

# 浅谈地方粮油储备的任务和技术措施

金霞

佳木斯市军粮供应站, 黑龙江佳木斯 154000

**【摘要】**人口的生存与发展需要充足的粮食资源供应, 只有满足人们的粮油需求, 国家才能将更多的精力投入到发展当中。粮油储存水平与储存质量与国家民生息息相关。而粮油物质在储存的过程中其内部也在不断地发生变化, 因此常规的储存方式无法满足人们的特定需求。因此如何把握粮油物质的生化变化和生理变化, 综合考量可能会对粮油储存产生影响的环境条件, 并将其纳入到管控技术规范当中, 确立现代化的粮油存储模式, 提高存储质量。基于此, 本文主要探讨在地方有限的环境条件当中开展粮油储备的根本任务目标以及相应的技术措施, 以期进一步提升粮油的质量, 为国家民生提供基本支持。

**【关键词】**地方环境; 粮油储存; 任务目标; 技术措施

**【中图分类号】**F326 **【文献标识码】**A **【DOI】**10.12325/j.issn.1672-5336.2022.11.040

随着生产力的提高, 粮油产量不断增加, 超过人们基本消费需求的粮油被储存起来用以备不时之需。为了避免环境条件的影响造成粮食减产, 社会需要维持一定的粮油储备量以保证在粮食歉收等紧急时刻能够投入市场满足人们的物质需求。然而当前粮食存储体系发展不完善, 在存储过程中经常出现水浸霉变、虫吃鼠咬、品质劣化等情况, 每年储存的粮油损失巨大, 这与地方粮油储存企业存储管理不到位, 粮油存储重要性认识不清等原因有一定的关联性。如何改变粮油存储在当前环境下面临的严峻情况, 提高粮油的完好保存率, 为社会的发展提供必要帮助是粮油存储技术管理人员需要重点考虑的问题。

## 1 粮油存储的根本任务目标

### 1.1 保证粮油品质和新鲜度

随着社会的发展, 粮食作物的品质分级方式逐渐形成了一套完整的标准体系, 以稻谷为例, 收购稻谷时以其内部水分含量、杂质率、出糙率、精米率、颜色和气味等标准共同组成了粮食的质量分级验收标准, 加工稻谷时将精度、杂质、碎米率、水分、色泽和气味等指标纳入到验收标准当中, 储藏时将粮食的工艺品质、口感、色泽、营养价值、卫生品质等条件纳入到粮油存储环节当中, 储存质量分级标准的制定与收购质量和加工质量存在密不可分的关系。考虑到粮油在存储过程中随着时间的推移其粮油品质价值也会不断下降, 而积极应用新技术和新方法能够有效延缓这一过程中, 帮助粮油在较长时间内保证应有的品质和新鲜度, 使其更好地满足人们的生活需求<sup>[1]</sup>。

### 1.2 减少粮食损耗

粮油物质在存储期间会出现生虫、发热、霉变、鼠

雀吃咬等情况, 导致粮油物质的质量、重量与初入仓库相比有着较大差别, 严重影响着粮食的质量和卫生情况。目前全世界各国的储粮损失约占产粮总量的10%~18%, 我国目前的储量损失平均约为5%, 质量管控方面仍有较大的上升空间, 因此当前阶段的粮油存储的根本任务之一即是通过合理的存储技术和粮油管理模式, 尽可能降低粮油物质在存储过程中因各种人为因素和意外原因产生的质量损失, 为民生需求和农业发展增加可用的优质粮油。

### 1.3 降低储藏费用

随着需要存储的粮油数量不断增加, 在存储过程中需要投入的经济成本不断提升, 包括材料保管支出、问题防治支出、粮油化验支出、粮食翻晒支出和仓库运营维护支出等。由于各地基础设施和粮食储量存在一定差别, 技术人才的引进情况和运营管理模式方法上存在较大不同, 因此粮食的保管费用存在一定差距, 通常5000KG的粮食保管费用会在几块钱到几十块的差距, 这与各地经济发展水平差异存在一定关系, 经济水平较发达地区的车辆运输、劳动力支出等费用相对较高, 经济欠发达地区的劳动力成本则相对较低, 更容易满足人们的基本需求。为了尽可能降低粮油储藏过程中的费用消耗, 除了尽可能做到工业化和节约化运营管理外, 还需要不断创新管理模式, 研发粮油储存新技术, 尽可能降低粮油存储费用, 提高企业的经济运营效益, 为其今后的经营规模的进一步扩大提供必要的经济条件<sup>[2]</sup>。

