

集體農莊畜牧學

(飼養總論)

蘇聯農業科學院院士

E. Ф. 李 斯 孔 主 編

濮 成 德 譯

畜牧獸醫圖書出版社

集體農莊畜牧學

(飼養總論)

蘇聯農業科學院院士

E. Ф. 李斯孔主編

濮 · 成 德 譯

畜牧獸醫圖書出版社

• 內容提要 •

本書係根據蘇聯莫斯科工人出版社出版的“集體農莊畜牧學”1947年增訂版中的第一篇和第二篇譯出。原書係由李斯孔(Е. Ф. Лискун)主編,著者共有十四人。本書譯出的第一篇著者為波波夫教授(И. С. Попов);第二篇著者為哈爾琴柯教授(В. А. Харченко)和農業科學碩士阿歷克賽夫(М. А. Алексеев)。

第一篇敘述家畜飼養的基礎,內容有飼料營養價值的估計和各種飼料介紹。第二篇敘述集體農莊飼料的生產,內容有建立飼料基地的基本任務、飼料的計劃生產、草地與放牧場、乾草的收穫、多年生牧草、一年生牧草、飼用塊根、青貯植物、青飼料的輪收和輪作制度。

原書書末附有七種表格,現將與飼料有關的前兩表格移譯於本書書末作為附錄,一為各種飼料的飼料單位及消化蛋白質平均營養價值表,一為飼料中鈣與磷的含量表。

譯本初版於1953年11月,此次印刷已由譯者根據原書作了一些修正。

集體農莊畜牧學 (飼養總論)

編號25 開本787×1092耗1/25 印張4 3/25 字數80,000字

原書名 Колхозное животноводство
版次 Второе дополненное и переработанное издание
主編 Под Редакцией Действительного Члена Академии Сельскохозяйственных Наук Е. ф. Лискун
原出版者 Московский Рабочий
原出版年份 1947

譯者: 濮 成 德
出版者: 畜牧獸醫圖書出版社
南京湖南路獅子橋十七號
江蘇省書刊出版營業許可證出〇〇二號
總經售: 新華書店江蘇分店
南京中山東路八十六號
印刷者: 南京二聯印刷廠

1953年11月初版 1956年3月第三次印刷 (2501—6500)

定價 六角四分

譯者序言

在買到這本俄文版“集體農莊畜牧學”的時候，我並未打算把它譯成中文。主要原因，大概有兩個。一個是自己俄文程度還很淺，實在感覺工作艱巨，信心不足。一個是該書內容，深淺若何，對象若何，了解不夠，認識模糊。所以，開始的時候，在我的思想上，沒有別的考慮，唯一而僅存的，是下定決心，一頁一頁的慢慢拜讀下去。那知道，把本書飼養總論（就是家畜飼養基礎及集體農莊飼料生產兩篇）弄完以後，產生一種基本印象。那就是理論實際，緊密配合。敘述描寫，具體深入。而且，字裏行間，隨時隨地，關心生產與發展生產。因此，對於我國一般畜牧工作者說起來，作為參考，作用絕不會小。加上自己俄文程度，似乎也有些點滴的提高。所以，我就轉變原有念頭，把它譯成中文。

本書原版，乃集體創作，作者數目多達十四人。其中有斯大林獎金獲得者農業科學研究院院士一人，教授六人，農業科學碩士四人，講師三人。蘇聯科學之所以成為先進，這一點未嘗不是原因之一。值得我們體會，也值得我們學習。

原文“集體農莊畜牧學”，本來包括內容很多，除所譯的飼養總論兩篇以外，尚有牛、馬、豬、綿羊等飼養育種與管理。限於時間，祇得先把可以成為獨立部份的總論，譯成中文，與讀者先行見面，至於幾篇各論。當盡量爭取時間，早日完成。

最後，我要向讀者說明的，這回翻譯是初次嘗試。由於俄文程度很低，由於成語句法，體會不夠，在全部譯文中，嚴重錯誤，雖然可能不多，但是，原文精神語調，滿美表達，則相差太遠。而且，有的時候，再三思維，多次推敲，要想俄文意思，並不漏遺，而中文體裁，仍然保留，誠然憂

