

青海日光温室保温被使用现状与开发

陈来生¹, 祁成文², 龚文元²

(1. 青海省农林科学院 农业发展研究中心, 青海 西宁 810016; 2. 西宁创美科技环保有限公司, 青海 西宁 810016)

摘要:调查了青海高原地区常见的日光节能温室保温覆盖层, 评价了当前主要使用的日光温室保温层的特点、优势及缺陷, 针对现用温室保温被存在的问题, 探讨了今后应改进完善的方向、措施和建议。

关键词:日光温室; 保温被; 保温; 覆盖层; 青海

中图分类号:S 626.5(244) **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2013)05-0043-02

日光温室是青海高原地区可以进行周年生产的主要农业设施, 由于其显著的经济效益和社会效益, 近年来发展势头强劲。日光温室主要依靠围护结构保持温度, 利用墙体保温蓄热和承重, 前屋面利用塑料薄膜吸收阳光和热能, 晚间利用保温层保温, 使温室内保持一定的温度, 满足植物生长。近年来推出的半地下式日光温室、砖墙无立柱式日光温室等, 在提高日光温室综合性能, 墙体设计建造方面达到了蓄热、保温的作用, 果蔬生产条件得到了改善。但是, 保温层防水性能差、质量不好、保温能力弱已经成为冬季日光温室正常生产的障碍, 急需认真总结不足, 开发新型保温材料, 以保证日光温室保温蓄热, 提高温室生产效率和增加农民收入。

1 传统日光温室保温覆盖材料使用现状

青海高原地区目前广大农民使用的保温层覆盖材料主要是草苫, 一是由稻草编制的草苫, 由于青海省当地不生产水稻, 稻草草苫全部购自宁夏和甘肃地区; 二是利用当地麦秸编制的草苫, 青海省 40% 以上的日光温室使用草苫保温材料。这些保温材料原料加工方便, 可就地取材, 制作简便, 价格便宜, 而且这些保温被与所使用的日光温室相适应, 特别是 20 世纪 80~90 年代和 21 世纪初建造的温室中, 有相当数量的温室骨架为竹木结构、钢竹混合骨架、加筋砼预制骨架等, 墙体较薄, 难以使用卷帘机等原因, 成为草苫保温材料使用的主要原因。但该类型保温材料也存在缺陷, 一是笨重、卷放费工、费力; 二是容易被雨雪浸湿, 既增加了重量, 又使保温性下降; 三是对薄膜污染严重, 草苫空隙大, 青海高原

地区春季沙尘天气多, 沙尘沉降薄膜造成污染后, 从而降低室内采光性能; 四是草苫制作质量差异不均, 使用后断线开裂, 散落, 使用年限短, 2 a 就需要更新。因此, 开发新型保温被以替代传统草苫是广大农民十分关心和期待解决的问题。

2 新型保温被使用现状

针对草苫多种弊端, 青海省引进了各地研制的多种新型保温被。从结构上划分为单层结构的保温被, 双层结构保温被和多层复合保温被等, 大多数保温被都是 3 层结构, 即里外防水布, 中间由 1 层保温芯材组成, 基本上里外材料一致, 但芯材变化较多, 采用了喷胶棉、羊毛、PE 发泡片和毛毡做保温芯材等, 现对青海省当前普遍使用的保温被的现状进行分析, 以供参考。

2.1 “针刺毡”保温被

“针刺毡”是用旧碎线、布、废毛等材料经一定处理后重新制成的, 造价低、保温性好。该种保温被用针刺毡作主要防寒保温原料。保温被两面覆上防水化纤布, 部分保温被还采用一面用镀铝薄膜与化纤布相间复合缝制作为面料。该保温被在干燥的情况下重量大, 防风性、保温性均好, 目前, 该保温被应用面积广。但该保温被最大的缺点是防水性较差, 尤其是在 9~10 月入冬和 3 月雨夹雪的天气较多, 雨水易从针眼处渗入保温被, 保温被受湿以后影响保温效果, 而且受湿保温被里的水分难以散失, 冬季保温被长期处于潮湿状态, 同时, 保温被的晾晒很麻烦。

2.2 复合型保温被

该种保温被采用 2 mm 厚蜂窝塑膜 2 层、加 2 层无纺布、外加化纤布缝合制成, 具有重量轻, 保温性好的优点。适于机械传动。经使用 1 个冬季后, 反映出的缺点是里面的蜂窝塑膜和无纺布经机械传动碾压后容易破碎。

第一作者简介:陈来生(1964-), 男, 山西临县人, 博士, 研究员, 现主要从事设施农业等研究工作。E-mail: chenls64@163.com.

