

文章编号: 1004-7271(2000)02-0172-03

·研究简报·

北太平洋海域白天利用水下灯 钓捕大型柔鱼的试验报告

Experiment on fishing large-sized squid with underwater light at daytime in the North Pacific

陈新军

CHEN Xin-jun

(上海水产大学海洋学院, 上海 200090)

(Ocean College, SFU, Shanghai 200090, China)

关键词: 大型柔鱼; 白天; 水下灯; 北太平洋

Key words: large-sized squid; daytime; underwater light; North Pacific

中图分类号: S977 文献标识码: A

光诱鱿钓捕捞技术就是利用鱿鱼趋光、集群的特性,采用钩钓作业的一种渔法。利用水下灯进行钓捕鱿鱼是一种新的捕捞技术。该技术在80年代中期首先在日本、韩国等国的鱿钓船中得到应用。分布在北太平洋中部海域的大型柔鱼(1~2kg),栖息水层白天一般在300~400m,使用水下灯进行深水层的诱集柔鱼,使白天作业成为可能,从而大大延长了作业时间。由于柔鱼具有昼夜垂直移动现象,夜间栖息水层为30~40cm,因而一般不采用水下灯。我国鱿钓船从1997年开始,初步得到应用,特别是在1998年鱿钓渔场探捕调查和生产过程中,取得了较好的效果,白天日产最高达到3t多。本文根据1998年6月~7月在165°E~175°E海域的水下灯试验,对水下灯运用情况作一分析,以进一步提高渔获量和总结水下灯的操作规范。

1 材料和方法

调查船为天津远洋渔业公司的“天宏”号,总吨位499t,船长47.14m,主机功率735.5kW。调查范围为39°N~42°N,165°E~175°E。时间为1998年6月9日~7月20日,共历时42d。水上集鱼灯功率为2kW,共90只。钓机为MY-2DP电脑集中控制型,共22台,采用单线作业,每根钓线装有15个机钩。水下灯装置左舷电缆140m,右舷电缆300m;水下灯为金属卤化物灯,功率为5kW,共2只。白天作业时间指黎明(北京时间03:00,以下均为北京时间)至傍晚(14:00)。

2 结果

2.1 白天利用水下灯的渔获情况

调查期间,白天利用水下灯钓捕深水层柔鱼,共24.22t,占总渔获量的20.62%,实际作业27个白天,平均日产为0.9t,白天最高日产为3t。根据渔获统计,白天日产在0.5t以下的有11次,占40.74%;日产量在0.5~1t之间的有8次,占29.63%;日产量在1~2t之间的有5次,占18.52%;日产量在2t以

收稿日期:1999-10-28

作者简介:陈新军(1967-),男,副教授,主要研究方向为世界头足类资源的开发利用(光诱鱿钓渔业)和渔业资源经济。

上的有3次,占11.11%。

在探捕调查中,黄昏与黎明两个时段上鱼效果较好,此时,作业水深一般为300~400m,水下灯深为200~270m。通过试验发现,在170°E以东海域白天作业,当作业水深为300m时,只能钓获少量的柔鱼。必须要设置在360~400m之间;而在170°E以西海域,300m作业水深也可钓获一定的产量。

2.2 钓捕技术

2.2.1 水下灯的使用方法步骤

水下灯在白天的生产中起到了重要的作用。经试验,若没有水下灯的诱集,不管作业水深放多深,均没有钓到柔鱼。在一般情况下,利用水下灯诱集柔鱼之后,一整个白天都可以生产,特别是在黎明和黄昏两个时段渔获相对较好。

