

几种生物农药防治菜虫的研究

桂承明 卢加 杜长喜* 王承纶 徐庆丰

(吉林省农科院植保所)

摘 要

本文介绍了以青虫菌6号为主体进行大面积防治试验,结果0.1:7.5公斤/亩超低容量喷雾和常规喷雾0.1:50公斤/亩,对小菜蛾、菜青虫和甘兰夜蛾幼虫3龄前有80.0—90.0%以上的防效;0.15:50公斤/亩对小菜蛾、菜青虫有高效外,特别对甘兰夜蛾、菜青虫4—5龄幼虫有拒食增效作用和保护叶面完整的优势;青虫菌6号0.05:50或0.1:50公斤/亩对黄瓜蚜、甘兰蚜和茄蚜有68.65—98.73%的防效,0.1:50—0.15:50公斤/亩喷雾后对青椒蚜有99.0%的防效外,喷菌液后10天调查有分别降低花叶率42.86—71.43%的防效。

BT乳剂0.5:25公斤,每亩用稀释液7.5公斤超低容量喷雾防治小菜蛾有93.5%的防效,0.15:50公斤/亩常规喷雾对菜青虫5龄幼虫有40.0—82.35%的防效,但叶面受害率100%;对甘兰夜蛾5龄幼虫有46.67—63.15%的死亡率,叶面受害率达34.25—49.52%。

吉林省蔬菜栽培主要有白菜、甘兰、黄瓜、茄子和青椒等,分别受甘兰夜蛾、菜青虫、小菜蛾和蚜虫危害。白菜生长过程中常常受到甘兰夜蛾、菜青虫等害虫的危害。以菜青虫为代表的害虫对敌百虫—DDT联合抗性种群(慕立义等,1984年),呈恶性循环发展,亟待解决。我们于1985、1986和1987年利用生物农药对菜虫进行防治试验,谋求解决害虫对化学农药的抗性及其蔬菜污染问题,结果整理如下:

试验材料和方法

(一) 试验材料

1. 青虫菌6号 *Bacillus thuringiensis* var. *galleriae*-6 含菌量80—100亿,内含0.3—0.5%氯氰菊酯。湖北省农科院1985—1986年商品,试验浓度及用量为1:50、1:100、1:200毫升水/10m²和0.1:50、0.15:50公斤/亩(菌液:水)0.1:7.5公斤/亩。

2. BT乳剂 *B. thuringiensis* var. *Thuringiensis* 含菌量8.0—120亿,内含0.2%氯氰菊酯。湖北省农科院1986年商品,试验浓度及用量1:50—1:100毫升水/10m²,0.1:50—0.15:50公斤/亩。

3. 青虫菌17号 *B. thuringiensis* var. *dendrolimus* 可湿性粉剂(1985年)。湖南省微生物研究所商品,试验浓度和用量:0.1:50—0.2:50公斤/亩。

* 现在吉林大学工作

4. 灭幼脲 3 号 Larac—Killing Urea—3 25% 胶悬剂。通化市农药厂 1985、1986 年产品，试验浓度和用量：1 : 50 毫升 / 10m²，0.05 : 50 公斤 / 亩。

(二) 试验方法

室内药效测定由田间采集的幼虫带回室内供试验用，每次测定各处理重复 3 次，将有虫的甘兰叶或没有虫的白菜叶和甘兰叶放在处理面积内，将稀释好的菌、药液分别盛入手持超低量喷雾器或常规喷雾器内进行喷雾，然后分别装入罐头瓶内；胃毒处理区待无虫叶片菌、药液干后放入罐头瓶内，再将没有菌、药液的幼虫一并放入，并设立不经任何处理虫数和白菜叶或甘兰叶，盛入相同的罐头瓶内作对照，最后扣上 120 孔目塑料铜纱盖，24 小时后调查效果。

田间药效和大面积防治试验，施药前调查白菜、甘兰、黄瓜、青椒和茄子等蔬菜害虫数量，作为施药前害虫发生基数。除了判明各种生物农药在田间药效外，同时将田间喷菌、药液自然发生幼虫带回室内饲养，并设立不经任何处理的幼虫作为对照区。

结果分析

(一) 室内药效测定

1. 青虫菌 6 号对小菜蛾幼虫的药效 主要明确超低容量喷雾在室内效果，为田间防治提供根据，结果见表 1。

青虫菌 6 号对小菜蛾幼虫药效测定

表 1

(长春东风 1985. 6. 21—26)

