

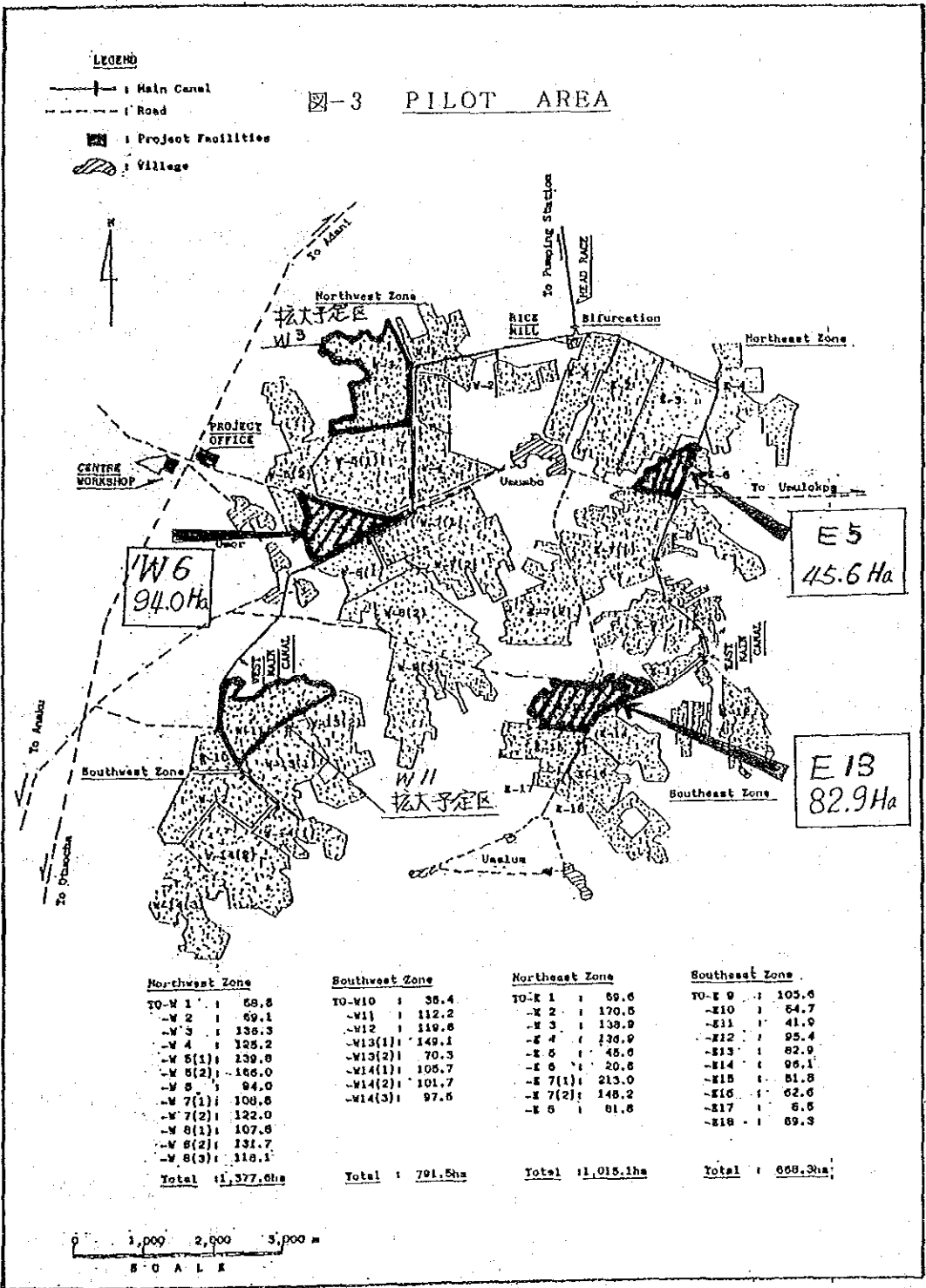
3) パイロット地区における栽培技術指導

計画地区が3850Haと広大であり、稲作栽培技術を効率的に普及して行くため、パイロット地区を選定し(図-3)、重点的にその地区農民を対象に指導した。指導方法、指導内容等については、以下に述べる通りである。

手始めに、1990年の乾期作(2月-6月)からE5地区、46Ha(94プロット)における46人の農民を対象に指導した。本パイロット地区は、当初リーダーの指導の下、水管理及び栽培の専門家によって指導がなされていたが、着任して間もない2月より、当専門家が栽培の専門家から普及分野の業務を引き継ぎ指導を開始した。指導に当たっては、本プロジェクト地域では老化苗の使用深植え、過剰な栽植本数が目立つことから現場でのデモンストレーション等の実施により、健苗育成よ為の苗代作りの方法、苗代の管理、及び田植えの方法などにつき重点的に指導をおこなった。また稲の生育段階においては出来るかぎり、頻繁に巡回を行い、施肥、除草、農薬散布、水管理等につき指導を行った。指導効果としては収量調査の結果、一般地区と比較し約3割の収量増であった。

以上の通り、E5のパイロット地区での指導効果が大きかったため、1991年度の乾期作ではE5、E13、W6地区(約200Ha)の3地区にパイロット地区を拡大し、指導をおこなった(1990年の雨期作は公団の新規土地配分の手続きなどにより休耕)。実際は1990年10月から乾期作はスタートする予定であったが、土地配分の遅延等により大幅に遅れ、前年同様2月から苗代準備が開始された。12月から3パイロット地区の農民に対して説明会を開始し、水管理分野からWater Calenderの説明、WUA(水利組合)の設立の必要性を説き、普及分野からは主として耕種法、特に健苗育成等の重要性等につき説明をおこなった。また普及分野では3地区のブロックリーダーを対象として、試験圃場の一区画を使用し、種子の予措、苗床作り、播種方法等につきデモンストレーションを実施した。このデモンストレーションには、ブロックリーダーのみならず一般農民も参加し約60名が熱心に耳に傾け、また実際に苗床作り、播種等の実習を行った。

苗床作りの時期においては、巡回指導を強化した。殆どの農民が指導通りの苗床を作っており、立派な苗が育っているのが観察された。しかし田植え時期にはいり、トラクターの不足により耕起が遅れたり、水が来なかったりした圃場もあり50-60日苗を使用している農民がいたことは残念であった。水が圃場に来ない所は水路の清掃を実施していない所が多く、水路等の清掃を徹底するよう指導した。指導効果については収量からみて、今期作は一般地区と比較しさほど差は認められなかった(7%増)。但し、今期作は、本地区の栽培歴において最高の収量であった。自然条件等の影響も大きいですが、指導効果があったものと考えられる。



PILOT AREA

- LEGEND**
- +— Main Canal
 - - - Road
 - Project Facilities
 - ▨ Village

W6
94.0 Ha

E5
45.6 Ha

E13
82.9 Ha

Northwest Zone

TO-W 1	69.8
-W 2	69.1
-W 3	138.3
-W 4	128.2
-W 5(1)	139.8
-W 5(2)	166.0
-W 8	94.0
-W 7(1)	108.6
-W 7(2)	122.0
-W 8(1)	107.6
-W 8(2)	131.7
-W 8(3)	118.1
Total	1,377.6ha

Southwest Zone

TO-W10	38.4
-W11	112.2
-W12	119.6
-W13(1)	149.1
-W13(2)	70.3
-W14(1)	108.7
-W14(2)	101.7
-W14(3)	97.6
Total	791.5ha

Northeast Zone

TO-K 1	89.6
-K 2	170.5
-K 3	138.9
-K 4	138.9
-K 5	48.6
-K 6	20.8
-K 7(1)	213.0
-K 7(2)	148.2
-K 8	81.8
Total	1,018.1ha

Southeast Zone

TO-E 9	105.6
-E10	64.7
-E11	41.9
-E12	95.4
-E13	82.9
-E14	96.1
-E15	51.8
-E16	62.6
-E17	8.6
-E18	69.3
Total	668.3ha

0 1,000 2,000 3,000 M
SCALE

4) 収量調査

栽培技術指導効果と本地域における稲作栽培技術上の問題点を探り、指導方法等を検討するため、1990年の乾期作から収量調査を下記の通り実施した。

(1) 1990年乾期作

・調査期間

1990年6月から8月まで

・調査の方法

パイロット地区(E5)においては94圃場からアトランダムに4圃場を選定し、それぞれ圃場の対角線上の平均地点3カ所から各点1 m²を収穫した。また全圃場の農民から聞き取り調査を実施した。全地区を対象とした収量調査では、27圃場をE5地区同様の方法で調査をおこなった。

・調査内容

株数/m²、籾重、水分、播種・田植え・収穫月日、施肥量、農薬散布、圃場条件等につき調査した。

・調査結果

E5地区での平均収量は籾重量(14%)で3.83t/Haであった。

また全圃場からの聞き取りによる収量は3.98t/Haであった。一般地区27圃場での平均収量は3.07t/Ha、また聞き取り調査による収量は2.48t/Haであった。詳細な収量調査結果については表-4及び、添付資料を参照。

・考察

パイロット地区と一般地区の収量を比較すると約25%多く、またE5地区では聞き取り調査による前年(指導前)の収量と比較すると、約31%の収量増が認められ、パイロット地区での指導効果は大きかったと言える。

(2) 1991年乾期作

・調査期間

1991年6月から9月まで

・調査方法

パイロット地区の拡大に伴い、全地区から39圃場を調査対象とした。30の圃場は前年の調査圃場と同一である。39圃場の内5圃場は休耕収穫済みの圃場もあり、結果的には34圃場を対象に調査した。調査方法は、供与機材の円形坪刈り機を使用し、各圃場の対角線上の平均地点3点(3.3m²×3=9.9m²)を収穫し、調査を行った。

・調査内容

サンプル籾の水分、籾重量、播種・田植え・収穫月日、施肥量、栽植距離、栽培本数、

栽植株数/m²及び圃場条件

・調査結果

収量調査結果の平均収量は3.6T/Ha また聞き取り調査による平均収量は3.4T/Ha であった。またパイロット地区 (E5, E13, W6) と一般地区との収量比較については、パイロット地区の平均収量が3.73T/Ha, 一般地区の平均が3.5T/Ha であり、大きな収量差は認められなかった。詳細については表-5, 及び添付資料を参照。

・考察

今乾期作の収量は本地域においては、稲栽培暦を通し最高の収量であった。自然条件の影響にもよるが、農民の稲作栽培技術は年々向上しているものと考えられる。

(3) 1991年雨期作

・調査期間

1991年11月-1月現在調査中

・調査方法, 調査内容については、乾期作の収量調査と同様である。

・調査結果

現在、調査実施中であり後任者に引き継いだ。今雨期作は7月から開始されたが、極度のトラクター不足(稼働台数7台)により農民自ら鋤で耕し、あるいは彦ばえ、雑草を蛮刀で刈り取ったままの圃場で田植えした農民も多く見掛けられた、また用水路のヘッドレースの箇所が決壊し稲の生育途中(出穂期)において、水供給がストップするアクシデントがあり、多くの収量は期待出来ないであろう。

表-4 1990年乾期作収量調査結果

調査地区	調査方法 調査圃場数	収量 (T/ha) (水分含量)	収量 (T/ha) (14% 換算)	株数/M ²
パイロット 地区 (E5)	坪刈り調査 (4 圃場)	3.93 (16.03)	3.83	30.7
	聞き取り調査 (4 圃場)	1) 80kg=3.23 2) 100kg=4.03 3) 120kg=6.43 (18.12)	3.08 3.83 4.60	
W1-E18 (27 T.O)	坪刈り調査 (27 圃場)	3.13 (15.70)	3.07	28.6
	聞き取り調査 (27 圃場)	1) 80kg=2.09 2) 100kg=2.61 3) 120kg=3.13 (18.39)	1.98 2.48 2.97	

注：聞き取り調査では、容量引き取りのため袋の大きさがまちまちであり、3段階の重量を想定して試算した。

表-5 1991年乾期作収量調査結果

収量調査地区		坪刈り調査 籾重T/ha(14%)	聞き取り調査 籾重T/ha(14%)
パイロット地区	E5 (4圃場)	3.94	3.65
	E13 (6圃場)	3.60	3.44
	W6 (5圃場)	3.64	3.64
パイロット地地平均収量		3.73	3.58
一般地区	W1-E18 (19圃場)	3.50	3.27
全体平均		3.60	3.40

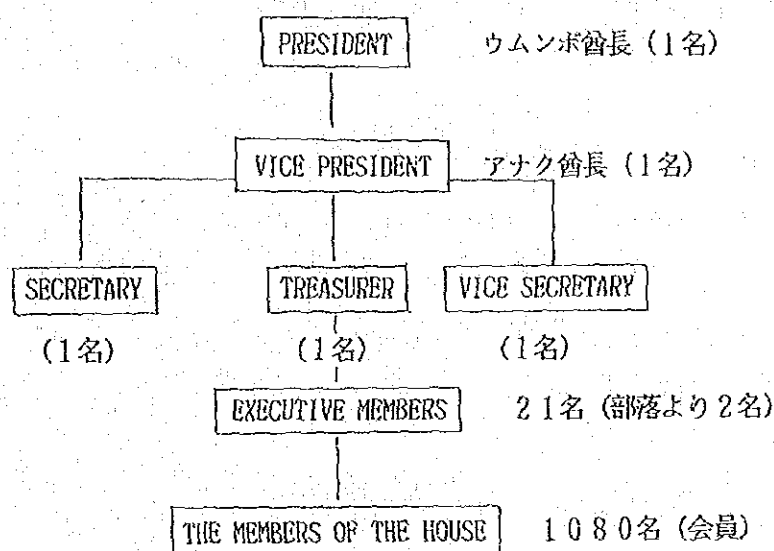
5) 農民組織の育成

着任草々、リーダーから農協の設立を急ぐ様にと指導を受け、農協設立の為の資料と情報収集に努めた。しかし、普及の専門家は業務の内容が広範囲にわたり更に、スタッフ等の不足のため途中からチームリーダーの直接の指導の下に、設立準備が進められた。そして、1990年8月1日に、ローアアナンプラ農業協同組合 (LOWER ANAMBRA AGRICULTURAL CO-OPERATIVE SOCIETY LIMITED OMOR) が設立された。

事務所は、プロジェクト事務所敷地内に設けられ、2名の女性事務員が常駐し会員募集等の事務に当たっている。12月現在の会員は約1100名であり、部落別には、次の通りとなっている。

部落名	会員数
オモール (OMOR)	200
ウムンボ (UMUMBO)	180
ウメルム (UMELUM)	120
イバク (IGBAKU)	90
アナク (ANAKU)	65
イファイテエ (IFIRE-OGWALI)	150
ウメエジェ (UMUEJE)	150
オマシ (OWASI)	85
その他	40
合 計	1080

農協の活動、役割については、農業資機材 (肥料、農薬等) の調達・売買、生産物の売買・加工、家内工業の設立などを掲げている。農協の組織は下図の通りとなっているが、まだ機能する段階まで至っていない。今後更に、指導の強化が必要である。



その他農民組織としては、WUA (水利組合) が農協設立と同時期において設立され、これについては主として水管理セクションによって指導がなされている。

6) その他

(1) 掲示板の設置

普及活動の一環として、関係する6部落において掲示板を設置した。他に有効な伝達手段が無いため、今後更に、設置カ所を増す必要がある。

(2) ポスター、リフレット等の作成

稲作栽培技術の普及、情報伝達のためポスター、リフレット等を作成し掲示した。除草の呼び掛けのポスターは結構効果が有ったらしいく、圃場のみならず、農道、水路、畝の草刈りをする農民を多く見掛けることができた。

当初は模造紙等もなく、カレンダーの裏面を使用してポスターなどを作成した。

(3) 稲栽培耕種法の作成

稲作栽培技術指導用として、栽培担当の専門家と協議の上、耕種法を作成した。本来耕種法等は試験結果に基づいて作成されるべきものであるが、試験結果改定することを前提に作成した。耕種法は添付資料を参照。

(4) 稲作栽培技術等に関する農民の相談

農民の稲作栽培に対する熱意は相当に強く、度々、事務所を訪れ相談をもちかけて来た。ただ当専門家は外回りが多く、充分に対応することが出来なかったことは残念であった。

(5) 各部落における映画会の実施

農協の会員募集の一環として、リーダーの発案で関係部落において映画会を催した。チ

ームリーダーと農業機械（維持管理）の岡野専門家が主として実施した。当専門家はマラリアに罹患し、2回程しか協力出来ず残念であった。娯楽の少ない部落によっては、1000人近くの人々が集まり大反響であった。

(6) 運動会の開催

チームリーダーの音頭により、1991年11月23日、研修センターグラウンドにおいて、地域農民、公団スタッフ、JICA 専門家との親睦を深めるため運動会を開催した。各々の家族の参加もあり盛大で、ナイジェリア側の評判も上々であった。

4. 問題点と課題

普及分野の業務は非常に広範囲に亘り、現状の普及体制下では、十分な普及活動を実施することは到底不可能である。スタッフの増員と車両の必要台数の確保などによる普及体制の確立が急務である。

ポンプの故障、トラクターの不足は、現在は勿論将来的にも最も大きな問題点として掲げられる。安定した水供給とトラクターの必要稼働台数の確保は、体系だった稲作栽培技術指導、及び種々の普及活動を進めるためには、大前提条件である。長期的展望にたった対応策が必要である。

以上の2件が普及分野からみた大きな問題点と課題である。その他については、次の表-6にまとめた。

表-6 問題点と課題

項目	問題点と課題	対応策
カウンターパート	現在の1名のみでは如何ともしがたい。年輩過ぎる。	技術的には劣っても若くてやる気のスタッフを増員する。
パイロット地区の栽培指導	現在3地区(200ha)を指導中、将来的には50地区(500ha)に拡大する。スタッフと車両の不足。伝達手段に乏しい。	スタッフの増員、広報車の確保、農民研修(短期)の実施。
収量調査	現在39の圃場を調査、調査時期は1台の車で連日駆け回っている。他の業務に支障を来す。雨期の農道では立ち往生することがある。	スタッフの増員 車両の確保 農道の整備
研修業務	1回の研修が約5カ月を要する。雨期作、乾期作に2回やるとはほぼ年間を通し研修をやることになる。他の業務に差し障りがあり、また集中して出来ない。実施方法に検討を要す	研修担当の専門スタッフの増員 短期の農民研修の実施
農民組織	農協、水利組合は設立されたが機能するに至っていない。今後更に、指導強化が必要。スタッフの不足により十分な指導が出来ていない。	機能するまでに専門スタッフによる指導が必要
巡回栽培技術指導	スタッフ、車両の不足により巡回指導が制限される。	スタッフ、車両の確保 現地説明会の実施
<p>その他、普及員の研修は現在実施しておらず、十分な普及体制が出来た段階でやる必要がある。デモンストレーションファームは試験圃場内以外では実施してはなく将来的には各地区毎に設ける必要がある。混種が甚だしい。採種農民の育成、採種圃場の設置が必要。</p>		

1990年乾期作収量調査

EXTENSION DIVISION,
LAIP - JICA.

YIELD SURVEY

The yield survey for the Pilot farm (E5) and for all other project area was carried out from the months of June to September 1990 by the Expert with two counterparts.

The summary and results of these yield survey are as follows:-

(A) Pilot Farm (E5)

- The aim of the yield survey

The aim was to observe and direct farmers effectively, to know the problem of rice cultivation and also to educate the farmers, compare last year's yield at E5 with other project rice field area.

- Method Of Yield Survey

Four plots were selected for the yield survey.

From the pilot area (total plots selected were 92 plots) there were harvested three samples from each plot measured $1m^2 \times 3$ places).

- Out-line Of Yield Survey

- . Number of hill per square meter
- . Weight of Grain
- . Moisture Contents
- . Dosage of Fertilizer Application

- Period Of Yield Survey

From June to August 1990

- Result of Yield Survey

Details of the result of yield survey for E5 are as shown in Table 1 - 4.

- . The average yield was 3.8^3 tons per hectare (Grain, 14% Moisture)
- . The average number of hill was 30.7 hill/ $1m^2$
- . The interview, we conducted with the farmers shows that average yield is the same approximately with our own yield survey.
- . But it is difficult to grasp the actual yield in kilogram or per ton, because the farmers sold their rice or paddy in bags not in kilogram.
- . This means that the pilot area had an increase in yield of 25% better than the other project area.
- . And according to the yield survey of last year by interview we conducted, we observed that the E5 in particular increased by 30.9% than last year.

- Observation

- . Identified the increase yield as compared to last year yield, because the farmers got good seedling under the formed nursery

management taught by the Experts.

