

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C 分類：

A6

B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ， 有 無主張優先權

歐洲專利機構 2000年09月11日 00119760.7 有 無主張優先權

有關微生物已寄存於： 寄存日期： ，寄存號碼：

裝

訂

線

五、發明說明(1)

本發明係關於可使用於食品工業及飼料工業之著色用途之類胡蘿蔔素酯類，其中一些為新穎化合物。

眾所週知類胡蘿蔔素為植物及動物界中豐富存在之天然色素，且在某些情況下，其亦可經由合成方法製成。可以以合成方法製造似乎不存在於自然界中之其它類胡蘿蔔素。可以使用許多重要的類胡蘿蔔素作為食品及飼料工業之色素，例如，特別就 β -阿朴-8'-胡蘿蔔酸乙酯(CAROPHYLL[®]黃)、蝦青素(CAROPHYLL[®]粉紅)及Canthaxanthin(CAROPHYLL[®]紅)而言，其可將蛋黃、家禽、魚類及甲殼類著色。據此，可添加該等類胡蘿蔔素至該等動物之配額食物內作為使顏色之視覺印象增強及美觀上更令人接受之方法，該效果係呈現在該等動物外皮，例如，家禽之皮膚、脛、喙、及魚類與甲殼類之皮、鱗及殼，若適合，則包含家禽之皮下脂肪及魚類與甲殼類之肉，或在例如蛋(蛋黃)之動物產物中。著色之增強作用取決於該相關類胡蘿蔔素之特定吸光共軛雙鍵系統，食用該富含類胡蘿蔔素飼料後該類胡蘿蔔素被動物體吸收之容易程度(沈積速率)，及尤其該目標動物體組織或產物中該類胡蘿蔔素或任何新陳代謝產物之濃度。然而，自該選用類胡蘿蔔素之結構可知，並不能預測其在此應用方面作為色素之功效如何。所涉及之另一項因素為該類胡蘿蔔素之安定性，例如，當貯存於此種飼料所接受之正常條件時，動物飼料中該類胡蘿蔔素對於大氣氧化作用，光，溫度及濕度之安定性。

五、發明說明(2)

就家禽而言，預定供食用及作為蛋黃來源之鳥類的外皮，最好具有令人接受之著色程度及品質。通常希望使用物質以增強，例如，蛋黃顏色，因為消費者較喜歡深色(特別為富金黃色)蛋黃。在評估品質時，該視覺外觀的確是一項重要因素。在全世界很多地方，例如，烤肉用嫩雞及裝飾用鳥之外皮(特別為皮膚、脛及喙，且，就烤肉用嫩雞而言為皮下脂肪)若符合特定著色標準，則更具美觀上可接受性。鑑於使用密集飼養之現代方法由於減少牧草之攝取(其包括低纖維，高能量飼量之使用)而很難產生著色良好之家禽及蛋黃，所以補充著色之需要在今日尤其普及。

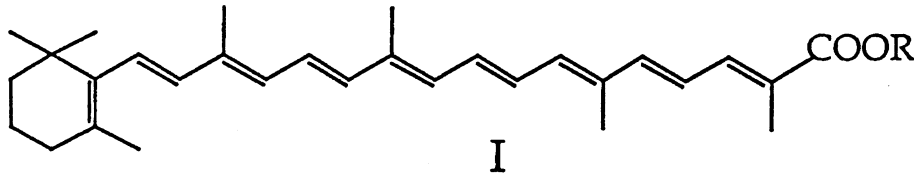
為了使該可食用產物更吸引消費者，亦熟知可藉由使用富類胡蘿蔔素飼料製劑餵養該魚類及甲殼類而使魚肉及外皮(尤其各種鱒魚及鮭魚)、及甲殼類(例如，蟹、龍蝦及小蝦)之肉及外皮著色。

而且，已知可藉由將類胡蘿蔔素併入相關製法之合適階段內而使營養產物(例如，乳製品，諸如，奶油及乳酪)及化粧品(例如，口紅)著色。

目前頃發現如下文詳述，在上述應用方面中作為色素之特定類胡蘿蔔素比迄今已知用於此種目的之該等類胡蘿蔔素酯(特別為 β -阿朴-8'-胡蘿蔔酸乙酯)令人驚訝地更有效。因此，本發明係提供一種在家禽，魚類或甲殼類之飼料含有一或多種類胡蘿蔔素酯以將家禽之蛋黃、外皮及/或皮下脂肪、及該魚類與甲殼類之肉及/或外皮著色之方

五、發明說明 (3)

法，其特徵為該等類胡蘿蔔素酯具有以下通式之化合物：



其中 R 表示甲基、 C_{3-16} -烷基、 C_{3-16} -烯基或 C_{5-8} -環烷基。

在本發明範圍中，該名詞“ C_{3-16} -烷基”或“ C_{3-16} -烯基”分別包括直鏈及分支鏈烷基與烯基，例如，正-及異丙基與第三丁基或分別為乙烯基及 4-甲基-3-戊烯基。該名詞“ C_{5-8} -環烷基”包括，例如，環戊基及環己基。

除非異構型式有特別指定，上式 I 包括異構型式，例如，光學上活性及順式/反式或 E/Z 異構物、以及彼等之混合物。就 E/Z 同分異構現象而言，通常較佳為該等全-E 異構物。

在一項較佳具體實施例中，不只就本發明該方法，而且就這些類胡蘿蔔素酯之該等應用型式(在稍後有定義及描述)而言，其中該式 I 類胡蘿蔔素酯係為選自以下所組成之群組：

β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素甲酯	CAN: 4273-73-8	[1]
β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素正-丙酯		[2]
β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素正-丁酯	CAN: 148216-79-9	[3]
β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素異丁酯	CAN: 148216-80-2	[4]
β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素第二丁酯	CAN: 148216-81-3	[5]

五、發明說明(4)

- | | | |
|------------------------|------------------|------|
| β-阿朴-8'-類胡蘿蔔素異戊酯 | CAN: 148216-83-5 | [6] |
| β-阿朴-8'-類胡蘿蔔素2-甲基-丁酯 | | [7] |
| β-阿朴-8'-類胡蘿蔔素2,2-二甲基丙酯 | | [8] |
| β-阿朴-8'-類胡蘿蔔素2-乙基-1-丁酯 | | [9] |
| β-阿朴-8'-類胡蘿蔔素正-己酯 | CAN: 148216-84-6 | [10] |
| β-阿朴-8'-類胡蘿蔔素2-甲基-1-戊酯 | | [11] |
| β-阿朴-8'-類胡蘿蔔素4-甲基-2-戊酯 | | [12] |
| β-阿朴-8'-類胡蘿蔔素正-月桂酯 | | [13] |
| β-阿朴-8'-類胡蘿蔔素正-鯨蠟酯 | | [14] |
| β-阿朴-8'-類胡蘿蔔素環戊酯 | | [15] |
| β-阿朴-8'-類胡蘿蔔素環己酯 | CAN: 148216-83-7 | [16] |
| β-阿朴-8'-類胡蘿蔔素異丙酯 | | [17] |
| β-阿朴-8'-類胡蘿蔔素第三丁酯 | | [18] |
| β-阿朴-8'-類胡蘿蔔素2-戊酯 | | [19] |