处理浓度及用量 (毫升/m ²)	供试虫数 (头)	接触死亡(头/小时)%			供试虫数 (头)	胃毒死亡(头/小时)%		
		24	48	72		24	48	72
1 : 100 毫升 5 / 10m ²	37	86.48			37	94.59		
1 : 50 毫升 5 / 10m ²	78	97.43			43	100.0		
1 : 100 毫升 5 / 10m ²	35	54.20	77.4	94.28	29	34.48	44.82	51.72
1 : 200 毫升 5 / 10m ²	32	53.12	62.5	65.62	35	19.35	51.43	62.85
1 : 100 毫升 5 / 10m ²	39	58.97	76.97	89.92	31	0	38.70	45.16
CK ₁	113	0	0	0	34	0	0	0

从表 1 测定结果，青虫菌 6 号 1 : 50—1 : 100 毫升稀释菌液，在 5 毫升 / 10m² 面积内利用超低容量喷雾，对小菜蛾幼虫有 86.48—97.43% 的防效，与胃毒处理区比较触杀击倒作用快且效果佳。

2. 青虫菌 6 号、BT 和灭幼脲 3 号对甘兰夜蛾幼虫的药效 本试验同样利用超低容量喷雾，判明青虫菌 6 号，BT 和灭幼脲 3 号对甘兰夜蛾幼虫的药效，结果详见表 2。

从表 2 试验结果表明，青虫菌 6 号 1 : 50 毫升水，在 5 毫升 / 10m² 稀释液使用超容量喷雾对甘兰夜蛾 1—2 龄幼虫有 88.88—92.30% 的药效；BT 乳剂 1 : 50 毫升水，5 毫升 / 10m² 有 50—84.6% 的药效，灭幼脲 3 号 1 : 100 毫升水，5 毫升 / 10m² 72—120 小时内幼虫蜕皮死亡率为 74.44—90.0% 的药效。

表2

生物和化学农药对甘兰夜蛾幼虫药效测定 (长春东风1985.7.4—11)

农药种类浓度及其用量 (毫升/米 ²)	供试虫数 (头)	死亡率 (小时) %					备注
		24	48	72	96	120	
BT 1 : 50 5 / 10m ²	13	84.61					供试虫龄 系1—2龄
1 : 50 5 / 10m ²	10	50.30					
青虫菌6号1 : 50 5 / 10m ²	13	92.22					
青虫菌6号1 : 50 5 / 10m ²	9	88.88					
CK ₁	14	0					
CK ₂	14	0					
灭幼脲3号1 : 100 5 / 10m ²	90	17.77	62.22	74.44	87.77	90.0	
灭幼脲3号4 : 100 5 / 10m ²	90	2.22	24.44	48.98	61.00	67.77	
灭幼脲3号4 : 200 5 / 10m ²	90	2.22	10.90	36.66	44.44	60.000	
CK	30	0	0	0	0	0	

(二) 田间防治试验

1. 小菜蛾 *P. plutella maculipennis* Cartis. 本试验根据室内测定结果, 以青虫菌6号和BT乳剂0.1 : 7.5公斤/亩及灭幼脲3号0.05 : 0.5公斤/亩, 在甘兰田进行超低容量喷雾和青虫菌17号0.1 : 50公斤常规喷雾, 观察田间防效, 结果见表3。

表3

几种生物农药防治小菜蛾幼虫试验 (甘兰)

(长春1985—1986)

处理种类浓度及其用量 (公斤/亩)	年 度	施药前虫 量 (头)	施药后死亡率 (小时) %		
			24	48	72
BT0.5 : 25 7.5	1985	32	56.25	93.75	
青虫菌6号0.5 : 25 7.5	1985	17	79.47	88.23	
青虫菌6号0.5 : 25 7.5	1985	13	69.23	84.61	100.0
灭幼脲3号0.05 : 0.5	1985	15	53.33	100.0	
CK	1985	30	0	0	
青虫菌17号	1986	92.0	0	43.24	64.86
CK	1986	80.0	0	0	0

从表3田间试验结果, BT乳剂和青虫菌6号, 各用0.5 : 25比例进行超低容量喷雾7.5公斤/亩稀释液, 其防效分别为93.75%和84.61—88.23%; 灭幼脲3号0.05 : 0.5公斤/亩其防效为100%; 青虫菌17号防效较差。

