

# 论蔬菜防虫网覆盖技术的应用

陈永宁<sup>1</sup>, 沈晓昆<sup>2</sup>

(1. 镇江菜篮子工程公司, 江苏 212001; 2. 江苏镇江市科学技术委员会, 江苏 212001)

中图分类号: S63.626.9 文献标识码: B 文章编号: 1001-0009(2000)02-0019-03



**第一作者简介** 陈永宁, 1956年生, 江苏省镇江市人, 经济师, 镇江菜篮子工程公司经理。1996年起致力于蔬菜防虫网的研究应用与推广, 成功地把该项无(少)公害蔬菜生产技术迅速推广到全国22个省市。取得显著的社会效益和经济效益。1998年参与中央电视台在镇江拍摄防虫

网科教片的摄制, 该片在中央电视台二套、七套农业节目中多次播出后, 在全国引起强烈反响。已在省级刊物上发表有关蔬菜防虫网的论文4篇, “蔬菜防虫网覆盖栽培技术应用等推广”成果获1998年镇江市科技进步一等奖。

蔬菜防虫网覆盖栽培, 是继遮阳网应用推广之后又一极具生命力的夏秋季蔬菜设施栽培新技术。镇江市1996年、1997年推广了蔬菜防虫网25万m<sup>2</sup>, 已在1997年6月通过专家鉴定, 专家认为该成果达到国内领先水平, 在省内外引起强烈反响。在很短时间内迅速推广到全国19个省市, 为我国南方夏秋季蔬菜防虫抗灾找到了一条新途径。1997年省内外已推广10万m<sup>2</sup>, 1998年使用面积达到400~500万m<sup>2</sup>。江苏省已将此技术作为科技兴菜和启动“放心菜”工程的一项主要技术, 全省应用面积达200万m<sup>2</sup>。这种推广速度在近年推广的蔬菜科技成果中是不多见的。中国农业电影电视中心将该成果拍成科教片, 已在中央电视台播放多次。1998年该成果获镇江市科技进步一等奖。本文试从七个方面论述。

## 1 从害虫综合治理看蔬菜防虫网应用的科学性

我国早在1975年的全国植物保护会议上就确定了植物保护工作的方针。即“预防为主、综合治理”, 并作了

解释: “把防作为植保工作的指导思想, 在综合治理中, 要以农业防治为基础, 因地制宜合理应用化学防治、生物防治、物理防治等措施, 达到经济、安全、有效地控制病虫害的目的。”我国昆虫生态学家马世骏(1979)也曾指出: 综合治理是从生物与环境的整体观念出发, 本着“预防为主”的指导思想和安全、有效、经济、简易的原则, 因地制宜制宜, 合理运用农业的、化学的、生物的、物理的方法, 以及其他有效的生态手段, 把害虫控制在不足为害的水平, 以达到保护人畜健康和增加生产的目的。可见防治害虫的方法除了化学防治外, 还应包括农业防治、生物防治、物理防治等方法。

现代综合治理的一个基本策略是在一个复杂系统中协调使用多种措施, 把害虫数量及危害控制在经济受害允许水平之下。一般说来, 农业防治、生物防治、物理防治等不与自然控制因素发生矛盾, 有时还利于自然控制。而化学防治往往与自然控制因素发生矛盾, 在杀死害虫的同时也杀死害虫的天敌。如果单用杀死害虫的百分率来评价防治效果, 目前所用的化学药剂多是十分“高效”的。但若用生态学、经济学、环境保护学的观点来进行评价, 就不难发现任何单一的防治措施都可能产生预料不到的或不能令人满意的后果, 化学防治不是最好的和唯一的防治方法。

防虫网覆盖技术, 具体落实了“预防为主”的方针; 改变了过去单一依赖和偏重化学防治的做法, 从理论和实践上丰富了“综合治理”的内容。

## 2 从蔬菜设施栽培覆盖材料发展看蔬菜防虫网推广的必然性

随着科学技术飞速发展, 蔬菜覆盖材料日新月异, 棚膜、地膜、遮阳网、无纺布、防虫网等相继问世, 并用于生产。近年来, 遮阳网覆盖在夏秋蔬菜潜伏伏缺栽培中得到迅速的推广应用, 为克服夏秋蔬菜的高温生长障碍, 缓解南方夏秋淡季蔬菜供应, 提供了一条简易有效的新途径。但遮阳网覆盖栽培技术要求前盖后揭或日盖夜揭或晴天盖阴天揭, 还要求在收获前5d揭网以保证品质。较为费

