

報告 9 大豆病害調査成績

Bogor から取寄せた大豆 6 品種について病害調査を行い今後の参考資料にする。

1. 調査材料および方法

- ① 場 所 : Tegineneng Centre 畑圃場
- ② 播 種 期 : 1979 年 7 月 6 日
- ③ 栽 植 密 度 : 40 × 15 cm 1 株 2 本仕立 m² 当り 33.3 本
- ④ 施 肥 量 : Urea 50 Kg/ha TSP 100 Kg/ha 7 月 6 日施用
- ⑤ 虫 害 防 除 : スミチオン乳剤 1,000 倍 7 月 12 日から 3 日間隔 8 月 17 日まで 9 回
 " 670 倍 8 月 20 日から 7 日間隔 9 月 17 日まで 5 回
 以上虫害の発生を極力おさえるため 14 回行った。
- ⑥ 面 積 : 1 区 5 × 6 m
- ⑦ 区 制 : 1 区制
- ⑧ 灌 水 : スプリンクラーによる灌水 (1 回約 30 mm) を 7 月 28 日から 9 月 23 日までの間に 16 回 (8 月は 4 日間隔, 9 月は 3 日間隔) 行った。

2. 結果および考察

病害調査の結果は第 1 表のとおりである。

第 1 表 病害調査 (播種後 46 日) 8 月 21 日

品 種 名	罹 病 株 率					健 全 率	成 熟 期
	調査株数	Yellow mosaic virus	Stunt virus	Dwarf virus	葉焼症		
	株	%	%	%	%	%	月 日
No. 29	415	0.7	5.1	2.2	43.0	49.0	10. 14
1343/ 1611-3-2	100	1.0	1.0	0	7.0	91.0	10. 1
ORBA1343	100	2.0	2.0	0	54.0	43.0	10. 1
ORBA/ Taining3-3-2	100	0	1.0	0	40.0	59.0	10. 1
DAVROS	100	0	3.0	4.0	4.0	89.0	10. 6
B/1667	100	1.0	5.0	0	0	96.0	10. 6

注) * 8 月 23 日 100 株調査

第2表 大豆収量調査成績(1本当り)

1979. 10. 16 調査

品 種 名	健全又は罹病名	調 査 本 数	重 量 (1本当り)			粒 数 (1本当り)			100 粒 重			英 数	未熟英 数歩合 %
			子 実	屑	計	子 実	屑	計	子 実	屑	計		
№ 2-9	健	20本	3.29 ^g	2.08 ^g	5.37 ^g	5.2	4.2	9.4	6.3 ^g	5.0 ^g	5.7 ^g		
"	Yellow mosaic virus	1	1.00	1.00	2.00	2.3	3.4	5.7	4.3	2.9	3.5		
"	Stunt virus	16	0.39	0.39	0.78	7	13	20	5.5	3.0	3.9		
"	Dwarf virus	9	0	0.04	0.04	0	2	2	-	2.1	2.1	1.0	9.0
1343/1611 3-2	健	20	7.54	3.30	10.84	60	39	99	12.5	8.4	10.9		
"	Yellow mosaic virus	1	2.60	1.00	3.60	21	11	32	12.4	9.1	11.3		
"	Stunt virus	3	0.50	1.60	2.10	5	21	26	10.7	7.7	8.3		8.0
ORBA 1343	健	20	4.95	1.30	6.25	44	16	60	11.2	8.0	10.3		
"	Yellow mosaic virus	1	1.60	1.40	3.00	13	17	30	12.3	8.2	10.0		
"	Stunt virus	2	2.35	1.40	3.75	23	18	41	10.4	7.8	9.6		
ORBA/Taining 3-3-2	健	20	4.29	1.30	5.59	41	17	58	10.4	7.8	9.7		
"	Stunt virus	1	1.30	1.10	2.40	13	16	29	10.0	6.9	8.3		
DAVROS	健	14	4.51	0.99	5.50	31	9	40	14.4	11.6	13.8	36	6
"	Stunt virus	13	0.19	0.04	0.23	2	1	3	11.9	6.3	10.3	12	7.8
B/1667	健	20	5.21	1.15	6.36	29	9	38	18.0	13.4	16.9		
"	Yellow mosaic virus	3	3.77	0.10	3.87	26	1	27	14.5	10.0	14.3	22	5
"	Stunt virus	3	0.40	0.47	0.87	3	5	8	12.0	9.3	13.4	17	5.0

Yellow mosaic virusによる罹病株率は0～2%の範囲であったが、Stunt virusによる罹病株率は1～5%で品種間差異がありそうである。Dwarf virusは№29とDAVROSの両品種に認められるにすぎなかった。葉焼病による罹病株率では、明らかに品種間差異がみられた。

収量調査の結果は第2表のとおりである。

1本当り子実重および粒数は調査各品種とも健全株に比べVirus罹病株は少なかった。また子実100粒では品種ORBA1343を除き他の品種は少ない傾向がみられた。

Yellow mosaic virus罹病株は健全株に比べ生育の遅延があまりなかったが、Stunt virus, Dwarf virus罹病株の生育は著しく遅延し、同一月日刈取りでは未熟莢数歩合が多かった。とくにDwarf virus罹病株の未熟莢数歩合は90%もあり、上の子実はえられなかった。

第2表による子実重について健全株とウイルス罹病株とを比較すれば第3表のとおりである。

第3表 ウィルス病別の収量の比較

項 目	調 査 本 数	1本当り子実重	同 左 指 数
健 全	114	4.99g	100%
Yellow mosaic virus	16	1.03	21
Stunt virus	38	0.46	9
Dwarf virus	9	0	0

調査結果ではYellow mosaic virus罹病株は着莢数の減少、屑粒の増加、100粒重の減少により健全株に比べ約8割の減収であり、Stunt virus罹病株は着莢数の減少、屑粒の増加、100粒重の減少により約9割の減収であった。Dwarf virus罹病株は著しい生育遅延により子実はえられず100%の減収となった。

調査品種別に健全株について m^2 当り(m^2 当り=33.3本)の収量を比較すれば第4表のとおりである。

第4表 品種別収量

品 種 名	№29	1343/ 1611-3-2	ORBA 1343	ORBA/ Taining 3-3-2	DAVROS	B/1667
m^2 当り収量 (g)	110	251	165	143	150	173

調査結果では品種1346/1611-3-2がha当り換算2.5トンとなりもつとも多く、品種
429の収量がもつとも少なかった。

報告 10. 大豆品種種子の殺菌剤による消毒試験

(1) チウラム・ベノミル水和剤による種子消毒と発芽との関係(1979年雨期作)

Tegineng Centre で1979年乾期作に採取した大豆には、紫斑病がみられた。この防除のためチウラム・ベノミル水和剤；(ベンレートT水和剤20ピス(ジメチルチオカルベモイル)ジスルフィード20%，メチルノー(ブチルカルバモイクル)-2-ベンゾイミダゾールカーバメイト20%)による種子消毒を行い1979年11月15日に播種した。供試品種はA629, 1343/1611-3-2, ORBA1343, ORBA/Taining 3-3-2, DAV-ROS, B/1667である。播種当日各品種とも乾燥種子重の0.3%あてチウラム・ベノミル水和剤の種子粉衣を行った。栽植密度は40×15cmの1穴2粒播, 肥料はUrea 50 Kg/ha, TSP 100 Kg/haを播種穴の横5~7cmのところ播種時施用した。

播種後第1表にみられるように降雨が少なく大豆の発芽はおくれ, 発芽歩合は著しく低下した。しかし, チウラム・ベノミル水和剤の種子粉衣区は無消毒区にくらべ発芽歩合に著しい差がみられたので, その調査結果を報告する。

第1表 大豆播種前後の気象表

(Tegineng Centre)

項目	月 日		11月													
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
最高気温(°C)	30	33	31	32	33	34	34	33	32	34	31	33	32	32	33	32
最低気温(°C)	23	23	23	22	23	22	23	23	24	23	23	24	23	22	23	24
降雨量(mm)	0	0	0	0	0	0	6.5	0	0	0	24	0	46.5	0	0	0
蒸発量(mm)				6	7	8	9	6	8	9	4	8	6	5	8	10
PF (10cm)				2.1	2.1	2.1	2.0	2.1	2.1	2.0	2.0	2.0	1.6	1.6	1.7	1.8
播種後日数(日)	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

第1表によれば播種後3日目, 若干の降雨があつたが十分でなく, 播種後7日に降雨があり発芽始となつた。適湿条件であれば, 一般に播種後3~5日で発芽揃となるが, 適湿でなかったため発芽揃は播種後9日と大巾におくれた。そこで, 11月26日から11月28日に大豆の発芽状況を調査した。その結果は第2表のとおりである。

種子は, A629は1979年10月16日, その他の品種は1979年10月6日に収穫したものである。第2表からチウラム・ベノミル水和剤0.3%種子粉衣区は供試品種いずれも発芽は良好で, 平均65%の発芽率であつたが, 無消毒区はわずかに19%の発芽率であつた。なお, 欠株率は種子粉衣区平均20%に対し無消毒区は66%となつた。すなわち, チウラム・ベノミル剤による大豆種子粉衣は土壌条件等が悪い場合, 発芽率の低下をかなり防止す

ることができると思われる。

第2表 大豆品種の発芽状況調査成績

品 種	種子粉衣	調査粒数	発芽粒率 (%)	欠株率 (%)	備 考
No. 29	有	1,040	66.3	19.8	種子粉衣区は 11月26, 27 日に調査 無処理区は 11月28日調 査
	ナシ	396	18.2	67.2	
1343/16113-2	有	1,040	66.9	19.6	
	ナシ	396	17.2	67.2	
ORBA 1343	有	1,040	72.3	11.9	
	ナシ	396	19.9	65.2	
ORBA/Taining 3-3-2	有	1,040	66.7	19.0	
	ナシ	396	15.4	71.2	
DAVROS	有	1,040	66.2	18.7	
	ナシ	396	17.2	67.7	
B/1667	有	1,040	50.7	32.1	
	ナシ	396	24.2	56.6	
平 均	有	1,040	64.9	20.2	
	ナシ	396	18.7	65.9	

報告 11. 大豆品種（系統）比較試験

ランボンにおける大豆栽培上の重要な問題は優良品種の選定であり、その目標は多岐で生育日数が短かく、粒重は重く、さらに病害虫に対しては抵抗性があることである。1979/1980に大豆6品種（系統）について Tegineneng Centre で比較試験を実施したので、その結果を報告する。

1. 試験方法

- 1) 品 種 : ① №29 ② 1343/1611 3-2 ③ ORBA1343
④ ORBA/Taining 3-3-2 ⑤ DAVROS ⑥ B/1667
- 2) 播 種 期 : 1979年11月15日
- 3) 栽 植 密 度 : 40 × 15 cm 1株2粒まき
- 4) 施 肥 量 : Urea 50 Kg/ha TSP 100 Kg/ha を元肥施用
- 5) 種 子 消 毒 : Banlate T 水剤 20 を種子の重量の 0.3 % 粉衣
- 6) 病 虫 害 防 除 : Surcide 1 cc/l 200 l/ha を 11月29日, 12月6日に散布
Sumithion 1 cc/l 300 l/ha を 12月10日, 12月16日に散布
Sumithion 1.5 cc/l 500 l/ha を 12月27日, 1月3日, 1月10日,
1月17日, 1月21日, 1月30日に散布
- 7) 面 積, 区 制 : 1区 5 m × 6 m = 30 m² 4区制
総面積 720 m²
- 8) 除 草 : 3回

