

COMMENTS ON THE REPORT OF THE BIOMASS WORKSHOP ON THE ANTARCTIC FISH BIOLOGY (BIOMASS REPORT No. 12)

C1. It was understood that a recommendation to review logbook format from commercial fishery has been achieved at Woods Hole meeting this year and that basic biological informations and preliminary assessment would be revised and presented at the Annual Meeting.

The following comments are made on Appendix I of the report.

C2. Although this assessment was based on rather limited source of information available at the time of review and hence was preliminary, suggestions and implications on the management of fish stocks are noticeable. We want to express our respect and gratefulness to the members of the group.

C3. (Methodologies of assessment) Since many of the fishes inhabiting the Antarctic area have rather long life span, an application of "Yield per recruitment" method may give us some basic information. At the same time they seem to have been adjusted themselves to lay rather small number of eggs to achieve their strategy for existence. Thus an approach which takes into account the characteristics in reproduction process such as a comparison of difference in c (length at recruitment/infinite length) and cm (length at maturity/infinite length), ratio of the fecundity/recruit to the virginal stock and fecundity, should be connected with the above method to give us useful suggestions on assessment and advice. Although these approaches were applied in the report as well, it is unfortunate to have very few knowledge and guidelines to interpret obtained results.

It is a matter of urgency, therefore, to accumulate information and knowledge to interpret these combined results to get an advanced and improved guidelines for the management.

C4. (Figs. 1(a)-(c)) It is obvious that those curves were obtained from various areas and various years and hence looks different in the pattern. Although a value of $Z=M=0.35$ was estimated for ages six to eleven in Fig. 1(b), it does not match with the results in Fig. 1(a) where the age at full recruitment is thought as ten years. Interpretation of these figures seems rather inconclusive.

C5. (Preliminary biomass estimates from trawl surveys off South Georgia, Table 5) In Table 5 numbers of hauls in 1978 and 1979 are much less than that in 1977, which may indicate a lesser trustness on drastically decreased estimates of abundance. If the biomass has been reduced in those years with such a high rate as $(1-\exp(-1.0))$, resultant biomass left in 1979 should be only 5% of that in 1976, which has not been indicated in catch in the area 48 as a whole.

On the other hand estimated reduction of biomass during 1975/76 and 1977/78 for three main species, *N. r. marmorata*, *N. gibberifrons* and *C. gunnari* is 223 thousand tons based on data by Federal Republic of Germany. This figure is comparable with the actual catch (C) of these species of 228 thousand tons for the same period ($0.5*C75/76 + C76/77 + 0.5*C77/78$). Under an assumption of r (recruitment rate) is equal to M , these two match each other and hence an estimate of $Z=0.56$ may not be rejected.

When average biomass estimate in 1977 (Jan.-Apr.) according to Polish data is compared with that in 1979 (Jan. and Mar.), reduction of 307 thousand tons is similar to actual catch of fishes ($0.5*C76/77 + C77/78 + 0.5*C78/79 = 326$ thousand tons). This will lead to an estimate of $Z=0.81$ under the same assumption as above.

Those estimates of Z value will be checked by the analysis of CPUE data as well as an analysis of age composition data.

C6. (Table 8) In Table 8 (and in page 27 of the text) figures of F value (fishing mortality coefficient) from Federal Republic of Germany do not match with figures of catch and biomass estimates.

C7. (Research recommendations) These are agreeable essentially. It may be useful to carry out a survey of the abundance of eggs and juveniles, if it is feasible, to monitor change in abundance in a larger scale. Studies on stock identity should also be listed in the recommendations. Hence we are not yet at the stage of agreement on commercial data reporting system, it is expected to have contributions on assessment from countries who exploit a greater amount in commercial base. When those bulk of informations are provided much advanced knowledge will be obtained toward a conservation and rational utilization of fish stocks in the Antarctic area.

COMMENTAIRES SUR LE RAPPORT DU GROUPE DE TRAVAIL BIOMASS SUR LA BIOLOGIE
DES POISSONS ANTARCTIQUES (RAPPORT BIOMASS NO. 12)

C.1. A la réunion qui a eu lieu à Woods Hole cette année, la recommandation selon laquelle le format des carnets de pêche provenant des opérations commerciales de pêche serait révisé a été approuvée et il a été convenu également de réviser les éléments d'informations biologiques de base et les évaluations préliminaires et de les présenter à la Réunion Annuelle.

Les commentaires suivants se trouvent à l'Annexe I du rapport.

C.2. Bien que ces évaluations reposent sur des informations limitées à l'époque et qu'elles ne soient par conséquent que préliminaires, nous tenons à exprimer notre considération et notre reconnaissance aux membres du groupe pour les suggestions qu'ils ont offertes et les conclusions qu'ils ont tirées en ce qui concerne l'aménagement des stocks de poissons.

