

# 我省自主研发柑橘花器官自动分割与表型量化模型

## 首次定量解析高温胁迫下柑橘花器官生殖生长失衡规律

近日,四川省农业科学院遥感数字所智慧农业团队在国际期刊《Computers and Electronics in Agriculture》(农业中的计算机和电子产品)上发表题为“Quantifying High-Temperature-Induced Reproductive Growth Imbalance in Citrus at Anthesis Insights from the CF-ASPM Model”的研究成果。该研究创新性地将人工智能与表型组学技术深度融合,构建了柑橘花器官高通量表型解析方

法,首次定量解析了高温胁迫下柑橘花器官生殖生长失衡的规律,为智慧果园高温预警与精准调控提供了有力的技术支持。

研究团队自主研发了“柑橘花器官自动分割与表型量化模型(CF-ASPM)”,突破了传统图像分析技术的局限。该模型耦合了Segment Anything Model(SAM)与轻量化分类模块(YOLOv11-m),实现了花瓣、花柱、子房等7类器官的无

标签、精准、自动分割。创新性地提出了基于几何拓扑的表型量化算法,实现了表型参数提取相关系数达0.90-0.98。此外,团队还构建了小样本雄蕊状态分类模型,基于预分割策略及差异纹理特征分析,实现了高温胁迫下雄蕊功能退化的动态监测,分类精度达96.39%。基于该技术,研究揭示了高温胁迫下柑橘子房与蜜盘的生长失调现象,以及雌雄生殖器官之间的异步补偿机制。

此项研究是数字技术与植物逆境生理交叉融合的典型范例,相关技术已应用于四川省柑橘主产区高温灾害评估,为构建“花期型态-环境胁迫-调控决策”数字孪生系统奠定了坚实基础。团队目前在研项目涵盖高通量表型技术研发、多模态数据融合算法优化、环境智能控制与农机自动驾驶等智慧农业前沿领域,致力于推动智慧农业技术的创新与应用。(邱霞)



懂·种植

DONG ZHONG ZHI

点(蘸)花对黄瓜、丝瓜、西红柿等蔬菜提升精品果率意义重大,但在实际生产中,错误点(蘸)花会引发作物多种生理性病害,影响蔬菜产量和品质,以下是常见错误操作及应对策略。

>>> 核心提示 <<<

药液浓度调兑、点(蘸)花时间选择等都是关键

# 会·养殖

## HUI YANG ZHI

# 莫把点(蘸)花当成一项简单操作

完全开放便进行点花操作,导致花瓣包裹果实,后期难以摘除,最终引发灰霉病感染。因此,点花应选择花朵完全开放的当天上午,此时点花效果最佳,且随着果实生长,残花易于摘除,切忌过早点花。

此外,部分种植户在西红柿、茄子等点花蔬菜的点花药中加入咯菌腈以防治灰霉病,这种做法效果甚微。因为点花仅作用于果柄处,作用面积有限,药剂难以抵达病部。而黄瓜、丝瓜等蘸花蔬菜,在蘸花药中添加咯菌腈、扑海因等药剂,可有效预防病害发生。

忽视天气条件进行点花

阴天光照不足,点花会加重植株负担。由于植株光合作用减弱,制造的有机物不足,此时点花易导致畸形果数量增加,果实膨大速度减缓,甚至影响植株后期正常生长,引发早衰。因此,点花应优先选择晴天上午。若遇阴天,需及时补充营养,可通过叶面喷施海藻酸、氨基酸、甲壳素等叶面肥,并加强根系养护,提升根系活力。

过度操作损伤植株

一些菜农为提高产量,将植株上能点的花几乎全部进行点花处理。然而,遭遇不良天气,光照不足,植株生长受阻,抗病能力下降,致使“小黄点”(靶斑病)病害迅速蔓延。

在低温弱光环境下,植株生长势弱,应减少点(蘸)花操作,让植株自然生长,降低生殖生长的营养消耗,避免抗逆性降低。

(综合自《农业科技报》、全国农技推广网等)

夏季小龙虾养殖注意事项

夏季小龙虾养殖注意事项

夏季小龙虾养殖注意事项

减少饲料投放。夏季的暴雨天气较多,会影响水质,提升水温,小龙虾的食欲相对较差,饲料投放的时间可以选择在气温较低的清晨和夜晚,一天两次。投喂的饲料以清淡为主,并补充少量钙质和各种微量元素,增强小龙虾体质,提高其抵抗力。

预防突发天气。高温天气会伴随突发雷雨,容易造成池塘水体突变、水位升高及溶氧降低等现象。夏季暴雨时节,应提前降低池塘水位,提前泼洒龙虾抗应激制剂,减少水温变化导致的应激反应。

病害防控。小龙虾常见病害有烂壳病、肠炎病、黑腮病、软壳病、纤毛虫病、白斑综合症等,为保证小龙虾的健康,高温季节需及时清除池塘多余水草,适当提高水位并定期消毒、底改,防止水草高温死亡或腐烂发酵引发病毒、细菌感染。尤其是对于养殖3年以上的老塘口,一定要定期消毒、底改,条件允许的还可清淤。

水质调节。夏季更加要注意池塘水质管理,监测水位、及时换水。由于小龙虾对温度相对比较敏感,而夏季的日照时间长,建议稻虾混合养殖时可在环沟内保持0.8米以上的水位,虾塘的水位保持在1.5米以上为宜。每天对虾塘定时换水2至3次,每次换水深度约20厘米,使水体能见度保持在20~35厘米,以降低虾塘内水体的温度,这样有利于小龙虾的生长。

夏季如何做好小龙虾养殖管理?

