

## ウクライナ共和国

ウクライナ南部地域農業持続可能開発計画

## モルドバ共和国

モルドバ共和国農業持続可能開発計画

## ケニア共和国

ケニア西部（ブシア・シアヤ地区）農業・農村開発計画  
（フォローアップ調査、ンゾイア下流農業開発計画を改訂）

# プロジェクトファインディング調査報告書

平成10年12月

社団法人 海外農業開発コンサルタンツ協会

## まえがき

1998年11月21日から12月17日まで、森田 秀一氏（クボタ勤務、農業開発担当、ケニア共和国を除く）及びコノネンコ・ヴィダリヴィッチ氏（三菱商事勤務、経済担当、ケニア共和国を除く）ともに、27日間、ケニア共和国、ウクライナ共和国及びモルドバ共和国を訪問した。このうち、ウクライナ共和国及びモルドバ共和国について農業・農村総合開発計画のプロジェクト・ファインディング調査を実施した。ケニア共和国については、フォローアップ調査を実施した。

小職は、この調査に先立ち、1975年7月23日から8月2日まで、第9回国際灌漑排水会議総会、及び第26回国際執行理事会が、当時のソ連、モスクー市において開催された。参加国49ヶ国、総数2,230名に達する盛大な会議であった。会議出席の後、研修旅行としてコーカサス三国を訪問した。当時、ソ連においては、フルシチョフが退任し、後任の書記長にブレジネフ、首相にはコスイギンが就任した。この当時、ソ連邦は次々に、大事業を実施し、特に宇宙開発において目をみはる発展をした。土地改良・灌漑分野でも驚くべき巨大大事業に着手、短期間に次々と完成させていた。今考えると、その頃から、ソ連邦の社会内部には、崩壊に至る問題を内蔵していたが、少なくとも表面的には超大国の威厳を保持していた。1991年にソ連邦が崩壊することは、その時点では夢にも考えられなかった。

ウクライナ共和国及びモルドバ共和国もソ連崩壊に伴い、1991年独立国家共同体（CIS）として生まれ変わった。これらの国々は農業の自立を目指し、農業構造の再編を行うことによって、市場経済に移行する新たな農業を展開すべく模索中である。

最初に訪問したウクライナ国は、人口、5,190万人（1998年、WB）、国土面積は 603,500 km<sup>2</sup>である。この国の農業部門は、19世紀にはヨーロッパの穀倉と呼ばれた。ドニエプル川流域の黒土地帯は肥沃で農業生産性は高く、小麦、胡椒、野菜、ばれいしょ、ブドウ、ヒマワリ等が栽培されている。1994年以降大幅な農地潰廃は全ウクライナの耕地の1/3に及び、土壌浸食、更に重金属、放射能により土壌が汚染されている。

このため、前回はキエフ州について、現況を把握し、問題点を整理し、持続可能な農村・農業総合開発計画の策定することを提案した。

今回は、ウクライナ国最大の灌漑地帯であるケルソン州及びクリミア自治共和国の灌漑地帯について調査を実施した。他のCIS諸国の灌漑施設とは異なり維持管理も比較的良好で、施設はかなり良く整備され機能していたが、ソ連邦時代の集団農場の経営で運営されているので、今後、更なる発展は望めないのが、市場経済に対応できるような経営に移行することが緊急の課題であると考えられる。

次に訪問したモルドバ共和国は人口、443万人（95年）、国土面積34,000km<sup>2</sup>、1995年の1人当たりの国民総生産は920ドルであり、世銀の指標によると低所得開発途上国に分類される。

モルドバ共和国は農業が中心で、気候と土壌（黒土地帯）に恵まれ、ブドウなどの果実、野菜、甜菜、葉たばこ、冬小麦が集約的に栽培されている。

モルドバは、湿潤大陸性気候で、年降水量は500mm程度、灌漑を必要としている。ソ連崩壊後、燃料及び部品の不足のため、ポンプ灌漑が困難となり、施設の機能が低下している。又、維持管理が不十分なため、施設は破損のままの状態のケースが多い。



カホヴォスキ灌漑  
プロジェクトの幹線水路  
(水路延長 130km  
通水量 530m<sup>3</sup>/s)  
(ウクライナ共和国)



同上プロジェクトの分水施設  
(ウクライナ共和国)



同上プロジェクト内の圃場  
冬小麦が栽培されている  
(ウクライナ共和国)

このため、灌漑施設の更新及び農業支援対策を講ずることによって、持続可能な農業に再生することが緊急の課題と考え、調査を実施し、その対策の手法を取りまとめた。

小職のみ、ウクライナ共和国及びモルドバ共和国訪問に先立ち、平成3年にADCA、P/F調査を実施した。ケニア共和国ンゾイア川下流農業開発計画のフォローアップ調査を実施した。この計画はンゾイア川の水を利用して、同河川の下流地域5,500haを灌漑し、米の増産と雇用創出を図る計画であったが、今回はンゾイア川の灌漑開発を中核としてケニア西部のンゾイア川流域のプシア地区及びシアヤ地区に対する総合的な農業・農村開発に改訂することにした。

以上、ウクライナ国及びモルドバ国の農業・農村総合開発のプロジェクト・ファインディング調査を実施したが、両国の歴史・文化、民族、言語は異なるものの、両国とも市場経済への速やかな移行を模索している点では共通している。また、潜在的な開発の可能性も大きいことも共通している。今後、この可能性を引き出すことは、当該国の国民の努力によることが大きいと思われる。

最後に、今回のプロジェクト・ファインディング調査に、ご指導、ご協力いただいた、在ウクライナ日本国大使館、在ケニア日本国大使館、JICAケニア事務所、ウクライナ共和国、モルドバ共和国及びケニア共和国の政府関係機関、及び調査にご協力いただいた三菱商事キエフ事務所の方々に深甚なる謝意を表する次第です。

1998年12月

ウクライナ国、モルドバ国、ケニア国  
農業・農村総合開発事前調査団長  
金 津 昭 治





同プロジェクトのポンプ場の  
内部

(ウクライナ共和国)



同プロジェクトのポンプ場の  
外観

(ウクライナ共和国)



同プロジェクトの基幹ポンプ場  
の外観  
通水量 580m<sup>3</sup>/s  
ヨーロッパ最大の農業用  
ポンプ場

(ウクライナ共和国)





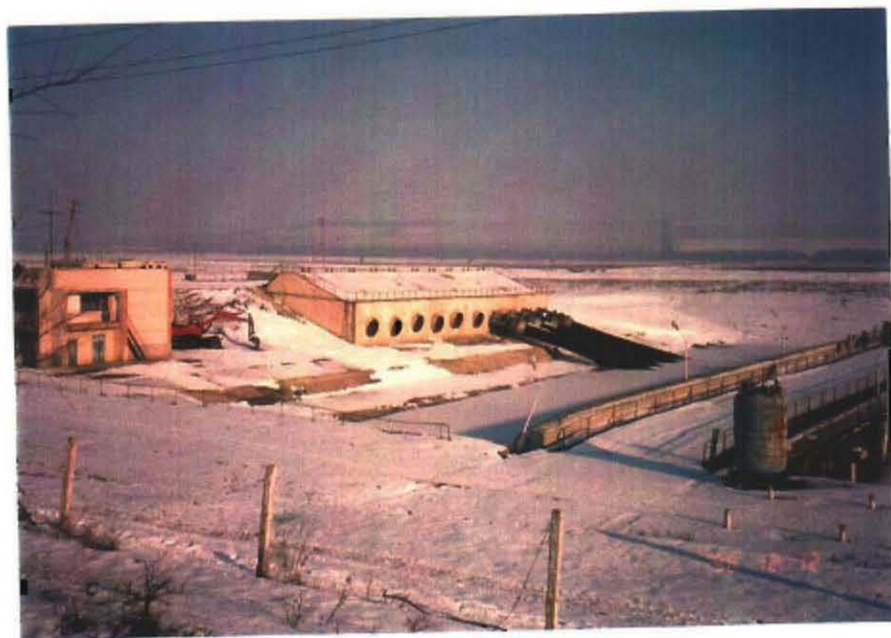
農家の地下  
貯蔵庫

(モルドバ共和国)



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)



小規模灌漑水路

(ケニア共和国)



田植前の水田

(ケニア共和国)



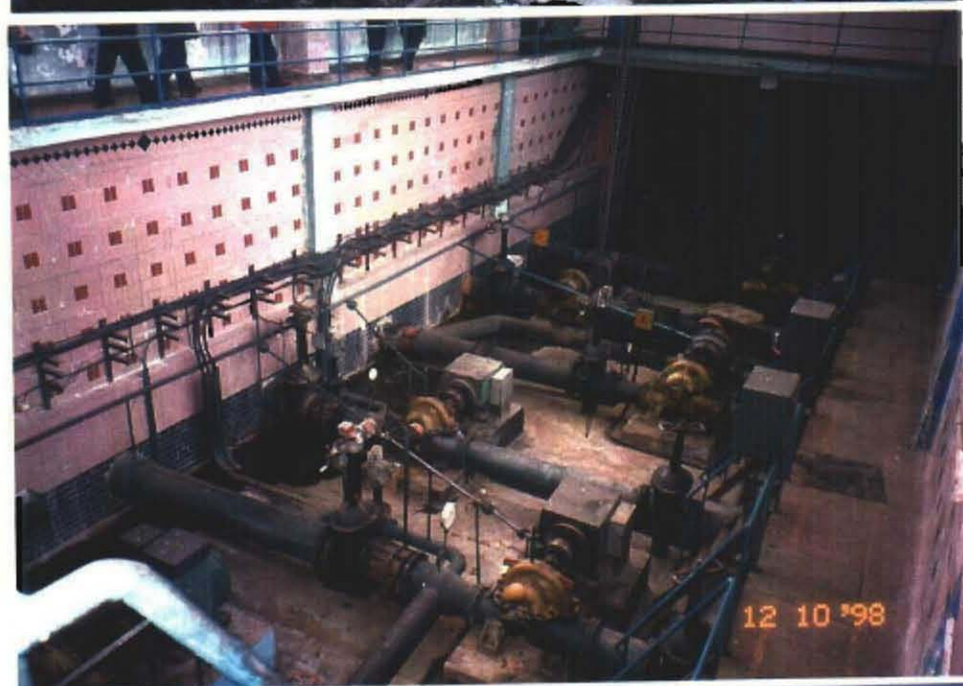
ンゾイア川の流況状況

(ケニア共和国)





ポンプ場の外観  
(モルドバ共和国)



ポンプ場の内部  
(モルドバ共和国)



大規模な灌水機器  
(モルドバ共和国)



## 目 次

まえがき

現地写真

ページ

### 第1章 ウクライナ共和国

1-1 概 要 .....	2
1-1-1 国の概要 .....	2
1-1-2 政治・社会の現状 .....	5
1-1-3 農業の現状 .....	7
1-1-4 環境問題 .....	9
1-2 農業開発の現状と問題点 .....	10
1-2-1 概 要 .....	10
1-2-2 農業生産 .....	10
1-2-3 灌漑及び排水 .....	11
1-2-4 営農体制 .....	11
1-2-5 市場、流通システム .....	11
1-2-6 農業機械化 .....	12
1-2-7 農産加工 .....	12
1-2-8 農業資金 .....	12
1-2-9 農業技術支援 .....	13
1-2-10 農業立地環境 .....	13
1-3 南部地域農業持続可能開発計画 .....	13
1-3-1 地域の概況 .....	13
1-3-2 計画調査の基本的な考え方 .....	13
1-3-3 総合所見 .....	15

### 第2章 モルドバ共和国

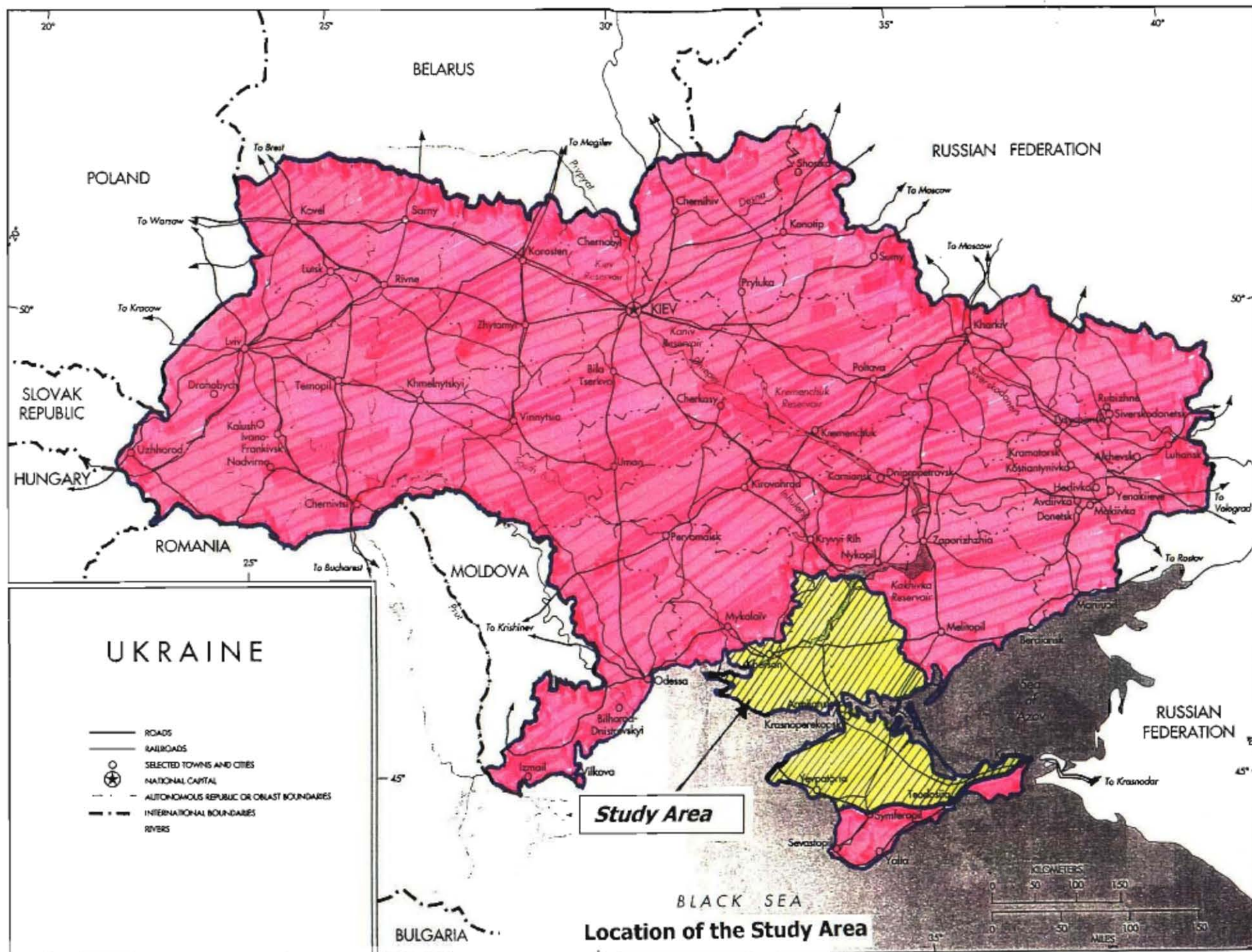
2-1 概 要 .....	22
2-1-1 国の概要 .....	22
2-1-2 経済・社会の現状 .....	23
2-1-3 農業の現状 .....	23
2-1-4 環境問題 .....	24
2-2 農業開発の現状と問題点 .....	25
2-2-1 概 要 .....	25
2-2-2 農産物生産 .....	25
2-2-3 灌漑及び排水 .....	25

- TERMS OF REFERENCE FOR THE STUDY ON INTEGRATED AGRICULTURE AND RURAL DEVELOPMENT FOR BUSIA AND SIAYA DISTRICTS IN THE WESTERN REGION OF KENYA (DRAFT)



ウクライナ共和国

ウクライナ南部地域農業持続可能開発計画





## 第1章 ウクライナ共和国

### 1-1 概 要

#### 1-1-1 国の概要

ウクライナ国は、旧ソ連邦欧州部の南で黒海の北に位置し、東西約1,400km、南北約 900km、面積 603,500 km<sup>2</sup>で、ヨーロッパではロシアに次ぐ広い面積を有する国である。黒土の半分は平野で北部にはポレーシェ湿地、東部にはドネツク丘陵、西部にはカルパチア山脈につづく高地がある。中央部及び南部の平野は、肥沃な黒土に被われており、小麦等の高地が広がり、かつてはヨーロッパの穀倉と呼ばれていた。東部にはドネツク炭田、クリヴォイログ鉄鉱山があり、ドニエプル川沿岸の重工業地帯を形成している。南部のクリミア半島は比較的温暖で「ヤルタ会談」の舞台となったヤルタは有名な保養地である。

北部及び北西部は冷帯湿潤大陸性気候に属し比較的降水量が多い。南東部は乾燥したステップ気候に、またクリミア半島及び黒海沿岸は比較的温暖な地中海性気候に各々属している。南部では、降水量が少なく給水制限を伴うほど深刻な水不足に見舞われることがある。雨量が最も多いカルパチア地方で年間 1,200～1,600mm、最も少ない東部で 300mm 程度である。首都キエフ市の年平均気温は 7.8℃、年降水量は 624.4mm である。

ウクライナ国は 24 州、クリミア自治共和国、キエフ及びセバストポールの 2 特別市の計 27 行政区からなる。各行政区の行政区長官は首相の指名に基づき大統領が任命する。一方、地方議会議長は住民の直接選挙により選ばれる。なお、キエフ市等の特別市については新憲法で別途自治の内容が決められることになっている。

ウクライナ国の人口は 51,900 千人（1998 年 1 月現在）で、民族構成は下表のとおり、ウクライナ人が 73%でロシア人が 22%を占めるほかはいずれも 1%以下である。

民 族	構成比 (%)
ウクライナ人	73.0
ロシア人	22.0
ユダヤ人	0.9
ベラルーシ人	0.9
モルドヴァ人	0.6
ブルガリア人	0.5
ポーランド人	0.4
ハンガリー人	0.3
ルーマニア人	0.3
ギリシャ人	0.2

言語については、憲法によって国語はウクライナ語と定められているが、その他の言語の使用も自由である。

主な宗教として、ロシア正教（キエフ主教派、モスクワ主教派、自治教区派）、ギリシャ・カトリック（ユニエイト）、ユダヤ教、イスラム教（スンニー派）がある。

## （１）略 史

紀元前 6 世紀に黒海北岸を中心にイラン系騎馬民族スキタイによる国家が建設され、紀元前 4 世紀に最も繁栄した。スキタイの文化は蒙古などにも見られる動物の文様が特徴で、この点とは当時この地で東西の交流があったことを示している。スキタイは紀元前 260 年頃、遊牧騎馬民族サルマート人に圧迫されて衰退した。その後、黒海北方沿岸はサルティアと呼ばれ、紀元後 4 世紀頃までペルシャ、ギリシャ、及び東方遊牧民族の影響を受けた文化が繁栄した。

紀元 4 世紀から 6 世紀には東スラブ族がこの地に入っている。8 世紀末頃、ルーシと呼ばれる商人団がドニエプル川中流のキエフに根拠地を構え、キエフ・ルーシ（キエフ公国）が成立した。988 年にはギリシャ正教を導入し、政治・経済・文化の中心として栄えた。キエフ・ルーシは遊牧系騎馬民族の侵入等で最終的に崩壊し、ルーシの中心はモスクワに移った。14 世紀、ウクライナの大部分はリトアニア大公国となりその後ポーランドに支配された。

15 世紀から 16 世紀にかけて、今日のウクライナ南部、黒海沿岸にかけてポーランド、リトアニアからの逃亡農奴を中心としたウクライナ・コサック集団が形成された。彼らは漁労を営み、オスマン帝国やクリミア汗国の港町で略奪行為を行った。17 世紀にはキエフを再建し、本拠地をキエフに移し、正教を保護した。強大化したコサック集団に対し、ポーランド政府は統制下に置こうとし衝突が頻発したが、1648 年にはボフダン・フメルニツキーに率いられたウクライナ・コサックと全面戦争に発展した。1954 年、フメリニツキーは劣勢を挽回するためロシア皇帝に対しポーランドからの保護とロシアへの併合を申し入れた。これを受け入れたロシアはポーランドと戦いドニエプル右岸はポーランド領、左岸及びキエフはロシア領となった。

当初ロシアはウクライナの自治を認めたが、次第に統制を強め、18 世紀後半にはエカテリーナⅡ世によって完全にロシアの一部とされ、ウクライナ・コサック社会は消滅した。1772 年のポーランド分割によってロシアはドニエプル右岸を奪回、ガリツィア地方（今日のウクライナ西部及びポーランド南東部）はオーストリア領になった。多くのウクライナ知識人が、ロシア帝国による文化的抑圧（ウクライナ語禁止令）からガリツィアに逃れ、同地はウクライナ民族運動の中心となった。第一次世界大戦の結果、ガリツィアはポーランドの領地となった。1783 年、ロシアはクリミア汗国を廃しクリミアを併合した。同地はまた 1853 年から 1856 年にわたるクリミア戦争の舞台となった。

1917 年のロシア革命後、ウクライナでは一時ソヴィエト・ロシアと絶縁して完全独立を宣言する中央ラーダ政権が成立したが、同時にソヴィエト政府も誕生しラーダ政権を放逐したため、ラーダ政権は帝政ドイツと結び 3 年間にわたる内戦に突入した。1919 年、第 3 回全ウクライナ・ソヴィエト大会でウクライナが社会主義共和国の成立を宣言し、1922 年 12 月、ソ連邦の形成に参加したが、1929 年に始まった農業集団化は穀倉地帯ウクライナを直撃し数百万人の餓死者を出した。

第 2 次世界大戦時には独軍により国土の大半が占領され、それを契機として一時期独立の動



きもあった。第2次世界大戦後の1945年にウクライナ共和国は国連に原加盟国として参加している。ソ連時代、ウクライナは人口規模及び経済力においてロシアに次ぐ第二の共和国としてソ連邦を支えた。工業化を進め鉄鋼業を中心とした重工業地帯及びソ連有数の軍需コンビナートを形成しソ連の鉄鋼生産の35%を分担するに至っている。ウクライナは農業分野でもソ連の穀物生産の24%を占めていた。

