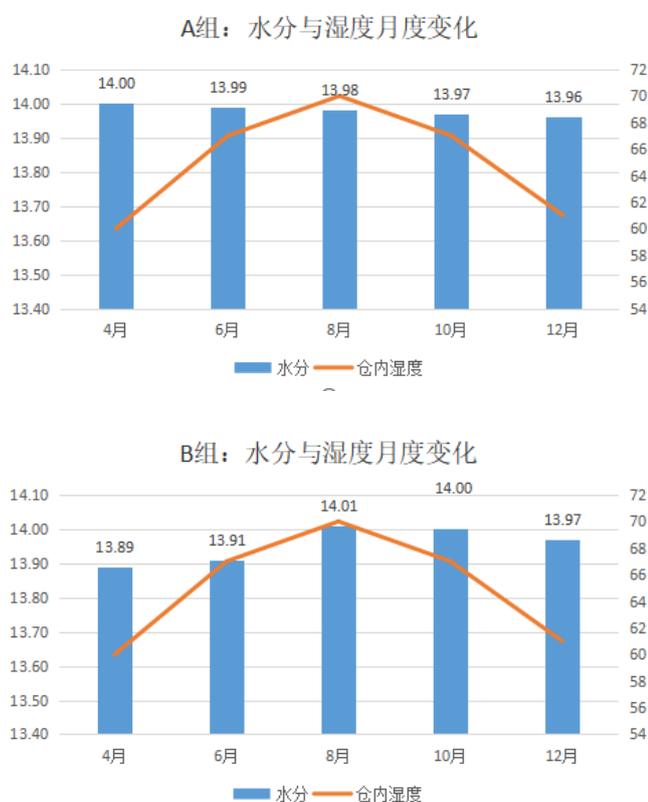




温下; D组25kg布袋包装柬埔寨香米放在气温25℃左右, 湿度60%~85%常温下。

ABCD组在保管8个月内水分变化如下图所示:

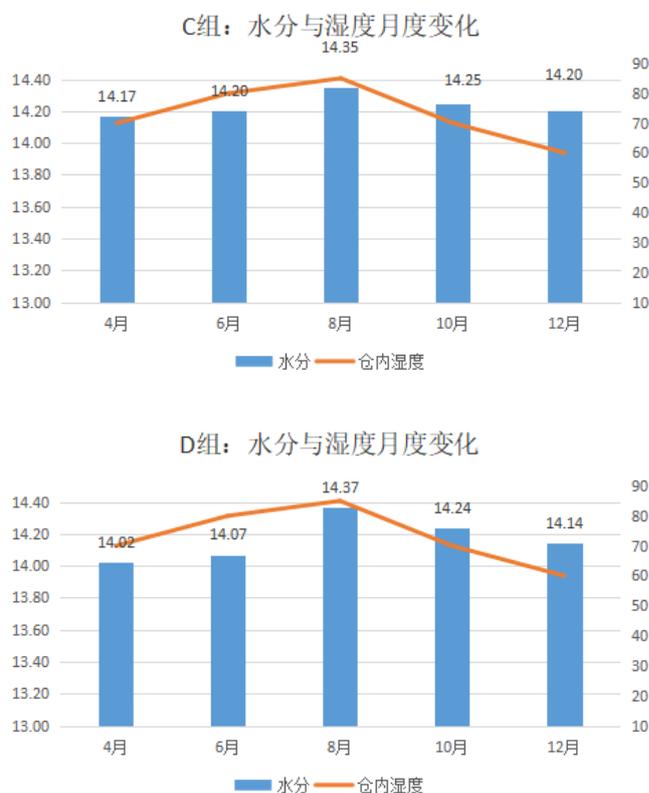


#### 4 结果分析

从AB两组水分与湿度变化趋势图可以看出, A组处于15~20℃, 湿度60%~70%空调低温环境下且六面密闭, 基本与外界环境空气湿度隔绝, 外界环境空气湿度几乎无法进入膜内, 薄膜对外界环境形成保化层, 导致外界环境空气湿度无法与膜内大米进行水分交换, 水分大小无法转移, 外界环境空气湿度大小几乎影响不到膜内大米水分变化。但从图A可见: 大米水分有细微降低, 是由于大米还存在少量微生物生理活动消耗的水, 导致大米水分减少。图中8月外界环境空气湿度最大, 反而六面密闭的塑料袋装大米水分有所降低, 随着时间的变化, 膜内塑料袋装大米水分逐渐降低, 六面密闭能起到保粮降水作用。

