

QIAOMAI ZHONGZHI YU JIAGONG

# 荞麦 种植与加工

南成虎 乔治军 主编



17  
203

出版社

# 荞麦种植与加工

主 编

南成虎 乔治军

编著者

南成虎 乔治军 王子玉 刘虎林

黄毓红 乔燕祥 李秀莲 田齐建

安海润 付宝生

金盾出版社

## 内 容 提 要

本书主要介绍了荞麦的价值和用途以及优质荞麦的特性,荞麦的品种介绍及良种繁育规程,荞麦的形态特征、生态特性和授粉方式,荞麦的栽培与管理,荞麦产品的加工及工艺,荞麦的生产现状和市场前景。内容丰富,技术先进,实用性强。可供西北、华北、东北地区及西南等高寒地区的广大农民、基层农业科技人员及食(饮)品加工人员阅读参考。

### 图书在版编目(CIP)数据

荞麦种植与加工/南成虎等主编. —北京:金盾出版社, 2002. 3

ISBN 7-5082-1734-9

I. 荞… II. 南… III. ①荞麦-栽培②荞麦-加工 IV. S517

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 068040 号

### 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:北京印刷一厂

正文印刷:北京万兴印刷厂

各地新华书店经销

开本:787×1092 1/32 印张:3.75 字数:81 千字

2002 年 3 月第 1 版第 1 次印刷

印数:1—11000 册 定价:4.00 元

---

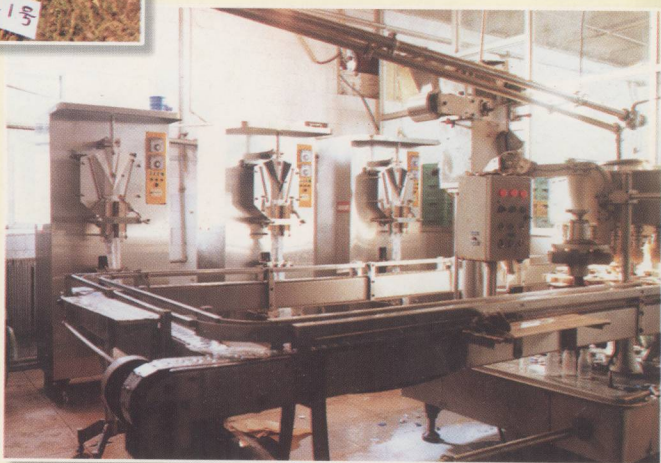
(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、  
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)



榆芥 1 号  
(王子玉提供)



黑丰 1 号  
(王子玉提供)



制醋袋包装设备



苦芥茶



苦芥营养面



富硒黑苦芥醋



富硒荞麦米

## 前 言

荞麦又名乌麦、花麦和三角麦。荞麦在我国种植历史悠久，区域广阔。我国荞麦种植区主要分布在西北、华北、东北地区及云、贵、川一带的高寒山区。

与其他作物相比，荞麦具有生育期短，适应性广，籽粒营养丰富，各种营养成分齐全，用途广阔的优点。其开发利用价值已在医药、保健食品等加工业方面得到应用和发展。

荞麦作为一种传统作物在全世界广泛种植，但在粮食作物中所占比重较小。荞麦一般指甜荞，国外把苦荞视为野生荞麦，主要用于动物饲料，只有我国有栽培和食用苦荞的习俗。

全球荞麦种植面积为 700 万~800 万公顷，总产量为 500 万~600 万吨，主要生产国有前苏联、中国、波兰、法国、加拿大、日本、韩国等。前苏联为世界荞麦生产大国，种植面积为 300 万~400 万公顷，占全球总播种面积的近一半，平均每公顷产量 615 千克，总产量约 200 万吨。

我国的荞麦种植面积和产量均居世界第二位，20 世纪 50 年代，种植面积曾达到 220 万公顷，总产量达到 90 万吨，平均每公顷产量为 405 千克。近年来，我国荞麦种植总面积保持在 150 万公顷，特殊年份，如遇春季寒冷干燥，夏季洪水、雹灾等自然灾害时，种植总面积可增加至 200 万公顷。由于受荞麦自身生物学特性和农民长期栽培习俗的影响，荞麦在我国主要作为救灾补种、高寒作物对待。荞麦生产仍然存在种植管理粗放、区域分散、生产水平低、产销脱节、规模化程度低而致商品率低的现象，直接导致近年来种植面积和产量无明显上升的