- . Fertilizer application in the plot was inaccurate because of poor levelling, poor water management, poor weed control and so on.
- . The Extension Section suggests that if the farmers want more high yield from the plots, the plots must first of all be properly levelled.

(B) Yield Survey For All The Project Area

- Aim Of The Yield Survey

- . To know the average yield
- . To know the problems of farmers on rice cultivation
- . To know the effectiveness of teaching the farmers and so on.

- Method Of Yield Survey

- . 27 Rice plots were selected at random as sample plots for the survey.
- . In each plot, three sample area (3 sample x 1m²) were marked out for harvest.
- . Total samples - 81 samples (3 samples x 27 plots)

- Contents Of Yield Survey

Same as E5

- Period For Yield Survey

From July to September, 1990

- Result Of Yield Survey

Details of the results are shown in Table 1, Table 5 and Table 6.

- . As shows the Table, the average yield from 27 plots was 3.07 tons (14% Moisture contents) per hectare.
- . Result of yield by interview was 2.5 tons per hectare.
- . Average number of hill per square meter was 28.6 hills.

- Observation

- . Identified that the result of yield survey conducted in all the Project area was lower than pilot area that is E5.
- . Therefore, the direction for the rice cultivation to the farmers should be effective.
- . The yield of the plots were very different.
The highest yield was 4.42 tons per hectare and lowest yield was 1.18 tons per hectare. This is because of difference in field conditions, cultivation techniques and some farmers are more serious than others.
- . Totally, proper levelling, good water management, seriousness of farmers, teaching to farmers - all these will contribute to much more high yield in this Project area.

Table-1 RESULT OF YIELD SURVEY FOR 1990

T. O.	SURVEY METHOD & NO. OF SURVEY PLOT	(WET) T/HA	(14.%) T/HA	NUMBER OF HILLS/M2	REMARK
W1-E13	BY YIELD SURVEY (27 PLOTS)	(15.70%) 3.13	3.07	28.6	CONVERT TO 14% × 0.9800
	BY INTERVIEW (27 PLOTS)	(18.39%) 1) 80kg/bag=2.09	1.98	-	" × 0.9488
		2) 100kg/bag=2.61	2.48	-	
3) 120kg/bag=3.13		2.97	-		
E5	BY YIELD SURVEY (4 PLOTS)	(16.03%) 3.93	3.83	30.7	" × 0.9763
	BY INTERVIEW (4 PLOTS)	(18.12%) 1) 80kg/bag=3.23	3.08	-	" × 0.9521
		2) 100kg/bag=4.03	3.83		
3) 120kg/bag=6.43		4.60			
	BY INTERVIEW (92 plots)	(18.12%) 1) 80kg/bag=3.34	3.18	-	
		2) 100kg/bag=4.18	3.98		
		3) 120kg/bag=5.01	4.77		

Note; From interview column, 3 types of sacks are tried to be calculated with different weights because farmers sell their paddy in bags and not by weight.

Table 5 Result of Yield Survey for 1st. Cropping Season for 1990 (W¹~W¹⁸)

T.O No.	PLOT No.	VARIETY	TRANSPLANTING DATE	FERTILIZATION (kg)	SAMPLE I		SAMPLE II		SAMPLE III		AVERAGE		YIELD T/Ha. (t/ha)																		
					MOISTURE (%)	UNHULLED RICE kg/m ²	MOISTURE (%)	UNHULLED RICE kg/m ²	MOISTURE (%)	UNHULLED RICE kg/m ²	MOISTURE (%)	UNHULLED RICE kg/m ²																			
1	W ¹	IR446	10/4	23/8	100	50	17.7	0.35	58	14.9	0.21	27	16.6	0.20	32	16.0	0.253	323	2.66												
2	W ²	"	12/4	19/8	100	50	17.0	0.17	28	15.5	0.25	24	17.0	0.10	26	16.50	0.123	26.0	1.62												
3	W ³	"	20/4	24/8	100	50	16.4	0.35	23	15.7	0.30	14	14.6	0.34	22	15.60	0.350	19.7	3.24												
4	W ⁴	"	6/4	17/8	100	50	15.2	0.20	51	16.4	0.27	17	15.9	0.25	30	15.23	0.270	32.7	2.06												
5	W ⁵⁻¹	"	4/4	4/7	100	50	15.7	0.22	28	14.9	0.35	32	16.3	0.33	27	15.30	0.320	29.0	3.73												
6	W ⁶	"	12/4	22/8	100	50	15.4	0.25	22	15.9	0.31	30	15.3	0.21	29	15.53	0.257	27.0	2.53												
7	W ⁷⁻²	"	15/4	15/8	-	-	14.8	0.27	22	14.6	0.30	28	15.5	0.15	22	14.97	0.220	26.0	2.37												
8	W ⁸	"	25/3	4/7	100	100	14.8	0.38	26	15.2	0.40	42	15.8	0.37	31	15.53	0.373	33.0	3.76												
9	W ⁹	"	25/3	29/7	50	50	15.6	0.40	32	15.7	0.38	26	14.0	0.31	28	15.77	0.363	28.7	3.56												
10	W ¹⁰⁻¹	"	2/5	4/7	150	75	15.8	0.42	40	15.5	0.40	29	14.7	0.30	21	15.33	0.373	30.0	3.67												
11	W ¹¹⁻²	"	20/4	24/8	100	50	16.4	0.20	27	16.0	0.13	33	16.1	0.19	22	16.17	0.173	29.7	1.69												
12	W ¹²⁻³	"	9/4	10/8	150	-	16.1	0.50	31	15.9	0.30	33	15.0	0.31	26	16.00	0.370	20.0	3.61												
13	W ¹³	"	25/3	23/7	100	-	15.0	0.42	27	16.8	0.37	30	14.4	0.45	29	14.07	0.443	28.7	4.03												
14	W ¹⁴	"	26/3	10/8	100	-	15.5	0.30	31	14.9	0.32	22	16.2	0.42	22	15.50	0.317	25.0	2.61												
15	W ¹⁵	"	26/3	10/8	50	50	16.4	0.35	29	13.2	0.30	22	15.9	0.41	24	15.40	0.353	28.3	2.47												
16	W ¹⁶⁻²	"	3/4	10/8	100	50	15.2	0.23	24	16.9	0.25	17	15.8	0.11	16	15.96	0.197	12.0	1.93												
17	E ¹	"	8/4	9/8	100	50	14.7	0.23	25	14.6	0.30	22	16.2	0.10	26	15.16	0.210	27.7	2.07												
18	E ²	"	10/4	15/8	50	50	15.0	0.30	41	15.6	0.28	21	15.4	0.12	25	15.30	0.225	32.3	1.97												
19	E ³	"	9/4	24/8	100	50	15.3	0.27	18	15.3	0.31	29	16.5	0.30	31	15.70	0.297	26.0	2.91												
20	E ⁴	"	10/4	24/8	150	50	16.0	0.30	30	16.3	0.35	16	15.0	0.22	31	15.76	0.310	25.7	2.08												
21	E ⁵	"	11/3	7/7	100	75	14.7	0.40	31	15.5	0.36	35	15.5	0.30	27	15.57	0.360	24.7	3.53												
22	E ⁷⁻¹	"	15/3	8/7	100	50	15.3	0.27	22	15.5	0.42	25	15.9	0.46	23	15.57	0.443	27.0	4.06												
23	E ⁸	"	17/3	12/7	100	100	15.6	0.43	24	16.5	0.43	32	16.3	0.50	27	16.13	0.463	21.7	4.42												
24	E ¹⁴	"	3/4	9/8	100	50	15.3	0.25	22	14.2	0.23	24	15.8	0.30	25	15.10	0.228	23.7	2.74												
25	E ¹⁵	"	3/4	7/7	100	50	14.7	0.45	40	15.7	0.40	30	16.0	0.47	32	15.46	0.440	24.0	4.23												
26	E ⁶	"	29/3	8/7	100	50	16.2	0.46	24	15.2	0.40	25	15.9	0.22	28	15.26	0.270	25.7	3.71												
27	E ⁸	050	20/4	2/8	100	50	14.5	0.37	29	16.0	0.35	27	15.3	0.30	27	15.93	0.323	29.0	3.35												
													Average	16.70	0.313	28.6	16.70	0.313	28.6	16.70	0.313	28.6	16.70	0.313	28.6	16.70	0.313	28.6	16.70	0.313	28.6

Table 6 Result of Yield by Survey and by Interview for 1990

T.O NO	PLOT NO.	AREA (Ha)	BY YIELD SURVEY (T/No (K/m ²))		BY INTERVIEW (Bags) (CONST. % 0.5/ha)		IN CASE OF 80% T/ha		IN CASE OF 100% T/ha		IN CASE OF 120% T/ha	
			T/No	(K/m ²)	(Bags)	(CONST. % 0.5/ha)	T/ha	T/ha	T/ha	T/ha	T/ha	T/ha
1	W1	0.55	2.46	11.0	10.0	1.60	2.00	2.40	2.40	2.40	2.40	
2	W2	0.53	1.68	8.0	7.5	1.20	1.50	1.80	1.80	1.80	1.80	
3	W3	0.53	3.24	11.0	10.4	1.66	2.08	2.50	2.50	2.50	2.50	
4	W4	0.59	2.06	8.0	6.8	1.10	1.36	1.63	1.63	1.63	1.63	
5	W5-1	0.54	3.13	11.0	10.2	1.63	2.04	2.45	2.45	2.45	2.45	
6	W5-2	0.52	2.53	12.0	12.5	2.77	3.46	4.15	4.15	4.15	4.15	
7	W6	0.50	2.37	14.0	14.0	2.24	2.80	3.36	3.36	3.36	3.36	
8	W7	0.62	3.76	15.5	12.5	2.00	2.50	3.00	3.00	3.00	3.00	
9	W7	0.54	3.56	12.0	11.1	1.78	2.24	2.67	2.67	2.67	2.67	
10	W8-1	0.53	3.67	14.0	13.2	2.11	2.64	3.17	3.17	3.17	3.17	
11	W8-2	0.54	1.87	11.0	10.2	1.63	2.04	2.45	2.45	2.45	2.45	
12	W8-3	0.50	2.61	15.0	15.0	2.40	3.00	3.60	3.60	3.60	3.60	
13	W11	0.54	4.03	12.0	11.1	1.78	2.24	2.67	2.67	2.67	2.67	
14	W12	0.54	3.61	19.0	17.6	2.82	3.52	4.22	4.22	4.22	4.22	
15	W13	0.46	3.47	16.0	17.3	2.77	3.46	4.15	4.15	4.15	4.15	
16	W14-2	0.51	1.93	5.0	4.9	0.81	0.98	1.18	1.18	1.18	1.18	
17	E1	0.53	2.07	12.0	11.3	1.81	2.26	2.71	2.71	2.71	2.71	
18	E2	0.53	1.97	18.0	18.5	1.20	1.50	1.80	1.80	1.80	1.80	
19	E3	0.54	2.91	18.0	16.2	2.67	3.34	4.01	4.01	4.01	4.01	
20	E4	0.52	3.04	19.5	18.7	2.99	3.74	4.49	4.49	4.49	4.49	
21	E5	0.51	3.53	17.0	16.7	2.67	3.34	4.01	4.01	4.01	4.01	
22	E0-1	0.51	4.06	16.0	15.7	2.51	3.14	3.77	3.77	3.77	3.77	
23	E2	0.51	4.42	17.0	16.7	2.67	3.34	4.01	4.01	4.01	4.01	
24	E4	0.51	2.74	2.0	6.9	1.10	1.38	1.66	1.66	1.66	1.66	
25	E5	0.51	4.33	21.0	20.6	3.30	4.12	4.94	4.94	4.94	4.94	
26	E6	0.51	3.71	17.0	16.7	2.67	3.34	4.01	4.01	4.01	4.01	
27	E7	0.51	3.05	16.0	15.7	2.51	3.14	3.77	3.77	3.77	3.77	
			3.07	13.7	13.0	2.09	2.61	3.13	3.13	3.13	3.13	

Table 2 Result of Yield Survey for E⁵ for the 1st Cropping Season (1990)

PLOT NO	VARIETY	PLANTING DATE	HARVESTING DATE	FERTILIZATION		SAMPLE I			SAMPLE II			SAMPLE III			AVERAGE			YIELD T/HA. (14%)
				NPK (kg)	UREA (kg)	MOISTURE (%)	UNHULLED RICE (kg/m ²)	NUMBER OF HILLES /m ²	MOISTURE (%)	UNHULLED RICE (kg/m ²)	NUMBER OF HILLES /m ²	MOISTURE (%)	UNHULLED RICE (kg/m ²)	NUMBER OF HILLES /m ²	MOISTURE (%)	UNHULLED RICE (kg/m ²)	NUMBER OF HILLES /m ²	
1	IR104-16	6/3	29/8	100	50	17.1	0.21	29	16.3	0.48	33	15.8	0.25	25	16.00	0.313	29.0	3.04
2	"	9/3	29/6	50	50	16.5	0.32	31	15.8	0.52	27	16.0	0.45	30	16.10	0.420	29.3	4.29
3	"	12/3	1/9	100	50	14.7	0.42	31	15.5	0.36	25	16.5	0.30	38	15.57	0.260	34.7	3.53
4	"	7/5	27/6	100	50	16.0	0.35	32	15.9	0.50	27	16.4	0.50	30	16.00	0.457	29.7	4.45
						AVERAGE			AVERAGE			AVERAGE			AVERAGE			3.83

(Block 1)

(1 bag = 80 kg)

Plot No.	Area (ha)	Variety	Seeding date	Transplanting date	Harvesting date	Period after Seeding	Yield (bags)		Yield (t/ha)		Fertilizer (AP0)	
							Last dry season	This year dry season	Last year	This year	NPK ^{kg}	Urea ^{kg}
3	0.64	IR14-16	11. Feb.	3. Mar.	25. June	135	15	14	1.9	1.8	200	50
4	0.64	"	"	4. "	26. "	136	16	20	2.0	2.5	100	50
5	0.64	"	"	6. "	18. "	128	16	20	2.0	2.5	100	50
6	0.76	"	"	6. "	27. "	127	20	24	2.1	2.5	100	100
7	0.38	"	"	3. "	26. "	136	8	19	1.7	3.4	150	50
8	0.54	"	"	8. "	26. "	136	18	29	2.7	4.0	150	50
9	0.53	"	"	4. "	28. "	137	15	20	2.3	2.9	100	50
10	0.53	"	"	4. "	27. "	127	12	19	1.8	2.4	100	50
11	0.52	"	"	6. "	29. "	139	12	15	1.8	2.1	100	50
12	0.51	"	"	6. "	29. "	139	11	21	1.7	2.0	100	50
13	0.51	"	"	7. "	26. "	136	18	13	2.8	1.8	100	50
14	0.50	"	"	7. "	26. "	136	22	15	3.5	2.4	100	50
15	0.63	"	"	3. "	26. "	136	17	19	2.2	2.6	100	50
16	0.51	"	"	3. "	19. "	127	12	16	1.9	2.5	100	50
17	0.51	"	"	3. "	18. "	126	12	15	1.9	2.2	100	50
18	0.50	"	"	4. "	24. "	134	15	18	2.4	2.9	150	75
19	0.50	"	"	6. "	26. "	136	25	17	4.0	2.7	150	75
20	0.50	"	"	6. "	22. "	132	23	27	2.7	2.3	100	100
21	0.50	"	16. Feb.	8. "	25. "	130	29	28	4.6	4.5	100	100
22	0.50	"	"	8. "	20. "	125	27	28	4.3	4.5	150	50
23	0.50	"	"	9. "	25. "	130	26	30.5	4.2	4.9	150	50
24	0.53	"	"	10. "	26. "	131	26	26	2.9	2.9	150	50
25	0.53	"	"	10. "	1. July	132	18	19.5	2.7	2.9	150	50
26	0.35	"	11. Feb.	3. "	15. June	125	9	15	2.1	3.4	100	50
27	0.50	"	"	8. "	26. "	136	17	20	2.7	2.2	100	50
28	0.50	"	"	7. "	25. "	135	12	16	1.9	2.6	100	50
29	0.50	"	"	4. "	22. "	130	17	14	2.7	2.2	100	50
30	0.50	"	"	5. "	27. "	127	18	21	2.9	2.4	100	50
31	0.50	"	"	6. "	24. "	136	17	20	2.7	2.2	100	50
32	0.50	"	16. Feb.	8. "	1. July	132	17	15	2.9	2.4	100	100
33	0.50	"	"	9. "	29. June	134	12	21	1.9	3.4	50	50
34	0.50	"	"	12. "	3. July	138	12	17	1.9	2.7	100	50
35	0.50	"	"	10. "	30. June	135	18	25	2.9	4.0	100	100
36	0.50	"	"	12. "	4. July	140	15	23	2.4	3.7	100	100
17.76 ha						134	577	678	29.1	102.6		
									2.6 ^{kg}	3.05 ^{kg/ha}		

(Block 2)

Plot No.	Area (ha)	Variety	Seeding date	Transplanting date	Harvesting date	Period after Seeding	Yield (bags)		Yield (t/ha)		Fertilizer (1990)	
							Last dry season	This year dry season	Last Year	This Year	NPK	Urea
37	0.63	IR12-16	31. Feb	9. Mar	4. July	134	10	18	1.3	2.3	100	50
38	0.50	"	"	10. "	9. "	137	9	17	1.4	2.7	100	50
39	0.50	"	"	14. "	2. "	132	16	16	2.6	2.6	100	50
40	0.50	"	"	14. "	9. "	138	20	21	2.2	2.4	100	50
41	0.50	"	"	12. "	4. "	134	14	16	2.2	2.6	100	50
42	0.50	"	"	12. "	1. "	131	20	24	2.2	2.8	100	50
43	0.50	"	22. Feb	14. "	6. "	135	21	23	2.4	2.7	100	50
44	0.50	"	"	14. "	12. "	141	20	25	2.2	4.0	100	50
45	0.50	"	"	19. "	17. "	146	14	16	2.2	2.6	100	50
46	0.50	"	"	16. "	17. "	146	16	25	2.6	4.0	100	50
47	0.50	"	"	15. "	16. "	145	9	13	1.4	2.1	100	50
48	0.28	"	"	17. "	10. "	139	13	18	2.0	2.0	100	50
49	0.47	"	"	18. "	6. "	135	10	12	1.7	2.0	100	50
50	0.39	"	21. Feb	9. "	5. "	135	10	18	2.1	2.7	100	50
51	0.50	"	"	9. "	4. "	134	18	24	2.9	2.8	100	50
52	0.50	IR 64	"	10. "	7. June	106	21	25	2.4	4.0	100	50
53	0.50	"	"	11. "	8. June	107	21	25	2.4	4.0	100	50
54	0.50	IR12-16	"	13. "	4. July	134	15	22	2.4	2.5	100	50
55	0.50	"	"	13. "	3. "	133	15	24	2.4	2.8	100	50
56	0.50	"	"	13. "	8. "	138	14	15	2.2	2.4	100	50
57	0.50	"	22. Feb	14. "	10. "	139	15	17	2.4	2.7	100	50
58	0.50	"	"	15. "	9. "	138	15	17	2.4	2.7	100	50
59	0.50	"	"	16. "	9. "	138	16	18	2.6	2.9	100	50
60	0.50	"	"	16. "	10. "	139	14	16	2.2	2.6	100	50
61	0.50	"	"	17. "	9. "	138	22	23	2.5	2.7	100	50
62	0.50	"	"	17. "	9. "	138	22	23	2.5	2.7	100	50
	10.37 ha				(IR12-16)	138	409	511	65.8	72.3		
	Average				(IR 64)	107			2.5 t/ha	3.2 t/ha		

(Block 3)