在最佳具體實施例中，該式I類胡蘿蔔素酯係為選自此等其特徵為R是C₃₋₆-烷基之化合物，尤其選自由後3種以上列示之類胡蘿蔔素酯(亦即第17至19號之化合物)所組成之群組。

本發明亦提供一種用於家禽、魚類或甲殼類使該家禽之蛋黃、外皮及/或皮下脂肪與該魚類及甲殼類之肉及/或外皮著色之富含類胡蘿蔔素酯飼料，其特徵為該飼料含有至少一種有效量之上述通式I類胡蘿蔔素酯(其較佳選自上述類胡蘿蔔素酯1至19，最佳17至19)作為類胡蘿蔔素酯(群)。

五、發明說明 (5)

可使用在本方法中之部份該等類胡蘿蔔素酯，及本發明該富含類胡蘿蔔素飼料本質上係已知，且這些(總共7種)已知類胡蘿蔔素酯在上文列示中係以其個別化學文摘(Chemical Abstracts)號數(CAN)表示。

然而，關於這些已知類胡蘿蔔素酯之最新技術無論如何並未顯示其可作為前文指定之應用方面的色素(例如，使用以增加蛋黃顏色之色素)。

可藉由與製造具類似結構之已知類胡蘿蔔素酯(例如， β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素乙酯)類似之方法自合適起始物質製備該等新穎式I類胡蘿蔔素酯，其包括所申請專利之本發明該等類胡蘿蔔素酯，亦即編號為2，7至9，11至15及17至19之類胡蘿蔔素酯[見，例如，*Helv. Chim. Acta* 42, 862 ff. (1959), *ibid.* 49, 369 ff. (1966), *Pure Appl. Chem.* 14, 245 ff. (1967)，瑞士專利第382,148號及美國專利第3,113,961號]。因此，可藉由以下方法獲得該等式I類胡蘿蔔素酯，例如：a)於所欲醇組份及鹼存在下藉由 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素乙酯之酯基交換作用(J. March, *Advanced Organic chemistry*，第3版；Wiley Interscience, 1985，第351頁)；b)於鹼存在下，藉由 β -阿朴-12'-類胡蘿蔔素醛與(3-烷氧羰基-2-丁烯基)-三苯基氯化磷之維蒂希(Wittig)反應(W. Guex 等人，美國專利第3,113,961號；Cadogan, *Organophosphorus Reagents in Organic Synthesis*, Academic Press, New York, 1979)；或c)自得自 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素及三氟醋酸所製得之混合酸酐(R. C. Parish等人，*J. Org.*

五、發明說明(6)

Chem. 30, 927 (1965))。

為了進行本發明該方法，若合適，可經由該家禽、魚類或甲殼類飼料施用該類胡蘿蔔素酯。可經由該相關動物以自然方法攝取可增強著色作用之該類胡蘿蔔素酯。該相關飼料亦可包含本身有助於使家禽之蛋黃、外皮及/或皮下脂肪、及魚類與甲殼類之肉及/或外表正常著色之其它天然及/或人工(以合成方法製成)類胡蘿蔔素(例如，如歐洲專利630,578 B1及歐洲專利718,284 B1中所提供之類胡蘿蔔素)。以該富含類胡蘿蔔素飼料總重為基準計，飼料中該式I類胡蘿蔔素酯(群)之添加量通常在0.1 ppm至150 ppm(毫克/公斤或0.00001至0.015重量%)範圍內。在家禽飼料(尤其生蛋之母雞及烤肉用嫩雞之飼料)中，該類胡蘿蔔素酯(群)之添加量較佳在0.25 ppm至80 ppm範圍內，且就魚類或甲殼類之飼料而言，該類胡蘿蔔素酯(群)之添加量較佳在2.5 ppm至150 ppm範圍內。

根據本發明該家禽、魚類或甲殼類飼料之成份或可以是習用成份，且亦可以藉由習用方法(其包括物理摻合法、壓片法、擠製法、微包膠法、噴霧法等)而製得該飼料，其中於該製程期間之某些階段時併入一或多種該式I類胡蘿蔔素酯。該家禽飼料之習用成份包括，例如，小麥、玉米、大麥、高粱、燕麥、稻米及/或大豆粉，且若合適，其通常以大量(於各情況下，至少約10重量%)之磨碎或粉碎型式存在。少量(至高約5重量%或在某些情況下，小於1重量%)其它成份包括，例如，魚、肉及/或骨粉、小麥

五、發明說明(7)

麩、稻草、酵母、水解脂肪、牛油、豬油、石灰石、鹽、甲硫胺酸預混物、礦物預混物、維生素預混物及/或抗黏結劑。可以使用至少一種式I類胡蘿蔔素酯增加任何家禽飼料之營養價值以產生根據本發明之家禽飼料。除了該已添加之類胡蘿蔔素酯(群)外，本發明之一般魚類或甲殼類飼料尚包括魚粉(作為主要蛋白質源)、小麥粉、骨粉、大豆粉、麵粉、熟澱粉、酵母、魚油、大豆油、大豆卵磷脂、甲硫胺酸、維生素及礦物。此種飼料之該蛋白質、脂質及醣類含量分別為約40-50重量%、15至40重量%及約10重量%。

可併至該家禽，魚類或甲殼類飼料內之該類胡蘿蔔素酯(群)及視需要選用之任何其它類胡蘿蔔素可以以微珠粒型式(見有關於一般微珠粒組合物之EP 630,578B1及EP 718,284B1)混入所謂預混物內[見W. Steinberg, M.A. Grashorn, A.-M. Klünter, J. Schierle, "Comparative pigmentation efficiency of two products containing either apo-ester or tagetes extracts in egg yolks and liquid eggs", Arch. Geflügelk. 64 (4), 180-187 (2000)]，接著將該混合物添加至該飼料內。除了該類胡蘿蔔素酯(群)外，該微珠粒本身(其代表本發明另一方面)最好包含具明膠及醣類之塗澱粉基質、及一或多種抗氧化劑，例如，促長啉(ethoxyquin)及/或維生素C棕櫚酸酯。

