| | | | |
|---|---|---|---|
| **Name of Candidate** | Amal Sayed Hassan Mohamed | **Degree** | Doctor |
| **Title of Thesis** | MORPHOMETRIC STUDIES ON BODY TRAITS AND MEAT YIELD IN DIFFERENT WEIGHT-GROUPS OF WILD MARICULTURE SPECIES | | |
| **Supervisors** | Prof. Dr. Mohamed A.I. Salem | Prof. Dr. G.A.R. Kamar | |
| | Prof. Dr. Fatma A.F. Hafez | Dr. Mohamed El Nady Ahmed | |
| **Department** | Animal Production Department | | |
| **Branch** | Animal Production (Fish Production) | **Approval** | 12 / 11 / 2003 |


## ABSTRACT

This study was conducted in the Fish culture Research unit, Animal Breeding Department, Faculty of Agriculture, Cairo university.

The study lasted 240 days from Nov. 2000-June 2001. Dressing traits for five species of marine fishes were determined, Namely Mugil Spp., Dentex Dentex, Dicentrarchus labrax, Lethrinus Lentjan and Epinephelus tauvina. The selected fish from each species were sampled according to four size grades (20 fish for each size grade). The first size grade ranged in weight from 401 to 500 grams, the second size grade from 301 to 400 grams, the third size grade from 201 to 300 grams and the fourth size grade from 101 to 200 grams in weight. Important results were summarized in the following.

The mean head weight percentage ranged (21.1-35.0%) among different fish species. Dicentrarchus, Dentex and Epinephelus had significantly higher head weight percentage (30.3-35.0%) compared to other species. Mugil and Lethrinus had lower head weight percentage (21.0-24.7%).

Mugil and Lethrinus species yielded the highest dress-out weight percentages (63.5 and 63.8%, respectively) compared to those of Dentex (51.4%), Dicentrarchus (50.1%) and Epinephelus (50.0%) species.

The dressing traits pattern observed in the four size grades of Epinephelus reflected major effects of variations in viscera-gonad weight, head weight and backbone weight as percentages of body weight of fish on the dressing traits of Epinephelus.

The third and fourth size grades had higher head-on dress-out percentages and gutted weight percentages (83-7-86.4 and 89.1-91.7%, respectively) than those of the first and second size grades (81.6 - 81.9 and 87.3%, respectively), this was due to the variation in viscera variation in viscera and gonad weight percentages.

There was a gradual increase in dry matter contents of fish fillet in all species as the size of fish increased. Dentex and Dicentrarchus species had the lowest dry matter contents in fish fillet (19.3-29-05%) compared with those of other species (20.9-35.35%). As aresut, it can be concluded that larger fish had better nutritional value that smaller fish in all species studied in terms of dry matter contents in fish fillet.


M.A.I. Salem

نموذج (٤)

أسم الطالب أمل سيد حسن محمد الدرجة دكتوراة

عنوان الرسالة دراسات مورفومترية على صفات الجسم ومحصول اللحم فى المجموعات الوزنية المختلفة للأسماك البرية المستخدمة فى المزارع البحرية.

المشرفون أ.د. محمد على إبراهيم سالم أ.د. محمد جمال الدين قمر

أ.د. فاطمة عبد الفتاح حافظ د. محمد النادى أحمد

قسم الإنتاج الحيواني فرع تربية حيوان (إنتاج أسماك) تاريخ منح الدرجة ٢٠٠٣/١١/١٢

## الملخص العربى


أجريت هذه الدراسة فى وحدة بحوث إنتاج الأسماك التابعة لفرع تربية الحيوان بقسم الإنتاج الحيوانى بكلية الزراعة – جامعة القاهرة فى الفترة من نوفمبر ٢٠٠٠ حتى يونيو ٢٠٠١ وكانت مدة هذه الدراسة ٢٤٠ يوم حيث تم فيها دراسة مكونات الجسم ودراسة صفات التصافى والتشافى لخمسة أنواع من الأسماك البحرية المستخدمة فى الاستزراع السمكى وهى البورى – الدنيس – القاروص – الوقار – الشعور واستخدم فى هذه الدارسة حوالى ٤٠٠ سمكة مقسمة الى أربع درجات وزنية كل درجة الوزنية ٢٠ سمكة وقد تم دراسة ٨٠ سمكة لكل نوع على حدة وكانت الدرجات الوزنية الأولى من ٤٠١ – ٥٠٠جم، الثانية من ٣٠١-٤٠٠جم، الثالثة من ٢٠١-٣٠٠جم، الرابعة من ١٠١-٢٠٠جم وقد استخدم لتحليل بيانات هذه الدراسة للمقارنة داخل النوع الواحد وبين الأنواع طريقتين من طرق التحليل الإحصائى وهى ANOVA فى اتجاه واحد اتجاهين والتحليل المتعدد الصفات وكانت أهم النتائج كما يلى:

