

西梅脱处理棉种防治棉蚜的研究

河北省农业科学院植物保护研究所

罗英、何仪、石健、贺守廉、郑洪庆、刘国鎔

前言

棉蚜是棉花主要害虫之一，防治蚜害早已引起各地重视。防治棉蚜的药剂，由植物性药剂烟草石灰水、棉油皂等逐渐转入以化学药剂为主，如六六六、1605及1059等，对控制蚜害促进棉苗发育起到了显著作用。目前使用1059及1605药剂涂茎及快速喷洒已经成为防治棉蚜的主要药剂和方法，但是，使用这种药剂和方法进行大面积广泛防治，在早期预防、长期控制、节约劳力等方面，还不能满足要求，有待研究提高。

1957—1958年我国试制西梅脱成功。1958—1959年江苏、陕西等省相继研究应用西梅脱粉剂处理棉种，防治棉蚜、红蜘蛛、薊馬等害虫。我省从1959年起，也开始进行了此项研究，兹将研究经过及结果，整理如下。

一、研究经过

本所从1959年起，应用西梅脱处理棉种，并就药剂用量，药效持续时间及对棉苗生育影响等作了观察；对西梅脱乳剂处理棉种的防治效果及应用技术也作了研究。与此

同时，在保定地区农业科学研究所内，进行西梅脱不同剂量的粉剂和乳剂处理棉种治蚜效果及对棉苗生育影响的试验观察。

1960年，本所与省棉花研究所，唐山地区农业科学研究所进行联合试验，并在满城、成安、遵化等县进行示范。1961年，在永年县作了应用混合药剂防治棉蚜及苗病示范。1962年，在所内作了3911不同施用方法试验。

1963年，河北省农业厅组织邯郸、邢台、保定、石家庄、沧州等专区，二十二个产棉县，在十九万余亩棉田上应用西梅脱乳剂处理棉种，建立重点示范区。

从几年来的试验及示范结果证明，应用西梅脱处理棉种，可以达到早期预防蚜害，长期控制、节约劳力的目的；是一种经济、高效的防治方法。

二、西梅脱浸拌棉种的防蚜效果

1959年本所于保定地区农业科学研究所内进行田间试验，试验材料采用岱字15号棉种，1959年天津农药厂生产的50%活性炭粉西梅脱粉剂，50%西梅脱乳剂。分两种处理方法：①拌种。用50%活性炭粉西梅脱粉

剂，按棉籽干重的 4 %、2 %、1 % 拌种；以不拌粉作为对照。拌种前先将棉籽用开水烫种15分钟后，再放到温水中浸泡 6 小时，取出后用药粉拌匀。②浸种。将棉籽浸泡在等于种子重量 2.5 倍的乳剂溶液内（有效浓度为 2 %、1 %、0.5%）浸泡24小时后澄去

残余药液。以清水浸24小时的为对照。棉苗出齐后，每株接棉蚜20头，以后每五天检查一次，次日再接虫，如发现每株虫数超过20头，停止接虫，继续观察棉蚜虫口数量。试验观察结果见表 1：

表 1 西梅脱拌种、浸种防治棉蚜效果调查表

1959年 保定

单株虫口 日期	西 梅 脱 粉 剂 拌 种				西 梅 脱 乳 剂 浸 种		
	4%	2%	1%	对 照	1%	0.5%	对 照
5.23	0.1	2.17	2.83	8.57	0	0.16	7.9
5.28	2.0	20.56	36.23	95.4	0.2	2.53	30.0
5.30	4.25	17.30	25.13	57.93	1.4	2.0	54.2
6.1	7.85	30.0	35.66	80.4	0.8	19.26	86.9
6.5	3.86	21.6	65.53	94.86	—	17.4	123.9
6.10	7.60	54.6	75.33	134.30	13.2	10.72	209.6
6.15	1.26	24.2	22.66	95.01	1.2	34.2	135.2
6.25	1.63	14.68	17.91	59.06	2	10.9	34.93
6.30	3.83	43.41	33.01	100.4	—	21.16	110.5

注：6 月20日因雨没有调查。

试验结果表明，用50%活性炭粉西梅脱粉剂 4 %用量拌种治蚜效结最好，从出苗齐计算，药效可持续45天，从播种之日计算可以保持63天。用 0.5% 浓度的乳剂浸种，从棉苗出齐计算，药效可持续30天以上。1 %浓度的乳剂与 4 %浓度的粉剂效果相似。