該等微珠粒通常含有1至20重量%之至少一種式I類胡蘿蔔素酯，較佳至少一種上述類胡蘿蔔素酯1至19(最佳17至

五、發明說明(8)

19)作為該活性成份，其中該預混物通常含0.001至15重量%該活性成份。

本發明進一步提供一或多種這些式I類胡蘿蔔素酯用於將家禽之蛋黃、外皮及/或皮下脂肪、及魚類與甲殼類之肉及/或外皮著色之用途。該用途較佳包括將產卵母雞之蛋黃著色或烤肉用嫩雞著色。

本發明可藉由以下實例說明：

實例1

於氬氣氛下，在200毫升燒瓶(惰性條件)中將5.26克(3-異丙氧基羰基-2-丁烯基)-三苯基氯化磷、4克 β -阿朴-12'-類胡蘿蔔素醛及80毫升甲醇混合(惰性條件)。其後，於25°C在惰性條件下以30分鐘一滴滴添加2.23毫升30%之甲氧基鈉之甲醇溶液，並攪拌。進一步於50°C下攪拌該反應混合物4小時，然後添加82毫升水及0.34毫升醋酸。其後，於回流溫度下攪拌該混合物16小時。然後使該混合物冷卻至0°C，並經由過濾收集所形成結晶狀沈澱物，且經12毫升異丙醇及40毫升水洗滌。

使用7毫升水，自140毫升丙酮中使約9克該產物(粗 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素異丙酯)再晶化，形成3.6克紅褐色結晶。該 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素異丙酯之產率為76%(根據HPLC，類胡蘿蔔素酯之總含量為約97%)。

本實例係說明經由該維蒂希(Wittig)反應製備本發明一種化合物(第17號化合物)之方法。

實例2

五、發明說明(9)

於氫氣氛下，在750毫升燒瓶(惰性條件)中將30.56克β-阿朴-8'-類胡蘿蔔素乙酯及144.5毫升2-戊醇溶解在250毫升二氯甲烷內，然後添加4.79毫升30%甲氧基鈉之甲醇溶液。於回流溫度下，將該反應混合物加熱並攪拌。蒸餾出所形成乙醇，使其呈具有二氯甲烷之共沸混合物型式。經由新二氯甲烷取代該餾出物。3小時後，該反應幾乎完成，並經1.64毫升醋酸中和後，藉由至高65°C蒸氣溫度進行蒸餾而使該二氯甲烷經甲醇取代。過濾所獲得結晶懸浮液，並以甲醇及水洗滌已收集之暗紅色結晶狀沈澱物。乾燥後，獲得30.26克粗β-阿朴-8'-類胡蘿蔔素2-戊酯，其產率為90.7%(根據HPLC，類胡蘿蔔素酯之總含量為約97%)。

本實例係說明經由該酯基交換作用方法製備本發明一種化合物(第19號化合物)之過程。

實例3

於氫氣氛下，在反應燒瓶(惰性條件)中將47.01克β-阿朴-8'-類胡蘿蔔素乙酯、282毫升四氫呋喃、179毫升乙醇及41.26克氫氧化鉀及534毫升水混合。於回流下，將該混合物加熱，並攪拌3小時，於其間將全部該等固體組份溶於溶液中，費時3小時，於其間，將全部該等固體組份溶於溶液內。

於25°C冷卻並添加434.5毫升鹽酸(10%水溶液)後，利用減壓過濾所形成懸浮液。然後以300毫升水洗滌已收集之結晶狀沈澱物，並於60°C下利用減壓乾燥。獲得46.91

五、發明說明(10)

克呈紫紅色結晶型式之 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔酸。

混合如此獲得之粗 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔酸、440毫升甲苯及55.6毫升三氟醋酸酐，並於氫氣氛下加熱至60°C，獲得一種透明溶液。在10分鐘內一滴滴添加丁醇，其後小心地使用120克10%苛性蘇打中和該溶液。該水性相分離後，以3份各150毫升水洗滌該有機相，然後於減壓下濃縮至乾燥。將該油性殘留物溶解在50毫升丙酮內，並於氫氣氛下以攪拌添加200毫升甲醇。於回流下將所形成結晶懸浮液加熱2小時。於25°C下冷卻後，過濾，經150毫升甲醇洗滌，並於減壓下進行乾燥，獲得36.7克粗 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素第三丁酯，其產率為73.6%(根據HPLC，類胡蘿蔔素酯之總含量為約82.9%)。

本實例係說明藉由該混合酸酐方法而製備本發明一種化合物(第18號化合物)之過程。

實例4含類胡蘿蔔素酯之珠粒組合物

<u>組份</u>	<u>重量百分比</u>
類胡蘿蔔素酯	11.5%
促長啉(Ethoxyquin)	2.2%
維生素C棕櫚酸酯	1.1%
明膠，鞣膠(Bloom) 140	31.0%
糊精黃	13.2%
蔗糖(結晶狀)	13.2%
玉米澱粉	27.8%

五、發明說明 (11)

實例 5一般原則

經由視記分法進行反射比色法(Roche Colour Fan)評定蛋黃、該烤肉用嫩雞獸體之背部皮膚及烤肉用嫩雞脛中之著色效力。在蛋黃及該烤肉用嫩雞背部皮膚中測定該 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素乙酯(對照物)及其它類胡蘿蔔素酯之沈積作用。此外，亦測定血漿及腹部脂肪中該類胡蘿蔔素之含量。

該動物試驗“產卵雞”之物質及方法

遵照 Roche Research Center for Animal Nutrition (CRNA, F-68305 Village-Neuf, France)設計之蛋黃著色試驗之標準實驗計劃進行該試驗。每一年2月以一大群新的產卵雞進行該著色試驗。於該試驗開始時，該產卵雞之(192隻，“ISA Brown”型)年齡如下：

H-19/98	51週
H-25/98	59週
H-12/99	36週
H-18/99	60週
H-05/00	23週

進行該試驗前，以不含類胡蘿蔔素補充物之低類胡蘿蔔素基礎食物(於該CRNA製成)餵養這群母雞至少28天。該基礎食物之組成詳述列示在表1中。在進行該試驗時，使對照物組接受該低類胡蘿蔔素基礎食物，其每公斤飼料含少於2毫克總葉黃素，且以已補充適合色素之此種食物餵養其它動物3週。以碎泥型式無限制地提供該食物給這些

五、發明說明 (12)