1986年4月チェルノブイリ原子力発電所第4号炉で爆発事故が発生、ウクライナのみでなくロシア、ベラルーシにも大きな被害を与えた。

1991年8月24日独立を宣言し国名をウクライナとした。同年12月1日国民投票で90%以上の支持を受け、12月3日ロシア共和国が独立を承認し、12月末のソ連邦解体に伴って名実ともに独立国となった。（出典：在ウクライナ日本大使館「ウクライナ概観」）

## （2）現 状

ウクライナ国は社会主義経済体制の崩壊後、市場経済体制への移行を目指した。しかし、旧ソ連との経済関連の断絶、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年の1人当たりの国民生産は1,630ドルであり、世銀の指標による中所得開発途上国に分類されている。

ウクライナ国は旧ソ連邦時代、人口及び経済はロシア共和国に次いで第2位であった。1986年チェルノブイリ原子力発電所で事故が発生し、1992年以降市場経済への移行に伴う生産減退、超インフレで経済は悪化し、農業生産及び工業生産は減退した。

ウクライナ国の経済の再建は、ソ連解体後の混乱の中でまず国民経済としての形を整えることから始まった。即ち、国家の制度としての中央銀行と銀行制度の整備、通貨の発行と管理、財政の確立、税金や関税、貿易制度の確立等である。ウクライナ国はソ連時代には一地方組織に過ぎなかったため独立後は人材やノウハウ及びエネルギー等が不足し、さらに巨大なロシアの市場が絶たれたため経済は急速に縮小した。1993年末には月率100%に及ぶハイパーインフレの渦に巻き込まれた。この間、財政は悪化し税制システムは混乱し経済活動はバーター化とヤミ化に向かうことになった。

大企業の操業率はソ連時代の4割まで減退し経済のいたるところで資金不足が生じている。1996年になって生産の下降は緩やかになってきたが、プラスに転じるまでには至っていない。

マクロ経済指標によれば1996年は幾分安定を見せている。1996年12月の消費者物価指数は0.9%で、通年では前年の281.7%に比べて139.7%に低下、半減した。通貨の交換レートも安定を見せ、また利率も1996年初に105%であったものが、7月には40%に下がり、1997年1月には35%、3月には25%まで下がっている。1997年には輸出率が輸入率を上回り国際収支のアンバランスを幾分修正している。

1996年の実質GDPは前年に比べて10%低下しているが、これは産業各分野における付加価値の減少によると見られる。1996年はウクライナ国にとって経済発展のための初年度と位置付けられている。内閣では前年度と比べてGDPは1.8%減、工業生産及び農業生産は各々0.8%増と予想していたが、実質はそれぞれ10%減、5.1%減、8.8%減となった。生産原価の低減も

僅かにみられるがまだ相当に高い。収入によるGDPの構成には変化が見られる。GDPに占める賃金の占める割合は1994年が39.7%、1995年が43.5%であったが、1996年は44.9%にあがっている。税のシェアも19.2%に上昇している。原因は補助金3.2%の減少と生産と輸入の税の増加である。

支出によるGDP消費者費用は前年の76.4%から79.6%に増加しているが、1996年の実質GDPは下がっているなので実際は減少している。

1996年では物とサービスの輸出が45.5%に対し、輸入が47.9%で輸入超過であり、特に石油と天然ガスは全輸入量の5割を占めているためエネルギーの適正な利用方法の再検討とCIS諸国への食品、砂糖、石油、穀物及び高度な技術を必要となる分野の輸出を奨励すべきである。バター取り引きも前年の20.7%が15.2%に減少している。

国民1人当たりの消費費用の水準はまだ低く80グリブナ(約5,600円)に過ぎない。したがって個人の実質収入の増大が緊急課題である。過去数年間、ヤミ経済で生産された物とサービスはGDPの10.1%を占めている。つまり、家計支出の18.9%はヤミで行われている。

国家予算の問題は深刻である。1996年の赤字は全収入の12.0%及びGDPの4.5%に匹敵している。1997年の予算収入は39,436.3百万グリブナ(約2.76兆円)と見積られており、これは名目GDPの39.9%に当たる。1998年の予算は36,198.9百万グリブナ(約2.5兆円)の見通しであるが、予算の支出は1997年が45,187.5百万グリブナ(約3.16兆円)、1998年が41,498.1百万グリブナ(約2.9兆円)となる見込みでいずれも支出超過である。いずれにしても税制の改革が緊急課題である。

## 1-1-2 政治・社会の現状

1992年5月ウクライナ国は戦略核のロシアへの撤去を完了し、1994年7月ウクライナ国大統領選で親ロシアのクチマ氏が当選した。同年12月核拡散防止条約に加盟した。ロシアの軍事的ヘゲモニーに対する懸念が強く表明された。1995年2月10日に開かれたCIS首脳会議でも、「平和と安定の維持に関する覚え書き」は承認したが、集団安保については、加わらなかった。1994年の選挙でクラフチューク大統領を破ったクチマ新大統領は、経済はロシア寄り、軍事は自立の方針を堅持する方針のようである。

### ● クリミア問題

18世紀にロシアが併合したクリミアは、ロシア革命後、クリミア・タタール自治共和国としてロシア連邦の一部であったが、1954年フルシチョフはウクライナに帰属を変更した。しかし、250万の人口の7割はロシア人で、ソ連崩壊後、ロシア系住民には、ロシアへ帰属替えを望む声が強くなった。ウクライナの内部にクリミア自治共和国が成立、自治権が与えられた。1992年2月には、最高会議が共和国宣言を行ったが、同年5月22日には独立宣言を破棄、独立か自治か、目標は不明確であった。1994年1月の大統領選挙ではロシア統合派の元共産党員メシコフが大統領に当選した。メシコフ大統領は、ウクライナのクラフチューク大統領(当時)の強い反対を押し切り、「独立」と「ループル圏への参加」をとнаえて住民

投票を実施した。これに対抗して、ウクライナ側は憲法裁判所を設けて、クリミア側の動きを牽制しようとした。結局はウクライナが過激な行動を控え、クリミアもウクライナ憲法の優位を認めることで、事態は沈静化している。ウクライナ国内には、クリミアのほかにも、重要な港湾都市オデッサ、東部の鉄鋼石炭重工業コンビナート地帯ドネック（住民の90%はロシア人）も同様な問題を抱えている。特に、ウクライナの重工業は、旧ソ連以外では市場獲得が難しいことがはっきりし、企業管理者グループにロシア市場への期待が強まっている。また、クリミアでは、スターリンによって追放されたクリミア・タタール人が、帰国と独立を望んでいて、問題を複雑にしている。

#### ● 黒海艦隊問題

黒海には、ソ連有数の海軍が置かれていて、セバストーポリ（クリミア）、オデッサ（ウクライナ）、ノヴォロシスク（ロシア）、ポティ（グルジア）等に、艦船380隻、兵員7万人を持っていた。他の北海、バルト海、太平洋の艦隊とともにこの艦隊も、当初CIS連合軍に組織されたが、ウクライナは、ウクライナへの帰属を要求、1993年エリツィンとクラフチュクが協議し1995年までに両国の間で、折半する合意が成立した。しかし、艦船の評価方法で折り合いがつかないうちに、ウクライナ側は艦隊のウクライナ化を計画、1994年4月にはウクライナ内務省部隊がオデッサの第46海軍大隊基地指令部を襲撃し、ロシア艦船がこれに対抗してクリミアの基地を出航する事件が起こり、両国関係は緊張した。しかし、結局両国は補助艦艇を含めた833隻を、ロシアに669、ウクライナに164隻ずつ分割することで話し合いがまとまった。ただし、クラフチュク大統領（当時）が主張した、ウクライナがクリミアのセバストーポリに海岸基地を持つという要求は、ロシアが拒否した。クチマ大統領就任以後は、この問題は沈静化するにいたった。

#### ● ウクライナ国、その他のCIS諸国

長く独立を夢見てきたウクライナ国の外交は、何よりもロシアの脅威に対処することを基本にしてきた。しかしロシア軍の上層部は、なかなかウクライナが独立したという事実を受け入れられず、これまでのように統一指揮下での行動が可能であるかのように考え続けた。それは逆にウクライナ政治家の中にロシアへの警戒心を強めることになった。

このため、ウクライナは周辺諸国との安全保障条約を模索することになった。最初に、バルト三国とベラルーシ、ウクライナからなるバルト・黒海連合が議論された。

次ぎに構想されたのが、ポーランド、チェコスロバキア、ハンガリーとの軍事的政治的提携であった。さらにこれに、ブルガリアと旧ユーゴスラビアのいくつかの国を入れる案も議論された。

以上のごときロシアに対抗するブロック化は、議論されるだけでロシアを強く刺激した。また、その実効力についても、十分ロシアに対抗できると確信を与えるものでなかった。こうした理由から、いずれも実現する可能性は乏しいようである。しかしそれでも、ウクライナは、ポーランドやハンガリー、チェコやスロバキアとの個別の協定を締結したり、その交渉を進めるなど、多様な動きを見せている。核兵器の処分や黒海艦隊の分割などをめぐる口



シアとの対立が、一層こうした方向を模索されたのである。しかし、経済状態が極度に悪化して、ロシアに対抗するよりも、協調することが望ましいのではないかという議論が強まってきた。

以上のように、ウクライナ国では、対外政策をめぐる国論は統一されていない。表向きは方向が定まり、穏やかな様相をみせている国でも、まだ他の可能性を模索する姿勢が強いのである。現在の社会的な混乱を考えれば、こうした過程は暫く続くものと予想される。

#### ● 核管理・軍縮問題

ソ連解体が確実にになると、まず問題になったのが、膨大な核兵器の処置であった。2つの意見があった。一つは、ロシアが核大国として存在するのであるから、それに対抗するために、ウクライナなどにも核兵器を与えた方がよいという見解である。これは、ロシアの核を制止する体制を第一に考えたという意味で、核制止派と呼べる。もう一つの考えは、ロシアだけならまだしも、ウクライナなどに核兵器が委ねられれば、それだけ、核の管理が困難になるので、これを阻止しなければならないという見解である。この見解は、何よりも核の拡散を許すべきではないとするものであるから、核不拡散派と呼べる。

ソ連諸国のうち、ベラルーシも核兵器を継承したのであるが、同国は比較的抵抗せずに、非核化の方向を受け入れた。

とりわけ、ロシアへの警戒心が強いウクライナは、自国が非核国になってロシアと対置する状況を考え、激しく反発した。それでもウクライナに配備されていた戦術核は、多少の混乱はあったにせよ1991年と翌年初頭の取り決めに従って、1992年5月までに解体のためにロシアに輸送された。

以上の状態であったにも関わらず、アメリカとロシアは1993年1月までには、さらに第2次戦略兵器削減条約（START-2）を締結した。これは2003年までに、戦略核兵器を大幅に削減することを約束したものである。その実現は、かなりの程度、今後のロシアとウクライナとの関係にかかっている。

#### 1-1-3 農業の現状

ウクライナ国農業の現状については、二つの特徴がある。第一の特徴は、自然環境に大変恵まれている。全国的な温帯気候に加えて、農業開発のため、農地と水資源が豊富である。二つの山脈地帯（Carpathian Mountains と Crimean Mountains）以外、国土の約90%が平野で、現状の土地利用は下記の通りである。

農耕地 : 56% ( 33,286,000 ha )

果樹、ぶどう園 : 2% ( 1,043,000 ha )

牧草地 : 12% ( 7,524,000 ha )

森林地 : 17% ( 10,358,000 ha )

山岳地、森林地、施設建造地等の計約30%以外、全国土（603,700km<sup>2</sup>）の約70%は農業に利用可

能地であるが、全人口は約 5,200 万人しかないので農業開発面においては大きな潜在資源を有している。また、土壌については、平野の大部分、特に中央と南部平野はシルトを多く含む黒土 (Chernozem) であるため、殆どの作物栽培に対して良い適性土壌である。水資源においては、ウクライナ全土の至る所に河川が分布され、農業用水の供給源として一年中、利用可能である。しかし、ウクライナ北部は年間雨量の 800mm 前後にもかかわらず、一年中の平均湿度が高いため灌漑なしで麦やビート等の農作物の栽培が大規模に実施されていた。

ソ連邦時代においては、これらの自然条件があることと、経済計画の役割分担上から、ウクライナは全連邦の麦とビート等の基本食用作物の生産地になり、労働力の約 80% はこれらの農業生産のため、国営農場等に従事された。この営農形態は未だにこの国の農業に影響している。

第二の特徴は、農業開発における自然環境が良いことにもかかわらず農業生産実施に応用されている基本技術や営農体系が遅れている。確かに、国民総生産において農業セクターはまだ重要な位置を示しているが、そのパフォーマンスは最近、年ごとに著しく変動していることが見られた。1997 年の GDP は約 497 億 US ドルで、うち農業生産部門は 193 億 US ドル (約 39%) を示した。以前の農業部門実績 (1992 年のシェアは 21% で、1996 年は 12%) からみて生産トレンドは向上しているが、現在の農業生産の 45% は全国農地 (約 3,500 万 ha) の 14% (約 500 万 ha) を所有する 1,100 万の民営農家による生産である。したがって、これらの民営農家一戸当たりの平均私有農地面積は 0.5 ha に達していない現状にあり、ウクライナの零細農家の現状を示している。この原因は、土地私有化の遅れにあり、一方、年金生活者と都市無職者が、厳しい生活を打開するため、農村に戻り、農業生産に従事する傾向は増加していると考えられる。

未私有化の農地 (約 86%) の殆どは、集団農場 (Collective Farm) の営農形態で運営されている。現在、約 30,000 の集団農場が運営されているが、うち約 3,000 ケ所 (10%) は良い運営を行っていると言われる。集団農場の指導部 (Management) は、原則的に集団の全農家から選ばれたとしているが社会主義制度実施の影響と農民の事業管理能力が無いため、旧幹部の手から離れていない状況にある。確かに旧ソ連邦時代より指導部との生産計画調整は多少良くなったが実際の生産向上または実質的な農村生活改善にまではまだ至らない。

農業生産システムにおいては、殆ど旧ソ連邦時代のままである。作物栽培体系をはじめ、品種や農作業等は昔と比べて殆ど変わっていない。したがって、換金作物の導入はあまり無く、また栽培作物は殆ど在来の種子を使用しているので収量は改善されていない。

上層指導部の変化については、農工コンプレックス省 (Ministry of Agro-Industrial Complex) の設立から農業近代化の政策実施に伴い、農業と食品加工業の連結を図り、国の基本的な経済基盤に重点を置き、経済開発政策を展開する構えである。したがって、開発政策を支える柱として農工コンプレックス省の傘下に外国投資局 (Department of Foreign Credits, Investments and Leasing) も設立され、海外からの投資を促進し、老朽化しているウクライナ農業及び食品加工業を根本から改善することを目的としている。

#### 1-1-4 環境問題

1998年3月、ウクライナ国の環境問題を総合的に見直し将来の環境政策を決定する「自然環境保全、天然資源利用及び環境安全保護に関するウクライナ国家政策基本方針」が国会を通過した。また、「廃棄物基本法」についても最近策定され大統領の承認を待っている状況である。このようにウクライナ国における環境行政は整備途上にあり、法制度、組織、運営、管理等が十分とはいえない。保健省、水産省、農業省、大学等でそれぞれ水質分析の方法が異なる等、縦割り行政の弊害が随所に見られ、観測データの管理、モニタリングの実施体制等も環境保護核安全省の管轄下にはなく必ずしも有効に活用されてはいない。

「自然環境保全、天然資源利用及び環境安全保護に関するウクライナ国家政策基本方針」は、ウクライナ国の環境問題を総合的に見直し、将来の環境政策を決定する重要な方針である。具体的には以下に示す各環境セクター別に主要な環境政策が述べられている。

- 1) 核の安全
- 2) ドニエプル川水域環境改善及び飲料水の水質改善
- 3) 工業地帯の環境保全
- 4) 上下水道施設の建設と改善
- 5) 黒海、アゾフ海環境保全
- 6) 産業技術の近代化
- 7) 生物多様性保全等

1) 核の安全は、現在も続いているチェルノブイリ原発事故の問題を教訓に二度と同じ過ちを犯さないための政策を定めたものである。2) ドニエプル川水域環境改善及び飲料水の水質改善は特に飲料水の水質改善に力を入れる。3) 工業地帯の環境保全はクリヴォイログやドニプロジェルジンスク等を含むドニエプル川沿岸の鉄鋼産業、石油化学等の環境改善を目指す。6) 生産技術の近代化は、発電、交通、建設等すべての分野を含めて、環境に配慮した技術を研究し、生産プロセスそのものに導入して行こうという政策である。

ウクライナ国の農業では、肥料や農薬の使用は少なく、1ヘクタール当たりの使用料(kg)はヨーロッパ諸国の約1/3と言われているが、農地・牧草地からの汚染物質は主に窒素及びリン化合物で、用いられた肥料及び家畜からの糞尿に起因している。主に地下水汚染を起こす要因となるが、降雨により、河川に流出する。農地に用いられた農薬も同様である。ドニエプル河流域に流入する窒素、リン化合物の28%と7.4%が農地・牧草地から由来すると見られている。さらに有機物、病原体も流入して飲料水の衛生学的問題を引き起こす主要原因となることもあると考えられる。

世銀レポートによればチェルノブイリ事故後水中、大気中、底質に半減期の長い $^{137}\text{Ce}$ 、 $^{90}\text{Sr}$ 、 $^9\text{H}$ 等が増加している。 $^{137}\text{Ce}$ の高い貯水池はキフエ、次いでカニフ(Kanef)、クリメンチュク(Krementchoug)の順である。ウクライナ南部では貯水池底部では底質と水との間で放射性物質の移動が起こり、水道水、灌漑への影響が増加している。ドニエプル河底部に残留している放射性物質は洪水時に黒海へ流入する恐れがある。1995年の調査では洪水時ドニエプル河から放射性物質が流入する危険性が増大していることを示している。

また、世銀レポートによれば、黒海は面積(420,000km<sup>2</sup>)、深さ2,212mで殆ど他の海とはつながっ



ていない。北西部にはドナウとドニエプル河という2つのヨーロッパの大河が流れ込む（年 2,030 億 m<sup>3</sup> 及び 540 億 m<sup>3</sup>）。さらに、ドニエステル川（年 93 億 m<sup>3</sup>）及び他の小河川も流れ込んでいる。アゾフ海は黒海につながっているが、ドン川（Don）及び Kuban 川が流れ込んでいる（年 280 億 m<sup>3</sup> と 130 億 m<sup>3</sup>）。黒海の孤立性と地中海との水の交換率の低さから 150～200m の深度で永久的な溶存酸素不足を招き約 90% のアゾフ海で生物の多様性が失われている。表層及び北西部では生活活動が盛んであるが、環境的には厳しい状況になっている。

さらに、アゾフ海北西部は非常に富栄養化が進んでいる。この海は半分がドナウ川の貯水池から流入する排水流域の 1 億 6 千万の住民活動に大きく影響される。点・面汚染源から窒素、有機物、化学物質が流入しアゾフ海・黒海を汚染する。ドナウ河から流れ込む窒素、リンの栄養源はこの 25 年間に急増し、他の川でも同様のことが起きている。リンは生活廃水、工業排水、農業及び自然流出でそれぞれ 40～50%、10～20%、10～20% とみられている。また、大気中から 5～10% は入り込むとも言われる。

## 1-2 農業開発の現状と問題点

### 1-2-1 概要

ウクライナ国農業の特徴は、非常に好条件な自然環境に恵まれているがソ連邦時代からの生産体制に未だに影響されている。現在、新しい市場経済体制が実施されるなかでも農業生産体系は殆ど旧時代の形のままで進行されている。

新しい社会、経済環境において、農地私有化の課題と共に集団農場の運営、生産活動の資金を含む農業資金の調達、換金性の高い作物の栽培実施、非近代的な市場、流通システムの整備等は様々の基本問題として取り上げられている。

これらの問題を解決するため、ウクライナ政府は、農工コンプレックス省（Ministry of Agro-Industrial Complex）の活動を強化し、外国からの技術援助、資金の投資を誘導する方針を着実に実施計画に移しているようである。

### 1-2-2 農業生産

1991 年の独立以来、ウクライナ国の農業生産は不安定な状況に置かれている。ソ連邦時代の 1990 年の農業生産は 441 億 US ドルだったが、1997 年の生産は 193 億 US に低下した。

市場経済政策を進行するなかで、農地私有化計画は序々に進んできたが計画通りの進展は見られていない。しかし全農地の 14% しか所有していない 1,100 万の民営農家は現在の農業生産の 45% までを達成した。一方、86% の農地を管理する集団農場は 55% の生産を行い、不生産な体制に甘んじている。

したがって、ウクライナ国農業生産を改善するため、最も基本問題である農地の私有化を早いペースで実施しそれに見合う、農業生産体系及び、インフラを整備することが必要である。

### 1-2-3 灌漑及び排水

前述したようにウクライナ国全土に多くの河川が分布しており、灌漑の供給水源が豊富であることは明らかである。ウクライナ国の灌漑面積は260万ha、全農耕地の6.9%、土地改良面積は320万ha、8.5%である。このうち、排水面積は220万haである。灌漑面積は37%が、ドネルードニエプル地方(Doners-Dnieper)、49%が南部地域に分布している。

土地改良及び排水面積は、南西部地域に94%が集中している。ドネルードニエプル地方の年間降水量は450~550mmで、春から秋にかけて比較的乾燥して、飼料作物及び夏期作物には、灌漑が必要である。また、南西部地域では、年間降水量550~1,200mmで、年間を通じて比較的降るので、灌漑は必要ではない。南部地域では、300~400mmで特に夏期は乾燥しているので、夏期作物、柑橘には必要である。

灌漑面積の割合は、穀物(34%)、飼料作物(50%)、工芸作物(6%)、野菜、果物(10%)である。灌漑するには、ポンプが必要であるが現在燃料が国際価格になり、経費が上昇している。したがって、灌漑が必要としない作付計画に変更がせまられている。

