

## チュニジア共和国

北部地域中山間地 農業・農村環境保全・強化事業計画調査

## モルドバ共和国

モルドバ共和国農業持続可能開発計画

(フォローアップ調査)

## プロジェクト ファインディング 調査報告書

平成 11 年 12 月

社団法人 海外農業開発コンサルタント協会

## チュニジア共和国

北部地域中山間地 農業・農村環境保全・強化事業計画調査

## モルドバ共和国

モルドバ共和国農業持続可能開発計画

(フォローアップ調査)

## プロジェクト ファインディング 調査報告書

平成 11 年 12 月

社団法人 海外農業開発コンサルタント協会

はじめに

本報告書は1999年11月30日より同年12月17日までの18日間、テュニジア共和国における北部地域での農業・農村環境保全・強化事業計画調査に係るプロジェクト・ファイナディング調査と、モルドバ共和国全国を対象とした農業持続可能開発計画のフォローアップ調査について取りまとめたものである。

テュニジア共和国は長期安定政権下における着実な国家運営の成果が国内の随所に認められるものの、同国の実質的貿易相手であるEU諸国が急速に成熟化する流れに呼応するための「関税撤廃促進政策」で「開発の較差」が国内の地域間、部門間で健著になってきている。特に、同国の農業を支えてきた北部地域では、東部沿海都市域での開発ベクトルに曳かれ、水、土地および人的資源の競合が激化し、特に中山間地域農村での離農が引き起こされ、貴重な自然環境、農業環境の荒廃が進み、社会・経済構造の不安定化を引き起こす要因に成りかねない状況となっている。このため、同国政府は地域間および部門間開発効果の均衡化政策を推し進めているが、Multi-Constraints の状況での解決手法に係る経験が少ないため、我が国による農業に視座を置いた地域開発・強化調査の実施を強く求めている。特に、アグロ・エコシステムの観点からは、調査地域の大半が「中山間地域」に該当するため、我が国の「中山間地域振興政策」の成果の充実に強い関心を示している。

また、モルドバ共和国は、計画経済体制の崩壊による混乱が社会・経済分野の至るところに及び、その混乱の中で、同国をこれまで支えてきた農業が急速に弱まり、国全体が「開発の負の循環機構」に陥っている。土地の私有化は大半が終了したものの、農民は営農体系がこれまでの集団耕作、集団栽培から一挙に個人小規模栽培に転換を余儀なくされ、かつ、耕作機械の支援、種子や肥料、化学薬品の配布支援が途絶え、生産意欲が減退する一方、起伏の大きい耕地は土壌浸食や風食で土壌流亡が進んでいる。国際機関や他の諸外国よりの支援を受けるにしても系統立った農業再建政策や開発計画が無く、体系立てた農業振興政策の早期立案を渴望している状況である。

このような状況下にある両国の農業・農村に対し、我が国農業の経験を活用した支援がなされ、地域農民の生活環境改善および農業生産振興に資するとともに、当該国と我が国の友好がより一層強化されることを願うものである。

最後に、今回のプロジェクト・ファイナディング調査の実施にあたり、ご指導、ご協力をいただいた在テュニジア共和国日本大使館、国際協力事業団テュニス事務所、モルドバ共和国を所管する在ウクライナ共和国日本大使館および両国政府関係諸機関の方々に深甚なる謝意を表する次第である。

平成11年12月

テュニジア共和国、モルドバ共和国  
プロジェクト・ファイナディング調査  
担当 鈴木 靖四郎

【 テュニジア共和国 1 】



チュニジア国北部のBizerte県は主要な農業地帯であるが、比高差50~100mの丘陵の頂きまで農地として利用されている。離農の拡大で日常の維持管理が行き届かず、土壌浸食に曝されている。



首都圏より車で3時間程北西の山村の状況。主に、冬小麦と春先の野菜栽培で生計を立てているが、天水依存の営農で収量は不安定であり、圃場整備、新たな換金作物の普及のほか、電気や水道などの地方インフラの整備を求めている。



首都圏より車で4時間程北の山村の状況。政府は灌漑農業の普及と地方給水を目的として小規模貯水施設を建設しているが、恩恵を受ける農地は少なく、より積極的な地方農業支援の方策を検討中である。

【 テュニジア共和国 2 】



穀物栽培を主眼に開発された農地には防風林帯や土壌流亡防止のためのキャッチダムや収穫後搬出のための農道もないため、今後の検討の中では、このような現況を踏まえた改善案が求められる。



首都圏より車で5時間程の北西の海岸に近い地域の植林事業の成果。政府は流域保全とアグロフォレストリーの観点から植林事業を実施している。過去10年程で数万haに近い植林を実施して来た。植林は土壌流亡対策のほか、観光事業への貢献もある。



植林事業の中では、コルクの採取も行われている。コルクは換金性が高く、アグロフォレストリーを検討する中でも考慮の対象になるものである。

【 モルドバ共和国 1 】



旧国营農業機械センターから遠方の農地を望む。モルドバ共和国のマイクロ地形は比高差50~100mで起伏する。旧ソ連邦時代には丘陵の頂きまで穀物栽培のための圃場として開発された。眼前の放置されたトラクターは既に機能せず、従来、農機を用いた集団耕作を行ってきたが、土地私有化の促進で、営農形態を早急に変えなければならない状況に直面している。



訪れた先の農業事務所で見つけた、土地配分証書。同国は現在、土地私有化を急いでおり、各農家はこの証書により土地所有が認められる。しかし、集団営農体制の一環として、住居の集中化も行われており、分配された農地までの距離が3~4kmに及ぶ場合も出ており、営農意欲を減退させる要因となっている。



元来、冬季には播種のための耕起作業がされてなければならないが、農業機械の絶対的不足で、耕作準備作業が滞っている。

【 モルドバ共和国 2 】



土壌侵食の状況  
(モルドバ共和国)



ソ連崩壊のため工事が中止  
されたポンプ場の外観  
(モルドバ共和国)



大規模な灌水機器  
(モルドバ共和国)

## 目 次

はじめに

現地写真

ページ

### 第1編 テュニジア共和国

1 概 要 .....	1 - 1
1.1 国の概要 .....	1 - 1
1.1.1 地 勢 .....	1 - 1
1.1.2 気象・水文 .....	1 - 1
1.1.3 略 史 .....	1 - 3
1.2 社会経済状況 .....	1 - 4
1.2.1 行政組織 .....	1 - 4
1.2.2 人 口 .....	1 - 4
1.2.3 社会経済状況 .....	1 - 5
2 テュニジア国の農林業 .....	1 - 6
2.1 土地利用 .....	1 - 6
2.2 土地所有 .....	1 - 7
2.3 農業生産 .....	1 - 7
2.3.1 農 業 .....	1 - 7
2.3.2 畜 産 .....	1 - 8
2.3.3 林 業 .....	1 - 9
3 テュニジア国の国家開発計画 .....	1 - 9
3.1 中長期国家開発計画の方向 .....	1 - 9
3.2 国家経済の中における農業部門の動向 .....	1 - 10
3.3 テュニジア国農業が抱える課題 .....	1 - 10
4 テュニジア国北部地域中山間地農業・農村環境保全・強化事業計画調査 .....	1 - 12
4.1 計画の背景 .....	1 - 12
4.2 調査地域位置 .....	1 - 14
4.3 計画調査の基本的な考え方 .....	1 - 14
4.4 調査目的 .....	1 - 15
4.5 調査の構成・内容 .....	1 - 15
4.5.1 調査の構成 .....	1 - 15
4.5.2 計画の概要 .....	1 - 16
4.6 総合所見 .....	1 - 17
4.7 技術的可能性 .....	1 - 18
4.8 社会・経済的可能性 .....	1 - 18
4.9 現地政府 .....	1 - 18

### 第2編 モルドバ共和国

1 概 要 .....	2 - 1
1.1 国の概要 .....	2 - 1
1.1.1 略 史 .....	2 - 1
1.1.2 現 状 .....	2 - 1

( 続く )



## 目 次 (続き)

	ページ
1.2 経済・社会の現状 .....	2 - 2
1.3 農業の現状 .....	2 - 3
1.4 環境問題 .....	2 - 3
2 農業開発の現状と問題点 .....	2 - 4
2.1 概 要 .....	2 - 4
2.2 農産物生産 .....	2 - 4
2.3 灌漑及び排水 .....	2 - 5
2.4 営農体制.....	2 - 6
2.5 市場・流通システム.....	2 - 6
2.6 農業の機械化.....	2 - 7
2.7 農産物加工.....	2 - 7
2.8 農業資金.....	2 - 7
2.9 農業技術支援.....	2 - 8
3. モルドバ共和国農業持続可能開発計画.....	2 - 8
3.1 地域の概況.....	2 - 8
3.2 計画調査の基本的な考え方.....	2 - 8
3.2.1 目 的.....	2 - 9
3.2.2 調査の対象地域.....	2 - 9
3.2.3 マスタープラン調査.....	2 - 9
3.3 総合所見.....	2 - 10

### 添付資料

調査団員略歴

調査行程

面談者一覧

収集資料一覧

Terms Of Reference : テュニジア国北部地域中山間地農業・農村環境保全・強化事業計画調査

Terms Of Reference : モルドバ共和国農業持続可能開発計

第1編 テュニジア共和国

---

# 1. 概要

## 1.1 国の概要

### 1.1.1 地 勢

チュニジア共和国はアフリカ大陸の北部に位置し、北側が地中海に面し、西側と東側をアルジェリア民主共和国と社会主義人民リビアアラブ国に挟まれ、南部はこれら2国の狭間に楔を打ち込む位置関係になっている。国土は南北方向が約520km、東西方向は約170kmで、総面積は15.5万km<sup>2</sup>である。

同国北部はマグレブ諸国を横断するアトラス山脈の東端に当り、南西-北東の方向で幾重にも連山が走り、これら連山に挟まれる形で起伏の大きい溪谷が走る。アルジェリア国境付近の標高は1,000mを超えるが、東進した同国北部では概ね500~700m程度の標高

である。これらの北部の地形的特徴である幾重にも走る連山は、冬季に地中海を越えて欧州大陸から吹くモンスーンを捕らえ、比較的降水量が豊かである。このため、古代ローマ時代より「ローマの食糧庫」と呼ばれる程に、農業生産が高かった。同国中部は数多くのオアシスや塩水湖が存在する砂漠地帯である。Shatt al Gharsah は点在する塩水湖の中で最も低い標高であり、海拔-17mと海面よりも低い。さらに南のアルジェリア国とリビア国に挟まれた地域は乾燥地帯で広大なサハラに続く砂漠地帯である。このように同国を概観すると、地形、気象などの自然条件により北から南で向けて、北部地域、中部地域および南部地域に分けられる。

### 1.1.2 気象・水文

#### (1) 気 象

北部地域の沿岸部は冬季(11月~5月)に温暖・湿潤な地中海性気候であるが、夏季(6月~10月)は高温・乾燥であり、内陸に進むに従い、ステップ気候、砂漠気候へと変化する。年平均気温は19~21℃で、冬季が平均気温15℃前後、夏季が平均気温30℃である。その温暖な気候から、「緑のチュニジア」と呼ばれる。アルジェリア国境付近は山岳地帯であり、年平均気温が14~16℃と他の地域と比較して低い。

年降水量は、北部地域で400mmから1,000mmであり、同国で最も雨量に恵まれた地域であるが、その殆どが冬季に集中する。西部は東部に比べて降雨が多く、国境近くの山間部では1,500mmに



も達する。中部地域の年降水量は、北部の地中海式気候と南部の乾燥気候の中間で、200～400mmで、内陸部は標高が高くステップ気候を示す。南部地域は、北部サハラ砂漠に位置し、年降水量は200mm以下の半乾燥／乾燥地域で、内陸部は100mm以下となる。

(2) 水資源

水資源は、年降水量と地形から北部、中部および南部地域に分けられる。北部地域は、西部の山岳地形と比較的多い降雨により表面水に恵まれ、北部地域の全水資源賦存量の約80%を占めている。従って、北部地域には涸れ川が少ない。地下水の利用は比較的少なく、地域全体の約18%である。

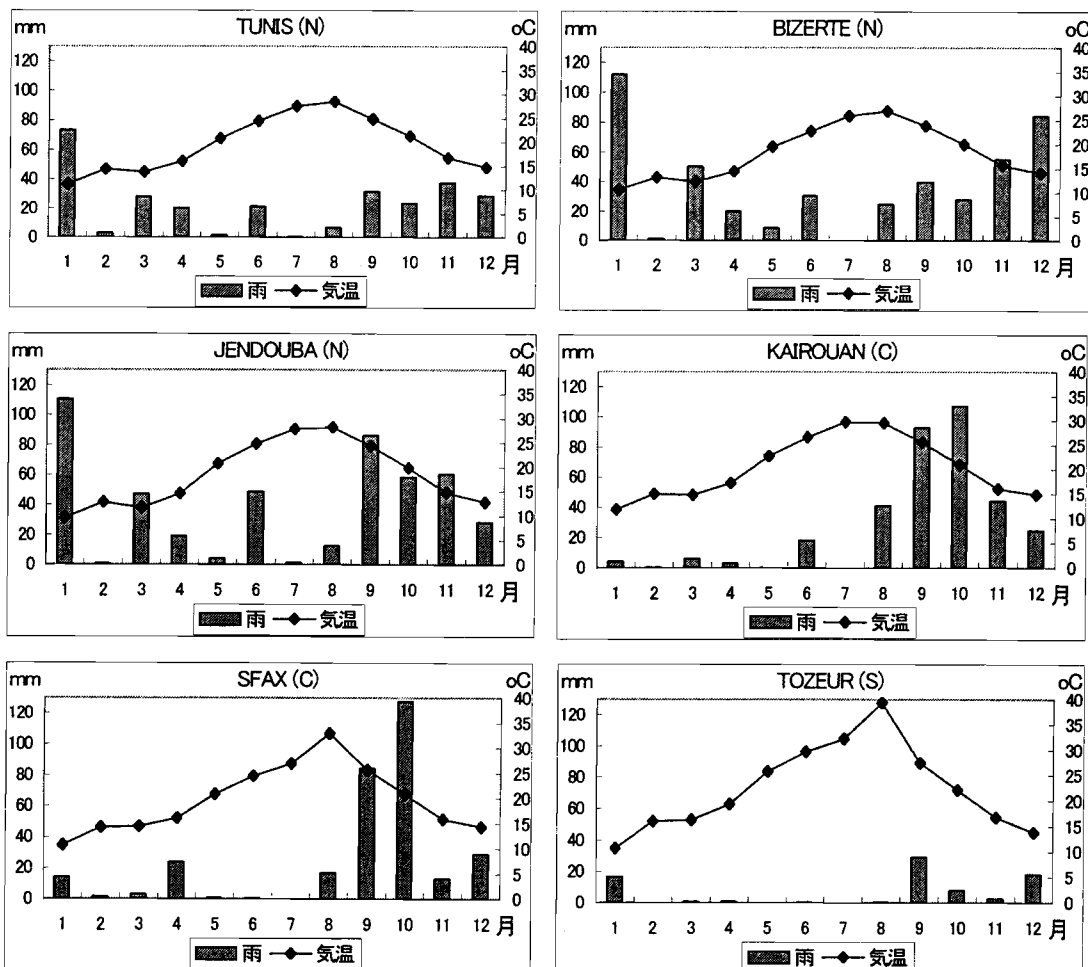
中部地域は、山岳地帯の割に降雨量が少ないため利用可能な表面水は少なく、地域全体の10%を若干越えるのみである。地下水は約24%が利用されている。地域の3地域の中で水資源の最も少ない地域である。南部地域は、半乾燥地域であるため、利用可能な表流水は地域全体の10%を若干下回る程度であるが、Gafsa、Tozeurを中心とする北西部は比較的多い。北西部を中心として地下水量は多い。

地域別年間水資源量

地域	表面水		地下水		合計	
	水資源量 MCM	比率 %	水資源量 MCM	比率 %	水資源量 MCM	比率 %
北部地域	2,185	81.0	215	18.0	2,400	62.0
中部地域	290	11.0	272	22.0	562	14.0
南部地域	225	8.0	728	60.0	953	24.0
計	2,700	100.0	1,215	100.0	3,915	100.0
	69.0%		31.0%		100.0%	

出典： テュニジア国農業省試算。 MCM：100万立方メートル

チュニジア国内主要都市の月別降水量および月平均気温変化



### 1.1.3 略 史

古代より同国地域は、地中海諸国文化とアフリカ文化の接点の機能を待つ主にベルベル人の支配による貿易の要衝として栄えていた。紀元前 1000 年頃からフェニキア人が入植し、カルタゴ市を建設した。当時、カルタゴは地中海交易の中で最も重要な町であったが、紀元前 146 年にローマ人によって侵略・破壊され、ローマ帝国に征服された。7 世紀にはアラブ人が支配するようになり、現在の首都であるテュニスにはアフリカ北部でイスラム教の中心地となった。1574 年から 1881 年まではトルコに支配され、その後フランスの保護下になった。第 2 次世界大戦ではドイツ軍に侵略され、多くの戦いの場となった。1943 年には連合国により開放されたものの、フランスとの独立抗争が開放後も続き、1956 年 3 月にフランスからの独立を果たした。初代大統領 Habib Bourguiba 氏は終身大統領となり、1964 年には彼の政党が唯一の合法政党となった。'80 年代は多くの政争が続き、1987 年には Zine al-Abidine Ben Ali 氏が総理大臣となり、30 年に渡る終身大統領制度を廃止した。Ben Ali 氏の政党は 1994 年 3 月の選挙に 99% の支持を得て再当選した。

Ben Ali 大統領は既に就任後 12 年を超え、長期安定政権の域に入っている。経済面では、'90 年代前半に成長率 4.6% を達成し、21 世紀に向けて成長率 6% の目標を掲げている。自由主義経済の下で外国投資誘致、国営企業の民営化、国内企業の競争力強化などを進め、工業、農漁業とも中進国の水準に成長した。特に、年間 450 万人にのぼる欧州や世界各国からの観光客が落とす金が貴重な外貨収入になっている。観光などのサービス業は国内総生産の約 52% を占めるだけに、政府も観光開発に力を注いでいる。外交政策は東にリビア、西にアルジェリアという過激派の国と隣接しているため、難しい舵取りを迫られているが、基本は非同盟中立の立場を堅持している。アラブ諸国との友好に気を配りながら、欧米各国とも緊密な関係を保っている。

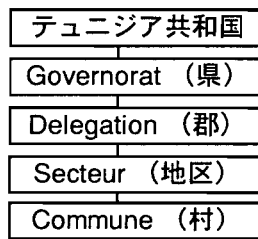
近年、周辺諸国でイスラム原理主義急進派によるテロ事件が多発し、同国はこの手のイスラム原理主義急進派への取締を強化している。又、農村部での社会インフラの強化、貧困撲滅等を進め、地域的格差を無くす様に努力している。これらによって、治安の悪化を防ぎ、観光収入を保ち、長年築き上げてきた諸外国からの信頼性も保つ努力をしている。

## 1.2 社会経済状況

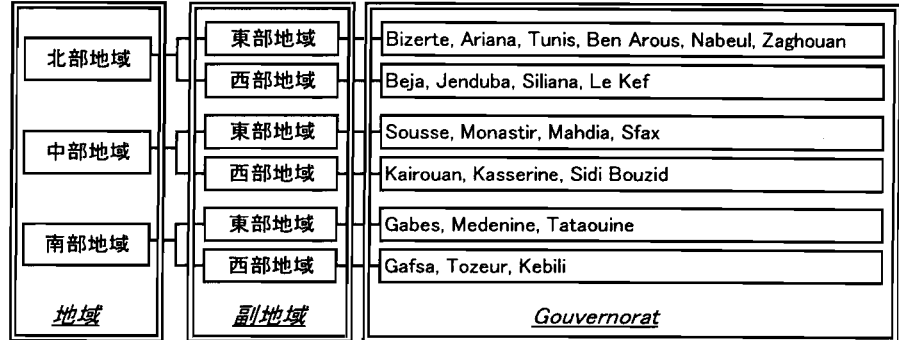
### 1.2.1 行政組織

チュニジア国の地方行政区分は、全国を 23 の県 (Gouvernorat) に分け、各県の下に郡が配されている (全国で 254 の郡 : Délégation)。郡はさらに地区 (町村に該当、Secteur) に細分されている (全国で 2,072 地区)。下図は現在、同国の行政の枠組みの中で用いられている地域区分と、各地域区分ごとの県のまとまりを示したものである。

チュニジア国の行政階層



チュニジア国内の地域区分と当該県の所属関係



行政組織で通常用いられている地域区分は、気象・水文で分けられる地域区分とほぼその境を同じくしている。

### 1.2.2 人口

同国の総人口は 1997 年時点で、921.5 万人に達している。総人口の約半分に当たる 447 万人 (48.5%) は北部地域に集まり、中部地域と南部地域は各々、332 万人と 142 万人で南に進むにつれて、居住人口が漸減する。人口密度も北部地域が圧倒的に高く、全国平均の 1.5 倍である 156 人/km<sup>2</sup> に達して、如何に北部地域が他の 2 地域と比して人口の集中が高いかが分る。

10 年毎に行われる国勢調査の最新は、1994 年の調査 (4 月 1 日) での同国の人口は、8,785,711 人 (男 4,439,289 人、女 4,346,422 人) である。県別人口は、表 2-2 に示すとおりである。1990 年以降の人口推移は下表に示すとおりで、93 年以降、人口増加率は低下している。

チュニジアの県別人口統計

県名(地域)	郡数	町／村数	面積 (sq.km)	人口 (1997)	人口密度 (人/sq.km)
1 Tunis	21	165	288.0	917,600	3,186
2 Ariana	12	85	1,592.0	620,900	390
3 Ben Arous	12	75	687.0	412,900	601
4 Nabeul	16	100	3,837.0	608,400	159
5 Bizerte	14	102	3,751.0	504,000	134
6 Beja	9	101	2,887.0	311,600	108
7 Jendouba	8	99	3,075.0	416,300	135
8 Le Kef	11	87	5,081.0	276,800	54
9 Siliana	10	86	4,642.0	250,200	54
10 Zaghouan	6	48	2,833.0	148,100	52
<b>小計(北部)</b>	<b>119</b>	<b>948</b>	<b>28,673.0</b>	<b>4,466,800</b>	<b>156</b>
			<b>18.5%</b>	<b>48.5%</b>	
11 Sousse	14	103	2,669.0	463,600	174
12 Monastir	13	77	1,033.0	387,600	375
13 Mahdia	11	99	2,873.0	349,000	121
14 Sfax	15	127	7,008.0	771,000	110
15 Kairouan	11	114	6,603.0	551,800	84
16 Kasserine	13	106	8,251.0	406,800	49
17 Sidi Bouzid	12	113	7,379.0	394,700	53
<b>小計(中部)</b>	<b>89</b>	<b>739</b>	<b>35,816.0</b>	<b>3,324,500</b>	<b>93</b>
			<b>23.0%</b>	<b>36.1%</b>	
18 Gafsa	11	78	7,360.0	320,200	44
19 Gabes	9	74	7,505.0	323,700	43
20 Medenine	9	93	9,333.0	405,300	43
21 Tozeur	5	36	6,159.0	93,600	15
22 Kebili	5	40	22,454.0	138,600	6
23 Tataouine	7	64	38,266.0	142,100	4
<b>小計(南部)</b>	<b>46</b>	<b>385</b>	<b>91,077.0</b>	<b>1,423,500</b>	<b>16</b>
			<b>58.5%</b>	<b>15.4%</b>	
<b>合計</b>	<b>254</b>	<b>2,072</b>	<b>155,566.0</b>	<b>9,214,800</b>	<b>59</b>
			<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	

出典: Annuaire Statistique de la Tunisie (Dec 1998)

1990年以降の人口推移

単位：1,000人

	1990	1991	1992	1993	1994	1995
男性	4,129.3	4,209.8	4,294.2	4,376.4	4,453.9	4,526.1
女性	4,025.1	4,108.4	4,195.7	4,281.0	4,361.5	4,431.3
合計	8,154.4	8,318.2	8,489.9	8,657.4	8,815.4	8,957.5
増加率		2.0%	2.1%	2.0%	1.8%	1.6%

1994年(国勢調査年)の全産業従事者は、2,320,610人で、その内訳は農林水産業従事者が500,989人で、農林水産業従事者の全人口、労働可能人口及び全産業従事者に対する割合は、それぞれ5.7%、8.7%及び21.6%であり、雇用機会としての農林水産業の貢献の大きさが理解できる。

農業水産業従事者数とその割合

	総数 (1)	(1) に占める割合	(2) に占める割合	(3) に占める割合
全人口 (1)	8,785,711	100.0%	-	-
労働可能人口 (2)	5,727,391	65.2%	100.0%	-
全産業従事者 (3)	2,320,610	26.4%	40.5%	100.0%
農林水産業従事者	500,989	5.7%	8.7%	21.5%

1.2.3 社会経済状況

1997年の国内総生産(GDP)は、実勢価格で総額20,900.7百万ディナールである。1996年人口9,215千人に対する1人当たり国内総生産は、2,268ディナール(2,061米\$)である。1991年以降の国内総生産の推移は、表2-4及び2-5に示す。第8次国家開発計画期間中には、年平均3.6%の経済成長が見られた。1994年及び1995年に伸び率が計画期間中の平均より低いのは、これらの年の降雨量が少なく小麦等の穀類の生産が減少したためである。1996年の農林水産業のGDPが占める割合は、全体の約14%である。

主たる輸出品は、衣類、原油、オリーブオイル、燐鉱石である。一方主たる輸入品は、錦糸及び繊維、科学工業製品、車両を含む機械類である。1994年から1997年の輸出入貿易額は、下表のとおりである。

年間貿易額の推移 (x10<sup>6</sup> Dinar)

セクター	輸出				輸入			
	1994	1995	1996	1997	1994	1995	1996	1997
農業・食品	610.5	515.4	404.8	681.7	669.9	956.5	742.3	975.0
エネルギー	441.6	436.9	563.0	555.9	471.5	511.3	591.2	659.8
鉱業	461.5	525.2	614.9	669.9	159.1	179.1	192.7	207.1
繊維	2,235.3	2,583.2	2,747.7	2,996.4	1,640.3	1,882.6	1,996.1	2,221.6
電気・機械	623.0	711.0	669.6	830.3	2,528.8	2,612.0	2,717.2	3,332.9
その他	324.7	401.2	372.0	413.7	1,177.7	1,322.6	1,259.3	1,397.1
計	4,696.6	5,172.9	5,372.0	6,147.9	6,647.3	7,464.1	7,498.8	8,793.5

