

⑤ その他

ラッキョウのネダニについて昭和11～12年と38～39年に殺虫剤の灌注による防除試験を実施したが、十分な結果は得られていない。39～41年にエチルチオオシムン粒剤の植付溝施用および、MEP乳剤2000倍液の種粒浸漬はいずれも効果が高い結果が得られた。MEP乳剤浸漬処理は、フツボウリ種のネダニ防除にも有効なことが確認され、簡便で経済的な防除法であるとして広く他の作物でも種粒の消毒として応用されるようになった。最近では殺虫剤抵抗性の発達によりMEP乳剤の効力低下がみられ、他剤を用いた種粒浸漬による防除が検討されている。昭和48～50年には、野菜類をはじめ多くの作物に被害があるケラの発育経路および薬剤による防除が検討された、

(5)果樹

① 葡萄
モモゴマダラメイガはクリ栽培上大きな障害であるとして、昭和8～14年に発生生態と防除試験が実施された。これによつてモモゴマダラメイガは長期にわたり発生し被害を与えるが、7月上旬～8月中旬を中心に産卵が多いのでこの時期の防除が必要で、この時期に5回程度の散布が有効であることを明らかにしたが、あわせて園内に落下した産果を集めて焼却し営巣越冬虫を殺す要があったとした。戦後果樹園にクリ栽培が広がりが害虫対策として、昭和44年モモゴマダラメイガを主な対策とした防除試験が、池田地庁病害虫防除が共同で実施され、EPN粉剤等の有効であることを認めた。昭和15年にはカキリムシが、クリ胴病の発生誘因となつて防除が検討されている。昭和48～50年には、カキガリの幼虫防除に、生石灰塗布による産卵防止試験が実施された。昭和25年には新害虫クリタマバチの生態調査が実施された。

② カキ

大正5～9年にイラガの生態および防除試験が実施され、7月下旬～8月上旬に第1世代幼虫、9月下旬に第2世代幼虫による被害があり、2世代幼虫による被害は激甚である。防除は1～2令の若幼虫に行うのがよい結果を得た。昭和9～11年には、カキガリの幼虫防除に、生石灰用硫酸鉛(硫酸鉛15％、生石灰30％、カゼイン石灰5％、水1斗)の効果が高いことを認めた。しかし葉害があることからなお研究が必要であるとした。

③ ミカン

カイガラムシの防除に対し、明治41～43年に農商務省の命により青酸ガス燻蒸および石油乳剤の試験を実施した。大正14年には、ミカハモグリガに対し硫酸ニコチンが有効であることを認めた。その後は昭和26年理科＝ロウカイガラムシの天敵ルビアカヤリシロバチの放飼効果が調査されるまでほとんど研究はされなかった。昭和30～32年にはゴマダラカキリムシの防除に、従来使用していた石灰乳の塗布は雨に弱い欠点があることから、ポリビニルアルコール、酢酸ビニルエマルジョンの固着性に着目し、消石灰をこれにてこねてペーストを造り樹幹に塗布すれば、長期間脱落することなく、ゴマダラカキリムシの産卵を防止することができると明らかにした。

④ ナシ

大正15年から昭和4年に、ナシにメダニクについて、果実の被害部別調査および防除試験を実施し、硫酸ニコチンの効果を認めると薬剤防除の防除では十分でなく、袋掛けも必要であるとした。このため袋掛け用の袋の種類と耐久性の試験も行われた、

(6)土壌線虫

農林省は、昭和32年畑作振興対策委員会を設け検討の結果、昭和34年から5か年計画で土壌線虫対策を実施することになった。本県でも昭和33年から土壌線虫に関する研究が開始された。まず発生の実態を把握するため34年から38年には、一調査畑を中心にして植物での寄生状況および土壌中の生息調査を、39年からは果樹など永年作物も対象に調査検査を行った。

