

スリランカ国 薬用植物開発を通じた貧困対策 プロジェクト形成調査報告書

平成19年11月
(2007年)

独立行政法人国際協力機構
アジア第二部

地二
J R
07-010

**スリランカ国
薬用植物開発を通じた貧困対策
プロジェクト形成調査報告書**

平成19年11月
(2007年)

独立行政法人国際協力機構
アジア第二部

目 次

目 次

写 真

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	調査団の構成	1
1-4	調査日程	2
1-5	主要面談者	3
1-6	調査結果概要	4
1-6-1	薬用植物分野の現状	4
1-6-2	薬用植物分野の課題	5
1-6-3	スリランカ政府の取り組み	6
1-6-4	わが国の技術協力の方向性	7
第2章	薬用植物分野の現状	8
2-1	薬用植物の位置づけ	8
2-2	流 通	8
2-2-1	薬用植物及び関連製品の輸出入状況	8
2-2-2	薬用植物及び関連製品の国内での流通・加工の現状	8
2-3	栽 培	9
2-3-1	薬用植物の分布・栽培	9
2-3-2	これまでの研究成果	11
2-3-3	薬用植物の同定・増殖栽培の技術的可能性	13
2-4	制 度	14
2-4-1	種苗制度規制	14
2-4-2	輸出入規制	14
2-4-3	品質規格制度	14
2-5	生息域の社会的状況	14
2-5-1	住民の貧困状況	15
2-5-2	薬用植物の生産・加工状況	16
2-5-3	薬用植物からの収入	16

2-6	スリランカ政府・民間の取り組み	16
2-6-1	関係省庁・機関	17
2-6-2	民間組織	23
2-7	実施中プロジェクト (Osugovi Gammana project)	25
2-7-1	概要	25
2-7-2	課題	26
2-8	薬用植物分野のわが国の現状	27
2-8-1	わが国のリソース	27
2-8-2	わが国が比較優位を有する分野	28
第3章	今後のわが国の技術協力の方向性	29
3-1	わが国の技術協力の方向性案	29

付属資料

1	Osugovi Gammana Project 概要	33
(1)	Project Report on ‘Osugovi Gammana’	
2	有用薬用植物リスト (アユルベーダ局から入手)	70
(1)	Heavily Used Medicinal Plants of Sri Lanka	
(2)	Commonly used medical plants (Sri Lanka)	
(3)	Medical plants recommended for Commercial Cultivation	

写 真

市場性のある薬用植物（例）



- ・ビンコホンバ（薬草園で栽培されているもの。葉の枚数、花の咲き方に多様性が見られる）

薬用植物のサンプル



- ・アウルベータ製薬会社は、薬用植物（生薬原料）を調達する時、その品質を判断するために、業者・薬草園にサンプルの提示を求めている。

収穫・輸送



左：写真奥が収穫した薬用植物。コンクリートの床上に直置きで天日乾燥され、その近くには、他種の薬用植物が置かれている（ニカワラティヤ薬草園）。

中：石畳の道端にビニル袋を敷き、収穫した薬用植物を乾燥している（ミーゴダ薬草園）。

右：アウルベータ製薬会社へ輸送する状態の薬用植物。

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「スリランカ国」と記す）では、全人口の70%以上が農村部に居住し、農業分野のGDPに占める割合は17%を占めるとともに就労人口の31%が農業に従事している。また、全人口の約4割が、貧困層及び貧困層に陥りやすい層に属し、そのうち約90%は農村部に居住している。農村部における高い貧困率は、農村部の主要産業である農林水産業の脆弱さによる収入の不安定と、地域・地場産業の未発達などに起因するものである。

農業分野については、主食である米の自給は達成されているものの、農産物の多様化や農産物加工、流通といった重要課題は残っている。そのなかでも、現在スリランカ国にある原材料、第1次産品をもとに加工・高付加価値化を図り、将来的に市場競争力のある輸出モデル産品を開発することは、スリランカ国の農業分野の発展と国内の雇用確保につながる事が考えられる。

可能性のある対象の一例として、薬用植物の開発、栽培、及び加工がある。国内特産の薬用植物は主に多くの貧困層が居住している地域に分布しており、それらを選抜、同定、栽培増殖、商業生産へと進めていくことにより貧困削減につながる事が考えられる。

2006年には、独立行政法人日本貿易振興機構（JETRO）が「ASEAN 諸国等農林水産物の市場多様化のためのキャパシティー・ビルディング支援事業」として、スリランカ国の薬用植物を主対象として、加工・輸出ビジネスの可能性にかかる調査を行っている。

1-2 調査の目的

今回の調査では、スリランカ国の薬用植物分野にかかる現状（政府・民間の取り組み、生息域の社会的状況、技術的可能性等）についての基礎情報を収集する。

あわせて、本分野のわが国のリソース及び比較優位を有する分野について調査する。

これらの情報をもとに、今後のわが国の技術協力の方向性を検討する。

1-3 調査団の構成

分野	氏名	所属
調査企画	田中 博之	JICA アジア第二部南西アジアチーム
薬用植物栽培技術	田中（山田）佳代	個人コンサルタント

1-4 調査日程

2007年2月13日から3月14日

	月日	曜日	調査企画	薬用植物栽培技術
1	2/13	火	1130NRT (SQ637) → 1800SIN 2245SIN (SQ468) → 2355CMB	1100KIX (SQ617) → 1700SIN 2245SIN (SQ468) → 2355CMB
2	2/14	水	JICA 打合せ ERD 表敬 伝統医薬省 (Ministry of Indigenous Medicine) 表敬・情報収集 アユルベーダ局表敬・情報収集 バンダラナヤケ記念アユルベーダ研究所 (BMARI) 表敬・情報収集	
3	2/15	木	バンダラナヤケ記念アユルベーダ研究所 (BMARI) での情報収集	
4	2/16	金	ニカワラティア薬草園での情報収集	
5	2/17	土	団内打合せ	
6	2/18	日	ハルドゥムラ薬草園での情報収集	
7	2/19	月	パティプラ薬草園での情報収集	
8	2/20	火	0110CMB (SQ469) → 0735SIN 0940SIN (SQ012) → 1705NRT	BMARI・アユルベーダ局での情報収集
9	2/21	水		BMARI・アユルベーダ局での情報収集
10	2/22	木		ペラデニヤ大学での情報収集 ペラデニヤ植物園での情報収集
11	2/23	金		BMARI・アユルベーダ局での情報収集
12	2/24	土		資料整理
13	2/25	日		資料整理
14	2/26	月		BMARI・アユルベーダ局での情報収集
15	2/27	火		BMARI・アユルベーダ局での情報収集
16	2/28	水		ギラードウルコーツテ薬草園従業員との面談
17	3/1	木		農業局視聴覚資料センターでの情報収集 PGRC での情報収集
18	3/2	金		ヘッティゴダ社での情報収集
19	3/3	土		資料整理
20	3/4	日		資料整理
21	3/5	月		調査結果取りまとめ
22	3/6	火		調査結果取りまとめ
23	3/7	水		調査結果取りまとめ
24	3/8	木		調査結果取りまとめ
25	3/9	金		JICA 報告
26	3/10	土		資料整理
27	3/11	日		資料整理
28	3/12	月		0715CMB(UL422)-1210BKK
29	3/13	火		公共保健省での情報収集 Top Thai Products (OTOP) での情報収集
30	3/14	水		0910BKK(TG620) -1900KIX

1 - 5 主要面談者

(1) スリランカ側

財務・計画省対外援助局 (Department of External Resources, Ministry of Finance & Planning)

Mr. MPDUK Mapa Pathirana Director

伝統医薬省 (Ministry of Indigenous Medicine)

Mr. Ashoka Malimage Secretary

Mr. J.G.A.Wijedasa Additional Secretary

Mr. Nalin.R.Attanayake Director of Osugovi Gammana Project

Mr. Piyal A. Marashinge Scientific Officer

アユルベータ局 (Department of Ayurveda)

Ms. Ramani Gunawardhana Commissioner

Mr. Wasanta Hetti Achchi Officer

バンダラナヤケ記念アユルベータ研究所 (Bandaranayake Memorial Ayurvedic Research
Institute (BMARI))

Prof. S.P.Samarakoon Director

Ms. Sudeepa Sugathadasa Scientist (Pharmacognosy)

Ms. Achara Desilva Development Assistant

Mr. Sarath Gamini Disanayaka Research Assistant

薬草園

Mr. E.M.S.U.Ekanayake Farm Manager (Haldummulla)

Mr. R.M.C.Rathnayale Farm Manager (Pattipola)

(2) 日本側

JICA スリランカ事務所

植嶋卓巳 所長

畔上智洋 所員

Dr. S M Punchi Banda Chief Program Officer

1-6 調査結果概要

1-6-1 薬用植物分野の現状

(1) 薬用植物の位置づけ

スリランカ国では、西洋医療とともに、アユルベーダ療が広く一般に用いられている。

国内における薬用植物は、アユルベーダ療で使用される生薬（伝統医薬）の原料となる植物を示し、以前は、主に自然林からの採集により供給されてきた。

しかし、現在では、スリランカ国内で利用される薬用植物の大部分が、インドからの輸入品となっている。

(2) 薬用植物及び関連製品の輸出入状況

〔輸入〕

スリランカ国内で利用される薬用植物の大部分が、インドからの輸入品であり、その輸入額は、年間約2億ルピー（2005年時点）といわれる。

〔輸出〕

ヘッティゴダ社やリンク社のアユルベーダ薬及び関連製品は、主に健康食品や飲料として、EUや日本へ輸出されている。インターネットの個人輸入においては、それら製品が高価格で販売されており、なかには、日本国薬事法に抵触すると思われる事例もみられる。

(3) 薬用植物の生息分布、遺伝資源の保存状況

スリランカ国のアユルベーダで常用する薬用植物は、約200種とされるが、その大部分は乾燥地帯に生息する。主に伝統医薬省アユルベーダ局管轄の薬草園において、国内から採集された薬用植物の多くが、栽培によって保存されている。また、ペラデニヤ植物園内に設けられている薬草園、及び植物遺伝資源センター（Plant Genetic Resources Centre : PGRC）が保有する遺伝資源にも、かぎられた種類の薬用植物が含まれている。

(4) 試験・研究

資源保護を主目的として、伝統医薬省、農業局管轄の政府機関、及び植物園や大学において、薬用植物の同定・栽培・増殖等に関する研究が、外国支援も受入れながら、続けられてきた。現在、伝統医薬省が実施している「Osugovi Gammana プロジェクト」では、これらの研究成果を活用し、さらに連携しながら研究開発を進めて、薬用植物栽培を通じた貧困対策を目指している。

(5) 品質規格制度

アユルベーダ薬の処方や基原薬用植物の特徴を記したアユルベーダ薬局方は存在するが、品質検査を行うための規格は存在しない。

(6) 生息域の社会的状況

スリランカ国の薬用植物生息域の多くは乾燥地帯である。これら地域では、自然林が比較的現存し、住民は自給自足に近い生活を営んでいる代わりに、現金収入を得る機会が乏しく、「貧困度」が高い状態にある。

1-6-2 薬用植物分野の課題

(1) インド国の薬用植物（生薬）輸出制限・禁止措置による供給難が到来

主な薬用植物（生薬）輸入先であるインドが、自国の植物資源保護のため、2000年時点で100種以上の植物（含薬用植物）について禁輸措置を取り、輸出制限措置とあわせて拡大する方向にある。民間アユルベーダ薬業にとっても、インドからの輸入による原料生薬の調達が難しくなる事態が想定されている。

(2) 本来野生種である薬用植物の栽培化

薬用植物の生息地から必要に応じて植物個体や種子等を採種し、増殖を試みながら栽培化を行っているが、スリランカ国内で採種できない種（アシュワガンダ、デーワデーラ他）については、インドから種子を調達している。なお、両種とも、増殖しようとする薬用植物の基原に関する記録が乏しく、不明確な現状にある。

(3) 栽培化における多様性または交雑

一方で、種子による増殖が繰り返されている種（ビンコホンバ他）の苗には、多様性が認められ、さらに栽培による交雑の影響が見られる種（エラバトゥ他）もある。薬用植物の栽培化においては、性質上、厳密な種の同定が不可欠である。

(4) 明確な同定法がないことによる品質への影響

元来、薬用植物の名称に関しては、生息地域によって通称があり、生息地域に起因する多様性も関係して、明確な同定法を模索し続けている現状にある。したがって、複数の類縁薬用植物種が混合した生薬原料が、市場（含輸入品）においても流通し、品質の問題が指摘されている。

(5) 伝統的手法による薬用植物（生薬）の品質管理に限界

経験がない薬用植物の栽培化を実行するなかで、数千年に及ぶ伝統医薬アユルベーダ手法によって対処できない状況が生じ、伝統的手法による品質管理が限界に達している。

「Osgovi Gammana プロジェクト」では、すでにアユルベーダ製薬公社の需要以上の供給を達成している薬用植物もあり、余剰生産分を市場へ出すことを検討しており、品質管理の必要性を強く認識し始めている。

(6) 品質規格に基づく品質管理実施における技術（人材）不足

「Osgovi Gammana プロジェクト」のように、薬用植物栽培化による貧困農家の収入改善を達成するためには、品質規格に基づく品質管理が不可欠なることを理解はしても、それを実行する技術（人材）が不足している。

1-6-3 スリランカ政府の取り組み

(1) 政府の体制

薬用植物に関しては、伝統医薬省が、実質的に管轄する一方、資源・環境保護の関係から森林局、及び作物（野菜・果物・香辛料等）の関係から農業局（環境天然資源省）も、部分的に関与している現状にある。さらに、薬用植物に関する研究は、大学（ペラデニヤ、ルフヌ等）やペラデニヤ植物園（国立植物園局）においても、実施されている。

(2) 政府の方針

スリランカ国内で利用される薬用植物の大部分が、インドからの輸入品となっている。これまでは、資源・環境保護を重点に取り組まれてきたが、今後は、資源・環境保護に加え、国内の農家育成による栽培・生産促進、外貨流出の抑制及び農村の貧困対策の取り組みを重点とした、産学官連携の取り組みが進められる方向にある。

(3) 輸入薬用植物の国内栽培化促進による農家の収入改善政策

伝統医薬省が、2005年に着手した「Osgovi Gammana プロジェクト」では、ニカワラティヤ薬草園と地元農家共同体のモデル事例において、貧困農家が薬用植物栽培により収入を得るという実績（2006年売上約2,700万ルピー・共同体農家の貯蓄額2万余ルピー）をあげている。

(4) 「Osugovi Gammana プロジェクト」の恒久的組織化を協議中

マヒンダチンタナでは、農業振興による貧困対策として、農家の収入改善について言及し、「Osugovi Gammana プロジェクト」の2007年予算は1億（公表額5,700万）ルピーが措置された。現在、「Osugovi Gammana プロジェクト」を、伝統医薬省内の新部門として組み入れることを協議中である。

(5) 「資源保護と持続的な薬用植物使用プロジェクト」終了後の販売促進への期待

伝統医薬省が、UNDP/FAO 資金により、薬用植物保護地域（5カ所）で、地元農家による共同体を組織し、「資源保護と持続的な薬用植物使用プロジェクト」として薬用植物栽培を始めた。2005年のプロジェクト終了後、共同体による自主運営に移行し、現在、市場へのアクセスを求めていると調査報告された。

1-6-4 わが国の技術協力の方向性

(1) 優良種の選抜・育種・配布

遺伝子解析による同定（品種識別）により優良種を選抜して育苗・育種を行い、「Osugovi Gammana プロジェクト」とも連携し、農家へ優良種の苗を提供する。

(2) 薬用植物（生薬）に関する品質規格制度構築

日本薬局方とも調和した「品質規格モデル」を策定し、「Osugovi Gammana プロジェクト」において品質管理を行い、その旨を伝統医薬省が公示・広報する。

(3) 保管・輸送方法の改善

薬用植物の収穫からアユルベーダ製薬公社への搬入、及び公社による使用までの間、異物混入やカビの発生を防ぐため、貧困農家及び公社が持続的に実施可能な方法を開発・普及する。

(4) 農民への支援強化

上記、品質管理の仕組みのなかで薬用植物の栽培が効果的に行われるように、現場レベルでの支援を行う。

第2章 薬用植物分野の現状

2-1 薬用植物の位置づけ

スリランカ国では、西洋医療とともに、アユルベーダ医療が広く一般に用いられている。

国内における薬用植物は、アユルベーダ医療で使用される生薬（伝統医薬）の原料となる植物を示し、以前は、主に、自然林からの採集により供給されてきた。

しかし、現在では、スリランカ国内で利用される薬用植物の大部分が、インドからの輸入品となっている。

2-2 流通

2-2-1 薬用植物及び関連製品の輸出入状況

(1) 輸入

スリランカ国内におけるアユルベーダ関連の薬用植物は、大部分が、インド・パキスタン・中国等からの輸入に頼っており、その輸入額は、年間約2億ルピー（2005年時点）と言われる。

(2) 輸出

ヘッティゴダ社やリンク社のアユルベーダ生薬及び関連製品は主に、健康食品や飲料として、EUや日本へ輸出されている。インターネットの個人輸入においては、それら製品が高価格で販売されており、なかには、日本国薬事法に抵触すると思われる事例も見られる。

2-2-2 薬用植物及び関連製品の国内での流通・加工の現状

(1) 流通

1) アユルベーダ製薬公社

①公示入札制度（含輸入）、②伝統医薬省アユルベーダ管轄の薬草園への発注、及び③「Osugovi Gammama プロジェクト」における栽培農家による供給の方法を用いて、薬用植物（生薬原料）を調達する。製造したアユルベーダ薬は、コロombo、キャンディ、ディヤタラーワ、ウィジェラーマ、バドゥツラ、及びアルラーダプラに所在する薬局で、販売され、処方箋がなくても購入できる。

2) 民間アユルベーダ薬企業

自社で、契約栽培農家や薬草園を保有するなどして、各々独自の薬用植物（生薬原料）調達ルートがある。

3) 民間卸業者（ガボレーン）

ペター地区に薬用植物（生薬原料）卸業者数社が軒を並べており、国産品と輸入品を扱っている。

(2) 加工

アユルベーダ製薬公社及び民間アユルベーダ薬企業は、独自の技術と方法で、アユルベーダ薬や関連製品を製造している。

2-3 栽培

資源保護を主目的として、伝統医薬省、農業局管轄の政府機関、植物園及び大学において、薬用植物の同定・栽培・増殖等に関する研究が、外国支援も受入れながら、継続されてきた。現在、伝統医薬省が実施している「Osugovi Gammama プロジェクト」では、これらの研究成果を活用し、さらに連携しながら開発研究を進めて、薬用植物栽培を通じた貧困対策としての成功を、目指している。

2-3-1 薬用植物の分布・栽培

スリランカ国のアユルベーダ常用する薬用植物は、約 200 種とされるが、その大部分は乾燥地帯に生息する。主に伝統医薬省アユルベーダ管轄の薬草園において、国内で採集されたそれら薬用植物の多くが、栽培によって保存されている。ペラデニヤ植物園内に設けられている薬草園、及び PGRC が保有する遺伝資源には、かぎられた種類の薬用植物が含まれている。

なお、伝統医薬省が実施している「Osugovi Gammama プロジェクト」において栽培・生産される薬用植物は、これまで輸入品に依存してきたアユルベーダ製薬公社の需要に基づいているので、国内外市場ニーズが高い種であるといえる。