動物。該母雞可自由接近自來水。除了該未補充之對照物處理法之外，亦測試以下處理法(見表7-9)。

該動物試驗“烤肉用嫩雞”之物質及方法

以得自 Couvir de la Bohardière, F-49290 Saint Laurent de la Plaine之 Ross 308型(試驗MC-24/98及MC-02/99)及Ross 508型(試驗MC-11/99; MC-16/99; MC-24/99及MC-03/00)雞進行該試驗。依重量將一天大的broiler雞(已按性別分類)分成各10隻動物之實驗組，且在以木削鋪窩之地板畜舍內飼養這些動物。以低類胡蘿蔔素基礎生長物食物餵養這些雞隻，直到第22天為止(試驗MC-24/98; MC-02/99及MC-11/99)或直到第15天為止(試驗MC-16/99; MC-24/99及MC-03/00)，每公斤飼料少於2毫克總葉黃素，該飼料之組份表示在表2中。在後續3週實驗期間，這些動物接受已補充適合色素之該基礎食物。在第一週期間，以碎片型式提供飼料，且於其後以小片狀型式提供。該動物可自由接近飼料及水。一種特定處理法包括雄雞組及雌雞組。於第22天(試驗MC-24/98; MC-02/99及MC-11/99)或第15天(試驗MC-16/99; MC-24/99及MC-03/00)及第43天稱各雞組之重量。在第42天時，每組任意選擇5隻雞，並標識；自頸靜脈採集血液試驗。於該實驗結束(第44天)時，在商用屠宰場(Freyburger, Dannemarie, France)內宰殺這些動物。隔天，經由反射比色法(Minolta CR 200型裝置，CIE-Lab系統)測定該標記雞之皮膚(獸體之後背)及小腿。獲得並共同使用各實驗組之該背部皮膚及腹部脂肪試樣，並測定該類胡蘿蔔素濃度。經由以下表1及表2所述標準程序測定飼料、血

五、發明說明 (13)

漿、皮膚及腹部脂肪中該類胡蘿蔔素之濃度。

表1：產卵雞之基礎飼料組合物

<u>成份</u>	<u>含量%</u>
小麥	40.0
稻米	21.8
燕麥	7.5
大豆粉(50% CP)	14.0
大豆油	2.5
魚粉(70% CP)	4.0
石灰石	7.8
磷酸二鈣	1.3
鹽	0.1
維生素/礦物/甲胺酸-預混物(1530, Agro Base)	1.0
<u>計算含量(每公斤)</u>	
可代謝能量	11.8百萬焦
耳	
粗蛋白質	177克
粗脂肪	46.6克
賴胺酸	9.0克

五、發明說明 (14)

甲硫胺酸+半胱胺酸	7.0克
鈣	37.2克
有效磷	3.9克

維生素(每公斤)

維生素A：10'000 I.U；維生素D₃：2'000 I.U.；維生素E：10.0毫克；維生素K₃：1.02毫克；維生素B₁：1.00毫克；維生素B₂：4.00毫克；維生素B₆：1.00毫克；維生素B₁₂：0.01毫克；菸鹼酸：20.0毫克；泛酸：6.0毫克；葉酸：0.56毫克；生物素：0.05毫克；膽鹼：30.0毫克

礦物(每公斤)

Na：1.96克；K：5.18克；Mg：0.98克；Mn：124毫克；Fe：783毫克；Cu：17.8毫克；Zn：88.1毫克；I：1.24毫克；Co：1.05毫克；Se：0.30毫克

五、發明說明 (15)

表 2：烤肉用嫩雞之基礎飼料組合物

<u>成份</u>	<u>含量%</u>
小麥	29.0
碎米	28.0
大豆粉	30.0
魚粉(70% CP)	5.0
已水解之脂肪	4.9
石灰石	0.6
鹽	0.2
DL 甲硫胺酸	0.2
磷酸二鈣	1.2
氯化膽鹼(75%)	0.1
維生素/礦物-預混物	0.8
<u>計算含量(每公斤)</u>	
可代謝能量	12.97 百萬焦
耳	
粗蛋白質	220.1克
粗脂肪	65.4克

五、發明說明 (16)

賴胺酸	12.8克
甲硫胺酸+半胱胺酸	9.3克
鈣	9.1克
可利用之磷	4.49克

維生素(每公斤)

維生素A：12'000 I.U.；維生素D₃：2'600 I.U.；維生素C：150毫克；維生素E：64.4毫克；維生素K₃：3.1毫克；維生素B₁：3.0毫克；維生素B₂：9.1毫克；維生素B₆：6.0毫克；維生素B₁₂：0.03毫克；菸鹼酸：78.0毫克；泛酸：36.0毫克；葉酸：1.5毫克；生物素：0.08毫克；膽鹼：1999毫克

礦物(每公斤)

Na：1.52克；Ca：9.12克；K：8.21克；Mg：1.70克；Fe：197.7毫克；Cu：20.2毫克；Zn：62.1毫克；I：0.94毫克；Co：0.13毫克；Se：0.30毫克

測定該著色效力之方法

如 Steinberg 等人所述 [Arch. Geflügelk 64 (4), 180-187

五、發明說明 (17)

(2000)]評估蛋黃色彩。以人工方法自蛋白中分離出該蛋黃。合併3至6個蛋之該已分離之蛋黃，稱重並以玻璃棒攪拌直到均勻地出現該顏色為止。使用該Roche Yolk Colour Fan (RYCF, 1993版)以目視方法將該色調評分。將一整份該已收集蛋黃移至玻瓶內，產生約2厘米厚塗層，並經由具有漫射D65-照度及8°視角之Dr. Lange Xeno Color LS 100分光比色計測定。

使用具有漫射D65-照度及0°視角之三相激光Minolta CR-300比色計測定該烤肉用嫩雞皮膚及脛之顏色。讀取該乾烤肉用嫩雞獸體背部上3處不同位置之皮膚顏色，並記錄3次測定之平均值，而經由單一次測定腳趾間之肉球顏色以決定該小腿之顏色。

該顏色資料以CIE L*a*b*值[其包括h*(色彩)及C*(色度)]表示。表中所予每一次處理及試驗所得之各該值表示4次蛋黃收集或10隻烤肉用嫩雞之背部皮膚及小脛(雄性5隻，雌性5隻)之顏色測定平均值。

HPLC分析

根據Schierle等人在(J. Schierle, N. Faccin, V. Riegert, Analytical Methods for Vitamins and Carotenoids in Feed, Revised supplement: Determination of Stabilized Apocarotenoic Ester and Canthaxanthin in Premixes and Feeds, Roche publication 第50771期(1995)，公開得自F. Hoffmann-La Roche Ltd, CH-4070 Basel)中所述之方法測定飼料中各該類胡蘿蔔素酯之含量。由於偏差，該正相HPLC之流動相含

五、發明說明 (18)