趋势。随着我国加入世界贸易组织(WTO)后,荞麦及其制品的国际贸易额将加大,这为荞麦种植业、加工业的发展提供了良好的机遇。

近年来,农业、医学及食品营养学等方面的研究表明,荞麦特别是苦荞,其营养价值居所有粮食作物之首。不仅营养成分丰富,价值高,而且富含其他粮食作物所缺乏的特种微量元素及药用成分,对现代“文明病”及几乎所有中老年心脑血管疾病都有预防和治疗作用。正因为如此,对苦荞的研究和开发工作正日益受到世界各国的重视。

在中国五千年文明历史中,传统的荞麦利用方法局限于民间的各种风味小吃,规模化、产业化的产品开发是近10年的事,荞麦加工成各类保健食品是开发利用荞麦的新方向、新目标和新趋势。目前市场上出现了如荞麦醋、苦荞茶、荞麦黄酒、荞麦挂面等加工产品。可以预见,随着加工业技术和荞麦科研工作的进一步加强,荞麦产业化将是未来我国荞麦种植区农业生产发展的方向。

编著者

2001年12月

# 目 录

|                             |      |
|-----------------------------|------|
| 第一章 荞麦的价值和用途以及优质荞麦的特性 ..... | (1)  |
| 第一节 荞麦的价值 .....             | (1)  |
| 第二节 荞麦的用途 .....             | (5)  |
| 第三节 优质荞麦的特性 .....           | (10) |
| 第二章 荞麦品种介绍及良种繁育规程 .....     | (19) |
| 第一节 荞麦品种介绍 .....            | (19) |
| 第二节 荞麦良种繁育规程 .....          | (24) |
| 第三章 荞麦的形态特征、生态特性和授粉方式 ..... | (27) |
| 第一节 荞麦的形态特征 .....           | (27) |
| 第二节 荞麦的生态特性 .....           | (30) |
| 第三节 荞麦的授粉方式 .....           | (32) |
| 第四章 荞麦的栽培与管理 .....          | (35) |
| 第一节 荞麦对生长条件的要求 .....        | (38) |
| 第二节 荞麦的种植、管理技术 .....        | (43) |
| 第三节 荞麦的采收、晾晒和贮存技术 .....     | (56) |
| 第四节 荞麦的病、虫、草、鼠害防治技术 .....   | (59) |
| 第五章 荞麦产品的加工及工艺 .....        | (74) |
| 第一节 矿泉水富硒黑苦荞醋 .....         | (74) |
| 第二节 荞麦营养茶 .....             | (82) |
| 第三节 荞麦挂面 .....              | (84) |
| 第四节 荞麦方便面 .....             | (85) |
| 第五节 荞麦面包 .....              | (85) |
| 第六节 荞麦蛋糕 .....              | (86) |

|                            |       |
|----------------------------|-------|
| 第七节 荞麦黄酒 .....             | (86)  |
| 第八节 风味小吃 .....             | (86)  |
| 第六章 荞麦的生产现状和市场前景 .....     | (92)  |
| 第一节 荞麦的生产现状 .....          | (92)  |
| 第二节 荞麦的市场现状 .....          | (96)  |
| 第三节 荞麦的市场前景 .....          | (99)  |
| 附录 .....                   | (103) |
| 附录一 荞麦蜜的品质鉴别方法 .....       | (103) |
| 附录二 荞麦的植物学和生物学特征及物候期 ..... | (105) |
| 附录三 荞麦的经济性状鉴定 .....        | (107) |
| 附录四 荞麦的营养成分 .....          | (107) |
| 主要参考文献 .....               | (111) |

# 第一章 荞麦的价值和用途

## 以及优质荞麦的特性

### 第一节 荞麦的价值

荞麦全身是宝,除籽粒外,荞麦皮(壳),荞麦茎、叶都能被人们利用。随着荞麦科学研究的不断深入,荞麦的各种价值将被开发出来,尤其在食品加工业和药物加工生产中,以荞麦作为原料或辅料的各种制成品已达数百种。荞麦的价值具体体现在以下几个方面。

#### 一、营养成分

荞麦营养丰富,营养价值很高。据山西省农业科学院品种资源研究所荞麦课题组分析,其籽实中各种营养成分比例为:蛋白质 7.94%~17.15%,脂肪 2%~3.64%,淀粉 67.45%~79.15%,纤维素 1.04%~1.33%。据中国医学科学院卫生研究所 1976 年对我国主要粮食的营养成分分析结果表明,荞麦面粉的蛋白质含量明显高于大米、小米、小麦、高粱、玉米、面粉及糌粑。荞麦面粉中蛋白质存在 18 种氨基酸,氨基酸的组分与豆类作物蛋白质氨基酸的组分相似。脂肪含量也高于大米、小麦、糜黍面粉和糌粑。荞麦脂肪含 9 种脂肪酸,其中油酸和亚油酸含量最高,占脂肪酸总量的 25%,还含有棕榈酸 19%,亚麻酸 4.8%等。此外,柠檬酸、草酸和苹果酸等有机酸也存在于籽实体中,还含有微量的钙、磷、铁、铜、锌、硒、硼、

