

第7.3章 食用养殖鱼类击晕和宰杀操作中的福利问题

第7.3.1条

范围

本章建议适用于食用养殖鱼类的击晕和宰杀操作。

这些建议旨在确保在击晕和宰杀操作中（包括运输和击晕前存放）食用养殖鱼类的福利。

本章介绍了在击晕和宰杀操作中确保食用养殖鱼类福利的一般性原则，这些原则同样适用于为控制疫病而进行的鱼类宰杀，为控制疫病而紧急宰杀鱼的其他措施见第7.4章。

作为一般性原则，在宰杀养殖鱼类前应将其击晕。击晕方法应确保即时和不可逆意识丧失，并应在鱼苏醒前将其宰杀。

第7.3.2条

人员

从事处理、击晕和宰杀鱼的人员对维护鱼类福利起着重要作用，这些人员应具有处理鱼类的经验和专业能力，并了解鱼的行为模式和基本操作原则。一些击晕和宰杀鱼的方法可能对人员构成威胁，因此，培训应包括操作方面的职业卫生和安全内容。

第7.3.3条

运输

在鱼类击晕和宰杀前如需运输，应按照本法典第7.2章的建议，确保运输中鱼类福利。

第7.3.4条

暂养设施的设计

- 1) 暂养设施的设计与建造应针对某种鱼类或某一组鱼类的临时保存。
- 2) 暂养设施的大小应能够在一定时间内保存一定数量的鱼，而不影响鱼类福利。
- 3) 操作中应尽量减少鱼体损伤和应激反应。
- 4) 以下建议也有利于达到保护鱼类福利的目的：
 - a) 网和水槽的设计应尽量保证减少鱼体损伤；
 - b) 水质应适合鱼种和放养密度；
 - c) 泵和管道等转移设备的设计应保证尽量减少鱼体损伤。

第7.3.5条

卸载、转移和装载

- 1) 鱼的卸载、转移和装载应保证尽量减少损伤和应激反应。
- 2) 应考虑以下几点：
 - a) 在到达目的地卸载鱼之前，应对水质（如温度、氧气和二氧化碳水平、酸碱度和盐度）进行评估，并根据需要采取纠正措施。
 - b) 一旦发现受伤或垂死的鱼，应立即加以隔离并人道宰杀。
 - c) 应尽量减少拥挤状况，缩短拥挤时间，以免产生应激反应。
 - d) 转移过程中应尽可能减少对鱼的处理，最好不要在水体外进行。如需把鱼从水中移出，应尽可能缩短操作时间。
 - e) 如可行，应不对鱼进行任何处理，让其直接游进击晕装置，以免产生应激反应。
 - f) 设计和制造如普通网、捞鱼网、抽水设备和抄网等渔具时，应考虑减少鱼体损伤（应重点考虑抽水高度、压力和速度等因素）。
 - g) 宰杀鱼前，禁食时间不应超过所需时间（如出于清除肠道或减少不良感官特性的需要）。
 - h) 应制定一个应急预案以处理在卸鱼、转移及装鱼过程中出现的紧急情况，并尽量减少应激反应。

第7.3.6条

击晕和宰杀方法

1. 一般原则

- a) 选择方法应视物种特异性而定。
- b) 合理操作并妥善维护所有处理、击晕和宰杀设备，定期进行检查，确保设备性能良好。
- c) 击晕有效性应以完全丧失意识为准。
- d) 需配备备用击晕系统。如鱼未被正确击晕或死前苏醒，应尽快再次击晕。
- e) 如宰杀可能延期，则不应将鱼击晕，以免鱼苏醒或部分恢复意识。
- f) 虽然很难辨别鱼类是否丧失意识，但正确的击晕迹象包括：
 - i) 丧失身体运动和呼吸运动（鳃活动丧失）；
 - ii) 丧失视觉诱发反应（VER）；
 - iii) 丧失前庭眼反射（VOR，即眼珠不受控滚动）。

2. 机械性击晕和宰杀方法

- a) 敲击性击晕指以足够强度敲击头部上方或紧邻大脑的地方以损害脑部。机械性击晕可通过人工或使用专门设备进行。
- b) 在鱼脑里插入铁钉或铁芯物理性破坏大脑是一种不可逆的击晕和宰杀方法。
- c) 宰杀金枪鱼等大型鱼类可使用枪击。操作时，用渔网围截鱼，然后从水面击中鱼头，也可从水下逐一枪击鱼头。
- d) 如操作正确，机械性击晕导致的意识丧失通常不可逆。如短暂意识丧失，应在鱼苏醒前将其宰杀。