稿件修回日期: 1999-10-11

工, 生产上难以做到。防虫网则既具有遮阳网的优点, 又克服了遮阳网的不足, 能够防虫、防暴雨, 解决夏秋蔬菜生产病虫害多、灾害性天气多的难点, 可以大幅度减少农药的施用量, 从而克服使用化学农药所带来的诸多弊端, 较好地贯彻“预防为主、综合治理”的植保工作方针, 理应成为无公害生产体系中的关键技术。

### 3 从蔬菜害虫的抗药性、再猖獗看蔬菜防虫网推广的迫切性

21 世纪的农业生产面临害虫抗药性的严重挑战。截止 90 年代初, 全世界产生抗性的害虫、害螨种类已达 500 多种。害虫抗药性增强, 防治难度越来越大。小菜蛾常年猖獗, 发育期短, 世代数多, 农药频繁使用, 抗药性发展很快, 已对 50 多种杀虫剂产生了抗性, 包括对过去被认为不容易产生抗性的昆虫生长调节剂和微生物杀虫剂 Bt 也产生了抗性。我国许多地区的菜青虫对常用杀虫剂也已产生了抗性。1994 年甜菜夜蛾、斜纹夜蛾在各地暴发成灾, 由于抗性强, 以致损失极大。害虫再猖獗也是化学农药作用后的一个突出问题, 由于农药使用不当, 在杀死害虫的同时, 也大量杀死害虫天敌, 使一些害虫种群在短期内迅速增殖, 出现再猖獗为害, 例如不合理喷施一些菊酯类杀虫剂导致螨类大发生。为此, 专家们呼吁除了化学防治上开发新的杀虫剂品种, 尽量减少用药次数以减少选择次数、与其他杀虫剂混用或交替使用以增加使用效果、延长现有药剂的使用年限之外, 还必须更多地实施其他防治手段。

### 4 从蔬菜农药污染的日趋严重看蔬菜防虫网推广的紧迫性

农药的污染, 已成为当今环境污染中一个十分突出的问题, 对人类的健康危害极大。据有关组织统计, 全世界每年有 75 万人发生农药中毒, 其中 1.8 万人丧生。

1993 年, 美国国家科学院等组织纷纷发表研究报告, 指出由于过量使用农药, 使目前食品中杀虫剂残留量超标, 比儿童可接受的安全剂量高出 100 ~ 500 倍。儿童远比成年人容易受到因杀虫剂残留造成的癌症和神经中毒之害。儿童对杀虫剂特别敏感的原因, 在于他们体内细胞正处于迅速分裂中, 婴儿和儿童在一天之内摄进的食物中所含的杀虫剂残留量比环保局规定的标准高出 10 倍。国际水稻研究所的一项研究表明, 在接触化学农药的农民当中, 眼病发病率是对照组的近 5 倍, 呼吸道疾病和肾脏病的病率是对照组的 2 倍。总的来说, 使用化学农药的农民患疾病的可能性是那些很少或者从来不接触化学农药农民的 2 倍以上, 医疗费用远远超过了由于使用农药而获得的经济效益, 因此, 使用化学农药得不偿失。

防虫网覆盖栽培可以大幅度减少农药使用量, 减少农药和农药残留对生产者和消费者的危害。

### 5 从人类与昆虫的协调共存看应用蔬菜防虫网

### 的优越性

地球上约有 100 多万种昆虫, 是当今世界上最昌盛的动物类群之一, 绝大多数有益于或无害于人类, 有害的昆虫有 8 万余种, 但真正造成危害的约 3 千余种, 在一个地区严重危害的也只有几十种, 我国约有 14 万种昆虫, 其中仅有少数是农林牧医方面的害虫, 而占少数的害虫只有在达到经济危害阈值后才会造成经济损失。