B组处于15~20℃, 湿度60%~70%空调低温环境下, 大米水分随着仓内湿度大小逐渐变化, 原因是环境中的空气湿度通过布袋小孔进入与大米进行水分交换, 外界环境空气湿度大, 布袋的大米就会进行吸水, 导致大米水分增加, 反而外界环境空气湿度小, 布袋大米就会释放水分到环境中, 导致大米水分减少。从图B可以看出, 8月外界环境空气湿度最大, 布袋内大米水分也最高, 4月外界环境空气湿度最低, 布袋内大米水分也最低。可以得出AB组同处于15~20℃, 湿度60%~70%空调低温环境, 但是两者水分走势截然不同, A组大米水分逐渐降低, 是由于六面密闭同时塑料包装, 与外界环境空气湿度几乎隔绝, 外界环境空气湿度无

法与膜内大米进行水分交换, 导致大米水分减少。反观B组布袋大米水分随仓内环境空气湿度大小逐渐变化, 原因是大米虽然放在布袋内, 但是布袋无法与外界环境空气湿度隔绝, 布袋中的大米还会与外界空气湿度有一定接触, 外界空气湿度大小通过布袋小孔进入大米进行水分交换, 从而影响布袋内大米水分大小变化。



从CD组可以看出, 两组同处于25℃左右, 湿度60%~85%常温下, 大米水分随外界空气湿度逐渐变化。可见CD组从4月到8月, 外界空气湿度逐渐增大, 8月外界空气湿度达到最大值。C组从4~8月, 四个月水分增加0.18, D组从4~8月, 四个月大米水分增加0.35, D组大米水分增加速度几乎是C组大米增加水分的两倍。从8~12月, C组大米水分随着外界空气湿度降低而逐渐减小, 从8~12月, C组大米水分降低0.15, D组大米水分降低0.23。由此可见, D组大米水分无论增加还是减少都比C组大米快, 原因是C组大米放在带小孔的塑料袋内, D组大米放在布袋内, C组大米在塑料袋阻隔下, 外界环境空气湿度与塑料袋中大米进行水分交换速度慢, 外界空气湿度大小对塑料袋中大米水分影响相对较小。反观D组, 布袋通透性好, 外界环境空气湿度与布袋中大米进行水分交换速度快, 空气的湿度更容易进入布袋内, 从而加快影响布袋中大米水分变化。

从AB组水分数据分析, 同处于15~20℃, 湿度60%~70%低温空调环境, B组小孔塑料袋大米水分减少量是A组小孔塑料袋大米水分减少量的2倍。原因是A组大米处于六面密闭, 几乎与外界空气湿度隔绝, 膜内大米无法与外界环境空气湿度进行水分交换。

反而,B组大米处于外界环境中,虽然是小孔塑料包装,但是外界空气湿度还会从小孔渗入大米内,进行水分交换,从而影响大米水分变化。从CD组水分数据分析,同处于25℃,湿度60%~85%常温下,D组布袋包装大米水分减少量是C组小孔塑料包装大米水分减少量的3倍。原因是布袋通透性好,外界环境空气湿度更容易进入布袋内,导致大米水分增加。反而塑料包装通透性差,外界环境空气湿度很难进入袋中影响大米水分变化。从AC两组水分数据分析,同是小孔塑料包装大米,在不同储存环境,两组大米水分减少量相差不大。说明塑料包装对外界空气湿度阻隔起决定性作用。从BD两组水分数据分析,同是布袋包装大米,在不同储存环境,D组大米水分减少量是B组大米水分减少量的1.5倍。说明通透性好的布袋,环境空气湿度对大米水分影响很大。

### 5 结语

大米在储存过程中,大米水分随着外界空气湿度大小逐渐变化,而在六面密闭环境中,膜内大米水分受外界空气湿度影响较小。反观在常温下,布袋内的大米受外界空气湿度影响较大。由此可见,建议大米包装储藏过程中,都采用塑料袋包装且六面

密闭储藏,能起到保水降水的作用,在采用空调低温环境储存过程中,建议空调采用保水功能,对大米水分减少起到保水作用,减少损耗。

### [参考文献]

- [1]中华人民共和国国家统计局.中国统计年鉴[M].北京:中国统计出版社,2020.
- [2]张玉荣,王亚军,贾少英,等.糙米储藏过程中蒸煮品质及质构特性变化研究[J].粮食与饲料工业2014,12(1):1-4.
- [3]周凤英,白喜春,毛秀云,等.不同水分大米储藏品质变化规律研究[J].粮油食品科技,2008,(5):5-6.
- [4]陈永春,刘军,李浩权,等.不同温度对稻谷储藏品质的影响[J].粮食加工,2019,44(5):40-42.
- [5]潘巨忠,曹鹏,薛旭初,等.不同含水量大米储藏效果研究[J].烟台大学学报(自然科学与工程版),2006,(1):40-44.

### 作者简介:

姚拔(1987—),男,汉族,广东省人,大专,深圳市宝安粮食有限公司,粮食保管员,研究方向:粮食储藏。