



表 1 蔬菜中六六六、滴滴涕等农药残留量卫生标准

农药	六六六	滴滴涕	甲拌磷 (3911)	对硫磷 (1605)	马拉硫磷	倍硫磷	乐果	敌敌畏
允许残留量 (mg/kg)	0.2	0.1	不得检出	不得检出	不得检出	0.05	1.0	0.1

表2蔬菜上适用农药毒性、允许残留量和安全间隔期

农药名称	LD50 mg/kg	允许残留量 (mg/kg)						安全间隔期 (天)
		黄瓜	番茄	辣椒	芹菜	甘蓝	其它菜	
乐果	245		1				2	8
敌百虫	630		0.2	1	0.2	0.5	0.5	8
敌敌畏	80					0.1	0.5	7
辛硫磷	2170						0.05	7
马拉硫磷	1400				1	0.5	2	7
乙酰甲胺磷	825		5		5	5	5	9
氯氰菌脂	247	0.2	0.5	0.5	2	2	1	8
速灭杀丁	450	0.2	1	1	2	1	1	10
粉锈宁	1200	0.2	0.5	0.5	0.5		0.5	7
瑞毒霉	669	0.5	0.5	0.5	1	0.5	0.5	7
百菌清	3700	5	5	5	10	5	5	10
多菌灵	5000	2	5	5	2	2	2	15
托布津	15000	2	2	2	3	2	2	5
代森锌	5200	4	4	4	5	7	5	15
代森锰锌	5000	1	1	1	0.4	0.4	0.5	15
氟乐灵	10000				3		0.05	3

注：LD50 为致死中量：能使一半生物死亡的农药含量，LD50 越小，其毒性越大。

表 3 蔬菜中重金属允许含量标准

重金属	Hg (汞)	As (砷)	Cd (镉)	Pb (铅)	Cu (铜)
允许含量 (mg/kg)	0.01	0.5	0.05	1.0	10.0

表 4 蔬菜中硝酸盐含量分级标准

项目	一级	二级	三级	四级
NO ₃ -N(mg/kg)	≤432	≤785	≤1440	≤3100
程度	轻度	中度	高度	严重
卫生标准	允许	生食不宜，熟食、盐渍可以	生食、盐渍不宜，熟食可以	不允许

2. 选用抗病良种：选用抗病良种是一项工省效宏的技术措施，优良的抗病品种可以增强植株的抗病虫能力，以便少施药或不施药，有利于减少蔬菜中农药有残留量。例如：黄瓜：长春密刺、津研 1.2 号、民主叶儿三等较抗霜霉病和枯萎病；茄子：齐茄 1.2 号、龙杂茄 2 号、日本长茄等抗黄萎病；辣椒：哈椒 1 号、湘研 1.2 号、津研 3 号、中椒 2 号等较抗病毒病；番茄：东农 704、中蔬 4 号、罗城 1 号、毛粉 802 等较抗病毒病；等等。近几年来，各地科研单位在蔬菜抗病育种方面取得

了重大突破，相继推出了一批优良品种，在生产中取得了明显的经济效果。例如：天津市黄瓜研究所培育出的津春系列黄瓜品种，均表现为抗霜霉病、白粉病、枯萎病等多种病害。中国农科院蔬菜花卉研究所新育成的中杂 9 号番茄品种，为高抗 TMV，耐 CMV，高抗番茄叶霉病。哈尔滨市蔬菜研究所推出的哈豆 1 号菜豆品种，用于大棚生产表现为高抗炭疽病和锈病。

3. 合理轮作：轮作是合理利用土壤肥力，减少病虫害危害的有效措施。安排蔬菜轮作计划时，注意同科蔬菜不宜相互轮作，因为它们之间有相同的病虫害。品种之间应依蔬菜种类、病情实行 2~5 年的轮作。例如，黄瓜、辣椒、马铃薯等需隔 2~3 年；番茄、茄子、甜瓜、豌豆、大白菜等需隔 3~4 年；而西瓜则宜 5 年以上。另外，根据蔬菜的植物学特性，把互不传染病虫害的蔬菜，根据其植株的高矮，根系的深浅等特点进行合理的套种复种。例如：韭菜套种冬瓜或苦瓜；莴笋复种冬瓜再套种香菜；菜花复种冬瓜套种香菜再复种越冬菠菜；芹菜复种豆角；黄瓜套种油菜再复种豆角等大棚栽培模式，较充分地利用了空间阳光和土壤营养，增强了植株的抗病虫能力。

