

河蟹的病害及防治

一、河蟹病害的特点

人工养殖河蟹的历史虽然只有十余年,但已发现了不少阻碍养蟹生产发展的病害,因此,对养殖河蟹的病害应引起足够的重视。河蟹在天然水域生长很少发现疾病,可能是天然水域的环境适合其生产需要而削弱病害滋长寄生的机会,即使有病也不易被人们所发现。人工养殖河蟹病害发生的主要原因大致是由于生态环境发生了变化,养殖密度提高,蟹的活动范围受到限制,饲养不当,管理不善等。

有些养蟹池的水体长期得不到交换,水质恶化,蟹池内大量投饵,河蟹的排泄物、蜕下的甲壳和残饵大量存在池内。特别是有的养蟹户误认为河蟹摄食腐烂的动物尸体,将死猫、死狗、死猪、死鼠、死蟹和死鱼等丢在养蟹池内,让其腐烂发臭,使池水变质,甚至变绿变黑发臭,造成各种有害菌类和藻类大量繁殖,病原大量滋生,从而造成传染性的蟹病。

河蟹的蜕壳是其生命过程中极其重要的

环节,同时也是生命过程中极为脆弱的时候。当环境条件不适应,往往会造成蜕壳不遂而死亡,蜕壳后的“软体蟹”,同于活动能力很弱,往往会遭受敌害的残食,“软体蟹”的抗病能力较弱,也容易患染性的疾病。此外,在运输和放养苗种过程中,同于操作不当,造成蟹种遭受严重的机械性损伤,而投放前又未经检查挑选,往往造成放养后不久死亡。

在养殖中,饲养管理不当,蟹的饵料数量和质量没有保证,投饵没有规律,或大量投喂营养成分单调的劣质、不清洁或变质饵料。河蟹食用很少,使之经常处于饥饱无常的摄食状态,食欲不旺,体质消瘦,从而降低了对病害的抵抗能力而使蟹患病。

天然水域河蟹的寿命只有2龄,严格地说,雄蟹的寿命只有22个月,雌蟹寿命为24个月。在人工养殖中,一些个体达到商品规格的小蟹,也有当年性成熟的小蟹,因其性腺已成熟就不宜再继续饲养,否则就会出现大面积死亡,这种死亡叫“生理死亡”。在引进

进蟹种的时候,若引进性腺成熟的假蟹种(其实为小“绿蟹”),在养殖中也会出现死亡。

养殖河蟹一旦发生疾病,一般不易马上被管理者所发觉,一旦发觉,疾病往往也发展到较为严重的地步,此时河蟹已基本丧失食欲,给用药物带来较大的困难,因此养殖河蟹的疾病防治要以防为主,防重于治。

养蟹防病的重点应放在放养前以及饲养过程中,放养前对养蟹的环境(如蟹池)进行清池消毒,一般用生石灰、漂白粉等。其中以生石灰效果最佳,一般将池水排低至 6.6~10 厘米,全池均匀泼洒生石灰,每亩用 60~75 公斤。若水深 1 米每亩用量为 125~150 公斤,此法不仅省工,而且效果良好。清池后半个月才能放养。对于苗种,应挑选质量好、体质健壮、品质正宗的中华绒螯蟹,并且严格剔除实为的假蟹种的性腺成熟的小绿蟹。投放时确定合理的放养密度,是提高产量减少疾病的有效措施。密度过高会增加相互残杀和传染疾病的机率。养殖中应经常更换池水,保持清新的水质,减少发病的机会。平常做到每隔 3~4 天换水一次,每次换水 1/3~1/2,盛夏季节每隔两天换水一次。有增氧机的地方,可以定期增氧,使水体中的溶解氧保持在 5 毫升以上。在投喂方面,应控制投饵数量,保证饵料的质量。在日常管理中,应加强巡塘,细心观察,发现异常现象,及早采取相应措施。

二、蟹奴病及其防治

在蟹种和商品蟹的养殖中,往往蟹的腹部内侧能见到一些形如绿豆大小的白色颗粒,数量有几个直至几十个,这就是寄生于河蟹身体的蟹奴。寄生蟹奴的蟹种无甚养殖意义,一是生长缓慢,二是被蟹奴寄生的商品蟹肉味恶臭,不能食用,被渔民称之为“臭笼蟹”。因此,了解蟹的生活史等特点对于防治蟹奴病具有一定意义。