一般畑作地における検出面積

年次	34	35	36	37	38	計
検出面積 ha	2,202	3,753	3,692	3,692	3,861	17,200

この結果本県で最も被害のあるセンチュウの種類は、サツマイモネコブセンチュウとミナミゲサレセンチュウで、サツマイモネコブセンチュウは全県に分布し、とくに海岸砂地の畑地に多く、ミナミゲサレセンチュウは山間傾斜地畑に多くみられた。その他吉野川中流域にはキタネゲサレセンチュウが、また茶、ミカンでチャネゲサレセンチュウの被害がみられた。これらの調査により、農家の土壌線虫に対する関心は高まり高い評価がされた。防除法については昭和35年からの試験を実施し、36年には冬季の殺線虫剤の効果について試験を行い、1～2月の寒期でも高い防除効果のある結果を得た。一方、国の補助により土壌線虫の検診法に関する特殊調査が行われたようになり、昭和39～42年にはウズブルンセンチュウの検診法に関する調査を実施し、一般畑地のほ場内では比較的平均に分布し、採取土壌のサンプルは1地点法でほぼ満足でき、キヤサー法は根からの検出法として簡便な調査法であることが明らかになった。43～51年には、水田線虫の検診法の確立に関する調査を実施し、水稲に寄生する Hirschmaniella 属 H.imamuri, H.oryzae 2種の発生生態を中心に、早期栽培と普通栽培地帯で調査を行い、早期栽培地帯では H.imamuri のみの生息であったが、他の普通栽培地帯では、H.imamuri と H.oryzae は2種の多量検出時期が2回あり、H.imamuri は1回しかなく、2種の間には差がみられた。52～55年には、水田転換畑における発生変動調査を土壌条件と発生との関係について調査を実施した。

3. 農薬

(1)殺菌剤

明治39～41年に、ボルドー液を柑橘そうか病防除に供試し、散布回数は多いほど効果が高いが経済的には3回散布でよいとの結果を得たのが、當場における殺菌剤に関する試験の最初である。その後ボルドー液については、明治42年にキュウリべと病、いもも病に大正3年糖蜜ボルドーを大正7～10年にはボルドー液を供試した。果樹では、大正5～15年に柑橘そうか病に対し散布時期、回数を検討し、3斗式を6月末～7月末に散布すると効果が高いことを認めた。大正15～昭和6年には柑橘炭点病、ナシの赤星病に供試した。昭和に入つては、3～4年にいもも病に對し使用法を検討するとともに、ごま葉枯病に効果のあることを認めた。野菜では、トマト黒斑病(8～10年)、スイカ腐敗病、ニンジン腐敗病、ホウレンソウべと病(3～8年)に、またネギ黒斑病に松脂展着剤を加用すると効果のあることが確認された。11～12年には、各種野菜にに対する葉害を検討し、チン皮、インゲンには葉害が激しいがナス、トマでは比較的軽い結果を得た。昭和15年には、市販のクボダコー、銅製剤をジャガイモの夏疫病に使用し、ボルドー液とともに疫病の発生が少なくとも増収効果のあることを認めた。大正に入つては石灰硫黄合剤を柑橘のそうか病、かみよう病、麦赤かび病に使用した。また、大正から昭和の初期にかけて、昇汞、硫酸銅、ホルマリンをゲンゲの種子、コンニャクの種いも消毒に供試した。昭和14年にはウズブルンセンチュウの種子も消毒に使用し、16年にはサツマイモの紫紋病病にクロルピクリンを使用し、30～75 ml/坪の施用で好結果を得た。戦後の21～24年には、麦の紅色雪腐病に塗水水銀剤3％加用石灰粉が、サツマイモ貯蔵中の黒斑病にセレンシ石灰の粉衣が効果の高いことを認めた。27年には、セレンシ石灰のいもも病に対する効果を中・四国地区農業試験共同研究で実施され、卓効のあることが明らかにされ、有機水銀剤の実用化に大きな役割を果たした。しかし、その後有機水銀剤のイネ体内の残留が問題となり、42～43年に非水銀いもち剤として、抗生物質、有機リン、有機塩素剤の全国連絡試験が日本植物防疫協会委託試験により行われ、これらは実用に十分供試しうるということが確認された。

昭和30～32年には、紋枯病に対し有機磷素剤ツーツェットの効果試験が、中国四国地区内農業試験場共同研究により実施され、卓効のあることを認めた。34年にはアザジンを開発され効果の高いことを認めた。しかし、これら有機磷素剤は散布による不燃、潜在的な害害のあることも明らかになり、散布は減量分製期以降は避ける指導がされた。その後42年には、葉害のないポリオキシンが効果のあることが認め、53年には、ポリダインシンの散布時期と効果を検討し、従来の有機磷素剤ネオアゾジンと同様な使用時期でよいことを明らかにした。