憂其難，大有顧此失彼之勢。因此，這次翻譯，存在缺點，當所難免。希望讀者同志，一經發現錯誤，不吝指教，無任感盼！

濮 成 德

一九五三年九月八日
於南京農學院畜牧獸醫系

引 言

黨與政府，對於公共畜牧業的發展，一向特別注意。在集體農莊中，組織幾十萬個商品牧場，創設許多良種高產家畜的保育所，並且培養了無數先進畜牧業的幹部。

下賤的德國法西斯分子，背棄信義，進攻我們的祖國，破壞蘇聯人民的和平勞動。集體農莊的嚴密制度，堅如鐵石，支持得住殘酷的戰爭考驗。集體農莊與國營農場，充分地保證了人民與紅軍的糧食，其中也包括畜產品。

德國法西斯強盜，在暫時佔領地區，使畜牧業遭受很大損失。大批家畜被屠宰，被趕走。很多牧場被燒毀，被破壞，以及被強竊一空。因此就面臨着恢復經濟，醫好我們祖國由於戰爭而遭受創傷的艱巨工作。在 1946—1950 年，新的五年計劃法令裏，確定了恢復與進一步發展所有蘇聯國民經濟的極廣泛綱領。在新的五年計劃中，很多地區，除了恢復問題以外，還要發展畜牧業。黨與蘇維埃的組織，農業機關及集體農莊，皆應當保證集體農莊的畜牧場，以最快的速度完成恢復工作，增加公有畜羣，並提高產量。

在恢復與發展國民經濟的 1946—1950 年五年計劃法令裏，在畜牧業領域以內，規定了以下任務：

與 1945 年來比較，在五年計劃完成時，要增加馬匹總頭數 46 %，牛 39 %，綿羊山羊 75 %，豬 3 倍。用盡一切方法，培育快熟畜牧業，在家禽孵化站的廣泛基礎上，特別發展家禽業。

充分地恢復公有的生產畜牧業，並用一切方法，在遭受德寇佔領的集體農莊區域內，增加做工家畜總頭數。保證所有地區的集體農莊，進

一步發展公有畜牧業。在這個基礎上，五年以內，全蘇境內，所有產品家畜的總頭數，要超過戰前水平。

恢復與組織新的育種國營農場，國家良種保育所與集體農莊的育種場。改良家畜的品種性，並保證從產量最高家畜中，用選種方法，來進一步使家畜品種趨於完善。同時，利用產量高的家畜，彼此進行雜交。爲的是五年結束時，集體農莊與國營農場的高產家畜品種，有很大改進，並保證家畜品種的正確區域劃分。

保證奶用與肉用家畜的恢復與進一步的發展。在五年結束時，平均母牛奶量比 1945 年提高 67 %。廣泛組織牛的放牧肥育與舍飼肥育。

爲了馬匹總頭數的恢復，保證小馬培育，大量增加。擴大牧場馬房網和集體農莊良種養馬場。鞏固國家養馬場，在草原地區，廣泛地發展馬羣的養馬業。

在集體農莊及國營農場中以及在集體農莊莊員自己利用場合下，保證很快恢復養豬業。在整個肉品中提高豬肉的比重。

在五年計劃結束時，比較 1945 年每只綿羊平均增加剪毛量 30 %。

每一個集體農莊，必須建立禾穀作物區，組織家禽場。用盡一切方法，在莊員家中，在個體農民經濟中，在工人及職員家中，發展家禽業及養兔業。

集體農莊莊員，在家畜必需設備方面，倘感困難，乃按照農業勞動組合章程的定額，予以國家幫助。

爲了根本改進飼料基地與保證家畜有優良的乾草，塊根，青貯料，其他多汁飼料與放牧地，就應當注意：首先，在集體農莊與國營農場要發展畜牧業的區域與在集體農莊周圍設立國家良種保育所的地區，應當正確地引用飼料輪作制；保證按時地進行天然刈草場與栽培牧草地的收割，藉以大量增加優良品質乾草收穫量；同時，改良草地；運用正確牧場的組織，來改善牧場上家畜荷載量；擴大栽培面積，增加飼料塊根及青貯作物的收穫量；廣泛地開展飼料的青貯，並保證青貯料建築物

的建設，特別是青貯塔；恢復與發展在大城市周圍與工業中心的肥育豬的農場；同時，在製糖的，釀酒的，澱粉糖漿的工廠附近，恢復與發展豬的肥育站，來充分利用此等企業的副產品。