1、有关蟹奴的基础知识

蟹奴也是一种甲壳动物,在动物分类学上隶属节肢动物门、甲壳纲(与河蟹属同一纲)、蔓足亚纲、根头目。蟹奴属寄生性甲壳动物,一生寄生于十足目的蟹类体内。从蟹奴的外形(白色颗粒)很难看到它有甲壳动物的特征,只有了蟹它的生活史才能知道它属于甲壳动物。蟹奴和绝大部分根头类动物一样,其生活史目前还没完全被人们所认识,但可以确定在发育过程中,与河蟹一样,都要经过幼体阶段的变态,除无节幼体与腺介幼体外,还出现刺胞幼体。

据堵南山介绍,蟹奴有很多种类,现以滨蟹蟹奴为例来简单介绍蟹奴的生活史。蟹奴亲体在繁育囊内由卵孵出无节幼体,不久,无节幼体就离开亲体营独立生活,大约在孵化后的 4~6 天内,陆续蜕皮 4 次,经第五次蜕皮后就变为腺状幼体,腺状幼体大约进行 10 余天的时间,在夜间借第一触角或左触角附着于幼蟹,这时的幼蟹胸甲约宽 1.2 厘米,在幼蟹上附着的部位为身体的背面以及附肢,但绝不是腹部。蟹奴附着幼体表面后就开始变态,约经两天时间就由腺介幼体变成刺胞幼体,刺胞幼体前端形状为一中空的刺,该刺由蟹类的刚毛基部而连同其全部身体进入蟹类体内,并附着在幼蟹的中肠上,变成分支样的根状细管,也就是蟹奴内体。根状的蟹奴内体首先缠绕幼蟹肠道,然后再蔓延到躯干部与附肢的肌肉、神经系统以及生殖器官。蟹奴有一个称为瘤状体的突起,这个突起在蟹奴寄生于幼蟹几个月后,在自己体后突起呈囊状物,在这个囊状物的破坏下,蟹的腹部出现小孔,囊状末端就穿过这个孔,向外生长,成为白色颗粒状的蟹奴外体,实际上蟹奴外体是蟹奴的柄部和繁育囊。蟹奴外体在蟹类腹部生活一段时期后就开始生育,繁殖无节幼体,当最后一胎幼体产出后,白色颗粒(繁育囊)从蟹体上脱落,只在蟹腹部留下黑

色的脐状柄部,此时,蟹奴的一生宣告结束。

张列士认为,长江口蟹奴在幼蟹阶段已寄生,直到河蟹发育至成熟回到河口浅海时,早已寄生的蟹奴才迅速发育。我们于1991年10月在崇明岛返回后,在湖泊捕捞的商品蟹中,发现一只患蟹奴病的河蟹,个体为雄性,重量约75克左右,腹脐已变形,近似雌体的腹脐,腹基内侧有许多蟹奴脱落后留下的黑色脐状痕迹。同年11月1日,笔者在梁子湖围拦养蟹试验点上发现一只患病蟹,该蟹个体约90克左右,性别为雄性,揭开腹脐,基部有9颗白色蟹奴。从以上事实至少可说明这样几个问题:①蟹奴寄生于蟹种后,随蟹种来到淡水湖泊,即脱离了半咸水环境来到淡水中,此时蟹奴仍能生长发育。②寄生蟹种在淡水中能生长,但生长速度缓慢,不能达到商品规格。③蟹病的腹部已发生明显变形。除一枝在上海南汇县试验报道,经蟹奴寄生的蟹,虽没有发现大批死亡,但生长速度缓慢,11月份起捕时体重仅20克左右。我们发现的寄生蟹奴的蟹个体比南汇县个体大一些,可能因南汇县是池塘,我们是湖泊的环境条件不同所致。

患病蟹的最大特点是雌雄难辨,雄蟹的脐呈椭圆形,近似雌蟹,足小而少绒毛。关于腹脐变形问题在理论上被称之为“寄生性去势”。一般表现为雄性宿主腹部、腹肢与足雌性化,生殖退化或消失,精巢与输精管退化,在雌性方面则无变化或也发生变化。如日本绒螯蟹感染簇生蟹奴后,雄蟹腹部变宽,生殖肢以及其他腹肢发生以下五种类型的变化:①生殖肢细弱,第二腹肢退化或略变宽。②生殖肢细弱或退化,第二腹肢发达,双枝型,近似雌体。③生殖肢退化,有2对近似雌体的双枝型腹肢。④生殖肢退化,有3~4对近似雌体的双枝型腹肢。雄蟹生殖肢以及腹肢的变化除上列5种类型外,也可能出现中间类型,同时变化也可能左右不对称。此外值得