	Plot No.	Area (ha)	Variety	Seeding date	Transplanting date	Harvesting date	Period after Seeding	Yield (bags)		Yield (t/ha)		Fertilizer (kg)	
								Last (dry season)	This year (dry season)	Last year	This year	N P K	Urea
63	0.68	IR14-16	12. Feb	4. Mar.	25. June	134	14	21	1.6	2.5	100	50	
64	0.50	"	"	9 "	4. July	143	13	24	2.1	3.8	100	50	
65	0.50	"	"	9 "	26. June	135	25	20	4.0	3.2	100	50	
66	0.50	"	"	6 "	22 "	131	17	20	2.7	3.2	100	50	
67	0.50	"	"	6 "	25 "	134	18	18	2.9	2.9	100	50	
68	0.50	"	"	6 "	25 "	134	18	19	2.9	3.0	100	50	
69	0.50	"	"	6 "	2. July	141	18	20	2.9	3.2	100	50	
70	0.50	"	"	7 "	29. June	138	15	19	2.4	3.0	100	50	
71	0.50	"	"	7 "	29 "	136	18	21	2.9	3.4	100	50	
72	0.50	"	"	8 "	27 "	136	19	20	3.0	3.7	100	50	
73	0.50	"	27. Feb	19 "	5. July	134	22	29	2.5	4.6	100	50	
74	0.50	"	"	14 "	12 "	121	18	30	2.9	4.9	100	50	
75	0.50	"	"	16 "	27. June	126	14	26	1.6	4.2	100	50	
76	0.48	"	"	16 "	7. July	136	12	27	2.0	4.5	100	50	
77	0.47	"	"	17 "	5 "	134	15	26	2.6	4.4	100	50	
78	0.44	"	"	17 "	14 "	143	12	23	2.2	4.2	100	50	
79	0.16	"	12. Feb	4 "	26. June	135	4	7	2.0	3.5	50	50	
80	0.26	"	"	6 "	25 "	134	7	13	2.2	4.0	100	50	
81	0.29	"	"	6 "	25 "	134	6	14	1.7	3.9	100	50	
82	0.28	"	"	6 "	25 "	134	8	13	2.3	3.7	100	50	
83	0.27	"	"	6 "	28 "	137	6	14	1.8	4.1	100	50	
84	0.27	"	"	7 "	29 "	138	7	15	2.1	4.4	100	50	
85	0.28	"	"	7 "	28 "	137	6	11	1.7	3.1	100	50	
86	0.29	"	"	8 "	29 "	138	4	15	1.1	4.1	100	50	
87	0.32	"	"	8 "	5. July	144	6	14	1.5	3.5	100	50	
88	0.34	"	"	9 "	5. July	144	12	14	2.8	3.3	100	50	
89	0.35	"	27. Feb	14 "	26. June	125	16	20	2.7	4.6	100	50	
90	0.37	"	"	14 "	26 "	125	15	20	2.2	4.3	100	50	
91	0.39	"	"	14 "	4. July	133	15	19	2.1	3.9	100	50	
92	0.40	"	"	14 "	4 "	133	16	20	2.2	4.0	100	50	
93	0.40	"	"	15 "	14. July	143	8	24	1.6	4.8	100	50	
94	0.39	"	"	17 "	14 "	143	14	27	2.9	5.5	100	50	
Total	13.13 ha						136	418	626	79.1	122.4		
7/9							1			2.5 1/4	3.26 1/4		

2025 111

(Block 1)

last season 1 bag = 80 kg
This year 1 bag = 100 kg

Plot No.	Area (ha)	Variety	Seeding date	Transplanting date	Harvesting date	Period after Seeding	Yield (bags)		Yield (t/ha)		Fertilizer (kg)	
							Last dry season	This year dry season	Last year	This year	NPK	Urea
3	0.64	IR14-16	11. Feb.	3. Mar	25. June	135	15	14	1.9	2.2	200	50
4	0.64	"	"	4. "	26. "	136	16	20	2.0	3.1	100	50
5	0.64	"	"	6. "	18. "	128	16	20	2.0	3.1	100	50
6	0.76	"	"	6. "	27. "	137	20	24	2.1	3.2	100	100
7	0.38	"	"	3. "	26. "	136	8	19	1.7	5.0	150	50
8	0.64	"	"	8. "	26. "	136	18	29	2.7	5.4	150	50
9	0.53	"	"	4. "	28. "	137	15	20	2.3	3.8	100	50
10	0.53	"	"	4. "	27. "	137	12	17	1.8	3.2	100	50
11	0.53	"	"	6. "	29. "	139	12	15	1.8	2.9	100	50
12	0.51	"	"	6. "	29. "	139	11	21	1.7	4.1	100	50
13	0.51	"	"	7. "	26. "	136	18	13	2.8	2.5	100	50
14	0.50	"	"	7. "	26. "	136	22	15	3.5	3.0	100	50
15	0.63	"	"	3. "	26. "	136	17	19	2.2	3.0	100	50
16	0.51	"	"	3. "	19. "	127	12	16	1.9	3.1	100	50
17	0.51	"	"	3. "	18. "	126	12	15	1.9	2.9	100	50
18	0.50	"	"	4. "	24. "	134	15	18	2.4	3.6	150	75
19	0.50	"	"	6. "	26. "	136	25	17	4.0	3.4	150	75
20	0.50	"	"	6. "	22. "	132	23	27	3.7	5.4	100	100
21	0.50	"	16. Feb.	8. "	25. "	130	29	28	4.6	5.6	100	100
22	0.50	"	"	8. "	20. "	125	27	28	4.3	5.6	150	50
23	0.50	"	"	9. "	25. "	130	26	30.5	4.2	6.1	150	50
24	0.53	"	"	10. "	26. "	131	26	26	3.9	4.9	150	50
25	0.53	"	"	10. "	1. July	132	18	19.5	2.7	3.7	150	50
26	0.35	"	11. Feb.	3. "	15. June	125	9	15	2.1	4.3	100	50
27	0.50	"	"	8. "	26. "	136	17	20	2.7	4.0	100	50
28	0.50	"	"	7. "	25. "	135	12	16	1.9	3.2	100	50
29	0.50	"	"	4. "	22. "	133	17	14	2.7	2.8	100	50
30	0.50	"	"	5. "	27. "	137	18	21	2.9	4.2	100	50
31	0.50	"	"	6. "	26. "	136	17	20	2.7	4.0	100	50
32	0.50	"	16. Feb.	8. "	1. July	132	17	15	2.9	3.0	100	100
33	0.50	"	"	9. "	29. June	134	12	21	1.9	4.2	50	50
34	0.50	"	"	12. "	3. July	138	12	17	1.9	3.4	100	50
35	0.50	"	"	10. "	30. June	135	18	25	2.9	5.0	100	100
36	0.50	"	"	12. "	4. July	140	15	23	2.4	4.6	100	100
	17.76 ha					134	577	578	39.1	43.5		

(Block 2)

Plot No.	Area (ha)	Variety	Seeding date	Transplanting date	Harvesting date	Period after Seeding	Yield (bags)		Yield (t/ha)		Fertilizer (kg/ha)	
							Last dry season	This year dry season	Last year	This year	N P K	U/ha
37	0.50	IR14-16	31. Feb.	9. Mar.	4. July	134	10	18	1.3	2.9	100	50
38	0.50	"	"	10. "	9. "	137	9	17	1.4	3.4	100	50
39	0.50	"	"	14. "	8. "	132	16	16	2.6	3.2	100	50
40	0.50	"	"	14. "	9. "	138	20	21	3.2	4.2	100	50
41	0.50	"	"	12. "	4. "	134	14	16	2.2	3.2	100	50
42	0.50	"	"	12. "	1. "	131	20	24	3.2	4.8	100	50
43	0.50	"	22. Feb.	14. "	6. "	135	21	23	3.4	4.6	100	50
44	0.50	"	"	14. "	12. "	141	20	25	3.2	5.0	100	50
45	0.50	"	"	19. "	17. "	146	14	16	2.2	3.2	100	50
46	0.50	"	"	16. "	17. "	146	16	25	2.6	5.0	100	50
47	0.50	"	"	16. "	16. "	145	9	13	1.4	2.6	100	50
48	0.50	"	"	17. "	10. "	139	13	18	2.0	3.8	100	50
49	0.50	"	"	18. "	6. "	135	10	12	1.7	2.6	100	50
50	0.50	"	21. Feb.	9. "	5. "	135	10	18	2.1	4.6	100	50
51	0.50	"	"	9. "	4. "	134	18	24	2.9	4.8	100	50
52	0.50	IR64	"	10. "	7. June	106	21	25	3.4	5.0	100	50
53	0.50	"	"	11. "	8. June	107	21	25	3.4	5.0	100	50
54	0.50	IR14-16	"	13. "	4. July	134	15	22	2.4	4.4	100	50
55	0.50	"	"	13. "	3. "	133	15	24	2.4	4.8	100	50
56	0.50	"	"	13. "	8. "	138	14	15	2.2	3.0	100	50
57	0.50	"	22. Feb.	14. "	10. "	139	15	17	2.4	3.4	100	50
58	0.50	"	"	15. "	9. "	138	15	17	2.4	3.4	100	50
59	0.50	"	"	16. "	9. "	138	16	18	2.6	3.6	100	50
60	0.50	"	"	16. "	10. "	139	14	16	2.2	3.2	100	50
61	0.50	"	"	17. "	9. "	138	22	23	3.5	4.6	100	50
62	0.50	"	"	17. "	9. "	138	22	23	3.5	4.6	100	50
		13.92 ha			(IR14-16)	(138)	409	511	65.8	102.9		
		Average			(IR14)	107			2.5 t/ha	4.0 t/ha		
		2.2 ha	151									

(Block 3)

Plot No.	Area (ha)	Variety	Seeding date	Transplanting date	Harvesting date	Period after Seeding	Yield (bags)		Yield (t/ha)		Fertilizer (kg)	
							Last dry season	This year dry season	Last Year	This Year	NPK	Urea
63	0.68	IR14-16	12. Feb	4. Mar.	25. June	134	14	21	1.6	3.1	100	50
64	0.50	"	"	9 "	4. July	143	13	24	2.1	4.8	100	50
65	0.50	"	"	9 "	26. June	135	25	20	4.0	4.0	100	50
66	0.50	"	"	6 "	27 "	131	17	20	2.7	4.0	100	50
67	0.50	"	"	6 "	25 "	134	18	18	2.9	2.6	100	50
68	0.50	"	"	6 "	25 "	134	18	19	2.9	3.8	100	50
69	0.50	"	"	6 "	2. July	141	18	20	2.9	4.0	100	50
70	0.50	"	"	7 "	29. June	138	15	19	2.4	3.8	100	50
71	0.50	"	"	7 "	29 "	136	18	21	2.9	4.2	100	50
72	0.50	"	"	8 "	27 "	136	19	23	3.0	4.6	100	50
73	0.50	"	27. Feb	19 "	5. July	134	22	29	2.5	5.8	100	50
74	0.50	"	"	14 "	12 "	141	18	30	2.9	6.0	100	50
75	0.50	"	"	16 "	27. June	126	14	26	1.6	5.2	100	50
76	0.48	"	"	16 "	7. July	136	12	27	2.0	5.6	100	50
77	0.47	"	"	17 "	5 "	134	15	26	2.6	5.5	100	50
78	0.44	"	"	17 "	14 "	143	12	23	2.2	5.2	100	50
79	0.16	"	12. Feb	4 "	26. June	135	4	7	2.0	4.4	50	50
80	0.26	"	"	6 "	25 "	134	7	13	2.2	5.0	100	50
81	0.29	"	"	6 "	25 "	134	6	14	1.7	4.8	100	50
82	0.28	"	"	6 "	25 "	134	8	13	2.3	4.6	100	50
83	0.27	"	"	6 "	28 "	137	6	14	1.8	5.2	100	50
84	0.27	"	"	7 "	29 "	138	7	15	2.1	5.6	100	50
85	0.28	"	"	7 "	28 "	137	6	11	1.7	3.9	100	50
86	0.29	"	"	8 "	29 "	138	4	15	1.1	5.2	100	50
87	0.32	"	"	8 "	5. July	144	6	14	1.5	4.4	100	50
88	0.34	"	"	9 "	5. July	144	12	14	2.8	4.1	100	50
89	0.35	"	27. Feb	14 "	26. June	125	16	20	2.7	5.7	100	50
90	0.37	"	"	14 "	26 "	125	15	20	2.2	5.4	100	50
91	0.39	"	"	14 "	4. July	133	15	19	2.1	4.9	100	50
92	0.40	"	"	14 "	4 "	133	16	20	2.2	5.0	100	50
93	0.40	"	"	15 "	14. July	143	8	24	1.6	6.0	100	50
94	0.39	"	"	17 "	14 "	143	14	27	2.9	6.9	100	50
Total	13.13 ha					136	418	626	79.1	154.3		
7/19									2.5%	4.8%		

20. 25. 11A

KOKU 41

1991年乾期作収量調査

RESULT OF YIELD FOR DRY SEASON IN 1991

SURVEY

The yield survey for dry season in 1991 was carried out from the middle of June to beginning of September by the extension section in LAIP.

The summary of yield survey and results are follows;

1) Method of yield survey

- 39 plots were selected at random as sample plots for yield survey (30 plots are the same plots with last dry season's survey plot).
- 34 plots were surveyed because 3 plots were already harvested before we survey and 1 plot was not cultivated in this dry season.
- From the area (34 plots) were harvested there samples from each plot measured $3m^2 \times 3$ place.
- And also yield survey were carried out by personal interview with each plot owner.

2) Result of yield survey

- According to our yield survey, the result of average yield was 3.6 tons per hectare, and on the other hands, result of interview was 3.4 tons per hectare, is calculated by the number of bags in case of 100kg per bag (See Table-1,2).
- As compared with the result of yield survey between pilot area and the other area, the average yield of pilot area (E5, E13, W6) was 3.73 tons per hectare, and the other area was 3.5 tons per hectare. This means the pilot area is only 7% higher in yield than the other area.
- As compared with the average yield between last dry season (90') and this dry season (91') are as shown in Table-2.

- According to our yield survey, yield of last dry season was 3.1 tons per hectare and this dry season was 3.6 tons per hectare, it means 16% is increased yield from last dry season.
- And according to our interview survey with each farmer, 14.4 bags/plot was harvested in last dry season and this dry season is increased to 19 bags (36%) from the plot.

3) Observation

The yield has increased, and following primary factors have to be considered.

- Farmers' attitude because the plots permanently registered for each farmer.
- Farmers are getting used to improved cultural practice in rice cultivation such as nursery etc.
- Farmers applied herbicides to their plot and most of them did hand weeding when necessary.
- More farmers applied fertilizer.
- Adequate rain fall in this season.
- Farmers put in more effort because rice was selling at a very high rate.

4) The relationship between yield, field condition and cultivation method.

Besides the yield survey, the extension section also carried out the survey of the field condition and cultivation method for each plot to understand the relation between yield and those conditions, and then analysed (See Table-3)

According to analysis, generally low yield plot was especially swamp plots, plots with a lot of weeds and low quantities fertilizer application, but some plots had high yield even with low quantities fertilizer application, in such case the plots are considered basically fertile soil or remained with fertilizer that was applied in last season. Concerning the relation between yield and planting density number of seedling and number of hills, it is not so clear.

5) Conclusion

Generally, the yield is increasing year by year. There is generally awareness among the farmers of adoption of improved method of rice cultivation. The extension section will continuously advise the farmers in the rice cultivation technics and we should more strongly suggest to the farmers to clean the bonds, irrigation and drainage canal, leveling and so on to get higher yield.

Comparison of Yield Between Pilot Area and Other Areas

SURVEYED AREA AND NUMBER OF PLOT		BY YIELD SURVEY T/HA (14%)	BY INTERVIEW 1) T/HA (14%)
PILOT AREA	E 5 (4 PLOT)	3.94	3.65
	E 13 (6 PLOT)	3.60	3.44
	W 6 (5 PLOT)	3.64	3.64
	AVERAGE	3.73	3.58
OTHER AREA	W 1 S E 18 (19 PLOT)	3.50	3.27
AVERAGE		3.6	3.4

NOTE : 1) = CALCULATED BY THE NUMBER OF BAGS IN CASE OF 100 KG/PER BAG.
CONVERT TO 14% GRAIN MOISTURE FROM 18% MOISTURE.

Table 2 Comparison of Yield Survey Result Between the 1990 Dry Season and 1991 Dry Season

No.	T.O. NO	PLOT NO.	AREA HA	BY YIELD SURVEY		BY INTERVIEW	
				'90 DRY T/HA (14%)	'91 DRY T/HA (14%)	'90 DRY BAG/AREA (T/HA) ¹⁾	'91 DRY BAG/AREA (T/HA) ²⁾
1	W 1	007	0.35	2.46	4.44	11 2.00	22 4.00
2	W 2	089	0.53	1.68	3.17	8 1.51	10 1.89
3	W 3	144	0.53	3.24	3.96	11 2.10	23 4.33
4	W 4	100	0.59	2.06	3.17	8 1.37	18 3.05
5	W 5-1	160	0.54	3.13	3.80	11 2.04	18 3.38
6	W 5-1	182	0.52	2.53	3.19	18 3.46	21 4.04
7	W 5-2	504	0.50	2.87	3.86	14 2.80	18 3.60
8	W 6	030	0.58	-	2.95	- -	20 3.45
9	W 6	055	0.62	3.76	3.00	15.5 2.50	15 2.42
10	W 6	072	0.53	-	3.31	- -	24 4.53
11	W 6	107	0.53	-	4.30	- -	25 4.72
12	W 6	150	0.65	-	4.64	- -	26 4.00
13	W 7	362	0.54	3.56	3.30	12 2.22	23 4.26
14	W 8-1	035	0.53	3.67	3.91	14 2.64	25 4.71
15	W 8-2	232	0.54	1.69	2.71	11 2.04	12 2.22
16	W 8-3	606	0.50	3.61	4.00	15 2.10	19 3.80
17	W 11	148	0.54	4.03	-	12 2.22	- -
18	W 12	201	0.54	3.61	2.85	19 3.52	21 3.96
19	W 13	167	0.46	3.47	-	16 3.48	- -
20	W 14-2	433	0.51	1.93	1.85	5 0.98	12 2.35
21	E 1	065	0.53	2.07	2.94	12 2.26	15 2.83
22	E 2	105	0.53	1.97	4.08	8 1.51	20 3.77
23	E 3	152	0.54	2.91	-	18 3.38	- -
24	E 4	006	0.52	3.04	-	19.5 3.75	- -
25	E 5	011	0.52	3.04	2.86	15 2.88	15 2.88
26	E 5	033	0.50	4.29	4.45	21 4.20	21 4.20
27	E 5	042	0.51	3.53	4.13	24 4.71	20 3.92
28	E 5	071	0.50	4.45	4.32	21 4.20	23 4.60
29	E 7-1	184	0.51	4.06	-	16 3.14	- -
30	E 13	005	0.50	-	4.62	- -	22 4.40
31	E 13	039	0.51	4.42	4.05	17 3.33	18 3.53
32	E 13	057	0.51	-	3.26	- -	20 3.92
33	E 13	095	0.51	-	2.30	- -	13 2.55
34	E 13	108	0.51	-	4.49	- -	22 4.30
35	E 13	148	0.51	-	2.90	- -	15 2.94
36	E 14	044	0.51	2.74	5.04	7 1.37	23 4.51
37	E 15	019	0.51	4.33	3.82	21 4.12	18 3.53
38	E 16	102	0.51	3.71	3.66	17 3.34	15 2.94
39	E 18	050	0.51	3.35	3.77	16 3.14	17 3.33
				3.1	3.6	14.4 2.83 (2.7) 5)	19 3.60 (3.2) 6)

NOTE: 1), 2) = CALCULATED IN CASE OF 100 KG/BAG
 3), 4) = GRAIN MOISTURE 18.00 %
 5), 6) = " " " " 14.00 %

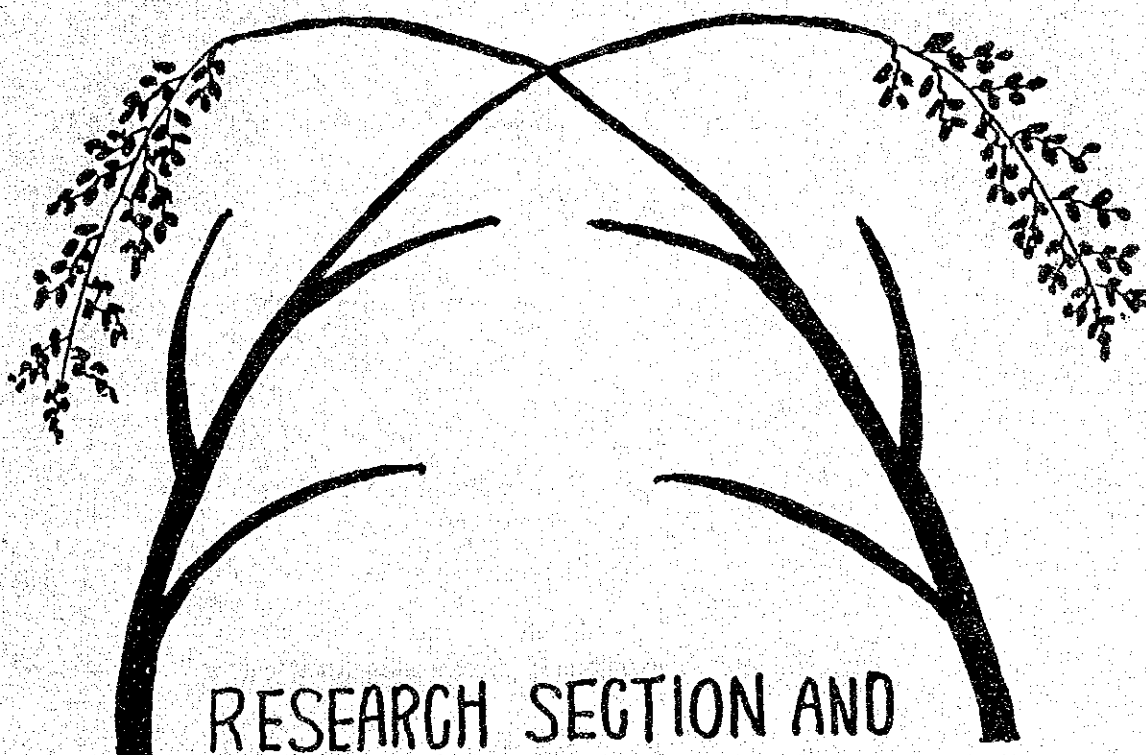
Table 3 Result of Yield Survey for Dry Season in 1991