業種別国内総生産(GDP)の動き  
当年価格

単位:100万ディナール

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
1 農業・林業・漁業	2,011.3	2,209.7	2,156.8	1,985.9	1,938.2	2,616.4	2,786.8
2 製造業	2,038.8	2,265.7	2,521.8	2,921.6	3,233.8	3,489.4	3,846.6
3 非製造業	1,446.9	1,634.7	1,597.0	1,698.7	1,778.6	1,937.2	2,119.0
4 商業サービス	3,816.3	4,403.4	4,931.4	5,455.7	6,032.6	6,621.3	7,165.5
5 経費	-404.9	-434.0	-491.3	-506.2	-545.1	-618.6	-565.3
7 小計(1~5)	8,908.4	10,079.5	10,715.7	11,555.7	12,438.1	14,045.7	15,352.6
8 非商業	1,619.2	1,797.4	1,993.9	2,191.1	2,427.1	2,617.7	2,905.0
9 小計(7~8)	10,527.6	11,876.9	12,709.6	13,746.8	14,865.2	16,663.4	18,257.6
10 GDP	12,028.8	13,705.9	14,662.9	15,813.8	17,051.8	19,066.2	20,900.7

出典: Annuaire Statistique de la Tunisie (Dec 1998)

2 テュニジア国の農林業

2.1 土地利用

チュニジア国の総面積、1,566万haのうち826万ha(総面積の53%)が農用地である(1996/97)。農用地のうち、可耕地が493万ha(60%)、森林が63万ha(8%)、その他が270万ha(33%)である。また、可耕地のうち370万haが耕地面積、120万haが休耕地である。1995/96の統計値と比較すると、耕地は(-)15%、休耕地は(+)105%の増減が見られた。休耕地の急増要因は、乾燥地農業の特色である休閑農法を実施している結果と考えられる。天水農業が主体であり、灌漑地は年間500~1,000mm程度の降雨がある北部地域を中心とした約30万haに限られている。農用地率(国土面積に対する農用地の割合)は、降雨量の少ない半乾燥・乾燥地帯の南部地域において低く(27%)、地中海性気候に属する北部・中部地域において高くなっている(北部・中部:90%)。

土地利用状況 (1997/98)

単位: ha

地域	国土面積	農用地					
		可耕地			その他		
		耕地面積	休耕地	小計	森林	その他	合計
北部	2,867,300	1,512,160	303,440	1,815,600	438,450	336,750	2,590,800
	域内比率	58%	12%	70%	17%	13%	100%
	地目別比率	39%	31%	37%	69%	11%	30%
中部	3,581,600	1,906,910	360,960	2,267,870	181,990	782,620	3,232,480
	域内比率	59%	11%	70%	6%	24%	100%
	地目別比率	49%	37%	47%	29%	26%	38%
南部	9,107,700	481,770	310,310	792,080	14,370	1,945,270	2,751,720
	域内比率	18%	11%	29%	1%	71%	100%
	地目別比率	12%	32%	16%	2%	63%	32%
合計	15,556,600	3,900,840	974,710	4,875,550	634,810	3,064,640	8,575,000
	域内比率	45%	11%	57%	7%	36%	100%
	地目別比率	100%	100%	100%	100%	100%	100%

出典: Annuaire Statistique de la Tunisie (Dec 1998)



## 2.2 土地所有

チュニジアにおける農用地の全面積は710万ha<sup>1</sup>に達し、その所有形態は国有地と私有地に分類され、内、私有地の占める割合が圧倒的に高く660万ha(93%)を占める。残りの50万ha(7%)が国有地である。国有地は、大部分が農業生産協同組合(UCPA)及び、農業開発会社(SMVDA)所有地へ貸与されており、その面積はそれぞれ10万ha及び40万haである。上記国有地の中には、国有林及び公有地(河川、道路等)は含まれない。また、森林は全て国有林である。

上記国有農用地の私企業への貸与は農業の効率化を図るために行われているが、UCPAの効率が悪く、活動を停止したUCPAの土地を順次SMVDAまたは個人経営者に貸与する方針を取っている。SMVDAとは複数の私企業の総称で、国有地貸与の対象となるこれら私企業や個人経営者の選択に当たっては、国有地局(OTD)が貸与希望者の申請の審査に当たるが、その際申請者の経済力や経営能力だけでなく、農業に関する知識、経験、意欲等も審査の対象となる。

## 2.3 農業生産

### 2.3.1 農業

#### (1) 栽培作物

同国の主要栽培作物は、穀類(小麦、大麦)、トマト、ピーマン、馬鈴薯、スイカ、オリーブ、デーツ、アーモンドおよび柑橘類等である。1997/98における延べ作付面積は413.8万haである。このうち、オリーブを中心とした果樹の作付けが207万ha、次いで小麦、大麦等の穀類の145.8万haが続き、この2作目で全作付面積の85%を占めている。天水農業が主体であるが、北部地域は冬季における表流水、中部・南部地域はオアシスにおける地下水を利用した野菜、果樹の灌漑栽培が行われている。地域別には、降雨量の多い北部地域では穀類生産が

主体であり、半乾燥・乾燥気候に属する中部・南部地域では果樹栽培が主要作物となっている。

主用農産物生産実績および第9次計画

単位：千トン/年

主用生産物	7次計画	8次計画	9次計画
	1987~1991	1992~1996	1997~2001
穀類	1,383	1,607	1,820
採油用オリーブ	563	740	890
柑橘類	228	209	243
デーツ	71	77	95
ポテト	183	217	326
トマト	453	507	691
食用肉	162	181	227
家禽	63	88	101
鶏卵*	999	1,065	1,245
牛乳	385	526	742
魚類	95	86	99

注：\* 百万個

7次と8次は実績値。9次は計画値

出典：Ninth Development Plan in Brief. 1997-2001

主要作物生産量

単位：1000トン

作物	90	91	92	93	94	95	96	97	98
穀物	1,633	2,551	2,195	1,914	654	620	2,867	1,054	1,665
砂糖	287	210	291	246	232	270	306	268	143
たばこ	7	6	5	5	4	4	3	3	4
野菜	1,742	1,855	1,889	1,593	1,724	1,759	2,006	1,829	1,924
果物	852	915	950	1,149	1,021	923	1,055	1,103	1,172
オリーブ	650	825	1,325	675	1,050	350	300	1,550	450

出典：Annuaire Statistique de la Tunisie (Dec 1998)

<sup>1</sup> 2.4.1 土地利用では、農用地面積を8,257,060haとしているが、これには南部の砂漠・塩湖地帯の

作物別作付面積(1997/98)

単位: ha

地域	穀類	飼料作物	豆類	野菜	樹木作物	工芸作物	合計
北部	881,610	217,150	60,290	81,100	305,430	32,380	1,577,960
域内比率	56%	14%	4%	5%	19%	2%	100%
作付別比率	60%	64%	95%	47%	15%	92%	38%
中部	522,660	82,530	2,450	73,700	1,364,110	1,930	2,047,380
域内比率	26%	4%	0%	4%	67%	0%	100%
作付別比率	36%	24%	4%	43%	66%	5%	49%
南部	54,200	39,020	540	16,450	401,750	980	512,940
域内比率	11%	8%	0%	3%	78%	0%	100%
作付別比率	4%	12%	1%	10%	19%	3%	12%
合計	1,458,470	338,700	63,280	171,250	2,071,290	35,290	4,138,280
作付比率	35%	8%	2%	4%	50%	1%	100%
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

出典: Annuaire Statistique de la Tunisie (Dec 1998)

近年、穀類の生産量が減少しており、1992/93 の 150 万 ha と比較すると、1997/98 は減少の 145.8 万 ha となっている。これは、気象条件の変動に加え、国の農業政策による栽培作物の多様化が図られており、作付面積の大半を占める穀類から、野菜、果樹等への作種転換が進められている結果と考えられる。主要輸出品は小麦、オリーブ、ワイン等であるが、小麦に関しては、乳製品等と共に主要輸入産品となっている。

いずれにしても、気象条件で勝る北部地域の農業生産に占める寄与率は高く、北部地域が同国の農業を実質的に支えていると言える状況である。

### 2.3.2 畜産

全国の畜産農家数は 33.4 万戸であり、農業と並ぶ同国の主要産業の一つである。家畜の飼養頭数(1997/98)は、牛が 72 万頭、羊が 654.4 万頭、山羊が 123.2 万頭である。これらの家畜は主に国内消費向けの肉生産が主体であり、牛、山羊、羊の食肉生産量はそれぞれ、8.4 万トン、8.3 万トン、1.3 万トンとなっている。生乳生産は 53.9 万トンにとどまっており、輸入に依存する状況にある。これは、流通体系、加工施設の不備等に加え、乳牛の純血種の占める割合が約 4 割で、

1,100,000ha を含んでいる。

### 主要輸出入食品

(単位:百万トン)

項目	輸入			
	1994	1995	1996	1997
小麦	101.2	285	185	227
大麦	87.8	75.2	4.6	47.6
コーン	33	42.7	58.1	36.2
ジャガイモ	12.7	24.9	12.7	13.6
コーヒー	15.2	24.4	16.1	22.7
茶	19.3	10.7	16.7	23.3
肉	15.6	11.7	9.9	26.9
乳製品	40.4	50.6	27.9	42.5
植物油	91.6	111	112.6	99.6
砂糖	93.7	68.7	87.4	92.2
大豆	36.5	28.8	40.4	72.5
たばこ	14	16.1	18	24.8
その他	108.9	206.7	152.9	246.1
輸入計	669.9	956.5	742.3	975
項目	輸出			
	1994	1995	1996	1997
オリーブ油	192.9	90.2	28.9	126
魚	13.5	10	13.4	15.6
デーツ	20.8	20.9	18.2	21.3
ミカン	21.1	25.2	21.8	15.1
その他	362.2	369.1	322.5	503.7
輸出計	610.5	515.4	404.8	681.7
輸出入差額	-59.4	-441.1	-337.5	-293.3

出典: Annuaire Statistique de la Tunisie (Dec 1998)

### 主要家畜の飼養頭数

単位:頭

地域	反芻動物			合計
	牛	羊	山羊	
北部	542,300	2,475,670	335,070	3,353,040
中部	168,450	2,688,830	326,340	3,183,620
南部	12,170	1,379,610	570,910	1,962,690
合計	722,920	6,544,110	1,232,320	8,499,350

出典: Annuaire Statistique de la Tunisie (Dec 1998)

生産性の劣る交雑種、地方種が大半を占めていることが要因であると考えられる。

### 2.3.3 林業

アルジェリア国境付近の山岳地帯を除き植生は全般的に貧弱である。森林面積は、国土全体の7%の63.4万haに過ぎない。特に南部地域では植生そのものがデーツのような乾燥気候に適応した樹種に限られているが、北部では常緑のカシ類やマツ類が多い。しかし、長年にわたる耕地拡大、過放牧が林地の荒廃化を進め、土壌侵食が深刻化している。政府はこれに対処するため、積極的な流域環境保全事業を推進し、豪州原産のユーカリ、アカシアなどの外来種も初期植林材として多く導入されている。

## 3 テュニジア国の国家開発計画

### 3.1 中長期国家開発計画の方向

チュニジア国は国家開発の目標を5ヵ年ごとの中期国家開発計画としてまとめている。現在は第9次5ヵ年計画（1997～2001年）の途上であり、右表は今次5ヵ年計画の骨子をまとめたものである。

同国は次世紀初頭において中進国からの脱却を果たすとの中長期的国家目標を実現するための準備期間として今次5ヵ年計画の位置付けがなされている。

長期安定政権となっている現政権下の国家経済開発は順調に成果を挙げる一方、実質的貿易相手であるEU諸国が急速な経済・社会的飛躍を実現しようとしている現在、今後ともEUとの関係を質的に維持するには同国も社会・経済の分野で確実な成長を遂げなければならないとの理解が働いている。

主目的の1番目に記した自由貿易地区の建設は、EUを始めとする諸外国からの外資導入策の一環であり、基本的にEU諸国への加工工業原料の供給基地的役割を強固にし、今後の自国工業の発展の礎にすることを意図するものである。今次計画では北部地域海岸域を中心に数ヶ所の自由貿易地区を建設した。この目標に付随して、インフラの整備、人的資源の向上などが今次計画の骨子として掲げられる一方、開発が都市部に傾注することで発生する開発の地域間較差の是正として地域開発の促進および農業生産の向上が計画の一部として含まれている。

次頁の表は今次5ヵ年計画での部門別開発予算の集計である。同国の実質的外貨獲得部門である観光を核としたサービス部門に予算のほぼ半分を与え、その他の部門はほぼ等しい割り振りになっており、部門間の均衡が維持されている形となっている。

#### 主目的

- ・ 自由貿易地区を設ける事によって外国に市場を開く
- ・ 資源の有効利用を図るため、セクター別の計画を関連付ける
- ・ インフラ開発及び近代化
- ・ 人的資源の評価及び向上
- ・ 社会セクターで達成できた結果の強化
- ・ 地域開発の促進

#### セクター開発での目的

- ・ 作物の多様化及び品質と市場での競争の向上
- ・ 農業生産の向上
- ・ インフラ整備
- ・ 市場開放へ向けての様々なビジネスの向上
- ・ 人的資源の向上
- ・ セクター計画及び政策への民間セクターの参加を向上

#### 地域開発の目的

- ・ 地域開発戦略の策定
- ・ 開発のための基本要素を備えていない地域に注目する
- ・ 同様な問題を抱える地域同士の協力を深める

### 3.2 国家経済の中における農業部門の動向

国家開発予算に占める農林水産業部門の割合は15.9%で、今次5ヵ年計画では、5,383百万ディナールとなっている。このうち、公共部門と民間部門への割合は概ね半々の割合で振り分けられており、同国が進める自由経済、産業の民営化の方針が現れた形となっている。

項目の中でも水資源開発関連予算と森林関連予算が大きな割合を占めている。これは、前述したように産業の多様化や都市域での開発に欠かせない新規水資源の開発に如何に同国が傾注しているかの指標となっている。また、同様な視点から、同国は非常に堅実な方法で流域の植生改善に努力しているが、この背景には、これまでの開発で荒廃した流域での土壌流亡が看過できない状況にまで達していること、その具体的な解決には地道な植林事業を核とした流域保全事業を推進しなければならないことがある。

第9次5ヵ年計画における部門別投資額

セクター	額(百万ディナール)	%
農業・漁業	5,383.00	15.9
製造工業	4,800.00	14.2
非製造工業	4,055.70	12
サービス	15,146.30	44.9
運搬	4,707.00	13.9
通信	1,689.00	5
観光	1,625.00	4.8
その他	7,125.30	21.2
社会インフラ	4,390.00	13
計	33,775.00	100

第9次国家開発計画における農業投資額

(単位：百万ディナール)

項目	公共部門				民間部門	合計	割合 (%)
	行政	企業	施設	計			
水資源開発	1,489.60	21.2	4.5	1,515.30	529	2,044.30	37
畜産業	28.5	63.5	64.2	156.2	569	725.2	13
漁業	57	-	10	67	239	306	6
果樹	-	-	10	67	239	306	6
資材	-	-	11.4	11.4	637	648.4	12
研究、普及	72.4	1.1	-	74	8	82	2
森林	382.4	7.6	-	390	40	430	8
土壌・水保全	216	-	2.3	218.3	45	263.3	5
全国相互扶助基	22	-	-	22	-	22	-
その他	178	5.2	10.1	193.3	208	401.3	8
合計	2,446.40	98.6	108	2,653.00	2,730.00	5,383.00	100
割合 (%)	45	2	2	49	51	100	

出典：Neuvieme Plan de Developpement Economique et Social (1997-2001), juillet 1997

(9th Economic and Social Development Plan 1997-2001, July 1997)

### 3.3 テュニジア国農業が抱える課題

長期安定政権下での順調な経済発展の成果を挙げている同国であるが、農業・農村が抱える課題は多い。同国は21世紀初頭で中進国からの脱却を最大の国家目標に掲げている。実質的な開発の方向は観光を主体とするサービス業であり、EU諸国へ輸出できる加工工業原料を主体とする軽工業である。これらの開発の舞台は主に水資源の豊かな北部地域となり、かつ、社期インフラストラクチャーが整備されていて交通手段の容易な海岸部である。このような開発の方向と地勢環境を踏まえると、以下のような課題が浮かび上がってくる。

- ① SW-NE 方向で北部地域を横断する流域の中の中流域の既存農業地域で、より容易に収入拡大が図れる海岸都市域への人口移動が発生し、離農が進行している。
- ② 北部中流域からの離農で、農業生産が減退するとともに農地の維持管理が乏しくなり、地域農業環境が悪化している。
- ③ 海岸都市部での発展はマスメディアなどを通じて流域の上中流域農村に伝わり、農民が開発格差を認識することとなり、営農継続意欲が減退している。

- ④ 上中流域からの離農農民は海岸都市部へ移動し、海岸都市域での急激な人口の社会増加が発生する。この急激な人口増加により、都市域での行政福祉の恩恵を享受できる層に較差が生じ、社会不安が広がる可能性が生じている。
- ⑤ 地方分権化が進行する同国では、各県別の GRDP の差が県別開発予算の差となってくるため、より生産性の低い上流域での行政施策が滞り、生産減退、環境悪化が促進されてくる。
- ⑥ 元来、農業国であった同国の農業生産が減退すると、海岸都市域で挙がってくる歳入の多くを食糧輸入に消費されることになり、国家経済への新たな負担となり始めている。
- ⑦ また、これまで営農活動の中で維持されてきた流域保全が、離農の拡大で漸次衰退しはじめ、流域の土壌浸食が、深刻な問題となり始めている。特に、従来、農業が地域産業の根幹を成してきた北部地域での状況は著しい。

#### 土壌侵食の現況

(単位: ha)

地域	森林 牧草地	農地	非農地	合計 ①	土壌侵食 ②	深刻な土壌 侵食③	侵食割合 (②+③)/①
北部	748,500	1,817,000	288,500	2,854,000	1,173,000	597,000	62%
中部	1,036,000	2,244,000	359,000	3,639,000	1,220,000	560,000	49%
南部	3,050,000	1,343,000	5,514,000	9,907,000	1,150,000	365,000	15%
合計	4,834,500	5,404,000	6,161,500	16,400,000	3,543,000	1,522,000	31%

出典: Realization of National Strategy of Soil and Water Conservation, May 1997, DG/CES

#### 4. テュニジア国北部地域中山間地農業・農村環境保全・強化事業計画調査

##### 4.1 計画の背景

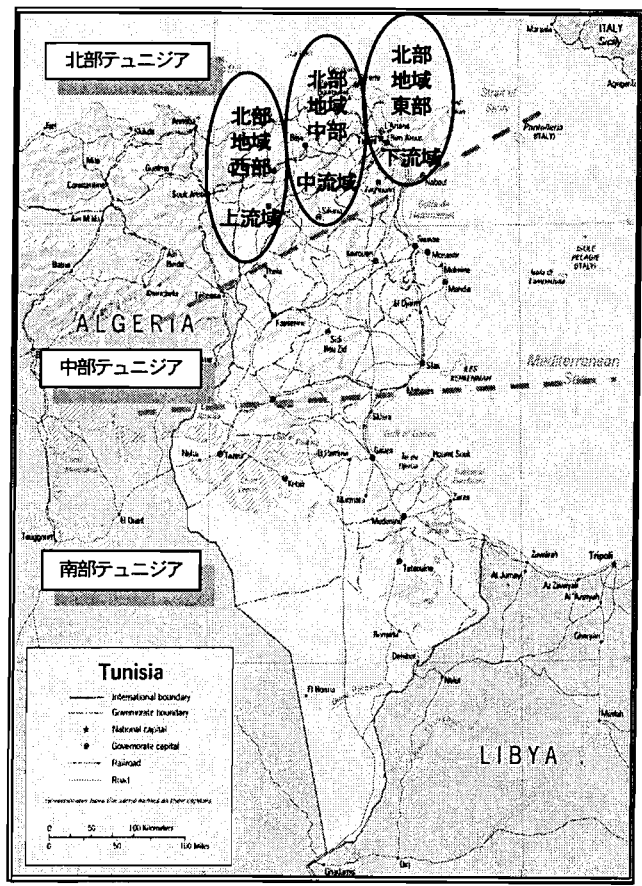
テュニジア国は地勢や水文環境および開発のための利用可能資源など踏まえたアグロエコシステムの視点から、全国を南北方向に北部地域、中部地域、南部地域の3地域に分けられる。これらの3地域の各々の現状、国家開発の中での社会・経済的位置付けを集約すると右表のようにまとめられる。すなわち、北部地域は国土の20%弱の面積（28.6千Km<sup>2</sup>）の中に人口の48%（447万人）を擁し、地中海性気候が齎すモンスーン性降雨を用いて古くより農業開発が推進されてきた。現在は実質的に同国の発展の要となっている。中部地域は36%に相当する332万人が35.8千Km<sup>2</sup>で半乾燥気候の下、デーツ栽培などの半乾燥オアシス農業が営まれている。残る南部地域は、同国の中で最も広大な面積を持ち（91.1千Km<sup>2</sup>）、最も人口の少ない地域（142万人）であり、サハラに繋がっている。ここに報告する調査案は、これら3地域の中の北部地域であり、開発効果が正負両面で他の地域よりも大きい地域である。

北部地域は右図のように、開発現況、周辺の自然環境等から概ね東西方向に西部、中部さらに東部へと地区分類できる。

西部地区は同域をSW・NE方向に流下・横断する河川流域の最も上流域に該当する。モンスーンが齎す雨は1,500mm/年から500mm/年ほどに達し、同国の中で最も水資源の豊かな場所であるが、標高1,300mほどの山岳地帯であり、オリーブを主体とした果樹栽培が主であり、最も地域総生産の低い地区である。一方、最も東側に位置する海岸沿いの東部地区は首都のテュニスを始めとする沿岸都市が点在し、社会・経済および文化の面で同国の中心であり、最も豊かな地域である。これら2地区に挟まれた流域中流部は古来より農業地帯として開発された丘陵地帯である。近年、沿海都市部での都市開発が進行する中で、農業生産を維持しつつも労働力の供給場所となり、離農や農業基盤の悪化が進行しはじめている。

地域別面積、人口など

項目	北部地域	中部地域	南部地域	3地域合計
面積 (Km <sup>2</sup> )	28,673.0	35,816	91,077	155,566
	18.4%	23.0%	58.5%	100.0%
人口 (人)	4,466,800	3,324,500	1,423,500	9,214,800
	48.5%	36.1%	15.4%	100.0%
水資源 (MCM/年)	2,400	562	953	3,915
	61.3%	14.4%	24.3%	100.0%
表流水 (MCM/年)	2,185	290	225	2,700
	80.9%	10.7%	8.3%	100.0%
地下水 (MCM/年)	215	272	728	1,215
	17.7%	22.4%	59.9%	100.0%
気象環境	地中海性気候	半乾燥気候	乾燥気候	---
年降水量	1,200~450mm	450~200mm	150mm以下	---



「チュニジア国北部地域中山間地農業・農村総合開発事業計画調査」はこの北部地域の中の間域に展開する中流域を調査対象地域としている（以降、調査対象地域と呼称）。調査対象地域は、前述のように、古来より同国の穀倉地帯として同国農業の要としての存在であった。第2次世界大戦以前のフランス国による植民地支配の間に穀物生産に特化した農業開発が行われ、丘陵地形であるものの、丘の頂きまでもが穀物生産の圃場として開発された。独立以降も植民地時代の遺産である農業生産基盤を活かし、他にめばしい資源の無い同国はこの調査対象地域を中心に農業生産に依存した建国を進めた。

現在、同国は開発中進国から脱却しようとするほどに開発成果が成熟しているが、一方で「負の開発成果」が急速に広がっており、調査対象地域は国内で最も「負の開発成果」に曝されている地域である。すなわち、東部沿海都市域で進行する都市型開発の成果は調査対象地域との間で「利用可能資源の競合」と「競合」を起源とする問題を生んでいる。すなわち、

- ① 北部地域を東西に横断する流域内での水資源の競合が地域間、部門間で発生している。
- ② 地域労働力が競合し、農村部からの離農が生じている。
- ③ 離農は既存生産基盤と流域環境維持管理を減退させ、流域の荒廃が生じている。
- ④ 良質な人的資源が減少する農村部での生産意欲を減退させ、農業生産が低下している。
- ⑤ 低下する農業生産は農家収入を減じ、農村生産・生活基盤を劣化させている。
- ⑥ 流域の荒廃で土壌浸食、土壌流亡に至る所で生じさせている。
- ⑦ 減退する営農意欲は栽培作物多様化政策に対応できず、作物の品質低下を起こしている。
- ⑧ 国策である関税撤廃は高品質・低価格農産物の輸入増加を招き、国内農業に打撃を与える。
- ⑨ 減少する農家収入は国内開発格差を広げ、社会不安の要因となる。
- ⑩ 競争力が減退した農業を補完する食糧輸入は国家財政を悪化させる。

政府はこのような現状を認識し、今次5ヵ年計画で開発の地域較差是正、農業生産向上、流域環境保全および地方社会インフラストラクチャーの強化などを農業関連主要課題として掲げている。

アルジェリア国との国境周辺に位置する西部地区は、北部地域を東流・横断する流域の最上流部に位置する同国の最貧困地域であるが、現在、ソーシャルセーフティーネットと流域保全の両面から我国の円借款による植林事業が行われようとしている。一方、沿海都市部での開発は高進しており、結果として流域中流部に位置する調査対象地域への対策が相対的に立ち遅れる状況となっている。このような状況を踏まえ、調和のとれた国家開発を推進するとの同国の政策とも十分に合致し、かつ実質的な同国農業の穀倉地帯となっている「北部地域中山間地域」の農業・農村の強化を目指す計画の立案が早期に求められている。

域環境の保全を踏まえた計画の刷定は、部門間および地間の調和ある国家開発を実現する上で極めて緊急かつ重要な課題である。その対策としては次のことが考えられる。

- 1) 政府の掲げる国家開発計画をより実現に近づけるため、セクター別課題および地域別課題をレビューする中で、北部地域と調査対象地域の中の社会・経済および環境面での位置付けを把握し、将来の開発方針を検討する。
- 2) セクターおよび地域間の開発が交錯する中、調査地域内および周辺域での利用可能資源の確認と開発を進める上での制約条件を具体的に確認する。
- 3) 調査地域の基幹産業である農業を主体に、上位計画およびその他政策との関連の上で地域開発計画を検討・提案する。
- 4) 利用可能水資源不足が同国の開発推進上の規制要因であった事を踏まえ、調和ある地域開発を実現するため部門間・地域間の適正な水資源配分計画の策定を行う。
- 5) 植民地経営にも似た穀物生産依存型営農から作物多様化を含んだ安定的営農形態への変換
- 6) 同上変換を踏まえ、既存の極端な圃場優先型土地利用形態の転換
- 7) 崩壊が進む急傾斜耕地での土壌保全対策の立案
- 8) 市場経済化が急進する中での小規模農民支援政策の立案
- 9) 都市部との開発格差が広がる農村部の水道・電化・医療・教育等インフラ整備計画立案

