

农村粮食 储藏知识问答

王佩祥 编

农业出版社

农村粮食储藏知识问答

王佩祥 编

农业出版社

农村粮食储藏知识问答

王佩祥 编

农业出版社出版(北京朝内大街130号)

新华书店北京发行所发行 农业出版社印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 4.75印张 106千字

1983年8月第1版 1983年8月北京第1次印刷

印数 1—20,600册

统一书号 16144·2681 定价 0.52元

前 言

党的十一届三中全会以来,我国农业生产发展迅速,粮食产量持续上升,油料作物大幅度增产。目前我国粮食总量近六分之五储藏在农村。因此,切实把农民、生产队 and 国家的粮食(谷类、豆类、薯类、油料及其加工品的统称)本着安全、经济、有效、简便的原则,储藏好,保管好,是一件大事。为了适应农村粮食储藏任务日趋繁重的需要,我根据农村和国家粮库保管的实践经验,针对基层粮库、生产队和社员家庭储粮的条件和特点,编写了这本《农村粮食储藏知识问答》,供农村社员、生产队及国家粮食仓库保管人员参考。

本书编写过程中,承关延生同志给予很大帮助,提供了许多宝贵意见,并对原稿进行了审阅,在此表示感谢。

编 者

一九八二年八月

目 录

保管好粮食的重要意义是什么?.....	1
什么叫科学保粮?.....	1
为什么说粮粒是有生命的?.....	3
粮食的化学成分是什么?.....	4
粮堆有哪些物理性质,与储粮有何关系?	5
什么是吸湿性、平衡水分,它们与储粮有何关系?.....	7
气温、仓温、粮温的变化规律是什么?.....	9
检查粮温有什么重要作用?	11
怎样正确确定检温点?	12
怎样使用和制造粮温计?	13
什么叫绝对湿度和饱和湿度?	14
什么叫相对湿度,它有什么规律性变化?	14
怎样使用干湿计测定湿度?	18
粮食水分与安全储藏有什么关系?	23
什么叫游离水和胶状结合水?	24
粮食的安全水分标准是怎样规定的?	25
怎样划分安全粮、半安全粮和危险粮?	26
粮食在储藏过程中水分是怎样变化的?	26
粮堆结露的原因是什么?	27
怎样预防储粮结露?	28
什么叫粮食微生物?	30

微生物对粮食有哪些危害？	30
有哪些鉴别粮食发热的基本方法？	32
粮食发热有哪几种类型？	33
影响粮食发热霉变的主要因素是什么？	34
粮食在霉变过程中会出现什么征状？	34
从保粮角度对新建粮仓有什么要求？	36
改造仓房时，怎样嵌缝补洞？	37
怎样做防潮地坪和仓墙？	37
怎样砌建小格仓？	38
社员家庭储粮没有专仓怎么办？	39
低温储藏有哪些优点？	40
怎样进行自然低温储藏？	41
粮食缺氧储藏的基本原理是什么？	44
怎样进行自然缺氧储藏？	45
怎样做好缺氧储藏的密封工作？	46
怎样做好缺氧储藏的技术管理？	49
什么是储粮害虫？	50
储粮害虫是怎样传播的？	51
储粮害虫对储粮有哪些危害？	52
怎样开展清洁卫生防治？	52
什么是物理防治？	53
高低温在什么范围内才能防治害虫？	54
储粮害虫在高温、低温下致死的原因是什么？	55
怎样利用高温防治储粮害虫？	56
怎样利用低温防治储粮害虫？	58
怎样进行压盖防治储粮害虫？	59
怎样泥麦堆防治储粮害虫？	59

怎样利用机械除虫？	60
怎样利用害虫的习性进行防治？	61
缸、坛装粮怎样用花椒防虫？	62
有什么方法防治蚕豆象、豌豆象？	63
六六六等农药为什么被禁止用于粮仓杀虫？	64
哪些药剂可以用于粮仓杀虫？	65
磷化铝的理化性状及毒性怎样？	66
怎样使用磷化铝杀虫？	68
怎样使用防虫磷防治储粮害虫？	70
怎样使用敌敌畏防治储粮害虫？	71
怎样使用敌百虫防治储粮害虫？	73
老鼠有哪些危害？	74
老鼠有哪些种类和习性？	74
怎样预防鼠害？	75
有哪些捕捉老鼠的器械？	76
有哪些毒杀老鼠的药剂？	80
稻谷保管的特点是什么？	83
怎样保管稻谷？	84
黄粒米是怎样产生的？	85
大米保管的特点是什么？	86
大米品质陈化的特征是什么？	87
大米的主要保管措施有哪些？	88
小麦保管的特点是什么？	88
小麦保管的主要措施有哪些？	90
怎样处理赤霉病小麦？	91
面粉保管的特点是什么？	92
面粉保管的主要措施是什么？	94