2. 結果, 考察

各品種別に発芽期の成熟期を調査した結果は第1表のとおりである。

第1表 生育時期調査成績

品 種 (系統)	発芽期	開花期	成熟期	生育日数	参 考 1979乾期作生育日数
№29	1979 11. 24	1980 1. 9	1980 2. 27	104日	100日
1343/1611 3-2	11. 24	1979 12. 26	2. 18	95	87
ORBA1343	11. 24	12. 26	2. 18	95	87
ORBA/Taining 3-3-2	11. 24	12. 26	2. 18	95	87
DAVROS	11. 24	12. 30	2. 28	97	92
B/1667	11. 24	12. 30	2. 18	95	92

播種後適当な雨がなく土壌は乾燥し発芽は遅延した。なお、雨期作の生育日数は乾期作にくらべ、品種№29を除けば3～8日長くなった。病害虫による被害調査は1月31日～2月14日に行った。

その結果は第5表のとおりである。

第2表 病害虫による被害調査成績

品種/系統	№29	1343 /1611 3-2	ORBA 1343	ORBA/ Taining 3-3-2	DAVROS	B/1667	計
A 播種粒数	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040	6,240
B 発芽粒数	689	696	752	694	688	527	4,046
C 枯死茎	352	564	569	551	695	438	2,969
D ウイルス罹病茎	18	0	2	2	7	2	31
E 発芽率 B/A (%)	66.3	66.9	72.3	66.7	66.2	50.7	64.8
F 枯死茎率 C/B (%)	51.1	81.0	75.7	79.4	71.9	83.1	73.4
G ウイルス罹病茎率 D/D+H (%)	5.3	0	1.1	1.4	3.6	2.2	2.9
H 残存本数	319	132	181	141	186	87	1,046
I 残存茎率 H/A (%)	30.7	12.7	17.4	13.6	17.9	8.4	16.7
J 同上 H/B (%)	46.3	19.0	24.1	20.3	27.0	16.5	25.9

第2表は各品種における1区の追跡調査結果である。

播種後14日、21日、25日、31日、42日、49日、56日、63日、67日、76日と合計10回の害虫防除を行ったが、第1回防除時期が遅かったため、インゲンハモグリバエ *Melanagromiza phasioli* (*Agromiza* sp.) による加害が著しく枯死茎がきわめて多かつた。このため、発芽粒に対する残存茎率は6品種平均で26%にすぎなかつた。Yellow mosaic virus, Stunt virus, Dwarf virus による罹病茎を1980年1月31日に抜取り調査した結果は第3表のとおりである。

ウイルス罹病茎率では品種間差がみられ、№29の罹病率は高かつた。また、雨期作においても1979年乾期作におけるウイルス罹病株率とほぼ同傾向の品種間発病差を示した。

成熟期における各品種、各區別残存本数調査結果は第4表のとおりである。

第3表 ウイルスによる罹病茎調査成績

品種 / 系統		№29	1343 /1611 3-2	ORBA 1343	ORBA/ Taining 3-3-2	DAVROS	B/1667	計
区	I	18 /337	0 /132	2 /183	2 /143	7 /193	2 /89	31 /1,077
	II	34 /346	1 /110	2 /53	1 /42	6 /335	0 /264	44 /1,150
	III	65 /248	1 /61	6 /181	0 /213	14 /333	1 /341	87 /1,377
	IV	47 /397	2 /181	9 /162	2 /81	12 /107	0 /226	72 /1,154
	計	164 /1,328	4 /484	19 /579	5 /479	39 /968	3 /920	234 /4,758
1980.1.31 ウイルス 罹病茎率(%)		12.3	0.8	3.3	1.0	4.0	0.3	4.9
参考1979.8.21 ウイルス 罹病茎率(%)		8.0	2.0	4.0	1.0	7.0	4.0	

注) 分母は調査茎数, 分子は発病茎数を示す。

第4表 成熟期における品種別残存本数

品種 / 系統		№29	1343 /1611 3-2	ORBA 1343	ORBA/ Taining 3-3-2	DAVROS	B/1667	計
区	I	319	132	181	141	186	87	1,046
	II	312	109	51	41	329	264	1,106
	III	183	60	175	213	319	340	1,290
	IV	350	179	153	79	95	226	1,082
合	計	1,164	480	560	474	929	917	4,524
平	均	291	120	140	119	232	229	

分散分析した結果は次のとおりであった。

要因	自由度	平方和	平均平方	F
品種 / 系統	5	104,102	20,820	11,843**
ブロック	3	5,922	1,974	1,123
誤差	15	26,374	1,758	
全体	23	136,398		

LSD 1% 87 LSD 5% 63

すなわち、 $\mu 29$ 、DAVROS、B/1667の品種群と1343/1611.3-2、ORBA 1343、ORBA/Taining 3-3-2 には1%水準で有意差が認められた。したがってインゲンハモグリバエ *Melanagromiza phasioli* (*Agromiza* sp.) の加害に対し品種間差があるものとみられる。

品種別収量調査の結果は第5表のとおりである。

第5表 大豆品種の1区当り収量 (Kg)

品種/系統		$\mu 29$	1343 /1611 3-2	ORBA 1343	ORBA/ Taining 3-3-2	DAVROS	B/1667	計
区	I	4.1	2.8	4.1	3.1	2.2	1.2	17.5
	II	3.8	1.7	0.75	0.85	4.3	3.3	14.7
	III	3.9	0.7	3.4	3.3	2.8	3.5	17.6
	IV	4.2	2.4	1.6	1.1	0.6	2.9	12.8
合	計	16.0	7.6	9.85	8.35	9.9	10.9	62.6
平	均	4.0	1.9	2.5	2.1	2.5	2.7	2.6

分散分析した結果は次のとおりであった。

要因	自由度	平方和	平均平方	F
品種/系統	5	11.05	2.21	1.474
ブロック	3	2.71	0.903	< 1
誤差	15	22.48	1.499	
全体	23	36.24		

品種間に有意差はみられなかった。全品種の平均収量は869 Kg/ha となり低収であったが、これはインゲンハモグリバエによる加害茎が多く、またウイルスによる罹病もあったので、成熟期における残存茎率は発芽粒数に対しわずか26% (6品種平均) となり、病害虫による被害が多かったためと思われる。すなわち、大豆栽培においては優良な種子の選定、作期、病害虫防除にとくに留意すべきであることが認識された。

報告 12. 大豆ウィルス病罹病株より採種並びに 紫斑病罹病種子の発芽について

ランポン州においては大豆の生産を阻害する最も重要な病害はウィルス病であり、また紫斑病罹病種子もみられ、商品価値を低下することで問題とされている。そこでこれらウィルス病、紫斑病罹病種子と健全種子との発芽力の差異を品種別に調査したのでここに報告する。

1. ウィルス罹病株から採種した種子の発芽試験

(1) 調査材料および方法

1) 供試種子の採種経過

1979年中央農業研究所(CRIA, Bogor)から取りよせた大豆6品種(系統)(*♠* 29, 1343/16113-2, DAVROS, ORBA1343, B/1667, ORBA/Taining 3-3-2)をテギネネンセンターで1979年7月6日に播種し、品種*♠* 29は10月16日、その他の品種は10月6日に収穫採種した。

2) 種子の貯蔵方法

種子は直径6cm、高さ9.5cmのプラスチック製標本瓶に入れ、室内常温にて密封貯蔵した。

3) 試験方法

1980年3月27日に発芽試験を開始した。品種*♠* 29は収穫後播種日迄の経過日数は163日、その他の品種(系統)は173日であった。健全株からの採種種子は50粒、病株からの採種種子は10~30粒について、シャーレを用いて発芽試験を行った。なお、圃場で収穫時にSoybean stant virus並びにSoybean yellow mosaic virus罹病株に分類して採種した。

(2) 結果および考察

発芽試験の結果は第1表のとおりであった。

供試種子は収穫後163~173日程経過していたので発芽粒率は一般に低かった。

品種別では、*♠* 29の健全株が80%以上の発芽率であったが、DAVROSは50%に達せず品種間差がみられるようであった。ウィルス罹病株から採種した種子は健全株から採種した種子にくらべ、発芽はおくれ、発芽粒率は低い傾向がみられた。

第1表 健全株とウイルス罹病株から採種した種子の発芽試験成績

品 種 / 系 統	健 病 別	供試粒数	播種後の発芽粒率の推移 (%)			
			3日	4日	5日	6日
No 29	H	50	82	86	86	86
	Y.M.V.	20	0	10	15	15
	S.V.	30	47	77	83	83
1343/1611-3-2	H	50	46	52	54	54
	Y.M.V.	20	5	5	40	40
	S.V.	14	14	14	14	14
DAVROS	H	50	24	36	46	46
	S.V.	20	5	5	20	45
ORBA 1343	H	50	34	68	76	76
	Y.M.V.	13	0	0	8	8
	S.V.	30	17	27	27	27
B/1667	H	50	30	46	52	52
	Y.M.V.	30	53	67	80	80
	S.V.	10	40	60	60	60
ORBA/Taining 3-3-2	H	50	44	64	74	74
	S.V.	13	0	0	0	0
合 計 , 平 均	H	300	43	59	65	65
	Y.M.V.	83	15	21	36	36
	S.V.	117	21	31	34	38

(注) Hは健全株, Y.M.V.はyellow mosaic virus, S.V.はstant virus 罹病株から採種したものである。

2. 紫斑病罹病種子の発芽試験

(1) 調査材料および方法

1) 供試種子の採種経過

1979年11月15日に播種し, 品種No 29は1980年2月26日に収穫, その他の品種(系統)は2月18日に収穫し採種した。

2) 種子の貯蔵方法

常温室内で行った。

3) 試験方法

1980年4月6日に発芽試験を開始した。品種No 29は収穫後播種日まで40日, そ

の他の品種(系統)は48日であった。健全粒は50粒、紫斑病粒は15~35粒についてシャーレを用いて発芽試験を行った。

なお、種子表面に紫色の病斑が認められるものを収集して供試した。

(2) 結果および考察

発芽試験の結果は第2表のとおりであった。

第2表 健全種子と紫斑病罹病種子との発芽試験成績

品 種 / 系 統	健 病 別	供 試 粒 数	播種後の発芽粒率の推移(%)				
			1日	2日	3日	4日	5日
No. 29	健	50	8	64	80	86	86
	病	35	40	51	86	89	89
1343/1611-3-2	健	50	14	54	94	96	96
	病	15	20	60	80	80	80
DAVROS	健	50	10	42	74	78	78
	病	18	28	67	83	83	83
ORBA 1343	健	50	8	70	80	96	96
	病	18	39	78	94	94	94
B/1667	健	50	4	48	78	84	84
	病	23	22	65	87	87	87
ORBA/Taining 3-3-2	健	50	24	68	88	92	92
	病	16	25	63	63	63	63
合 計 , 平 均	健	300	11	58	82	89	89
	病	125	29	64	82	83	83

