

IRAC 杀虫剂的抗性管理 (IRM) 策略

田间在发生的故事.....



如何避免抗性的产生

- 采纳害虫综合治理 **IPM** 措施
- 遵守良好农业实践 **GAP** 原则
- 了解杀虫剂作用机理 **MoA**
- 不同作用机理药剂 (而非不同产品) 轮换使用

杀虫剂抗性管理策略

策略	甘蓝	番茄	水稻
采用抗性品种	✓	✓	✓
用天敌生物防治	✓	✓	✓
栽培措施	✓	✓	✓
不同作用机理药剂轮换使用	✓	✓	✓

防虫新概念-IPM



不推荐

良好农业实践 (GAP) 推荐

低于标签剂量: 多数敏感群体杀死, 但还有一定量中度抗性和抗性群体幸存

标签剂量, 多数杀死, 只有极少量抗性群体幸存

	不推荐	良好农业实践 (GAP) 推荐
抗性群体		
中度抗性		
敏感群体		

剂量 →



水稻双酰胺类杀虫剂抗性管理策略

主要杀虫剂的化学类别及作用机理

IRAC代码	化学类别	活性成分	作用机理
1B	有机磷酸酯类	丙溴磷, 马拉硫磷, 辛硫磷, 三唑磷, 毒死蜱等	乙酰胆碱酶 (AChE) 抑制剂
3A	拟除虫菊酯类及除虫菊素类	溴氰菊酯, 氯氰菊酯, 氰戊菊酯, S-氰戊菊酯, 高效氯氟菊酯, 顺式氯氟菊酯	钠离子通道调控剂
4	新烟碱类	噻虫嗪, 吡虫啉, 啉虫脒, 烯啶虫胺, 噻虫胺	烟碱型乙酰胆碱受体(nAChR) 激动剂
5	多杀菌素类	多杀菌素, 乙基多杀菌素	烟碱型乙酰胆碱受体(nAChR) 变构调节剂
6	阿维菌素类	阿维菌素, 甲维盐	氯离子通道激动剂
11	苏云金芽孢杆菌或球形芽孢杆菌和它们产生的杀虫蛋白	BT蛋白	干扰昆虫中肠肠膜功能
12A	丁酰脲类	丁酰脲	线粒体ATP合成酶抑制剂
13	溴虫脲类	溴虫脲	通过干扰质子梯度影响氧化磷酸化解偶联剂
14	沙蚕毒素类似物	杀虫单, 杀虫磷	烟碱乙酰胆碱受体 (nAChR) 通道阻断剂
21A	线粒体电子传递抑制性 (METI) 杀虫、杀螨剂	啉虫脲	线粒体电子传递链复合体(I) 抑制剂
22A	啉虫脲类	啉虫脲	电压依赖性钠通道阻断剂
22B	氟氯虫脲类	氟氯虫脲	电压依赖性钠通道阻断剂
28	双酰胺类	氯虫苯甲酰胺, 氟虫双酰胺	鱼尼丁受体调节剂

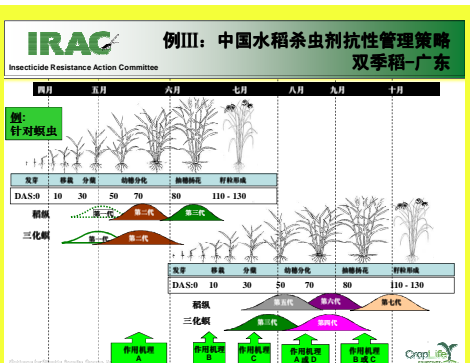
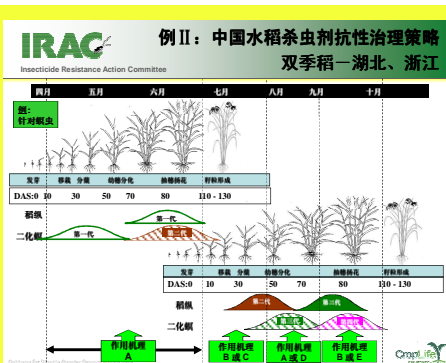
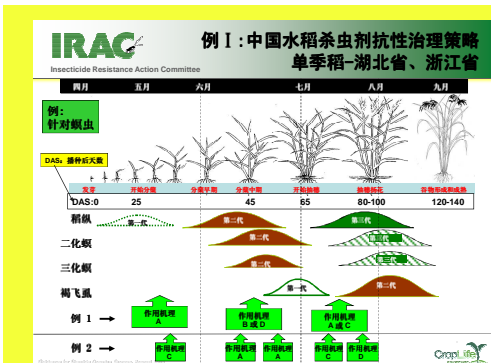
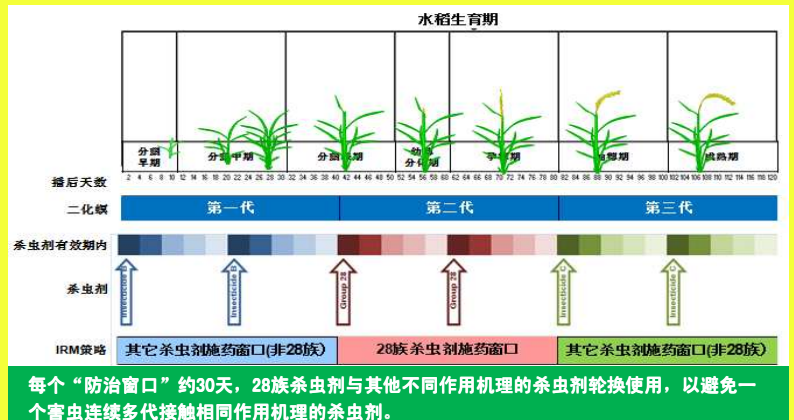
不同作用机理的药剂作用于害虫不同的作用位点



双酰胺类 (28族) 抗性管理原则

水稻杀虫剂抗性管理策略范例

- 不要在一个作物生长季 (或同一害虫的连续世代) 连续使用双酰胺类药剂
- 如在同一施药窗口用同样作用机理的农药。轮换双酰胺类施药窗口与非双酰胺类施药窗口
- 对于短季作物, 每季作物要轮换使用双酰胺类药剂和其它不同作用机理的农药
- 对于一季作物有效防治期累计不超过作物整个生育期的50%



注: 图例中A, B, C, D, E为不同作用机制的杀虫剂, 其中的任何一个均可以为双酰胺类杀虫剂。