玉米保管的特点是什么?	95
玉米果穗保管有什么好处, 怎样保管玉米果穗?	97
高水分玉米穗上小栈子降水效果怎样?	98
玉米“站秆扒皮”有哪些好处?	100
怎样进行玉米站秆扒皮?	102
用土圆仓多管通风储粮降水效果怎样?	103
引起玉米发热霉变的原因及防治措施有哪些?	104
蚕豆保管的特点是什么?	106
玉米粉为什么会出现酸败变苦?	107
怎样保管高粱?	109
怎样保管谷子?	110
怎样保管高粱米?	111
怎样保管小米?	112
油料保管有什么共同特点?	113
大豆保管的特点是什么?	114
大豆保管的主要措施是什么?	116
油菜籽保管的特点是什么?	117
油菜籽保管的主要措施是什么?	118
阴雨天收获的高水分油菜籽怎么办?	119
花生的保管特点和品质变化规律是什么?	122
怎样保管花生果和花生米?	124
怎样保管棉籽?	125
怎样保管芝麻?	126
什么是油脂酸败?	127
影响油脂安全保管的因素是什么?	128
怎样才能把食用油保管好?	129
薯干的保管特点和品质变化规律是什么?	130

薯干保管的主要措施是什么?.....	131
怎样用缺氧方法防止切晒遇雨薯干腐烂?.....	133
怎样用二氧化硫熏蒸防止切晒遇雨薯干腐烂?.....	134
脱粒高水分粮遇雨怎样用食盐处理?.....	135
脱粒高水分粮遇雨怎样用漂白粉处理?.....	136
甘薯的保管特点是什么?.....	137
甘薯储藏要做好哪些工作?.....	138

保管好粮食的重要意义是什么？

粮食，是人民生活的必需品。我们办工厂，搞建设都离不开粮食。工人、农民、军队都要吃饭，也都离不开粮食。随着生产的发展，人民生活水平不断提高，人们不光要求吃饱，而且要求吃好，也就是说，对粮食的品质要求不仅是无虫、无霉、无污染，而且要求食用的粮食能保持固有的色、香、味，这就为粮食保管工作提出了更高的要求。

近几年来，我国农业生产形势很好，粮食产量不断提高，农村社队和社员的粮食储备也逐年增多。我们应努力把辛勤劳动得来的储备粮、种子粮、口粮、饲料粮保管好，使其无虫、无鼠、无发热霉变、无污染事故发生，这是一种不生产的增产。保管好粮食，必然能促进农业生产的发展，壮大集体经济，激发农民大干社会主义的积极性。因此，这不仅是一项重要的经济工作，也是一项光荣的政治任务。

粮食保管是一门科学，要想把粮食保管好，就必须学习保粮知识，提高保粮技术，克服那种“井里的蛤蟆，酱里的蛆，粮食生虫常有的”、“有粮就有鼠”、“坏粮难免”等错误认识；坚持“以防为主，防治并举”的保粮方针，积极开展无虫、无霉、无鼠雀、无事故的“四无粮仓”活动，进行科学保粮，切实把粮食保管工作做好。

什么叫科学保粮？

我们所说的科学保粮是指：凡是有利于粮油的安全储存；

有利于避免或减轻虫、霉、鼠、雀危害；有利于抑制或减缓粮油陈化速度；有利于减少粮油的损失损耗，降低保粮费用；有利于减轻劳动强度，保证人们身体健康等所采取的一些安全、经济、简便、有效的保粮方法和措施。或者说，研究总结粮油在储存过程中的变化规律及其与周围环境的关系；研究总结各种储粮方法和措施以及对储粮安全的有利条件和不利条件，以便发扬和利用有利因素，避免和克服其不利因素，达到安全保管粮油的目的。具体说来，开展清洁卫生，改善仓储条件，提高入库粮质，搞好空仓杀虫，有条件地采用通风、密闭、气控、温控、化学药剂熏蒸等储藏方法，都属于科学保粮的内容。