#### 4.4 調査目的

本件調査の目的は次のように設定できる。

- 1) 政府が描く国家開発、地域開発計画を踏まえた各地域（県）別開発課題を明確にし、開発目標を実現するための利用可能資源の適正な配分計画に基づく開発計画を策定する。その結果を踏まえ、開発計画の中に含まれる種々のプロジェクトの中からパイロットプロジェクトを選定する。
- 2) 選定された優先プロジェクトについて、フィージビィティーレベルの調査を実施し、技術的、経済的、財務的および環境的観点からの可能性を明らかにし、全ての面で良好な事業計画をパイロットプロジェクトとする。
- 3) 調査実施の過程において、カウンターパートに対し、技術移転を行う。

#### 4.5 調査の構成・内容

##### 4.5.1 調査の構成

調査は Phase-1：マスタープラン調査と Phase-2：フィージビィティー調査から成る。以下にその概要を示す。

##### 1) Phase-1：マスタープラン調査

調査対象地域を含む北部地域の社会・経済的位置付けと将来に向けた課題を把握する一方、北部



地域を構成する SW・NE 方向に走る流域群全体の中における調査対象地域の利用可能水資源から見たセクター間と地域間の水資源適正配分計画を検討する。

これらの検討結果を踏まえて後、4 県を対象とした流域単位の開発計画を検討し、自然環境との調和を踏まえた農業・農村開発マスタープランを策定する。マスタープランの中の個々のプロジェクトの優先順位付けを行い、優先プロジェクトの中からパイロットプロジェクトを選定する。

このために、データ、情報を出来るだけ収集し、分析を行うと共に、既存の開発計画をレビューし、問題点の解析およびその対策を作成する。その際、地域的条件別（気象、地形、地勢、標高、土壌、水資源など）およびサブセクター別（営農、畜産、普及、農産物加工、マーケット、農民組織、灌漑排水、農道、給水、電化、教育、医療など）に問題点を整理・分析し、持続可能な具体的なプロジェクトを策定し、客観的視点から優先順位付けを行う。

## 2) Phase 2 : フィージビリティ調査

1)で選定されたパイロットプロジェクトに対し、フィージビリティレベルの調査を実施する。フィージビリティ調査は個々の流域を単位とした中で行われるが、個々の流域を集めた行政単位の事業効果を総体的に評価する。なお、同国の国民一人当りの GNP 額は近年、\$2,000 を越えているため、提案する事業の開発資金は円借款スキーム事業となる事を前提として、パイロットプロジェクトの選定、評価を行う。

### 4.5.2 計画の概要

本計画の中で最も重要とされる項目を以下に示す。

(1) 水資源の有効配分：表面水の 80%が北部地域に集中しているが、決して豊富な水資源とは言えない。そのため、上位の国家開発計画や地域開発計画水を踏まえた、「水資源配分計画」を地域間、部門間で検討し、水資源から見た地域開発の立案は将来の持続的な農業を営む上で欠かせない事である。この項目は基本的に流域単位で行う。

(2) 土壌侵食防止：土壌侵食防止は同国の抱える問題のうちでも重要な課題である。この問題へのアプローチは農業の活性化や地域インフラ整備とも深く係ってくるため、前項と同様に、流域単位の土壌侵食ポテンシャルを検討し、水しげん開発や農業開発およびインフラ整備の中で対応し得る方策を見出すこととする。

(3) インフラ整備：重要なインフラ整備として、現在カバーしていない道路網（特に地方道）、貯蔵施設整備、加工施設整備、農村インフラ整備（医療、飲料水等）、電気網整備等を含む。

(4) 農業支援体制の整備：農業生産を高め、農産物の多様化を目指すには農業経営、生産技術、融資関連等の農業支援体制の整備を対象とする。

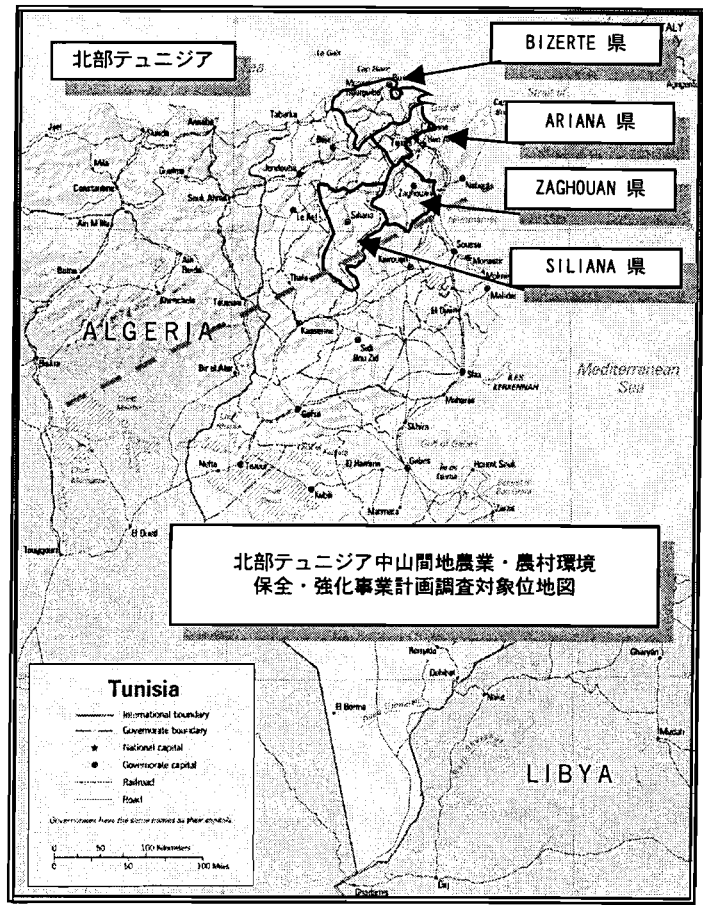
(5) 組織改善：農民の生産過程を強化するには自立農民の育成を核とした農民組織の強化・改善が必要となってくる。既存の農業組合の現状を把握し、必要な組織を設ける事によって生産過程から流通、農業融資等を改善するための計画を立てる事は重要である。

## 4.2 調査地域位置

本計画の対象地域は、チュニジア国北部地域を SW-NE 方向に幾重にも横切る連山に浅まれた河川流域の中部域に位置する Ariana 県、Bizerte 県、Siliana 県および Zaghouan 県の4県を対象とする（右図参照）。

これら4県の北部地域における面積と人口はそれぞれ44%と36%を占めている。

右地図からも分るように、調査対象地域は同国の中で最も開発が進んでいる北部地域沿海都市の後背地（Hinterland）としての位置付けにあり、良しにつけ悪しきにつけ、沿海都市の発展による影響を受けやすい地域である。実際、歴史的に同国の穀倉であった調査対象地域は、沿海都市部の開発が進むにつれて、離農が進み、生産・生活基盤の劣化や流域環境の荒廃が顕著になってきている。



調査体調地域の面積と人口

県	面積 (km <sup>2</sup> )	人口 (x10 <sup>3</sup> )	
		96	97
Bizerte	3,685	498.4	504
Ariana	1,558	604.2	620.9
Zaghouan	2,768	146.9	148.1
Siliana	4,631	249.2	250.2
小計	12,642	1,594.70	1,620.20
対北部比	44.1%	---	36.3%
対全国比	8.1%	17.5%	17.6%
北部地域	28,673.0	---	4,466.8
全国	155,566	9,089.30	9,214.90

調査体調地域の行政区分

Governorate	Delegation	Secteur	Commune
県	郡	地区	村
Bizerte	14	102	13
Ariana	12	85	12
Zaghouan	6	48	6
Siliana	10	86	10
小計	42	321	41
対全国比	16.5%	15.5%	16.0%
全国	254	2,072	257

## 4.3 計画調査の基本的な考え方

長期安定政権実現以降、着実な国家開発の効果が現れている同国では、開発の恩恵に浴している沿海都市部と開発の進まない内陸部との開発格差が顕著になってきており、国家近代化の礎として機能してきた内陸部の歴史的農業環境が荒廃しつつある。次世紀初頭には EU 諸国に対し、貿易規制の完全撤廃を公表している同国にとって、持続的農業生産の実現およびそれを通しての地

第2編 モルドバ共和国

---

(6) 営農改善計画：国際市場及び国内市場の傾向を捕らえる事によって有力な作物を選定し、その栽培技術等の確立に繋げる。

(7) 生活水準の向上：本地域は伝統的に農業地域であるため、本セクターの強化は収入向上に繋がり、最終的には生活水準の向上を目指す。

(8) 食料安全保証：現在食物の輸入が増加している傾向を前述したが、国の基盤となる食料安全を保証する事は持続的な開発に欠かせない項目である。

#### 4.6 総合所見

基幹産業として同国の発展を支えてきた同国北部地域農業は、高進する同国の発展の中で、現在、「負の開発効果」に曝されている。同国東側の沿海都市域での観光や軽工業を基盤とした発展は、これまで農業を支えた資源を対象に切迫した競合状況を生んでいる。すなわち、水資源、土地資源、開発資金の競合であり、離農を生む人的資源の競合である。

これらの地域間およびセクター間の資源競合は、調査地域内の農業・農村に「負の開発連鎖」を生んでいる。大きくは農民の離農である。躍進する沿海都市域での発展は、家族の収入向上を求める農民に離農と言う形で「人的資源」の収奪を迫っている。離農は長い経験で培われて営農・栽培技術が流出することを意味する。また、植民地時代に穀類生産拡大に特化して開発された圃場が離農による維持管理の劣化で、漸次、荒廃地となっている。比高差数十メートルの起伏で広がる丘陵域の頂上まで開発された農地からは土壌の流亡が起こり、農地の荒廃のみでなく、下流域河川や小規模貯水施設のほか新たに建設された灌漑施設に被害を及ぼしている。さらに、このような物理的荒廃のみならず、市場経済化に連動できない「時代に遅れた農業・農村」の状況となっている。

このような状況下にある北部地域農業は、同国が次世紀に中進国へ離陸しようとする中で、次のような社会的・経済的問題を招く要因となる。すなわち、

- ① 北部地域を東西に横断する流域内での上流、調査域および下流域間の水資源の競合を生む。
- ② 良質な人的資源が減少する農村部での生産意欲を減退させ、農業生産が低下する。
- ③ 減退する営農意欲は栽培作物多様化政策に対応できず、作物の品質低下を起こす。
- ④ 国策である関税撤廃は高品質・低価格農産物の輸入増加を招き、国内農業に打撃を与える。
- ⑤ 減少する農家収入は国内開発格差を広げ、社会不安の要因となる。
- ⑥ 競争力が減退した農業を補完する食糧輸入は国家財政を悪化させる。

「EU 諸国に対し、次世紀初頭に関税撤廃を行う」との宣言がされている現在、同国の社会・経済を中心とする

従来以上に市場経済の中で如何に農業の自立性を強めて行けるか

開発が進む中、「負の開発効果」が

## 1 概要

### 1.1 国の概要

モルドバ共和国は、キシニフ(Chisinau)を首都とし、東側及び南側の国境にはウクライナ共和国、西側の国境にはルーマニア共和国と接している中央ヨーロッパの内陸国である。同国は南北350km、東西150kmで全面積は33,700km<sup>2</sup>と、日本の北海道の約半分または九州より一回り小さい規模の小国である。モルドバは最低標高が海拔2m、最高標高が429.4mで目立つ山脈は無いが、比高差50~100mの起伏が続く丘陵で被われている。

国内は植生区分で森林地帯、森林・ステップ地帯、ステップ地帯の3つの地帯に分かれる。国内を流下する主な河川は東側のウクライナ国境に沿うNistru河及び西側のルーマニアとの国境沿いのPrut(プルート)河である。同国の気候は湿潤大陸性気候(Dfb)に分類され、平均気温は8℃~10℃(1月は-3℃~-5℃、7月は20℃~25℃)である。夏季は長く、暑い日が続き、比較的乾燥している。冬季は短く温暖である。平均年降水量は南部で380mm、中央部及び北部で560mmである。

土壌は有機物を多量に含有する黒土が卓越し、肥沃である。そのため、穀物、果実、野菜を生産するに適している。1991年のセンサスによれば、同国の人口は4,362,000人で、そのうちモルドバ人が64%で、以下ウクライナ人14%、ロシア人9%、その他である。最大の都市はキシニョフで、人口は85万人、国語はモルドバ語(ルーマニア語と同じ)で、ラテン語を基礎としている。ロシア語も用いられている。主な宗教としては東方正教(ロシア正教)で、次いでカトリック教が多い。

#### 1.1.1 略史

この地域は、かつてベッサラビアと呼ばれ、古来交通の要所にあり、14世紀にモリダビア公国が創立されたが、近隣諸国によりその存在は脅かされてきた。16世紀にはオスマン=トルコの支配下に入った。18世紀後半からはバルカンをめぐるロシアとトルコの係争地となり、ロシアの南下政策により、プルート川以東のベッサラビアは1812年ロシア領になった。その後、ルーマニア人の民族意識の高まりのなかで、第1次世界大戦後、ルーマニアに編入された。しかし、ソ連はこれに反対し、1924年ドニエストル川東岸のウクライナ共和国の一部にモルダビア自治共和国をつくった。1940年ソ連はベッサラビアと北ブコビナを占領し、モルダビア自治共和国の一部と合わせて、モルダビア=ソビエト社会主義共和国を創設、ソ連邦構成共和国となった。その際、モルダビア自治共和国の一部はウクライナ共和国領となった。

#### 1.1.2 現状

1990年6月国名をモルドバ=ソビエト社会主義共和国に変更、主権宣言を採択した。'91年5月国名をモルドバ共和国に変更、'91年8月に独立宣言をした。同年12月CIS創設協定に調印し、'92年3月には国連加盟を果たした。国内に民族問題を抱えていた。'90年9月ロシア人が主に居住する東部ドニエストル地域がドニエストル共和国を宣言、モルドバ側との武力衝突に発展。'92

ここにあげたマスタープラン・フェージビリティ調査を行うことは極めて重要と考えられる。

#### 4.7 技術的可能性

本件調査で扱う個々の技術についてはかなり高い水準にあると考えられるが、今後、複数セクターを跨ぐマスタープランのような全体計画を立案する上で外国の技術強力が必要になって来ると思われる。このため、本件調査の実施に際しては、計画立案時の計画階層間の調整や地域間の競争を如何に昇華して具体的な事業計画へ繋いで行くかの過程と、進行する地方分権化の中における行政階層間での役割分担および住民参加の方法などに注意を払うことが肝要と思われる。

#### 4.8 社会・経済的可能性

同国の社会・経済に係る現況は、「2007年までにEU諸国に対し、貿易の完全自由化を行う」との宣言に帰結・集約されると言っても過言ではない。地中海を中心とした欧州・北アフリカ地域の資源の乏しい小国が社会・経済的に国を発展させつつ、EUの飛躍する波に乗るには、従来の国家開発の努力の成果を踏まえて、EUの掲げる規範に呼応しえる状態を早期に確立しなければならない。この意味で「貿易の完全自由化宣言」は、同国がこれまでに成し遂げた国家開発の成果への自信でもある一方、是非にでも到達しなければならない大きな課題でもある。「貿易の完全自由化」は、同国が自由にEUへ輸出できる反面、EUから安価で高品質の製品が流入することを意味する。同宣言を新たな世紀に向けた飛躍の一步にするには、これまで同国を支えてきた農業・農村を従来以上に磐石な状態にする必要がより強まっている。この意味で、本件調査の実施はチュニジア国の農業のみならず、国全体の調和ある開発に大きな効果が期待できる。

#### 4.9 現地政府

当調査の相手国政府窓口は、チュニジア国農業省であり、同国政府の中でも強力な組織の一つである。本プロジェクトファイナンス報告書前半にも報告したように、今、同国が置かれている社会・経済的状况の中で、農業・農村の強化が今後の国家開発の磐石な地盤を築く最も基本的な手段であり、かつ最も求められる事項であるとの認識がある。

加えて、国家開発計画および海外支援国との調整を行う国際協力・投資省も、本件調査の目的および内容が今日の同国が持つ政策方針や内包する課題とも十分に合致し、かつ2007年のEU諸国への関税撤廃を予定している中、時宜を得た調査であり、積極的に日本側へ本件への支援要請を挙げて行きたいとの意向が示された。

国家開発(?)省との討議の中では、本件調査の実施が同国への直接的効果のほかに、マグレブ諸国への間接的効果もあるとの指摘があった。すなわち、チュニジア国は北部アフリカ諸国を包括するマグレブ諸国の文化・社会および経済的中心国であり、これら周辺諸国からの関心が常に集まっている国である。同国での支援効果は常に参考とされており、その意味で間接的効果となる。

年5月ロシア軍がドニエストル側につき戦闘が激化。8月モルドバとドニエストル双方の兵力の引き離しが完了した。'94年10月ロシア軍が3年以内に完全撤退することでロシアと合意した。'96年12月ドニエストル共和国独自の大統領選挙を実施した。また、'94年12月議会は南部の少数民族ガガウス人に自治権を与え、ガガウス語を公用語とすることを承認。'90~'91年の教育改革でローマ字が復活(旧ソ連時代にルーマニア語の一方言であるモルドバ語をロシア語のキリル文字に置き換えた)。民族的に近いルーマニアと関係が活発化した。'94年2月新議会選挙でルーマニアとの統合を反対した。モルドバの独立を主張する農業民主党が過半数を獲得し、'96年12月大統領選の決選投票でロシアとの関係を重視するルチンスキー氏が当選した。

## 1.2 経済・社会の現状

旧ソ連邦時代のモルドバ経済の役割は、農産物の生産と食品加工(ブドウ、穀物、ワイン、野菜、タバコ、畜産)であった。農業はこの国の経済にとって最も重要なセクターで、NMP(Net Material Product)は40%を占めていた。同様に食品加工業は、NMP40%を占める工業セクターの中の半分を占めていた。最も重要な作物は、ぶどうで、モルドバは1990年には旧ソ連邦の18%のブドウと16%のワインを生産していた。次に重要な作物は穀物で、その中でも、特にトウモロコシと冬作小麦は通常の年では全穀物の生産のうち各々45%と35%を占めていた。また、モルドバはタバコの主な生産地で、旧ソ連統治時には全ソ連邦の1/4を生産していた。他の重要な作物は、テンサイ、ヒマワリの種子、果実を生産している。食品加工業はモルドバでは重要なセクターで、アルコール飲料、冷凍野菜、缶詰の製造に集中していた。

工業部門はカーペット、冷蔵庫、フリーザー、洗濯機、テープレコーダー、ラジオ、ステレオ、カラーテレビ、家具、電気設備などを製造している。

モルドバの貿易は、殆ど旧ソ連邦の諸国に依存していた。輸出は74%、輸入は71%、そのうち殆どが現在のロシア共和国に依存していたが、ソ連崩壊後はEU及びアメリカ合衆国に志向してきた。現在、主な貿易対象国は旧ソ連の諸国を除いて、ルーマニア、ドイツ、中国、ブルガリア、イタリアである。ソ連崩壊後は旧ソ連諸国間の貿易が激減、生産はひどく落ち込んだ。'93年の消費者物価上昇率は前年比1137.8%。11月独自通貨レイ(1レイ=400ルーブル)を導入。独立後、市場経済への移行を進めている。'95年3月議会は1,450の国営企業を民営化する計画を承認した。96年度予算は歳入3億2,000万ドル、歳出3億4,700万ドル。'96年5月IMFは3年間で1億9,500万ドルの拡大信用供与措置を承認した。

社会主義経済体制の崩壊後、同国は市場経済体制への移行を目指した。しかし、旧ソ連との経済関係の断絶、エネルギー資源・工業原材料の輸入の激減、輸出市場の消失等により、経済混乱に陥り、生産性は低下している。1995年1人当たりの国民生産は920ドルであり、1999年現在は、420ドルと見積もられ、世銀の指標による低所得開発途上国に分類されている。

### 1.3 農業の現状

モルドバの農業はNMPの40%を占め、1/3の労働力を雇用している。さらに、食品加工業は工業生産の40%を占め、工業部門の20%を雇用している。総人口440万人の52.5%は農村に住んでおり(1990年)、これは旧ソ連の共和国の平均34%より極めて高い数字となっている。モルドバの小規模で専門化された農業は輸出に重要な役割を果たしてきた。

国土面積340万haの中、1991年時点では230万haが農用地で、国土の表面積の80%を占めている。そのうち150万haが耕地である。森林地は37万haである。モルドバ農業の優位性は、その資源、すなわち温暖な気候と肥沃な土壌に由来する。世界的に最も肥沃な土壌である黒土に特徴づけられ、重要な農産物は加工用の果実、ベリー、タバコ、ワイン用ぶどう、冬小麦、コーン、畜産(養豚、養鶏)である。

モルドバの自然条件は、地形、土壌、気候、植生、水資源の違いによって特徴づけられる。気温と降水量に基づいた同国の農業気候帯は、北部地域、中央地域、南部地域の3つに分類され、各々、北部森林ステップ地帯、中央森林地帯、南部ステップ地帯といわれる。土壌は肥沃で、自然の恵みである15の土壌タイプがあるが、大きく3つに分けられる。

a) Chernozem(黒土)	80%
b) Brown and gray forest soil	11.5%
c) Alluvial meadow soil	8.5%

同国の最も価値の高い資源である土壌は一方で、農業発展を阻害する要因に成りはじめています。すなわち、耕作地の80%が比高差50から100mの起伏で被われており、その内訳は61%が1-5°、15%が5-8°、4%以上が8-15°である。このため、土壌浸食は耕作地の半分である740,000haで生じ、その中でも410,000haは激しい土壌浸食におかされている。

また、水資源の現状も同国の農業を特徴づける大きな要因である。1991年、ソ連崩壊後、モルドバ共和国は独立以来大きな経済危機に遭遇するとともに、1992年、及び1994年の早魃のために甚大な被害を被った。農業生産は1989年から1993年の間に33%低下し、結果、GDPは50%以上低下した。平均年降水量は300-550mmで、北西から南東の方向に降水量は減少していく。年間降水量が少なく、1992年及び1994年の大早魃は例外としても、早魃の危機を常にはらんでいる。自然の水面積は15,000haで貯水量210百万m<sup>3</sup>、人工の貯水池及び水路は25,000ha、貯水量800百万m<sup>3</sup>に過ぎない。

### 1.4 環境問題

前述したように、モルドバの最も価値のある自然資源は有機質に富み、肥沃な黒土に代表される「土壌」である。しかしながら、旧ソ連邦時代の極端な穀物生産促進により、比高差50~100mでうねる丘陵の頂部までもが穀物圃場として開墾されたため、風食や降雨による土壌浸食は現在



AKVA モルドバが同国の水資源行政を担当しており、農業における水管理も担当している。現在、農民は水料金を払っておらず、政府資金で賄っているため、恒常的な資金不足であり、十分な維持管理はされていない。そのため、施設は老朽化している。灌漑施設の良好な維持管理のためには、水使用料を利用者が負担するシステムを導入することが不可欠である。

## 2.4 営農体制

モルドバ農業は伝統的に色々なタイプの集団農場及び国営農場の経営によってなされていた。1991年 2,800 の国営農場及び集団農場は 1994年 1月に 160 の新しいタイプの農場に再編成された。その内訳は、39 の株式会社、53 の有限会社、62 の農業協業組合、6 の私有地農民協会である。1994年 7月までに株式会社は 63 までに増加した。農地改革は、農場再編と連携している。この再編には 2つのステージがある。最初のステージでは、国営農場及び集団農場の構成員の所有圃場や地域住民や都市住民の庭園の区画を含めて、1家族当たり 0.75ha の割り当てになった。最初のステージの農地改革は 325,000ha、全国土の面積の 10%、全農用地面積の 13%を占める。残りのモルドバの全国面積 300 万 ha のうち 190 万 ha は私有地に割り当てられ 110 万 ha は国有地に割り当てられた。1994年 2月現在、312,000 人が土地の所有を認められて、モルドバの農用地の 15%は私有地として使用されている。他の CIS 諸国と比べ、私有化はかなり進んでいるといえる。今後、次のステージとして引続いて、私有化への道が続いている。

土地私有化の促進は、各農家による営農の自主・独立を進めるが、この事は耕作規模の縮小化や栽培作物や栽培方法の多様化を招く。従来、計画経済体制下では集団機械化耕作を約半世紀に渡って行ってきたため、農民自身がこのような自由采配の営農について行けず、生産減退が進んでいる。

## 2.5 市場・流通システム

現場の市場システムはモルドバ農業に大きな障害となっている。市場は国の専売組織によって化学製品及び機械などが管理され、広範囲にわたっているがサービスの質は悪い。その背景には、脆弱な組織や、旧態然とした管理システム、貧弱な財務基盤などが挙げられる。また、資機材の供給も保証されておらず、穀物の市場も国の専売組織によって管理されている。

加工果実や野菜は伝統的に食品加工業の会社によって管理されている。これらの会社の多くは、1993～94年の私有化プログラムのときに設立されたものである。しかし、財政的な問題から、市場から撤退する食品加工業者が増えてきている。Moldcoop という消費組合が地域の末端の取引きを管理しているが、この消費組合は伝統的に西ヨーロッパの消費組合とは異なり、地域の取引きの重要性のため、Moldcoop は多くの規制を受けている。末端地域の取引きを維持するためには多額の特恵的な資金が必要である。

耕作面積の半分を占める状態になっている。この状態は過去 23 年の間に 45%にも増加したと伝えられている。これを防止するには、農民に土壌浸食防止の重要性を十分認識させることが必要であるが、これまで中央政府機関よりの指示に従うのみの営農を行っていた農民は、言わば過去半世紀に渡り農業労務者としての存在に置かれてきており、自立的栽培・営農技術には実際乏しいため、その理解を促進させるのは困難である。土壌浸食は独立以降の経済混乱から来る営農減退に日常の維持管理の悪化も大きな要因となっている。土壌侵食の甚だしい場所では黒土の下の粘土層が露出する状況も至るところに出てきている。