No	T.O. NO	R.D.T. NO	YIELD BY SURVEY		YIELD BY HYBRID		DATE OF HARVEST		DATE OF HARVEST	GROWING PERIOD	REPT. IN PERCENT	PLANTING NUMBER IN PLOT	NUMBER OF PLANTS	DAMAGE BY WEED			
			1/20	2/20	1/20	2/20	1/20	2/20						1/20	2/20		
1	W 1	007	4.44	10	4.00	14/3	3/4	15/8	136	100	50	19x20	2-3	2.6	Good	Bad	Good
2	W 2	099	3.77	23	4.33	18/2	13/3	25/6	131	100	50	15x18	3-4	27.9	Good	Many	Bad
3	W 3	144	3.96	18	3.05	23/3	16/4	7/8	138	100	50	15x20	3-6	26.6	Good	No	Good
4	W 4	100	3.77	18	3.05	23/3	16/4	7/8	138	100	50	15x20	3-6	26.6	Good	Few	Good
5	W 5-1	160	3.80	18	3.33	10/3	3/4	18/7	231	100	50	15x15	4-5	32.3	Bad	No	Bad
6	"	182	3.19	21	4.04	22/2	16/3	15/7	144	100	50	16x15	4-5	29.7	Good	Few	Bad
7	W 5-2	504	3.86	18	3.60	25/2	10/3	2/7	143	50	100	13x16	3-4	32.3	Good	No	Good
8	W 6	030	2.95	20	3.42	27/3	21/4	16/8	140	100	50	15x18	3-8	26.9	Bad	No	Good
9	"	055	3.00	15	2.42	1/4	21/4	2/8	124	100	100	15x15	6-7	28.8	Good	No	Good
10	"	072	3.31	24	4.53	18/3	9/4	8/8	144	100	50	12x15	5-6	34.0	Bad	No	Bad
11	"	107	4.30	25	4.72	12/2	9/3	19/6	228	100	50	15x16	4-5	29.3	Good	No	Good
12	"	150	4.64	26	4.06	15/3	14/4	3/8	141	50	50	18x16	3-4	28.7	Bad	Few	Good
13	W 7	362	3.30	23	4.26	20/2	13/3	12/7	143	100	50	19x20	4-5	25.8	Good	No	Good
14	W 8-1	045	3.91	25	4.71	28/2	27/3	16/7	149	50	50	20x20	5-6	24.4	Good	No	Good
15	W 8-2	232	2.71	12	2.22	26/3	15/4	19/8	146	50	50	14x16	3-4	31.1	Bad	Few	Good
16	W 8-3	206	4.00	19	3.80	27/2	20/3	9/7	143	100	50	15x16	4-5	29.8	Good	Few	Good
17	W 11	148	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	W 12	201	2.85	21	3.96	1/4	1/5	19/8	143	-	100	20x20	3-4	22.8	Bad	Few	Good
19	W 13	167	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	W 14-2	403	1.85	12	2.35	1/4	20/4	4/9	167	100	50	18x20	3-8	25.0	Bad	Many	Bad
21	E 1	045	2.94	15	2.83	12/3	4/4	26/7	141	100	50	20x20	3-4	24.3	Good	Few	Bad
22	E 2	105	4.08	20	3.77	1/3	27/3	8/7	140	50	50	18x20	3-4	26.2	Bad	Few	Bad
23	E 3	152	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	E 4	006	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	E 5	011	2.86	15	2.88	15/2	8/3	17/6	123	50	50	18x20	4-5	26.3	Bad	Few	Good
26	"	033	4.45	21	4.20	14/2	10/3	1/7	138	100	100	15x15	3-4	30.6	Bad	No	Bad
27	"	042	4.13	20	3.92	28/2	28/3	28/6	127	100	50	18x18	5-6	27.2	Bad	No	Good
28	"	071	4.32	23	4.60	2/3	23/3	18/7	139	100	50	15x16	5-6	30.4	Bad	No	Good
29	E 7-1	184	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	E 13	005	4.62	22	4.40	19/3	11/4	2/8	137	100	50	10x20	6-7	34.7	Good	Few	Good
31	"	039	4.05	18	3.63	18/3	0/4	1/8	142	50	25	12x15	3-4	34.0	Good	Few	Good
32	"	057	3.26	20	3.93	10/3	20/4	2/8	143	100	50	14x16	5-6	28.5	Bad	Many	Good
33	"	095	2.30	13	2.55	3/3	25/3	18/7	138	50	50	20x20	3-4	24.6	Bad	No	Good
34	"	102	4.69	22	4.30	10/3	0/4	15/7	128	100	50	20x20	4-5	25.3	Bad	Few	Good
35	"	148	2.90	15	2.94	26/3	2/4	2/8	120	100	50	19x19	3-4	26.4	Good	No	Good
36	E 14	044	5.04	23	4.51	25/2	17/3	15/7	140	100	100	15x15	4-5	31.9	Good	No	Good
37	E 15	019	3.22	18	3.53	18/2	11/3	9/7	142	150	25	16x20	4-5	29.2	Bad	No	Good
38	E 16	102	3.86	15	2.94	1/4	24/4	8/8	140	100	50	20x20	4-5	22.8	Good	No	Good
39	E 18	050	3.77	17	3.33	28/3	24/4	6/8	131	50	50	20x20	4-5	22.6	Good	No	Good
			3.59	19	3.61				147			16x18	4-5	28.1			

Result of Yield Survey From Each Sample

No.	T.O. NO.	PLOT NO.	AREA HA	MAINTY	SAMPLE I		SAMPLE II		SAMPLE III		AVERAGE		TOTAL MS/HA				
					WEIGHT (kg)	WATER (%)	WEIGHT (kg)	WATER (%)	WEIGHT (kg)	WATER (%)	WEIGHT (kg)	WATER (%)					
1	N 1	007	0.55	184.4	1.6	1.3	14.5	1.31	57	14.7	1.52	69	15.0	1.477	14.73	4.43	
2	N 2	089	0.53	"	0.75	1.09	15.5	0.81	96	14.5	0.6	85	13.7	1.030	9.67	14.60	2.16
3	N 3	144	0.53	"	1.7	3.6	15.6	1.31	93	15.7	1.0	72	14.2	1.277	23.7	15.23	4.01
4	N 4	180	0.54	"	0.35	0.8	14.5	1.20	100	14.8	1.1	61	14.8	1.052	24.7	14.23	3.14
5	N 5-1	150	0.54	"	1.60	1.10	14.9	1.0	95	15.3	1.2	95	14.3	1.227	100	14.23	3.80
6	N 5-1	182	0.52	"	1.0	0.8	16.4	1.1	91	15.3	1.2	94	15.0	1.073	89	15.57	3.32
7	N 5-2	504	0.50	"	1.20	3.5	12.3	1.37	112	14.0	1.35	94	13.2	1.277	97	14.23	3.82
8	N 6	030	0.58	"	1.13	2.6	15.0	0.7	75	14.9	0.35	91	14.3	1.198	80.7	15.73	2.25
9	N 6	055	0.62	"	1.03	0.0	14.5	1.04	104	13.3	0.9	35	12.2	0.970	84.3	14.0	2.97
10	N 6	072	0.53	"	0.72	9.5	15.0	1.1	102	14.2	1.5	109	15.4	1.027	102	14.86	3.32
11	N 6	107	0.53	184.4	1.50	9.1	14.7	1.4	84	15.9	1.6	87	14.6	1.433	88	14.87	4.70
12	N 6	150	0.65	184.4	2.00	8.4	15.5	1.4	86	16.7	1.2	87	15.7	1.587	96	15.97	4.70
13	N 7	362	0.54	"	1.25	7.4	14.5	0.89	83	14.8	1.5	75	14.9	1.077	77.3	14.73	3.29
14	N 8-1	035	0.53	"	1.30	2.6	14.8	1.34	70	14.2	1.35	83	14.4	1.277	26.3	14.47	3.89
15	N 8-2	232	0.54	"	0.95	3.4	15.3	1.10	103	17.5	0.7	33	14.3	0.970	92.3	15.01	2.75
16	N 8-3	606	0.50	"	1.60	9.3	14.2	1.2	85	15.3	1.2	90	15.7	1.333	89.3	14.270	4.00
17	N 11	148	0.54	"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	N 12	201	0.54	"	1.10	8.1	14.8	1.15	71	14.9	0.6	53	16.3	0.950	62.3	14.87	2.85
19	N 13	187	0.46	"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	N 14-2	233	0.51	"	0.30	7.9	16.8	0.45	64	17.4	0.15	32	16.9	0.633	25	17.43	1.90
21	E 1	065	0.53	"	0.60	6.2	15.9	1.2	85	14.7	1.15	72	15.2	0.973	93	15.77	2.95
22	E 2	105	0.53	"	1.50	10.3	15.4	1.1	71	15.4	1.57	62	15.8	1.370	28.7	15.53	4.11
23	E 3	152	0.54	"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	E 4	006	0.52	"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	E 5	011	0.52	"	1.0	7.7	15.8	1.06	82	15.7	0.8	38	16.0	0.954	7.9	15.90	2.86
26	E 5	033	0.50	"	1.70	8.9	15.1	1.05	99	14.4	1.4	87	15.8	1.083	91.7	15.10	4.45
27	E 5	042	0.57	"	1.40	7.7	14.5	1.57	82	15.8	1.22	84	15.4	1.377	81.7	15.10	4.03
28	E 5	071	0.50	"	1.37	9.8	14.1	1.35	82	14.5	1.1	84	14.5	1.400	91.3	14.90	4.32
29	E 7-1	184	0.57	"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	E 13	005	0.50	"	1.60	7.7	16.8	1.6	115	16.1	1.52	100	16.4	1.500	104	16.43	4.62
31	E 13	039	0.57	"	1.62	9.4	13.8	1.31	100	14.3	1.12	113	16.3	1.350	102	14.13	4.66
32	E 13	057	0.57	"	1.35	9.1	13.7	1.1	95	14.5	0.91	90.5	13.7	1.057	24.5	14.00	3.26
33	E 13	085	0.57	"	0.60	6.0	15.7	0.9	90	14.8	0.80	71	14.3	0.747	21.7	14.43	2.90
34	E 13	108	0.57	"	1.55	8.9	14.7	1.35	60	14.2	1.59	79	14.2	1.497	71	14.23	4.50
35	E 13	148	0.57	"	1.00	8.7	16.0	0.7	85	14.1	1.0	64	16.2	0.967	79.3	16.27	2.90
36	E 14	044	0.57	"	1.94	11.0	16.1	1.45	87	14.3	1.65	72	14.9	1.620	25.7	14.63	5.04
37	E 15	019	0.57	"	1.00	8.5	14.5	1.6	96	15.2	1.32	82	14.8	1.273	27.7	14.83	3.82
38	E 16	102	0.57	"	1.12	8.1	14.0	1.22	66	15.2	1.32	68	15.0	1.220	62.3	14.83	3.66
39	E 18	050	0.57	"	1.55	7.3	16.3	1.20	59	13.8	1.02	71	14.5	1.257	67.7	14.73	3.77

RICE CULTIVATION (TENTATIVE)



RESEARCH SECTION AND
EXTENSION SECTION



The Lower Anambra Irrigation Project

ANAMBRA-IMO RIVER BASIN DEV. AUTHORITY

(BODY CORPORATE OF THE FEDERAL GOVERNMENT OF NIGERIA)



JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

OMOR, OYI LGA, ANAMBRA STATE
P. O. BOX 3746 ENUGU - NIGERIA

WHAT ARE THE MOST IMPORTANT METHODS TO GET GOOD YIELD?

* Let's get good seedling.

* Let's do good levelling.

* Let's do weeding well.

* Let's apply Fertilizer.

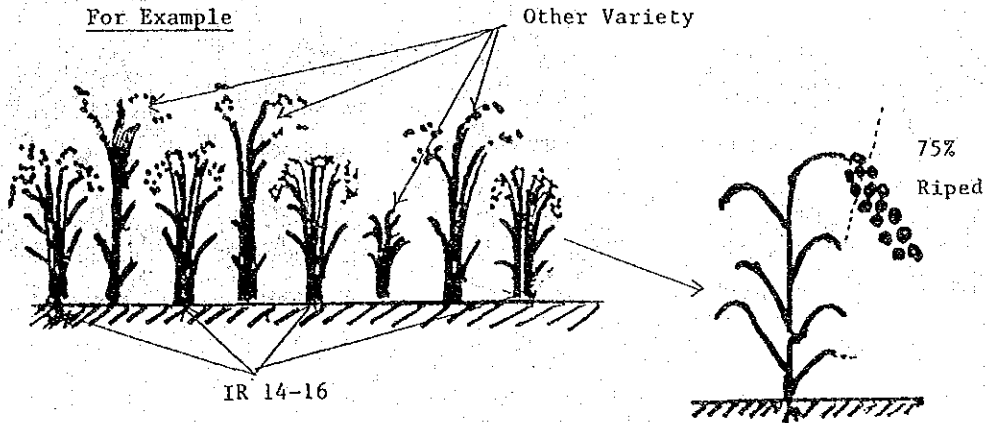
* Let's clean the Canal, bonds and farm road.

* Let's do good water management.

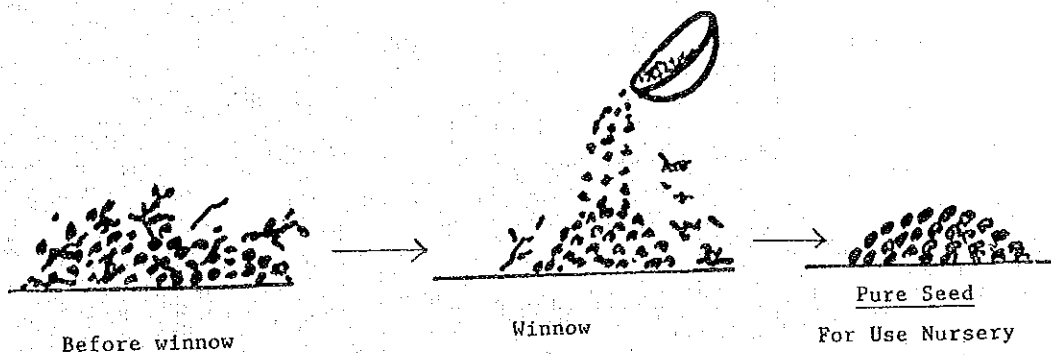
1. Seed Preparation

- ° If you use your own paddy seeds for the nursery, you must use the pure seeds.
- ° You should better change to new seeds from 2 - 3 years interval.

1) Method of getting pure seeds.



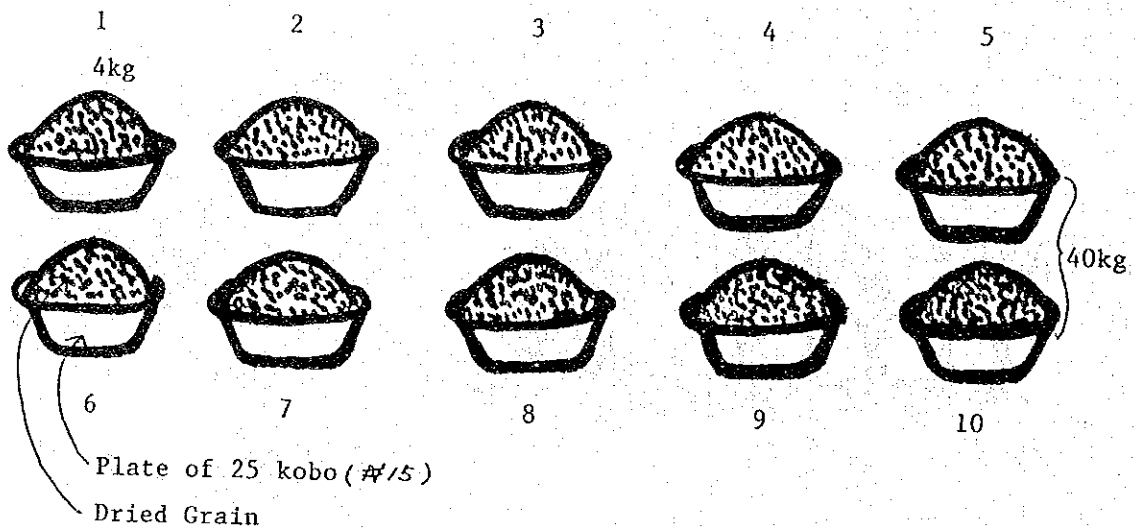
- ° You must harvest only IR 14-16 for the seeds. (Don't mix the seeds). If you use mixed seeds, next season you harvest more mixed variety in your field.
- ° You must harvest before it is too matured. Start harvesting when it is 75 - 80% riped grain.
- ° Before threshing, Clean the machine, tarpaulin, bags and so on to avavoid mixture of the grain.
- ° Dry the seeds and keep at the Cool place.
- ° After threshing, you must winnow the seeds for better selection



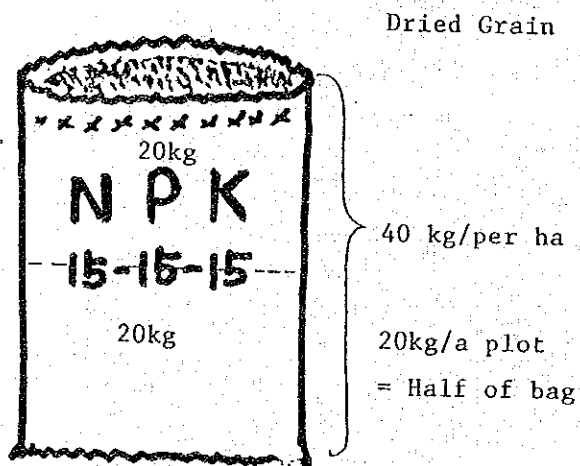
° You must store the seeds about one month before using it.

2. Dosage of Seeds (Pure Seeds)

40 kg Seeds per ha. (20 kg per plot)



(Or Use Fertilizer Bag)

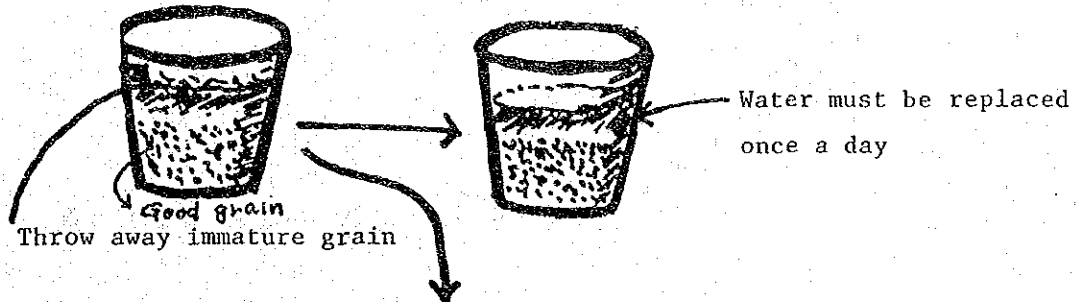


If you use fertilizer bag, Before you put the paddy grain into the bag, you must wash bag and dry well.

