

培 河 主 编

农田有害生物的 防除



NONG TIAN YOU HAI SHENG WU DE FANG CHU

海 人 民 出 版 社

农田有害生物的防除

徐培河 主编

农田有害生物的防除

徐培河 主编

青海人民出版社出版

(西宁市西关大街55号)

青海省新华书店发行

青海新华印刷厂印刷

开本: 787×1092毫米 1/16 印张: 7.75 插页: 20 字数: 176,000

1989年11月第1版 1989年11月第1次印刷

印数: 0,001—2,587

ISBN 7-225-00294-5/S·15 定价: 4.00元

前 言

在农业生产过程中，农作物经常受到某些病菌、害虫、杂草及鼠类等的侵害，从而引起产量降低和品质变劣。要保证农作物丰产优质，必须采取有效的植物保护措施，及时防除这些有害生物的为害。为此，我们编写了《农田有害生物的防除》一书，奉献给广大从事于农业生产的农业技术干部、农民技术人员和农民群众。

本书着重阐述青藏高原农田的主要有害生物类群，记述其形态特征或症状特点，说明它们的生活习性和发生规律，进而提出当前行之有效的防除方法。为了便于读者识别，每种病、虫、草、鼠皆绘制成图，图文并重。全书共分四章。第一章农作物害虫，由青海省农林科学院研究员徐培河、助理研究员李美信编写；第二章农作物病害，由青海省农林学校高级讲师宋俊儒编写；第三章农田杂草，由青海省农林科学院副研究员涂鹤龄编写；第四章农田鼠害，由徐培河编写。本书主编徐培河，绘图王爱玲、徐培河、宋俊儒。

编 者

1989年5月

目 录

第一章 农作物害虫	1
第一节 麦类作物害虫	1
一、小麦吸浆虫.....	1
二、麦茎蜂.....	3
三、麦蚜.....	4
四、麦秆蝇.....	5
五、麦穗夜蛾.....	6
六、麦鞘毛眼水蝇.....	7
七、麦叶蜂.....	8
八、青稞穗蝇.....	9
九、麦跳蚱.....	10
十、麦奂夜蛾.....	10
十一、麦蜘蛛.....	12
第二节 豆类作物害虫	12
一、蚕豆蚜虫.....	12
二、豆芎菁.....	13
三、豌豆潜叶蝇.....	14
四、豌豆小卷蛾.....	15
五、黑点银纹夜蛾.....	16
六、豌豆根瘤象.....	16
七、豌豆蚜虫.....	17
八、豌豆象.....	17
九、蚕豆象.....	18
第三节 马铃薯害虫	19
第四节 油料作物害虫	20
一、油菜茎龟象.....	20
二、黄条跳甲.....	21
三、菜蓝跳甲.....	22
四、菜粉蝶.....	22
五、小菜蛾.....	23
六、芎菁叶蜂.....	25
七、油菜蚜虫.....	25

八、油菜露尾甲	26
九、亚麻细卷蛾	27
第五节 杂食性害虫	28
一、地下害虫	28
（一）蝼蛄类	28
（二）蛴螬类	29
（三）金针虫类	30
（四）地老虎类	31
（五）根蛆类	31
（六）拟地甲	32
二、其他杂食害虫	34
（一）草地螟	34
（二）蝗虫	35
（三）粘虫	36
（四）斜纹夜蛾	37
第二章 农作物病害	39
第一节 麦类作物病害	39
一、小麦锈病	39
二、小麦腥黑穗病	45
三、小麦散黑穗病	47
四、小麦全蚀病	48
五、小麦根腐病	51
六、小麦白秆病	52
七、小麦雪腐叶枯病	53
八、小麦线虫病	54
九、麦类白粉病	56
十、小麦赤霉病	57
十一、小麦黄矮病	58
十二、小麦丛矮病	60
十三、青稞条纹病	60
十四、青稞坚黑穗病	62
十五、青稞云纹病	63
十六、青稞网斑病	64
第二节 豆类作物病害	65
一、蚕豆枯萎病	65
二、蚕豆赤斑病	66
三、蚕豆轮纹病	67
四、蚕豆锈病	67
五、蚕豆褐斑病	69

六、蚕豆病毒病	69
七、蚕豆菌核病	70
八、豌豆白粉病	70
九、豌豆霜霉病	71
十、豌豆褐斑病	71
第三节 马铃薯病害	72
一、马铃薯晚疫病	72
二、马铃薯黑胫病	73
三、马铃薯环腐病	74
四、马铃薯早疫病	76
五、马铃薯病毒病	76
第四节 油料作物病害	79
一、油菜菌核病	79
二、油菜白锈病	81
三、油菜霜霉病	82
四、油菜根肿病	83
五、油菜病毒病	84
六、油菜萎缩不实病	85
第三章 农田杂草	87
第一节 农田杂草的危害性	87
一、农田杂草、恶性杂草的概念	87
二、农田杂草的类群	87
三、农田杂草的危害性	88
第二节 农田杂草的生物学特性	89
一、萌发出苗与休眠	89
二、生长发育	89
三、繁殖与传播	90
第三节 单子叶杂草	90
一、野燕麦	90
二、稗草	92
三、狗尾草	92
四、旱雀麦	93
五、早熟禾	93
六、赖草	93
七、芦苇	94
第四节 双子叶杂草	94
一、蒺藜	94
二、卷茎蓼	95

