

台港及海外中文报刊资料专辑

农业



第 10 辑

1996

书目文献出版社



出版说明

由于我国“四化”建设和祖国统一事业的发展,广大科学研究人员,文化、教育工作者以及党、政有关领导机关,需要更多地了解台湾省、港澳地区的现状和学术动态。为此,本中心编辑《台港及海外中文报刊资料专辑》,委托书目文献出版社出版。

本专辑所收的资料,系按专题选编,照原报刊版面影印。对原报刊文章的内容和词句,一般不作改动(如有改动,当予注明),仅于每期编有目次,俾读者开卷即可明了本期所收的文章,以资查阅;必要时附“编后记”,对有关问题作必要的说明。

选材以是否具有学术研究和资料情报价值为标准。对于某些出于反动政治宣传目的,蓄意捏造、歪曲或进行人身攻击性的文章,以及渲染淫秽行为的文艺作品,概不收录。但由于社会制度和意识形态不同,有些作者所持的立场、观点、见解不免与我们迥异,甚至对立,或者出现某些带有诬蔑性的词句等等,对此,我们不急于置评,相信读者会予注意,能够鉴别。至于一些文中所言一九四九年以后之“我国”、“中华民国”、“中央”之类的文字,一望可知是指台湾省、国民党中央而言,不再一一注明,敬希读者阅读时注意。

为了统一装订规格,本专辑一律采取竖排版形式装订,对横排版亦按此形式处理,即封面倒装。

本专辑的编印,旨在为研究工作提供参考,限于内部发行。请各订阅单位和个人妥善保管,慎勿丢失。

北京图书馆文献信息中心

目次

农业综述

一年来之农业工程建设

中国农业工程学会

1

遗传工程研究推动农业革命

—

农作物培育

小麦省工栽培技术

黄胜忠

二

台湾新兴杂粮作物

吴育郎

7

蔬菜设施栽培

郭孚耀

11

养鸡技术

养鸡的世界——世界的养鸡

梁国治

19

养鸡之环境卫生

林达雄

七

改进孵化场的管理工作以提高雏鸡的质量

苏财盛

一七

小母鸡的适宜饲养密度

邓日青译

27

小母鸡的品质管理

刘刚译

二四

提高肉鸡经济性的试验

刘刚译

五〇

(下转封三)

国外最近有关养鸡技术介绍(一、二、三)	刘 刚译	二八
鸡蛋品质研究		
影响鸡蛋品质的原因及解决方法		29
蛋鸡生理与生产	必强实业股份有限公司提供	四二
复饲鸡笼破蛋防止装置的设计与效果	刘 刚译	四七
影响蛋壳品质的因素	邓日青译	五七

农 业 (10)

——台港及海外中文报刊资料专辑(1986)
北京图书馆文献信息中心剪辑

书目文献出版社出版
(北京市文津街七号)
北京百善印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

787×1092毫米 1/16开本 6 印张 154千字
1987年3月北京第1版 1987年3月北京第1次印刷
印数1—2,000册

统一书号: 16201·1 定价: 1.55元

〔内部发行〕

因不久將問世。終有一天，農友們可以買到具抵抗力的種子，因而種植作物無需用殺蟲劑或殺微菌劑。這將使農人省下一筆開銷，減少他們罹患癌症的機會，同時也不至讓前往採蜜蜂因服食殘餘農藥而中毒死亡。植入基因的作物，害蟲如蝴蝶若攀附其上將只有死路一條，然而美麗如蝴蝶的昆蟲不但不至於斃命，反而還可吸取其中養份呢。

幾家率先研究遺傳工程技術的化學工廠目前正計劃如何從中大發利市。他們所植入的第一批基因當中，有一枚已證實對除草劑具有免

遺傳工程研究

推動農業革命

力。這使農友們得以直接在中農作
生。不論草劑或除草，草不致成勢
將雙大過。這一現，或許很快就會由生技
術公司平衡來。其中一家公司目前正在培養
幾種細菌，用來分解土壤中的農化物質。其他
幾種細菌則佈人為研究植物病蟲害，以期對草
及害蟲散佈。研究難免有失敗的時刻，同時也可
遭一些不可預知的危險，不過，遺傳工程技

