

藜麦加工工艺论述

李百成¹ 杨德海¹ 霍树静²

(¹酒泉奥凯种子机械股份有限公司,甘肃酒泉 735000; ²兰州海兰德泵业有限公司,兰州 730070)

摘要:通过对藜麦结构及特性分析,阐述几种传统藜麦加工工艺的优缺点,以及国内藜麦加工机械化现状及存在问题,根据对市场考察总结出一种新型藜麦加工工艺,并对主要技术环节指标进行详细说明,为进一步促进藜麦产业发展作出贡献。

关键词:藜麦;加工工艺;加工机械

藜麦作为最适于人类的完美全营养食品,被称为“粮食之母”,自2000年后藜麦开始被营养学家所认可,已经将藜麦生产区域辐射到青海、甘肃、内蒙古、山西、河北等10多个省区,随着种植面积逐年扩大,对藜麦生产机械化需求也越来越迫切,现阶段还没有成熟的藜麦播种机械、收获机械和产后服务机械,市场上销售藜麦原粮的净度、纯度、颗粒饱满度、外观质量都无法达到食品质量标准,据了解,完全干净的藜麦仍需要人工挑选,作为藜麦产后加工机械的研发迫在眉睫。

1 藜麦结构及特性

藜麦植物属藜科,双子叶植物。种子形状呈圆形药片状,直径为1.5~2.0mm,外观大小和谷子差不多,容重比小米略轻,一般千粒重1.4~3.0g,有白色、乳黄色、红色、橙黄色、黑色等多种颜色^[1],其中白色口感最好、颗粒较大,目前国内种植以白藜麦为主。贮藏时易放在干燥阴凉处,成熟种子若暴露于湿气中,24h即可萌发^[1]。种子表皮有一层水溶性皂苷,在做食物前,需采用浸泡或碾压方法将种皮中的皂苷去除。成熟藜麦穗上结出的果实称带壳藜谷,脱去颖壳即为藜谷,藜谷除去表层皂苷后成为藜麦米^[2]。

2 藜麦加工工艺发展

藜麦在中国市场作为一种新型的粮食作物,其营养价值超过任何一种传统的粮食作物,近年来国内种植面积在不断扩大。在藜麦加工生产过程中,如播种、收获、脱粒脱壳、清选和除皂苷方面,基本上是套用谷子、小米等其他类似农作物加工生产设备,初步实现了机械化加工,但其精、深加工都需要有一

定科研力量的支持,来持续为消费者提供优质、健康的藜麦食品,满足市场需求。

藜麦加工工艺主要在于去除籽实外层皂苷的苦味,提升藜麦口感。据报道,藜麦中含有0.1%~5.0%的皂苷,根据含量不同分为甜藜与苦藜,国外对甜藜麦中皂苷含量定义为0.2~0.4g/kg,苦藜皂苷含量大于1.13g/kg^[3],我国市场平均皂苷含量为1.041%,甚至更高^[4]。关于降低藜麦皂苷的方法,从传统的湿法到后期干法,再到目前应用较多的混合法;但国内研究甚少,尤其缺乏效率高且环境友好型的降皂工艺和专业的藜麦米加工设备,因此生产精度高、品质优的藜麦米迫在眉睫,对于藜麦加工生产设备的研发也势在必行。

3 藜麦加工工艺分析

目前藜麦的加工方式主要分有干法加工工艺、湿法加工工艺、混合加工工艺^[5],目前,市场上藜麦米的碎米率和皂苷含量偏高,品质和口感差。

3.1 通过藜麦加工机械要解决的主要问题

(1)去掉原粮中的非藜麦,包括收割脱粒过程中混入的异物,植物碎枝梗、砂石等;(2)去掉发霉变质、成熟度差的藜麦;(3)去除藜麦的外壳(大多数在脱粒过程中就掉了),藜麦绝大多数是裸藜麦,不像水稻或谷类有包裹的外壳;(4)加工最核心的是要去除藜麦表皮含有皂苷的皮层,由于皂苷有苦味且有微毒性,因此在吃之前必须去除,如何能去除这层表皮而不破坏藜麦的外形及营养是关键;(5)完成真空计量包装,实现由原粮到商品藜麦的全自动化生产。