表一 1 国内外市場ニーズの高い薬用植物候補

Table 1. Medicinal Plants Example Highly Needed in Domestic or Foreign Market

シंहハラ名 Shirhala Name	和名 Japanese Name	学名 Botanical Name	科名 Family Name	Osu Gammanaプロジェクトとの関連 in Osu Gammana Project	輸入量 (2004年) Import vol. (Year: 2004)	使用部位 (アユルヴェーダ製薬会社の需要に基づく) Used Part	スリランカ国輸	印国輸入	泰国ハーブ
1 Kattuvelbathu	(カトウエルバトウ)	Solanum virginianum	Solanaceae	2006年 栽培・精算	98,050Kg (\$47,512)	全草(乾) whole			
2 Hin Araththa	(ヒンアラッタ)	Alpinia calarrata	Zingiberaceae		—	根(乾) rhizome(dry)			
3 Elabatu	キミノヒヨドリシヨウゴ	Solanum melongena	Solanaceae		50,000Kg (Rs.2,000,000)	果実(生) fresh whole			
4 Wadakahu	シヨウブ	Aconitum calamus	Araceae		19,970Kg (\$14,866)	根(乾) rhizome(dry)	○	○	○
5 Irwenya	(イリウエーリヤ)	Coleus zeylanicus	Labiatae		—	全草(乾) whole			
6 Amukkala	アシウワガンダ	Withania somnifera	Solanaceae		28,700Kg (\$31,992)	根(乾) yam(dry)			
7 Sewendira	ベチバー	Vetiveria zizanioides	Graminae		10,750Kg (\$8,587)	根(乾) root(dry)			
8 Ingurupiyali	(イングルピヤリ)	Kaempferia galanga	Zingiberaceae		29,850Kg (\$29,667)	根(乾) yam(dry)			○
9 Adathoda	アダトウダ	Justicia adhatoda	Rubiaceae		—	葉(生) fresh leaf			
10 Katukerandu	(カトウカランドウ)	Barleria prionitis	Acanthaceae	2006年に 農家へ届	—	全草(生) fresh whole plant			
11 Kollankola	(コンランコラ)	Pogostemon heyneanus	Labiatae		—	葉(乾) leaf(dry)			
12 Senehekola	(セネーコラ)	Cassia senna	Leguminosae	2007年か ら農家へ届	14,600Kg (\$9,249)	葉(乾) leaf(dry)			
13 Rathnetol	ラウトニトール	Plumbago indica	Plumbaginaceae		3,250Kg (\$2,018)	全草(乾) whole plant(dry)			
14 Datta	(ダッタ)	Baliospermum montanum	Euphorbiaceae		—	根(乾) yam(dry)			
15 Lunuwila	(ルヌウイラ)	Bacopa monnieri	Scrophulariaceae		—	全草(生) fresh whole plant			
16 Kiratha	キラータ	Andrographis paniculata	Acanthaceae		—	全草(乾) whole plant(dry)			○
17 Ingunu	シヨウキョウ	Zingiber officinale	Zingiberaceae	2005年の プロジェクト	285,823Kg (\$510,860)	根(生) fresh rhizome			
18 Thippili	ヒハツ	Piper longum	Piperaceae		22,040Kg (\$58,058)	果(乾) fruit(dry)			
19 Asamodagam	(アサモーダガム)	Trachyspermum complanatum	Umbelliferae		36,410Kg (\$26,981)	種子(乾) seed(dry)			
20 Thala	ゴマ	Sesamum indicum	Pedaliaceae		—	ゴマ油 seed oil			
21 Suduhandun	ビヤクダン	Santalum trifoliatum	Santalaceae	2007年か ら農家へ届	* 625g (\$312.5)	心 heart	○		
22 Nelli	(ネンリ)	Phyllanthus emblica	Euphorbiaceae		45,200Kg (\$49,201)	果実(乾) fresh fruit			○
23 Delum	ザクロ	Punica granatum	Punicaceae		—	皮(乾) peel(dry)			
24 Samanpichcha	ジャズミン	Jasminum grandiflorum	Oleaceae		—	花(乾) flower(dry)			
25 Kathurumurunga	シロコチヨウ	Sesbania grandiflora	Leguminosae		—	葉(生) fresh leaf			
26 Beli	イーグルマルメロ	Aegle marmelos	Rutaceae		—	根(乾) root(dry)		○	
27 Kumbuk	アルシムナシハラ	Terminalia arjuna	Combretaceae		—	樹皮(乾) bark(dry)			
28 Thotila	ソリザヤノキ	Oroxylum indicum	Bignoniaceae		—	根(乾) root(dry)	○		
29 Rasakinda	イナナツグツク	Tinospora cordifolia	Menispermaceae	2005年の プロジェクト	—	茎(乾) stem(dry)			○
30 Kotalahibutu	(コタラヒムブツ)	Salasia reticulata	Hippocretaceae/Celastraceae		—	根(乾) root(dry)	○	○	
31 Weniwel	(ウエニウエル)	Coscinium fenestratum	Menispermaceae		—	茎(乾) stem(dry)			
32 Binkohomba	(ピンコボンバ)	Munronia pumila	Meliaceae		—	全草(乾) whole plant(dry)	○		

[注: Note] * 2002年精油輸入量: import volume of Suduhandum oil in 2002
 ・上表は伝統医薬省、アユルヴェーダ製薬会社、及びアユルヴェーダ局より提供された資料に基づき、The above table was made of data by Min. of Indigenous Medicine, Ayurveda Drugs Corporation, and Dep. of Ayurveda.

2-3-2 これまでの研究成果

(1) BMARI

論文として発表した研究成果は、以下のとおり。

1) 組織培養による増殖試験

試験種：ビンコホンバ・エーカーウェーリヤ・ドゥフドゥ

目的：希少種であり、種子発芽が難しい種なので、組織培養による増殖の可否を検討する。

成果：MS培地を基本に、成長点培養等により、それぞれの培養に成功した。

2) 圃場における栽培試験

試験種：ビンコホンバ

目的：栽培するにあたり、適した収穫時期を検討する。

成果：乾燥重量等を指標に、適当な栽培期間について判断できる可能性がある。

3) 成分分析による同定試験

試験種：エーカーウェーリヤ

目的：希少種であり、多様性が認められる種なので、簡便な同定法を検討する。

成果：薄層クロマトグラフィーによる同定は上手く行えなかった。

4) 収穫した薬用植物の乾燥・保存試験

試験種：ショウガ

目的：ショウガ栽培農家が実施できる乾燥・保存方法を検討する。

成果：良好かつ平易な乾燥・保存方法を開発したので、シンハラ語による小冊子を作成し、ショウガ栽培農家に配布することになった。

5) 生薬製造で生じる植物残渣の堆肥化

目的：アユルベーダ製薬公社が生薬を製造する際に生じる植物残渣を堆肥化し、薬草園等で活用する。

成果：牛糞とライムと混合して熟成させることで、適当な堆肥が得られた。

〈注〉窒素・リン酸・カリウム等の成分分析は、ペラデニヤ大学農学部の設備で実施された。

現在、ミーゴダ薬草園及びギラードゥルコーツテ薬草園の圃場において、以下の栽培試験を実施している。なお、土壌分析は、ペラデニヤ大学農学部の設備を借りて実施し、栽培試験の進め方についても指導を受けている。

6) ヒーンビンコホンバ

目的：土壌条件（有機肥料使用群、化学肥料使用群、及び対照群）による生育の差、
給水条件（給水群及び無給水群）による生育の差

7) 野生種コショウ

目的：遮光率（25、50、及び75%）、及び土壌条件（有機肥料使用群、化学肥料
使用群、及び対照群）による生育の差

〈注〉野生種コショウは希少種であり、クルネーガラから採集した植物個体のツルか
らのみ増殖可能な現状なので、5 個体×6 試験群の規模で試験している。

8) 情報管理と圃場栽培の促進を通じた作物野生種の in-situ 資源保護プロジェクト

In-situ Conservation of Crop Wild Relatives through Enhanced Information Management
and Field Application :

UNEP/GEF 資金により、環境天然資源省（Min. of Environmental and Natural Resources）
農業局（Dep. of Agriculture）が実施している。本プロジェクトの条件に該当し、需要が
ある薬用植物である野生種コショウを選び、研究を提案したところ、20 万ルピーの資金
が承認された。この資金から、①サンプル採集旅費（約2 万ルピー /1 回）、②資材（遮光ネッ
ト 1,200 ルピー他）と試薬（土壌分析用）購入費、③交通費（車、燃料）、及び④作業員
人件費等を出している。

(2) PGRC

資源保護及び分類の目的で、遺伝子解析 (RAPD: 増殖断片多型 DNA 法) によるフィンガー
プリントやバーコード技術を活用している。主に植物の葉から遺伝子を抽出し、種に応
じて適した抽出法を採用しているが、品種（「種」より下の分類）間の差異はあまり明確
に表れていない。作物の範囲にある薬用植物として、3 種（ティッパトゥ、エラバトゥ、
及び野生種ショウガ）について、遺伝子解析の実績を保有している。

種子銀行 (Seed Bank) には、約半分の余力があり、交雑にかかる圃場試験も実施可能
であることから、研究員たちは、薬用植物を研究対象とすることに意欲を示している。

(3) ペラデニヤ植物園

ウィジェースンダラ園長は、従来からの植物同定法をさらに発展させた遺伝子解析に
よる同定の必要性、すなわち、フィンガープリント技術を基礎に、遺伝子マーカによる
品種識別法を開発することの重要性を認識している。

(4) ペラデニヤ大学

農学部のプシュパクマーラ教授は、「資源保護と持続的な薬用植物使用プロジェクト」終了後から現在に至るまで、入念な追跡調査を実施し、論文発表している。

(5) ルフヌ大学

農学部が、紫檀の組織培養に関する研究実績を保有していたことから、「Osugovi Gammana プロジェクト」と連携して、開発研究を始めた。

2-3-3 薬用植物の同定・増殖栽培の技術的可能性

(1) 薬用植物栽培化は野生種からの人工増殖に始まる

ある薬用植物を栽培しようとする場合、その生息地から、必要に応じて植物個体や種子等を採集して、人工増殖を試み、圃場で栽培するという手順を踏むが、国内で採集できない種（アシュワガンダ、デーワダーラ他）については、インド国から種子を調達している。両種とも、増殖しようとする薬用植物の基原に関する情報が不明確であり、必要としている薬用植物種を採集し、増殖できているのかどうかは定かではない。

(2) 明確な同定法がない

元来、薬用植物の名称に関しては、生息地域の自然環境に起因する多様性も関係して、地域ごとに通称があり、名称をもとに薬用植物の同定は行えず、学名を持たない種類もいまだに見つかる。したがって、明確な同定法を模索し続けているが、複数の類縁薬用植物種が混合した生薬原料が、市場（含輸入品）においても流通し続けており、その混合している種を識別できる明確な方法はない。

(3) 栽培化にともなう多様性・交雑の発生による薬効への影響が不明

すでに種子による増殖が繰り返されている種（ビンコホンバ他）の苗には、多様性が認められ、さらに栽培による交雑の影響が見られる種（エラバトゥ他）もある。これらを明確に同定（識別）できない場合、生産された生薬原料は混合品になり、薬効に影響することも考えられるが、これを試験する手段がない。

(4) 薬用植物栽培の経験は伝統医薬アユルベーダにはない

伝統医薬アユルベーダ保有する手法は、数千年の経験によって裏づけされているが、薬用植物の特徴、製薬方法、または医術に関する内容であり、薬用植物の栽培または同

定に関する内容ではない。製薬の際、自然に生えていた薬用植物を採集していた時代から、栽培・収穫した薬用植物を使用する時代になって、対処できない状況が生じ、伝統的手法による品質管理が限界に達している。

(5) 薬用植物に関する科学的手法による研究実績は少ない

薬用植物の多くは作物ではなかったため、スリランカ国内で研究水準が高い PGRC、ペラデニヤ植物園、及び大学等の研究機関においても、研究対象になり難く、結果的に研究実績が少ない。

2-4 制度

2-4-1 種苗制度規制

一部薬用植物を含む外来種の多くは、まず初めに、ペラデニヤ植物園が、増殖や病害虫について検討したうえで、管理している。一方で、個人が、種子や植物の一部を持ち込み、増殖・育苗している例も多い。ペラデニヤ植物園、個人業者、及び伝統医薬省管轄の薬草園において、増殖によって得られた薬用植物を含む苗は、一般に販売されている。

2-4-2 輸出入規制

(1) 輸出

薬用植物の生息数に応じて、森林局が、自然林からの採集禁止・制限、すなわち、輸出禁止・制限施策を実施し、伝統医薬省は、それら保護種リスト作成に協力する。

(2) 輸入

スリランカ国にとって、薬用植物の最大輸入国であるインドが、自国の植物資源保護のため、2000年時点で100種以上の植物（含薬用植物）について、禁輸措置を取り、輸出制限措置とあわせて、拡大する方向にある。

2-4-3 品質規格制度

アユルベーダ（シッダを含む）の処方や基原薬用植物の特徴を記載したものはアユルベーダ局方には存在するが、品質検査を行うための規格は存在していない。

2-5 生息域の社会的状況

スリランカ国の薬用植物生息域の多くは乾燥地帯である。これら地域では、自然林が比較的現

存し、住民は自給自足に近い生活を営んでいる代わりに、現金収入を得る機会が乏しく、「貧困度」が高い状態にある。

2-5-1 住民の貧困状況

(1) ギラードゥルコーツテ（アンパーラ県 乾燥地帯）

伝統医薬省アユルベーダ管轄の薬草園が所在する町であり、同局へ陳情に来ていたギラードゥルコーツテ薬草園従業員（約20名）に対して実施した聞き取り調査に基づく内容である。

1) 「マハウェリプロジェクト」関連農家

ギラードゥルコーツテは、1980年以降、本プロジェクトと関連して開かれた町で、現在、同プロジェクトで約1haの土地を与えられた農家が、代替わりを迎えている。兄弟が4～5人という農家も多く、与えられた土地での稲作による収入では、十分に家族を養うことができず、相続する場合は、長男による一括相続になるため、生活できない人々がいる。就労場所がかぎられていることから、薬草園で働くことを希望している。

2) 「資源保護と持続的な薬用植物使用プロジェクト」関連農家

本プロジェクト終了後、組織された農家の共同体は、プロジェクト資金も含めて自主運営に移行した。ところが、同プロジェクト関連農家の10人は、農閑期に、薬草園で就労（日給276ルピー、15～20日就労/月）することになり、その人件費には、プロジェクト資金が充てられた。現在、その資金が不足したため、伝統医薬省アユルベーダ局が契約雇用するかたちで就労できるようになることを希望している。

3) その他薬草園周囲の稲作農家

米以外にも、ヒエ、バナナ、タロイモ、マメ等を栽培しているが、現金収入を得る手段に乏しく、1・2月及び9・11月が稲作の農閑期になるので、薬草園で働くことを希望している。

(2) ナーウラ（マータラ及びダンブツラ県 乾燥地帯）

ペラデニヤ大学農学部プシュパクマーラ教授が実施している「資源保護と持続的な薬用植物使用プロジェクト」終了後から現在に至る追跡調査に基づき、発表された論文で述べられている内容である。

薬用植物保護地域の一つであるナーウラは、バンバラガハワッタ、ボワテンナワッタ、ダンバゴツラ、ハランバゴハワッタ、ハドゥワ、ハドゥウエラ、マラガムワ、カルンダワ、

クンビアンガハエラ、ナヤクンブラ、及びプッビリヤから成る。

地域住民の約7割が、米と豆を栽培する専業農家であり、その6割以上が、0.8ha以下の農地を所有し、9割以上の農家は、3,500ルピー/月以下の収入しか得られない。

2-5-2 薬用植物の生産・加工状況

(1) ギラードゥルコーツテ（アンパーラ県 乾燥地帯）

特に「資源保護と持続的な薬用植物使用プロジェクト」において組織された農家共同体により、薬用植物栽培は実施されたが、その後の進展は芳しくない。

(2) ナーウラ（マータラ及びダンブツラ県 乾燥地帯）

「資源保護と持続的な薬用植物使用プロジェクト」においては、資源保護目的が重要視されたこともあり、各農家は、家庭菜園に近いかたちで少量の薬用植物を栽培し、地元のアユルベーダ師以外に、特定の販売先を持っていなかった。したがって、栽培可能とされる薬用植物10種（カトゥウェルバトゥ、アスパラガス、ショウガ、イリウエーリヤ、ビンコホンバ、アロエ、ウコン、アムッカー、イラムス、及びボルパラ）について、市場へアクセスできるのであれば、栽培したいと考えている。あわせて、安く買い叩かれないためにも、薬用植物そのものを販売するのではなく、加工して付加価値を高めることにも、関心を抱いている。

ところが、資金・知識と技術（栽培法やマーケティング）・設備（灌漑や農地）が不足しているため、自主的な展開が困難な現状にある。

2-5-3 薬用植物からの収入

ギラードゥルコーツテ及びナーウラ地域の貧困農家は、前述のとおり、薬用植物栽培を通じて、継続的に収入を得られるようにはならなかった。しかし、「資源保護と持続的な薬用植物使用プロジェクト」により、貧困農家は、薬用植物を栽培することで、収入を向上させられる可能性があることに気づいた。

2-6 スリランカ政府・民間の取り組み

薬用植物に関しては、伝統医薬省が、実質的に管轄する一方、資源・環境保護の関係から森林局、及び作物（野菜・果物・香辛料等）の関係から農業局（環境天然資源省）も、部分的に関与している現状にある。さらに、薬用植物に関する研究は、大学（ペラデニヤ、ルフヌ等）やペラデニヤ植物園（国立植物園局）においても、実施されている。また、伝統医薬省アユルベーダは、広

く一般に対して、無償で、アユルベーダ療を提供し、民間のアユルベーダ療や製薬とは異なる役割を担っている。

スリランカ国における薬用植物は、アユルベーダ療で使用される生薬（伝統医薬）の原料となる植物を示し、主に、自然林からの採集により供給されてきた。しかし、開発や気象変動の影響により生息個体数が激減し、森林局により、採集が禁止・制限されている薬用植物種もある。このような薬用植物種を、研究や栽培（増殖）目的のために採集しようとする場合、森林局からの許可を受ける必要があり、採集時、森林局担当職員が同行することもある。したがって、薬用植物の研究・栽培（増殖）は、まず資源保護を主目的として、外国支援も受入れた複数のプロジェクトとあわせ、関係省庁が独自に、または連携して、過去から現在に至るまで実施されてきた。

一方、香辛料はすべて薬用植物に含まれ、野菜や果物として食用に供する種も少なくないため、すでに、農家による栽培や農業局による栽培指導が可能な薬用植物もある。ところが、アユルベーダ使用される薬用植物としての栽培は、2005年から伝統医薬省が実施している「Osugovi Gammama プロジェクト」（後述2-7参照）により、初めて本格的に着手され、試験的栽培（増殖）と並行しながら、貧困農家による栽培・生産実績を上げている。これは、スリランカ国内のアユルベーダの薬用植物需要を、輸入に頼らず、国内の薬用植物栽培農家を育成して自給するという方針に基づいている。さらに、すでに自社薬草園を保有し、契約農家による薬用植物栽培を実施している民間アユルベーダ製薬会社と呼応し、マヒンダチンタナ（国家政策）が言及する農業振興による貧困農家とも合致する。

今後、薬用植物に関する方針としては、従来からの資源・環境保護に加え、国内農家育成による栽培・生産促進が重要となり、産学官連携の取り組みが進められる方向にある。すなわち、貧困農家が、薬用植物栽培によって、収入向上を実現するために必要となる研究開発・インフラ整備・品質管理に注力することになる。

2-6-1 関係省庁・機関

(1) 伝統医薬省

1) 組織体制

以下の内局及び関連機関・組織を有する。

- ・ Department of Ayurveda（アユルベーダ局）
- ・ Ayurveda Drug Corporation（アユルベーダ製薬公社）
- ・ Osugovi Gammama Project（Osugovi Gammama プロジェクト）