2. 菜青虫 *Pieris rapae* L. 对菜青虫的田间防治试验, 主要利用青虫菌6号、BT乳剂、灭幼脲3号和青虫菌17, 除了肯定防效外, 同时明确在保护叶类叶面完整性的优势, 结果详见表4~7。

两年试验结果表明, 青虫菌6号每亩用菌液0.1公斤加水50公斤, 甘兰田常规喷雾后48—72小时防效为99.44%, 但施菌液量减半其防效为79.82%, 叶面受害率增加到42.33%, 在白菜田的防效为70.54—100%, 叶面受害率为1.0—10.0%, 对照区为50.5—65.0%。判明青虫菌6号0.1 : 50公斤/亩的用量对4—5龄菜青虫有拒食增效作用; 其次, 0.05 : 7.5公斤/亩用量利用东方红18型超低容量喷雾对这个种群田间防效亦在73.90

-96.4%左右。

表4 青虫菌6号防治菜青虫田间试验(长春、光明、园乐1985.7—1986.7)

蔬菜种类及其年度和村别	供试面积 (亩)	百株虫数(头)		处理浓度 及其用量 (公斤/亩)	施药后死亡率及被害率(小时)%			
		龄期	虫数		24	24小时 食叶量	48	72
光明甘兰1985	1	—	42.0	0.1:50	76.19	—	0	0
光明甘明1985	1	—	29.0	CK	0	—	0	
光明甘兰1985	2	4	162.2	0.1:50	78.33	1.25	99.44	
光明甘兰1986	2	4	110.0	CK	0	47.50	0	
光明甘兰1986	1	4	114.0	0.1:50	61.40	42.33	79.82	
光明甘兰1986	1	4	136.0	CK	0	87.00	0	
光明甘兰1986	2	4—5	89.0	0.1:50	82.02	1.33	85.80	100.00
光明甘兰1986	2	4—5	87.0	CK	0	50.00	0	0
光明甘兰1986	2	4	129.0	0.1:50	44.69	1.00	70.54	99.20
光明甘兰1986	2	4	100.0	CK	0	58.00	0	0
光明甘兰1985	20	4	18.5	0.1:50	67.56	—	83.38	89.18
园东甘兰1985	20	4	18.0	CK	0	—	0	0
园东甘兰1985	1	3	29.0	0.05:7.5	72.41	—	96.41	
园东甘兰1985	1	3	23.0	0.05:7.5	47.62	—	69.56	73.90
园东甘兰1985	1	3	131.0	0.1:50	0	—	0	97.70
园东甘兰1985	1	3	61.0	CK	0	—	0	0

表5 灭幼脲3号防治菜青虫田间试验(长春1985—1986)

菜类、村别及其年度	供试面积 (亩)	百株虫数(头)		处理种类 及其浓度 用量(公斤/亩)	施药后死亡率及被害率(小时)%			
		龄期	虫数		24	24小时食 叶量	48	72
光明甘兰1986	0.8	4	84.54	0.5:50	13.97	36.25	43.01	68.81
光明甘兰1986	0.8	4	82.22	CK	0	80.00	0	0
光明白菜1986	1	—	78.00	0.5:50	6.41	28.00	70.51	85.89
光明白菜1986	1	—	92.00	CK	0	47.50	0	0
园东甘兰1985	1	—	23.00	0.05:7.5	60.86	—	68.56	86.95
园东甘兰1985	1	—	25.00	CK	0	—	0	0
园东甘兰1985	1	—	23.00	0.05:7.5	60.86	—	73.91	86.95

表6 BT乳剂防治菜青虫田间试验(甘兰)(长春光明1986.8.27—9.2)

村 屯	供试面积 (亩)	百株虫数(头)		处理浓度 及其用量 (公斤/亩)	施药后死亡率被害率%(小时)				
		虫龄	虫数		24	食叶量	48	食叶量	72
下家洼子	5	5	35	0.15:50	35.0	100.0	40.0	100.0	0
下家洼子	5	5	41.33	CK	0	100.0	0	100.0	0
下家洼子	5	5	34.0	0.15:50	55.88	—	82.35	—	0
下家洼子	5	5	37.33	CK	0	—	0	—	—

从表5、6试验结果判明,灭幼脲3号无论使用超低容量还是常规喷雾72小时内幼虫死亡率68.81—86.95%,其防效较稳定。但是,这种无公害蜕皮激素化学农药,幼虫必须通过

取食28.25—36.25%的叶面，才能阻止蜕皮而死亡。其次，BT乳剂对菜青虫5龄幼虫虽有40.0—82.35%的防效，其叶面受害率严重。

表7 青虫菌17号可湿性粉剂对菜青虫的防效 (长春光明1986.7.25—8.)