3.2 干法加工工艺 风筛选→比重选→去石机→

调质→碾皮机→两次抛光→色选机→分级机→真空包装机。此加工工艺首先必须经过初清机使原料净度达到 90% 左右,再通过风筛、比重、去石清除非藜麦杂质使净度达到 $\geq 99\%$,提高生产线生产能力;通过调质将水分控制在 10%~14%,碾皮过程中破碎率最低(破碎率 $\leq 5\%$ 根据各地品质不同取最大值),再利用碾皮砂辊反复搓擦脱去残留外壳和表层部分皂苷,2 次抛光极大程度清除表面皂苷和麦麸,色选和分级再次精选,清除变色籽粒、碎籽和小籽粒,此加工工艺适用于大批量生产加工,生产能力 1.5~2.0t/h,作为效率高而且环境友好型加工工艺。

3.3 湿法加工工艺 风筛选→比重选→分级→浸水→甩干→碾皮→快速冲洗→干燥→色选→真空包装。此工艺首先通过风筛和比重清除杂质,然后浸水使皂苷溶于水,使去除皂苷所需的力最小,再利用碾皮机砂辊反复搓擦去除皂苷,然后快速冲洗、干燥,最大程度减少皂苷含量,提升藜麦品质及口感。其优点在于出米率高、破碎率低、使皂苷含量最少,但藜麦胚芽活性较高,用水清洗易发芽,而且湿法去皂苷会造成水质污染问题,所以发达国家由于水体

污染等原因一般不采用清洗法。

根据试验证明,水洗干燥过程时间应控制在 15min 之内,而目前市场藜麦水洗设备较为稀少,能够满足藜麦连续式水洗生产线工作工艺,需配备计量碱液池、碱度仪、绞龙水洗输送、水位调节阀以及流化床干燥等设备。

3.4 混合法加工工艺 风筛选→去石机→碾皮机→抛光机→洗涤离心机→干燥→比重选→色选机→分级机→真空包装。此工艺首先利用物理方法清选、快速碾磨抛光,去除表层颖壳和部分皂苷,然后进行简单冲洗降皂,既减少了加工成本,而且在碾磨过程中也降低了废水中的皂苷含量,还减小了水资源浪费和污染,和湿法加工工艺相同,藜麦水洗、干燥设备还不够成熟,无法保证连续式生产线应用。

对于加工企业来说,干法加工对于刚收获的藜麦预处理性价比高,而如果后期要做深加工处理,则考虑抛光→洗涤→甩干→低温干燥的工艺,降低皂苷含量,提升藜麦口感,保证加工出的藜麦米既能保留胚芽,又能最大程度保留其营养成分,作为效率高而且环境友好型加工工艺(图 1)。

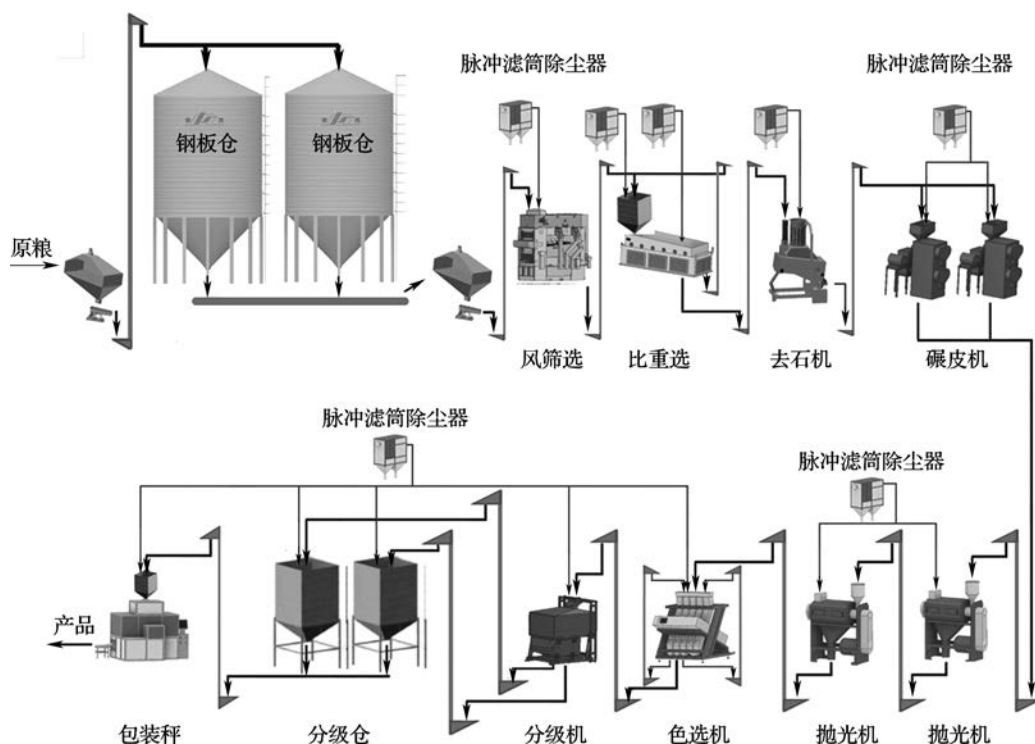


图 1 藜麦加工工艺图

水稻购种补贴政策在苏州市吴江区的实践探索

李新奇

(江苏省苏州市吴江区种子站, 苏州 215200)