三、皱叶酸膜·····	95
四、西伯利亚蓼·····	96
五、藜·····	96
六、灰绿藜·····	97
七、菊叶香藜·····	98
八、猪毛菜·····	98
九、泽漆·····	98
十、薄蒴草·····	99
十一、米瓦罐·····	99
十二、小蓝雪花·····	100
十三、遏蓝菜·····	100
十四、芥·····	100
十五、野芥菜·····	101
十六、播娘蒿·····	101
十七、离子草·····	102
十八、独行菜·····	102
十九、救荒野豌豆·····	102
二十、节裂角茴香·····	103
二十一、猪殃殃·····	103
二十二、密花香薷·····	104
二十三、宝盖草·····	104
二十四、宝塔菜·····	105
二十五、田菁蒿·····	105
二十六、田旋花·····	106
二十七、苍耳·····	106
二十八、大刺儿菜·····	107
二十九、苣荬菜·····	107
三十、长叶微孔草·····	108
三十一、车前·····	108
三十二、茵茵蒜·····	109
三十三、问荆·····	109
第四章 农田鼠害·····	111
第一节 麝鼠·····	111
第二节 鼠兔·····	115
第三节 黄鼠·····	115
图版	

第一章 农作物害虫

第一节 麦类作物害虫

麦类作物是我省主要的粮食作物，以小麦为主，年播种面积达300余万亩，约占粮食作物的一半；其次为青稞，年播种面积200余万亩；再次为大麦、燕麦和莜麦等。据调查，为害麦类作物的害虫有65种，其中为害较重，发生较广的有小麦吸浆虫、麦蚜、麦茎蜂、麦叶蜂、麦秆蝇、麦鞘毛眼水蝇、青稞穗蝇、麦兔夜蛾、麦跳蚱、麦蜘蛛等。

一、小麦吸浆虫 (图1、2)*

小麦吸浆虫，属双翅目瘿蚊科，是我省春小麦和青稞的主要害虫，也是我国麦区的主要害虫。我省发生有两种：一种为麦红吸浆虫，主要分布在川水地区，其次为半浅半脑及浅山阴坡地区；另一种为麦黄吸浆虫，主要发生在脑山地区，其次为川水和浅山地区。我省农民把这两种吸浆虫成虫均称为长腿蚊子、红蚊子等；把幼虫叫做黄疸虫、孕黄虫、孕红虫、孕红蛆等。解放初，我省川水及脑山地区普遍发生，小麦、青稞损失严重，曾被列为我省病虫害的主要防治对象，采用了药剂防治成虫，土壤药剂处理、推广抗虫品种等多种防治措施，使吸浆虫发生面积和密度逐年缩小和降低。但近几年来，很多地区又有回升现象，个别地区，为害严重，对生产造成一定损失，应引起注意。

(一) 形态特征

1. 麦红吸浆虫 *Sitodiplosis mosellana* Gehin

成虫：麦红吸浆虫雌成虫体长约2~2.5毫米，翅展约5毫米，桔红色。头小。复眼黑色，在头顶愈合，无单眼。触角细长，呈念珠状，基部两节桔红色，圆柱状，第3节以下为灰色，每节基部膨大，中间微缩，上端缩小，膨大处有两圈较粗刚毛和很多极细的毛状突起。口器吻状，退化，具一对4节的下唇须。胸部桔红色。足3对，细长，灰黄色，跗节4节。前翅发达，膜质，透明，带有紫色闪光；翅脉4条。后翅为平衡棍。腹部10节，略呈纺锤形，桔红色或深红色，第9和第10两节很细，套入第8节内，为产卵管，略能伸缩。产卵管末端，有3枚瓣状片，背面二侧瓣较大，内有深沟，腹面生有一小平锥形瓣片。

雄成虫的体形与颜色同雌成虫，体稍小，长约2毫米，触角较长，看似26节，基部两节橙黄色，第3节后，各节由两环结组合而成，每环结膨大部分呈球形，有一圈刚毛和一圈环状线。腹部较雌成虫为细，末端微向上弯曲，具外生殖器，两侧有抱握器1对，末端生坚锐黄褐色的钩，中间有阳具，阳具基部两侧生有附器。

