

农业部种子检验训练班 专题报告(三)

粮食仓库害虫与防治

粮食部采购储存局

于菊生

中华人民共和国农业部种子管理局印

1957年1月

粮食仓库害虫与防治目录

一、储粮害虫的为害性

二、储粮害虫感染的原因

1. 粮食作物在生长期中的感染。
2. 储粮处所有害虫潜藏。
3. 由於包裝器材、倉儲用具以及垫盖物料中潜伏着害虫。
4. 由於運輸工具的感染。
5. 由加工厂傳佈到粮食裡。
6. 藉風力和动物的傳佈而造成的感染。
7. 由农民家裡带来。

三、防治方法：

(一) 储粮害虫感染对象的检查 (另有专题报告)

(二) 清潔衛生防治。

1. 倉庫、加工厂及附属建筑物的清潔与消毒。
2. 包裝器材、倉儲用具及垫盖物料的清潔与消毒。
3. 運輸工具的清潔与消毒。
4. 虫害感染的隔離。

(三) 物理机械防治。

1. 高温殺虫。

- ① 日晒法
- ② 小麥熬进倉密闭儲存。
- ③ 双套圈高温密闭防治豌豆象。
- ④ 沸水燙种殺治豌豆象。
- ⑤ 烘乾法。

2. 冷冻殺虫。

① 倉外堆垛冷冻

② 倉内冷冻

③ 风篩冷冻

3. 机械清除

① 风筛法

② 篩除法

③ 风篩結合的清理机械

④ 輸送机結合溜篩

4. 压盖粮面防治李蛾

5. 移頂六寸防治李蛾

(四) 化学药剂防治

1. 液剂殺虫

2. 粉剂殺虫

3. 熏蒸殺虫 (即氣體殺虫)

本報告原題为儲粮害虫与防治，我們改为粮食倉庫害虫与防治。但目錄及文內所用“儲粮”名詞均未动。

—— 農业部种子管理局

粮食仓库害虫与防治

粮食部采购储存局 于菊生

一、储粮害虫的为害性：

储粮遭受储粮害虫的为害能在数量与质量方面造成严重的损失，据苏联科学家统计一对谷象在适宜的生活环境下繁殖五年的后代能损害纯净的粮食 406.25 吨。储粮害虫不但能大量地食害储粮，而且由于它的为害，能促使粮食发热变质，减少粮食的营养成份如维生素、蛋白质等，使粮食的色味降低，缺乏膨胀性、粘性以致易于碎裂。

储粮害虫的繁殖为害还能使贮藏的种子蒙受损失，某些害虫如印度谷蛾、地中海粉蛾及一点谷蛾等蛾类的幼虫能剥食储粮及种子的胚部和皮层，这就使种子的生活力和发芽力大大降低。种子如感染了粉蛾，由于它能破坏种子的胚部而使其发芽率降低；据苏联葛利森柯专家的材料，一对粉蛾及其后代在 45 天内能使水份 15 — 17 % 的小麦发芽率降低 0.5 — 1 %。

二、储粮害虫感染的原因：

1、粮食作物在生长期中受到感染。粮食作物在生长期中就能受到某些储粮害虫的感染，如米象、麦蛾、豌豆象、蚕豆象等将卵产在粮食作物的穗、莢上，当粮食收获后随着粮粒带入粮仓，生长繁殖为害储粮。

2、由于储粮处所潜藏着害虫。许多储粮害虫潜伏在仓房的天花板、地面、墙壁、墙角、护仓板以及各种孔隙洞穴中，当粮食入仓后，这些潜伏的害虫便爬入粮堆为害。此外，仓房周围和场地上也潜藏着害虫，特别是在冬季许多害虫往往躲在仓外砖石、瓦砾、树皮、堆积物下面与墙基附近的鬆土裡，这些害虫在春暖以后又从潜藏的地处爬出回到粮堆为害，因此也

是儲糧害虫感染的來源之一。

3. 由於包裝器材、倉儲用具以及墊蓋物種中潛伏着害虫。有許多包裝器材、倉儲用具以及墊蓋物料是害虫潛伏隱蔽的良好處所，當使用這些器材、用具及墊蓋物料前如不加以有效的清潔與消毒、潛伏其中的害虫便能使糧食受到感染。

