

増養殖魚種の移殖に関する研究—II

ブルーギルの石油酵母による飼育試験

栗 野 圭 一

従来養魚飼料の主原料としては、北洋白身魚粉が最も多く使用されているが、近年は減産の一途をたどり、価格も高騰してきている。しかし近年北洋白身魚粉に代る有望な蛋白源として石油酵母の利用化が注目されており、本年度はブルーギルを対象とした石油酵母飼料による飼育試験を実施したので、その結果を報告する。

1. 試験方法

1) 試験期間

昭和44年6月12日から昭和44年9月9日までの90日間実施した。

2) 試験実施場所

試験は滋賀県水産試験場松原試験池で実施した。

3) 各区試験区の供試飼料の配合割合及び一般組成を第1表および第2表に示した。

4) 試験池の性状

大きさ 2.0m×3.5m×0.45m
 水容積 3.15m³
 水面積 7m²
 注水量 0.2ℓ/秒
 換水率 0.23回/時
 水源の種類 琵琶湖水を急
 速ろ過して使用。

第1表 供試飼料の配合割合(%)

試験区 飼料原料	1	2	3	4
白身魚粉	65	54	43	32
石油酵母	0	15	30	45
小麦粉澱粉	12	12	12	12
トウモロコシ澱粉	21	17	13	9
ビタミン	1	1	1	1
ミネラル	1	1	1	1
油	5	5	5	5

5) 供試魚

試験に供したブルーギルは、Blue-Gill(*Lepomis macrochirus*)は、当場で飼育養成した親魚から昭和43年7月に採卵し孵化、養成した稚魚を飼育したもので、放養時の平均体長約10.1cm、平均体重21.1gであった。

第2表 供試飼料の一般分析結果(%)

試験区 一般成分	1	2	3	4
水分	10.97	10.79	10.40	9.51
蛋白質	45.15	44.26	44.97	44.85
粗繊維	0.55	0.28	0.43	0.38
脂肪	4.35	3.76	3.89	3.82
灰分	12.21	11.20	10.56	9.51

試験開始の1週間前から選別した稚魚を市販の養鯉飼料を与えて予備飼育して、試験開始の2日前に各試験区の総体重及び総尾数を測定して各試験区に放養した。各試験区の放養重量・放養尾数及び平均体重を第3表に示した。

6) 供試飼料の調餌および給餌方法

供試飼料はクランブル状に作製されており、毎日その日の給餌分だけを、フィードオイルが飼料に対して外割5%になる様に添加した。

給餌は毎日午前9時および午後4

時30分の1日2回給餌を原則とした。給餌は開始時にすべての魚に飼料がゆきわたる様に、やや多量に与え、魚が飽食するにつれて少量ずつ与えた。すべての魚が飽食して積極的な摂餌活動を示さなくなるまで与え、飼料が池底に落ちて残餌が出ない様に心がけた。

1回の給餌に各区とも約10分間程度費やした。原則として魚体測定日には給餌を行なわなかった。

7) 魚体測定

各試験区の魚体測定は20日毎に行った。毎回全ての魚を取り上げて全尾数と重量を測定した。全重量を測定した後無作為に15尾を選びMS222で麻酔して各々の全長・体長・体高・体巾・体重を測定し、各々の平均値を求めた。その結果を附表1に示した。