卵：很小，长圆形，长0.32毫米左右，淡红色，透明，表面光滑。

* 图集中在书末(下同)。

幼虫：初孵化的幼虫白色透明，随体形长大，颜色逐渐变成桔红色。老熟幼虫体长2.5~3毫米，少数在2毫米以下，扁卵圆形，前端尖，后端较钝，桔红色或橙黄色。体为14节，无足，头小，口器着生于头的前面。前胸腹面有一“Y”形骨片，称剑状胸骨，或称锚状骨。腹部末端有两对突起。

老熟幼虫爬入土内3天后，身体反卷，做成茧状囊包，身居其中，称为休眠体。茧圆形，黄泥紫色，直径1毫米左右。茧遇水浸泡，幼虫破茧而出，爬到适宜处再吐丝做茧。

蛹：裸蛹，赤褐色，体长2毫米，末端略尖，头的后面与前胸交接处有1对长毛，黑褐色；头顶有1对白色毛。

2. 麦黄吸浆虫 *Contarinia tritici* Kirby

成虫：麦黄吸浆虫雌成虫体长2毫米左右，翅展约4.5毫米，黄色。复眼黑色，左右眼在头顶愈合，无单眼。触角念珠状，灰褐色，14节，基部两节短圆柱形，第三节以后的各节，膨大部分生有数圈长刚毛与许多小细毛。口器吻状，下唇须4节。胸部黄色。足灰黄色，腿节与胫节等长，跗节5节。前翅膜质，透明，微带淡黄色，翅脉4条。腹部10节，黄色，产卵管能收缩，长约为腹部的2倍，背板和腹板有灰色条纹。

雄成虫体小于雌虫，长约1.5毫米，触角比雌虫长，看似26节。

卵：卵长0.298毫米，宽0.068毫米，长卵形，微弯曲，末端有柄，白色微黄，表面光滑。

幼虫：初孵化的幼虫无色，后微呈绿色，逐渐变成黄绿色。老熟幼虫体长2.5毫米左右，前端尖，后端钝，胸骨片叉状部分缺刻浅。尾部末端有4个小突起，中间1对几丁质化，外面1对小突起上各有一根小毛。

蛹：裸蛹。初蛹时为淡黄色，快羽化时为赤黄色。头前面有1对小毛与呼吸管等长。

(二) 生活习性

麦红吸浆虫和麦黄吸浆虫均一年发生一代；也有因环境不适，在土壤中蛰伏数年，才羽化出土，完成其世代者。以幼虫在土中休眠越冬。第二年小麦孕穗后期，幼虫爬到地表处，结长茧化蛹。成虫羽化出土盛期，一般在小麦抽穗扬花期。成虫寿命只3~5天，产卵于麦穗上，以护颖和外颖之间最多，内颖与外颖之间和小穗轴处产卵较少。卵期6~10天。幼虫孵化后，从颖壳缝隙爬入颖壳内，吸食麦粒浆液。受害轻时麦粒瘦秕，重时仅剩空皮。幼虫经14~20天老熟，在雨天或浓雾、重露天气，自麦壳爬出，随雨水或自身反弹作用落到地面，钻进土内，经过3天后，结茧休眠其中，过夏越冬。在土壤中一般潜伏深度为3.3~13.2厘米，以6.6~10厘米处最多。幼虫在土壤中约11个月左右；有的幼虫因干旱等原因，可在土中多年休眠。越冬幼虫，在来年气温适合时，爬到地表，多在地表3厘米左右处化蛹。蛹期7~8天，长者可达10余天。成虫出土后，晴朗的白天，常隐蔽于麦株之间或地面上，于下午4时后开始活动交尾和产卵，6~8时活动最盛。刮风时，在麦株间活动或停止飞翔，遇雨则静伏麦叶及杂草的叶背面。成虫飞翔力不强，雄虫都在麦株间活动，雌虫一般在麦穗附近飞行，最高达1.3~1.5米。麦红吸浆虫卵散产，每处产1~2粒；麦黄吸浆虫则5~8粒卵产在一起。一头雌虫通常可产卵40粒左右。

小麦吸浆虫化蛹与羽化出土，与温湿度有密切关系；我省川水地区，当麦田5厘米深处的土温达11~20℃时，麦红吸浆虫开始化蛹，17~20℃开始羽化。5~7月降雨较多，土壤潮湿，有利于吸浆虫化蛹和羽化。干旱年份，川水地区吸浆虫的发生迟早，常与浇水时间有关。

麦红吸浆虫与麦黄吸浆虫的分布，与海拔高度及温湿度有关。麦红吸浆虫随着海拔的增高，温度的降低，逐渐减少，而麦黄吸浆虫却随海拔高度的增加，气温的变凉，逐渐增多。如民和县东垣滩海拔为1 830米，气候温暖，为河谷地带，麦红吸浆虫占两种吸浆虫总数的80%；化隆县尔西沟海拔为2 900米，属高寒山区，麦红吸浆虫只占两种吸浆虫总数的2%。

