

DAISHENGDOUYA SHENGCHAN XINJISHU

袋生豆芽 生产新技术



3.9
12

金盾出版社

要 容 内

袋生豆芽生产新技术

编著者

赵宝聚 新保英

金 盾 出 版 社

内 容 提 要

本书由河北省宁晋县北河庄乡豆芽总坊赵宝聚、靳保英编著。内容包括豆芽营养与生产技术概述、豆芽生产场坊要求、袋生豆芽的工具设施、绿豆芽的袋生技术、黄豆芽的袋生技术、用其他工具和容器生产豆芽的方法、豆芽激素的生物活性试验和含量测定等7部分。作者是河北省技术培训先进个人、科技致富模范,书稿是作者多年研究和生产实践经验的总结,文字通俗易懂,技术先进实用。适合广大豆芽生产个人和作坊学习应用。

图书在版编目(CIP)数据

袋生豆芽生产新技术/赵宝聚,靳保英编著. —北京:金盾出版社,1997.12

ISBN 7-5082-0607-X

I. 袋… II. ①赵…②靳… III. 豆类蔬菜,豆芽-生产工艺 IV. S643.9

金盾出版社出版、总发行

北京太平路5号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 68218137

传真:68276683 电挂:0234

封面印刷:北京2207工厂

正文印刷:国防工业出版社印刷厂

各地新华书店经销

开本:787×1092 1/32 印张:3 字数:65千字

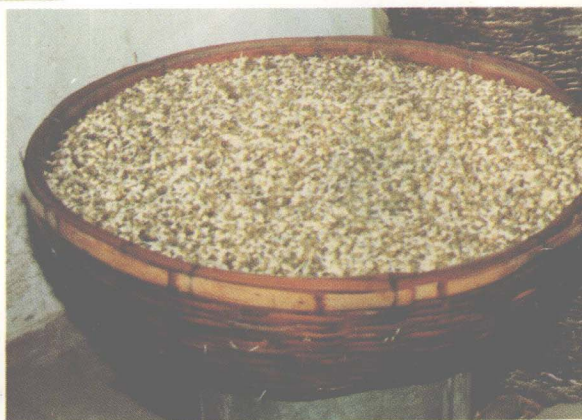
2001年6月第1版第5次印刷

印数:94001—115000册 定价:3.00元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)