## 2 粮油存储技术要点

在粮油存储过程中, 由于不同种类的粮食作物的内部化学成分和籽粒结构存在一定差别, 储藏过程中的特性存在较大差异, 要想真正实现粮油储备的根本目标, 需要工作中根据粮油作物的具体情况建立精细的储藏

技术措施,从关键点出发建立标准化的目标明确的粮油存储方案,保证粮油存储安全性,提高存储质量。此外,在文中提及的技术同样能够应用玉米、小麦、大豆等作物的存储管理当中,技术适应性较强。本文主要从稻谷和大米的存储环节中的关键点入手进行讨论,确定两者存储方式和管理当中的要点环节<sup>[3]</sup>。

### 2.1 稻谷储藏技术要点和措施

**强化稻谷水分管控:**稻谷在储藏期间常见的情况包括发热霉变、结露、生芽、黄变、陈化、虫害等情况,这些问题的出现与稻谷本身的水分控制失调存在较大关联性。水分越低的稻谷在堆积存储期间积累产生的热量越少,因此越不容易出现霉变、生芽、黄变等情况。因此在稻谷储藏管理过程中,需要建立起规定明确,标准统一的水分控制管理模式,将稻谷水分控制在合理程度后再装仓收纳,降低稻谷生霉生芽的几率,提高质量管控水平。例如在25℃以上的正常环境气温温度下,稻谷的水分如果在18%以上,则容易在长期堆积过程中出现黄边情况,影响稻谷品质,而稻谷生芽需要水分总量在25%以上,确定稻谷水分控制的上限标准。然而稻谷存储并非水分越低越好,企业降低稻谷水分需要投入大量的能源成本和设备成本,利用晾晒、人工烘烤以及通风的方式降低稻谷水分含量,影响企业的盈利水平,而稻谷水分过低会导致本身的弹性下降,容易在加工过程中出现碎米和爆腰的情况。

综合多种质量管控要点,技术人员需要不断进行实验,综合对比各类实验数据,寻找水分控制的平衡点,在满足企业盈利需求的同时尽可能提高稻谷品质。实验结果表明,在各类温度条件下,稻谷水分控制在13.5%以下时的霉变情况出现的概率相对较少,考虑到各地不同季节,不同环境条件对稻谷品质的影响,稻谷的水分控制在15℃以下时稻谷的安全水分含量可以设置为16%,如果稻谷的存储位置位于常年30摄氏度以上的高温潮湿环境,则需要适当降低水分含量,将稻谷水分严格控制在13%的数值标准线,保证稻谷安全性<sup>[4]</sup>。

### 2.2 高温翻晒低温储藏

稻谷的结露、虫害以及水分控制程度影响着稻谷的质量,如何降低虫害对稻谷储藏安全性的威胁的同时实现对稻谷结露现象的有效控制和管理施工粮油存储技术管控的工作要点。针对这一情况,技术人员可以尝试在稻谷日常存储管理入手,建立起完整的高温翻晒和低温储藏相结合的粮油作物存储管理模式,有效降低虫害和结露情况对稻谷质量的影响,提高管控水平。

考虑到稻谷降低含水量的需求和结露情况,技术人员在存储粮食的环节上需要定期安排工作人员选择光照强烈的天气利用机械设备和人工进行出仓翻晒,降低稻

谷含水量,降低因结露导致稻谷品质下降的情况出现,同时高温晾晒能够杀死稻谷中的部分虫卵,有效降低害虫对稻谷品质的破坏。在天气条件不支持室外晾晒的情况下,技术人员可以在谷仓内部及时利用机械设备进行通风,通风的同时翻扒粮面,降低粮食内部堆积的温度,降低稻谷陈化和黄化速度。