注意的是出现的后面两种类型时,雄蟹体内精巢甚至变成两性性腺,或变成卵巢,这种卵巢虽然略小于正常雌体,但内含卵子。至于雌蟹,第二性征也发生一些变化,卵巢与输卵管有退化现象。蟹腹部变形是由蟹奴内体蔓延到神经系统和生殖器官等处所致。蟹因蟹奴引起生长缓慢也是以上原因所致。

徐一枝报道,中华绒螯蟹的蟹奴随蟹种购回放入池中,到7月份发病率上升,9月份达到高峰,为98.1%,10月份后逐渐下降,11月份只有5.6%。

2、蟹奴病的防治

由于蟹奴特殊的生活史和独特的体形,一般药物治疗很难奏效,因而更应重视预防方面。笔者认为,预防蟹奴病的关键是不要购买已寄生蟹奴的蟹种。有人报道他们的预防方法是:①彻底清塘,杀灭塘内蟹奴幼虫,可用药物有漂白粉、敌百虫、甲醛等。②在蟹池中混养一定数量的鲤鱼,可抑制蟹奴幼体数量。③在有发病预兆的池塘,彻底更换池水,注入新水(盐度小于1‰),或把已感染蟹奴的病蟹移到淡水中,就能抑制蟹奴的发展扩散。一般介绍的治疗方法为:①用8ppm硫酸铜溶液浸洗病蟹10~20分钟。②用20ppm高锰酸钾溶液浸洗病蟹10~20分钟。③硫酸铜、硫酸亚铁(5:2)全池泼洒呈0.7ppm。还有人认为,此病用药物治疗难以奏效,但蟹奴是一个囊体及从囊体发出的许多根状分枝所构的。所以用针挑破囊然后用0.8ppm硫酸铜浸浴30分钟,有一定疗效。

我们通过实践后认为这些措施均无多少效果,关键是要在采购蟹种时进行检疫,坚决杜绝带病蟹种进池。

三、纤毛虫病及其防治

纤毛虫病是河蟹养殖中的主要疾病,危害养蟹的纤毛虫种类较多,常见的有聚缩虫、单缩虫、苔藓虫和蕈枝蚬以及累枝虫、钟形

虫,还有附在鳃部的虾间腺虫和腹管虫等。之所以说纤毛虫对河蟹危害很大,是因为它们附着于河蟹的部位多,既附于体外的附肢及表壳处,又随水流进入体内附着于鳃部等处,还危害抱卵亲蟹。以下就主要种类予以介绍。

(1)聚缩虫病 聚缩虫属原生动物门、纤毛虫纲、缘毛虫目、钟虫科。它形如树枝状,其根部寄生于河蟹蚤状幼体的头胸部、腹部等处,在蚤状幼体方面目前尚未见到寄生于附肢的现象,一般情况下,感染强度为1~5个,被感染的蚤状幼体活动能力弱,体质下降,蜕皮困难,严重者出现死亡。

对成蟹来说,一般在黄蟹到绿蟹阶段较为明显,特别是性成熟2龄以上蟹。患有聚缩虫的病蟹,白天常见在池边浅水区独立爬行,也有上岸的。河蟹体壳污物较多,活动、摄食能力减弱,继而陆续死亡,经解剖镜检,发现病蟹的壳及鳃上寄生大量的聚缩虫。聚缩虫少量寄生时,对河蟹生长无明显影响,严重寄生时,蟹的额部、步足、背壳及鳃部都布满寄生虫,影响河蟹的活动和生长,用手指刮蟹壳上的白絮状的虫群,一般不易刮掉,用小刀刮掉后,可见甲壳溃烂。用显微镜观察可看到虫体塞满蟹鳃血管。河蟹的活动表现无力的瘫痪状,呼吸微弱,以致停止呼吸而死亡。病蟹一般在黎明前死亡。对聚缩虫的防治,笔者认为关键是放在绿蟹的管理上,河蟹性腺成熟后,即变成绿蟹,按河蟹生态学原理,这时的河蟹应回到河口半咸水处进行繁育后代,而在池塘养蟹中,大部分由于个体不很大的原因而未出售,继续放在池塘饲养,这时河蟹一般已不再蜕壳,使集聚在身体上的虫体越来越多,再不象黄蟹期间,由于每次蜕壳的行为而脱掉壳表、附肢以及鳃上的虫体。因此,防止成蟹聚缩虫病的最好方法是不养2龄以上的性成熟绿蟹。我们1987年在鄂州泽林养蟹试验,由于个体原因及价格问题,1987年11月验收后,渔场领导将验收过的蟹又放入