C.3. (Méthodes d'évaluation) Vu que beaucoup de poissons de la région antarctique ont une durée de vie assez longue, l'application de la méthode de "rendement-par-recrue" pourrait fournir quelques informations fondamentales; Pour survivre, il semblerait que les poissons aient développé la faculté de pondre un nombre restreint d'oeufs. Ainsi, il serait avantageux, pour arriver à des suggestions utiles, de joindre à la méthode de rendement-par-recrue une approche qui tient compte des caractéristiques de la reproduction, comme, par exemple, la comparaison des différences en c (rapport/longueur à l'entrée dans les pêcheries/longueur infinie) et en cm (rapport/longueur à la maturité/longueur infinie) et dans le rapport de la fécondité par recrue au niveau actuel à la fécondité du stock vierge. Bien que le groupe ait utilisé cette approche, il n'existe malheureusement que très peu d'informations pour nous guider dans l'interprétation des résultats obtenus.

Il est donc urgent d'accumuler des connaissances permettant d'interpréter ces résultats en vue de développer et d'améliorer les directives d'aménagement.

C.4. (Figures 1(a)-(c)). Il est évident que ces courbes ont été construites à partir de données relevées dans diverses régions et au cours d'années différentes. Pour cette raison, elles ne sont pas uniformes. La valeur $Z=M=0.35$ estimée pour les âges de six à onze ans à la Figure 1(b) ne correspond pas aux résultats de la Figure 1(a) où l'âge d'entrée dans la pêcherie est estimé à 10 ans; L'interprétation de ces figures est peu concluante.

C.5 (Estimations préliminaires de la biomasse d'après des études effectuées au chalut au large de la Géorgie du Sud, Table 5). D'après la Table 5, il y a eu beaucoup moins de traits de chalut en 1978 et 1979 qu'en 1977, ce qui pourrait signifier qu'il ne faut pas se fier aux estimations considérablement réduites d'abondance. Si la biomasse avait baissé à un taux aussi important que (1-exp. (-1.0)), la biomasse résultante en 1979 ne serait que de 5% de la biomasse de 1976; ce n'est pas ce que démontre la prise pour la zone 48 dans son ensemble.

D'autre part, d'après les données de la République Fédérale d'Allemagne, la réduction de la biomasse en 1975/76 et 1977/78 chez les trois espèces principales N.r. marmorata, N. gibberifrons et C. gunnari serait d'environ 223 mille tonnes. Ce chiffre est comparable à la prise réelle (C) de ces espèces, qui s'élève à 228 mille tonnes pour la même période ($0.5*C75/76 + C76/77 + 0.5*C77/78$). En partant de l'hypothèse que r (le taux de recrutement) est égal à M , ces deux quantités correspondent l'une à l'autre et donc une estimation de $Z=0.56$ ne peut être écartée.

Lorsque l'on compare la biomasse moyenne estimée en 1977 (janvier-avril) d'après les données polonaises à celle de 1979 (janvier et mars), la réduction de 307 mille tonnes est comparable à la prise réelle de poissons ($0.5*C76/77 + C77/78 + 0.5*C78/79 = 326$ mille tonnes). En supposant que $r = M$, nous obtenons une estimation de $Z = 0.81$.

Ces estimations des valeurs de Z seront vérifiées par l'analyse des données CPUE ainsi que par l'analyse des données de composition des âges.

C.6. (Table 8) A la Table 8 (et à la page 27 du texte) les valeurs de F (coefficient de mortalité par pêche) fournies par la République Fédérale d'Allemagne ne correspondent pas aux valeurs des estimations de prise et de biomasse.

C.7. (Recommandations de recherche) Dans l'ensemble, nous les approuvons. Il serait peut-être utile d'effectuer des études sur l'abondance des oeufs et des juvéniles et, si possible, d'étudier les changements dans l'abondance sur une échelle plus grande. Il faudrait également que des études sur l'identité des stocks figurent dans les recommandations. Etant donné que l'accord ne s'est pas encore fait sur un système de compte-rendu des données commerciales, les pays plus activement engagés dans les opérations commerciales devraient contribuer aux évaluations. Ces informations nous permettront de faire un nouveau pas vers la conservation et l'utilisation rationnelle des stocks de poissons dans la zone antarctique.

ЗАМЕЧАНИЯ К ОТЧЕТУ СЕМИНАРА БИОМАССА'А ПО ЭКОЛОГИИ АНТАРКТИЧЕСКИХ РЫБ (ОТЧЕТ БИОМАСС'А №12)

C1. Как известно, в этом году на совещании в Вудс Хоул была принята рекомендация пересмотреть форму документов регистрации коммерческого промысла, а исходная биологическая информация и предварительные оценки будут представлены на Ежегодном совещании.

Нижеследующие замечания относятся к Приложению 1 отчета.