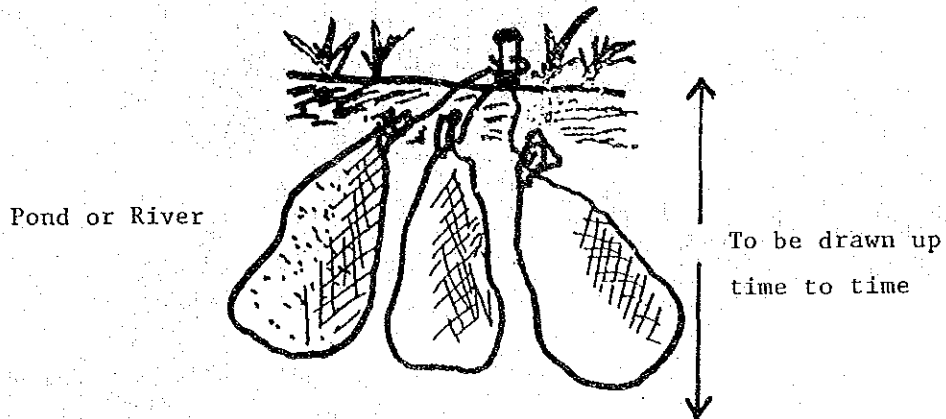
Soaking

How to Soak

(A) In Using a Container



(B) Use Jute Bags



Soaking hour = 24 hours

For Example

° Rainy Season

Soaking 1st day 8.00 A.M.
Sprouting 2nd day 12.00 P.M.
Seeding 3rd day 8.00 A.M.

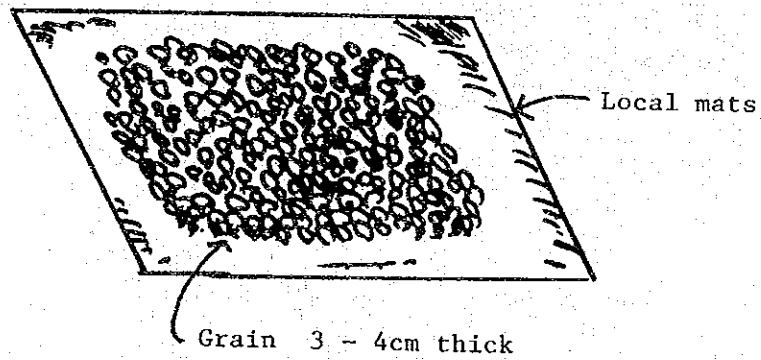
° Dry Season

Soaking 1st day 3.00 P.M.
Sprouting 2nd day 3.00 P.M.
Seeding 3rd day 8.00 A.M.

Sprouting

- Purpose of Sprouting
 - To accelerate the germination
 - To make uniform the germination
- How to Sprout
 - (1) Spread the grain on the mat
 - (2) Cover with the moist mats on jute bags

Keep in the shade



Covered with moist mats on jute bags



Keep uptill just germinated

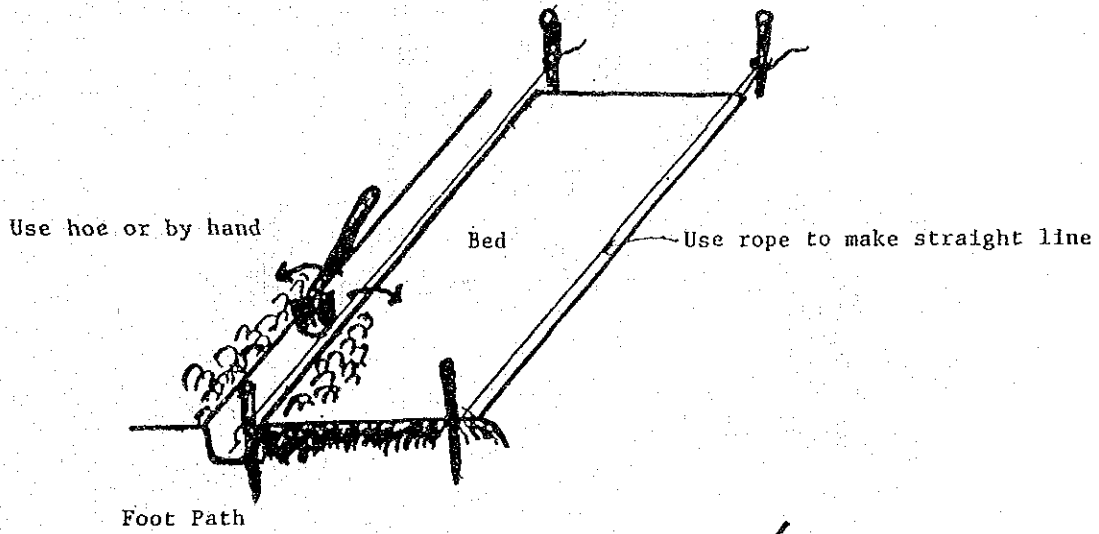
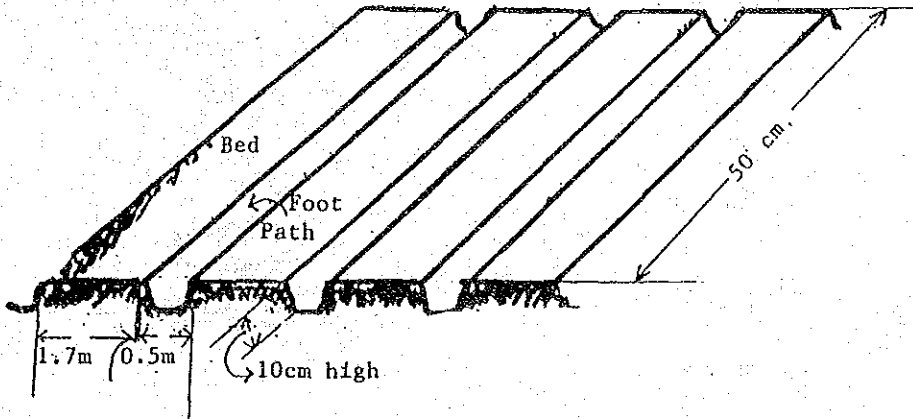
1 - 2 mm



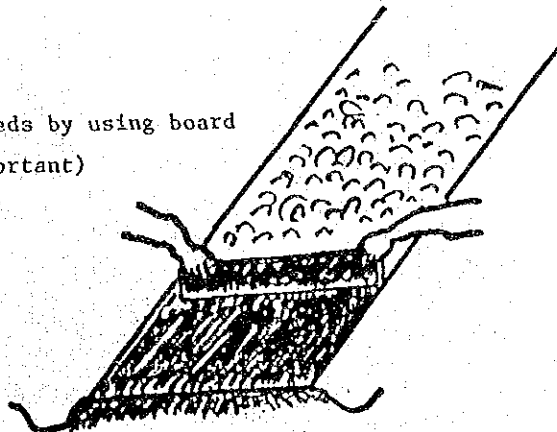
Grain

BED MAKING

How to make beds



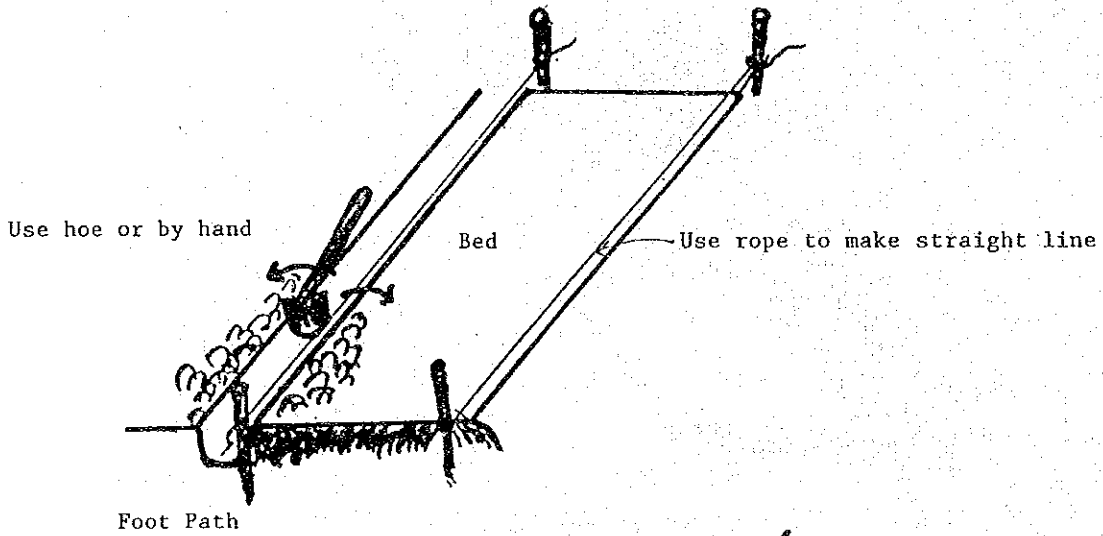
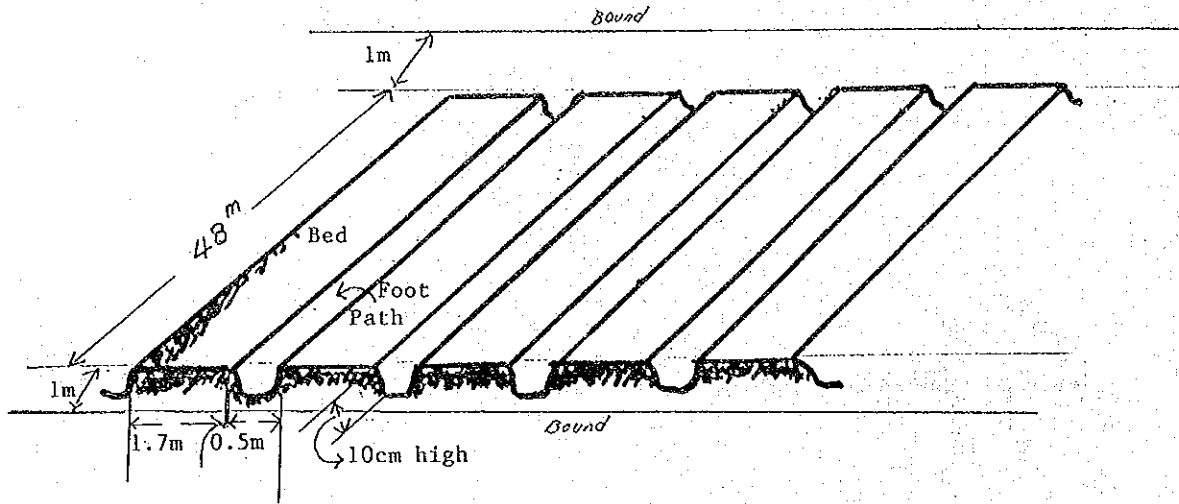
Make flat beds by using board
(Very important)



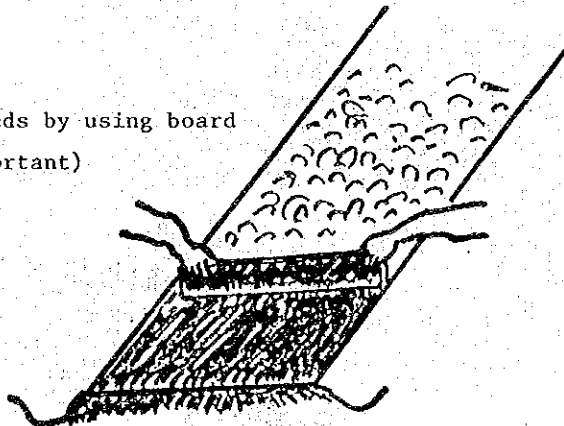
BED MAKING

(91年改訂)

How to make beds

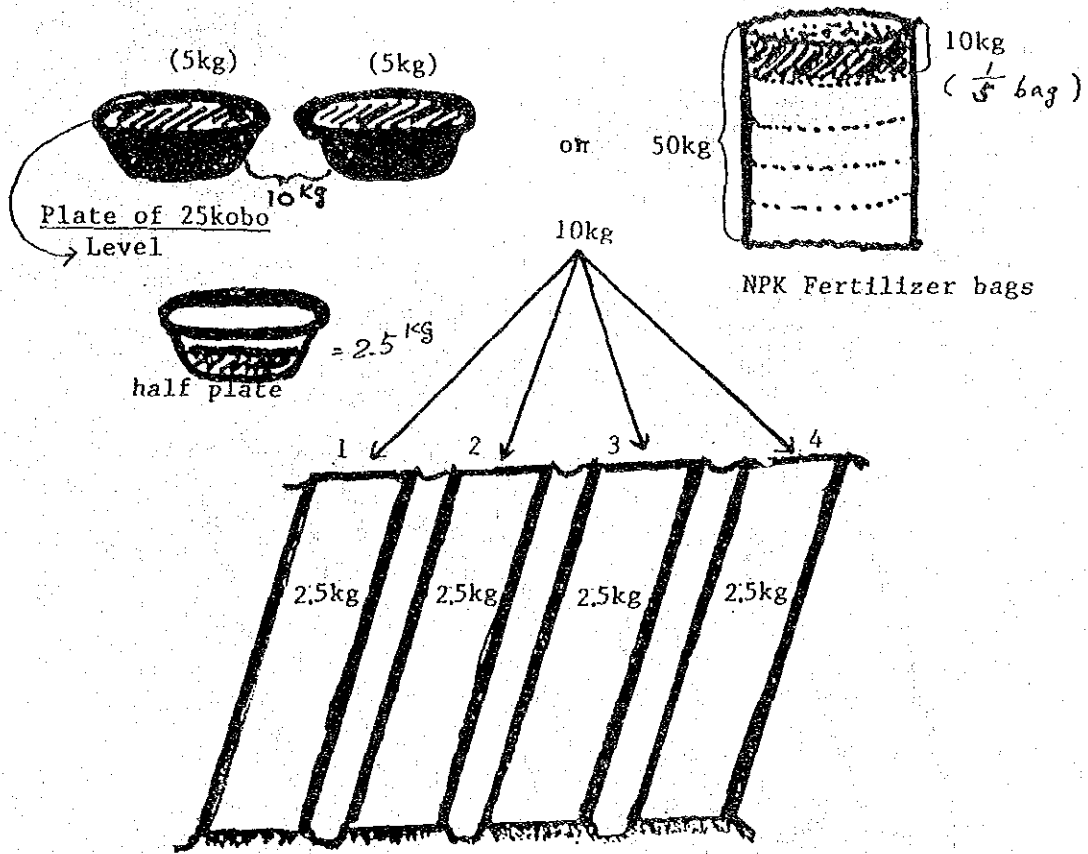


Make flat beds by using board
(Very important)

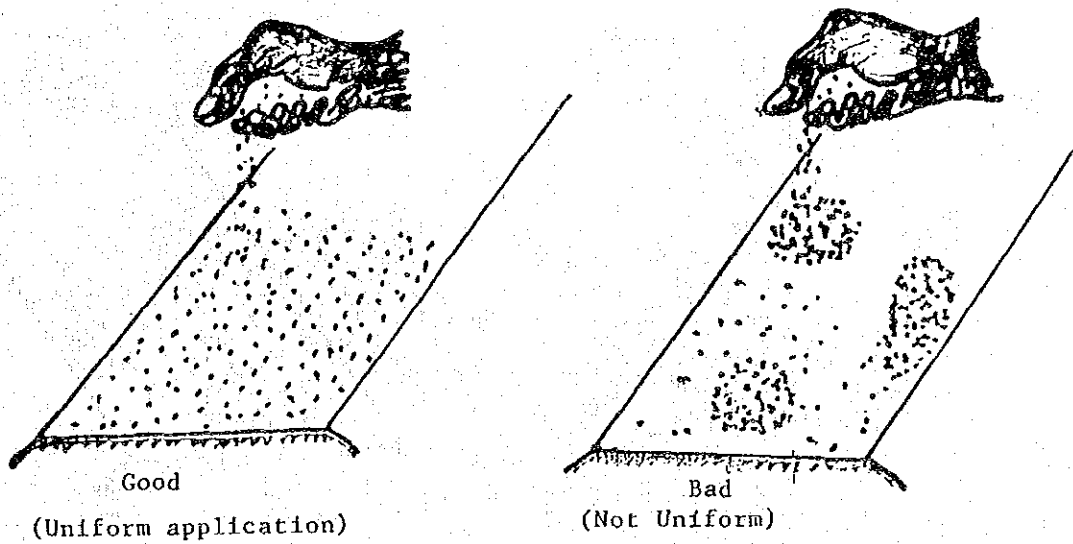


Fertilization In The Nursery

Apply NPK (15-15-15) 10 kg/5 beam.



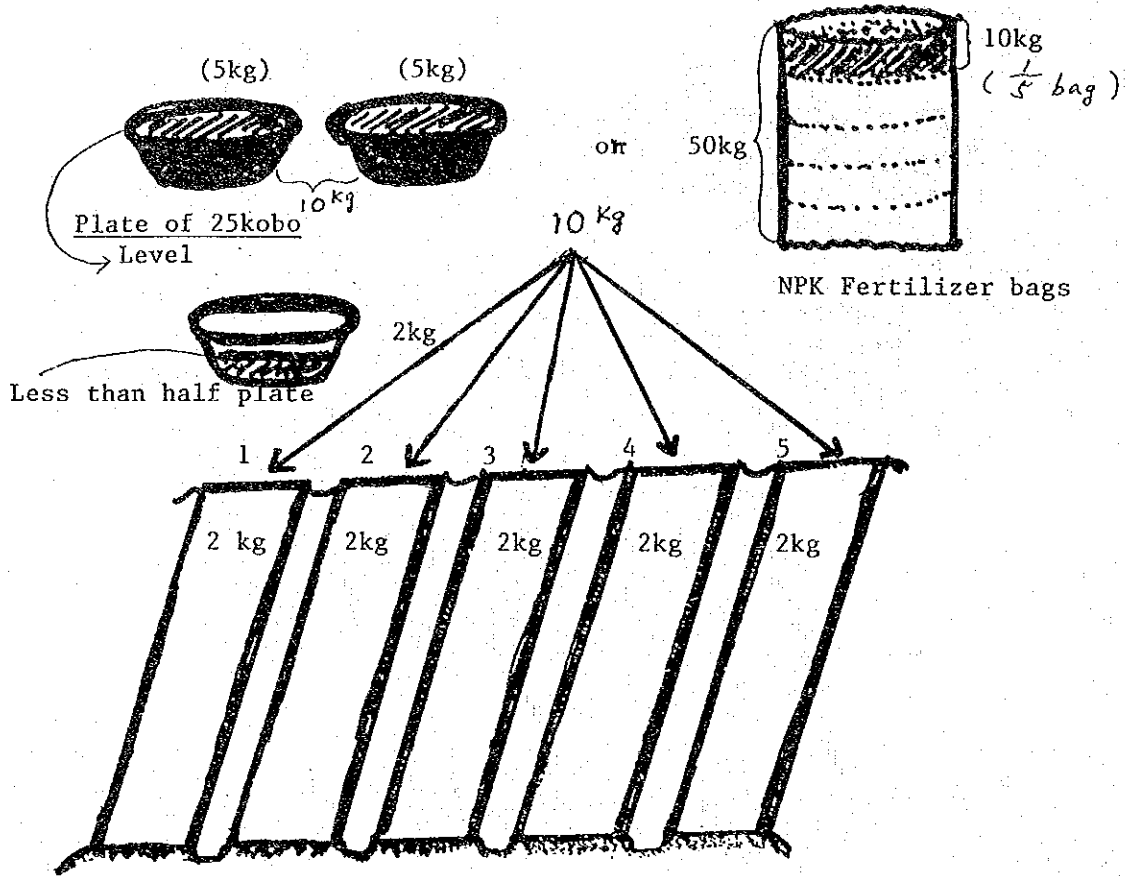
Apply 10 kg of N P K before seeding



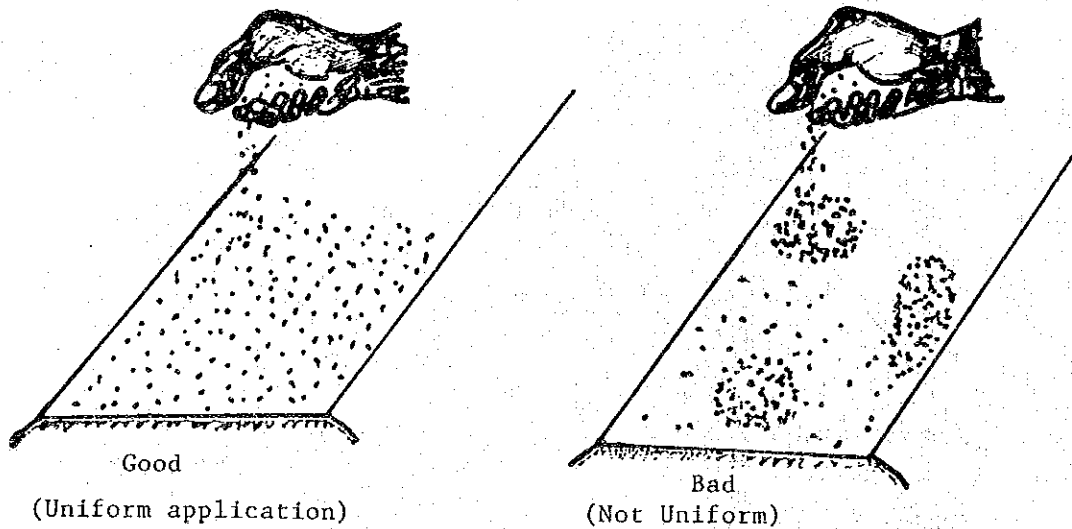
Fertilization In The Nursery

('91年改訂)

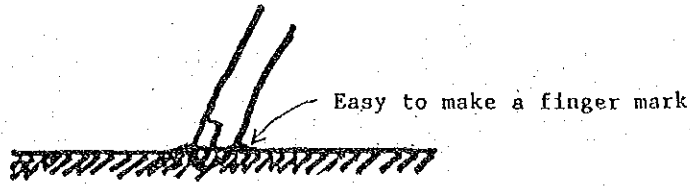
Apply NPK (15-15-15) 10 kg/5 beam.



