

规章制度,使领导,科技人员和农民群众很好地结合起来,保证攻关任务的顺利实施。

三是科研、生产和金融部门的三结合。随着商品经济的发展,大规模的科技攻关活动,光有上面的几个结合已经显得不够,还需要实行科研、生产和金融部门的结合。大家知道,目前我省农村的经济力量还比较薄弱,广大农民还不够富裕,除个别地方外,农民只能维持简单的再生产,而开展科技攻关工作,需要在原有的基础上增加措施,增加投入,在这种情况下,把科研生产和金融部门结合起来,取得金融部门的支持与合作就显得格外重要,没有金融部门的配合科技攻关工作将会困难重重。今年在开展六大作物十六

个大面积高产攻关中,省农业银行总计解决了3200多万元的贷款,使增加措施这部分的投入得到了很好地解决,对这一科技攻关将会起到重要的作用,各地要管好用好这部份农贷,使其在科技攻关中发挥更大的作用。

四是试验、示范和推广的三结合。科技攻关的目的是为了使科技成果尽快地向生产转移,加快科技成果转化成为生产力的进程,要搞好试验、示范和推广的三结合,把试验、示范和推广工作衔接好,边试验、边示范、边推广,做到既不要降低科研水平,又不影响成果的及时推广应用,以使一个县,一个乡,一个作物,在科技攻关的带动下,尽快实现高产稳产。

## 科研报告

# “无公害”秋菜生产技术试验研究

王启祥 赵博虎 暴瑞坤

(大庆市农业科学研究所)

三年来,我们开展以农业栽培技术为基础,以生物农药为中心,结合运用一些害虫激素,高效低残毒农药等综合防治秋菜病虫害,实现蔬菜“无公害”。现将三年的试验示范结果汇总如下。

## 一、试验材料及方法

试验分别设在秋白菜地和晚甘兰地及萝卜地内。三年共试面积12,057.5亩,总纯收益为105万元。试用药剂有:韶关霉素、25%灭幼脲3号、HD-1乳剂、除虫精粉、80%克霉灵、40%灭病威胶悬剂、3%农抗“120”、30%DT杀菌剂、2.5%溴氰菊酯、50%辛硫磷乳油、40%乐果乳油等十一种药剂。

试验方法:(1)对于新的药剂采取室内和田间小区试验,然后进行大区试验。(2)对

有把握的技术措施直接用于大区试验。(3)试验在同一地块上,均设化防对照区和空白对照区。(4)在各虫态发生时期进行调查及测报,配合防治病虫害。(5)收获时抽样化验残毒的含量。

## 二、结果与分析

### 1. 小区病虫害防治效果

#### (1) 韶关霉素

韶关霉素是一种农用抗生素,据试验证明:它对秋菜上菜青虫、小菜蛾、甘兰夜盗、芜菁叶蜂、菜蚜等多种害虫均有较好的防治效果。经过室内毒力测定和室外小区试验结果证明(见表1):韶关霉素400倍液施药后3天对菜青虫死亡率100%,甘兰夜盗为90.9%,叶蜂100%;600倍液施后3天菜青虫死亡率

100%，甘兰夜盗为 87.8%，叶蜂 100%；800 倍液施药后 3 天菜青虫死亡率 76.9%，甘兰夜盗为 85.7%，叶蜂为 100%；对照辛硫磷 1,000 倍液施后 3 天菜青虫死亡率 68.8%，甘兰夜盗为 88.2%，叶蜂为 63%。从试验看出：韶关霉素 400 倍液为最佳使用浓度，对三种秋菜害虫杀伤率最高，均超过对照化学农药辛硫磷 1,000 倍液的防效。

表 1 韶关霉素田间药效小区试验结果

对象	处理 防效 (%)	韶				OK
		400 倍	600 倍	800 倍	辛 1,000 倍	
菜青虫	药后 24 小时	77.8	77.8	84.6	0	
	药后 72 小时	100	100	76.9	68.8	
甘兰夜盗	药后 24 小时	73	62.5	85.7	41.4	
	药后 72 小时	90.9	87.7	85.7	88.2	
芜菁叶蜂	药后 24 小时	100	100	100	63	
	药后 72 小时					

(2) 25% 灭幼脲 3 号胶悬剂

25% 灭幼脲 3 号胶悬剂是一种害虫激素，它无毒、无味，主要影响幼虫体内肌丁质的合成，经试验证明对甘兰夜盗有特效，同时对多种害虫均有较高的防治效果（见表 2）。

从表 2 中看到不同浓度的灭幼脲 3 号各处理间差异极显著。经过 t 值测验证明施药各处理浓度的防治效果与对照比差异均极显著。1:1,000 与 1:1,250 两种浓度处理效果较好。