C2. Несмотря на то, что эта оценка основана на довольно ограниченной информации, имевшейся в распоряжении во время пересмотра, и, следовательно, является предварительной, она все же содержит заслуживающие внимания предложения по управлению рыбными запасами. Мы хотели бы выразить наше уважение и благодарность членам этой группы.

C3. (Методы оценки). Поскольку многим видам рыб, населяющих район Антарктики, свойственна долгая продолжительность жизни, применение метода "улов на единицу пополнения" может представить нам некоторую исходную информацию. В то же время эти рыбы приспособились метать небольшое количество икры в целях достижения свойственной им стратегии выживания. Таким образом, метод, принимающий во внимание такие характеристики процесса воспроизводства, как сравнение различий между с (отношение длины при вхождении в состав запаса к бесконечной длине) и ст (отношение длины взрослой особи к бесконечной длине), отношение плодовитости на единицу пополнения в настоящий момент к плодовитости нетронутого запаса, должны быть связаны с упомянутым методом для того, чтобы мы смогли разработать полезные предложения по оценке. Несмотря на то, что эти методы описывались в отчете, недостаточные знания и установки, к несчастью, затруднили толкование полученных результатов.

Следовательно, необходимо срочно накопить достаточно объем информации и знаний, позволяющих истолковать эти обобщенные выводы, для того, чтобы выработать новые, улучшенные директивы по управлению.

C4. (Рис. 1/a/-/c/) Очевидно, что эти кривые были получены при изучении разных районов в разные годы, вследствие чего они выглядят раз-

лично. Несмотря на то, что величина $Z = M = 0,35$, показанная на Рис. 1(b), была рассчитана для возраста от шести до одиннадцати лет, она не совпадает с результатами, показанными на Рис. 1(a), в соответствии с которыми полная зрелость достигается в возрасте десяти лет. Объяснение этих величин кажется довольно неубедительным.

C5. (Предварительная оценка биомассы посредством разведки тралом в районе о-ва Южная Георгия, Таблица 5.) В Таблице 5 показано, что число тралений в 1978 г. и 1979 г. было значительно ниже, чем в 1977 г., что указывает на меньшую достоверность резко снизившихся оценок численности. Если в течение этих лет биомасса уменьшалась такими высокими темпами ($1 - \exp(-1,0)$), то в результате биомасса в 1979 г. должна была бы составить только 5% биомассы 1976 года, на что не указывает уровень вылова по району 48 в целом.

С другой стороны, предполагаемая величина уменьшения биомассы трех основных видов в течение 1975/76 и 1977/78 гг. - N. g. marmorata, N. gibberifrons и C. gunnari - составляет 223 тысячи тонн, в соответствии с данными Федеративной Республики Германии. Эта цифра соответствует величине общего улова (C) этих видов в 228 тысяч тонн за тот же период ($0,5 \times C75/76 + C76/77 + 0,5 \times C77/78$). Если предположить, что r (степень пополнения) равно M, то эти две величины соответствуют друг другу, и, следовательно, оценка величины $Z = 0,56$ не может считаться достоверной.

Если среднюю оценку биомассы в 1977 г. (янв.-апр.), полученную из польских источников, сравнить с оценкой в 1979 г. (янв. и март), то уменьшение в 307 тысяч тонн соответствует фактическому улову рыбы ($0,5 \times C76/77 + C77/78 + 0,5 \times C78/79 = 326$ тысячам тонн). Это приведет к оценке величины $Z = 0,81$ при значении r , как выше.

Эти оценки величины Z будут проверены путем анализа данных по CPUE совместно с анализом данных возрастного состава.

C6. (Таблица 8.) В Таблице 8 (а также на стр. 27 текста) значения величины F (коэффициент промысловой смертности), полученные от Федеративной Республики Германии, не совпадают с цифрами улова и оценкой величины биомассы.

C7. (Рекомендации по исследованию.) В основном с ними можно согласиться. Может быть полезным

проводести обследование количества икры и численности молодых особей, если это осуществимо, с тем, чтобы проследить за изменениями численности в больших масштабах. Изучение запасов по видовому составу должно быть также включено в рекомендации. Так как мы еще не достигли согласия по вопросу о системе представления данных коммерческого промысла, ожидается, что к нам поступят сообщения об оценках от стран, занимающихся крупномасштабной коммерческой эксплуатацией рыбных запасов. Когда основная часть этой информации будет представлена, то появится лучшее понимание вопросов сохранения и рационального использования рыбных запасов Антарктики.

COMENTARIOS SOBRE EL INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO BIOMASS SOBRE BIOLOGIA DE LOS PECES ANTARTICOS (INFORME DE BIOMASS No. 12)

C1. Se tiene entendido que durante la reunión de este año en Woods Hole, se acordó aprobar una recomendación para revisar el formato de los cuadernos de bitácora para la pesca comercial y que se revisarían y presentarían datos biológicos básicos y la evaluación preliminar en la Reunión Anual.