また、アユルベーダ局傘下に、以下の機関・組織を有する。

- ・ Bandaranaike Memorial Ayurveda Research Institute（BMARI: バンダラナヤケ記念アユルベーダ研究所）

- Herbal Gardens (Haldummulla, Pattipola, Pallekele, Girandurukotte, Nikaweratiya) (ハルドゥムラ、パティポラ、パッレケレー、ギラードゥルコーツテ、ニカワラティヤ薬草園)
- National Institute of Traditional Medicine
- Ayurveda Teaching Hospital Borella
- JAFFNA – Kaithady Ayurveda Hospital
- Ayurvedic Medical Council

2) 政 策

- 無償医療の提供
アユルベーダが、広く一般国民に対し、病院・研究所・薬草園を介して実施する。
- アユルベーダ薬の製造・販売
アユルベーダ製薬公社、及び病院や研究所内の生薬製造所において、製造し、アユルベーダ製薬公社の薬局では、一般向けにも販売する。
- アユルベーダ及び薬用植物に関する教育
アユルベーダ学部学生、及び一般校の生徒に対し、薬草園や研究所において、履修科目「薬用植物」に関する実習と講義を、随時実施する。
- 薬用植物資源の採集・保存
病院やアユルベーダ製薬公社が生薬製造の原料とする薬用植物、及び学生らが学ぶ必要のある薬用植物を、自然林から採集し、薬草園及び研究所で保存する。
- 薬用植物の増殖・栽培
遺伝資源保護と並行して、病院に対しては無料、アユルベーダ製薬公社に対しては有料で、それぞれの注文に応じて供給するために、薬草園において薬用植物を増殖・栽培する。
- アユルベーダ及び薬用植物に関する研究
アユルベーダ維持・発展ために、研究所において研究活動を行う。
- 貧困農家による薬用植物栽培促進と収入向上
アユルベーダ製薬公社が生薬製造の原料とする薬用植物を、国産品として供給するために、「Osugovi Gammana プロジェクト」において、貧困農家へ薬用植物の栽培を指導し、収入を向上させることで貧困対策を行う。

3) 予 算

表－2のとおり。

表－2 伝統医薬省 2007 年予算要求

Ministry of Indigenous Medicine Programme Summary							Rs '000
Head No	Description	2005 Actual	2006 Estimate	2006 Revised Estimate	2007 Estimate	2008 2009 Projections	2006 - 2009 Total
138 - Minister of Indigenous Medicine							
	Operational Activities	100,048	153,527	167,027	138,806	143,377	689,242
	Recurrent Expenditure	65,275	118,827	118,827	129,955	133,316	520,639
	Capital Expenditure	34,773	34,700	30,200	0,850	10,061	60,603
	Development Activities	72,957	123,000	123,000	137,000	111,030	477,091
	Capital Expenditure	72,957	123,000	123,000	137,000	111,030	477,091
	Total Expenditure	173,005	276,527	280,027	275,806	254,407	1,066,333
	Recurrent Expenditure	65,275	118,827	118,827	129,955	133,316	520,639
	Capital Expenditure	107,730	157,700	161,200	145,850	121,091	545,694
220 - Department of Ayurveda							
	Operational Activities	43,556	62,257	64,448	81,676	77,382	303,641
	Recurrent Expenditure	33,975	52,807	54,998	66,201	68,135	259,595
	Capital Expenditure	9,581	9,450	9,450	15,475	9,247	44,046
	Development Activities	277,219	491,111	506,597	571,733	608,539	2,334,474
	Recurrent Expenditure	211,114	264,479	279,065	318,103	329,524	1,268,593
	Capital Expenditure	66,105	226,632	226,632	253,540	279,015	1,065,881
	Total Expenditure	320,775	553,368	571,045	653,409	685,921	2,638,115
	Recurrent Expenditure	245,089	317,286	334,963	384,394	397,659	1,526,188
	Capital Expenditure	75,686	236,082	236,082	269,015	288,262	1,109,927
	Grand Total	493,780	829,895	851,072	929,214	940,328	3,704,448
	Total Recurrent	310,364	436,113	453,790	514,349	530,975	2,048,827
	Total Capital	183,416	393,782	397,282	414,865	409,353	1,555,621

4) 過去及び現在の事業内容

・無償医療の提供

アユルベーダ局が管轄する国内の病院、及び研究所臨床部付属病院の患者に対して、無償医療を提供し続けている。さらに、同局管轄の薬草園では、その地域の住民に対し、2～3回/月の頻度で、アユルベーダ医師を招き、無料で診断と投薬を行っている。ほかにも、随時イベントを実施し、アユルベーダ薬を無料で提供する活動を、積極的に展開している。

・アユルベーダ薬の製造・販売

アユルベーダ製薬公社は、国内外から調達した薬用植物（生薬原料）から、伝統的手法（製法・処方）に基づいて、アユルベーダ薬を製造し、病院へ提供するほか、薬局では、一般向けにも販売している。また、無償医療を提供している病院や研究所臨床部付属病院は、各々生薬製造所を保有し、治療に用いられるアユルベーダ薬を、随時に製造・調合している。

・アユルベーダ及び薬用植物に関する教育

アユルベーダ管轄の薬草園を基点に、その地域の住民に対して、苗と農具（鋤等）

の無償提供を広く実施し、薬用植物を育てることを通じて、アユルベーダについて関心を持たせることに努めてきた。現在、それら薬草園では、アユルベーダを学ぶ学生、及び一般校の生徒に対して、薬用植物の同定などに関する実習が行われ、あわせて、研究所では、講義が行われている。

- ・薬用植物資源の採集・保存

1980年代から、WHO や JOCV 派遣等外国支援を受入れ、選定した薬用植物種をスリランカ国内で採集し、アユルベーダ管轄の薬草園に定植して保存することを続けてきた。あわせて、薬草園、研究所において、種子の採種・保存、人工増殖（組織培養を含む）、育苗にも努めてきた。これらの活動を支援するために、JOCV 派遣にもなって、薬草園に対する給水設備や育苗室、研究所（植物学部）に対する組織培養設備等の供与が、JICA により実施された。最近では、「資源保護と持続的な薬用植物使用プロジェクト」が、UNDP/FAO 資金により 5 年間かけて実施され、貧困農家の共同体を組織し、農家による薬用植物栽培が試みられた。

- ・薬用植物の増殖・栽培

アユルベーダ管轄の薬草園では、それぞれの自然環境に適した薬用植物種を、無償医療を提供する国内の病院（主にボレッラ病院）へ供給するために栽培している。また、アユルベーダ製薬公社の注文に応じて供給する体制も、同時に取っており、この場合、アユルベーダ製薬公社が、アユルベーダに代金を支払う。しかし、薬草園が栽培・増殖する薬用植物の大部分は、遺伝資源保護が目的となっている。

- ・アユルベーダと薬用植物に関する研究

JOCV が派遣されていた約 20 年間は、アユルベーダ管轄の薬草園においても、栽培・増殖試験が実施されたが、現在は、アユルベーダ管轄の研究所（BMARI）でのみ、実施されている。BMARI 植物学部においては、JOCV 派遣をともなう JICA 支援の成果として、スリランカ人研究員が、組織培養研究をはじめとする栽培・増殖に関する研究実績をあげ、フィンガープリント技術の導入が検討されている。また、化学（品質規格化）部においては、充実した建物・設備・機材を整備中である。

- ・貧困農家による薬用植物栽培促進と収入向上

2005 年から開始された「Osugovi Gammana プロジェクト」において、打ち出された方針であり、無償医療の提供を実施してきた伝統医薬省が、薬用植物栽培を通じた貧困対策に着手している。ニカララティヤ薬草園と地元農家共同体のモデル事例では、貧困農家が、アユルベーダ製薬公社へ供給するための薬用植物を栽培することにより、収入を得るという実績（2006 年売上約 2,700 万ルピー・共同体農家の貯蓄

額約 2 万ルピー) を上げている。

5) 今後の方針

マヒンダチンタナは、農業振興による貧困対策として、農家の収入向上について言及しているが、現在実施中の「Osugovi Gammana プロジェクト」は合致する。伝統医薬省直属である同プロジェクトについて、2007 年予算は、1 億ルピー（要求額 5,700 万ルピー）が付けられ、省内の新部門として組み入れることを協議中である。すなわち、従来から実施してきた無償医療、アユルベーダ及び薬用植物に関する教育、資源保護に加え、薬用植物栽培を通じた貧困対策が、今後、重要な政策となる。

(2) アユルベーダ製薬公社

アユルベーダ製薬の製造及び販売

従業員数：255 名

売上高：1 億 5,800 万ルピー（2005 年実績）

主要製品：アリシュタ（薬用酒）・タイラ（精油）・アーサヴァ（薬用酒）・シロップ・ググル（錠剤）・チョールナ（粉剤）・カルカ（ペースト）・ラサ・カサーヤ（抽出液）の合計 133 種類

生薬原料：356 種（2007 年要求）を使用

原料調達：公示入札（含輸入）・Osugovi Gammana プロジェクトにおける薬草園及び農家・伝統医薬省アユルベーダ管轄の薬草園 等

品質管理：伝統的手法（味・色・臭い等）により善し悪しを判断。

製造した生薬（最終製品）の臨床試験は実施していない。

(3) ニカワラティヤ薬草園

表－3 のとおり。

(4) BMARI

表－3 のとおり。

(5) 薬草園

表－3 のとおり。

表一3 伝統医薬省 薬草園及び研究所概要

Table 4. Capacity of Herb Gardens and Research Institute under Min. of Indigenous Medicine

名称 Name	ニカラテアヤ Nikaweratiya	ハルドムムラ Haldummulla	パッチイボラ Pattipola	パルケレー Pallekele	ギラードウルコット Giradurukotte	研究所: Research Institute ハンダーラヤケ記念アユルヴェーダ研究 所(BMAR)
場所 Location	クルネーガラ県ランデニガマ Randenigama, Krunegala	バドゥッラ Badulla	ヌワラエリヤ Nuwaraliya	キャンディ Kandy	アンパ Ampara	マハラガマ Maharagama, Colombo
気候 Climate	乾燥地帯 Dry zone	湿潤地帯(標高約1000m) Wet zone(about 1000mEL)	湿潤地帯(標高約2000m) Wet zone(about 2000mEL)	湿潤地帯(標高約500m) Wet zone(about 500mEL)	乾燥地帯 Dry zone	湿潤地帯 Wet zone
管轄 Jurisdiction	伝統医薬省 Osu Gammunaプロジェクト Min. of Indigenous Medicine, Osu Gammuna Project	伝統医薬省アユルヴェーダ局 Min. of Indigenous Medicine, Dep. of Ayurveda				
主要目的 Main objectives	アユルヴェーダ製薬会社向けの薬用植物 栽培・生産 Medicinal plants cultivation for Ayurvedic Drugs Corporation	無償医療提供のための薬用植物栽培 Medicinal plants cultivation for provision of free health care アユルヴェーダ医・一般学校の履修科目「薬用植物」での実習 Training program for Ayurveda doctors and school children on the subject of medicinal plants				
面積 Area	50エーカー(約20ヘクタール) 50acre	65エーカー(約26ヘクタール) 65acre	32エーカー(約13ヘクタール) 32acre	3エーカー(約1.2ヘクタール) 3acre	175エーカー(約70ヘクタール) 175acre	-
主要設備 Main facility	遮光育苗室2棟 2 Net houses	育苗室3棟 3 Glass houses	育苗室1棟 1 Glass house	育苗室1棟 1 Glass house	遮光育苗室1棟 1 Net house	臨床部 Clinical division
	給水設備一式 Water supply system	遮光育苗室1棟 1 Net house	給水設備一式 Water supply system	給水設備一式 Water supply system	給水設備一式 Water supply system	化学(品質規格化)部 Chemistry (standard) division
	トイレ Toilets	給水設備一式 Water supply system	事務所 Office	事務所 Office	倉庫 Storage	植物学部 Botany division
	休憩所 Rest station	実習用教室・宿泊所 Hostel & auditorium for training program	宿泊所(建設中) Hostel, under construction	事務所 Office	事務所 Office	文学部 Literary division
年間予算(比一) Annual budget (Rs.)	倉庫(建設中) 事務所(建設中) Office: under construction	倉庫 Storage 事務所 Office			宿泊所 Hostel	生薬生産部 Drug production division
	Osu Gammuna70エーカーとして 1億(2007年) 100million in 2007 for Osu Gammuna Project	60名 60	22名 22	6名 6	24名 24	5,777万(2007年) 57.7million in 2007
従業員数 Employees	Villagers 30	Farm manager 1 Field conductor 1 Medicinal plant collector 1 Operator 1 Wacher 6 Clerk 2 Hostel keeper 1 etc.	Farm manager 1 Field conductor 1 Labourer 20	Farm manager 1 Labourer 5	Farm manager 1 Field conductor 1 Operator 1 Wacher Clerk Hostel keeper 1 etc.	Director 1 Senior Scientist 4 Reserch Officer 7 Medical officer research 2 Research assistant 4 Labourer 74
	Osu Gammuna Project					
	Director 1					
	Farm manager 1 Accountant 1					
賃金(比一) Salary (Rs.)	農作業従事者 400/日 Villagers 400/day	作業従事者(平均) 13,000/月 Labourer (average) 13,000/month				
地域住民の職業 Regional career	栽培 Cultivation	勤労所得者 Worker	野菜栽培 Vegetable cultivation	勤労所得者 Worker	稲作 Rice cultivation	首席研究員 25,000/月 Research officer 25,000/month
特記 Notice	農民参加による生産を拡大し、公社の需要を上回る生産分を市場へ出す予定 Plan of production expansion with more farmers participation & market supply of production beyond the Corporation demand	「薬用植物」科目の実習拠点 Training program operation	気候に適した数種を栽培 A few suitable species cultivation for this climate	苗床のみ Nursery only	未開墾地が多い Large not-cultivated land	所長が5力年計画(07-11)を策定 Director's project proposal of 5year plan (07-11)

(6) PGRC

スリランカ国において、食用植物（作物）遺伝資源にかかる国家的重点（National Focus Point）として位置づけられ、資源保護と分類を目的に、外国機関との共同プロジェクトや資金を活用して、研究を推進している。

(7) ペラデニヤ植物園

スリランカ国における植物同定の権威として、外来種を含む新種や学名が不明な種に関し、最終的な判断を下している。

(8) ペラデニヤ大学

スリランカ国では、薬用植物を研究対象にしている研究者はかぎられているが、本大学の農学部教授が、優れた研究を行っている。

(9) ミーゴダ薬草園

1986年、World Wild Life Fund : WWLFによるプロジェクトで、アユルベータ院及び生薬製造所（無償医療を提供）に併設する薬草園として、圃場及び給水設備が整備され、主に木本類（ブル、ナー、クンブック、または果樹類他）を中心に定植された。その後、UNDP/FAO 資金による「資源保護と持続的薬用植物使用プロジェクト」（5年間）で、遮光型育苗室等が整備され、草本類の薬用植物が定植された。両プロジェクトが終了した現在、伝統医薬省アユルベータから西部州管轄に移り、従業員数は4名にまで減らされ、園内の維持管理や併設する製薬所へ提供する薬用植物の栽培・収穫を、細々としている。

マハラガマ（ナーウィンナ）に位置するBMARIには、敷地内に圃場試験を実施できるほどの土地がないので、比較的近い距離（約10km）に位置する同薬草園の未利用地を、伝統医薬省アユルベータを通じて西部州から許可を受け、無料で使用している。現在、BMARIの研究費を活用し、昨年実施したヒーニンコホンバ（キラータ）栽培試験の追試を予定し、また「情報管理と圃場栽培の促進を通じた作物野生種の in-situ 資源保護プロジェクト」の一環で、野生種コショウの栽培試験を実施中である。

2-6-2 民間組織

(1) ヘッティゴダ社

スリランカ国内最大手のアユルベータ製薬企業体。19世紀中頃、ゴールで創業後、シッダーレーパ（Siddalepa）の名称（処方）で、アユルベータとしての医療用及び一般用医薬品、

アロマ製品、及びトイレットリー製品（石鹸等）を製造・販売している。9社から成る企業体であるが、製造会社は、ISO9001、ISO14001 をすでに取得し、流通、輸出、及び研究開発はもちろん、病院やリゾート経営も手掛けている。

[社長との電話会談：要約]

アユルベーダ（薬用植物）に関するスリランカ国家規格がないため、ドイツ・英国・日本国等で承認を得て輸出しているが、高価格での販売ができず、インターネットによる個人輸入では、高価格で販売されている事実を苦々しく思っている。一方で、シッターレーパの処方は、すでに信用を得ているが、スリランカ国知的財産制度の不備により、他社が模倣するという現状にある。伝統医薬省から、助言を依頼されることもあるが、世界におけるアユルベーダビジネスの現状に通じていないように思えるので、積極的な関与は控えている。ただし、アユルベーダ（薬用植物）に関するスリランカ国家規格の必要性については、強く認識している。

(2) ピラピティヤ アユルベーダヘルスリゾート

元 BMARI 所長のピラピティヤアユルベーダ医師が経営する病院を主体とした施設。薬用植物による庭園を配した敷地内には、病院、薬局、及び図書館を保有し、別の場所にある製薬工場で生産したアユルベーダを処方・販売している。製薬工場周囲、及びクルネーガラ（ワーラヤペラ）に薬草園を保有するが、製薬工場向けの栽培は行われていない。

1) 製薬工場

主に、ピラピティヤ医師が使用するアユルベーダを生産しているが、同医師を信用する他のアユルベーダ医師や個人が購入することもできる。同医師の処方による商品名ジーワンティ（咳止めシロップ、年間生産量約 40 本）ほか、伝統的製法によるアユルベーダ（アリシュタ；薬用酒、ペニ；蜜、カサーヤ；混合抽出物、及びテル；精油）約 60 種類を、品質保証期間は 3 年として、生産している。工場作業員は 10 名であり、制服、制帽、及び専用スリッパを着用して、作業している。製薬工場として、ISO9000 シリーズ(品質認証)を取得する必要があることを認識してはいるが、具体的には進めていない。

[工場における作業フロー]

- ①卸業者から購入した乾燥薬用植物は、麻袋に詰められているが、そのまま一旦、保管室へ収める（長くて約 1 カ月間）。保管室には小さな格子付き窓が 1 つあるが、特に

- 温度や湿度の管理は行われず、麻袋に入った薬用植物は、格子の台上に積み重ねられる。
- ②砂利等の混入異物を取り除く部屋へ移され、扇風機の風を利用するなどして異物を取り除く。
- ③市販されている密閉容器に、薬用植物の種類ごとに分けて充填して、専用の部屋で保管され、必要に応じて、ステンレス製バケツに移して製薬する部屋へ運ぶ。
- 〈注〉卸業者から購入した生の薬用植物は、生の薬用植物専用室で一旦保管され、すりつぶすまたは刻んで、④以下のように使用される。
- ④アリシュタ、ペニ、カサーヤ、及びテルを製造する専用釜（合計6機）に、それぞれの処方に従って計量された薬用植物が、手順どおりに加えられ、1～3日かけて作られる。
- ⑤釜内の各液体が、十分に冷めたところで濾過し、それぞれ専用のタンクへ移され、アリシュタは熟成室で約1カ月間熟成される。
- 薬の種類に応じて、適した色（透明または褐色）や大きさのガラスビンに詰め、ピラピティヤ医師が使用する以外の薬には、ラベルを貼る。
- ⑥完成したアユルベーダは、陳列棚に、種類ごとにまとめて置いて保管するが、温度や湿度の管理は特に行われていない。
- 〈注〉最近、シャンプー及び歯磨き粉の生産を開始し、専用の部屋で、攪拌機（3台）により製造される。