池中,拟1988年再养1年而增大个体。1988年3月份开始死亡,4月份检查,蟹体布满聚缩虫,至7月份几乎全军覆没,这与江西湖口沈春年调查情况相一致。

防治方法一般资料介绍的有以下三种:一种是放蟹种前,用生石灰或漂白粉彻底清塘,平时注意注水和换水,合理投饲、及时清除残饵。二是已经附着虫体的可用0.25~0.6ppm的硫酸铜全池泼洒。但注意鱼蟹混养池中忌用。三是河蟹蜕后,彻底换水。江苏童军报道,他们对一龄患病蟹采用0.1ppm的孔雀石绿泼洒治疗,因药量不足,在池边、水草等密集区泼药较多,1周后抽样镜检,发现河蟹体表及鳃部的聚缩虫明显减少,经20天连续观察,未发现河蟹死亡,生长也正常。并认为池塘高密度精养或长期不换水的过肥塘水可能是河蟹聚缩虫病发病的诱因。

(2)其他纤毛虫类病 据中国科学院水生所李连祥、汪建国报道,武汉城郊鱼池于1988年4月初出现纤毛虫病死蟹的情况(实际上也是将性成熟的绿蟹继续饲养而引起的)。他们报道引起蟹和虾间腺虫、累枝虫和钟形虫都是营附着生活的纤毛虫、螺类、水草、水生昆虫以及鱼类都是这纤毛虫的栖息场所。一般河蟹体表、鳃和附肢上稍有些纤毛虫时,没有明显的危害,随着蟹体脱壳之后,附生在蟹壳上的纤毛虫随脱壳被弃掉,但是,当蟹体大量着生这类的纤毛虫,特别是鳃上寄生太多时,呼吸系统受到影响,蟹体行动迟钝,不摄取饲料,久而久之,身体瘦弱,行动艰难,兼之池水不流动,故此纤毛虫越来越多,病蟹也愈来愈多,损失日趋严重。大家知道,河蟹生长过程不断脱壳,每脱壳一次壳身体增长1倍或更多。由于纤毛虫的着生,严重地影响呼吸,不摄食不活动,身体日益消瘦,致使蟹体达不到脱壳的健壮水平,或将近脱壳,由于蟹体消瘦而无力争脱蟹壳,直接妨碍河蟹的生长发育,更谈不上产量。

腹管虫和虾间隙都是虾、蟹等甲壳动物鳃上特有寄生虫,由于虫体大量繁殖,几乎布满整个鳃片,严重地影响寄主的呼吸,当水中溶氧不足时出现窒息死亡。在检查鳃丝时,发现鳃片的组织中粘液细胞明显增多。以上四种纤毛虫病均发生在4月初,年龄为2秋龄以上蟹。症状表现为:起初,个别病蟹匍匐在池边和水草丛中,不怕人,身上固着许多黄绿或棕色的纤毛状物,行动非常迟钝,将病蟹放入清水中暂养,很不活跃,提起病蟹,附肢下垂,螯足无力。在水中静观病蟹,其鳃部流出来的水流缓慢,触角不敏感,手摸病蟹体表和附肢,有滑腻感。病情严重时,蟹池周围或浅水处及水草上随时可见病蟹。刚死或死后不久的蟹体,在腹面常有较多的粘液物,有时病蟹身体和附肢上无绒毛或绒毛少的个体亦发生死亡。

对以上纤毛虫病的防治方法,李连祥等人经试验确定几种药物全池泼洒的浓度为,硝酸亚汞 0.2ppm,硫酸锌 3.0ppm,鱼安 8~1.0ppm。对于预防,他们提出:①生石灰每亩 100 公斤带水清塘。20 天后再用 1ppm 的鱼安清池一次,杀灭水中的病原体,两天后进苗种。②苗种入池前先用 200ppm 硫酸液浸洗一小时。③当池水老化时,即水中浮游生物不多,水变清或淡茶色时,每亩水深 1 米用生石灰 15~20 公斤化水后全池清一次。