0.5%(而非7%)丙酮之正己烷，其可改良該類胡蘿蔔素酯之該E/Z-異構物之分離作用。經由層析法測定該個別參考物質在正-己烷中之熱異構化溶液以獲得與各該類胡蘿蔔素酯之全-E-及Z-異構物有關之巔值。以 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素乙酯之該全-E-異構物校準該HPLC系統。自 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素乙酯之個別分子量找出各該衍生物之響應因素。以該全-E-異構物之該響應因素為基礎，經由使用1.4校正係數校正該Z-異構物之較低比吸光度以計算該Z-異構物溶離份之含量。

亦使用飼料內分析之該HPLC系統以定量蛋黃、烤肉用嫩雞組織及其血漿內之該類胡蘿蔔素酯含量，但是各該基質使用之萃取程度不同。

就血漿萃取而言，將1.0克該已充份混合之血漿試樣注入具1.0毫升去礦質水及4.0毫升乙醇之10毫升試管內，然後在漩渦(Vortex)搖動器上混合該內容物。添加4.0毫升正-己烷後，以玻璃塞密封該試管，並在臥式搖動裝置上搖動5分鐘。以約2500克重力使該混合物經離心處理5分鐘以增進各該相之分離。經由自動取樣器將一整份該上層有機相注入該HPLC內。

就該蛋黃之萃取而言，使用分散儀器(Polytron)將10克已收集並均質化之蛋黃與10毫升去礦質水混合。將1.0克稀蛋黃注入具1.0毫升去礦質水及2.0毫升乙醇之10毫升試管內，然後在漩渦搖動器上混合該內容物。添加4.0毫升正-己烷後，使用如上述血漿萃取法之步驟進一步處理該

五、發明說明 (19)

混合物。蛋黃脂質可以將該正-己烷相自4.0毫升膨脹至4.3毫升，在該類胡蘿蔔素酯含量之計算上必需將該膨脹量列入考慮。

使用 Retsch Grindomix GM200 匯集並均質化得自5隻雄性或雌性獸體之烤肉用嫩雞背部皮膚或腹部脂肪。將1.0克該組織糊狀物與1.0克硫酸鎂水合物混合，並經由分散儀器(Polytron)使用3份各8.0毫升丙酮進行徹底萃取。過濾該合併萃取物，並於50°C下利用氮氣流蒸發。將該油性殘留物溶解，並使用含0.5%丙酮之正-己烷在量瓶內湊足10毫升。搖動該溶液，並將其注入該HPLC裝置內。

烤肉用嫩雞之血漿、皮膚及脂肪中之色素

與該對照物(該商業產物 Carophyll Yellow®: β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素乙酯，即所謂阿朴酯)比較，作為 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素乙酯同等物之該 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素異丙酯(第17號化合物)在血漿中之濃度為129%，在皮膚中之濃度為134%，在脂肪中之濃度為88%。 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素第三丁酯(第18號化合物)之濃度值分別為103%、189%及113%，而 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素2-戊酯(第19號化合物)之濃度值分別為88%、134%及85%(表3)。與其它12種測試類胡蘿蔔素酯比較(表4)，測定作為該 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素乙酯同等物之該第17號、第18號及第19號化合物之濃度，且至少在該皮膚中之各該濃度實質上較高。

反射比色法

可藉由皮膚及小腿中該反射比色法之值而確認皮膚中該

五、發明說明 (20)

色素濃度之增加值。該色度 $C^*a^*b^*$ 值實質上有增強，其表示使用第17號、第18號及第19號化合物所得到之顏色比該對照物更強烈。該色彩 $h^*a^*b^*$ 並未明顯改變(表5)。可經由視測分類法測定該已被宰殺烤肉用嫩雞之皮膚及脛而確認該測定色度值之增加(表5)。其它12種測試類胡蘿蔔素酯之色值(表6)皆在該對照物色值之範圍內。

結論

在該皮膚中之濃度、及該皮膚與脛中之顏色強度(色度 $C^*a^*b^*$)方面，上述3種受測類胡蘿蔔素酯(第17號、第18號及第19號化合物)比該對照物明顯更有效。而且，與該對照物比較，其它12種受測類胡蘿蔔素酯具有可相提並論之品質。

蛋黃中之色素

與該等對照物比較，作為該 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素乙酯同等物之該等試驗類胡蘿蔔素酯的分析含量、沈積速率及Roche Colour Fan Value (RYCF)提供在表7及8中。該第17號、第18號及第19號化合物在該蛋黃內之濃度皆在該對照物濃度範圍內(表7)。除了有一些不同外，該沈積速率[該沈積速率之計算：Steinberg等人，Arch. Geflügelk. 64 (4), 180-187 (2000)]相當於該對照物之沈積速率(表7及表8)。

反射比色法

除了部份不同外，該類胡蘿蔔素酯之值(色彩 $h^*a^*b^*$ 及色度 $C^*a^*b^*$)及該RYCF之值相當於該對照物值(表9及表

五、發明說明 (21)

10)。

結論

與該對照物比較，第17號、第18號及第19號化合物、與其它12種受測類胡蘿蔔素酯在該蛋黃內之沈積速率及顏色強度(色度C*a*b*)方面具有可相提並論之品質。

表3：相對於相同試驗之該等對照物(試驗物：MC-24/98；MC-02/99；MC-11/99；MC-24/99)，類胡蘿蔔素(作為β-阿朴-8'-類胡蘿蔔素乙酯之同等物)在血漿、皮膚及脂肪中之含量：

試驗物 黃色類胡蘿蔔素	劑量 毫克/公斤 飼料	作為β-阿朴-8'-類胡蘿蔔素乙酯同等物 之分析含量					
		血漿		皮膚		脂肪	
		毫克/ 公斤	%	毫克/ 公斤	%	毫克/ 公斤	%
MC-11/99β-阿朴-8'-類胡蘿蔔素異丙酯[17]	8.88	60		1.6		12	
MC-02/99β-阿朴-8'-類胡蘿蔔素異丙酯	10	63		20		18	
MC-11/99β-阿朴-8'-類胡蘿蔔素異丙酯	13.33	8.6		2.6		19	
MC-24/98β-阿朴-8'-類胡蘿蔔素異丙酯	15	100		2.5		23	
MC-02/99β-阿朴-8'-類胡蘿蔔素異丙酯	20	134		4.1		33	
MC-11/99β-阿朴-8'-類胡蘿蔔素異丙酯	20	133		3.7		29	
MC-24/98β-阿朴-8'-類胡蘿蔔素異丙酯	30	199		5.6		45	
MC-11/99β-阿朴-8'-類胡蘿蔔素異丙酯	30	183		6.1		34	
MC-11/99β-阿朴-8'-類胡蘿蔔素異丙酯	45	30.6		9.0		6.4	
平均			129		134		88

五、發明說明 (22)