第2表から紫斑病罹病種子の発芽粒率は系統ORBA/Taining 3-3-2で低く、他の品種、系統では健全種子と大差がなく80%以上の発芽率であった。

なお、播種後1日目の発芽粒率にみられるように、紫斑病罹病種子は健全種子より発芽が早く、このことは、種子消毒を行わない場合紫斑病罹病種子が増加する可能性があるものと考えられる。

報告 13. ラッカセイウイルス病の調査について 1979年雨期作

ランボン州においては、ラッカセイのウイルス病は重要な病害である。中央農業研究所 (CRIA Bogor) からラッカセイ3品種 (Gajah, Kidang, Banteng) を取りよせ、1979年乾期作に栽培して、ラッカセイのウイルス病の調査を行った。

1. 調査材料および方法

- (1) 圃 場 : テギネネンセンター畑圃場
- (2) 播 種 期 : 1979年7月6日
- (3) 栽 植 密 度 : $40\text{ cm} \times 15\text{ cm}$ 1株1本仕立 m^2 当り16.7株
- (4) 施 肥 量 : Urea 40 Kg/ha TSP 100 Kg/ha 7月6日施用
- (5) 虫 害 防 除 : スミチオン乳剤1,000倍を7月13日, 8月28日に散布した。
- (6) 面 積, 区 制 : $5\text{ m} \times 6\text{ m}$ 1区制
- (7) 除 草 : 3回
- (8) 灌 水 : 1回約30 mmの灌水を7月28日から9月23日までの間に16回, スプリンクラーによって行った。

2. 結果および考察

ラッカセイのウイルス病の調査結果は第1表のとおりである。

第1表 Peanut mottle virus の調査成績
(1979年8月28日)

品 種	調査株数	罹病株率 (%)	成 熟 期
Gajah	500	1.4	10月16日
Kidang	500	0.2	10月16日
Banteng	500	0.6	10月16日

Peanut mottle virus による罹病株率は、播種後53日において0.2~1.4%であった。収量調査の結果は第2表のとおりである。

Peanut mottle virus 罹病株のラッカセイは健全株にくらべ莢数、粒数は少なく、粒重100粒重は軽かった。

健全株とウイルス罹病株との粒重の比較結果は第3表のとおりである。

第2表 収量調査成績(1本当り)

1979年10月25日

品 種	項目	調査 本数	1本当り重量			1本当り粒数			10.0粒重			莢数
			Gr. (g)	Sc. (g)	計 (g)	Gr.	Sc.	計	Gr. (g)	Sc. (g)	計 (g)	
Gajah	H	10	11.61	1.52	13.12	21	6	27	54.3	24.1	47.2	15
	MV	7	3.60	0.44	4.04	9	2	11	38.2	22.1	35.4	6
Kidang	H	10	14.61	0.48	15.09	26	2	28	55.8	21.8	53.1	16
	MV	1	8.30	0	8.30	19	0	19	43.7	-	43.7	12
Banteng	H	10	11.81	0.87	12.68	23	4	27	51.8	24.9	48.2	14
	MV	3	1.37	0.03	1.40	3	0	3	41.0	10.0	38.2	2

注) H ; 健全 MV ; Mottle virus

Gr. ; 上粒 Sc. ; 屑粒

第3表 健全株と Peanut mottle virus 罹病株との収量の比較

項 目	調査本数	粒重(1本当り)	指 数 (%)
健 全	30	12.68(g)	100
Mottle virus	11	3.42	27

Peanut mottle virus に罹病したラッカセイは、健全株の収量より約70%の減収であった。

減収要因は第2表に示したように、莢数の減少と、粒重の低下であった。

各品種について、健全株だけの場合の収量を試算すると次の第4表のとおりになった。

第4表 品種別収量(健全株)

品 種	Gajah	Kidang	Banteng
収 量 g/m ²	194	244	197

品種Kidangはha当り2.4トンで他の品種より多収であった。

ラッカセイのウィルス病は、1975年の中央農業研究所(CRIA)で報告されているように、Peanut mottle virus, Peanut mosaic virusやPeanut crinkle virusがある。

Peanut mottle virusはテギネンセンターで乾期作に観察され、罹病株の被害は甚しかった。

1975年のCRIAの報告によると、peanut mottle virus はアブラムシによる伝染と種子伝染とを行い、mosaic virus はヨコバイにより伝染した。したがって、アブラムシやヨコバイに対する薬剤防除が奨励されているが、健全な作物体や圃場から種子を選ぶことや、これらのウイルス病に対する抵抗性品種を見出すことは非常に重要なことといえる。

報告 14. ラッカセイ ウィルス病罹病株から 採種した種子の発芽について

ランポン州におけるラッカセイの栽培では、ウィルス病の発生被害が大きな問題となっているので、ウィルス病罹病株から採種した種子の発芽力を品種別に調査したのでここに報告する。

1. 調査材料および方法

(1) 供試種子の採種経過

1979年中央農業研究所(CRIA, Bogor)から取りよせたラッカセイ品種, Gajah, Kidang, Banteng をテギネンセンターで1979年7月6日に播種し10月16日に収穫し採種した。

(2) 種子の貯蔵方法

種子は直径6cm, 高さ9.5cmのプラスチック製標本瓶に入れ, 常温室内にて密封貯蔵した。

(3) 試験方法

健全株並びにpeanut mottle virus 罹病株から採種した種子を用い, 1980年4月7日に発芽試験を開始した。収穫後播種日までの日数は174日であった。健全株からの採種種子は30粒, 病株からの採種種子は10~20粒についてシャーレを用いて発芽試験を行った。

2. 結果および考察

発芽試験の結果は第1表のとおりであった。

第1表 健全株とウィルス罹病株から採種した種子の発芽試験成績

品 種	健 病 別	供試粒数	播種後の発芽粒率の推移 (%)			
			1日	2日	3日	4日
Gajah	健	30	63	100	100	100
	病	20	85	100	100	100
Kidang	健	30	97	97	100	100
	病	19	84	94	100	100
Banteng	健	30	67	97	100	100
	病	10	0	80	90	100
合 計, 平 均	健	150	76	98	100	100
	病	49	56	91	97	100

品種 Banteng のウイルス罹病株から採種した種子の発芽はややおくれたが、健全株と病株いずれから採種した種子も最後には100%の発芽粒率となった。peanut mottle virus は種子伝染を行い、罹病株の収量は健全株より73%減収する(レポート Survey on the virus disease of peanut in dry season 1979)ので、採種の場合とくに注意を要すると考えられる。

報告 15. 緑豆そう痂病調査について

ランポン州における緑豆栽培を阻害するもっとも大きな問題は、そう痂病の発生で、甚しい時は収穫皆無になる圃場もみられた。テギネネンセンターでは緑豆の採種栽培を行っているが、そう痂病の発生が一部にみられたので、その被害程度を知るため調査を行った。

1. 調査材料および方法

- (1) 圃 場 : テギネネンセンター畑圃場
- (2) 品 種 : 緑豆 麻 129
- (3) 播 種 期 : 1980年2月5日
- (4) 播 種 方 法 : 機械播種(40cm×4条)
- (5) 播 種 量 : 40 Kg/ha
- (6) 施 肥 量 : TSP 80 Kg/ha を播種時に施用, Urea 40 Kg/ha を播種後10日に施用
- (7) 除 草 : 1回
- (8) 病虫害防除 : スミチオン乳剤 2 cc/l 500 l/ha を2月15日に散布
" 2 cc/l 500 l/ha を3月3日に散布
ベンレート水和剤 1 g/1.6 l 750 l/ha を2月23日に散布
" 1 g/1.6 l 1,000 l/ha を3月17日に散布
ニッテン(展着剤) 水10 l 当たり1 cc 添加
- (9) 収 穫 期 : 第1回 4月3日 第2回 4月9日
- (10) 調査時期および方法

そう痂病罹病莢は第2回に収穫したもの1,000莢について、4月10日に調査した。

そう痂病の被害調査は第1回に収穫したものから、健全莢50、表皮にそう痂病斑が認められた罹病莢50を採集して日乾後、4月9日に健全粒、罹病粒別に調査した。

2. 結果および考察

播種後適雨があり、発芽は良好でむしろ厚まきの傾向であった。虫害の発生は比較的少なかった。そう痂病は播種後20日頃から発生したが、ベンレート水和剤による防除で、開花始めの3月10日頃における被害は軽微であった。そう痂病による罹病状況を収穫期に調査した結果は第1表のとおりである。

そう痂病による被害調査の結果は第2表のとおりである。

第1表 緑豆そう痴病による罹病莢調査成績

調査莢数	罹病莢率(%)	備考
100	12.1	1980年4月10日調査

第2表 緑豆そう痴病による被害調査成績

項目	健全莢								そう痴病罹病莢							
	健全粒			そう痴病罹病莢			不 稔 粒	合 計	健全粒			そう痴病罹病莢			不 稔 粒	合 計
	大 粒	く ず 粒	計	大 粒	く ず 粒	計			大 粒	く ず 粒	計	大 粒	く ず 粒	計		
粒数	499	11	510	29	12	41	19	570	200	55	255	108	53	161	116	532
粒重(%)	31.4	0.4	31.8	1.6	0.2	1.8	—	33.6	10.7	1.6	12.3	5.8	1.0	6.8	—	19.1
100粒重(%)	6.3	3.6	6.2	5.5	1.7	4.4	—	—	5.4	2.9	4.8	5.4	1.9	4.2	—	—

(備考) 健全莢、そう痴病莢は各50個について調査した。
大粒とは播種ができるものとした。

第2表の結果から、そう痴病罹病莢の粒数は健全莢のものより7%少なく、稔実歩合は健全莢の96.7%に比べ罹病莢は78.2%と低かった。そして健全大粒歩合は健全莢の90.6%に対し罹病莢は48.0%と著しく低かった。また、100粒重も罹病莢は軽かった。収量は健全莢を100とした場合、そう痴病罹病莢は34の指数となった。

緑豆そう痴病に対し無防除の場合は、ほとんどの莢が罹病し収穫皆無の時もあるが、この種子生産圃場では、展着剤を加えたベンレート水和剤の2回散布で約12%の罹病莢率にとどまった。

しかし、ベンレート水和剤は値段が高いため(ベンレート水和剤2回使用の場合、ベンレート水和剤は1.1Kg/ha、展着剤1,750cc/haを必要とするので、1980年1月の市価で計算すると、 $17,000\text{Rp} \times 1.1(\text{Kg}) = \text{Rp. } 18,700$ 、 $\text{Rp. } 200 \times 1.75 = \text{Rp. } 350$ 、計約Rp. 19,000/haとなる。)経済的な農薬の使用を考えると、種子にかなりの病斑がみらるので、種子の選別と消毒を考えるべきである。

報告 16. チウラム・ベノミル水和剤による種子消毒がイネ、緑豆の発芽、初期生育に及ぼす影響について(1980年乾期作)

ランポン州における水稲、陸稲、大豆、緑豆の発芽障害の多くは種子伝染性病害によると考えられる。主な種子伝染性病害としては、イネではいもち病、すじ葉枯病、ごま葉枯病があり、大豆では葉焼病、紫斑病、ウイルス病、緑豆ではそう痲病があげられる。1978年以降実施した栽培関係トライアル地点やその近くの圃場で、これらの病害によりしばしば収穫皆無の被害の発生がみられた。これらの病害を初期に防除することは、優良種子を生産するうえで重要なことと考え、先ず1979年雨期作で大豆を用い、イネ馬鹿苗病、いもち病、心枯線虫やダイズ紫斑病に種子消毒で卓効を示すチウラム・ベノミル剤で種子消毒を行いその結果を報告した¹⁾。さらに1980年乾期作で水陸稲、緑豆の発芽障害および初期生育に及ぼす影響をみるため、本剤による種子消毒試験を実施したので、その結果の概要をここに報告する。

