカの種子需要の 28% になる。また、ナスとトマトのハイブリッド種の採種も行っている。この、ハイブリッド種子生産は、日本での研修の成果である。

2009/10 マハ期の原種子の種子生産目標と、実際の収量（括弧内）は以下である。トマト 120 kg (195 kg)、ニガウリ 120 kg (390 kg)、マメ 150 kg (550 kg)、ピーマン 150 kg (300 kg)。すべて、目標量を大幅に上回る生産量を上げている。

聞き取りでは、当農場の問題点は、マハ期とヤラ期の間の、雨のない時期の灌漑であり、現在貯水池の建設を申請中で、この建設により 20ha の耕地での採種が可能となるとの話であった。

なお、調査では、この農場で採種しているトマトのハイブリッド種は、豊産性、ウイルス抵抗性などの特徴があり、固定種の倍近い収量が期待できることが確認された。また、わが国が供与した種子調整用機材は、よく維持されて有効に使われていたことも確認でき

た。

(2) Ambepussa 種子生産農場

SPMDC 傘下の 15 の種子農場のひとつである。

職員は、農場長 1 名と 3 名の技術者がおり、種子生産、果樹などの苗、畜産分野をみている。(図 4-4)。常勤農夫 12 名と契約農夫 48 名がいる。

2009 年の予算は、人件費込みで 1,200 万 Rs. (うち給与 600 万 Rs.)。苗木、畜産製品等の販売で、800 万 Rs. の収入があった。

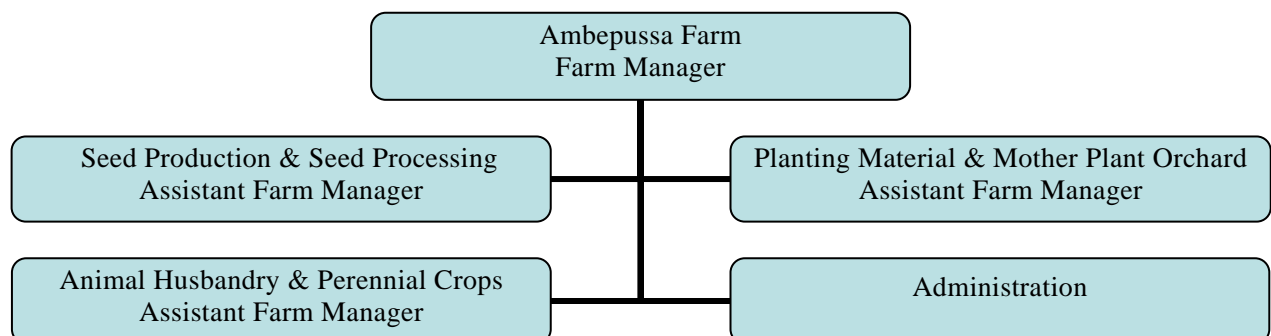
採種された種子は、天日で乾燥され、異物を取り除くなどの簡易な調整が行われ、Kundasale の種子調整所に送られる。多くの種子は、採種後 2 週間ほどで送付される。なお、種子の調整用機材がないため、すべての作業は手作業で行われる。農場を管轄するコロombo の SCS から、栽培期間中は、一作物につき 3 回、SCS 職員がコロombo より来場し検査が行われる。

2009 年ヤラ期は、ハイブリッドナス、アマランサス、ニガウリ、固定種ナスの原種種子、固定種ナスとピーマンの標準種子の生産実績がある。2009/2010 年マハ期は、ハイブリッドナス、ヘビウリ、マメ、固定種ナスの原種種子、ニガウリ、固定種ナス、マメ、アマランサス、キュウリ、ピーマン、ハウレンソウの標準種子を生産する予定である。

種子の価格は、固定種ナスで 5,000 Rs./kg、ハイブリッドでは 3 万 Rs./kg になる。

当農場の農場長に聞き取りを行い、以下を確認した。

農場長は 2005 年の国別野菜採種コースの研修員であり、帰国後、習得したハイブリッド種子生産の技術を使い、ハイブリッドナスの種子生産を精力的に行っている。現在までに、4 名の農場労働者にその技術を移転している。研修前は、15% の不合格種子があったが、研修後は 1% まで減っている。また、Seed Act は、優良種子を農民に供与することができ得るようになるので良い法律である。DOA の種子は、質が良いので農民に好まれている。ごくわずかに、粗悪な種子があると報道されているが、多くのチェックを通過しているので、ほんの一部だけと思われる。発芽率が悪い種子があるとすれば、種子の保存に問題があるのではないかと考える。今後、野菜種子生産に関しての DOA の関与は増えるのではないかと考える。問題点は、降雨が少ないため、川からポンプにより灌漑する必要があるがポンプのオペレーターがいないこと、種子貯蔵施設がないため種子の保存ができないことである。



出所：聞き取りから調査団作成

図 4-4 Ambepussa 農場組織図

(3) Gannoruwa 野菜種子センター

SPMDC 傘下のセンターであり、原種子及び標準種子の貯蔵、包装、販売を行っている。Kundasale で、調整された種子は当センターに貯蔵され、必要に応じて包装され種子情報を付けて販売される。

現在、35 作物 60 品種の育種家種子、30 作物 60 品種の原種子と販売用種子が貯蔵・販売されている。3 名のスタッフと 90 名の常勤職員と 32 名の契約職員がいる。

センター職員からは、次のような話を聞き取った。

種子保存低温庫は、温度 10 度、湿度 45～55% に保つように心がけられている。保存量は、3 万 t である。なお、半年に 1 回種子の発芽率をチェックして、発芽率の落ちたものは、増殖に回している。当センターでは、保存種子の在庫状況を SPMDC に報告している。道路拡張のために敷地が削られたため、新しい建物が建てられていて、徐々に引っ越しが進められるとのことであった。問題点は、労働者を管理するスタッフが少ない、種子の包装のための機材が少なく能率が悪い、また、ラベルのスティッカー用複写機がないことである。

(4) Gannoruwa 種子販売所

SPMDC 傘下のセンターであり、キャンディー - コロンボ道路に面した施設で、Gannoruwa に種子販売所、苗販売所、栽培マニュアル等の販売所のほかに、作物の栽培法を DVD やチャートで学ぶ施設も併設されている。また、飲み物やスナックを販売する場所もある。

販売所のスタッフからは、次のような話を聞き取った。

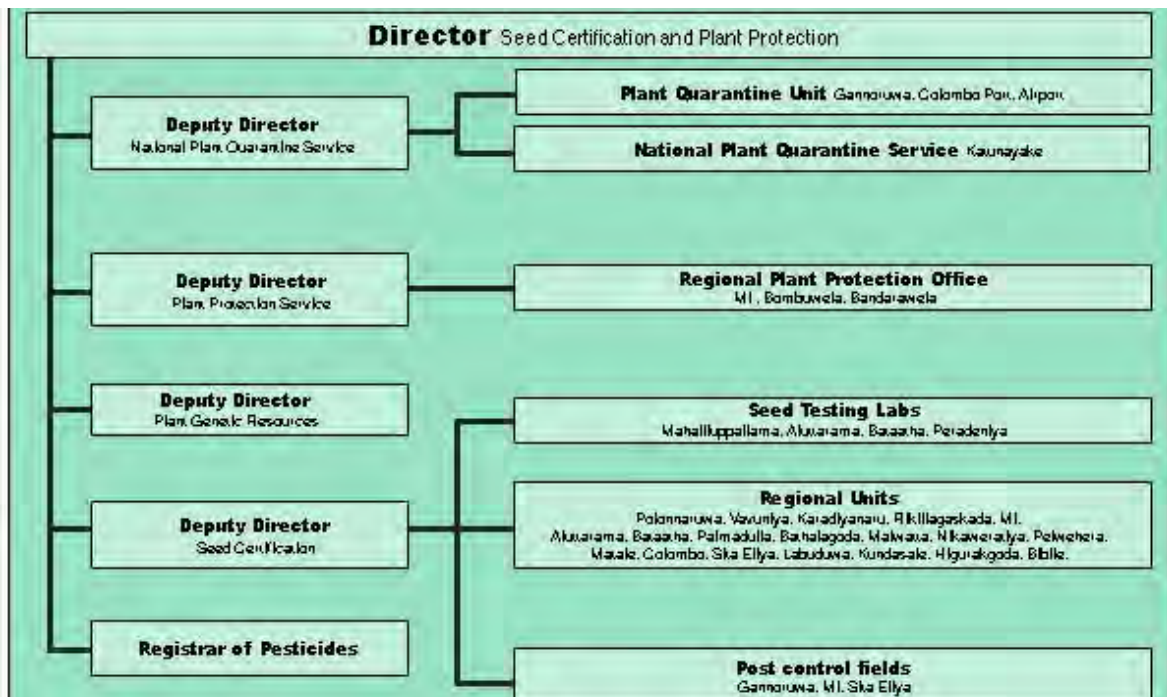
種子販売所には普及員 (Agriculture Instructor : AI) が責任者として配置され、販売時に栽培方法や栽培に関する相談にも応じている。ここでは小袋のみを販売していて、大量の種子を購入する場合は種子センターで購入する。10～12 月、4～5 月のピーク時には、月に 2 万～3 万袋が売れる。それ以外のオフシーズンでも 1 万 5,000～2 万袋売れる。

AI は、週に 1 回種子の販売状況を見て、種子センターに種子の納入を申請している。販売種子の代金は、毎日種子センター長が回収に回り、銀行に預けている。

調査視察時にも、当販売所には、多くの種子購入者が来訪し種子を購入していた。また、自分の土地・気候にあった種子かどうか、栽培上の注意は何か、等の質問をし、アドバイスを受ける者も見られた。また、Kandy より 100 km 以上離れた場所で 3 エーカーのトマトを栽培する農家が多く種子を購入していたが、彼らによると、DOA の種子であるので安心して買えるとのことであった。今までに品質上の問題はなかったとのことであり、DOA から販売される種子の信頼の高さがうかがえた。

4-3-2 種子認証・植物防疫センター (SCPPC)

当センター傘下には、種子認証サービス (SCS)、植物防疫サービス、植物検疫サービス (PPS)、農薬登録、植物遺伝資源センター (PGRC) がある (図 4-5)。本プロジェクトに直接関連するのは、SCS である。事務所は、Peradeniya にある DOA から 2 km ほど離れた Gannoruwa にあり、隣接して園芸作物研究開発研究所、植物遺伝資源研究所などがある。Gannoruwa の事務所は、6 セクションに 49 名の職員がいる。SCS の 2009 年度予算は、約 1,900 万 Rs. であった。