MC-2499 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素第三丁酯	20	122	117	54	194	3.7	119
[18]	30	14.1	88	6.4	84	4.6	107
MC-2499 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素第三丁酯							
平均		103		189		113	
MC-2499 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素2-戊酯[19]	20	9.6	93	3.6	128	2.6	83
MC-2499 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素2-戊酯	30	13.3	82	4.8	139	3.8	87
平均		88		134		85	

表 4：相對於該等對照物（試驗物：MC-11/99；MC-16/99；MC-24/99；MC-03/00），類胡蘿蔔素（作為 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素乙酯之同等物）在血漿、皮膚及脂肪中之含量：

試驗物 黃色類胡蘿蔔素	劑量 毫克/公斤 飼料	作為 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素乙酯同等物以對照物%表示之分析含量		
		血漿%	皮膚%	脂肪%
MC-1699 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素甲酯[1]	平均	88	87	85
MC-1199 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素正-丙酯[2]	平均	68	45	39
MC-1699 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素異丁酯[4]	平均	58	未偵測到	未偵測到
MC-1699 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素第二丁酯[5]	平均	94	74	53
MC-03/00 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素環戊酯[15]	平均	76	77	50
MC-1699 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素異戊酯[6]	平均	62	38	35
MC-2499 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素2-甲基-丁酯[7]	平均	62	40	45
MC-2499 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素2,2-二甲基-丙酯[8]	平均	78	76	62
MC-2499 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素環己酯[16]	平均	60	44	38
MC-2499 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素2-甲基-1-戊酯[11]	平均	59	69	50
MC-2499 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素2-乙基-丁酯[9]	平均	59	55	45
MC-2499 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素4-甲基-2-戊酯[12]	平均	66	85	49

五、發明說明 (23)

表5：黃色類胡蘿蔔素；烤肉用嫩雞、乾獸體之皮膚及脛
(試驗物：MC-24/98；MC-11/99；MC-24/99)之反射比色法
(CIE-Lab系統，Minolta Chromameter)值：

試驗物	劑量 毫克/ 公斤 飼料	皮膚					脛				
		色彩*ab		色度C*ab		目視 分類	色彩*ab		色度C*ab		目視 分類
		值	相對 於對 照物 之%	值	相對 於對 照物 之%		值	相對 於對 照物 之%	值	相對 於對 照物 之%	
MC-1199β-阿朴-8'-類胡蘿蔔素異丙酯	13.33	77	105	29	116	(+)	84	99	70	97	(+)
MC-1199 β-阿朴-8'-類胡蘿蔔素異丙酯	20	78	100	33	106	+	87	103	59	125	+
MC-2498 β-阿朴-8'-類胡蘿蔔素異丙酯	30	82	102	39	119	+	80	93	71	137	+
MC-1199 β-阿朴-8'-類胡蘿蔔素異丙酯	30	79	102	40	119	+	83	97	65	108	+
MC-1199 β-阿朴-8'-類胡蘿蔔素異丙酯	45	79	103	44	105	++	84	101	71	108	++(o)
平均			102		113			99		115	
MC-2499 β-阿朴-8'-類胡蘿蔔素第三丁酯	20	81	107	38	116	+	84	100	63	114	+
MC-2499 β-阿朴-8'-類胡蘿蔔素第三丁酯	30	80	102	41	113	++	82	99	70	111	++
平均			105		115			100		113	
MC-2499 β-阿朴-8'-類胡蘿蔔素2-戊酯[19]	20	73	96	34	106	+	82	98	60	108	+
MC-2499 β-阿朴-8'-類胡蘿蔔素2-戊酯	30	76	97	38	105	+(+)	82	98	65	102	++
平均			97		106			98		105	

著色：-；(+)；+；++=顏色佳；o=橘色

表6：黃色類胡蘿蔔素；烤肉用嫩雞、乾獸體之皮膚及脛
(試驗物：MC-11/99；MC-16/99；MC-24/99；MC-03/00)之

五、發明說明 (24)

反射比色法(CIE-Lab系統，Minolta ChromamEter%)%值：

試驗物 黃色類胡蘿蔔素	劑量 毫克/公斤 飼料	皮膚			脛		
		相對於對 照物之色 彩 $L^*ab\%$	相對於對 照物之色 彩 $C^*ab\%$	目視 分類	相對於對 照物之色 彩 $L^*ab\%$	相對於對 照物之色 彩 $C^*ab\%$	目視 分類
MC-1699 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素甲酯[1]	平均	100	97	(+)	101	97	(+)
MC-1199 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素正-丙酯[2]	平均	97	93	(+)	99	108	(+)
MC-1699 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素異丁酯[4]	平均	98	84	(+)	105	72	(+)
MC-1699 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素第二丁酯[5]	平均	101	100	+	101	100	+
MC-0300 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素環戊酯[15]	平均	99	106	++	100	99	++
MC-1699 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素異戊酯[6]	平均	99	89	(+)	101	86	(+)
MC-2499 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素2-甲基-丁酯[7]	平均	94	80	(+)	101	85	(+)
MC-2499 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素2,2-二甲基-丙酯[8]	平均	100	98	(+)	101	98	(+)
MC-2499 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素環己酯[16]	平均	95	80	+	103	84	(+)
MC-2499 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素2-甲基-1-戊酯[11]	平均	95	87	+	101	92	(+)
MC-2499 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素2-乙基-丁酯[9]	平均	101	82	+	101	92	(+)
MC-2499 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素4-甲基-2-戊酯[12]	平均	99	91	+	101	95	+

著色：-；(+)；+；++=顏色佳；o=橘色

表7：相對於相同試驗之該等對照物(試驗物：H-19/98；H-25/98；H-12/99；H-25/99)，在蛋黃中之類胡蘿蔔素(其作為 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素乙酯之同等物)含量、黃色類

五、發明說明 (25)

胡蘿蔔素之沈積速率及色傘(Colour fan)值：

試驗物 黃色類胡蘿蔔素	劑量 毫克/ 公斤 飼料	β-阿朴-8'-類胡蘿蔔素乙酯同等物		沈積速率目標值		色傘值	
		毫克/公 斤	相對於 對照物 之%	%	相對於對 照物之%	值*)	相對於對 照物之%
H-12/99 β-阿朴-8'-類胡蘿蔔素 異丙酯[17]	1.0	2.6	97	44	97	3(+)	66
H-12/99 β-阿朴-8'-類胡蘿蔔素 異丙酯	2.0	5.2	94	44	100	6+	104
H-19/98 β-阿朴-8'-類胡蘿蔔素 異丙酯	4.0	11.1	95	54	117	5+	79
H-12/99 β-阿朴-8'-類胡蘿蔔素 異丙酯	4.0	9.6	81	52	85	6+	97
H-25/98 β-阿朴-8'-類胡蘿蔔素 異丙酯	5.0	13.3	84	50	100	9++	130
H-12/99 β-阿朴-8'-類胡蘿蔔素 異丙酯	8.0	23.1	96	49	104	9+	156
平均			91		101		105
H-25/99 β-阿朴-8'-類胡蘿蔔素 第三丁酯[18]	5.0	16.6	106	60.7	119	7+	87
平均			106		119		87
H-25/99 β-阿朴-8'-類胡蘿蔔素 2-戊酯	5.0	14.6	94	51.2	101	7+	87
平均			94		101		87