在集體農莊中，國營農場中，用盡一切方法，發展養蜂業。而且，在工人，農民及職員家中，作同樣的發展。採取必要措施，以提高養蜂業的生產量。增加蜂箱的生產以及養蜂的用具和人工巢礎的生產。

在正確勞動組織基礎上，提高集體農莊勞動的生產率；在鞏固與提高勞動日作用的基礎上，分配集體農莊的收入；應用個體的與集體的按件給工資制度，在集體農莊中，以加強工作隊與工作小組；爲了提高農作物產量，爲了培育家畜總頭數與提高生產量，廣泛地實行集體農莊莊員勞動的附加報酬。

集體農莊必須供給國家農產品，來完成自己的任務，以鞏固紀律。

一切黨的，一切蘇維埃組織的，一切畜牧工作人員的責任，是以最快速度，恢復畜牧業。並且，在集體農莊中，牧場中，工作隊中，廣泛地開展社會主義競賽。在這個基礎上，以保證集體農莊家畜總頭數，作進一步的增長，並提高其生產量。

很多區域的集體農莊，成功地完成上述的任務，並且很多畜牧場的家畜數量，達到戰前水平。而有些畜牧場，已經超過戰前的水平。

這些集體農莊的家畜數目，能夠大量增加，是由於該區領導上的號召與集體農莊莊員以忘我勞動，來克服困難，並且爲了集體農莊畜牧業最快的恢復，尋找可能性，以至於此。

同時，很多集體農莊畜牧場，在工作方面，存在着嚴重缺點。按照畜羣增殖來說，工作做得不好。在許多牧場中，幼畜倒斃數字很高，家畜生產量，均感不足。

對於進一步提高畜牧業的生產，很多集體農莊畜牧場，具有極大可能性。這些可能性，需要充分發揮與利用。五年計劃的任務，清楚地擺在畜牧家面前，應當積極工作，徹底完成。

最近，管理集體農莊的主席，牧場主任，擠奶婦，飼犢婦，以及其他畜牧工作人員，在工作方面頗有改進。但是大多數年青幹部，自己沒有十足的知識與經驗，所以必須培養他們。並且通過各種訓練班，集體農莊畜牧家學校，研究班和小組討論會，來傳授給他們畜牧業先進分子的實踐經驗，以養成集體農莊的領導者以及所有畜牧工作人員。

培養這些畜牧業幹部，以上所提出的指示，是很基本的參考材料。這種指示，要依靠集體農莊主席，集體農莊畜牧指導員，牧場主任，擠乳婦，飼犢婦及養馬人的協助推動，才能完成任務。所有實踐的寶貴經驗，必須列入畜牧業所有基本部份作為必要知識。所指的基本部份是養牛業，養馬業，養豬業，養羊業，養兔業，家禽業，養蜂業，家畜飼養基礎，勞動組織與報酬。每一基本部份的實踐寶貴經驗，要以科學材料與勞動模範經驗為基礎，從事系統的編寫並加審查。運用實踐的寶貴經驗，能夠保證生產指標，達到高度水平。

黨與政府，要求各級黨組織，政府組織，土地機關，接受關於極早恢復與擴大公有畜牧業的所有措施。而對於家畜生產量的提高，也作同樣要求。這些任務的完成，要依靠幹部切實的培養。本書“集體農莊畜牧學”乃第二版，並加增訂。其中材料很多，閱讀以後，幫助無窮。

夫·戈路不利奇依

目 錄

第一篇 家畜飼養的基礎.....	1
飼料營養價值的估計.....	1
飼料的化學成份.....	1
飼料的消化性.....	5
飼料一般營養價值的估計 飼料單位.....	7
飼料的蛋白質營養價值.....	8
維生素.....	9
飼料的礦物質營養價值.....	11
飼料.....	12
綠色飼料及牧場.....	12
乾草.....	16
打穀場的飼料.....	19
塊根與塊莖.....	21
青貯飼料.....	23
子實飼料.....	28
工業生產的副產品.....	30
動物性的飼料.....	33
礦物質飼料.....	35
混合飼料.....	36
飼養標準及飼養日糧的概念.....	36
維持飼料及生產飼料.....	37
第二篇 集體農莊飼料的生產.....	39
建立飼料基地的基本任務.....	39