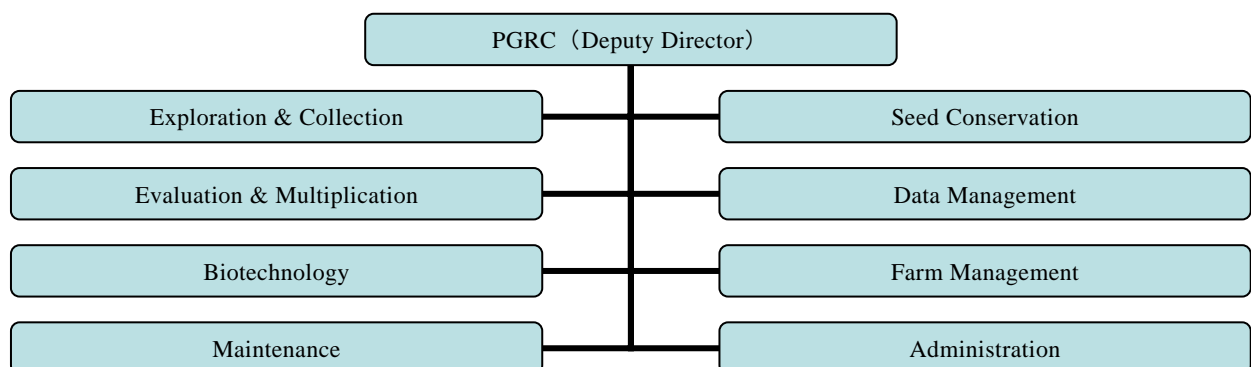
出典：農業局 ホームページ

図 4-5 種子認証・植物防疫センター組織図

また、PGRC は、わが国が無償資金協力で施設を建設すると同時に、技術協力を行ったところである。現在、SCPPC 傘下であり、育種の素材となる植物遺伝資源の収集・評価・保存を行っている。研究スタッフは 27 名、その他 59 名（労働者を含む）である（図 4-6）。2009 年の予算は、約 482 万 9,000Rs. である。

現在までに、当センター保存の遺伝資源を利用して、7 品種が開発された。そのうち 2 品種はナスのハイブリッド種である。

施設の維持管理は良好で、活動も困難のなかではあるが地道に行われている。現在の問題点は、人材、予算不足である。また、研究者の研修が進まず新しい技術の導入が遅れている。



出所：聞き取りから調査団作成

図 4-6 植物遺伝資源センター組織図

さらに、SCS 傘下には全国に 21 カ所の支所があり種子認証の業務を行っている。以下に、SCS 傘下の組織の主な組織について記す。

(1) Gannoruwa 中央種子検査室

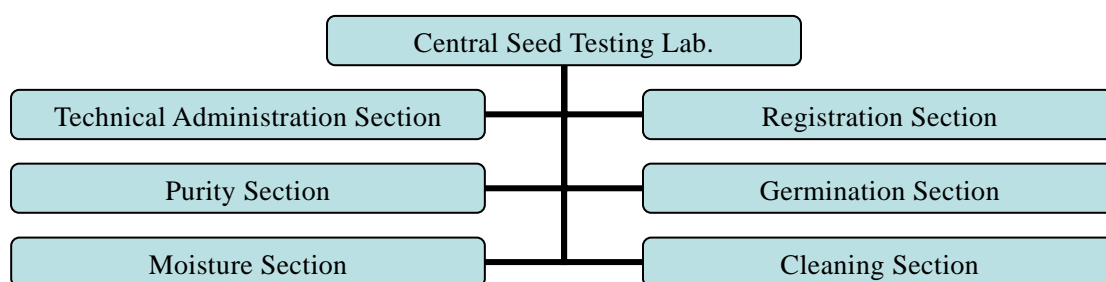
SCPPC の傘下の SCS の下にある、全国に 4 カ所ある種子検査室のうちのひとつであり、原種子及び標準種子の検査を行っている。職員数は 19 名（うち技術者 16 名）である（図 4-7）。

当検査室では、全国にある種子農場から Kundasale の種子調整所経由で送られた種子や、民間から種子認証のために送られた種子の純度や発芽率、水分含量等の検査を行っている。平均すると、1 作期に政府関連の 700 点、民間関連の 300 点の検査を行っている。昨年のヤラ期（2009 年 12 月 25 日まで）では、稲、畑作物、野菜種子を合わせて 1,147 サンプルの発芽試験を行った。そのうち、20 サンプルで発芽率が低く不適格とされた。

民間種子の場合は、種子調整前と後の 2 回実施、政府関連種子は、種子調整後の試験のみを行っている。また、貯蔵種子の発芽試験も逐次行っている。発芽試験の費用は、ローカル種は 1 サンプル当たり 344 Rs.、輸入種子は 460 Rs. である。発芽率の悪いものは、再チェックして確定させる。試験依頼を受けてから、作物によって違いがあるが、おおよそ 1 カ月以内に検査結果を報告している。

この施設には研修を行える部屋があり、農民や学生の要請があれば種子試験関連の研修を実施している。また、スタッフへの研修も 2 年に 1 回程度実施している。検査室のスタッフによれば、問題点は、予算が少なく契約労働者を十分に雇えないうえに、電気代も十分に払えないこと、職員や学生の研修に必要な機材が不足していることであるとのことであった。

また、視察時には、発芽試験用の定温庫が故障していて、室内での試験が行われているが、既に修理用の費用は払い込んでおり、間もなく修理が始まるとのことであった。



出所：聞き取りから調査団作成

図 4-7 中央種子検査室組織図

(2) Pelwehera 種子認証サービス事務所

SCPPC の傘下の組織であり、所長 1 名と 4 名の AI がいる事務所で、種子認証業務を行っている。コメ、畑作物種子など 47 作物の種子認証を行う。野菜では、ウリ、ナガマメ、ナス、カボチャなどの認証を行っている。

事務所スタッフからは、次のような話を聞き取った。

認証の手順は、まず圃場の登録（最低 0.25 エーカー）を行い、開花期にオフタイプをチェックし、最終チェックで、1,000 固体中 2 固体以上オフタイプがある場合は不合格となる。

収穫された種子は、1 kg 単位で袋に入れ Maha Illuppallama の種子検査室に検査のために送られる。通常は、2 日ほどで種子検査に回される。現在、大手 2 社が自前の種子検査施設をもっている。民間が独自の認証シールを貼ることは可能であるが、その場合当事務所がランダムに種子の検査をする。

圃場のチェックは、0.25 エーカー当たり 400Rs. を徴収しているが、実施にはその 10 倍のコスト、0.25 エーカー当たり 4,000Rs. かかっている。

Seed Act は、農民及びまじめにやっている民間種苗業者双方に良い効果を表す。この施行により、悪い業者がつぶれて農民が安心して種子を買えるようになる。問題点としては、政府の予算が少ないことが挙げられる。また、年によって変化するが、野菜として売った方が、種子として売るより高価に売れる場合があり、採種農家は増えない。種子の増産のためには、種子の買い取り価格を上げたり、輸入種子に課税して、国内種子を守る必要がある。

(3) Anuradapura 種子認証サービス事務所

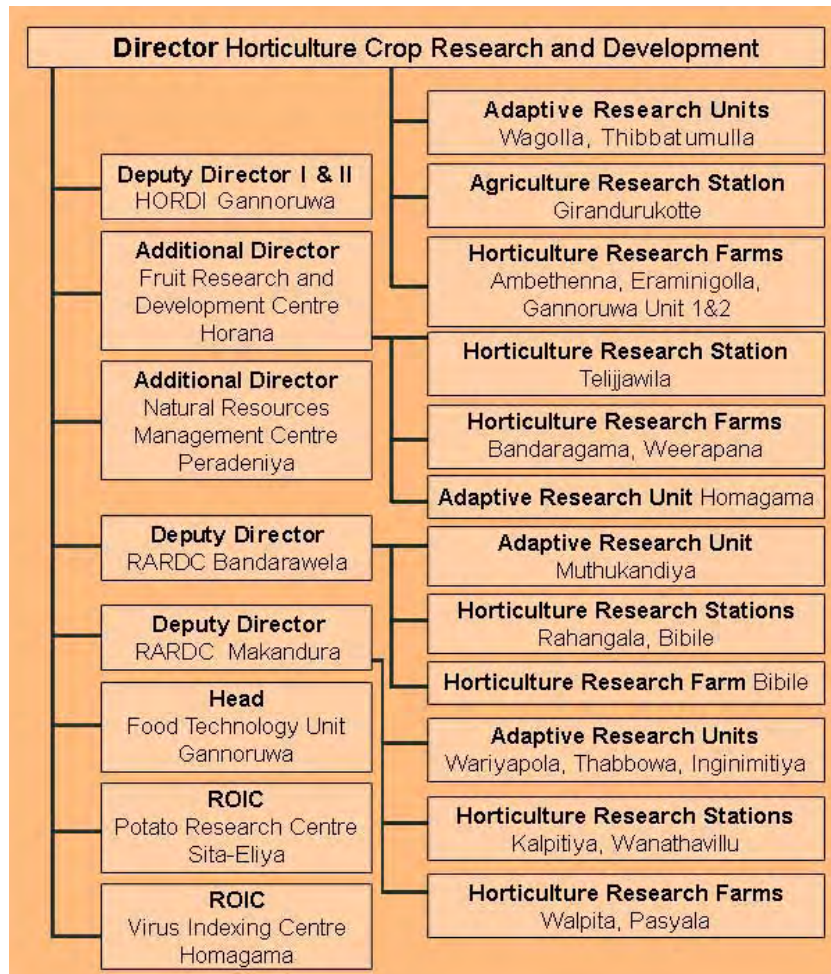
所長 1 名と 4 名（定員は 6 名）の AI がいる事務所で、コメ、野菜、畑作物、植付材の認証を行う。アヌラダプラ県には約 40 の種苗業者がいるが、15 業者が野菜の種子を扱っている。野菜種子生産にかかわっているのは、約 80 戸の農家である。

4-3-3 園芸作物研究開発研究所 (HORDI)

当研究所は DOA 傘下最大の研究機関であり、野菜、果樹、根茎作物、マッシュルーム、花卉類の研究を行い農業生産への貢献を目的としている。2008 年度の予算支出額は、約 5,200 万 Rs. であり、98 名の研究者が研究に従事している（図 4-8）。

野菜の品種開発はここで行われ、開発され登録された品種の育種家種子は、SPMDC 傘下種子農場で増殖され原種子が生産される。PGRC から導入した遺伝資源から、ヘチマ固定種 (Asiri)、ナスハイブリッド種 (Amanda、Anjalie) を作出した。

スタッフの話では、問題点は、研究所のインフラ開発が予算不足で進まないことであるとのことだった。また、一部の研究員はハイブリッド品種の開発技術をもっているものの、その他研究員の育種技術については改善の余地がみられた。