1. 試験材料および方法

(1) 圃場 : テギネネンセンター畑圃場

(2) 作物、品種名 : 水稲 IR26, IR36

陸稲 Bicol

緑豆 Bakti

(3) 種子の採種経過

作物名	品種名	収穫年月日	採種地	
水稲	IR26	1979. 10. 22	テギネネンセンター	冷蔵庫にて保存
〃	IR36	1979. 3. 29	〃	〃
陸稲	Bicol	1980. 4. 30	〃	常温室内にて保存
緑豆	Bakti	1979. 9. 10	〃	冷蔵庫にて保存

(4) 試験方法

健全粒は種子の表面に病斑のみられないもの、罹病粒は種子の表面に病斑のみられるものを用い、チウラム・ベノミル水和剤を種子重量に対し、イネ0.5%、緑豆の0.4%の割合で種子粉衣を播種前日に行った。

(5) 播種期 : 1980年5月14日

(6) 播種方法 : イネ 2.5 cm × 2.5 cm 1粒まき

緑豆 5 cm × 5 cm 1粒まき

(7) 播種粒数 : 1プロット 100粒

(8) 反復 : 2回

2. 結果および考察

発芽状況調査結果は第1表のとおりである。

第1表 発芽状況調査成績（1980年5月29日調査）

作物名	品種名	項目	種子消毒	発芽粒，粒率（%）		
				1区	2区	平均
水 稲	IR26	健全粒区	無	82	90	87.0
		〃	有	64	88	77.0
		こま葉枯病罹病粒区	無	44	52	48.0
		〃	有	45	61	53.0
	IR36	すじ葉枯病罹病粒区	無	60	61	60.5
		〃	有	51	64	57.5
陸 稲	Bicol	健全粒区	無	55	59	57.0
		〃	有	43	62	52.5
		いもち病罹病粒区	無	52	56	54.0
		〃	有	52	63	57.5
緑 豆	Bakti	健全粒区	無	97	91	94.0
		〃	有	94	93	93.5
		そう痲病罹病粒区	無	62	52	57.0
		〃	有	52	56	54.0

第1表に示しているように、水稻、緑豆では、健全粒（粒）と罹病粒（粒）播種区とに明らかに発芽歩合の差がみられ、健全粒（粒）播種区は高い傾向が認められた。しかし陸稲 Bicol の供試材料は首いもち病品種抵抗性検定試験から採取したもので全般的に発芽歩合が低下しているため、健全粒、罹病粒区の発芽粒率に差はみられなかった。

また、水・陸稲、緑豆の種子消毒の有無による発芽歩合の差は明らかでなかった。すなわち、チウラム・ベノミル水和剤による種子消毒を行った場合、発芽障害はないものとみられる。次に播種後17日における草丈調査の結果は第2表のとおりである。

第2表に示すように、イネでは健全粒と罹病粒播種区との草丈の差は明らかでなかったが、緑豆では罹病粒播種区の草丈は健全粒播種区に比べ低かった。すなわち、イネ、緑豆では罹病粒（粒）を播種した場合、健全粒（粒）に比べ発芽および初期生育に影響があることが明らかとなった。また、種子消毒の有無による草丈の差はイネ、緑豆とも認められなかった。チウラム・ベノミル水和剤による種子消毒は、イネ、緑豆の発芽、初期生育に障害を与えないと思われる。

第2表 播種後17日目における草丈調査成績(1980年5月31日調査)

作物名	品種名	項目	種子消毒	草丈(cm)
水 稻	IR26	健全籾区	無	15.7
		〃	有	12.5
		ごま葉枯病罹病籾区	無	12.4
		〃	有	12.7
	IR36	すじ葉枯病罹病籾区	無	15.7
		〃	有	12.9
陸 稻	Bicol	健全籾区	無	13.1
		〃	有	12.6
		いもち病罹病籾区	無	12.9
		〃	有	15.4
緑 豆	Bakti	健全粒区	無	14.5
		〃	有	14.8
		そう痴病罹病粒区	無	11.5
		〃	有	10.7

注) 草丈は1区30本の平均値

- 1) Test on the seed treatment application by fungicide for the soybean varieties in rainy season, 1979.

How to do the multiplication of qualified seeds and their distribution.

It is very important to establish the techniques of the multiplication of qualified seeds.

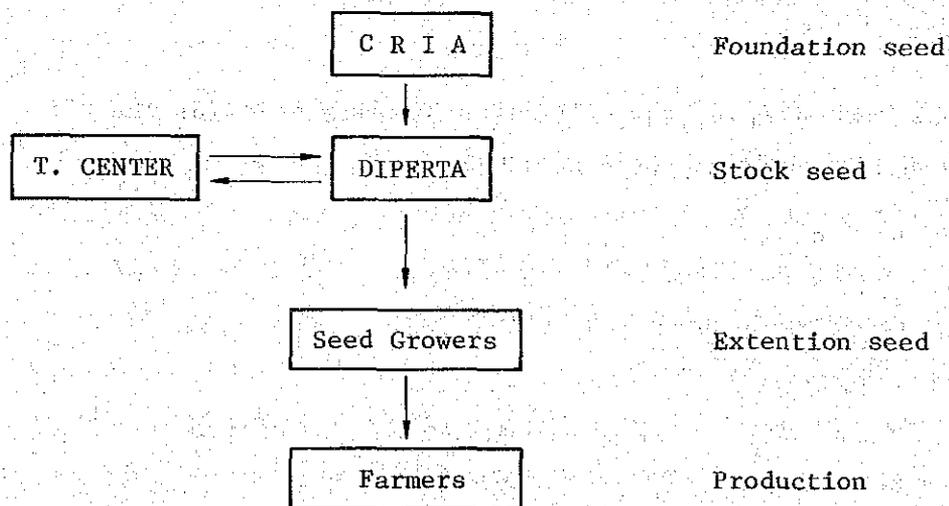
But we must consider that there are many problems to establish the techniques.

For example, how to maintain for good seeds, how to cultivate, how to fertilizer, how to protect from pests and diseases, how to certificate, how to store, how to decide the suitable price of qualified seeds, how to distribute and how to guide the seed growers.

The technique of the multiplication of qualified seeds should be synthesized.

The multiplication of qualified seeds should be conducted by the united efforts of many people.

System of the multiplication of qualified seeds and their distribution.



Activities in the Tegineneng Centre (Experts and Counterparts)

1. To receive the Foundation seed from CRIA and their management
(Cultivation section = C)
Crops: Paddy, Upland rice, Maize, Soybean, Peanut, Green bean.
2. Germination test (Cultivation section = C)
Germination percentage should reached more than 80%
3. Seed disinfection (Pests and disease section = P, C)
4. Management practices of the crop
Soil and fertilizer section = S
Machinery section = M
Cultivation section = C
5. Fertilizer (S, C)
Generally speaking, the amounts of fertilizer for multiplication of good seed should be decreased about 30% which compare with common fertilizer application.
6. Control of the pests and diseases (P, C)
Percentage of damage by pests and diseases should be controlled less than 20 percent.
7. Pull out the different type of panicles or hills (C)
This is very important work.
Stage of the pull out:
 Heading stage (2 - 3 times)
 Ripening stage (1 - 2 times)
8. Investigation in the field (C, P)
This is necessary to get qualified seeds.
Check point (1) purity of the variety
 (2) damage percentage by pests and diseases.

9. Harvesting and post harvest (C, M)

Harvesting time, drying method, checking of machine.

10. Investigation the seeds (C, P)

Crop	Class	Purity of the seed min. %	Germination percentage min. %	Different seed max. %	Dirty seed max. %	Moisture content max. %
Paddy	F.S.	98,0	80,0	0,1	2,0	13,0
	S.S.	98,0	80,0	0,3	2,0	13,0
	E.S.	98,0	80,0	0,5	2,0	13,0
Maize		98,0	90,0	0,2	1,0	12,0
Soybean	F.S.	99,0	80,0	0,1	1,0	14,0
	S.S.	98,0	80,0	0,2	2,0	14,0
	E.S.	98,0	80,0	0,5	2,0	14,0

F.S. = Foundation seed

S.S. = Stock seed

E.S. = Extention seed

From "PERBENIHAN" BADAN BENIH NASIONAL 1977

P.60 - P.61

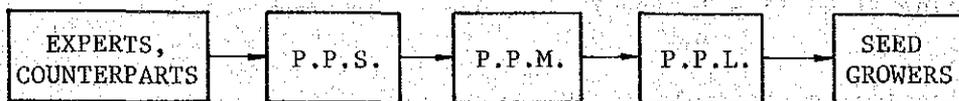
11. Storage of the qualified seeds (C, P)

Storage: to keep low temperature
low moisture storage
pests and rats control

12. Distribution of the qualified seeds (Extention = E, C)

This should be done by suitable time and right method

13. To guide the seed growers (Agronomy = A, C, P, S, E, M)



14. To organize the seed growers (A, E)

The seed growers should be organized to get the qualified seed.

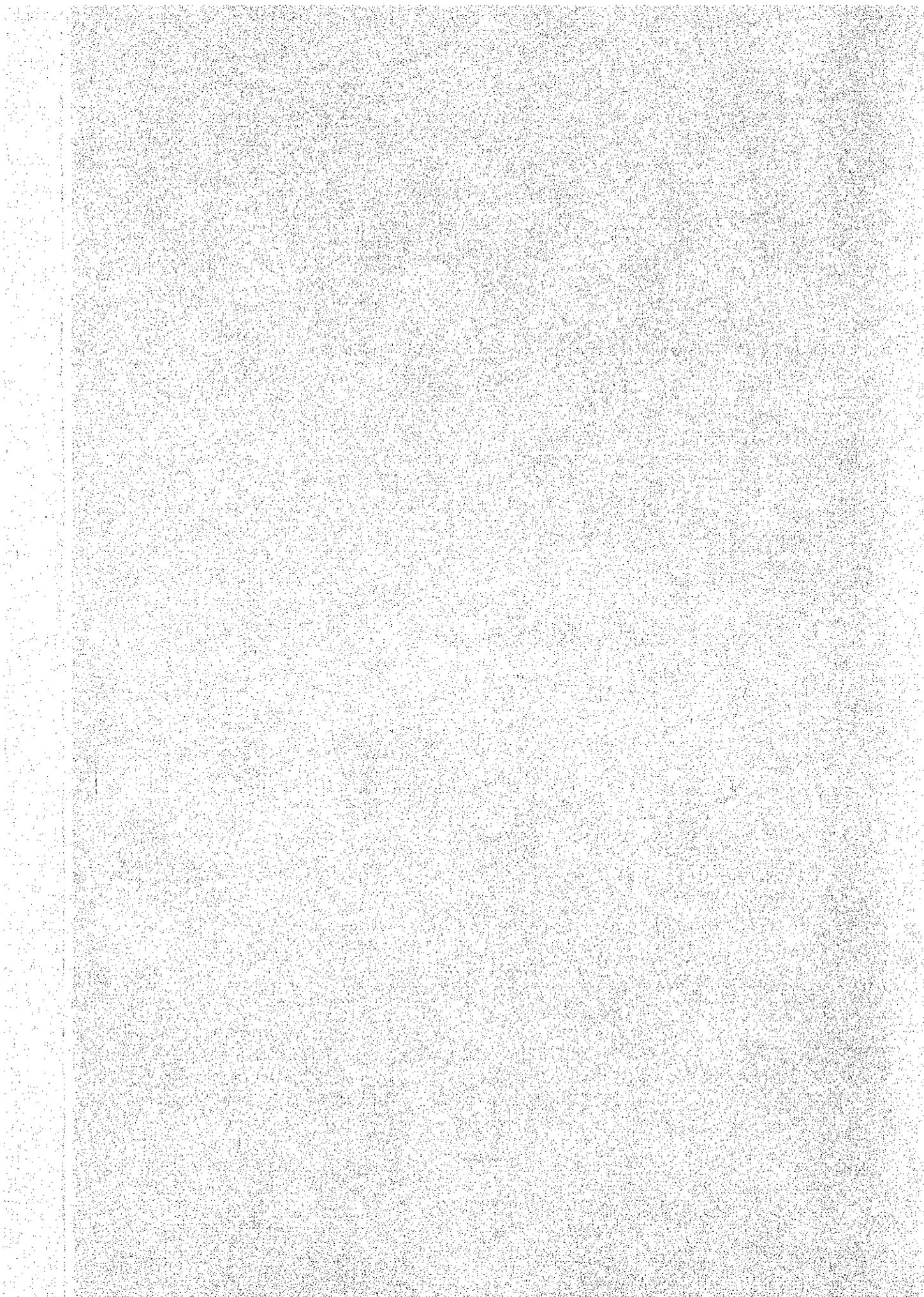
Table: Activities in the Tegineneng Centre.