（三）防治方法

小麦吸浆虫过去主要用六六六进行土壤处理，杀灭幼虫和刚羽化的成虫，或在成虫期喷粉防治，效果很好。现在六六六已禁止使用。因此，在发生严重地区，需筛选新的药剂进行防治。

1. 选种抗虫良种 选种高产、优质的抗虫品种，是最经济有效的防治措施。以往种植的南大2419、目前种植的阿勃等小麦品种都有一定的抗吸浆虫为害的能力。凡小穗排列紧密、壳厚芒长、颖壳结合较紧的小麦品种都较抗虫。

2. 药剂防治 采用40%马拉硫磷乳剂或50%敌敌畏乳剂，每亩用药50毫升，加水25公斤进行喷雾；或用溴氰菊酯、氯氰菊酯等菊酯类杀虫剂，对成虫有很好防治效果，并可兼治麦茎蜂等害虫。用40%甲基异硫磷处理土壤，对防治吸浆虫土中幼虫和初羽化未出土的成虫也有极好效果。

二、麦茎蜂（图3）

麦茎蜂 *Cephus* sp., 属膜翅目，茎蜂科，是我省东部农业区春麦上主要的蛀茎害虫之一。小麦一般被害率为10~20%，严重地区高达30~50%。以幼虫为害茎秆内壁，影响茎内养分及水分的传导，造成白穗，子粒瘦秕，千粒重降低，粮食和麦草的产量和品质均下降。小麦、小黑麦、黑麦等均受其害。

（一）形态特征

成虫：体长9~11毫米，翅展7.5~10毫米，体色黑而发亮。头部黑色，复眼发达，触角丝状，19节。雌虫较肥大，前足和中足的胫节黑色，其端部、胫节及跗节黄色；后足腿节和跗节黑色，胫节黄色，末端黑色。雄成虫前足和中足的腿节外侧黑色，内侧、胫节及跗节黄色；后足腿节、胫节黄色，跗节黑色。腹部第一节有一个三角形的黄绿色凹斑；第4~6节的前缘大多有明显的黄带，有的呈黄色的斑点，有的消失。雌虫腹端有一带毛的产卵器鞘，内有一红褐色的端部具锯齿状的产卵器。

卵：白色发亮，长椭圆形，长1~1.2毫米，宽0.35~0.4毫米。

幼虫：老熟后长7~12毫米，体呈“S”形，白色或淡黄色。头部淡棕色，足退化，体多皱褶，无毛，仅末节有稀疏刚毛。

蛹：为裸蛹，长8~11毫米，前蛹期白色，后蛹期灰黑色。

（二）生活习性

一年一代，以老熟幼虫在小麦等寄主植物的根茬内结茧越冬。据在循化县赞卜户

乡观察,越冬幼虫于4月下旬至5月中旬在根茬中化蛹,蛹期42天;成虫5月中旬始见,6月底终见;卵于5月中旬初见,7月初绝迹;幼虫5月下旬孵出,7月中旬老熟后相继钻入根茬内结茧越冬,到翌春化蛹,整个幼虫期300余天。成虫于小麦抽穗初期出现后,大多在穗下第二节近节间处产卵,以产卵器锯开麦茎,将卵产在茎的内壁上。一般每茎秆产卵1粒,很少有2或3粒者。每头雌虫可产卵30~40粒。幼虫孵出后,先向下爬至节间处取食幼嫩组织,随虫期增长,向上为害,咬穿节间,直吃到穗颈部,老熟时抵达根部,在麦茎与地面接触处,将麦茎内壁组织咬成一环状,或大半环状缺刻,称为“断茎环”。

成虫白天活动,以上午10时以后至下午5时之间,气温20℃以上时,寻偶交尾产卵最盛,下午6时以后活动渐弱。成虫取食叶面露水,雌成虫则经常到油菜等花上取食花蜜,以取得补充营养。据饲养观察,成虫羽化后,不给补饲花蜜的,2天死亡80%,4天全部死亡;补饲花蜜的,2天死亡10%,至第七天才全部死亡。由此可见,蜜源植物对延长其寿命,增加产卵量,加大为害程度,具有重要作用。

(三) 防治方法

1. 药剂防治成虫 麦茎蜂仅成虫阶段生活于植株、根茬之外,故防治工作应抓紧在成虫期,特别在成虫产卵前进行。成虫羽化盛期,用10%氯氰菊酯乳剂,或20%杀灭菊酯,或50%马拉硫磷乳剂的1 000倍液进行喷雾。一周后,再喷一次,共喷两次。

2. 农业防治措施 适期早收,低割麦茬,可消灭未潜入麦茬,还在地上茎秆中的幼虫;麦收后碾茬,可碾死根茎内的幼虫。收后深翻麦茬,将根茬中的幼虫翻到15厘米以下,来年大部幼虫不能羽化出土,防效显著。