表 2-1 不同浓度的灭幼脲 3 号防治秋白菜甘兰夜盗的效果

区组	浓度 防效	1:1,000	1:1,250	1:1,500	1:2,000	清水 (OK)
		死亡率 (P)	99.88	99.75	99.88	88.00
I	$\sin^{-1}\sqrt{p}$	88.01	87.13	88.01	69.73	1.62
	死亡率 (P)	93.0	94.40	83.30	33.30	0.18
II	$\sin^{-1}\sqrt{p}$	75.00	76.31	65.88	35.24	2.07
	死亡率 (P)	99.94	87.80	79.60	84.10	0.05
III	$\sin^{-1}\sqrt{p}$	88.60	71.37	63.15	66.50	1.28

注：防效为相对防效校正值

表 2-2 变量分析表

变异原因	自变量	平方和	变 量	观察值 F	F <sub>0.05</sub>	F <sub>0.01</sub>
重复间	2	641.73	320.865	3.65	4.46	8.65
处理间	4	13377.19	3344.30	37.99**	3.84	7.01
误差	8	704.19	88.02			
总 和	14	14723.11				

表 2-3 t 值测验比较表

处理	$\sin^{-1}\sqrt{p}$	1:1,000	1:1,250	1:1,500	1:2,000	平均死亡率反代换
1:1,000	83.87					98.8
1:1,250	78.27	5.60				95.8
1:1,500	72.35	11.52	5.92			90.8
1:2,000	57.16	26.71**	21.11**	15.19		70.6
CK	1.66	82.12**	76.61**	70.69**	55.50**	0

(3) 几种杀菌剂防治效果

从小区对比试验，二次重复，平均防病效果看：霜霉病、白斑病、黑斑病混合发生情况下，以克霉灵 300 倍液防效较好，平均 66.5%；农抗“120” 200 倍液为 57.7%；灭病威 500 倍液为 61.1%；甲基托布津 800 倍液为 56.8%。以上几种药剂均比对照区降低病指数 50% 以上，减轻发病程度（见表 3）。

2. 大区试验综合防治区效果

(1) 大区试验主要有灭幼脲 3 号，亩用 40—50 毫升单施，防治甘兰夜盗幼虫平均防效为 94.9%；化防对照区主要用辛硫磷、氧化乐果、敌杀死三种化学药剂，平均防效为 83.5%，空白清水为对照区，平均单株虫数为 2.3 头，喷水后虫口平均增长率为 17.4%。

(2) 除虫精粉是一种高效低残毒的新农药，含有除虫菊酯为 4/10000。经大面积试验亩用 1.5 至 2 公斤苗眼喷粉，防治跳蚬效果在 80~100%，平均防效为 94.4%，并能兼治小菜蛾和菜蚜，一般喷 1~2 次即可。对照区用敌百虫粉、敌敌畏、辛硫磷单用或混用，防

表 3

几种杀菌剂防治秋白菜病害小区试验调查

处理 防效 (%) 试验 地点	清水	甲 托		灭病威		灭病威		“120”		“120”		克 霉 灵		防 治 对 象	防 治 时 间 年、 月	备 注
	OK	800 倍		300 倍		500 倍		200 倍		300 倍		300 倍				
	病情 指数	病情 指数	防治 效果													
油 建	33.8	15	55.3	0	100	5	85.7	2.5	92.5	15	56.05			白、霜	86.8	重复二次
农 科 所	55	25	54.5	37.5	31.8	32.5	40.9	45	18.2	17.5	68.2	20	63.5	黑、霜	86.9	重复二次
农 科 所	37.5	18.3	51.2	31.7	15.5					13.3	64.5	13.3	64.5	白、霜	85.9	重复二次
天 然 气	80	25	68.8	35	56.3	47.5	40.6	37.5	53.1	42.5	46.9	25	68.8	黑、白	86.9	重复二次
一 厂	23.5	10.8	54	8.3	67.7	5.4	77	7.9	66.4	15.8	32.8	7.1	69.8	黑、白	86.9	重复二次
平 均	45.96	18.82	56.76	22.5	54.16	22.6	61.1	23.2	57.65	20.82	53.69	16.35	66.65			重复二次