## 2. 農業開発の現状と問題点

### 2.1 概要

同国が「ヨーロッパの穀倉」と言われたのは、ソビエト連邦下での計画生産が極端化する以前の状態であり、恵まれた気候と土壌(黒土地帯)環境の中でのブドウなどの果実、野菜、甜菜、葉たばこ、冬小麦などの生産が営まれた時期を指すと言える。

ソビエト連邦下での計画生産が高進すると「微地形：Micro-Topographic Condition」を無視した耕地の拡大で、比高差 50m程度で起伏する丘陵地帯の頂部までもが小麦を中心とした圃場に転換され、食糧生産に動員された。それまでの畜力に依存する耕作から大規模機械化耕作が主流となり、計画経済が恒常的に営まれている間は、圃場での生産活動がある意味で耕地の維持に寄与していた。

しかし、1992 年以降市場経済への移行に伴う生産減退や超インフレで経済は悪化し、旧ソ連邦時代の大規模営農方式は機械力と化学肥料の多投入による生産方式は、外貨準備高の不足から農業機械の更新や機械運転のための燃料および化学肥料・農薬の購入もできず、農業生産は急激に減退した。燃料の不足のため、ポンプかんがいも困難となり、施設の機能が低下し、管理が十分ではないため、施設は破損された状態の陥る一方、圃場での日常の生産活動が減少し、耕地の維持活動も減退してきている。

このため、これまでは政府の強固な農業支援の下で作物生産に携わってきた農民は政府が進める市場経済化の流れの中、土地のみを与えられたまま丸裸の状態ですべて自立を強要されている状態であり、言わば「市場経済への移行に伴う国家経済の混乱が直接的に農民・農業に打撃を与えている状態である」と表現できる状況である。農業生産機械やかんがい施設の更新のほか、作物の多様化を含む営農技術の普及などの持続可能な農業に再生するための総合的な農業支援対策を講ずることが緊急な課題である。

### 2.2 農産物生産

農産物生産は、国土面積の半分(52%)170 万 ha の耕地で比較的集約的に栽培されていた。果実、ぶどう、ベリーなどの永年作物は 14%(40 万 ha)、10%は牧草で、残りの耕作地では穀物を栽培していた。工芸作物(オイルシード、甜菜、タバコ)は 15-17%、残りの 7%はバレイショ、野菜、

飼料が栽培されている。作物の輪作は過去の研究や科学的根拠によって決められ、輪作のローテーションは西欧に比べて長く、6-10年というのも珍しくない。

近年は資金不足のため、農業生産に必要な資機材の不足、適切な管理の欠如、加えて、早魃の被害も加わり農業生産は低下した。このため、モルドバ政府は政府資金により種子開発を行い、自由貿易によって必要な資機材を輸入し、市場の再構築等、土地の私有化を早急に図ることが必要との認識を持っている。

### 2.3 灌漑及び排水

年間降雨量は同国北部で 550mm、南部で 400mm であり、北部においては毎年半年程度、南部においては 10 年間のうち 6-7 年、早魃の状態が生じる。このように、降水量の季節変動が直接的に生産を左右する天水農業からの脱却のため、モルドバ農業にとって灌漑は極めて重要な手段である。同国の年間水消費量の割合は次の通りとされている。

農業	63% (このうち灌漑は 53%)
飲料水など家庭用水	15%
工業用水	14%
建設・運輸部門	8%
計	100%

農業が主要利水部門であるが、灌漑用貯水量は十分ではない。同国の灌漑開発は 1930 年代に始まり、既存の最も古い施設は Nistru 河沿いにあり、約 50,000ha が灌漑されていた。さらに、集約的で組織的な開発は 1960 年に始まり、1965-85 年の 20 年間に 200,000ha が開発され、'91 年時点での総面積は 220,000ha に達している。灌漑地域は 48 のサブ灌漑地区に分けられ、個々の灌漑地区の規模は 1,300ha-20,000ha である。

同国の灌漑戦略は、Nistru 河と Prut 河に貯水可能なダムを建設し、副次的に年間を通じて枯渇する小河川に対して通水を可能にすることにある。ウクライナの国境の Oknistsa に大ダム "Novonistrovskaya" を建設し、45 億 m<sup>3</sup> を貯水し、17 万 ha の農地を灌漑する計画や Prut 河上流に Kosteshte-Stenka に大ダムを建設し 11 億トンの貯水をし 70,000ha の農地に灌漑する計画もある。さらに、モルドバ最南部の Danube 河から取水し灌漑する計画があるが、まだ実行されていない。

Nistru 河及び Prut 河沿岸の南部地域、約 50,000ha を洪水を防御する一方、両河川の沿岸 1500km にわたって排水を完備する事業を実施した。

灌漑方法は 98% スプリンクラー灌漑であり、ドリップ灌漑も一部の換金作物に対しては行われている。特に、ドリップ灌漑では灌漑水に有機物が多いため、ノズルをふさぐ状況が多発するため、成功した事例は少ない。

## 2.6 農業の機械化

モルドバでは、旧ソ連邦時代、トラクターをはじめ農業機械は十分に供給されていた。ソ連崩壊後は、ソ連邦内共和国間の貿易は崩壊し、農業機械の価格は高騰し、農場に対する新しい農業機械の供給は著しく減少した。当初は若干の予備があったので、2年間程は持ちこたえることができたが、燃料及び潤滑油は危機的に欠乏し、1993年には崩壊前の30-40%、交換部品は30%を確保するのがやっとであった。その他、重大な問題としては、小規模農業経営に必要な小規模の農業機械の確保が困難なことである。このため、モルドバ政府は農業機械を製造するため3つの国内農業機械製造組織を再構築することを決定した。しかしながら、この計画は経済的に妥当性があるのか疑わしいので、現在発展していない。この為、対外的な協力が求められている。

## 2.7 農産物加工

モルドバの農産物加工は大別して、ワイン製造と果実及び野菜の加工である。ぶどう園はモルドバの耕作地の1/7を占め、1976年には256千haに達したが、近年170-180千haに減少した。モルドバには150のワイン製造会社があり、モルドバワインの特徴は大きな生産能力を有する。ソ連崩壊後、資金不足のため十分にワインを生産することはできなくなった。モルドバの最も有望な分野で、政府もその発展に力を注いでいる、モルドバのもう一つの食品加工業はモルドバの農場から生産される生鮮農産物である。野菜生産は健在で、殆ど減少することもない。灌漑をうけている野菜は、1980年代では全野菜栽培の70%、1990年には55%であった。1983年から1991年の間の期間においては、果実やベリーの生産は増加して、平均12.5ton/haで1991年から1992年にかけて6.0~4.6ton/haに生産は落ち込んだ。国内には23の国営缶詰企業がある。缶詰加工は100万トンを超し、そのうち灌漑による栽培野菜は630,000トン、そのうちトマトが535,000トンである。果実は410,000トンで、このうちリンゴが330,000トンである。しかしながら、施設はかなり老朽化しているので、将来、新しい技術によって大規模に改造しなければ現在の優位性は、他のCISの国や近隣のブルガリア、ルーマニア、ハンガリー、ポーランドにとって変えられる可能性があるとして世銀レポートは指摘している。

## 2.8 農業資金

急激なインフレにより、1993年の月平均20.5%、1994年の第2,4半期3.0%、価格が上昇した。借入金の名目の平均利率は1994年3月、377%から同年7月79%に低下した。1994年の前半での利率は非常に高い値を示していた。1993年の中頃、農業に対する貸出しは、特恵的な扱いを受けていたが、中止された。このため、農業者は普通の商業に対すると同じ利率で資金を借りざるを得なかった。そのため、直接の借入れは1994年中頃には中央銀行の借入れの20%に達した。国立モルドバ銀行(CNMB)によると、1994年前半期にNMBで発行された1億Leiの96.6%は短期貸出しであった。又、この時期の貸出しの54%は農業セクターを対象としていたと報告されている。農業に対する貸し方はAgroind Bankであり、モルドバにおいては最大の銀行である。農業資金については特に経済力のない農業者には特恵的な処理を講ずることが必要であり、対外

経済協力は不可欠である。

## 2.9 農業技術支援

市場経済において、農業・食品加工業省の役割は普及、教育、研究などに必要な公的支援を与えることである。市場経済への移行は、農業・食品加工業省の組織及び機能に対し、大きな改革を要求している。政府の役割は市場経済においては少なくする様な方向にあることは必要である。1990年以來農業生産及び食品加工に対する直接の行政の機能は減退した。しかし、政府は政策の分析や、市場経済に対する普及に対して十分に行われているとはいえない。これに対応するような組織に改革する必要がある。モルドバがグローバルな市場経済に対応するためには研究所の役割も改善することが必要である。ソ連崩壊前は研究所の予算はソ連邦によってまかなわれていた。多くの研究所は多くの科学技術者(一般的に一研究所当たり 100 名程度)により経済的にもうまく運営されていた。このうち、コーン研究所、ソルガム研究所及びワイン研究所などは、民営で運営されている。一般的に、研究所の商業活動に関する分野は民営、研究所の中核的活動は公的資金で維持すべきである。農業研究所の普及、教育は今後改善することが必要である。研究と教育との連携は、ウクライナ、ロシア、ルーマニアなど周辺諸国と協力することが必要である。特に当該市場における価格の公示、農地改革の方法、手順、農場の再構築、小規模農業生産者に対する技術普及などである。

## 3. モルドバ共和国農業持続可能開発計画

### 3.1 地域の概況

調査対象地域はモルドバ国全土にわたるので、既にモルドバ国全土の概況を述べたので、ここでは重複するので省略する。

### 3.2 計画調査の基本的な考え方

ソ連崩壊後、中央集権経済化から市場経済の移行はモルドバ国の農業生産に悪い影響を与えた現在の農業農村総合開発の問題点を整理し、将来に向けた対策を考える場合、農業全般にわたるマスタープランを策定することは極めて緊急の課題である。その対策としては次のことが考えられる。

- 1) 灌漑排水施設の更新、灌漑排水システムの合理化、近代的な水管理組合の再構築
- 2) 合理的な土地利用計画の策定
- 3) 農地私有化を促進するための機能的な行政組織の再構築
- 4) 効率の良い農業市場システムの近代化
- 5) 小規模私有農家に適する小型の農業機械に対応する機械化体系の構築

- 6) 農業支援システムの再構築
- 7) 小規模私有農家に対する農業資金システムの改善
- 8) 農業研究組織の再構築

### 3.2.1 目的

この調査の目的は次のように考えられる

- 1) モルドバ国における持続可能な農産業全般にわたる総合的な農業農村総合開発計画の基本的な開発計画を策定し、モルドバ国側と協力して、開発計画の中に含まれる種々のプロジェクトの優先順位付けを行い、最優先プロジェクトの中からパイロットプロジェクトを選定する。
- 2) 選定された優先プロジェクトについて、フィージビリティレベルの調査を実施し、技術的、経済的、財務的可能性を明らかにし、すべての点で良好なものをパイロットプロジェクトとする。
- 3) 調査の過程において、カウンターパートに対し、技術移転を行う。

### 3.2.2 調査の対象地域

モルドバ国全土、約 32,000k m<sup>2</sup>を対象とする。

### 3.2.3 マスタープラン調査

調査は Phase I 及び Phase II からなる。

#### 1) マスタープラン調査 (Phase I)

この調査は調査地域の現況及びこの地域の開発を阻害している問題に対し、モルドバ国農業・食品加工業省及び関係省庁と協力して持続可能な具体的な対策を作成し、農業農村開発のマスタープランを策定する。マスタープランの中の個々のプロジェクトの優先順位付けを行い、優先プロジェクトの中からパイロットプロジェクトを選定する。

このために、データ、情報を出来るだけ収集し、分析を行うと共に、既存の開発計画をレビューし、問題点の解析及びその対策を作成する。その際、地域的条件別（気候、地形、標高など）及びサブセクター別（営農、畜産、普及、加工処理、マーケット、農業研究組織、農民組織、灌漑排水、農道、給水など）に問題点を整理、分析を行い、持続可能な具体的なプロジェクトを策定する。優先順位付けの基準は出来るだけ客観的に設定する。速効性、効果的であり、モルドバ国全土のモデルになりうるものから選ぶことが必要である。

## 2) フィージビリティ調査 (Phase II)

1) の手順をふんで選定されたパイロットプロジェクトに対し、フィージビリティ・レベルの調査を実施する。この調査中、併行して次のような試験施設を設置する。この試験施設を設置することにより、具体的な施設を見せることにより、政府職員及び関係農民を啓蒙することにも役立つこととなる。(詳細は添付資料の Terms of Reference for the Study on the Project of Agricultural Development in Moldova を参照されたい。)

### 3.3 総合所見

農業生産体制の再構築にとって最も重要と思われる点は、国有地の民間への配分後個々の農家が市場経済の中で如何にして自立していくかである。今まで社会主義体制の中で経営意識の薄かった農家の意識を変えていくという問題も重要なファクターであるが、基本的には持続可能となるような農業生産整備が必要と考えられる。灌漑排水農業に必要な基幹施設は旧ソ連時代に作られているが、維持管理が十分でないため、利用効率は低下している。これらの施設を更新し、有効に利用し、新たに構築する農業生産体制に組み込むことは緊急的課題である。生産体制の再構築には、ハードの分野として、ポンプ場、幹線灌漑施設以下末端に至る灌漑施設の整備、道路、ソフトの分野としては、集荷場、貯蔵・加工施設、農業研究組織の再構築、農民意識の改革、農業組合の及び水管理組織の再組織化、流通機構等改善すべき点は多々あるが、市場経済化に伴う農地の私有化政策に合致した農業開発を促進する上でここにあげたマスタープラン調査を行うことは極めて重要と考えられる。

#### (技術的可能性)

個々の技術についてはかなり高い水準にあると考えられるが、今後、マスタープランのような全体計画を立てる上で外国の技術協力が必要となってくると思われる。基本的な建設技術、管理技術の蓄積はかなりあるように感じられた。カウンタパートとしての相手国政府技術者の技術力に関してはプロジェクト遂行上、言語(殆ど英語は期待できない)を除いて全く問題ない。

#### (社会・経済的可能性)

モルドバ国の農業部門は自然環境に恵まれ、伝統的な重要な生産部門で NMP は全部門の 40%、更に食品加工業は 20% を占め (1997 年)、生産は漸次、上昇している。持続可能な農業にするためには、地域に灌漑排水施設、土壌防止施設の整備、農業支援体制の整備、更に、農地の私有化を促進することは極めて緊急の課題で、モルドバ国農業にとって非常に大きな効果が期待される。

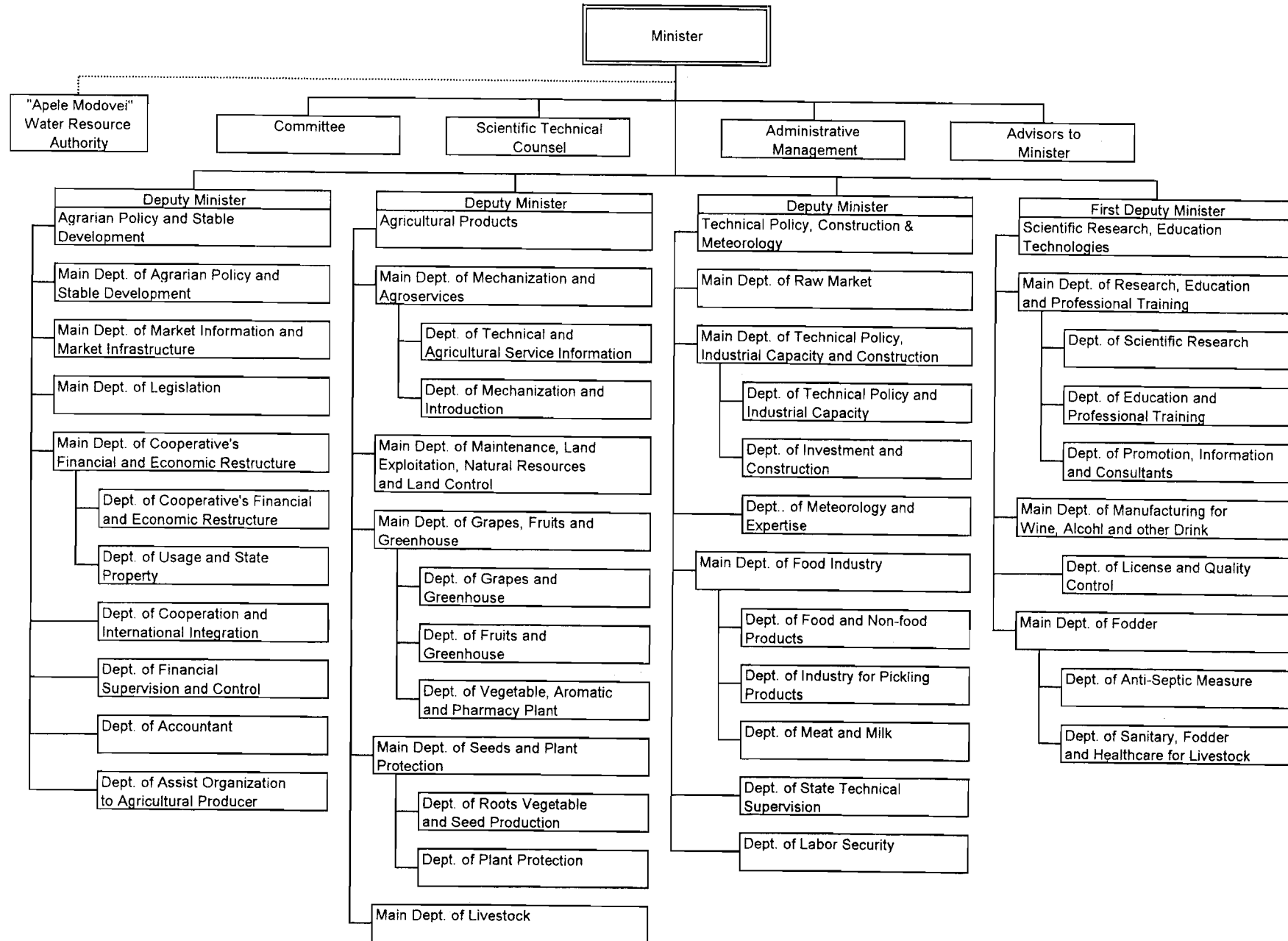
〈現地政府〉

当プロジェクトの担当の農業・食品加工業省はモルドバ国政府内でも強力な組織の一つである。農業生産体制の改善は円滑に市場経済に移行する上で極めて重要で、国家経済の安定には必須の課題である。この課題解決のための政府の意欲は極めて高い。また、農民の意識も高い。

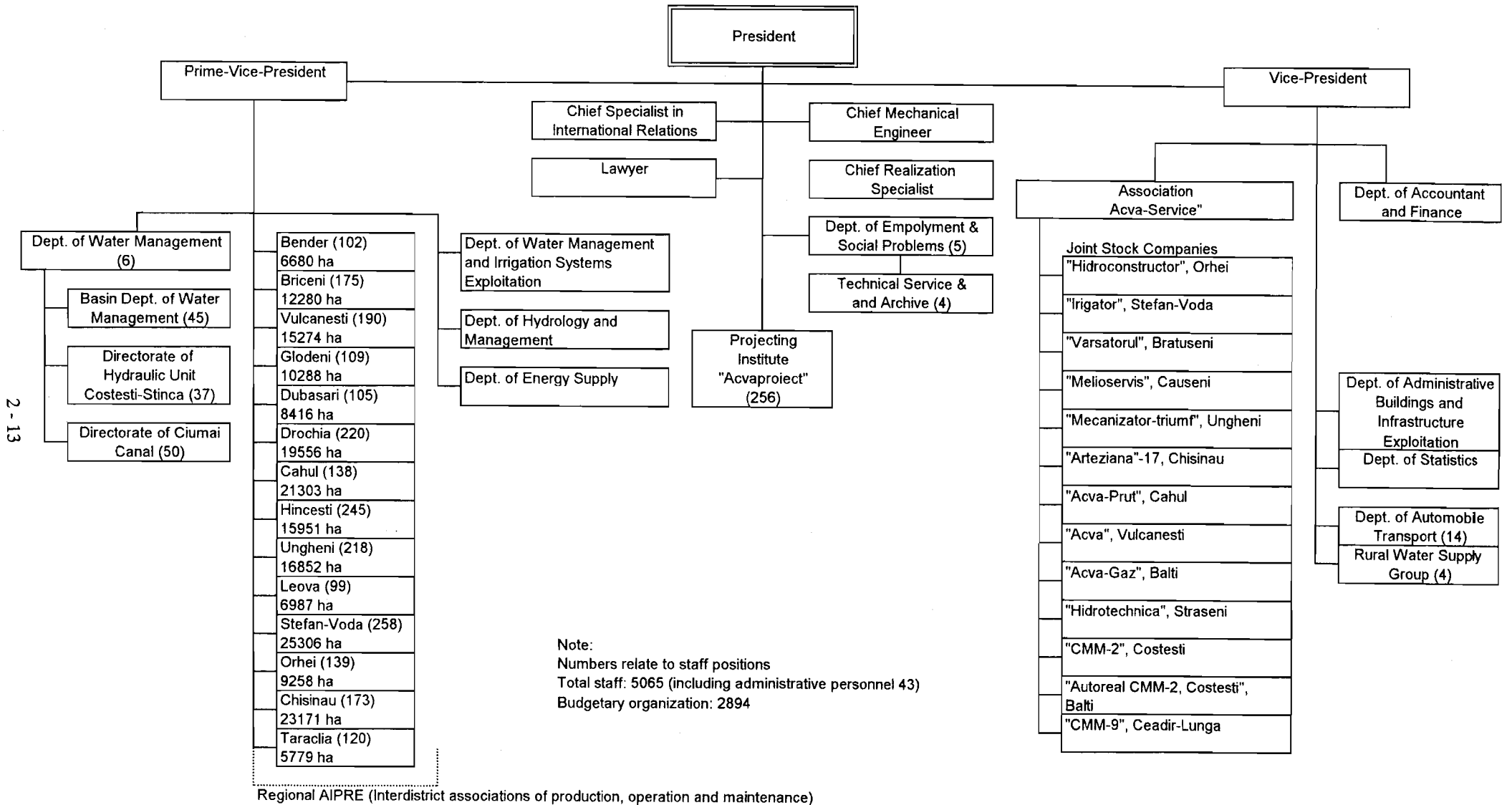
同省は、市場経済化に伴う行政および経済の混乱の中で国家再建を進めるには、現実的に農業に依存せざるを得ないとの認識から、農業強化・開発のフレーム作りを全国規模で早期に行う必要があるとの認識を持ち、ここに提案した我が国よりの技術協カスキームによるマスタープラン調査およびフィージビリティ調査の早期実施に大きな期待をかけている。同調査の実施により、以降の我が国をはじめとする国際機関や他諸概国からの支援の系統建てとしたい意向を持っている。このため、早期に本件の正式要請を挙げたい旨の説明があった。