三、麦蚜 (图4、5)

麦蚜属同翅目,蚜科,俗称蜜虫、腻虫等。是世界性害虫,分布广,为害大。蚜虫群集麦穗和麦叶上,吸食麦体养分,排泄粪便,招引腐生菌类滋生,影响作物正常生长发育,降低产量,影响品质,并能传播黄矮病等病毒病害。我省发生的麦蚜,主要为麦二叉蚜 *Schizaphis graminum* Ronbani 和麦长管蚜 *Macrosiphum avenae* Fabricius 两种;其次,麦无网长管蚜 *Acyrtosiphum dirhodum* Walker 和禾缢管蚜 *Rhopalosiphum padi* L. 也有少量发生。

(一) 形态特征

蚜虫一般体长1.4~2毫米,是一类很小的昆虫。蚜虫分有翅成蚜与无翅成蚜。在适宜环境下,都以无翅型生活,行孤雌生殖;营养不足,环境恶化或虫群密度大时,则产生有翅型蚜虫。四种蚜虫的区别见表1。

卵:长卵型,长约1毫米,初为淡黄色,后变黑色。

(二) 生活习性

麦蚜以卵在禾本科杂草上越冬。春暖后,越冬卵孵化成母蚜,也叫干母,孤雌生殖,产生无翅型或有翅型母蚜,先在杂草上为害。麦类作物拔节前后,迁入麦田为害。气温高,降雨少,蚜虫繁殖快,为害重。在温度7~8℃时,繁殖一代约需24天;20~22℃时繁殖最快,5~6天即可完成一代。每一雌蚜一天可生幼蚜4个。

长管蚜喜光照,多在植株上部,特别是穗部为害;二叉蚜则多于植株下部或叶背面为害。受害部分出现退绿小斑,严重时扩大为退色条斑,以叶片上最为明显,有时引

表1 四种蚜虫形态特征的区别

种名 形态特征	二 叉 蚜	长 管 蚜	无网长管蚜	禾 缢 管 蚜
无翅成蚜体 型(有翅成 蚜略小)	椭圆形或卵圆形, 1.5~1.8毫米	椭圆形, 1.6~2.1毫米	长椭圆形, 2~2.4毫米	卵圆形, 1.4~1.6毫米
腹部体色	淡绿色或黄绿色, 背 部有绿色纵条带	淡绿色或绿色, 两侧 各有暗褐色小点6个	白绿色或淡红色, 背 部有绿色或褐色纵带	深绿色, 后端有红色 至深紫色横带
翅 脉	中脉一次分支	中脉分支二次, 分岔 大	中脉分支二次, 分岔 大	中脉分支二次, 分岔 小
腹 管	短圆筒形, 长0.25毫 米, 淡绿色, 端部为暗 褐色	长圆筒形, 长0.48毫 米, 全部黑褐色, 端 部有网状纹	长圆筒形, 长0.42毫 米, 绿色, 端部无网 状纹	短圆筒形, 长0.24毫 米, 中部稍粗壮, 近 端部呈瓶口状缢缩
复 眼	漆 黑 色	鲜红色至暗红色	黑 紫 色	黑 色
尾 片	长0.16毫米, 毛7~8 根	长0.22毫米, 毛6根	长0.21毫米, 毛8根	长0.1毫米, 毛4根

起叶片变黄早枯。

麦类作物收获后, 麦蚜迁回禾本科杂草上取食, 到深秋, 产生雌蚜和雄蚜, 进行交配, 产卵于赖草等禾本科杂草的根颈部位越冬。

麦蚜的天敌种类很多, 我省常见的有瓢虫、草蛉、食蚜蝇和寄生蜂等。

(三) 防治方法

1. 药剂防治 从小麦孕穗期起, 定期检查麦株, 如发现有蚜麦株已达15~20%, 每株平均有蚜5头以上时, 即应进行药剂防治。常用药剂有: 1.5%乐果粉剂, 每亩1.5~2公斤, 进行喷粉; 40%乐果乳剂、50%辛硫磷乳剂, 均用1 000倍液; 80%敌敌畏乳油, 1 000~1 500倍液, 进行喷雾。

2. 农业防治 早春和深秋铲除田埂和农田杂草, 可消灭越冬虫卵。

四、麦秆蝇 (图6)

麦秆蝇 *Meromyza saltatrix* Linnaeus, 又叫黄麦秆蝇, 俗称麦钻心虫、麦蛆等。属双翅目, 秆蝇科。该虫是我国北方麦类作物地区发生普遍的害虫。主要为害小麦、青稞、大麦及禾本科杂草。以幼虫蛀入麦类作物茎内取食幼嫩组织。因幼虫钻入茎秆时间和小麦生育期的不同, 为害状有下列四种情况。