(3) 津波被災孤児院 (German Children Home)

NGO であり、津波被災孤児達へ、アユルベーダ療を提供、または学ばせている。

2-7 実施中プロジェクト (Osugovi Gammana project)

2-7-1 概要

伝統医薬省により、2005年から開始されたプロジェクトであり、貧困農家に対し、アユルベーダ製薬公社へ供給するための薬用植物栽培を指導して、収入を得られる機会を与えるという薬用植物栽培を通じた貧困対策である。給水ポンプ等の設備や薬用植物苗の供与に始まり、2006年から、ニカワラティヤ薬草園及び農家（19県2,491農家に苗を提供）により、公社に供給するための薬用植物栽培・生産に着手した。

この政策では、年間約2億ルピーの生薬輸入による歳出を、薬用植物の国内生産を通じた

貧困農家の所得向上（産業化）に転用する方針が打ち出され、選定された輸入量及び需要量が高い薬用植物数 10 種について、栽培化が始められている。これら薬用植物の多くは、スリランカ国内乾燥地帯に自生するので、人工増殖により必要となる植物個体や種子等の採集、及び栽培は可能である。また、アユルベーダ局管轄の薬草園は、すでに増殖させた苗として保有していたので、ただちに、貧困農家へ提供できる量の苗があった。

ニカワラティヤ薬草園及び地元農家共同体のモデル事例においては、貧困農家が、薬用植物栽培により収入を得るという実績（2006 年売上約 2,700 万ルピー・共同体農家の貯蓄額約 2 万ルピー）を上げている。ここでは、ニカワラティヤ薬草園の従業員でもある 30 の地元農家を核に、その家族を含む共同体が組織され、薬用植物栽培による収入、種子や乾燥機等の関連機材、及び健康を、一括管理する体制が整備されている。現在、10 余種（ラナワラー、ジャスミン、ベチバー、ショウブ、ショウガ、カトゥウエルバトウ、ポルパラ、マリータ他）の薬用植物について、栽培による生産が可能となった。

インド国の薬用植物輸出禁止・制限措置により、スリランカ国のアユルベーダにとって、薬用植物の国内栽培化は、益々重要な課題となることが予想される。アヌラーダプラヤハンバントータにおいても、本プロジェクトのなかで展開し、アユルベーダ管轄の薬草園では、デーワダーラ（種子をインド国から調達）の増殖試験などが実施されている。

2-7-2 課題

(1) 栽培された薬用植物の保管と輸送

ニカワラティヤ薬草園では、現在、薬用植物（生薬原料）保管用倉庫を建設中であるが、同時に複数の薬用植物を収穫できるので、異物混入を防ぎ、清潔に保つことができる乾燥・梱包・保管方法を考案し、導入する必要がある。また、本薬草園が、アユルベーダ製薬公社から距離があり（車で約 4 時間）、栽培・生産された薬用植物の輸送費によるコスト上昇を解消できるだけの競争力が求められる。

(2) 栽培期間が長い木本類の栽培方法

ニカワラティヤ薬草園には、木本類の薬用植物（クンブック、ベリ、ネンリ他）も栽培されているが、一般的に、栽培期間が長いこれら薬用植物の栽培を、農家は好まない。しかし、アユルベーダ製薬公社が需要する薬用植物には、木本類も多く含まれていることから、栽培する必要がある、その具体的な方法を検討しなければならない。

(3) 増殖・栽培が難しい薬用植物の増殖・栽培方法を研究開発

種子発芽や挿し木による増殖、または種子発芽や挿し木による苗の栽培が、難しい種（アムッカラー、シタン、ビャクダン他）については、大学等の研究機関と連携して、増殖・栽培方法に関する開発研究が必要になる。シタンに関しては、ルフヌ大学農学部と連携して、組織培養による増殖方法を検討することになった。

(4) アユルベーダ製薬会社の需要を上回る生産分を市場に出す予定

アユルベーダ製薬会社は、「Osugovi Gammama プロジェクト」において栽培・生産された薬用植物を原則的に、すべて購入している。ところが、民間アユルベーダ薬企業は、各々品質に関する自主基準を設けている場合が多いので、貧困農家は、品質に優れた薬用植物が栽培・生産できるようになる必要がある。すなわち、伝統医薬省は、これまでに実施したことがない薬用植物（生薬原料）に対する品質管理を、実施する必要に迫られている。

2-8 薬用植物分野のわが国の現状

2-8-1 わが国のリソース

(1) 独立行政法人 医薬基盤研究所 薬用植物資源研究センター

薬用植物に関して、研究（以下の①～⑤）や資源収集と保存（種子を長期保存）を実施し、北海道、筑波、和歌山、及び種子島に、それぞれ圃場を保有する研究部が所在する。

〔研究課題〕

①薬用植物の栽培：野生種（クソニンジン他）や外国産（マオウ他）の国内栽培化。

②薬用植物の組織培養：難繁殖種（トコン他）や優良種の大量増殖法を確立。

③外国産未利用植物資源の開発：創薬のためのリード化合物を探索。

④品質評価：日本薬局方未収載の汎用生薬にかかる新規収載に向けた確認試験を検討（厚生労働省と連携）。

⑤基原種解明：DNA解析による生薬の植物種識別技術を開発

(2) 社団法人 国際厚生事業団（厚生労働省大臣官房国際課）

アジア諸国薬事行政官研修（含伝統薬研修）のような、海外の保健医療などの分野での専門家に対する研修と調査研究等事業を実施している。

(3) 日本漢方生薬製剤協会

生薬を原料とした漢方・生薬製剤の製造業者（輸入販売業者を含む）と販売業者、及び生薬原料関係業者（計73社）から構成され、㈱ツムラ（医療用漢方薬日本国内シェア8割超）のCEOが現在会長を務めている。「漢方・生薬製剤の残留農薬に関する自主基準」の策定等、原料生薬（薬用植物）も含めた漢方・生薬製剤の高品質と安定供給を目指した事業を実施している。

(4) 大学の農学部等

日本国内の国立・私立大学には、農学部、園芸学部、または薬学部等において、薬用植物（含アユルベータ生薬）にかかる研究を実施しているところがある。農学系では、栽培・増殖・育種等にかかる研究、薬学系では、薬効・新規有効成分や新薬の探索等にかかる研究が行われている。

2-8-2 わが国が比較優位を有する分野

(1) 世界最高水準の薬用植物（生薬）規格基準「日本薬局方」を保有

わが国が薬事法第41条により定めた医薬品の規格基準書である「日本薬局方」は、生薬製剤及び一般用漢方処方（薬局で調剤・製造が許可されている210処方の漢方製剤）で使用する生薬（薬用植物）を収載し、局方生薬（約80種）として、内容を厳密に規定している。この日本薬局方は、1886年の初版公布以来100年有余の歴史があり、5年ごとの大改正及びその後2回の追補改正を組み合わせることで、医学薬学の進歩に対応し、最近では、日・米・欧三薬局方の調和合意を反映し、国際化も図られている。

(2) 品質バラツキがある薬用植物の品質管理技術

わが国は、薬用植物から、漢方薬や和漢薬を製造してきた歴史に加え、現在でも、大手製薬企業により、薬用植物を原料に含む医薬品が多く製造されている。同時に、天然物である薬用植物には、品質のバラツキがあることもよく知られていたため、医薬品としての品質を確保するために必要な品質管理手法が、研究・開発されている。

(3) 収量と品質向上のための栽培や育種

一定の収量と品質を得難い薬用植物は、近年、開発や気象変動の影響による個体数の激減という事態にも見舞われたことから、栽培化や優良種の育成が必要となった。産学官で、同定、増殖、及び品種改良等にかかる研究開発が進められたことから、日本薬局方を満たし、それぞれの目的にかなう生薬（薬用植物）を、栽培生産している。

第3章 今後のわが国の技術協力の方向性

3-1 わが国の技術協力の方向性案

スリランカ国は、アユルベーダに必要となる薬を製造するために、栽培した薬用植物を使用しなければならなくなっている。これは、貧困農家が、優れた品質の薬用植物を栽培・生産できるようになるならば、現在「Osugovi Gammana プロジェクト」があげている実績のとおり、貧困対策として成功を収められることを示唆する。

貧困農家が、今後とも、薬用植物栽培による収入を得られるようにするには、市場へのアクセスが不可欠であり、そのためには品質管理が必要になる。薬用植物の中には、野菜や果物として食される種も多いが、アユルベーダとして使用される場合は、高い品質が求められるはずである。アユルベーダ薬用植物として品質が確保され、アユルベーダ薬業者へ供給できなければ、薬用植物を栽培する利点はない。

貧困農家が、アユルベーダ付加価値を持った薬用植物を栽培できるようになるためには、従来の同定法よりも明確な遺伝子による同定を行って増殖した苗を、入手する必要がある。くわえて、そのような苗から、貧困農家によって栽培された薬用植物が、高い品質を有していることを証明しなければならない。そのためには、伝統医薬省が、薬用植物（生薬）の国家規格を策定し、同時に貧困農家が、その品質規格に適合する薬用植物を栽培できるように、遺伝子による同定がされた苗の供給、及び収穫から搬入までの品質管理を指導することが必要となる。

この点に関し、「Osugovi Gammana プロジェクト」を実施している伝統医薬省は、理解しているが、技術（人材）不足のため、具体的な方策を打ち出せずにいる。

これら背景のもと、技術協力の方向性として以下の点を提案する。

(1) 優良種の同定・選抜・育苗・配布

優良種を同定・選抜し、育苗（必要に応じ育種）を行い、「Osugovi Gammana プロジェクト」
とも連携し、農家へ優良種の苗を提供する。

(2) 薬用植物（生薬）の品質規格策定

日本薬局方とも調和した「品質規格モデル」を策定し、「Osugovi Gammana プロジェクト」
において品質管理を行い、その旨を伝統医薬省が公示・広報する。

(3) 保管・輸送方法の改善

薬用植物の収穫からアユルベーダ製薬公社への搬入、及び公社による使用までの間、

異物混入やカビの発生を防ぐため、貧困農家及び公社が持続的に実施可能な方法を開発・普及する。

(4) 農民への支援強化

上記の品質管理の仕組みのなかで、農民による薬用植物の栽培が効果的に行われるように、農民への支援を行う。

付 属 資 料

- 1 Osugovi Gammana Project 概要
 - (1) Project Report on ‘Osugovi Gammana’

- 2 有用薬用植物リスト（アユルベーダ局から入手）
 - (1) Heavily Used Medicinal Plants of Sri Lanka
 - (2) Commonly used medical plants (Sri Lanka)
 - (3) Medical plants recommended for Commercial Cultivation

- 1 Osugovi Gammama Project 概要
- (1) Project Report on 'Osugovi Gammama'

MINISTRY OF INDIGENOUS MEDICINE.

PROJECT REPORT ON 'OSUGOVI GAMMANA'

PART 1

Ministry of Indigenous Medicine.

Project Report on 'Osugovi Gammana'

1.1 Terms of reference:

To propagate the cultivation of medicinal ('aushada') plants, required in the traditional 'Ayurveda' medical treatment, as an industry, with the immediate view of substituting the 'aushada' plants that are currently being imported in to the country at a value of Rs. 200 million in foreign currency, and then to export the resulting excess, over and above the local requirement to meet the emerging world demand for 'Ayurveda' products.

2.1 Preamble:

The advanced civilization of Western nations, together with the industrial revolution in the west in the 17th century, brought about the present system of mass medicine, which is also known as the 'western system' of medicine. This system, although developed in heaps and bounds due to the increased reliance on research and development, uses 'drugs' which are more the results of chemical interactions, for its treatment for human maladies. These drugs are distinctly different from the extracts from plants and other natural produce of environment, used for treatment by the Ayurveda system of medicine. The western system is more established and popular today partly because it was sponsored by the western civilization which dominated the world during the past few centuries and partly because it is more organized in terms of equipment and ready to use drugs. In spite of these advancements, modern medicine has recognized the importance of the philosophy and the methods of Ayurveda, since it is more indigenous to the human biology.

Today, modern science has proved that humans are so much a part of the earth's natural environment and that man is, but a stage of the whole process of universal evolution. Such theories confirm the thinking that all living beings on this earth are the effects, rather than the cause of its environment. This scientific backdrop would invariably lead to the assumption that as much as the human physique is a product of nature, nature also has, in its environment the palliatives required for physical maladies of humans. It is in that light that the human race is beginning to turn to the natural environment in search of remedies for the extraordinary physical conditions, which are commonly, called 'health problems'.

In spite of this moral vindication of the Ayurveda system of medicine, at present, the system is far from what many would want it to be in terms of health of the world. This is mainly due to its absence of an organization, ranging from the level of the physician to that of the availability of ready to use treatment. An important feature in this scenario however is that, it is not every where in the world that they have ecological conditions conducive to grow the 'Aushada' or the medicinal plants that are used as raw material in the production of Ayurvedic treatment. It is only the Indian sub continent and some parts of South America, that are currently recognized as having the required ecological conditions to nurture the 1432 number of plants that are listed as of medicinal importance in Ayurveda. This situation probably contributed in no small measure to recognize the Indian Sub continent as the traditional home for the 'Ayurveda' system of medicine.

3.1 Scope. Potential and the imperative factor;

Ayurveda system of medicine is increasingly becoming popular world over, as it is regarded as the natural extension of the human biology capable of remedying many of its ailments with little or no after effects. It has been proved time and again that certain ailments for which comprehensive remedies are not available in the western system are being successfully addressed under the Ayurvedic system. The system has also opened up new vistas in the field of health, such as 'Yoga', aided by the age old 'Eastern wisdom'. Increasing health demands are beginning to be made on the Ayurveda system, not only by the countries that have traditionally treated this as a system of cure all along but also from the developed world for the reasons discussed above. In any case after years of industrialization and advancements in science, it now appears that the world community is presently being consummated by a proclivity to go environment friendly.

According to the statistics of the World Health Organization the current global market for 'herbal products' of the Ayurveda system of medicine is US \$ 150 million and is growing at the rate of 7 % per annum and the projected world demand would touch US \$ 5 trillion by the year 2050. It is also a fact today that 20% of all prescription in the United States contains plant extracts. This indeed is a very promising position from the situation about 50 years ago when the term 'herb' was meant only to describe certain aromatic small plants used in adding extra flavor to food etc.

Before preceding any further on this subject however, it is necessary to establish the appropriate terminology for the project. The term 'herbal products' have been loosely used to describe plant extracts used in the Ayurveda medicine. This is the term used by the WHO as well as Indian papers that have lately done considerable research in to this field of medicine. Yet according to the English thesaurus the term 'herb' is used to describe small plants with soft, and not woody stems. *Mint* is a popular herb in the Western world together with *Sage, Thyme, and Parsley* etc., which are all small plants that can be cultivated in a small plot of land. Yet in Ayurveda all types and sizes of plants are used ranging from 'Bin Kohomba' (*munronia pinnata*) to 'Kalangduru'. Sometimes even the bark and the roots of large trees that cannot be described within the term 'herbs' are commonly used in Ayurveda. Hence as it appears that the English language has no terminology to accommodate the Ayurveda as an industry it may be necessary to coin the required terminology. In that respect the term 'Aushada' can be used to describe all types of input, herbal and otherwise, that goes in to make the treatment material of Ayurveda.

Apart from this potential in the global market for such material what is of particular relevance from the local point of view is that, Sri Lanka, considered as one of the few global supply houses of aushada material, even by Indian National Planning agencies, is currently importing 60 % of its local requirement of 'Ayurveda' at a cost Rs.200 million in valuable foreign exchange. Bulk of this supply to the country is from India and India at

The moment is experiencing difficulties in supplying certain aushada material such as 'Red sandalwood' and 'Amukkara ala' due to the high domestic demand in India.

The local industry is presently catering to the needs of the local patients while the more lucrative sectors have made the country earn international recognition as a venue for Aryurvedic therapy. The fact that the former Chancellor of Germany, Herr. Helmut Kohl was undergoing ayurvedic therapy for his ailments in a local clinic in Galle during the Tsunami tragedy was proof enough to show the industry's potential as a drawer of health tourist to the country.

Further the industry as it is, even in this not so developed stage, is already encountering problems in the raw material market such as scarcity, inferior quality, exorbitant pricing as well as spurious material. A situation of this nature will act as a major constrain to the progress of the industry while adding to the existing pressure on the natural habitat leading to overexploitation. This will require more legislation and even more effort at implementing such legislation to protect the already endangered flora endemic to the country, albeit with little success. The impact, a situation of this nature may have, on the bio-diversity should not be underestimated. Therefore the national planners of Sri Lanka, apart from being lured by the potential in the current global market have done well to recognize the state of the local Ayurveda industry that calls for the production of raw material in a meaningful scale by initiating a project of this nature. This project is not only opportune but is overdue and is also imperative.

4. Objectives

Apart from what is mentioned in the 'Terms of Reference' above, which is the main purpose of the project, the totality of the objectives of the project may be summarized as under,

4.1 Creation of an Implementing/ Coordinating Authority that will liaise between the different stakeholders of the industry such as Producers, Out growers, Buyers (Public and Private), Technical advisers, Government planners/ bureaucracy and the Funding agencies.

4.2 Generation and the dissemination of all the necessary information that may be of relevance to the industry and creating awareness among all the stake holders of the industry with regard to the present state of the industry, the technology, the training, the demand for produce, the availability of raw materials, International trends etc. Publication of a monthly news bulletin titled 'Aushada' to be circulated among all the stakeholders of the industry together with the creation of a website in electronic medics.

4.3 Improvement of infrastructure facilities at the existing 'Osu gardens' under the Department of Ayurveda and the provincial councils thereby to avail their services in a more productive way in the supply of required, Seeds, Plant material, Technical guidelines and advice, fertilizer use etc., and to coordinate purchasing activity of the out growers.

4.4 Capacity building of the of the 'Aushada' industry, (Ayurveda raw material propagating industry) in terms of, Technical advisers, Extension services, Data/ Information collectors, Nursery hands etc

4.5 Establishment of a Central Seed Bank for the purposes of producing quality seeds and the preservation of the germinating ability of same together with 'Tissue culture' technology.

4.6 Selecting, inducting and facilitating the farming community required for growing a targeted quantity of Ayurveda raw material (Aushada) over a particular period.

4.7 Actively taking part in the growing of Ayurveda raw materials where it is either not feasible or viable to grow it on an 'Out Grower' basis.

4.8 To establish a Research and Development Unit to undertake research and development work with regard to ayurvedic raw materials with the view of enhancing the medicinal properties and the sustainability of the plants, and reducing their reproduction cost. R&D work will also cover all activities within the purview of the project including effective methods of transport, cost effective fertilization Etc.

5.1 Broad Policy guidelines

Although this project is titled the "Osugovi Gammuna" project the Policy guidelines of the project should be designed in keeping with the main objectives of the project i.e. the propagation of aushada plants. The project philosophy should be to make the whole project viable and in keeping with that philosophy, necessary parameters should be instituted to prevent it from being another Government welfare project that will not sustain and prosper. In this regard the task of the project could be broadly classified as having to achieve the following sub tasks in their order,

5.2 Catalyst in the propagation of aushada plants in liaising with the Ministry of Indigenous Medicine, Ayurvedic Drugs Corporation, Export Development Board, Private sector organizations in the country thereby identifying the potential plants and the suitable areas for their cultivation. Creating demand on the one hand and prompting production on the other
Facilitator in generating and disseminating, the necessary information with regard to demand and availability, the necessary technical know how, the international trends, new technology and the way forward in all matters effecting the industry. **Coordinator** in arranging the meetings between the buyers and the suppliers, potential investors and out growers, investors and buyers etc. Purchasing the contracted produce at guaranteed price and making goods available according to the domestic and international demand **Regulator** in regulating the industry to ensure that the production is in line with the demand (domestic and export) and the input material is in line with projected production quantities, etc. with national planning to avoid surplus production of some material and shortage in the other. **Guarantor** in guaranteeing the purchase of out grower produce at the stipulated price, Guarantor of supply to public and private sector organizations, furnishing guarantees to the out growers for bank loans etc.