Apply 10 kg of N P K before seeding

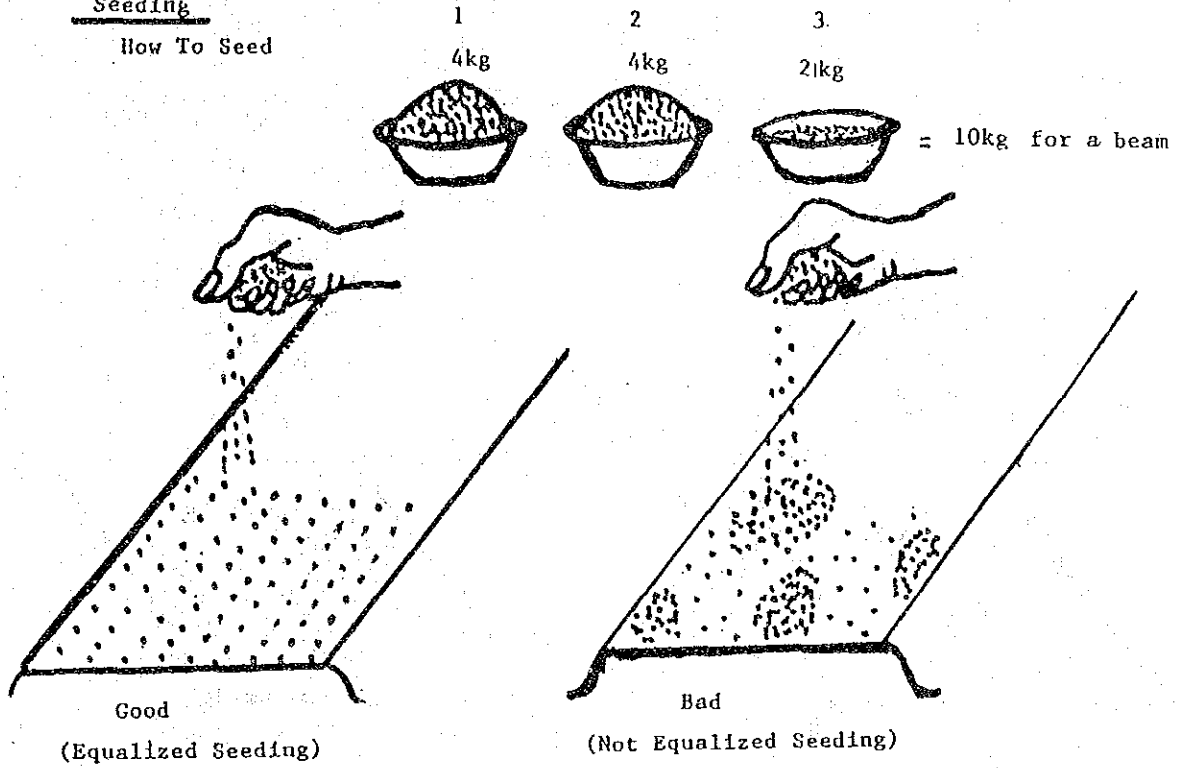


Soil Condition On the Bed

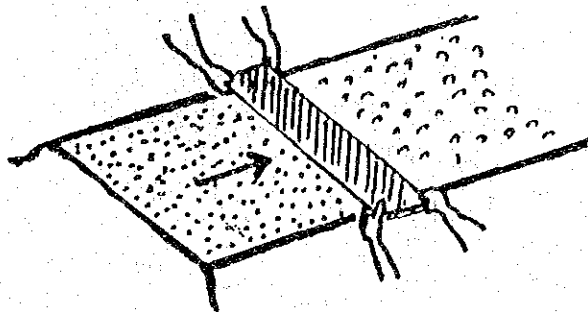


Seeding

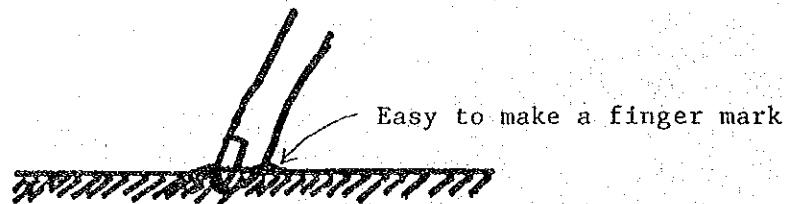
How To Seed



After Seeding Press down seeds with board
(Depending on the soil condition)



Soil Condition On the Bed



Seeding

How To Seed

(1914改訂)

1

4kg

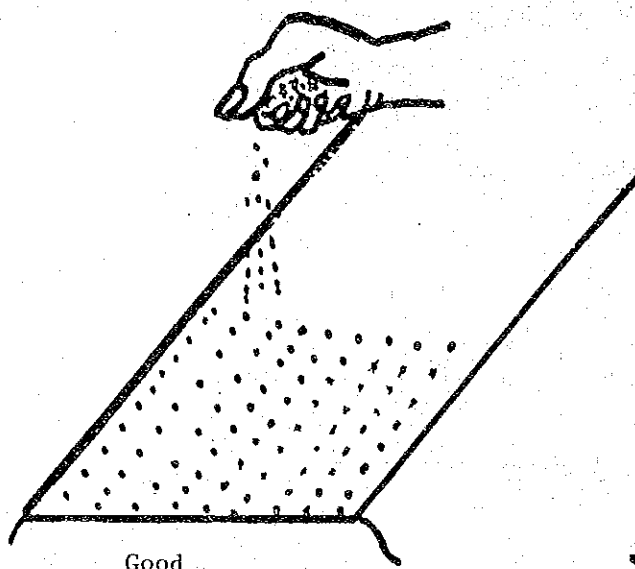


2

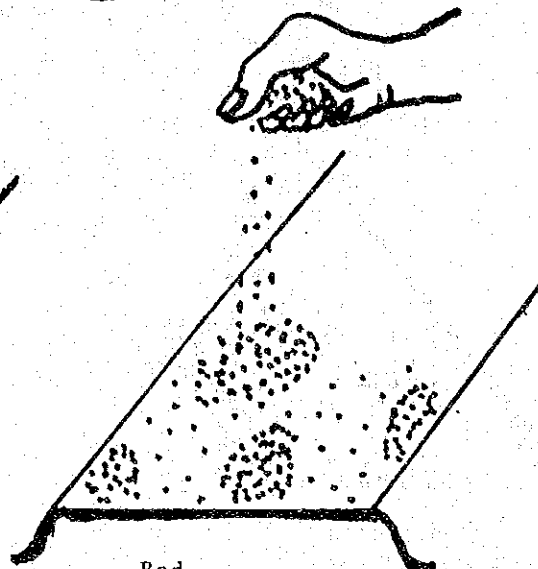
4kg



= 8kg for a beam

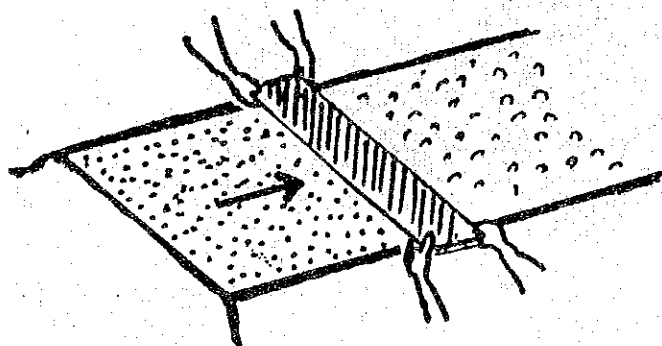


Good
(Equalized Seeding)

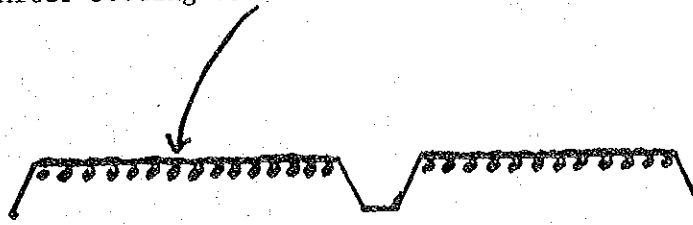


Bad
(Not Equalized Seeding)

After Seeding Press down seeds with board
(Depending on the soil condition)

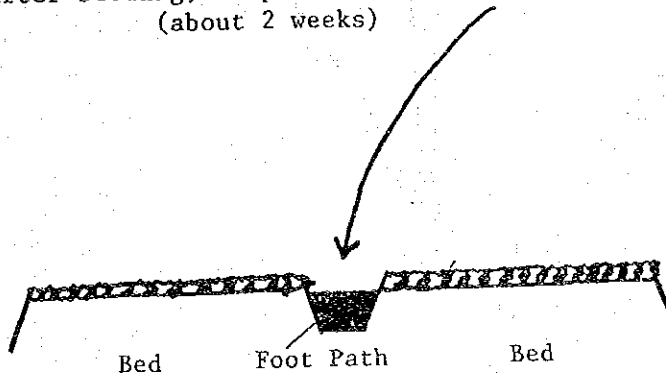


After Seeding Cover with Carbonized Chaff or Asha

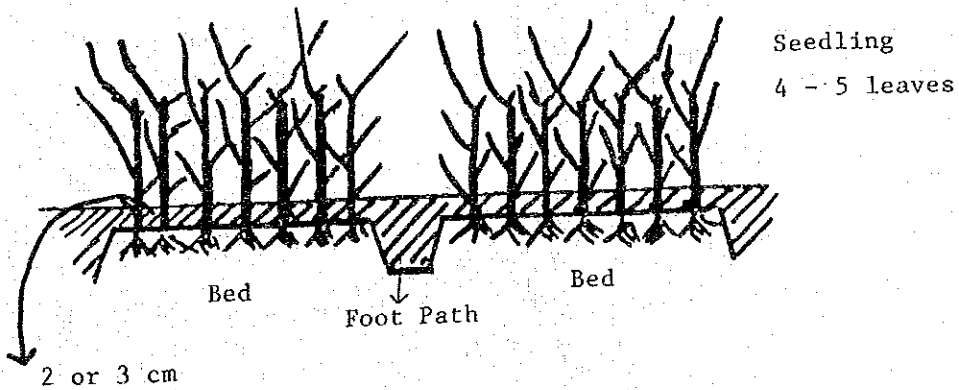


WATER MANAGEMENT

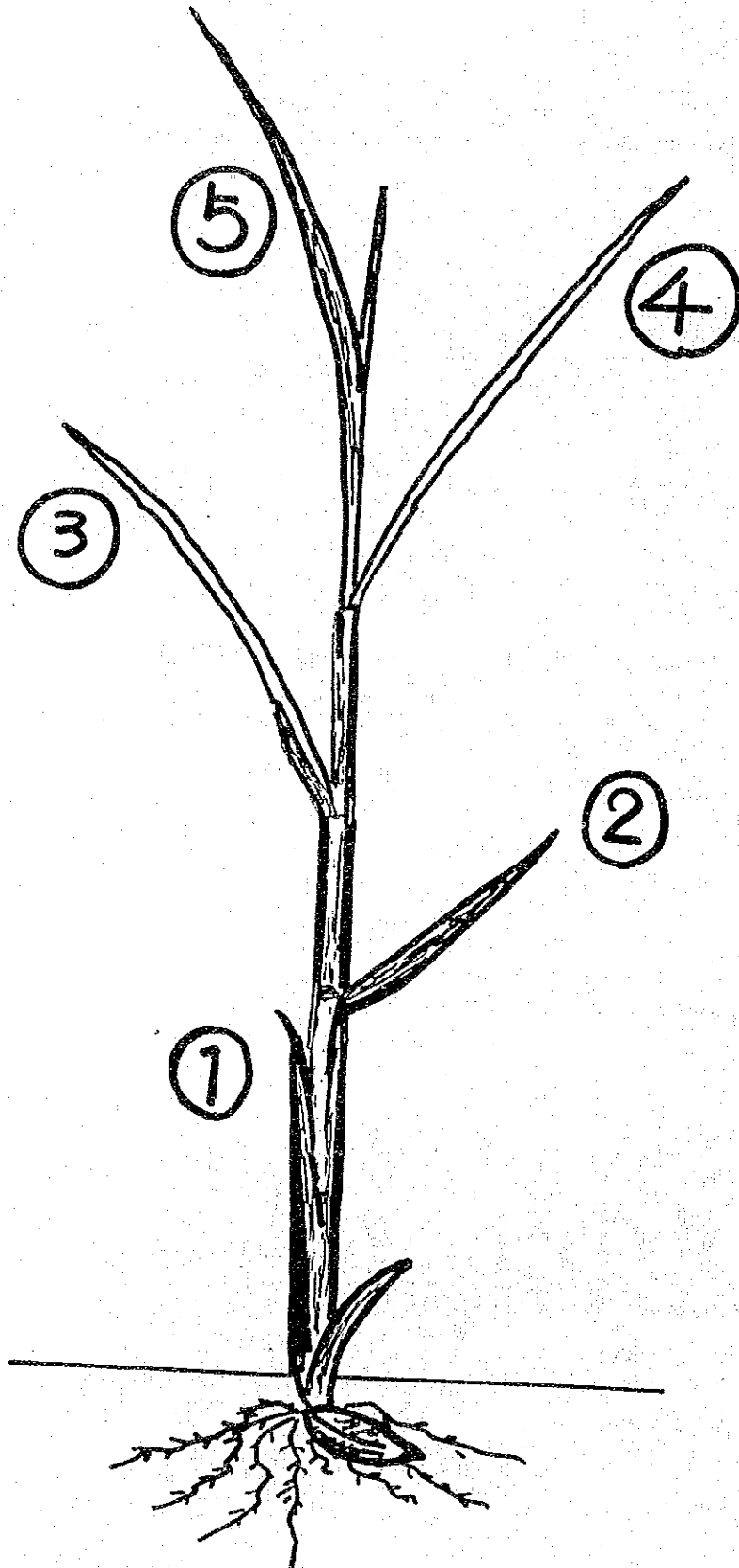
After Seeding, keep water on the foot path
(about 2 weeks)



Keep Water 2 or 3 cm 3 days before uprooting



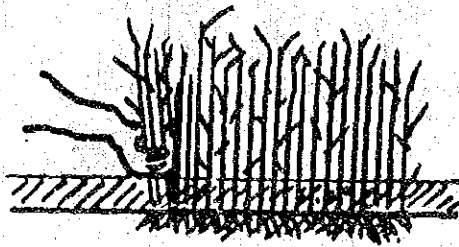
How to COUNT leaf



UP ROOTING

How to Uproot

Bad



Easy to break root

Good



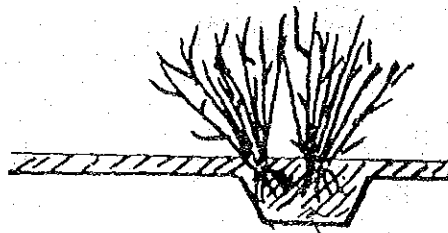
Uproot Carefully

Bad



Get Dry Roots

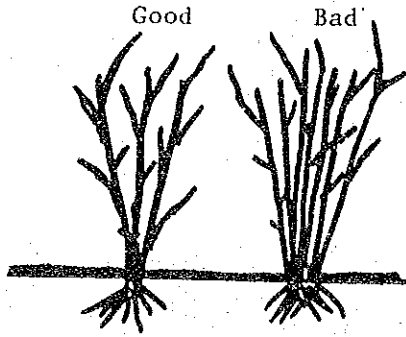
Good



Roots must be wet

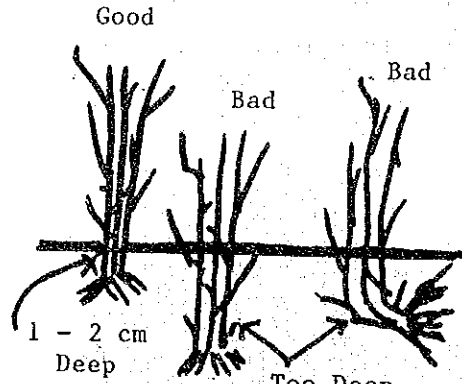
Foot Path

TRANSPLANTING How to transplant



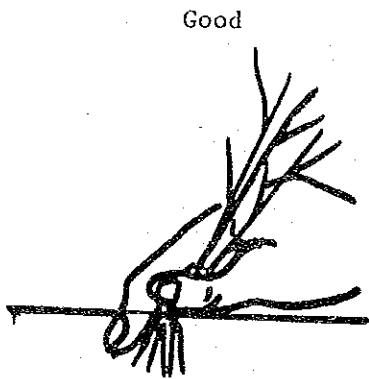
3-4 Seedling

Up to 6 Seedling

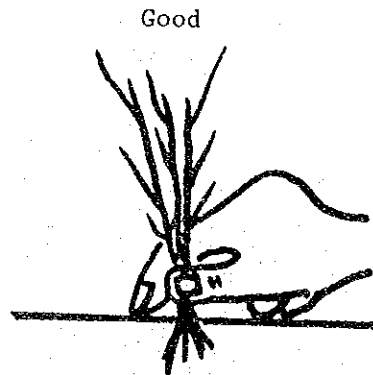


1 - 2 cm
Deep
as much as
shallow

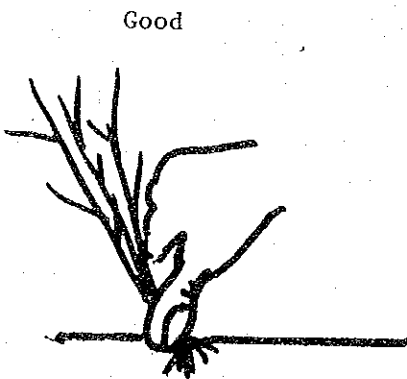
Too Deep
• Secondary root
• Delatate rooting



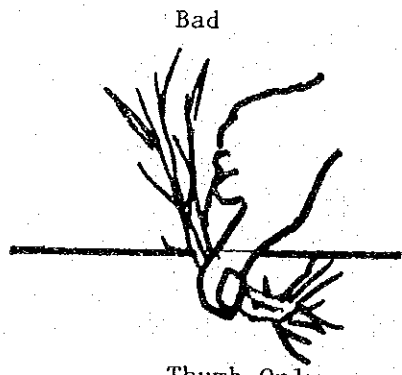
Two Fingers



Three Fingers



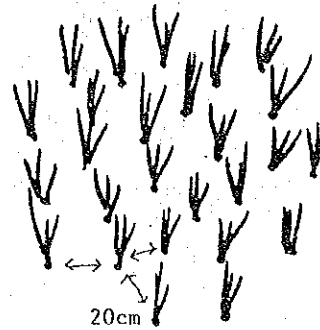
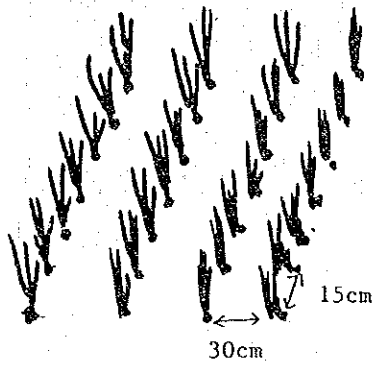
Thumb Only
(Not Deep)



Thumb Only
(Deep)