菜类	供试面积(亩)	百株虫数(头)		处理浓度及其用量(公斤/亩)	施药后死亡率(小时)%			
		虫龄	虫数		24	食叶量	48	72
甘兰	1	—	50.00	0.1:50	13.33	—	50.0	
甘兰	1	—	37.78	CK	0	—	0	
甘兰	1	2—3	107.00	0.1:50	3.00	—	26.9	63.93
甘兰	1	2—3	105.00	CK	0	—	0	0
白菜	1	3—4	108.75	0.2:50	8.04	29.33	32.18	32.75
白菜	1	3—4	164.00	CK	9.76	49.09	91.46	0
白菜	1	2—4	146.00	0.2:50	0	46.50	0	0

从表7试验结果表明，青虫菌17号0.2:50公斤/亩对3—4龄菜青虫可达到82.75—91.46%的防效，但叶面受害率略低于对照区。

3. 甘兰夜蛾 *Barathra brassicae* L. 本试验主要明确青虫菌6号和BT乳剂对甘兰夜蛾3龄以上的幼虫防效，同时阐明在大面积防治过程中，这两种生物农药对保护叶面完整及其实用价值，结果详见表8、9。

表8 青虫菌6号防治甘兰夜蛾幼虫田间试验 (长春市光明1985—1986)

菜类村别及其年度	供试面积(亩)	百株虫数(头)		处理浓度及其用量(公斤/亩)	施药后死亡率及被害率(小时)%			
		龄期	虫数		24	24小时食叶量	48	72
光明白菜1986	1.0	5	118.0	0.15:50	50.37	0.0	84.44	90.37
光明白菜1986	1.0	5	132.4	0.15:50胃毒	45.18	4.9	57.78	0
光明白菜1986	1.0	5	87.0	CK	0	60.0	0	0
光明白菜1985	20.0	4	23.5	0.1:50	59.57	10.0	85.10	89.36
光明甘兰1986	20.0	4	20.0	CK	0	65.0	0	0
光明甘兰1986	1.0	2—3	100.5	0.1:50	71.34	2.0	94.03	97.52
光明甘兰1986	1.0	2—3	112.0	CK	0	56.0	0	0
光明甘兰1986	0.5	2—3	76.0	0.1:50	56.14	7.4	75.43	82.45
光明甘兰1986	0.5	2—3	78.0	CK	0	38.0	0	0
光明甘兰1985	1.0	3—4	61.0	0.1:50	57.37	0	75.40	78.68
光明甘兰1986	1.0	3—4	51.0	CK	0	56.0	0	0
园东甘兰1985	1.0	—	79.0	0.5:25 7.5	87.34	—	97.46	0
园东甘兰1985	1.0	—	21.0	0.1:7.5	71.42	—	95.23	0
园东甘兰1986	1.0	—	143.0	CK ₁	0	—	0	0
园东甘兰1986	1.0	—	17.0	CK ₂	0	—	0	0

两年试验结果表明，青虫菌6号防治甘兰夜蛾幼龄幼虫，每亩用菌液0.1—0.15公斤加水7.5公斤，用东方红18型超低容量喷雾，其防效达95.33—97.46%；同样用常规喷雾，每亩菌液0.1公斤加水50公斤其防效为82.45—97.52%；对4—5龄幼虫每亩用0.15公斤菌液加水50公斤，其防效在89.3—90.37%。但是，每亩用0.1公斤菌液加水50公斤防治3—

4龄幼虫时，仅有78.68%的防效。表明4龄以上幼虫每亩用菌液0.15公斤才能奏效，其叶面受害率仅在2.0—10.0%，同时判明青虫菌6号喷在甘兰或白菜叶上对甘兰夜蛾幼虫有拒食作用。

表9 BT乳剂防治甘兰夜蛾幼虫田间试验* (甘兰) (长春光明1986.8.22—9.2)

浓度及其用量 (公斤/亩)	施药前百株虫数		施药后死亡率和被害率(小时)%				
	虫龄	虫数	24	食叶量	48	食叶量	72
0.15:50胃毒	5	69	17.39	39.75	24.15	41.25	42.02
0.15:50胃毒	5	51	5.88	—	25.49	—	27.45
0.15:50接触	5	75	22.88	37.20	46.67	43.00	61.33
0.15:50接触	5	57	40.35	—	61.40	—	63.15
CK	5	96	0	35.0	0	60.50	0