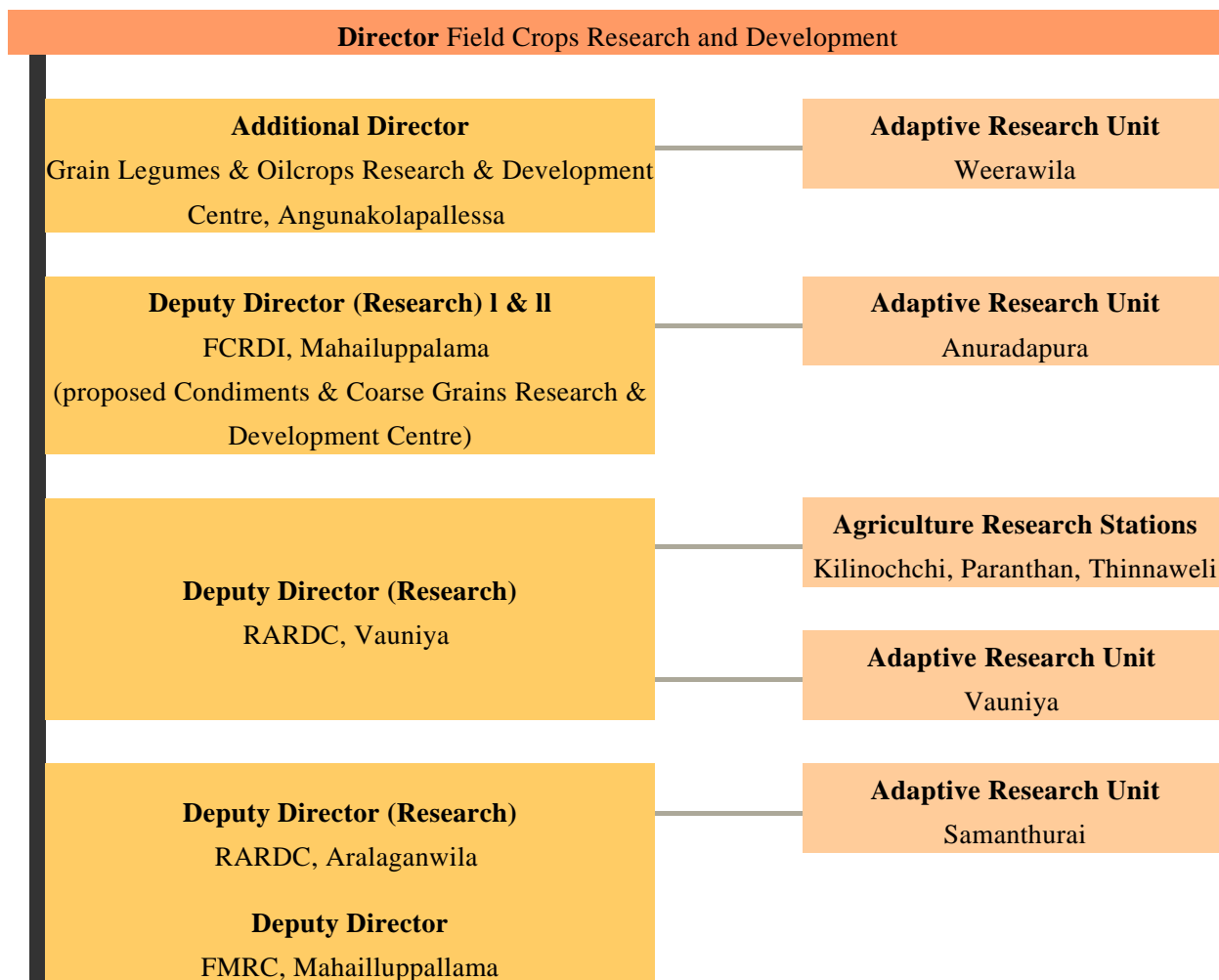


出典：農業局 ホームページ

図 4 - 8 園芸作物研究開発研究所組織図

4 - 3 - 4 作物研究開発研究所 (FCRDI)

当研究所は、スリランカ北部の乾燥地域に位置し、畑作物の育種をはじめ、研究を行っている。研究者は 60 名が在籍しており、2008 年度の予算支出額は、約 2,200 万 Rs.であるが、そのほかにプロジェクト等で約 700 万 Rs.の予算である。育種、研究のほかに、19 作物（うち野菜 2 種）の育種や種子生産、土壌試験・施肥基準作成、農民、学生、種子生産者に対する啓発や研修も行う。対象作物は、トウガラシ、タマネギ、マメ類、ラッカセイ、大豆、ゴマ、ヒマワリ、コーン、雑穀類である。その他、地域的に重要な果樹、野菜類も対象としている。



出典：農業局 ホームページ

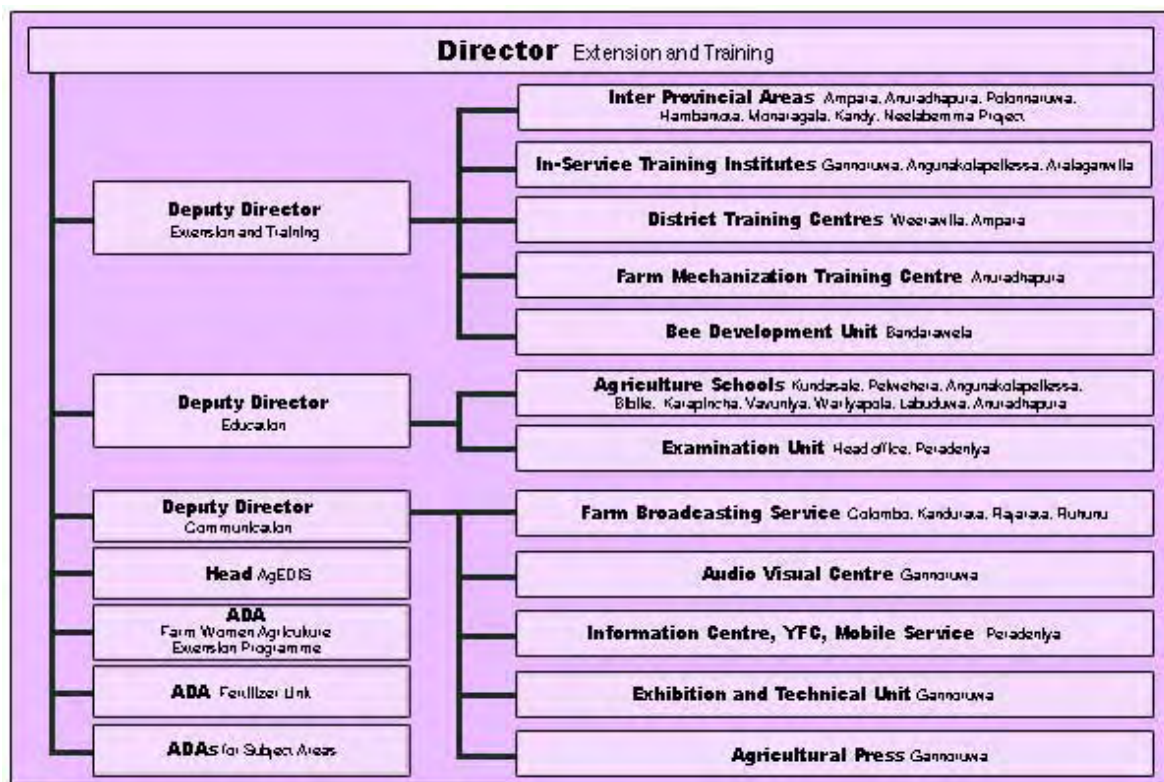
図 4-9 作物研究開発研究所組織図

4-3-5 普及・研修部

DOA の普及をつかさどる部門である。AI が普及員として草の根レベルで活動している。AI には中央政府が雇った者と、州政府が雇った者がいる。農家 1,000 戸に対し、1 名の AI をめざしている。現在は、ほぼ 3,000 戸に 1 名である。

種子生産に関しては、種子生産農家の選定や研修などの技術的支援を行うことにかかわっている。また、マニュアル等の作成で支援が可能である。

種子の配布・販売に関しては、以前は ASC にいる AI が販売関連の業務を担っていたが、現在は DOA の職員でない Agriculture Development Divisional Officer の業務となっている。そのため、販売に支障を来している。



出典：農業局 ホームページ

図 4-10 普及・研修部の組織図

4-3-6 民間種苗業者

(1) 大手種苗会社 CIC Agri Business

CIC は、種子、肥料、農業機械、畜産などの総合的アグリビジネスの会社である。種子部門は 1991 年に設立され、水稻、野菜、食用作物、ポテトの種子を扱っている。野菜種子は、日本、オランダ、インド、タイ、米国からの輸入種子を販売している。

また、職員からは、次のような話を聞き取った。

ローカルの種子生産では、スリランカーの生産を誇り、DOA の種子生産量より多い。自前の農場（632 エーカー）、種子検査施設ももっている。技術職員には、Ph.D 1 名、B.Sc 20 名がいて、何種かの原種ももっている。水稻では、2 品種をリリースしたが、野菜に関してはない。野菜の育種技術に関しては、先進国より 20 年以上遅れていると認識しており、技術の向上が必要である。CIC では約 200 戸の契約種子生産農家をもっており、DOA から買った原種種子を契約栽培農家に売って、標準種子の生産を依頼している（技術指導は無料）。契約栽培農家及び社員との信頼関係強化のために、毎年 50 人に奨学金を出したり、医療への支援を行っている。

Seed Act 自体は、農民及び CIC のように法律に従う種苗業者にとって良い法律であり必要である。ただし、現在その実施が良くない。

(2) 中小種苗業者

1) Samarakoon

キャンディーと Peradeniya のほぼ中間地点に店を構えて、野菜種子、肥料、農薬、簡易

な農具等の販売を行っている業者である。日本の時田の種子のエージェントにもなっており、輸入種子も多数扱っている。野菜種子生産種協会のメンバーでもある。

職員からは、次のような話を聞き取った。

ローカルの野菜種子は、DOA 生産の原種子を購入し、15～20 戸の契約農家に配布し、種子の増殖を依頼している。これらの契約農家は、創業者である父親の代から続けている者や、新規の者もいるが、栽培はすべて農家任せである。

種子の買い取り価格は、政府の買い取り価格を見て、プラスアルファを付けて買い取っている。また、生産量は今までの経験を踏まえて計算している。

種子の認証は、SCS に手紙にて依頼して、費用は、400Rs./エーカー＋交通費である。圃場での検査は3回ある。種子認証に時間がかかるのが問題である。

種子法では、袋詰めの際に細かい情報まで記載することになっているのが面倒である。大豆やコーンなどは、既に闇での販売が増えている。野菜種子に関しては、今のところ手間がかかる以外は問題ない。ただし、あまりにもラベルへの記載がうるさいのでどこまでこの制度が続くか分からない。

2) Krishna Stores Kandy

現在、種子、肥料、農薬の小売り及び卸売りを扱っており、全国の150の店に資材を納入している業者である。4人のパートナーシップによる組織で、53年前、現在のパートナーの親の代に設立された。キャンディー市内には、支店が1店ある。