塑料内袋及排水管



预生出芽的种豆

保温槽的覆盖



油毡筒



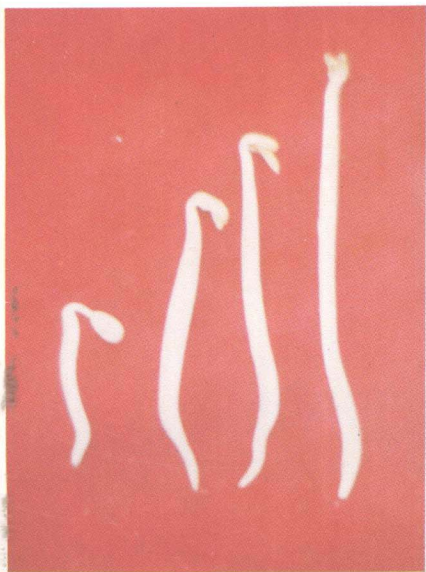


淋药管理

用叉子将豆芽出罐



豆芽生长一、二、三、四天的形状



根和茎雪白如玉的商品豆芽



金盾版图书,科学实用, 通俗易懂,物美价廉,欢迎选购

怎样种好菜园(新编北方本修订版)	14.50 元	塑料大棚高产早熟种菜技术	4.50 元
怎样种好菜园(南方本第二版)	5.60 元	大棚日光温室稀特菜栽培技术	8.00 元
蔬菜生产手册	10.00 元	塑料棚温室蔬菜病虫害防治	4.20 元
蔬菜栽培实用技术	16.50 元	棚室蔬菜病虫害防治	3.50 元
蔬菜生产实用新技术	17.00 元	保护地蔬菜生产经营	16.00 元
种菜关键技术 121 题	13.00 元	保护地害虫天敌的生产与应用	6.50 元
蔬菜无土栽培新技术	8.00 元	蔬菜害虫生物防治	12.00 元
无公害蔬菜栽培新技术	6.50 元	新编蔬菜病虫害防治手册(第二版)	8.00 元
夏季绿叶蔬菜栽培技术	4.60 元	蔬菜优质高产栽培技术 120 问	4.00 元
蔬菜高产良种	4.80 元	商品蔬菜高效生产巧安排	4.00 元
新编蔬菜优质高产良种名特优瓜菜新品种及栽培	22.00 元	大白菜高产栽培(修订版)	3.50 元
蔬菜育苗技术	4.00 元	萝卜高产栽培(修订版)	3.50 元
瓜类豆类蔬菜良种	6.00 元	根菜叶菜薯芋类蔬菜施肥技术	5.50 元
瓜类豆类蔬菜施肥技术	4.00 元	黄瓜高产栽培(第二版)	4.40 元
菜用豆类栽培	3.80 元	大棚日光温室黄瓜栽培	6.00 元
豆类蔬菜栽培技术	9.50 元	黄瓜病虫害防治新技术	2.50 元
番茄辣椒茄子良种	5.90 元	冬瓜南瓜苦瓜高产栽培	4.20 元
蔬菜施肥技术问答	3.00 元	西葫芦与佛手瓜高效益栽培技术	2.00 元
日光温室蔬菜栽培	7.30 元	西葫芦保护地栽培技术	5.00 元
温室种菜难题解答	8.50 元		
蔬菜地膜覆盖栽培技术(第二版)	3.00 元		
塑料棚温室种菜新技术	7.50 元		

越瓜菜瓜栽培技术	4.00 元	版)	6.00 元
茄子高产栽培	2.00 元	韭菜葱蒜病虫害防治技	
番茄优质高产栽培法(第		术	4.00 元
二版)	4.90 元	大蒜高产栽培	7.50 元
番茄实用栽培技术	3.00 元	大蒜栽培与贮藏	4.00 元
西红柿优质高产新技术	3.50 元	洋葱栽培技术	3.40 元
番茄病虫害防治新技术	3.70 元	生姜高产栽培(修订版)	6.50 元
辣椒茄子病虫害防治新		山药栽培新技术	6.00 元
技术	3.00 元	马铃薯栽培技术(第二	
新编辣椒病虫害防治	4.80 元	版)	5.20 元
辣椒高产栽培(第二版)	4.00 元	马铃薯高效栽培技术	6.00 元
葱蒜茄果类蔬菜施肥技		魔芋栽培与加工利用新	
术	3.50 元	技术	6.50 元
茄果类蔬菜嫁接技术	3.50 元	花椒栽培技术	3.30 元
甘蓝(包菜、圆白菜)栽		豆芽生产新技术	3.00 元
培技术	2.40 元	袋生豆芽生产新技术	3.00 元
绿叶花高效栽培技术	2.50 元	芽菜苗菜生产技术	4.80 元
白菜甘蓝病虫害防治新		芦笋高产栽培	4.50 元
技术	3.70 元	中国野菜开发与利用	9.00 元
花椰菜丰产栽培	2.00 元	香椿栽培新技术	3.00 元
菜豆高产栽培	2.90 元	草莓优质高产新技术	
芹菜优质高产栽培	5.80 元	(第二版)	5.00 元
水生蔬菜栽培	3.80 元	大棚日光温室草莓栽	
水生蔬菜病虫害防治	3.50 元	培技术	6.00 元
菠菜莴苣高产栽培	2.40 元	大棚温室西瓜甜瓜栽培	
菠菜栽培技术	2.30 元	技术	10.00 元
莴苣栽培技术	3.40 元	西瓜栽培技术(修订版)	6.50 元
韭菜高效益栽培技术	5.80 元	无子西瓜栽培技术	8.00 元
韭菜葱蒜栽培技术(修订		西瓜栽培百事通	11.00 元

以上图书由全国各地新华书店经销。凡向本社邮购图书者,另加10%邮挂费。书价如有变动,多退少补。邮购地址:北京太平路5号金盾出版社发行部,联系人郭思义,邮政编码100036,电话66886188。