一般地,在夜间生产到凌晨00:00时,作业海域天快发亮,钓机和手钓的渔获变得较少。此时可以将水下灯放置水中以诱集柔鱼,放置深度一般在60~100m之间,作业水深为160~180m,随着天逐渐变亮,柔鱼下沉的速度很快。水下灯继续下放至150~200m,作业水深也加深至200~250m。等到02:00以后,天已变亮,柔鱼下沉至白天栖息的水层(一般在300~400m左右),因此水下灯要放置在200~270m水层,作业水深设置为300~400m。随着天逐渐变暗,柔鱼将逐渐上浮,因此水下灯需逐渐上提,每间隔20~30min上提30~50m,提升距离不能太大。若是使用两个水下灯,则可采用轮流提升。在上提的过程中可以逐渐减弱光强。临近黄昏时(16:30),应将水上灯全部打开。至17:00时,水下灯上提至40~50m,最后关闭。此时水上灯可以对柔鱼起到诱集作用。在钓机的作业水深也逐渐上提时,钓机作业水深与水下灯的垂直距离一般保持在100m左右。关闭水下灯后作业水深为160~180m。

2.2.2 上钩率

从表1可以知道,白天利用水下灯钓捕柔鱼的上钩率是较高的,一般在2~5尾/线·次,总体平均为3.626尾/线·次,这一数值比夜间作业的要高。6月29日钓获效果最好,白天总渔获量为3t,上钩率为4.945尾/线·次。多次发现一个钓钩同时钓获2尾大型柔鱼。从总体上来看,机钓渔获效果白天要好于夜间。只是由于白天作业水层深,每作业一次共需时间10~15min,按12h计算,每台钓机只能作业48~60次,作业次数仅为夜间的1/4。

表1 白天利用水下灯的上钩率统计

Tab.1 The hooked-on rates of squid fished by using underwater light at daytime

日期	钓获情况	合计	上钩率 (尾/线·次)
6.15	11(6)/3*;10(5)/3;13(6)/5	34(17)/11	4.636
6.19	13(6)/6;19(9)/9;26(12)/10;38(18)/13;47(23)/15;40(15)/15;32(21)/13;30(12)/9; 35(20)/11;13(6)/6;2(1)/2	295(143)/109	4.018
6.22	4(0)/2;8(2)/5;18(8)/9;13(6)/6;7(2)/6;2(1)/1	52(19)/29	2.448
6.26	10(4)/6;16(6)/10;19(6)/12;10(3)/7;15(7)/9;15(5)/8;6(0)/4;4(0)/3	95(31)/59	2.135
8.28	2(2)/1;6(2)/2;1(1)/1;2(2)/2;19(13)/7;5(1)/4;3(2)/3;3(0)/32(0)1;8(4)/5; 7(0)/5;11(4)/5;5(0)/4;10(1)/6;10(1)/5;2(0)/2;9(4)/4	105(37)/60	2.367
6.29	13(7)/3;5(3)/4;19(2)/8;21(6)/6;7(5)/2;25(14)/6;12(9)/4;18(13)/5;6(4)/4;8 (6)/3;11(6)/3;11(5)/4;11(5)/5;10(12)/4;12(11)/3;27(22)/8;33(21)/8;28(10)/9; 31(19)/9;7(9)/4;20(7)/7	335(204)/109	4.945
合计		916(451)/377	3.626

注: *表示渔获尾数(脱落尾数)/作业次数,其余同。上钩率=(渔获尾数+脱落尾数)/作业次数;线·次为每根机钓线作业一次。

2.2.3 脱钩率

从表2可见,白天利用水下灯捕捞柔鱼,由于作业水层较夜间深,在同样的海况条件下,脱钩率相对较大,特别是在大风浪天,脱钩率平均为46.8%,最高可达60%以上;而在风浪较小时,脱钩率一般在20%~40%之间。由于白天作业水深为300~400m,风浪超过6级一般都不作业,因此脱钩率总体保持在20%~40%之间。

2.2.4 钓机与水下灯的间距与渔获的关系

从表3可以看出,钓机与水下灯的间距与渔获的关系较为密切。左右舷5~8号钓机距水下灯的水平间距较近,水下灯设置的水层与钓机作业水深的垂直距离大约在100m,钓获效果较好,分别占各舷边总上钩尾数的33.62%和30.23%。随着水平距离的增加,灯与钓机作业水深之间的距离也增加,渔获和上钩率则都逐渐减少。1号和2号钓机占左右舷总上钩尾数的比例分别为23.03%和12.77%。

