

# 青虾夏季苗种运输技术

唐金玉,姜爱兰,叶建勇,吴春,丁辰龙

(江苏省农业科学院宿迁农科所,江苏 宿迁 223800)

青虾(*Macrobrachium nipponense*)又名日本沼虾、河虾,是我国淡水养殖业重要的经济虾类。近年来,我国青虾养殖业蓬勃发展,养殖规模不断扩大,养殖技术日益完善,使得养殖产量大幅提高,年产量已经超过 272 000 万 t。青虾规模化养殖发展的过程中,苗种供应逐渐成为制约养殖业的重要环节和技术难题。由于青虾秋季放养时间多在 7—8 月之间,此时正值高温季节,青虾新陈代谢加快,有害物质在运输水体大量积累。同时,青虾苗种耗氧率高,离水存活时间短、虾壳较软易被挤伤或戳伤。如果不能科学运输,极易造成运输过程中虾苗大量死亡,不仅造成养殖户的经济损失,而且影响下半年的青虾生产。如何科学合理的做好夏季青虾苗种捕捞、运输及放养前准备的工作,对于推广优良苗种、提高虾苗成活率,减少苗种损失和提高养殖产量具有重要意义。

现将青虾夏季苗种捕捞与运输相关技术总结如下。

## 1 捕捞前准备

### 1.1 调查

运输前,调查育苗池是否用过药,刚用药的池塘不能立即捕捞。同时,观察育苗池下风处的虾壳数量,若虾壳数量较多,说明尚处于虾苗蜕壳的高峰期,此时捕捞会影响捕捞和运输的成活率,不宜立即捕捞。

当虾苗个体达 1.2~2.0 cm 时,即可捕苗出塘。观察待捕虾苗质量,要求待捕虾苗:(1)体色为青灰色、淡黄色、浅红色;(2)通体透明、有光泽;(3)弹跳力强,尾部曲张有力;(4)规格整齐,虾身无黏着物。此外,若虾苗从外地购买,需要对待捕虾苗进行检疫,确认质量安全方可捕捞。若存在病虫害疫情,需治疗后再捕捞。

### 1.2 放养池塘

1.2.1 清塘 成虾养殖池塘需提前 15 d 用生石灰

(1 125 kg/hm<sup>2</sup>)或茶籽饼(600~750 kg/hm<sup>2</sup>,使用前添加食盐 15 kg/hm<sup>2</sup>并浸泡 8~12 h)全池泼洒除去敌害生物。再经增氧机充分曝气去除毒性。

1.2.2 设置虾巢 在池塘中种植水草(轮叶黑藻、伊乐藻、苦草等)或设置竹梢、悬挂网片等构建虾巢,覆盖面积为池塘面积的 1/4 左右。

1.2.3 施肥 全池泼洒硝酸铵(NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>)4~5 g/m<sup>3</sup>,过磷酸钙[Ca(H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>+CaSO<sub>4</sub>]2~3 g/m<sup>3</sup>培育浮游生物和底栖生物供青虾摄食,具体添加量视水体水质进行增减,要求透明度保持在 40 cm 左右。

## 2 捕捞

青虾苗种的捕捞时间一般在 6 月下旬至 7 月中上旬之间,选择晴天傍晚(17:30 以后)进行捕捞,忌在雷雨天、雾天及清晨时捕捞。目前,常用的虾苗捕捞方式主要有抄网、网箱和拉网三种。

### 2.1 抄网

该法常用于小批量虾苗捕捞时,冲水使池水流动,虾苗逆流而游,此时用抄网捕捞即可。

### 2.2 网箱

虾苗数量较多时,采用冲排水法,即进水口加水、排水口装有网箱收集虾苗。

### 2.3 拉网

大批量时捕捞虾苗时采用拉网捕苗。拉网高 2 m 左右,上纲设浮子,下纲设沉子。拉网后面设一网箱(规格视池塘大小及虾苗数量而定,一般为 4 m×8 m×2 m),网箱底纲缝合并在箱底四周设沉子,网箱立面三面缝合,一边开口,开口的两侧分别连接拉网。下网前,预先清除池内部分水草和障碍物以缩短拉网时间、减轻对虾苗的损伤。作业时,网箱置于水质清爽处,并放入微孔增氧盘不间断增氧。在池塘边撒一些增氧剂,使池水中溶氧均衡。借人力在池埂引拽拉网的两侧,使虾苗进入网箱。待拉网结束,提起网箱开口处底纲慢慢向另一边收拢,用抄网捕捞

虾苗即可。捕捞的虾苗暂放入圆柱形塑料盘( $\varphi$  50 cm, 深 50 cm)。塑料盘上沿套一充气的自行车轮胎来漂浮在水面上,上沿高出水面约 10 cm。