4. 由於運輸工具的感染。裝運糧食的運輸工具中，潛藏着許多害虫，倘使用未經清潔消毒的車廂、船隻、汽車等運輸工具裝運糧食即會使車船中的害虫感染糧食帶進倉庫。

5. 由於加工廠裡潛藏着害虫。加工廠廠房內由於溫度較高，適宜於儲糧害虫的生活繁殖，尤其是躲藏在加工機器及各種縫隙內的害虫常使加工成品受到感染然後又隨着加工成品進入糧倉。在另一方面糧倉供應加工廠的原糧中如夾有害虫也會使潔淨无虫的加工廠感染了害虫，形成糧倉與加工廠相互感染的現象。以致使儲糧害虫得到蔓延傳佈的機會；因此，加工廠的清潔消毒同樣是防止儲糧害虫感染的重要環節。

6. 藉風力和動物的傳佈而造成的感染：有些儲糧害虫體型微小，如蟻類，它藉藉風力傳佈到糧倉裡來，同時也能附着在老鼠、麻雀或其他害虫的身體上梯進糧倉感染儲糧。（例：據蘇聯儲糧害虫防治專家稱：曾在一只老鼠身上檢查出1,000多個粉蟻，亦曾在一只甲虫的身體上發現帶有粉蟻400余个）。此外，在糧倉和加工廠里，害虫往往附着在工作人員的衣服鞋帽上傳播而感染糧食。

7. 由農民家裡帶來。農民家裡經常有一定數量的糧食，因此儲糧害虫在農民家裡不僅普遍，而且非常猖獗。所以作物在收穫打場及收家儲存過程中大都感染了害虫，這些感染了害虫的糧食向國家繳售便送進國家倉庫。自糧食系統開展“四无糧倉”運動以來，這一問題，更加突出。

三 防治方法：

防治储粮害虫，应该掌握「防重于治」的精神。所谓防就是根据害虫传播的途径、方法及其生活习性，而采取有效措施以消除害虫感染根源和创造不利于害虫生活的环境条件。也就是从田间粮食作物抽穗、结实时开始，经过成熟后的收获、打场、农家和国家仓库的储存，加工厂的加工，以及运输、销售等粮食整个流转过程中，系统地做好清洁卫生工作，消除各个环节中的感染根源，勿使粮食受到感染；另一方面就是应用物理机械方法，降低储粮的水分、温度，清除粮食中的杂质和破碎粒，并尽可能长期保持仓库与储粮的低温干燥，使害虫即使侵入了储粮，而因环境条件不适于其生活而不能生长、发育或死亡。

所谓治就是当储粮感染了害虫，而采取歼灭性的物理机械或化学药剂方法，予以彻底消灭。

预防措施，不仅经济有效，而且能够保持粮食的质、量、潔淨和种子的发芽率，正真达到了保粮的要求。陈治措施，则工作被动，人力物力消耗增大，尤其重要的，储粮必然已经遭到了不同程度的损害和沾污。同时陈治成果又必须依赖继续进行预防，方能巩固，否则，储粮必将再度感染害虫。

(一) 储粮害虫感染对象的检查：(从略)。

(二) 清洁卫生防治：

清洁卫生防治，是整个防治工作中的基本措施。仓库加工厂、墙壁梁柱的缝隙孔洞、阴暗角落、包装器材、仓储用具、运输工具、机械设备以及化验室等々，都是害虫潜藏的良好场所。有许多储粮害虫不仅能在仓库裡繁殖生存，而且还能在自然环境中很快地繁殖，尤其在杂草、砖石、瓦砾、垃圾等地方更是害虫越冬的好场所。所有这些地方，都应当经常进行清潔，

消除感染根源。苏联储粮害虫防治专家莫洛夫同志曾告诉我们苏联防治储粮害虫的成绩中 70—80%，是由于做好清洁卫生工作而取得的，苏联的这一经验在我国浙江省余杭县“无虫粮仓”得到了有力的证明。因此系统地、细致地、彻底地做好清洁卫生工作是确保储粮不受害虫感染，防止虫害发生的基本措施。