表2 白天作业时柔鱼的脱钩率统计
Tab.2 The hooked-off rates of squid at daytime

钓机号	风浪较小时		风浪较大时		钓机号	风浪较小时		风浪较大时	
	左舷	右舷(%)	右舷(%)			左舷	右舷(%)	右舷(%)	右舷(%)
1	38.5	38.1	66.7		7	33.3	27.5	50.0	
2	20.0	25.0	50.0		8	18.5	16.0	2.6	
3	28.0	34.8	33.3		9	25.0	24.5	54.5	
4	26.1	44.8	53.8		10	28.6	20.0	6.92	
5	32.3	36.7	53.3		11		28.6	40.0	
6	20.6	-	37.5		12		34.0	25.0	

注:脱钩率=脱钩尾数/(脱钩尾数+渔获尾数)。风浪较大时,只有右舷一侧作业。

表3 钓机与水下灯的间距与渔获的关系
Tab.3 The relationship between catches and the distance of the setting depth of machine jigger and underwater light

钓机号	钓机与水下灯装置 水平的距离(m)	渔获情况		作业次数		占舷边总上钩尾数的比例(%)	
		左舷	右舷	左舷	右舷	左舷	右舷
1,2	15~20	28(10)*	2(17)	5	8	23.03	12.77
3,4	10~15	35(13)	43(31)	6	10	24.25	16.80
5~8	5~10	90(32)	148(65)	11	16	33.62	30.23
9,10	10~15	28(10)	86(37)	6	10	19.10	27.93
11,12	15~20	-	36(18)	-	10	-	12.27
合计		181(65)	341(168)	2	54	100	100

注:*表示渔获尾数(脱落尾数),其余同。比例=[(渔获尾数+脱落尾数)/作业次数]/各舷[(渔获尾数+脱落尾数)/作业次数]*100/100

3 结论与讨论

(1)从今年的探捕和生产情况分析,水下灯的试验是成功的,取得了一定的渔获,可以说基本上达到日本鱿钓船的同类水平^[1]。平均日产为0.8t,最高为3t。钓捕试验结果好于1997年的试验^[2]。水下灯在东部大型柔鱼渔场所发挥的作用越来越明显。

(2)白天利用水下灯作业,在风浪较小时,脱钩率在20%~40%之间。在风浪较大达6级以上时,脱钩率增加到60%以上。钓捕作业时,必须采用单线和顺次方式,以防出现作业事故和减低脱钩率。减少脱钩率的方法主要有:确保钓机的正常工作,防止出现钓线纠缠和钓钩打架事故;钓机应根据海流的情况采取顺次作业,顺次水深为1~5m;风浪较大时,关闭船头的几台钓机;全部采用单线作业,机钓线为80~100号;减低网托架的水平角度,采用较宽的滚轮。

(3)水下灯的操作技术必须规范化,放置水下灯前要检查水下灯是否能正常工作。若采用白炽灯,放至所需水层后,电压应该逐渐增加,不能立即增加至200V。在关闭水下灯后,应将水下灯在海水中冷却5~10min后,才能提出水面。

(4)利用水下灯诱集柔鱼的作业原理与水上集鱼灯相同,同样根据柔鱼的趋光特性。为了提高水下灯的诱集效果,有必要针对不同水下灯,主要包括不同的功率、不同种类以及水下灯的数量,进行较为系统的研究。

参考文献:

- [1] 稻田博史.水中集鱼灯を利用した昼間操業における大型アカイカの釣獲特性[J].日本水产学会志,1995,61(5):732-737.
[2] 陈新军,黄宏亮.白天使用水下灯钓捕大型柔鱼的初步试验报告[J].上海水产大学学报,1999,8(2):170-173