職員からは、次のような話を聞き取った。

野菜の種子に関しては、大手種苗会社、DOA から種子を買い販売している。自前の農場、契約農家はもっておらず、種子の販売店である。通常、民間種苗会社の場合は、月に1回注文を出し配達してもらっている。種子が販売できず古くなった場合は、返品ができ返金もあるのでリスクはない。輸入種子とローカル種子の販売は、おおよそ半々である。輸入種子価格は、ローカル種子の2～3倍の価格である。

Seed Act に関しては、農民にとって良い法律であるとともに、まじめにやっている種苗業者にとっても良い法律である。

3) Uniqchem

開店してから35年経つ、野菜種子と農薬の販売店である。種子は、大手種苗会社とDOAのものを扱っている。小売りのみで、卸売りはしていない。

民間種苗会社は、2週間に1度種子を持って回ってくる。そのときに必要な種子を必要量購入する。一部現金で、一部はクレジットもある。販売できずに古くなった種子は、返品できる。

職員の認識では、Seed Act は、農民だけでなく販売店にも良い種子が出回るようになるので良い法律であるとのことだった。

第5章 種子生産関連分野に係るわが国の協力方針及び実績

5-1 わが国の協力方針

わが国の対スリランカ支援として、平和の定着と復興支援及び中・長期開発ビジョンに沿った支援を同時に行うとして、次の4分野を重点分野に掲げている。

- 1) 人道・復旧支援
- 2) 経済基盤整備に向けた制度改革に対する支援
- 3) 外貨獲得能力向上に対する支援
- 4) 貧困対策に対する支援

JICAは、スリランカの長期政策、わが国の援助方針、協力実績、他ドナーの動向などを踏まえて上述の4本柱に取り組むこととしている。

そのなかで、貧困対策に関する支援では、農漁村・地方開発、社会サービスの改善という2つの開発課題に分類し、そのうち、農漁村・地方開発では次の(1)から(3)の課題に分類し、それに対する対応を進めている。

(1) 資源不足・インフラ未整備

- ・乾燥地域における特に乾期における水不足解消。
- ・生産や収穫の維持・向上のための農村インフラ整備（農道、灌漑排水施設、農産物貯蔵施設、運搬手段等）。
- ・基本的な投入資機材（種苗、農業機械、肥料等）の流通体制の整備。

(2) 不十分なキャパシティ（人材、技術、組織）

- ・コミュニティ自らの開発計画策定能力・実施運営能力・問題解決能力の向上。
- ・コメ単作から作物多様化・畜産業も含む低コスト複合的農業の促進、農産物の付加価値化を通じたマーケット価値向上、行政と農民組織による灌漑施設管理・水管理の適切化。
- ・住民への行政による支援体制・調整機能の強化。

(3) 政策・制度の未整備

- ・行政機関の役割の整理、省庁や部局の枠を超えた連携体制の構築。
- ・実情に応じた土地利用制度の改善。
- ・住民やプランテーション居住者が行政サービスを受けられる環境整備。

5-2 協力実施

上記のうち、資源不足・インフラ未整備に関して、農業機械、肥料については貧困農民支援（旧食糧増産援助）などで対応してきているが、種子、種苗などについては次のような案件を実施しており、いずれもDOA（傘下の組織）が実施機関となっている。

また、技術協力プロジェクト及び専門家派遣事業については、いずれも無償資金協力での施設整備と密に関連した案件となっている。

スキーム	プロジェクト名	実施年度 (無償はE/N署名年度)	金額
技術協力プロジェクト	植物遺伝資源センター計画	1988～1995	
技術協力プロジェクト	植物検疫所計画	1994～1999	
専門家派遣	植物遺伝資源	1998～1999	
国別研修	野菜採種	2002、2003、2004、2006	
無償資金協力	植物遺伝資源研究センター建設計画	1987 (E/N署名)	19.88億円
	植物検疫所設立計画	1992、1993	20.90億円

以下に、技術協力プロジェクト、専門家派遣、国別研修の主な内容と成果を示す。

5-2-1 旧プロジェクト方式技術協力「植物遺伝資源センター計画」

1988年4月から7年間、失われゆく植物遺伝資源の探索・収集、保存、評価を行うことにより、作物育種の素材を提供するための技術協力が植物遺伝資源センター（PGRC）において行われた。

植物遺伝資源（稲及びマメ科作物）の探索、収集、保存、遺伝資源の評価、増殖、保存、遺伝資源の情報処理及び管理に関する技術移転がなされ、多くの研究者が独自に業務を遂行できるようになった。その成果として、現在1万2,486点の遺伝資源が安全に保存されている。

これまでに1万259点が育種機関、大学等に配布され、作物育種及び各種研究に利用されている。その結果、果樹3品種、穀類1種、野菜3種（2種はナスのハイブリッド種）の品種が開発された。

5-2-2 旧プロジェクト方式技術協力「植物検疫所計画」

1994年7月から5年間、対外貿易の活性化に伴う病虫害侵入の脅威や、検疫体制不備による農産物輸出の制約があり、植物検疫所の移転に伴う病理・害虫検査と消毒処理分野における活動支援と検疫官の育成を目的とした技術協力が、植物検疫所において行われた。

植物検疫上の病害検査技術の改善、害虫の同定・ミバエ増殖技術の改善、くん蒸処理技術の改善と消毒処理技術開発、及び植物検疫関係職員の研修が実施され、スリランカに輸入される野菜種子の病虫害の進入を水際で防ぐ効果を発揮している。

5-2-3 個別専門家「植物遺伝資源」

1998年4月から2年間、園芸作物研究開発研究所（HORDI）に、植物遺伝資源分野の専門家が派遣された。PGRCからの育種素材の導入などにも関与し、当研究所での野菜育種研究の発展に寄与した。

5-2-4 スリランカ国別研修「野菜採種」

2003年2月から5回、筑波農業研修センターにおいて国別研修が実施された。この研修において、34名のスリランカ野菜種子生産関連の技術者に対し、関連技術の習得のための研修が行われた。これらの帰国研修員は、帰国後、各部署においてその研修成果を生かしながら野菜種

子生産活動等に従事している。今般の調査時に、何人かの帰国研修員に面会したが、予算や機材等の制約のなか、習得した技術を生かし献身的に活動している姿が印象的であった。

第6章 野菜種子生産分野における今後の協力の方向性

スリランカの野菜種子生産は1996年のSeed Policyの策定及び2003年のSeed Act策定から長い期間が経過しているが、その施行が停滞し優良種子の供給体制における課題が山積している。

民間種子生産業界は独自に拡大してきているものの、元となる原種種子が政府から供給されていないこと、認証プロセスに時間や費用がかかっていることから、優良種子の供給体制はまだまだ弱く、いまだ農家の需要を満たすだけの量が供給されていないのが現状である。

今後、当該分野にどのような協力が必要か、以下のように検討を行った。

6-1 協力分野の検討

6-1-1 「原種子の生産・供給」

現行Seed Policy下で野菜原種種子(Basic Seed)の生産・供給は実質的に農業省が行っている。DOA傘下の種苗開発センター(SPMDC)の種子生産農場で生産された原種子は種子認証サービス(SCS)の認証プロセスを経て民間種苗業界に供給される仕組みになっているが、いまだ民間の需要を満たすだけの量が供給されていないことから、DOAに対する民間業界からの原種種子供給増に対する要望は高い。需要に見合うだけの十分な原種種子が供給されるようになれば、必然的に民間による標準種子の生産は増加する可能性は高くなると推測される。今回調査したスリランカ種子生産者協会(49の種子生産業者、農民組合等から構成)や当国の代表的な種子生産業者(大企業及び大多数を占める小企業)2社からの聞き取りでは、政府からの原種種子供給増が可能になれば、市場向け優良種子の生産を積極的に増やしたいという意向が確認されている。

政府側はSeed Policyに反して原種種子の生産は政府機関の専管事項ととらえている節があるが、将来このまま政府機関が原種種子の生産・供給をすべて賄っていくのか、いつまでにどの程度民間へ移譲していくのか道筋はいまだ明確になっていない。政府が将来に向けたアクションプランを策定すれば、このなかで明確になっていくであろう。

6-1-2 「認証/標準種子の生産・供給」

現状では市場に供給される認証/標準種子(Certified/Standard Seed)の量は需要に比してわずかでしかない。DOAが生産する認証種子と民間で生産される政府認証を受けた種子を合わせても農家のニーズを満たすには程遠いのが現状である(野菜の種類により異なるが、全体を平均すると2割程度もしくはそれ以下と推定される)。一方でDOAの認証を得ることに対する民間生産業界の抵抗感(時間がかかる、料金を取られるなど)もあり、政府機関の認証を得ない種子(必ずしも不良種子ばかりではない)が数多く出回っているのが現状である。また認証/標準種子の供給不足を民間生産の未認証種子及び輸入種子(多くがハイブリッド種)がかなり補っているものと思われる。

DOAのSeed Policyによれば、民間の種子生産能力が成熟すれば(何を以てして成熟したと判断するのか不明であるが)政府による認証種子の生産は民間に役割をシフトしていくとしている(これについても原種種子同様、いつまでにどの程度民間へ移譲していくのか道筋は明確になっていない)。しかしながら、民間業界が十分な生産・供給体制を取れるようになるには官民双方に課題(後述)があり、民間が更に拡大・発展し完全な民間主導による認証種子の生産・

供給体制の下で需要を満たせるようになるには相当の年月を要すると思われる。したがって、喫緊の農家のニーズを考慮すれば、政府認証種子の生産レベルを現在より上げていくことは必要不可欠であると考えられる。

6-1-3 「民間との連携」

最終受益者である農家からすれば、高品質で安価な野菜種子が作付け期にタイミングよく、かつ容易に入手できるようにならなければ意味がない。種子の供給は官・民双方で行っていることから政府機関のみを強化しても効果は限定的である。よって、プロジェクトを実施する場合、政府機関及び優良な民間種苗生産業界双方がうまく連携を保ち、かつ双方の技術レベルが上がるようなプロジェクトの形を構築することがより効果的と考えられる。

これまで政府の種子生産者の登録制度にのっとり 2,400 を超える種子取り扱い業者及び生産者（種苗業者、種子輸入業者、加工・販売業者、農民組合、契約種子生産農家等）が政府に登録を行っている。この数は今後も増えるものと思われるが、企業であれ契約農家であれ必ずしも高いレベルの生産技術を有しているわけではない（ごく一部の大手企業が農学の専門教育を受けた技術者を抱えているのみ）。したがって、DOA の種子生産機関の能力改善のみならず、意欲的で責任ある民間業者も積極的に技術研修等を通じ人材の育成を図りつつ、優良な民間種子生産業界の面的広がりを支援していくことが、最終的なユーザーである農家への優良種子の供給増につながるものとする。