4. 加强田间管理：田间管理，是一项细致而有效的技术措施，如果管理得当，对于防病健身，减少污染具有重要意义。主要技术措施：一是做好秋翻整地，杜绝越冬病虫来源。二是清除田园病株杂草，减少病虫基数。三是及时播种和铲趟，增强植株抗病性。四是适量灌水，选择晴天上午进行，大棚浇水后注意通风排湿，控制好温湿度，创造一个不利于病害发生的环境条件。五是施用充分腐熟的有机肥，适当增施磷钾肥，控制氮肥用量，利用多元复合肥等，以防病害，减少污染。六是改进栽培管理，利用地膜覆盖，实行高垄、高畦或宽垄双行栽培；采取膜灌溉，变明灌为暗灌，降低大棚湿度，推广无土栽培，减少土传病害。

(二)生物防治

利用生物农药防治蔬菜病虫害，是提高病虫害的防治效果，减少环境污染，降低蔬菜中药物残留量；是充分保护和利用天敌，进行协调防治的经济而有效的新途径。由于生物农药无毒、无味，使用方便和人身安全，并能减少空气、土壤和水源的污染。因此，蔬菜病虫害的生物防治技术日益被人们所接受。

例如：据试验表明：400 倍液的韶关霉素施药后三天对菜青虫的防效达 100%，甘蓝夜盗 90.9%，叶蜂 100%；250 倍的 BV 乳剂，对菜青虫，小菜蛾，甘蓝夜盗的防效为 95%；500 倍的除虫精粉喷雾，对黄条跳甲的防效为 91.6%；灭幼脲 3 号亩用量 40 毫升灌根，对地

蛆的防效在 90% 以上;用 2500 倍液颗粒体病毒喷雾,三天后对菜青虫、小菜蛾的瓦解死亡率达 100%;用 40% 乐果 50 克加食醋 100 克混用,对蚜虫的防效在 95% 以上。5000 倍液的新植霉素灌根,对秋白菜软腐病的防效为 85%;20% 病毒 A700 倍液喷雾对番茄、辣椒病毒病的防效为 92%;农用链霉素 200(10⁻⁶) 喷雾,对黄瓜细菌性角斑病,白菜软腐病的防效为 80%;波尔多液(硫酸铜 1:生石灰 1:水 100)喷雾,对马铃薯晚疫病、黄瓜霜霉病、茄子绵疫病的防效为 85%。

利用酵素菌堆肥新技术,开辟了无公害蔬菜生产的新途径,用酵素菌堆肥,能够控制土壤的各种土传病害,克服作物的重迎茬病害;能够产生大量的腐殖质,显著提高土壤肥力;能够改善土壤的理化性状,提高土壤的保水保肥能力,还能提高地温 3~5 摄氏度。对促进作物健壮生长,避免或减少病虫害十分有利,是生产无公害蔬菜的最佳途径。这项技术是日本微生物专家岛本觉也在本世纪 40 年代研究出的一项生物技术。半个多世纪以来,已有 16 个国家和地区先后引进并推广应用,我国部分城市也引进了酵素菌技术,应用于大棚黄瓜、辣椒、西瓜等作物上,具有明显的防病和增产效果。酵素菌是由细菌、放线菌和酵母菌三大类 21 种有益微生物组成群体。内含淀粉酶、蛋白酶、脂酶、纤维素酶、氧化还原酶、乳糖酶、麦芽糖酶、蔗糖酶、尿酶、酒精酶等几十种不同类型的酶类,具有极其强大的透气性发酵分解能力。它能够催化分解作物秸秆,木屑中的纤维素、淀粉、糖、脂肪以及页岩等矿物质。用于蔬菜作物上,不仅能大幅度提高产量,改善品质,而且能够逐步消除化肥,农药对产品的污染,为无公害蔬菜生产创造了条件。

(三)物理措施

通过调控温湿度,改善光照条件等物理措施,能有效地杀灭病虫,并且不污染环境。主要措施:一是汤汤浸种,利用 50~55 摄氏度温水浸泡种子 10~20 分钟,可杀灭种子内外潜伏病菌。二是“高温闷棚”,塑料大棚黄瓜在霜霉病初发期,于晴天中午密闭大棚,使棚温自然上升至瓜秧顶端处温度达到 45~48 摄氏度维持恒温两个小时,能有效地控制霜霉病的发展。三是清洁棚膜,在春季温室育苗或大棚定植初期,经常清洁棚膜增加透光率,促进健壮生长,增强植株的抗病力。四是采用无滴膜大棚生产,减少病害靠水滴的传播载体。五是利用嫁接技术。黑籽南瓜嫁接黄瓜,防治霜霉病枯萎病。六是诱捕害虫,根据害虫趋光、趋色、趋化等各种习性进行诱杀。如:蝼蛄、地老虎有强烈的趋光性,可利用灯光诱集杀死;蚜虫,白粉虱有趋黄性,可以用黄油板