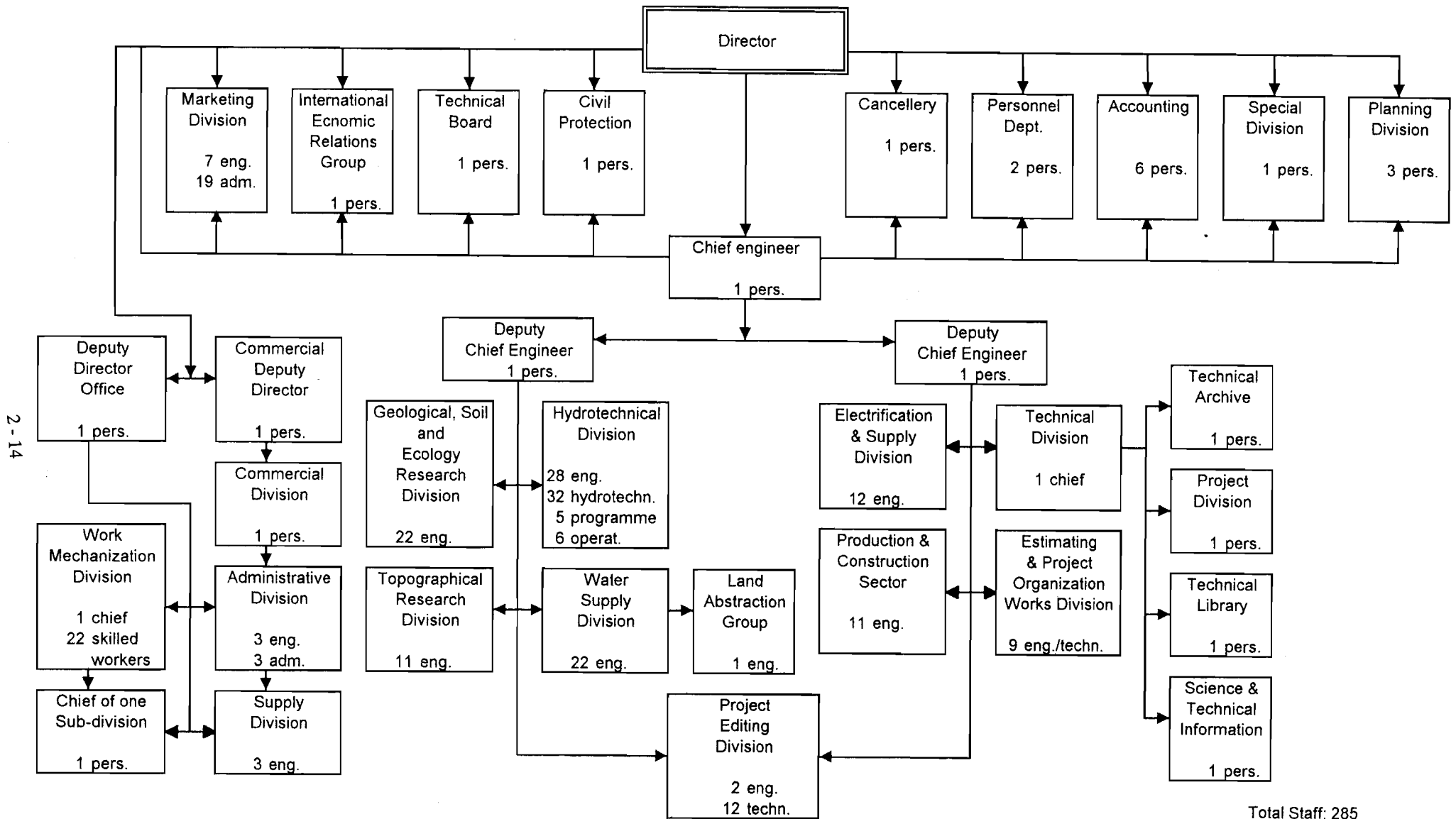
# ORGANIZATION STRUCTURE OF MINISTRY OF AGRICULTURE AND FOOD INDUSTRY, MOLDOVA



# ORGANIZATION STRUCTURE OF "APELE MOLDOVEI", MOLDOVA



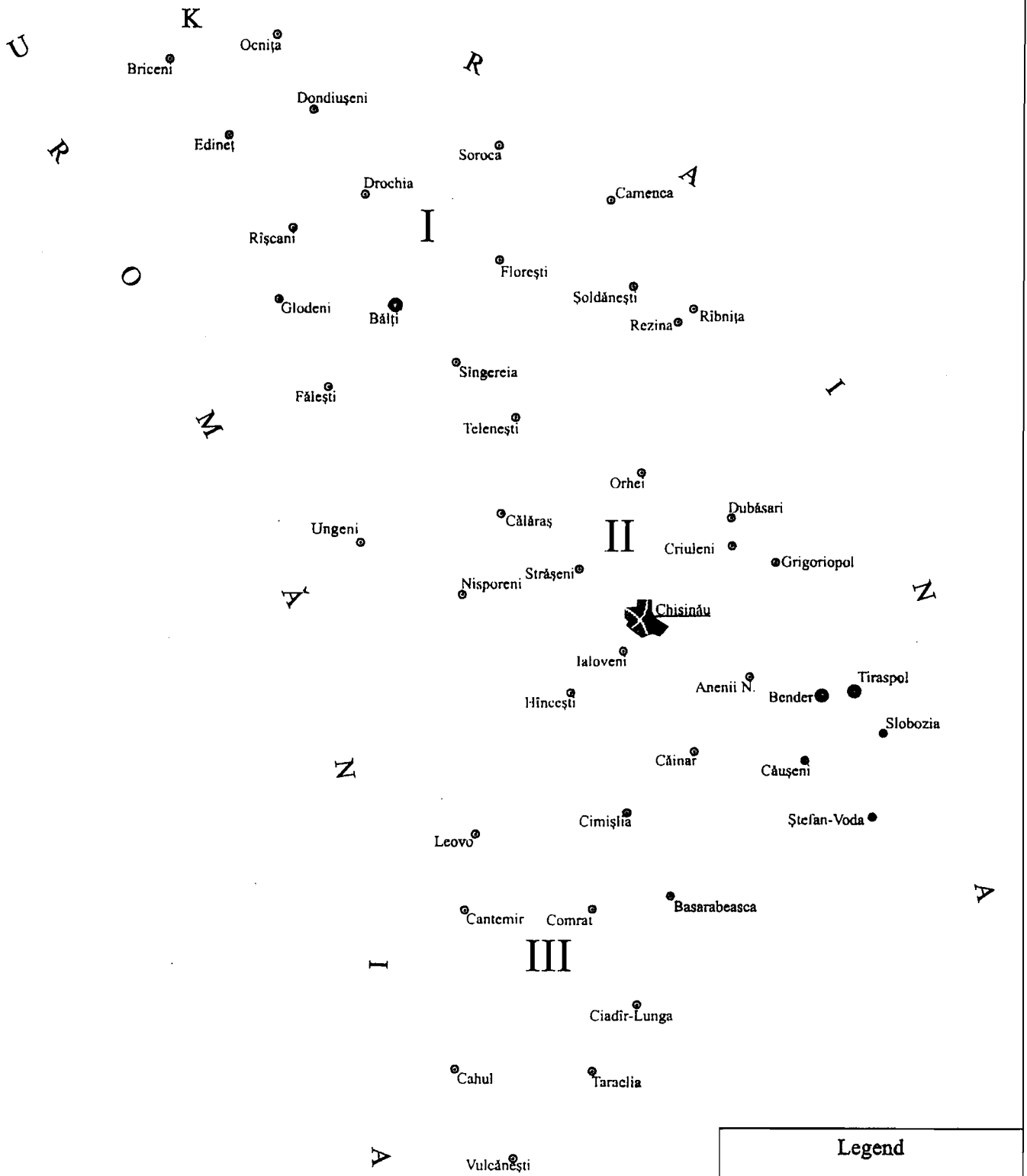
# ORGANIZATION STRUCTURE OF "ACVAPROJECT", MOLDOVA



2-14

Total Staff: 285  
167 engineers  
35 technicians  
85 administrators

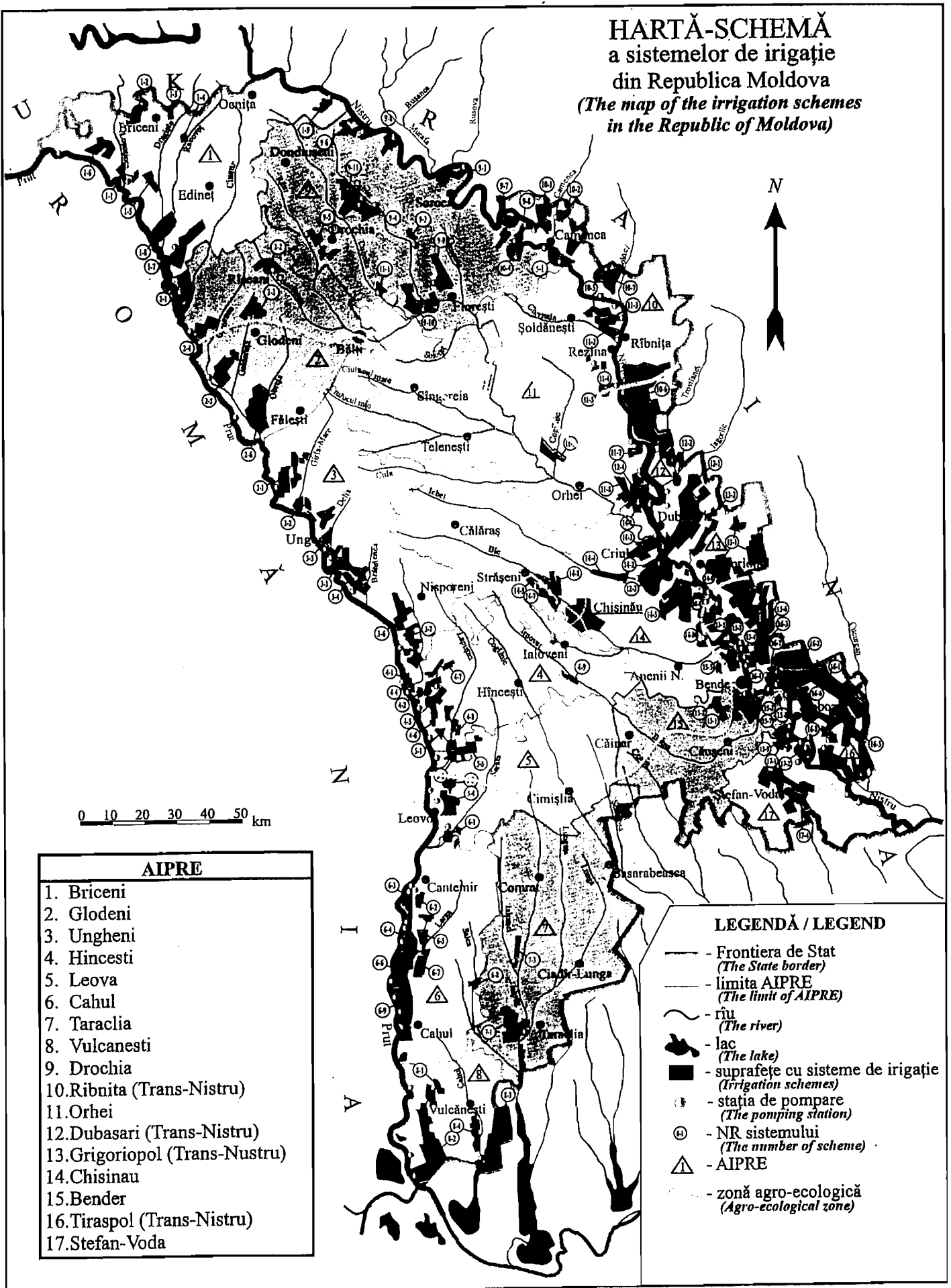
Figure 2.1 Moldova: Agro-climatic zones.



Legend	
	- I (sum of the average daily temperature: 2750-3000°)
	- II (sum of the average daily temperature: 3000-3200°)
	- III (sum of the average daily temperature: 3200-3350°)

Fig. 2-2

**HARTĂ-SCHEMĂ**  
a sistemelor de irigație  
din Republica Moldova  
(The map of the irrigation schemes  
in the Republic of Moldova)



0 10 20 30 40 50 km

**AIPRE**

1. Briceni
2. Glodeni
3. Ungheni
4. Hincesti
5. Leova
6. Cahul
7. Taraclia
8. Vulcanesti
9. Drochia
10. Ribnita (Trans-Nistru)
11. Orhei
12. Dubasari (Trans-Nistru)
13. Grigoriopol (Trans-Nustru)
14. Chisinau
15. Bender
16. Tiraspol (Trans-Nistru)
17. Stefan-Voda

**LEGENDĂ / LEGEND**

- - Frontiera de Stat  
(The State border)
- - limita AIPRE  
(The limit of AIPRE)
- ~ - riu  
(The river)
- ☪ - lac  
(The lake)
- - suprafețe cu sisteme de irigație  
(Irrigation schemes)
- ☪ - stația de pompare  
(The pumping station)
- Ⓜ - NR sistemului  
(The number of scheme)
- △ - AIPRE
- ⋯ - zonă agro-ecologică  
(Agro-ecological zone)

添付資料

---

A. 調査団員略歴

鈴木 靖四郎      1983年6月      ハンシフィック コンサルタンツ インターナショナル 入社  
 1992年10月      ハンシフィック コンサルタンツ インターナショナル 農業開発部 課長  
 1995年10月      ハンシフィック コンサルタンツ インターナショナル 農業開発部 次長  
 1998年10月      ハンシフィック コンサルタンツ インターナショナル 農業開発部 プロジェクト部長

B. 調査行程

年	月	日	曜	出発地	到着地	泊地	調査行程
'99	11	30	火	成田	フランクフルト	フランクフルト	成田ーフランクフルト(LH711、1055>1450)
'99	12	1	水	フランクフルト	テュニス	テュニス	フランクフルトーテュニス (LH4048、0955>1215) 農業省 灌漑局への表敬・討議
'99	12	2	木			テュニス	在テュニス日本大使館表敬・打合せ、JICA事務所表敬・打合せ、農業省打合せ
'99	12	3	金			テュニス	農業省打合せ、農業省統計局での資料収集、日本大使館打合せ
'99	12	4	土			テュニス	Bizerte県農業局表敬・打合せ、現地視察
'99	12	5	日			テュニス	収集資料分析・整理
'99	12	6	月			テュニス	Beja県農業状況視察
'99	12	7	火			テュニス	テュニスでの農業関連資料収集、国際協力・海外投資省での討議
'99	12	8	水			テュニス	在テュニジア国日本大使館への報告・討議、JICA事務所への報告・討議、国際協力・海外投資省打合せ
'99	12	9	木	テュニス	フランクフルト	フランクフルト	テュニスーフランクフルト(LH4047、1310>1550)
'99	12	10	金	フランクフルト	キシニョフ	キシニョフ	フランクフルトーキシニョフ (RM864、1430>1815)
'99	12	11	土			キシニョフ	農業省表敬・打合せ、北部地域農業現況視察
'99	12	12	日			キシニョフ	AKVAモルドバ打合せ、民営化事業事例視察
'99	12	13	月			キシニョフ	南部地域農業現況視察・討議
'99	12	14	火			キシニョフ	モルドバ国農業省への報告・討議
'99	12	15	水	キシニョフ	キエフ	キエフ	キシニョフ-キエフ (RM823、0735-0905) 在キエフ日本大使館報告
'99	12	16	木	キエフ フランクフルト	フランクフルト		キエフーフランクフルト (LH3261,1410-1600) フランクフルトー成田 (LH9360、1740-1250)
'99	12	17	金		成田	機内	

## C. 面談者一覧

### 【チュニジア共和国】

Mr. SUDO Toru	在チュニジア日本大使館一等書記官
Ms. JIBIKI Mayuri	在チュニジア日本大使館一等書記官
Mr. NAMAI Toshio	在チュニジア国際協力事業団 所長
Mr. Khelil Kammoun	Head of Asia Dept. Ministry of International Cooperation & Foreign Investment
Mr. Ridha Fekih	Director General, DG of Forestry, Ministry of Agriculture.
Mr. Habib Abid	Project Manager, Dept of Forestry Agricole
Ms. Alatiri Bojtiti Ragya	Director de l'Hydraulique Agricole
Mr. Abderrahman Chaffai	Direction di la Planification Agricole
Mr. Mansour TAIEB	DG Commissariat Regional au Developpment Agricole. BIZERTE
Mr. Seddik ohamed Nejib	Chef D'Arrondissement Des Agricole de Beja

### 【モルドバ共和国】

Mr. NAKAJIMA Hideomi	在ウクライナ日本大使館参事官
Mr. KAWANISHI Isao	ODA Coordination Advisor, National Agency of Ukraine for Development & European Integration
Dr. Vasile BUMACOV	Ministry of Agriculture & Processing Industry
Mr. Mihai RAPCEA	Deputy Minister, Ministry of Agriculture and Processing Industrv
Mr. Vasile Bumacov	General Director, Department of Mechanization and Agroservices
Mr. Dermenji Mihail	Director of Land Conservation
Dr. Mihail Pencov	President, Apel Moldovei ( Water Resources Authority )
Mr. Valeriu Catrinescu	Director, Institute Acvaproiect
Mr. SSSergei Chirilovici	Deputy Chief Engineer
Mr. Ion Chilianu	Moldacom
Mr. Nicolai Ciobonu	Moldacom



## D. 収集資料一覧

### 【チュニジア共和国】

- 1 Special Assistance for Project Formation ( SAPROF) on Rural Water Supply Project. Draft Final Report. March 1999
- 2 Annual Des Statistiques Agricoles 1998. Octobre 1999, Ministere De L'Agriculture
- 3 Investment Incentives Code. Law 93-120 of 27th Dec. 1993.
- 4 TUNISIA 1992-1996; The Development Strategy. Tunisian External Communication Agency. December 1995.
- 5 Republique Tunisienne Ministere Du Development Economique. Institut National De La Statistique. Annee 1997, Volume N-40. Annuaire Statistique De LA Tunisie Decembre 1998.
- 6 Plan Directeur National De Developpement Forestier Et Pastoral. Direction Generale Ddes Forest
- 7 Enquete Nationale Sur Le Budget, La Consommation Et Le Niveau De Vie Des Menages-1995 Volume B. Institut National De LA Statistique.
- 8 Enquete Nationale Sur Le Budget, La Consommation Et Le Niveau De Vie Des Menages-1995 Volume A. Institut National De LA Statistique.
- 9 Tunis Basic Data. Tunisian External Communication Agency. Novembre 1996.

### 【モルドバ共和国】

- 10 Apele Moldovei. Rehabilitation and Institutional Development of the Irrigation Sector. Final Report. September 1997.
- 11 Moldovan Economic Trends. Table of Contents:August 1999

**TERMS OF REFERENCE  
FOR  
THE STUDY ON THE  
INTEGRATED RURAL DEVELOPMENT  
IN INTERMEDIATE HIGHLANDS  
IN THE REPUBLIC OF TUNISIA  
(DRAFT)**

**JANUARY, 2000**

**MINISTRY OF AGRICULTURE  
REPUBLIC OF TUNISIA**

“dorsal”, marks the southern limit of cereal cultivation and defines the region where agriculture is the predominant occupation. This is the Tell region, where the marly clay soil is in general favorable for crops. The increasing aridity characteristics of the south part from the “dorsal” are transforming rapidly the soils thin and sandy near the desert. This southern ensemble constitutes the “steppe”, where nomadic herding is predominant. The appearance of palm groves at the 200 mm isohyetal marks the northern limit of the desert. So, Tunisia can be divided into three regions: north, central and south. The general division of Tunisia is shown in Annex F-2.

In the 70s and 80s, Tunisia has achieved impressive rates of economic growth, with average of 6% per year of real increase in the GDP between 1973 and 1976, 6.6% between 1977 and 1981. In 1986, a decline in the agricultural output, the collapse of the oil prices and the foreign exchange crisis caused a contraction in GDP of 1.6%, but GDP growth recovered to 1.4% in 1987, and was up at 3.1% in 1989 and 5.1% in 1990.

Droughts in 1982, 1983 and 1986 curtailed growth in the agricultural sector (the central pillar of the economy) contributing with 15% of GDP in 1983, about 40% of exports and up to 60% of employment. Tunisia increasingly had to resort to food importation. Agriculture’s poor performance resulted in migratory process to the cities. Though the population of Tunis itself has grown by only 1% per year since the mid 70s, two gouvernorat (Ariana and Ben Arous) saw their population rise much faster (by 8.4% and 7.6% respectively).

The 4<sup>th</sup> (1973 to 76) and the 5<sup>th</sup> Development Plan (1977 to 1981) achieved growth rates of 6% and 6.6% respectively, only slightly short compared to their targets. The 6<sup>th</sup> Development Plan (1981 to 1986) was, however, far less successful. The growth was negligible in 1982 and the GDP fell in 1986. Over the 5 year period average growth was 2.9% per year against the target of 6%. Great part of this result was due to exogenous factors – the drought, the oil prices fall and the world wide recession – though the government critics pointed out to the overvalued Dinar and the price fixing policies as causes for brakes on exports and production in all sectors.

Infrastructure, particularly in communication and housing, received the highest priority, attracting over 20% of the investment in each of the plans. The aim was to provide a base for the leading economic sectors. Between 1977 and 1986, this role was assumed by the industry, largely because of the agriculture sector frustration, that had a consistently poor performance. Under the 6<sup>th</sup> Plan (1982 to 1986), the manufacturing sector received 15.8% of the investment while the agricultural sector received 15.6%. This predominance was reduced under the 8<sup>th</sup> Plan (1992 to 1996) when manufacturing received 13.8% of a total investment and the agricultural sector 19.2%. Transport and communication accounted for 14.2% and housing 19.1%. The creation of employment, particularly for the large numbers drifting into the cities from rural areas, was identified as the principal aim. At the same time, the government sought to reduce the balance of payments deficits by import substitution of manufactured goods and boosting agricultural production.

**TERMS OF REFERENCE  
FOR THE STUDY ON THE  
INTEGRATED RURAL DEVELOPMENT  
IN INTERMEDIATE HIGHLANDS  
IN THE REPUBLIC OF TUNISIA**

---

***Project Digest :***

<i>Project Title:</i>	The Study on the Integrated Rural Development in Intermediate Highlands in the Republic of Tunisia
<i>Location</i>	Republic of Tunisia, Gouvernorat of Bizerte, l'Ariana, Zaghouan and Siliana (Annex M-1)
<i>Requesting/Implementing Agency:</i>	Ministry of Agriculture, Government of Republic of Tunisia (Organization Chart – Please refer Annex F-1)
<i>Proposed Source of Assistance:</i>	Government of Japan
<i>Desirable Time of Commencement:</i>	As early as possible

---

## **1 Background**

### **1.1 General**

Tunisia is situated in the north part of the African continent and has a total area of 155,566 km<sup>2</sup> and a population of about 9.2 million inhabitants (1997), with a relative population density of over 59 inhabitants/km<sup>2</sup>. Tunisia has a moderate relief with an average altitude of less than 305 m. Located at the eastern end of the “Maghreb”, at the hinge of two Mediterranean basins (east and west), has a shore line of 1,300 km. Tunisia coincides with the north-eastern ending of the two folds of mountains which extend across Morocco and Algeria from west to east, gradually declining to meet in the north-east Tunisia “dorsal”, where the highest point is about 1,500m.

The “dorsal”, on central-west to north-east direction, ends in the Cape Bon peninsula (Annex F-1). It is composed of small low chains separated by broad north-south passes and inland basins, and marks an important climatic limit between the northern Mediterranean type regions of the country and the much drier and harsher southern regions with their Saharan characteristics.

Tunisia has a climate in which maritime and continental Saharan influences confront each other. Maritime Tunisia is warm throughout the year, with little differences in temperature and relative higher rainfall for sedentary agriculture. Inland Tunisia is much more arid, with wide daily and annual temperature extremes, the largest being recorded in the south (Gafsa region). Temperature tends to vary according to distance from coast: Bizerte (on the coast) records a monthly average of 11 to 26 °C while Kebili (Saharan zone) presents an average of 9 to 32 °C. On the eastern coast, maritime influences provide a milder climate, with at least 300 mm of rain and heavy dew during most of the year. In the north, rainfall is irregular from year to year, with the variations increasing towards the south. The 400 mm line, following the Tunisian

The Annex T-1 (commercial balance) shows that only in 1991 the balance of the agricultural products was positive, and after 1995 this deficit jumped up. In the same Annex T-1, it is shown the export/import main products showing that the agricultural production must be increased to guarantee the national food security.

## 2 Present Conditions for Agricultural Development

### 2.1 General

The agriculture has traditionally been the most important sector of the Tunisian economy. However, since the independence, while agricultural production has increased, its relative contribution to the GDP has fallen from 56% in 1960 to only 15.5% in 1986. Production fluctuates markedly with climatic conditions. The country is on the margin of rainfed cultivation due to the rainfall variation (average of 400 mm in the north part and 200 mm in the south). Both, total rainfall and rainfall timing are crucial for a good harvest. Production fell by 12.5% during the drought on 1986, compared to the preceding damp year. An excellent harvest followed in 1987 allowing Tunisia to achieve virtual self-sufficient in food, but hopes were disappointed in 1988 and few later, by drought combined with the locust plague. Production of cereals fell by 65% in 1994 and 1995. Drought also interfered with the production in 1989 and 1997. The evolution of the GDP contribution is shown bellow.

Sector	Unit: %			
	1960	1980	1985	1997
Agriculture	25	14	15	15
Industry	12	25	24	28
Manufacture	8	12	12	14
Construction	6	6	6	6
Wholesale and Retail Trade	14	18	18	20
Transport and Communication	6	5	5	7
Others	37	32	32	24

The problem of the climatic variability is greatest in the south, on the edge of the Sahara desert. Here, permanent cultivation is confined to the oases, with most of the steppe given over to pasture and intermittent cereal cultivation. Traditional methods of sharecropping and low productivity still prevail. Along the coast, the Sahel zone, olive is the main crop and the large plantations built up in the colonial period have been returned to peasant farmers and most of the farms are small.

In the north, the "Tell", most of the land is held by large, mechanized and input intensive farming cooperatives. In Cap Bon, the east, there are commercial citrus plantations. About 1.8 million ha are suitable for cultivation (63% of the total land area), where 1.5 million ha are under crops.

Agriculture has been identified as a priority under the 7<sup>th</sup>, 8<sup>th</sup> and 9<sup>th</sup> Development Plan, receiving about 19% of the total investment. To overcome the problem of climatic variability, to secure the agriculture to reach the 4.4% annual growth target set by the Development Plan, the government plans to extend the area under irrigation.

Of the 9 million ha of arable lands, only 250,000 ha are under irrigation. The irrigated perimeters provide the bulk of Tunisia's cashcrop for exportation and, in 1980, accounted for 25% of the total agricultural production. The 6<sup>th</sup> Plan allocated 410 million Dinar to dam construction. Tunisia's 4<sup>th</sup> largest dam, at Siliana, was completed in 1988 and others are planned in Sejnane, El Houareb, Barbara and Kairouan. Feasibility studies for two other dams on the Souania and Zanfou rivers are underway, together with dams at Kelibia in Cap Bon, four more near Kasserine and smaller projects in the south at Zel Khaga and El Oudai. Together, these developments could double the irrigated area by the end of the century.

The food processing sector was the core of the Tunisia manufacturing industry since the independence, but it has been stagnated since the 80s. Output of tomato concentrate has leveled off at 53,000 tones, flour at about 470,000 tones and semolina at 375,000. Citrus fruit concentrate plants are planned and the government seeks to expand the fish canning industry. Powered sugar production increased from 72,000 tones in 1983 to 78,000 tones in 1995 and there is room for further production. The Beja sugar beet refinery is now working at full capacity and there are plans to build another plant at Bousalem (Jendouba Gouvernorat).

Olive oil is produced by nearly 1,200 oil presses, only 25% of which are classified as modern by the government, and marketed by the National Oil Company. Production fluctuates with climatic conditions: 95,000 tones in 1985, 115,000 tones in 1987, 95,000 tones in 1988 and 75,000 tones in 1997. In long term, however, the trend is towards increasing the production. The industry has also been affected by the falling demand and prices for olive oil, due to the competition with other vegetable oils. This problem has been compounded by the accession of Portugal, Spain and Greece (all olive oil producers) to the EC, the Tunisian main market. The EC commission has tried to maintain a market for 46,000 tones of Tunisian olive oil, but this quantity is only half the production in an average year. The government is, consequently, trying to reduce the production whilst diversifying its market.

## 2.2 Agricultural Production

Crop	unit: x10 <sup>3</sup> tones		
	1987-91	1992-96	1997-2001
Grain	1,383	1,607	1,820
Olive for Oil	563	740	890
Dates	71	77	95

Cereal is the most important crop, occupying, in 1997, 26% of the cultivated area. Durum wheat is the most important cereal, followed by barley and soft wheat, which

is grown exclusively in the north. Cereal production has increased since the independence, reaching a peak of 1,820 tones in 1992-96, but there are marked fluctuations in output due to the variable rainfall.

Dry legumes (lentils, broad beans, peas and beans) are grown in the cereal producing regions, with an average annual production of 45,000 tones of peas and 35,000 tones of beans.

Fruit and vegetable production has increased between 1985 to 1997: potato from 150,000 tones to 180,000 tones, tomato from 420,000 tones to 440,000 tones and sugar beet from 156,000 tones to 240,000 tones. The vegetable production is expected to increase by the expansion of the irrigated areas. In a long term, the government plans to export early spring vegetables to Europe.

Olive plantation was first developed during the 18<sup>th</sup> and 19<sup>th</sup> centuries, when Tunisians sold olive oil to European soap manufacturers. The number of trees grew rapidly, during the French Protectorate, to 28 million in 1956, as the Europeans established plantations with Tunisians working as sharecroppers and harvesters. Development accelerated after independence and by 1986 there were 55 million olive trees grown over 1.4 million ha, over 50% of which are in the Sahel. Virtually the whole harvest is processed for consumption as olive oil. Production varies also with climatic conditions, falling from 155,000 tones of olive oil in 1984 to 90,000 in 1986 and 75,000 tones in 1995. Even in good years, Tunisia has never attained its potential as the largest olive oil producer in the world. Aging trees and inadequate inputs contributed to the low productivity. Moreover, competition from other vegetable oils and from olive oil producers within the EC, Tunisian main market, has forced down the world prices and restricted the volume of exports. In response, the government is reducing the production by paying farmers to pull down old plantations and replace with cereals. At the same time, the productivity of the remaining plantation is to be improved by replanting and the modernization of cultivation methods.