今後の農業開発において、新規の換金作物の導入は極めて必要で、その際、南部または北部を問わず、全国的に灌漑排水施設を整備することは、重要な課題である。

特に、灌漑面積の大部分は南部地域のケルソン州(Kherson)435千ha、クリミア自治共和国(Crimean Independent Republic)に361.6千haが存在し、各々の耕作面積の25.3%及び30.3%を占めている。ケルソン州には、カホヴスキ灌漑プロジェクト(水路延長130km、通水量530m<sup>3</sup>/S)ではヨーロッパ最大の灌漑プロジェクトである。又、クリミア自治共和国には(延長402km、通水量294m<sup>3</sup>/S)の大灌漑プロジェクトが存在する。

今回の調査では、この2大プロジェクトを含む地域の事前調査を実施した。他のCIS諸国の灌漑排水施設とは異なり維持管理も比較的良好で、施設はかなりよく整備され機能している。上記、2つのプロジェクトは殆ど私有化が進んでいない。従前の集団農場の経営で運営している。今後如何に私有農場に移行するかが大きな問題と思われる。

### 1-2-4 営農体制

営農体制面においては、主に集団農場と私有地農家の2つに分類される。集団農場は全国で30,000ヶ所存在し、占有農地面積が約30,000千haなので1ヶ所当たりの平均占有面積は1,000haである。一方、私有地農家の数は、11,000千で、その占有面積が約5,000千ha、1戸当たりは0.5haである。

生産面では、集団農場は全生産額の約55%に対して私有地農家は全生産額の約45%を生産している。集団農場の殆どは大規模に麦、ビート、コーン等の農作物を生産しているが、私有地農家は換金作物への栽培転換をできるだけ行い、農家の収入の改善に努力している。

#### 1-2-5 市場、流通システム

旧ソ連邦時代においては、ウクライナ国で生産された農産物は、国内自給分を除き、全生産量をソ連邦の他の国々へ輸出される仕組みであった。生産計画、調整等、問題は殆ど無かった。

しかし、1991年の独立後、市場経済の導入に伴い、農産物の市場自由化が実施されてたが、市場インフラ、流通システムの整備が遅れ、一般農家は不安定な市場、流通システムに対応しなければならなかった。

今後の農業開発戦略において市場インフラ、流通システムの整備は不可欠である。

#### 1-2-6 農業機械化

旧ソ連邦時代から大規模生産のため、農業機械は盛んに使用された。現在、維持費または部品等の不足から多くの農業施設、設備は機能していない。また、時代遅れの設備も多く見られている。

高生産性の農業活動を行うためにはほとんど、老朽化施設、設備は更新が必要であり、また、老朽化した設備は新規設備を導入する必要がある。

#### 1-2-7 農産加工

ソ連邦時代においては、ウクライナ国に一次製品の農産物を生産する役割が分担された。そのため、農産加工の産業は最近までなされず、極めて遅れた状態にあった。

現在のウクライナ農業は、農産加工面に力を入れている。このことは、行政面に農業と工業の連携を図る目的で、強力な農工コンプレックス（Ministry of Agro-Industrial Complex）が設立された。この目標の実施のために活動している。また、最近の農業生産の不安定に対して農産加工の実施による付加価値の利益が得られ、GDPにおける農業セクターのシェアを向上することもできる。しかし、新規設備投資の財源が不足しているウクライナ国にとっては、海外からの投資は極めて必要である。

#### 1-2-8 農業資金

今日のウクライナ国の農業開発においては、農業近代化課題と共に資金不足は深刻な問題である。資金不足が原因で、肥料・農薬等の購入が十分できなく、生産性を低くし、収穫への悪影響は避けられない。また、収穫後の農産物は安定した市場が殆ど無いため、農家は投資資金の回収の保証ができない。この状況は、悪循環をおこしている。

ウクライナ国政府としては、農業開発面においても外国からの協力、特に投資を望んでいる。



## 1-2-9 農業技術支援

ウクライナ国での農業技術支援に関しては、キエフにある国立農業大学（National Agrarian University）をはじめ、種々の農業研究機関及び試験農場が全地域地方に分散され、農業教育及び研究を行っている。学生の学習項目の中には、試験農場での実習が課せられている。

しかし、これらの研究機関の研究成果は、一般農家への普及または直接に技術支援を実施することとは行われていない。一般農家の技術支援の要望をこれらの農業研究機関へアクセスできる方法も今後の課題である。

現況においては、一般農家は肥料、農薬、資金、農産加工技術、安定な市場システム等を必要としている。

## 1-2-10 農業立地環境

二つの山脈地帯（西部の Carpathian Mountains と南部の Crimean Mountains）以外、ウクライナ国土の約 70% は肥沃な土壌を有し、温帯気候と豊富な水資源も有するので自然環境面においてはいうまでもなく農業開発の立地条件は極めて恵まれている。

農業生産の伝統も古く、ソ連邦時代においては約 80% の労働力は農業に従事した。自国人口の供給以上の生産力を持っているウクライナ国は今後、自然資源と人的資源を活かし、最も適した農業開発を実施し、かつてのヨーロッパにおける穀倉としての役割を再び担えるようになることが期待されている。

## 1-3 南部地域農業持続可能開発計画

### 1-3-1 地域の概況

ウクライナ国は旧ソ連邦の南西部に位置し、調査の対象地域のケルソン州及びクリミヤ自治共和国はウクライナの南部、黒海に面しており比較的温暖な地中海性気候(Cfa)である。年間雨量はオデッサで 500mm、年間平均気温は 5.6℃(夏季は 21℃、冬季は -1.4℃)である。この地域には既に 1-2-3 の灌漑及び排水のところで述べたように灌漑排水施設はかなりの程度機能しているが、今後持続可能な農業に発展させるには多くの課題を解決することが必要である。

### 1-3-2 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ウクライナ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

## (1) 目 的

この調査の目的は次のように考えられる

- 1) この地域における持続可能な農産物の生産強化のための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、ウクライナ国側と協力して、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。

## (2) 調査の対象地域

ケルソン州及びクリミア自治共和国の大部分、計約40,000km<sup>2</sup>を対象とする。

## (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、ウクライナ国農工コンプレックス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）及び小セクター別（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、ウクライナ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、ウクライナ国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。

- ・ ふん尿を燃料として利用する試験施設、太陽エネルギーを利用してポンプ、農産物処理、加工などのための試験施設
- ・ 塩害対策として、地下水を低下させるための堅型ポンプ場試験施設

(詳細は添付資料の Terms of Reference for the Study on the Project of Sustainable Integrated Agricultural Development in the Southern Region of the Republic of Ukraine を参照されたい。)

### 1-3-3 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の課題である。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考えられる。基本的な建設技術、管理技術及び研究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〉







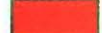


ウクライナ国の農業部門は自然環境に恵まれ、伝統的な重要な生産部門で純生産で全部門の39%を占め（1997年）、生産は漸次、上昇している。穀物自給率を向上させるためには、穀物栽培に適している地域に灌漑施設、塩害防止施設の整備、農業支援体制の整備、特に、この地域の農地の私有化は5%と遅れているので、私有化を促進することは主要穀物の増産を可能にするためには極めて緊急の課題で、ウクライナ国農業にとって非常に大きな効果が期待される。

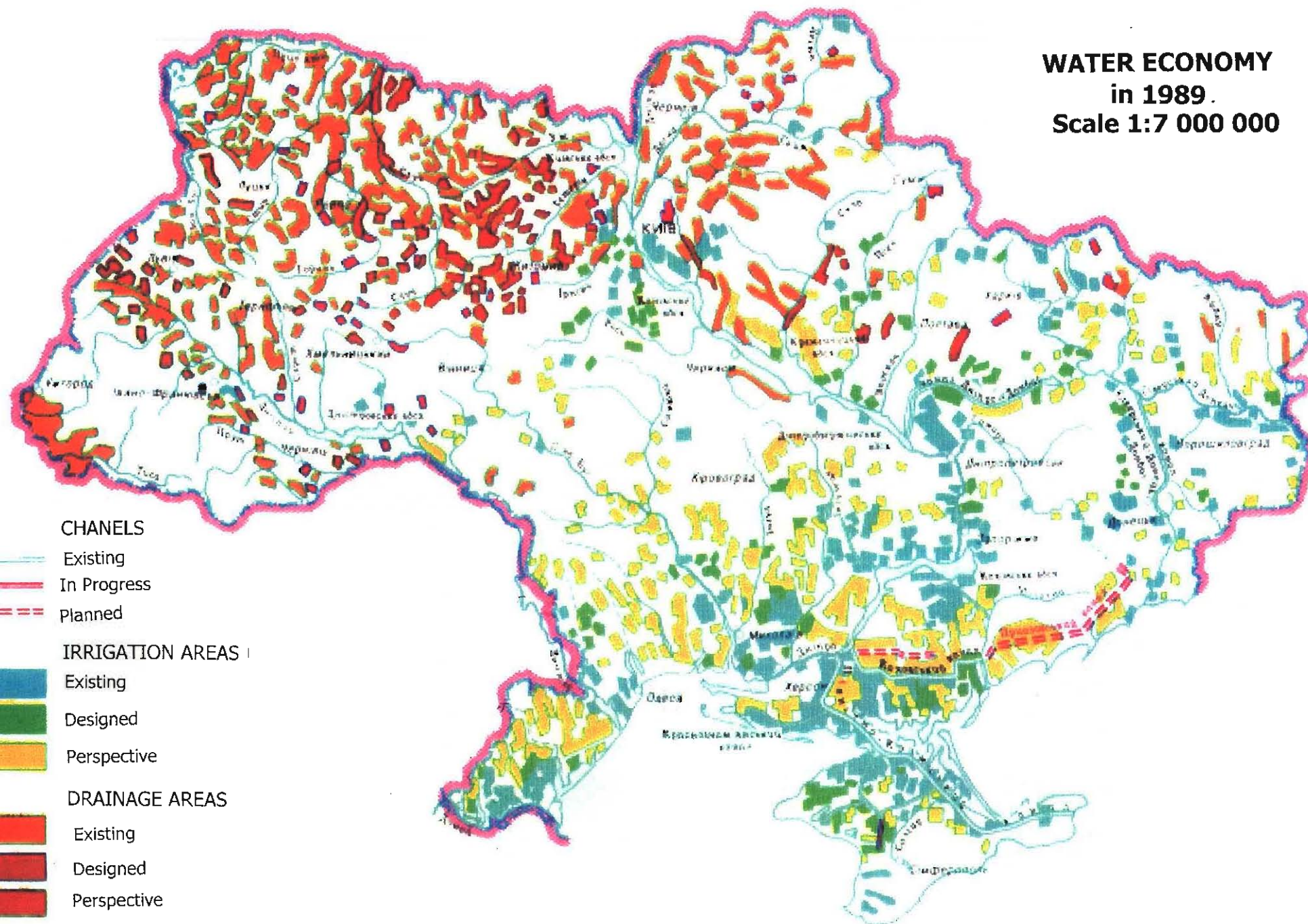
#### 〈現地政府〉

当プロジェクトの担当の農工コンプレックス省はウクライナ国政府内でも最も強力な組織の一つである。農業生産体制の改善は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、農民の意識も漸次高くなってきているようである。

**WATER ECONOMY**  
in 1989.  
Scale 1:7 000 000

-17-

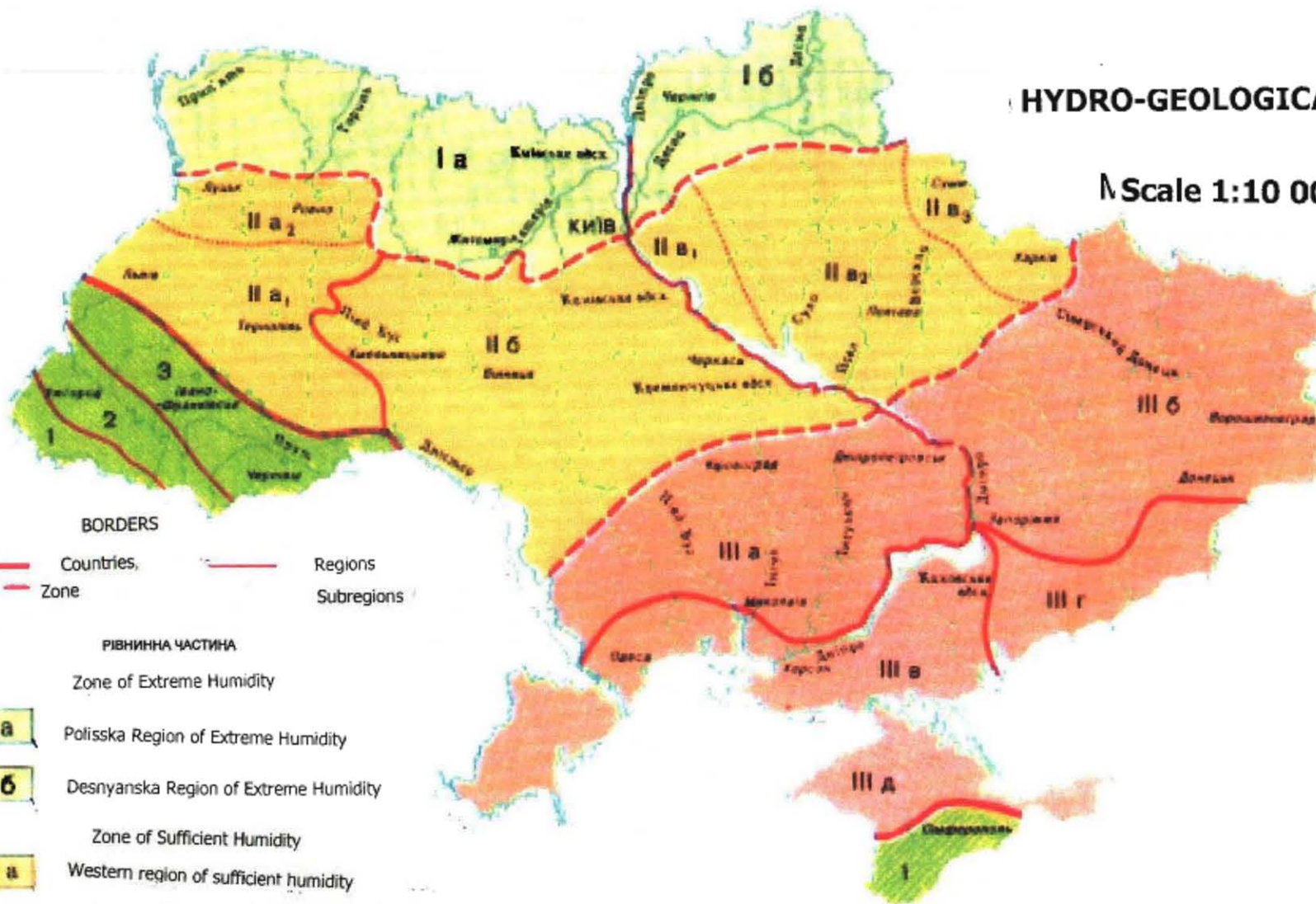
- CHANELS**
-  Existing
  -  In Progress
  -  Planned
- IRRIGATION AREAS**
-  Existing
  -  Designed
  -  Perspective
- DRAINAGE AREAS**
-  Existing
  -  Designed
  -  Perspective