菌風險的起碼要比已往兩種農學技術——化學物質及配種——來得好些。在培養一株新的植物時，而為了發明好幾種基因，更是要將植物上的化學物質添在自然界中，同時心存僥倖地希望其中一種能驅除害蟲或野草，而無害人類。這種「不科學」研究方法的結果是：發覺人類這會致命。化學工程師就是其中兩種（A發覺，E出，N千，O的化學工程技術，是仔細將一枚大家所熟知的基因植入生物中。經過遺傳工程技術處理，例如昆蟲荷爾蒙產生一種完全天然的化學物質，被昆蟲吸入，就會加快其成熟速度，同時令牠們絕子絕孫。）

這類遺傳工程勢將如二十年前的植物混種與化學劑一樣，使農業大為改觀，不過，為讓發明家、農夫及消費者三方面都能坐收這場農業革命之利，有兩件事是必須留意的。第一，遺傳工程植物的專利問題。如果各化學公司計劃將研究重點轉向美國近來核准數種植物品種，其他國家應該做甚麼的話，就必須能賺錢。專利的作法第二，協助貧窮落後國家的問題。美國洛克斐勒基金會已樹立一良好楷模，即運出幾乎所有的農業研究經費於西方從事稻穀研究，但堅持研究成果的十三處國際稻米研究中心所接收。世界銀行研究出經菲律賓國際稻米研究中心所正需毫不客氣地撥用全世界最優秀的遺傳工程學者從事研究。

小麥省工栽培技術

壹、前言

小麥屬於禾本科溫帶作物，爲人類主要糧食之一。全世界小麥的總產量位居穀類作物之第一位。大致分佈於溫帶及部份寒帶地區，自古即有廣大的栽培面積。麥粒大多經製粉後供爲人類食用。因小麥麵粉具有特殊的麥膠（筋性），依麵粉筋性可分三類，高筋、中筋、低筋三種，各占進口小麥比率分別爲高筋三五%，中筋四五%，低筋二〇%，因麵粉筋性的高低與烘焙特性的不同，各類麵粉可供製造不同的食品與點心糕點。麥粒也可供酒廠作酒釀用，或菌菇廠、醬油工廠作爲培養菌種用。麥粒製粉後的麩皮（bran）則可作爲精飼料，用途甚廣。

小麥按其生理特性可分爲春小麥及冬小麥兩種，因台灣位於亞熱帶，受氣候環境因素的限制，只能在冬季栽培春播型小麥（春小麥）。本省小麥栽培面積在民國四十九年曾達二五、〇〇〇多公頃，分佈於苗栗縣以南，嘉南地區以北及台東縣，單位面積產量每公頃僅一·五公噸左右。近十多年來由於進口小麥價格低廉，進口量激增，栽培面積大幅減少，目前僅以台中縣、市及彰化縣爲主要產地，面積大約一、〇〇〇多公頃，主要以水田冬季裡作栽培爲主。小麥爲主要糧食之一，但在本省因受耕作制度（一、二期水稻爲主），氣候環境、經濟價

值及競爭作物等因素的影響，歷年來均無法自給自足，須仰賴大量進口，近年來每年進口小麥約七十幾萬公噸。鑑於本省小麥適合冬季裡作，且栽培省工，如能使五萬公頃的冬閒土地充分利用栽培小麥，則省產小麥可使進口量減少六分之一（十二萬公噸）。