分蘖拔节期受害: 幼虫取食心叶基部与生长点, 使心叶外露的部分干枯变黄, 成为

“枯心苗”。主茎被害，引起无效分蘖增多，呈丛生状。

孕穗初期受害：为害嫩穗，致使穗节不能正常发育抽穗，甚至腐烂，形成“烂穗”。有芒品种，被害麦芒脱水变为黄白色。

孕穗末期受害：幼虫入茎后，潜入小穗为害小花，麦穗抽出后，被害小穗脱水变为黄白色，形成“坏穗”。

抽穗初期受害：幼虫取食穗节基部的幼嫩组织，抽出的穗部脱水失绿干枯，形成“白穗”。

（一）形态特征

成虫：雄虫体长3.0~3.5毫米，雌虫体长3.7~4.5毫米。体黄绿色。复眼黑色，有青绿光泽。触角黄色。下颚须基部黄绿色，端部2/3部分膨大成棍棒状，黑色。胸部背面有三条纵线，中线宽而长，其后端宽度大于前端宽度的1/2，两侧纵线各在后端分成二叉。越冬代成虫胸背纵线为深褐至黑色，其他世代成虫为土黄至黄棕色。翅透明，有光泽，翅脉黄色。足黄绿色，后足腿节显著膨大，内侧有黑色刺列，胫节显著弯曲。

卵：长椭圆形，两端尖细，长1毫米左右，白色，表面有十余条纵纹。

幼虫：老熟幼虫体长6~6.5毫米，体蛆型，细长，呈黄绿色，前气门呈扇状，上有6~9个气门小孔，多数为7个。

蛹：围蛹。黄绿色，长4~5毫米。

（二）生活习性

一年发生两代，以幼虫在野生寄主中越冬。春季化蛹，6月上旬出现第一代成虫。成虫寿命9~15天，白天活动，早晚栖息于叶背面。成虫对糖蜜有较强的趋性，常到植物花上吸食花蜜。卵产于麦叶基部附近，未抽穗的植株上产卵最多，抽穗的植株产卵极少。卵散产，卵期5~7天，每头雌虫产卵12~42粒。幼虫有转寄主为害习性，一头幼虫可为害4个小麦分蘖。幼虫期约20天。幼虫取食时头部向下，到化蛹前期才掉转过来，在叶鞘上部化蛹。蛹期约三周。第二代成虫于7月下旬至8月中旬出现，在冰草、芨芨草等杂草上产卵，幼虫取食杂草，至深秋爬至杂草根茎基部越冬。

（三）防治方法

1. 适时早播 促进小麦健壮生育。在春麦区应尽可能提早播种，以避过越冬代成虫产卵，减轻第一代幼虫为害。冬麦区则可适期迟播以减少秋苗受害。

2. 选种抗虫良种 凡早熟、叶片基部有长密茸毛，叶基较窄的品种，一般受害较轻。

3. 药剂防治 从5月中旬起，每天用捕虫网在麦田中网捕成虫，根据其发生数量，进行药剂防治。药剂可用1 000倍的80%敌敌畏乳油与40%乐果乳剂的混合液，1 000倍的90%敌百虫液等，每亩用药液50~100公斤，每隔6~7天喷一次，共喷2~3次。

五、麦穗夜蛾（图7）

麦穗夜蛾 *Parastichtis basilinea* Schiffermuller (= *Apamea sordens* Huf.), 属鳞翅目，夜蛾科。以初龄幼虫钻入麦粒内食害，4龄以后开始转移分散，白天潜伏，夜出为害穗粒。是我省半浅、半脑山区小麦、青稞的重要害虫，近年来在部分高海拔的川水地区为害日趋严重，一般减产5~10%，严重时可减产50%以上。此虫还可害大麦和冰草、芨芨草等。

(一) 形态特征

成虫：体长16~19毫米，翅展40~42毫米。体灰褐色。前翅灰褐色，翅基有黑色的剑状纹，翅中部有银灰色并带黑边的环状纹与肾状纹；基线双线，淡灰色；亚基线锯齿状；外缘有7个黑点。后翅淡黄褐色，外缘色较深，背面近中央有一黑色斑。雌虫触角丝状，雄虫触角栉齿状。

卵：圆球形，直径0.57毫米，初为乳白色，后变桔黄并带灰色，表面具花纹。

幼虫：老熟幼虫体长30~35毫米。头黄褐色，中央有一深褐色“八”字纹。体背灰褐色，腹面灰白色，背线白色。胸足与腹足均为淡黄白色。前胸背板及臀板由背线及亚背线分成四块深褐色条斑。