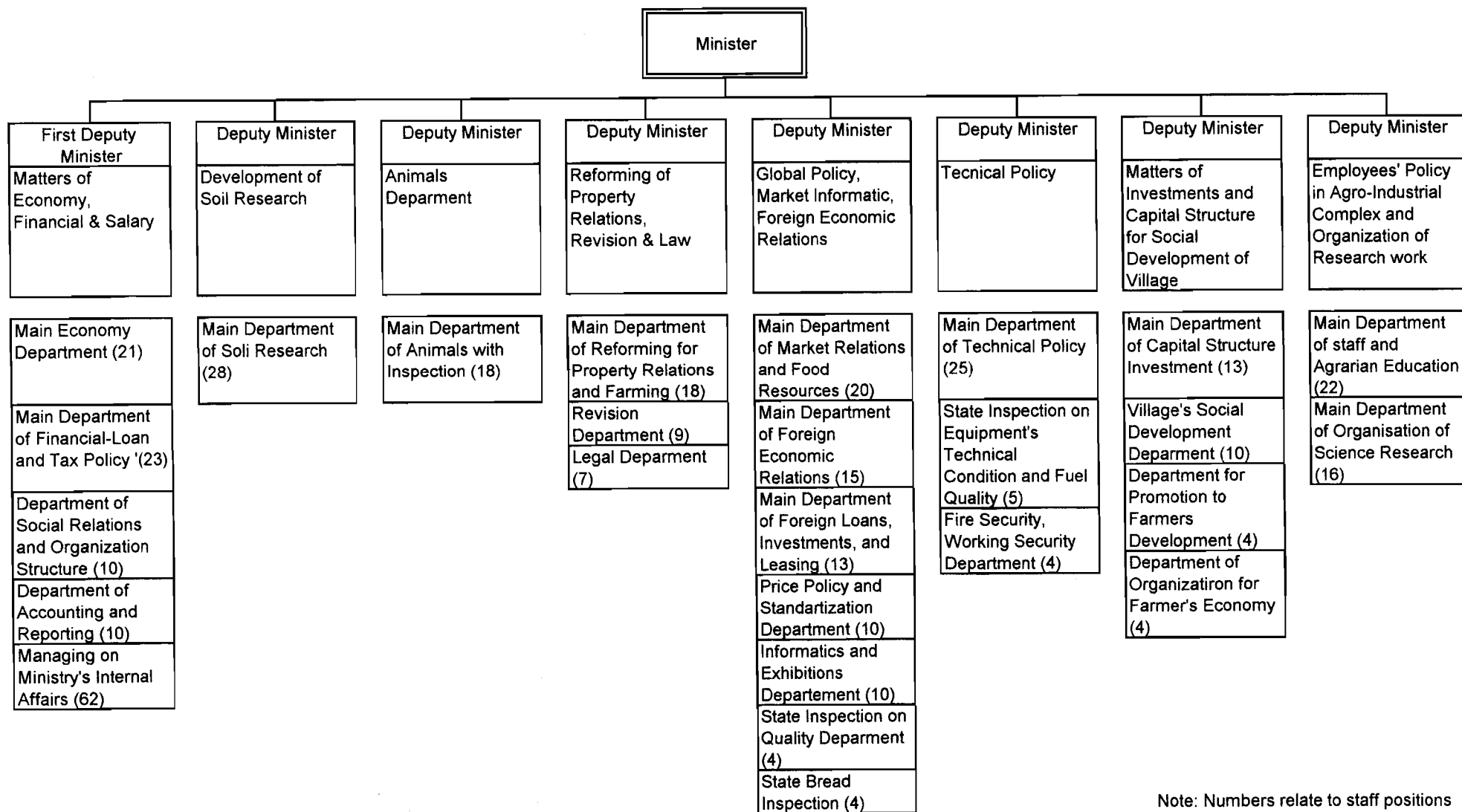


# HYDRO-GEOLOGICAL REGIONS

Scale 1:10 000 000



## ORGANIZATION STRUCTURE OF MINISTRY OF AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX, UKRAINE

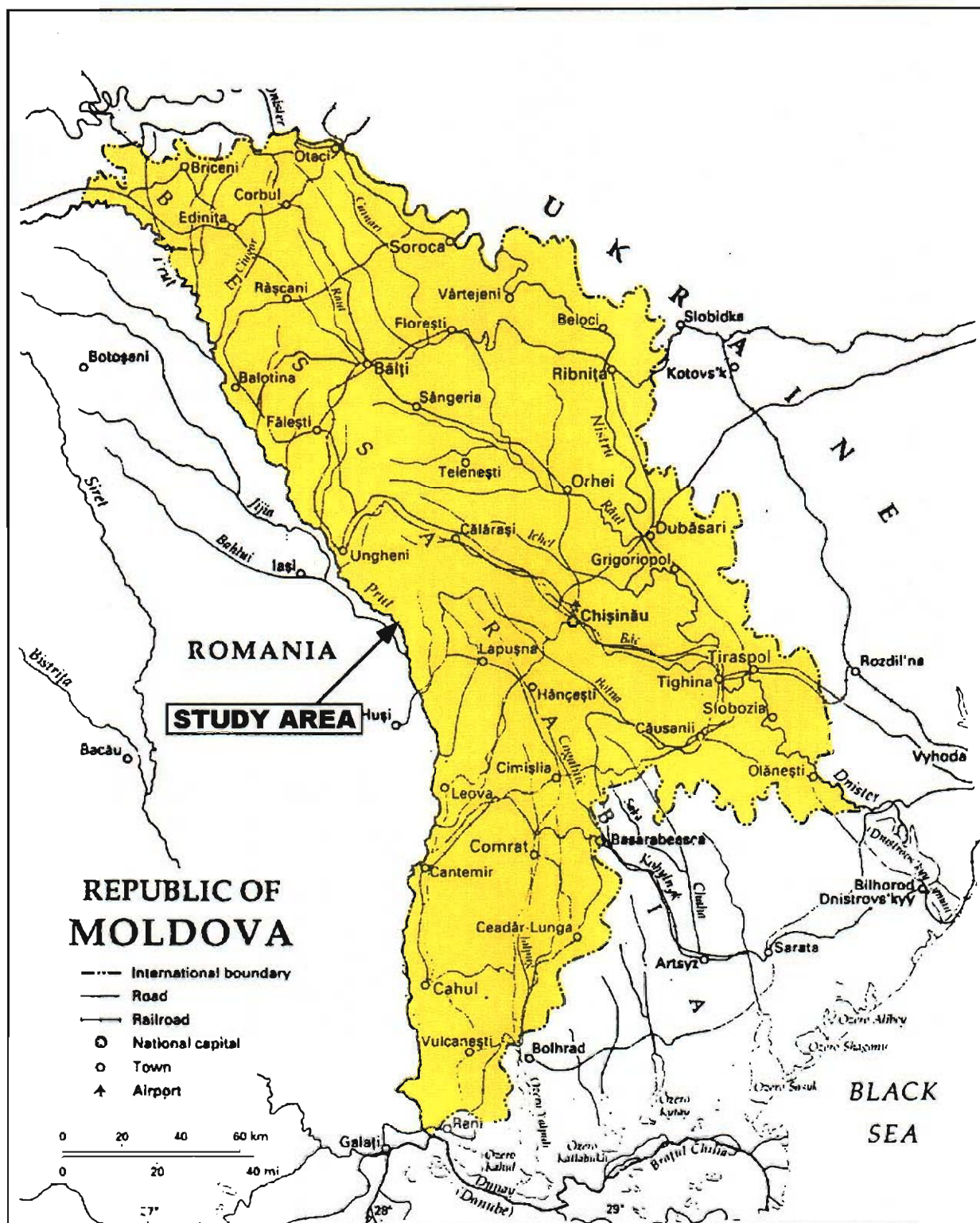


Note: Numbers relate to staff positions



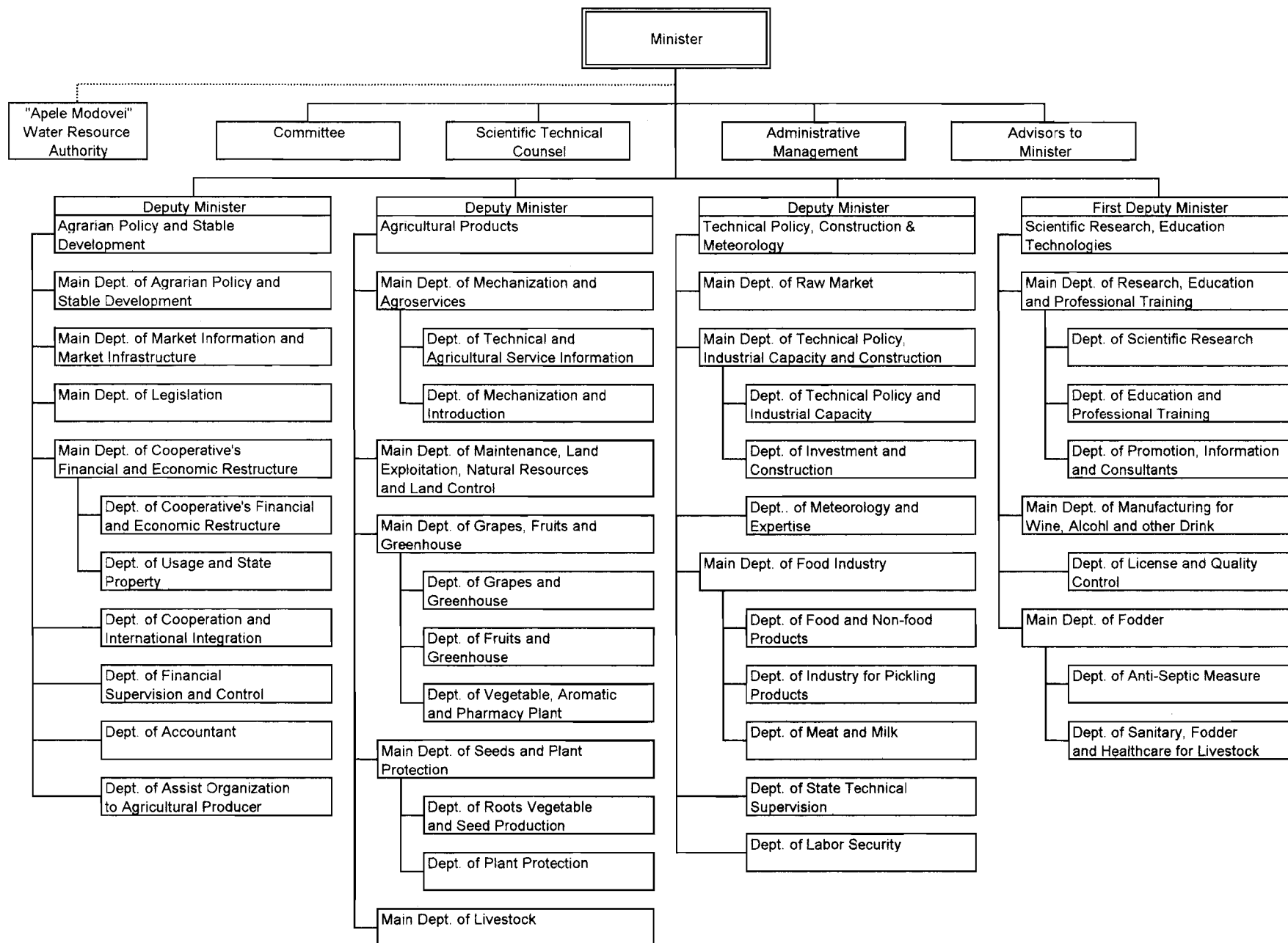
モルドバ共和国

モルドバ共和国農業持続可能開発計画



Map of the Study Area

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



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。

(出典 (1)略史及び(2)現状は、Data Book of the World, 1998、世界各国要覧)

## 2-1-2 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(ぶどう、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%のぶどうと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、特にコーン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。又、モルドバはタバコの主な生産地で、1990 年旧ソ連の26%を生産していた。他の重要な作物は、てんさい、ひまわりの種子、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。

モルドバは工業部門ではカーペット、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。

## 2-1-3 農業の現状

モルドバは小さな農業を主とした共和国である。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。更に、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。モルドバの国土面積は旧ソ連邦15ヶ国のうち、2番目に小さい。人口は440 万人で1k m<sup>2</sup>あたりの人口密度は130 人である。これは旧ソ連邦の共和国の中では最高の人口密度である。しかしながら、人口の52.5%は農村に住んでいる(1990 年)。これは旧ソ連の共和国の平均34%より極めて高

## 第2章 モルドバ共和国

### 2-1 概 要

#### 2-1-1 国の概要

モルドバ共和国は、中央ヨーロッパに位置する。この国の首都はキシニフ(Chisinau)で、北緯 47°、東経 27° 30' に位置する。モルドバの全面積は 33,700k m<sup>2</sup>、南北 350km、東西 150km である。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。モルドバは殆ど平らで、3つの地帯に分かれる。すなわち、森林地帯、森林・ステップ地帯、ステップ地帯である。最も高いところで標高 429.4m で、主な河川は Nistru 河及び Prut 河である。モルドバは湿潤大陸性気候(Dfb)で、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。土壌は色々あるが黒土が大部分で、有機物を多量に含有し、肥沃である。その為、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、モルドバ共和国の人口は 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。モルドバの最大の都市はキシニョフで、人口は 85 万人である。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)略 史

この地域は、かつてベッサラビアと呼ばれ、14世紀にモリダビア公国が創立されたが、古来交通の要所にあり、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。

#### (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 月独立宣言。12 月 CIS 創設協定に調印。92 年 3 月国連加盟。 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 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



い数字を示している。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。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% 低下した。この結果 GDP は 50% 以上低下した。モルドバは年間降水量が少なく、1992 年及び 1994 年の大早魃は例外であるが、早魃の危機を常にはらんでいる。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。世界に最も肥沃な土壌である黒土に特徴づけられ、国土の表面積の 80% を占めている。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。一般に丘陵地帯の平均標高は 147m、最高でも 430m 程度である。地形の起伏が微気象に影響を与え、農業の土地利用に影響する。モルドバの国土面積は 340 万 ha で、1991 年時点では 230 万 ha が農用地で、そのうち 150 万 ha が耕地である。森林地は 37 万 ha である。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。

平均年降水量は 300-550mm である。北西から南東の方向に降水量は減少していく。モルドバ共和国の国土は気温と降雨量に基づいた農業気候帯は、北部地域、中央地域、南部地域の 3 つに分類される。この地帯は、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こともある。モルドバの土壌は肥沃で、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%

耕作地の 80% が勾配を有する。すなわち 61% が 1-5°、15% が 5-8°、4% 以上が 8-15° である。土壌浸食は耕作地の半分を占める。740,000ha で生じ、410,000ha は激しい土壌浸食におかされている。

#### 2-1-4 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土壌である。しかしながら、土壌浸食は耕作面積の半分を占めており、過去 23 年の間に 45% にも増加したと伝えられている。この主な理由は、丘陵地帯の牧草地を大規模に単年作物に変換したり、耕作地を大きくしたこと、土壌浸食の防止に注意を払わなかったこと、又、土壌浸食防止施設の老朽化などによる。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。又、過去に農業を多投したことによって、地下水、表流水の水質が悪化している問題もある。圃場に残存している農薬や化学肥料は環境や公衆衛生に悪影響を生じている。十分な安全管理が必要である。

## 2-2 農業開発の現状と問題点

### 2-2-1 概 要

モルドバ共和国は社会主義経済体制の崩壊後、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、世銀の指標による低所得開発途上国に分類されている。人口は約443万人である。

モルドバ共和国は、1992年以降市場経済への移行に伴う生産減退、超インフレで経済は悪化し、農業生産及び工業生産は減退した。

モルドバ共和国は農業が中心で、気候と土壌(黒土地帯)に恵まれ、ブドウなどの果実、野菜、甜菜、葉たばこ、冬小麦が集約的に栽培されていた。

モルドバは、湿潤大陸性気候で、年降水量は500mm程度でかんがいが必要としている。ソ連崩壊後、燃料の不足のため、ポンプかんがいが困難となり、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ままになっているケースが多い。

このため、かんがい施設の更新は、勿論は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。

### 2-2-2 農産物生産

国土面積340万haのうち農用地は76%で、耕作地は国土面積の半分(52%)170万haで比較的集約的に栽培されている。果実、ぶどう、ベリーなどの永年作物は14%(40万ha)、10%は牧草に使用されている。耕作地の約半分は、穀物を栽培している。工業作物オイルシード、甜菜、タバコは15-17%、残りの7%は馬鈴薯、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ている。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。モルドバの農業は旧ソ連邦の中でも最も高い収量をあげてきた。その理由としては肥沃な土壌、低賃金な労働者の確保が可能だったからである。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、私有化を早急に図ることが必要である。

### 2-2-3 灌漑及び排水

降水量の不足と季節の変動によって、モルドバ農業にとって灌漑は極めて重要な手段である。年間の水消費量の割合は次の通りである。

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%

農業が水消費の主なユーザーであるが、小規模に灌漑が行われ、灌漑用貯水池も十分ではない。モルドバにおける灌漑開発は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。更に、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、灌漑面積は308,200ha、農用地の12%までに達した。灌漑地域は48のサブ灌漑地域に分けられ、総面積は220,000haで、その規模は1,300ha-20,000haである。モルドバの灌漑に対する戦略としてはNistru河とPrut河に貯水可能なダムを建設することである。このことにより、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。又、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がある。

モルドバ最南部に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から洪水を防御する計画を実施した。両河川の沿岸1500kmにわたって排水事業を実施した。畑地の排水は約10,000haで、危機的な状態にはない。モルドバの灌漑は水の供給の安定性の確保と補完の性格を有する。年間降雨量は北部において550mm、南部において400mmである。北部においては、1年のうち、半年程度、水分が不足する。南部においては、10年間のうち6-7年、旱魃の状態が生じる。灌漑の方法は98%スプリンクラー灌漑である。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。しかし、あまり成功した実例はない。灌漑水は有機物が多いために、ノズルをふさぐことが、しばしば生ずるためである。AKVAモルドバは農業における水管理を担当している。現在、農民は水使用のために料金を払ってはいない。AKVAが政府の資金によって支払っているためである。しかしながら、その資金では十分な維持管理はされていない。その為、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、水使用料をユーザーが負担するシステムを導入することは不可欠である。

#### 2-2-4 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。最初のステージにおいては、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土の面積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。

## 2-2-5 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ている。サービスの質は悪く、広範囲にわたっている。というのは、組織は脆弱で、内部のリストラも新しい管理システムも採用されていない。資機材の供給も保証されていない。財政的にも極めて脆弱である。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。しかしながら、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进行管理しているが、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、地域の取引の重要性のため、Moldocoop は多くの規制を受けている。末端地域の取引を維持するためには多額の特恵的な資金が必要である。

## 2-2-6 農業の機械化

モルドバでは、旧ソ連邦時代、トラクターを始め農業機械は十分に供給されていた。ソ連崩壊後は、ソ連邦内の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困難になった。当初、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%、スペア・ハーツは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。

## 2-2-7 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。モルドバには23の国営缶詰企業がある。缶詰加工は100万トン进行し、そのうち灌漑野菜は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の国及びブルガリア、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。

#### 2-2-8 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子率は1994年3月、377%から同年7月79%にダウンした。1994年の前半は利子率は非常に高い値を示していた。1993年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子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る。いずれにしろ、対外経済協力は不可欠である。

#### 2-2-9 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年以来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アドバイスなどである。

### 2-3 モルドバ共和国農業持続可能開発計画

#### 2-3-1 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。

#### 2-3-2 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

## (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。

## (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) 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、グルジア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。

- ・ ふん尿を燃料として利用する試験施設、太陽エネルギーを利用して排水ポンプ、農産物処理、加工などのための試験施設

(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。)

## 2-3-3 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。

2-2-4	営農体制 .....	26
2-2-5	市場・流通システム .....	27
2-2-6	農業の機械化 .....	27
2-2-7	農産物加工 .....	27
2-2-8	農業資金 .....	28
2-2-9	農業技術支援 .....	28
2-3	モルドバ共和国農業持続可能開発計画 .....	28
2-3-1	地域の概況 .....	28
2-3-2	計画調査の基本的な考え方 .....	28
2-3-3	総合所見 .....	30

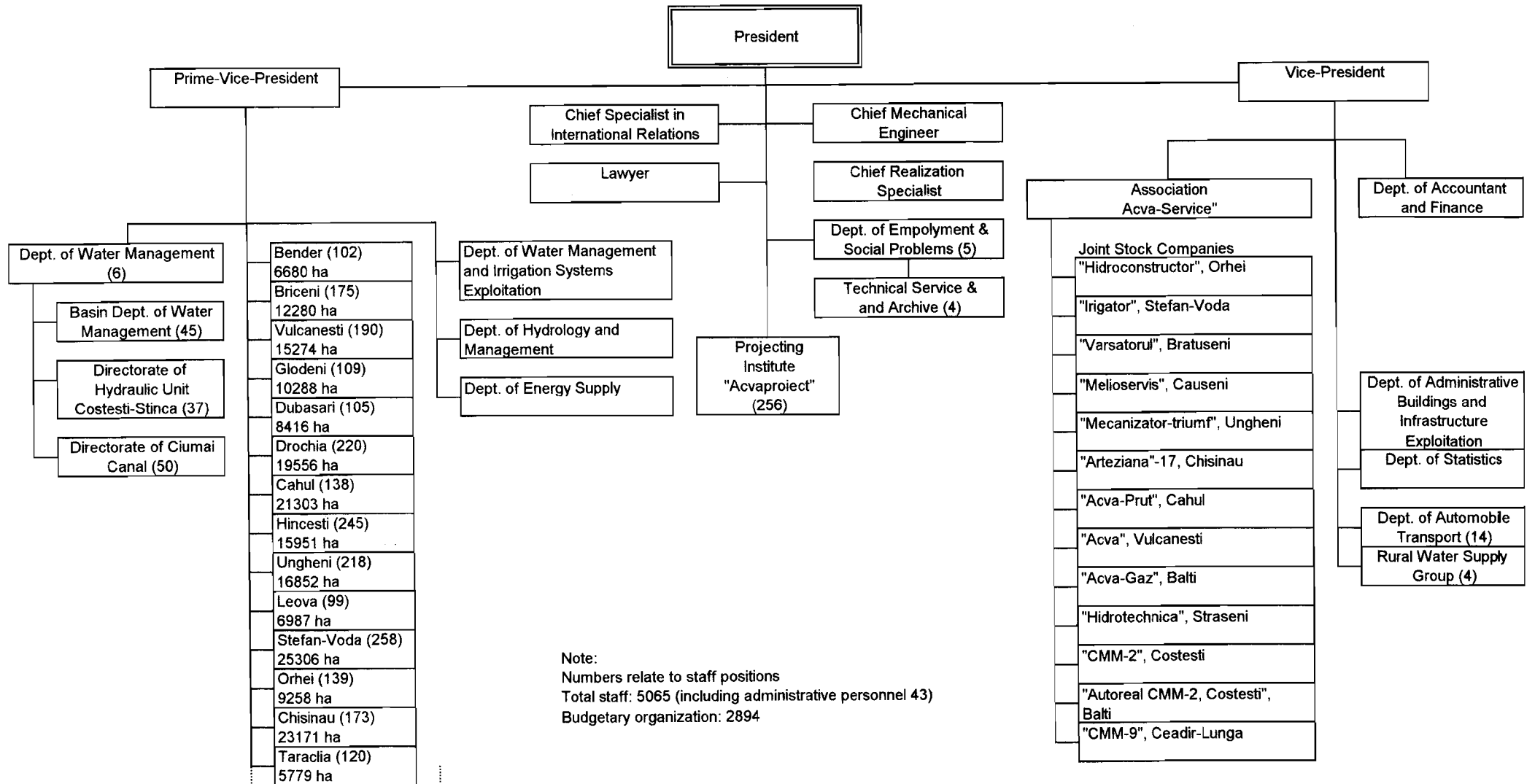
### 第3章 ケニア共和国

3-1	概要	
3-1-1	国の概要 .....	37
3-1-2	経済の現状 .....	38
3-1-3	国家開発計画 .....	38
3-1-4	農業の現状 .....	39
3-2	ケニア西部(ブシア・シアヤ地区)農業・農村開発計画	
3-2-1	計画の背景 .....	40
3-2-2	計画地域の概要 .....	41
3-2-3	計画概要 .....	42
3-2-4	総合所見 .....	43

### 添付資料

1)	調査団員の略歴 .....	資料- 1
2)	調査日程及び調査団員の経歴 .....	資料- 2
3)	面談者リスト .....	資料- 5
4)	収集リスト(引用参考文献を含む) .....	資料- 7
5)	Terms Of Reference (Draft) .....	資料- 8
・	TERMS OF REFERENCE FOR THE STUDY ON THE PROJECT OF SUSTAINABLE AGRICULTURAL DEVELOPMENT IN THE SOUTHERN REGION OF THE REPUBLIC OF UKRAINE (DRAFT)	
・	TERMS OF REFERENCE FOR THE STUDY ON THE SUSTAINABLE INTEGRATED AGRICULTURAL DEVELOPMENT IN MOLDOVA (DRAFT)	

# ORGANIZATION STRUCTURE OF "APELE MOLDOVEI", MOLDOVA

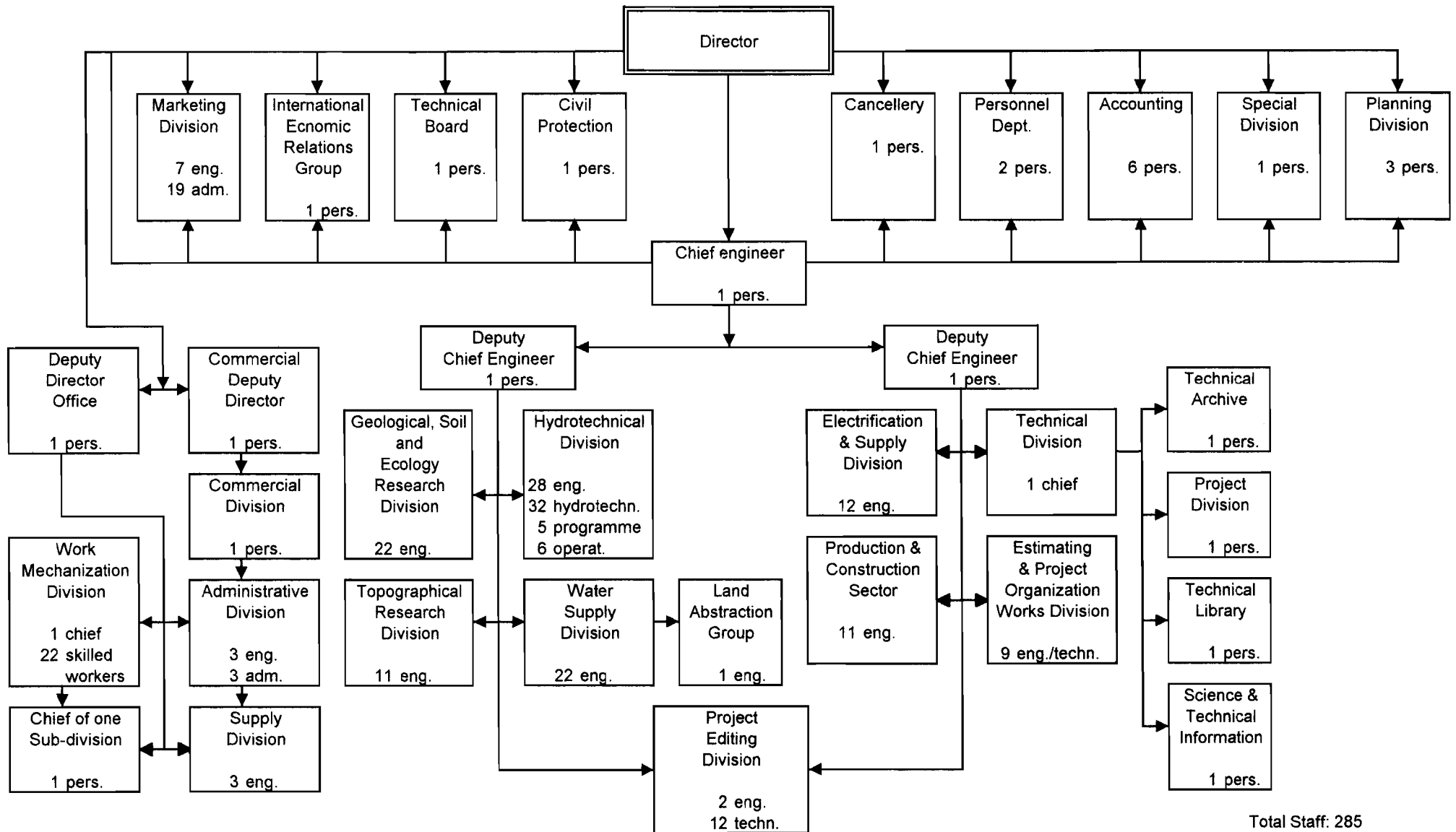


Note:  
Numbers relate to staff positions  
Total staff: 5065 (including administrative personnel 43)  
Budgetary organization: 2894

Regional AIPRE (Interdistrict associations of production, operation and maintenance)

