



雨季、高温,仓储粮如何保质保鲜? 来看“大国粮仓”里的科技密码

当你品味一碗香喷喷的白米饭时,可曾想过,这一粒粒晶莹饱满的米经历了怎样的风雨洗礼?生长阶段——从初春的萌芽,到阳光下的拔节,再到秋收时离开土地;加工阶段——晾晒烘干,储入仓库,再经过脱粒、包装和运输,其后走进千家万户,摆上餐桌。不只从播种到收获阶段,其实在粮储运输每一个环节,处处都显露着天气影响的痕迹。

粮储和天气有何不解之缘?粮储工作是如何应对不同的天气呢?如何藏粮于技,减损降本?



颗粒归仓

雨季抓天时 烘干保粮仓

正值主汛期,恰逢我国部分地区大宗作物收割时节。“抓天机,抢农时”的关键,不仅在于避免作物倒伏受淹、发芽霉变、农田渍涝,其实还与粮食储备工作密切相关。

“根据天气预报,雨前抢收会大大提升烘干效率,缩短烘干时间,降低烘干成本。”国家粮食和物资储备局科学研究院粮食储运研究所所长张忠杰告诉记者。烘干是粮食收获后的第一步,也是贯穿整个仓储过程的重中之重。烘干有多重要?“如果新收获的粮食籽粒不及时烘干到安全储存水分的标准,就很容易发芽生虫、发热霉变甚至腐烂。百姓辛辛苦苦收获的口粮将毁于一旦。”

粮食需要被烘干到什么程度才能存入粮仓呢?“根据不同粮食品种及粮食仓储环境条件而有所差异。例如,稻谷、玉米的安全储存水分是14%,小麦的安全储存水分是12.5%。”收割时遇到下雨天,粮食籽粒在秸秆上被打湿,烘干也会变得更加困难。“收割与仓储同属一个链条,平时一天就能烘干的粮食数量,在阴雨天收割后的烘干时间需要增加至两三天。所以抓天机抢农时,是打好后续仓储环节的基础。”张忠杰说。

那么,如赶上阴雨连绵,让烘干机提高温度、加大马力不就可以追赶上正常烘干的速度了吗?实则没有这么简单。“烘干时温度过高会导致粮食直接被烘糊,脱水速度过快,稻谷就会产生爆腰,让粮粒表面出现裂纹,增加碎米率,最终影响加工收益。”张忠杰介绍,在保证颗粒完好、节能环保的基础上,对湿度较高的粮食尽可能提高烘干效率,这本身就是一门精妙的技术和工艺,但未雨绸缪、看天抢收,才是解决问题的关键。



架空式粮食气膜仓。

高温防患早 通风护粮安

粮食籽粒被干燥脱水后,可以在粮仓内储藏2至5年。它们“沉睡”期间,也需要吹吹风、换换气、杀杀虫。

张忠杰介绍,夏季高温天气下,粮仓的温度会因仓顶和仓壁的长时间热传导、热辐射作用而升高,影响储粮安全。这就要根据天气预报,在室外气温低于仓温的时段,及时打开粮仓窗户,给粮堆和仓间通风、降温或者排湿等。储粮通风也可以调节粮食和仓内的温度和湿度,将潮湿空气排出仓外,避免粮食发生霉变。在密闭存储环境下,粮食还容易滋生害虫和真菌,产生有机酸等有害物质,借助通风可以避免过度发酵和生物降解,防止粮食焦黑。

如果遇到极端高温,即使是晴天,也不能轻易开仓通风。“夏季仓外气温达到40℃左右的时候,地表、仓房壁面外部温度能达到60℃,严重威胁仓房内储粮安全。”张忠杰介绍,仓储企业会在高大平房仓表面涂上保温隔热材料、铺设防辐射膜,来提高仓房隔热性和气密性,也会安装制冷空调机组等,为储粮仓房提供较好的低温环境。

高温对粮食的影响,还体现在虫害上。“超过15℃以上时就容易生虫。所以保持低温储藏,是实现绿色粮储的关键。”张忠杰说。

通常,储粮温度低,粮食籽粒保质保鲜效果好。因此,仓储企业会在冬季抓住有利时机,尽可能多地抽取自然环境的冷空气补充到粮堆里面,形成一个低温环境;待到夏季来临时,粮仓里的冷量才会缓慢向四周扩散,以此来实现安全储粮。一些有条件的地区还充分利用周围江河湖泊的自然水源,通过安装水源热泵等装置实现粮仓供冷,既高效又节能环保。

技术再造“无形粮田”

除了依据天气科学储粮外,科技正在为绿色储粮技术的研发和应用注入新的活力。近日,记者从南京财经大学粮食储运国家工程实验室了解到,由该校唐培安教授带领的“粮食储运工程与技术”团队自2009年起,一直致力于储粮害虫防治技术研究,并取得了一系列技术突破。



空气源热泵粮食烘干机。

“我们以储粮微环境二氧化碳累积速率为特征指标,开发了基于二氧化碳信号的储粮害虫实时监测预警系统。同时,我们还首次构建了基于储粮害虫特征挥发物的嗅觉检测系统,解决了储粮害虫难以实时精准监测和早期预警的难题。”团队成员吴学友介绍,2021年以来,该技术先后在重庆铜梁国家粮食储备库等6个国家粮食储备库及大型粮油加工企业应用示范,准确率达90%。

藏粮于技,是减损降本的中国“粮”方。近几年,河南工业大学面向粮食安全重大需求,重点研究粮食烘干、储粮生态、有害生物防治等领域的理论与关键技术,解决了一系列“卡脖子”问题。其中,“国家粮食储备‘四合一’新技术研究开发与集成创新”成果获国家科技进步奖一等奖,并应用到全国1000多个粮库中,减少化学药剂使用量75%以上,粮食损耗由4%降至1%以下。这相当于再造了近1000万亩无形粮田。

(本版内容由农业科技报·中国农科新闻网记者董文兰参考《经济日报》《中国气象报》等整理)