*) 著色：- = 褪色；+ = 顏色佳

表 8：相對於該等對照物(試驗物：H-19/98；H-25/98；H-12/99；H-18/99；H-22/99；H-25/99；H-05/00)，在蛋黃中之類胡蘿蔔素(其作為β-阿朴-8'-類胡蘿蔔素乙酯之同等物)含量、黃色類胡蘿蔔素之沈積速率及色傘值：

試驗物 黃色類胡蘿蔔素	劑量 毫克/公斤 飼料	相對於對照物之β- 阿朴-8'-類胡蘿蔔素乙酯同等物 %	相對於對照物之沈 積速率目標值 %	相對於對照物之 色傘值%
n=16對照物：β-阿朴-8'-類胡蘿蔔素乙酯	1.0-8.0	100	100	100

五、發明說明 (26)

H-18/99 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素甲酯[1]	50	95	99	130
H-12/99 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素正-丙酯[2]	2;4;8	73	77	110
H-18/99 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素異丁酯[4]	50	74	83	116
H-18;22/99 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素第二丁酯[5]	1;2;4;5;8	90	97	88
H-05/00 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素環戊酯[15]	50	95	95	116
H-18/99 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素異戊酯[6]	50	80	90	116
H-25/99 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素2-甲基-丁酯[7]	50	86	95	108
H-25/99 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素2,2-二甲基-丙酯[8]	50	81	89	108
H-25/99 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素環己酯[16]	50	82	99	108
H-25/99 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素2-甲基-1-戊酯[11]	50	96	112	116
H-25/99 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素2-乙基-1-丁酯[9]	50	77	87	101
H-25/99 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素4-甲基-2-戊酯[12]	50	79	89	101

表 9：相對於相同試驗之對照物 (CIE-Lab 系統，Xenocolor chromameter)(試驗物：H-19/98；H-25/98；H-12/99；H-25/99)，黃色類胡蘿蔔素在蛋黃中之黃色類胡蘿蔔素之反射比色值、沈積速率及色傘值：

五、發明說明 (27)

試驗物 黃色類胡蘿蔔素	劑量 毫克/公 斤飼料	色彩 h^*ab		色度 C^*ab		沈積速率		色傘值	
		值	相 對 於 對 照 物 之%	值	相 對 於 對 照 物 之%	值	相 對 於 對 照 物 之%	值	相 對 於 對 照 物 之%
H-12/99 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素異丙酯[17]	1.0	95	101	39	98	44	97	3(+)	66
H-12/99 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素異丙酯	2.0	93	101	45	100	44	100	6+	104
H-19/98 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素異丙酯	4.0	89	106	51	97	54	117	5+	79
H-12/99 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素異丙酯	4.0	90	102	51	84	42	85	6+	97
H-25/98 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素異丙酯	5.0	86	98	52	99	50	106	9++	130
H-12/99 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素異丙酯	8.0	85	100	54	96	49	104	9+	156
平均			101		98		101		105
H-25/99 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素第三丁酯[18]	5.0	74	85	52	101	61	119	7+	87
平均			85		101		119		87
H-25/99 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素2-戊酯[19]	5.0	82	96	58	113	51	101	7+	87
平均			96		113		101		87

*) 著色：- = 褪色；+ = 顏色佳

表 10：相對於相同試驗之對照物(CIE-Lab系統，Xenocolor chromameter)(試驗物：H-19/98；H-25/98；H-12/99；H-15/99；H-18/99；H-22/99；H-25/99；H-05/00)，在蛋黃中之黃色類胡蘿蔔素之反射比色值、沈積速率及色傘值：

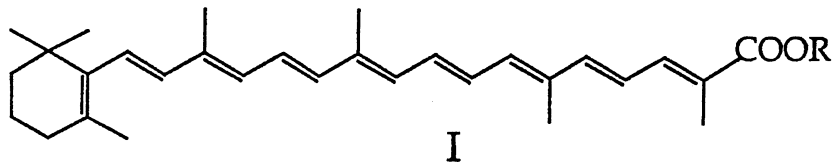
五、發明說明 (28)

試驗物 黃色類胡蘿蔔素	劑量 毫克/公斤飼料	相對於對照 物之色彩 I ^a b ^b %	相對於對照 物之色度C ^a b	相對於對照 物之沈積速率 %	相對於對照 物之色傘值%
H-1899 β-阿朴-8'-類胡蘿蔔素甲酯[1]	5.0	99	104	99	130
H-1299 β-阿朴-8'-類胡蘿蔔素正-丙酯[2]	2;4;8	101	95	77	110
H-1899 β-阿朴-8'-類胡蘿蔔素異丁酯[4]	5.0	101	104	83	116
H-182299 β-阿朴-8'-類胡蘿蔔素第二丁酯[5]	1;2;4;5;8	102	103	84 ¹⁾	93 ¹⁾
H-0500 β-阿朴-8'-類胡蘿蔔素環戊酯[15]	5.0	101	107	95	116
H-1899 β-阿朴-8'-類胡蘿蔔素異戊酯[6]	5.0	101	105	90	116
H-2599 β-阿朴-8'-類胡蘿蔔素2-甲基-丁酯[7]	5.0	106	87	95	108
H-2599 β-阿朴-8'-類胡蘿蔔素2,2-二甲基-丙酯[8]	5.0	101	94	89	108
H-2599 β-阿朴-8'-類胡蘿蔔素環己酯[16]	5.0	97	112	99	108
H-2599 β-阿朴-8'-類胡蘿蔔素2-甲基-1-戊酯[11]	5.0	103	101	112	116
H-2599 β-阿朴-8'-類胡蘿蔔素2-乙基-1-丁酯[9]	5.0	92	99	87	101
H-2599 β-阿朴-8'-類胡蘿蔔素4-甲基-2-戊酯[12]	5.0	109	74	89	101

1) 在相同試驗內之比較

四、中文發明摘要(發明之名稱：類胡蘿蔔素酯類)