目 录

一、豆芽营养与生产技术概述	(1)
二、豆芽生产场坊的要求	(5)
三、袋生豆芽的工具设施	(8)
(一)塑料内袋的制作	(8)
(二)油毡内罐的制作	(11)
(三)保温槽的建造	(13)
(四)育芽罐的总成	(13)
四、绿豆芽的袋生技术	(18)
(一)无根须豆芽的生态要求	(18)
(二)无根须绿豆芽的具体培育流程	(20)
(三)豆芽的最佳出罐期与去皮除杂办法	(28)
(四)常见病害的防治措施	(29)
(五)绿豆芽生产中常见问题解析	(35)
(六)药物使用与豆芽质量的关系	(51)
(七)关于恶循环性烂菜的防治	(55)
五、黄豆芽的袋生技术	(56)
(一)黄豆芽的袋生工艺流程及技术要点	(56)
(二)黄豆芽生产中常见病症及其防治办法	(66)
(三)黄豆芽和绿豆芽在生产方法上的区别	(71)
(四)关于人为创伤对豆芽的影响	(71)
六、用其他工具和容器生产豆芽的方法	(73)
(一)瓷缸	(73)
(二)木桶	(73)

(三)水泥地	(74)
(四)红砖培育豆芽技术	(79)
七、豆芽激素的生物活性试验和含量测定	(81)
(一)生物活性试验	(82)
(二)含量测定	(83)
附录 1 绿豆国家检测等级标准	(84)
附录 2 介绍几个适合生产优质高产豆芽的优良绿豆品 种	(85)
附录 3 绿豆芽生产程序与时间安排表	(87)
附录 4 黄豆芽生产程序与时间安排表	(88)
后记	(90)

体及炉渣炉灰,严重影响室内空气质量,致使工作环境恶劣。如欲形成地下用于克种道的豆,需流水线,就需要设备30个缸,本地每单位,影响豆产量,且费工费时,增大成本。

一、豆芽营养与生产技术概述

随着我国国民经济的发展,人们正从饮食温饱型向小康型转化,对食用品的营养标准和要求也越来越讲究。豆芽是我国传统的室生蔬菜,它营养丰富,脆嫩可口,含有人体所需要的氨基酸、维生素、碳水化合物和多种无机盐,适当地吃一些豆芽菜,能够有效地防治衰老和动脉硬化等症。美国得克萨斯州荷斯顿防癌研究所的试验结果表明,豆芽所含的叶绿素能防治直肠癌和其它一些癌变。瑞典食品专家的研究表明,豆芽中维生素 B₁₂ 比原豆种增长 10 倍,对人体的神经和肝脏有重要作用,经常食用豆芽还能保护皮肤和微血管,降低血浆胆固醇中的饱和脂肪酸,预防痔疮。从整体营养价值上看,黄豆芽比绿豆芽的营养价值高,芽短粗胖的豆芽又高于细长出叶的。

根据有关资料表明,每 100 克豆芽,其可食部分的营养成分含量如表 1。

表 1 每 100 克豆芽的营养成分含量

营养成分	绿豆芽	黄豆芽
水分(克)	90.07	75.03
蛋白质(克)	3.20	11.50
脂肪(克)	0.10	2.00
碳水化合物(克)	3.70	7.10
热量(千焦)	121.34	384.93
粗纤维(克)	0.70	1.00

续表 1

营养成分	绿 豆 芽	黄 豆 芽
灰分(克)	0.40	1.40
钙(毫克)	23.00	68.00
磷(毫克)	51.00	102.00
铁(毫克)	0.90	1.80
胡萝卜素(毫克)	0.04	0.03
维生素 B ₁ (毫克)	0.07	0.17
维生素 B ₂ (毫克)	0.06	0.11
抗坏血酸(毫克)	6.00	4.00
尼克酸(毫克)	0.70	0.80

因此,豆芽便成为日常生活中十分受人们喜爱的蔬菜之一,作为专业性生产豆芽,不占耕地,不需强劳力,男女老幼均可,本小利大,见效快,从下种到收获不过四五天时间,就可获利,而且不受季节限制,一年四季随时随地都可生产,对蔬菜供应填缺补淡起到一定的积极作用,其消费量之大是惊人的。