目前我们所采用的每一种保粮方法和措施都是有条件的，不是万能的。掌握每一种方法的原理，按照它的条件要求和注意事项去做就是科学的，否则就是不科学的。

有的人只把气控、温控、低剂量熏蒸储藏称为科学保粮，而否定其它有效的保粮方法和措施，这显然是不全面的。当然，气控、温控、保粮，是目前比较好的保粮方法，特别是自然低温，成本低，效果好，不仅有一定的防虫防霉作用，还有利于保鲜。但是不能因为这几种方法好，就否定其它有效的方法，就否定化学药剂的作用，把使用药剂都说成污染粮食，这是不妥当的。用化学药剂杀治储粮害虫，符合经济、有效、安全、简便的原则。不管国际上，还是国内；不管现在，还是今后，化学药剂还是一种重要的处理虫粮的手段。使用化学药剂会不会污染粮食问题，要看残留量是否超过国家规定的标准。目前，我国准许用于防治储粮害虫的化学药剂，只要按照原粮食部颁布的《储粮虫霉鼠雀害防治办法》和各省市自治区粮食厅的补充规定去做，一般都不会存在污染问题。至于违章操作造成

的污染事故,是另外一回事,不能归罪于化学药剂。当然任何一种防治方法都各有其优缺点,因此,各地在保粮实践中一定要因地制宜,因仓制宜,因粮制宜,千万不能生搬硬套,搞一刀切。必须采取综合防治的办法,以便取长补短,提高防治效果,确保储粮安全。

为什么说粮粒是有生命的?

粮粒(薯类是块根)是农作物的种子,脱离植株后,仍是一个独立的具有生命的有机体。它的生命活动通过呼吸、后熟、陈化、衰老和死亡等代谢作用表现出来。

粮食的正常呼吸,对维持种子的生命和粮食的新鲜品质是必要的。然而,旺盛的呼吸,不利于粮食安全保管,会使其营养物质大量消耗或发生其他不良变化。所以,在保粮实践中,既要保持粮食的呼吸能力,又要设法压低其呼吸强度。呼吸停止,就意味着粮食生命力的丧失。

粮食保持有生命活动的时期,叫做种子寿命。决定和影响种子寿命的因素很多,主要有以下几种情况:

1. 种类 种子的种类不同,其寿命长短有很大差异。如蚕豆、绿豆、小豆、芝麻等寿命一般能维持四至六年,而稻谷一般只能维持二至三年。

2. 成熟程度 种子成熟程度越好,种子内储藏的养料就越丰富,种子的寿命也就长。

3. 水分的含量 干燥的种子,生理活性减低,能够长久地保持休眠状态,寿命能延长。反之,水分含量大,生理活动增强,营养物质丧失就多,其寿命就短。

4. 温度 在低温情况下储藏,能降低生理活性,延长寿命。如小麦在 15℃ 左右下储藏,寿命可延长到十多年。

5. 种子在储藏过程中,如保管不善,会遭受虫子、老鼠、霉菌的侵害,缩短或丧失寿命。

粮食的化学成分是什么?

粮食的化学成分很复杂,主要是糖类(淀粉、糖分、纤维素)、蛋白质、脂肪、矿物质和水分,另外还有少量的酶、维生素、色素等物质。粮食中各种成分的含量受品种、产地、成熟度、气候、土壤、肥料及栽培条件的影响。至于不同种类粮食之间,其化学成分的差异则更大。在一般情况下,几种主要粮食的化学成分的含量如表 1。

表1 几种粮食的化学成分与含量

粮 食 种 类		水分	蛋白质	脂肪	糖 类		灰分 (矿物质)
					纤维素	淀粉等	
谷 类	稻	13.0	8.0	1.4	6.7	68.2	2.7
	糙(梗)	13.1	7.3	2.5	0.8	75.0	1.3
	谷	15.0	11.0	1.9	1.9	68.5	1.7
	糙	13.2	10.8	2.3	2.3	69.2	2.2
	小	15.0	9.5	2.1	4.0	66.9	2.5
	元	15.0	9.9	4.4	2.2	67.2	1.3
	大	10.9	10.2	3.0	3.4	70.8	1.7
	玉	10.5	9.7	1.7	0.7	76.0	1.4
	高	10.0	12.3	1.7	2.3	71.7	2.0
	粱	9.6	11.9	2.4	10.3	63.8	2.0
豆 类	蚕	12.6	26.2	0.9	7.1	49.4	3.8
	豌豆	11.8	25.6	1.6	7.4	50.6	3.0
	豌豆	15.1	22.3	1.1	1.6	55.9	4.0
	赤	14.6	21.4	0.6	4.7	55.8	2.9
	大	10.0	36.5	17.5	4.5	26.0	5.5
油 料	花	8.0	26.0	39.2	2.0	22.3	2.5
	生	5.4	20.3	53.6	3.3	12.4	5.0
	日葵	5.6	30.4	44.7	2.7	12.2	4.4
	棉	6.4	39.0	33.2	2.2	14.8	4.4
	油	8.3	23.1	42.3	7.6	13.2	5.5
薯 类	鲜	73.1	1.5	0.2	0.8	23.5	0.9
	甘	74.0	2.1	0.1	0.8	21.9	1.1

