

新疆棉铃虫发生规律及暴发原因分析

张健康, 王安源

(新疆兵团农三师五十二团机关, 巴楚县 843806)

90年代中期以来,棉铃虫在南疆连年暴发为害,尤其是二、三代棉铃虫的特大暴发。据调查百株幼虫最高达80头以上。通过近几年来大量的调查研究,分析了新疆棉铃虫的发生规律,全年发生3个完整世代和1个不完整世代。年际间发生量、发生时间有差异。而棉铃虫暴发主要是适宜的生态环境条件和不正确的防治方法。通过分析研究,旨在为科学有效的防治棉铃虫提供依据。

1 棉铃虫发生规律及习性

1.1 棉铃虫发生规律。

新疆巴楚植棉区棉铃虫一年发生3~4代,全年发生3个完整世代和1个不完整世代。越冬代棉铃虫蛹羽化在4月底至5月上旬。一代棉铃虫发蛾高峰期5月15~25日左右,产卵高峰在5月20日~6月5日,一般5月底~6月5日出现幼虫。一代幼虫滞蛹期为6月10~20日,二代羽化期为6月20~30日,发蛾高峰期为6月23日~7月4日左右。产卵高峰期6月25日~7月5日,一般7月1日后出现幼虫。二代幼虫化蛹期为7月15~24日,羽化期在7月21日~8月1日,发蛾高峰7月27日~8月6日,产卵高峰在7月29日~8月8日,8月4日后出现幼虫。三代幼虫化蛹一般在8月20~28日,羽化期8月26~9月6日,羽化盛期8月30~9月10日左右。根据近几年的田间调查,三代蛹大部分滞育,仅有20%~40%羽化产生四代。二、三代发生世代重叠严重,进入6月20日以来诱蛾一直居高不下,成虫发生高峰期不太明显,6月30日~8月30日棉田内1~6龄幼虫均有发生,直到10月20日仍能发现幼虫。棉铃虫化蛹一般选择棉田内直埂、横埂或棉田沟内,在土壤较湿润向阳处越冬,每平方米棉铃虫蛹1.2~6头以上,最高达112头,棉田沟内向阳处每平方米0.4~3.6头,棉铃虫化蛹深度2~7cm,占60%~70%,8~10cm占20%~30%,10cm以上仅占5%~10%左右。棉铃虫化蛹深度、发生时间与气温高低有明显的相关性。如2000年5月份气温比正常年份高出近100以上,各代棉铃虫发生期比1996~1997年提前5~8天。

1.2 棉铃虫生活习性。

棉铃虫成虫有日伏夜出、趋向蜜源植物和光源及化学激素的习性,成虫羽化在上半夜最盛,羽化后部分当晚交配,2天后产卵,雌蛾产卵数量与摄取的蜜源营养有关,一般产卵500粒以上。根据1996~2000年的田间调查,卵多产在生长茂密、花蕾多的棉花嫩尖、苞叶、嫩叶上。二、三代卵也产在棉株上部茎秆、花瓣上。有散产也有集中产卵,在蕾、苞叶、嫩尖以及顶部嫩叶上,一般产卵5~10粒,花瓣上最多产卵3~6个,茎秆上2~5个。因此在生长茂密棉田、地块落卵多,百株卵量40~80粒,幼虫15~30头以上。根据观察,在无外界因素干扰下,棉铃虫自然孵化率达80%以上。棉铃虫初孵幼虫吃掉卵壳,就近转移到棉株中心和叶背面栖息,多集中在生长点、鲜嫩部位取食,进入2龄幼虫以后开始蛀食幼蕾,3龄幼虫以后取食量骤增,除取食蕾花,还蛀食青铃。一生可蛀食8~12个以上蕾铃,幼虫具有转移为害习性,转移多在凌晨4时以后,6时后进入取食阶段,中午1时至下午7时左右,隐蔽在花蕾、铃内及苞叶内栖息,下午8时后又开始活动,夜间11时以后大部分幼虫爬在棉叶上,幼虫虫体展开,平躺在棉叶正面或抓住棉叶边缘,悬空挂在棉叶上。老熟幼虫入土化蛹前,停止取食,然后从棉株上滚落地面,爬至适宜场所入土化蛹。