说到培育豆芽的技术,既简单又复杂。自培自食,质量优劣自然无人挑剔;但要培育出符合商品规格、投放市场有竞争力的豆芽,那就必须有适宜的设施和一套科学快速而正确的管理方法。

传统的生产豆芽的方法,是以缸盆瓦罐作容器,每个直径330毫米的罐仅能下种豆1.5~2.0千克,不适合大量生产;而且缸盆瓦罐有渗透病毒的缺陷,又不易清洗、灭菌和消毒,经常会发生烂豆、烧根、烂芽,甚至整罐豆芽腐烂(俗称烂缸),造成严重的经济损失。再者,这类容器保温能力差,室内四季都不得不得生炉火补温,而且还必须有恰当的保温措施,既增大了费用开支,又加大了劳动强度;同时煤炭燃烧释放出来的气

体及炉渣炉灰,严重影响室内的卫生,致使工作环境恶劣。如欲形成日下5千克种豆的生产流水线,就需要配备30个缸,本地每个缸28元,仅此项投资就需要800多元,而且缸多冲水间隔就难统一,影响豆芽质量,且费工费时,增大了劳动强度。

采用新法以自动控温豆芽机进行生产,买豆芽机和制造培育箱需要400元左右,但目前很多地方电力不足,经常停电,生产中如果没有电,就无法保障正常供给适宜的温度,致使整箱豆芽质量次劣,难以销售,更不用说因耗电而造成产品成本偏高的问题了。

生产豆芽还需要具有精湛的技术。很多生产者由于技术不精,所生豆芽根须较长、柴筋多(即粗纤维多)、食用率低、爽口性差、筒花大(即上层芽菜细长、子叶多),作为商品菜出售,在市场上缺乏竞争力。更有甚者,细菌性花斑病、肿胀畸形、红根沤根、局部坏死、并发性烂缸等情况时有发生,甚至整罐豆芽全部烂掉,而且常呈连续性和周期性。生产者却因技术不全面和不精湛而束手无策;或因药剂不得力,无法扭转蚀本的局面,最终不得不痛心地停产关门。尤其是许多无根素本身就带有烧芽烂根性,而所谓消毒剂又杀菌单一、效能低微,致使生产时好时坏,利润微薄,要想正常生产,特别是大批量生产,根本没有保障。

本书所介绍的袋生技术,彻底解决了其它方法存在的体积小、产量低、质量差、保温难、消毒灭菌难以彻底等许多问题,确系当今各地群众公认的最为先进、最为理想的生产技术。

其最显著的特点主要有:

第一,投资少,一般家庭都干得起。形成日下5千克种豆

的流水作业线,按材料现价,全套工具设施也不过几十元。而日下 10 千克或日产 250~300 千克无根豆芽,其投资也不会超过百元,而且可正常使用 3 年,一般不会因出现任何事故而影响产品质量。

第二,生产周期短,经济效益高。袋生技术,5 千克种豆,绿豆芽 96 小时产量可稳长到 40~50 千克,120 小时可稳长到 60~70 千克。如日投豆 10 千克,按每千克种豆产 12 千克(最低单产)豆芽以及每千克豆芽售价按 1.5 元计算,除去 10 千克种豆用款 60 元(按黄绿豆平均单价 6 元/千克)和水费、药费等,最低可赚取 115 元。您可据此核算在您处生产的利润。我坊在生产销售旺季,曾经月获纯利 76 800 余元。

第三,省工省力省费用,易操作。按照袋生技术操作,绝对不会烧芽烂根,更不会烂缸。该技术巧妙地利用豆芽自发热量供温,无论冬夏春秋和地处南北东西,室内都不用炉火增温,也无需任何缸盆瓦罐,更不用机械电能。科学地安排了各生产环节,1 昼夜仅需冲淋水 4 次,均在统一时间进行,小干累计每日仅需 2~3 小时的工作量;大干也不超过 8 小时。由于工具设施和管理措施全面科学,所以,不仅可提高产量 20% 以上,而且永无烂缸、烧芽现象,连最常见的“刺猬团”都不会出现。