碘、镍、钴等元素,以及维生素 B<sub>1</sub>、维生素 B<sub>2</sub>、维生素 C、维生素 E、维生素 PP 等多种维生素,其中维生素 P(芦丁)、叶绿素是其他禾谷类作物所不含有的成分。

荞麦籽实的营养成分因品种的栽培条件改变而存在差异,但其营养成分在人体的生理代谢中起着重要的作用。随着科学技术的发展,人民生活水平的提高,食物优质化和多样化是现代营养学所推崇的,可以预见荞麦将作为健康食品日益受到消费者的青睐。

## 二、食用价值

荞麦食味清香,具有良好的适口性,在我国东北、华北、西南地区以及日本、朝鲜、前苏联都是很受欢迎的食粮。荞麦食品是直接利用荞米和荞麦面粉加工的。荞米常用来做荞米饭、荞米粥和荞麦片。荞麦面粉与其他面粉一样,可制成面条、烙饼、面包、糕点、荞酥、凉粉、饴饬和灌肠等民间风味食品。在中国食文化中用荞麦面粉为原料制成的各地风味小吃独具特色。日本人很喜欢吃荞麦面条,全日本约有 5 000 余家荞面馆。荞麦还可酿酒、制醋,久饮常食有益于强身健体。荞叶中的营养也十分丰富,国内外对荞麦的开发和研究正在兴起。荞麦苗可作蔬菜食用,苦荞叶可制成苦荞茶等。

## 三、药用价值

祖国传统医学认为,荞麦有平血健脑的功效。荞麦中的苦味素有清热败火健脑的作用。所以荞麦不仅营养丰富,而且有极高的药用价值。古今中外都有用荞麦来治病的记载。我国古书《图经本草》(1061 年)有“实肠胃,益气力”的记述。《植物名实图考》(19 世纪中期)有“性能消积,俗呼净肠草”的记载。

据资料介绍,尼泊尔人喜食荞麦及其嫩茎叶,他们的高血压患病率极低。同样,我国凉山彝族人民长期以苦荞为主食,高血压、高血脂、糖尿病及心脑血管疾病的发病率也很低。

苦荞是提取芦丁的主要原料之一。荞麦的芦丁含量是其他粮食作物所不具备的。甜荞的芦丁含量一般在 $0.02\% \sim 0.798\%$ 之间,苦荞在 $1.08\% \sim 6.6\%$ 之间,芦丁用于治疗毛细血管脆弱引起的出血病,并用作高血压的辅助治疗剂。近代医学表明,荞麦中的芦丁是黄酮类复合物,具有多方面的生理活性,几乎对所有的中老年心脑血管疾病有预防作用和辅助疗效,而且具有一定的抗癌作用。

苦荞中的苦味素有清凉解毒、消炎的作用。由果胶和粘质组成的食物纤维对治疗和缓解糖尿病、高血脂等疾病有积极的作用。荞麦中所含无机元素如钙、磷、铁、铜、锌和微量元素硒、硼、碘、镍、钴等,对人体的组织功能和生理代谢都有良好的作用。长期食用荞麦,体内的必需元素含量会提高,这对肝肾的保护、造血功能的增强和免疫力的增强有极大的作用,有益于提高智力,保持心脑血管正常,降低胆固醇。例如,荞麦中含有大量的铜,铜能促进铁的吸收与利用,人体缺铜会引起铁的不足,导致营养性贫血,故多食荞麦食品有利于贫血病的防治。除此之外,荞麦中富含其他作物所缺乏的硒,人体吸收足够量的硒有利于防癌。荞麦籽粒中的胱氨酸和半胱氨酸,具有较高的放射性保护特性。荞麦在防病治病中有良好的药用价值,以食代药既经济安全,又可改善生活,强身健体。我国现代医学对荞麦特别是对苦荞麦的研究与利用居世界领先地位。