3. 电击晕和宰杀方法

- a) 电击晕法指通过足够强度的电流在足够长的时间里以合适频率引起意识和感觉的快速丧失。淡水和咸水的导电性不同，需建立相应电流参数，确保获得适当击晕效果。
- b) 电击设备的构造和使用应适用于鱼的种类及其生存环境。
- c) 电击后意识丧失可能是可逆转的。在这种情况下，应在鱼苏醒前立刻宰杀。
- d) 应把鱼限制在水面以下，电击槽和电击室的电流分布应统一。
- e) 在半干式电击晕系统中，应保证鱼头先进入设备，以确保快速将鱼击晕。

4. 其他宰杀方法

其他宰杀鱼类方法如下：在水中加冰；在水中通入二氧化碳；在水中同时加冰和二氧化碳；加入盐和氨；将鱼从水中移出，使鱼窒息而死；不用击晕的放血法等。但这些方法不利于维护鱼类福利。如可采用本条第2点和第3点中描述的方法，则不应使用这些方法。

第7.3.7条

鱼类击晕和宰杀方法及其对鱼类福利影响一览表

可使用下表所述方法组合。

击晕和宰杀方法	具体方法	主要鱼类福利问题/要求	优点	缺点
机械法	敲击性击晕	以足够力度敲击鱼脑，使鱼类立即丧失意识。操作时应把鱼迅速移出水面，固定后快速敲击鱼头。可用棍手工击晕，或通过自动设备击晕，然后检查击晕效果是否彻底，如有必要，应予以重新击晕。该方法可用于击晕或宰杀鱼类	立即丧失意识。适合大中型鱼类	鱼的随意运动会影响操作。敲击力度不足会导致击晕无效。可能产生损伤。手工敲击致晕仅适用于宰杀数量有限且大小相近的鱼
	插入铁钉或铁芯	应对准鱼脑部头骨插入铁钉，使鱼即刻丧失意识。操作时应把鱼快速移出水面，固定后立即将铁钉插入脑内。该方法可用于击晕或宰杀鱼类	立即丧失意识。适用于大中型鱼类。对于小金枪鱼，可在水下插铁钉，以免鱼接触空气。金枪鱼的松果体是理想的铁钉插入部位	操作不当可能引起鱼体损伤。如鱼类一直游动，则很难应用此法。仅适用于宰杀数量有限的鱼
	枪击	枪击时应瞄准鱼脑。鱼的位置应正确，并尽可能缩短射击距离。该方法可用于击晕或宰杀鱼类	立即丧失意识。适用于大型鱼类（如大金枪鱼）	需保证合适的射击距离及枪支口径。鱼类过于拥挤及枪声可能会引起鱼的应激反应。因鱼释放体液而污染工作区可能会造成生物安保风险。可能会给操作者带来危险
电击法	电击	需足够的电流强度、频率和持续时间，立刻引起意识丧失。该方法可用于击晕或宰杀鱼类。应正确设计和维护设备	立即丧失意识。适用于中小型鱼类。适用于处理大量鱼，且无需将鱼移出水面	很难针对所有鱼种将该方法标准化。有些物种的最佳控制参数仍未知。可能会给操作者带来危险
	半干式电击	鱼头应首先进入系统，电流首先作用在头部。通过足够的电流强度、频率及持续时间，引起意识立即丧失。应正确设计和维护设备	可视化控制程度佳，并能对单条鱼重新电击	鱼所处位置有误可能会导致电击不当。一些物种的最佳控制参数仍未知。不适用于大小不同的鱼

注：应根据具体鱼种确定大、中、小鱼的概念。

第7.3.8条

鱼群击晕或宰杀范例

通过以下方法可对以下鱼群进行人道宰杀：

- 1) 敲击致晕：鲤和鲑；
- 2) 插入铁钉或铁芯：金枪鱼；
- 3) 枪击：金枪鱼；
- 4) 电击：鲤、鳕和鲑。

注：于2010年首次通过，于2012年最新修订。