第四,产品质量高,易销售,四季供不应求。用该技术育出的豆芽,批批都达最佳商品标准,乳白晶莹,粗胖多汁,无绿叶红头,无尾须侧根,吃时无粗纤维感和豆芽青生味。所以经营起来,不仅普通家庭红白喜事、动工盖房、逢场过会争相订购;各饭店旅馆,上至雅座炒盘,下到焖烩饼条,均受欢迎。

为使广大消费者都能享受到最佳商品豆芽,在更大范围内帮助无门路、缺本钱的同志靠此技术致富,我们本着实事求是的态度和真诚愿望,在多年实际生产的基础上,理论联系实

际,一丝不苟地把这一生产技术精心编撰成册,奉献于大家。谨望同志们对本书仔细认真地多加研究,并彻底领悟各个环节所讲的道理和做法,再着手进行试产,待工艺稳定后,才可开始连续性的大量生产,以免造成不必要的经济损失和精神苦恼。只要您按照本书介绍的技术精心操作,不偷工减料,不贪懒马虎,坚信您首次就能成功地生产出令人满意的第一流的优质商品芽菜,上市后会受到广大消费者的欢迎和称赞!

二、豆芽生产场坊的要求

在开始生产豆芽以前,首先要根据自己的经济情况和生产量大小、当地市场豆芽的销售量多少,按要求进行生产场坊的选择和修建。

生产豆芽的场坊,应该选择在可避免太阳光直接照射、拥有充足的洁净卫生水源,空气比较新鲜、流动比较稳定,同时距离销售市场又比较近的地方。

豆芽生产的房屋,要能隔热保温,最好采用砖木结构,地面采用水泥或水磨石。也就是说,室内要保持适宜的温度,不能受外界温度变化的影响太大;要有清新的空气,不能过于污浊;环境要比较阴暗,不能太明亮;要保持一定的湿度,不能太干燥。

豆芽生产场坊的建筑面积和建筑标准,要根据当地的自然条件和自己的生产方式来灵活决定。但起码要注意解决夏天的通风降温和冬天的适当保温(尤其是在北方地区生产豆芽),又能随时清扫,保持干净,豆芽缸内排出的水要能彻底排放到坊外,点滴不能存留于场坊内,以免杂菌寄生,腐烂豆芽。

夏季气温较高,豆芽缸内的温度回升较快,又常有粘质产生,在高温高湿的环境条件下生产豆芽,极易造成空气的污浊,尤其需要注意解决通风问题。自然通风的常见方式,是采用门窗,采用门窗通风时,要注意让外界的风和室内的污浊空气由门窗的下部进出,不要让风从门窗上部进来,因为那样豆芽会因受冷空气的侵袭而发红,影响豆芽的外观质量;同时还会因氧气过多,而造成豆芽出根出叶,也将影响到销售。一般大量生产豆芽的场坊都安装有换气扇,根据室内外的温差和空气的新鲜与污浊程度来进行开闭,通过它来及时排除场坊内遭受病菌和灰尘污染的空气,并排除多余的潮湿空气和豆芽在生长过程中产生散发的大量热量,及时补充新鲜洁净的空气,满足豆芽生长的需要。在霉雨季节,要及时将门窗关闭严实,避免外界过于潮湿和带有菌毒的空气进来。

在冬季和春初,采用瓷缸和木桶等容器生产豆芽的场坊,都需要在坊内放入几个火炉子来增加室内的温度,以促进豆芽的生长,但是也需要注意及时进行合理的通风和利用烟囱将煤气引到室外,否则,其刺鼻的煤气,不仅会使生产者感到憋闷甚至中毒,而且还会使豆芽因氧气过少而不利于生长,严重的还会萎蔫而死。所以,在冬季,对于豆芽生产中的增温和保温,尤需灵活掌握。