在此之前, 它们的存在是作为生物群落成员、食物网的成员存在的, 它们是害虫天敌不可缺少的食物来源, 它们的取食甚至可以刺激植物迅速生长, 使植物获得补偿或超偿, 如何保护害虫数量在经济危害阈值以下, 使害虫益化, 与人类协调共存, 这是人类急待解决的问题, 是明智之举, 我们既不能有恐虫病, 也不能不允许在我们环境中昆虫存在, 把害虫一个不留的消灭掉, 这既无现实的可能性, 也没有这种必要; 滥用化学杀虫剂, 只能造成主要害虫加重猖獗, 次要害虫上升为害虫, 非目标生物被大量毒杀, 环境污染等不良后果, 陷入难以自拔的恶性循环危机。我们必须认识到包括人类在内的生物与地球的整体性和相互依存性, 人类应当谋求与昆虫协调共存, 走保护生物多样性、自然控制农林昆虫的道路。

蔬菜防虫网覆盖栽培, 是一种有别于化学农药防治的物理防治技术, 属于自然控制的范畴, 有利于人类与昆虫的协调共存, 应用防虫网覆盖技术栽培绿叶类蔬菜; 可以在整个生长期内不打一次农药; 应用防虫网覆盖技术栽培木瓜, 成为防治木瓜病毒病最有效的办法, 随着蔬菜防虫网研究和应用的深入, 当会开辟出更多的应用领域。

### 6 应用防虫网具有高效、安全性

我国目前生产化学农药的有效成分计达 20 万 t, 而农药的使用通常有一半以上剂量从使用处飘移到很远的地方, 部分落到植物上或农田中, 只有不到 1% ~ 5% 的剂量降落到害虫等被防治对象上, 可见农药的有效性是很低的, 造成了极大的浪费。

农药的有效利用率低, 浪费严重, 与现有的施药器械、施药方式有关。目前我国广大农村喷施农药大量的是小型手动喷雾器(每年生产能力达 1000 万台, 社会保有量达到 6000 多万台)。这种喷雾器已经沿用了六、七十年, 其喷头单一、雾化性能差, 喷出的农药不能有效地命中靶标; 制造质量差, 施药中边喷边漏, 既不能有效防治虫害, 大量被浪费的农药进入到土壤、水、空气中去, 造成严重的环境污染, 还造成大量的人员中毒。据估计, 损失农药大约达 60% ~ 70%, 损失劳动日约 6 ~ 7 亿。

中国农科院植保所经过对施药人员人体污染量的调查测定表明: 经消化道和呼吸道中毒的机会很少, 而皮肤中毒则占中毒人数的 90%。因此, 防止皮肤污染是防止农药入侵人体, 防止使用农药中毒的关键。我国目前手动喷雾器的质量差, 药液滴漏问题特别严重, 操作者的背部、四肢经常被药液弄湿, 滴漏的药液将直接污染操作者的皮肤, 这样的喷雾器, 严格讲是不能使用的。

夏秋蔬菜生产,病虫害多,用药频繁。应用蔬菜防虫网覆盖技术,可以不打农药,至少可以大幅度减少农药使用,避免了低质量,低效率的农药使用方式,减少了农药的浪费,减少了农药的中毒,因而是高效的、安全的。

### 7 从发达国家和地区的广为应用看蔬菜防虫网覆盖技术的成熟性

以色列设施园艺的栽培面积 1800hm<sup>2</sup>,其中温室 800hm<sup>2</sup>、塑料棚 1000hm<sup>2</sup>。在这 1800hm<sup>2</sup> 的设施园艺中,所有的门、窗、通风口、四周均安装了 30~50 目的防虫网,一是可以阻止害虫进入温室,减少直接危害。二是可以减少害虫传毒机会,防止病毒病发生。

瑞典针对不同防治对象而生产 T、SF、F、L、M、B 等 6 种不同规格的防虫网,每种规格对应不同的网眼尺寸和通气性,所有规格的防虫网都采用抗紫外线聚丙烯和高密度聚乙烯网线制成,使用这种材料即使在全光照射下使用,也可以有效地保证其使用寿命,其透光率为 85%~90%。

日本在进入 90 年代后就开始了无农药栽培技术的研究和开发应用。其一大特点是,在整个栽培过程不使用任何农药,而改用其他方法防治害虫。防虫网覆盖栽培是其中的一项措施。所用防虫网,除白色网外,还使用绿色、银色和黑色的网,一来隔离害虫,二来对农业害虫有忌避作用,使害虫不敢靠近防虫网而飞走。