6-1-4 「農業開発・農民サービス省の役割分担」

当国の種子生産・供給をとりまく課題は政策レベルから行政側による研究、官民双方による生産、流通の各現場に至るまで大小、広範な課題を抱えている。上流（政策レベル）から下流（流通・販売）までの全課題を一技術プロジェクトでカバーするのは極めて困難であり、また通常の技術協力の規模を超える部分（例：法制度の改善や執行、流通システム・販売ネットワーク等）があることから、Seed Policy に基づいた種子産業の全体的な改善を図るためには JICA 支援によるプロジェクトとともにプロジェクトの外枠での DOA 側の積極的な役割分担が必要であると考える。

6-2 各課題と協力の方向性

6-2-1 各課題

(1) 政策施行の推進のためのアクションプランの策定

1996年に策定された Seed Policy で記された政府の長期的方針として、種子認証制度の整備、将来的な原種種子/標準種子生産の民間への移譲を進めることが示されているが、その方針の推進役となる Seed Act の細則制定が未了であるため現在に至るまで実効性を伴った十分な施行が行われていない。

民間種子産業の健全な発展・成長の促進及び農民への裨益を考慮すれば、法制度の整備及びその確実な施行は不可欠である。また Seed Policy に基づく種子生産に係る官民の役割を、いつまでに（目標年次）、どのような段階を踏まえ、その過程でどのような体制を敷設し、どのようなインプットをしていくのか、いまだ明確なルールが敷かれていないことが、政策の実効性に繋がっていない主要因のひとつになっているものと思われる。

政府の方針を具現化していくアクションプラン策定への支援²を行うことが考えられる。このマスタープラン策定には、民間を巻き込んだ形で DOA 内にタスクを組み、同省が主体的にプランを策定すべきと考える³。タスクを組んで実施できる場合、わが方の協力としてプロジェクト専門家がタスクに参加し、アクションプラン策定への助言・提言などが可能と思われる。

(2) 政府機関の機能改善

育種、原々種種子の増殖、品種開発は政府機関である園芸作物研究開発研究所（HORDI）及び作物研究開発研究所（FCRDI）が行っている。HORDI では過去に 21 作目 27 品種が開発されており、技術的には一定水準にはあるものと推察する。しかしながら予算不足や研究者不足、機材の老朽化等の問題を抱えている。研究分野については、インプットの問題が主であり、スリランカ政府の自助努力で改善できる部分が多いと考えられるものの、将来にわたり優良品種の開発及びリリースを続けるためには、種子の生産、認証、流通・販売の各段階において今後、行政の機能が強化されなければならない。以下の観点を踏まえて、今後スリランカ政府がアクションプランを策定していく必要があると考える。

1) 生産機能の強化

現在政府の原種種子、認証種子（標準種子）に係る生産・調整機能は SPMDC が担っている。傘下の種子農場では JICA 帰国研修員が中核となり原種種子及び認証種子の生産を行っているが、生産強化には灌漑施設の補強整備が必要であり、技術系職員の技術レベルの向上も求められる。

2) 認証制度のプロセス及び体制

優良種子が市場に出回るためには認証制度の有意性は高い。SCS による現行の認証手順は国際基準に準拠しているものの、実施体制は人員の質・量とも脆弱である。ただし、技術レベルを除けば DOA の予算・人員追加配置への自助努力で主たる問題は解決可能であると考えられる。また、更に行政側の種子認証に係る負担軽減、民間種子業界の成長のためには、行政側による一定の審査を経ることを前提として、段階的に認証機能を民間に移譲していくことも政府として検討されるべきと考える。

3) 流通・販売体制

政府による種子販売は、生産・調整・供給拠点のある Kandy の種子販売所の体制は人員・施設・品揃えは顧客へのニーズに十分対応可能なレベルにあるとみられたものの、その他の地域の SCS 種子販売所、ASC 販売所は、政府認証種子の在庫不足、保冷機器の未所有、種子/野菜市場情報の不足等、必ずしも顧客へのニーズに対応できていない。販売所との取引方法も現金決済に限られ、デリバリー方法等にも苦情が寄せられていた。

将来的に政府機関による流通・販売について、現在のような自前の販売網を維持するか、民間流通システムに融合していくか等、今後政府内で検討されるべきものとする。

² アクションプラン策定の是非、スリランカ政府が主体的にタスクを設立する意向あるや否や等については詳細計画策定調査前に先方政府とのすり合わせ、同意が必要である。

³ 仮にアクションプランを策定するとした場合、プラン策定にはかなりの期間を要すると思われることから、同プランの結果を待たうえでのプロジェクトの支援内容・規模の構築は現実的でないと考えられる。よって、スリランカ政府側への役割分担を求めながら、かつ将来に向けた種子生産・供給システムを全体的に見すえつつ協力内容をより現実的に対応可能な範囲に絞り込むことで、スリランカ側のサステナビリティ確保につながるよう仕向けていく必要がある。

ただし、この分野にソフト面、ハード面両方の課題が大きく、改善にはかなりの長い年月がかかると推測される。

4) 民間生産者との協働体制

将来的に種子生産（原種種子、標準種子）を民間主導にもっていくためには民間との連携・協調は不可欠である。政府の国家種子協議会（NSC）には民間種子生産者協会の代表がメンバーになっているが、いまだ民意が十分反映されていないようである。またそれ以外の体制についても十分構築されているとはいえず、民間種子の生産技術や品質向上への政府イニシアティブによる協働体制が検討されるべきと考える。

5) 民間生産者、農家への啓発・広報

政府側からの政府方針や法規定、政府種子生産・供給情報、市場情報等が積極的に民間や農家に伝わっていないと推察される。このことから、将来の種子生産の民間移行体制を考えるならば積極的情報発信の機会を設け、官民の情報共有体制を強化することが将来に向けた官民連携体制を促進することになると考える。

6-2-2 協力の方向性（案）

わが国による協力として、下記のような協力を行うことが案として考えられた。

(1) 研究機関への支援

ここでの主たる課題は単にインプットの問題であり、スリランカ政府の自助努力で解決できる/すべき事項と考えるため、詳細な記載は省く。

(2) 種子生産機能の強化

- ・ 種子農場（Ambepussa 及び Kundasale 農場）における最小限度の灌漑施設の整備への協力を行うことが考えられる。灌漑施設は、将来的に標準種子の生産が民間に移行した後も原種子の生産や各種技術研修のためにも必要である。また、その他の農場については、更なる調査及び支援の必要性の検討が必要である。
- ・ 種子農場の技術系職員の専門技術強化のための研修
- ・ 農場施設及び技術職員を活用した SCS 農業指導員及び民間種子生産関係者（契約農家含む）への研修と農場の研修所機能化
- ・ 種子調整プロセス（選別、計量、パッキング、ラベリング）の合理化
- ・ バッファーストックの増強

(3) 認証制度のプロセス及び体制

- ・ SCS 技術系職員及び契約農家の野菜種子生産に係る技術（栽培・土壌・病理等）の向上を図るための生産現場研修
- ・ 認証制度・システム改善への支援

(4) 流通・販売体制

政府の流通・販売体制は現状をみる限り技術面よりも、販売網・デリバリー方法・決済方法といった体制上の問題が大きく、現行の供給体制を将来どういう方向にもっていくの

か、それによってどのような改善を行っていくのかなど行政側の明確な指針とそれに基づくインプットが必要である。ただし、この課題に対しては民間と協働しながら DOA が主体的に取り組む、スリランカの自助努力によって改善できる/すべき事項と考えられる。

(5) 民間生産者との協働体制

本課題に対してもスリランカ政府が主体的にイニシアティブをとっていくことが不可欠であるが、プロジェクトとしては民間技術者や契約生産農家を積極的に研修や訓練に参加させる機会を提供していく（もしくは共同で企画・開催）ことで、本課題への支援が可能と考える。

(6) 民間生産者、農家への啓発・広報

政府レベルで行うべきものとプロジェクトレベルで行うことの仕分けが必要と思われるが、プロジェクトとしてはさまざまな広報媒体、ツールの作成等を検討し実施する必要がある。手法の検討・実施にあたっては民間との協働体制を構築して実施することも一案である。

付 属 資 料

1. 団長書簡
2. 主要面談者リスト
3. 野菜種子生産における官民の現状及び今後（案）
4. 野菜種子生産における各関係機関の関係の現状と今後
5. 現地コンサルタント調査報告書
6. スリランカ国種子法
7. スリランカ国種子政策
8. スリランカ国種子法（和文仮訳）
9. スリランカ国種子政策（和文仮訳）

18th March, 2010

Mr.S.Amarasekara
Secretary
Ministry of Agricultural Development and Agrarian Services (MAD&AS)
The Democratic Socialist Republic of Sri Lanka

Subject: Brief summary of the findings for Preparatory Survey on the Project for Human Resources and Infrastructure Development to Enhance the Productivity of the Local Vegetable Sector in Sri Lanka

Dear Sir,

For the preparatory survey on the project for Human Resources and Infrastructure Development to Enhance the Productivity of the Local Vegetable Sector in Sri Lanka (hereinafter referred to as "the Project"), Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") dispatched the Study Team (hereinafter referred to as "the Team") to the Democratic Socialist Republic of Sri Lanka (hereinafter referred to as "Sri Lanka") from 8th March, 2010 to 18th March, 2010.

During its stay in Sri Lanka, the Team visited the proposed Project sites, exchanged views with the authorities concerned and private sector of seed production with respect to collect necessary information in order to assess the feasibility of the Project. The Team is pleased to share the brief summary of the findings as in the Attachment.

Sincerely yours,



Satoru HAGIWARA
Team Leader
Study Team
Japan International Cooperation Agency

cc: Mr.K.E.Karunathilake, Additional Secretary, MAD&AS
Mrs.A.A.R.Rathnayaka, Additional Secretary, Department of Agriculture, MAD&AS
Dr. I. J. de Zoysa, Director General, Department of Agriculture, MAD&AS
Mr.Sunil Govinna, Director, SPMDC, Department of Agriculture
Mr.Gamini De Silva, Deputy Director, SCS, Department of Agriculture
Mr. Akira Shimura, Chief Representative, JICA Sri Lanka Office

THE ATTACHED DOCUMENT

Through the study, the team found the mainly four (4) key issues to be discussed below in order to strengthen the production of Basic Seed and Certified Standard Seed.

1. Necessity of increasing the supply of Basic Seed and Certified Standard Seed to the market

(1) Production and supply of basic seed

- High demand of increasing the supply of basic seed from private sector
- Increasing the production of basic seed by DOA in order to improve the farmer's accessibility to quality seed with low prices
- Strengthening the legal framework of the Seed Act and implementing it in timely manner in order to support the private sector which produces quality seed

(2) Production and supply of certified standard seed

- Lack of production of certified standard seed by both public and private sector
- Prices of imported seed are several times higher than that of seed produced in Sri Lanka
- Poor technical capacity of private sector
- Increasing the needs of private sector on more technical trainings to expand their production of quality seed

2. Necessity of capacity development of the seed production staffs

- Technical upgrading for staffs in Seed Farms of SPMDC, A.I. of SCS, and training for agricultural extension workers, technical staffs of private sector and contract farmers

3. Necessity of collaboration between public and private sector

- Some collaboration between public and private sector is observed. More effective and efficient way in collaboration should be considered in order to increase supply of the sufficient amount and quality seed to the farmers.