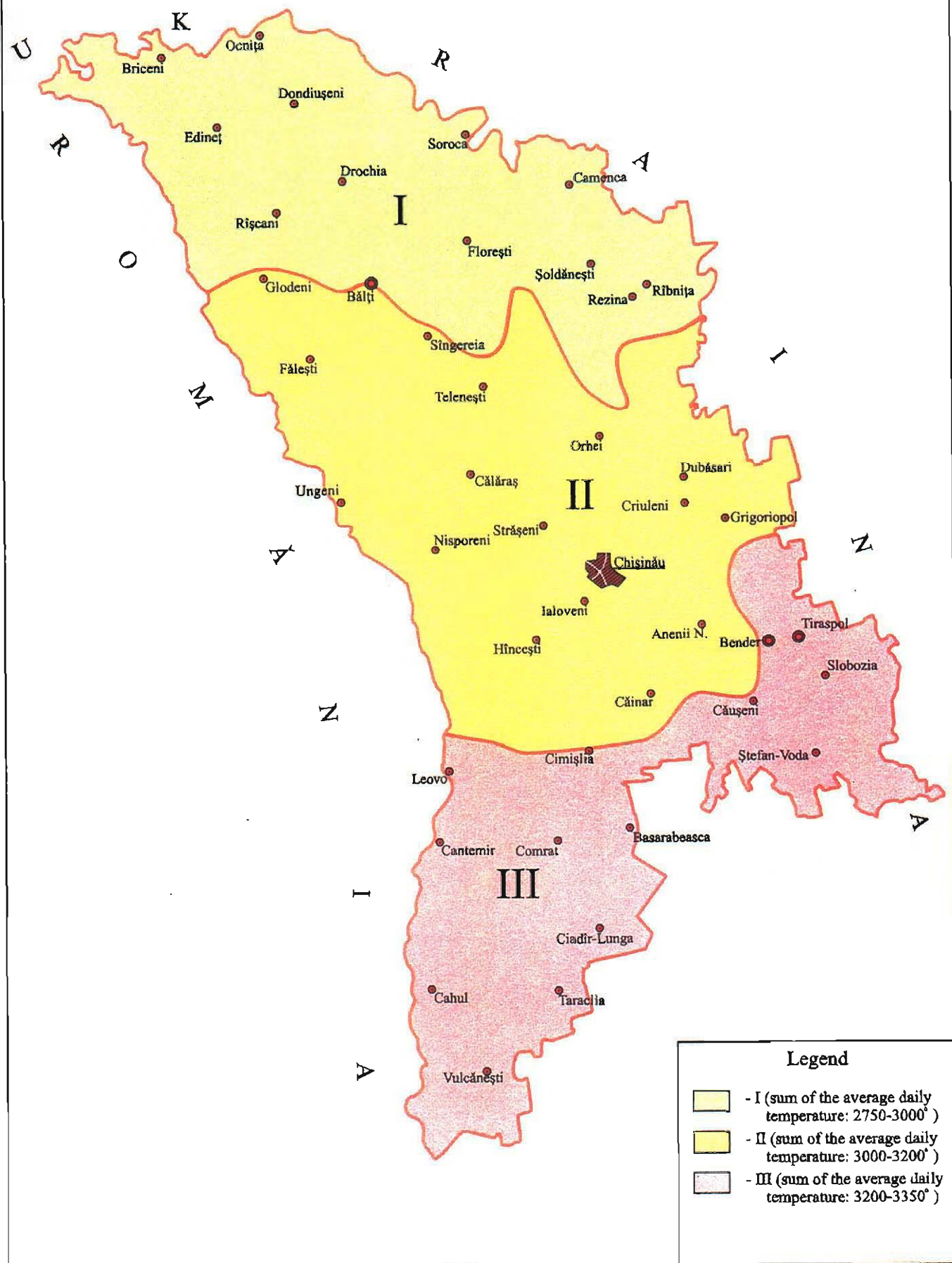


## ORGANIZATION STRUCTURE OF "ACVAPROJECT", MOLDOVA

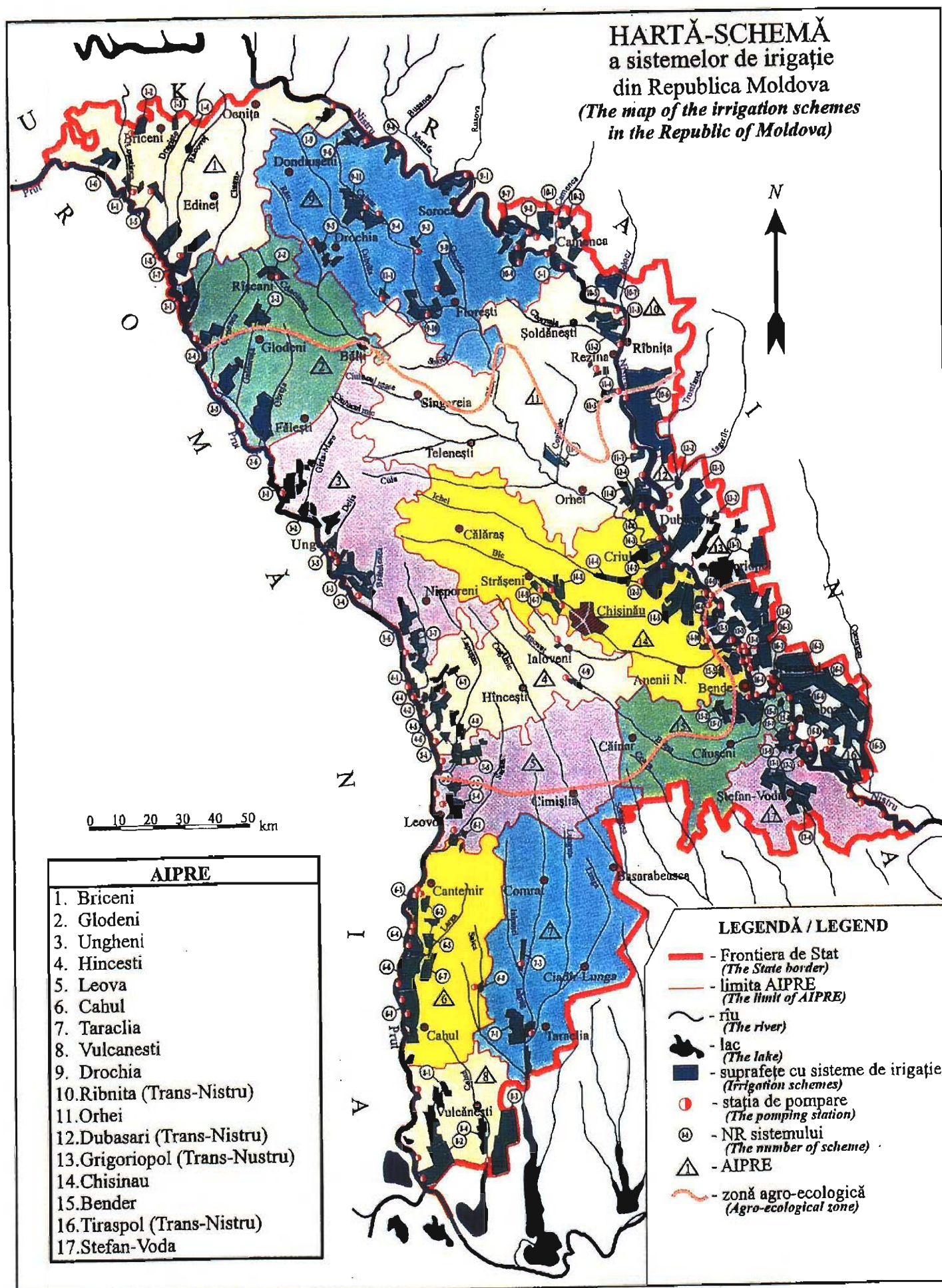


Total Staff: 285  
167 engineers  
35 technicians  
85 administrators

Figure 2.1 Moldova: Agro-climatic zones.







# ケニア共和国

## ケニア西部(ブシア・シアヤ地区) 農業・農村開発計画 (フォローアップ調査)

ンゾイア川下流農業開発計画  
改訂 平成3年度実施

## 第3章 ケニア共和国

### 3-1 概 要

#### 3-1-1 国の概要

ケニア共和国は、アフリカ大陸の東部、インド洋に面した赤道直下に位置する国で、ソマリア、エチオピア、スーダン、ウガンダ、タンザニアと国境を接している。国土面積は、日本の約1.6倍、583,000 km<sup>2</sup>でそのうち、約2%がビクトリア湖等の水面となっている。ケニアの国土は、北のエチオピアから南のマラウイまで続く大地溝帯が南北を貫き、地溝帯に沿って大小の湖が発達している。ケニア中央部より南部一帯に標高1,500-3000mの高地が広がっており、内陸部は一般的に起伏が多い。ケニアの主要な水資源は、同国中部高標高地域に源を発しインド洋に達するタナ川、アティ川と、西部タンザニア／ウガンダ国境にあるビクトリア湖に流下する諸河川がある。同国は熱帯性気候に属するが、標高の差異により気候は多様性に富んでいる。

インド洋に面した海岸地域は熱帯気候(Aw)で、年平均気温は26～27℃と暑い。雨季と乾季に分かれ、雨は3～6月に集中するが、10～11月にも弱い雨季がある。中央の平原地帯(海拔1,000m以下)は乾燥が激しく北部は砂漠(BW・BS)となる。さらに内陸のハイランドと呼ばれる地域は、年間を通して平均気温が15～20℃と快適である。

ナイロビ 19.3℃(1月) 16.9℃(7月)

年降水量 737.6mm

モンバサ 27.4℃(1月) 24.1℃(7月)

年降水量 1032.9mm

言語は英語・スワヒリ語(以上公用語)である。民族はバンツー系とナイル系が主のアフリカ人(キクユ族21%、ルヒア族14%・ルオ族13%など百数十の部族)99%・少数のインド人・ヨーロッパ人から成る。宗教はキリスト教25%、イスラム教6%、大部分は伝統宗教である。

#### (1) 略 史

古くはアラブ人、15世紀にバスコ＝ダ＝ガマがアフリカ探検で訪れて以来、ポルトガル人が進出した。19世紀後半になってイギリスとドイツが支配権を争った。1895年イギリスの保護領となり、1920年イギリスの植民地となった。キクユ族はケニアの中核部族であり、1922年キクユ中央協会を設立し、独立運動を推進した。1963年イギリス連邦内の自治国として独立し、1964年ケニア共和国となった(ケニヤッタ氏が初代大統領)。1978年モイ副大統領が第2代大統領に選出された。現在に至っている。



## (2) 現 状

外交はイギリスを中心とした欧米より政策。ケニアアフリカ民族同盟(KANU)の1党独裁に対して民主化要求が活発化した。モイ大統領の反体制派弾圧などに対する国際的避難が高まり1991年12月複数政党制導入を決定した。92年12月初の複数政党制による大統領選(モイ大統領が4選)と議会選挙(与党 KANU が勝利)を実施した。93年11月国際社会による援助も再開された。96年6月ルワンダと事実上、断交した(ルワンダ元内相暗殺未遂事件の容疑者をめぐって対立)。8月クーデターがおこったブルンジに対して経済制裁を発動した。政治は必ずしも安定していない。

### 3-1-2 経済の現状

農業が中心産業で、主要農産物はコーヒー・茶・サイザル麻である。イギリス人・インド人が経済の実権を握っており国内での反発が強い。94年の対外債務残高は72億7,300万ドル。実質 GDP 経済成長率は94年3.0%、95年4.9%、96年5.5%(見込み)。消費者物価上昇率は、94年29.0%と高かったが、95年豊作となったため1.6%と急激に改善された。観光収入は87年以来、最大の外貨獲得源である。外国からの援助も重要である。96年4月IMFは3年間で2億1,600万ドルの融資を承認した。

### 3-1-3 国家開発計画

ケニア政府では独立後1966年の第1次5ヶ年開発計画以来、第8次までの国家開発計画を行ってきた。各次の開発計画の基本戦略は次のようになっている。

ケニアの国家開発計画の推移

計画	対象期間 年度／年	GDP 年成長率		基本戦略
		目標	実績	
第1次	1966～70	6.3	6.3	高い成長率の達成
第2次	1970～74	6.7	6.5	高い成長率の達成
第3次	1974～78	7.4	4.7	所得分配の公平
第4次	1979～83	6.3	5.0	貧困の軽減
第5次	1984～88	4.9	4.2	国内資源の活用による成長
第6次	1989～93	5.4	3.1	発展への参加
第7次	1994～96	4.2		持続可能な発展のための資源動員
第8次	1997～2001	5.9		農業と工業による急速な経済成長

第8次国家開発計画では基本戦略として農業と工業による経済発展を目指しており、農業が今後も同国にとって重要な位置を占めることには変わりない。第8次計画で農業部門は流通の自由化、農協の管理強化、食料の自給と農産加工業の促進、工芸作物の生産の改善と加工業の

強化、畜産部門の質の改善および灌漑農業の整備等が唱えられている。

### 3-1-4 農業の現状

#### (1) 農業生産地帯

ケニア統計局が採用している生産力地帯区分で、降水量を主とした農用地の区分では、次の3つの区分がなされている。

I：高位生産力地帯(High Potential Lands)

II：中位生産力地帯(Medium Potential Lands)

III：低位生産力地帯(Low Potential Lands)

高位生産力地帯は年間降水量 857.5mm(コースト州では 980mm)以上の地域でコーヒー、茶、除虫菊等の輸出用換金作物や高収量品種のトウモロコシを栽培する集約的農業と酪農に適した地域であり、国土の南西部に偏在している。

中位生産力地帯は降水量が 735～857.5mm(コースト州では 735～980mm、イースタン州では 612.5～857.5mm)で自給用農業と牧畜を行っている農業限界地域であり、イースタン州南部と海岸部に集中している。

低位生産力地帯は降水量が 735mm(イースタン州では 612.5mm)未満の遊牧形態の牧畜を主体とした地域であり、国土の北半分と東部がこれにあたる。高位生産力地帯は国土の陸地面積全体の 11.9%、中位生産力地帯は 5.5%にすぎず、低位生産力地帯が 74.0%も占めている。したがって、高位生産力地帯と中位生産力地帯を合わせたケニアの可耕地は国土の20%未満にすぎず、これらの地域は南西部の諸州に偏在している。

#### (2) 農業生産の状況

FAO の生産統計によれば、1994 年の穀物の収穫面積はトウモロコシ 145 万 ha、小麦 15 万 5 千 ha、ソルガム 12 万 ha、ミレット 9 万 ha、大麦 2 万 7 千 ha、米 1 万 ha であった。下表は最近のこれらの穀物の生産量を示す。

作物推定生産量					
年度	トウモロコシ	豆類	イモ類	ソルガム	ミレット
87/88	26.84	2.31	2.43	—	—
88/89	30.68	2.70	2.55	1.88	0.49
89/90	29.23	2.85	2.59	0.99	0.57
90/91	25.44	2.34	2.13	0.88	0.40
91/92	22.05	2.10	1.95	0.82	0.35
92/93	23.40	2.39	2.26	0.95	0.45
93/94	17.73	1.25	1.99	0.86	0.39
94/95	23.83	2.82	2.51	1.05	0.47

資料：ROK, Economic Survey, 各年

トウモロコシはケニアで最も重要な食糧作物であり、大多数の人々の主食作物である。近年のトウモロコシ生産量には大きな変動がみられ、また収量は1980年代後半以降、低下傾向を示している。トウモロコシは特に小農部門においては自然の降雨に頼る天水畑作で栽培されており、気象変動をまともに受け易い。FAOの推計では、トウモロコシは1994年の収穫面積145万ha、ha当たり収量2,048kg、生産量297万tであった。

豆類はトウモロコシと並んで、重要な作物である。蛋白質の貴重な摂取源としてケニア人の生活に欠かせない。ササゲ、インゲン、キマメなど、栽培されている豆の種類は多い。FAOの推計では豆類は1994年には収穫面積70万ha、生産量20万tであった。

ミレットとソルガムはマイナー・クロップとして位置づけられる。FAOの推計では1994年にはミレットの収穫面積は9万ha、生産量6万tで、ソルガムは収穫面積12万ha、生産量13万tであった。

### (3) 米の生産動向

伝統的な稲作地帯は海岸部と西部地域であるが、作付面積は小規模である。現在、米は主に灌漑地域で行われており、生産量についてみれば灌漑地域で7割、伝統的産地で3割とみられる。

FAOの推定によれば、1994年の米の収穫面積は約1万ha、ha当たりの収量は5t(籾)、生産量5万tである。米の生産量は増加傾向を示しているが、1960年代初頭と比較すれば、約3.5倍程度である。

米の需要見通しは1996年で約10万tであり、半分の5万tを輸入する必要があった。

灌漑地区は7地区あり、この中で4地区で米が生産されている。この中でもっとも米生産量が多いのは、ムエア地区で、この地区は1953年に灌漑開発が開始され、現在では同国最大の米生産地となっている。

## 3-2 ケニア西部(グシヤ・シアヤ地区)農業・農村開発計画 (ンゾイア川下流農業開発計画を改訂)

### 3-2-1 計画の背景

ケニアの農業は社会的、経済的にも最も重要なセクターである。このセクターは主要な外貨獲得部門であり、人口の80.8%(1995)が農村地域に住み、労働力の約75%がこのセクターに従事しているからである。また、このセクターは国家に必要な食料および工業セクターへの原材料を供給し、農業総生産額はGDPの26.2%(1990~95)を占めている。したがって農業・農村の開発は雇用の機会の増大、外貨の獲得、国民の生活水準を向上させる重要な役割を果たしている。

第8次国家開発計画(1997~2001)では、農業セクターでの流通の自由化、農協の役割の強化、食料の自給と農産加工業の促進、工芸作物の生産の改善と加工業の強化、畜産部門の質の改善及び灌漑農業の整備等が挙げられている。一方、農業適地は国土面積の約20%に限定されており、その土地の大部分が既に耕作地になっていることから、食糧増産のためには農地の質の向上を通じて達成する以外に手段はない。

このような背景から、同国西部に位置する水流豊富なンゾイア川下流域、ブシヤ及びシアヤ地区の農業・農村開発は持続可能な農業のためには緊急の課題である。

### 3-2-2 計画地域の概要

#### (1) 位置

当地域はケニア西部のキスムから約100kmのビクトリア湖畔にあり、東経33度54分から34度33分、北緯0度から0度26分に位置し、西にビクトリア湖、南にヤラスワンプと隣接している。当地域は下記の行政区域に属している。

①Busia District, Western Province	1,262 km <sup>2</sup>	
②Siaya District, Nyanza Province	3,523 km <sup>2</sup>	計 4,785 km <sup>2</sup>

#### (2) 地域の現況

メイズ、キャッサバの栽培を主とした畑作自家消費農業とともに、牛、山羊の小規模牧畜を行っている。人口密度は人口統計によれば、約180人/km<sup>2</sup>で、ケニア平均の27人/km<sup>2</sup>を大きく上回っている。種族はルヒア族およびルオー族で、キユク族に次ぐ大部族である。この地域の社会資本整備は遅れており、道路は赤土道路が縦横に走っているものの、アスファルト等の舗装道路はない。農業に対する国家投資としては、国家灌漑庁(NIB)のブニャラ入植事業が小規模ながら存在する。経営面積は213haで、米作が1960年代後半より行われている。

#### (3) 地域の地形

当地域の北方に連なる標高200～300mの広陵と南に広がる湿地(ヤラスワンプ)に挟まれた平野である。スワンプより若干高いため、ビクトリア湖の水位変動の影響はない。地域をンゾイア川が蛇行しながら東から西に流れ、ビクトリア湖に注いでいる。平野は平坦で所々に小規模な湿地がみられる。

#### (4) 地域の土壌

ンゾイア河口から約15kmの範囲に、左右両岸にBlack cotton soilが分布している。NIBのブニャラ事業は河口から約10km地点にあり、この黒色土を利用している。河口20km以上の地域の土壌は赤色土である。黒色土は粘土質の水もちのよい土壌(排水は劣る)で、ケニアでは米作に利用されている。この土壌は乾燥すると極端に硬くなり、乾燥収縮が激しいため大きな亀裂が生じる。赤色土は排水がよく、もろいため主に畑作に利用されている。

#### (5) 地域の気候

年間平均降雨量は、1,055mmで3月から5月にかけて多い。当地域の気候は赤道気候に属し、気温は平均最高28.8℃、平均最低9.5℃である。蒸発量は約1,800mm～2,000mmである。

#### (6) ンゾイア川

東アフリカ3大主峰のひとつエルゴン山に源を発し、西部山岳地帯を通りビクトリア湖に注ぐ、流域面積約13,000km<sup>2</sup>、流路延長約260kmの大河川である。このため、乾季にも枯渇することはない。河口から15km地点の流量観測35ヶ年の流量資料によると、月平均流量で最小流量は2月の16.7m<sup>3</sup>/s、最大流量は9月の192.5m<sup>3</sup>/sとなっている。(表3-1参照)

#### (7) ブニャラパイロットファーム事業と周辺の水田農業の現状

ンゾイア川河口から約15km 上流の東岸側に国家灌漑庁(NIB)によって運営されているブニャラパイロットファーム事業がある。この事業は1969年に完成された入植事業で、現在213haの経営面積をもつ。灌漑用水はンゾイア川よりポンプ取水で行われており、水田は比較的良好に整備されている。

このパイロットファームの周辺には農民運営による水田があるが、これらの水田はNIBのものと比較すると、管理が粗雑で灌漑用水も行き渡っていないようである。

### 3-2-3 計画概要

#### (1)計画の目的

本計画の短期的目的は次のとおりである。

- 1) ンゾイア川の灌漑開発(水田灌漑5,500ha)
- 2) 農業生産物の市場流通整備・改善
- 3) 生活用水及び地方道路網の整備・改善
- 4) 中小規模灌漑システムの改修及び新規開発
- 5) 人的資源の開発及び開発支援体制の整備
- 6) 環境保全対策