* 供试面积各区2亩

上述试验结果表明，BT乳剂对甘兰夜蛾5龄幼虫接触防效为46.67—63.15%，叶面受害率37.20—43.0%。

4. 菜类蚜虫 在室内测定甘兰夜蛾幼虫杀虫效果过程中，发现青虫菌6号对甘兰蚜 *Brvicoryne brassicae* 有杀蚜作用后，作者于1985/1987年分别在甘兰蚜、黄瓜、青椒和茄子上的棉蚜 *Aphis gossypii* 进行田间防效试验，结果详见表10。

表10 青虫菌6号对几种蔬菜蚜防效试验 (长春市园东、光明1985—1987)

处理浓度及用量 (公斤/亩)	蚜虫种类及其 年度	蚜量 (头)	试 验 环 境	施药后减退率(小时)%				花叶病毒率%		
				24	48	72	96	施药 前	10天后 减退率	
1:50毫升/10m ² 甘兰	甘兰蚜	1985	59	室内	92.30	100.0				
CK 甘兰	甘兰蚜	1985	70	室内	0	0				
1:100毫升/10m ² 甘兰	甘兰蚜	1985	180	室内	100.0					
CK 甘兰	甘兰蚜	1985	116	室内	0					
0.5:50甘兰5亩	甘兰蚜	1985	106	田间	18.86	20.75	23.58	94.33		
CK甘兰5亩	甘兰蚜	1985	114	田间	0	0	0	0		
0.1:50黄瓜0.7亩	黄瓜蚜	1985	5890	保护地	51.62	78.21	90.71			
CK黄瓜0.7亩	黄瓜蚜	1985	5420	保护地	+1.113	+1.054	+1.079			
0.15:50青椒1亩	青椒蚜	1986	1027	田间	100.0				70.0	70.43
0.1:50青椒1亩	青椒蚜	1986	689	田间	100.0				70.0	42.89
0.15:0.05*:50青椒	青椒蚜	1986	555	田间	99.99				40.0	50.00
CK 青椒	青椒蚜	1986	680	田间	80.03				40.0	+75.0
0.1:50青椒3亩	青椒蚜	1987	783	田间	94.89					
CK 青椒	青椒蚜	1987	709	田间	+1.03					
0.1:50青椒15亩	青椒蚜	1987	1981	田间	82.22					
CK 青椒	青椒蚜	1987	1230	田间	+1.23					
0.1:50茄子5亩	茄蚜	1987	616	田间	98.32					
CK	茄蚜	1987	443	田间	+1.04					

* 0.05公斤洗衣粉

从田间试验结果表明，0.5:50公斤的稀释液7.5公斤/亩用量进行超低容量喷雾96小时，对甘兰蚜有94.33%的防效；0.1:50公斤常规喷雾对黄瓜蚜72小时有90.71%的防

效; 0.1 : 50或0.15 : 50公斤/亩用量进行常规喷雾防治青椒蚜24小时有99.99%的防效; 喷菌液后10天降低青椒花叶率42.86—71.43%, 而对照区青椒花叶率从40%则上升达75.0%。

讨 论

青虫菌6号无论防治叶菜类害虫, 还是防治果菜类蚜虫, 具有高效且降低青椒花叶率的效果; 同时对甘蓝夜蛾幼虫、菜青虫有优异防效外, 并且对高龄幼虫有拒食作用, 达到保护叶面完整的目的; 此外对捕食性天敌无影响(叶正楚等1985)。值得指出: 青虫菌6号菌液含有0.3—0.5%氯氰菊酯, 是否在杀虫过程中起主导作用? 为此, 用单用10%氯氰菊酯有效成分0.5克/亩对甘蓝夜蛾4龄幼虫喷雾, 结果48小时死亡率为10—15% (田间防治蔬菜害虫10%氯氰菊酯有效成分为1.5—3.0克); 而青虫菌6号48小时幼虫死亡率达95—100%, 表明甘蓝夜蛾幼虫高度死亡是由青虫菌6号引起的。如在青虫菌6号药源不足的情况下, 灭幼脲3号防治菜青虫亦可使用; 但是, BT乳剂和青虫菌17号防治菜青虫、甘蓝夜蛾高龄幼虫其防效不如青虫菌6号, 为此, 灭幼脲3号、BT乳剂和青虫菌17号在防这两种害虫时必须要在3龄前使用, 这是保证叶面完整和防效的关键。

