

# 玉米热气流烘干技术之要点

王思远

(东北农学院农学系)

吉林农大农场位于长春市郊,无霜期较短,9月末可见初霜,10月末可见霜冻。生育期较长的高产玉米品种,种子只靠自然干燥常常不能达到安全水分越冬,使发芽率大大降低,不少良种丧失了重用价值,造成很大损失,甚至给次年生产带来困难。

我们于1981和1982连续两年在该农场用热气流烘干玉米种。第一年由于经验不足,种子发芽率只有70%左右,第二年积累了经验、提高了技术水平,发芽率提高到92—95%。因此,只要掌握好各技术环节,热气流烘干种子不仅成本低,而且效果好,可以使种子在短时间内降至安全水入库,很适于农场或农村使用。现将我们的经验总结如下:

## 一、适期收获烘干

种子的烘干速度和烘干质量与外界温度和湿度关系密切。外界温度低,相对湿度大,不利于种子烘干,消耗燃料多,而且种子质量难以保证,发芽率常常下降。所以在保证种子成熟的前提下应该力争早收、早烘。一般认为,长春地区9月下旬至10月末收获烘干最为适宜。如果收获过早,不仅影响种子的成熟度,而且由于种穗含水量过高使烘干困难,燃料消耗多,种子成本提高,并且由于含水量高很容易造成脂肪酸败、蛋白质变性、发芽率降低。收获过晚,难以保证在降温以前烘完入库,使大批种子遭到冻害,种子发芽率大大降低。如郊区合心乡1981年11月26日测定,种子由于烘前受冻发芽率只有77%,大南乡1981年11月29日烘前

测定发芽率已降到56.7%。因此适时早烘是前提。

## 二、把好烘干种子温度关

很好地控制种子烘干温度是烘干技术的一个关键。当空气的绝对含水量不变时,温度越高,相对湿度越小,蒸发速度就越快。但温度上升到一定程度后会使得种子受到损害乃至丧失发芽力。适宜的烘干温度因种子含水量和烘干阶段的不同而异。

玉米收获时种子含水量一般是很高的,烘干种子的发芽率与温度和烘干时数关系密切(图1)。含水量为34—38%的玉米种子一般烘干72—84小时即可达到安全水,即平均每小时降水率为0.28—0.33%,种子发芽率达92—95%。烘干的前10小时由于玉米水分含量高,所以温度不宜过高,应以排潮为主,加大风量,温度控制在26—30℃。当种子水分降至30%左右时,应以调温为主,加大热风、提高温度,一般以35—40℃为宜。水分降至15—16%时,温度应逐步降低,最后达到安全水时停车,立即起床脱粒。若以高温烘干达安全水停车,因为停车后温度不能很快降下来,使种子水分继续蒸发,可能引起种子干裂。据测定,烘干后未脱粒的玉米种子一般每小时水分回升0.1—0.2%,所以起床后及时脱粒入库很重要。

在烘干过程中,床面各点的温度一定要均匀一致,要每隔2小时观察一次温度,若发现受热不均,要立即调整挡风板,改变热气流向各方向的流量,以调整床面温度。

### 三、准确掌握烘干 种子的含水量

很好地控制烘干种子的降水率，准确地确定起床时间，是玉米种子烘干的第二个关键。降水速率主要取决于烘干温度，从这个意义上讲，控制好了温度也就基本上控制好了降水率。降水率不能过慢（ $<0.25\%$ ），因为过慢会延长烘干时间，也可能造成种子萌发；降水率过快（ $>0.6\%$ ）或者种子水分降至 $14\%$ 以下时，种子胚乳可能出现干裂，胚受到损害，发芽率降低。一般以每小时 $0.3-0.4\%$ 降水率为宜。水分降至 $14\%$ 时就不要再烘，若个别点水分下降快，要及时采取有效措施，如：调整挡风板，甚至对这些点先行起床。根据经验，若玉米上下层温度差 $<10^{\circ}\text{C}$ 时，种子就能达到了安全水，这时就可停车起床。

### 四、恰当地控制气流

从风机吹到烘干室里的气流能加热种子和带走烘干室内的水分。但是，吹进烘干室的气流是一定量的冷气流和一定量的热气流混合而成，二股气流在种子烘干的不同阶段各自比例的不同，因而气流的温度也就不同。对气流控制的好坏直接影响着烘干效果。所以正确地控制风量和气流温度是烘干种子的第三个关键。

在烘干的各时期加大风量对确保种子烘干速度和烘干质量都很有利，只不过是随烘干阶段的不同冷热风比例不同罢了。烘干前期（约 $8-10$ 小时）以排潮为主，温度不宜过高，冷风量应适当加大，进入烘干室的气流温度 $30-35^{\circ}\text{C}$ ，烘床温度 $25-30^{\circ}\text{C}$ 为宜。烘干中期是整个种子烘干的主要阶段，此期

应以调温为主，冷风量适当减少，气流温度最好控制在 $40-45^{\circ}\text{C}$ ，烘床温度控制在 $35-40^{\circ}\text{C}$ ，一般不要超过 $43^{\circ}\text{C}$ 。烘干后期（约 $2-4$ 小时），种子含水量达到 $15-16\%$ 时，应该逐渐加大冷风量，使温度降到 $30^{\circ}\text{C}$ 以下，直到种子达到安全水停车起床。

### 五、热气流烘干玉米 种子应注意的问题

（一）热气流穿过床面时可以带走水分，气流的畅通与否和种子的干燥速度和效果有直接关系。所以为了确保气流顺利穿透床面，在装床时一定要注意种穗（或种子）的清洁，尽量减少杂质混入床内。在烘干过程中，要每隔一定时间（一般 $2-3$ 小时）到床上踩动一次，以改变气流通路，使种穗均匀干燥。

（二）收获后要及时装床烘干，不可长时间堆放，否则堆内发热会引起严重后果。种穗起床后应立即脱粒入库，以防种子回潮，造成徒劳或贮藏困难。

（三）燃料应该用无烟煤球或煤坯，切不可煤中兑水添炉燃烧，以免热气流中含有大量水分，影响烘干效果。

（四）烘干手要认真负责，定期测温、测水，做好记录，以便能准确查找出引起各种现象的原因，及时采取有效措施，同时也有利于总结经验，使烘干技术不断提高。

### 参 考 文 献

1. 黄铸铎(1980): 热气流烘干种穗降低玉米种子水分的方法. 辽宁农业科学(4): 48-49.
2. 田 伦(1981): 谈玉米种穗的气流烘干. 农业工程(5): 36-38
3. 孙效忱(1982): 玉米种子机械烘干试验初报. 吉林农业科学(2): 88-90