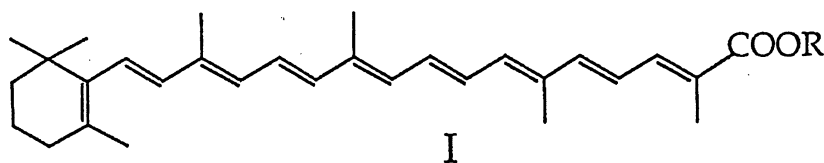
一種在家禽、魚類或甲殼類之飼料含有一或多種類胡蘿蔔素酯以將此種家禽之蛋黃、外皮及/或皮下脂肪、及該魚類及甲殼類之肉及/或外皮著色之方法，其特徵為該類胡蘿蔔素酯為此等具以下通式之化合物



，其中R表示甲基、 C_{3-16} 烷基、 C_{3-16} 烯基或 C_{5-8} 環烷基。本發明進一步包括家禽、魚類或甲殼類之相關富含類胡蘿蔔素飼料、可併入此種飼料中之預混物、含一或多種類胡蘿蔔素酯且可併至此等預混物中之微珠粒、及該類胡蘿蔔素酯在該著色法中之用途。部份該式I類胡蘿蔔素酯為新穎化

英文發明摘要(發明之名稱：CAROTENOID ESTERS)

A method of pigmenting the egg yolk, integuments and/or subcutaneous fat of poultry, and the meat and/or integuments of fish and crustacea. by including one or more carotenoids in the feed of such poultry, fish and crustacea is characterized in that said carotenoids are carotenoid esters of the formula



, wherein R signifies methyl, C_{3-16} -alkyl, C_{3-16} -alkenyl or C_{5-8} -cycloalkyl. Further embraced by the invention are the pertinent carotenoid-enriched feed for poultry, fish or crustacea, the premixes for incorporation in such feeds, beadlets containing one or more of

四、中文發明摘要(發明之名稱：)

合物，且這些新穎化合物亦構成本發明之另一方面。

英文發明摘要(發明之名稱：)

these carotenoid esters for incorporation in such premixes and the use of the carotenoid esters in the pigmenting method. Some of the carotenoid esters of formula I are new compounds, and these constitute a further aspect of the present invention.

公 告 本

申請日期	90.9.21
案 號	090123345
類 別	A>3K 1/16, A>3L 1/27

(以上各欄由本局填註)

A4
C4
中文說明書替換本(95年1月)
中文說明書替換頁

發 明 專 利 說 明 書

新 型

一、發明 新型名稱	中 文	類胡蘿蔔素酯類
	英 文	CAROTENOID ESTERS
二、發明 創作人	姓 名	1. 喬瑟夫 史屈里 JOSEPH SCHIERLE 2. 瓦尼 賽門 WERNER SIMON 3. 瓦福金 史汀博格 WOLFGANG STEINBERG
	國 籍	1. 3. 均德國 2. 瑞士
	住、居所	1. 德國貝卡林金市屈瓦查蘭街46號 2. 瑞士雷區市法菲得街43號 3. 德國羅爾屈市圖林葛街29號
三、申請人	姓 名 (名稱)	荷蘭商DSM智財資產公司 DSM IP ASSETS B.V.
	國 籍	荷蘭
	住、居所 (事務所)	荷蘭提希蘭市海特奧芙倫路1號
	代 表 人 姓 名	1. 裘格 勞納 ROHNER, JURG 2. 古諾 喬瑟夫 史汪德 SCHWANDER, KUNO JO

六、申請專利範圍

1. 一種將家禽之蛋黃、外皮及/或皮下脂肪、及魚類及甲殼類之肉及/或外皮著色之方法，其包含在該家禽、魚類或甲殼類之飼料中含入以該飼料總重為基準計，約1至約20重量%之類胡蘿蔔素酯，該類胡蘿蔔素酯係選自由 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素異丙酯、 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素第三丁酯、 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素2-戊酯及其組合所組成之群。
2. 如請求項1之方法，其中以該富含類胡蘿蔔素酯飼料總重為基準計，該飼料中類胡蘿蔔素酯(群)之含量在約0.1 ppm至約150 ppm範圍內。
3. 如請求項1之方法，其中該類胡蘿蔔素酯在飼料中之量係自約2.5 ppm至約150 ppm，該飼料係用於餵食魚類或甲殼類。
4. 如請求項1或2之方法，其特徵為其係使用以將產卵雞之蛋黃著色，或將烤肉用嫩雞著色。
5. 一種用於家禽、魚類或甲殼類將該家禽之蛋黃、肉、外皮及/或皮下脂肪與該魚類及甲殼類之肉及/或外皮著色之富含類胡蘿蔔素飼料，其包含以該飼料總重為基準計，約1至約20重量%類胡蘿蔔素酯，該類胡蘿蔔素酯係選自由 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素異丙酯、 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素第三丁酯、 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素2-戊酯及其組合所組成之群。
6. 如請求項5之富含類胡蘿蔔素飼料，其中以該富含類胡蘿蔔素飼料總重為基準計，用於著色之該類胡蘿蔔素酯

六、申請專利範圍

(群)之量在約0.1 ppm至約150 ppm範圍內。

7. 如請求項5或6之富含類胡蘿蔔素飼料，其特徵為該飼料係用於家禽。
8. 一種含一或多種類胡蘿蔔素且可併至家禽、魚類或甲殼類之預混物內或飼料內之微珠粒，其特徵為該微珠粒含有一或多種作為類胡蘿蔔素(群)之類胡蘿蔔素酯，該類胡蘿蔔素酯係選自由 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素異丙酯、 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素第三丁酯及 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素2-戊酯所組成之群，其含量為約1至約20重量%(以該微珠粒總重量為基礎計)。
9. 一種包含一或或多種類胡蘿蔔素且可併至家禽、魚類或甲殼類之飼料內之預混物，其特徵為該預混物含有一或多種作為該類胡蘿蔔素之類胡蘿蔔素酯，該類胡蘿蔔素酯係選自由 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素異丙酯、 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素第三丁酯及 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素2-戊酯所組成之群，其含量為約0.001至約15重量%(以該預混物總重量為基礎計)。
10. 一種類胡蘿蔔素酯之用途，
其係用於將家禽之蛋黃、外皮及/或皮下脂肪、及魚類與甲殼類之肉及/或外表著色，其中該類胡蘿蔔素酯係選自由 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素異丙酯、 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素第三丁酯、 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素2-戊酯及其組合所組成之群。
11. 一種類胡蘿蔔素酯，其係選自以下所組成之群組： β -阿

六、申請專利範圍

朴-8'-類胡蘿蔔素異丙酯、 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素第三
丁酯及 β -阿朴-8'-類胡蘿蔔素2-戊酯。