参 考 文 献

- [1] 慕立义等: 菜青虫抗药性的调查与研究《植物保护学报》, 1984, 11(4), 267—273.
- [2] 叶正楚等: 青虫菌6号液剂防治豆天蛾试验《生物防治通报》, 1985, 1(3), 44.
- [3] 黄炳高: 苏云金杆菌乳剂的应用《生物防治通报》, 1985, 1(2), 14.
- [4] 罗绍彬等: 苏云金杆菌防治棉花红铃虫的研究《生物防治通报》, 1986, 2(4), 167—169.
- [5] 湖北省农科院等: 飞机喷撒青虫菌6号液剂防治马尾松毛虫《生物防治通报》1987, 3(2) 61—65.

STUDIES ON CONTROLLING THE VEGETABLE INSECT PESTS BY USING THE BIOLOGICAL PESTICIDES

Gui Chengming Lu Jia Du changxi

Wang Chenglun xiu Qingfeng

(The Institute of Plant Protection, Jilin Academy
of Agricultural Sciences,)

ABSTRACT

Through the large areas of controlling experiment to the diamond-ack moths, *Plutella maculipennis*, caddge butterfly, *Pieris rapae*, by using difference ratios of 0.1 : 7.5kg/mu 0.1 : 50kg/mu (Bacteria liquid: Water/mu) of traditional spraying of *Bacillus thuringiensis* Var. *Galler-*

iae, the results of controlling efficient can be reached at over 82-90%, within 24-48 hours. Meanwhile, the results of controlling efficient to 4-5 instars larvae of the cabbage armyworm, *Mamestra brassicae*, are about 89.36-90.37%, except the high efficient of controlling diamond-back moths and cabbage butterfly by this kind of the Pesticide under 0.15: 50kg/mu. So this Pesticide have a function to force insect pests to induce eating and bring high results to the late instar larvae of cabbage butterfly and cabbage armyworm. The pesticide of *B. thuringiensis* Var *Galleriae* / *Sumybus* contains 0.3-0.5/1,000 bacteria liquid of 0.05: 50 0.1: 50kg/mu of Permethrin, so its control efficient to sallow melon aphid, and the cabbage aphid can be reached at 68.65-90.69%. After spraying the Pesticide at ratio of 0.1: 50 or 0.15: 50kg/mu to green pepper aphid, the controlling results can be got at 99%. From this test, we can investigate the reducing situation about the chlorosis CMV of the plants after 10 days, it can be reached 42.86-71.43%.

The controlling efficient be using BT/Sumybus contains 0.2/1,000 bacteria liquid of 0.5: 25 at the liquid of 7.5kg/mu, in ultra content spraying to diamond-back moths, can be reached 93.5%, and by using 0.15: 50kg/mu to control *P. rapae* the fifth instar larvae of cabbage butterfly, the results are 55.88-82.35%, and the rate of the damaged larvae is about 100%, but the death of the *M. brassicae* fifth larvae of cabbage armyworm is about 46.667-63.15%, the rate of damaged larvae is about 34.25-49.25%.

(上接第55页)

3. 提高移植质量 在移植的前一天,要浇一次透水(最好在傍晚浇),以利纸筒分离和提高移植成活率。为提高移植成活率,必须做到小苗随起、随运、随定植连续作业。

(1) 移栽密度: 纸筒育苗移植之所以能获得高产,其中一个重要原因就是能够大幅度地提高单位面积的保苗株数。因此,移植时要做到合理密植,垄距60厘米的,株距定为25~26厘米;垄距65厘米的,株距定为23~24厘米。亩保苗为4200~4400株。(2) 移植方法: 用直径为4~6厘米的木棍,按预定株距垂直扎成深度为13厘米的移植眼,放入小苗后,浇水和培土,然后用手将小苗的四周均匀按实。最后把当天移植完的地块用“除虫精粉”或“敌百虫粉”进行苗眼封闭,以防大田苗期害虫的危害。

五、加强田间管理

1. 查田补苗 在移植后的2~3天,要对移植田普遍进行一次查苗补栽,确保全苗。

2. 提前进行田间管理作业 育苗移植甜菜的特点是早生快发,提前进入叶丛繁茂期。因此,一切田间管理作业(如铲趟、追肥、防病治虫等)与直播甜菜相比,都要提前20天左右进行。