我国台湾防虫网的研究应用,最早始于对木瓜病毒病的防治研究。1985 年至 1987 年,台湾省进行了木瓜防虫网覆盖栽培。试验结果:防虫网内种植的木瓜病毒发病率仅 0.3%,对照区则高达 95% 以上。此外网室栽培还有提早开花、延长收获期,提高产量与品质的效果,产量为对照区的三倍。收益方面为对照区的四倍,是目前生产高品质木瓜最有效的方法。由于防虫网防虫防病效果显著而得以迅速推广。目前木瓜防虫网栽培面积已达 1000hm<sup>2</sup>,占木瓜栽培面积 4000hm<sup>2</sup> 的 25%,并有继续扩大的趋势。

防虫网覆盖栽培近年来已成为台湾夏秋乃至全年蔬菜尤其是叶菜类栽培的一种新兴模式而广为应用。据台湾农友种苗公司介绍,防虫网使用在台湾已非常普遍且使用范围亦相当广泛,在面积上可依实际情况随意变动,在时机上全年全作皆可使用,在作物方面用于厚皮甜瓜、十字花科类、茄科类、果树类、瓜菜类等,使用效果良好。

目前国内防虫网的应用推广,可以说才刚刚开始,尚属新技术、新材料、新方法,但就我们目前所掌握的情况来看,在国外和先进地区早已广泛应用,是一项成熟、行之有效的技术,可以放心大胆地推广应用。从目前我国城市发展的经济水平以及人们对生活质量的要求来看,应该说是完全具备了加快防虫网应用推广的条件。

蔬菜防虫网覆盖技术,顺应了时代发展的潮流,极具发展潜力,完全可以相信,蔬菜防虫网覆盖栽培,在实施

# 大白菜施用大民绿兴增产报告

李沛姝

### 1 试验目的

测定施用大民绿兴在大白菜上的增产效果,为生产推广提供有力依据。

### 2 试验材料和方法

2.1 试验材料 白菜品种选用牡丹江二号,大民绿兴由内蒙古乌兰浩特大民种业购进。

2.2 试验方法 大区对比,面积为 667m<sup>2</sup>,间隔 10d 喷一次药,共喷 2 次(第一次 8 月 25 日,第二次 9 月 5 日)。

### 3 试验场地

设在黑河市爱辉区幸福乡长发村,试验区和对照区都施入相同的肥料,白菜的株行距相同,每次浇水次数相同,防病及其它管理均相同。

### 4 试验效果分析

随机抽样 20 株,分别称重,重量情况列表如下:

株数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
施大民绿兴	6.4	6.2	6.7	6.2	6.5	5.9	6.5	5.7	5.9	6.0
对照(CK)	5.2	5.1	5.6	5.2	5.3	5.1	5.4	4.9	5.0	5.1
株数	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
施大民绿兴	6.3	6.4	6.7	6.4	6.9	6.8	5.6	7.0	5.3	6.1
对照(CK)	5.0	5.3	5.5	5.1	5.6	5.5	4.9	5.9	4.7	4.9

$$\text{试验区平均单株重} = \frac{125.6}{20} = 3.14(\text{kg})$$

$$\text{对照区(CK)平均单株重} = \frac{104.5}{20} = 2.61(\text{kg})$$

$$\text{平均增产} = \frac{3.14 - 2.61}{2.61} \times 100\% = 20\%$$

由以上试验数据可知,在大白菜上施用大民绿兴可增产 20%,效果极为显著,并且施用大民绿兴的白菜叶片浓绿,肥厚多汁,烹后鲜嫩可口,深受市民喜爱,因此,我们可以看出,大民绿兴是真正的丰收之种。农民施用它,可以获得很好的经济效益。

(黑龙江省黑河市幸福乡农业技术推广站,164300)

新一轮菜篮子工程过程中,在跨世纪绿色蔬菜生产及持续农业发展中将发挥更大的作用,显示出旺盛的生命力。

(见本期内文第 78 页广告)

### 参考文献(略)

\*本文先后承西南农业大学刘佩瑛教授、南京农业大学李式军教授、王荫长教授、扬州大学农学院赵有为教授、上海市蔬菜技术推广站钱丽珠研究员、镇江市农科所吴汉章研究员审阅并提出宝贵意见,谨致谢意。