### 3 暂养

虾苗捕捞后不能立即运输,需在池塘网箱中暂养 2~3 h 来淘汰劣质虾苗。暂养网箱由 40 网目的聚乙烯网片制作箱体,196 网目的聚乙烯网片作防逃布(箱露出水面部分)。网箱规格视生产规模而定,一般为 2 m  $\times$  1 m  $\times$  1.5 m。网箱为敞口浮动式,上端以毛竹作浮子,箱底四周设沉子,可随水位变化而自由升降。网箱露出水面高度以 30 cm 为宜,底部距离水底不少于 50 cm。使用前,检查网箱是否破损。新网箱需提前一周放入水中浸泡,去除聚乙烯网片异味,防止产生应激。

虾苗捕捞后,取 500 g 左右称重并计数,计算每 500 g 所含虾苗尾数。将虾苗统一过秤后放入网箱,暂养密度为 10 万尾/m<sup>2</sup>。暂养时,尽量避免较大的温度刺激,以防虾苗应激大批蜕壳。虾苗运输前还需进行炼苗以提高虾苗运输成活率。作业时,拉着网箱在池塘中来回走两圈,清除网箱下风处弱苗和污物。若虾苗数量较大,可用气压泵对网箱进行充气增氧。然后用抄网将虾苗放入底部钻孔(直径<0.5 cm)的椭圆形塑料盆或木盆中,剔除过大(2 cm 以上)或过小(1 cm 以下)的虾苗、病虾、野杂鱼、枯草、败叶等。分拣工作要求带水操作,并尽量在短时间内完成。分拣完成后,将盆提起水可自行流走,将虾苗倒入运输器具即可。

## 4 运输

### 4.1 调查

运输前,密切注意天气预报,尽量不在大风、暴雨、雪天、气压低的天气运虾。

### 4.2 制定计划

运输前需考虑以下因素:(1)运输数量、规格;(2)起运地点、运输路线和装运方法;(3)起运和到达时间;(4)各种运输器材和备用工具;(5)押运人员的组成和具体分工;(6)运输途中补水、换水、喷水、换袋、增氧等管理措施。

### 4.3 运输时间

视运输距离而定,运输时间<4 h 时选择清晨或傍晚运输,运输时间>4 h 选择傍晚运输。

### 4.4 运输方式

#### 4.4.1 活水车

或玻璃钢制作,规格为 3 m  $\times$  1.8 m  $\times$  0.8 m。水箱外面包裹保温层。箱顶部配水箱盖,箱底一侧留一排排水孔,外接排水阀( $\varphi$  6 cm)或 PVC 水带。每个水箱配 2 台增氧泵或 6~8 只氧气瓶,安装在水箱前端,并通过导气管与水箱内输气管连接。输气管( $\varphi$  20 mm)在水箱底部呈 S 形或蛇形铺设,两管距离 20 cm。每隔 10 cm 在输气管上开一输气孔( $\varphi$  0.5 mm)。取一根细橡胶管( $\varphi$  10 mm)将输气管引接到驾驶室,插入盛清水的透明瓶中,便于运输途中观察输氧情况。

运输前,将水箱洗净,注入清澈、无污染的池塘水和深井水(各一半,下同)至 15~20 cm,开动增氧泵或氧气瓶检查输气管供气是否均匀。水箱放虾前,供气至少 10 min。装虾时,先将虾苗装入集虾箱。集虾箱由钢筋( $\varphi$  6 mm)焊制成框架(85 cm  $\times$  40 cm  $\times$  10 cm),外封聚乙烯无结网片(孔径 0.15~0.2 cm),上面半部有箱盖扣住。每只集虾箱可装虾苗 2~5 kg,视运输距离和气温而定。虾苗装箱时需带水操作,要求动作轻快,放置均匀。放入虾苗后,盖好箱盖,用铁丝或铅丝扎紧。将集虾箱按层次均匀排放于水箱中。每装完一层,立即灌水淹没一层,直至集虾箱全部装完。将水箱中的水全部放掉,重新加入池塘水和深井水,水面应高于最上层集虾箱 5~10 cm。向水箱中添加冰块(10 kg)、维生素 C 粉剂(水箱中浓度 1 g/L)和少许食盐(水箱内盐度 $\leq$ 0.4%)。将集虾箱固定拴牢后盖好水箱盖,立即起运。

运输途中,注意透明瓶中排气情况,一旦发现气泡减少或停止冒泡,需及时增氧或排除供氧系统故障。每隔 1~2 h 检查水箱水温 1 次,并添加冰块 5~10 kg,使水箱内温差不超过 5  $^{\circ}$ C。长途运输时,每隔 6~8 h 换水 1 次。换水时需缓慢进行,使虾逐渐适应水温变化。

