

吳魚心編
杜就田校

禁業動物飼養法

上海商務印書館發行

農業學校

(畜)

(產)

(學)

一冊

定價五角

編輯者

本書就馬牛羊雞等重要

家畜詳論其飼養管理之法。學說與事

實並重。以爲習者將來改良實用之助。

編纂大綱。則據部頒實業學校師範學

校規程而定。分爲正文附記二種。以便

教授。

教育

部批

是書各編頗知注重本國情形用意甚善至選擇材料排列順序亦均適當應准審定作爲甲乙種農業學校及師範學校教科用書

◎商務印書館出版

元又(125)

How to Feed Agricultural Animals

The Commercial Press, Limited

All rights reserved

中華民國十三年七月初版

回(農業動物飼養法一冊)

(每冊定價大洋貳角伍分)

(外埠酌加運費匯費)

編輯者 吳 劍 心

校訂者 杜 就 田

發行者 商務印書館

印刷所 上海河南路北首寶山路商務印書館

總發行所 上海棋盤街中市商務印書館

分售處 商務印書館分館

長沙常德衡州成都重慶瀘縣
福州廣州潮州香港梧州雲南
貴陽 張家口 新嘉坡

★此書有著作權翻印必究★

目次

上編 總論

頁

第一章 農業動物之重要	一
第二章 農業動物飼養上之原理	二
第三章 飼料	九
第四章 農業動物之飼養法	一七
第五章 農業動物之蕃殖	二〇
第一節 種畜之選擇	二〇
第二節 遺傳及蕃殖	二二
第六章 農業動物之管理及疾病	三四

下編 各論

第一章	牛之飼養	三八
第二章	羊之飼養	四〇
第三章	豬之飼養	四二
第四章	兔之飼養	四五
第五章	雞之飼養	四九
第六章	鴨之飼養	五七
第七章	蜂之飼養	五八
第八章	養魚	六三

附錄

飼養標準表	六六
-------	----

農業動物飼養法

上編 總論

第一章 農業動物之重要

農業動物云者。即農家所豢養之動物而與農業上有密切之關係者也。大凡人民之嗜好。隨世界文明而增加。生活之程度。因民智啓發而漸高。故現今對於農業動物之飼養法。愈求改良。以期出產豐富。適合吾人之需要。又觀世界各國。對於畜牧提倡。亦甚注意。蓋其利益頗大。能直接影響於國家富力。間接對於農田之肥沃力。得回償而維持。始利用農田所產之草。及農作間各種之副產物。豢養家畜後。仍以其所遺之糞。施諸田中。效力極大。然則農業動物不啻一製造肥料之器械也。以廉價之農產物爲飼料而造成

農用高價之畜產物。又不啻一精製農產物之器械也。輒近機械引擎發明以來。勞力雖可節約。究因農業規模性質與他業不同。不得不需要役畜。此西洋各國所以稱家畜爲有生命之農具。或資本也。

夫農業上利用之動物。關係於吾人之經濟。既如斯重要。則吾人對於農業動物飼養之概要與常識。更不可不備。農業動物。可大別爲三類。卽家畜、家禽、家蟲是也。而養魚亦爲沿水之地所不可不重。且農家亦可藉此以裕生計。故於下編之末。以養魚之大要。附述之焉。

第二章 農業動物飼養上之原理

動物飼養上之基礎的概念。與須知之原理。內容甚多。茲略述畜體之組成。及筋肉、脂肪、力、乳汁等。生成之原理於下。

畜體之組成 畜體之組成。可分兩種詳論之。一爲物理之組成。卽論骨、肉、脂肪、血、皮、毛、內臟等之組成也。惟亦因種類、年齡、肥瘠等之關係而稍有不同。

同。表其大略之平均組成示於下。

骨		肉及腱		脂肪		血液皮膚毛內臟與其內容物	
百分之九	百分之四十	百分之二四	百分之二七				

一爲化學之組成。卽論其化學之成分也。而以水分、含淡氣之有機物、無淡氣之有機物、灰分、四者爲限。其中水分最多。約占畜體之大半。多存在於血液及體液中。含淡氣之有機物中。緊要者爲蛋白質、膠質、角質、三者而已。其間蛋白質最爲重要。存在於肉、血液、乳汁之中。膠質、爲骨、軟骨、腱、皮膚等之主成分。角質、存於體之外面。構成表皮、毛羽、蹄、角、等之成分也。無淡氣之有機物。常以脂肪爲主。此外少量之糖分、乳酸、等。亦爲無淡氣之有機物之重要者也。脂肪、填充於皮下、筋肉、內臟、間。在血液、神經、骨、等之中。亦有少量存在。脂肪之量。因體之肥瘠及老幼而有大差。灰分以構成骨部。故磷酸石灰