#### 四、饲用价值

荞麦籽粒、皮壳、秸秆和秸秆青贮都可喂养家禽,广泛用

作牲畜饲料的有：破碎粒、米糠和皮壳，尤其荞麦碎粒是珍贵饲料。它富含脂肪、蛋白质和铁、钙等矿质元素及多种维生素，其营养价值为玉米的70%。据有关资料报道，用荞麦粒喂养家禽可提高产蛋率，也能加快雏鸡的生长速度；喂奶牛可提高奶的品质；喂猪能增加固态脂肪，提高肉的品质。荞麦作为饲料作物具有比其他饲料作物生育期短的优势，在我国任何区域均可种植，能在短时期内提供大量优质青饲料。

## 五、蔬用价值

近年来，荞麦的开发利用研究已取得了长足进步，人们餐桌上出现了荞麦芽和荞菜两种美味食物。荞麦芽类似于豌豆苗等，其味道清爽，适口性能佳；荞菜叶嫩、茎脆，类似于苦菜。这些食物为人们提供了一定的营养元素，如磷、钾、钙等和纤维素，并有清凉消暑之功效，在蔬菜匮乏的山区，可以填补季节性蔬菜供应不足的状况。

## 六、蜜源作物

荞麦是我国三大蜜源作物之一。甜荞花朵大，花期长，蜜腺发达，具有香味，泌蜜量大。种植荞麦为养蜂业创造了条件，大面积种植荞麦可促进养蜂业和多种经营的发展。蜜蜂作为传粉媒介，可以提高荞麦的受精结实率。荞麦田放蜂，产量可提高20%~30%，有时高达60%。

## 七、救灾作物

荞麦因其生育期短，早熟、抗旱、耐瘠等特性是典型的救灾作物。在旱涝灾害延误农时后，种植荞麦可弥补生产中的损失。国家有关部门为了达到减灾的目的，在特定地区收购储备

荞麦种子,每年数量不低于 5 000 吨。

## 第二节 荞麦的用途

当今绿色食品风靡世界各国。以膳食营养平衡为目的,世界各国已开发和研制出各种食品、药物和饮品。从对荞麦的检验分析看,其营养成分齐全,是一种营养丰富的食品原料,而且还含防癌治癌的有效成分,如芦丁等。荞麦所含维生素 E 中的  $\gamma$ -生育酚量最多,说明它抗氧化能力强,不但对不妊娠症有疗效,对防治老年人细胞再生效果也明显,还能保持和增强肌肉运动的持续性,对动脉硬化、心脏病、高血压、肝脏病、糖尿病等疾病有预防和治疗效果,对由过氧化脂质所引起的疾病有一定的疗效。

苦荞脂肪成分中的油酸、亚油酸含量比较高。国外报道  $\gamma$ -亚油酸有助于治疗糖尿病。

近年来,荞麦的开发与利用日益受到欧美和日本等发达国家的重视。随着食品工业、新技术、新工艺的发展,消费结构的转型,荞麦必将成为各种营养保健食品和药品的主要原料和辅料。同时,在当今高科技迅速发展的时期,荞麦的各种营养成分将按照人类自身所需分离提取出来。在以其他粮食作物、无机盐和林果产品等为原料的加工业、制造业生产竞争中,由于荞麦营养价值的不断开发以及产品商业价值的攀升,使得市场对荞麦的需求迅猛增长。

从目前对现有各种农作物种质资源的测试分析结果看,尚未发现比荞麦营养价值高、营养成分全的农作物新品种。以环境保护、绿色农业革命、白色农业革命为生产背景的当今世界,对于农作物良种的要求,从数量型向数量、质量并举型发

展。对于优良品种的要求,除产量因素外,重点考虑其营养成分、抗虫性、抗逆性、适应性和无公害。着眼“营养平衡”的消费观正逐步形成,消费者对食品的要求从过去追求高蛋白、高脂肪、高糖的白色食品演变为讲营养平衡的健康食品、绿色食品、黑色食品等。