摘要:对水稻良种购种补贴项目在苏州市吴江区的实践进行了总结、分析与论述,并对此项目在提高水稻产量、增加农民收入、加快促进科技转化等方面进行了探讨。

关键词:水稻;购种补贴;实践;探索

苏州市吴江区于2005年开始实施水稻良种补贴项目,至今已有15年。15年来,种子工作者坚守本职,不忘种子科技兴农初心,牢记为农民服务使命,坚持不懈地推动水稻良种补贴工作,同时对在实践过程中碰到的一些困难和问题加以克服改进,取得了较好成效。本项目补贴不直接以货币的形式补贴农户,而是通过购买项目提供的低价种子实物进行补贴,使补贴的效用发挥应用于农业生产,从而提高农业生产力,是一种模式的创新和探索,本文对15年来的水稻良种补贴实践进行剖析和探讨,供种子工作者参考。

1 水稻良种购种补贴项目的由来

水稻良种购种补贴项目是在苏州市大范围组织实施的,当时国家为保证粮食安全,对粮食生产提出了多项扶持政策,中国也刚加入WTO不久,采用购种补贴的形式对农业进行扶持,符合国家倡导的扶持农业政策精神,也符合WTO绿箱操作要求。在此背景下,苏州市农林局会同市财政局具体

制订了《苏州市水稻良种补贴项目实施办法》报苏州市人民政府,苏州市人民政府以苏州市人民政府办公室文件(苏府办[2004]75号《关于转发苏州市水稻良种补贴项目实施办法的通知》^[1])形式发文通知实施,具体以各县(区)作为独立的整体组织实施。

2 水稻良种补贴项目的主要内容

水稻良种补贴项目是农户(企业、合作组织)购买当地品种推广目录内优质水稻种子,享受补贴优惠价(中标供种价扣除财政补贴额后的价格),达到用财政补贴这一杠杆,促进优良品种的推广,实现农业增产、农民增收。

水稻良种补贴项目的主要目的在于提高水稻产量、增加农民收入、加快促进科技转化,让种子这个载体承载着科学技术、政府惠农政策,达到增粮于技的目的。但要真正实施好,有诸多因素需要把握好,归纳为以下6个方面。

2.1 项目目标 提高水稻产量,提升稻米品质,增

4 藜麦加工机械研究方向

根据实际应用中藜麦的考察和试验发现,可以将精选设备改进设计,使之实现藜麦比重去石分级的多重效果;另一方面藜麦碾皮机的破碎率问题仍然需要改进设计,目前藜麦水洗设备机和水洗工艺不够完善,国内市场上藜麦的皂苷含量远高于国际标准,开发高精度藜麦碾皮机、水洗机、抛光机等,能有效解决藜麦产后无加工机械的现状,对提高生产效率、促进藜麦产后服务建设具有重大意义。

参考文献

- [1] 杨发荣,黄杰,魏玉明,李敏权,何学功,郑健. 藜麦生物学特性及应用. 草业科学,2017,34(3): 607-613
- [2] 赵子龙,郭占斌,杜文亮,吴英思,海梅. 浸水藜谷的机械特性研究. 农机化研究,2018(11): 162-170
- [3] 侯召华,傅茂润,张威毅,任贵兴. 藜麦皂苷研究进展. 食品安全质量检测学报,2018,9(19): 126-132
- [4] 赵子龙. 藜麦米加工工艺及搓擦参数优化试验研究. 呼和浩特:内蒙古农业大学,2018
- [5] 阿图尔·博汗格瓦,希尔皮·斯利瓦斯塔瓦,于晓娜,么杨,石振兴,叶全宝,任贵兴,刘三才,刘浩,李怡,杨修仕,吴丽,金轲,高文杰,桑伟. 藜麦生产与应用 3 分布. 北京:科学出版社,2014

(收稿日期:2019-07-19)