1、仓库、加工厂及附属建筑物的清洁与消毒：

仓库场地每月至少要进行一次清洁整理，把砖石、瓦砾、垃圾、杂草及废物等所有可以潜藏害虫的东西都加以彻底的清除，最好在沿着建筑物及露天囤垛周围的地方适当喷布六六六药剂的防虫线。在害虫将要越冬及越冬害虫即将进入储粮处所时，更要注意在储粮处所周围喷布六六六药剂的防虫线以截杀越冬害虫。此外对一切沟渠、水道则应进行疏通整理经常保持通畅避免淤塞。

仓库、地坑、器材库、化验室以及其他附属建筑物应经常予以清洁整理并应定期进行大扫除。仓库及地坑在接收粮食前要彻底清洁并以可湿性六六六消毒，并细致地嵌堵仓内所有的洞孔缝隙，最好还粉刷一遍。如果仓库感染虫害严重而具备条件的可以进行熏蒸消毒。

对于加工厂的厂房、器材库、废品库、化验室以及其他附属建筑物除应经常保持清洁整齐外，每日工作完毕时应在清扫后再行交班。加工厂的大扫除每月至少进行一次，每年结合大小检修还得进行彻底的扫除。清潔加工厂的厂房时，应把所有的清理机器、碾磨机器、圆筛、平筛、绞笼、升降机及流管等凡能拆卸的部分全部拆卸，然後利用各种工具以扫、刷、掏、刮、敲、拉、吹、洗等方法将机器及设备内部积存的残余粮食、副产品、害虫等清除出来进行适当的处理。加工厂在清潔整理

以后如具备条件，应以燻蒸的方法消毒。

2. 色装器材、仓储用具及垫盖物料的清洁与消毒：

色装器材、仓储用具及垫盖物料在使用後均应进行清洗或消毒。消毒的方法可根据不同对象和季节采取日晒、冷冻、蒸、烫和药剂消毒等办法处理，也可结合粮食燻蒸进行消毒。对于麻袋、麵粉袋等色装器材一般採用蒸汽消毒，有机路设备的可用麻袋清理机或麵粉袋清理机进行清理，如果需要进行消毒的色装器材数量太多时也可以燻蒸方法处理。对于竹质或以荆条制成的仓储用具，可用沸水浸烫消灭其中害虫。凡不与粮食直接接触的垫仓板、枕木和垫粮等可用六六六药剂消毒，在炎夏和寒冬季节也可利用日晒、冷冻的方法处理。

在粮食仓库使用的机械设备如淨粮机、输送机、风车、筛子等以及清理麻袋、麵粉袋的机路在整理每批粮食、麻袋、麵粉袋前应进行彻底清洗（严格说来应在整理每批粮食、麻袋、麵粉袋前后各进行一次，但在目前条件下一般仅在使用前进行一次清洗）。

3. 运输工具的清洁与消毒：

装载粮食的运输工具如火车车厢、汽车、大车、推车及船舱等，在装运粮食前应进行彻底清扫，必要时可进行燻蒸消毒。装运加工粮，特别是装运麵粉的运输工具，最好在事先进行冲洗以求达到十分潔淨没有异味的目的。

4. 虫害感染的隔离：

为了防止害虫的传播蔓延，必须做好严格的隔离工作，将已经感染了害虫的对象封锁在一定的区域裡，既可防止其传播又便于进行消灭，因此将純淨的粮食与感染害虫的粮食、乾燥粮与潮湿粮、原粮与加工粮加以分别儲存，是有着非常重要意义的。除了将粮食本身的隔离工作做好之外，還要注意不要

潔淨无虫的粮食存入已被害虫感染的仓库中，同时副产品以及尚有使用价值的残品应分别储存在距离粮食较远的地方。

一切包装器材及仓储用具则应存放在专用的器材仓库或其他单独场所，不能与粮食储存在一起。凡已经感染了害虫的麻袋、麵粉袋在未經清潔消毒前不能用来包装潔淨无虫的粮食。

此外還应注意在清理粮食包装器材的工作結束後要把進行清理工作的現場扫除乾淨並消毒；工作人員从感染虫害的粮仓裡出来，必須將衣、鞋、帽拂刷乾淨，然後方可進入无虫粮倉。

(三) 物理机械防治：

物理机械防治包括高温、低温杀虫及过风、过筛、机械清除等方法，有些物理机械方法能达到徹底消灭害虫的目的，有的只能清除粮粒外面的害虫，但許多物理机械方法不但能除虫、去杂，同时還能降低粮食的温度和水份，從而破坏害虫的生活条件，抑制害虫的发育繁殖，在預防方面起到很大作用。