### 一、荞麦面粉的用途

至今为止,人类利用荞麦为原料开发的产品有以下几类。

一是食品类:如糕点、面包、方便面、荞米、荞米粉条等。

二是面粉类:如疗效粉、全麦粉、颗粒粉。

三是药物类:如芦丁片、苦味素冲剂。

四是保健类:如叶绿素饼干、芦丁面包。

五是饮品类:如富硒醋、苦荞茶、荞麦花粉。

六是蔬菜类:如苦荞菜、黑苦荞美味蔬菜。

### 二、荞麦蜜的用途

荞麦蜜的用途范围甚广,主要有以下几种。

#### (一)荞麦蜜在临床上的应用

第一,防治胃和十二指肠溃疡。

第二,防治呼吸系统病:鼻炎和鼻窦炎、咳嗽、哮喘、肺结核等。

第三,防治肝脏病方面:利用荞麦蜜蜂王浆制剂治疗传染性肝炎、黄疸型肝炎或无黄疸型肝炎。

第四,外科上的应用:可治疗外伤、冻疮、冻伤、烧伤、皮肤病。

第五,治疗神经系统病。

第六,促进儿童生长发育。

## （二）荞麦蜜在食品上的应用

目前利用荞麦蜜已制成的食品有如下几类。

1. 食品类 蜂蜜糕点、硬壳火腿月饼、闻喜煮饼、蜂蜜糖衣坚果、蜂蜜甲鱼、蜂蜜饅银耳、蜂蜜药丸。
2. 饮品类 蜂蜜酿酒、汽酒、发酵饮料、酸奶、冰淇淋、冰糕、蜂蜜粉、固体蜂蜜、酒精类。
3. 家庭制作类 蜂蜜泡菜、冰镇色拉、青番茄、酸辣泡菜、烧排骨、青菜冷盘、烤鸭、糖浆馅饼、柠檬面包、蜂蜜牛奶面包、香蕉面包。

## （三）荞麦蜜在工业上的应用

主要用于生产工业类物质：蜂蜡、蜂胶、三十烷醇等。

## 三、荞麦花粉的用途

荞麦花粉的利用价值甚高，市场上可见的品种达数十种之多。如食品类的蜂花粉蜜、强化蜂花粉、蜂花粉汽酒、可乐、粉晶、补酒，化妆品类的美容霜、雪花膏、美容水、生发水、香粉。

## 四、荞麦残余物的用途

据波兰科学家 D. Dietrych — Szostak, M. Pfoszynski 的研究结果表明，荞麦加工后各残余物都有一定的饲用价值，其价值受微量元素含量、蛋白质含量以及糖和脂肪含量的影响。荞麦皮中可溶性糖、脂肪和蛋白质的含量都很低，而纤维含量很高，因而离体消化率低。单宁在荞麦皮中含量很高，矿物质含量低，特别是磷和钙，饲用价值相对低。结合我国劳动人民的传统习俗，利用荞麦皮可制作枕芯。

荞麦地上部蛋白质组分中各氨基酸含量值差异不大，从

饲用价值观点看,氨基酸组成十分平衡,而且赖氨酸、精氨酸、亮氨酸、异亮氨酸、苏氨酸和组氨酸等必需氨基酸也比较丰富。在某种程度上,荞麦皮相对于植株其他部分的蛋白质氨基酸有所差别,主要差别是必需氨基酸之一的缬氨酸的含量低。这一特点极大地限制了其饲用价值。因而收获后的荞麦植株残余物仅能用作为畜禽的补充饲料,荞麦皮要少量用于畜禽的补充饲料中(试验结果见表1,表2)。

表1 荞麦收获后的残余物和荞麦皮的  
化学成分及离体消化率 (占蛋白质的%)

| 项 目  | 收获后植株各部分 |       |       | 荞 麦 皮 |       |       |       |
|------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|      | 瘪粒       | 花和残粒  | 叶和茎   | A     | B     | C     | D     |
| 干物质  | 92.36    | 92.32 | 92.07 | 93.27 | 92.73 | 92.93 | 93.11 |
| 灰 分  | 6.73     | 10.94 | 8.54  | 1.64  | 1.60  | 1.53  | 1.96  |
| 粗纤维  | 16.70    | 1.31  | 13.42 | 43.62 | 40.25 | 49.60 | 45.18 |
| 脂 肪  | 3.78     | 4.72  | 4.36  | 0.83  | 0.79  | 1.47  | 1.06  |
| 磷    | 0.27     | 0.23  | 0.31  | 0.05  | 0.04  | 0.02  | 0.07  |
| 钾    | 1.39     | 1.69  | 1.87  | 0.82  | 0.74  | 0.68  | 0.94  |
| 钙    | 1.44     | 1.54  | 0.91  | 0.10  | 0.12  | 0.10  | 0.14  |
| 镁    | 0.20     | 0.27  | 0.20  | 0.11  | 0.12  | 0.11  | 0.10  |
| 可溶性糖 | 3.90     | 8.20  | 4.60  | 0.45  | 0.40  | 0.80  | 0.72  |
| 半纤维素 | 15.4     | 6.8   | 19.8  | 17.9  | 18.5  | —     | —     |
| 纤维素  | 17.9     | 6.7   | 13.9  | 21.8  | 24.3  | —     | —     |