4. Necessity of utilization of ex-trainees in Japan for seed production

- Effective utilization of human network of thirty-four (34) ex-trainees in Japan from 2003 to 2008 for seed production

End

2. 主要面談者リスト

訪問者リスト

Ministry of Agricultural Development and Agrarian Services (農業開発・農民サービス省) コロンボ

Mr. Sirisena Amarasekara (Secretary、次官)

Mr. K. E. Karnathilake (Additional Secretary、次官補)

Mrs. Rathnayake (Additional Secretary、次官補)

Mr. Lalith Hathurusinghe (Director/projects)

Department of Agriculture (DOA、農業局)キャンディー

Dr. I. J. de Zoysa (Director General of Agriculture、農業局長)

研究機関

種子・栽培資材開発センター (SPMDC)

Dr. G. M. Chithral (DD of SPMDC, Kandy)

Mr. S. Govinna (D/A of SPMDC, Kandy)

種子認証・植物保護センター (SCPPC)

P. M. S. Shantha (O. I. C. Seed Certification Service, Colombo)

K. M. Karunaratne (in charge of Seed Act Implementation Unit, Kandy)

K. M. A. S. Kappagoda (Authorized Officer, Seed Act 担当, Kandy)

R. B. Jayasundera (O. I. C) SCS-Pelwehera

種子生産農場 (Seed Farm)

① Ambepussa Seed Farm

Mr. Chaminda Rejakaruna (Farm Manager,)

② Kundasale Seed Farm

Mr. W. Wimoladose (Farm Manager)

H. M. U. Gnanatilake (Asst. Farm Manager)

種子包装&倉庫 (Seed Packaging & seed store/Vegetable seed center)

Ms. Inoka Uddani Gunawardare

種子倉庫

Mrs. M. R. Zoysa (Seed and Planting Materialized Office, Narahenptla, Colombo)

園芸作物研究・開発機関(HORDI)

種子関連企業

Mr. Leo Nanayakkara (President of Seed Producer's Association / Best Seeds Co. (Pvt)
Ltd. chairman & Managing director)

農家

Mr. chandrashinha (キャンディーの政府種子販売所にてインタビュー)

3. 野菜種子生産における官民の現状及び今後（案）

野菜種子生産における官民の現状及び今後（案）

分野	政府				民間			
	現在	今後		現在の課題	現在	今後		現在の課題
		短・中期	中・長期			短・中期	中・長期	
1 育種	○	○	○	一部の育種家によるハイブリッド育種のみ	×	×	△	人材がいらない
2 原種種子生産	○	○○	△	生産量不足 技術改善 乾期の灌漑	×	△	△△	人材がいらない
3 標準種子栽培	△	△△	△	生産量不足 契約農家への技術支援 技術改善 乾期の灌漑	○	○○	○○○	契約農家への技術支援 民間技術者の技術改善 契約農民の技術改善 人材不足
4 圃場検査	○	○○	○○	機動力が弱い 人材不足 技術改善	×	△	△△	人材がいらない
5 種子調整	○	○○	○	採種農場の機材不足	○	○○	○○○	施設不足 人材不足
6 種子検査	○	○○	○	資機材不足 技術改善	×	△	△△	施設不足 人材がいらない
7 原種種子販売	○	○○	△	販売網がない	×	×	×	
8 標準種子販売	○	○○	△	ASCでの販売 種子保存用機器がない	○	○○	○○○	ラベル添付に時間がかかる

注：○：実施 △：一部実施 ×：未実施 ○、△の数は、量・頻度の増を表す

短・中期：3～4年から7～8年 中・長期：7～8年から15年

**PREPARATORY SURVEY ON THE PROJECT FOR HUMAN RESOURCES
AND INFRASTRUCTURE DEVELOPMENT TO ENHANCE THE
PRODUCTIVITY OF THE LOCAL VEGETABLE SECTOR IN SRI LANKA**

**A Report Submitted to
JICA Sri Lanka**

March 23, 2010

Sarath L. Weerasena Ph.D.

Free Lance Consultants

Executive Summary

The government of Sri Lanka considers the vegetable sector very important for the food and nutritional security of the people. Its goal is to improve vegetable production and increase the per capita consumption. Investments have been made in minimizing post-harvest losses and improving marketing infrastructure. However, it is realized that seeds play a key role and low availability of vegetable seeds of local varieties is a serious handicap faced by farmers to increase production and productivity of vegetables.

The Seed Policy and the Seed Act of Sri Lanka may have implications on the further development of the local vegetable seed industry and making seeds available in larger quantities and good quality to the farmers. This review focuses on both the policy and the Act and suggests improvements.

The Seed Policy (1996) provides guidelines for further development of the seed industry through commercialization. It encourages private investments in varietal development, and seed production while the state would concentrate in coordination and supply of basic seed material to the private sector for multiplication purposes. The state would also provide regulatory services for healthy industry development and maintain seed buffer stocks.

Deviations from the main goal of the policy are apparent. That is, private sector to shoulder main responsibility of undertaking varietal development and providing quality local vegetable seeds to the farmer through significant investments is below expectations. Private sector emphasis on seed quality is also lukewarm. The state sector continues its role in varietal improvement, production and supply of basic seeds and commercial quantities contrary to policy guidelines. The state sector has capitalized on the argument that the private sector has not fulfilled its responsibilities in seed industry development even after 15 years of policy support. Therefore, the state needs to review the policy and make adjustments, some of which are suggested here.

The Seed Act (2003) awaits regulations for implementation. More specific provisions seem to be needed with new developments in the seed industry for incorporation in the Act. Qualified, fully trained staff and infrastructure are needed by the Seed Certification Service for implementation of the Act. Personnel in both sectors need comprehensive training in seed technology and quality assurance.

Both production and quality assurance organizations of the state and private sector should be collectively responsible for provision of adequate quantities of high quality seed. As the best strategy, it is recommended that a statutory special committee under provisions of the Act be established soon for this purpose to advise the National Seed Council. Mandates of the proposed special committee are elaborated.

Table of Contents

Executive Summary	i
1. Introduction	1
2. Methodology	1
3. Review of the Seed Policy with emphasis on its performance indicator: production of increased quantities quality-assured/certified vegetable seeds to farmers	2
3.1 Performance of seed policy to date in accordance with principle indicator	3
3.2 Varietal Development and Release	4
3.3 Provision of Basic Seed and Planting Material	4
3.4 Commercial Seed Production, Processing, Marketing and Utilization	4
3.5 Seed Certification and Quality Promotion	5
4. Identification of the problems of the seed Policy for Sri Lanka	6
5. Recommendations for best Seed Policy suited for Sri Lanka	7
6. Review of the Seed Act No. 22 of 2003 and its current implementation status	8
7. Functions of the National Seed Council (NSC) and its current status	9
8. Identification of the problems of the Seed Act and steps necessary to implement the Act	10
8.1 Special Committee on Production and Quality Assurance of Local and Imported Seeds and Planting Materials	11
8.2 Suggested Terms of Reference	11
8.3 Composition	12
8.4 Additional steps for improvement of implementation of the Act	13
9. Conclusion	13
Annex 1. Vegetable seed production by state and private sector organizations and certification achieved in 2009	15
Annex 2. Vegetable seed distribution system	16
Annex 3. Price list of vegetable seed marketed by SPMDC (as of February 2010)	17

PREPARATORY SURVEY ON THE PROJECT FOR HUMAN RESOURCES AND INFRASTRUCTURE DEVELOPMENT TO ENHANCE THE PRODUCTIVITY OF THE LOCAL VEGETABLE SECTOR IN SRI LANKA

1. Introduction

The government of Sri Lanka considers the local vegetable sector as very important for ensuring the food and nutritional security of the people. The state has invested recently in improving storage, minimizing post-harvest losses during handling, transport and marketing of locally produced vegetables. These initiatives have significantly improved the post-harvest aspects of crop production, allowing more produce to reach the consumer in a better condition. However, much has to be done to improve production which will benefit both the producer and the consumer and increase the per capita consumption of local vegetables. Particular attention is needed to ensure increased availability of quality local vegetable seeds to the farmers.

This report focuses on the policy and legislative issues that have impacted the local vegetable seed sector in Sri Lanka. It encompasses the Seed Policy of 1996, the Seed Act number 22 of 2003 and its pending regulations, enabling organizations such as the National Seed Council and state and private sector initiatives in the production of local vegetable seed varieties. It reviews the above and suggests means for improvement of policy, legislation and production of larger quantities of high quality seeds of local vegetables to be made available to the farmer.

2. Methodology

1. Interviews were conducted with officials of the following organizations to identify the strengths and weaknesses in the production, quality certification and impending policy issues for the further development of the local vegetable seed sector.
 - Additional Secretary, Ministry of Agricultural Development and Agrarian Services
 - President, Seed Producer's Association of Sri Lanka.
 - Acting Director, Seed Certification and Plant Protection Center of the Department of Agriculture and staff
 - Acting Director, Seed and Planting Materials Development Center, Department of Agriculture and staff
 - Acting Deputy Director, Seed Certification Service, Department of Agriculture and staff
 - Company official in charge of private sector Seed Testing Laboratory

2. Collection of most recent data on vegetable seed production from both the private and public sector organizations.
3. Review of the current status with regard to the implementation of the Seed Policy and Seed Law and how they impact the seed situation of local vegetable varieties in the country.
4. Make recommendations on the best seed policy and how best the private and public sectors could increase collaboration through the facilitating provisions of the National Seed Council to benefit the seed sector.
5. Suggest steps to realize the objectives of the Seed Law and smoothen its implementation for increased production and availability of quality seeds.

The following are highlights of the survey.

3. Review of the Seed Policy with emphasis on its performance indicator: production of increased quantities quality-assured/certified vegetable seeds to farmers.

The Seed Policy of 1996 remains unaltered to date and emphasizes commercialization of the seed program.

It provides;

- Guidelines for investment and incentives such as tax concessions to the private sector to produce high quality seeds.
- Non-interference by the state in seed pricing.
- The state undertakes to provide quality basic seeds to the industry for production of lower classes of seeds until such time that the private sector is able to produce its own varieties and basic seeds.
- State would gradually withdraw from certified seed production and would not compete with the private sector in commercial seed production.
- The state also commits to share its resources including plant genetic resources and technology with the private sector for seed industry development.
- In addition, the state would provide certification services for local seed production and quarantine services for import of seeds and planting materials.
- Participation of the private sector in seed industry-related decision-making bodies of the state.
- Continued importation of seeds by the private sector in a manner not to retard the local seed production.
- Certification is mandatory and marketed seeds must be packaged, labeled and meet the prescribed minimum standards.