飼料的計劃生產.....	41
草地與放牧場.....	44
草地的根本改進.....	48
牧地的改進.....	51
乾草的收穫.....	53
用測量法決定乾草重量.....	58
多年生牧草.....	59
播種方法.....	60
播種地的管理.....	62
一年生牧草.....	63
飼用塊根.....	65
播種地的管理.....	67
塊根作物的收穫與貯藏.....	69
馬鈴薯.....	71
青貯植物.....	73
青貯料重量的決定.....	76
青飼料的輪收.....	77
輪作制度.....	78
蔬菜飼料的輪作制.....	78
草地牧場的輪作制.....	81
附錄.....	84
各種飼料的飼料單位及消化蛋白質平均營養價值表.....	84
飼料中鈣磷含量表.....	90

集體農莊畜牧學

(飼養總論)

第一篇 家畜飼養的基礎

(И·С·波波夫教授)

爲了正確的飼養家畜，必須知道凡是飼料其中含有那些營養物質；必須知道飼料在動物體內，發生了一些什麼作用；飼料中什麼營養物質，能影響奶、肉、脂肪，羊毛的生產；家畜不同的生產品，究竟需要那些不同的營養物質。畜牧家應當了解，飼餵家畜飼料的時候，要用怎樣的分量，什麼形式，爲的是用最好方法，來利用飼料，以獲得家畜的產品。

飼料營養價值的估計

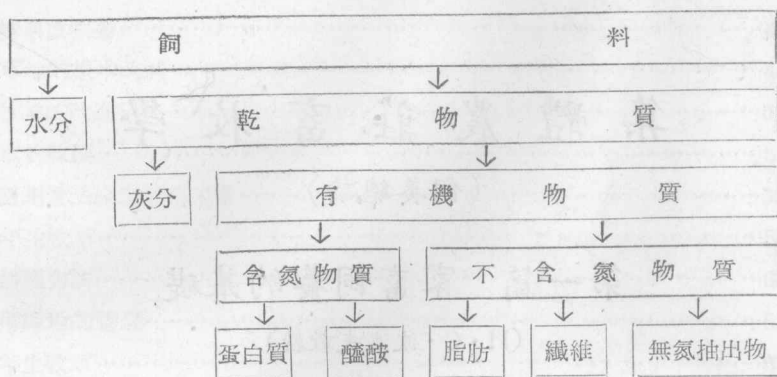
爲了飼養家畜，人們利用形形色色的飼料。衆所周知，按照各個營養價值來說，一種飼料與其他飼料是有顯著的不同。科學已經確定，飼料的營養價值，首先是因爲它的化學成分不同而有差異。

飼料的化學成份

化學家在實驗室裏，用分析方法，來研究飼料成分。分析手續，是根據飼料成分表(見第二頁)來進行：

飼料樣品，在沸水溫度時蒸乾(等到重量不再減輕時爲止)，來決定水分含量。當水分從飼料中完全蒸發以後，所剩餘的就是乾物質。

飼 料 成 分 表



飼料中含水量是有差別的。在嫩而綠色牧草中，含得很多（每 100 公斤牧草中約有 75—85 公斤水）。同樣的，在塊根飼料中，含水多達 85—90 %。在青貯料中，達到 65—75 %。在日光下曬乾的飼料，例如，乾草，藁稈，含水約 15—20 %。乾燥禾穀是 12—15 %。

在工業副產品中含水更少些。例如，油餅中約 8—10 %。飼料中凡含水愈多，則營養價值愈低。在保存的時候，飼料的保存難易，是根據含水多少來決定的。在飼料很潮溼情況下，很易腐敗與發霉。

在乾物質方面，分成礦物質部份（灰分）及有機物部份。礦物質含量，是用燒灼飼料方法來決定的。耐火的殘餘物，叫做灰分。鉀，鈉，鈣，鎂，磷，硫，氯，是飼料灰分中的主要原素。植物性的飼料，含灰分較少，平均低於 5 %。植物體中灰分分佈並不平均，在莖葉中，比較在種子中與根中約大兩倍。根莖中鈣磷含量較少。在豆科種子中與禾穀中含較多之磷與較少之鈣。不同科的植物，所含灰分有顯著的不同。例如，荳科植物的三葉草，苜蓿及箭筈豌豆，所含鈣質比禾本科牧草，高出很多。

動物身體中灰分含量同植物的相比較，顯著減低。差不多動物體中的灰分 80 % 是由磷酸鈣所組成。

按照物質組成來講，飼料中的有機部分，是由各式各樣複雜的成分所構成。氮是飼料中含有物質之一，對於動物生命，不可缺少。這種物質的存在，叫做含氮物質。其他不含氮的物質，叫做不含氮物質。