野菜では、昭和32年にDPCがシロウりのどんこ病に高い効果のあること、43年からは、チオファネートメチル、ペニシル耐性の灰色かび病、どんこ病等多くの病害に対する効果を明らかにしたが、近年チオファネートメチル、ペニシル耐性の灰色かび病が出現し、イプロジオン、ビシクロリン、プロミドリンが優れた効果のあることが認められ、現在使用されている。

戦後開発された多くの殺菌剤は、昭和28年から日本植物防疫協会からの受託試験で主に試験が行われた。本県で受託した昭和30年以降の殺菌剤受託農薬数と効果の高かったものを示すと第6表のとおりである。

第6表 昭和30年以降日本植物防疫協会から受託した各年の農薬数と効果（殺菌剤）					
年次	水 稲 ・ 麦 関 係			野 菜 ・ 菜 関 係	
(昭和)	受託農薬数	特記事項	受託農薬数	特記事項	
30	1	PMF2 乳剤(いもち病)効果認める。			
31	3	ツーツェット(紋枯病)に有効なことを認める			
32	6				
33	6	有機磷素剤、D-287,B-312(紋枯病)効果高いが葉害有り、とくに粉粒では不燃立つ			
34	6				
35	4	アゾジン顆粒、水溶剤(紋枯病)高い効果認める	4	デラン(スイカ炭疽病)400～800倍で効果有り	
36	6	改良モンゼット水和剤(紋枯病)1250～2000倍で高い効果有り	4	ボルシキ水和剤(シロウりどんこ病)600倍で有効	
37	3	オゾンサイド水和剤(麦赤かび病)500倍で有効	7		
38	2		8	4964(シロウりどんこ病)2000～3000倍で有効	
39	5	キタジン BHC(葉いもち病)有効であることを認める	8	ジクロン DDVP くん性剤(キュウりどんこ病、アブラムシ)アブラムシには有効	
40	1	オリノン(いもち病)5753,5717 乳剤(いもち、穂枯れ)、ポリオキシン乳剤(紋枯病)600倍2回散布高い効果認める	9	デラン K(キュウリ疫病)500倍2回注液で高い効果有り、ビスダイセン水和剤(キュウリべと病)ビスダイセンステレンシ(トマ疫病)効果なしと認める	
41	11	カスコール粉剤、F-255A、S-4586250水和剤(葉いもち病)高い効果認める	9	デラン K(ナス、ピーマン 灰色かび病)効果認め、ウシシコール(ナスどんこ病)高い効果認め	
42	9	ミネール水和剤、カスコーン、カスミノール粉剤、B-3193 乳剤(いもち病)有効なことを認める	5	バジタ水和剤(ナス黒枯病)ポリオキシン水和剤(インゲン白絹病)1000倍 30 ml/㎡ 施用は高い効果有り	
43	5	MHO-K(葉いもち病)高い効果認める	9	オースミン P 水和剤(トマ葉かび病)顕著な効果、オーソサイドくん性剤(キュウリ)TF138水和剤(トマピーマン 灰色かび病)に高い効果認め	
44	13	PO-2092 水和剤、NIHO-K 7001,1282 各粉剤、スミコーネン乳剤、キタジン P 粒剤(いもち病)有効なことを認める	14	ポリオキシン AL(トマ葉かび病)トップジン水和剤(ナスどんこ病灰色かび病)スプレックナス(ナス、キュウリ 灰色かび病)顕著な効果認め	
45	7	K-288 乳剤(いもち病)高い効果、バリダ粉剤(紋枯病)発育進展遅慢な場合有効	15	SF7007,S725 両水和剤(トマ)スプレックス燻蒸剤(トマト、イチゴ)灰色かび病に、ベレーート水和剤(ナス黒枯病、イチゴどんこ病)顕著な効果認め	
46	4	ラブサイドM粗粉剤(いもち病)優れた効果認め	12	PP675 液剤、1-712 燻蒸剤(キュウリどんこ病)FU-3127 水和剤(キュウリべと病)水和剤(ナス灰色かび病)高い効果認め	
47	3		13	KF-06 水和剤、S-1358 剤(キュウりどんこ病)コンシレート水和剤(キュウリ)トップジン M 水和剤(イチゴどんこ病)認め	
48	2		14	ベンレート水和剤(キュウリつる割病)、ハス褐斑病、KCRC-600 乳剤(キュウリどんこ病)バジタ液剤(シロウリ紋枯病)有効なことを認め	
49			14	インガン(キュウリどんこ病)IBI-1755 種子粉、ズ、BI-2459 土壌混和(ナス苗立枯病)優れた効果認め	
50	1	ホーメイ 200 倍 12 時間漬浸除乾固着、種子消毒は効果高い	14	KF-595 ドイツボルドー、ポリキヤブタン(キュウリべと病)ローラール水和剤(ナス灰色かび病) 高い効果認め	
51			22	ニムロッド(イチゴどんこ病)4000～6000 倍で卓効、NRC 剤(キュウリべと病)TF138(キュウりどんこ病)優れた効果認め	
52	1		19	DPX 剤(キュウリべと病)、ロニクス、スミレックス、ローラール(NF77)(ナス灰色かび病)優れた効果認め	
53			17	ビスダゲン FD(キュウリべと病)、ロニクス FD 10(キュウりどんこ病)バレイシメンコどんこ病)ニムロッド(ナスどんこ病)NF111(ナス黒枯病)高い効果有り	
54	1	バシタックス粉剤 DL(紋枯病)実用性認める	17	スミックスデシマート、7911 両水和剤(イチゴどんこ病)HIF-664K 水和剤(きりょう)高い効果認め	
55			13	SF8003 水和剤(ナスどんこ病)TF141,SSF-7 7 両水和剤(キュウリべと病)高い効果認め	
56			18	UFB-1 乳剤(カボチャどんこ病)NF114,SF8003 両水和剤(イチゴどんこ病)モンコンット水和剤(灌漑注(カレンソウ苗立枯病)高い効果認め	
57			19	NF114 水和剤(ナス、カボチャ、イチゴどんこ病)HIF664 水和剤(ナス黒枯病)NK-483 粉剤(エンドウ根腐病)高い効果認め	