**4.4.2 尼龙袋** 采用双层尼龙袋(规格 42 cm $\times$ 70 cm)充氧密封运输。装虾前,检查尼龙袋是否漏气。每只尼龙袋注入 1/3 袋容积的深井水或透明度较高的河沟水。在袋中添加维生素 C 粉剂(袋内浓度 1 g/L)以减少虾苗应激,同时,放 4~5 支水花生(30~40 cm)以供虾苗攀援。将尼龙袋放入暂养网箱所在水体,待袋内水温与池塘水温一致时装虾。气温 25  $^{\circ}$ C 左右时,每袋装虾苗 3 000~5 000 尾;气温为 25~30  $^{\circ}$ C,每袋装虾苗 2 500~3 500 尾。装苗时,用捞海直接捞

苗,称重并装袋。将尼龙袋排空空气后充氧,用橡皮筋扎紧袋口,套入第二层尼龙袋内,再次用橡皮筋扎紧袋口后浮于水面。等虾苗全部装袋后再统一装载运输。尽量缩短装袋时间。

短途运输时可将尼龙袋直接装车运输,装车时氧气袋叠放 3 层,每车装运的数量以 70 万~80 万尾为宜;长途运输则需将尼龙袋装入泡沫箱(厚度 25 mm,内积 440 mm×440 mm×240 mm),每箱装两袋。泡沫箱中放置瓶冰或袋冰 1 块(重约 500 g)以降低水温,用透明胶带将封口处密封。装入纸箱(箱外标明品种、规格、数量、产地等)。运输时,纸板箱叠放。

运输途中,注意检查虾袋是否有破损。若发现氧气袋轻微破损,应及时用胶布贴好。观察虾苗是否出现缺氧浮头现象,如果发现异常,应立即开袋充氧,个别死亡个体及时捞出。条件允许可采取换水充氧以提高运输成活率。运输时间超过 8 h 必须重新换水充氧。

**4.4.3 活水船** 用 3~5 t 的水泥船或木船,船体水线下设有水舱,水舱的前、后均有与外界水相通的孔道。船前进时由前孔进水、后孔出水,保持水舱内水质清新与稳定。船上安装增氧泵,可在停泊时为虾苗增氧。运输时,将虾苗装入网箱或集虾箱后放置在船舱内启运。注意观察船舱内水流是否畅通或水流急缓程度。在河水水质无污染的地区,装载密度和成活率都较高,一船可运虾苗 300~400 kg,运输 1 h 左右。

## 5 放养

虾苗运抵目的地前一天,在放养池塘内内置一暂养网箱,要求网箱沉底。放入少量虾苗,24 h 后虾苗正常可进行放养。虾苗放养时,运输水温和放养水

温的温差要控制在 3 ℃ 以内。成虾养殖池可按每 667 m<sup>2</sup> 1.5 万尾的密度进行放养。

### 5.1 活水车

向水箱内缓慢加入放养池塘的池水,待温差<3 ℃ 时逐箱取出集虾箱,将虾苗均匀倒入池塘浅水区。要求活水车的增氧设备持续供氧。

### 5.2 尼龙袋

将尼龙袋漂浮于池塘水面,待袋内外水温一致后,打开尼龙袋,剔除死亡和受伤的虾苗,其余健康虾苗轻轻倒入池中。

### 5.3 活水船

将集虾箱取出后直接放入放养池塘即可。

## 6 放养后管理

虾苗入池后,投喂配合饲料(粗蛋白>33%),或以饼粕为主,辅以麦麸、米糠以及动物性饲料,如捣碎的野杂鱼、螺、蚬等。投喂时全池泼洒,投饵量为虾重的 7%~10% 左右,并根据摄食情况逐渐调整。每天投喂 2~3 次。每天投喂 2 次的方法为:8:00 投喂日投喂量的 30%,18:00 投喂剩余 70%。每天投喂 3 次的方法为:8:00 投喂日投喂量的 25%,17:00 投喂日投喂量的 40%,22:00 投喂日投喂量的 35%。

虾苗刚入池时水深保持 1 m。7 d 后逐渐加水至 1.5 m。以后每隔 8~10 d 换水 1 次。注水时用密眼筛严格过滤,防止敌害生物混入放养池塘。增氧机在凌晨 1:00 至日出前开动,阴雨天全天开。每月泼洒生石灰(225 kg/hm<sup>2</sup>)2 次。使用生石灰 10 d 后,利用生物制剂调节水质(初次用量为 7 500 g/m<sup>2</sup> 水体,以后每 3 周使用 1 次,根据水质情况用量减半)。

(收稿日期:2020-07-16)