2 棉铃虫暴发原因分析

2.1 气候因素。

据气象资料表明,巴楚植棉区自1995年以来,冬季逐年变暖,1995~1998年连续4个冬季,当地气温较1990~1994年偏高1.0~6,最冷时间推迟8~13天,持续时间6~8天。

1998-2000年连续3年气温较常年偏高1.8~2.4。据研究,在棉铃虫蛹室不被破坏的情况下,12~14时自然死亡率40%~65%,15~16时自然死亡率80%~98%以上。田间调查表明,1996年以来,越冬蛹死亡率仅20%~30%。1993年越冬蛹每平方米0.4头,1996年棉铃虫越冬蛹为每平方米5头以上,最高达80~100头以上,增加10倍多。南疆由于降水偏少,无重大天气过程,暖而无雪,气温的提高为棉铃虫种群越冬提供优越的自然环境。

2.2 宽膜植棉面积迅速扩大。

1995年开始试验推广宽膜植棉,到1997年宽膜植棉面积增加到95%以上。据调查,宽膜棉从播种到现蕾揭膜比窄膜棉增加有效积温120以上,日均增温近2。宽膜棉增温保墒明显,改善土壤理化性状,使棉株一直处在生长旺盛时期,生长速度快,枝叶鲜嫩,为棉铃虫提供很好的食料来源,从而增加棉铃虫发生量。发生期比窄膜棉提前4~6天。1996~1997年巴楚垦区棉田调查,宽膜长势旺盛棉田百株棉铃虫15~40头,有的高达60~80头,而窄膜棉田长势平稳,生育进程晚,百株幼虫7~13头,减少2~3倍。

2.3 化肥用量骤增。

近年来为追求棉花产量,盲目加大化肥用量,比90年代初期667m²增加20~40个标肥,尤其是氮肥用量增加。据调查,氮素肥料增大,棉株体内含氮量增多,使棉株长势旺盛、叶片鲜嫩,十分有利于棉铃虫的生长发育。百株棉铃虫卵40~80粒,高的达100粒以上。而氮肥使用较少的棉田,棉株生长稳健,百株卵量20~30粒,幼虫6~12头,降低60%以上。从氮素营养看,有利于促进棉铃虫种群数量增长。同时磷钾肥施用量也大幅度增加,加上有利的灌溉条件和气候条件,6~8月份棉田土壤保持湿润状态,有利于棉铃虫的化蛹和羽化,为棉铃虫的发生为害提供了条件。

2.4 棉花品种布局和棉铃虫发生关系。

1994年以来,南疆棉区大面积推广中晚熟品种,生育期140天以上,目前已占棉田总播面积的97%以上。这类棉田生育期长,中后期棉株嫩绿,幼蕾和嫩铃较多,有利于二、三代棉铃虫发生。如1996年以来,晚熟品种百株卵量40~80粒,高的达120粒,百株幼虫15~40头,高的达80头以上。9月20日调查,百株幼虫2~4头,10月10日调查百株0.8头在幼铃中,11月10日仍有幼虫存活在青铃中。1994年以前种植早熟品种,百株卵量10~30粒,百株幼虫5~10头。晚熟品种棉铃虫发生时间比早熟品种晚5~7天,但发生期延长20天左右。由于宽膜植棉面积迅速扩大,晚熟品种替换早熟品种,使秋耕冬翻面积减少。据统计,1996~1999年连续4年秋耕冬翻的面积比1994年前减少80%以上,致使大部分棉铃虫能安全越冬。近几年,南疆棉铃虫越冬基数一直很大,为棉铃虫大发生提供了足够的虫源。再加上氮、磷、钾肥用量加大,棉花长势普遍旺盛,使二、三代棉铃虫的食料质量提高,数量充足,供给时间延长,促进棉铃虫种群数量增加。据1996~1997年棉铃虫越冬蛹调查,每平方米越冬蛹3~6头,最高52团2连每平方米110头,自然增长10~20倍。致使南疆棉区1996年以来,棉铃虫连年暴发为害,造成棉花减产10%~40%左右。(《中国棉花》2001。10)