夏季如何做好小龙虾养殖管理?

夏季如何做好小龙虾养殖管理?

重点注意这6个事项:

及时增氧。气温升高会造成虾塘的浮游生物繁殖加快,降低虾塘的溶氧量。如果不及及时给虾塘增氧,会造成虾塘里的气体含氧量不足,引起小龙虾病变,严重的甚至会致小龙虾死亡。因此养殖户需定时巡查,如果发现小龙虾浮出水面或爬上岸边,需及时打开增氧机增氧。

补充水草。养殖户可以在虾塘上方搭建遮阳棚,或者在周围种植树木,避免阳光直接照射小龙虾的身体;在虾塘建设时可以在底部铺设干燥的细沙,让小龙虾在里面打洞、休息;另外也可以适量给虾塘补充水草,水草覆盖率保持在60%~70%为宜,但注意要及时清理死亡的水草,以免恶化虾塘水质。

小龙虾病害怎么防治?

烂腮病。烂腮是小龙虾最常见的病害,主要由弧菌等细菌感染引起。病虾腮丝发黑、腐烂,不动不食,不久就会死亡。

软壳病。小龙虾软壳病,主要症状为虾壳软薄、体色不红、活动力差、觅食不旺、生长缓慢、协调能力差。

黑鳃病。黑鳃病是水体污染引起,主要病原是污水中的霉菌。病虾厌食,常浮在塘边不动,继而慢慢因腮部萎缩无法呼吸而死亡。

软壳病。小龙虾软壳病,主要症状为虾壳软薄、体色不红、活动力差、觅食不旺、生长缓慢、协调能力差。

黑鳃病。黑鳃病是水体污染引起,主要病原是污水中的霉菌。病虾厌食,常浮在塘边不动,继而慢慢因腮部萎缩无法呼吸而死亡。

烂腮病。烂腮是小龙虾最常见的病害,主要由弧菌等细菌感染引起。病虾腮丝发黑、腐烂,不动不食,不久就会死亡。

软壳病。小龙虾软壳病,主要症状为虾壳软薄、体色不红、活动力差、觅食不旺、生长缓慢、协调能力差。

黑鳃病。黑鳃病是水体污染引起,主要病原是污水中的霉菌。病虾厌食,常浮在塘边不动,继而慢慢因腮部萎缩无法呼吸而死亡。

烂腮病。烂腮是小龙虾最常见的病害,主要由弧菌等细菌感染引起。病虾腮丝发黑、腐烂,不动不食,不久就会死亡。

烂腮病。烂腮是小龙虾最常见的病害,主要由弧菌等细菌感染引起。病虾腮丝发黑、腐烂,不动不食,不久就会死亡。

软壳病。小龙虾软壳病,主要症状为虾壳软薄、体色不红、活动力差、觅食不旺、生长缓慢、协调能力差。

黑鳃病。黑鳃病是水体污染引起,主要病原是污水中的霉菌。病虾厌食,常浮在塘边不动,继而慢慢因腮部萎缩无法呼吸而死亡。

烂腮病。烂腮是小龙虾最常见的病害,主要由弧菌等细菌感染引起。病虾腮丝发黑、腐烂,不动不食,不久就会死亡。

软壳病。小龙虾软壳病,主要症状为虾壳软薄、体色不红、活动力差、觅食不旺、生长缓慢、协调能力差。

黑鳃病。黑鳃病是水体污染引起,主要病原是污水中的霉菌。病虾厌食,常浮在塘边不动,继而慢慢因腮部萎缩无法呼吸而死亡。

烂腮病。烂腮是小龙虾最常见的病害,主要由弧菌等细菌感染引起。病虾腮丝发黑、腐烂,不动不食,不久就会死亡。

软壳病。小龙虾软壳病,主要症状为虾壳软薄、体色不红、活动力差、觅食不旺、生长缓慢、协调能力差。

黑鳃病。黑鳃病是水体污染引起,主要病原是污水中的霉菌。病虾厌食,常浮在塘边不动,继而慢慢因腮部萎缩无法呼吸而死亡。

烂腮病。烂腮是小龙虾最常见的病害,主要由弧菌等细菌感染引起。病虾腮丝发黑、腐烂,不动不食,不久就会死亡。

软壳病。小龙虾软壳病,主要症状为虾壳软薄、体色不红、活动力差、觅食不旺、生长缓慢、协调能力差。

黑鳃病。黑鳃病是水体污染引起,主要病原是污水中的霉菌。病虾厌食,常浮在塘边不动,继而慢慢因腮部萎缩无法呼吸而死亡。

烂腮病。烂腮是小龙虾最常见的病害,主要由弧菌等细菌感染引起。病虾腮丝发黑、腐烂,不动不食,不久就会死亡。

软壳病。小龙虾软壳病,主要症状为虾壳软薄、体色不红、活动力差、觅食不旺、生长缓慢、协调能力差。

黑鳃病。黑鳃病是水体污染引起,主要病原是污水中的霉菌。病虾厌食,常浮在塘边不动,继而慢慢因腮部萎缩无法呼吸而死亡。

烂腮病。烂腮是小龙虾最常见的病害,主要由弧菌等细菌感染引起。病虾腮丝发黑、腐烂,不动不食,不久就会死亡。

软壳病。小龙虾软壳病,主要症状为虾壳软薄、体色不红、活动力差、觅食不旺、生长缓慢、协调能力差。

黑鳃病。黑鳃病是水体污染引起,主要病原是污水中的霉菌。病虾厌食,常浮在塘边不动,继而慢慢因腮部萎缩无法呼吸而死亡。