- متوسط النسبة المئوية لوزن الرأس تراوح بين ٢١,١ –٣٥% كمتوسط الجميع الأنواع المختلفة واسماك القاروص والدينس والوقار كانت ذات معنوية عالية فى النسب المئوية لوزن الراسماك (٣٠,٣-٣٥%) بينما أسماك البورى والشعور كانت منخفضة فى النسبة المئوية لوزن الراس ( ٢١,١-٢٤,٧%).
- اسماك البورى والشعور كانت عالية فى نسبة التصافى (٦٣,٥-٦٣,٨%) بالمقارنة بالأنواع الأخرى الدينس (٥١,٤) والقاروص (٥٠,١) والوقار (٥٠%).
- الدرجات الوزنية الاولى والثانية لسمكة الوقار كانت مرتفعه فى النسبة المئوية لوزن الأحشاء ( ٨,٤-٨,٦%) ومرتفعة النسبة المئوية لوزن الأعضاء التناسلية (٤,٢-٤%) ومرتفعة فى النسبة المئوية لوزن السلسلة الفقرية (٧,٣-٧%) بالمقارنة بالدرجة الوزنية الثانية والثالثة والرابعة ، وعلى ذلك نجد أن الدرجة الوزنية الرابعة فى سمكة الوقار كانت أفضل فى التصافى وفى محصول اللحم والنسبة المئوية للتشافى والنسبة المئوية لوزن السمكة منزوعة الرأس المقارنة بالدرجات الوزنية الثلاثة الأولى.
- الدرجات الوزنية الثالث والرابعة لسمكة الشعور كانت أفضل فى نسبة التصافى وذلك لارتفاع محصول اللحم مقارنة بالدرجات الوزنية الأولى والثانية.
- الزيادة فى محتوى المادة الجافة فى محصول اللحم (الفيلية) فى كل الأنواع مع زيادة حجم السمك منها يتضح أن سمكة الدينس والقاروص كانت منخفضة فى المادة الجافة بمحصول اللحم (الفليلية) وكانت القيم (١٩,٣ – ٢٩,٠٥%) بالمقارنة بباقى الأنواع الأخرى فكانت القيم (٢٠,٩ – ٣٥,٣٥%) وبالتالى نجد أن الأسماك الكبيرة أفضل فى القيمة الغذائية بالمقارنة بالأسماك الصغيرة فى كل الأنواع.

# CONTENTS


| SUBJECT | Page |
|---|---|
| | |
| **1. INTRODUCTION** | **1** |
| | |
| **II. REVIEW OF LITERATURES** | **3** |
| 1- Edible and non-edible parts. | 3 |
| 2- Dressing percentage. | 6 |
| 3- Fillet yield. | 7 |
| 4- Gonad development. | 10 |
| 5- Effect of fish size on meat yield. | 10 |
| 6- Chemical composition. | 15 |
| 6.1. Protein content. | 16 |
| 6.2. Fillet fat content and caloric value. | 17 |
| | |
| **III. MATERIALS AND METHODS** | 19 |
| 1- Body weight traits. | 20 |
| 2- Non-edible parts traits. | 22 |
| 3- Edible parts traits. | 22 |
| 4- Chemical body composition. | 23 |
| 5- Statistical analysis. | 23 |
| 5-1- Duncan test. | 23 |
| 5-2- Principal components analysis. | 23 |
| | |
| **IV. RESULTS AND DISCUSSION** | 25 |
| 1- The non-edible parts traits. | 25 |
| 1-1- Head weight percentage. | 25 |
| 1-2- Viscera weight percentage. | 31 |
| 1-3- Gonad weight percentage. | 35 |
| 1-4- Viscera-gonad weight percentage. | 39 |
| 1-5- Backbone percentage. | 43 |
| 1-6- Fins weight percentage. | 47 |
| 1-7- Scales weight percentage. | 50 |
| 1-8- The none-edible parts percentage. | 53 |
| 2- The edible parts traits. | 58 |

| | |
|---|---|
| 2-1- Edible-parts weight percentage. | 58 |
| 2-2- Meat yield percentage. | 64 |
| 2-3- Dress-out percentage. | 69 |
| 2-4- Gutted-headed weight percentage. | 75 |
| 2-5- Head-on dress-out percentage. | 79 |
| 2-6- Gutted body weight percentage. | 84 |
| 3- Chemical Composition. | 89 |
| 3-1- Wet weight basis | 89 |
| 3-2- Dry matter basis | 92 |
| 4- Multivariate analysis. | 96 |
| Mugil species | 96 |
| 1- Factor loadings. | 96 |
| 1-1- Non-edible parts. | 96 |
| 1-2- Edible parts. | 101 |
| 2- Discriminante function analysis. | 106 |
| 3- Correlation among characters. | 106 |
| Dentex species | 110 |
| 1- Factor loadings. | 110 |
| 1-1- Non-edible parts. | 110 |
| 1-2- Edible parts. | 115 |
| 2- Discriminante function analysis. | 120 |
| 3- Correlation among characters. | 122 |
| Dicentrarchus species | 122 |
| 1- Factor loadings. | 125 |
| 1-1- Non-edible parts. | 125 |
| 1-2- Edible parts. | 130 |
| 2- Discriminante function analysis. | 135 |
| 3- Correlation among characters. | 135 |
| Epinephelus species | 139 |
| 1- Factor loadings. | 139 |
| 1-1- Non-edible parts. | 139 |
| 1-2- Edible parts. | 144 |
| 2- Discriminante function analysis. | 149 |
| 3- Correlation among characters. | 151 |
| Lethrinus species | 151 |
| 1- Factor loadings. | 154 |

| | |
|---|---|
| 1-1- Non-edible parts. | 154 |
| 1-2- Edible parts. | 159 |
| 2- Discriminante function analysis. | 164 |
| 3- Correlation among characters. | 164 |
| | |
| **V. SUMMARY AND CONCLUSSION.** | **168** |
| | |
| **VI. REFERENCES.** | **174** |
| | |
| **ARABIC SUMMARY** | |