また、長期的目的は次のとおりである。

- 1) 農業生産(畜産を含む)持続的な生産による農民の収入増加及び貧困の軽減
- 2) 基本インフラ整備及び収入増による農民の生活水準の向上

#### (2)計画の概要

本計画のコンポーネントは、概ね以下のとおりである。

- 1) 水資源開発
  - －ンゾイア川の灌漑開発のための取水施設及び用水路の建設
- 2) 中小規模灌漑開発
  - －既存中小規模灌漑施設の改修・改良
  - －水資源の開発賦存量に見合った小規模灌漑計画の実施
- 3) 市場流通施設の整備・改善
- 4) 地域開発
  - －地方道路の改修及び新規建設
  - －村落給水施設の改修及び新規建設

5) 政府支援体制及び人的資源開発

- －関連施設の建設及び設備の整備による支援体制の強化
- －政府関係職員の訓練

3-2-4 総合所見

(1) 技術的可能性

この地域はケニア第3の都市キスムをひかえ、同国有数の農業地帯である。FAO、世銀等による技術協力が行われ、一部の地域では灌漑農業が行われている。

前述したように土壌はBlack cotton soil が広く分布し、水田に適している。年間降水量は1,000mm程度であるが、ンゾイア川から新たに灌漑用水を得ることができる。河口から約15km 地点の流量は最小流量(月平均)が 16.7m<sup>3</sup>/s あり、今回の灌漑計画には十分な水量である。予定取水地点は既存道路に近接しており、取水地点の河床は岩が露頭し、良好な条件下にある。また、計画灌漑はおおむね平坦地からなり、地形条件も特に問題はない。

(2) 社会経済的可能性

この計画を入植方式によって行うことができれば少なくとも2,500 家族が職を確保し、約 20,000 万人の生活を支えることができる。また、5,500ha の水田から約 25,000t の米の生産が可能となり、ケニアの必要輸入量約 50,000t(1996 年)の半分に相当し、外貨の節約にもなる。同時に、この地域での開発は地域社会の発展を促し、とりわけ社会資本整備の遅れているこの地域に多大な貢献をする。

(3) 現地政府・住民の対応

この計画を担当官庁である地域開発省はもとより、この計画地域を包含するウェスタン州政府からもこの開発計画に対して強い要望がある。また、地域的にはすでに30 年にわたるブニャラパイロットファーム事業が実施され、水田灌漑農業の技術が定着し、農民にも徐々に普及しつつある。この計画が実施された場合、このパイロットファームの経験を活用すれば入植農家は水田灌漑農業に十分対応できるものと思われる。



表 3-1 ンゾイア川月平均流量

STATION NAME : 1EE1 RIVER SYSTEM : NZOIA RIVER  
 STATION ID NUMBER : 10551 NAME OF RIVER : NZOIA RIVER  
 REGION NUMBER : 1 NAME OF PROVINCE : NYANZA  
 CATCHMENT AREA : 11849.0 (SQ.KM)  
 PERIOD FOR APPLIED : 35 (YEARS) FIRST YEAR : 1947

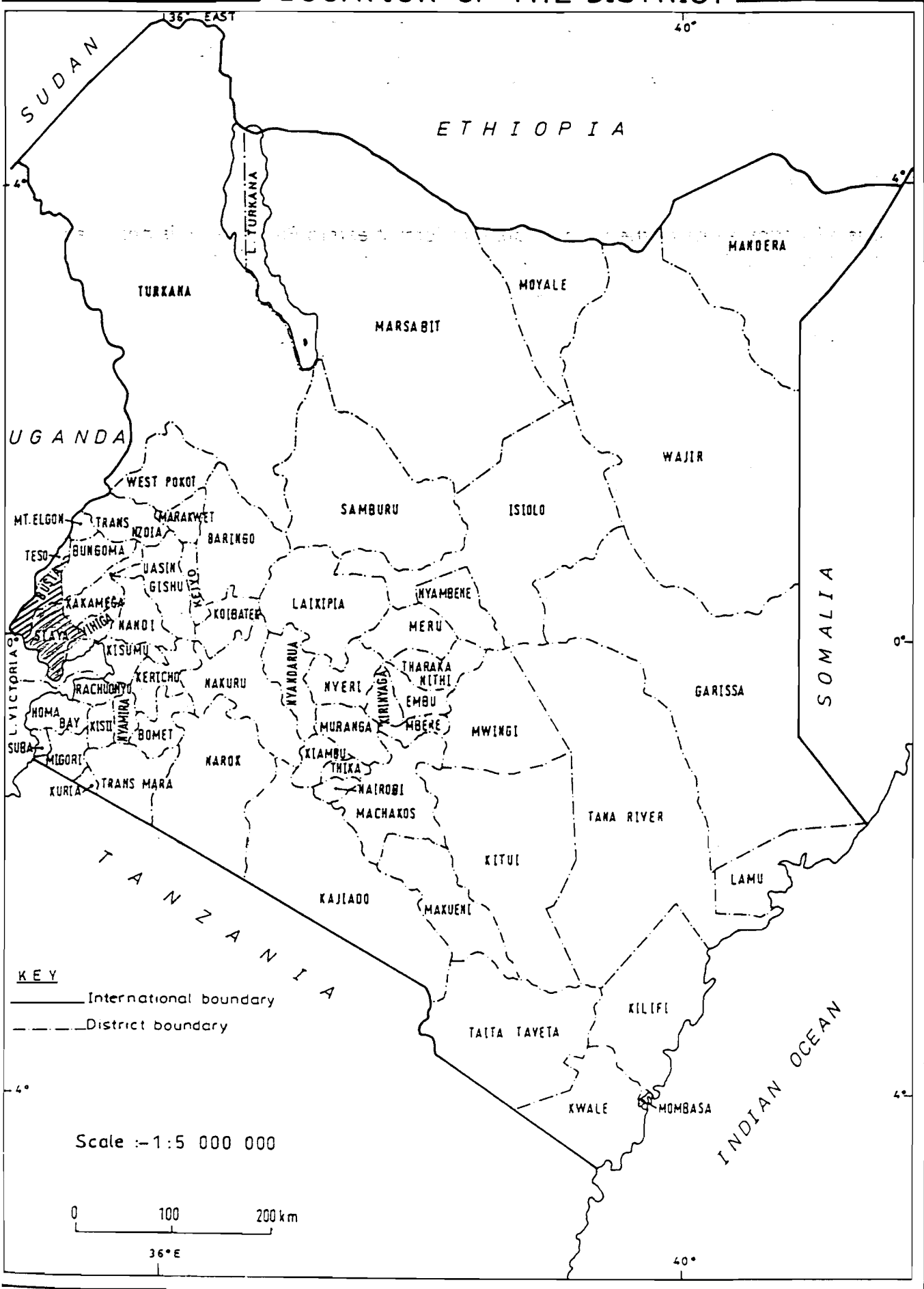
YEAR	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC
1947	52.0	46.4	44.7	89.1	208.5	124.4	174.3	206.1	213.8	153.3	64.4	53.5
1948	30.9	20.9	23.6	21.5	42.8	72.9	79.1	136.8	137.0	76.1	60.2	33.8
1949	20.5	15.2	11.3	29.4	28.2	59.9	66.7	114.4	158.8	73.5	36.4	28.7
1950	19.6	12.0	17.4	28.0	30.2	35.0	78.2	110.3	122.9	75.8	36.0	23.2
1951	16.5	15.0	17.0	72.6	102.5	102.2	81.0	182.6	90.9	83.0	101.7	141.3
1952	65.9	39.9	29.1	84.2	233.4	105.9	125.8	185.8	168.3	134.2	62.9	35.0
1953	22.4	15.8	13.8	30.8	40.5	37.8	38.9	67.0	34.3	28.2	22.2	16.7
1954	11.7	8.0	8.0	28.0	48.0	51.5	70.4	126.9	142.2	58.0	27.5	26.5
1955	15.7	23.4	12.3	20.1	27.3	22.6	41.5	137.1	194.8	128.3	62.0	40.1
1956	49.8	29.2	20.7	41.5	71.9	64.9	89.2	173.7	159.3	114.2	52.9	32.7
1957	23.3	21.9	21.7	41.5	99.0	118.2	89.6	126.0	85.4	35.3	32.6	31.9
1958	17.8	28.6	17.5	16.8	55.1	53.7	94.2	129.6	136.1	93.9	37.3	32.9
1959	21.1	18.4	28.5	30.0	57.2	36.3	49.6	76.2	90.5	72.8	51.4	30.1
1960	18.7	15.1	37.2	63.3	71.7	56.2	68.1	110.6	151.3	81.7	53.0	29.2
1961	17.9	16.1	16.8	36.0	49.6	39.3	58.5	172.1	149.2	139.8	316.0	255.4
1962	184.3	81.2	71.9	90.7	209.5	154.5	176.1	229.6	235.5	139.2	86.8	68.4
1963	62.2	55.5	50.8	106.8	356.2	165.5	127.9	173.0	86.0	59.4	69.8	153.4
1964	61.9	33.4	48.6	100.2	110.3	103.6	126.4	249.2	230.0	185.5	83.3	67.8
1965	50.7	32.7	24.8	41.4	72.8	38.5	40.4	42.6	30.5	45.1	75.5	49.8
1966	28.7	35.4	51.5	106.9	85.7	53.2	62.2	87.9	128.2	70.6	60.7	26.8
1967	19.3	18.8	17.6	39.6	167.4	123.3	194.1	205.0	143.1	112.1	126.6	90.5
1968	41.8	54.7	76.8	94.9	217.5	145.8	119.5	198.5	98.6	62.8	60.2	64.2
1969	38.5	71.3	44.7	36.9	92.7	59.8	59.6	79.0	81.1	43.1	38.7	35.8
1970	48.4	43.0	61.7	105.6	135.9	117.6	116.6	246.3	202.7	158.6	110.8	47.3
1971	34.1	28.6	25.5	62.6	119.7	128.5	133.4	196.6	186.0	154.3	88.3	48.5
1972	34.7	41.9	33.8	23.3	67.4	85.5	141.9	169.6	93.9	84.5	169.1	79.1
1973	59.3	40.1	34.1	36.5	59.2	81.9	68.6	130.5	148.9	99.7	109.8	45.0
1974	32.9	22.2	27.7	89.0	83.4	72.4	126.6	97.7	140.5	87.4	49.8	30.8
1975	22.8	18.1	24.1	48.3	59.0	81.4	124.8	283.4	283.8	207.7	90.7	57.3
1976	39.8	29.4	23.2	38.8	79.5	64.3	94.5	105.4	123.4	50.3	40.1	33.2
1977	21.4	22.4	18.8	82.8	214.7	152.2	170.5	197.2	150.0	113.2	305.7	152.1
1978	75.1	74.2	144.8	103.0	189.0	117.1	177.6	210.2	188.8	130.4	94.6	67.4
1979	48.5	88.4	64.5	83.8	95.5	130.6	104.9	119.5	68.0	52.7	40.1	29.2
1980	25.5	22.9	23.7	37.0	99.1	85.8	91.3	72.6	78.0	39.8	41.3	26.7
1981	19.6	16.7	41.4	186.3	183.3	70.8	90.7	180.7	192.5	111.4	71.6	40.5

Source: Lake Basin River Catchment Development -- River Profile Studies, 1985



1995年2月

LOCATION OF THE DISTRICT



## 添 付 資 料

## 1)調査団員の略歴

### 金津 昭治

#### [職歴]

昭和 29 年 東京大学農学部農業工学科卒業  
昭和 29 年 農林省入省  
昭和 51 年 東海農政局計画部長  
昭和 52 年 構造改善局施工企画調整室長  
昭和 53 年 国際協力事業団農業開発協力部長  
昭和 55 年 関東農政局建設部長  
昭和 57 年 (株)パンフィックコンサルタンツインターナショナル入社  
取締役農水事業部長、取締役コンサルティング事業本部副本部長、  
第二事業本部副本部長を経て現在、技師長室  
技術士(農業土木)、農学博士(東京大学)

この間に、総理府資源調査会専門委員、東京教育大学農学部講師、東京農業大学客員教授、  
技術士本試験試験委員(農業工学)、(社)農業土木学会理事・海外委員会委員長、評議員・関  
東副支部長、(財)日本農業土木総合研究所理事のち監事、(社)農業教育研究協会理事、全  
国農業土木技術連盟関東支部長などを務める。

#### [業務歴]

昭和 42～56 年 マレーシア、ラオス、アフガニスタン、パラグアイ、インドネシア、  
ネパール、タンザニア、フィリピンに調査団長として参加  
昭和 57～58 年 シェラレオーネ国ロンベ沼地農業開発計画実施調査団長  
昭和 59～60 年 ホンジュラス国アグアン川流域農業開発計画実施調査団長  
昭和 60～61 年 チリ国マポーチョ川流域農業開発計画実施調査団長  
昭和 61～63 年 コロンビア国キンディオ盆地農業総合開発計画実施調査団長  
昭和 63～平成元年 コロンビア国アリアリ川農業総合開発計画実施調査団長  
平成 2～3 年 ブータン、エクアドル、コロンビア、メキシコ、ニジェール、マリ、  
ケニア、ウガンダ、タンザニアに事前調査団長として参加  
平成 4～5 年 グアテマラ国フティパ県農業農村総合開発計画調査団長  
平成 6～7 年 ブータン国ウォンディフオドラン県地下水開発実施調査団長  
平成 8 年 インドネシア国アンブレラ協力計画策定調査団長  
平成 8 年～9 年 インド国タミルナド州溜め池改修計画調査団長  
平成 9 年～10 年 インド、パキスタン、ブータン、アルメニア、アゼルバイジャン、  
グルジア、ウクライナに事前調査団長として参加

## 2. 調査日程および調査員の経歴

日 程 表						調査員並びに経歴	
日数	年月日	出発地	到着地	宿泊地	備 考	調査員名	経 歴
	平成10年					金津 昭治 ( 総括 )	別紙の通り
1	1 1 月 2 1 日(土)	東京	フランクフルト	フランクフルト	出国 (JL407 14:00東京発→18:10フランクフルト着)		
2	1 1 月 2 2 日(日)	フランクフルト	ナイロビ	ナイロビ	移動 (LH580 12:25フランクフルト発→22:15ナイロビ着)		
3	1 1 月 2 3 日(月)			"	地域開発省と打合せ		
4	1 1 月 2 4 日(火)			プシア	移動		
5	1 1 月 2 5 日(水)			パリンゴ	現地調査		
6	1 1 月 2 6 日(木)			ナクル	現地調査		
7	1 1 月 2 7 日(金)			ナイロビ	現地調査		
8	1 1 月 2 8 日(土)			"	資料整理		
9	1 1 月 2 9 日(日)	ナイロビ	フランクフルト	機中	移動 (LH581 23:55ナイロビ発→6:15フランクフルト着)		
10	1 1 月 3 0 日(月)	フランクフルト	キエフ	キエフ	移動 (LH3372 9:45フランクフルト発→13:10キエフ着)、日本大使館表敬		
11	1 2 月 1 日(火)			"	農業企業省及び科学アカデミー表敬・打合せ		
12	1 2 月 2 日(水)	キエフ	ツアブ・ロツィア	ツアブ・ロツィア	移動		
13	1 2 月 3 日(木)	ツアブ・ロツィア	ヘルソン	ヘルソン	現地調査		
14	1 2 月 4 日(金)	ヘルソン	シフエロハール	シフエロハール	現地調査		
15	1 2 月 5 日(土)	シフエロハール	キエフ	キエフ	現地調査		
16	1 2 月 6 日(日)			キエフ	資料整理		
17	1 2 月 7 日(月)			"	日本大使館と打合せ、農業企業省及び農業科学アカデミーと打合せ		
18	1 2 月 8 日(火)	キエフ	キニヨフ	キニヨフ	移動		
19	1 2 月 9 日(水)	"	"	"	モトバ 水資源院及び経済省と打ち合わせ		
20	1 2 月 10 日(木)	"	"	"	現地調査		
21	1 2 月 11 日(金)	"	"	"	現地調査		
22	1 2 月 12 日(土)	"	"	"	現地調査		
23	1 2 月 13 日(日)	"	"	"	資料収集		
24	1 2 月 14 日(月)	"	"	"	農業企業省と打合せ		
25	1 2 月 15 日(火)	"	"	"	水資源院と打合せ		
26	1 2 月 16 日(水)	キニヨフ	フランクフルト	機中	移動 (3R863 10:50キニヨフ発→12:45フランクフルト着) (JL408 20:50発		
27	1 2 月 17 日(木)		東京		→16:05東京着)		



[illegible]

[illegible]

### 3) List of Persons Met During the Project Finding Survey (面談者リスト)

#### Embassy of Japan in Russia

Mr. Yuji Kurokawa	Ambassador, Embassy of Japan in Russia
Mr. Kenichi Osugi	Embassy of Japan in Russia

#### Republic of Ukraine

Mr. Eugene V. Milovanov	General Manager of Main Department, Foreign Credits, Investments and Leasing, Ministry of Agroindustiral Complex
Prof. Petro F. Gozhik	Director, Ukrainian Academy of Sciences, Institute of Geological Sciences
Dr. Victor T. Vakaryuk	Deputy Director
Dr. Volodmyr M. Bublyas	Head of Hydrophisical Lab. of Radioecological Center
Mr. Leonid D. Vulfzon	Head of Experimental Remote Sensing Geographical Laboratory
Mr. Kuzyamka P. Ivan	Former Chief Engineer of Kachovka Irrigation Scheme
Dr. Michail I. Romanchenko	Vice Director of the Institute, Ukrainian Academy of Agricultural Science, Institute of Hydraulic Engineering and Land reclamation, Director of Microirrigation Centre
Mr. Mikhailov Y. Oleksiyovych	Vice Director on Scientific Work

#### Republic of Moldava

Mr. Rapcea Mihail	Deputy Minister, Ministry of Agriculture and Processing Industry
Dr. Corneliu Gutu	Deputy Minister
Dr. Vasile Bumacov	General Director, Department of Mechanization and Agroservices
Mr. Dermenji Mihail	Director of Land Conservation
Dr. Ing. Maihail Pencov	President, Apele Moldovei (Water Resources Authority)
Mr. Valiriu Catrinescu	Director, Institute Acvaproiect
Mr. Anatol Calasnic	Chief Engineer
Mr. Sergei Chirilovici	Deputy Chief Engineer
Mr. Nicolae Siverenco	Director Technic

Mr. Stephanov	Chief Specialist
Mr. Beglets	Lower
Mr. Myndryly	Chief Specialist
Mr. Meliyan	Deputy Chief Specialist
Mr. Veaceslav Scobioala	Head of Technical Assistance Division, Ministry of Economy and Reforms
Mr. Kiper	Chairman of Water Users Association, Gura Bukului
Mr. Omelchuk	Assistant to Chairman
Mr. Todika	Chairman of Gura Bukului Administration and Chairman of Cooperative
Mr. Syrbu	Director of Maintenance Department of Chinchesty Irrigation Systems
Mr. Garlgalyk	Chief of Agroindustrial Department of Gagausia Autonomous Republic

Mitsubishi Corporation

Mr. K. Kato	General Manager, Kiev Office
Mr. K. Miura	Deputy General Manager, Istanbul Branch
Mr. S. Komoriya	Project Manager, Overseas Business Team, Construction Equipment Dept.

Embassy of Japan in Kenya

Mr. Hideki Kawato	Second Secretary of Embassy of Japan in Kenya
-------------------	---

Kenya Office, JICA

Mr. Masaki Miyagawa	Kenya Office, JICA
---------------------	--------------------

Republic of Kenya

Mr. Daniel N. Ostemo	Ag. Deputy Director of Land Reclamation Ministry of Rural Development
Mr. Peter Ochieng	Economist I. Ministry of Rural Development
Mr. G. W. Gicluiki	Geologist, Assist. Director, Water Development Ministry
Mr. Kizito Wangalwa	District Development Officer Busia, District, -Western Province

#### 4)収集リスト(引用参考文献含む)

##### List of Materials Collected and Referred

##### Ukraine

- Ukraine, Food and Agriculture Sector Review, Document of the World Bank 6,1994  
 Poverty in Ukraine. Document of the World Bank 6,1996  
 Ukraine: Basic Data 1998, The Economist Intelligence Unit  
 Look at Ukraine ATLAS, Institute of Advanced Technologies 1998 UKRAINE  
 Ukraine from Space, Aerospace Research Center  
 Centre of Aerospace Research of the Earth  
 Ukraine Cottage  
 Basic Date on Ukrainian Agriculture from Ministry of Agro Industrial Complex  
 CIS[旧ソ連地域] 横手慎二 他 自由国民社 1995  
 ウクライナ経済、内政、外交、中井和夫、アジア経済研究所  
 ウクライナ概観 在ウクライナ日本国大使館 1998年11月  
 General Characteristic of the Kakhovskaya Irrigation system.  
 General Characteristic of the North-Crimean canal and of its branches.  
 Institute of Hydraulic-Engineering and Land Reclamation.  
 Ukraine Academy of Agrarian Science, 1998.

##### Moldavia

- Investment of opportunities in the process of Privatization, Ministry of  
 Privatization and State Property Administration, Moldova, 12, 1997.  
 Agriculture Sector Review World Bank Feb, 1995  
 Moldova National Irrigation Programme FAO Nov, 1997  
 Irrigation Development Review (Final Report)  
 The Moldovan Water Authority May, 1997  
 Development Cooperation, Moldova Nov. 1994  
 Rehabilitation and Institutional Development of the Irrigation Sector (Final Report)  
 The "Think Tank" Group of ACVAPROIECT Sep. 1997

##### Kenya

- The World Bank and the Agricultural Sector in Kenya and OED Review June 22, 1998  
 Busia District Development Plan 1997-2001  
 Office of vice-president and Ministry of Planning and National Development.  
 Siaya District Development Plan 1997-2001  
 Office of vice-president and Ministry of Planning and National Development.