诱杀;甘兰夜盗虫和萝卜蝇有趋化性可设糖醋盆诱杀。

(四)化学防治

为保证生产的蔬菜符合无公害卫生标准,应选用高效,低毒,低残留化学农药,以配合其它综合防治效果。在蔬菜上严禁使用高毒高残留农药,如六六六、DDT 等有机氯农药和赛力散,西力生等汞制剂。按照国家规定,致死中量在 50MG/KG 以上的为低毒农药,如敌敌畏、敌百虫、乐果、辛硫磷、多菌灵、代森锌、托布津等。要科学合理用药,具体做法是:一是要搞好预防,播前对种子消毒和土壤处理。如:用 100 倍福尔马林水溶液浸泡茄子、番茄种子 15~20 分钟,可防治黄瓜枯萎病和炭疽病。1000 倍硫酸铜水溶液浸大青椒种子 5 分钟可防治青椒落叶的主要病害:炭疽病和细菌性斑点病。土壤消毒除高温消毒外,也可用药剂消毒,用五氯硝基苯和代森锌(简称五代合剂)每平方米 5 克撒于地面,与土壤混合,可防治幼苗猝倒病。二是要治早治少,当植株发病初期,及时用药,可控制中心病株的扩展。如:黄瓜霜霉病初发期,用 40% 克霉灵 200 倍液喷雾 1~2 遍,可基本控制住病情发展。茄子黄萎病初期,用锌硫磷 1000 倍液或甲基托布津 1500 倍液灌根,防治效果良好。三是要交替用药,不要长期单一用药,避免产生抗性。一般一种药用过 2~3 次后,应交替用药,可提高药效,减少农药残留量。四是要尽量兼治,减少用药次数。如:25% 溴氰菊脂乳油 2500 倍可兼治黄条跳甲、菜青虫、小菜蛾、甘兰夜盗等多种害虫;用瑞毒铜可兼治黄瓜霜霉病和细菌性角病等。五是应用烟雾剂,既能防病,又能降低大棚湿度。55% 百菌清烟雾剂防治大棚黄瓜霜霉病,工省效宏;天蚜烟剂防治大棚蚜虫,白粉虱,效果显著。六是用无残留化学制剂。如高锰酸钾防治黄瓜枯萎病,灰霉病,小苏打防治黄瓜炭疽病,白粉病等都有很好的疗效,且无污染。

二、无公害蔬菜生产的检测标准

无公害蔬菜的生产标准主要包括两个方面:一是环境质量标准;二是蔬菜无公害卫生标准。良好的、无污染的环境(包括空气、水和土壤)是生产无公害蔬菜的必备前提条件。在工业发达,污染严重的一些地区,大气、水和土壤中各种污染物的含量均较高,这些污染物会通过植物吸收进入食品中,危害人们的身体健康。因此,这些地区是无法生产出无公害蔬菜的。当选择无公害蔬菜生产基地确定后经过一系列的无公害蔬菜栽培措施,生产的蔬菜是否达到无公害卫生标准要求,还要进行抽样检测。只有蔬菜中各种农药残留、重金属和硝酸盐等有害物质的含量控制在国家规定的范围内,人们食用后不足以对人体健康造成危害,这样的蔬菜

才符合无公害蔬菜。

(一)环境质量的检测标准

1. 大气环境质量标准:无公害蔬菜生产的大气环境质量标准,执行国家 GB3095—82《大气环境质量标准》中所列的一级标准,和 GB9137—88《保护农作物大气污染物最高允许浓度》的标准。在这两个标准中确定了衡量当地大气环境情况的标准,同时对一些大气中的污染物浓度做了明确的限量,如二氧化硫:生长季平均浓度为 $0.05 \sim 0.12 \text{mg/m}^3$;氟化物为 $1.0 \sim 4.5 \text{mg/dm}^3$ 。只有在大气条件较好的环境中,才能保证所生产的蔬菜不受污染。