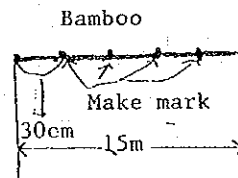
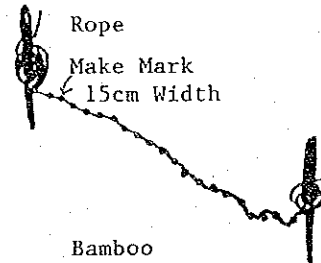
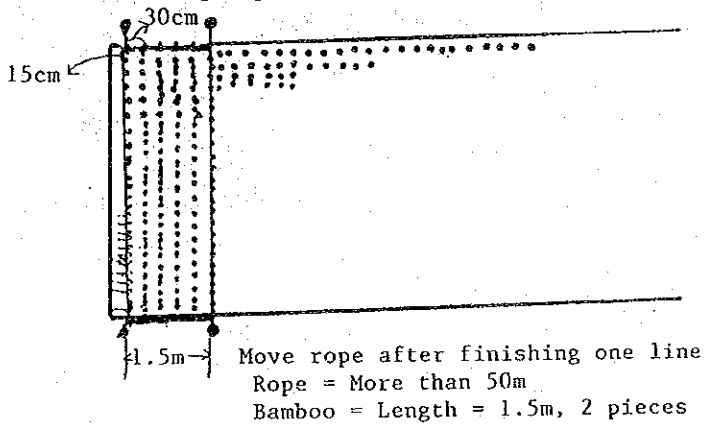
Line Transplanting

Random Transplanting

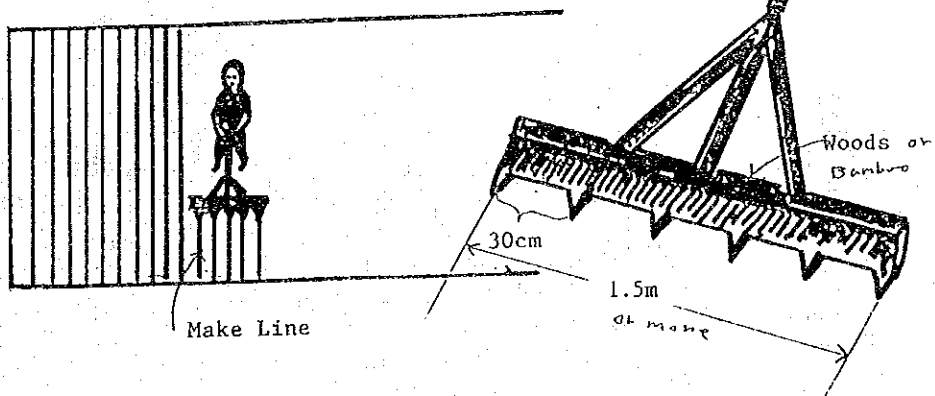


How to transplant in line (Ex)

(a) Using Rope



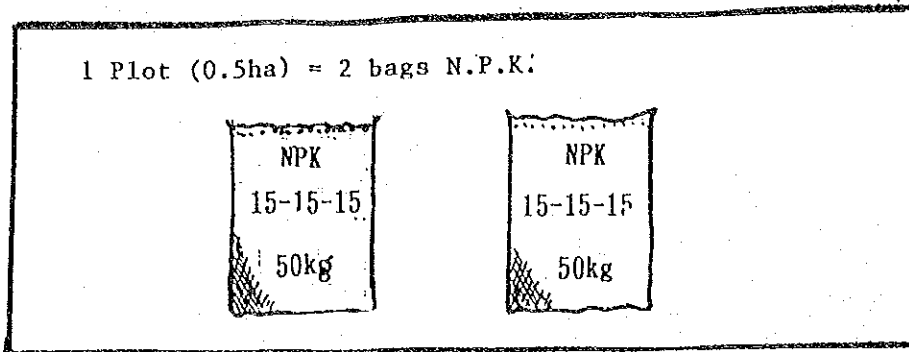
(b) Using Farm Implement (EX)



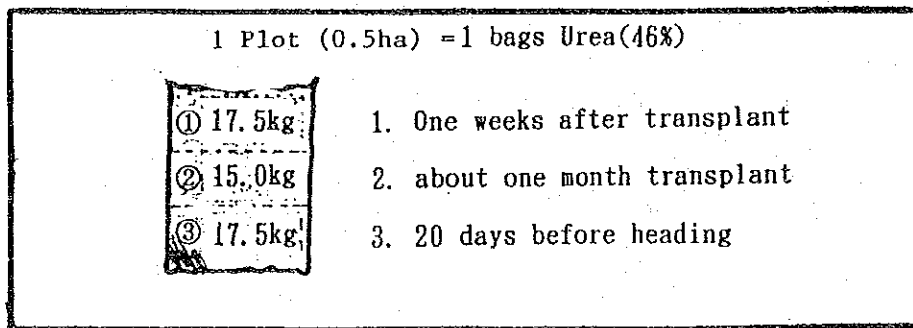
Fertilization in the Main Field

Basal Application

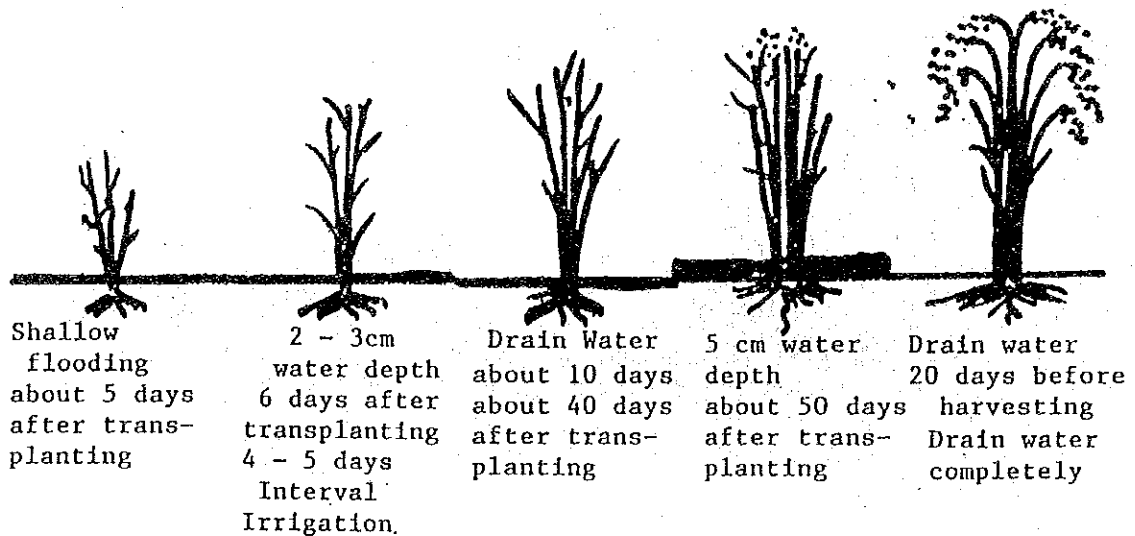
Apply before puddling



Top Dressing



Water Management

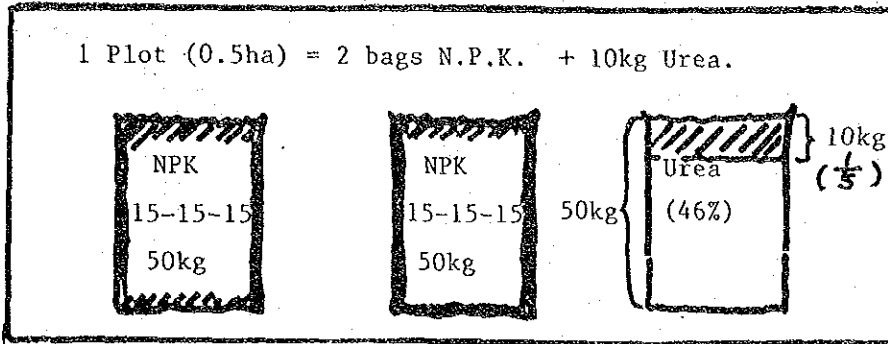


Fertilization in the Main Field

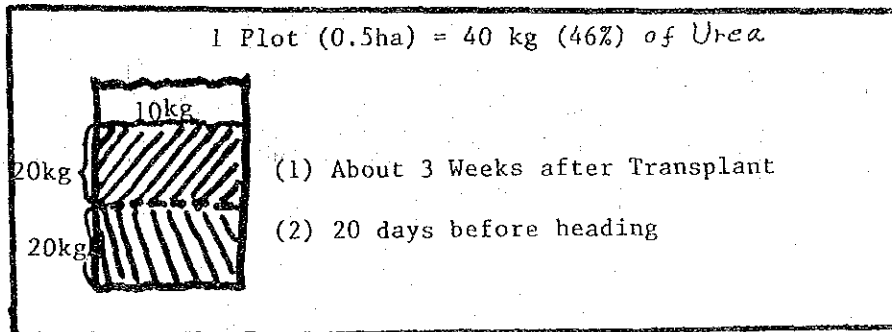
(1991年2月)

Basal Application

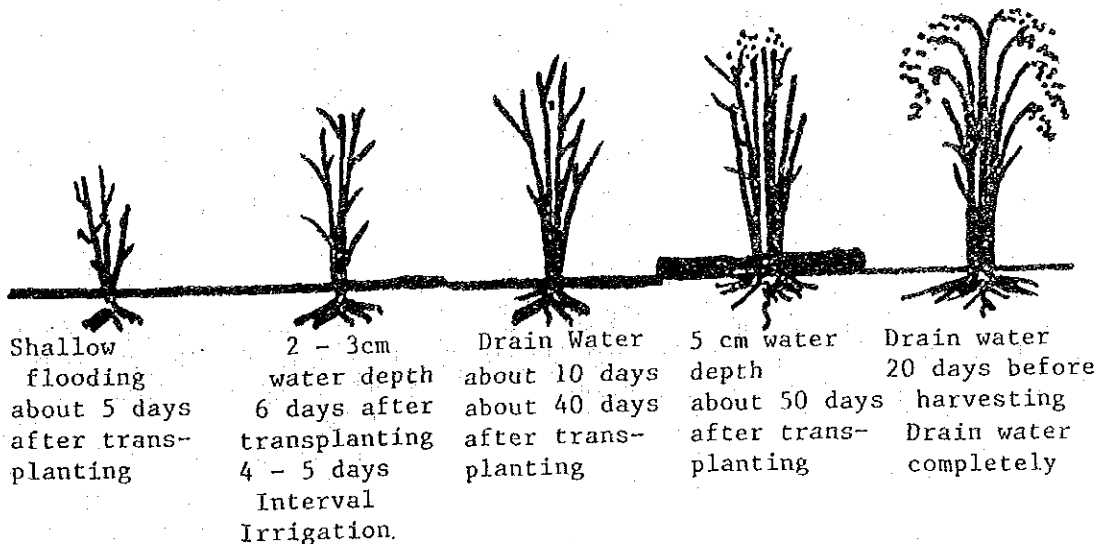
Apply before puddling



Top Dressing



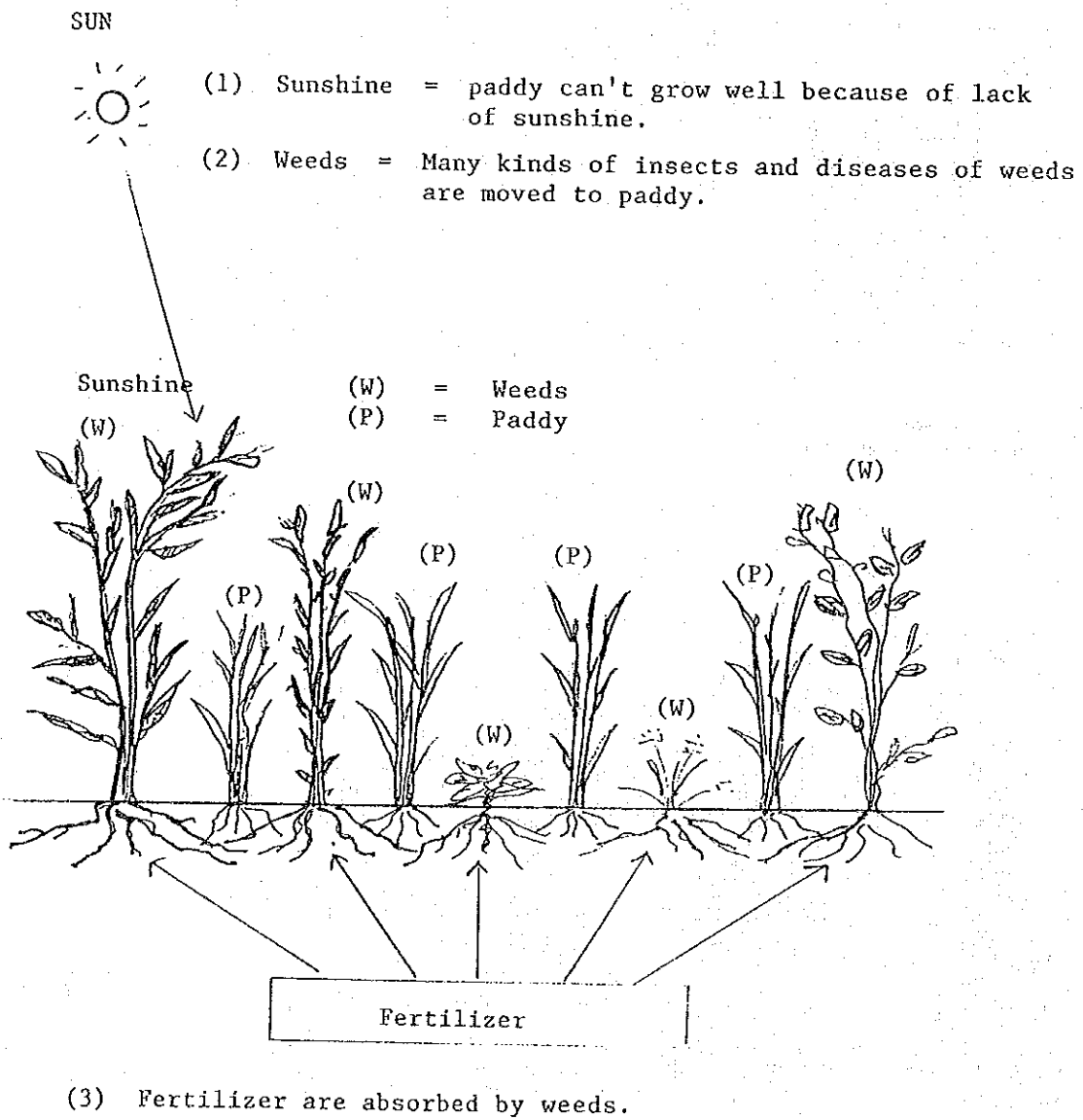
Water Management



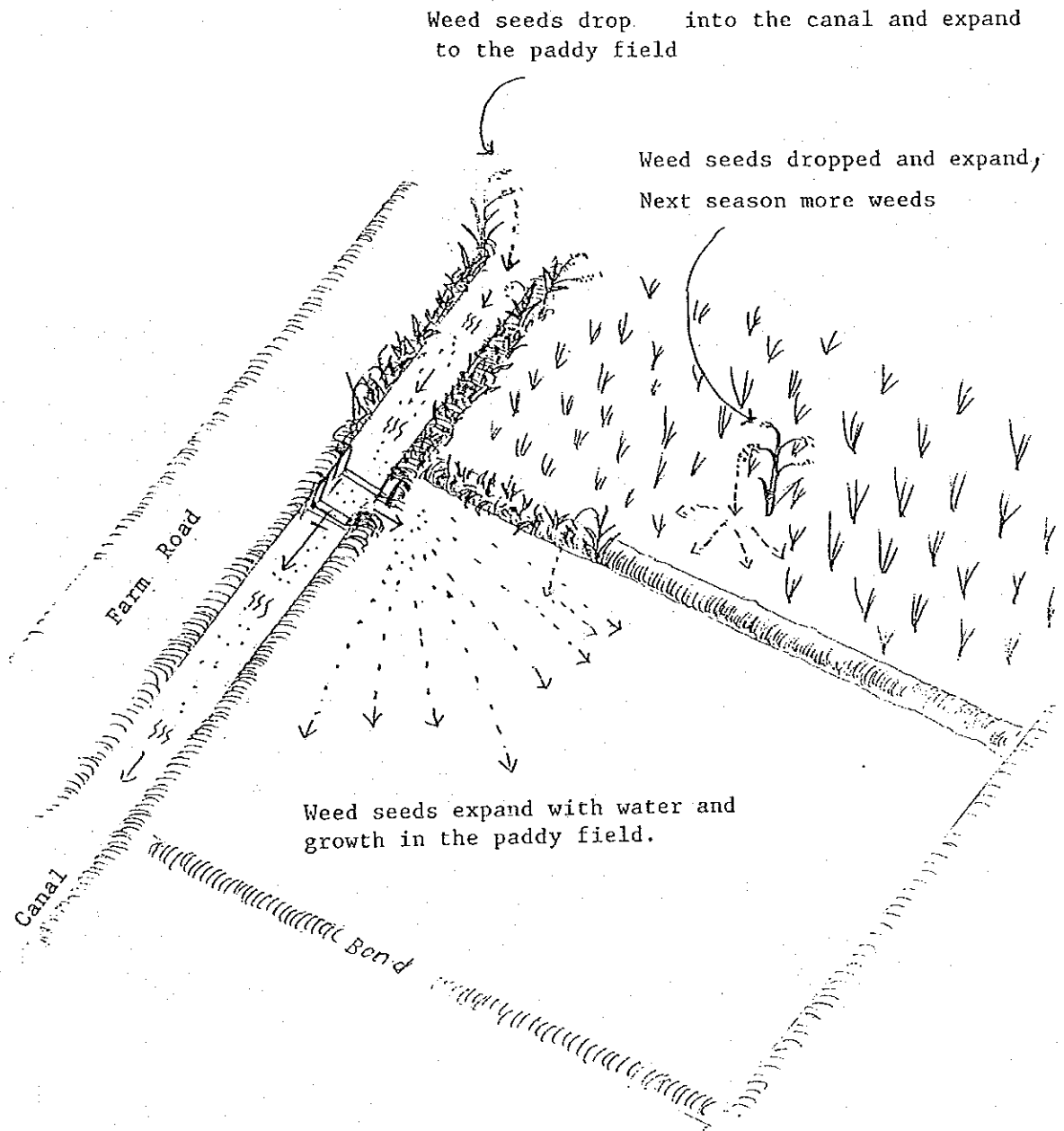
Weeding

- o Weeding must be done by all means
- o Weeds affect the yield of paddy

Why it is important to weed



Weeding must be done not only in the paddy field but also in canal, farm road and bonds.



