

大黄鱼越冬试验

EXPERIMENTS ON OVER WINTERING OF LARGE YELLOW CROAKER

伊祥华 忻荣祥 吴林军

(宁波市象山大目涂经济开发总公司 315700)

1997 年作者进行了大黄鱼的越冬试验,试验的主要目的是要搞清楚大黄鱼的停食温度,极限致死温度和进食温度等,为大黄鱼产业化养殖在越冬方面提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 鱼种来源

大黄鱼鱼种来源于我公司 1997 年 5 月 16 日放养的规格为 2.5 cm/尾 的鱼苗,经过 6 个多月的养殖,体长达到 16~18 cm/尾,体重达到 50~75 g/尾的体质健壮的大黄鱼鱼种。

1.2 方法

1.2.1 虾池大棚越冬 虾池局部地区挖深到 3 m 左右,边长 6 m×6 m 以上,在池内安装 3 m×3 m×3 m 的网箱一只,池上搭建塑料大棚。大黄鱼入大棚前,池底用生石灰和漂白粉严格消毒处理。鱼种入池后,前期每天换水 50 cm,每隔 5 d 用 10×10^{-6} 甲醛药浴 1 次^[2],间隔 5 d 用 0.1×10^{-6} 的二氧化氯消毒处理 1 次^[1],1 个月后,棚内水质稳定,外界气温和水温下降,停止换水,改用每天增氧 2 h,后期随着水温升高,开始换水,一般每隔 5 d 换水 50 cm。

1.2.2 虾池自然越冬 选择深水位虾池作越冬试验。我公司有一个 66 hm² 的粗养虾池,最深处水位达 5 m 以上,作者采用网架网箱和网箱沉箱越冬^[3]。网架网箱分两种,一种是网箱上加盖尼龙薄膜,另一种是不加盖尼龙薄膜,网箱规格统一为 3 m×3

m×3 m。

1.2.3 海区自然越冬 采用网架网箱在海区上自然越冬^[4],网箱规格为 3.6 m×3.6 m×4 m;也分两种方式:一种是网箱上加盖尼龙薄膜,另一种是网箱上不加盖尼龙薄膜。

1.2.4 室内越冬^[5] 利用育苗厂空余的亲虾越冬池进行越冬试验,越冬池规格为 5 m×4 m×1.2 m。鱼种入池前,对池子进行消毒处理。大黄鱼移入室内后,因外伤较多,为防止发炎,前一个月每隔 5 d 用 0.1×10^{-6} 的二氧化氯消毒处理后换水 1 次,间隔 5 d 用 20×10^{-6} 的甲醛浸泡药浴后换水 1 次,后期情况稳定后,每隔 5 d 换水 1 次,不用药;每隔 10 d 结合换水清扫池底 1 次,以防水质恶化。

2 试验结果

2.1 虾池自然越冬

该试验开始于 1997 年 10 月 25 日,当时水温 18 ℃,大黄鱼吃食正常,11 月 2~3 日冷空气侵袭,最低气温 6~7 ℃,水温下降到 14 ℃,降幅达到 4 ℃,大黄鱼觅食困难,11 月 4 日后气温有所回升,水温也略有回升并稳定在 14.5 ℃左右,大黄鱼吃食又趋正常。到 11 月 15~17 日强冷空气影响我省,气温过程降温幅度达到 10 ℃,最低气温 0~-1 ℃,水温降至 10.5 ℃,大黄鱼停止觅食。以后由于气温较低,水温继续

收稿日期:1998-08-04;修回日期:1998-09-10

缓慢下降,到12月17日,最低气温降到 -3°C 左右,有冰冻,水温在0.5 m水深处也降至 6°C ,3.5 m水深处 7°C ,未见大黄鱼异常,到18日上午7:30,0.5 m水深处水温降至 5°C ,3.5 m水深处降至 5.8°C ,大黄鱼失去平衡,仰浮于网箱内,加盖尼龙薄膜的网箱情况与没有加盖的网箱完全一致。结果表明大黄鱼在虾池内不能安全自然越冬。

2.2 海区自然越冬

该试验开始于1997年11月16日,当时水温 16°C ,大黄鱼吃食正常,由于外海水温受冷空气影响变化缓慢,故水温降幅不大,只是随着气温下降,水温也逐渐下降,到同年12月底,海区水温降至 12°C 左右,因大黄鱼觅食困难停止投饵,至1998年元月26日至2月4日气温降至入冬以来的最低值,达 -4°C ,并持续较长时间,此时最低水温也降至 7.5°C 左右,除畸形的、体质较弱的、个别小的大黄鱼因耐受不了低温而死亡外,绝大部分的大黄鱼正常。后来水温较长一段时间稳定在 $8\sim 9^{\circ}\text{C}$,到3月上旬水温已回升到 10°C 左右,大黄鱼越冬危险期已过。该试验结果表明在浙江北部以南海域,正常年份大黄鱼能自然越冬。加盖尼龙薄膜的网箱情况同上。

2.3 室内越冬

该试验开始于1997年11月25日,当时室内池水温度 14°C 。26、27日因环境变化和大黄鱼受惊等原因,吃食不正常,28日开始大黄鱼吃食趋于正常,到12月9日室内池水温度下降到 12.5°C ,大黄鱼觅食不积极,12月19日室内池水温度下降到 12°C ,因大黄鱼觅食困难而停止投饵。以后,气温继续波动下降,水温也逐渐缓慢下降,到1998年元月底2月初,室内水温至最低点达 8°C ,大黄鱼行动迟缓,游动缓慢,对外界刺激反应减弱。水温降至 8°C 后开始回升,到 11°C 时有个别大黄鱼能吃食,但不争食,至 11.5°C 大黄鱼吃食正常,到3月初室内水温回升至 12°C 以上,投饵时,大黄鱼觅食积极,有争食抢食现象。