用 1 %与 2 %浓度的乳剂浸种，均产生不同程度的药害；浓度越高，药害越重。为了减轻药害，1960年本所及邯郸省棉花研究所曾采用无苯西梅脱乳剂处理棉种进行联合试验，以观测无苯西梅脱处理棉种治蚜的效果。试验结果见表 2：

试验结果，再次证明用 西梅 脱处理棉种，从播种起药效可维持60天以上，处理区比对照区的有蚜株率明显降低。

1960—1963 年，本省先后在邯 郸、邢 台、石家庄、保定、沧州、唐山等六个专区 20多个产棉县十九万多亩棉田进行西梅脱处理棉种大面积示范。以乳剂浸种为主，在部分棉田，亦有采用闷 种、毒 土拌 种等方法的。示范结果，都收到了良好的治蚜效果。

乳剂浸种的剂量是浓度 0.5% 的药液为干棉籽重量的 2.5 倍。乳剂闷种是以一斤 75%的原液，加清水15斤稀释，闷种150斤，

表 2 无苯西梅脱处理棉种治蚜试验结果

1960

试验单位	处 理		防 治 效 果									
			30—40天		40—50天		50—60 天			60—70天		
	药 剂	浓 度	有蚜株 %	单株虫数	有蚜株 %	单株虫数	有蚜株 %	单株虫数	卷叶株 %	有蚜株 %	单株虫数	
河北省植物 保护研究所 (保定)	西 梅 脱 乳剂浸种	对 照	48	43.6	100	138.3	100	44.2	61.5	84	11.9	
		0.5%	22	1.0	82	11.5	98	17.1	6.0	69	5.2	
		1%	18	0.6	46	1.9	9.0	14.1	5.0	53	1.9	
		2%	19	0.8	5.4	28	97	8.6	0	57	3.3	
	9% 西 梅 脱 粉剂拌种	10%	28	1.6	64	9.2	99	28.1	5.0	86	7.2	
		15%	28	9.3	68	75	95	24.2	1.0	68	8.0	
		20%	33	15.5	50	1.4	96	8.8	2.5	64	2.5	
	河北省棉花 栽培研究所 (邯郸)	西 梅 脱 乳剂浸种	对 照	94	98.9	97	186.0	66	53.8		90	42.3
			0.5%	43	6.5	53	6.6	67	23.2		90	31.4
1%			43	4.8	70	2.7	60	35		60	11.0	
2%			0	0	10	0.2	23	0.7		60	4.9	
50% 西 梅 脱 粉剂拌种		对 照	*8	*8	99	62.3	93	24.6		70	13.7	
		3%	*0	*0	17	2.1	60	22		75	11.1	
		5%	*0	*0	7	0.4	72	5.1		36	1.3	
		7%	*0	*0	5	0.1	48	0.9		40	7.5	
		10%	*0	*0	5	0.7	42	1.9		80	5.3	

注：（1）乳剂浸种用药浓度为液剂有效成分；粉剂拌种用药浓度为对种子量之比。
（2）表中带有*号者，是播种后 19 天调查数字。
（3）无苯西梅脱浸种，药害略有减轻。

堆温保持 25—30℃，种子大部萌咀即可播种。毒土拌种是选择含砂较多的干土，按要
求量加入西梅脱原液，拌匀，再与经过浸种
催芽的棉籽拌和，拌后即行播种。

根据满城、遵化、成安、藁城、南宫等
县示范结果(参阅表 3)：在一般棉蚜发生年
(1960)，用西梅脱处理棉种的比不处理的
在播后 40—50 天有蚜株率减低 63—100%，在
播后 50—60 天，单株虫数可减低 49—60%，卷
叶率降低 75—82.5%，获得与试验一致的结
果。在棉蚜猖獗发生年 (1963)，不论是浸
种、闷种或毒土拌种对棉蚜都有较长的控制
作用，一般推迟棉蚜发生 16—23 天，推迟防
治时期 40 天左右，麦收前可以不再防治。

表 3 西梅脱处理棉种治蚜示范田效果

1960—1963

示范 地点	处 理	药效(较对照田减退率%)					
		播后 40—50 天			播后 50—60 天		
		有蚜株 %	单株 虫数	卷叶株 %	有蚜株 %	单株 虫数	卷叶株 %
满人 城县 公社 杨	0.5%乳 剂浸种	92.3	98.4	48	18.7	49.9	75
	9%粉拌	62.9	96.8	36	-11.1	65.7	0
遵明 化县 公社 建	0.5%乳 剂浸种	100	100	—	70.1	90.5	92.5
	1%乳剂 浸 种	68	81.2	—	4	40.4	—
藁城 毛庄	0.5%乳 浸	84.7	8.5	—			
	2%毒土	78.7	0	—			