1. 高温杀虫：

据苏联許多試驗及实际工作的經驗証明：一般储粮害虫較适宜的溫度大既是 $18^{\circ} - 35^{\circ}\text{C}$ ，超过 $35^{\circ} - 40^{\circ}\text{C}$ 时开始发生热麻痹，当温度高达 $48^{\circ} - 55^{\circ}\text{C}$ 时，经过一定的时间即因害虫体内蛋白质凝固，和水分过量蒸发而死亡。

苏联全苏谷物研究所對於高温杀虫的試驗結果如下表：

高温对谷象生命活动的影响。

温度 (C)	粮食中 的卵	若干时后死亡				
		15-16%水份粮食中的幼虫		蛹	成虫	
		未成熟的	老熟的		初羽化的	
45	180分钟	60分钟	90分钟	90分钟	300分钟	240分钟
48	60 "	25 "	45 "	45 "	55 "	50 "
50	55 "	7 "	20 "	15 "	35 "	20 "
55	4 "	7 "	3 "	3 "	10 "	10 "

蠹类在高温下生命延續时间

温度 (C)	蠹 类 名 称						
	长 蠹		粉 蠹		毛 蠹		
	发 育 阶 段						
	活动阶段	卵	活动阶段	卵	活动阶段	卵	不移动 休眠体
40	80分钟	90分钟	—	—	90分钟	—	9昼夜
45	40 "	50 "	40分钟	50分钟	40 "	50分钟	2.5 "
50	15 "	20 "	15 "	15 "	15 "	15 "	2 "
55	10 "	10 "	10 "	10 "	10 "	10 "	80分钟
60	5 "	7 "	5 "	5 "	5 "	4 "	50 "

由以上二表可以看出：谷象的成虫和卵抗热性较蠹和幼虫为强，蠹类的休眠体（毛蠹）抗热性亦较强。但45°C的高温对长蠹和粉蠹的卵和活动阶段都能在不到一小时的时间内使其致死；48°C的高温对谷象的卵需经一小时才能致死外，其余各个发育阶段都在不到一小时的时间内致死。

① 日晒法：原粮感染了害虫利用太阳的高温来杀治并降低粮食水份，是我国农民习惯采用的方法。根据苏联的晒粮经验也证明这种方法对防治害虫降低水份是有很大作用的。日晒杀虫应在整天能受到日光且能被风吹到的晒场上进行，粮食摊晒的厚度不宜超过3—5厘米，每隔30分钟翻动一次，使各部位粮温趋于平均，曝晒的时间以杀死害虫并将水份降低至储粮害虫不能发展的程度为度，如果不将害虫晒死，或未将水份降低到相当程度，便停止曝晒入仓储存则非但没有好处，反而有利于虫、霉的繁殖发展，这是必须注意到的。由于日光曝晒有时能影响粮食品质与发芽力所以加工粮，一般不能採用日晒的方法防治害虫；种子粮，收穫不久者均可曝晒，但经过

了长期的储存特别是经过了高温季节，则不宜曝晒，因为可能影响其发芽率。经过日光曝晒的一般杂粮如能结合过筛的办法则除虫效果更好，並能將粮食中的杂质清除出去，更有益于保管。

② 小麦热进仓密闭储存：我国农民早在1500年以前就知道採用“晒後趁热入窖”的方法保管小麦（齐民要术），粮食部門和中国科学院植物生理研究所为了根据我国农民保管小麦的经验加以研究曾於1954--1955年在山东、江苏、河北、河南等省进行了较大规模的试验，对于这一方法的杀虫作用，粮食品质变化及发芽率所受影响都作了分析研究，最後肯定小麦日晒趁热进仓密闭储存的方法是保管小麦的一种良好方法。