蛹：被蛹，长18~21毫米，黄褐色至棕红色。

(二) 生活习性

一年一代，以老熟幼虫在田间、地埂、打麦场边和仓库墙根等处越冬。第二年4月下旬开始爬至土表吐丝结茧化蛹，蛹期46~50天。5月底初见成虫，小麦抽穗时为其盛发期。成虫白天潜伏于麦株、草丛的下部，黄昏后活动，进行交尾、产卵。卵块产，产于麦穗下部第一至第四小穗上，一般几粒或十几粒产在一起，粘结成块。卵期6~7天。每只雌虫产卵400~500粒。成虫喜食糖、醋、酒等；有较弱的趋光性，用黑光灯可以诱到。

幼虫共7龄，历期8~9个月。幼虫发育进度与小麦生育期有密切关系，小麦开始灌浆时幼虫出现，乳熟期幼虫1~4龄，蜡熟期5~6龄，黄熟收割时为7龄。幼虫平均为害期66天。初孵幼虫集中取食穗部的一个花器与子房，食尽后分散转移，吐丝下垂，转穗取食；2~3龄在子粒内取食；4龄以后的幼虫，白天潜伏于吐丝缀连的卷叶内或田间杂草、土缝中，夜出为害麦粒。幼虫具假死性。一头幼虫一昼夜可食1~2个麦粒，一生为害30粒左右。小麦收获后，幼虫转移到麦捆内为害。收获5天后，有75%的幼虫转移到麦捆上，取食麦粒，残留麦粒种皮。9月中、下旬幼虫爬入土内做土室居中越冬。

(三) 防治方法

1. 药剂防治 在幼虫3龄前，群集为害时，用75%辛硫磷乳剂或90%敌百虫晶体的700倍液，进行喷雾防治，效果可达77~90%以上。幼虫超过3龄，最好在黄昏前喷药，以提高防治效果。残存虫口密度大时，小麦收获后，应在麦捆下喷80%敌敌畏乳剂的800倍液，进行毒杀。

2. 诱杀成虫 利用成虫趋性，可用糖浆液诱杀，或黑光灯诱杀。

3. 收后及时打碾脱粒，避免幼虫在麦捆上为害，并可将在麦捆内幼虫碾死，减少来年虫源。

六、麦鞘毛眼水蝇 (图8)

麦鞘毛眼水蝇 *Hydrellia chinensis* Qi et Li., 又名麦水蝇，属双翅目，水蝇科。该虫主要为害小麦、大麦、青稞和杂草。近几年来，成为青海、陕西、甘肃、四川等地小麦生产上一个新害虫。

该虫以幼虫蛀入叶鞘组织，形成白线状潜道。虫龄增大，潜道加宽，吃光叶鞘肉，仅留表皮。苗期为害造成麦苗枯黄，甚至不能抽穗。穗期为害，幼虫钻入剑叶或上部叶

片的叶鞘内，使叶鞘枯白，叶片倒垂干枯，被害部成灰白色，严重影响穗部物质积累，粒重降低。

(一) 形态特征

成虫：是一种很小的蝇类，体长2~3毫米。全体青灰色，有光泽，头部暗灰色，背部黑灰色，腹面色较淡。复眼黑褐色，触角黑色，触角芒上有侧毛5~8根。翅一对，前缘有二个缺刻，无肩脉与肩室。平衡棒鲜黄色。足大部黑色，仅膝部黄色，以前足最显著。雄虫腹部粗钝，有黑色抱握器一对；雌虫腹部末端较尖。

卵：乳白色，长约0.7毫米，两端稍尖，形似豌豆角，卵壳有纵纹十余条。

幼虫：老熟幼虫体长4毫米，圆筒形，扁平，淡黄绿色，体分13节。口钩黑褐色，尖端象鹰嘴状，柄部分叉。腹部末端有黑褐色气门突一对。

蛹：棕黄色，长3~4毫米，宽1毫米，圆筒形，前端较钝圆，末端稍细，尾端有黑色气门突一对。

(二) 生活习性

麦鞘毛眼水蝇每年发生代数尚不清楚。在西宁地区，每年可能发生两个世代，第一代成虫于6月上旬出现，先在青稞、大麦上产卵，第二代成虫于7月中旬发生，多在小麦上产卵。8月上旬羽化的大量成虫，是否迁往陕西、四川等地为害越冬，尚待研究。据1985年高空气球带网捕捉，已在高空捕到成虫。卵多产于小麦等旗叶与旗下叶基部靠近中脉附近，散产，每叶片着卵1~21粒。卵期4~10天。幼虫孵出后蛀入叶肉内，经叶片基部转移至叶鞘内为害。成虫对糖蜜有较强的趋性，喜在已孕穗的植株上产卵。所以，在小麦抽穗初期进行田间植株着卵量调查，根据产卵时间和产卵数量，可确定防治时间和防治地块。