注：“黑”为黑斑病，“白”为白斑病，“霜”为霜霉病。

治跳蚜效果在 72~100% 之间，平均防效在 85.4%。

(3) HD-1 乳油亩用 150 克或灭幼脲 40 克单施或混合施用防治菜青虫平均防效为

94.5%，芜菁叶蜂为 94.7%，化防区用辛硫磷和敌敌畏对菜青虫平均防治为 85.0%，芜菁叶蜂为 84.8% (见表 4)。

表 4

大面积综合防治区的药效调查

防治对象	处理时间 (旬/月)	综 防 区		化 防 区		
		药剂品种及亩用量		虫口减退率 (%)	药剂品种及亩用量	
甘兰夜盗	中、下/8	灭幼脲 50 克		94.9	辛硫磷 50 毫升	83.5
跳 蚜	下/7	除虫精粉 1.5~2 公斤		94.4	敌百虫粉 2 公斤	85.4
菜 青 虫	中、下/8	HD-1 乳剂 150 克或灭幼脲 40 克		94.5	辛硫磷或敌敌畏 50 毫升	85.0
小 菜 蛾	上/8	除虫精粉 1.5~2 公斤		95.8	辛硫磷或敌敌畏 50 毫升	89.4
芜菁叶蜂	下/8	HD-1 乳剂 150 克或灭幼脲 40 克		94.7	辛硫磷或敌敌畏 50 毫升	84.8

### 3. 栽培技术措施对病虫害发生程度的影响及作用

农业栽培技术措施好坏不仅是促进作物健康生长发育，获得高产的基础，同时也增强作物的抗病虫性，减轻病虫害发生数量，降低其危害程度，是病虫害综合防治的基础。据调查在天然气公司相邻二块地土壤、管理、施肥灌水、品种基本相同条件下，2号地由于重茬，发病早，病级在 3.15~3.4 级，软腐病株率为 13%，黑、白斑病株率为 61%，结球率为 70.5%，亩产 3,799 公斤。3号地是秋翻空闲地，发病晚，发病轻，在 0.7~1.8 级，

软腐病株率为 3.4%，黑、白斑病发病株率为 20.5%，结球率 81%，亩产 4,305.5 公斤，比重茬白菜增产 14.5% (见表 5)。

又据调查，火炬管理站重茬三年的白菜地，霜霉病发病株率高达 75~80%，前茬是玉米的发病株率仅 15%；油建公司红二站重茬白菜霜霉病病情指数高达 55%，前茬是小麦的白菜地病情指数仅 4.4%，而且比重茬白菜发病晚，危害轻；大同镇农科站调查葱、蒜茬种白菜，害虫发生量可比其它茬口减少 1/3 左右。

### 4. 综合防治对害虫的天敌保护利用

表 5

轮作换茬对秋白菜病虫害发生程度的调查

地 点	项 目	地 号	面 积 (亩)	茬 口	品 种	发病时期 (旬/月)	病 级		软腐病株率 (%)	黑、白 斑病 株 率 (%)	结球率 (%)	产 量 (公斤/亩)	减增产率 (%)
							黑斑病 (级)	白斑病 (级)					
天 然 气	2	100	重茬	牡丹江一号	中/9	3.4	3.15	13	61	70.5	3759	0	
	3	100	空闲	牡丹江一号	下/9	1.8	0.7	3.4	20.5	81	4355	14.5	

天敌和害虫在农业生态环境中维持着相对平衡，它们既相互制约，又互为依存。天敌在控制一些害虫的猖獗为害方面，起着巨大的控制作用。三年来，我们在防治区中还保护利用了大量天敌，据调查主要有五大类：

瓢虫类、草蛉、蜘蛛类、步蟊类、茧蜂（寄生蜂类）等。在综合防治区平均每平方米有天敌 9.6 头，化防对照区有天敌 2.1 头，每平方米相差 7.5 头（见表 6）。

表 6

综防区与化防区天敌保护情况调查

试 验 单 位	调查日期	综防区天敌总数 (头/m <sup>2</sup> )	化防区天敌总数 (头/m <sup>2</sup> )	天 敌 种 类
三厂农工商	86、9、7	6.4	0.8	瓢虫、草蛉、蜘蛛等
三厂农工商	85、9、30	16.2	0.8	瓢虫、蜘蛛、步蟊、茧蜂
井下丰收	86、9、25	3.0	0	瓢虫、蜘蛛、步蟊、茧蜂
团结农场	86、9、3	8.6	1.1	瓢虫、蜘蛛、步蟊、茧蜂
农科所	85、8、24	10.2	4.4	瓢虫、蜘蛛、步蟊、茧蜂
农科所	86、8、25	14.0	2.0	瓢虫、蜘蛛、步蟊、茧蜂
油建农工商	86、8、29	17.0	7.0	瓢虫、蜘蛛、步蟊、茧蜂
油建农工商	86、9、5	10.0	3.0	瓢虫、蜘蛛、步蟊、茧蜂
牧二分场	86、9、15	1.0	0	瓢虫、蜘蛛、步蟊、茧蜂
平 均		9.6	2.1	五类主要天敌