Se efectúan los siguientes comentarios sobre el Apéndice 1 del informe.

C2. A pesar de que esta evaluación se basó en una fuente disponible de información bastante limitada en el momento de la revisión, siendo por consiguiente un informe preliminar, se puede tomar nota de las sugerencias e implicaciones sobre la administración de existencias de peces. Deseamos expresar nuestro respeto y agradecimiento a los miembros del grupo.

C3. (Métodos de evaluación). Dado que muchos de los peces que habitan en el área Antártica son de vida bastante larga, la aplicación del método de "Rendimiento por cría" podría proporcionarnos alguna información básica. Asimismo, parecen haber adquirido la facultad de desovar en pequeñas cantidades a fin de sobrevivir. Por lo tanto, para obtener sugerencias útiles sobre la evaluación así como recomendaciones, el método mencionado anteriormente debería ir unido a un enfoque que tome en cuenta las características del proceso reproductivo tal como la comparación de las diferencias en c (longitud de cría que se integra a la pesca/longitud infinita) y cm (longitud al llegar a la madurez/longitud infinita), razón de fecundidad/con

cría de las reservas vírgenes y fecundidad. A pesar de que estos enfoques también fueron aplicados en el informe, es lamentable que existan muy pocos conocimientos y pautas para interpretar los resultados obtenidos.

En consecuencia, es apremiante adquirir información y conocimientos para interpretar estos resultados en conjunto y lograr pautas superiores y perfeccionadas para la administración.

C.4 (Figs. 1(a)-(c). Es obvio que esas curvas fueron obtenidas de diversas áreas y en el transcurso de varios años y en consecuencia parecen diferentes en el diagrama. A pesar de que se estimó un valor $Z=M=0.35$ para las edades de seis a once en la Fig. 1(b), no coincide con los resultados en la Fig. 1(a) donde se estima que la edad al integrarse a la pesca es diez años. La interpretación de estas cifras parece poco convincente.

C5. (Estimaciones preliminares de biomasa de las investigaciones de arrastre frente a Georgia del Sur, Cuadro 5). En el Cuadro 5 la cantidad de lances en 1978 y 1979 es mucho menor que en 1977, lo cual puede indicar una menor veracidad de las estimaciones de abundancia drásticamente disminuidas. Si la biomasa se redujo en esos años en una proporción tan grande como $(1-\exp(-1.0))$, la biomasa resultante para 1979 debería ser solamente 5% de la de 1976, lo cual no quedó demostrado en la captura del área 48 en general.

Por otra parte la reducción estimada de la biomasa durante 1975/76 y 1977/78 con respecto a tres de las principales especies, *N.r. marmorata*, *N. gibberifrons* y *C. gunnari* es de 223 mil toneladas, basándose en los datos de la República Federal de Alemania. Esta cifra se puede comparar con la captura efectiva (*C*) de estas especies que asciende a 228 mil toneladas para el mismo período ($0.5*C75/76 + 0.5 * C77/78$). Suponiendo que *r* (tasa de restablecimiento o de integración a la pesca) es igual a *M*, ambos concuerdan y por lo tanto no puede rechazarse una estimación de $Z = 0.56$.

Cuando la estimación promedio de la biomasa en 1977 (enero a abril), basándose en los datos polacos, se compara con la de 1979 (enero y marzo), la reducción de 307 mil toneladas es similar a la captura efectiva de peces ($0.5*C76/77 + C77/78 + 0.5*C78/79 = 326$ mil toneladas). Esto conducirá a una estimación de $Z = 0.81$ si partimos de la misma suposición que se menciona en el párrafo anterior.

Esas estimaciones del valor de *Z* serán controladas por medio del análisis de los datos de CPUE así como de un análisis de los datos de composición por edad.

C6. (Cuadro 8) En el Cuadro 8 (y en la página 27 del texto) las cifras del valor de F (coeficiente de mortalidad por pesca) de la República Federal de Alemania no concuerdan con las cifras de las estimaciones de captura y de biomasa.

C7. (Recomendaciones para la investigación). En general concuerdan. Si fuese posible, podría ser de utilidad realizar un estudio sobre la abundancia de huevos y juveniles, a fin de controlar los cambios en la abundancia a mayor escala. Los estudios sobre la identificación de existencias también deberían agregarse a las recomendaciones. Dado que aún no nos hemos puesto de acuerdo en lo que respecta a un sistema de información de datos comerciales, se espera que los países que realizan una explotación comercial en mayor escala proporcionen contribuciones sobre la evaluación. Una vez que se obtenga el total de dicha información, se podrá adquirir un mayor conocimiento sobre la conservación y utilización racional de las existencias de peces en el área antártica.