2.4 虾池大棚越冬

该试验始于1997年11月25日,当时大棚内池水温度 16°C ,26日、27日因与室内越冬同样原因大黄鱼吃食不正常,28日开始大黄鱼吃食趋于正常。由于塑料大棚的提温和保温的作用,尽管有时棚外气温很低,但大黄鱼在大棚的整个越冬期,池水温度都在 12°C 以上,最高达 20°C ,黄鱼吃食正常。在越冬期,大黄鱼略有生长。现已证明,虾池内通过塑料大棚进行大黄鱼越冬是一种比较好的方法。

2.5 大黄鱼对温度变化的敏感性

大黄鱼对温度变化敏感性较强。一般24 h内降温幅度高达 2°C 以上时,就会影响其正常吃食,即使是在较高水温时,其降温幅度过大也会影响其吃食。但一旦当水温稳定后,其吃食又会趋于正常(指水温在 12°C 以上)。试验还表明微小的温度波动和温度由低温向高温方向变化(不能超过 33°C)对大黄鱼生活影响不大。

2.6 大黄鱼的停食及进食温度

通过虾池自然越冬,海区自然越冬和室内越冬试验,作者观察到大黄鱼的停食温度都在 12°C 左右,超过 12°C 吃食正常,低于 12°C 几乎停止进食。

室内越冬试验表明大黄鱼的进食温度为 11.5°C 。

2.7 大黄鱼的极限致死温度

虾池自然越冬试验表明,大黄鱼的最低极限死亡温度为 $5.8\sim 6^{\circ}\text{C}$ 。最低极限死亡温度还与风向和潮流有关,西北风越大,潮流越急,极限死亡温度越高,但不会越过 7°C 。

2.8 大黄鱼失去平衡后的恢复能力

大黄鱼低温失去平衡后,放入 11°C 以上的水中基本能恢复正常,但长时间失去平衡后则不再恢复。试验表明,失去平衡后2 h内,90%以上能恢复,4 h内40%能恢复,12 h以上则基本不能恢复。

2.9 冬季风向的影响

冬季的风向对大黄鱼的吃食影响很大,冬季西北风在5级以上,就会明显影响其正常吃食。

2.10 越冬成活率

见表1。

3 分析讨论

3.1 虾池自然越冬

在浙江中部以北地区养殖大黄鱼虾池自然越冬风险极大。

3.2 海区自然越冬

在浙江以南海域,正常年份可以采用该方法越冬,但海区水温在 7.5°C 以下的海域不宜采用该方法。

3.3 室内越冬

室内越冬温度可以随意调节,药物使用和管理等都较方便,但该方法存在较多不足之处:(1)人工搬运鱼种工作量大,难度高;(2)外伤多,死亡率高;(3)设施费用成本高;(4)一般养殖业者无法采用该方法。

3.4 大棚越冬

虾池内通过塑料大棚进行大黄鱼越冬作者认为是一种比较好的方法:一是因为在目前虾病仍然无法克服和有效控制的情况下,可以调整虾池养殖品种结

构,重振海水养殖业;二是该方法比较简单,易于掌握,费用又低,便于推广应用。

表1 几种越冬方法越冬成活率等参数比较

越冬方法	虾池自然越冬			海区自然越冬		室内越冬	大棚越冬
	加盖薄膜	不加盖薄膜	沉箱	加盖薄膜	不加盖薄膜		
试验开始日期 (年.月.日)	1997.10.25	1997.10.25	1997.11.24	1997.11.16	1997.11.16	1997.11.25	1997.11.25
报告时间(年.月.日)	1997.12.19	1997.12.19	1997.12.19	1998.3.8	1998.3.8	1998.3.10	1998.3.10
试验开始温度(℃)	18	18	11	16	16	14	16
试验达到最低温度(℃)	5.8	5.8	5.8	7.5	7.5	8	12
停食温度(℃)	12	12	*	12	12	12	*
进食温度(℃)	**	**	**	**	**	11.5	**
体长(cm)	16~18	16~18	16~18	16~18	22~25	16~18	16~18
体重(g)	50~75	50~75	50~75	50~75	100~150	50~75	50~75
试验鱼数量(尾)	250	250	250	3 067	1 789	11 100	250
死亡鱼数量(尾)	250	250	250	43	19	1 093	15
成活率(%)	0	0	0	98.8	98.8	90.2	94

注:(1)越冬条件不同,试验开始时间不同;(2)虾池越冬中途死亡;试验中断报告提前;(3)除大棚及室内越冬外,测温深度均为水深3.5 m;(4)室内及大棚成活率低于海区,主要原因是搬运过程损伤过大;(5)大棚越冬期鱼体长平均增长1.5 cm,鱼重平均增加12.5 g。

* 沉箱越冬无法投饵,大棚越冬没有停止过投饵,故没有停食温度数据。

** 大棚越冬没有停止过投饵,海区到报告时温度只有10℃,大黄鱼没有进食,故没有进食温度数据。

参考文献

- 1 宋怀龙.中国水产,1997,30~31
- 2 孟庆显、余开康.鱼虾蟹贝疾病的诊断和防治.北京:农业出版社,1996.343~353
- 3 余同章.网箱养鱼技术.北京:农业出版社,1993.10~17;74~82
- 4 童合一等.海产养殖技术.北京:金盾出版社,1988.14~16
- 5 谢忠明等.海水增养殖技术问答.北京:农业出版社,1995.26~27