Performer in cultivating crops that cannot be cultivated on an out grower basis or crops that are nor viable but important to the industry and also nationally.

5.3 The non-Financier role

It should be noted here that the project does not perform the function of the financier of the out growers for the simple reason that if that facility is undertaken with no guarantee the project will be enrolling and facilitating a mere set of dole seekers instead of prospective farmers. The idea of the whole project is to nurture a set of farmers who have the basic entrepreneurial ability to run viable farms with dedication and drive instead of pampering a set of participants who would take part just because a Government organization is giving something free and who will eventually collapse no sooner the grants are withdrawn

If it is still felt that the project should finance the out grower at least with some guarantee, the best way to do that is through the commercial banking system since they are the authorized and

professional financial facilitators. A form of crop insurance scheme also may be considered for the protection of the farmer and the project finance in case of crop failures.

6. The Implementation

6.1 The Administrative Mechanism.

An apex body called the Coordination and Implementation authority would be set up and that will be responsible for the implementation of the project. This will be headed by a Project Director, and will include secretarial staff, an Information/Propaganda officer, Sales Officer, an Accountant and a number of Project coordinators depending on the number of out grower projects. This body will be responsible for the overall management of the Project including the implementation of policy decisions. It should interact with the Ministry of IM and other relevant Ministries of ilk, Provincial council Ministries and the line organizations such as the Ayurvedic drugs Corporation, The Agrarian research Institute, The Export Development Board, etc., This unit should also liaise with the public and private sector organizations engaged in the Ayurveda industry making a continuous needs and assessment surveys. Required for the forward planning of the industry. It will also act in consultative capacity on policy matters to the MIM. This unit will also be responsible for project planning selection of plants to propagate at different periods etc.

Since the profit and loss could not be employed to measure the performance of the project an appropriate criteria such as the Kg, s of raw material produced should be devised to measure the performance of this unit and the project.

Projected Cost **Rs. 10,000,000.**

6.2 The Propaganda and Information Unit

There should be a separate unit under the Project Management to generate and disseminate all the information relevant to the industry. This may include information on demand for different aushada material, availability of material, Research and Development news, and Post harvest processing techniques, International marketing and production trends and strategies. Such information should be disseminated to all the stakeholders of the industry by way of website in the electronic media and in other popular media such as a regular news bulletin thereby building awareness and earning the confidence. To be more blunt the whole country and the International community should be made aware of the existence of this Project and what it does so that the interested parties will then establish their contacts.

This unit should also prepare an information brochure on each of the plants / products giving all the necessary details about the plant such as the require soil, ecology, growth potential, germinating method, replanting period, fertilizing, harvesting period, etc.

Projected Cost **Rs.10, 000,000.**

6.3 Extensions and Fieldwork

Project officers should coordinate and be held responsible for the identifying, initiating and the running of each project comprising between 40-50 out growers. The PO should be stationed in close proximity to the site and they should be provided a living allowance for this purpose. They should also be provided with a motorcycle for their visits to the out growers. A suitable and a regular flow of information should be established between the project office and the Project coordinators including the submission of regular progress reports on the project. Technical advisers to be provided with a suitable form of transport and they should cover a particular area of that many projects. Field level meetings and Head Office meetings should be arranged accordingly.

Projected cost

Rs. 10,000,000

6.4 Out Grower Scheme

Suitable criteria should be evolved to identify the potential and interested out growers

Once chosen they should be given basic training on the method of agriculture and familiarization with the plants they are to grow. Cultivation should be planned and phased where necessary and the project officer should interact with them collectively and individually. They will be provided with the planting material, the fertilizer, and technical advice on periodic visits. Money will be advanced where necessary to built wells and buy water pumps. On the part of the farmers what would be required is the soil preparation and the care of plants which cost may not be in money terms for the home plot growers. Their produce will be bought at an agreed price and recoveries will be made for the cost of plant material and fertilizer. Money for the well may be recovered in installments. Every effort should be made keep the out growers interested in the scheme. The out growers may be organized in to Co-operative societies as in Tea Small Holder Societies.

At the moment the Ministry has two projects, one at Anuradhapura with 200 farmers for 'Katualbatu' and another at Hambantota with 400 farmers for 'Elabatu'. It is expected that these two projects also will be brought under this project.

Projected Cost

Rs. 40,000,000

6.5. Marketing

Marketing should be done on a pre-arranged basis to facilitate implementation according to planning. Initially it is expected that the Ayurveda Drugs Corporation will buy the entire produce. Since the product handled in this project is vegetation, marketing should be pre planned as much as possible and it should really be a case of producing according to the Market requirements. Collecting and projecting future requirements and also reaching agreements with buying organizations will form an important part of the marketing function. Thought should be given to storing and retention facilities.

The importance of post harvest processing in the long run can not be over emphasized in a project of this nature. The Ministry has given serious thought to this aspect in marketing which

will enable products to be marketed in a more 'finished state' which could be easily stored and ready to use.

Projected Cost

Covered under Administration

7. Utilizing of existing facilities

There are 4 nurseries that are currently maintained by the Ministry of Indigenous Medicine under the Department of Ayurveda at Pallekeley, Giradurukotte, Pattipola, Wedagama, Navinna and Haldummulla. Although these nurseries are situated around the central region the areas of their situation represent a fair cross section of the country's varying climatic conditions. Pattipola is situated at the highest possible level at 6242 feet above sea level while Giradurukotte is in the dry zone only marginally above the sea. The different aushada plants that favor different climatic conditions should find a conducive climate in one or the other of these nurseries. Further these nurseries have been tested for these plants that are endemic to the country over the years.

There are certain Provincial Councils who are also maintaining nurseries under their respective provincial Council Ministries of Indigenous Medicine They are Pinnaduwa under the SPC, Homagama under the WPC, Galenbidunuweva under NCPC and Badulla under the UPC. The World Bank too has a project where they run four nurseries at Bibile, Kurunegala, Naula, and Rajawella. The Ayurvedic Drugs Corporation also has their own nursery at Nikaveratiya. Experienced staff presently manages majority of these nurseries and they are equipped with the basic facilities. However at the moment they are under utilized and it is hoped to use the capacities of these facilities to the full when geared to meet the plant demands of the proposed project. However when the situation demands the necessary funds will be released from the project finance for these nurseries to cover the additional cost of supplying plants to the out growers under this project.

Projected cost of planting material (to the nurseries)

Rs. 10,000,000

8. New facilities

As detailed in the objectives in 4 above two new units will be launched in addition to the existing facilities to facilitate this project. Those would be the Research and Development department and the Seed bank. Detailed plans have been drawn up for these and the itemized financial costs have also been calculated. The total costs of the two projects would be as under,

Research and Development Unit

Rs. 10,000,000

Seed Bank Unit

Rs. 10,000,000

9. Integrated farming and compost fertilizer

The trend of things today and certainly that of Ayurveda is to go organic. Since chemical fertilizer could have their own after effects requiring the use of fungicides and insecticide it will be far cheaper, environment friendly and also quite logical to use compost fertilizer throughout the project. Further since the growth of 'aushada' plants should not compromise quality in quest for quantity it is advisable to encourage the use of compost fertilizer, which will be more receptive to the metabolism of plants of this category.

Compost manure could be made even with no animal refuse but yet in keeping with the policies of the present Ministry of Agriculture, it will be advisable and complimentary to implement this project in conjunction with the animal husbandry projects of the Ministry of Agriculture. Advice should however be made available to the out growers on the manufacture and the use of organic fertilizer. This will be beneficial to the farmer too, since he can come out with no obligations of recoveries at the end of the day.

★ 10. Summary of Financial Requirement

Project Director's Office	Rs. 10,000,000
Information and Propaganda unit	Rs. 10,000,000.
Extension and Field work	Rs. 10,000,000.
Out grower scheme	Rs. 40,000,000
Planting Material	Rs. 10,000,000
Research and Development	Rs. 10,000,000
Central Seed Bank	<u>Rs. 10,000,000.</u>
Total Cost of the Project	<u>Rs. 100,000,000.</u>

11. Socio -Economic benefits of the Project

Benefits accruing from this project may be economical and social in nature. Economic benefits could be again subdivided in to macro and micro.

Macro Economic benefits

- a) Savings in foreign exchange to the value of US \$2 million as a result of import substitution of Ayurvedic raw material, which are currently being imported mainly from India and Pakistan. This value may increase in the future years if projects of this nature are not patronized adding strain to the country's balance of payment problems.
- b) Availability of better quality and ready access of aushada material may enhance the quality and effectiveness of ayurveda therapeutic treatment that may eventually make the country a health tourist destination increasing the foreign exchange earning capacity of the Tourism industry,
- c) Contributing to the employment generation directly through the recruitments to the project and self-employment to about 1000 out grower farmers initially.

- d) Making more money available in the hands of the direct employees and the out growers from a productive project earning foreign exchange, which will add to the purchasing power of the community.
- e) Strengthening the rural economy and preventing people's influx in to urbanized areas in search of a livelihood.

Micro Economic Benefits

- a) Providing livelihood to unemployed in the project and to marginalized Communities in rural areas.

Social benefits

- a) Creating awareness in the society about the merits of Ayurveda treatment and the aushada ingredients
- b) Improving the living standards of the rural population contributing to the general PQL of the country
- c) Establishing an information network on the activities of the Ayurveda industry.
- d) Capacity building in the ayurveda industry that will act as a Philip to the local Ayurveda physicians and the private sector organizations engaged in the industry.
- e) Taking the pressure off from the natural habitat of these aushada plants, as a result Of the plants being freely available at an affordable price, thereby helping the Biodiversity of the country's flora.

12. Further Scope with foreign collaboration

Foreign collaboration is already available in the form of investment and technical know how from Japan and India on two projects they have identified with Sri Lanka. The Japanese are interested in growing and processing a certain 'aushada' plants and a health drink with sweet potatoes while the Indians are keen on introducing a series of plants through a project called 'Herbal India'. These two projects need evaluation and commissioning by the Government and they are prepared to buy locally or grow their produce if necessary while taking the responsibility for finding export markets.

MINISTRY OF INDIGENOUS MEDICINE.

**PROJECT REPORT ON
'OSUGOVI GAMMANA'**

PART 11

PROJECT IMPLEMENTATION MECHANISM

Ministry of Indigenous Medicine

“Osugovi Gammana” Project

Project Implementation Mechanism

In Part 1 of the ‘Osu Gammana’ Project, a conceptual policy was presented to undertake the fostering and sustainable development of the country’s Aushada plants of medicinal value, partly as an answer to the growing potential, globally and nationally, for such plants in the modern health industry and partly as an imperative step in the direction of conservation and preservation of country’s floral heritage, which is the result of bio-diversity evolving over millions of years. Having established that position and as a corollary to same, it is now necessary to elaborate on such policy with the view of designing a strategy for implementing the activities and the facilitation required to achieve the Project’s terms of reference. Part 11 is designed to fulfill this obligation.

The ‘Implementation Mechanism’ is made of three areas of activity, namely Targets and Guidelines, Regulatory and Facilitating, and Operational Activity.

Implementation Mechanism

Targets and Guidelines

1. Achievements in quantitative and Financial terms.

Regulatory and Facilitating.

2. Establishment of an Administrative Structure.
3. Financial Proposals for Manning and Equipping.

Operational Activity.

4. Establishment of an Information & Propaganda Unit.
5. Establishment of an Out Grower scheme.
6. Establishment of Extension services.
7. Propagation of Planting Material.
8. Bee Keeping and harvesting Bee's honey.

Targets and Guidelines.

1.1. Achievements in quantitative and Financial terms

In spelling out in greater detail, what is intended to achieve within the immediate future, the Project has identified the following plants as those falling within the terms of reference of the main Project proposals. These plants however have different life spans, rates of growth and therefore they have been categorized as, Short term, Medium term and Long term crops accordingly. The quantities required from each of those plants and their value at the current market price is also given as an indication of the Project's financial significance.

✧ 1.2. Targeted Plants to be Grown

	Weight in Kgs.	Price per Kg.	Total Amt.
Short Term			
Katuwel batu	300,000	70/=	21,000,000
Dried Ginger	200,000	65/=	13,000,000
Wadakaha	30,000	80/=	2,400,000
Sewendara	10,000	18/=	180,000
Tippili	50,000	170/=	8,500,000
Elabatu	10,000	45/=	450,000
Asamodagam	30,000	60/=	1,800,000
Tala (white/balck)	100,000	40/=	4,000,000
Aswaganda	10,000	67/=	670,000
Senehekola	30,000	48/=	1,440,000
Rathnetol	20,000	58/=	<u>1,160,000</u>
			<u>54,600,000</u>
Medium Term:			
Rasakinda	100,000	60/=	
Kotatahibutu	30,000	21/=	
Weniwel	40,000	45/=	
Bin Kohoba	20,000	3,000/=	
Bee Keeping	10,000	300/=	
Long Term:			
Sudu Handun	25,000	109/=	
Rath Handun	15,000	200/=	
Eth Demata	1,000	20/=	
Nelli	40,000	95/=	
Aralu	120,000	22/=	
Asoka	20,000	98/=	
Ma- Dhan	6,000	16/=	
Loth Sumbul	10,000	60/=	
Kumbuk	15,000	35/=	
Paloll	20,000	34/=	
Totila	30,000	32/=	
Bee Keeping	60,000	300/=	

✧ 1.3 Conservation.

Action will also be taken to conserve, preserve and rehabilitate the following plants in either their natural or adopted habitat during the first year of the Project.

Wel madata
Walanga sahal
Kumburu val
Val kahabiliya
Enguru piyali
Thirassa Walu
Malitha
Duhudu
Ekaveriya
Gammalu
Heen midi

1.3. Basis of financial quantification.

As the Project probably may have around 9 months to perform for the year 2005 and within that period it would only be possible to reap the harvest of the short term crops, only those crops have been valued for financial evaluation. A Work in Progress Valuation system of evaluating the value of medium and long term grown plants at the year end, may be adopted. As for the items to be conserved and rehabilitated, a method of valuation should be worked out based on the program of conservation.

1.4. The Project however is conceived and implemented by the Ministry of Indigenous Medicine of the Government of Sri Lanka to answer a national call and therefore these targeted items should be treated as a guideline for the Project and it may be necessary to delete or add items as required according to national and international developments in meeting that national requirement.

Regulatory and Facilitating

2. Establishment of an administrative Structure.

2.1. The Organization Chart.

The Project will function under the Ministry of Indigenous Medicine. Action has been initiated to draft the necessary legislation required to bestow legal status and executive authority to the Project and until that is accomplished the project work will be under the direction of the Ministry.

The suggested organization Chart of the proposed entity is enclosed in **Annexure 1**. The Ministry will appoint the Steering Committee and the Project Director. The Steering Committee will be answerable to the Secretary of the Ministry of Indigenous Medicine. The Steering Committee will be convened as and when required by the Secretary, and will take all policy decisions with regard to the affairs of the Project. The Secretary to the Ministry will chair the Committee meetings and the role of the Project Director shall be that of the Secretary to the Committee while being a member of the Committee. The Committee shall be accountable to the Ministry on all policy matters as well as for the general direction and the performance of the Project. The Committee shall formulate the administrative and financial framework necessary for the Project to function in keeping with its set terms of reference.

2.2. Project Director

The Project Director is in overall charge of the Project and will form the link between the Committee and the day to day management of the Project. He should set the targets for the project in concurrence with the Committee and is responsible for the preparation and the implementation of the Annual Budget and eventually achieving the targets set for the project. Enclosed is a list of Aushada material in **Annexure 2** that are currently being imported to the country which should form the nucleus of the project. The Project Director as well as the overall direction of the Project, should focus themselves on achieving the maximum degree of import replacement on Ayurvedic material that is currently imported to the country, as an immediate target of the Project.

However this, being a Project of national importance, it may not be possible to set targets in financial terms for all the activities in the Project, since there are socially, educationally and Nationally important activities also embedded in the Project. The Project Director should nevertheless set targets with an appropriate evolutionary mechanism to monitor the periodic evaluation of such activities together with other commercial activities.

He shall function within the limits and powers vested on him by the Steering Committee and wherever necessary, should seek the approval of the Board for the activities of the Project. He shall coordinate and give direction to all the executive functions of the Project with the view of marshalling them towards the accomplishments of the Project targets. The role of the Project Director would be that of the Chief Executive Officer of a private sector Organization.

2.3. Administration and Accounting Manager

He will be answerable to the Project Director. The Project administrative and accounting functions, at operational level will revolve around this position. He will be responsible for maintaining all administrative records, books of accounts and financial records of the Project. He will function within the powers and limits vested on him by the administrative and financial regulations formulated for the day to day function of the Project and make recommendations to the Project Director and the Board of Directors on matters beyond his functional authority. He will also assist the Project Director on the quantification of performance targets and the preparation of the Annual Budget of the Project. He shall also be responsible for instituting and implementing a system of budgetary control for the Project financial activities.

2.4. Out Grower/Extension Manager.

The Out Grower/Extension Manager is answerable to the Project Director and his job content would be that of the Operations Manager of the Project. He has to function within the targets set by the Project Director. The Extension/ Field work, Training and the Marketing function shall fall within his direct purview and through the office of the Project Director. He will liaise to ensure that the other Departments of the organization function to serve the operational objectives of this department. He will supervise and direct the work of the Site managers located in different parts of the country and the Extension officers. He will liaise with the Propagation Manager to ensure that the planting material is supplied to different sites as agreed. The marketing function initially will be more in the nature of allocating the production as the Project will prioritize import replacement high in its scale. The Site Managers too will be called upon to manage the production as well as the disposal of the produce under the guidance of the Out Grower Manager. The Field and Extension activities are dealt with in a separate section due to their importance and the Out Grower Manager will have to establish the administrative network together with a regular "directives downwards/ reporting upwards" information flow to facilitate the operation.

2.4. Propaganda/ Information Manager.

The Propaganda Manager is answerable to the Project Director. He will be responsible for generating, collecting, Analyzing, collating, producing and finally disseminating the information required to achieve the Project targets. He should identify the information needs of the Project and establish his sources accordingly while giving the required degree of exposure to the activities of the project so as to enable the project to accomplish the set objectives. In view of the functional importance of this activity, its dealt with as separate section here.

2.5. Propagation Manager

He will be answerable to the Project Director. Propagation activity connected with plant material should be at the center of this Project as the success of the Project will depend on its ability to generate the required planting material. The Seed Bank will be established under the supervision and direction of the Propagation Manager and in view of this position's need to liaise closely with the R& D activity, the Propagation Manager would be housed at the premises of the Bandaranaike Memorial Ayurvedic Research Institute at Nawinna. In addition to the duties of the seed bank the Propagation Manager will liaise with the 'Osu Gardens' situated at different

locations of the country in order to ensure that the required number of plants are produced by them to meet the overall objectives of the project.

2.6. Research and Development Activity

Although the importance of this activity can not be over emphasized in a Project of this nature, in order to achieve more effective and appropriate results, such activity should be based centrally. The Main research and development activity wing of the Ministry of Indigenous health at the moment is situated at the Bandaranaike Memorial Ayurveda Research Institute at Maharagama and the capacity of this institute may be enhanced in keeping with the requirements of the Project. The Project Director will liaise with the Institute at the highest possible level in order to establish the necessary infra structure and the gearing towards the needs of the Project. Once geared, the needs of the Project may be catered for on a routine basis by the Institute.

