



外源性激素对甲壳动物生长的影响

魏 振

(河南省商丘市永城职业学院, 商丘 476600)

DOI:10.3969/J.ISSN.1671-6027.2012.1.009

摘 要:作为新型的甲壳动物促生长剂,性激素、生长激素和蜕皮激素以饲料添加剂的形式拌入饲料中喂食,工艺要求与成本较高。以 KK-42 为代表的保幼激素拮抗物,是一类高效、低成本、相对安全的甲壳动物促生长剂。

关键词:性激素,蜕皮激素,保幼激素拮抗物, KK-42

甲壳动物种类繁多,与人们关系极为密切。在甲壳动物的胚后发育过程中,需经过多次蜕皮。蜕皮周期内的一系列变化,诸如组织生长、形态变化等受内源因子(神经内分泌、发育期等)和外源因子(光照、饵料、温度、盐度等)的共同影响。近年来,利用外源性激素作为新型的甲壳动物促生长剂越来越受到重视。

1 性激素

研究表明,高等动物性激素对甲壳动物具有促生长作用。在人工养殖罗氏沼虾中,雄虾的生长率大于雌虾,在雄虾早期发育阶段切除雄性腺体引起性别逆转,在后期切除则影响生长率。Sagi 认为引起该现象的原因至少部分是激素调控的结果,影响其生长率的激素可能是雄激素或其它激素。对虾幼体摄入外源激素后,可能是作为其合成蜕皮激素或雄性激素的中间产物,从而加快其蜕皮和生长。康现江等将 17-甲基睾丸酮添加到饵料中,饲喂早期的中国对虾(蚤状幼体、糠虾期)15d 后,试验组比对照组提前 2d 进入仔虾期,体长增长了 45.5%。

2 生长激素

脊椎动物生长激素也被发现有促甲壳动物生长作用。有试验证实,在锯齿长臂虾中也存在着与人生长激素抗体有交叉反应的类生长激素物质。用含大鳞大马哈鱼生长激素的人工饵料喂中国对虾,结果显示 50d 时处理组比对照组幼虾平均体重高,有显著差异,并且随处理剂量的增加,体重增加越显著,试验组幼虾的体重增长率也显著高于对照组。脊椎动物生长激素的应用有良好效果,但存在着激素残留的隐患,可能对人体有不良影响。

3 蜕皮激素

甲壳动物生长都以蜕皮(壳)为标志,快而顺利的蜕皮是促进虾体生长、提高饲养成活率的关键。蜕皮激素具有类固醇激素典型的性质,能起到激发、调节虾体内蛋白质、糖类和矿物质等的代谢作用,促进甲壳外骨骼的生长形成,使虾快而顺利地完蜕皮。添加蜕皮激素,能够通过促进蜕皮的方式促进生长,但如果蜕皮过频,营养物质的积累相对不足,会导致蜕皮障碍,影响成活率。

4 保幼激素拮抗物

现有主要的甲壳动物促生长剂中,大多以饲料添加剂的形式拌入饲料中喂食,工艺要求与成本较高。以 KK-42 为

代表的保幼激素拮抗物,可以算作一类高效、低成本、安全的经济甲壳动物促生长剂。

对昆虫的研究表明, KK-42 的生物学作用广泛。 KK-42 能明显抑制家蚕咽侧体的增长,其合成保幼激素的活性也随之下降。另外, KK-42 可以显著降低血淋巴和卵巢中蜕皮甾体的滴度,促进脂肪体保幼激素酯酶在转录水平上的表达,从而提高体内保幼激素酯酶活性,加速了保幼激素的降解,导致保幼激素滴度的降低。有实验证明,抗保幼激素处理的幼蚕发育快,体重增长率显著高于对照组,末期幼虫体重显著高于对照组。

保幼激素和蜕皮激素是直接调控甲壳动物生长的两大重要激素。对昆虫的研究表明, KK-42 不仅能抑制保幼激素的分泌,对蜕皮激素的合成和降解也有影响。甲壳动物和昆虫亲缘关系较近, KK-42 可能会对蜕皮激素的合成和/或分泌有影响。另外,如果 KK-42 能抑制性腺发育,就会将用于生殖的能量转向体重的增加,从而实现其促进生长的作用。宁黔冀等采用药浴及组织学方法研究了抗保幼激素 KK-42 对日本对虾生长发的影响。结果显示,浓度为 50×10^{-6} 的 KK-42 对体长 0.8~1.2cm 的对虾生长具有明显的促进作用,处理 45d 后,体重增长幅度最高达 54%。

外源性激素在虾蟹等甲壳动物的养殖业中应用尚处于科研实验阶段,随着研究工作逐步深入,外源性激素的应用一定会有更加广阔的前景。

参考文献

- [1] 徐斌,等.重组鱼类生长激素对中国对虾成活率及促生长作用的研究[J].海洋科学,2000,24.
- [2] 王宁珠,等.植物蜕皮激素对罗氏沼虾的影响[J].饲料研究,1991,10.
- [3] 庄大桓.抗保幼激素活性物质 YA-20 诱导三眠蚕效果及对茧丝的影响[J].蚕业科学,1992,18.
- [4] 宁黔冀,等.抗保幼激素 KK-42 对日本对虾生长发育的影响[J].海洋通报,2002,32.