干制辣椒病毒病防治技术的研究

高成功，李振山，曲忠峰，张晓雷
（山东省平度市农业局，266700）

干制辣椒是目前平度市出口创汇蔬菜的主要品种之一，常年出口数量3万～4万t，创汇额5 000万美元。干制辣椒在平度市已有20多年的种植历史，但随着种植时间的增加，由于环境的恶化，病毒病发生趋势越发严重，单纯靠药剂防治已难以控制病情，而且出现了用药量逐年加大，病毒病逐年加重，生产成本逐年增加的恶性循环现象，干制辣椒的产量和品质受到很大的影响，经济效益逐年下降。如何生产优质的干制辣椒产品，提高干制辣椒的质量是增强国际竞争力的关键。因此，近几年，平度市农业局对干制辣椒病毒病的防治进行了多方面的研究，并在生产上进行了推广应用，收到了良好的效果。

1 材料和方法

1.1 材料

试验在平度市干制辣椒老产区张戈庄和郭庄二镇进行。供试品种为益都红、兖州红、96-2、KH-8、红金龙、韩椒1号、平干椒1号、铁塔。种子处理药剂为磷酸三钠、高锰酸钾。

1.2 方法

1.2.1 品种抗病性试验

试验于2007年在干制辣椒生产老产区郭庄镇前河头村进行试验，8个供试品种，随机区组排列，重复3次，小区面积66.7 m²，以益都红为对照，小区产量为实际产量，对品种间差异性进行方差分析。

1.2.2 药剂浸种防效试验

供试品种为益都红，小区面积66.7 m²，不设重复，以清水浸种为对照。

磷酸三钠浸种法：先将种子放于25 ℃温水中浸泡30 min，然后捞出，再放入10%的磷酸三钠溶液中浸泡15～20 min，取出用清水淘洗干净，再放入清水中浸种4～8 h。

高锰酸钾浸种法：将种子放入1%的高锰酸钾溶液中浸泡30 min后用清水洗净，再用清水浸泡4～8 h。

1.2.3 温汤浸种防效试验

供试品种为益都红，小区面积66.7 m²，不设重复，以常温水浸种为对照。处理的具体方法：先将选好的种子在30 ℃的温水中浸泡30 min，然后放于50～60 ℃的温水中浸种15～20 min，期间不断搅拌，然后加冷水降温至25～30 ℃，再浸种4～8 h。

1.2.4 玉米间作辣椒防病试验

具体做法是辣椒畦栽，畦宽1.5 m，畦面移栽3行辣椒，畦背于5月上旬点播玉米，玉米品种宜选用农大108等较松散型品种，株距0.4～0.5 m，每667 m²栽800～1 000株。

2 结果与分析

2.1 品种对病毒病的抗性

品种对干椒病毒病抗性影响较大，各品种间抗病差异非常显著。据调查，以96-2抗病性最强，平干椒1号和KH-8次之，以上3个品种表现出极强的抗病毒病能力。详见表1。由于抗病性的差异，在产量上差异显著，见表2。产量以96-2最高，小区产量36.6 kg，较对照增产48.2%，第2位KH-8，平均小区产量34.9 kg，第3位平干椒1号，小区产量30.9 kg，分别比对照增产41.2%和25.1%。96-2、KH-8和平干椒1号比对照增产水平均达极显著水平。

2.2 种子处理对病毒病的防治效果

种子带菌是传播干制辣椒病毒病的主要途径之一，搞好种子处理，减少种子带菌是防治病毒病的有效方法。

2.2.1 药剂浸种法

根据田间观察，药剂浸种对病毒病防治效果显著，发病时间明显推迟，发病率明显降低。以磷酸三钠浸种对防治病毒病效果最好，发病时间推迟13 d，发病率减少9.5个百分点，减少38.3%。见表3。