Section	Cultivation (C)	Pest and disease (P)	Fertilizer (F)	Machinery (M)	Extension (E)	Agro-Economy (A)
1. To receive F.S. and management	<input type="radio"/>					
2. Germination test	<input type="radio"/>					
3. Seed disinfection	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>				
4. Management practices	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
5. Fertilizer	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>			
6. Control pest and diseases	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>				
7. Pull out different type	<input type="radio"/>					
8. Investigation in the field	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>				
9. Harvesting post harvest	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>		
10. Investigation the seeds	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>				
11. Storage	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>				
12. Distribution	<input type="radio"/>				<input type="radio"/>	
13. To guide the seed growers	<input type="radio"/>					
14. To organize the seed growers	<input type="radio"/>				<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

インドネシア
ランボン農業開発計画
専門家（病虫害）報告書

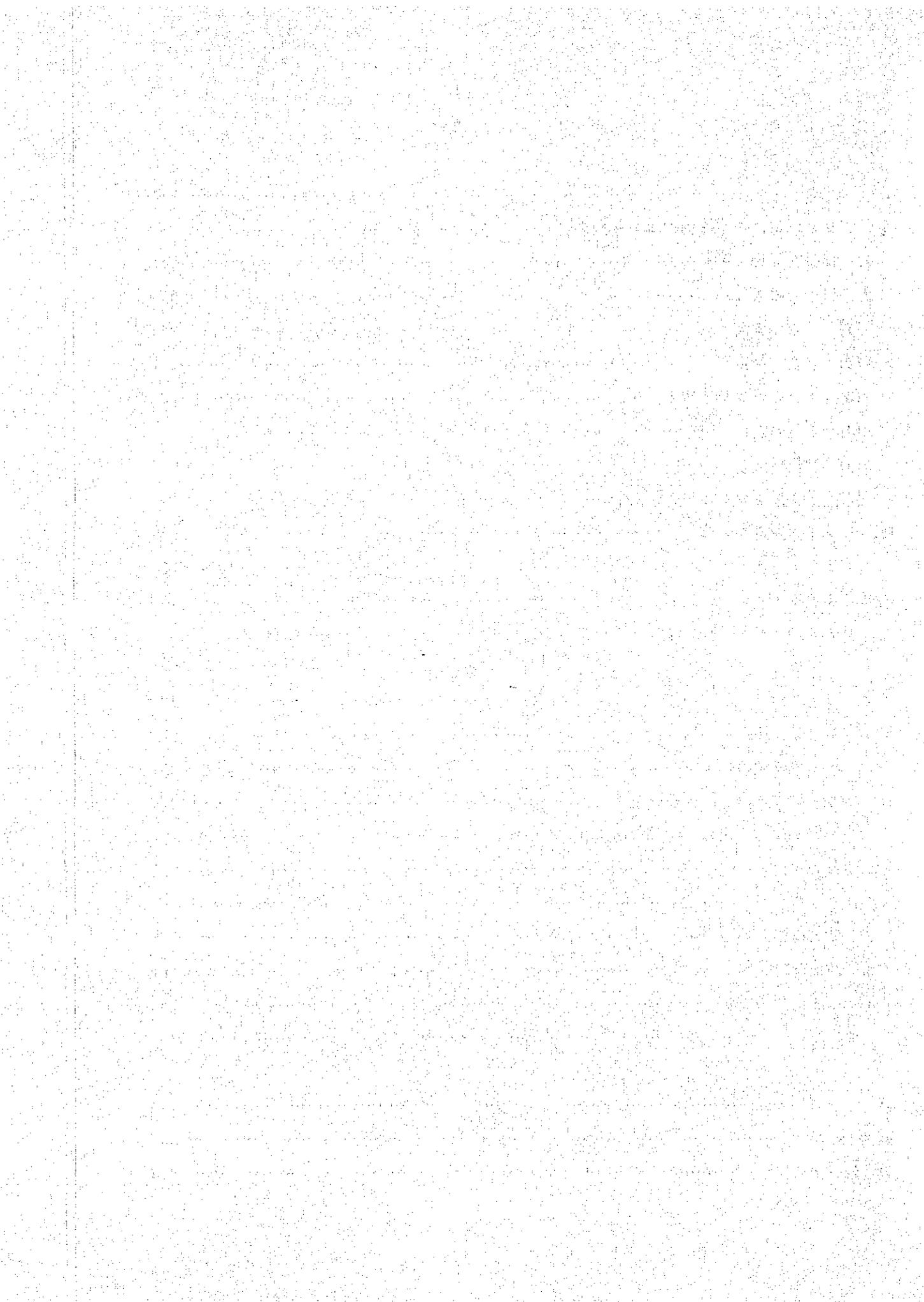
病虫害管理担当
上田 勇 五

昭和55年11月



目 次

はじめに	211
I. ランボン州の食用作物病害虫について	212
1. 種類と名称	212
2. 発生と被害	219
(1) イネの害虫	221
(2) 豆類の害虫	223
(3) トウモロコシの害虫	223
(4) イネの病害	224
(5) 豆類の病害	225
(6) トウモロコシの病害	226
II. トライアルについて	228
1. トライアルの実施状況	228
2. トライアルの結果概要	230
III. マメモグリバエについて	232
1. 研究史と名称	232
2. 発生と被害	232
3. 防 除	233
4. 防除予備試験	233
IV. トウモロコシベと病について	237
V. ランボン州の食用作物病害虫防除暦(案)の作成	238
VI. 防除の現況	247
1. 農 薬	247
2. 防除機材	248
3. 防除体制	250
4. 防除実施の実状	251
む す び	252
摘 要	254
参 考 文 献	255
報 告 類	257



はじめに

ランボン農業開発計画（タニマムール・プロジェクト）の協定3ケ年延長後の1978年7月より1980年11月すなわち協定終了時までの2年4ケ月間病虫害管理担当としてランボンに在勤した。

協定延長後のマスタープランでは病虫害防除は種子増殖とともに計画の2本の柱となっており、テギネセンターは農家段階における「作物病虫害防除強化のためのセンターとして機能する」と述べられている。しかし実際は組織的にこのような機能はみられず、この機能の大部分はランボン州農業局植物防疫課にあり、行政機能の縦割り傾向の強いインドネシアではタニマムールプロジェクトとしては手のつけられない要素が非常に多かった。

また計画の大きな柱であるにもかかわらず、インドネシア側カウンターパートは庶務係長兼務の1名のみで、その大部分の時間は係長としての業務を行っていた。予算面でも初年度はきわめて少なく（2年目から大幅に増額された）、とくに病虫害部門に対する熱意は余り感じられなかった。

初めての海外勤務であり、言葉の障害はきわめて大きく、また技術的にも習慣的にも克服できない面が多く、とくにこの国の公務遂行の慣行は理解に苦しむことが多かった。

これらの点を総合して十分な活動ができなかったことは誠に残念であるが、この報告で指摘した諸点が実行され、病虫害防除の効果が高まり、ランボン州の農業が発展することを心から希望する。

在任中協力をいただいた IR. JOKO ACHMAD JAHJA（現州農業局長） KUSNADI AFFANDI（前州農業局長）および IR. KUSNANDAR（病虫害担当カウンターパート）をはじめインドネシア側関係者に感謝する。また日本側専門家チームの西沢団長をはじめ各専門家からは公私にわたり御指導、御協力を得たが、この報告書の作成に当り、西沢正洋（校閲および病害関係）、野田昌治（病虫害防除暦、品種関係）、大丸章人（農業実態調査関係）の各専門家より特別の御援助を賜ったことを記し、感謝の意を表す。またボゴール中央農業研究所の研究協力チームの山口武夫・岡田齊夫両専門家より病虫害に関する情報の提供を受けたことを感謝する。

I. ランポン州の食用作物病虫害について

1. 種類と名称

ランポン州における主要害虫名は、イネについては第1表、豆類は第2表、トウモロコシ⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾⁽¹²⁾⁽¹⁶⁾⁽¹⁹⁾⁽²¹⁾⁽²²⁾⁽²⁷⁾⁽²⁸⁾⁽²⁹⁾⁽³¹⁾⁽³³⁾⁽³⁴⁾⁽³⁶⁾は第3表のとおりである。

またランポン州で発生を確認した病害名は、イネについては第4表、豆類は第5表、トウモロコシ⁽⁶⁾⁽⁹⁾⁽¹²⁾⁽¹⁶⁾⁽¹⁸⁾⁽¹⁹⁾⁽²⁰⁾⁽²¹⁾⁽²²⁾⁽²⁸⁾⁽²⁹⁾⁽³⁶⁾⁽³⁷⁾は第6表のとおりである。

病虫害のインドネシア名については数種のことを同一名で呼称することが多く、また逆に一種に数種類の名称がある場合や、単語の配列を変えている時もある。従って正確な表現が求められるときは学名を用いるのが通例である。しかし、学名も日本で現在用いられているものより古いものを使用している場合も多いので第1～6表では〔 〕で附記した。また病害のインドネシア名では *penyakit* (病気の意) を *p.* と省略して表示した。