欲利用冬閒土地生產小麥，省工栽培非常重要，因爲可以節省成本，增加農民收益，以達成農村新面貌的實現。現在介紹如何省工栽培小麥。

貳、省產小麥之銷售

民國六十四年以來省產小麥大部分均由台灣省菸酒公賣局收購，供製酒麴原料，每年種植前均由農林廳、菸酒公賣局、縣市政府等有關機關決定收購價格及收購數量後，再協調台中縣、市、彰化縣訂定契約面積以供農民製作栽培。十年來公賣局實際收購數量、契約數量及價格如表一。所以農民如欲栽培小麥，應與台中、彰化等縣市之鄉鎮農會洽訂契約，以便公賣局按照政府訂定價格收購。

叁、氣候與土壤

小麥爲適於溫寒帶栽培的作物，喜冷涼氣候，生育初期需有適量的水分供其生長，至成熟期則宜晴天乾燥，爲其理想的栽培環境。但本省台中區的

表一 近十年來省產小麥生產及菸酒公賣局辦理收購情形

年 別	栽培面積 (公頃)	產 量 (公噸)	單位面積產量 (公斤/公頃)	契 作 量 (公噸)	實 收 量 (公噸)	契約價格 (元/公斤)
63年	304	738	2,428	500	121	8.2
64	1,267	3,042	2,401	512	440	9.0
65	502	1,224	2,438	842	859	10.0
66	558	1,287	2,306	1,402	1,027	10.0
67	1,151	2,395	2,081	2,000	1,897	10.0
68	977	2,521	2,580	1,900	2,151	12.5
69	1,137	2,839	2,497	1,822	1,702	15.0
70	1,019	2,710	2,659	1,822	1,781	16.5
71	1,008	2,314	2,300	1,900	1,139	19.5
72	1,017	2,360	2,321	2,000	2,179	19.5

資料來源：台灣省政府農林廳編印「台灣農業年報」

黃賜忠

栽培環境，自播種至抽穗前之氣溫很高，至抽穗期逐漸降低，進入成熟後期，氣溫又逐漸回升，只有高度春播性之小麥品種，才可在這樣的環境下利用多季休閒水田裡作栽培。

小麥所要求之土壤條件甚寬，一般而言，小麥除保水力極差的砂土或對根部發育有不良影響的黏重土，及排水不良的地方外，其餘土壤均可栽培，但以粉質壤土或壤土最適宜，如係利用水田裡作栽培，應注意灌溉、排水是否良好。一般小麥最適宜的土壤pH值為六、七，如係強酸性土壤（pH值五以下）時，應先施用石灰石粉二—三公噸混入土中，以改良土壤，使土壤酸鹼度維持在六、七的微酸性程度，以增進土壤中各元素的有效性。又因小麥是一種喜濕而忌浸水之作物，所以土壤必需具有良好的保水力，凡排水良好且具有保水能力的粉質壤土最為適宜種植小麥。

肆、品種

一、本省栽培的小麥品種：

本省栽培的小麥品種，最早為在來赤小麥，主要在南部旱田及沿海一帶種植，因栽培極為粗放，單位面積產量極低。其後台南區農業改良場，於民國四十年將在來種純系分離，於民國四十五年選出台南二號與台南三號兩個品種在該區推廣；後再於四十八年雜交育成台南四號品種，這些品種目前均已不再栽培。台中區農業改良場，於民國二十三年推廣由日本引進之埼玉二七號早熟品種，並於民國二十八年起至三十四年利用雜交育種方法，先後育成台中一號至三三號（其中缺二七號）等三十一個品種，民國五十三年育成抗銹病性的品種台中三三號，供裡作栽培，目前一般使用的栽培品種有台中

二九號、三一號及三三號，而以台中三一號較多。

民國六十九年更選育早熟，抗銹病、白粉病之高產品種台中選一號，但是這一個品種因易感染類似大麥黃化萎縮病（BYDV），所以推廣栽培面積不多。至民國七十二年選育出抗病、豐產、強稈不易倒伏的優良品種台中選二號，最適於本省的栽培環境。