这种方法要在小麦收获之後当其休眠期末渡过之前进行，小麦曝晒的温度要在 50°C 以上，並保持2小时以上的时间，使小麦水份降低到12.5%以下，然後趁麦温在 46°C 以上时存入預先经过彻底消毒的潔淨無虫的倉房中（消毒一般应在小麦进倉前10天左右进行，消毒过早，药效消失，消毒过迟倉内潮湿都不相宜），立即密闭起来，保持 46°C 以上的麦温达一星期左右，这样便可把害虫彻底消灭，同时不会影响粮食的理化性质和发芽率，能安全儲存。

③ 囤囤高温密闭防治豌豆象：囤囤高温密闭防治豌豆象是西北农业科学研究所於1951年吸取当地农民將豌豆埋藏在麦糠裡貯存的經驗，经过研究而成功的一种防治豌豆象的方法；1954年西安市粮食局曾以这种方法进行大量儲存豌豆的试验，同样得到了良好的效果。这一方法主要是根据新收豌豆在儲存初期呼吸作用特別旺盛而产生大量热能的特性採用密闭方法，使热不散发，于是产生很高的温度。这种温度

保持一定的时间，即能將潛藏在豆粒內豌豆象杀死。囤套囤高溫密闭防治豌豆象的工作应在豌豆收获後半个月內進行，否則豌豆象羽化成虫效果便不大而且使豌豆受到更大的損失，同时遺留下来的成虫将会造成翌年的为害。这种防治方法的具体做法是先在露天或舍內地面鋪一层麥糠或谷糠（所用的麥糠或谷糠应在事先消毒），並經压实，压实後的糠层並不低於1市尺，然後在糠面垫一层蓆子，蓆上用茨子或谷囤作成一個圓圈，圓圈的大小依儲存豌豆的数量而定，圓的高度应与圓身直径相接近。粮囤準備妥当以後可將經日光曝曬水分在14%以內的豌豆儲入圓內，再在这个圓的外面作一个套圓，内外圓圈的距离不小於1市尺，然後在两个圓間的空间填入預經消毒的麥糠

或谷糠；最後再在圓面覆蓋一层蓆，蓆上還得再鋪一层麥糠或谷糠，並經压实，压实後的糠层应在1市尺以上，这样就使豌豆完全包圍密閉在1市尺厚的麥糠或谷糠中。豌豆儲存後的10天內須每天測聽豌豆的温度，且每隔一天須檢查虫，霉情光一次，10天以後，則每隔3—5天進行測温，檢查一次。密闭儲存的时间一般为30—50天，根据温度升高的情况来掌握，温度較高密闭时间可酌情縮短，温度較低密闭时间应酌量延長。進行囤套囤自然密闭防治豌豆象应在密闭儲存前後試驗豌豆的发芽率。試驗証明採用这种方法防治豌豆象不但杀虫效果好，且对豌豆的物理化学性質与发芽力均无不良影响。

④ 沸水燙种防治豌豆象。利用沸水燙浸豌豆可以防治豌豆象而且对豌豆的发芽力也沒有損害。这种防治方法的具体做法是用大鍋盛水八分滿，鍋底生火將水燒沸，將豌豆放入竹筐中，然後連筐浸入沸水中，並繼續加火，浸燙时间为30秒钟，随时用棍棒攪拌筐內豌豆，燙後將竹筐提出再放入冷水中浸凉，

最後攤在席上曬乾即可儲藏。採用此法須在豌豆收穫後 15 天內進行，否則豌豆象羽化為成蟲就不能收到良好效果了。防治蚕豆象和綠豆象，同樣可用這個方法浸燙時間為 25 秒鐘。

⑤ 烘乾法：水份較高的原糧感染了害蟲，可通過烘乾機來治並降低水份。使用烘乾機時必須謹慎，一定要由充分了解烘乾機設備性能並熟悉使用技術的人員掌握，根據低溫長時間烘糧的原則、控制糧溫在 50°C 以內，在保證不影響糧食品質的前提下來降低水份，消滅害蟲；如果在烘乾機裡不能保證糧食平均受熱和完全升滅害蟲，則應採取間歇烘乾法，使糧食在烘乾塔中成為靜止狀態，並保持到充分乾燥和完全消毒時為止。由於烘乾法可能影響加工糧的品質和種子糧的發芽力，所以加工糧和種子糧不宜採用烘乾法滅蟲。