对于其他纤毛虫病,现作简单介绍。

(1) 藪棲蟧 形似植物,属腔肠动物水螅虫纲。群体用分枝,可分螯根、螯基和螯枝三部分。以出芽生殖增大群体,常与苔藓虫和藻类丛生在一起,着生在河蟹的背面,治疗方法:用 1% 福尔马林溶液浸洗 20 分钟左右。

(2) 苔藓虫 可形成各种群体,出芽生殖和再生能力都很强,也因着在河蟹身体上。治疗方法:用 1% 福尔马林溶液浸洗 20 分钟左右。

(3) 藤壶 藤壶属蔓足类,为无柄的固着

生物。体表有坚硬的石灰质板,有 6 对蔓枝状的胸肢,无腹肢,常固着在河蟹的背面。治疗方法:主要是加强管理措施,增强河蟹个体的活动能力。如少量河蟹患病,也可将其放在 1% 的福尔马林溶液中浸泡 20 分钟即可杀灭。

四、甲壳溃疡病及其防治

虾蟹类甲壳病(Shell disease)已引起国内外许多水产科学工作者的重视。国内对于虾类的甲壳病已开始研究。由于蟹类养殖在国内起步较晚,故对蟹类甲壳病的报道尚不多见。笔者曾报道 1988 年室内试验养蟹发生的步足溃疡病,1990 年在天然湖泊发现步足溃疡病,现综合如下:发病时间,1988 年室内试验养蟹发病时间为 4~9 月,1990 年湖泊发病时间为 4 月的 17~26 日。国外报道是蟹类甲壳病的发病季节是水温 16.9℃ 以上的春季和初夏。

病蟹的症状有四个共同之处:一是步足上均有块状溃疡斑点,有的向壳下组织发展成洞穴状,而背甲和腹甲上没有找到溃疡病灶;二是几乎所有死蟹标本的步足均有指节(俗称爪节)烂掉的现象,且病灶边缘为黑色;三是病蟹和死蟹步足前节上的溃疡斑点多于长节、腕节和基节,溃疡斑点数量仅次于步足的指节;四是病蟹和死蟹均可见脱壳未遂的症状。现以标本 1 号为例详加介绍,标本 1 号壳宽 40 厘米,壳长 36.5 毫米,为雄性,右第 1、3 步足指节溃疡,右第 4 步足指节均因溃疡而烂掉,其中第 3、4 步足前节腹面有黑色斑块(第 4 步足前节腹面有两处黑色不规则斑块),左第 4 步足腕节与长节交界处(关节)有一黑色斑块。该蟹系正处于脱壳之时而死亡。因为用手轻揭标本背甲,背甲即脱离蟹体,蟹体背甲脱落后,可见背部存在着黑色柔软的新壳,背甲和腹甲及螯足上均未发现溃疡现象。

致病原因可能是由于捕捞、运输、投放等操作引起的表皮损伤而造成。国外也报道只有受到机械损伤的蟹外壳上才出现溃疡斑点。另外,甲壳动物中的对虾在蜕皮,受侵扰,高密度养殖中引起的机械性损伤是甲壳病发生的基本条件。由于机械损伤而引起溃疡,使蜕壳不遂而死亡。病原体方面,国外几乎一致认为是由具几丁质分解力的细菌和真菌引起。

防治方面,1990年发病水域是面积为3000亩的湖泊,发病正值河蟹蜕壳期,发病后,在没有采取任何物理和化学措施治病的情况下,蟹病随蜕壳的结束而没有继续发展。1988年在室内发现该病,用5%~10%的盐水为病蟹浸浴,时间为3~5分钟,连续一个星期,病性得到很好的控制。

天然水域中治疗蟹病较为困难,控制自然条件下的具几丁质分解能力的细菌难度也相当大。因此,必须加强管理,严格操作,从而避免损伤,使捕捞和养殖的河蟹免遭疾病的侵害。利用物理方法如提高换水的质量很有必要。此外在小面积养殖时可以有选择的剔出发病的个体,以防疾病的蔓延。