综合试验示范结果证明，用西梅脱处理
棉种有良好的内吸杀虫作用，且药效持续时

間长达40天以上，对棉花苗期蚜害有显著的抑制作用。按河北省棉田一般在四月中、下旬播种，有翅蚜由五月上、中旬迁入棉田，五月中旬至六月初是蚜害最重，治蚜的关键时期；用西梅脱处理棉种，其持續药效能完全代替麦收前的田间喷药治蚜，保证棉苗正常生育，安全渡过棉蚜在棉田中第一次为害高峰。麦收以后六月下旬七月上旬的第二次为害高峰，一般年份是不显著的，常因高温及天敌的出现，棉蚜的虫口密度迅速下降；此时，棉株已进入现蕾阶段，少量蚜虫不致影响正常生育。生产实践证明，一般年分经过用西梅脱处理棉种后即可在全生育期中不再进行田间防治；如遇到特殊年份，气温上升缓慢，蚜害持续时间长，只需于后期进行辅

助性的田间防治，即可全部消除棉蚜为害。

西梅脱处理棉种还能兼治苗期多种害虫，尤其是防治蓂蛄的效果更为突出。1963年赵县用西梅脱浸种，播种后第二天，每亩地内到死拾蓂蛄200—300头，未处理区未发现死蓂蛄。据各地试验示范，自播种至六月下旬連續调查，处理区均未发现有棉紅蜘蛛、薊馬等的为害。

三、混合药剂能提高药效，兼治病虫害

应用西梅脱3—4%粉剂与0.5%五西合剂等混合拌种，无论在防治苗病或棉蚜上，皆比单独使西梅脱或五西合剂提高了药效。见表4：

表 4 西梅脱、五西合剂混拌棉种兼治棉苗病虫害效果

试验地点	年度	处 理	防 病 效 果				防 蚜 效 果			
			播后20天		播后30天		播后30—40天		播后60—70天	
			病株 %	指数	病株 %	指数	有蚜株 %	单株 虫口	蚜株 %	虫口株
省 植 保 所	1960	对 照	100	100	100	100	100	58.8	—	—
		0.5%五西合剂	40.5	38.0	78.2	100	—	—	—	—
		4%西梅脱	32.8	25.0	71.8	61.0	17.5	8.6	—	—
		西梅脱、五西合剂混合	18.4	16.6	65.5	43.8	10.0	3.4	—	—
		西梅脱、费尔顿、五西合剂	*0	0	38.2	37.4	5.0	3.7	—	—
	1962	对 照	71.5	33.2	91.1	45.1	100	173.0	40.9	59.5
		0.5%五西合剂	44.5	19.3	59.0	27.1	100	121.2	18.0	120
		3%西梅脱粉剂	44.0	22.0	76.2	52.1	53.3	7.7	0	0
		西梅脱、五西合剂	25.0	8.7	65.1	11.1	29.3	5.3	0	0
省 棉 花 所	1960	对 照	16.4	10.5	32.4	17.5	99.2	62.3	76.0	13.7
		3%西梅脱粉剂	17.6	11.2	26.5	16.6	16.6	2.1	75.0	11.1
		西梅脱、五西合剂	10.0	5.2	22.0	12.0	8.3	0.3	55.0	2.3

注：表中有*号处理是在4%西梅脱与0.5%五西合剂混合粉剂中再加入0.5%可湿性费尔顿粉。

試驗結果表明，在防病效果上，混合药剂药效可持續30—40天，以播种后20天效果最为显著，如以不拌种的对照区病情数字作

为100%，則混合药剂拌种区发病株率比对照区降低39—81.6%，比单用五西合剂区降低27%，病情指数比对照降低50.5—83.4%，

比单用五西合剂降低21—25%。

在防蚜效果上,混合药剂与单用西梅脱效果一致或稍高,药效也持续达60天。据播种后60—70天调查,以对照区蚜害数字作为100%,混合药剂处理处单株虫数比对照区减轻83.2—100%。

西梅脱、五西合剂与可湿性费尔顿粉混合处理棉籽,防病效果更佳。在播种后20天调查处理区未发现病菌;播种后30天调查,处理区病株率比对照区降低61.8%;比西梅脱、五西合剂混用区降低了27.3%。1963年曾在永年临洛关苗小屯生产队进行示范,获得了与试验一致的良好效果。