2. 冷殺滅蟲：

害蟲的生命活動需要適宜的溫度，當溫度低於 15°C 時一般儲糧害蟲就逐漸停止發育和繁殖，開始蛻伏休眠，如溫度低到 0°C 左右，害蟲便要發生冷麻痺，這種麻痺是暫時性的，當溫度轉暖時，就會恢復正常的生命活動。但當溫度降低到各種害蟲的極限點時，其體溫往往凍結並放出凍結水的潛熱，這就使其體溫臨時升高，其後重行降低，害蟲即因細胞原形質停止活躍而死亡。蘇聯谷物科學研究所將蠐和谷象在不同的低溫下進行低溫致死時間的試驗，其結果如下表：

在低溫影響下蠐类和谷象的生命延續時間

蟲種及其發育階段		溫 度 ($^{\circ}\text{C}$)				
		+5	0	-5	-10	-15
蠐	活動階段	—	486天	18天	7天	1天
	卵	—	368"	168"	51"	1"

长 蠋	活动阶段	—	26 天	12 天	3 天	1 天
	卵	—	85 "	24 "	21 "	1 "
肉 食 蠋	活动阶段	—	464 "	120 "	23 "	6 "
	—	—	—	—	—	—
毛 蠋	活动阶段	—	50 "	18 "	6 "	3 "
	1 休 眠 体	—	50 "	500 "	330 "	124 "
谷 象	卵	32 天	19 "	9 "	2 "	11 小时
	幼 虫	138 "	39 "	23 "	6 "	13 "
	蛹	147 "	47 "	25 "	6 "	16 "
	成 虫	152 "	67 "	26 "	14 "	19 "

① 舍外薄层冷冻：这种方法是近年来我国在严寒季节进行冷冻杀虫工作中取得的经验，其方法是将虫粮薄摊在场地上进行冷冻，据各地的经验薄摊的厚度以 7—10 厘米为宜，太薄则浪费场地面积和人力，太厚则冷冻不透，效果不大。冷冻时应选择乾冷的天气，一般都在下午 5 时以后开始出色冷冻，当气温降低至 -10°C 以下时须经 12—24 小时的冷冻（夜间应在粮面盖席）并须每隔 3 小时左右翻耙一次，力求各部位的粮温均匀，以求将其中害虫冻死或冻僵。经过冷冻的虫粮应结合过风过筛的办法，将少数冻僵未死的害虫与多数冻死的虫屍清除出去，然后趁冷入仓密闭储存（种子粮不宜密闭）保持长期低温，以收到更大的杀虫效果。根据苏联先进经验，凡种子粮水份超过 20% 的不能在 -2 — -3°C 的温度下冷冻，水份在 18—19% 的不能在 -5°C 的温度下冷冻，水份在 17% 的不能在 -8°C 的温度下冷冻以免影响种子的发芽率。

② 倉內冷冻：在原倉內打開窗門引進乾冷的空氣以通風結合翻滾、翻騰等方法進行冷冻，待粮溫降到接近当地最低气温時，即予密闭，（种子粮不宜密闭）保持長期低温，亦同样能收到杀死害虫的良好效果。

③ 風篩冷冻：在倉外用數台輸送机結合通風或風篩工具，整理由粮，清除害虫和杂质並降低粮溫，趁冷時倉密闭儲存（种子粮不宜密闭），保持長期低温。

3 机械清除：

机械清除方法就是将感染害虫的粮食通过简单的或複雜的粮食清理机械或設備，以清除害虫，同时降低粮食杂质含量的方法。这种方法的缺点是不能将害虫彻底清除，特别是隐藏在粮粒內的害虫清除效果很差或完全无效。同时粮食通过清理工具有时会损伤胚芽而影响发芽率。

① 風除法：利用害虫与粮粒的比重不同，使感染害虫的粮食通过鼓风或吸风的作用将此粮粒轻的害虫如长角谷盜、锯谷盜、蛾类及各种虫卵等從粮食中清除出来。我国所用的旧式風車則仅具备简单的鼓风部分。