五、其他疾病及敌害防治

由于河蟹养殖的历史短,有一些疾病还来不及研究,现将各地零星介绍的河蟹疾病简单归纳如下。

(1)水霉病 病蟹体表,尤其是伤口部位生长有棉絮状菌丝,病蟹行动迟缓,摄食减少,伤口不愈合,导致是因河蟹受伤,霉菌侵入伤口所致。预防方法:①在捕捞、运输、放养等操作过程中勿使蟹体受伤。②大批蜕壳期间增投动物性饲料。治疗方法:①孔雀石绿全池泼洒呈0.25ppm,5天后再施一次。②用3%~5%食盐水浸洗病蟹5分钟,并用5%碘酒涂抹患处。

(2)黑鳃病 病蟹鳃受感染变色,轻时左

右鳃丝部分呈暗灰或黑色,重时鳃丝全部变成黑色。病蟹行动迟缓,呼吸困难,该病多发生在成蟹养殖后期。水环境条件恶化是该病发生的主要原因。预防同腐壳病。治疗方法:①生石灰20ppm全池泼洒,连施2次。②将病蟹放在2~3ppm呋喃唑酮溶液中浸洗3~4次。

(3)蜕壳不遂症 蜕壳不遂症是指河蟹的头胸甲后缘与腹部交界已出现裂口,但不能蜕去旧壳,导致死亡的现象。后期的成蟹,特别是个体较肥大的成蟹,常常会发生此病。这种病严重地影响后期河蟹的成活率。该病发生原因还不十分清楚,但在实践中发现它与河蟹蜕壳的必需物质,如钙质、甲壳素、蜕皮素等有关。同时,在干旱和离水时间较长的河蟹中发生此病者较多,这可能与旧壳与新体之间水分干涸、不易分离有关。

防治办法:主要是在蟹池中经常加注新鲜水,投放少量的石灰,在饲料中添加含钙丰富的物质。为了增加饵料中的甲壳素和蜕皮素,可以用甲壳动物的新鲜尸体捣碎后投入蟹池,能收到良好的效果。

(4)肺吸虫病 肺吸虫病是一种人畜共患的寄生虫病,它一生有三个宿主,河蟹则是它的第二中间宿主,尾蚴侵入到河蟹体中后,形成囊蚴,人或狗、猫、猪等生食了带囊蚴的河蟹,囊蚴在体内发育成肺吸成虫,进行有性繁殖,人患病后主要表现为咯痰和咯血。杀灭河蟹肺吸虫病的方法,与防蟹奴相同。防治措施:不用新鲜粪便直接泼洒入蟹边;要消灭蟹池内及周围的淡水螺(主要是川卷螺)。

(5)青泥苔 青泥苔是一种丝状绿藻总称,常见于蟹池中。新萌发的青泥苔长成一缕缕绿色的细丝,矗立于水中,衰老时青泥苔成一团团乱丝,漂浮在水面上。青泥苔在池塘中生长速度很快,使池水急剧变瘦,对河蟹活动和摄食都有不利影响。防治方法:每立方米水体用生石膏粉80克,分3次均匀泼洒全

池,每次间隔3~4天。如河蟹池中青泥苔较多,用药量再增加20克,放药后加注新水10~20厘米,可提高防治能力。

(6)肠胃鼓气病 病蟹消化不良,肠胃发炎,胀气,打开腹盖,轻压肛门,可见黄色粘液流出。该病是由于投饲不均或饲料变质或难于消化引起。预防方法:坚持“四定”投饲。治疗方法:①饲料中加入大蒜,每公斤饲料加大蒜100克,连喂3天。②每公斤饲料中加呋喃唑酮0.1克,制成药饵,连喂3天。

(7)河蟹急性中毒 河蟹急性中毒有两种情况:一是有毒因子因为侵害强度太大,在较短的时间内,通过河蟹的鳃、三角膜,呈红、黑泥性异色,或河蟹的腹脐张开下垂,四肢僵硬而死亡。二是有毒因子在较短时间内,通过水草、人工饲料的连带,经由胃肠的血管循环,使河蟹内分泌失常,整足、步足与头胸离异,并因此死亡。

致使河蟹在短期中毒死亡的因子,有池塘内部的,如池底有毒气体硫化氢、氨、水体中生物性毒素等;有外源的,如过高浓度用药,受有毒感染的饲料(不科学的人工配制的药饵等)。

防治:①蟹种放养前,干水用生石灰100公斤/亩清塘,6~9月用生石灰10公斤/亩/月化水泼洒。②年终岁末对池塘中过多的淤泥要清除(保留15厘米)。③在池中植聚草,可迅速降低水位,同时彻底换水,换水率达300%~500%。