麦鞘毛眼水蝇在我省川水地区与脑山地区发生为害较重，浅山旱地较轻。据观察，水肥充足，麦苗嫩绿，叶宽少茸，叶舌、叶耳松散，或低凹背风处的麦田内，卵量较大，为害较重。

(三) 防治方法

1. 选种中、早熟丰产品种，可逃避或减轻受害。
2. 在小麦抽穗初期，进行卵量调查，确定防治田块，当卵孵化到40%以上时施药最好。常用药剂有：40%乐果乳剂，90%敌百虫晶体，50%马拉硫磷乳剂，50%倍硫磷乳剂等，每公斤兑水1 000公斤左右，进行喷雾防治。

七、麦叶蜂 (图9)

麦叶蜂属膜翅目，锯蜂科。我国发生有三种，小麦叶蜂 *Dolerus tritici* Chu.。黄麦叶蜂 *Pachynematus* sp. 和大麦叶蜂 *Dolerus hordei* Rhower。我省常见的为小麦叶蜂与黄麦叶蜂，均以幼虫为害小麦叶片，造成缺刻，严重发生时可将叶子吃光。也为害青稞及冰草等。

(一) 形态特征

成虫：小麦叶蜂成虫体长8~10毫米，前胸背板、中胸前盾板和肩板为红褐色，其余各部为黑色。头顶沟明显，头部后缘曲折。翅膜质透明，微带黄色。黄麦叶蜂成虫为黄色。

卵：淡黄色，扁平，肾形，表面光滑，长约1.8毫米。

幼虫：小麦叶蜂老熟幼虫体长20毫米左右，头深褐色，体灰绿色或黄绿色，体节多皱纹，胸背前拱而突起。腹足7对，尾足1对。头两侧各有眼1个。上唇不对称，左边大，右边小。黄麦叶蜂幼虫浅绿色，体节有皱纹。

蛹：裸蛹，长12~13毫米，初为淡黄色，渐变为黑色。

(二) 生活习性

一年一代，以蛹在土中20厘米处越冬。西宁地区成虫于5月初出现，6月中旬绝迹。成虫于中午活动最盛，交尾后常沿叶片主脉一侧产卵，一次1粒，连成一串。卵期约10天。幼虫有假死习性，惧高温，怕强光，白天多隐藏，下午3时开始活动取食，傍晚7~8时为害最盛。幼虫为害期约20余天。小麦成熟前，老熟幼虫入土休眠和化蛹越冬。

(三) 防治方法

1. 农业防治 土壤结冻前深耕，把幼虫或蛹翻到地面，使其不能正常化蛹而死亡。
2. 药剂防治 用1.5%乐果粉剂，或7.5%敌百虫粉，每亩一次用药1.5~2公斤，于早晚进行喷粉防治。
3. 人工捕捉 利用幼虫假死习性，傍晚进行捕捉。

八、青稞穗蝇 (图10)

青稞穗蝇 *Nanna truncata* Fan., 俗称囊胎、座蹲、蘑菇头、白头发等，藏胞叫它“往尼”，属双翅目，粪蝇科，以脑山阴坡和潮湿的川水地区为害较重。主要为害青稞，其次为小麦、燕麦等。以幼虫为害，依其入侵早晚，可造成三种不同被害状：幼虫在抽穗前侵入幼嫩小穗为害，造成不抽穗；幼虫在麦穗抽出叶鞘时侵入，则为害穗的下部，形成半抽穗；入侵较晚，穗子可全部抽出，但上部不结实。

(一) 形态特征

成虫：体黑色，长5~6毫米，翅展10~11毫米，是一种中等大小的蝇类。头和胸部暗灰色。触角黑色，芒具极短茸毛。腹部黑色，末端稍尖，椭圆形，生殖器位于末端。翅具紫色光泽，前缘基鳞、亚前缘骨片、腋瓣、平衡棒均为淡黄色。中、后足基节暗色，其余各节均呈黄色，后足腿节尤其明显，前足腿节前面的黑鬃7~11个。腹呈圆柱形，具薄的淡灰粉被。

卵：长椭圆形，一端稍尖，长1.3~1.5毫米，初产乳白色，渐变为淡褐色。上面有一条纵沟。

幼虫：黄白色，长圆锥形，老熟后长6~7毫米，末端有一突起。无足，为模式蛆状幼虫。前气门两分叉，每一分叉有6个呈树枝状排列的指状突；后气门近圆形。

蛹：纺锤形，长5毫米，褐色，前后端各有两个突起。

(二) 生活习性

一年一代，以蛹在土中越冬。青稞拔节期成虫羽化出土，发生时间达70天左右。成虫寿命8~16天，羽化后即交尾，天晴气暖时，活动最盛；风雨天或气温低时，藏于杂草或麦丛中，有时也静伏于土壤缝隙中。卵散产于青稞4~5片叶的主脉两侧，每叶片上有卵1~4粒。卵期5~12天。幼虫孵化后侵入穗节内蛀食，经22~31天老熟。一般一穗1头幼虫，最多2~3头。青稞乳熟前，幼虫陆续从穗节叶鞘缝隙处爬出，潜入土中4~15