在豆芽生产中,凡是需要敞着罐口操作的时候,就需注意将门窗关闭严实,并拉上双层的黑布门帘和窗帘。尤其是夏季,太阳辐射较强,如不注意,豆芽就会发绿,导致无法出售。尤其是在大风大雨来临之前,更应将场坊门窗关闭严实,防止细菌侵入,因为,风雨交加之际也是病菌滋生和传播之时。

豆芽生产容器的排放方式,主要依据自己的生产量和工具情况,如果是采用瓷缸、瓦罐、木桶等生产,可上下双层进

行,这样做可节省空间,但操作不方便。同时,地面要弄成中间凹的,以利排水。采用袋生的,一般可并列排放,每列之间留出500毫米的人行过道,能够进行冲淋水即可。这样可以充分利用有限的空间,提高生产效率。

无论何时何地生产豆芽,一定要注意避开怪异气体弥漫之地,比如造纸、橡胶、塑料、油漆、农药、印刷和化肥的生产厂家以及饭馆、厨房、炸油条处,因为这些地方的油脂怪异味道会严重妨碍芽菜的正常生长。尤其是空气中所含的脂肪类物质,还会携带多种病菌传播蔓延,致使许多豆芽生产专业户在秋末冬初和3月末4月初,出现周期性或恶循环性烂菜,造成严重的经济损失。

一定要选取排水良好、封闭严实的场坊,这是因为,如果淋过豆芽的水不能及时排放而回转结冰,不能冻死的有害病菌一旦有了适宜的条件,即可由各种途径侵入作坊危害豆芽;封闭性也很重要,如果封闭不好,寒流侵入,滞留在生产容器的底部,就会导致下部芽菜生长缓慢而造成错缸(又叫“乱缸”)。排水沟要畅通,不许存留冲过豆芽的水。流过带有异味的淋浇废水后,须用腐菌清(92年通过国家鉴定,准许生产)每克对水1250克,对排水沟进行冲刷和清洗,坊内地面也需要常用腐菌清进行喷洒,以禁绝细菌的滋生和蔓延。操作者进入豆芽坊前,不得使用化妆品,就连严冬常用的护肤膏也不可使用。因为,化妆品和油脂都是豆芽生产的大敌!

豆芽生产必须有充足洁净的水源,从种豆下缸到出售芽菜,其生产用水,每10千克种豆约需340千克水。培育豆芽,淋浇水是个比较重要和关键的因素,并且是劳动强度最大的体力劳动。用水是否方便,不仅关系到节省劳动力,而且对培育好豆芽也有着极其密切的关系,因此,用水必须方便。目前,

生产豆芽大多数是用自来水、井水,也有直接使用河水的,为避免提水或挑水花费太多的时间,建议最好配用水泵,有条件的也可在房顶或坊外建造贮水箱,利用太阳能,既调节水温,节省燃料,又便于淋浇用水和节省时间。尤其是井水冬暖夏凉,受外界气温变化的影响比较小,最适合于生产豆芽使用。多年的实际生产经验证明,水质的好坏也是生好豆芽的关键条件。所以,要切实把好用水的质量关。下面介绍几种行之有效而又简便易行的水质识别方法。

看:清洁的水透明无色。如果水呈现棕黄色,则多含腐殖质;水呈现黄紫色,则含过多的铁和锰;水呈现黄绿色,则受藻类物质的污染;水呈现蓝色,则含硫化氢。检查时,要用瓷碗盛水,以便于观察。将水放置于透明的容器中(如玻璃的)剧烈晃动几下,静置一段时间后观察,沉淀物越少,越清晰,水质越好。

嗅:用干净的小口径玻璃瓶装入一半水加盖摇晃,然后立即掀开瓶盖闻嗅其气味,洁净的水应该无任何异常味道。

尝:清洁的水清凉无味,水中含有大量的有机质会带有甜味;含氯化钠的带有咸味;含铁量高的带有金属味;含硫酸镁的多带苦味;含硫化钙的带有涩味;含硫化氢的有臭蛋味。

三、袋生豆芽的工具设施

(一)塑料内袋的制作

取1000毫米宽的筒状塑料布,剪成900毫米长,将两个敞口边的一个边用塑料封口机或烙铁烫合封住。用烙铁烫的