Citrus is the second most important tree crop. Plantation was first established in Cap Bon during the colonial period and have expanded rapidly since the independence. The production reached 252,000 tones in 1986, 260,000 tones in 1989 and 210,000 tones in 1997. They place heavy demands on the region's water resources and irrigation now depends on water channeled from the Medjerdah valley by gravity canal. Dates, cultivated in oases of Djerid and Kelibi, improve in quality and quantity in dry years and the drought of 1986 gave a bumper harvest of 60,000 tones. Production has increased by 27.6% since 1980 and further growth is anticipated as the government exploits markets in EC. Production of dates was 75,000 tones in 1989.

Two main industrial crops have being grown: sugar beet and tobacco. Attempts were made to develop cotton plantations in the early years of the century and again in the 1970's, but they had little success despite the suitability of Tunisian climate. Sugar beet is grown around Beja, where it is milled and refined. The increase in production

has restrained the growth of sugar imports and Tunisia has the potential to become self-sufficient. Tobacco production has stagnated at about 5,000 tones.

In Central Tunisia, there are large stands of esperato grass, which is used in the manufacture of high quality paper. Production has fallen slightly from the 100,000 tones harvested in the 1970s, as over-exploitation has reduced reserves. A large part of the harvest is exported to Britain and the remainder is processed at Kasserine. The oak forests of the Khroumir mountains produce about 9,000 tones of corks. The government now supervises the exploitation of esperato grass and the cork forest to ensure that resources are conserved.

Livestock has long been an important part of the present economy in Tunisia and is the main resource of communities living in the arid south. Cattle are largely confined to the north and now number over 1 million. Most of the dairy herd is managed by state farms, whose selective breeding and intensive rearing practices resulted in a high productivity. Milk production has increased steadily from 113,000 tones in 1980 to 340,000 tones in 1986 and now meets 40% of Tunisian requirement. Sheep is more diffused, with the herd numbering over 6 million, though this tends to fluctuate with the climatic conditions. Goats are often herded with sheep, particularly in the south and center of Tunisia. The herd has decreased in recent years, now standing at under 1 million, largely because the higher price of sheep that makes goats less attractive despite their greater resistance. Moreover, the government prohibition of goat herding in fruit and olive plantations has significantly reduced the area of goat pasture in the north and in the Sahel. There are several poultry factory farms, which produce most of Tunisian needs of eggs and poultry meat. Total meat production has increased to 113,000 tones in 1989, and Tunisia is now self-sufficient in meat.

During the 6<sup>th</sup> Development Plan, fishery received considerable investment. A cannery was set up in Mahdia and a refrigeration complex at Sidi Daoud (tuna fishery industry in center Tunisia). Under the 7<sup>th</sup> Development Plan some 20 new fishery ports are to be built and the existing ports being refurbished. The government is also investigating the possibility of transnational fishery companies and joint ventures with Algeria, Mauritania and Italy. Impressive growth has been achieved. In 1980 the fish catch was 60,000 tones, rising to 93,000 tones in 1986 and 98,000 tones in 1989. Production is estimated at 133,000 by the mid 1990s. The growth target has been set at 9.3% per year and the potential is even greater. The industry employed about 23,000 peoples in 1990.

### **2.3 Water Resources**

As mentioned before, most part of the perennial rivers are concentrated in the north region. The total volume of available water resources are about 4.6 billion m<sup>3</sup> per year. At present, only 67% are mobilized (3.1 billion m<sup>3</sup> per year). The official policy encourages rational management of water resources by:

- Introducing a wide program of water saving, mainly in irrigation;



- Implementation of Water Users Associations in the whole rural sectors, to contribute to manage water system.

But the major problem is the bad quality of ground water in the most important regions. Salinity problems affect governorat as Sfax, Sousse and Mahdia in the coastal area.

## 2.4 Agricultural Production Structure

The agricultural production is mainly composed by the following:

Unit: (x10<sup>3</sup> ha)

Product	Area	%
Cereal	1,144	26
Pasture	367	8
Vegetable	75	2
Market Gardening	132	3
Silviculture	2,702	61
TOTAL	4,420	100

## 2.5 Agricultural Mechanization

Equally important, the government has set about a major reform of the agricultural sector. The needs of peasant farmers, who predominate, were neglected during the 1960s and 1970s when large state farms were the vanguard of agricultural development. This emphasis is now changing. The government has increased producer prices as an incentive to peasant farmers. Ultimately, producer prices will be determined by the market. The World Bank has provided a loan of 30 million Dinar to support agricultural credits while the credit disbursal procedure is to be restructured to allow peasant smallholders easier to funds. This will help peasant farmers to increase their inputs of fertilizers and machinery. Import restrictions on agricultural equipment parts have been removed and the Ministry of Agriculture has given seminars on equipment maintenance.

The large cooperatives (UCP) and state farms will, however, remain. These were formed by the nationalization of 600,000 ha of foreign owed land in 1964 and cover some of the best farmland in the country. Each UCP controls between 500 and 1,000 ha, organized around a "government core" responsible for spreading the techniques of modern intensive mechanized farming. Peasant farmers have proved not cooperative and the productivity is low, despite of the expensive inputs. The state farms have concentrated on intensive meat, milk and poultry production. Although criticized as inefficient, they have been successful as model farms leading and diffusing technical innovation.

## 2.6 Agricultural Processing and Marketing

The total fruit exportation have doubled since 1981, earning 25 million Dinar in 1984, 47.1 million Dinar in 1986 and 54 million Dinar in 1995. But olive oil exportation have declined in 1997, reaching 288.4 million Dinar, in opposition to 305.3 million Dinar in 1994. On the other hand, cereal importation has increased from 189 million Dinar in 1994 to 275 million Dinar in 1997.

## 2.7 Agricultural Finance

The planned investment for the agriculture and fishery sector during the 9<sup>th</sup> Plan is 5,383 million Dinars compared to 3,022 million Dinar in the 8<sup>th</sup> Plan and 1,842 million Dinar in the 7<sup>th</sup> Plan. The private investment will represent 51% of the total investment in the 9<sup>th</sup> Plan, as opposed to 45% in the 8<sup>th</sup> Plan. Grain production, livestock, fruit production and fishery will absorb 61% of the total investment projected for the 9<sup>th</sup> Plan.

## 2.8 Agricultural Environment

The major problems in the agricultural sector are:

- Erosion due to the irregular and violent rainfall, and low level of coverage vegetation (only 10% of the total area are covered now);
- Bad use of agricultural chemicals per farmer.

Erosion in Tunisia

Region	Land	Ligth Erosion Problem	Heavy Erosion Problem	%
	ha (1)	ha (2)	ha (3)	(2+3)/1
North	2,854,000	1,173,000	597,000	62
Others	13,546,000	2,370,000	925,000	24
TOTAL	16,400,000	3,543,000	1,522,000	31

## 3 The North Region

The north region, for the Project convenience, will be divided in three sub-regions: east, central and west. Details are shown in Annex F-2.

As mentioned before, most part of the water resources is concentrated in the Tunisia's north region. The arable lands are mainly concentrated in the central and north region, but the agricultural production is mainly carried in the north region. The Annex T-2 shows the details of agricultural lands, production examples and water resources.

It is clear that the development of the agricultural sector must be carried first in the north region. It will allow items as product diversification, that will secure the food security in the country, the base to a sustainable development in all sectors.

efficient marketing system must be developed internally to cover the inhabitants needs;

- **Rural infrastructures:** all the improvements that are in realization must be analyzed to point out deficiencies or inconveniences to elevate their efficiency. The infrastructure must cover since the production to the products sale in open markets or others;
- **Modernization of the agricultural supporting services:** the diversification and modernization will demand a strong agricultural supporting system. This system must cover supports on machinery, inputs, production technology, processing, etc ;
- **Rural finance improvement:** the financial system must be improved to allow easier credits for the farmer. This item will be extremely important for the farmers, especially in the beginning;
- **Natural resources conservation:** the soil and environmental conservation is the main point of this item;

## 5 Proposed Study Area

The study area covers 4 gouvernorat, located in the central north: Ariana, Bizerte, Zaghouan and Siliana. Those gouvernorat have a total population of 1,620,200 inhabitants, an area of 12,642 km<sup>2</sup>, with a relative density of 128 inhabitants/km<sup>2</sup>. The details are shown bellow.

Gouvernorat	Area (km <sup>2</sup> )	Population (x10 <sup>3</sup> )	
		96	97
Ariana	1,558	604.2	620.9
Zaghouan	2,768	146.9	148.1
Bizerte	3,685	498.4	504.0
Siliana	4,631	249.2	250.2
Sub-total	12,642	1,594.7	1,620.2
TUNISIA	155,566	9,089.3	9,214.9

More details are shown in Annex T-3 to T-8.

## 6 Objectives of the Study

Based on the mentioned background, the major objectives of the Study are defined as follows :

- (1) To conduct a Master Plan Study in the central north sub-region of the Republic of Tunisia, to identify the major problems and the respective projects which can tackle and mitigate the existing problems for a sustainable integrated rural development (Phase I Study);

The Tunisian government has been introducing great efforts to the north region mainly related to the agriculture (dams, artificial lakes, irrigation, etc.), industry (creation of industrial parks), transport, education and tourism. A summary of the 9<sup>th</sup> Development Plan is shown in Annex P-1.

Foreign cooperation has been developed in the east sub-region in the forestry sector. The Project for the Integrated Management of Model Forests are going to be developed by the cooperation of the Japanese government (references in Annex P-2).

So, as a general view, the potential sector of the east sub-region can be characterized by the tourism (as pointed in Annex F-1) that will be helped by the improvement of road network, airports, railway, vocational training programs, etc. And the west region, specifically the governorat of Jendouba, Beja and Le Kef are going to be benefited by the Japanese cooperation.

Efforts must be realized to link those two regions for a sustainable development. So, the central sub-region must be developed in this sense. The central sub-region development will contribute to retain the inhabitants in the region, not overcharging other regions, mainly the east sub-region. But this target will be only possible with the life standard elevation of the sub-region inhabitants. Consequently, the most efficient way is to develop the agricultural sector, as the sub-region is traditionally agriculturist.

#### **4 Required Technical Assistance**

For the sustainability of the north region development and for the national food security, the necessity of a general plan that links all the sectors is evident. The forestry development in the west, the tourism in the east and all other improvements that are going to be realized must be managed in direction to an efficient utilization. In this way, the required assistance shall cover a wide area that includes from water resources to the world market. So, a Master Plan must be elaborated for an integrated rural development that must include the following assistance:

- **Development and management plan for the water resources use:** the limited water resources of the country must be utilized efficiently. The management must be realized by basins linking the rivers upstream (west sub-region) and downstream (east sub-region);
- **Agricultural development plan:** diversification and modernization of the agriculture is the main subjects to be developed. The diversification must be focalized to the world market and for the self-consumption (food security);
- **Development plan in the social sector:** the integration of the farmers and rural inhabitants in the modernization of the rural areas must be carried in parallel to guarantee the development efficiency. The social sector must include the organization of the farmers to strengthen them;
- **Marketing:** the marketing must be developed for the exportation and self-consumption. World market must be surveyed to point the world food consumption tendency selecting the crops and products to be produced. On the other hand, an

- (2) To divide and prioritize the projects according to the necessity for the development of the area and select the pilot project(s) which have higher priority and feasibility to be implemented (Phase I Study);
- (3) To analyze the feasibility of the selected pilot project(s) identified through the Master Plan (Phase II Study);
- (4) To develop programs, plans and strategies in order to promote the sustainable rural development, which can meet the conditions of the reforms that are being carried out in the republic and correspond to the public needs (Phase I & II Study);
- (5) To make technology transfer to the counterpart personnel and to key persons of the Study Area through out the course of the Study.

## **7 Scope of the Study**

The Study shall comprise of two phases (Phase I and Phase II)

### **7.1 Master Plan Study (Phase I Study)**

The Master Plan Study for the proposed Study Area will be conducted to study the existing conditions and problems of the Study Area and to identify suitable countermeasures and the project(s) which can eliminate or lessen the major constraints which restrict the central sub-region development. The sustainable integrated rural development projects will be formulated and pilot project(s) will be selected for the next stage of the Feasibility Study. For this purpose, the following works shall be carried out in association with the related agencies.

- (1) An extensive inventory survey shall be carried out through out the central sub-region in the north of the Republic of Tunisia to collect and review the data and information and to analyze the existing conditions on the following major items. Apart from the above data, the following information shall be collected on the following aspects of the Study Area:
  - (i) Natural conditions including topography, geology, meteorology, hydrology, water quality, etc.;
  - (ii) Water resources utilization survey, including actual related laws, monitoring system and infrastructures (as dams, artificial lakes, etc.);

- (1) Intensive surveys in the priority areas and collection of additional data and information necessary for the feasibility study
  - a) Meteorological, hydrological and water quality survey
  - b) Soil, agronomical and land use survey
  - c) Survey of irrigation and drainage systems and on-farm irrigation and drainage facilities
  - d) Livestock survey
  - e) Survey of agricultural processing, and agro-industry
  - f) Survey of rural infrastructure including domestic water supply, sanitation, rural electrification etc.
  - g) Marketing and social infrastructure survey
  - h) Rural credit condition survey.
- (2) Analysis of data and information and formulation of a detailed concrete development plan for each project selected in this Study;
- (3) To undertake a preliminary engineering design for the various facilities of the project;
- (4) To prepare the cost-estimate for the selected project(s);
- (5) To carry out the economic and financial analysis of the project(s);
- (6) To evaluate the social and environmental impacts of the project(s);
- (7) To prepare an optimum implementation program for each of these project(s);
- (8) To establish a guideline for the water users association and irrigation department regarding the operation, maintenance of the irrigation system and the effective water management practices;
- (9) To propose the integration mechanisms for the research, educational and supporting systems;
- (10) To propose cooperation linkages with farmers, farmers associations and the foreign research institutions.

### **7.3 Study Schedule**

The Study shall be carried into two phases; i.e Phase I and Phase II. A tentative Study Schedule is shown in Fig 4.

#### **7.3.1 Master Plan Study (Phase I Study)**

The master plan study shall be carried out within a period of 11 months, i.e. field work for 4 months in Tunisia and home office work for 3 months in Japan from the

date of commencement, followed by 2 months in Tunisia and 3 months in Japan. The periods must coincide with the dry and wet seasons, being the dry season selected as the first study period to make possible the access to all the study area without problems.

### 7.3.2 Feasibility Study (Phase II Study)

Following the master plan study, the feasibility study shall be carried out within a period of 7 months, i.e. field work for 3 months in Tunisia and home office work for 4 months in Japan.

Item	Phase I (M/P)											Phase II (F/S)						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Phase I	█																	
Phase II												█						
Inception Report	△																	
Progress Report I							△											
Interim Report											△							
Progress Report II														△				
Draft Final Report																	△	
Final Report																		△

### 7.4 Reports

The following reports will be made by the Study Team and submitted to the Government of Tunisia.

- 1) Inception Report  
Twenty (20) copies at the commencement of the Study
- 2) Progress Report (I)  
Twenty (20) copies at the end of the Field Work in Tunisia
- 3) Interim Report  
Twenty (20) copies at the end of the Master Plan Study and the commencement of Feasibility Study
- 4) Progress Report (II)  
Twenty (20) copies at the end of the Field Work of the Phase II Study in Tunisia
- 5) Draft Final Report  
Twenty (20) copies at the end of the Home Office Work of the Phase II Study in Japan
- 6) Final Report

- (iii) Social conditions including population, social organizations, education, land tenure, employment, socio-economy, etc.;
  - (iv) Agronomic conditions including soil, land use, soil erosion, soil salinity, farming practices and cultivation techniques, crops and yields, extension, animal husbandry, livestock protection, etc.;
  - (v) Conditions of agriculture infrastructure facilities including irrigation and drainage, farm roads, agricultural processing, marketing facilities, etc.;
  - (vi) Conditions of social infrastructure facilities including transportation, domestic water supply, rural electrification, sanitation, social welfare, products storage, etc.;
  - (vii) Agroeconomic conditions including production cost, farmer's organizations, cost-benefit, socio-economy, etc.;
  - (viii) Market survey including the world and internal markets;
  - (ix) Actual agricultural supporting system condition;
  - (x) Actual rural credit system condition;
  - (xi) Environmental aspects
- (2) Review of existing national and regional development plans
  - (3) Analysis of the major constraints which restrict the development of the area
  - (4) Identification of suitable countermeasures and the projects to eliminate or lessen these constraints
  - (5) Formulation of sustainable integrated rural development programs based on the above data and information. The development programs will be formulated considering the following aspects :
    - (i) Formulation of Basic Rural Development Plan
    - (ii) Identification of Area-wise priority projects which include various components of the countermeasures which can solve or mitigate the constraints of development.
  - (6) These projects shall be prioritized according to their necessity and importance and the selection of pilot project(s) for the Phase (II) Study shall be made.

## **7.2 Feasibility Study (Phase II Study)**

Technical and economical feasibility of the selected pilot project(s) shall be carried out covering the following aspects:



Fifty (50) copies within 2 months after the receipt of comments from the counterparts on the Draft Final Report.

## **8 Estimated Project Requirements**

### **8.1 Japanese Contribution**

The Government of Japan is kindly requested for the technical cooperation through Japan International Cooperation Agency (JICA) including dispatching the Study Team, supplying the equipment and other facilities mentioned below for the Study and performing transfer of knowledge to the counterpart personnel of the Study.

#### **8.1.1 Expertise for the Study**

The expatriate experts required for the Study will be as follows :

- Team Leader
- Irrigation and Drainage Engineer
- Agricultural Extension Specialist
- Civil Engineer (Dam engineer)
- Meteorology and Hydrology Expert
- Soil and Land Use Expert
- Geologist
- Agronomist
- Livestock Specialist
- Sociologist
- Rural Development Planner
- Design and Cost Estimate expert
- Project Economy and Project Evaluation Expert
- Marketing Expert
- Environmental Expert

Total : 15 experts

#### **8.1.2 Equipment and Other Requirements**

- Personal computers with printer (3 sets)

- Necessary computer programs (hydrological calculations, hydraulic calculations, etc.)
- Necessary survey equipment (water quality, current meter, etc.)
- 4 W/D vehicles (four units)
- Copy machine
- Others

### **8.1.3 Counterparts Training in Japan**

Counterparts training shall be carried in Japan for 1 to 2 month(s) period about the Advanced Cropping, Water Management Techniques and Marketing in Japan.

## **8.2 Contribution from the Government of Tunisia**

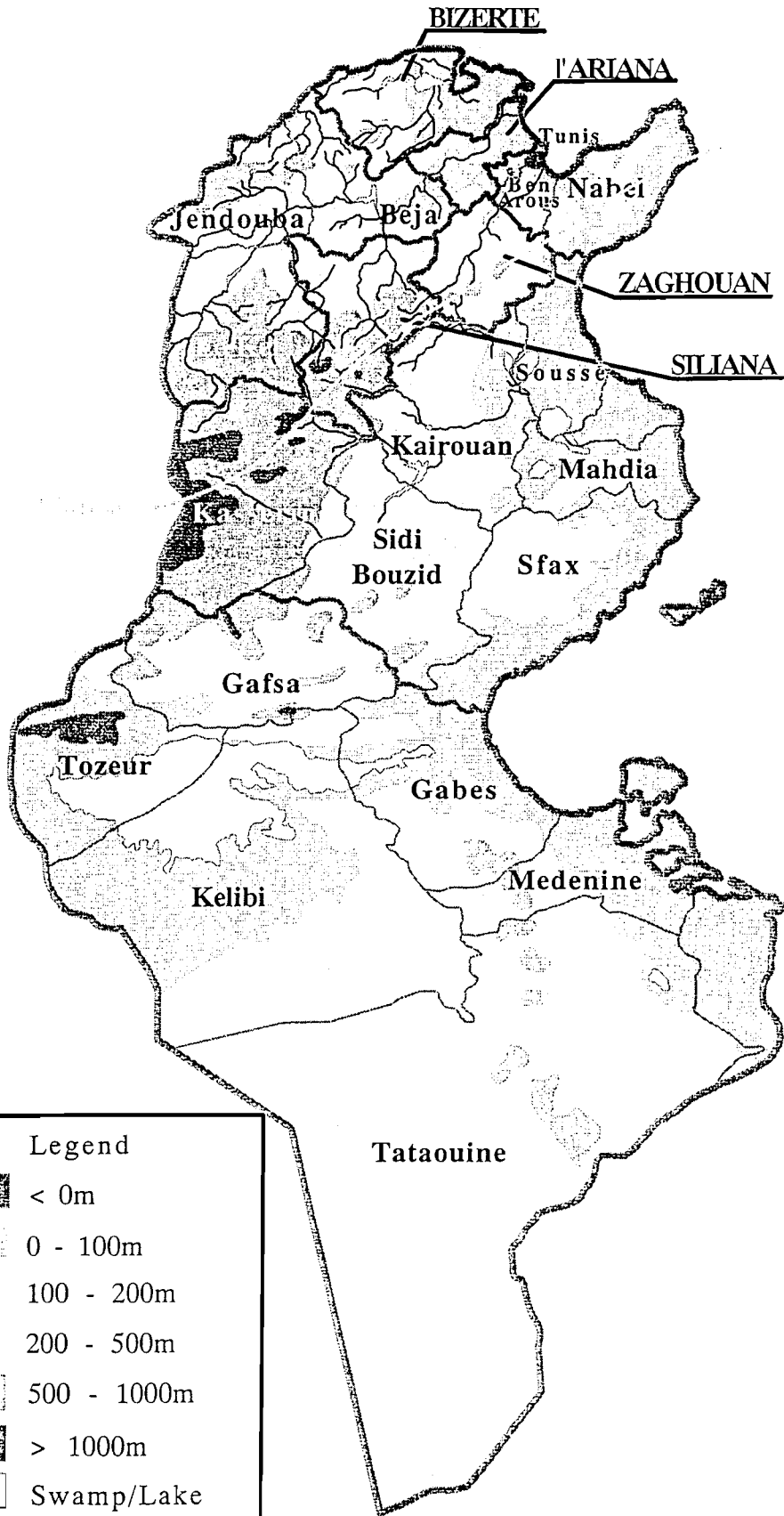
In order to facilitate smooth implementation of the Study, the Government of the Republic of Tunisia shall take the following measures :

- (1) To secure the safety of the Study team;
- (2) To permit the members of the Study team to enter, leave and sojourn in the Republic of Tunisia in connection with their assignment therein, and exempt them from alien registration requirements and consular fees;
- (3) To exempt the Study team from taxes, duties and any other charges on equipment, machinery and other materials brought into and out of the Tunisia for the conduct of the Study;
- (4) To exempt the Study team from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowances paid to the members of the Study team for their services in connection with the implementation of the stud;
- (5) The following facilities and arrangements shall be provided to the Study Team in cooperation with the relevant organizations :
  - Data and information for the Study
  - Office room(s) and materials
  - I.D. Cards for the members of the Study
- (6) To assign full time counterpart personnel to the Study Team during their stay in Tunisia to play the following roles as the coordinator of the Study.
  - To make appointments, and set up meetings with the authorities, departments, and firms wherever the Study Team intend to visit.

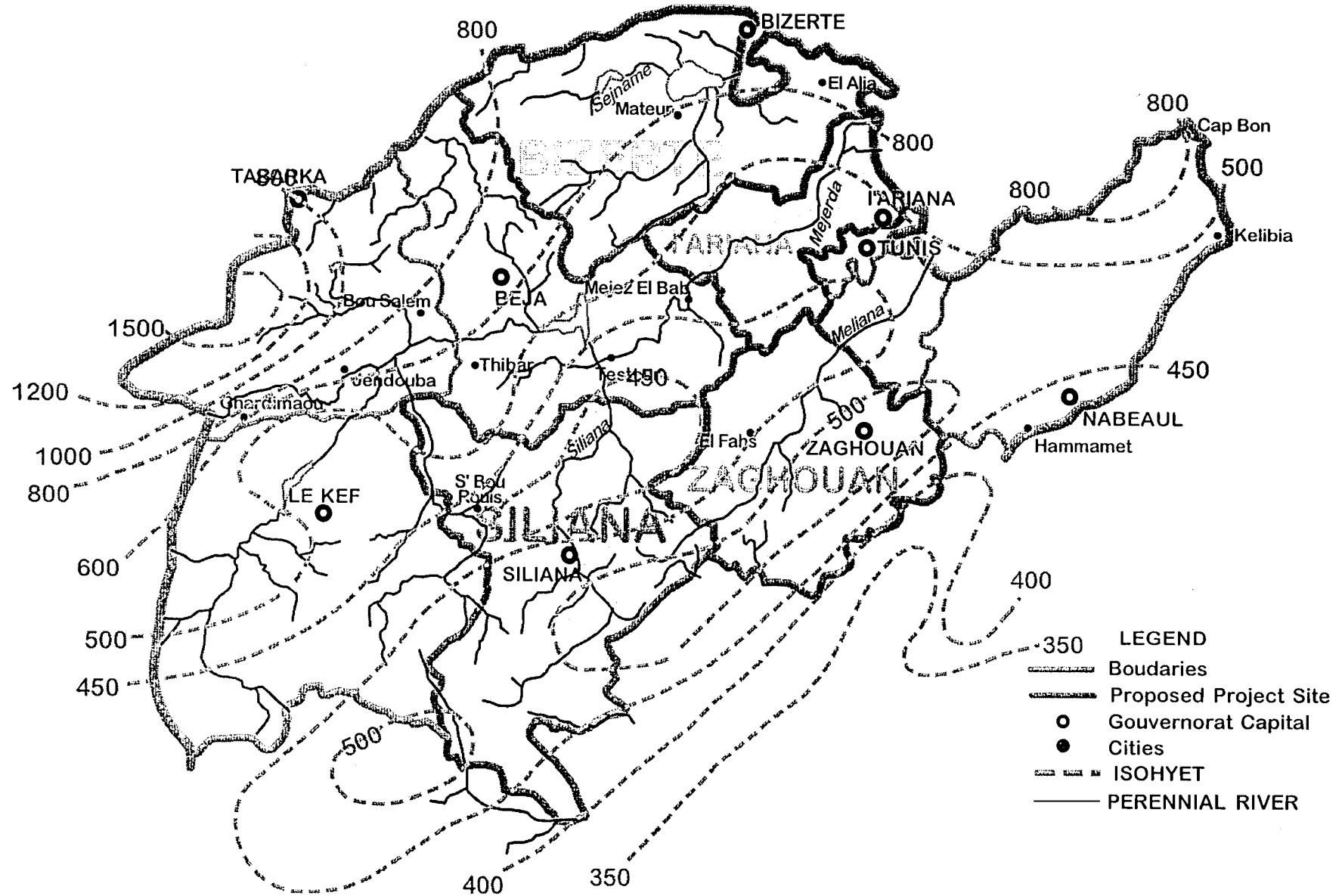
- To attend the site survey with the Study Team and make arrangements for the accommodation, getting permissions etc.
  - To assist the Study Team for the collection of data and information
- (7) To make arrangements to allow the Study Team to bring all the necessary data and information, maps and materials related to the Study.