(2)殺虫剤

本県における殺虫剤の試験は、農商務省農事試験場四国支場から引継いだ明治36年すでに、イネアザミウマ防除に注油駆除および桑のハムシ防除に除虫菊、石油乳剤を使用した報告がある。徳島県に移管してからは、明治39年にイチヂクのカキリムシ防除に二硫化炭素をカキリムシ食入孔に注入すると効果のあることを認めたが最初である。明治41年には、青酸ガス燻蒸試験が農商務省の命令により開始され、温州・夏橙・ネーブル柑のカイガラムシ防除に、1,000立方尺当り青酸150g/1時間燻蒸を行えばよく、桑のカイガラムシでは、1,000立方尺当り青酸75g30分間の燻蒸が目的が達成できるとの結果が得られた。一方、二硫化炭素による桑の燻蒸が防除に及ぼす影響も調査したことが明らかにした。明治42年には、石油乳剤を 柑橘のカイガラムシ防除に使用し、夏は10倍、秋期は7倍の散布がよいとの結果が得られ、翌43年には、夏と秋の2回散布を行った結果高い防除効果認めた。大正に入つては、4年にペポダイタール、ナフタリン木灰をウリハムシ幼虫防除に用い、その後、亜硫酸、除虫菊木灰などをウリハムシ幼虫、タバコ粉を ニカメイチュウ、硫酸ニコチンをナシメダニクイの防除に用いた。11年からは、市販殺虫剤の効果試験が昭和12年まで毎年実施され、デリス剤、除虫菊シ けん剤が、ナシ・ダイコン・ハクサイのアブラムシ防除に有効なことを知るとともに、市販殺虫剤の増加にもたい対象害虫も、サルハムシ、テントウムシ・ダマシ、ハイマダラメイガ、カブラハバチ、モンシロチョウ、サツマイモのハマキムシなどの種類について防除効果試験を行い、ネトリン、カンコウ殺虫剤は高い効果があることが明らかにされた。昭和3年には硫酸ニコチンと硫酸鉛あるいは、硫酸鉛とボルドー液を混用し、この場合の薬液けん濁性および葉害の調査を実施し、10年にはボルドー液あるいは石灰硫黄合剤をキュウリべと病と混用し、カーネーション、ナス、ミカンのハダニ類防除が試みられ、硫酸鉛は、硫酸鉛を 混用し、キュウリべと病とウリハムシの同時防除の効果について試験が試みられた。しかしその後は戦後の有機合成殺虫剤が登場するまで試験はほとんどされなかった。戦後昭和24年に有機塩素剤DDT、BHC、ローレンデンをサンカメイチュウ、イネカメムシ、イネクロカメムシ、麦のキリウガガンボに使用し効果認めた。26年にはこれら有機塩素剤を稲の開花期に散布した場合に影響がみられるかについて検討を行い、BHC3％粉剤は減収の傾向がみられ、しかも、精白後炊いた飯は臭気があった。この臭気は生育不良の 葉害も微かであることが認められた。麦のキリウガガンボにBHC3％粉剤を土壌施用したところ生育不良の 葉害も微かであることが認められた。また、施用と葉害の関係も試験し、BHC3％粉剤0.10a当り20 kg 施用は、裸麦の発芽および初期生育に影響した。また、同粉 剤を10・当り75 kg 施用すると著しい障害がみられ、跡作のスイカおよびその跡作の晩稲にも著しい生育の障害があり、多量施用は長時間にわたる影響のあることが明らかになった。昭和27年には、パラチオンのエカメイチュウ、サンカメイチュウ集団防除試験を実施し、ニカメイチュウには優れた効果を確認し、本剤の出現によりニカメイチュウの防除は容易となり、稲作改善に大きな貢献を果たした。また本剤を野菜害虫の防除にも試験を実施した。しかし、パラチオンの使用による中毒事故などが問題となり、毒性の低い殺虫剤の開発が要望された。その後つぎつぎと新しい殺虫剤が開発され登場することになったが、これら新しい殺虫剤の開発の効果試験は、昭和28年から開始された日本植物防疫協会の受託試験により主として実施され現在に至っている。昭和30年に昭和37年まで受託した殺虫剤の種類数と効果の高かった殺虫剤を示すと第7表のとおりである。高い効果とあり、かつ、農薬利用が省力化できることを認めた。また、複合剤、混剤は複数の害虫、病害の同時防除も可能であることが明らかにされた。45年からは、ドリフトの少ない微粒剤、粗粉剤、DL粉剤が開発されたが、いずれの剤型も従来のものと変らない効果が認められた。47年にはBT剤の試験も実施した。