なお、インドネシアの農薬登録リスト(1979)に記載された害虫名および病害名について英名および和名を附して整理した表を報告類1-3に附した。

第1表 ランポン州のイネ主要害虫名

和名 (ABC)	学名 (英名)	インドネシア名
1. イネカメムシ	<u>Lagnotomus elongatus</u> (rice stink bug)	kepik padi
2. イネグキハナバエ	<u>Atherigona exigua</u> (rice seedling fly)	lalat bibit padi
3. イネミズメイガ	<u>Nymphula dipunctalis</u> (rice caseworm)	hama putih
4. イネシントメタマバエ	<u>Orseolia oryzae</u> 〔 <u>Pachydoplosis oryzae</u> 〕 (rice gall midge)	hama ganjur
5. イネヨトウ (ダイメイチュウ)	<u>Sesamia inferens</u> (pink borer)	penggerek batang padi merah jambu, penggerek merah jambu
6. クロスジツマグロ ヨコバイ	<u>Nephotettix nigropictus</u> 〔 <u>Nephotettix apicalis</u> 〕 (green rice leafhopper)	wereng padi hijau

7. ミナミクロカメムシ	<u>Scotinophora obscura</u> [<u>Scotinophora lurida</u>] (rice black bug, black paddy bug)	kepinding tanah, kepinding air
8. ネズミ類	<u>Rattus spp.</u> (rat)	tikus
9. ニカメイチュウ	<u>Chilo suppressalis</u> (striped rice borer, Asiatic rice borer, rice stem borer)	penggerak batang padi bergalis, penggerak bergalis
10. サンカメイチュウ	<u>Tryporyza incertulas</u> [<u>Schoenobius incertulas</u>] (yellow rice borer, yellow stem borer)	penggerak batang, penggerak kuning
11. セジロウンカ	<u>Sogatella furcifera</u> (white-backed planthopper)	wereng padi berpung- gung putih
12. タイワンクモヘリカメムシ (ミナミクモヘリカメムシ)	<u>Leptocorisa oratorius</u> [<u>Leptocorisa acuta</u>] (rice bug, rice padi bug)	walang sangit
13. タイワンツマグロ ヨコバイ	<u>Nephotettix virescens</u> [<u>Nephotettix impicticeps</u>] (green rice leafhopper)	wereng padi hijau
14. トビイロウンカ	<u>Nilaparvata lugens</u> (brown planthopper)	wereng coklat
15. トウヨウイネミギワ バエ	<u>Hydrellia philippina</u> (rice whorl maggot)	hama lalat daun padi, ulat pemakan tepi daun

注1) メイチュウ類による出穂前の心枯症状を *sundep*, 白穂を *beluk* という。一般にメイチュウ類は害虫名でなく被害症状で呼ばれることが多い。

注2) ランポン州のメイチュウ類は上記の他に稀少種として Chilo auricilius が記載されている。なおインドネシアでは他に Tryporyza innotata (イネシロオオメイガ) と Chilo polychrysus (ネツタイメイガ又はクロメイチュウ) の2種が記載されている。

注3) ウンカ・ヨコバイ類は一般に *wereng* と称し、主としてトビイロウンカを云う。しかし他のウンカ・ヨコバイ類やこれらによって媒介されるマイコプラズマ病・ウイルス病まで含んでいる場合もある。

第2表 ランボン州の豆類主要害虫名

和名 (ABC)	学名 (英名)	インドネシア名
1. ハスモンヨトウ	<u>Prodenia litura</u> (tabacco cutworm)	ulat coklat hitam, ulat tanah, ulat Prodenia, perusak daun
2. ホソヘリカメムシ	<u>Riptortus linearis</u> (bean bug)	pengisap polong, kepik polong
3. マメモグリバエ (インゲンハモグリバエ)	^{註)} <u>Melanagromyza phaseoli</u> [<u>Agromyza phaseoli</u>] (bean fly, French bean fly)	lalat bibit kacang
4. ミナミアオカメムシ	<u>Nezara viridula</u> (southern green stink bug)	kepik hijau
5. ミスジノメイガ	<u>Lamprosema indica</u> (leaf roller)	punggulung daun, perusak daun
6. シロイチモジ マダラメイガ	<u>Etiella zinckenella</u> (pod borer, lima-bean pod borer)	penggerek polong
7. (ネキリムシの類)	<u>Agrotis spp.</u> (earth worm)	punggulung daun ulat tanah
8. (ヒメヨコバイの類)	<u>Empoasca sp.</u> (smaller green hopper)	perusak daun, pengisap daun
9. (ウワバの類)	<u>Plusia chalcites</u> (soybean looper)	perusak daun, ulat jengkal tembakau

註) 農林害虫名鑑(1980) 38) では, Ophyomyia phaseoli (インゲンモグリバエ) となっている。

第3表 ランボン州のトウモロコシ主要害虫名

和名 (ABC)	学名 (英名)	インドネシア名
1. アワノメイガ	^{注1)} <u>Ostrinia furnacalis</u> (oriental corn borer)	penggerek jagung, penggerek batang
2. アワヨトウ	<u>Leucania separata</u> [<u>Pseudaletia separata</u>] (armyworm)	ulat tentera kelabu ulat tanah (kelabu)
3. ハスモンヨトウ	<u>Prodenia litura</u> (tobacco cutworm)	ulat coklat hitam, perusak daun, ulat tanah
4. イネクキハナバエ	<u>Atherigona exigua</u> (rice seedling fly)	lalat bibit
5. イネヨトウ (ダイメイチュウ)	<u>Sesamia inferens</u> (pink borer)	penggerek batang merah jambu
6. コブノメイガ	<u>Cnaphalocrocis medinalis</u> (rice leaf roller)	hama putih palsu
7. ミナミアオカメムシ	<u>Nezara viridula</u> (southern green stink bug)	kepik hijau
8. (ネキリムシの類)	<u>Agrotis sp.</u> (earth worm)	ulat tanah
9. オオタバコガ	<u>Heliothis obsoleta</u> [<u>Heliothis armigera</u>] (corn earworm)	ulat tongkol ulat buah
10. シロナヨトウ	<u>Spodoptera mauritia</u> (armyworm)	ulat tentera perusak daun
11. タバコガ	<u>Helicoverpa assulta</u> (tobacco budworm)	ulat perusak daun

注) (1) アワノメイガは Ostrinia nubilalis 又は Pyrausta nubilais (European corn borer) と記されている場合が多い。

第4表 ランボン州で発生したイネ病害名

和名	学名 (英名)	インドネシア名
1. 黄萎病	<i>Mycoplasma-like organism</i> (yellow dwarf)	p. kerdil kuning
2. グラッシイ・スタント病	<i>Mycoplasma ?</i> (grassy stunt)	p. kerdil rumput
3. ラツギツト・スタント病	Virus (ragged stunt)	p. kerdil hampa
4. 条斑細菌病	<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>oryzicola</i> [<i>Xanthomonas translucens</i>] (bacterial leaf streak)	p. bakteri daun bergaris
5. 白葉枯症	<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>oryzae</i> [<i>Xanthomonas oryzae</i>] (bacterial leaf blight)	p. busuk bakteri daun, keresek
6. ごま葉枯病	<i>Cochliobolus miyabeanus</i> [<i>Helminthosporium oryzae</i>] (brown spot, <i>Helminthosporium</i> leaf spot)	p. becak-coklat daun, <i>Helminthosporium</i>
7. いもち病	<i>Pyricularia oryzae</i> [<i>Piricularia oryzae</i>] (blast)	p. blast, <i>Piricularia</i>
葉いもち	(leaf blast)	p. blast pada daun, p. busuk daun
首いもち	(neck-rot)	p. busuk leher
8. 褐色葉枯病	<i>Micronectriella nivalis</i> (<i>Fusarium</i> leaf spot)	p. becak daun <i>Fusarium</i>
9. 小黑菌核病	<i>Helminthosporium sigmoideum</i> var. <i>irregulare</i> (stem rot)	p. busuk batang
10. 稲こうじ病	<i>Ustilaginoidae virens</i> (false smut)	p. noda palsu
11. 紋枯病	<i>Rhizoctonia solani</i> [<i>Pellicularia sasakii</i>] (sheath blight)	p. busuk pelpah daun, p. kudis, p. kudis batang, p. busuk upih

12. 小球菌核病	<u>Leptosphaeria salvinii</u> (stem rot)	p. busuk batang
13. すじ葉枯病	<u>Sphaerulina oryzina</u> [<u>Cercospora oryzae</u>] Cercospora leaf spot	noda daun Cercospora, p. becak bergaris daun, p. becak daun Cercospora
14. 葉しょう網斑病	<u>Cylindrocladium scoparium</u> (sheath-net blotch)	

注) (1) 褐色葉枯病の学名を Rhynchosporium oryzae と記している場合がある。

第5表 ランボン州で発生した豆類病害名

和 名	学 名 (英 名)	インドネシア名
[大豆]		
1. ウイルス病 (萎縮病 モザイク病 わい化病)	virus stunt virus mosaic virus dwarf virus	virus
2. 葉焼病	<u>Xanthomonas campestris</u> py. <u>glycines</u> [<u>Xanthomonas phaseoli</u> var. <u>sojensis</u>] (bacterial pustule)	p. bakteri becak daun
3. さび病	<u>Phakospora pachyrhizi</u> [<u>Uromyces phaseoli</u>] (rust)	p. karat daun
4. 紫斑病	<u>Cercospora kikuchii</u> (purple speck, purple blotch, purple speck of seed)	
5. 白絹病	<u>Corticium rolfsii</u> [<u>Sclerotium rolfsii</u>] (stem rot)	p. jamur tanah
[落花生]		
6. てんぐ巢病	mycoplasma-like organism (Witches' broom)	

7. ウイルス病 (斑 紋 病)	virus peanut mottle virus peanut mosaic virus peanut crinkle leaf virus.	virvs
8. 青 枯 病	<u>Pseudomonas solanacearum</u> [<u>Xanthomonas solanacearum</u>] (bacterial wilt)	p. layu
9. 褐 斑 病	<u>Mycosphaerella arachidis</u> [<u>Cercospora arachidicola</u>] (brown leaf spot)	p. becak daun
10. 黒 渋 病	<u>Mycosphaerella berkeleyi</u> [<u>Cercospora personata</u>] (leaf spot)	p. becak daun
11. さ び 病	<u>Puccinia arachidis</u> (rust)	p. karat daun
12. 白 絹 病	<u>Corticium rolfsii</u> [<u>Sclerotium rolfsii</u>] (southern blight)	p. jamur tanah
[緑 豆]		
13. モザイク病	mung bean mosaic virus	virus
14. 葉 腐 病	<u>Rhizoctonia solani</u> (Rhizoctonia rot)	
15. 苗 立 枯 病	{ <u>Rhizoctonia</u> sp. <u>Pythium</u> sp. (damping-off)	
16. 白 絹 病	<u>Corticium rolfsii</u> [<u>Sclerotium rolfsii</u>] (sonthern blight)	p. jamur tanah
17. そう 癩 病	<u>Elsinoe iwatae</u> (scab)	p. kudis
18. う どん こ 病	<u>Sphaerotheca fuliginea</u> (powdery mildew)	

第6表 ランボン州で発生したトウモロコシ病害名

和名	学名(英名)	インドネシア名
1. べと病	<u>Sclerospora maydis</u> 註 (downy mildew)	p. bulai
2. ごま葉枯病	<u>Cochliobolus heterostrophus</u> [<u>Helminthosporium maydis</u>] (leaf spot, southern leaf spot, southern leaf blight)	p. Helmithosporium
3. 紋枯病	<u>Rhizoctonia solani</u> (sheath blight)	
4. さび病	<u>Puccinia sorghi</u> (rust)	p. karat
5. すず紋病	<u>Trichometasphaeria</u> <u>turcica</u> [<u>Helminthosporium</u> <u>turcicum</u>] (leaf blight)	