二、品種的選擇：

因為本省栽培小麥的環境特殊，利用多季水田裡作，栽培小麥品種的選擇，必須考慮下列幾個條件，才能有成功的希望。

(一) 春小麥型之早熟品種：小麥品種中愈早熟者往往產量較低，所以選擇品種時，不可因早熟而影響產量。

(二) 感溫、感光性較鈍感的品種：品種在高溫及長日之環境，不易極端提早抽穗者。

(三) 抗病：能抗銹病、白粉病之品種。

(四) 半矮性、強稈、不易倒伏。

(五) 分蘗早而穩大、粒大之品種，即收穫指數大的品種。

(六) 耐肥：當增施肥料時，能顯著提高產量者。

(七) 豐產並穩定的品種。

本省育成的小麥品種中，能比較符合上述條件者計有台中二九號、台中三一號、台中三三號、台中選一號及台中選二號等品種，其主要農藝性狀如表二。由於台中選二號品種具有最佳的特性，所以特別作詳細的介紹。

三、小麥台中選二號品種：

(一) 品種來源：民國六十七年由墨西哥CIMMYT引進品系 Au-Mayra 74 "S" 中，經選拔而育成，發現農藝性狀及產量，的確比本省目前推廣栽培的品種優良，平均產量可達三、五〇〇公斤以上，並且

表二 目前栽培小麥品種之農藝及栽培特性

品 種	生 育 日 數 (天)	成熟性	株 高 (公分)	產 量 (公斤/公頃)	栽 培 特 性
臺中 29 號	107	早 熟	78	2,000	追肥宜早，於播種後15日施用。易脫粒，強風地區不宜種植。
臺中 31 號	108	早 熟	83	2,100	生育後期多晨霧時，注意病害藥劑防治。
臺中 33 號	112	中 熟	96	2,500	分蘗少，宜增加播種量10~15%，追肥宜早。
臺中選 1 號	120~130	中 熟	80~90	2,500~3,300	適宜不整地栽培。不施基肥，追肥2~3次，忌積水。
臺中選 2 號	125~130	中 熟	80~90	3,500~4,200	適宜不整地栽培，忌積水，生育前期行三次濕潤灌溉，耐重肥。

適合本省中部地區的冬季裡作不整地栽培。

(二) 品種特性：

1. 台中選二號品種屬於春播型小麥：在本省播

種適期爲十月下旬至十一月下旬，但在十一月上、中旬播種者可達最高產量。自播種到成熟所需日數爲一二五—一三〇天。播種後通常三—四天即可發芽，二五天左右即開始形成幼穗，六〇天左右即進入抽穗始期，抽穗後五—七天開花授粉，抽穗後六五—七〇天即可成熟，但生育期間若遇異常低溫，則生育日數將稍爲延長。

2. 豐產：子實產量平均每公頃可達三、五〇〇公斤，但在土壤肥力高，管理週到的優良環境下，其產量可高達每公頃四、六〇〇公斤。

3. 半矮性：平均株高爲八〇—九〇公分，莖稈強韌不易倒伏，適合於利用水稻聯合收穫機收穫及脫粒。

4. 抗病：該品種對本省主要病害，如銹病、白粉病均具有免疫或極強之抵抗力，並對大麥黃化萎縮病呈抗或中抗的反應。

5. 耐肥：耐高氮肥栽培，如增施氮肥，可促進生長活力，且不易倒伏，故可提高產量。

6. 適於省工栽培：採用不整地撒播栽培，不須中耕培土，若有雜草發生，可噴施針對雜草的殺草劑防除之。成熟時可利用水稻聯合收穫機收割、脫粒，該品種由於麥粒飽滿，極易脫粒，且破碎粒少。