##### Common

- Date Book of The World vol.10 世界各国便覧 二宮書店 1998

**TERMS OF REFERENCE**  
**FOR**  
**THE STUDY**  
**ON**  
**THE PROJECT OF SUSTAINABLE AGRICULTURAL DEVELOPMENT**  
**IN THE SOUTHERN REGION OF THE REPUBLIC OF UKRAINE**  
**(DRAFT)**

**DECEMBER, 1998**

**MINISTRY OF AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX**  
**REPUBLIC OF UKRAINE**



**TERMS OF REFERENCE  
FOR THE STUDY ON  
THE PROJECT OF SUSTAINABLE AGRICULTURAL DEVELOPMENT  
FOR THE SOUTHERN REGION OF THE REPUBLIC OF UKRAINE**

---

<i>Project Title:</i>	The Study on The Project of Sustainable Agricultural Development in the Southern Region of Republic of Ukraine
<i>Location</i>	Southern Region of the Republic of Ukraine
<i>Requesting Agency:</i>	Ministry of Agro-Industrial Complex
<i>Proposed Source of Assistance:</i>	Government of Japan
<i>Desirable Time of Commencement:</i>	As soon as possible

---

## **1 Background**

### **1.1 General**

Ukraine is located in the center of Europe, bordered by Poland and Belarus in the North, Black Sea in the South, Russia in the East, and Slovakia, Hungary, Roumania and Moldova in the West. It has a population of 50.48 million (as of January 1998) and a total land area of 603,700 km<sup>2</sup> (average population density of approx. 83.5 persons/km<sup>2</sup>). With the collapse of Soviet Union, Ukraine proclaimed its independence as a republic on August, 24 1991 with Ukranian as the official language and Hryvnia as the national currency unit. Administratively, Ukraine consists of the Autonomous Republic of Crimea and 24 regions (Oblasts). The capital of Ukraine is Kiev.

Since early 1992 the Ukrainian Government launched a program of economic reform with a legal framework of privatization, and the market liberalization of most commodities. The on-going program, however, has been reportedly confronting with various difficulties including resistance from the previous communist inherited conservative bureaucracy system, causing delays in recent economic reforms, particularly on the aspect of farmland privatization and agricultural production system.

During the previous era of Soviet Union, due to its prosperous natural resources, Ukraine was basically made as a country for production and supply of foodgrains for all other Republics in the Union. About 55% of its GDP had been generated from the agricultural sector and this economic role of agriculture-based production had been steadily maintained until its independence in 1991.

Recently, according to the WB estimation, the GNP of Ukraine in 1997 is about 49.7 billion US \$, or a per capita GDP of about 990 US \$, where the share of agriculture is 19.3 billion US \$ or about 39%. In fact, from the integrated reforms in economic activities, agriculture and food industry accounts around 50% of the GDP. With the

reformation policy, the agriculture sector of Ukraine is integrated under the Ministry of Agro-Industrial Complex for facilitating the national economic activities.

As per the conditions mentioned above, Ukraine is basically an agriculture-based country. However, due to post-independence reforms and economic fluctuations, the agricultural output has been reportedly placed in an unstable situation along with the national economic development. According to reports from the Economic Intelligence Unit, the agricultural output was 21% of the country's total GDP in 1992, plummeted to 12% in 1996, and regained to 39% in 1997. Basically, the problems are related to the reforming scheme of agricultural production and marketing distribution. Apart from the problems of appropriate maintenance and operation for existing production facilities and equipment, the subject of environmental recovery of polluted natural resources (soil and water) should be effectively carried out.

The Government of Ukraine 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 basic conditions for performing this agricultural production, therefore, should be considered on the clarification of these aforementioned fundamental problems.

In general, Ukraine has a mild climate belonging to the temperate continental zone. By regional characteristics, the country is divided into 3 plain zones and 2 mountainous regions (Carpathian Mountains and Crimean Mountains). In Polissia (mixed forests zone), summer is cool, winter is mild, and rainfall precipitation is excessive. In forest-steppes zone, the climate is temperate continental with cold winter and warm summer. And the steppe zone has a more continental and droughty climate: hot summer and cool winter. Among the regions, Central Ukraine is a land of plenty and most convenient conditions for living and economic activities. The area of Chernobyl located in northernmost part of Kiev region, however, experienced the accident of nuclear power plant in 1986, making most parts of this area as unused lands at the moment.

The Government of Ukraine, therefore, is committed to continue reforms in the economy of the country, and more specifically in agricultural production, to complete the transition to the free system of market economy. The lack of concrete transition-preparations including formations of institutional and human resources, however, was a very serious impediment to overall reform in agriculture. In addition to overall macroeconomic stabilization, a new and effective network of materials cum financial supplies and distribution of produces is considered insufficient at the moment.

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

The natural conditions of Ukraine are found abundant with all existing potential resources for agricultural development. Almost 95% of the Ukrainian territory are made in a rather flat plain covered by the fertile Black Soil (Chernozem), particularly in the Central and Southern parts, forming the basic element for agricultural development in this country.

Basically the high potentiality of the Ukrainian agriculture is determined by the rich soil and the temperate warm climate. The South and Central Ukraine are occupied by the grain-crops cultures. The Northern and Western Ukraine's soils are good for the potato growing. Sugar beet crops have been largely cultivated in the Central, North and West Ukraine. These basic crops have been found cultivating in large scale in the previous Soviet Union era for being continued until the present days.

However, according to a WB report, due to these basic conditions, the soil productivity in Ukraine has been damaged because of stereotypical problems of land use i.e. land use, crop rotation, fertilization, cultivation, irrigation and drainage. Besides, the problem of soil and water pollution by industrial wastes in the whole country and radioactives in Chornobyl area should be clearly identified in sources and levels for elaborating effective measures for improvements.

By nature, agriculture has long been considered as one of the Ukraine'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 35 million ha, which in turn make up about 58% of the total area of the country. There are nearly 33.3 million ha of arable land and about 1.04 million ha of perennial crops. Pasture and grazing land cover about 7.5 million ha or 12% of the total land area. The country has substantial forest reserves with roughly 17% of the country's territory, or 10.36 million ha, under forest cover. The land use pattern is shown in Table 1.

The Ministry of Agro-Industrial Complex has been established for integrating and reinforcing the implementation of agricultural policy and realization of agricultural production objectives. After the independence in 1991, disruptions of supply destinations ( markets ) and the basic relationship among those allies-typed countries, which resulted in serious difficulties in materials supplies, as well as procurements of energy, spare parts for farm machinery and equipment for carrying out the agricultural production. As Ukraine to be reformed as an agricultural exporting country in the next step, the solutions for these basic problems should be found accordingly at its basis.

## **2.2 Agricultural Production**

The agricultural production has been experienced a decline after gaining the independence in 1991. Ukraine's agricultural production has plummeted from 44.1 billion US \$ in 1990 to 19.3 billion US \$ in 1997. 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. 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 gross productions of major crops are shown in Table 2 and Table 3, respectively.

## **2.3 Irrigation and Water Resources**

Basically Ukraine is blessed with abundant water resources, but due to factors of pollution from industrial wastes etc., the water quality of some water sources is considered improper, even for irrigation purpose.

Maximum lead levels (more than 2 maximum allowable limits) were identified in water resources of Lugansk region and from Kiev region. Maximum zinc contents, almost 2.2 times exceeding background were identified in irrigation water of Kharkiv region. Similar levels were identified in samples from Khmelnytsk region. Average copper content exceeding the background level was registered in Zaporizhzhya region.

Cultivated land and water resources of Ukraine are heavily contaminated with Cadmium. Average Cd contents exceeds the background level 10 times in Kiev region, 6 times in Donetsk region. Maximum Cd contents in these districts reached 15, 10, 2, 4 times over background levels respectively. Concentration of manganese, nickel and sulfur in all samples examined found to be substantially higher than the maximum average contents. Totally in 1994 contaminated soils and water resources were identified at 26% of the total Ukrainian territory studied.

Besides, the major constraints in agricultural development and management of irrigation and drainage systems can be listed as follows.

- i) Deteriorated condition of irrigation and drainage infrastructure due to insufficient finance available for proper operation and maintenance.
- ii) Absence of organizations such as Water Users Association to introduce discipline in water use and system operation and maintenance.
- iii) Lack of extension services in effective water management practices for the new individual private farmers.
- iv) 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 / Land Use**

In Ukraine, before independence most agricultural production premises were entitled to collective farm (kolkhoz), state farm (sovkhoz) and household plots. The process of land reform started in 1992, with the program of farmland privatization. However, due to various factors of insufficient preparations, the program implementation has been considered in a slow pace.

The structure of Ukrainian agriculture sector strongly reflects the impacts of Soviet Economy. Ukraine, being one of the republics was forced to expand foodgrain production and other plantations of basic crops beyond its agro-ecological balance. Some plantations may be located clearly beyond the ecological limits of quality production. There is an urgent need to develop the land use plan based on the land suitability.

## **2.5 Land Resources**

In 1994, as compared to the previous year, cultivated area has decreased by 28.8 thousand ha, arable land areas by 43.2 thousand ha, area under perennial plants by 16.6 thousand ha.

Soil erosion is alarming in its scale. One third of the Ukrainian arable land (10.2 million ha of cultivated land) is eroded, 16.9 million ha of land suffer from wind erosion. The highest share of water eroded soils, falls on Lugansk, Vinnitsya, Dnipropetrovsk, Odessa and Kirovograd regions (it reaches 53-66%) of arable land areas. Annual soil erosion (460 million tons of washed soil) removes 11 million tons of humus, 0.5 million tons of nitrogen, 0.4 million tons of phosphorous and 7 millions tons of potassium. Fertilizers might compensate these losses only partially: for 40-60% in the former years, and for 20% in the recent years.

In order to protect soils from erosion contour-melioration land use schemes of territory management are used. 2310 soil improving land use projects based on contour irrigation territory management concept was developed for 8.9 million ha area. In 1994, these projects were developed for 109 farms with total area of 280.9 thousand ha. Numerous erosion protection structures are presently under construction: earth embankments, channel embankments, road embankments, terrace embankments,

road embankments, water management infrastructure (flumes, drop structures, spillways, dams), anti-erosion mud accumulation ponds. To protect cultivated land coast-reinforcement measures are taken.

Treatment Measure	Area covered (1000 ha)
Forest belts	1.5
Ground works	7.6
Chemical treatment	14.4
Total	23.5

As shown in the table, in 1994, according to the contour-irrigation management projects, field protective forest belts were planted over 1.5 thousand ha area, ground work for protective forest plantations were laid over 7.6 thousand ha area (including 1.1 thousand ha in coastal areas of minor rivers and other water bodies). 14.4 thousand ha of highly eroded and toxicant contaminated arable lands were alkalized with liming. However, in recent years, the scale of anti-erosion and anti-drought agronomic measures has substantially reduced in major agricultural enterprises.

Besides these anthropogenic environmental impacts have been steadily growing and locally reached its critical limit that substantially affects soil degradation. Physical and chemical soil properties become worse, area of degenerated soils grows, being contaminated with atmospheric pollutant precipitation and wastewater discharges, with chemical compounds and radioactive nuclides. Within the last 25 years, humus contents in soil has decreased from 3.5 to 3.2% areas of acid soils have increased by 1.8 million ha (25%), areas of saline soils have increased by 0.6 million ha (24%)

## 2.6 Agricultural Input Supply and Distribution System

Prior to Independence, the input supply and product marketing organizations were owned by the state, but now transferred into joint-stock companies. The restructuring envisaged village level agro-service centers with an intention on machinery and mechanical maintenance and repair. However, they do not have a real identifiable owner who can provide the badly needed capital and motivate the management to adopt strictly profit-oriented behavior. Moreover, there are no operating channels for regular flow of inputs to the farms and counter flow of products from farms. The recovery of the agriculture sector, depend upon the development of the agricultural input supply, agricultural services and marketing of agricultural commodities.

In principle, seeds, fertilizers and pesticides are now distributed through market channels. At field levels, many storage houses are considered in needs for functioning a stable supply to local farms. One of the major problems is the improvement in seed multiplication and distribution. The lack of information and contact with more advanced establishment and extension networks in the seed testing, seed quality control and marketing is acutely felt. Since Ukraine has quite favorable agro-ecological condition, this potential should be fully developed and exploited and particularly export possibilities should be explored in the field of seed production.

## **2.7 Agricultural Mechanization**

The principal institution dealing with agricultural machinery is Agro-service, which include following enterprises i) Mechanization, electrification and repair services enterprise; ii) Material and technical supply enterprise; iii) Construction and repair of livestock farm and equipment enterprise; iv) Agricultural transport enterprise; v) Fuel supply to agriculture enterprise; vi) Management information system enterprise; vii) Agricultural Construction enterprise.

The major constraints of mechanized agriculture can be listed as follows.

- i) Total absence of smaller scale and smaller capacity machines and equipment
- ii) Inadequate spare part supply, fuel and lubricant supply
- iii) Poor quality of machines used
- iv) Irresponsibility of producers in providing after sale service
- v) Improper care for the machines by operators and farm managers

## **2.8 Agricultural Processing**

Despite agro-processing is considered very potential in Ukraine where various agricultural materials are available in abundance for making a major industry, the present situation of this industry is considered still in the primary stage.

The formation of this industry, therefore, should be basically considered at cottage level for forming the corresponding professional groups for local farmers to deal with the development of this industry for their value-adding purposes.

## **2.9 Agricultural Finance**

Despite of its important role, in the new situation of Ukrainian agriculture, a sound financial system for effectively supporting the agricultural production of farmers is presently found lacking.

According to the WB report, the Ukrainian agricultural finance system needs to be reinforced because many potential clients live in hard to reach areas and are engaged in activities where prices can be volatile. Developments of financial institutions and markets, including informal financial arrangements, are considered very necessary.

Credit unions or other forms of cooperatives, small scale rural banks, or informal arrangements involving private sector trade credit may be effective in reaching a broader array of clients.



## **2.10 Agricultural Environment**

The main environmental problems in agricultural development in Ukraine are classified into two (2) categories. The most serious environmental problems associated with the pollution factors from industrial wastes and radioactives, particularly in the Chornobyl area. The technogenic load on soil cover over Ukrainian territory rises from year to year. Average annual volume of technogenic ejection of solid wastes of different degrees of toxicity is equal to about 1.9 billion tons, of waste water – over 22 cubic kilometers, and of gaseous and dusty ejection-more than 20 million tons. The most part of these hazardous substances is taken and accumulated by soil cover.

The present situation of contamination in soil and water resources of Ukraine is described also in 2.3 Irrigation and Water Resources. This imposes a serious problem to be solved at its basis in order to formulate a proper agricultural development plan.

Much of the Ukrainian territory is flat plain. Only about 10% of the total land area are mountainous areas and about 10.36 million ha (17%) are covered by forests. Hence the role of forests in soil and water conservation is very important. However, recently it was found that agriculture lands are susceptible to erosions due to non-contour plowing, negligence of surface soil protection and incorrect land reclamation. Other environmental issues include excess and/or ill advised use of fertilizers, incorrect crop rotations, accelerating soil erosion and affecting soil structure and pollution of water.

## **2.11 Agricultural Education and Research**

Both agricultural education and research system is found in proper organizations. At central level, the National Agrarian University is dealing with the agricultural education and research in a rather macro scale; meanwhile, the agricultural education and research at local levels are presently dealing with more specific and local subjects.

In the whole, for solving the problems recently encountered in the proceedings for agricultural production as well as the technical renovation in Ukrainian agriculture, the agricultural education and corresponding researches are subjects to be improved.

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

Ukraine 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 Ukrainian 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 the Southern region of Ukraine.

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 Southern region of the Republic of Ukraine covering the Kherson Oblast and the northern part of Crimean Peninsula, 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 Southern Region of the Republic of Ukraine, comprising Kherson Oblast and the northern part of Crimean Peninsula with an area of approx. 40,000 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 (Kherson Oblast and the northern part of Crimea Peninsula) 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 Ukraine 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.
  - 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) Agro-economic 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.
    - 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

- (2) 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. The experimental facilities shall cover the following aspects:
- ◆ Salinity damages to the soil in some parts of the project areas are caused by irrigation water due to higher ground water level. The experimental survey shall be carried out by vertical drainage system so that the ground water level can be lowered and so that sustainable development through environmental conservation can be realized by these projects.
  - ◆ Experimental facilities to explore and analyze the possibility of using farm & animal wastes and local energy for the rural development. The local energy shall be used for integrated agricultural development activities including water pumping, post harvest, agricultural processing, rural electrification etc.
- (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

### **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 Ukraine 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 Ukraine 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 Ukraine.

- 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 Ukraine
- 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 Ukraine
- 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 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 Agro-Industrial Complex of Government of the Republic of Ukraine 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**

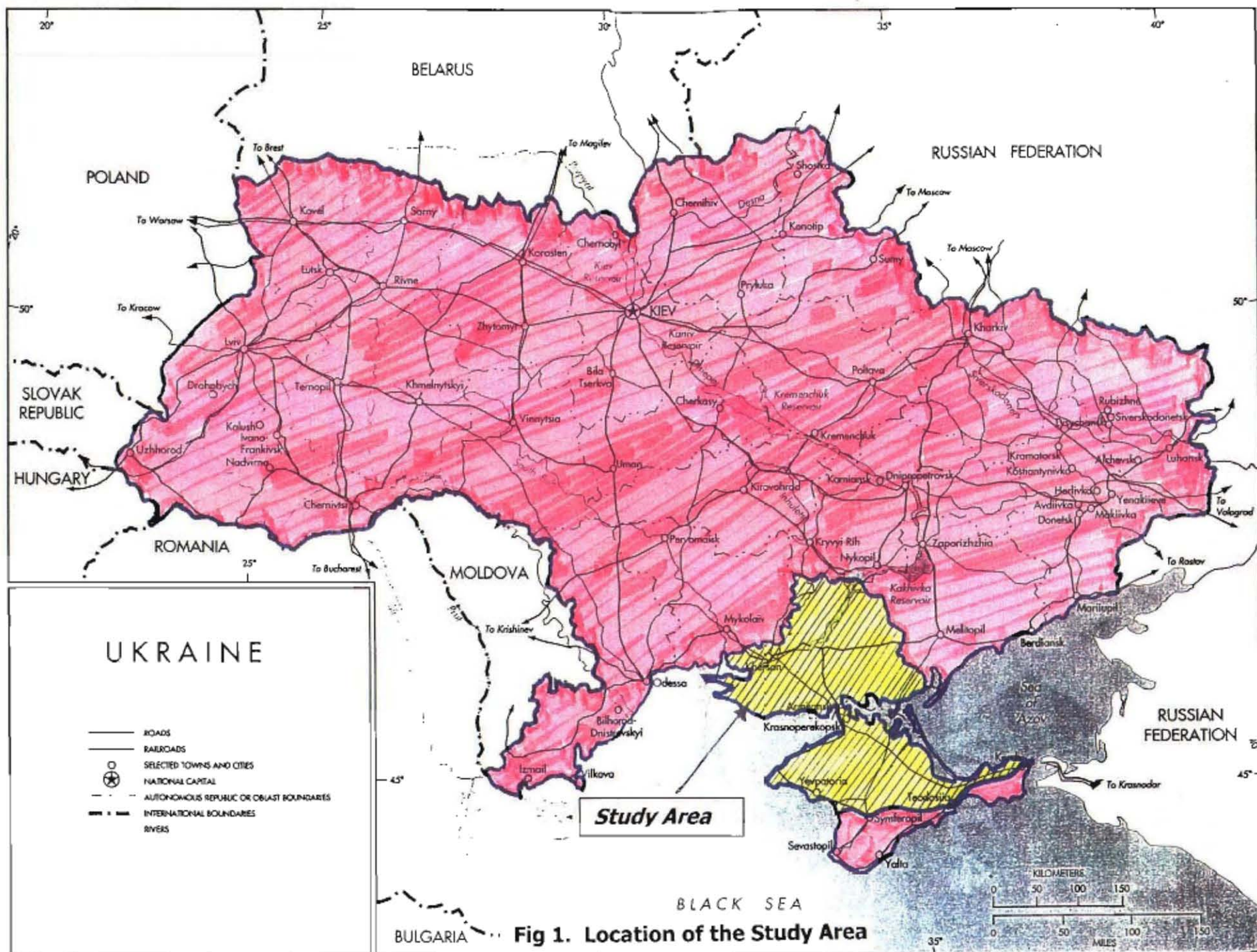
Counterparts training shall be carried in Japan for 1 to 2 month(s) period about the Farm Management & Agricultural Research System in Japan.



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

In order to facilitate smooth implementation of the Study, the Government of the Republic of Ukraine 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 Ukraine 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 Ukraine 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 Ukraine 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.



**Table 1 Land Use Pattern in Ukraine**

Land Use	Area (ha)	Percentage
Arable	33,286,000	56%
Perennial	1,043,000	2%
Pasture/hay	7,524,000	12%
Forests	10,358,000	17%
Others	18,111,000	30%

**Table 2 Cultivated Area (1000 ha)**

Year	Winter Wheat	Winter Rye	Maize	Beet	Sunflower	Potatoes	Vegetables
1986	5,710	571	2,783	1,647	1,502	1,515	516
1987	5,341	622	2,424	1,665	1,543	1,500	516
1988	6,428	586	2,324	1,653	1,577	1,469	504
1989	6,945	539	1,851	1,637	1,621	1,468	483
1990	7,549	517	1,223	1,605	1,626	1,433	447
1991	6,977	487	1,459	1,549	1,585	1,533	464
1992	6,294	498	1,137	1,631	1,630	1,705	482
1993	5,726	493	1,331	1,629	1,629	1,534	464
Aver. 91-93	6,322	493	1,309	1,603	1,615	1,591	470

**Table 3 Crop Production (1000 t)**

Year	Winter Wheat	Winter Rye	Maize	Beet	Sunflower	Potatoes	Vegetables
1986	18377	1000	8011	37970	2463	21410	7731
1987	19615	1374	8308	42962	2580	18863	8111
1988	21685	1055	8638	42112	2648	13510	7292
1989	27371	1298	7026	51917	2748	19308	7443
1990	30348	1259	4737	44246	2571	16732	6666
1991	21134	981	4747	36168	2311	14550	5922
1992	19473	1156	2851	28783	2127	20277	5310
1993	21770	1180	3786	33717	2075	21009	6055
Aver. 91-93	20792	1106	3795	32889	2171	18612	5766

Fig. 2 STUDY SCHEDULE

Month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<b>WORKS</b>																				
<b>Phase I</b>																				
Work in Ukraine																				
Work in Japan																				
<b>Phase II</b>																				
Work in Ukraine																				
Work in Japan																				
<b>REPORTS</b>																				
Inception Report	△																			
Progress Report I					▲															
Interim Report									△											
Progress Report II														▲						
Draft Final Report																		△		
Final Report																				△

**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**

**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.

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.