第7表 昭和30年以降日本植物防疫協会から受託した各年の農薬数と効果（殺虫剤）					
年次	水 稲 ・ 麦 関 係			野 菜 ・ 大 豆 関 係	
(昭和)	受託農薬数	特記事項	受託農薬数	特記事項	
30	4	メチルパラチオン、ダイアジン0.04％液、ニカメイチュウに有効、ダイジン乳剤、ウシカヨコバシ類にも有効なことを認める			
31	6				
32	1				
33	3	デイトレックス乳剤700～1000倍はニカメイチュウに有効、ただし多発生では不十分、クロカメムシには有効なことを認める			
34	3	デイトレックス5％粉剤ニカメイチュウに有効なことを認める			
35	5				
36	4	スミチオン乳剤、バシジン粉剤、ニカメイチュウに有効	1		
37	10	BHC 粒剤同ド、田畠5～10日後2世代発蛾最盛5～10日後の水田施用はニカメイチュウに効果高いことを認める	1		
38	8	スミチオン、マシオン混合剤、ベスタン B 粉剤、ニカメイチュウ、ウシカヨコバシ同時防除効果認め			
39	7	ダイアジン粉剤、ツマグロコバシ、ヒメトウシカに有効	4		
40	3	カスミン MS 粉剤(いもち病、ニカメイチュウ同時防除効果認め)	3	アンチオ(ハクサイ、アブラムシ)1000～1500倍で効果高いことを認める	
41	5	メオパール、サンサイド粒剤、スミチオンメオパール粉剤はツマグロコバシとヒメトウシカに有効なことを認める	3	TSN21 油剤ネコブセンチュウに2～3ml 注入は高い効果有り	
42	9	KI-897,MTMCMEP 粉剤2号、ツマグロコバシ、ウシカバシに効果認め	2	ハイドロール乳剤(ハクサイ、ニセダイコン)アブラムシに600～800倍で有効	
43	6	ツマミミバチオン粉剤ニカメイチュウ、ツマグロコバシ同時防除の効果高いことを認める	4	DDVP 乳剤 75 ナスのアブラムシに効果高い	
44	15	ツマミミバチオン粉剤、バシダグタ一施用高い効果有り、ツマベール、スミバシ粉剤ニカメイチュウ、ウシカヨコバシ同時防除効果高い	2		
45	12	オファナック乳剤、粉剤ミズバネノニカメイチュウに高い効果有り、オファナック M 粉剤、ツマグロコバシに優れた効果認め	5	ランネット水和剤、サツマイモのハンモストウに持続性短かいが優れた効果有り	
46	9	サリバール微粒剤、スミバシ、バシツマ粗粉剤等粉剤と同時の効果有ることを認める	9	ハルバード水和剤、微粒剤サツマイモのハンモストウに高い効果有り	
47	9		10	4541 乳剤、キャベツのコナガに優れた効果を認め、アブラムシにも有効、BT 剤(キュウリサイド A,SB-471)コナガに有効であることを認める	
48	8	バシバシ等の微粒剤 F 型のウシカヨコバシ類防除効果認め	12	S-2539 キヤベツのコナガ、アブラムシに特に高い効果のあることを認める	
49	5	エレランシ微粒剤 F ツツムシに高い効果認め	12	PD324 乳剤(カラクシキャベツのハンモストウ、コナガに高い効果認め	
50	3	K-486 粉剤、カーバメイト抵抗性ツマグロコバシに有効	11	ディエート、アンチオ粒剤、ハスのハスブレアブラムシに効果有り、サイアックス乳剤、シロウのフキノメイガに4回散布は有効	
51	7	ミバジノン、フジワシカヤフス、バダシ粒剤の箱施用、ツマグロコバシ MK501,抵抗性ツマグロコバシに有効であることを認め	4	サリネット FD150～300 g/10a は、ナスのワタアブラムシに高い効果有り	
52	7	SI-7609 粉剤、ツツムシに効果認め	6	スプレー3回、ナスカンザワハダニに100～150倍の3回散布は有効、SD-50,SM-62 液剤、キャベツの害虫に高い効果有り	
53	7	4542 粉剤、ツツムシ、NNI750 粒剤にヒメト、セジロウシカに高い効果認め	9	ベジコン、ツツムシ、バダシ、ダイコンのオオムシ、コナガ、アブラムシに高い効果認め	
54	8	アルフート M 粒剤、ウシカヨコバシに高い効果、SI-7802,同 7806 粉剤、ツツムシに優れた効果認め	5		
55	11	NNI-750NFI136DL 粉剤、ヒメトウシカに長期間発生を抑制優れた効果認め	7	ベジコン水和剤、キャベツ害虫に高い効果有り	
56	10	アブロード剤のヒメト、ヒメトウシカに効果高いことを認める	9		
57	11		7		