You should always clean the Canal, Farm road and Bond

There are three methods of weed control

- 1) Chemical treatment
- 2) Hand picking
- 3) Water Management

o Weeding Method

. At Nursery

Hand Weeding is recommended

. At Main Field

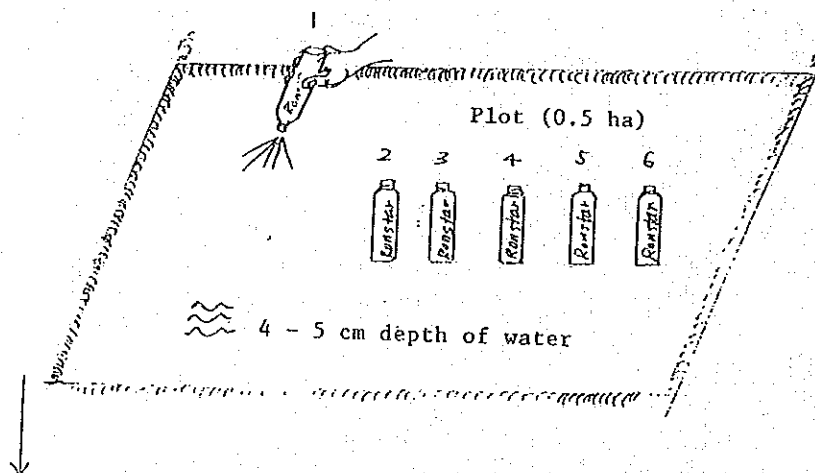
1) Hand Weeding only

- (1) 1st 14 days after transplanting
- (2) 2nd 28 days after transplanting
- (3) 3rd 40 days after transplanting

Weeds should be carried to bond or farm road

2) Chemical treatment and hand picking

- (1) Ronstar 6 litres/ha (3 litres/plot) After puddling, 4 days before transplanting



(2) Hand Picking 20 days after transplanting

(3) Hand Picking 40 days after transplanting

3) Chemical treatment and hand picking

(2) Ronstar Same as the above

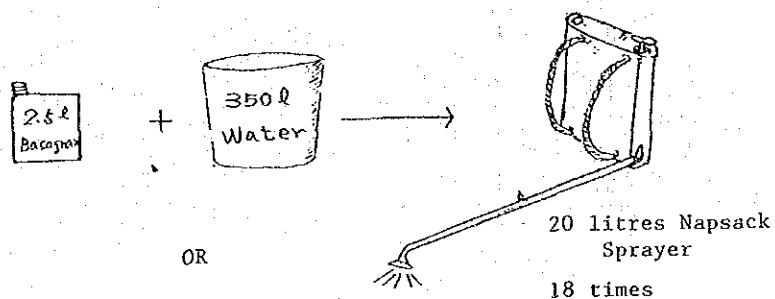
(2) Basagram 20 - 30 days after transplanting

or

2.4 - D 35 - 40 days after transplanting

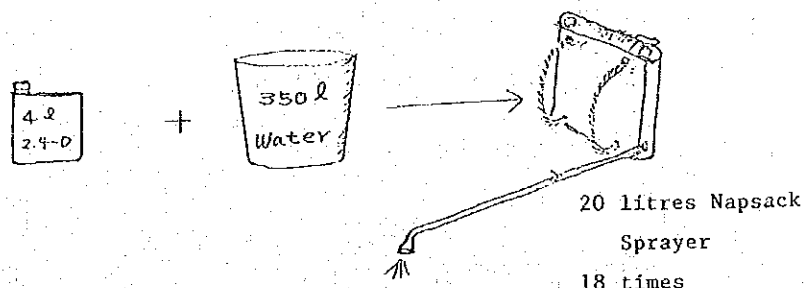
. Basagram 5 litres/700 litres water/ha

For a Plot



2.4 - D

For a Plot



Should be drained 2 - 3 days before transplanting.

After application 2 - 3 days keep drained

(3) Hand Picking 40 days after transplanting.

計画地区内における稲作栽培の現況

1. プロジェクト地区内における作付実績等について

プロジェクト地区内における過去10ヶ年間に於ける作付面積、農民数、平均収量については、下表に示す通りである。

年		作付面積 (ha)	農民数	平均収量 (t/ha)
1982	雨期作	385	350	1.0
1983	雨期作	1,600	1,500	1.2
1984	雨期作	2,000	1,740	1.5
	乾期作	35	35	3.0
1985	雨期作	2,000	1,800	2.8
	乾期作	560	600	3.0
1986	雨期作	2,700	2,850	2.8
	乾期作	1,300	1,650	3.0
1987	雨期作	2,800	3,000	2.8
	乾期作	600	600	2.5
1988	雨期作	3,200	4,000	3.0
	乾期作	3,200	3,840	2.9
1989	乾期作	2,000	4,000	2.9
	雨期作	2,900	3,050	1.75
1990△	乾期作	2,036	3,500	3.1
	雨期作	休耕	—	—
1991	乾期作	2,327	4,088	3.6
	雨期作	2,630	(約4,200)	

△=新規土地配分手続き等により休耕となる

2. 作付体系

過去3ヶ年における作付体系は下図の通りである。

年	1989												1990												1991											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
乾期	2,000ha												2,036ha												2,327ha											
雨期	2,900ha												休耕												2,630ha											

3. 計画地区区内における生産費

本プロジェクト地区区内における過去3ヶ年間の0.5ha (1圃場) 当りの稲作栽培に対する生産費下表の通りである。

項 目	1989	1990	1991
1) 耕作申請費	—	55	55
2) 耕賃(トラクタージャージ)	130	250	250
3) 水利費(ウォータージャージ)	—	—	—
乾期作	150	300	300
雨期作	(75)	(125)	(125)
4) 種子代	90	150	200
5) 肥料代	120	150	260
6) 農薬代	230	300	400
7) 労働費(雇用費)	—	—	(320)
(人カ耕賃)	(20)	(20)	(40)
(苗代作り)	(80)	(80)	(80)
(苗取り)	(30)	(40)	(60)
(苗運び)	(80)	(160)	(320)
(田植え)	(6)	(15)	(20)
(施肥)	(25)	(30)	(30)
(農薬散布)	(80)	(80)	(120)
(除草)	(150)	(200)	(200)
(鳥追い)	(120)	(160)	(200)
(取梗)	(80)	(80)	(80)
(稲束運搬)	(105)	(140)	(200)
(脱穀)	(50)	(50)	(100)
(袋づめ)	—	—	—
(その他)	250	250	300
8) 脱穀機賃賃費	1796	2510	3215

*7) = 本地区では、一般に、雇用契約が普及している

4. 農民の収入

1991年度、農民研修生からの1991年乾期作の稲作栽培に対するアンケート調査結果 (33名) によると、下表の通りであった。

	生産費 (0.5ha)	(労賃～参考)	収量 (袋/0.5ha)	2) 販売価格 (# / 1袋)	純益 (# / 0.5ha)	1), 2) ~ 容量引取り
最低	1,812	(850)	10	300	1,635	1袋75kg～150kg
最高	6,075	(2,325)	30	620	9,400	生物である。一般的には
平均	3,944	(1,588)	20	460	5,518	1袋100kg位、
(33人の平均)	(2,750)	(1,346)	(19)	(464)	(5,825)	価格は品質によって差がある
最低純益農民	2,365	(1,815)	10	400	1,635	1袋# 300～700
最高純益農民	2,600	(1,405)	30	400	9,400	

5. 農民の稲作栽培技術等について

1) 品 種：IR14-16 (120~140日) が主流を占めている。その他 IR64, BG 系統品種が若干ながら栽培されている。

2) 種 子：自家採種籾を使用している農家が多く、品種の混合が目立つ。採種農家、採種圃場の設立、種子の配布体制の確立が必要である。

3) 播 種 量：60~80kg, 鳥害, 発芽不良等のみこして多く播種している農民が多い。かなり密播で, ムレ苗また老化苗使用の農家が目立つ。現在, 徐々に40kg が普及しつつある。種子消毒は行なわれていない。水選, 催芽処理する農民が増えて来ている。

4) 苗 床：雨期では, 農道, 土堤利用等による畑苗代が多い。乾期作は大体において圃場での共同苗代が徹底している。これまで3m 位の床巾であまり播種床の整地 (均平化) がなされておらず, 発芽ムラが多く見かけられたが, 現在は1.8~2m 巾が普及しつつあり, また均平化もよく実施するようになって来ている。

乾期作で, 一部農民は湿地を利用して, 苗代を作っているが無施肥のため, かなりの貧弱苗である。

今後とも健苗育成については指導強化が必要である。

5) 苗 床：21~25日苗の使用を指導して来たが, 全般的に30日苗の使用が多い。これはトラクター不足による耕起の遅延, 水供給の問題等で時期が来ても田植えが出来ないとの理由が多い。中には2ヶ月以上過ぎた苗を使用せざるを得ない農民も多い。1991年乾期作では全般的に立派な苗が育っていた。

雨期は農道等において苗代を作る農民が多く, かなりの密播であり貧弱苗の使用が多い。

苗代における施肥は実施していない農民が多いが, 今日徐々に普及しつつある。

6) 田 植：1圃場を8区画に分けて8人位で田植えすることが多い。1区画 (625 m²) をワンチェーンと称している。乱雑植が一般的である。条植えは皆無。労働, 時期的問題で直播する農民も時にみかけるが, 殆ど移植栽培である。栽植距離15×20cm が多い。栽植本数6~8本, 時に10本以上, 今日においては3~4本植えが多くなって来ている。かなりの深植えであり, 2段根の発生が多い。

圃場, 土壌条件にもよるが, 洪水状態では, 田植後の初期生育が極

めて悪く、又枯死（根腐れによる）が目立つ。農民は良く理解しており、排水して田植えをし、約1週間から10日位は乾田状態にしている。

- 7) 本田耕起：ロータベーターでの耕起1回のみである。代かきは実施されない。圃場によっては耕起さえもやらないで田植されるところがある。雨期には、耕起を早くやり過ぎると雑草の再繁茂を来し、田植えが出来ない状態になることもある。

オペレータの運転操作技術が未熟(?)あるいは、早く終わらせないためか、非常に雑な操作のため圃場が相当に荒れる輪立ちが多い。レベリングが悪く、生育ムラが目立つ圃場が多い。

- 8) 施肥：全般的に N.P.K. (15-15-15) 100kg/plot, 尿素 (46%) 50kg/plot が普及している。しかし農民によってはそれ以上、あるいは資金不足から無施肥の農家も存在する。肥料の市場価格は、場所、時期によってまちまちである。N.P.K. 及び尿素 1袋/50kg のサイト近辺での市場価格は45~90である。

- 9) 除草：除草剤の散布はかなり普及している。ロニスター、プロパニール、バサグラン、2-4D の使用農家が多い。主として液・乳剤である。粒剤は普及していない。除草剤は散布しているが、レベリング、水供給の問題等により除草剤の効果があがらず、雑草の繁茂が甚だしい圃場が目立つ。今日は、手作業による除草をよくやっている。初年度に比し、用時々、苗代及び圃場において、除草剤による薬害をみかける。除草剤の散布方法等についても指導強化が必要である。

- 10) 病虫害防除：現在のところ稲の病気は少ない。害虫は7~8月植えの苗代、圃場において、ゴールミジ、ケースワームの被害が多い。訓細については病虫害担当で派遣された林短期専門家の報告書を参考とされたし。

- 11) 水管理：現在のところきめ細かい水管理は実施されていない。用排水路の清掃が充分でなく（個人圃場まわりのみやっている農家はあるが、共同で実施されていない）、用水、排水が困難となっている。今後、水利組合の指導強化により、用排水路、農道の清掃日を決めて、全農民が実施するよう指導する必要がある。

- 12) 収穫：根元から刈られず15~20cm位残して、ローカルの稲刈り鎌によって刈り取られる。日本の鋸鎌の模造品（現地産）も結構普及している。田植え同様8区画に分割され、雇用労働によって収穫されることが多い。

収穫された稲は別の雇用労働者によって、農道まで運ばれ、1ヶ所に集められ、脱穀される。

残された稲株は、乾期は焼却、牛の餌、あるいは、そのまますき込まれる。雨期は殆どすき込まれる。

13) 脱穀：農道に運ばれ1ヶ所に積み上げられた稲は当日、又は翌日に公団の脱穀機を賃貸（この場合は公団のオペレータがつく）、または、仲買人が持参した脱穀機によって脱穀される。脱穀機の構造上、刈り取られた稲は、そのまま脱穀機の中に投入され、脱穀された籾は風選し袋づめされ、その場で仲買人に売却される。

パーボイルライスにされるため、農家の段階では、生籾のままで出荷される。売買は全て容量引取りであり、価格はその場で交渉して決められる。1袋75~150kg（生）である。

表-1-(2) 1990年度 農民研修カリキュラム (後期)

1991年 3月			研修内容		研修場所	研修方法	講師名	
			午前 (9:30~12:00)	午後 (13:00~15:00)			(主)	(副)
1	4	月	開講式及びオリエンテーション	—	研修センター	—	—	—
2	5	火	害虫の生態と防除 ニカメイチュウ, イネ シンントメタマバエ, イネミズメイカなど	病気の生態と防除 イモチ, ゴマハガレな ど	"	講義 スライド	Mr. Hayashi	Mr. Ufondu
3	6	水	雑草の種類と生態及び 防除	農薬の種類と散布方法	"	講義	Mr. Hayashi	Mr. Ufondu
4	7	木	害虫, 病気, 雑草の観察及びサンプルの採集等		試験圃場	実習	Mr. Hayashi	Mr. Ufondu
5	8	金	アナンブラ州における 稲作栽培	稲作栽培技術指導指針 資料説明	研修センター	講義 スライド, ビデオ	外部講師	Mr. Okoye
6	11	月	収量構成要素	収量構成要素	"	講義 ビデオ	Mr. Ezeagu	Mr. Okoye
7	12	火	収量構成要素	施肥について	試験圃場	実習 講義	Mr. Ufondu	Mr. Ezeagu
8	13	水	収量構成要素	種子について	"	"	Mr. Ezeagu	Mr. Ufondu
9	14	木	実習田における収量調 査方法	実習田における収量調 査方法	"	実習	Mr. Ufondu	Mr. Ezeagu
10	15	金	プロジェクト地区内水田視察 (苗代, 田植実施 状況等)		地区内圃場	観察	Mr. Ezeagu	Mr. Okoye
11	18	月	有効茎歩合, 一穂粒数, 千粒重等の再調査		試験圃場	実習	Mr. Ufondu	Mr. Ezeagu
12	19	火	プロジェクト地区内における稲作栽培の問題点 について		"	講義	Mr. Ufondu	Mr. Ezeagu
13	20	水	播種量の計算方法	施肥量の計算方法	"	"	Mr. Ufondu	Mr. Ezeagu
14	21	木	収量調査の実施 (F- 7)	収量調査の実施 (F- 8)	"	実習	Mr. Ufondu	Mr. Ezeagu
15	22	金	試験	研修の反省会等	研修センター	—	Mr. Ezeagu	Mr. Ufondu
16	25	月	質疑応答	開講式の準備	"	—	Mr. Ezeagu	Mr. Ufondu
17	26	火	閉講式	—	"	—	全員	
18	27	水	◎終日実習 (収穫 F-7, F-8)		試験圃場	実習	Mr. Ufondu	Mr. Okoye
19	28	木	◎終日実習 (脱穀, 袋づめ等)		"	実習	Mr. Ufondu	Mr. Ezeagu

◎収穫日のずれにより計画を変更した

表-3-(1) 1991年度農民研修カリキュラム (前期)

1991年			研修内容		研修場所	研修方法	講師名	
			午前 (9:30 - 10:30) (11:00-12:00)	午後 (13:00 - 14:00) (14:15-15:15)			(主)	(副)
8月			開講式及びオリエンテーション	研修生顔写真撮影	研修センター	—	Mr. Ufondu	Mr. Okoye
1	5	月						
2	6	火	プロジェクト地区内視察 (ワークショップ, ライスミール, 試験圃場)		地区内	視察	Mr. Ezeagu	Mr. Okoye
3	7	水	試験	自己紹介及び討論会	研修センター		Mr. Ezeagu	Mr. Okoye
4	8	木	稲作概論	映画 ①日本の農業 ②日本の稲作	"	講義・映画	Mr. Okoye	Mr. Ezeagu
5	9	金	苗代の準備 (種子の子措について・播種の方法・苗床のつくり方・苗代における水管について)		"	講義	Mr. Ezeagu	Mr. Ufondu
6	12	月	終日実習 (種子の子措, 苗床の準備, 区画割り)		試験圃場内 研修圃場	実習	Mr. Ufondu	Mr. Okoye
7	13	火	" (種子の子措, 苗床づくり)		"	"	Mr. Ufondu	Mr. Ezeagu
8	14	水	" (施肥, 播種, その他)		"	"	Mr. Ufondu	Mr. Okoye
9	15	木	実習の反省会及び討論会	アナンブラ州における稲作栽培	研修センター	講義	Mr. Okoye 外部講師	Mr. Ezeagu
10	16	金	プロジェクト地区内における稲作栽培技術	水管理について及び映画 (日本のかんがい排水)	"	講義・映画	Mr. Ezeagu	Mr. Chidi
11	19	月	害虫防除について	害虫防除について及び映画 (乾燥地におけるかんがい農業)	"	講義・映画	Mr. Ufondu	Mr. Okoye
12	20	火	視察旅行 (アグライスにおける稲作プロジェクト)		アダニ	視察	Mr. Ezeagu	Mr. Okoye
13	21	水	雑草防除について	雑草防除について及び映画 (東アフリカ, サバンナにおける農業)	研修センター	講義・映画	Mr. Ufondu	Mr. Ezeagu
14	22	木	病害防除について	病害防除についてビデオ (研修風景)	"	講義・ビデオ	Mr. Ufondu	Mr. Okoye
15	23	金	苗代の観察	苗代における除草	試験圃場内 研修圃場	実習	Mr. Ufondu	Mr. Okoye

表-3--(2)

16	26	月	研修旅行 (オモール→アブジャ)	移動	オリエンテーション	普及及び栽培		
17	27	火	" (アブジャ→カドナ→カノ) カドナにおける農業プロジェクト視察	カドナ	視察	"		
18	28	水	" (カドナ→ジョス) 途中、ハデイジャかんがい農業プロジェクト視察	カノ	視察	"		
19	29	木	" (ジョス→マクルデイ) ジョスにおける農業プロジェクト視察	ジョス	視察	"		
20	30	金	" (マクルデー→オモール) ヌスカにて中食兼反省会	移動	反省会	"		
21	9月		終日実習 (施肥, レベリング, 苗取の方法)	試験圃場内 研修圃場	実習	Mr. Ufondu	Mr. Ezeagu	
	3	月						
22	4	火	" (除草, 田植の方法)	"	"	Mr. Ufondu	Mr. Okoye	
23	5	水	" (苗取り, 田植 7号圃—ランダム植)	"	"	Mr. Ufondu	Mr. Ezeagu	
24	6	木	" (苗取り, 田植 8号圃—条植)	"	"	Mr. Ufondu	Mr. Okoye	
25	7	金	農協及び水管理組合について	研修センター	講義・映画	Team Leader	Mr. Okoye	
26	10	月	圃場における水管理について	"	講義・ビデオ	Mr. Okoye	Mr. Ezeagu	
27	11	火	終日実習 (補植)	(補植)	試験圃場内 研修圃場	実習	Mr. Ufondu	Mr. Okoye
28	12	水	試験	レポート作成	研修センター	—	Mr. Ezeagu Team Leader	Mr. Okoye
29	13	木	—	閉講式	"	—	全員	
9月20日 (金)			実習 (1回目除草, 及び殺虫剤撒布)	—	試験圃場内 研修圃場	実習	Mr. Ufondu	Mr. Okoye
9月26日 (水)			" (1回目追肥)	—	"	"	Mr. Ufondu	Mr. Ezeagu
10月18日 (金)			" (2回目除草)	—	"	"	Mr. Okoye	Mr. Ufondu
10月29日 (火)			" (2回目追肥)	—	"	"	Mr. Ufondu	Mr. Okoye
11月12日 (火)			" (3回目除草)	—	"	"	Mr. Okoye	Mr. Ufondu

表-3-(3) 1991年度農民研修カリキュラム (後期)

			研修内容		研修場所	研修方法	講師名	
			午前 (9:30 - 10:30, 10:45-11:45)	午後 (13:00 - 14:00, 14:15-15:15)			午前	午後
1	2	12月	開講式及びオリエンテーション	—	研修センター		ALL MEMBERS	
2	3	火	土壌一般	地区内における土壌	"	講義	MR. NWOB-ODO	MR. NWOB-ODO
3	4	水	農業経営 (生産費等)	生産費と収益性 (試算等)	"	"	MR. OKO-YE	MR. OKO-YE
4	5	木	乾期作と雨期作栽培のメリットとデメリット	作付体系について	"	"	PROJECT HANAGER	MR. UFON-DU
5	6	金	稲作栽培の水管理, 方法	倒伏の原因と影響	"	"	MR. OKO-YE	MR. OKO-YE
6	9	月	稲作栽培の計画と準備	稲に対する水の影響	"	"	MR. UFON-DU	MR. UFON-DU
7	10	火	地区内圃場図のみかた	BLOCK LEADER 及び TURNOUT LEADERの役割	"	"	MR. MBAC-HU (水管理)	MR. MBAC-HU
8	11	水	稲作栽培についての復習及び討論	日本の稲作栽培	"	"	MR. ONYI-AJI	MR. ONYI-AJI
9	12	木	収量構成要素について	計算方法 (試算)	"	"	"	"
10	13	金	収量調査 (サンプル採集, F-7, 8)	収量調査 (計測等)	"	"	MR. UFON-DU	MR. ONYI-AJI
11	16	月	収穫 (F-7)	収穫 (F-8)	試験圃場内 実習田	実習	MR. UFO-NDU	MR. ONYI-AJI
12	17	火	脱穀 (F-7)	脱穀 (F-8)	"	"	MR. ONYI-AJI	MR. UFON-DU
13	18	水	籾重の測定	収穫物の分配	"	"	MR. UFON-DU	MR. ONYI-AJI
14	19	木	試験	試験問題の検討等	研修センター	試験	MR. ONYI-AJI	MR. OKO-YE
15	20	金	閉講式	—	"	—	ALL MEMBERS	

JICA