(8)鼠害 养蟹池中,经常发现水老鼠危害河蟹。防治办法是用磷化锌等有效鼠药在池四周定期放药灭鼠。另外也可在养蟹池边安放鼠笼、鼠夹、电猫等灭鼠工具(在池塘养蟹一章中有详细介绍)。

(9)蛙害 青蛙对蟹苗和幼蟹危害很大。笔者曾解剖一只体长3.5厘米的小青蛙,胃内竟有10只小幼蟹。为防蛙害,在放养蟹苗或幼蟹种前,池水中彻底清除蛙卵和蝌蚪。另

外,养蟹池四周设置防蛙网或墙,防止青蛙跳入池中。如果青蛙已经入池,则需及时捕杀。

(10)鸟害 有些水鸟如鹭鸟等,也能啄食河蟹。可用草人威吓驱赶。

(11)水蜈蚣 亦称水夹子,是龙虱的幼体对蟹苗和第一期幼蟹危害很大。防治方法是在养蟹前,蟹池彻底清塘,过滤进水。如池中已有水蜈蚣,可用灯诱,特制水捞网捕杀。

六、河蟹对常见药物的毒性忍耐程度

为了探讨鱼蟹混养中鱼用药物对河蟹的影响,江苏陈俊祥于1988年4月就河蟹对几种药物发布程度作了试验。

试验河蟹是存池的2龄性成熟蟹和60只/公斤的1龄蟹。药物采用的是有效氯含量25%的漂白粉,绿色的硫酸铜晶体和90%的晶体敌百虫。试验池水PH为7.5~8,水温19~22℃,溶氧6毫克/升。试验结果见表1。

从试验结果可以看出,在PH为7.5~8,水温20~22℃的水体中:

(1)在高于30ppm漂白粉药液中48小时,无论是成幼蟹还是蟹种都死亡。低于20ppm的漂白粉,在48小时内河蟹活动正常。

(2)大于1ppm的硫酸铜晶体药液,不到48小时,河蟹全部死亡。0.8ppm的浓度可杀青泥苔,河蟹在28小时内虽然未死,但活动剧烈。

(3)1龄蟹种在10ppm左右或更大浓度的90%的晶体敌百虫药液中,48小时死亡。在3ppm以下的浓度中可以存活,2龄蟹1ppm以上便可致死。2龄蟹(性成熟)较1龄蟹种对敌百虫忍耐性差。

陈俊祥还对该试验作如下说明:①鱼蟹混养中,使用上述药物,在正常用药量限度内,对河蟹无碍。局部泼洒0.8ppm的硫酸

铜,可有效杀死青泥苔。②在上述可使蟹致死的药液中,2龄性成熟蟹死亡的共症是背甲后缘涨裂。1龄蟹种则否。另外,单是漂白粉的0.8ppm可使蟹的三角膜变为红色,鳃不变色;而硫酸铜又使蟹腹脐张开,四肢僵硬;敌百虫可使鳃呈黑色。③在必须用较高浓度的药液时,在4.8小时之后必须酌情换水。④我们可以确定,经鳃、三角膜导致河蟹死亡,

并有上述死亡特征的病症称为中毒症(硫化氢、氨中毒),都可通过注换水来治疗。

江苏吴朝森(1990)为研究稻田养蟹蟹病防治,就敌百虫、氧化乐果、硫酸铜、生石灰四种药物对体重45克河蟹种进行了急性毒性试验,作者采用“生物检定法”对河蟹进行24~48小时半致死浓度的测定,并用吐培尔公式换算出安全浓度,结果如表2。

表1 河蟹对几种药物的忍耐程度

种类	浓度 (PPM)	被试对象	时间间隔		结果	症 状
			始月、日	终月、日		
漂白粉	400	成蟹	4.21	4.23	死	背甲后缘涨裂,三角膜红色,鳃上有浮膜
	100	蟹种	4.21	4.23	死	背甲后缘无涨裂,三角膜无异色,鳃有浮膜
	50	成蟹	4.21	4.23	死	背甲后缘涨裂,三角膜未变色,鳃丝干净
	30	成蟹	4.23	4.25	死	背缘无裂,三角膜无异色
	20	成蟹	4.23	4.25	活	
	10	蟹种	4.23	4.25	活	
硫酸铜	4	蟹种	4.25	4.27	死	背甲后缘涨裂,脐张开,四肢僵硬
	1	蟹种	4.25	4.27	死	背甲后缘略张
	0.8	蟹种	4.25	4.27	活	急剧翻爬(青泥苔死)
敌百虫	10	蟹种	4.27	4.29	死	后缘无裂,鳃不变色
	3	蟹种	4.27	4.29	活	
	1	蟹种	4.27	4.29	活	
	0.5	蟹种	4.27	4.29	死	背甲后缘涨裂,鳃呈烂菜色,肉色,三角膜黑泥色
	3	成蟹	4.29	5.1	死	同上
	1	成蟹	4.29	5.1	死	同上