稻谷由于需要在接近密封的环境当中储存,谷仓内部的通风条件较差,在夏季高温环境下稻谷的品质更容易受到影响,研究表明,当谷仓内部温度超过26℃,内部水分含量在18%的稻谷对方三天时间就会有10%的稻谷被转化为黄粒米,对方超过七天时间就会有30%的稻谷被转化为黄粒米。黄变之后的稻谷在加工成米时的品质会降低,碎米率增加,部分发霉的米粒可能会出现携带毒素的情况,影响食品安全。此外在稻谷储藏过程中高温环境会大大加快稻谷的陈化速度,导致稻米的品质出现变化。为了有效解决稻谷在高温环境下品质易受影响的情况,技术人员可对粮仓实施低成本低温密封储藏技术,尽可能隔绝外部高温环境给粮仓的影响<sup>[5]</sup>。

我国春秋季节平均气温在20℃,考虑到稻谷储存最佳温度环境,技术人员可根据外部环境情况定期对粮仓内部进行机械通风,依靠空气流动降低稻谷表面的温度,同时尽可能密封谷仓,降低外部空气流动速度,让谷仓内部的温度保持在相对低温的环境下。夏季环境温度较高,单纯的机械通风无法真正满足谷仓内部温度维持需求,因此管理人员可以尝试在存储环节中采用谷物冷却机技术,通过降低环境温度的方式尽可能一致生物成分的生理活动,延长稻谷的储存期限和最佳品质留存时长,解决黄化和陈化问题对稻谷品质的影响。

### 2.3 气体调整储藏技术

目前许多地方粮油存储条件有限,未能真正做到密封式储藏,导致外来害虫和鼠雀容易进入到谷仓当中,影响稻谷的安全性。另外稻谷本身在存储的同时还能正常维持身体活动,如呼吸和自然代谢等,而密封式的粮仓透气性较差,空气中的氧气含量会随着时间的推移而不断降低,通过自然降低含氧量的方式抑制稻谷的正常生体活动,从而提高稻谷的可储存时长。因此在某种程度上来说,谷仓的密闭情况与稻谷的存储质量有着直接关联性。技术人员结合这一特性,针对性开发了气体调整储藏技术和自然缺氧密封储藏技术,以更好地满足地方粮油存储条件受限的特点。

密封式储藏并非要做到谷仓环境完全封闭,而是主张尽可能降低空气流通性,让空气流动带来的氧气含量无法满足稻谷的正常呼吸所需。通常来说,新收入仓的稻谷活性更高,呼吸代谢作用更强,需氧量较高,能够在接近密闭的空间当中有效降低空气含氧量,实现自然

缺氧密封式储藏要求。而稻谷在不同温度环境下的呼吸耗氧量存在一定差别,因此在界定新谷标准是否满足自然密封式储藏需求时,通常会从温度、水分、入仓时间三项标准进行综合判定。对于当年新收入仓的平均粮温在 $20^{\circ}\text{C}\sim 25^{\circ}\text{C}$ 的,粳稻水分在16%左右,籼稻水分在12%左右的稻谷可进行自然缺氧密闭式储存。在自然存储的过程中,考虑到虫霉威胁,管理人员可利用冬季环境温度较低的特点进行通风降温,实现低温、低氧密封式存储,降低稻谷含水量,并利用低温杀死潜藏在稻谷当中的虫卵<sup>[6]</sup>。

部分陈谷的呼吸作用较弱,氧气消耗量较低,难以通过自然密闭的方式形成缺氧环境,为此施工人员可以尝试采取人工干预的方式调整空气中氧气含量,人为降低氧气含量达到缺氧密封式存储的目的。目前常见的气体调整式储藏技术主要以二氧化碳气调方式为主,在完成密闭的粮仓内部充入二氧化碳,并通过换流装置让仓内的二氧化碳含量始终维持在一个相对平衡的状态,保证二氧化碳气体分布均衡。这一技术通常需要根据温度环境和稻谷水分对二氧化碳浓度进行调整,目前常见的浓度比例主要集中于35%~75%这一区间范围内,在持续半个月到一个月的时间内,能够有效杀死粮食中的害虫和老鼠,避免磷化铝熏蒸引起的中毒时间,提高粮食存储的安全性,同时能够有效提升高水分稻谷存储的安全性,有效延长稻谷存储时间。