3.1 Performance of seed policy to date in accordance with principle indicator:

Analysis of recent seed production data (Annex 1) indicates that the amount of certified local vegetable seeds is only a small fraction of the total quantity produced. Consecutively, the quantities of imported vegetable seeds had increased (ref. seed survey data presented to JICA in 2009). The reason for the decline of local certified vegetable seed production may be attributed to many reasons given below. (These are deduced through discussions with both sectors.)

- 1 Although the amount of local vegetable seeds produced has not declined, only a small percentage is subjected to certification by the SCS. Computational data from basic seeds issued by the SPMDC provides an estimate of the possible quantities of seeds produced (please see Annex 1). Information obtained from the Seed Producers Association of Sri Lanka (SPASL) on quantities of vegetable seeds produced by their membership is also incorporated.
- 2 Although the SPMDC has made allocations of basic seeds to the private industry, it may not be done in time to synchronize with the planting season. Therefore, the private sector does not take over the allocated seed that season and the production declines.
- 3 The SCS is not fully geared with trained staff and mobility to provide field certification services in time. Therefore, the private sector is compelled to dispose seeds without certification.
- 4 Labeling of individual seed containers, including small packets insisted up on by the SCS is impractical and time consuming. Therefore, the private sector is compelled to dispose seeds without certification labels although the seeds are fully certified.
- 5 Extra emphasis of the private sector to popularize imported vegetable varieties, especially hybrids among farmers.
- 6 Higher margins of profit for the private sector from imported seeds than from local seeds.

- 7 Increasing demand from farmers for imported varieties than for local varieties.
- 8 The Seed Law is not operational to date, and therefore, there is no compulsion to assure seed quality to the farmer. Some seed dealers have capitalized on the “no responsibility” situation to informally market vegetable seeds (the data of such are not known although inferior seeds would reach the farmer).

In the final analysis, it is evident that although the incentive packages offered by the state such as tax and duty concessions have been fully utilized by the private sector, the realization of some of the objectives of the Seed Policy is below the expected outcomes highlighted below.

3.2 Varietal Development and Release

This activity remains as the domain of the public sector with no significant investment in R&D by the private sector. Resultantly, dependence of the private sector on the state organizations for provision of basic seeds to the industry has been continuing for 15 years of the “open door” policy support. It may remain so for many more years because in a healthy, commercial atmosphere such as in the seed sector, many companies should have invested in R&D during the long gestation period of the policy.

The public sector has no alternative than to continue its public obligation of plant breeding, crop improvement and official release of its own varieties.

Collaborative research work between the two sectors, although attempted, have not been successfully implemented due to administrative and financial reasons.

3.3 Provision of Basic Seed and Planting Material

The phasing out of basic seed production by the state with increased production of the private organizations has not been realized. The principal reason for this is the lack of R&D in varietal development by the private sector. Consequently, the public sector continues its obligation of providing basic seeds to the industry to date.

3.4 Commercial Seed Production, Processing, Marketing and Utilization

The policy guideline to the public sector to withdraw

from production of commercial seed production appears premature because the private sector has ambiguity in performance in seed industry development. Apparently, the state trusts itself to fulfill national responsibility to serve the farmer and continues production and marketing of lower classes of seed. Firm commitments from both sectors in serving the industry needs and the needs of the farmer are required. Compartmentalization appears to be the dominating attitude in both sectors.

The private sector has preferential treatment for some kinds of vegetable seeds during seed production. For example, the bitter gourd variety, T 43, is the most outstanding locally bred variety released by the Department of Agriculture. However, it has low seed yield per fruit, and therefore is expensive to produce. The private sector is reluctant to produce seeds of this variety compared to other local varieties. Neglect of a number of such local varieties over time could cause their eventual disappearance. The Seed Policy does not support selective seed production.

In addition to the above example, many indigenous vegetable varieties which are popular with farmers are not adopted by either the formal private sector or the state for seed production. Only informal seed producers produce and market such seeds. Therefore, the question arises "Is the seed production carried out by both sectors, people friendly?"

Seed import activities increasingly being carried out by members and non-members of the Seed Producers Association of Sri Lanka (SPASL) is contrary to the expectations of the Seed Policy and defeats the policy statement "importation of seeds by the private sector in a manner not to retard the local seed production."

Promotion of seed sales by the private sector is by offering higher sales commissions to private agents and the Agrarian Services Committees at ASC centers than the DOA (Appendix 2; seed distribution system of state and private sectors). Prices of basic and standard classes of vegetable seeds of the DOA are given in Annex 3.

3.5 Seed Certification and Quality Promotion

The Seed Policy (section e ii) prescribes, "**Official certification is essential for seeds produced and offered for sale as certified or quality assured seed.**"

However, the Seed Law differs from the Seed Policy guideline of

the above **mandatory certification** of seeds. This aspect is another significant facilitation offered to the private sector by the state. However, the law expects adherence to **minimum seed standards**.

The above facilitation has resulted in a confusing market situation where many classes of local seeds are offered to the farmer (e.g. certified seeds, standard seeds, DOA-recommended seeds, commercial seeds and non-certified seeds). The minimum quality standard invariably differs between classes, but the buyer is unaware of the intrinsic quality.

There is no regimented system for final quality verification by the state or an indication on the package that state intervention to ensure the minimum quality has been carried out. The farmer needs to be given the confidence, especially in a situation where many classes of seeds of non-comprehensible quality exist. The private sector is reluctant to allow the state to indicate that final quality verification with SCS or SLS marking of individual seed packages has been carried out, which would help to build the buyer's confidence.

However, comparatively, in the case of imported seeds, farmers observe a more uniform packaging and no confusion in seed classes which give them confidence of quality.

Quality promotion in seeds is undertaken by individual companies. Private companies invest on media campaigns to propagate own brand names. Some have resorted to false labeling (exorbitant quality, long shelf-life, etc.).

Investments on quality promotion by the state have been insignificant, contrary to Seed Policy guidelines. Public awareness creation that the logo "SCS" ensures seed quality should be the responsibility of the state. It would be synonymous with the SLS logo (Sri Lanka Standards) that has build country-wide consumer confidence in the products carrying the SLS label.

It is necessary that the two sectors cooperate to communicate quality for the sake of building farmer confidence and local seed industry development.

4. Identification of the problems of the seed Policy for Sri Lanka:

Basic objective of the seed policy is to facilitate Sri Lankan farmers gaining easy access to seeds with the highest quality. It implies both availability of high quality seeds and affordable pricing.

However, after 15 years of the 1996 Seed Policy, it appears that the objective is only partially fulfilled for the following reasons.

- 4.1 The private sector has concentrated on the most profitable kinds of seeds, leaving the rest to their own destiny.
- 4.2 Most seed producing companies have invested heavily and competitively in seed importation.
- 4.3 Insignificant investment in plant breeding and varietal development.
- 4.4 Insignificant infrastructure development.
- 4.5 No seed buffer stock maintenance at least for one year so that the industry is not compelled to work against time and resort to shortcuts and complaint against authorities on delays on their part. Lack of buffer stocks is detrimental to development of sustainable seed supply systems.
- 4.6 No investments in R&D for sustainable industry development.
- 4.7 Promotion of quality as a marketing tool and abiding by the Seed Law receive lukewarm attention.
- 4.8 Deviation from the norms of social responsibility and over emphasis on profit. Such negative motivations could be harmful to sustainability of the industry.

Therefore, the policy incentives appear to have been misused or under-utilized by the private sector. (Please see page 11 suggested Special Committee (statutory) under the National Seed Council for overcoming the above deficiencies).

5. Recommendations for best Seed Policy suited for Sri Lanka

The Seed Policy is a stable guideline and should remain with a few additions and amendments.

(a) Additions suggested

1. The state shall provide undeveloped state land for seed production enterprises in both public and private sectors on long-term basis.

2. Encourage partnerships between local seed enterprises and foreign seed companies for technology transfer and investment in the seed industry.
3. Encourage production and export of seeds and planting materials, subject to related national legislation.
4. Encourage the establishment of Specialized Seed Villages (SSVs) that would support coordination in input supply, production, certification and buy back of seeds.
5. Encourage coordinated training for both private and public sector seed organizations on Quality Assurance.

(b) Amendments suggested

1. Official seed certification will be voluntary. All marketed seeds and planting materials should meet the minimum standards set under the regulations of the Seed Act.
2. The Seed Testing Laboratories of the Department of Agriculture shall be the designated laboratory for all purposes of the Act.
3. Private sector Seed Testing laboratories whose seed test results are used for seed labeling purposes must earn accredited status from the designated laboratory on an annual basis.

6. Review of the Seed Act No. 22 of 2003 and its current implementation status

The Act is awaiting the gazetting of its regulations. Reportedly, the final draft has passed through the Legal Draftsman Department. The Ministry of Agricultural Development and Agrarian Services has to decide whether the draft should be opened for public debate prior to seeking parliamentary approval and gazetting.

Meanwhile, some provisions of the Act have been implemented. For example, seed handler registration has been carried out by calling for applications from seed producers, importers, retailers, etc. Fees for

registrations have been obtained and registrations have been formalized. However, the provision under Section 8 (3) (c) says that registration shall be subject to terms and conditions. The conditions for seed handler registration should have been gazetted under regulations of the Act. Therefore, the authorities have misinterpreted the provisions and made a serious error by going forward to implement part of the Act without formulating terms and conditions in the regulations. The Director is now in a deadlock situation regarding Section 10 which deals with de-registration of seed handlers.

Provisions under the Act, cannot be implemented without the regulations in place. The delay in drafting, approval by parliament and gazetting the regulations is a serious handicap to implementation of the Act.

One of the most important responsibilities of the Director General of Agriculture and authorized officers under the Act is the final verification of the quality of seeds and planting materials offered for sale. This activity, if properly carried out, will help realize the main objective of the Seed Act; to regulate the quality of seed and planting materials. It would also facilitate healthy development of the seed industry and weed out unscrupulous elements in the industry.

7. Functions of the National Seed Council (NSC) and its current status

The National Seed Council is the principal statutory body under the Seed Act. Its coordinating functions (Section 6) are crucial to all seed production, quality control programs and seed industry development.

The NSC has powers (Section 7) to determine fees to be levied, coordinate with both the public and private sectors for seed program development and secure funding for the same purpose. It also has powers to appoint special committees (Section 7 (e)) to carry out its decisions.

Composition of the NSC at present is as follows.

Ex-officio members;

1. Secretary, Ministry of Agricultural Development and Agrarian Services is Chairman.
2. Director General of Agriculture, Department of Agriculture, member.
3. Director (Seed Certification and Plant Protection Centre) Department of Agriculture, member.