四、西梅脱处理棉种对棉株生育的影响

不同浓度的西梅脱处理棉种对种子发芽的影响:据1963年本所及各地试验结果,应用西梅脱乳剂浸种,浓度在0.75%以下,浸种20小时,对种子发芽无不良影响。应用毒土,含药量为种子量的2%,发芽率高于对照,含药量为3%则发芽率近于对照,超过此限,发芽率即受到影响。闷种的种子发芽率近于正常(参阅表5)。

表5 西梅脱不同方法不同浓度处理棉种发芽试验结果

处理方法	浓 度 %	发 芽 率 %	对 照 发芽率 %	备注
西梅脱乳浸*	0.5—0.75	86.5—88.5	92	
西梅脱粉拌**	2	68.2	57.3	
	3—4	41—44.4	57.3	
西梅脱闷种	0.5—0.58	84—86	85—86	
	0.625—0.69	87—90	88—90	

注: * 藁城农林局进行试验,浸种20小时。室温:35.6°C地温33.8°C

**省植保所进行试验,平均温度:上午25.1°C,中午26.3°C,下午27.4°C。

对棉株生育影响:用西梅脱处理棉种,有促进生育的作用。各地试验及示范处理区一般表现比对照区植株健壮,高而整齐,叶色浓绿。在六月上旬调查,不论植株高度及真叶数,各处理区一般都优于对照。而且具有丰产性状,七月下旬在藁城、南宫二县调查结果(见表4),用西梅脱处理棉种,可以促进植株发育,提早现蕾、开花和结铃,伏桃较对照区多1—3倍。

表6 西梅脱处理棉种棉株生育影响调查

地 点	调查日期	处 理	株 高 cm	果 枝 数	蕾 数	开 花 数	铃 数	备 注
藁城县	1963.7.23	0.5%浸种	57.6	10.63	8.11	2.47	3.57	
		2%毒土	57.4	10.31	17.7	1.42	3.4	
		对 照	39.8	8.51	8.7	1.53	1.71	
南宫县	1963.7.27	0.5%闷种		9.43	10.17	1.36	3.20	已打顶
		0.25%闷种		11.05	10.37	2.03	2.57	
		0.81%闷种		10.51	10.52	1.8	3.22	
		对 照		8.93	11.88	1.36	1.02	

討 論

几年来的研究証明，西梅脫处理棉种具有显著的治蚜效果，是一种省工、高效的防治方法。但是在使用西梅脫处理种子治蚜，对棉株生育的影响曾有不同意見。經過西梅脫处理棉种，是否会造成棉株徒长及貪青晚熟是爭論的焦点。从本省連續几年的試驗結果与大面积生产实践来看，在棉花幼苗期，处理区与不防治区叶数相同，經過处理的植株根系发育正常，叶片疏展，苗期发育正常，无徒长現象。棉生育后期，在藁城、南宮等县示范区調查，处理区平均单株有伏前桃4.19个，对照区1.61个。又据九月十六日調查，处理区平均单株吐絮5.1个，对照区4.2个。調查結果，应用西梅脫处理棉子，不仅不会引起棉苗徒长与后期貪青晚熟，而且具有丰产性状。为了澄清示范效果，我所曾联合有关单位先后到达石家庄、衡水、滄州等三个专区七个县市进行考察，結果：凡使用西梅脫乳剂浸种防治棉蚜的，都有显著效果；从出齐苗計算，药效可持續30天以上；棉株生育正常，現蕾早，結桃多，平均

增产18.4%—51.6%。不仅治蚜效果好，且有大幅度的增产作用。

今年河北省很多产棉县，使用高浓度1059治蚜，效果显著下降，治后虫口迅速回升，加大了用药量，投入了大批劳力，防治6—7次，效果仍不理想；可是在同一地区用西梅脫浸种可以控制蚜害33天之久，治蚜效果很好。据中国科学院动物研究所龔坤元等鉴定，1059效果低的主要原因，是由于单一使用1059，棉蚜对1059产生了抗性。因此在棉蚜产生抗性地区，可以在安全使用条件下，大力提倡使用西梅脫；在一般地区，可大面积示范，逐步扩大使用。

应用西梅脫处理棉子，我們認為应尽先使用粉剂。因粉剂具有残效长，操作簡便，无药害、出苗快等优点。粉剂缺乏，可以采用乳剂浸种。至于悶种、毒土等方法，应根据地区习惯因地制宜地使用。

为了安全使用，杜絕人身事故的发生，必須使用机械播种；处理种子，应具有安全防护設備，精細分工，专人专責，加强技术指导。