### 3 大米存储技术要点

大米储存与稻谷存在一定差别,更加注重大米的营养价值、口感、气味、脂肪酸值、黏性变化等指标,因此在储藏技术流程上与稻谷存在一定相似性的同时又有所差别。

#### 3.1 常规储藏技术要点

常规储藏主要指在环境温湿度条件下进行通风密闭的储藏方式,在储藏过程中做好防潮、隔热,保证大米品质。大米在储藏环节中的水分含量同样重要,将水分含量控制在13%又能够有效延长大米的存储时间,降低陈化速度。大米与稻谷存储的差异性在于,大米在经过高温暴晒后容易出现黄变情况,因此无法利用高温干燥法或是阳光暴晒的方式实现降低含水量的要求,因此技术人员除了需要在脱壳加工前做好晾晒工作外,还需要充分利用环境优势提高大米的储藏时间。

例如企业在管理上应尽可能在冬季时节让新米入仓,选择晴朗干燥的天气晾晒大米,利用冬季寒冷的气候条件对大米进行降温,保证大米储藏的稳定性。在春季到来之前,需要在米仓内部做好吸湿防潮措施,例如在米仓的门窗位置加盖防潮材料,避免水分进入到空气当中,

同步巩固米仓密闭效果,有效降低米仓内部温度上升速度。在存储过程中考虑到大米堆积产生的热量会影响大米的品质,因此在米仓堆高标准上需要进行严格限制,散装堆高控制在3包以下,包装堆高控制在12包以下,避免因堆高过高影响大米品质<sup>[7]</sup>。

#### 3.2 低温储藏技术要点

大米低温储藏技术主要可分为两种类型,一种为自然低温储藏,一种为机械制冷储藏。自然低温储藏技术主要通过倒散通风,包围压盖、撤压通风等方式降低大米温度,通过低温保存的方法抑制霉菌、害虫的繁殖速度,降低大米呼吸酶的活性。倒散通风主要依靠冬季低温环境将整包的大米分散拆装,通风降温,让粮食温度降低到 $5^{\circ}\text{C}$ 以下,随后进行包围压盖。

包围压盖主要指在大米倒散后,使用稻壳、麦秆以及其他种类的粮食对大米进行压盖密封,通过这种方式让大米度过高温高湿的夏季环境。待到秋季气温降低,管理人员应及时进行撤压通风保证粮堆能够得到气体交换,同时在夜晚适当开启门窗进行通风,降低粮食温度,延长粮食保管时间<sup>[8]</sup>。

### 4 结束语

综上所述,在我国地方粮油储存环节中,为切实提高粮食储存率,需要从管理和技术应用两方面入手,借助技术的优势提高粮油作物的品质和可存储时间,降低粮油存储需要投入的经济成本,真正建立起规范化、绿色化、高效化的粮油储藏系统,为国家的建设发展打下良好的物质基础。

#### 参考文献:

- [1] 荣苏徽. 粮食仓储损耗的原因及对策 [J]. 粮食科技与经济, 2020, 45(12): 67-68.
- [2] 秦利国, 冯玉林, 翟金伟, 单兴军, 万忠民, 马倩婷. 内环流控温储藏国产大豆实仓试验研究 [J]. 粮油仓储科技通讯, 2020, 36(06): 17-20+26.
- [3] 孙源. 现代仓储管理现状及科学储粮发展分析 [J]. 中国市场, 2020(35): 165-166.
- [4] 柏文学. 遏制粮食浪费, 寻求标准化操作 [J]. 标准生活, 2020(05): 54-57.
- [5] 钱立鹏, 付慧坛, 张来林. 一种储存偏高水分粮的新方法 [J]. 粮食加工, 2020, 45(04): 81-84.
- [6] 邢希双. 新时期背景下粮油的储存及检测方法研究 [J]. 现代食品, 2020(01): 163-164.
- [7] 刘慧. 推广新技术, 向生态储粮转型 [J]. 粮食科技与经济, 2019, 44(08): 11.
- [8] 邢希双. 提高粮食、粮油储存品质的策略 [J]. 食品安全导刊, 2019(18): 36.