由表 1 可见,谷类、薯类的化学成分以糖类为主,油料以脂肪为主,豆类含有丰富的蛋白质。

各种化学成分在籽粒中的分布并非均衡。纤维素与矿物质主要分布于皮壳,其他成分因粮种不同,分布情况也不相同。谷类淀粉主要分布于胚乳;而胚部与糊粉层含有较多的蛋白质、糖分与脂肪。豆类和油料作物籽粒内的蛋白质与脂肪主要分布于子叶。薯类的淀粉主要分布在肉质部。

蛋白质、糖类都是吸水能力很强的胶体物质,所以叫“亲水胶体”。谷类由于胚部与糊粉层含有较多的糖分、蛋白质,所以粮食吸湿生霉一般先从胚部及破碎粒的外围开始。

粮堆有哪些物理性质,与储粮有何关系?

粮堆是粮粒的群体。构成粮堆除粮粒外,还有各种杂质、微生物和可能感染的害虫。粮堆的物理性质,是指构成粮堆主体的粮食,在移动和储存过程中所反映的物理特性。

粮堆的物理性质主要有散落性、自动分级、孔隙度、导热性、吸附性和吸湿性等。粮堆的这些性质是互相有关、互相影响的。如粮食散落时,会形成不同情况的自动分级。自动分级的结果,会在粮堆不同部位形成不同的孔隙度,因而又影响到粮堆的热传导与水分转移。热湿积聚,则使散落性发生新的变化等。这些性质对储粮的稳定性,会产生有利或不利的影 响,我们要充分利用其有利于保粮的一面,防止和改造不利的一面,使其更好的为安全保粮服务。

现根据农村的保粮特点,对粮堆的物理性质简略介绍如下:

散落性 粮食是一种散粒体,由高处下落时很容易向四周流散,这种特性称为散落性。安全储藏的粮食,总是具有良

好的散落性。如储粮吸湿返潮、霉菌滋生，就会使散落性降低。

自动分级 任何一批粮食，总会有饱满粒、瘪粒、破碎粒，还有各种各样的杂质。这些不同形状、状态、比重的粮粒和杂质，在移动的散落过程中，同一类型的粮粒和杂质易自然集中在同一部位，从而在粮堆中形成不同的结集区，这种现象称为自动分级。

自动分级对安全储粮是不利的，杂质较多的部位，水分较高，孔隙度较小，虫霉较易滋生。

生产队和社员家庭在粮食入仓时，不时地扒动，就可克服这种现象。

导热性 即粮堆传递热量的性能。粮食的导热能力较差。这对于干、饱、净的粮食安全储藏是有利的，但对潮粮储存是不利的，微生物及粮食本身生理活动产生的热量，易积聚在粮堆内而形成发热。

吸附性 粮食对各种气体和异味具有的吸附与解吸的性能，称为粮食的吸附性。

影响吸附作用的因素有温度、气体浓度、气体性质、粮食种类。在其它条件不变的情况下，单一因素变化的规律是：温度下降，吸附量增加，反之，温度上升，吸附量减少；气体浓度增加，粮粒对这一气体吸附量增加，反之，吸附量减少；沸点较高，容易凝结的气体，一般都易被吸附。

粮食在储藏过程中，易与某些气体或物质接触。很多物质有异味或有毒，如汽油、煤油、化肥、毒物等，它们的气体被粮食吸附后，都不易散失，轻则影响食用品质，重则造成污染。所以在粮食保管、运输时要注意，凡是被异味或化肥、农药污染的车、船、仓房、装具，要清洗干净，对不能清洗干净的应避

