



# 三文魚吃什麼？

養殖的三文魚日常進食乾製飼料粒。每顆飼料粒均含豐富營養，為三文魚提供日常所需，包括蛋白質、脂肪、碳水化合物，維生素和礦物質。

## 三文魚有效善用飼料

在眾多不同種類的牲畜當中，三文魚的養殖最為見效。就飼料轉化率而言，三文魚的飼料轉化率更是豬或家禽的兩倍<sup>1</sup>。

時至今日，1.15公斤的魚飼料已可生產1公斤的三文魚。魚飼料中所使用的原材料約有一半來自植物（蔬菜），其餘來自海洋。以現時的飼料成分和原料計算，1公斤三文魚食用的魚飼料需約2至2.5公斤的魚類原材料<sup>2</sup>。相比之下，野生三文魚則需要捕食10公斤野生魚類，才可提供1公斤的魚獲<sup>3</sup>。

## 飼料的質量要求

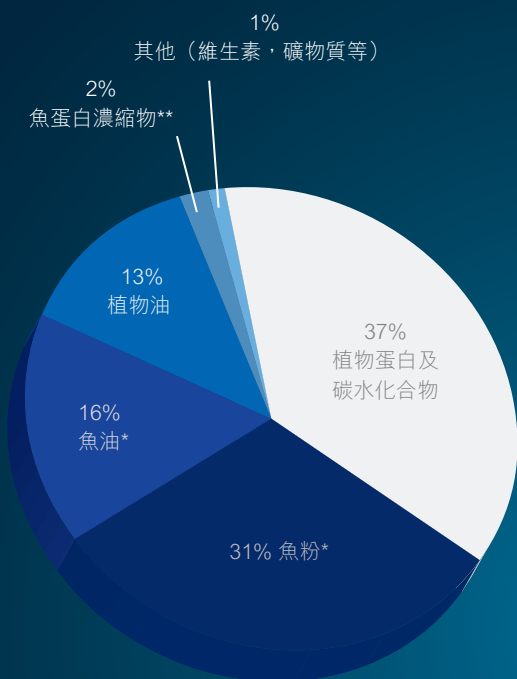
所有挪威三文魚飼料的原材料均有嚴格及特定的質量要求。挪威三文魚的飼料必須含有氨基酸、脂肪酸、維生素和礦物質，而且美味可口<sup>4</sup>。生產魚飼料的公司需通過挪威食品安全局的監察和審查。挪威的飼料法符合歐盟規定<sup>5</sup>，可確保飼料的質量、食品安全、動物健康、福利及環境。

飼料原料	色澤	蛋白質和脂肪
傳統飼料的主要成分為魚粉和魚油，但過去十年，魚飼料生產商也開始使用其他原料。使用蔬菜（以植物為主）及魚肉的規模比以前更大。此外，魚飼料生產商亦投放相當豐富的資源，去不斷發展及提高飼料質量，以確保魚兒體質、味道和最終出產時的質量。	三文魚飼料中含有豐富蝦青素，它是一種胡蘿蔔素，可為三文魚注入呈粉紅光亮的色澤。野生三文魚靠進食甲殼類生物來攝取蝦青素，而三文魚飼料則含有合成蝦青素，與來自甲殼類動物的蝦青素的化學形式無異。蝦青素具有抗氧化的功效，能強化三文魚的免疫系統。	蛋白質是魚肌肉發展的重要關鍵，而脂肪則是能量的來源。在魚飼料中，蛋白質和脂肪來自海洋和蔬菜。  <ul style="list-style-type: none"> <li>海洋成分 海洋成分主要為魚粉、魚油和魚肉。魚粉和魚油主要來自一般不適合人類進食、需求較少的魚類和魚類副產品，如副漁獲和加工剩餘的魚肉。而魚蛋白濃縮物則源自加工剩餘的魚肉，是漁業副產品的一種。</li> </ul>
維生素和礦物質	碳水化合物	<ul style="list-style-type: none"> <li>蔬菜成分 蔬菜成分主要為菜籽油、黃豆粉、葵花籽粉、玉米蛋白粉、蠶豆和小麥蛋白粉。</li> </ul>
魚跟人一樣，也需要攝取重要的維生素和礦物質以維持不同的體能消耗。	魚飼料中的碳水化合物主要来源于小麦。碳水化合物含有丰富的糖和淀粉，能为挪威三文鱼提供充足的能量。	



# 三文魚吃什麼？

## 2008年挪威養殖三文魚的飼料成分<sup>7</sup>



\*魚粉和魚油一般不適合人類食用、主要來自於需求較少的魚類和魚類副產品。

\*\* 魚蛋白濃縮物來自加工剩餘的魚肉。

「工業用魚」泛指品種較細小、多骨、壽命較短及用以製造魚粉及魚油的魚類，如鯡魚和藍鱈魚。若消費市場未能完全消化某些可供食用的魚獲，均有機會用於製造魚粉和魚油，如鯡魚。

2008年，共有4個品種的野生魚類用以製造80%的魚粉和魚油，以供養殖挪威三文魚，分別是：鯡魚23%、藍鱈魚21%、鯡魚19%、沙鰻魚11%和鯡魚加工剩餘的魚肉6%。

## 可持續的挪威水產養殖業

挪威漁業局的主要責任是確保社會、經濟和環境均可持續生產不同類型的海產。挪威政府於2008年4月發表了《環境與可持續發展的挪威水產養殖業策略》，列明水產養殖業不可過度開發野生海洋資源，去獲取飼料的原材料。挪威漁業的基石是可持續的管理和收穫。前者是基於國際海洋勘探理事會（ICES）和挪威海洋研究所的專業分析和科學諮詢。挪威亦承諾遵守國際協議下所有魚類的可持續發展管理。

目前挪威的魚庫管理被評為是可持續發展。而與鄰國共享的魚庫管理，乃是透過協商和國際協議所規管，同被視為是可持續發展<sup>8</sup>。在國際氛圍中，挪威是可持續漁業的管理先驅，憑其「海洋生物資源法」亦可充分見之。

挪威的魚飼料生產公司保證，魚粉和魚油的生產數量是按照漁業配額生產，其他分銷商作可依法翻查。



# 三文魚吃什麼？

- 1) Einem, O. (2001). Vekst og forutnyttelse. Kap. 12 (s 205 - 217) R. Waagbo, M. Espe, K. Hamre og O. Lie (red), Fiskeernaring.
- 2) FHL Sektorgruppe for - comparison of the 3 biggest feed producers Ewos, Skretting og BioMar. Average for 2008.
- 3) Venvik, T, T. Asgard og S. Omholt (2009). Oppdrett og barekraft. Nationen, 12. Mars 2009, 28.
- 4) Subcommittee on Fish Nutrition, National Research Council. Nutrient Requirements of Fish (1993), Nutrient Requirements of Domestic Animals: A Series (Paperback).
- 5) Food Act 19. December 2003 nr 124 relating to food production and food safety (Food Act) <http://www.mattilsynet.no/for/regelverk>
- 6) Carotenoids are organic pigments that are naturally occurring in plants and some other photosynthetic organisms. There are over 600 known carotenoids; alfa- and betacaroten, betacryptoxanthin, lycopene, lutein and zeaxanthin. Carotenoids are characterized by the fact that they give yellow, orange and red colors to food. Carotenoids can also act as antioxidants and protect against free radicals.
- 7) FHL Sektorgruppe for - comparison of the 3 biggest feed producers Ewos, Skretting og BioMar.
- 8) Ministry of Fisheries and Coastal Affairs (2009).  
Strategy for an Environmentally Sustainable Norwegian Aquaculture Industry. April 2009