含氮物質，在飼料中，爲了表明目的，用另一方法，稱它爲蛋白質。在蛋白質中，又可以分爲真蛋白質（或簡稱爲蛋白質）及醣酸。

蛋白質在飼料中，是十分重要的物質。所有動物器官及組織的組成部分，均含有蛋白質。這對於整個動物營養是不可或缺的。倘若缺少了它，生命就不能保全。植物性飼料中富於蛋白質的，是壓搾油餅，溶劑油渣（其中含蛋白質達到 30—45 %）以及豆科種子。在禾本科種子中，蛋白質含量少得很多。粗料中優良荳科乾草蛋白質的含量比較豐富（10—15 %）。禾本科乾草，藁稈與塊根，蛋白質含量貧乏。乾血粉，肉粉及魚粉，含量特別豐富。

在動物身體中，蛋白質含量大約是 15—20 %。

醣酸，是一種物質，按其組成，比較蛋白質要簡單得多。在植物體內開始形成的，就是醣酸。再由醣酸，而形成蛋白質。在蛋白質分解時，也可以得到醣酸。塊根，青貯料以及綠色飼料，均含有豐富的醣酸。醣酸的營養價值，比較蛋白質要低些。

不含氮的一類物質中，可以分爲脂肪，纖維及無氮抽出物。

在動物營養上，飼料中的脂肪，具有重大意義。與相等重量的其他不含氮的物質相比，脂肪供給動物較多熱能（大約是 2½ 倍）。我們的基礎飼料是乾草，藁稈，塊根與青貯料，其中所含脂肪，均感不足。含油種子（亞麻，向日葵），脂肪很多。在壓搾油餅中，含量不少（約爲 8—10 %）。在禾穀中，而含有脂肪比較豐富的，是玉米及燕麥（5—6 %）。

纖維是植物細胞膜主要部分。在植物幼嫩部分，細胞膜是細而薄的，並且主要是由純纖維（植物纖維素）所組成。隨年齡的增長，植物的細胞壁愈變粗大，純粹纖維乃充滿着粗糙物質而木質化。

在禾本科藁稈中，含有多量纖維（達到 40—45 %），乾草含量是 20

—30 %。在種子飼料中，含有少量纖維是2—10 %。而在塊根中，含量更少。在動物性飼料中，完全不含纖維。木質化的纖維，被家畜利用時，效果很壞。因此，凡飼料中含纖維愈高，則其營養價值必愈低。

無氮抽出物中的各種不同的糖與澱粉，具有最大的飼養意義。因為這兩種物質，容易完全被家畜所消化。禾本科穀粒中，豆科種子中，及根莖中，澱粉含量很多。多汁的果實（南瓜、西瓜）以及某些塊根（糖用甜菜，胡蘿蔔）糖分含量均相當豐富。在乾草中糖的含量並不多。

在大多數植物的乾物質中，無氮抽出物最佔優勢。在動物身體中，無氮抽出物含量很少。

根據許多次分析結果，乃組成詳細表格，以指出各種飼料的成分與其營養價值。表中所列材料，均屬平均數字。在應用飼料的時候，必須指出，飼料成分，在各種不同條件影響下，有顯著變化。

試驗已經證明，在充分施肥土壤上，在順利氣候條件下，人們不僅獲得很高收穫量，同時飼料中所含的營養物質也較多。施用氮施，提高植物中蛋白質含量。在土壤中，施用石灰與磷肥，可以增加飼料中的礦物質。

飼料植物的成分，也因為品種，播種時間，播種方法，種子的分量及質量，播種密度，以及對植物照料不同，而有差異。特別對飼料植物的成分及營養價值有很大影響的，是植物的發育階段。也就是說，在那一個階段，來收穫植物。幼年植物比較成熟的，含水、蛋白質、灰分均較多，而纖維含量則較少。按照植物成熟時來說，植物體積的收穫量是增加的。但是成分及營養價值，隨着一定年齡的增長，則每況愈下，因為植物已變粗老（纖維質含量增加，而且木質化）。因此，應當在每一公頃可以獲得營養物質最大量時，進行收穫。牧草是從開花開始，到開花中期。根莖飼料則相反，在完全成熟時的狀態，營養物質，才最豐富。而子實飼料，是在臘熟末尾。