伍、省工栽培方法

本省常用的省工栽培法可分爲耨仔栽培與不整地栽培兩種：

一、耨仔栽培法：

當第二期水稻成熟較晚，爲避免小麥播種期延遲可採用本法。通常在水稻收穫前七—一〇天先引水灌溉，田面保持積水狀態下，將種子均勻撒播於

田區，積水深度視土壤種類及保水、透水性而定，通常以播種後十二小時田面不再積水爲準，而酌情調節灌水深度。

小麥播種後水稻須於五—一〇日內收穫，以免小麥植株徒長軟弱，水稻收割時應盡量低刈，以免影響小麥生長。如以聯合收穫機收割水稻，轉彎處麥苗易受損害，故應於收穫前二—三天浸少量麥種，使其發芽，補播於受害部份。本法通常不施基肥，肥料分兩次作追肥使用，第一次追肥於水稻收割後立即施氮肥半量，磷、鉀全量，其餘半量氮肥於播種後二〇天做第二次追肥施用。

二、不整地栽培法：

此種方法適合於排水良好、灌溉方便的稻田，如黏重而不易透水的土壤則不適用。播種時依稻草處理方法之不同，可分爲稻草灰覆蓋法與稻草覆蓋法兩種。

(一) 稻草覆蓋法：本法可於水稻收穫前一天下午，將小麥種子均勻撒播於田面，然後利用水稻聯合收穫機收穫水稻，收穫時水田必須保持乾燥，使收穫機能順利作業，並同時將稻草切碎，均勻撒蓋於田面及小麥種子，隨即引水灌溉，保持適當積水，積水深度視土壤種類與其滲透性而定，通常以播種後能使其保持十二小時土面不再積水的程度，故灌水深度宜適當調節。待田間積水消失後，稻草即覆蓋於田面及小麥種子。本栽培法不施基肥，肥料以兩次追肥施用，第一次追肥於第二次灌水後，即播種後五—六天時施用；第二次追肥於播種後二—三天施用。本栽培法不僅省工，且田面覆蓋稻草後可避免雜草滋生，並可保持土壤水分使表土濕潤，有利於小麥初期的生長。

(二) 稻草灰覆蓋法：

1. 稻草完全燃燒：本方法與前法之不同處在利

用水稻聯合收穫機收穫水稻後，將稻草（不切碎）均勻撒佈於田面，經二—四天曬乾後，點火焚燒，隨即引水灌溉，使田面保持積水狀態下撒播種子，此時稻草灰浮於水面，其積水深度視土壤種類與其滲透性而定，通常以播種後能保持十二小時土面不再積水的程度。待田面積水自然消失後，浮於水面的稻草灰即可覆蓋在種子上面。如採用此不整地栽培法燃燒稻草後，應即引水灌溉播種，以免稻草灰被風吹走。播種後五—六天即需行第二次灌溉，於土面保持濕潤狀態時，即施用第一次追肥，第二天時再施用第二次追肥。

2. 稻草不完全燃燒：本方法係於水稻收穫前一天下午，先將小麥種子均勻撒播於田間，然後利用水稻聯合收穫機收穫水稻，水稻田宜乾，不宜潤濕，並將稻草均勻撒佈於田面後，即時引水灌溉，灌水深度以能保持十二小時土面即無積水狀態的程度爲宜，於播種後五—六天第二次灌水，隨即點火燒却浮於水面上的乾稻草，等土面的積水自然消失後，未燒盡的稻草與草灰同時可覆蓋於已萌芽的小麥幼苗。灌水後土壤尚保持濕潤狀態下，馬上施第一次追肥，播種後第二天施第二次追肥。

稻草灰覆蓋法，因係不整地，所以雜草不易滋生，播種後小麥種子有覆蓋，不易遭受鳥害，且稻草灰含有鉀成分，使麥稈強韌，不易倒伏。

陸、播種及田間管理

一、播種期：

水田冬季裡作，播種期之適當與否，不僅影響小麥的生長與產量，且與次年一期水稻的插秧及生育有密切的關係。水田裡作小麥，一般而言，播種愈晚，產量愈高，因播種愈晚，生育日數