3. Financial Proposals (Manning and Equipping)

3.1 Capital and Revenue

For the purpose of utilizing funds allocated on a cost effective manner, it is proposed that all the cost centers of the Project are properly identified and the expenditure allocated under each of those cost centers are sub divided in to Capital and Revenue expenditure.

The capital expenditure is the expenditure on durable assets that are required to get the Project off the ground and such assets will last a good period of the project's life time, while revenue expenditure is the recurrent expenditure required to run the project during the first year of its operation. A summary of cost centers appear under section 11 of the main proposal. Cash Flow on Capital revenue expenditure is enclosed Annexure 3.

3.2. Detailed Implementation Schedule

Annexure 4

Operational Activity

4.1 Establishment of an Information and Propaganda Unit

This unit will be established under the Information /Propaganda Manager and it will function as the Data Bank of the entire Industry. The soundness of the decisions taken at any management level will depend on the quality of information on which the decision is based and hence there is the need to identify, collect, analyze, collate and store the information required by the Industry. He should establish his sources of information through the village Vedamahattaya, Licensed Ayurveda physicians, the Ayurveda sales outlets, Ayurveda training schools, Herbal massage centers Etc. in the country. The Unit will then analyze and collate such information in a manner relevant to different stake holders of the industry in order to accomplish the overall Project objective.

4.2. Data bank

This unit will establish and maintain a data bank where all the data relating to the industry are stored. Although the primary purpose of this exercise is to facilitate the activities of the Project, this may also serve the industry at large thereby helping those in the industry to take more informed decisions.

4.3 Operation and maintenance of a Website

This may contain all information relating to the Project. The Project objectives , project activities, limitations, scope etc. While building public awareness, this will also act as a link between the Project activities and those desirous of establishing contacts with the project for various reasons.

4.4 Publication of a monthly bulletin

This will serve the Project and thereby the industry as its periodical bulletin with updated information, new ideas ,latest trends, and the Research and development activity of the industry. A dialogue is established this way between the different stake holders of the industry and the Project. Subscription may be canvassed for this bulletin and once established this may be supported by the advertisers in the industry. This may also act as a medium to facilitate the meetings between the buyers and the sellers in the industry.

4.5 Generation of Plant profiles and other information required by the project.

This unit will also generate all the information required to run the Project successfully, such as the generation of plant profiles for all the plants that are to be cultivated under this project. These plant profiles will be a comprehensive account of the plants, giving the ecological and soil conditions required by the different plants, the propagation methods required by different plants and even the frequency of visits to be paid by the Extension officers to the plants, and their commercial potentialities.

4.6. International trends and R&D information

This unit will keep the project always informed of the new international trends in the industry as well as the new discoveries etc, that are likely to affect the future of the industry.

4.7. Public Workshops and Media relations.

This unit will also conduct educative workshops at Schools, Temples and Churches with regard to the Ayurveda industry for the purpose of building general awareness in the community. This unit will also maintain adequate connections with the popular media in the country to educate the public at large, as to the activities of the Project and the opportunities that lie therein for the public.

5.1 Implementation of the Out grower Scheme

The scale and scope of the Out grower scheme has to be necessarily based on the production targets of the project and these production targets in turn has to be founded on the national and international demand for such production. Once the plants to be grown over a certain period has been identified the required quantities of each plant item also may have to be determined by the project management. Once this is done, it will be the duty of the Out Grower Manager to implement the out grower scheme which may comprise the following activities. Initially the Project will have 30 (or thereabout) site managers.

✧ 5.2. Identifying the areas

The identification of areas will depend on the decision on the types of plants to be grown and their quantities, because the areas should possess the ecological and soil characteristics suitable for such plants. Once the areas are identified the quantities may be allocated on the Project requirements. At the moment there are 2 existing projects. One at Anuradhapura comprising 200 farmers for 'Katualbatu' and another at Hambantota comprising 400 farmers for 'Ela batu'. At the present scale of requirements, it is envisaged that while absorbing these existing projects within the ambit of this Project, a further 1000 farmers will be enlisted to grow Aushada material.

✧ 5.3. Identifying the farmers.

As the farmers are clustered in to 40-50, for the purpose of forming a 'site' as a unit of management, the selection of farmers should be done on a geographical basis. The selection should also be on recommendation, such as that of the Grama sevaka or the area's Native physician. The site manager should set a common criteria for selection based on the land area available, proficiency in farming, previous experiences etc. The site Manager should enter in to an agreement with all the prospective farmers on behalf of the Project setting out the conditions in accordance with project objectives.

5.4. The Management

The farmers will be clustered in to 'sites' comprising 40-50 farmers. Each of these sites will have a site manager to coordinate the activities of the farmer community. The site manager is responsible for the performance of the farmer community and he should monitor the progress of each farmer on a set periodic basis. He should maintain a file for each farmer in his community which should contain all records about him including his soil analysis. He should also maintain records of visits with corrective action recommended. The SM should also ensure that the extension officers visit the farmers as programmed and the advice given by the EO's are complied with by the farmers. It is the Site manager's responsibility to ensure that the produce of the farmer community is offered to the Project to recover the cost of planting material, fertilizer etc.

5.5. Setting up plots in Schools and Temples.

Partly as a propaganda measure aimed at building awareness among the future generation and partly as a part of a sustainable project, Aushada plant plots may be set up in schools and Temples. These however should be confined to locations that are in the vicinity of a particular 'site' area, as these plots too, have to be covered by Field and extension activity and the operation of these out growers should be viable.

5.6. Disposal of produce

The Site manager is also responsible for the collection and disposal of the produce of the farmer community he serves. In consultation and as directed by the Out grower Manger of the Project, the produce should be collected and managed at the collecting centers until it is disposed according to the conditions and arrangements made by the Project.

5.7. Viability of the out grower.

The Project management should always ensure that the type of out growers selected and managed have the capacity to be an economically viable part of the Project, since that factor will finally decide the sustainability of the Project itself. Assistance should be mainly in the form of technical advice and plant material and whatever financial support should be linked to a recovery scheme (e.g. finances for well construction), making the Out Growers conscious of the need to be productive

6.1. Establishment of Extension Activity.

At the moment extension activity is organized under the Out Grower Manager. There should be sufficient extension officer with suitable training who would visit the farmers of each area on an organized manner and advice the farmers on the characteristics, cultivation methods etc. of the Aushada plants. The following may be considered in the performance of their duties.

6.2. Soil sampling.

The soil of each farmer should be tested to ensure that the particular soil has all the ingredients to grow the type of plants the farmer is expected to grow. The soil sample report should recommend the additives, where necessary for the soil since the sustainability of the project will ultimately depend on the performance of the farmers.

6.3. Planting Methods.

The Extension officers should advise the farmers on different methods of planting suitable to each plant. They may also recommend schemes such as intercropping and inter changeable cropping, where suitable.

✧ 6.4. manureing methods.

As far as possible organic fertilization should be recommended. That will conserve the environment while increasing the profitability of the crop. Organic fertilizer may be beneficial in the long run too, since the soil will not get used to artificial fertilizer. Therefore it is nationally important that the country's farmers are educated on the systems and methods of applying organic fertilizer.

✧ 6.5 Weeding/Insecticides and fungicides

The farmers should be educated, collectively or individually as to the fungal and other deceases the plants are prone to, and corrective action should also be recommended. The traditional methods of weedicides and insecticides should be advocated wherever possible, since the sustainability of the farmer as well as that of the agricultural land is important.

6.6. Harvesting and Post harvesting practices.

A successful cultivation will be of little use if the harvesting is not done properly to obtain the maximum benefits from the crop. Post harvesting storing is also important as the plants should retain their medicinal properties in tact. It is part of the extension activities to advise the farmers on these.

6.7. Extension activity on long term crops.

Plants such as kohomba and Hadun may take comparatively longer periods for harvesting and therefore in the case of such crops the extension officers should recommend to the Project a suitable scheme for subsidizing the maintenance cost of such long term plants.

7.1 Propagation of the Planting material.

The Propagation Manager will be in charge of that area of the Project that will propagate the seeds and then distribute them among the identified 'osu gardens' managed by peer organizations. The Central Seed Bank will be established under the Propagation Manager at the Nawinna site so that it will facilitate the research and development work as well. A tissue culture unit is also envisaged to be set up under this unit so that those plants that can not be propagated through seeds may be propagated under this technique. Once the propagation material is sufficiently produced, such material will be distributed among the nurseries run by 'Osu gardens' to nurture them by planting and vegetative planting to a point suitable for growing.

7.2. The planning function.

The 'planning ahead' function plays a vital role in either indenting or propagating the seeds in time to have them in a 'ready for planting' stage. Therefore the project management at the top level should appreciate the difficulties of the Propagation managers in catering to the adhoc needs of the project. The Propagation manager should be one of the first to be informed of the forward planning so that he may get ready with the seeds in order to ensure that the Project activity does not suffer due to lack of seed material.

7.3.The Central Seed Bank.

Most of the seeds of Ayurveda material may be available locally while some may have to be imported, mainly from India. Whether imported or locally purchased the seeds will have to be tested for their germinating capacity and then stored under controlled conditions, sometimes for an indefinite period of time, to ensure that the quality seeds are available when required by the Project. Since it is extremely difficult to obtain the required quantity of seeds when required in the market, and also it is difficult to vouch for their germinating capacity, availability of seeds and other suitable propagating material will solve half the problems of a project of this nature. Seed Bank will store the different seeds under controlled conditions to ensure that the seeds are available to the Project in the right quantity and in time.

7.4 The Tissue culture unit

Since the Propagation Manager is located at the BMARI at Nawinna, he should liaise with the BMARI officials to institute a tissue culture program to propagate those plants that do not propagate through seeds. As it would not be possible to preserve the tissues generated like preserving seeds such activity should be planned beforehand and negotiated.

7.5 Nursery Activity.

There are 11 identified sites that are functioning at different parts of the island capable of nurturing the plants up to the required level of growth at which it will be possible to distribute the plants among farmers. These sites have, experienced personnel, and facilities and therefore utilizing these facilities may mean better utilization of their capacities. The identified sites are as follows,

Name of Garden	District
Haldummulla	Badulla
Pattipola	Nuwara Eliya
Giradurukotte	Ampara
Palley kelle	Kandy
Galadivulvewa	Anuradhapura
Nikaweratiya	Kurunegala
Pinnaduwa	Galle
Meegoda	Colombo
Rajawaka	Ratnapura
Bibile	Moneragala
Kanneliya	Galle
Naula	Matale
Nawinna	Colombo

The project will supply the necessary finances to these 'osu garden' nurseries to rear the plants at an agreed rate to meet the project requirements at various parts of the country.

✧ 8.1. Bee-Keeping and Harvesting Bee's Honey.

Bees honey is an important ingredient in the ayurveda menu, although it may stand out as the odd ingredient, not being part of the plants, like the other material discussed so far. However this too is a part of plants since this is made of the nectar extracted by the bees from the plants and flowers. The current production of bee's honey in Sri Lanka is estimated to be only 5 metric tons while the annual demand of the country is hovering around 75 metric tons. The annual imports of Ayurvedic Drugs Corporation alone is in the region of 25 metric tons and therefore there is great potential to commence bee-keeping as an industry. Initially the Project hope to have the Bee keeping activity under the purview of the Out Grower Manager but eventually a separate Dept. will be set up to manage Bee keeping as an industry.

8.2 Training.

At present the Bee keeping industry is at a comparatively backward stage in spite of the efforts made by the Department of Agriculture for sometime to popularize it. The main reason for this may be attributed to the insufficient on the job training skills imparted to the interested parties. The Project proposes to hire retired trained officers from the Dept. of Agriculture and employe them on a continuous and contracted basis and reward them on the basis of results achieved by the Project.

8.3 Entrepreneurship and Management.

Although the Dept. of Agriculture was conducting a few pilot projects, those projects were lacking in commercial punch and the necessary motivation to succeed. The project will support Bee keeping more consistently while motivating the participants on the strength of the potential available in the industry through a guaranteed price scheme.

8.4. Exemplary existing projects.

Even though the Bee keeping industry in Sri Lanka leaves a lot to be desired, there are few private sector entrepreneurs who are successfully managing Bee colonies and it is even possible to purchase BEE colonies from such organizations. The Project will support such viable private sector organizations by purchasing their honey, colonies and even bee boxes as a gesture of patronage and explore the possibilities of upgrading their organizations with the prospect of increasing their capacity.

8.5. Pilot Project

The Ministry has already prepared the initial ground work to commence a pilot project on Bee keeping and Bee honey harvesting at Galapitamada, in the vicinity of the Salgala forest reserve within the Warakapola Divisional Secretariat in the Kegalle District. This site has been chosen as the forest reserve may act as a source of supplying 'original' or 'raw' Bee colonies. Once captured, a Bee colony is expected to multiply itself in to two more Bee colonies within a year while in captivity. During the rainy season an artificial method of feeding with sugar may have to be devised to prevent the Bee colony from migrating and disintegrating. The price for Kg of Bees honey harvested, has been proposed at Rs. 300/= and at this price the project is expected to make a considerable profit from the year 2.

8.6. Distribution to schools.

Since most rural schools in Sri Lanka are having agriculture as a part of the school curriculum and are equipped with a master in charge of agriculture, it may be feasible to distribute Bee boxes to such schools and monitor their progress. This may not require the degree of commitment and dedication required for the setting up of Aushada plant plots in schools where Field/Extension activity and crop disposal is a determining factor.

9. Conclusion

New projects are the results of innovative ideas conceived by enterprising men/women with the view of improving the conditions in terms of human well being by taking advantage of the opportunities available. While such ideas have to be based on the present day realities, a discerning mind could see the opportunities available in a problem.

The project management should have the capacity to avail itself to the resources required for achieving the project objectives and evidently the most successful projects have been the ones that have self financed itself since competent management and the project viability becomes a pre requisite from day one, self financing Project.

The idea for the 'Osugovi Gammana' Project has been conceived by the present Honorable Minister of Indigenous Medicine. The circumstances prompting such conception may have been present for some time making this Project overdue due to lack of vision and initiative in the past. However, the initiation of this project even at this stage, where the country faces exchange problems requiring economic recovery, is tantamount to a clarion call on the nation. This is especially so when you consider the long term benefits of this project.

Project proposals are the ones that give body and soul to the ideas so conceived. When drafting such proposals and also when elaborating on them with guidelines for implementation, maximum care have been taken not to dilute the ideals behind the original idea conceived. However it may not be possible to provide for all the eventualities that may crop up in the course of the implementation of this project and such eventualities on policy matters should always be referred to the Steering Committee for suitable guidance.

Project Out line

1. Project Title : Project on Osugovi Gammana
2. Economic Sector : Health (Indigenous Medicine)
3. Project Type : (a) Infrastructure Development
(b) Cultivation.
4. Target Site :

(a) Infrastructure Development

<u>Name of the Garden</u>	<u>District</u>
<u>Haldummulla</u>	<u>Badulla</u>
<u>Pattipola</u>	<u>Nuwaraēliya</u>
<u>Girandurukotte</u>	<u>Ampara</u>
<u>Pallekele</u>	<u>Kandy</u>
<u>Galadivulwewa</u>	<u>Anuradhapura</u>
<u>Nikaweratiya</u>	<u>Kurunegala</u>
<u>Pinnaduwa</u>	<u>Galle</u>
<u>Meegoda</u>	<u>Colombo</u>
<u>Rajaweka</u>	<u>Ratnapura</u>
<u>Bibila</u>	<u>Moneragala</u>
<u>Kanneliya</u>	<u>Galle</u>
<u>Naula</u>	<u>Matale</u>

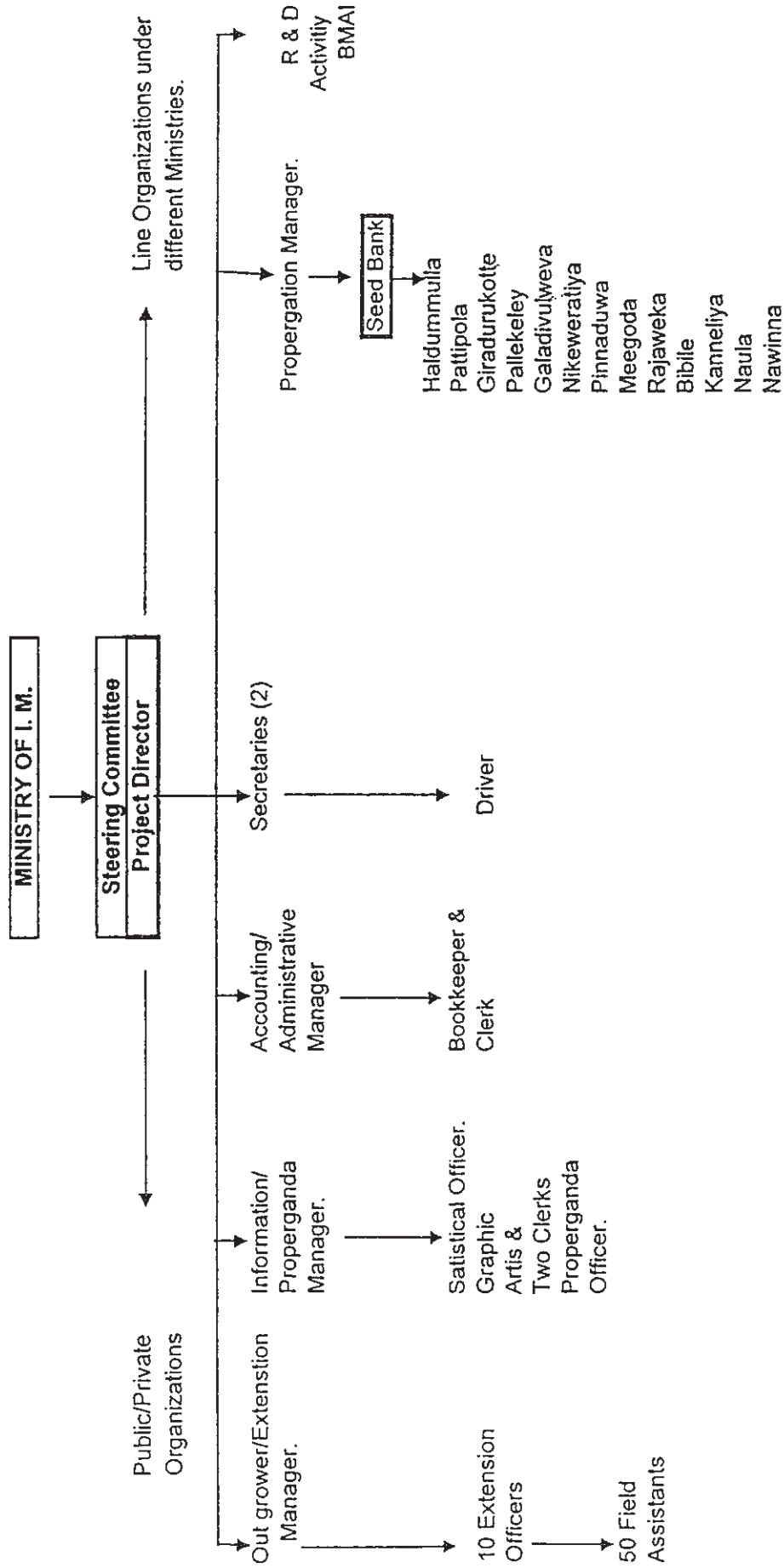
(b) Cultivation

Suitable locations throughout the Island

5. Allocated Amount : Rs. 100 million
6. Year of Implementation : 2005
7. Implementation Agency : Ministry of Indigenous Medicine,
Department of Ayurveda

ORGANIZATION CHART OF OSU GAMMA, A PROJECT.