8) 水温測定

試験池の水温測定は毎日給餌を行うまえに午前と午後の2回測定した。

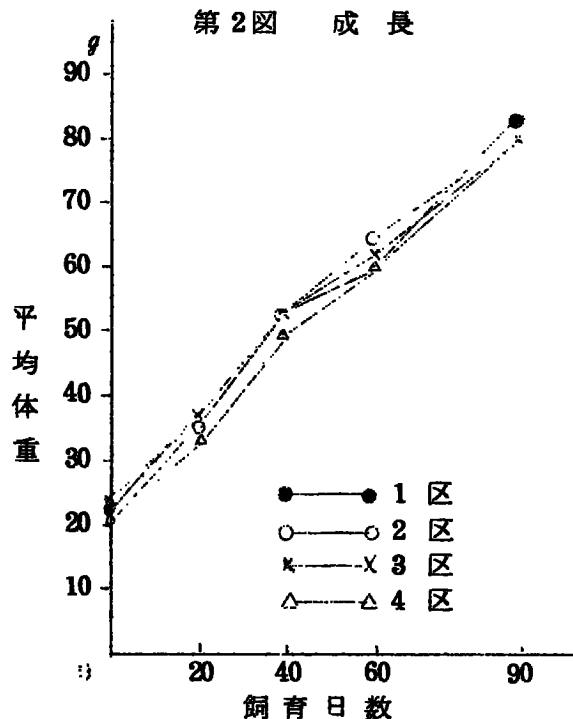
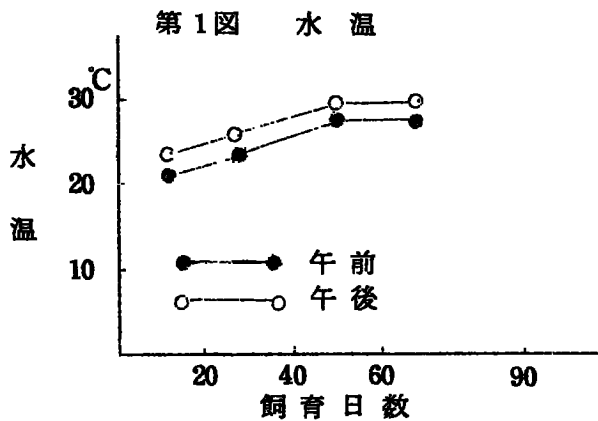
第3表 各試験区の放養重量放養尾数及び平均体重

	1	2	3	4
放養重量 ^{kg}	3.68	3.68	3.68	3.68
放養尾数	177	188	169	180
平均体重 ^g	20.8	20.1	21.8	20.4

2. 結果および考察

飼育結果を附表2にまとめて示した。

飼育水の平均水温を第1図にまた各試験区の成長と飼育日数との関係を第2図に示した。



摂餌状況は石油酵母添加区が無添加区に比べて、最初のうちはやや悪かったが、餌になれるにしたがって次第によかった。

斃死尾数は2区と3区に特に多いが、これは、試験後半に鰓ぐされの症状を呈す疾病が発生したためである。

この鰓ぐされの発生は、試験区での発生と同時期に試験場内の他のブルーギルの飼育池にも発生しており、本試験区での発病は石油酵母の添加による影響とは考えられない。本病の治療としては、各区の魚を新ニトロフラン誘導体(DS-677K)で2時間止水中で薬浴した。濃度は約2.4 PPMであった。

尾数歩留りでは、鰓ぐされによる斃死が最も多く見られた3区・2区が最も悪く、それぞれ89.9%、91.3%であり、ついで1区の95.5%、2区の98.3%であった。

各区の成長を見てみると、試験終了時の平均体重は1区の80.9gが最もよく、他の3区はそれぞれ、78.3g、78.2g、78.4gとなり顕著な差は認められなかった。各区の飼育日数の経過と成長の関係を第2図に示したが、各区とも似たような傾向を示しており、ほぼ直線的に成長している。

全期間中の摂餌量(給餌量をほぼ摂餌量に近いものとする)1区12.5kg、2区10.7kg、3区11.3kg、4区12.4kgとなり2区と3区が他に比べて悪いのは、両区に多くの斃死がみられたためであろう。

飼料効率・成長率・蛋白効率は各区ともに大きな差は認められなかった。

以上の様にブルーギルの場合、石油酵母添加と無添加の間では成長、飼料効率、蛋白効率等に顕著な差は認められず各区とも良好な成績を収めた。

このことから、ブルーギルにおいては、石油酵母を餌料の主蛋白源として利用することは、非常に有望であろうと考えられる。

要 約

ブルーギルを対象として、石油酵母利用化の試験を行なった結果次の点が明らかになった。

1. 石油酵母の添加量に関係なく、各区とも成長・飼料効率・蛋白効率に良好な成績を収めた。
2. ブルーギルでは、石油酵母を餌料の主蛋白源として利用することは非常に有望である。