愈長，營養生長及生殖生長愈能充分發揮，以致小麥穗多、穗大及粒大飽滿而增加產量；又晚播小麥雖然增產潛力大，但因晚播遲收，產量較不穩定。通常在十一月十五日以後播種者，必須在三月以後才能收穫，因生育後期常遭遇高溫多濕，導致銹病、白粉病等之發生，使小麥植株容易倒伏及穗上發芽。小麥若過早播種，因縮短營養生長日數，而尚未發育完全，即進入生殖生長，使小麥有效穗數減少，穗小、粒小，產量極低。

本省小麥播種適期在十月下旬至十一月下旬，此期間內雖均可播種，但於十一月上旬之間播種者，才能提高產量及品質。如第二期水稻成熟較晚時，可採用糊仔栽培，以爭取小麥播種適期。

二、播種量：

小麥播種量應依種子發芽率、品種分蘗力、施肥量之多少及種子之大小而定。每公頃播種量以一〇〇—一二〇公斤為宜。但如發芽率低於八五%時，應酌予增加播種量。

三、施肥量及施肥方法：

每公頃標準施肥量如表三，但表中各種肥料用量是以一般之麥田為原則，施用時應視實際的地力與品種酌量增減。如小麥台中選二號較耐重肥，氮肥可酌量增加，以提高產量。

表三所列肥料，分兩次做追肥使用，小麥的營養生長（自播種至幼穗形成，日數短，僅約二〇—二五），所以小麥田的肥料須注意於早期施用，以促進分蘗的早期發生與植株初期之正常生育。第一次追肥於播種後五—六天即小麥發芽整齊時施用，施用前先行灌溉，使田面濕潤土壤保有適當濕度，每公頃硫酸銨（硫酸銨）二〇〇公斤，過磷酸鈣四〇〇公斤，氯化鉀一〇〇公斤等肥料混合後均勻撒施於田面，但宜在小麥葉片露水乾後再行撒施。第

表三 小麥省工栽培標準施肥量

肥料種類	肥料用量 (公斤/公頃)	施用方法
硫酸銨	500~600	分2~3次施用。
過磷酸鈣	400	全量做基肥。
氯化鉀	100	分1~2次施用。
完熟堆肥	7,500~12,000	有堆肥者，當基肥覆蓋種子。

完畢，以促進肥效。

四、灌排水管理：

小麥忌濕或浸水的作物，如於排水不良環境下栽培，影響其發芽及生育甚大，因此如於排水較差的田地栽培時，播種前預先於四周開一環溝以利排水。

小麥自播種至抽穗期間，如有適當的降雨或灌溉方能正常生長；但齊穗期後至成熟後期則不太需水，生育後期如水分過多會延遲成熟，且容易發生倒伏，所以麥田的灌溉須注重於前半期，而後半期即應注意排水，使田面保持乾燥。播種後至發芽整齊期間，如果缺少發芽所需要的水分，即影響其發芽率，但太潮濕或浸水亦會發生種子腐爛，所以播種時田間積水消失後，仍須時常觀察土壤的濕度，如果表土變白，應立刻行濕潤灌溉，以免影響種子之發芽。直至抽穗期間仍須時常觀察田面狀態，行適當的濕潤灌溉。

抽穗後小麥植株已覆蓋田面，水分的蒸發較少，且根亦已伸入土壤深處可吸收其水分，所以確定有缺水現象，如表土變白或葉片發生捲葉情形時，再行濕潤灌溉，祇要不致影響產量，不必行定期灌溉。

全生育期間麥田內不宜有積水狀態，所以灌溉時應注意切勿積水，如遇降雨量多時，應立刻排水。因土壤太濕或浸水，濕氣迂迴不散的地方，易使小麥根部養分吸收及光合作用受阻，影響生育以致葉片黃化，若再遇高溫，則易發生蚜蟲為害及誘發白粉病、銹病等病害。