Annex - 1



QUANTITIES OF AYURVEDA MATERIALS THAT ARE CURRENTLY IMPORTED TO THE COUNTRY BUT COULD BE GROWN IN SRI LANKA.
(Quantities imported in the year 2003)

Serial No.	Name of Ayurveda Drugs.	Kgs.
1	Araththa Ala	
2	Asoka Pothu	
3	Amukkara ala	82,500
4	Asarnodagam	22,400
5	Athividium	875
6	Dried ginger	*184,999
7	Mustered Oil	26,321
8	Bithel Ala	3,800
9	Derhtha Ala	
10	Gaja Thippili	200
11	Heen Nerenchi	*2785
12	Iramusu	17350
13	Katukoroshana	5040
14	Katuwel Batu	90432
15	Kapukinissa	850
16	Mahaduru	21572
17	Malitha Flowers	17,130
18	Nelli	43750
19	Pathpadagam	*90,000
20	Rathnitot	1500
21	Sarana mul	9900
22	Sudu Hadun	*625
23	Seuehe Kola	
24	Thalis Patthra	1400
25	Thippili	16205
26	Thirassamalu	3100
27	Wada Kaha	*21500
28	Welmi	29825
29	Wel Madata	9450
30	Ingurupiali	20980
31	Mee Iii	1100
32	Mee Peni	15568

* These quantities are imported in the year 2002.

RS. IN '000

CASH FLOW STATEMENT

	MAR 05	APR 05	MAY 05	JUN 05	JUL 05	AUG 05	SEP 05	OCT 05	NOV 05	DEC 05	TOTAL
RECEIPTS											
RECEIPTS FROM THE TREASURY	20,000	15,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	5,000	10,000		100,000
EXPENDITURE											
PROJECT DIRECTORS OFFICE											
VEHICLE	6,000										6,000
OFFICE EQUIPPMENTS	1,000										1,000
SALARIES		120	120	120	120	120	150	150	150	150	1,200
TRAVELLING	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	1,500
OFFICE EXPENSES		25	25	25	25	25	25	50	50	50	300
	7,150	295	295	295	295	295	325	350	350	350	10,000
PROPAGANDA UNIT											
EQUIPMENTS	3,000										3,000
SALARIES		100	120	140	140	140	140	140	140	140	1,200
TRAVELLING		200	200	200	200	200	200	200	200	200	1,800
PROMOTION EXPENSES		1,000	1,000	400	400	300	300	200	200	200	4,000
	3,000	1,300	1,320	740	740	640	640	540	540	540	10,000
EXTENSION AND FIELD WORK											
OUT GROWER/PLANTING MATERIALS											
MOTOR CYCLES/EQUIPMENTS	5,000										5,000
LOCAL/FOREIGN TRAINING		1,000		1,500							2,500
BUILDINGS/GREEN HOUSES		4,500									4,500
SALARIES		400	400	400	400	500	500	500	500	500	4,100
TRAVELLING		500	500	500	400	400	400	400	400	400	3,900
PLANTS/FERTILIZER/BEE ACTIVITY		5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000		40,000
	5,000	11,400	5,900	7,400	5,800	5,900	5,900	5,900	5,900	900	60,000
RESEARCH & DEVELOPMENT/SEED											
BANK											
BUILDINGS/GREEN HOUSES		2,500	2,500								5,000
EQUIPMENTS		2,500	2,000								4,500
FOREIGN TRAINING/JOURNALS			1,000		1,500		1,000				3,500
SALARIES		200	250	250	250	250	250	250	250	250	2,200
SEEDS/PLANTING MATERIALS		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000		8,000
TRAVELLING		200	200	200	200	200	200	200	200	200	1,800
	-	3,900	4,450	1,450	2,950	1,450	2,450	1,450	1,450	450	20,000
TOTAL EXPENDITURE	15,150	16,895	11,965	9,885	9,785	8,285	9,315	8,240	8,240	2,240	100,000
EXCESS RECEIPTS OVER PAYMENTS	4,850	(1,895)	1,965	115	215	1,715	685	3,240	1,760	(2,240)	
CUMILATIVE BALANCE	4,850	2,955	990	1,105	1,320	3,035	3,720	480	2,240	-	

* **Project** : OsugoviGammama.

Annexure 4-2

* **Programme** : Forward Planning for Information /Propaganda activity.

* **Project Cost** : Rs. 10,000,000/=

* **Objective** :

To institutionalize a systematic framework for collecting analyzing and disseminating information and the conduct of publicity work for the purpose of achieving the project

Strategies	Activities	Expected Output	Beneficiaries	Cost Estimated	Responsibility	Time Frame										
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Establishing the unit within the context of the project and setting of sub objectives.	Data bank/Library	Records	MIM/PMU	1,400,000	PMU		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Operation and maintenance of a website	Publicity	PMU	300,000	PMU		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Publication of a monthly bulletin	Journal	Public	300,000	PMU			X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Generation and creation of other information/Brouchers	Forms	Industry	600,000	PMU		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Recruitment of staff composition and Procurement of required equipment.	Interna'l and national news on the industry	Reports	Public	400,000	PMU		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Public workshop and media activity	Publicity	Public	3,000,000	MIM...			X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Recruitment of Staff Procurement of Equipment	6Nos. Media	PMU PMU	1,200,000 2,800,000	PMU MIM	X X	X X									

- * **Project** : Osgovi Gammara
- * **Programme** : Forward Planning for Extension and Fieldwork
- * **Projected Cost** : Rs. 10,000,000.00
- * **Objective** :

To facilitate an effective mechanism for up keeping extension services and filed level interventions in an actionable manner

Strategies	Activities	Expected Output	Beneficiaries	Cost Estimated	Responsibility	Timeframe														
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
Maintaining a workable network for extension services	Appointment of Extension officers	5 EOs	PMU	900,000	MIM	X	X	X												
Increasing the availability of planting materials	Appointment Field Assistants	50 FAs	PMU	2,000,000	MIM		X	X	X											
	Preparation of Job Descriptions	2 Job Des.	PMU	OC	PMU	X	X	X												
Establishing farmer organizations	Provision of facilities for the officers based on their job nature		Ext. Officers	OC	PMU		X	X	X											
	Motor Bicycles / Bicycles / field bags / boots / uniforms etc.		Field Asst.	2,500,000	PMU		X	X	X											
Improving existing facilities in focal points (10 identified herbal gardens)	Identification of diversity of zones for cultivations	Zoning	PMU / Farmers	OC	PMU / DOA		X	X	X											
	Provision of planting materials	30 species	Farmers	OC	PMU / DOA		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Providing new facilities necessities	Ongoing supervision by FP	Supervision	Farmers	OC	EP / PMU		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Preparation of guidelines	Guidelines	Farmers	OC	PMU		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Up keeping a monitoring and evaluation mechanism	Forming clusters of farmers	Clusters	Farmers	OC	PMU		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Maintain their sustainability	Clusters	Farmers	OC	MIM / DOA		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Up keeping a monitoring and evaluation mechanism	Building new nurseries	10 Nos.	Farmers	1,000,000	PMU / DOA		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Building new glass houses	10 Nos.	Farmers	1,000,000	PMU / DOA		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Up keeping a monitoring and evaluation mechanism	Building roads and fences	10 Nos.	Farmers	1,000,000	PMU / DOA		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Building herbaria	10 Nos.	Farmers	1,000,000	PMU / DOA		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Up keeping a monitoring and evaluation mechanism	Building sales outlets	10 Nos.	Farmers	600,000	PMU / DOA		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Building a Central Herbal Raw Material Clearing House with full capacities	Central Store House	GOSL / MIM / DOA Farmers	OC	MIM / PMU		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Up keeping a monitoring and evaluation mechanism	Preparation of formats for feedback	Formats	PMU / MIM	OC	PMU		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Conducting periodic progress	PR	PMU / MIM	OC	PMU		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

- * **Project** : **Osugovi Gammana**
- * **Programme** : **Out Growers Scheme**
- * **Projected Cost** : **Rs. 40,000,000.00**
- * **Objective** :

To introduce a financial support system for encouraging local entrepreneurship in commercial scale cultivation of medicinal plants

Strategies	Activities	Expected Output	Beneficiaries	Cost Estimated	Responsibility	Timeframe													
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
Establishment of a systematic scheme with a logical basis	Preparation of a schedule for out growers scheme	Schedule	Out Growers	OC	MIM	X	X	X											
	Preparation of a TOR	TOR	Out Growers	OC	PMU		X	X											
	Preparation of an MOU	MOU	Out Growers	OC	PMU		X	X											
	M & E Process	Reports	PMU/ MIM	OC	PMU		X	X											
Operationalizing a disbursement system for out growers scheme	Selection of out growers	2000	Out Growers	OC	PMU		X	X											
	Signing MOUs		Out Growers	OC	PMU		X	X											
	Allocation of Funds		Out Growers	30,000,000	PMU / MIM		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Conducting Progress Reviews	PR Reports	Out-Growers	OC	PMU		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Introducing special subsidiary system for cultivation of long-term species/bee cultivation.	Awarding quality certificates	200 Nos.	Out Growers	OC	PMU / MIM					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Selection of Investors	10	Out Growers	OC	PMU					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Signing MOUs	MOUs	Out Growers	OC	PMU					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Allocation of Funds	Funds	Out Growers	10,000,000	PMU					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Strengthening community based farmers guilds	Conducting Progress Reviews	PR Reports	PMU / MIM	OC	PMU					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Awarding quality wards	5 Nos.	Investors	OC	PMU / MIM					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Preparation of TOR	TOR	Out Growers	OC	PMU					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Establishment of a revolving fund	RF	Out Growers	OC	MIM / PMU										X	X	X	X	X
	Conducting Progress Reviews	PR Reports	MIM	OC	MIM					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

* **Project** : **Osugovi Gammana**

Annexure 4-5

* **Programme** : **Imparting Technical Know-how**

* **Projected Cost** : **Rs. 10,000,000.00**

* **Objective** :

To institutionalize a systematic framework for imparting technical know-how on commercial scale cultivation of medicinal plants

Strategies	Activities	Expected Output	Beneficiaries	Cost Estimated	Responsibility	Timeframe														
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
Establishing a conceptual framework for systematically imparting technical know-how	Collecting existing information	Availability	PMU / DOA	400,000	DOA		X	X	X											
	Scrutinizing gathered information	Database	PMU / DOA	100,000	DOA		X	X	X											
	Consultation of outside agencies	Programme	PMU / DOA	300,000	DOA		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Formation of Information Sharing Programme (ISP)	ISP	PMU / DOA	200,000	DOA		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Instrumenting an Information, Education and Communication (IEC) network	Establishment of a Multiple User Library (MUL) on Medicinal Plants	MUL	PMU / DOA	1,200,000	PMU / DOA		X	X	X											
	Preparation of fact sheets	30 Nos.	MIM / DOA	200,000	PMU / NITM		X	X												
	Conducting TOTs	5 TOTs	MIM / DOA	200,000	PMU / NITM		X	X												
	Preparation of Training Calendar	TC	MIM / DOA	100,000	PMU / NITM		X	X												
	Preparation of Training Plan	TP	MIM / DOA	100,000	PMU / NITM		X	X												
	Provision of an overseas training for extension unit	1 Overseas Training	MIM / DOA	1,000,000	PMU / NITM			X	X		X									
	Conducting Training Programmes	100 Workshops	Farmers	2,500,000	PMU / NITM		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Conducting on-farm training	100 sessions	Farmers	1,500,000	PMU / NITM		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Conducting Local Study tours	50 Nos.	Farmers	1,000,000	PMU / NITM		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Conducting Exchange programmes	30 Nos.	Farmers	1,000,000	PMU / NITM		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Conducting Participatory	PMP	Farmers	100,000	PMU / NITM		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

Annexure 4-6

Project : Osugovi Gammana

Program : Forward Planning for Establishing Research and Development Activity.

Project Cost : Rs. 10,000,000/=

Objective :

To Establish a mechanism for research and development activity covering ex-situ conservation of medicinal plants and improved extension services for the project and other interested parties.

Activities	Expected Output	Beneficiaries	Cost Estimated	Responsibility	Time Frame										
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
development activities of Herbal Garden BMARI.	Introduction of new species	Industry	200,000	BMARI		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Nursery development	BMARI	200,000	BMARI		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Conservatory area for rare and endemic plants.	BMARI	300,000	BMARI			X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Medicinal spices	INDUSTRY	200,000	BMARI			X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Student garden	STUDENTS	100,000	BMARI			X	X	X	X	X	X	X	X	X
2. Development activities of Pharmacognosy of herbal raw materials.	Aquatic Medicinal plants	INDUSTRY	200,000	BMARI				X	X	X	X	X	X	X	X
	Extension unit with plant sale center	PUBLIC	300,000	BMARI			X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Reference materials	BMARI	500,000	BMARI			X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Scientific equipment	BMARI	1,000,000	BMARI			X	X	X	X	X	X	X	X	X
3. Development activities of tissue culture unit at the Botany Section.	Computer Data Base	BMARI	500,000	BMARI			X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Mass scale production of selected medicinal plants	INDUSTRY	500,000	BMARI			X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Procurement of Equipment.	BMARI	500,000	MIM			X	X	X	X	X	X	X	X	X
4. Training areas for cultivation of medicinal plants.	Construction of Buildings	BMARI	3,000,000	MIM			X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Selections of crop, seeds or planting materials.	BMARI	500,000	BMARI			X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Identify places for local training.	BMARI	500,000	BMARI				X	X	X	X	X	X	X	X
Identify places for foreign	BMARI	1,500,000	BMARI				X	X	X	X	X	X	X	X	

Annexure 4-7

* **Project** : **Osugovi Gammana.**

* **Program** : **Forward Planning for Establishing propagation and Central Seed Bank**

* **Project Cost** : **Rs. 10,000,000/=**

* **Objective** : **To establish a mechanism for propagation of plants through the operation of the seed bank and tissue culture**

unit.

Strategies	Activities	Expected Output	Beneficiaries	Cost Estimated	Responsibility	Time Frame												
						1	2	3	4	5	6	7	8	9				
1. Establishing a Central Seed Bank	Identifying a suitable place / Technology.	NOS	DOA	500,000	PMU		X	X										
	Identifying human and physical resources required.	06NOS	DOA	2,500,000	PMU		X	X										
	Collection of data	NOS	DOA	500,000	PMU		X	X	X									
	Certifying the germinating quality.	NOS	DOA	500,000	PMU		X	X	X									
2. Cultivation and maintenance of mother plants.	Technical information on the seed bank activity.		DOA	100,000	PMU		X											
	Importing suitable genes that are adoptable to indigenous conditions.	NOS	Industry	1,500,000	PMU/DOA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Capture and conservation from natural habitats.	NOS	Industry	500,000	PMU	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3. Establishing the 'Osugovi Gammana' (Plant Nursery) net work for nurserying plants to the points of Distribution.	Identifying the required quantities of plants in keeping with the project budget.	NOS	Industry	500,000	PMU	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Supplying the planting materials and other requirement for the production.	NOS	Industry	500,000	PMU	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

2 有用薬用植物リスト (アユルベーダ局から入手)

(1) Heavily Used Medicinal Plants of Sri Lanka

Heavily used Medicinal Plants of Sri Lanka

	Local Name	Botanical Name
1	Agil	<i>Erythroxylum monogynum</i>
2	Amukkara	<i>Withania somnifera</i>
3	Aralu	<i>Terminalia chebula</i>
4	Asamodagam	<i>Trachyspermum roxburghianum</i>
5	Asoka	<i>Saraca asoca</i>
6	Aswenna	<i>Alysicarpus vaginalis</i>
7	Avariya	<i>Indigofera hirsuta</i>
8	Babila (Heen)	<i>Sida retusa</i>
9	Beli	<i>Aegle marmelos</i>
10	Bin kohomba	<i>Munronia pinnata</i>
11	Bim thal	<i>Curculigo orchioides</i>
12	Bulu	<i>Terminalia belerica</i>
13	Deththa	<i>Ballospermum montanum</i>
14	Diyamiththa	<i>Cissampelos pareira</i>
15	Dummella	<i>Trichosanthes cucumerina</i>
16	Ekaveriya	<i>Rauwolfia serpentina</i>
17	Ela batu	<i>Solanum melongena</i>
18	Eth demata	<i>Gmelina arborea</i>
19	Hathavariya	<i>Asparagus gonocladus</i>
20	Heen araththa	<i>Alpinia calarata</i>
21	Heen binkohomba	<i>Andrographis paniculata</i>
22	Heen maduruthala	<i>Ocimum sanctum</i>
23	Heen nerenchi	<i>Tribulus terrestris</i>
24	Inguru	<i>Zingiber officinale</i>
25	Inguru piyali	<i>Kaempferia galanga</i>
26	Iramusu	<i>Hemidesmus indicus</i>
27	Iriveriya	<i>Coleus zeylanicus</i>
28	Kaha	<i>Curcuma longa</i>
29	Kalanduru	<i>Cyperus rotundus</i>
30	Kapukinissa	<i>Abelmoschus moschatus</i>
31	Katuwel batu	<i>Solanum virginianum</i>
32	Kohomba	<i>Azadirachta indica</i>
33	Kumburu wel	<i>Caesalpinia bonduc</i>
34	Malitha	<i>Woodfordia fruticosa</i>
35	Nelli	<i>Phyllanthus embilica</i>
36	Palol	<i>Stereospermum suaveolens</i>
37	Polpala	<i>Aerva lanata</i>
38	Rasakinda	<i>Tinospora cordifolia</i>
39	Rath handun	<i>Pterocarpus santalinus</i>
40	Rath nitul	<i>Plumbago indica</i>
41	Sarana	<i>Boerhavia diffusa</i>
42	Savendara	<i>Vetiveria zizanioides</i>
43	Senchekola	<i>Cassia senna</i>
44	Sudu handun	<i>Santalum album</i>
45	Thippili	<i>Piper longum</i>
46	Thotila	<i>Oroxylum indicum</i>
47	Wadakaha	<i>Acorus calamus</i>
48	Weni wel	<i>Coscinium fenestratum</i>
49	Wel madata	<i>Rubia cordifolia</i>
50	Wel kahambiliya	<i>Tragia hispida</i>

(2) Commonly used medical plants (Sri Lanka)

Commonly used medicinal plants (Sri Lanka)