**ANNEX**

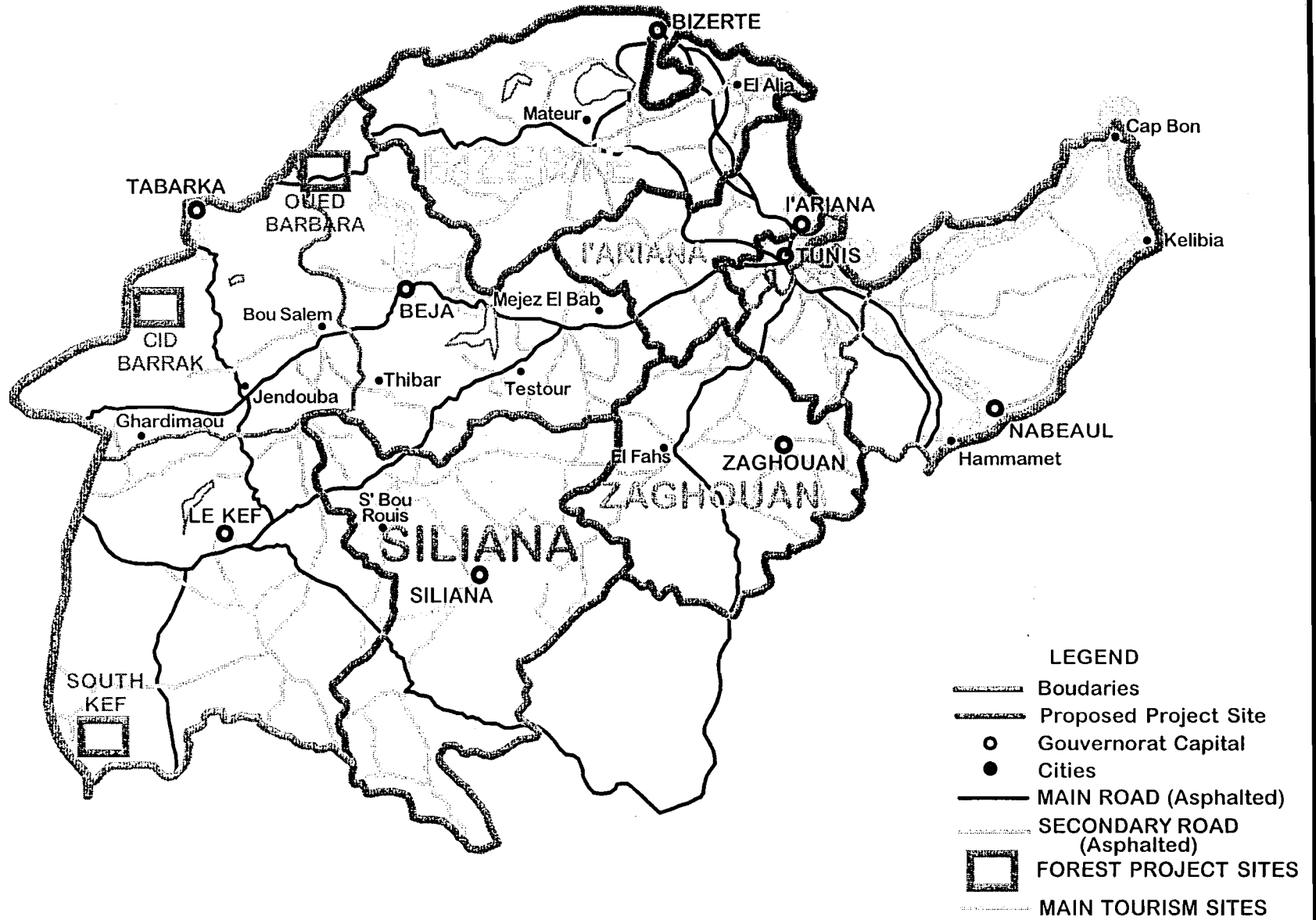
**MAPS**



ANNEX M-1: REPUBLIC OF TUNISIA



ANNEX M-2: REPUBLIC OF TUNISIA (NORTH REGION)

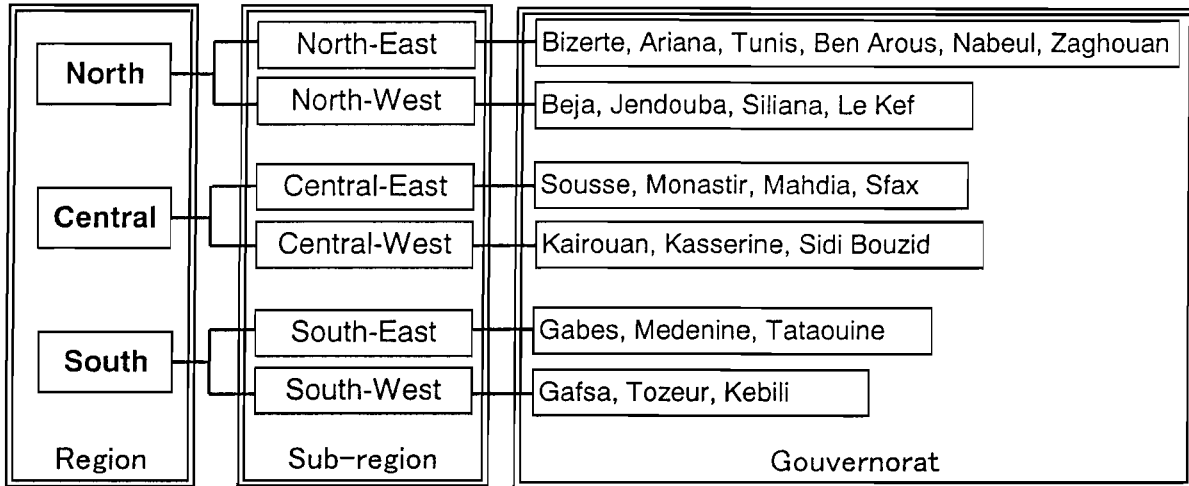


ANNEX M-3: REPUBLIC OF TUNISIA (NORTH REGION)

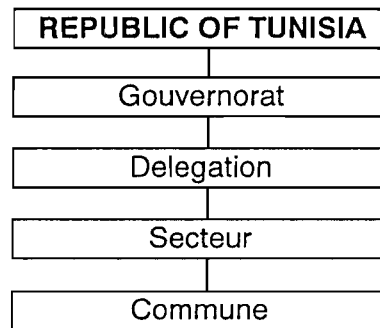


## ANNEX F-2

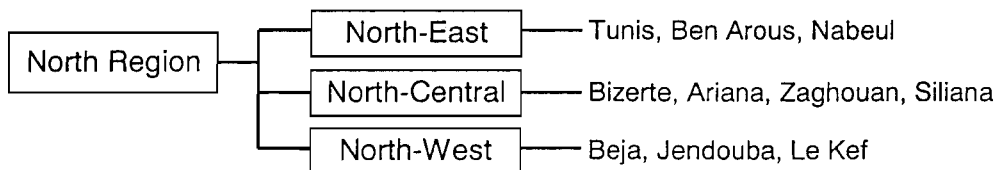
### General Division of Tunisia



### Political Division Hierarcky



### Division for the Project



### Quantity of Each Political Division

Gouvernorat	Delegation	Secteur	Commune
Bizerte	14	102	13
Ariana	12	85	12
Zaghouan	6	48	6
Siliana	10	86	10
<b>TUNISIA</b>	<b>254</b>	<b>2,072</b>	<b>257</b>

## **FIGURES**

## **TABLES**

### ANNEX T-1: Commercial Balance

#### Commercial Balance (x10<sup>3</sup> Dinar)

Item	90	91	92	93	94	95	96	97	98
<b>Global Commercial Balance</b>									
Importation	4,818,568	4,757,222	5,638,850	6,237,234	6,647,318	7,464,100	7,497,843	8,793,524	9,489,500
Exportation	3,075,746	3,423,068	3,567,030	3,818,109	4,696,774	5,172,900	5,371,937	6,147,887	6,518,300
Deficit	-1,742,822	-1,334,154	-2,071,820	-2,419,125	-1,950,544	-2,291,200	-2,125,906	-2,645,637	-2,971,200
Conversion Tax	63.8	72.0	63.3	61.2	70.7	69.3	71.6	69.9	68.7
<b>Agricultural Products</b>									
Importation	641,832	463,511	620,483	654,488	817,677	1,189,472	953,987	1,223,254	1,261,982
Exportation	365,849	547,837	385,858	458,715	652,953	552,983	442,250	727,649	674,738
Deficit	-275,983	84,326	-234,625	-195,773	-164,724	-636,489	-511,737	-495,605	-587,244
Conversion Tax	57.0	118.2	62.2	70.1	79.9	46.5	46.4	59.5	53.5

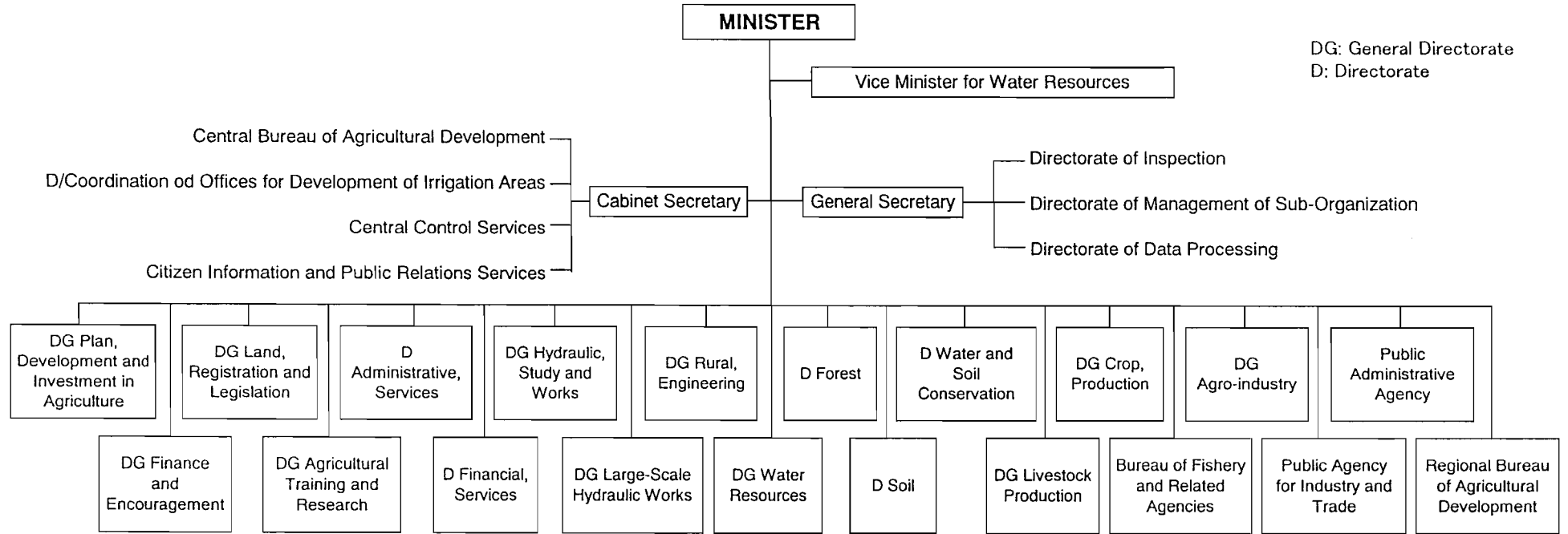
#### Main Products of Exportation (x10<sup>3</sup> tones)

Product	94	95	96	97
Olive	192.9	90.2	28.9	126.0
Fish	13.5	10.0	13.4	15.6
Dates	20.8	20.9	18.2	21.3
Orange	21.1	25.2	21.8	15.1

#### Main Products of Importation (x10<sup>3</sup> tones)

Product	94	95	96	97
Wheat	101.2	285.0	185.0	226.6
Barley	87.8	75.2	4.6	47.6
Corn	33.0	42.7	58.1	69.2
Potato	12.7	24.9	12.7	13.6
Coffee	15.2	24.4	16.1	22.7
Tea	19.3	10.7	16.7	23.3
Meat	15.6	11.7	9.9	26.9
Milk	40.4	50.6	27.9	42.5
Vegetable Oil	91.6	111.0	112.6	99.6
Sugar	93.7	68.7	87.4	92.2
Soybean Tart	36.5	28.8	40.4	72.5
Tobacco	14.0	16.1	18.0	24.8

## ANNEX F-1: ORGANIZATION CHART OF THE MINISTRY OF AGRICULTURE



## ANNEX T-2: General Agricultural Data

### Agricultural Lands (1998 in ha)

Region	Agricultural Lands		Forest	Others	Total
	Cultivated	Total			
North	1,512,160	1,815,600	438,450	613,250	2,867,300
Central	1,906,910	2,267,870	181,990	1,131,740	3,581,600
South	481,770	792,080	14,370	8,301,250	9,107,700
<b>TOTAL</b>	<b>3,900,840</b>	<b>4,875,550</b>	<b>634,810</b>	<b>10,046,240</b>	<b>15,556,600</b>

### Agricultural Production (1997)

Region	Cereal (ton)	Cow (head)
North	683,201	542,300
Central	77,165	168,450
South	5,497	12,170
<b>TOTAL</b>	<b>765,863</b>	<b>722,920</b>

### Water Resources

Region	Superficial		Groundwater		Total
	mcm	%	mcm	%	
North	2185	80.9	215	17.7	2400
Central	290	10.7	272	22.4	562
South	225	8.3	728	59.9	953
<b>TOTAL</b>	<b>2700</b>	<b>100.0</b>	<b>1215</b>	<b>100.0</b>	<b>3915</b>

### ANNEX T-3: Temperature and Rainfall in the North Region

#### Temperature

Station		91	92	93	94	95	96	97
Tunis Carthage	Max	41.7	39.2	41.7	40.2	39.7	40.9	40.6
	Min	3.0	1.6	2.6	5.3	4.5	4.8	5.0
	Aver	18.9	19.0	19.7	20.7	20.2	19.6	20.5
Bizerte	Max	40.7	38.1	39.7	38.6	38.9	39.9	40.1
	Min	2.9	1.1	2.6	3.9	1.5	3.5	2.8
	Aver	18.6	19.2	18.5	20.0	19.1	18.8	20.0
Jendouba	Max	42.1	39.6	42.4	43.7	42.8	41.9	42.7
	Min	2.4	1.0	1.2	3.4	1.5	1.9	1.6
	Aver	18.2	18.5	19.0	19.7	19.4	19.1	20.0
Tabarka	Max	37.1	36.9	35.1	37.5	35.8	37.0	36.8
	Min	4.6	2.9	5.3	3.5	6.4	6.3	6.0
	Aver	18.3	18.1	18.9	19.6	19.2	18.9	19.7
Thala	Max	37.6	34.8	37.5	36.6	36.1	36.1	37.4
	Min	0.1	0.2	0.3	1.7	1.4	0.6	1.9
	Aver	14.4	15.2	15.3	16.2	15.8	15.2	15.3
Sidi Bouzid	Max	41.7	39.8	42.9	43.3	41.6	42.8	43.9
	Min	1.2	0.8	-0.1	2.1	1.4	2.9	1.2
	Aver	18.5	18.7	18.9	20.2	19.8	19.6	19.9
Kairouan	Max	43.2	40.4	42.7	44.7	41.9	43.2	42.9
	Min	3.5	1.8	2.2	4.2	2.6	4.8	5.3
	Aver	20.1	20.4	20.8	22.4	21.5	21.2	22.1

#### Rainfall

Station	91	92	93	94	95	96	97
Tunis Carthage	564.5	535.6	362.3	277.4	293.5	576.0	525.8
Bizerte	681.0	672.0	485.0	360.8	484.1	761.4	769.0
Jendouba	492.3	433.2	339.9	362.6	464.8	467.7	633.7
Tabarka	1009.0	996.3	467.8	587.5	841.6	1175.7	1040.8
Thala	489.6	672.1	352.9	320.1	405.4	375.8	476.3
Sidi Bouzid	449.9	399.2	295.6	221.5	271.3	303.9	299.2
Kairouan	324.3	310.8	295.9	313.2	350.6	356.1	448.8

## ANNEX T-4: Agriculture in North Region

### Agricultural Lands (1998 in ha)

Gouvernorat	Agricultural Lands		Forest	Others
	Cultivated	Total		
Ariana	97,400	110,000	6,390	14,560
Bizerte	180,390	201,870	30,720	91,290
Siliana	239,900	313,000	75,200	43,000
Zaghouan	144,140	185,000	37,000	50,000
Total (North)	1,512,160	1,815,600	438,450	336,750

### Cultivated Area per Crop (1998 in ha)

Gouvernorat	Cereal	Pasture	Vegetable	Others	TOTAL
Ariana	48,510	16,200	1,700	35,980	102,390
Bizerte	82,350	47,160	14,790	44,510	188,810
Siliana	170,790	30,120	2,580	61,580	265,070
Zaghouan	88,290	19,730	1,190	41,700	150,910
Total (North)	881,610	217,150	60,290	418,910	1,577,960

## ANNEX T-5: North Region Schools

### Number of Primary Schools

Gouvernorat	92	93	94	95	96	97
Ariana	157	156	157	164	166	166
Zaghouan	97	99	104	108	108	109
Bizerte	199	205	206	210	211	212
Siliana	180	181	183	186	187	187
TUNISIA	3,940	4,044	4,164	4,286	4,349	4,388

### Number of Students Graduated in Agricultural Schools

Location	93	94	95	96	97	98
El Fahs	66	71	79	40	66	30
El Alia	48	50	46	50	58	17
Testour	46	24	35	50	46	31
Thibar	28	18	21	24	27	22
S' Bou Rouis	23	20	50	38	32	24

### Number of Students Graduated in Agricultural Faculties

Location	93	94	95	96	97	98
ESIER Medjez El Bab	6		13	19	21	41
ISP Tabarka	14		18	42	11	17
ESA Mateur	18		18	22	29	41
ESA Le Kef	20		17	41	22	36
ESIA Tunis	17		20	57	26	37



## ANNEX T-6: Hospitals in North Region

### Number of Hospitals (Public)

Gouvernorat	Number of Bed	Bed per 1000 inhabitant	General	Specialized	Regional	Local	Centers
Ariana	1,153	1.85	0	3	0	2	55
Zaghouan	146	0.98	0	0	1	1	45
Bizerte	849	1.68	0	0	2	5	89
Siliana	268	1.07	0	0	1	7	82
TUNISIA	15,931	1.72	10	10	29	113	1,886

### Number of Hospitals (Private)

Gouvernorat	Consultation Room	Offices	Clinic	Dentist
Ariana	233	111	1	63
Zaghouan	24	16	0	2
Bizerte	133	65	2	35
Siliana	19	16	0	6
TUNISIA	2,978	1,294	58	801

## ANNEX T-7: Employment in North Region

### Employment

Gouvernorat		91	92	93	94	95	96	97
Ariana	Demand	6,345	7,568	8,920	10,658	11,349	11,127	15,389
	Offer	2,477	2,598	2,871	3,151	4,401	4,049	4,056
	Employed	2,490	2,488	2,890	3,231	4,132	3,461	3,431
Zaghouan	Demand	2,400	4,097	4,419	3,963	4,256	4,418	5,836
	Offer	634	963	829	943	1,259	1,291	1,128
	Employed	586	912	802	960	1,114	1,359	869
Bizerte	Demand	9,910	9,608	8,803	10,426	12,820	12,357	18,417
	Offer	4,795	4,391	4,036	5,073	6,260	5,119	5,145
	Employed	4,489	3,989	3,906	5,436	6,148	4,886	4,572
Siliana	Demand	3,080	3,283	3,417	3,237	3,438	4,477	4,421
	Offer	1,742	1,288	1,344	1,627	1,496	3,010	1,928
	Employed	1,719	1,257	1,344	1,627	1,203	3,130	1,800
TUNISIA	Demand	133,072	136,885	142,223	160,200	189,686	180,853	225,290
	Offer	68,620	65,292	68,099	76,559	103,027	84,990	71,860
	Employed	64,325	61,415	65,484	81,653	94,381	76,758	65,901

## ANNEX T-8: Communication in North Region

### Communication: Number of Telephones by Gouvernorat

Gouvernorat	92	93	94	95	96	97	nhab./Tel (97)
Ariana	35,857	40,179	45,533	50,208	57,016	64,566	9.6
Zaghouan	2,328	2,604	2,939	3,254	3,897	4,040	36.7
Bizerte	16,767	19,908	21,929	23,297	25,821	28,613	17.6
Siliana	2,773	3,469	3,870	4,136	4,395	4,986	50.2
TUNISIA	374,848	421,362	474,253	521,742	585,238	654,186	14.1

## Strategy and Regional Development

Main principles:

- Set a regional development strategy based on the endowments of each region, its potentialities and its most promising activities;
- Pay particular attention to regions deprived of the basic prerequisites of development;
- Create spirit of collaboration and solidarity between regions sharing similar problems or facing common temporary or structural difficulties.

Base of the development work at regional level:

- Make the work comprehensive in terms of content and geographical distribution;
- Give special impetus to the **western regions** which will be benefited from a large share of public investment in infrastructure and community services. It should be noted that these areas will receive a major portion of the funds allocated to the **agricultural sector** (dams of Sidi Barrak, Barbara and Zarga, 80 smaller dams and 226 artificial lakes will be built in addition to the creation of irrigated agriculture zone covering 12,000 ha). The area's road network will also be improved and about 50% of the funds allocated to farm roads and 60% of the funds for regional programs will go to the western regions. Two university campus will be created in Jendouba and Gafsa, and smaller units in other regions. Special attention will be given to areas sharing specific characteristics such as the Gafsa mining region, **northwest mountainous regions** and the border regions of the center-west. Particular efforts will be undertaken to diversify activities in these areas and to further integrate them into the national economy;
- Continue and intensify the **coastal region** development to prepare them to face future challenges, and improve their competitive capacity. **Transport** infrastructure will be reinforced through the extension of the divided highway system, the construction of a second **rail track** between Tunis and Sousse, the extension of the **airport** of Tunis, Monastir and Jerba, the creation of new **industrial parks**, the extension of **university campus**, the creation of **technological institutes** and the diversification of **vocational training program**.
- Develop the **hinterland** or **central regions** of the country to relieve pressure on the coastal areas. To that effect, the **east-west road network** will be reinforced and new **industrial zones** will be created in **Mezel Bourguiba** and **Kandar**, in the same way that similar zones had been created in **Beja, Mateur, Kairouan and Medjez el Bab** during the 8<sup>th</sup> Plan.

## **RELATED PROGRAMS**

## ANNEX P-2: THE PROJECT FOR THE INTEGRATED MANAGEMENT OF MODEL FORESTS

**Implementation Agency:** Ministry of Agriculture (General Directorate of Forest)

**Finance Agency:** former OECF (actual JBIC)

**Project Period:** 5 years

### Objectives

Long Term	Short Term
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduce the erosion and it's direct consequences on the soil fertility and dam durability;</li> <li>• Improve the life conditions of the inhabitants;</li> <li>• Increase the forest revenue in the national economy.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduce a participatory management of integrated forest community spaces;</li> <li>• Increase the population concern on the realization of durable management of forest resources;</li> <li>• Improvement of the forest management as much as for complementary technical knowledge acquisition as for strategic studies realization.</li> </ul>

### Aimed Results

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Approach of a concrete intervention by the forest management;</li> <li>• Organize the user population for the possibility of auto-development;</li> <li>• Rationalize a integrated community space in part of the forest, or out of it, according to the development plan;</li> <li>• Promote the private sector;</li> <li>• Valorize the forest resources by a rational exploitation;</li> <li>• Improve the forest population life conditions;</li> <li>• Protection of the forests around the Sidi Barrak and Oued Barbara dams;</li> <li>• Fire control in the forests;</li> <li>• Realize researches adapted for the area to improve the technical knowledge;</li> <li>• Strategic studies to organize the forest activities in a regional and national level.</li> </ul>
---

### Target Area

Site	Gouvernorat	Total Area (ha)	Forest Area (ha)	Population
Sidi Barak	Beja*	32,213	17,500	34,672
Oued Barbara	Jendouba*	10,500	6,500	11,928
Oum Djedour	Kasserine	69,200	17,814	10,813
Kef Sud	Le Kef*	112,463	17,700	3,300
<b>TOTAL</b>		<b>224,378</b>	<b>59,514</b>	<b>60,713</b>

Note: \* Situated in the North Region

### Budget

Item	OECF	TUNISIA	Beneficiary	TOTAL
Infrastructure	25,611	13,872	3,447	42,930
Contingency	4,746	2,570	639	7955
<b>TOTAL</b>	<b>30,357</b>	<b>16,442</b>	<b>4,086</b>	<b>50,885</b>

Unit: x10<sup>3</sup> DT

**TERMS OF REFERENCE  
FOR THE STUDY ON  
THE PROJECT OF SUSTAINABLE AGRICULTURAL DEVELOPMENT  
IN MOLDOVA**

---

<i>Project Title:</i>	The Study on The Project of Sustainable Agricultural Development in Moldova
<i>Location</i>	Republic of Moldova
<i>Requesting Agency:</i>	Ministry of Agriculture and Food
<i>Proposed Source of Assistance:</i>	Government of Japan
<i>Desirable Time of Commencement:</i>	As soon as possible

---

## **1 Background**

### **1.1 General**

With a total area of 33,700 km<sup>2</sup> and a population of about 4.3 million, Moldova has a relative population density of over 130 people/km<sup>2</sup>. Located in south-central Europe, sharing borders with Romania and Ukraine, Moldova is basically a agricultural country with more than half of the population living in rural areas and over 85% of the land being used for agriculture.