影響飼料成分及營養價值的重要因素，已經指出。也就是要掌握

上述條件，來獲得最大的營養價值。

飼料的消化性

對於飼料營養價值的判斷，知道飼料化學成分是必要的。但是這些成分，對於飼料準確的估價，仍然不夠。動物不能夠完全利用飼料中所含的營養物質，對於動物真正有益的，應當認為僅僅是飼料中那些能夠消化的部分並且可以利用來維持生活及產生產品。

為了能夠進入動物身體變成組成成分，飼料中的所含物質，基本上應當是能被改變及能被組合的。這種加工製造工作，是從動物消化道中的消化開始。

各種動物消化道的構造，是不相同的。反芻動物是牛、綿羊、山羊、有複雜的胃器官，由四部分所組成。第一胃最大，稱為瘤胃。第二是蜂巢胃，第三是重瓣胃，第四是與其他家畜的胃相當，稱為真胃。

四部分中，僅第四胃的胃液與眾不同。從第一到第三胃中，飼料遭遇到醱釀，並且對於消化工作，作基本上的準備。

反芻動物複雜胃的容積是很大的，所以它們能吃大量飼料（牧草，乾草，藁稈和塊根）。

馬有單室的胃，容量並不大。可是它有廣闊的大腸，這個允許馬雖然胃量不大，仍能容納很多粗料。豬胃也是單室，按照容量來說，它的消化道，對於粗料大量給予的加工製造，是不能適應的。

由於各種胃不同構造的緣故，反芻家畜，飼料的消化，與馬豬相比，最初是用另一種方法來進行。在反芻家畜，飼料經過慢慢嚼爛及唾液潮透後，乃通過食道，落入第一胃，以後再入第二胃。在第一胃中，飼料基本上被混合，被揉軟，並且遭遇到醱酵變化。過了某些時間，較小的飼料團，回到口中，再行反芻嚥氣咀嚼，在第二次咀嚼以後，飼料再一次入於二胃與第一胃中。在該處與其他含有物，切實混和，並且在準備完畢狀態，就慢慢轉入第三胃。在該處藉肌肉皺摺，進行收縮磨擦工作，

然後轉送到第四胃。

單胃動物，飼料從口腔通過食道，直接入胃。再從胃裏進入小腸。在小腸中，飼料受到由胰腺，小腸腺消化液的作用，同時，又受到由肝臟所產生的胆汁的作用。然後，飼料從小腸中，進入大腸，在該處消化，並且結束消化工作。

消化液是由粘液，胃液，小腸液，以及其他液所組成。其中含有特殊物質，叫做酶。酶具有美妙的天性，它能按照營養物質的成分，加以分解。使複雜的，成為更簡單。此等營養物質，是蛋白質，脂肪，及炭水化合物。澱粉受酶的影響，就轉變成糖。蛋白質分解成為比較簡單物質，能溶解於水，稱為氨基酸。而脂肪分解，成為甘油及脂肪酸。蛋白質，炭水化合物與脂肪的消化產物，被腸壁所吸收，並進入血中。

飼料中不消化部分，是同消化液的殘存物質及在醱釀過程中的變形細菌，結合在一起，發生腐敗作用，形成糞的狀態，由身體排泄出去。

為了飼料的估價，以及為了家畜的正確飼養組織，消化率的知識是重要的。飼料的消化率，是用家畜做試驗決定的。它是飼料中總的營養物質與糞中排泄出來物質的差數。

飼料的消化率，因為條件不同，而有改變。不同種類的家畜，消化相同飼料，結果是不相同的。反芻動物的牛羊，對於含有很多纖維的粗料，消化較好。馬匹消化粗料要差些。豬則更差。反芻動物、馬、豬、消化不穀飼料，塊根以及其他飼料而缺少纖維的，差不多有相似的美滿結果。

大量飼料給予，比較中等給量者，消化較差。劇烈的過多工作，消化道中可能引起消化擾亂。在豐富飼養情形下，為了保證正常消化率，飼料給予次數要多，但每次給量，不宜太大。

飼料的消化率，是因飼餵的飼料成分不同而有差異。在飼料中纖維愈多，則它的所有營養物質的消化率也愈低。凡飼料含少量纖維質的，比較含有多的，消化較好。黑麥與壓搾油餅，比較燕麥與麩皮消化