爲其主要成分也。約占全灰分五分之四。
畜體之化學成分。以牛豚爲例。表示其百分量於下。

種類	水分	含淡氣之有機物	脂肪	灰分
肥牛	五五・一%	一五・七%	一五・三%	三・九%
半肥牡牛	五五・〇	一八・一	二〇・八	五・一
肥牡牛	四六・四	一五・四	三三・〇	四・二
保育豚	五五・一	一四・五	二四・六	二・八
肥豚	四三・〇	二・四	四三・九	一・七

筋肉之生成 動物體內之蛋白質。有流行蛋白質（循環蛋白質）、成形蛋白質（組織蛋白質）、二種。流行蛋白質。溶存於體內。常運行不息以養組織者也。此因飼料中之蛋白質所成。故其分量雖由飼料之良否與多少

而異然不得過於成形蛋白質之百分之一或百分之五。且易於分解。每日約消費全量十分之七八。成形蛋白質較形成體內之組織稍稍固定。大概每日消費全量千分之八以上。凡流行蛋白質富足時。其一部分變爲成形蛋白質而積於體內。流行蛋白質缺乏時。成形蛋白質遂起分解以補之。此等蛋白質之消費。爲生活時必然之現象。吾人欲畜體之筋肉粗壯。不可不使補助體內蛋白質之集積。避去促進消費之原因爲要務也。

使蛋白質集積於體內。則在飼料之加減。因飼料中之蛋白質。爲體內蛋白質之根源。雖然。飼畜者固無不望飼料蛋白質之十分給與。然因蛋白質之給量。與體內蛋白質之消費相伴而來。故不宜給與過多。脂肪及炭水化物。有直接生成蛋白質之作用。且又能防蛋白質之消費。間接助其集積。故蛋白質與脂肪合併。十分給與可也。且體內已集積之脂肪。亦有防蛋白質消費之效力。

促進蛋白質之消費。在水與食鹽。故動物營養上。其必要之點。爲不可給與過量。

脂肪之生成 動物體之肥滿。即體內積有多量之脂肪。體內脂肪之給源有三。第一、爲飼料中之脂肪。集積於體內甚易。若在適當之時。殆全體均能留於體內。然過量亦有損害胃腸之健康。第二、因體內蛋白質之分解而生脂肪。凡蛋白質分解時。能取其分解之水、尿素、炭、而生成脂肪。體內蛋白質。基於飼料蛋白質而來（前已述之。）故富於蛋白質之飼料。飼之適當。有利於脂肪之集積也。第三、炭水化合物。凡炭水化合物之生成脂肪。學者已認爲確論。但草食動物。此種現象爲尤甚。且炭水化合物有防脂肪分解之效。炭水化物之十分給與。亦促進脂肪集積之一種原因也。

促進體內脂肪之分解。其原因爲勞動。過量飲水。溫度之過高過低。諸種之刺激（茶、咖啡、強光噪聲等）。故欲望動物之肥滿。不可不對於此等加意

也。

力之生成 體內之運化。以及種種之勞動。惟力之作用使然耳。體力之發生。由體內物質之分解而起。此時複雜之有機化合物。分解而成尿素、碳酸氣等。是即物質之潛勢力。一變而成顯勢力也。何種之物質。對於力之生成上最有效力。迄今尙未明瞭。然普通在勞動時之尿素之排泄。並不增進。而碳酸氣及水之排出量甚多。由是知無淡氣之有機物。於力之生成。關係甚切。又據各種學說觀之。體內物質之分解。有一定順序。從飼料中所來之炭化合物爲最速。次之爲飼料之脂肪。流行蛋白質。體內脂肪。成形蛋白質。遞次而分解。是以與力之生成。成同一之比例焉。

體內物質之分解。其原動力爲養化作用。故養氣與力之生成甚有關係。由實驗上考之。勞動時。養氣吸收量較養氣排泄量（大概成碳酸之形而排出）少。休眠中則反之。一日之中。養氣吸收量常與排泄量。彼此相等。此睡

眠之所以必要也。

體內物質分解時必生老廢物。此種老廢物。往往從排尿或呼吸之作用而排出於體外。當勞動劇烈時。常致老廢物集積而生倦怠之感。故勞動與休息。宜調節適度。此亦力之生成上所必要者也。

乳汁之生產 乳汁由乳腺所分泌。並非自血液分泌而出也。且係乳腺細胞之解體。有三端可證明之。(一)乳汁之灰分。與血液之灰分相異。却類似諸組織之灰分。(二)初乳中有多數細胞膜之小片存在。(三)乳汁中多量存在之乾酪質、乳糖等。血液中無之。乳汁既為乳腺細胞之解體而生。則乳汁之產量及乳汁之品質。並不直接關係於飼料。而關於乳腺之構造及特性可知矣。故飼養乳畜者。當選擇乳汁生產量多及乳腺構造合度之乳畜養之。又乳汁中之乾酪質、脂肪、乳糖。皆由流行蛋白質化成。故以富於蛋白質之飼料。適量給與之可也。夫飼料雖不直接關於乳汁之生產。使