表1 品种间病毒病抗性情况

编号	品 种	发病率/%	小区产量/kg
1	兖州红	47.8	23.5
2	韩椒1号	42.6	24.6
3	96-2	19.8	36.6
4	KH-8	21.3	34.9
5	益都红(CK)	45.9	24.7
6	平干椒1号	23.9	30.9
7	红金龙	38.7	27.1
8	铁塔	32.5	25.4

表2 辣椒品种比较试验差异性比较

处理	小区产量/kg	3	4	6	7	8	5	2	1
3	36.6								
4	34.9	1.7							
6	30.9	5.7 **	4.0*						
7	27.1	9.5**	7.8**	3.8*					
8	25.4	11.2**	9.5**	5.5**	1.7				
5	24.7	11.9**	10.2**	6.2**	2.4	0.7			
2	24.6	12.0**	10.3**	6.3**	2.5	0.8	0.1		
1	23.5	13.1**	11.4**	7.4**	3.6	1.9	1.2	1.1	

注：表中处理编号同表1。采用新复极差法进行分析。** 为极显著差异水平，** 为显著差异水平。

高锰酸钾可有效地杀死细菌及花叶病毒，推迟发病11 d，发病率减少7.4个百分点，减少29.8%。见表3。

2.2.2 温汤浸种法

结果表明，温汤浸种对干椒病毒病防治有一定的作用，发病时间推迟3～5 d，发病率减少15.1%。见表4。

2.3 农业防治措施对病毒病的防治效果

农业防治是实施无公害生产最有效的途径，主要通过轮作换茬、间作套种等方法实施。轮作、间作利用茬口互补互惠，减少病原基数，增加抗病能力，病虫害显著减少。

2.3.1 玉米间作辣椒防病效果

进入7月中旬，高温来临，玉米进入小喇叭口后期，高度1.5 m以上，形成较大的花荫，为辣椒生长创造了一个良好的田间小气候，减少了病毒病的发生。这种种植模式可为辣椒在高温季节创造一个较为有利的生长环境，减少病毒病的发生，提高辣椒的产量和品质。根据试验，3行辣椒与1行玉米间作，辣椒株高增加5～10 cm，每667 m²产量增加50～100 kg，玉米667 m²产量200 kg左右。病毒病防病效果达60%。见表5。

2.3.2 轮作对防治辣椒病毒病的效果

干制辣椒不宜多年连作，连作对辣椒的产量影响较大。根据调查，连作2年产量减少39 kg，减产12.2%，病毒病发病率增加29.2个百分点，增加328%。连作3年产量减产140 kg，减产43.7%，发病率增加44.6个百分点，增加501%。可见在生产上一般不宜连作3年以上。详见表6。

表3 药剂浸种试验防病效果

处 理	发芽势/%	发芽率/%	发病时间/(月-日)	发病率/%
磷酸三钠	70	97.8	7-18	15.3
高锰酸钾	69	98.0	7-16	17.4
对照	71	98.5	7-05	24.8

表4 温汤浸种防病毒病效果

处理	发芽势/%	发芽率/%	发病时间/(月-日)	发病率/%
温汤	70	98	7-12	21.9
对照	71	98	7-07	25.8

表5 辣椒、玉米间作与纯作防病毒病效果

模式	株高/cm	发病率/%	667 m² 辣椒产量/kg	667 m² 玉米产量/kg	667 m² 效益/元
间作	86	5.8	347	208	2595.4
大田	82	15.5	301	–	2017.0
比较	+4	−9.3	+46	+208	+578.4

表6 辣椒不同重茬年限对产量、发病率的影响

连作年限	产量/kg	减产/kg	病毒病发病率/%	发病率增加/%
连作1年	320	–	8.9	–
连作2年	281	39	38.1	438
连作3年	180	140	53.5	490
连作4年	136	184	67.4	657

3 结论

通过对干制辣椒病毒病的系统研究发现，防治方法主要有3种：一是选用抗病品种，如96-2、平干椒1号等；二是进行种子处理，使用磷酸三钠进行浸种；三是采取农艺措施进行病毒病防治，如合理轮作、与高秆作物进行间作等农艺措施。