五、除草：

冬季裡作不整地栽培小麥，由於沒有打破表土，且有乾稻草或草灰覆蓋土面，所以雜草的發生較少，只要拔除較大的雜草即可。

六、病蟲害防治：

小麥栽培恰為低溫乾燥的季節，病蟲害發生較少，但在抽穗前後如遇到高溫、多濕、多霧氣候，容易誘發銹病及白粉病，如發現初期病徵，應即時施藥防治。

(一)小麥銹病：

1. 生態：小麥銹病專寄生於有生命的植物體，無法在死的植株上繁殖。病斑發生於葉身、葉鞘或稈及穗上，尤以葉上最多，初期形成不規則的褐色病斑，即夏孢子堆，摸起來如同鐵銹。散放孢子，四處傳播。此病多發生於抽穗後，而很少於抽穗前發病，通常在十二月下旬至一月上旬之間，多霧多濕之氣候下較易發生。

2. 防治方法：

(1)栽培抗病品種：如小麥台中選二號品種，即對銹病具有免疫力，又小麥台中三三號對葉及莖銹病抗病性強。

染、收穫、乾燥及貯藏

一、收穫：

全麥田之九〇%達完熟時即可收穫，台中三一號約在抽穗後五五~六〇天。台中選二號約在抽穗六五~七〇天為收穫適期。目前不整地栽培之小麥均利用水稻聯合收穫機收穫，一次可完成收割、脫粒、風選及裝袋，每天可收穫〇·七~一公頃。

二、乾燥：

脫粒之麥粒應立刻乾燥，可送至晒場曬乾或利用循環式乾燥機乾燥，但溫度不可太高，避免種子熱死，發芽率低落或影響品質，用循環式乾燥機的效率較高。

三、包裝與貯藏：

乾燥完成後即可裝袋或貯藏，如公賣局製作栽培者，小麥收購標準為：麥粒水分一三·五%以下，夾雜物二%以下，澱粉價六〇%以上，蟲蛀粒一%以下，每公升容量重七二五公克以上，充分完熟粒九〇%以上，而麥粒大小均勻不變型，顏色鮮美。如留供種子的麥粒，於貯藏期間須每隔一~二個月翻曬一次，以確保其發芽率。為防止穀象蟲為害，可用〇·二%靈丹（Lindane）粉劑以一：八〇〇拌勻後貯藏，或使用五%的保滅丹（Bromodan）粉劑以一：一、五〇〇拌勻後貯藏之。

（原載：台灣农村

一九八六年二〇卷

六期二八—三二頁）

（上接第四一頁）

八一七計劃及一〇一七計劃。但必須考慮到的重要事項為勿從事長期採蛋即採蛋至蛋質低落至容許水準以下。

此基本原理一如第七圖的曲線所顯示。此為由南加利福尼亞州的田間資料，予以電腦處理所獲得者。如觀察此曲線，顯示出雞群的日齡與採蛋期間，與失格蛋、破蛋及全蛋的比率有關。

譬如某農場於處理時點的此等不良蛋的比例以一〇%為目標時，該農場的雞群則平均必須於五二週齡時實施強換。於產蛋第二週期開始時點，不良蛋質蛋的發生率減少到五%左右。直至達到九四~九五週齡期間，以一〇%以下水準推移。於此時點對該雞群實施第二次的強換。以使不良蛋的百分比減少到七%左右。將可使迄至達到一三〇週齡時，以一〇%以內的發生率從事第三週期的採蛋。

（原載：农牧旬刊〔台〕

一九八六年六七卷 三期

一一七一—一二二頁）

(2) 使用藥劑防治：可用六五%鋅乃浦（Zincb）或鎳鋅乃浦（大生M31, Dihahe M31）等巨濕性粉劑，每公頃每次用藥量為二~三公升，稀釋四〇〇倍，在十二月下旬噴藥一次，隔十四天後再噴第二次，如發病嚴重，應做第三次施藥防治。