作者认为稻田养蟹中,通常保持田中水深10厘米以上,并在田中挖有蟹沟供河蟹栖息,所有稻田施用农药对河蟹的致毒,除了来自于药物喷洒时药液(或粉末)的直接接触外,主要是药液洒落水中和被雨水冲刷入水的部分,随着时间的延长和浓度的稀释,毒力逐渐消失,所以要准确计算药液浓度变化和毒性下降趋势是有一定困难的。但是从某种农药对河蟹24~48小时的半致死和安全浓度,可以看出该农药对河蟹的大致毒性程度,从而给稻田用药提供参考。

表2 四种农药对河蟹的急性毒性试验

药物名称	24小时半致死 (ppm)	48小时半致死浓度	安全浓度 (ppm)
90%晶体敌百虫	12	7	0.715
40%氧化乐果乳剂	100	68	9.43
硫酸铜	19	13.5	2.045
生石灰	156	105	14.27

(1)90%晶体敌百虫:主要用于防治水稻粘虫和纵卷叶虫,用量为60克/亩左右。若以蟹沟面积占总面积的1/4,沟深平均60厘米

下转42页

米,田面以上水深10厘米,药液全部落水计算,则田水中的药液浓度为 0.72ppm ,与安全浓度 0.715ppm 相当。如果用喷雾法进行治虫,再加入 0.05% 的洗衣粉以增强药液的附着力,实际落入田水中的不超过总药量的 50% 。所以按常规使用 90% 晶体敌百虫防治水稻粘虫和纵卷叶虫对河蟹是没有影响的。

(2)40%氧化乐果乳剂:主要用于防治水稻黑色尾叶蝉、稻飞虱和蓟马,用药量为 $25\sim 50$ 克/亩,40%氧化乐果对河蟹安全浓度为 9.43ppm 。由此可见稻田使用乐果对河蟹的生长基本没有影响。

(3)硫酸铜:由于养蟹稻田长期不脱水,容易滋生青苔,我们发现由于大量青苔附生,使河蟹腹部关闭不严,行动迟缓,严重影响河蟹摄食与生长,有些河蟹甚至出现死亡。从毒性试验的结果看,硫酸铜对河蟹的安全浓度为 2.045ppm 。所以当养蟹稻田或池塘中发现青苔时,完全可以用 0.7ppm 的硫酸铜进行杀灭。

(4)生石灰:试验结果表明,河蟹对生石灰的耐受能力较高,安全浓度为 14.27ppm 。稻田养蟹,单位水体中河蟹的密度大,投饵较

多,河蟹生长较快,水体中的钙质含量常常成为限制河蟹生长的主要因素,有时甚至因为缺钙质而使蜕壳困难。所以养蟹稻田常施用一定数量的生石灰,不仅可以增加田中钙肥,而且能促进河蟹的生长与蜕壳。另外,经常施用生石灰,使池水呈碱性,抑制了致病菌的生长和传播。

此外在养殖河蟹的稻田,使用农药进行治虫时,要按常规要求进行,不可随意增加用药量。使用时一定要用喷雾法,并使用细喷嘴。河蟹大批蜕壳时,要尽量避免使用农药,因为河蟹蜕壳时对药物较敏感。

李连祥对纤毛虫病的治疗药物进行筛选,并确定硝酸亚汞的有效浓度为 0.2ppm ,硫酸锌的毒效浓度为 3.0ppm ,鱼安的有效浓度为 $0.8\sim 1.0\text{ppm}$,江苏童军报道,孔雀石绿对河蟹的安全浓度为 0.6ppm ,对聚缩虫48小时最低有效杀灭浓度为 0.25ppm ,用 0.1ppm 浓度的孔雀石氯溶液泼洒池边草丛治疗,由于局部浓度大于 0.1ppm ,故治疗效果也较好。

(徐开山《河蟹养殖实用新技术》P149~168)