2. 农田灌溉水质标准:无公害蔬菜生产的农田灌溉水质标准,执行国家 GB5084—92《农田灌溉水质标准》中所列的标准。这个标准主要用来控制农田灌溉水的质量,防止土壤、地下水和蔬菜产品受污染,以保证人体健康,维护生态平衡。

3. 土壤质量标准:土壤质量标准,我国目前尚无完整的土壤标准体系。根据无公害蔬菜的标准要求,主要对土壤中汞、砷、镉、铅、铬等重金属含量的检测其标准可参照我国食品卫生标准关于蔬菜中重金属允许含量的规定。

(二)无公害蔬菜的检测标准

1. 农药残留量的标准:农药的安全使用,应执行国家 GB4285—89《农药安全使用标准》和 GB8321.4—94《农药合理使用准则》中所列的标准。还有 GB5127—85《食品中敌敌畏、乐果、马拉硫磷、辛硫磷允许残留量标准》、GB4788—84《食品中甲拌磷、倍硫磷残留量卫生标准》、GB2763—81《粮食、蔬菜等食品中六六六、滴滴涕残留量标准》。详见表 1、表 2。

2. 有害重金属含量的标准:我国食品卫生标准关于蔬菜中重金属允许含量的规定,见表 3。

3. 硝酸盐含量的标准:由于硝酸盐能够参与人体内致癌物质的形成,人们过量的食用硝酸盐会危害人体健康。因此,蔬菜中硝酸盐的含量必须控制在国家规定范围内确保人们的食用安全,见表 4。

只有 80% 左右,相隔一年的陈种子发芽率还要低些,同时,胡萝卜种子较小,有毛刺果皮厚并有挥发油,种子和土壤接触不好,不易吸水和透气,使种子发芽产生困难,发芽慢,出苗晚。促进种子快发芽,早出苗措施有 4 点: 1. 选用新种子事先做好发芽试验,以确定适当的播种量。2. 在播种之前搓去种皮上的毛刺。3. 提高整地质量,保持土壤湿润。4. 播种时如果干旱,应该进行浇水或雨后抢墒播种。为防止播种后遇雨土壤板结影响出苗,如面积小或者有条件可复盖秫秸或薄草帘。最经济的作法是把胡萝卜种子与白菜籽混在一起播种,白菜出苗快,可为胡萝卜遮阴并有利胡萝卜出土。

播种方法:为使出苗快而齐,可采用 $25 \sim 30^\circ\text{C}$ 温水浸种 5~6 小时,捞出后,放在阴凉处,待种子潮湿不打团时,即可播种。(邮编 110034)

胡萝卜高产栽培技术

李炳茹

(辽宁省沈阳市农业科学院)

胡萝卜原产于亚洲西部,已有二千年的栽培历史。元朝时期传入我国,分布较广,我国南北方均有种植。胡萝卜的营养价值很高,肉质根中含有蔗糖、葡萄糖、淀粉、矿物质和大量的胡萝卜素。营养相当丰富,所以有“小人参”之美称。

胡萝卜可以熟食,生食当水果食用,可腌制、干制、熬粥。工业加工可提取胡萝卜素,胡萝卜汁,制成胡萝卜酱等。由于它色、味、素具全,还是宴席上不可缺少的配料。在医学上胡萝卜还有恢复精力的医疗作用。同时它的根和叶还是上等的饲料。

栽培上要注意以下几点:

一、茬口与品种:胡萝卜的适应性很强,水浇地,旱地或轻碱地都可以种植,在我省多为夏种秋收,一年一茬,近两年也有个别地种两茬,春种夏收,但春种夏收的产量远不如夏种秋收的高。种胡萝卜应选择前茬没有草荒地块,如土豆地、辣椒、葱蒜、西葫芦、豆类等茬口种植。我省主要栽培品种有小顶红和小顶金红。近几年有种植进口日本的黑田五寸人参等。

二、整地和施肥:胡萝卜是深根性蔬菜。所以要选择土层深厚,土质疏松,通气排水良好的土壤或沙土壤,PH 值 6.5 左右。如果土层薄,土质粘,肉质根容易畸形影响产量和品质。整地必须深耕细作,使土壤疏松细碎。在整地同时施入腐熟农家肥,每亩 1~1.5 万斤,并掺施过磷酸钙和磷酸二铵 15~20 公斤。在原垄沟施肥后,以两犁挤的方式作垄,旧沟变新垄台,或者翻地 20~25 厘米深,然后再起新垄。宽为 60~70 厘米,在垄台上播种。

三、播种与保苗:胡萝卜种子发芽率偏低,新种子