② 篩除法：利用害虫与粮粒的大小的不同，可以选用不同大小篩孔的篩子進行分离。粮食经过过篩，篩面上留存着大於粮粒的害虫而使粮粒漏到篩下，或使小於粮粒的害虫漏下而將粮粒留於篩面。采用双層篩除虫时則大於粮粒的害虫留在上层篩面，粮粒尚在下層篩面，小於粮粒的害虫則通过兩層篩孔落至篩底。据苏联以淨粮机試驗各种害虫就能通过或不能通过的篩孔進行試驗，其結果如下表：

害虫名称	害虫发育阶段	能通过的筛子 (每厘米筛孔数)	不能通过的筛子 (每厘米筛孔数)
黄粉虫	一龄幼虫	19	23
	二、三龄幼虫	10	11
	老熟幼虫、蛹、成虫	4.4	4.8
拟谷盗	成虫	9	10
	老熟幼虫、蛹	9	10
长角谷盗	成虫	13	14
	老熟幼虫	19	23
	蛹	14	15
锯谷盗	成虫	12	12.5
	老熟幼虫	9.5	10
	蛹	12	12
太谷盗	成虫	—	4.8
	二、三龄幼虫	—	8
	老熟幼虫	—	4.4

我国目前所使用的筛虫工具有风筛、溜筛、平筛等，近年来各地对于筛子的改进有很大成绩，为防治工作创造了有利条件。

③ 风筛结合的清理机械：将鼓风或吸风的装置和筛子两部分结合起来的清理机械，除虫去杂的效果较单独具有风筛或筛作用的机械增大许多，目前我们所使用的人力改良风车与动力的净粮机便是属于这一类的机械。根据我们使用的经验净粮机的除虫效果较好，其吸风装置的能力很大，如使用适当不但可吸去较粮粒轻的夹杂物，还可吸出较粮粒轻的害虫，麦蛾幼虫（将老熟的幼虫）侵害着的麦粒和截在小麦粒内的米象

幼虫及其他虫蚀粒。在这种净粮机中，粮食通过吸风装置后，紧接着还要通过三道筛子以继续清除残存的害虫。

④ 输送机结合筛筛：在输送机上挂用筛筛既能完成运送任务又可清除害虫杂质，这种方法在苏联已广泛采用，在我国亦在逐渐推广中。

4. 压盖粮面防治麦蛾。

压盖粮面防治麦蛾是1954年浙江省余杭县粮食局创造出来的防治麦蛾的有效方法。这一方法是根据麦蛾成虫集中在粮面活动、交尾、产卵的生活习性，以及粮面一市尺以下深处羽化出来的麦蛾成虫翅膀不易展开，并没有力量爬升粮面的弱点，当麦蛾羽化前将粮面进行压盖，以阻止羽化出来的麦蛾成虫爬升粮面或虽升达粮面但不能在粮面自由活动找寻对象交尾产卵而死亡。这一方法，目前正在全国范围进行推广。

压盖粮面防治麦蛾法应在粮食中甲虫较少，特别不可有水象、谷象、谷蠹等主要害虫，水分在安全标准以内的条件下采用，否则，麦蛾固然防治了，但又遭到了其他甲虫为害或引起粮的发热霉变。同时种子粮不宜采用此法，因为粮面压盖后，会造成储粮的缺氧呼吸，这样就要影响种子的发芽率。

压盖粮面的物料经试验以下面三种为最好：

① 异种粮荞麦色压盖：将麦蛾不能为害并无其他害虫的异种粮（如豆类谷子等）用洁净无虫的麻袋装5—6成满缝好袋口，再将感染麦蛾的散装粮面拉平，然后把异种粮色摸紧压盖在粮面上。

② 无虫同种粮压盖：选取没有受麦蛾感染或虽感染但经有效处理的同种粮，直接散压在感染麦蛾的粮面上。压盖厚度要达到1市尺，并须防止外来麦蛾成虫在压盖粮上产卵繁殖。

③ 黄沙装色压盖：先将黄沙过筛，除去太粗和太细的