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 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.

### 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.

- 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

### **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

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.

## **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.



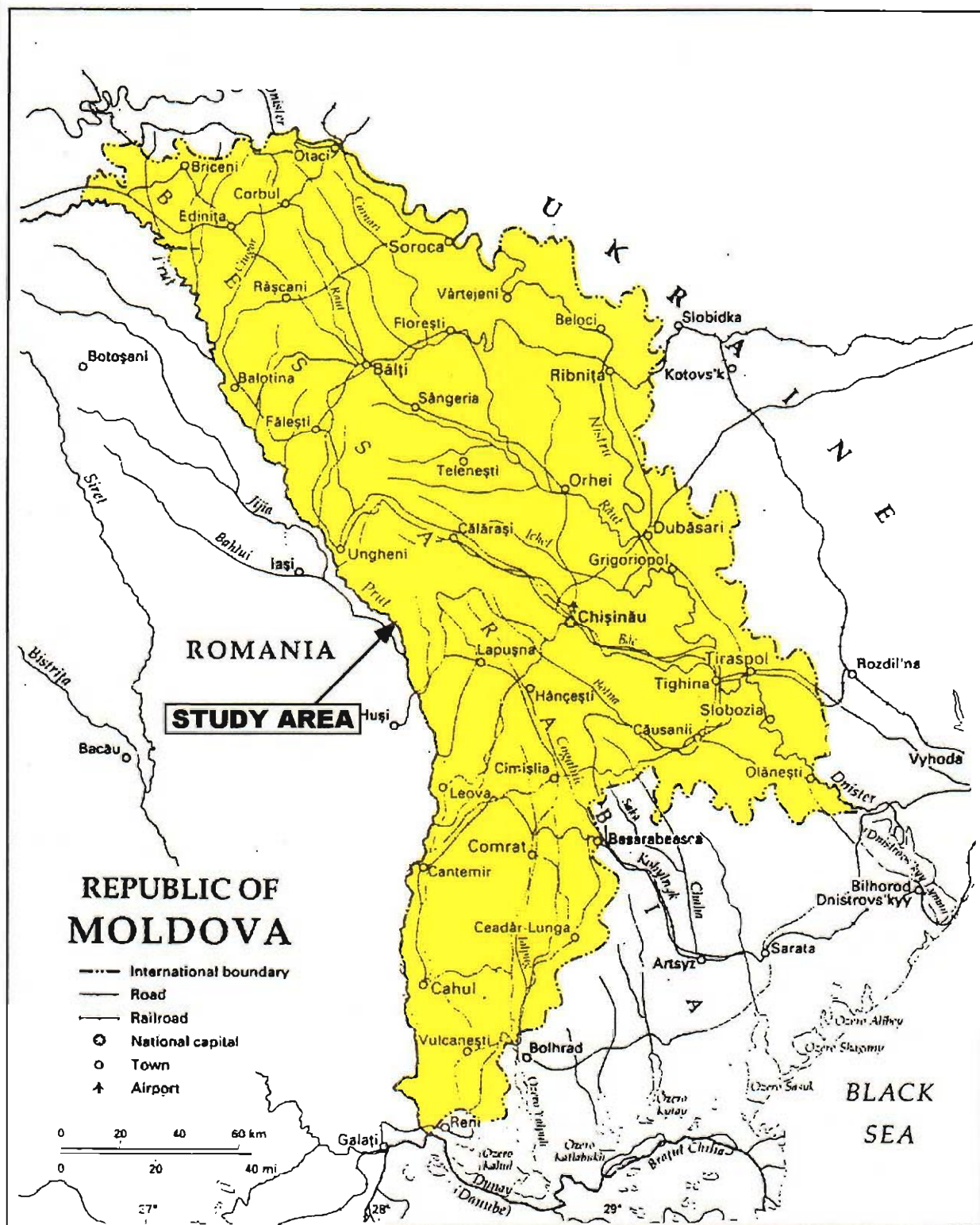


Fig 1. Map of the Study Area

**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																	△

- (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 cooperation linkages with farmers, farmers associations and research institutes

### **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 6 months, i.e. field work for 3 months in Kenya 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 8 months, i.e. field work for 4 months in Kenya 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 Kenya.

- 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 Kenya
- 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 Kenya

- 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 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
- Agronomist
- Livestock Specialist
- Fisheries Expert
- 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

**TERMS OF REFERENCE**  
**FOR**  
**THE STUDY**  
**ON**  
**INTEGRATED AGRICULTURAL AND RURAL DEVELOPMENT**  
**FOR BUSIA AND SIAYA DISTRICTS IN THE WESTERN REGION**  
**OF KENYA**  
**(DRAFT)**

**DECEMBER, 1998**

**MINISTRY OF RURAL DEVELOPMENT**  
**REPUBLIC OF KENYA**

**TERMS OF REFERENCE  
FOR THE STUDY ON  
INTEGRATED AGRICULTURAL AND RURAL DEVELOPMENT FOR  
BUSIA AND SIAYA DISTRICTS IN THE WESTERN REGION OF KENYA**

---

<i>Project Title:</i>	The Study on Integrated Agricultural and Rural Development for Busia and Siaya Districts in the Western Region of Kenya
<i>Location</i>	Republic of Kenya
<i>Requesting Agency:</i>	Ministry of Rural Development
<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 582,646 km<sup>2</sup> and a population of about 28.3 million, Kenya has a population density of over 400 people/km<sup>2</sup> in high density areas. Located in eastern Africa, it borders the Indian Ocean and Somalia to the east, Sudan and Ethiopia to the north, Uganda and Lake Victoria to the west and Tanzania to the south. Its varied terrain rises from sea level at the coast to Mt. Kenya (5,199 m) to the east of the Great Rift Valley, and Mt. Elgon (4,321m) to the extreme west. The country is bisected by the Rift Valley that runs the whole length of the country from north to south. For a tropical country, Kenya enjoy relatively moderate weather, especially in the highlands to the east and west of the Rift valley and the lake region, as opposed to the extensive hot arid and semi-arid plains in the south east and north of the country

Majority of the people live in rural areas. Agriculture presently accounts for about 29% of GDP. The country's main agricultural activity – both small and large scale – is concentrated in the highland which constitute about 15% of the land area, largely due to sufficient rainfall and resultant arable land. Out of the total land area of 58 million ha, 28.9% is under forest and woodlands, arable land occupies 6.9% and irrigated lands are only 1.7% of the arable land area. The principal cash crops are coffee, tea and pyrethrum while the main food crop is maize. Also cultivated extensively are sugar cane, wheat, sorghum, beans and bananas.

Also undertaken is thriving dairy industry, livestock ranges and large-scale wheat farms are found on the plateaus of the Rift Valley, while the arid and semi-arid flatlands of the north, north-eastern and south solely support livestock for beef production. The fishing industry is confined to the coast and Lake Victoria, while forestry is a preserve of the rainy upper levels.



## **2 Present Conditions of Agriculture and Constraints for Agricultural and Rural Development in Busia and Siaya Districts**

### **2.1 Busia District**

#### **(1) General**

Busia District is one of the six districts that form western province. It covers an area of 1262 km<sup>2</sup>, which includes 137 km<sup>2</sup> of permanent water surface. There are two rainy seasons in the district, viz long rainy season from March to May and short season from August to October. The dry spells are from December through February. The mean annual rainfall for the district is 1500 mm with most parts of the rainfall district receiving rainfall between 1270 mm and 1790 mm. The annual mean maximum temperature ranges from 26°C and 30°C, while the annual mean minimum temperature varies between 14°C and 18°C. The evaporation in the district is between 1800 mm and 2000 mm per year.

#### **(2) Land and Water Resources**

Soils in the district are developed from various parent materials that include intermediate and basic igneous rock, sedimentary rocks and colluvium. Most of the district's soils are moderately deep, generally rocky and stony consisting of well-drained, deep brownish sandy with moderate holding capacity. The district has 924,200 ha of agricultural land but only 40,000 ha is under crop production. The rest are fallow, bushes, swamps or bare land. Small farms in the district range from 2 ha to 10 ha. There are 31,305 farms in this category. There are about 63 large farms whose size range from 60-220 ha. There are several land use categories in the district. About 23% of land is under crop production while about 44% is grazing land. The land potential in the district has not been fully exploited. There is plenty of rich agricultural land, which still lies fallow.

The main water sources in the district comprise Lake Victoria, numerous permanent and seasonal rivers, streams, springs and natural dams. The amount of water resources available can be regarded as enough to meet the domestic, livestock and industrial needs of the district. The district has good ground water potential in two divisions. There is a high potential for irrigation using water from Lake Victoria, Nzoia and Sio Rivers, but it remains largely untapped. Efforts to exploit this potential through small-scale irrigation schemes need to be intensified.

#### **(3) Agricultural Production**

The climate supports two cropping seasons during the year. Some crops are, however grown all the year around. During the long rains, crops such as maize, sorghum, sweet potatoes, soya beans, cowpeas, greengrams, beans and onions are grown in most parts of the district. The same crops are grown during the short rains, but with an addition

of quick maturing crops such as sugarcane, robusta coffee, cassava, avocados, sisal, bananas, and various types of vegetables. Agro-based industries can therefore do well in the districts due to availability of raw materials all the year around. Of the food crops, maize, sorghum, beans and the root crops play an important role in the food security of the district, but the quantities produced are not sufficient to satisfy the district's demand. For e.g., the yield of maize is 1.5 t/ha and this accounted for only 60% of the possible output. Because of the low level of current production of food crops, very little quantities enter into the market to earn the farmers cash income. This means only sugarcane, cotton, tobacco, beans and rice are the main sources of income. However, the role of cotton in the district's cash economy has been declining over the recent years due to problems that farmers face in respect of cropping, marketing and supply of inputs.

In addition to sugar cane, which is already being produced to support a sugar factory, cotton, sunflower and simsim are suitable raw materials for locally based small-scale edible oil processing plants. Also Busia District can produce a variety of horticultural crops, including papaw, pineapples, bananas that could be used as raw materials for a fruit processing plant; and the byproducts from these agro-based industries can in turn be processed into animal feed. Thus, the agricultural sector in Busia district has the potential to support industrial development both in terms of income generated from the sales of farm produce and a source of raw materials for the industrial enterprises.

The total population for Busia District is 369,459. The danger of rapid population growth lies in the consequent inability of the district to increase its stock of capital to improve the welfare of the people.

#### **(4) Livestock**

Busia District has the potential for number of livestock activities including dairy farming, poultry keeping, zebu cattle, goats and sheep rearing, bee keeping and pig rearing. Even though the population of dairy cows has been increasing steadily since 1991, the number of zebu decreased because of trypanosomiasis. Poultry production has also decreased to 373,900 due to outbreak of disease especially newcastle. The livestock sector in Busia District is capable of supporting various industrial activities. The current increasing milk production trend calls for modern milk cooling and processing facilities. Currently, most of the milk produced is sold directly to consumers. There is a potential of producing other milk products like cheese and butter etc. The hides and skins can support leather tanning industry and subsequent production of leather goods such as handbags and leather jackets.

#### **(5) Fisheries**

The second most important economic resource in Busia District after land is fisheries, which is a key to development of the district and income to majority people. The district is well endowed with both aquaculture and capture fish resources. Fishing in the district is done mainly in Lake Victoria, which is presently threatened by the

water hyacinth weed, which is spreading very fast. Landing of the indigenous species has decreased over the years. The cooperative marketing of fish has not been very successful and fishermen have preferred selling their catch directly to dealers. The societies are also poorly equipped to handle such a highly perishable products. Currently, there is no single processing plant nor ice making firm in the district. There is enough water resources to support a fish processing plant. This would greatly reduce post-harvest losses and also contribute to increased income generation and employment creation.

## **(6) Agro Forestry**

In Busia District, Forestry and agro-forestry are mainly utilized for fuel-wood provision and timber production. Agro-forestry activities are spread all over the district and it is estimated that 12,752 households grow at least ten trees every year for the purpose of production of various tree products. There are about 176 tree nurseries in the district. The potential for forests has, however, not been fully exploited, as big areas have not been planted. Large farms still do not practice agro-forestry.

## **2.2 Siaya District**

### **(1) General**

Siaya District is one of the nine districts in Nyanza Province. The total area of the district is 3,523 km<sup>2</sup>, out of which about 1,005 km<sup>2</sup> is lake water, under the lakes Sare, Kanyaboli and parts of Lake Victoria. The district has three major geomorphological areas viz., dissected uplands, Yala Swamp and Uyoma Peninsula. The three areas have difference in relief, soils and land use. The rainfall in the district is bimodal. It's distribution and amounts are influenced by the relief and the altitude. On the high lands, the annual rainfall ranges between 1800 mm – 2000 mm. These areas are suitable for agricultural and livestock production. The lower areas get annual rainfall ranging from 800 mm – 1600 mm. The long rains occur between March and June with the peak periods being between April and May. The short rains occur between August and November. The mean minimum temperature is 15°C while the mean maximum temperature is 30°C. Humidity is relatively high. The mean annual evaporation is between 1800 mm to 2000 mm. The rainfall has a moderate influence on the temperatures and potential for rainfed farming. The district has a population of 865,746.

### **(2) Land and water resources**

The district has about 252,000 ha out of which 209,800 ha is agricultural land. However only 93,000 ha or 37% of the agricultural land can be termed as high potential and is under cultivation. Another 15,000 ha cover Yala swamp, which can be reclaimed for agricultural development. 50% of the land under grass, 37% is left fallow, while 9% under bush and 4% under marsh. The district has no large-scale

farms. The agricultural land comprise of small holding ranging from 0.1 ha – 12 ha. The major soil types in the district include red volcanic soils and black cotton soils.

The two rivers, Yala and Nzoia and their five distributaries are the major sources of surface water other than Lake Victoria and Lake Sare. The five distributaries have a total discharge of 7.42 m<sup>3</sup>/sec. River Yala has an average runoff between 21.2 m<sup>3</sup>/s and 27.7 m<sup>3</sup>/s, giving good prospects for irrigated agricultural development. The northern and central parts of the districts have very high underground water potential. Rain water runoff has high potential in the district if exploited through roof catchment and subsurface dams and ponds. The water resources need to be fully exploited to supply both domestic and livestock requirements. The district has irrigation potential of upto 6,540 ha and 6,357 ha for drainage.

### **(3) Agricultural Production**

The district is a mixed farming area, however, farming is done mainly for subsistence. Most of the cultivated land is under food crops such as maize, sorghum, beans, cassava, finger millet and potatoes. A total area of 62,122 ha is cultivated. The major cash crops in the district are sugarcane, cotton and coffee. However, cotton production has declined in the recent past because of marketing problems. Coffee production trend also greatly declined due to poor husbandry practices and lack of a processing plant. Groundnuts, beans, simsim are dual purpose crops which serve as cash and food crops. Generally average yields achieved in most crops are still below the potential of the district. Maize yield is 1.6 t/ha as compared to the potential of 4.5 t/ha, cotton 0.8 t/ha against a potential of 2 t/ha sugarcane 64 t/ha against a potential of 80 t/ha. The district also has a wide range of other crops for the development of raw materials for agro-based industries.

### **(4) Livestock**

Livestock Production activities in the district are mainly centered on local animals. The animals reared are zebu, exotic cattle, sheep, goats, local and exotic poultry, pigs, rabbits and donkeys. Livestock production is a good source of raw materials for related industries. Hence, efforts should be made to encourage the communities to keep high value cattle, which would substantially increase their incomes as a result of increased milk and meat production.

### **(5) Fisheries**

Fisheries is the second economic activity after agriculture and livestock. The main focus of fisheries activities is on capture fisheries. The district has 28 landing beaches of which 18 have permanent fish landing bandas. This district has 279 ponds owned by 240 farmers. The decrease in production could be attributed to use of wrong fishing gears and effect of water hyacinth in Lake Victoria. Moreover, extension services has to be intensified in order to tap the full potential.

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

Busia and Siaya districts has lot of untapped potential for integrated agricultural and rural development. Living standards of the rural people can be rapidly increased, if these potentials are distinctly identified and development measures are implemented. Japanese technical and financial assistance can ensure that this process is successful and contribute for increasing the Kenyan agricultural production in general and the western region in particular. In specific, assistance is urgently needed for the following actions.

1. Formulation of a master plan for the integrated agricultural and rural development in Busia and Siaya districts.
2. Preparation of a irrigation plan, suitable land use plan based on the survey and mapping of land suitability for the Nzoia river basin.
3. Rehabilitation and development of small and minor irrigation system
4. Improvement of domestic water supply and road network
5. Establishment of a proper farming system and proper cropping patterns
6. Establishment of effective agricultural input supply and product marketing Systems
4. Establishment of a proper development plan of rural communities for the project management
5. Modernization of agricultural supporting services such as seed industry, agricultural processing, and machinery maintenance.
6. Promotion of environmental friendly local agriculture methods
7. 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 Busia and Siaya districts, to identify the major problems and the respective projects, which can tackle and mitigate these problems for the integrated agricultural and rural 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 Busia and Siaya districts with an area of 4785 km<sup>2</sup>. 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 (Busia and Siaya districts) 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 and rural development. The integrated agricultural and rural 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 Busia and Siaya districts to collect and review the data and information and to analyze the existing conditions on the following major items:
  - 1) Potentials and development of Land and Water resources, and related facilities
  - 2) Basic data and information on agriculture and farming systems.
  - 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, fisheries 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) Agro-economic 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 Integrated Agricultural and Rural Development Plan including the land use plan for the Busia and Siaya districts.
  - (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 and rural 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.
    - 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) Survey of irrigation-drainage systems and facilities
  - 4) Livestock and Fisheries Survey
  - 5) Survey of agricultural processing, and agro-industry
  - 6) Survey of rural community structure and management organization
  - 7) Marketing and social infrastructure survey

The above equipment and vehicles shall be handed over to the Ministry of Rural Development of Government of the Republic of Kenya 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 Irrigation and Drainage Engineering & Agricultural System Management in Japan.

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

In order to facilitate smooth implementation of the Study, the Government of the Republic of Kenya 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 Kenya 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 Kenya 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 Kenya 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.



**Fig 1. Location Map of the Study Area**

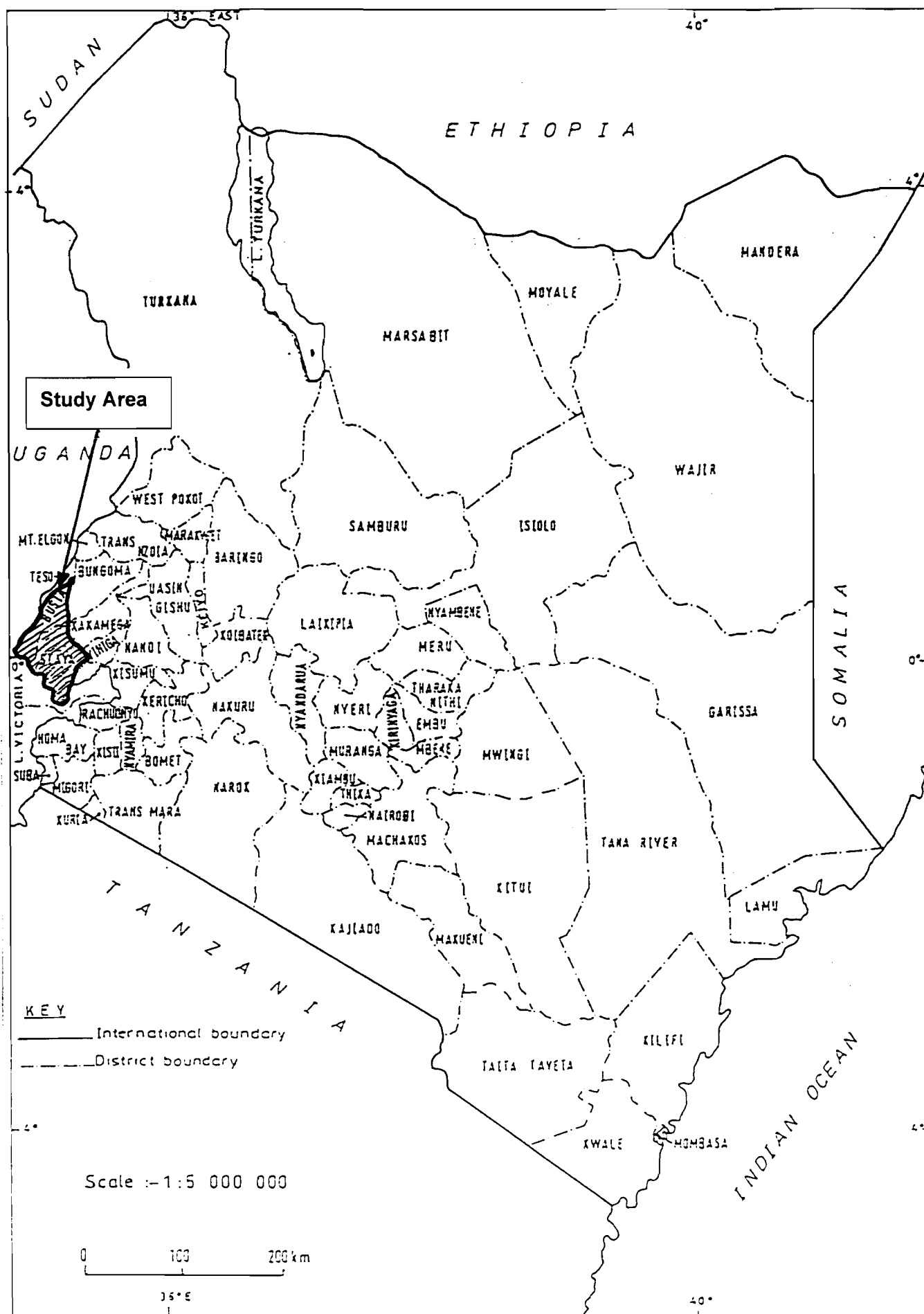


Fig.2 Study Schedule

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 Kenya																	
Work in Japan																	
<b>Phase II</b>																	
Work in Kenya																	
Work in Japan																	
<b>REPORTS</b>																	
Inception Report	△																
Progress Report I			▲														
Interim Report							△										
Progress Report II										▲							
Draft Final Report															△		
Final Report																	△