

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 | 溴虫腈类 | 溴虫腈 | 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 | 啉虫酰胺 | 线粒体I电子传递链复合体(I)抑制剂 |
| 22A | 昆虫威类 | 昆虫威 | 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 | 氟虫苯甲酰胺, 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

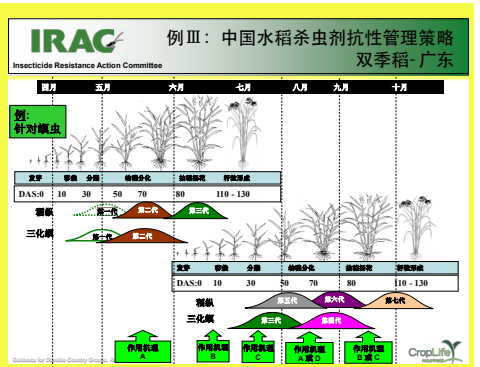
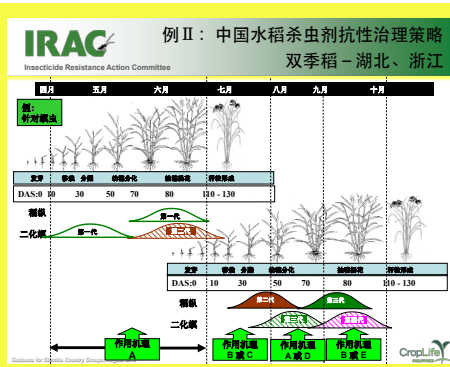
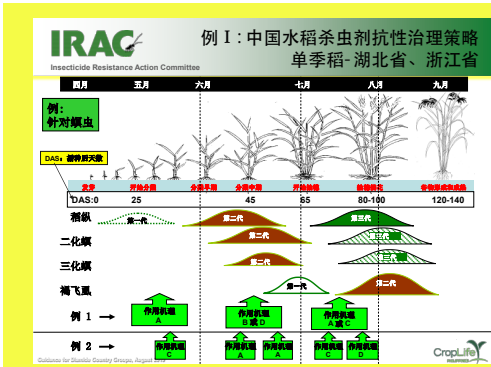
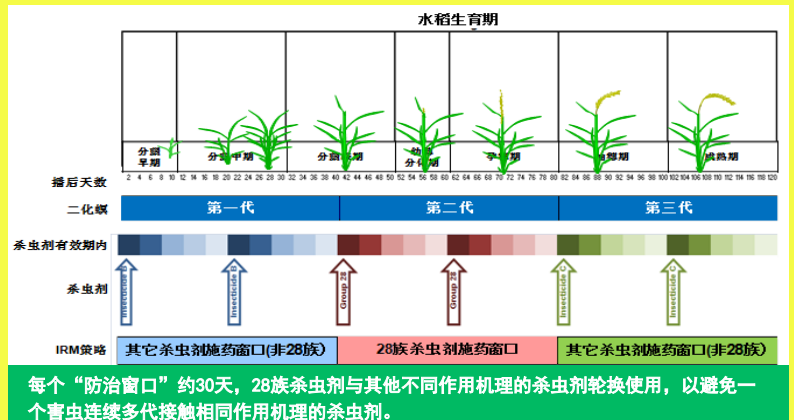
水稻杀虫剂抗性管理策略范例

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为不同作用机理的杀虫剂, 其中的任何一个均可以为双酰胺类杀虫剂。