乳腺活動。全賴於飼料供給之相當也。

第三章 飼料

動物體由生活現象之結果而不絕消耗。故不可不常以飼料給與之。飼料之組成。飼料之成分。大別爲四。卽水、含淡氣之有機物、無淡氣之有機物、及灰分是也。水因飼料之種類而有多寡。多者如青草根菜等。在十分之八九以上。少者如乾草、穀實、僅十分之一二以下。水在動物體中雖甚多。然逐日消耗不已。故宜考飼料之種類補給之。惟注意其用量及水質爲要。清潔之水。攝氏十五度或二十度之溫度爲最佳。普通之飼育。任其隨意飲水。無甚妨礙。惟如增進飲慾之事（如高溫、食鹽之過用、勞動後之給水）不可不避。一日間給水之回數。朝夕二次及每當給食之時混與之。含淡氣有機物中之緊要者爲蛋白質。蛋白質存在於飼料之幼嫩部。或爲貯藏蛋白質而存在於穀實根塊等之中。此物爲家畜營養上之必要物。飼料中含

之甚少。故爲飼料中貴重之成分也。

無淡氣有機物中之緊要者。如脂油、炭水化物、而已。脂油爲動物營養上所必需。惟對於草食動物尤不可過用。因有害於康健也。脂油常含於種實中。炭水化物。爲澱粉、糖類、纖維素、之總稱。此物極易分解。且存於畜體內者極少。故必需給與。脂油、炭水化物與蛋白質。稱爲飼料之三要素。

灰分。爲形成骨格之主要成分。若飼料中之灰分全行除去。動物卽衰弱而斃。此物特以磷酸石灰爲主。故幼畜之發育時代。此磷酸石灰必十分供給。又食鹽對於飼料有調味之效。亦可適宜用之以增進其食慾。其用量、每日、牛、三十或五十克（克蘭姆法國衡量合中國二分半）。馬、十五或三十克。羊、三或八克。豚、五或十五克。此外牛羊豚幼小時。補給磷酸石灰。雞補給炭酸石灰。

飼料之組成表

水分	蛋白質	脂肪	炭水化合物
含於青草、根菜類最多 含於種實、稿稈、乾草類最少	含於大豆、豌豆、蠶豆、大麥、玉蜀黍	含於大豆、蠶、蠶、蠶、胡麻、米糠、醬油、柏油、柏類	含於乾草、稿稈、穀實等

消化度 消化度。即飼料可消化養分之百分量也。從飼料全量之中。減去排出糞中之不消化分而算得之。飼料之消化度。一因動物之種類、個性、年齡而異。一因飼料之種類、刈穫之早晚、地味肥培之良否、調製方法之適否、諸養分之配合而分。總之、飼料之價值。則依消化養分之多少而定。欲增高飼料消化度之手續。不可不加意也。

飼料之調理 調理飼料。所以助動物之咀嚼。增動物之食味。使其有容易

消化之效力。若用法不得其宜。則營養分之損失甚多。大概有乾燥、潰碎、製粉、浸漬、挫折、蒸熱、沸煮、發酵諸種之配合。

滋養率 可消化蛋白質之量與可消化無淡氣養分之量相比。即名滋養率（可消化無淡氣養分、脂油與炭水化物之總稱、然脂油之滋養價值、比炭水化物大二倍半、故可消化之脂油乘入二・五、與可消化炭水化物之量相加、即可消化無淡氣養分之全量）。無淡氣之養分。對於蛋白質之成數多者。此種飼料。名曰滋養率廣大之飼料。反之、名曰滋養率狹小之飼料。飼料之種類 飼料種類。可大別爲粗薄飼料與濃厚飼料兩種。粗薄飼料。取植物之莖葉爲主。因富於纖維而容積甚大。養分之含量甚少。如生草、乾草、稈稈、稈皮等屬之。濃厚飼料。容積既小。滋養亦富。穀實、根塊、農產製造之副產物等屬之。

飼料分析表（飼畜者選擇適宜飼料可參照此表）

種 類					可消化率	蛋白質%	水化物%	脂油%	粗纖維%
(乾草類)									
牧地雜草	四・六	四・六	三・四	〇・六	八・三				
田畔雜草	四・九	三・二	一・一	八・三					
紅苜蓿	六・二	三・四	一・四	六・二					
白苜蓿	八・一	三・五	二・〇	五・〇					
(生草類)									
牧地雜草	二・五	九・九	〇・四	四・四					
青刈玉蜀黍	〇・七	八・四	〇・三	一・三	〇				
紅苜蓿	一・五	七・五	〇・三	五・五					
白苜蓿	二・二	七・九	〇・五	四・二					
(稈稈類)									