4. Executive Director, Council for Agricultural Research Policy.
5. Director General, Sri Lanka Standards Institute, member.

Appointed members; (appointed by the Minister)

1. Chairman, Seed Producers Association of Sri Lanka.
2. Hony. Secretary, Seed Potato Market Development Association.
3. Mr. P.G. Wijeratne No. 3/5 Vijepura, Dadayamtalawa.
4. Mr. W.S. Priyantha, Vijaya Plant Nursery, Padukka

Minutes of meetings held on February 17th, 2009 and one later meeting have been circulated.

8. Identification of the problems of the Seed Act and steps necessary to implement the Act

Some problems of the Seed Act have been stated under section 6 above. Principally, the lack of regulations is the major handicap for implementation.

More specific provisions seem to be needed with new developments in the seed industry for incorporation in the Act.

For example, the following provisions may be included.

1. Measures to prevent competing seed producing organizations from “hijacking” contract seed producers and seeds belonging to other parties.
2. Set time limits for validity of results stated on seed labels and mandatory re-testing and re-labeling of seed containers prior to expiry of validity.
3. Provision for the Director General of Agriculture to accredit other state organizations (Coconut Research Institute, Rubber Research Institute) Tea Research institute, Sugar Research institute, Palmyra Board, Forest Department, etc. to undertake certification of their own planting materials under guidance of the Department of Agriculture.
4. The Seed Testing Laboratories of the Department of Agriculture be the designated laboratory for all purposes of the Act and not only for the purposes under Section 14 of the Act.
5. Provision to require private sector Seed Testing laboratories whose seed test results are used for seed labeling purposes

must earn accredited laboratory status from the designated laboratory on an annual basis.

6. Provisions to ensure truthful advertising of the quality and performance of seeds and planting materials.
7. Increase penalties for violations.

In addition, the capacity of the NSC should be strengthened by incorporating statutory committees to support implementation of the Act.

Both production and quality assurance organizations of the state should be collectively incorporated into a special committee under provisions of the Act as suggested below.

Special Committee on Production and Quality Assurance of Local and Imported Seeds and Planting Materials

(Provision is available under Section 7 (e) of the Seed Act "To appoint special committees to carry out the decisions of the Council")

8.2 Suggested Terms of Reference

1. Periodically review and report to the NSC, the status of seed production of all classes of local seeds by the state and individual private sector organizations and make suggestions for improvement.
2. Initiate dialogue with seed companies to encourage seed production of all officially released crop varieties and recommend to the NSC systems for regularizing this activity, build sustainable seed production entities and means for the state to withdraw from commercial seed production without jeopardizing seed supply.
3. Review and report the status of planting material, variety-wise, including seed potato production by the state and private sector organizations.
4. Review the status of indigenous crop species, including horticultural germplasm which may not have official recognition for formal seed and planting material production but are important for the farmer and suggest means for their official recognition and systematic propagation and popularization.

5. Review and report to the NSC the status, problems, and make recommendations and/or submit proposals for strengthening and streamlining the certification and quality assurance of seeds, and planting materials, including revision of minimum quality standards for seeds and planting materials produced locally or imported to Sri Lanka.
6. Suggest means to encourage seed producers and dealers to invest in modern seed processing, packaging and storing technologies.
7. Report on any plant quarantine matters regarding imported seeds and planting materials that are of concern giving recommendations for resolution.
8. Suggest systems for seed quality promotion by the state in a sustainable manner to educate the public and seed and planting material producers.
9. Identify areas of further cooperation between the private and state sectors and suggest means for formalizing implementation.

8.3 Composition: The Special Committee shall consist of-

(a) the following ex-officio members, namely-

- (1) the Additional Secretary (Technological Science), Ministry of Agriculture;
- (2) the Director (Seeds and Planting Material Development Centre), Department of Agriculture;
- (3) the Director (Seed Certification and Plant Protection Centre), Department of Agriculture;
- (4) the Director (Horticultural Research and Development Institute, DOA;
- (5) the Deputy Director (Seed Paddy), SPMDC, DOA;
- (6) the Deputy Director (Other Crop Seeds), SPMDC, DOA;
- (7) Deputy Director (Vegetable Seeds), SPMDC, DOA;
- (8) Deputy Director (Horticultural Planting Materials), SPMDC, DOA;
- (9) Deputy Director (Seed Certification Service), SCPPC, DOA;
- (10) Deputy Director (National Plant Quarantine Service), SCPPC, DOA; and
- (11) Director Generals/Directors of Crop Research organizations such as Tea, Rubber, Coconut, Export

Agriculture Crops, Sugar, to be invited members, when necessary.

- (b) Representatives of donor agencies to the government of Sri Lanka involved in the seed and planting material industry.

The Additional Secretary (Technical Science) shall be the Chairman of the Special Committee.

8.4 Additional steps for improvement of implementation of the Act

- Expedite regulations of the Act and subject them to public debate over a period of two to three months and finalize passage through parliament and proceed to gazette.
- The Department of Agriculture must invest significantly to set examples to the private sector in seed packaging, labeling and quality assurance with a guarantee. The minimum standard should not be the norm for the DOA. The DOA seed standard should be higher than the prescribed standard. This fact should be advertised so that the industry would follow the example.
- The government must provide the infrastructure to the SCS and field staff to implement the Act in a timely manner. Provision of at least one double cab per SCS office is essential.
- Update the seed testing laboratories of the DOA with the latest equipment to be in par with ISTA-accredited laboratories.
- Hire hand-picked, young, motivated technical staff (graduates in Agriculture) to be appointed as Authorized Officers and train them fully on the provisions of the Act and its regulations.
- Train staff of the SCS, SPMDC and the private sector, locally and abroad regarding all aspects of production and quality assurance of seeds.
- Reinforce all SCS staff including seed testing laboratory staff with mandatory and regular training coupled to performance evaluation by supervisory grades and tied to promotions, foreign training, appointment as Authorized Officers, etc.

9. Conclusion

The efforts of the government to commercialize the seed industry in Sri Lanka through the Seed Policy is relatively young. Its teething problems indicate deviation from the goal of making available quality assured seeds of local varieties to farmers. Interventions are needed to streamline the industry to re-set the goals and fulfill the responsibility of giving the farmer access to good seeds. Therefore, the Seed Policy needs adjustments. With more competition in the local seed sector, the farmer will reap benefits. Therefore, the policy should encourage greater investments, with emphasis on large scale production. The policy may therefore grant easy access to undeveloped state lands for private seed production enterprises.

The Seed Act of 2003 which is a sequel to the Seed Policy of 1996 awaits proper implementation. Regulations are pending.

This consultancy report reviews both the Seed Policy and the Seed Act in terms of contents, implementation difficulties and suggests remedies. Its focal point is the local vegetable seed supply and quality assurance system.

Annex 1. Vegetable seed production by state and private sector organizations and certification achieved in 2009

Crop	Basic seed Produced on Govt. farms (Kg)	Standard seed Produced on Govt. farms and on contract (Kg)	Basic and standard seed quantities (Kg) certified by SCS	Commercial seed quantities reported by SPASL (Kg) ***
Bean	3435	10468	10641	2225
Bitter Gourd	100	944	708	3996
Brinjal	37	156 (hybrid 50)	235	4995
Busitao	284	918	385	4425
Yard- Long Bean	32	1281	588	10580
Okra	966	376	1224	25385
Snake Gourd	230	234	731	6010
Capsicum	67	366	502	1105
Sweet Melon	00	132	75	00
Tomato	72	517 (hybrid 13)	591	2100
Ama- ranthus	243	104	347	660
Spinach	24	28	24	745
Cucumber	00	239	168	3585
Luffa	00	240	775	1734
Pumpkin	00	43	28	1875
Winged Bean	00	178	98	1150
Radish	00	00	00	5305

*** Some quantities of seeds are from fields that are certified by the SCS, but the seeds are not fully certified due to immediate disposal of seeds following harvest by producers. The marketed seeds therefore carry various classifications (commercial seed, approved seed, DOA- approved seed, DOA-recommended seed, etc. but not as certified seed).

Annex 2. Vegetable seed distribution system

1. Government sector seed distribution

SPMDC has following distribution channels:

- a. Vegetable Seed Centre, DOA at Gannoruwa, Peradeniya
- b. Eight Regional Assistant Directors of SPMDC
- c. Agrarian Service Centers (ASC) of Agrarian Services Department who act as commission agents of SPMDC
- d. Private commission agents of SPMDC

2. Private sector seed distribution channels.

- a. Private commission agents
- b. Agrarian Service Centers of the Agrarian Services Department

Annex 3**Price list of vegetable seed marketed by SPMDC (as of February 2010)****1. Basic vegetable seeds**

Crop	SLR per One Kg pack
Amaranthus	3000
Beans	800
Bitter gourd (Matale green)	5500
Bitter gourd (MC 43)	4500
Bitter gourd (Thirunelveli)	6000
Brinjal	5000
Busitao	1200
Capsicum	9000
Cucumber	4000
Luffa	5000
Yard-long bean (Hawari)	3000
Yard-long bean (Polon)	2700
Okra	2000
Pole bean	850
Pumpkin	3500
Radish	2800
Snake gourd	4000
Spinach	4000
Thibbatu	7000
Tomato (Thilini)	20000
Tomato (other)	15000
Water melon	3200
Winged bean	2000

2. Standard vegetable seed SLR per pack

Crop	5 g	10 g	50 g	100 g	500 g	1000 g
Amaranthus	21	35	150	290	--	--
Bush beans	10	14	42	75	320	600
Bitter gourd (Matale green)	26	46	200	400	1940	--
Bitter gourd (MC 43)	24	40	175	340	1660	--
Bitter gourd (Thirunelveli)	32	57	200	500	--	--
Brinjal	29	50	230	450	--	--
Busitao	12	17	57	105	470	900
Capsicum	50	95	450	890	--	--
Cucumber	25	43	190	370	--	--
Luffa	29	50	230	450	2210	--
Yard-long bean (Hawari)	19	30	125	240	1170	--
Yard-long bean (Polon)	17	27	110	210	1000	--
Okra	13	19	65	125	570	1100
Pole bean	11	15	45	80	340	650
Pumpkin	24	40	175	240	--	--
Radish	15	23	87	115	780	--
Snake gourd	18	29	115	220	1020	2000
Spinach	25	43	190	375	--	--
Thibbatu	35	52	255	--	--	--
Tomato (Thilini)	85	160	780	1550	--	--
Tomato (other)	62	115	560	1100	--	--
Water melon	22	37	160	310	--	--
Winged bean	15	24	90	175	840	--

3. Hybrid vegetable seed SLR per pack

Crop	1 g	2 g	5 g	10 g	50 g	100g
Brinjal	40	75	175	340	1650	3300
Tomato	130	250	600	1200	5500	11000