据油建红二站对几种农药施药前后，定点定株观察不同农药，从天敌数量变化影响看（见表 7）：在 HD-1 300 倍防治区，施药后 10 天内天敌由原来 14 头增加到 17 头，天敌增长率为 21.4%。灭幼脲 3 号 1,000 倍液防治区，天敌数量增长率为 11.1%。在辛硫磷化防区，施药后 10 天内天敌数量逐渐降低，其最后减退率为 58.8~62.5%，天敌数量减少一半以上，从而看出综合防治区有利于天敌的生存。

#### 5. 秋白菜残毒化验分析结果

三年中每年都抽样进行残毒化验分析，

比较综防和化防区农药残留量大小。1984 年到中国农科院植保所农药化验室进行秋白菜样品的化验，化验结果：综防区辛硫磷平均叶片内残留量为 0.0183ppm，化防对照区残留量为 0.088ppm，个别点达 18ppm。1985 年白菜叶内辛硫磷含量综防区为 0.00191ppm，化防区为 0.00392ppm。1986 年秋白菜叶内辛硫磷残毒含量综防区为 0.00568ppm，化防区为 0.01165ppm，乐果含量综防区为 0.01805ppm，化防区为 0.0566ppm。虽然都没超标，但综防区比化防区残毒含量低 1~3 倍。

表 7

杀虫剂对天敌数量的影响调查

天敌数量		项 目		HD-1		辛 硫 磷		灭 幼 脲 3 号		辛 硫 磷	
		处理日期		300 倍		1,000 倍		1,000 倍		1,000 倍	
		19~29/8		19~29/8		26/8~5/9		26/8~5/9			
平 均	施 药 前	14	减 退 率	17	减 退 率	9	减 退 率	8	减 退 率		
每 平 方 米	施 药 后 一 天	14	0	12	29.4	8	11.1	6	25		
天 敌 数	施 药 后 二 天	16	-14.3	11	35.3	11	-22.2	6	25		
	施 药 后 五 天	15	-7.1	8	52.9	11	-22.2	4	50		
	施 药 后 十 天	17	-21.4	7	58.8	10	-11.1	3	62.5		

### 6. 经济效益、生态效益与社会效益

由于开展综合防治,控制秋菜整个生育期内的各种主要病虫害的危害,将损失压到最低限度。化防对照区因为害虫抗性产生,效果不稳定,有高,有低,相差悬殊,同时每次施药因喷不均匀,浓度较高,都有不同程度的药害发生,尤其是心叶、叶尖部分药害较重,延迟生长发育,后期包心率较低,包心不实,产量普遍比同一块地综防区低。如化防区平均亩产 4,082 公斤,亩用药成本费 7.23 元,80%是卖二等菜;综防区亩用药成本费 4.30 元,平均亩产 4,989 公斤,亩增收 907 公斤。89%以上卖一等菜,亩纯增收 87.26 元,总纯收益 105 万余元。

### 三、结 论

1. 从小区试验结果看,韶关霉素田间小区试验,三次重复,400 倍和 600 倍防治菜青虫,72 小时防效为 87.8~100%,两种浓度经统计分析差异不显著,与对照辛硫磷 1,000 倍液防菜青虫 68.8% 比差异显著。

25% 灭幼脲 3 号胶悬剂小区不同浓度防甘兰夜盗试验证明,1:2,000 与 1:1,000 差异极显著,1:2,000 与 1:1,250 差异显著。1:1,000 杀虫率 98.8%,1:1,250 杀虫率 95.8%。

灭幼脲 3 号田间持效期 10 天以上,一般中等降雨对施药后防效无影响。

几种杀菌剂防病试验结果:80% 克霉灵 300 倍液防治霜霉病、黑、白斑病,平均防效为 66.7%;灭病威为 61.1%;农抗“120”为 57.7%;甲基托布津为 56.8%。

2. 大区试验证明:25% 灭幼脲 3 号单施或加 HD-1 混用,对甘兰夜盗平均防效为 94.9%,化学农药平均防效为 83.5%。

除虫精粉亩喷 2 公斤防跳蚬平均防效为 94.4%,并可兼治蚜虫、菜青虫及小菜蛾等。

3. 轮作换茬比重茬种白菜可显著降低病害发生程度,延迟发病期,减少虫口基数,增加产量。综合防治必须以农业栽培管理技术措施为基础,才能取得更大的效益。

4. 综合防治有利于天敌保护利用,发挥天敌的巨大潜力,维持生态平衡。化学防治不利于天敌保护。

5. 综合防治秋菜病虫害和化防区比,经化验分析可降低农药残留量 1~3 倍,控制在国家允许残留指标以内,保障食用安全,减轻环境污染,促进生态平衡。

综合防治是生产“无公害”蔬菜的有效途径,有很大的经济效益、生态效益和社会效益。