基金项目:青海省科技厅资助项目(2012-N-512)。

收稿日期:2012-11-02

2.3 晴纶棉保温被

该种保温被采用晴纶棉、太空棉作防寒主要材料,用无纺布做面料,采用缝合方法制成。该种保温被在保温性上能满足要求。但其结实耐用性太差,无纺布强度小,几经机械传动碾压,很快破损。另外采用缝合方法制成的该种保温被,无法保证防水性。下雨(雪)时,水渗到里面,晴纶棉无任何防水性。

2.4 裸毡保温被

上述几种保温被都有较好的保温性,都适于机械传动作为收放使用。但防水性能差,保温被芯材雨水潮湿后,保温性能急剧下滑,为此,部分设施农业生产基地采用了裸毡保温被,造价低和潮湿后容易晾晒是该保温被特点,但容易破损、容易吸附灰尘造成棚面薄膜污染,极不防水和雨(雪)水后保温性能差等弊端明显。

2.5 泡沫保温被

该种保温被采用微孔泡沫作主料,上下2面采用化纤布作面料。保温被的主料具有质轻、柔软、保温、自防水、耐化学腐蚀和耐老化的特性,经加工处理后的保温被不仅保温性持久,且防水性极好,容易保存。有较好的耐久性,其缺点是自身重量太轻,面料容易老化,使用寿命短,需要解决好防风和抗老化问题。

以上保温被保温使用年限较草苫大幅度提高,在干燥情况下,保温性优于草苫,但依旧存在各自不同的缺点,并不能满足目前需要,需要加大开发力度。

3 日光温室保温被开发的方向和性能探讨

目前所使用的保温被并不十分理想,成本高、不防水和材料选择困难是推广使用日光温室保温被的主要制约因素。新型保温被目前处在改进发展阶段,其技术尚不完全成熟。因此,保温被开发应该需要进一步明确主攻方向。

3.1 控制成本

目前,保温被价格1 m²成本控制在12~15元以下,

甚至更低,才能在经济上有替代当前生产上使用的针刺毡保温被的可能,使广大农民易于接受,推广使用。

3.2 良好的保温性能

日光温室新型保温被传热系数小,保温性好。保温性持久,稳定。

3.3 良好的防水性

目前保温被采用绗缝机缝制,必须改进和完善绗缝技术,杜绝针眼渗水、漏水问题。或是完全放弃绗缝技术,采用整体包装以及胶粘技术。

3.4 耐用性能

保温被面料大部分采用化纤材料,在北方地区,特别是高原地区,紫外线强,使用年限大幅度缩减,必须选用良好的面料,具有抗老化、拉力强、防风性较好,使用寿命较长等优点。

3.5 注意事项

新型保温被改进后,应注意使保温被的重量适中,不增加日光温室骨架和卷帘机负荷,既不增加额外的加固措施和使用限制,同时易于卷放。

参考文献

- [1] 徐刚毅,董天峰.日光温室保温被发展近况[J].蔬菜,1998(5):14.
- [2] 任艳芳,何俊瑜,温祥珍.温室保温覆盖材料研究现状及进展[J].山西农业大学学报,2005,25(2):183-185.
- [3] 周长吉,周新群,桂金光.几种日光温室复合保温被保温性能分析[J].农业工程学报,1999,15(2):168-171.
- [4] 徐刚毅,周长吉.日光温室PE发泡自防水保温被的研制与性能测试[J].农业工程学报,2005,21(1):128-131.
- [5] 单明景,焦晓宁,郑智新.新型保温被保温层的研究[J].产业用纺织品,2006,24(11):9-11.
- [6] 周新群,董仁杰,张淑敏,等.日光温室外保温蜂窝结构覆盖材料的研究[J].农业工程学报,1998,14(4):159-163.
- [7] 陈端生,王刚.几种日光温室外保温覆盖材料的保温性能[J].农业工程学报,1997,12(增刊):108-115.

Statement and Development of the Heat Preservation Covering Layer on the Solar Greenhouse in Qinghai

CHEN Lai-sheng¹, QI Cheng-wen², GONG Wen-yuan²

(1. Center of Agriculture Development, Qinghai Academy of Agriculture and Forestry, Xining, Qinghai 810016; 2. Xining Chuangmei Science and Technology Environmental Co. Ltd., Xining, Qinghai 810016)

Abstract: The heat preservation cover layer on the solar greenhouse in Qinghai highland were investigated, and assessed characteristics, advantages and defects of current major solar greenhouse covering layer were evaluated. The improvement measures and recommendations in the future were discussed.

Key words: solar greenhouse; heat preservation cover layer; heat preservation; covering layer; Qinghai