註) べと病の属名は最近 Peronosclerospora に変わった。

2. 発生と被害

協定延長後3ケ年(1978~1980)における食用作物病虫害の発生は1978年が比較的多く、1979、1980年は少なかった。1978年は年度の途中より着任したので十分な観察ができなかった。その後の発生が少なかったので不十分な観察結果しか得られなかった。

協定延長後の3ケ年における重要害虫としては主として水稻および陸稲を害するネズミ、水陸稲の乳熟期に加害して不稔の原因となるタイワンクモヘリカメムシ、局部的ではあるが水稻のトビイロウンカ、陸稲、トウモロコシの幼苗を害するイネクキハナバエ、大豆の幼苗害虫マメモグリバエなどが発生した。

重要病害としては、陸稲のいもち病、褐色葉枯病、白葉枯病、水稻の紋枯病、すじ葉枯病、トウモロコシのべと病、大豆・落花生のウイルス病、緑豆のそう痲病などが発生した。

ランボン州農業局がまとめた1976~1979年のランボン州における主要食用作物の病虫害被害面積は第7表のとおりである。インドネシア特にランボン州では一般に病虫害に関する知識水準や関心度が低い、害虫にくらべて病害は特に低い。第7表においても病害の項

第7表 ランボン州における主要食用作物の病害虫被害面積

病害虫の種類	1976		1977		1978		1979	
	A (ha)	B (ha)						
〔イネ〕								
メイチュウ類	51,970	70	9,608	10	12,030	73	13,476	25
クモヘリカメムシ	9,118	80	13,326	232	10,814	123	5,103	131
ネズミ	6,456	247	3,633	496	10,443	660	19,278	203
イネミズメイガ	14,295	17	3,509	44	6,124	—	8,701	—
ヨトウムシ	7,433	4	888	—	6,930	7	3,993	—
イノシシ	104	60	2,011	770	—	—	—	—
ウンカ類	3,310	135	11,514	187	4,904	155	14,259	152
〔トウモロコシ〕								
べと病	9,680	2,061	13,434	1,651	10,010	454	6,763	460
ヨトウムシ	—	—	18	—	1,087	21	258	22
アワノメイガ等	—	—	579	—	911	—	185	—
イノシシ	452	91	29	14	—	—	—	—
〔キャッサバ〕								
青枯病	—	—	—	—	475	5	250	—
ネズミ	5,188	127	2,432	10	222	8	252	56
イノシシ	710	264	290	106	467	87	15	—
〔落花生〕								
ネズミ	251	24	276	14	1,505	73	326	15
茎葉の害虫	—	—	—	—	264	26	141	—
青枯病	—	—	—	—	148	32	7	—
イノシシ	83	36	38	29	—	—	—	—
〔大豆〕								
ヨトウムシ	2,194	20	2,896	3	3,311	29	1,295	7
茎葉の害虫	—	—	5,276	—	996	2	2,499	5
青枯病	—	—	250	—	214	5	663	—
細菌病	—	—	2,766	—	5,788	7	578	—

注) (1) ランボン州農業局資料 1980

(2) A:被害面積, B:被害激甚面積

(3) 「茎葉の害虫」はインドネシア語の perusak daun のことで食葉性および吸汁性の数種の害虫を含む。

目は少なく、稲の病害は一つも記載されていない。稲の病害は相当発生しているので関心の低さを示す一例と伝える。また病害虫の種類の判別も不明確であり第7表の数値は検討を要すると思われる。

食用作物の病虫害に使用される殺虫剤は多数の薬剤が登録され、その防除も実用化されているが、殺菌剤の登録数は少なく、防除も実用化されていない(IV参照)。これも関心の低さを示す一例である。ただ後述のトウモロコシと病の防除については、薬剤による種子粉衣消毒が簡単で有効であり、また経済的にも使用可能となったので、その実用化が期待される。

(1) イネの害虫

1) メイチュウ類 第1表に示した3種のメイチュウの中で、水稻ではサンカメイチュウ、陸稲ではイネヨトウが多く観察された。1978~1980年には大きな被害はみられなかったが、ごく稀に白穂率約20%の圃場もみられた。

2) ウンカ類 インドネシアではIR系品種(IR5, IR8, IR20, IR22, IR24)の普及に伴ってトビロウンカの発生が多くなったと云われる。特にIR5(PB5)を母体としてインドネシアで育成されたPelita I-1およびPelita I-2の栽培を広面積に奨励したため、急激に大発生したと云われる。この対策としてトビロウンカ抵抗性品種IR26, IR28, IR30およびIR34が導入され奨励された。その後ジャワではこれらの品種をも加害する系統(Biotype IIと称し、従来の系統をBiotype Iと称する)が出現した。1986年Biotype IIに対する抵抗性品種としてIR32, IR36およびIR38が導入されている。⁽¹³⁾⁽¹⁴⁾⁽¹⁵⁾⁽¹⁶⁾

ランボン州においてもPelita I-1が普及した1977年に大発生したと云われる。その後Biotype Iの抵抗性品種が奨励されPelita I-1の作付が減少したため現状ではジャワにおけるような大発生はみられない。1979年に局地的に大発生したがランボン州ではBiotype IIの出現はまだ確認されていない(報告類4)。なお1979年には中ランボン県の一部で陸稲にも発生をみたが、これは約2kmはなれた多発水田より移動したものと推定された。

その他のウンカ類の中でセジロウンカは少発生であった。

ツマグロヨコバイは、*Nephotettix nigropictus*(クロスツマグロヨコバイ)と*N. virescens*(タイワソツマグロヨコバイ)がほぼ1:1の比率で混発しており、ウイルス病の媒介虫として重要であるが、平坦地ではこれらによる黄萎病の被害は少なかった。

3) イネシントメタマバエ 発生に地域差が顕著で、品種による被害症状にも差があるようである。テギネンセンターでは幼虫寄生蜂(種名不詳)が多く観察され、おそら

くこれが重要なイネシントメタマバエの発生抑制因子として働いていると考えられる。陸稲での発生はみられなかった。

- 4) タイワシクモヘリカメムシ 水陸稲ともに乳熟期の穂に集り加害する。1978年は発生が多く減収の主な要因となった(報告類6, トライアルの成績解析[A]-2参照)。一般にランボン州における稲の不稔穂の多い原因の一つはカメムシ類による被害と推定される。
- 5) ミナミクロカメムシ 1978年11月に大発生し、Tanjung Karang の住宅地の灯火にも多く飛来したが、この時期は雨期作水稻の作付前であった。12月に入り早植の水稻にわずかの被害を生じた。テギネンセンターの圃場ではダイアジノン粒剤の散布で防除できたようである。なお1979, 1980の両年の発生は極めて少なかった。
- 6) トウヨウイネクキミギワバエ 田植1~2ヶ月後の水稻にイネカラバエに似た被害を生ずるが、傷葉のみで傷穂の発生はみられない。多くの場合、全株に被害が認められしばしば被害茎率が50~100%に達することもある。
- 7) イネクキハナバエ 陸稲、畑育苗の水稻の幼苗を加害するほか、トウモロコシや畑作イネ科植物の幼苗をも加害する。⁽³⁾⁽²²⁾⁽³⁵⁾ 発芽直後のイネの葉(主として葉裏)にイネカラバエに似た卵を産む。孵化幼虫は苗の生長点附近に潜入して加害するので、第3葉以降の心葉が枯れ枯死株となる。しかしおくれで産卵された場合は心葉が枯れても分けつにより枯死はしないが著しい生育不良株となる。

イネクキハナバエの生態は不明の点が多いが、乾期にはほとんど発生せず、雨期になると発生が多くなる。ランボン州では場所により若干の違いはあるが、雨期に入った10月頃から発生がみられ、12~1月が最盛期で3月になると減少し、6月にはほとんどみられなくなる。最盛期における被害は激甚でしばしば全滅することがある(報告類6. トライアルの成績解析[C]-2-1および[C]-2-2参照)。従って陸稲の播種は雨期に入ったら早目に行い被害を回避することが重要で、地域や年次により若干の差はあるが、11月上旬ないし下旬までに播種することが望ましい(トウモロコシの害虫参照)。

- 8) ネズミ 1978年の乾期作水稻に大発生がみられた。ネズミは農道や畦畔に生息し、圃場の中心部を加害する。幼穂形成期頃の稲の下部の幼穂部分を好んで食害するようで、加害された圃場はメイチュウカウソカの被害とまちがえることがある。被害の甚しい圃場は畦畔に沿って2~3列の稲株を残すのみとなる。一般に雨期作は植付面積が多く被害が分散され、また他にも食餌が得られ易いためか、被害は著しくない。乾期作は水稻、陸稲ともに被害が著しいのが特徴のようである。

ネズミの種類は確認できなかった。しかし、水田の種類は *Ratus argentiventer* (アゼネズミ) が主体であると推定した。

1978年9月にランボン州農業局の要請により「ネズミ防除に関する若干のアドバイス(案)を提出したので、報告類5に附した。

(2) 豆類の害虫

- 1) マメモグリバエ ランボン州では大豆作の初期における重要害虫である。緑豆、落花生も加害されるが、大豆ほど大きな被害はみられなかった。マメモグリバエは日本では沖縄にのみ分布する豆類の重要害虫で、その詳細をⅢに記した。
- 2) カメムシ類、ウンカ類 ホソハリカメムシ、ミナミアオカメムシなどの各種のカメムシ類および *Empoasca* sp. (ヒメヨコバエの1種)と推定される種類などのウンカ類によって若莢期から黄熟期まで莢と種子が吸汁加害される。そのため不稔莢や被害粒が多く発生する。
- 3) シロイチモジマダラメイガ 成虫は若莢に飛来産卵する。孵化幼虫は莢内に潜入して莢内の種子を食害する。ランボン州で落花生の地中の種実を食害して激甚な被害を与えた報告⁽³⁶⁾があるが、観察できなかった。
- 4) 食葉性害虫(ミスジノメイガ、ウバの類、ヨトウの類) ハズモンヨトウ等の食葉性害虫がしばしば大発生して、葉を食害しつくすことがあるが、1978~1980年には観察されなかった。

(3) トウモロコシの害虫

- 1) イネクキハナバエ イネの害虫の項に記述したが、トウモロコシを加害した場合はイネとは被害症状が異なり、害虫の被害であると思われないことが多い。トウモロコシが発芽すると直ちに成虫が飛来して主として葉裏に産卵する。ランボン州では12~1月頃のイネクキハナバエの最盛期には、全株に多数の産卵が認められるが、3~4月頃には産卵株率は100%を割り産卵数も減少する。5月に入ると産卵株率は10%以下となり産卵数も1株1~2個となり、6月以降、卵は殆んど発見されない。そして10月頃から再び産卵が始まる。

孵化幼虫は展開前の幼葉の間に潜入し、食害しながら生長点附近に近づく。トウモロコシの場合はイネと異なり食害部分が多いので、食害されても芯葉が枯死することは少ないが、1茎に2~3匹食入して生長点が害されると生長が止り、分けつ茎が生ずることがある。

加害された幼葉は傷葉となって展開するが、第3~第4葉より始まり第7~第8まですなわち播種後7日~21日位までの間である。従って初期生育が害され、甚しい場合は欠株の原因となる。