1. Aba	<i>Brassica juncea</i> (L) Czerk. & Coss. CRUCIFERAE	19. Aswenna	<i>Alysicarpus veginalis</i> Dc. LEGUMINOSAE
2. Adathoda	<i>Justisia adhatoda</i> L. ACANTHACEAE	20. Athiudayan	<i>Cryptocoryne walkeri</i> Schott. ARACEAE
3. Agil (Lanka)	<i>Erythroxyllum monogynum</i> ERYTHROXYLACEAE	21. Attikka	<i>Ficus racemosa</i> L. MORACEAE
4. Ahu	<i>Morinda tinctoria</i> Roxb. RUBIACEAE	22. Awariya (Nil)	<i>Indigofera tinctoria</i> L. LEGUMINOSAE
5. Akkapana	<i>Kalanchoe pinnata</i> DC. CRASSULACEAE	23. Babbula	<i>Acacia arabica</i> Willd. LEGUMINOSAE
6. Akmelia	<i>Spilanthes paniculata</i> Wall. ex Dc. COMPOSITAE	24. Badulla	<i>Semecarpus coriacea</i> Th ANACARDIACEAE
7. Ala beth	<i>Gynura hispida</i> Thw. COMPOSITAE	25. Batakirilla	<i>Erythroxyllum moonii</i> Hoc. ERYTHROXYLACEAE
8. Alu puhul	<i>Benincasa hispida</i> (Thunb) Cogn. CUCURBITACEAE	26. Beli	<i>Aegle marmelos</i> (L) Correa. RUTACEAE
9. Amba	<i>Mangifera indica</i> L. ANACARDIACEAE	27. Beth anoda	<i>Abutilon indicum</i> L. Sweet. MALVACEAE
10. Ambarella	<i>Spondias pinnata</i> (L.f) Kurz. ANACARDIACEAE	28. Bim dadakeeriya	<i>Euphorbia thymifolia</i> L. EUPHORBIACEAE
11. Amukkara	<i>Withania somnifera</i> (L.) Dunal. SOLANACEAE	29. Bin kohomba	<i>Munronia pinnata</i> MELIACEAE
12. Aniththa	<i>Rhinacanthus nasutus</i> (L.) Kurz. ACANTHACEAE	30. Bim nuga	<i>Tylophora indica</i> (Burm.f) Merr. var. <i>indica</i> ASCLEPIADACEAE
13. Ankenda	<i>Acronychia pedunculata</i> (L.) Miq. RUTACEAE	31. Bim pol	<i>Trichopus zeylanicus</i> Gaer DIOSCOREACEAE
14. Anoda (katu)	<i>Annona muricata</i> Mill. ANNONACEAE	32. Bim thal	<i>Curculigo orchiodes</i> Geart. HYPOXIDACEAE
15. Aralu	<i>Terminalia chebula</i> Retz. COMBRETACEAE	33. Bodi	<i>Psoralea corylifolia</i> L. LEGUMINOSAE
16. Anuda	<i>Ruta graveolens</i> L. RUTACEAE	34. Bombu	<i>Symplocos cochinchinensis</i> var. <i>lauri</i> (Lour.) S. Moore. SYMPLOCACEAE var.
17. Asamodagam	<i>Trachyspermum roxburghianum</i> (Wall.) Craib. UMBELLIFERAE	35. Bomee	<i>Litsea glutinosa</i> (Lour) C.B. Roxb. LAURACEAE
18. Asoka	<i>Saraca asoca</i> (Roxb.) De Wilde. LEGUMINOSAE	36. Bulu	<i>Terminalia bellerica</i> Roxb. COMBRETACEAE
		37. Burulla	<i>Leea indica</i> (Burm.f) Merr. LEEACEAE

3. Buthsarana	<i>Canna indica</i> L var. <i>orientalis</i> Rosc. CANNACEAE	58. Ela pitawakka	<i>Phyllanthus debilis</i> Klein ex. wild. EUPHORBIACEAE
9. Daruharidra	<i>Barberis aristata</i> DC BERBERIDEAE	59. Ela wara	<i>Calotropis gigantea</i> (L.) R. Br. ASCLEPIADACEAE
10. Datketiya	<i>Ophiornhiza mungos</i> L. RUBIACEAE	60. Embul dodam	<i>Citrus aurantium</i> L. RUTACEAE
11. Dehi	<i>Citrus aurantifolia</i> (Christm. & panz.) Swingle. RUTACEAE	61. Erabadu	<i>Erythrina variegata</i> L. LEGUMINOSAE
12. Delum	<i>Punica granatum</i> L. PUNICACEAE	62. Enasal	<i>Elettaria cardamomum</i> (L.) Maton. var. <i>major</i> Thw. ZINGIBERACEAE
43. Demata(heen)	<i>Gmelina asiatica</i> L. VERBENACEAE	63. Etamba	<i>Mangifera zeylanica</i> (Blume) Hook. f. ANACARDIACEAE
14. Deththa	<i>Baliospermum montanum</i> Muell. Arg. EUPHORBIACEAE	64. Etamburu	<i>Fagraea ceilanica</i> Thunb. LOGANIACEAE
45. Divi kaduru	<i>Pagianta dichotoma</i> (Roxb)Markgraf. APOCYNACEAE	65. Eih adi	<i>Elephantopus scaber</i> L. COMPOSITAE
46. Diya habarala	<i>Monochoria hastata</i> (L.) Solms. PONTEDERIACEAE	66. Eth demata	<i>Gmelina arborea</i> Roxb. VERBENACEAE
47. Diyamiththa	<i>Cissampelos pareira</i> L. MENISPERMACEAE	67. Eth thora	<i>Cassia alata</i> L. LEGUMINOSAE
48. Domba	<i>Calophyllum inophyllum</i> L. GUTTIFERAE	68. Etteriya	<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack. RUTACEAE
49. Dorana	<i>Dipterocarpus glandulosus</i> Thw. DIPTEROCARPACEAE	69. Gal kooru	<i>Melochia corchorifolia</i> L. STERCULIACEAE
50. Duhudu	<i>Celastrus paniculatus</i> Willd. CELASTRACEAE	70. Gammalu	<i>Pterocarpus marsupium</i> Roxb. LEGUMINOSAE
Jummeila	<i>Trichosanthes cucumerina</i> L. CUCURBITACEAE	71. Gansuriya	<i>Thespesia populnea</i> Soland ex. correa. MALVACEAE
52. Dutusathutu	<i>Centranthera indica</i> (L.) Gamble SCROPHULARIACEAE	72. Gas karaltheba	<i>Achyranthes aspera</i> L. AMARANTHACEAE
53. Ekavariya	<i>Rauvolfia serpentina</i> (L.) Benth. ex Kurz. APOCYNACEAE	73. Gas rukaththana	<i>Alstonia scholaris</i> (L.) R.Br APOCYNACEAE
54. Ela batu	<i>Solanum melongena</i> L. SOLANACEAE	74. Geta thumba	<i>Leucas zeylanica</i> (L.) R.Br. LAMIACEAE
55. Ela binthaburu	<i>Ipomoea pes-caprae</i> (L.) R. Br. CONVOLVULACEAE	75. Gini.sapu	<i>Michelia champaca</i> L. var. <i>champaca</i> MAGNOLIACEAE
56. Ela imbul	<i>Bombax ceiba</i> L. BOMBOCACEAE	76. Goda kaduru	<i>Strychnos nux-vomica</i> L. LOGANIACEAE
57. Ela nitul	<i>Plumbago zeylanica</i> L. PLUMBAGINACEAE	77. Goda para	<i>Dillenia retusa</i> Thunb. DILLENACEAE

78. Gon kekiri	<i>Cucumis callosus</i> (Rottl.) Cogn. CUCURBITACEAE	99. Inguru piyali	<i>Kaempferia galanga</i> L. ZINGIBERACEAE
79. Goraka	<i>Garcinia quaesita</i> Pierre. GUTTIFERAE	100. Iramusu	<i>Hemidesmus indicus</i> Br. ASCLEPIADACEAE
80. Gotukola	<i>Centella asiatica</i> (L.) Urban. UMBELLIFERAE	101. Iriveriya	<i>Coleus zeylanicus</i> (Benth.)Cramer. LAMIACEAE
81. Harankaha	<i>Curcuma zedoaria</i> (Christm)Roscoe. ZINGIBERACEAE	102. Jayapala	<i>Croton tiglium</i> L. EUPHORBIACEAE
82. Hathawariya	<i>Asparagus gonocladus</i> Baker. LILIACEAE	103. Kabarossa	<i>Smilax zeylanica</i> L. SMILACACEAE
83. Heen araththa	<i>Alpinia calarata</i> Roscoe. ZINGIBERACEAE	104. Kaha	<i>Curcuma longa</i> L. ZINGIBERACEAE
84. Heen babila	<i>Sida retusa</i> L. MALVACEAE	105. Kapu	<i>Gossypium herbaceum</i> L. MALVACEAE
85. Heen bimkohomba	<i>Andrographis paniculata</i> Nees. ACANTHACEAE	106. Kalanduru	<i>Cyperus rotundus</i> L. CYPERACEAE
86. Heen midi	<i>Premna obtusifolia</i> R. Br. var. minor (Ridl.) Moldenke. VERBENACEAE	107. Kalu kammeriya	<i>Solanum americanum</i> Mill. SOLANACEAE
87. Heen maduruthala	<i>Ocimum sanctum</i> L. LAMIACEAE	108. Kalu wellangiriya	<i>Capparis zeylanicus</i> L. CAPPARIDACEAE
88. Heeressapalu	<i>Cissus quadrangularis</i> L. VITACEAE	109. Kamaranga	<i>Averrhoa carambola</i> L. OXALIDACEAE
89. Hendirikka	<i>Mirabilis jalapa</i> L. NYCTAGINACEAE	110. Kandulesa	<i>Drosera indica</i> L. DROSERACEAE
90. Himbutu	<i>Salacia prinoides</i> (willd.) Dc. HIPPOCRATEACEAE	111. Kapparawalliya	<i>Coleus ambonicus</i> Lour. LAMIACEAE
91. Hingurupatta	<i>Acacia caesia</i> (L.) Willd. LEGUMINOSAE	112. Kapukinissa	<i>Abelmoschus moschatus</i> Medic. MALVACEAE
92. Heen naran	<i>Citrus reticulata</i> blanco. RUTACEAE	113. Karambu	<i>Syzygium aromaticum</i> (L.)Merr.&Perry. MYRTACEAE
93. Heen nerenchi	<i>Tribulus terrestris</i> L. ZYGOPHYLLACEAE	114. Karapincha	<i>Murraya koenigii</i> (L.)Spreng. RUTACEAE
94. Hondapara	<i>Dillenia indica</i> L. DILLENIACEAE	115. Katarolu	<i>Clitoria tematea</i> L. LEGUMINOSAE
95. Hulan keeniya	<i>Maranta aruadinaceae</i> L. MARANTACEAE	116. Katu erabadu	<i>Erythrina suberosa</i> Roxb. LEGUMINOSAE
96. Hulan tala	<i>Ageratum conyzoides</i> L. COMPOSITAE	117. Katupila	<i>Gymnosporia emarginata</i> Hk.f. CELASTRACEAE
97. Ikiriya (Neeramulliya)	<i>Hygrophila spinosa</i> And. ACANTHACEAE	118. Katukarandu	<i>Barleria prionitis</i> L. ACANTHACEAE
98. Inguru	<i>Zingiber officinale</i> Roscoe. ZINGIBERACEAE	119. Katurupila	<i>Tephrosia purpurea</i> (L.)Pers. LEGUMINOSAE

20. Katuwel batu	<i>Solanum virginianum</i> L. SOLANACEAE	140. Lunuwarana	<i>Crateava roxburghii</i> Br. CAPPARIDEAE
121. Kekatiya	<i>Apanogeton crispus</i> Thunb. APANOGETONACEAE	141. Madan	<i>Syzygium cumini</i> Skeels. MYRTACEAE
122. Ketakela	<i>Bridelia retusa</i> (L.) Spreng. EUPHORBIACEAE	142. Madara	<i>Cleistanthus collinus</i> Benth. EUPHORBIACEAE
123. Kelinda	<i>Wrightia antidysenterica</i> (L.)R.Br. APOCYNACEAE	143. Magul karanda	<i>Pongamia pinnata</i> (L.)Pierre. LEGUMINOSAE
124. Keekirindiya	<i>Eclipta prostrata</i> (L.)L. COMPOSITAE	144. Malitha	<i>Woodfordia fruticosa</i> (L.)Kurz. YTTHRACEAE
125. Kidaram	<i>Amorphophallus campanulatus</i> (Roxb.)Blume. ARACEAE	145. Manel	<i>Nymphaea stellata</i> Willd. NYMPHAEACEAE
126. Kiri anguna	<i>Wattakaka volubilis</i> (L.f.)Stapf. ASCLEPIADACEAE	146. Murunga	<i>Moringa oleifera</i> Lam. MORINGACEAE
127. Kiri badu	<i>Ipomoea mauritiana</i> Jacq. CONVOLVULACEAE	147. Masbedda	<i>Gymnema sylvestre</i> (Retz.)R.Br.ex Schult. ASCLEPIADACEAE
128. Koboleela	<i>Bauhinia variegata</i> L. LEGUMINOSAE	147. Minchi	<i>Mentha viridis</i> L. LAMIACEAE
129. Kohomba	<i>Azadirachta indica</i> A.Juss. MELIACEAE	148. Monarakudumbiya	<i>Vernonia cinerea</i> (L.) Less. COMPOSITAE
130. Kokmota	<i>Eriocaulon zeylanicum</i> Korn. ERIOCAULACEAE	149. Mudumahana	<i>Sphaeranthus indicus</i> L. COMPOSITAE
131. Kokum	<i>Kokoona zeylanica</i> Thw. CELASTRACEAE	150. Mukunuwenna	<i>Alternanthera sessilis</i> (L.)DC. AMARANTHACEAE
132. Komarika	<i>Aloe barbadensis</i> Mill. syn.A.vera Tour.ex L. LILIACEAE	151. Munamal	<i>Mimusops elengi</i> L. SAPOTACEAE
133. Kothalahimbutu	<i>Salacia reticulata</i> Wight. HIPPOCRATEACEAE	152. Muwakeeriya	<i>Sarcostemma brunonianum</i> Wight &Am. ex Wight. ASCLEPIADACEAE
134. Koantaiam	<i>Xylocarpus moluccensis</i> Roem. MELIACEAE	153. Nasnaran	<i>Citrus madurensis</i> Lour. RUTACEAE
135. Kuda hadaya	<i>Lycopodium pulcherrimum</i> Wall.ex Hook. LYCOPODIACEAE	154. Navahandi	<i>Rhipsalis baccifera</i> (J.S.Mill) Stern, CACTACEAE
136. Kumburu wel	<i>Caesalpinia bonduc</i> (L.)Roxb. LEGUMINOSAE	155. Nelli	<i>Phyllanthus embilica</i> L. EUPHORBIACEAE
137. Kumbuk	<i>Terminalia arjuna</i> Wight & Am. COMBRETACEAE	156. Nika	<i>Vitex negundo</i> L. VERBINACEAE
138. Kuppameniya	<i>Acalypha indica</i> L. EUPHORBIACEAE	157. Paloi	<i>Stereopemum suaveolens</i> Dc. BIGNONIACEAE
139. Weradi lathsumbul	<i>Melaleuca leucadendron</i> L. MYRTACEAE	158. Perunkayam	<i>Furula assa-foetida</i> L. UMBELLIFERAE
		159. Pila	<i>Tephrosia purpurea</i> L. LEGUMINOSAE

160. Pitasudu sarana	Boerhavia diffusa L. NYCTAGINACEAE	181. Senehela	Cassia senna L. LEGUMINOSAE
161. Polpala	Aerva lanata (L.) Juss. ex Schult. AMARANTHACEAE	182. Sera	Cymbopogon citratus (DC.) Stapt. GRAMINEAE
162. Prasarini	Paederia foetida L. RUBIACEAE	183. Sirithela	Pygmaeopremna herbacea (Roxb.) Moldenke. VERBINACEAE
163. Pupula	Vernonia zeylanica (L.) Less. COMPOSITAE	184. Sirivedi babila	Sida alba L. MALVACEAE
164. Pus wel	Entada pusaetha DC. LEGUMINOSAE	185. Siviya	Piper chaba Hunter. PIPERACEAE
165. Puwak	Areca catechu L. PALMAE	186. Sudu handun	Santalum album L. SANTALACEAE
166. Puwangu	Aglaia odoratissima Blume. MELIACEAE	187. Suduluru	Allium sativum L. AMARYLLIDACEAE
167. Radaliya	Connarus monocarpus L. CONNARACEAE	188. Sudu	Capparis moonii Wight. Wellangiriya CAPPARIDACEAE
168. Ranawara	Cassia auriculata L. LEGUMINOSAE	189. Telabu	Sterculia foetida L. STERCULIACEAE
169. Ranikiri gokatu	Argemone mexicana L. PAPAVERACEAE	190. Thebu	Costus speciosus (Koenig) Smith. ZINGIBERACEAE
170. Ranmanissa	Cleome viscosa L. CAPPARIDACEAE	191. Thippai	Piper longum L. PIPERACEAE
171. Rasakinda	Tinospora cordifolia (Willd.) Miers ex Hook. f. & Tho. MENISPERMACEAE	192. Thirasthawalu	Operculina turpethum (L.) S. Manso. CONVOLVULACEAE
172. Rath handun	Pterocarpus santalinus L. f. LEGUMINOSAE	193. Tholabo	Crinum latifolium L. AMARYLLIDACEAE
173. Rath nitul	Plumbago indica L. PLUMBAGINACEAE	194. Thotila kurundu	Oroxylum indicum (L.) Vent. BIGNONIACEAE
174. Rukanguna	Alangium salviifolium (L. f.) Wang. ALANGIACEAE	195. Thunpatti	Pleiospermium alatum (Wight & Am.) Swingle. RUTACEAE
175. Wel rukaththana	Allamanda cathartica L. var. hendersonii (Bull) Rafill APOCYNACEAE	196. Vishnukranthi	Evolvulus alsinoides (L.) L. CONVOLVULACEAE
176. Sadikka	Myristica fragrans Houtt. ANNONACEAE	197. Wadakaha	Acorus calamus L. ARACEAE
177. Saman pichcha	Jasminum grandiflorum OLEACEAE	198. Wadamal (Pokuru)	Hibiscus rosa-sinensis L. MALVACEAE
178. Sapsanda	Aristolochia indica L. ARISTOLOCHIACEAE	199. Wal luru	Pancreatium zeylanicum L. AMARYLLIDACEAE
179. Savendara	Vetiveria zizanioides (L.) Nash. GRAMINEAE	200. Wal gammiris	Piper walkerii Miq. PIPERACEAE
180. Seenidda	Acacia farnesiana Willd. LEGUMINOSAE		

01. Wanduru me	<i>Mucuna pruriens</i> (L.)DC. LEGUMINOSAE
02. Walawenna	<i>Adiantum capillus veneris</i> L. POLYPODIACEAE
03. Wisaduliya	<i>Wissadula periplocifolia</i> (L.)Peris! ex. Thw. MALVACEAE
04. Yakberiya	<i>Crotalaria labumifolia</i> L. LEGUMINOSAE
05. Yakinaran	<i>Atalantia rotundifolia</i> (Thw.) Tanaka. RUTACEAE
06. Weni wel	<i>Cosciniium fenestratum</i> (Gaertn) Colebr. MENISPERMACEAE
07. Welmadata	<i>Rubia cordifolia</i> L. RUBIACEAE
08. Wel kahambiliya	<i>Tragia involucrata</i> L. EUPHORBIACEAE

(3) Medical plants recommended for Commercial Cultivation

Medicinal plants recommended for Commercial Cultivation

No	Crop	Cultivation period			Suitable climate			Economical viability		
		3 - 31/2M	12 - 18M	More than 18M	Dry	Interme diate	Wet	High	Interme diate	Low
	Senehekola	✓			✓			✓		
	Katuwelbatu	✓			✓			✓		
	Nilavariya	✓			✓					
	Polpala	✓			✓					
	Rathnitol		✓			✓		✓		
	Savendara			✓		✓				✓
	Kapukinissa			✓		✓				✓
	Wadakaha		✓				✓	✓		
	Thippili		✓			✓				
	Ekaveriya						✓		✓	
	Amukkara		✓(6-8M)						✓	
	Kapparawalliya			✓		✓			✓	
	Iriveriya					✓				
	Hathaveriya		✓		✓					
	Wel		✓		✓					
	kahambiliya				✓				✓	
	Malitha			✓		✓				✓
	Adathoda			✓		✓				✓
	Elabatu		✓(6-10M)			✓			✓	
	Heenaraththa			✓		✓				✓
	Nika					✓				✓
	Deththa		✓			✓				✓
	Dummella		✓(6-12)			✓			✓	
	Thirassawalu			✓		✓				
	Iramusu				✓					✓
	Komarika			✓	✓					
	Ranawara			✓						✓
	Rasakinda			✓	✓					✓
	Ingurupiyaliya		✓(9-12)		✓			✓		✓