免使用。

什么是吸湿性、平衡水分，它们与储粮有何关系？

粮食对水汽的吸附与解吸的性能称为吸湿性。吸湿性是吸附性的一种表现。由于吸湿性对安全储粮极其重要，所以才从吸附性中提出来加以介绍。

粮堆外界和间隙中存在着水汽，当其压力大于粮粒内部的水汽压力时，则水汽向粮粒内部扩散，使粮食水分增加。当粮粒内部水汽压力大于外界水汽压力时，水汽分子由粮粒内部逸出而解吸，使粮食水分降低。

平衡水分 粮食的吸湿性使粮食水分发生增减变化。吸湿，则水分增加；散湿，则水分减少。在环境温湿度处在一定的条件下，粮食对水汽的吸附和解吸处于动态平衡，水分的含量不再变动，此时的粮食水分称平衡水分。处于平衡水分条件下的大气相对湿度称平衡相对湿度。各种粮食的平衡水分见表 2。

从表中可以看出：平衡水分的大小除因粮食种类不同而异外，又随温度、相对湿度的变化而变化。在温度一定的条件下，平衡水分随相对湿度的增加而增大；在相对湿度一定的条件下，平衡水分随温度的升高而减小。

吸湿性、平衡水分与储粮的关系 吸湿或散湿是粮食储藏中最普遍的过程之一。在这个过程中粮食水分经常发生增减变化，对储藏稳定性有直接影响，所以控制吸湿过程，是储藏粮食最重要最基本的原则之一。

平衡水分可用来判断粮食水分变化的趋向，即在已知的温度、湿度的条件下，粮食是趋向吸湿或散湿。粮食的通风，密闭，摊晾和干燥降水等技术措施，都必须以平衡水分为依据

表2 不同温度下的粮食平衡水分

粮 种	平 衡 水 分 (%) 温 度 (℃)	相 对 湿 度 (%)	20	30	40	50	60	70	80	90
稻 谷	30	7.13	8.51	10.0	10.88	11.93	13.12	14.66	17.13	
	25	7.4	8.8	10.2	11.15	12.2	13.4	14.9	17.3	
	20	7.54	9.1	10.35	11.35	12.5	13.7	15.23	17.83	
	15	7.8	9.3	10.5	11.55	12.65	13.85	15.6	18.0	
	10	7.9	9.5	10.7	11.8	12.85	14.1	15.95	18.4	
	5	8.0	9.65	10.9	12.05	13.1	14.3	16.3	18.8	
	0	8.2	9.87	11.09	12.29	13.26	14.5	16.59	19.22	
小 麦	30	7.41	8.88	10.23	11.4	12.54	14.1	15.72	19.34	
	25	7.55	9.0	10.3	11.65	12.8	14.2	15.85	19.7	
	20	7.8	9.24	10.68	11.84	13.1	14.3	16.02	19.95	
	15	8.1	9.4	10.7	11.9	13.1	14.5	16.2	20.3	
	10	8.3	9.65	10.85	12.0	13.2	14.6	16.4	20.5	
	5	8.7	10.86	11.0	12.1	13.2	14.8	16.55	20.8	
	0	8.9	10.32	11.3	12.5	13.9	15.3	17.8	21.3	
玉 米	30	7.85	9.0	11.13	11.24	12.39	13.9	15.85	18.3	
	25	8.0	9.2	10.35	11.5	12.7	14.25	16.25	18.6	
	20	8.23	9.4	10.7	11.9	13.19	14.9	16.92	19.2	
	15	8.5	9.7	10.9	12.1	13.3	15.1	17.0	19.4	
	10	8.8	10.0	11.1	12.25	13.5	15.4	17.2	19.6	
	5	9.5	10.3	11.4	12.5	13.6	15.6	17.4	19.85	
	0	9.43	10.54	11.58	12.7	13.83	15.58	17.6	20.1	
黄 豆	30	5.0	5.72	6.4	7.17	8.86	10.63	14.51	20.15	
	25	6.35	8.0	9.0	10.45	11.8	14.0	16.55	19.4	
	20	5.4	6.45	7.1	8.0	9.5	11.5	15.29	20.28	
	15	7.0	8.45	9.7	11.1	11.2	14.7	17.2	20.0	
	10	7.2	8.7	9.9	11.3	11.4	14.8	17.3	20.2	
	5	7.5	8.85	10.2	11.6	11.7	15.0	17.7	20.15	
	0	5.8	6.95	7.71	8.68	9.63	11.95	16.18	21.54	