(3)その他

昭和37年から本県でも農薬の空中散布事業が実施された。空中散布実用化試験として、昭和39年坂野郡坂野町で、麦の赤かび病を対象に、オートサインド 40倍およびダイキン80倍液を10aあたり312を開花期に散布し、無防除、十分効果のあることが確認された。徳島市では、ニカメイチュウ2世代の防除に BHC 粒剤を散布した結果、十分効果のあることが確認された。昭和55年には、低く、適期に散布すれば高い効果のあることを認めた。42年には名西郡市井町の穂いもち病防除に、ヒノザン、カズミン液剤の原液微量散布(1～1.5l/2/ha)の効果も試験し、予想以上に高い効果のある結果を得た。昭和56年には、トップジン Mゾルのハス褐斑病防除効果について試験をした。42～43年には、空中散布による防除対象作物以外の作物への影響を調査し、タバコに対しLMPMCの葉害が認められ、LMPMCも多量にかかると葉害が出るということが明らかにされた。

昭和38～41年には、農薬散布の省力化のため大型の畦畔走行動力噴霧機の購入が計られ、省着剤の加用および散布効果の有効範囲を調査し、小麦赤かび病、稲の葉いもち病には0.05～0.01％、紋枯病には0.02％の展着剤加用で十分であり、稲の生育後期の株元へ薬液が到達し、がい条件下では、9～12cmの範囲し効果があるが、この場合展着剤の加用を増しても効果の範囲は広がらなかった。ニカメイチュウ防除では、10mの範囲まではほぼ満足 すべき防除効果をあげたが、有効な範囲距離はおおむね15mが限界であらうとした。43年にはバシダグタによる紋枯病、ニカメイチュウ防除効果を検討し、下部にも多く薬剤が附着し散布量が変らなければ、効果に差がないことを明らかにした。昭和45年には、ハウス栽培における省ケ防除法として水和剤の直接散布の実用性を検討し、普通散布とそん色のないすくぐれ効果が得られた。この方法には新しいタイプの剤型フロッグスが開発されるさきげとなった。フロッグストについても効果試験を行い、従来の薬剤散布などの方法とほとんど変らない効果のあることを認めている。