Since the proclamation of Independence in 1991, with Lei as its national currency, Moldova was hit by a series of internal and external shocks, from which it is slowly recovering. In Soviet times the county depended heavily on imports of energy and grain from other republics, while exporting meat, fruit, wine and tobacco. Irrigated agriculture had a major role play in the production of fruits and vegetables and many large irrigation schemes were constructed during the 1980s. However, by 1996, implementation of stringent monetary and fiscal policies appeared to have achieved considerable success. Gross National Product (GNP) is estimated to have been US\$3,853 million or US\$870 per head in 1994. Presently, administrative structure of Moldova consists of 40 regions, called Raions, with Chisinau, as national capital.

Agriculture presently accounts for about 45% of GDP and agroindustry accounts for about half of the 40% of GDP pertaining to the industrial sector. The predominance of the food-processing sector makes industrial output very dependent upon agricultural output. The Government of Moldova maintains a high priority for the agricultural development in the nation as a whole to boost up the food production and also to recapture its position as an exporter of agricultural produces as in the previous era, but with new markets and produces of higher values.

The most important priority of Moldova is to develop and to complete reforms aiming at effectively boosting the agricultural production consistently in a long term.

**TERMS OF REFERENCE**  
**FOR**  
**THE STUDY**  
**ON**  
**THE PROJECT OF SUSTAINABLE AGRICULTURAL DEVELOPMENT**  
**IN MOLDOVA**  
**(DRAFT)**

**DECEMBER, 1998**

**MINISTRY OF AGRICULTURE AND FOOD INDUSTRY**  
**REPUBLIC OF MOLDOVA**

This program must be incorporated with the model of sustainable agricultural development for a pilot region at first.

## **2 Present Conditions of Agriculture and Constraints for Agricultural Development**

### **2.1 General**

Climate of Moldova is moderate continental as it is located near the Carpathian mountains and the Black Sea. Due to these factors, the climate of Moldova is noticeable by its long warm period in the summer, and shorter and warmer winters than in other East European countries. The average annual rainfall is around 530 mm. Relative humidity is quite high: about 66% during the summer and about 82% during winter. Generally there is a humidity deficit in Moldova during the period May to September, because the evapotranspiration is higher than the amount of precipitation. Thus, Moldova is a zone with an humidity deficit.

By nature, agriculture has long been considered as one of the Moldova's most basic and potential sectors, as the country's favourable meteo-hydrological conditions and good soils have permitted the cultivation of a wide variety of crops. Agricultural lands total 26 million ha, which in turn make up about 75.5% of the total area of the country. There are nearly 17.7 million ha of arable land and about 0.39 million ha of perennial crops. Pasture and grazing land cover about 0.37 million ha or 10.9% of the total land area. The country has substantial forest reserves with roughly 9.9% of the country's territory, or 0.33 million ha, under forest cover. The land use pattern is shown in Table 1. In the last 20 years, many changes occurred in land use, particularly a decrease of the area used for agriculture and an increase of the area of pastures and grasslands. Out of 1774 thousand ha of arable land 80% is classified as of fertile chernozem soils.

### **2.2 Agricultural Production**

The crops presently produced in Moldova are to a large extent a legacy of the Soviet era when production was centrally planned. Present agricultural output of 2282.5 million Lie is only 47% of the 1990 level, despite the fact that crop output increased as a proportion of total output from 60% to almost 70% between 1991 and now. The situation is inevitably caused by a chaos during the transition period for implementing the market economy and privatization. The newly formed channels of supplies and procurements are very inconsistent in structures and pricing stability. Meanwhile, it is insufficient to promote and to compensate for the disintegration of the large scale and low production collective farms at the meantime.

The main reasons for low yields in annual food crops, apart from poor irrigation and drainage system efficiency, may be listed as inadequate agronomic practices, improper cropping pattern, unsatisfactory field operations, substandard seed quality, deficient fertilization, weed control, crop protection and high harvest losses.

### 3) Farm surveys

Apart from the above data the following information shall be collected on the following aspects of the Study Area

- (i) Natural conditions including topography, geology, meteorology, hydrology, water quality etc.
  - (ii) Social conditions including population, social organizations, education, land tenure, employment, socio-economy etc.
  - (iii) Agronomic conditions including soil, land use, soil erosion, soil salinity, farming practices and cultivation techniques, crops and yields, extension, animal husbandry, livestock protection etc.
  - (iv) Conditions of agriculture infrastructure facilities including irrigation and drainage, farm roads, agricultural processing, marketing facilities etc.
  - (v) Conditions of social infrastructure facilities including transportation, domestic water supply, rural electrification, sanitation, social welfare etc.
  - (vi) Agroeconomic conditions including production cost, farmer's organizations, cost-benefit, socio-economy etc.
  - (vii) Environmental aspects
- (2) Review of existing development plans in the Study Area
  - (3) Analysis of the major constraints which restrict the development of the area
  - (4) Identification of suitable countermeasures and the projects to eliminate or lessen these constraints
  - (5) Classification of areas according to the similarity of constraints for development
  - (6) Formulation of sustainable integrated agricultural development programs based on the above data and information. The development programs will be formulated considering the following aspects:
    - (i) Formulation of Basic Agricultural Development Plan including the land use plan for the southern region
    - (ii) Identification of Area-wise priority projects which include various components of the countermeasures, which can solve or mitigate the constraints of development as mentioned below:
      - i) Agricultural development and improvement including farming techniques, agricultural extension, agricultural processing, marketing, and farming organizations
      - ii) Restructuring and development of agricultural infrastructure facilities with respect to water resources, ravine reclamation, on-farm irrigation system, surface and subsurface drainage, land reclamation etc.
      - iii) Development of social infrastructure facilities such as rural roads, domestic water supplies, sanitation, rural electrification etc.



The main reasons for low yields in potato and beet production are believed to be due to low yielding varieties, losses from pests during harvest and lack of marketing opportunities. Shortage of energy, fuel and spares for irrigation and farm machinery reduced the output of agriculture. Unavailability of good quality seeds attributed for low production levels in potatoes. The cropped areas and average yield of major crops are shown in Table 2 and Table 3, respectively.

### **2.3 Water Resources**

Moldova's geographic location (between the two rivers, Prut and Nistru) determines the specific structure of surface water resources. Almost 92% of volume correspond to the water conveyed by Nistru and Prut. Surface water is available in 4 basins viz Nistru, Prut, Danube and Black Sea. In total there are 3,621 different streams. The total volume of available surface water resources is 8.1 km<sup>3</sup>. At present the irrigation efficiency remains at a low level of 20-30%. Because of mineralization and chemical composition, the water quality of the local reservoirs is not highly suitable for irrigation. The ground water resources are about 1 km<sup>3</sup>/year, which is mainly used for drinking and household supply. The major constraints in agricultural development and management of irrigation and drainage systems can be listed as follows.

- Deteriorated condition of irrigation and drainage infrastructure due to insufficient finance available for proper operation and maintenance.
- Absence of organizations such as Water Users Association to introduce discipline in water use and system operation and maintenance.
- Lack of extension services in effective water management practices for the new individual private farmers.
- Lack of market for selling and buying the water and the unwillingness of the first time farmers to accept the basic economics of irrigation water.

### **2.4 Structure of Agricultural Production**

Before the reforms, state owned land (state farms and other state enterprises) made about 32.3% of the agricultural land and collective farms comprised 59.4%. Household plots were allocated 8.3%. Now, the state farms and enterprises (publicly owned land) now cover only 4.5% of the agricultural land area, with the remaining agricultural land now in the private sector. However, despite the distribution of land share certificates, almost 90% of the private land is still farmed collectively, either as collective farms, or under various new shareholder structures such as collective farms, or under various new shareholder structures such as joint stock companies, agricultural cooperatives and limited liability structures. Present land ownership pattern is presented in Table 4.

### **2.5 Agricultural Services**

In the past, agronomists and other specialists provided technical inputs at the collective and state farm level, while some 1,000 technical staff were located at the district level under the professional direction of the Ministry of Agriculture. However,

the farm and district level technicians were largely responsible for managing and implementing programs and plans rather than providing extension services. At present, the trained specialists have often become shareholders and managers in the new farm structures and are continuing to provide some technical input, including to small private farmers in some cases if they are so inclined. However, there is no national extension system, and no formal structure to provide advice. Nevertheless, a cadre of farmer technicians exists, although substantial training would be required to adjust to the concept of serving the farmer rather than managing the sector, if they were to form a future extension service.

## **2.6 Agricultural Mechanization**

The major constraints of mechanized agriculture that hasten the rapid agricultural growth are total absence of smaller scale and smaller capacity machines and equipment, inadequate spare part supply, fuel and lubricant supply, poor quality of machines, irresponsibility of producers in providing after sale service, and improper care for the machines by operators and farm managers

## **2.7 Agricultural Processing and Marketing**

Moldova's processing industry is currently operating far below capacity. Fruit and vegetable canneries operate at 39%, flour mills at 39%, sunflower oil plants at 15% and sugar beet at 80% of their design capacity. Although Moldova has a comparative advantage in fruit and vegetable production, it suffers from inefficient processing and packaging. Hence projects have to be planned to provide assistance to marketing and agricultural-processing activities such as export promotion, provision of weekly market information on fruits and vegetables both for export and domestic markets, training of producers, traders, and processors, marketing extension and practical marketing training and demonstration programs, and studies and technical assistance for canneries.

## **2.8 Agricultural Finance**

Agroindibank, which is now an independent bank with branches in each district (40), and agencies in a number of villages (110) is operating to provide loans for small equipment and for the purchase of seed, fertilizer and farm fuel. However, for small farmers, there is a little opportunity for obtaining formal credit at present and sufficient medium or long-term credit is not available for purchase of irrigation equipment. Insufficient short term credit for seasonal inputs does not allow the farmers to derive full benefits from the agricultural investments. Despite of its important role, in the new situation of Moldovan agriculture, a sound financial system for effectively supporting the agricultural production of farmers is presently found lacking.

## **2.9 Agricultural Environment**

Soil erosion has become a major problem of the major soil types because of their fragile structure, particularly when compounded with other factors such as deforestation. Their fragile structure also makes them susceptible to damage from from inappropriate methods of irrigation and any irrigation on slopes of greater than 5% slope should be undertaken with extreme care. Where sprinkler irrigation methods are practiced these soils are susceptible to damage due to too large size of the droplets.

The Nistru and Prut rivers are polluted with oils, metals, phenols, nitrates and organic material from industry and agriculture. Groundwater is reported to be more seriously polluted and unfit for human consumption, although Moldovan does not allow it law to be used for irrigation.

## **3 Required Technical and Financial Assistance**

Moldovae has embarked on a historic and difficult economic transformation and agricultural reform. Japanese technical and financial assistance can ensure that this reform process is successful and contribute for increasing the Moldovian agricultural production in general and the Southern region in particular. In specific, assistance is urgently needed for the following actions.

1. Formulation of a master plan for the agricultural development in Moldova.
2. Preparation of a suitable land use plan based on the survey and mapping of land suitability
3. Establishment of a development plan of water resources for agricultural use
4. Establishment of a proper farming system and proper cropping patterns
5. Establishment of effective agricultural input supply and product marketing Systems
6. Establishment of a proper development plan of rural communities for the project management
7. Modernization of agricultural supporting services such as seed industry, agricultural processing, and machinery maintenance.
8. Design of efficient agricultural finance system benefiting private farmers
9. Promotion of environmental friendly agriculture methods
10. Establishment of monitoring system for controlling the use of agricultural chemicals
11. Establishment agricultural statistical services and modernization of agricultural education, research and extension services.
12. Training of professionals in agricultural research, extension and administration.

## **4 Objectives**

Based on the above background, the major objectives of the Study are defined as follows:

- (1) To conduct a Master Plan Study in Moldova, to identify the major problems and the respective projects, which can tackle and mitigate these problems for the sustainable integrated agricultural development (Phase I Study)
- (2) To divide and prioritize the projects according to the necessity of the project for the development of the area and select the pilot project (s) which have higher priority and feasibility to be implemented (Phase I Study)
- (3) To analyze the feasibility of the selected pilot projects identified through the Master Plan (Phase II Study)
- (4) To make technology transfer to the counterpart personnel and to the farmer leaders of the Study Area through out the course of the Study

## **5 Proposed Study Area**

The Study Area covers the entire Moldova with an area of approx. 33,700 sq.km. The Study Area is shown in Fig. 1.

## **6 Scope of the Study**

The Study shall comprise of two phases; i.e., Phase I and Phase II.

### **6.1 Master Plan Study (Phase I Study)**

The Master Plan Study for the proposed Study Area (entire Moldova) will be conducted to identify the potentials and present conditions as well as problems in the Study Area and to plan suitable measures for maintaining the resources and improving the affected situations in order to implement the proper agricultural development. The sustainable integrated agricultural development system will be formulated and the pilot projects will be selected for the next stage of the Feasibility Study. For this purpose, the following works shall be carried out in association with the related agencies.

- (1) An extensive inventory survey shall be carried out through out the Republic of Moldova to collect and review the data and information and to analyze the existing conditions on the following major items:
  - 1) Potentials and development of Soil and Water resources, and related facilities
  - 2) Basic data and information on agriculture and farming systems.

- iv) Other necessary components of the projects pertain to each selected area.
- (7) These projects shall be prioritized according to their necessity and importance and selection of pilot project(s) for the Phase (II) Study shall be made.
- (8) Based on the necessity of the pilot project(s), detailed topographical and land use surveys shall be carried out in the selected areas and the maps shall be prepared.

## 6.2 Feasibility Study (Phase II Study)

Technical and economical feasibility of the selected pilot project(s) shall be carried out covering the following aspects:

- (1) Intensive surveys in the priority areas and collection of data and information necessary for the feasibility study
  - 1) Meteorological, hydrological and water quality survey
  - 2) Soil, agronomical and land use survey and planning
  - 3) Land suitability mapping processing with aerospace pictures
  - 3) Survey of irrigation-drainage systems and facilities
  - 4) Livestock survey
  - 5) Survey of agricultural processing, and agro-industry
  - 6) Survey of rural community structure and management organization
  - 7) Marketing and social infrastructure survey
- ◆ When experimental facilities are required for collecting the necessary data and information for these projects, construction and monitoring of the experimental facilities shall be carried out.
- (3) Analysis of data and information and formulation of a detailed concrete development plan for each project selected in this Study
- (4) To undertake a preliminary engineering design for the various facilities of the project
- (5) To prepare the cost-estimate for the selected project(s)
- (6) To carry out the economic and financial analysis of the project(s)
- (7) To evaluate the social and environmental impacts of the project(s)
- (8) To prepare an optimum implementation program for each of these project(s)
- (9) To establish a guideline for the water users association and irrigation department regarding the operation, maintenance of the irrigation system and the effective water management practices.
- (10) To propose planning mechanisms for developing a strategic plan for the agriculture research system and the priority directions of the agrarian science and the respective research programs according to those directions
- (11) To propose cooperation linkages with farmers, farmers associations and research institutes

## **7.2 Contribution from the Government of Moldovae**

In order to facilitate smooth implementation of the Study, the Government of the Republic of Moldova shall take the following measures:

- (1) To secure the safety of the Study team
- (2) To permit the members of the Study team to enter, leave and sojourn in the Republic of Moldova in connection with their assignment therein, and exempt them from alien registration requirements and consular fees
- (3) To exempt the Study team from taxes, duties and any other charges on equipment, machinery and other materials brought into and out of the Moldova for the conduct of the Study.
- (4) To exempt the Study team from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowances paid to the members of the Study team for their services in connection with the implementation of the study.
- (5) The following facilities and arrangements shall be provided to the Study Team in cooperation with the relevant organizations:
  - Data and information for the Study
  - Office room(s) and materials
  - I.D. Cards for the members of the Study
- (6) To assign full time counterpart personnel to the Study Team during their stay in Moldova to play the following roles as the coordinator of the Study.
  - To make appointments, and set up meetings with the authorities, departments, and firms wherever the Study Team intend to visit.
  - To attend the site survey with the Study Team and make arrangements for the accommodation, getting permissions etc.
  - To assist the Study Team for the collection of data and information
- (7) To make arrangements to allow the Study Team to bring all the necessary data and information, maps and materials related to the Study.

### **6.3 Study Schedule**

The Study shall be carried into two phases; i.e Phase I and Phase II. A tentative Study Schedule is shown in Fig 2.

#### **6.3.1 Master Plan Study (Phase I Study)**

The master plan study shall be carried out within a period of 8 months, i.e. field work for 5 months in Moldova and home office work for 3 months in Japan from the date of commencement.

#### **6.3.2 Feasibility Study (Phase II Study)**

Following the master plan study, the feasibility study shall be carried out within a period of 10 months, i.e. field work for 6 months in Moldova and home office work for 4 months in Japan.

### **6.4 Reports**

The following reports will be made by the Study Team and submitted to the Government of Moldova.

- 1) Inception Report  
Twenty (20) copies at the commencement of the Study
- 2) Progress Report (I)  
Twenty (20) copies at the end of the Field Work in Moldova
- 3) Interim Report  
Twenty (20) copies at the end of the Master Plan Study and the commencement of Feasibility Study
- 4) Progress Report (II)  
Twenty (20) copies at the end of the Field Work of the Phase II Study in Moldova
- 5) Draft Final Report  
Twenty (20) copies at the end of the Home Office Work of the Phase II Study in Japan
- 6) Final Report  
Fifty (50) copies within 2 months after the receipt of comments from the counterparts on the Draft Final Report.

## **7 Estimated Project Requirements**

### **7.1 Japanese Contribution**

The Government of Japan is kindly requested for the technical cooperation through Japan International Cooperation Agency (JICA) including dispatching the

## ANNEX P-1: NINTH DEVELOPMENT PLAN (1997-2001)

### Targets

- Open the economy to the external world by setting up a free-trade area with the EU;
- Establish links between the sectorial targets and the requirements imposed by an efficient use of resources;
- Develop and modernize the infrastructure;
- Evaluate and upgrade the human resources;
- Reinforce the results already achieved in the social field;
- Give impetus to regional development.

### Sectorial Targets

- Production diversification and improvement of product's quality and competitiveness;
- Develop the agricultural production and foster the continued growth of this sector decreasing the effects of natural factors, thus ensuring the food security and the reduction of the trade deficit;
- Upgrade the business firms operating in various sectors (particularly in industry and agriculture). It will prepare them for the foreign trade liberalization and the upcoming implementation of a number of agreements adopted within the WTO, especially those related to the liberalization of the service sector and the elimination of the Multi-fiber Arrangements;
- Develop the infrastructure since;
- Improve human resources and prepare them to meet the challenges in the future, particularly those of acquiring technological know-how.
- Grant a greater role to the private sector in implementing the sectorial policies and programs by giving it access to new activities such as infrastructure support and public services through the concession system. The projected capital for investment is presented bellow.

### Investment Gross Fixed Capital

Sector	Amount (MD)	%
Agriculture & Fishery	5,383.0	15.9
Manufacturing Industry	4,800.0	14.2
Non-manufacturing Industry	4,055.7	12.0
Services	15,146.3	44.9
Transport	4,707.0	13.9
Communication	1,689.0	5.0
Tourism	1,625.0	4.8
Others	7,125.3	21.2
Community Infrastructure	4,390.0	13.0
TOTAL	33,775.0	100.0



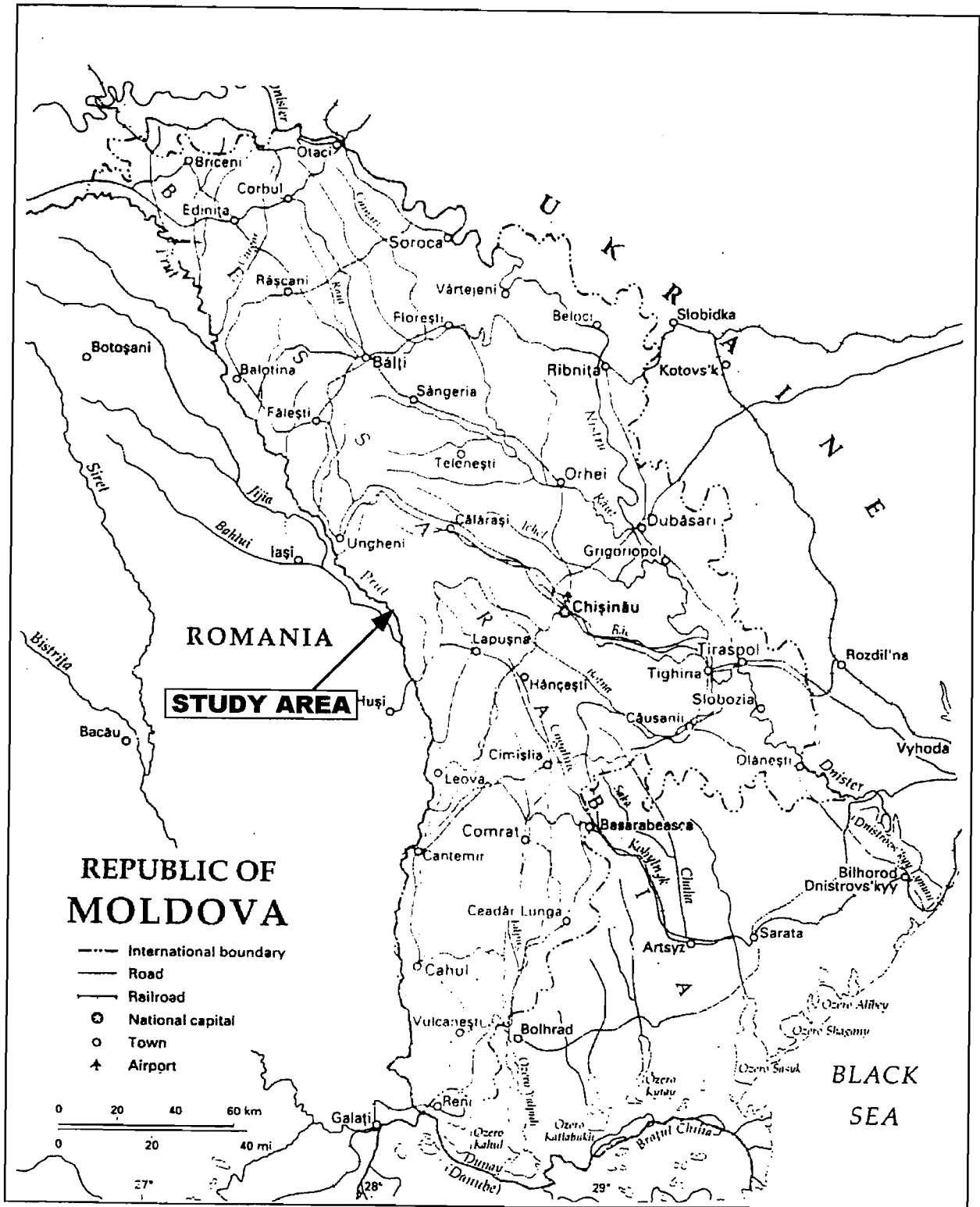


Fig 1. Map of the Study Area

Study Team, supplying the equipment and other facilities mentioned below for the Study and performing transfer of knowledge to the counterpart personnel of the Study.

### **7.1.1 Expertise for the Study**

The expatriate experts required for the Study will be as follows :

- Team Leader
- Irrigation Engineer
- Soil and Land Use Expert
- Geologist
- Agronomist
- Livestock Specialist
- Agricultural Processing/Marketing Expert
- Rural Community Expert
- Design and Cost Estimate Expert
- Project Economy and Project Evaluation Expert
- Surveyor
- Environmental Expert

Total : 12 experts

### **7.1.2 Equipment and Other Requirements**

Five personal computers and programs for data processing and calculations  
Local transport for the Study Team - 3 Mini vans  
Xerox machine for the Study purpose  
Kit set for checking water quality  
Kit set for checking soil properties

The above equipment and vehicles shall be handed over to the Ministry of Agriculture and Food Industry of Government of the Republic of Moldova after the completion of the Study. It is requested that the Study Team shall bring all the necessary equipment, materials, and other consumable items required for the Study.

### **7.1.3 Counterparts Training in Japan**

Counterparts training shall be carried in Japan for 1 to 2 month(s) period about the Farm Management & Agricultural Research System in Japan.

**Table 1 Land Use Pattern in Moldova**

Land Use	Area (thousand ha)	%
Agriculture	2556.3	75.5
- Arable land	1774.0	
- Vineyards and orchards	396.0	
- Pastures and grasslands	370.0	
- Others	17.1	
Forests	336.4	9.9
Reservoirs and rivers	45.4	1.4
Residential areas	107.7	3.2
Roads and highways	51.2	1.5
Protected land	3.2	0.1
Others	258.1	8.4
Total	3385.3	100

**Table 2 Cultivated Area in Moldova**

Crop	Cultivated Area (ha)	% of Total
Grain crops	930,000	52
Technical crops*	277,000	26
Vegetables**	138,000	8
Forage	429,000	24
Total	1,774,000	100

\* Sugar beet, sunflower, soybean, fruits, vines, nuts and others

\*\* Potatoes, Tomatoes, etc

**Table 3 Yield of Major Crops**

Crop	Yield (t/ha)	
	Rainfed	Irrigated
Winter Wheat	3.63	4.55
Maize for grain	3.57	5.40
Sunflower	1.93	2.13
Fodder Beet	48.5	68.8
Alfalfa	22.5	33.9
Maize for Silage	17.2	24.2
Vegetables	13.9	17.3

**Table 4. Farm Production Structure in Moldova**

Item	Area (thousand ha)	% of Area	Number of Farms	Average Size (ha)
State Sector	91.1	4.5		
Private Land	1,927.1	95.5		
Large Scale Farm	1,726.8	85.6		
Collective Farms	642.2	31.8	278	2,310
Joint Stock Companies	306.9	15.2	205	1,497
Production Cooperatives	508.0	25.2	453	1,121
Other Corporate Farms	269.8	13.4	215	1,254
Peasant Farms	200.3	9.9		
Farmers Associations	74.8	3.7	325	230
Family Farms	125.5	6.2		1.37
Total	2,018.2	100		

Fig.2 Study Schedule

Month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<b>WORKS</b>																	
<b>Phase I</b>																	
Work in Moldova	■	■	■														
Work in Japan				□	□	□											
<b>Phase II</b>																	
Work in Moldova							■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Work in Japan											□	□	□	□	□		
<b>REPORTS</b>																	
Inception Report	△																
Progress Report I			▲														
Interim Report							△										
Progress Report II										▲							
Draft Final Report																△	
Final Report																	△