ミツゴロ農場では12~1月播きのトウモロコシの生育が悪く、その原因が不明である(山口文吉氏談)というが、イネクキハナバエの被害の可能性が高い。

成虫の生態は不明の点が多いが、昼は圃場で殆んど発見されず、周囲の雑草にわずかに発見された。

2) メイチュウ類 アワノメイガ、イネヨトウなどで茎内のみならず雌穂を食害するものもあった。

3) オオタバコガ 若い雌穂に産卵し、ふ化後雌穂を食害しながら内部に侵入し、稔実を阻害している。

(4) イネの病害

1) ウィルス病 インドネシアではツングロ病 (Tungro)、オレンジ・リーフ病 (Orange leaf)、黄萎病 (Yellow dwarf)、グラッシイ・スタント病 (Grassy stunt)、ラツギット・スタント病 (Ragged stunt) の発生が報告⁽⁶⁾⁽²⁰⁾⁽²²⁾されているが、ランボン州で水陸稲に発生が認められたウィルス病は、水稻および水稻の畑栽培で黄萎病、グラッシイ・スタント病、水・陸稲でラツギット・スタント病のみで、数株の発病を認めたにすぎない。

2) 白葉枯病、条斑細菌病 水陸稲の雨期作に発生が認められたが、kresekは確認されなかった。

3) いもち病 水稻では畑育苗に多発したが本田での発生被害は極めて少なかった。陸稲では品種 Bicol, Seratus, Malam に多発することがしばしばみられ、窒素を多用した Bicol では葉舌、節にも発病し、首いもちによる穂枯れが70%以上の所もみられた。また収穫後に発生した再生芽でも病斑がみられた。(テギネンセンターでは本病に対する抵抗性品種の検定を苗床と成稲で実施し、Sirendahが多収で抵抗性があることが確認され、1979年雨期作よりいもち病抵抗性品種として奨励されている。)

4) 紋枯病 水陸稲ともに発生するが、特に窒素を多用した水田で多発し、短稈多けつ品種では病斑は止葉および穂に伸展して穂枯れとなり、坪枯れを発生することがしばしば認められた。また苗でも発生する。今後窒素を多様した場合に多発するおそれがある重要病害と思われる。また Batang hari で水田内のヒエ類にも発生が確認され、畦畔の雑草などにも寄生植物が多くみられる。抵抗性品種もないよう⁶⁾である。紋枯病に有効な薬剤はバリダシン剤および有機ヒ素剤があるが、1976年のトライアルにおいても確かめられており、早期の登録と経済的使用法の確立が望まれる。

5) すじ葉枯病 インドネシアでは水稻・陸稲ともに生育初期から糊熟期にわたり発生する重要病害⁽¹⁾⁽⁶⁾⁽²¹⁾⁽³⁷⁾で、ランボン州でも広く発生する。すじ葉枯病による穂枯れが80%以上発生する水田も散見され、また籾表面にも病斑が認められる。今後防除対策の確立が重要と考えられる。(テギネンセンターでの調査結果では施肥の量および時期、灌排水の管理、浅植などの指導によりすじ葉枯病の発生が減少した。)

- 6) ごま葉枯病 ランポン州では水稻、陸稲に生育初期から収穫期にわたり発生し、特に水稻の畑栽培では穂枯れを生じ、その被害が激甚のこともある。籾表面に多数の病斑がみられる。
- 7) 褐色葉枯病 ランポン州では水稻・陸稲に発生するが、特に陸稲に多発することがある。穂枯れをおこすことがしばしばみられる。
- 8) 小粒菌核病 Seputih Raman の湿田で、品種 IR 26 に発生し、穂枯れを生じ収穫皆無の状態がみられた。
- 9) その他の病害 少発生であったが、稲こうじ病、葉しょう網斑病が水稻で認められた。

陸稲では Gunung Sugih (Burusari 村) で品種 Sirebang に 1979, 1980 両年 12 ~ 1 月に稲株の地際表面および土壌表面に白色菌糸が蔓延し、イネが黄化し生育不良となる病害が発生した。従来は白絹病といわれていたようであるが、CRIA に送付して同定を依頼した。なお本病害は土壌伝染性のようで、同一場所に発生し「生育異常症状」として報告されている。

ランポン州で水稻・陸稲いずれにも多発し激甚な被害が認められるのは各種病原菌による穂枯れ症と思われる。また多くの種子伝染性病害も確認された。今後これらの病害に対する経済的に実用化できる対策が望まれる。

(5) 豆類の病害

- 1) 大豆ウイルス病 ランポン州で大豆栽培を阻害する最も重要な病害である。インドネシアにおける大豆ウイルス病は Soybean stunt virus, Bean yellow mosaic virus, Soybean dwarf virus, Soybean yellow mosaic virus⁽⁶⁾⁽²¹⁾ について報告されているが、いずれもアブラムシによって伝染し、Soybean stunt virus および Bean yellow mosaic virus は種子伝染を行う。ランポン州でのこれらのウイルス病による被害は甚しい時は 80 ~ 100 % の減収を来す。なお採種時にはウイルス罹病による褐斑粒も検出される。従って自家採種を繰返すと発病率が高くなり収量は著しく低下する。てんぐ巢病は発見できなかった。今後大豆栽培を奨励するためには、ウイルス病に対する抵抗性品種の選出、アブラムシ防除、健全株からの採種に特に留意する必要がある。
- 2) 大豆葉焼病 ランポン州では大豆の細菌病について斑点細菌病 (*Pseudomonas glycinea*) の発生が記録⁽²¹⁾されているが、1979・1980 両年の乾期・雨期作を通じ開花後に葉焼病が発生し、収穫前落葉を促進する。種子にも病斑がみられる。品種間に発病差がみられるようであり、今後抵抗性品種を選出することが望ましい。
- 3) 大豆紫斑病 テギネンセンターで採種時に各品種に 0.1 ~ 1.2 % の割合で発見さ

れ、品種によっては栽培を繰返すに従い激増する傾向がみられた。今後注意を要する病害と思われる。種子消毒を行えば有効であろう。

- 4) その他の大豆病害 さび病は葉焼病と混合して発生がみられ、白絹病も少発生である。
- 5) 落花生ウィルス病 インドネシアでは *Peanut mottle virus*, *Peanut mosaic virus*, *Peanut crinkle leaf virus* の発生が報告されている⁽⁶⁾⁽²¹⁾が、ランボン州で最も広く発生がみられるのは *Peanut mottle virus* で、罹病株は約70%減収することが認められた。アブラムシによる伝播並びに種子伝染を行うので、自家採種の場合特に注意を要すると思われる。
- 6) 落花生褐斑病、黒渋病 ランボン州では開花時から激しく混合して発生し、全葉が落葉し、茎にも多数の病斑が発生する。抵抗性品種の選出が望まれる。
- 7) その他の落花生病害 てんぐ巢病, *mosaic virus*, *crinkle leaf virus*, 青枯病, 白絹病などの発生も認められた。
- 8) 緑豆そう癩病 ランボン州では緑豆を栽培する場合、いずれの場所でも広く発見され、しばしば収穫皆無の被害がみられる。種子にも病斑を形成し、発芽直後にも茎・葉に発病する。被害の甚しい時は全葉が落葉し、茎、莢に多数の病斑がみられ、不稔粒が増加する。種子消毒と薬剤散布を併用した経済的に実用化できる防除法の早急な確立が望まれる。
- 9) 緑豆苗立枯病 発芽直後に *Rhizoctonia* 並びに *Pythium* 属菌による苗立枯れが多く発生することがあるが、種子消毒などによる防除法の確立が望まれる。特に *Rhizoctonia* 属菌により開花初期に葉腐れを起し立枯れることがある。
- 10) その他の緑豆病害 インドネシアで発生が記録⁽⁶⁾⁽²¹⁾されたてんぐ巢病, *Bacterial spot (Pseudomonas glycines)*, *Leaf spot (Cercospora canescens, Phyllosticta phaseolina)*, *sooty blotch (Cercospora dolichi)* については、1978~1980年にはランボン州で発生せず、モザイク病、白絹病、うどんこ病が少発生したにすぎなかった。

(6) トウモロコシの病害

- 1) ベと病 ランボン州におけるトウモロコシ栽培上最も重要な病害である。その発生経過と防除対策については、IVに記述した。
- 2) その他のトウモロコシ病害 ランボン州ではごま葉枯病は主として収穫前に発病がみられる。また紋枯病は陸稲との混作地において陸稲紋枯病と同時に発生し、時には葉、葉しよう、包皮に病斑が認められることがある。インドネシアで発生⁽⁶⁾⁽²¹⁾の記録のある *Maize dwarf mosaic*, さび病, 黒穂病, すず紋病などは1978~1979年ランボン

ン州では発見されなかった。

Ⅱ. トライアルについて

協定延長後の3年間は普及上の資料を得るために州内各地でトライアルを実施した。病害虫関係は1978/1979年度は6ユニット，1979/1980年度は43ユニット，1980/1981年度は41ユニットである。

1. トライアルの実施状況

1978/1979年度のトライアルは1978年7月現地に着した時すでに6ユニットが実施中であつた。水稻，陸稻，大豆，トウモロコシに対する害虫の総合的薬剤防除における薬剤濃度と散布量の組合せの試験であつたが，設計がやや複雑すぎるように思われた。

1979/1980年度はトライアルが非常に増加し43ユニットとなつた。できるだけ簡単な設計とするよう指導助言した。

トライアルはテギネンセンターで設計を立案し，それにもとづき州内各地に駐在するタニマムールプロジェクトのスポットワーカーによって実施されている。しかしスポットワーカーに対する試験実施についての訓練，教育，指示などが十分でなく，トライアル地点の選定，調査などについて適当でないことが多かつた。従つて得られた成果は約半数しかなく，内容も不備なものが多く，成果らしきものが得られたのは報告されたものの $\frac{1}{3}$ 以下にすぎなかつた。

トライアルの種類別実施状況は第8表のとおりで，1979/1980年産における地域別実施状況は第9表のとおりである。

第8表 年度別トライアルの種類と実施状況

	実施箇所数	報告到着数	成果を得た数
1978/1979年度	[6]	[4]	[1]
A. 農薬の濃度と散布量	6	4	1
1979/1980年度	[43]	[23]	[7]
B. 病害虫の品種間差異	(15)	(10)	(0)
B-1. 水 稻	10	6	0
B-2. 陸 稻	5	4	0
C. 播種時期と病害虫発生との関係	(15)	(8)	(5)
C-1. 水 稻	5	2	0
C-2. 陸 稻	5	2	2
C-3. 大 豆	3	2	1
C-4. トウモロコシ	2	2	2
D. 病害虫防除試験	(13)	(5)	(2)
D-1. 水稻主要害虫	6	1	0
D-2. 水稻紋枯病	2	0	0
D-3. 陸稲いもち病	3	3	1
D-4. 大豆害虫	2	1	1
計	49	27	8

第9表 1979/1980年度地域別トライアル実施状況

地 域	トライアルの種類			作物の種類			
	品 種	播種時期	防除試験	水 稻	陸 稻	大 豆	トウモロコシ
南ランボン県	4	3	5	8	2	2	0
中ランボン県	9	9	6	12	7	3	2
北ランボン県	2	3	2	3	4	0	0
計	15	15	13	23	13	5	2