附表1 魚体測定結果

項目		試験区	1	2	3	4
全長	開始時		100.5	100.5	100.5	100.5
	20日目		115.2	115.1	116.1	116.0
	40 "		123.8	123.5	121.4	125.6
	60 "		135.2	132.2	135.6	132.8
	90 "		150.3	143.0	143.0	144.5
体長	開始時		80.8	80.8	80.8	80.8
	20日目		92.4	91.6	92.9	93.8
	40 "		100.0	99.3	97.1	100.8
	60 "		109.2	106.1	109.0	106.4
	90 "		122.4	114.9	119.5	116.8
体高	開始時		38.5	38.5	38.5	38.5
	20日目		48.6	49.4	49.4	48.7
	40 "		54.1	52.5	50.9	52.8
	60 "		58.2	59.9	56.7	56.2
	90 "		64.7	60.1	62.6	61.0
副体	開始時		13.6	13.6	13.6	13.6
	20日目		18.6	17.8	18.0	18.0
	40 "		19.9	18.8	18.9	19.1
	60 "		21.1	20.4	20.6	20.3
	90 "		23.7	22.1	23.6	22.7
体重	開始時		21.1	21.1	21.1	21.1
	20日目		38.7	37.3	38.9	39.2
	40 "		51.2	48.7	45.5	49.9
	60 "		64.1	59.4	62.5	58.7
	90 "		90.9	75.0	84.7	78.1

附表2 飼育試驗結果

項目		試驗区			
		1	2	3	4
総尾数	0 日目	177	183	169	180
	20 "	177	183	169	180
	40 "	177	182	168	179
	60 "	176	182	166	178
	90 "	169	167	152	177
斃死尾数	0~20	0	0	0	0
	20~40	0	1	1	1
	40~60	1	0	2	1
	60~90	1	14	11	1
	全期間	2	15	14	3
総体重(g)	0 日目	3,680	3,680	3,680	3,680
	20 "	6,540	6,640	6,290	6,340
	40 "	9,040	9,240	8,540	8,640
	60 "	10,310	11,210	10,110	10,460
	90 "	13,670	13,070	11,890	13,870
不明尾数		6	1	3	0
不明重量		305	49	150	0
斃死重量(g)	0~20	0	0	0	0
	20~40	0	73	63	43
	41~60	37	0	114	55
	61~90	87	1,144	849	92
	全期間	124	1,217	1,026	190
平均体重(g)	0 日目	20.8	20.1	21.8	20.4
	20 "	36.9	36.1	37.2	35.2
	40 "	51.1	50.8	50.8	48.3
	60 "	58.8	61.6	60.9	58.8
	90 "	80.9	78.3	78.2	78.4
増重量(g)	0~20	2,860	2,960	2,610	2,660
	21~40	2,500	2,673	2,313	2,343
	41~60	1,301	1,970	1,584	1,875
	61~90	3,447	3,004	2,629	3,502
	全期間	10,419	10,654	9,386	10,380

項目		試験区			
		1	2	3	4
給餌量 (%)	0~20	2,930	2,875	2,716	2,704
	21~40	2,937	2,673	2,828	2,946
	41~60	2,731	1,970	2,529	2,753
	61~90	3,944	3,004	3,191	3,950
	全期間	12,537	10,654	11,264	12,353
飼料効率 (%)	0~20	97.6	103.0	96.1	98.4
	21~40	85.1	86.8	81.8	79.5
	41~60	47.9	66.5	66.6	68.1
	61~90	87.4	83.9	82.4	88.7
	全期間	83.1	85.0	83.3	84.0
成長率	0~20	2.88	2.92	2.67	2.78
	21~40	1.61	1.71	1.56	1.58
	41~60	0.70	1.00	0.91	0.99
	61~90	1.07	0.80	0.80	0.93
	全期間	1.51	1.51	1.41	1.49
蛋白効率		184.1	187.7	185.3	187.4
尾数歩留%		95.5	91.3	89.9	98.3