(2) 小麥白粉病：

1. 生態：白粉病與銹病相同，是在抽穗後，多濕、露重之氣候下發生較多。成熟期更見猖獗，在葉、葉鞘、稈、穗等部位均可發生。如發病嚴重則影響植株的光合作用，以致麥粒不飽滿，植株乾枯倒伏，影響產量。

2. 防治法：

(1) 白粉病對寄主選擇性大，故可栽培抗病品種
| 台中選二號防治本病。

(2) 不可密植，注意通風及光照。

(3) 注意施肥，勿偏用氮肥，酌施鉀肥增加抵抗力。

(4) 使用三得芬乳劑（Tridemorph），每公頃每次用藥量為〇·六公升，稀釋二、〇〇〇倍，開始發病時應立即噴藥，以後每隔十天施藥一次。

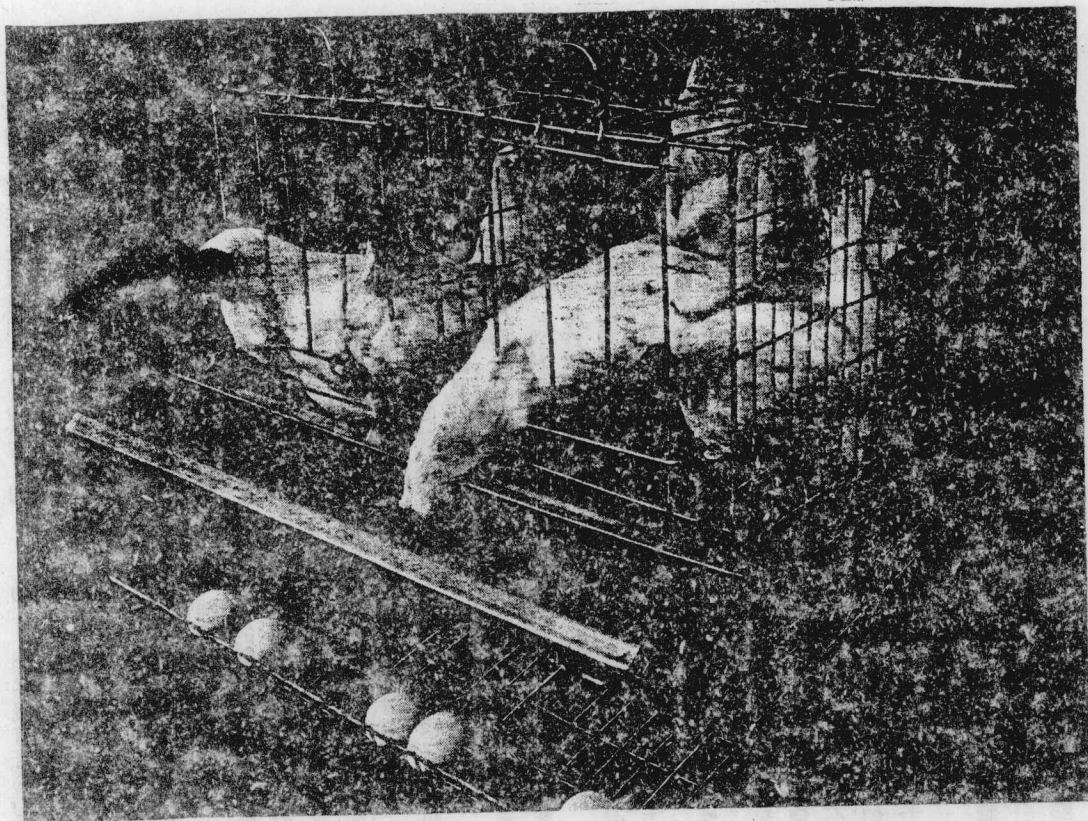
(3) 蚜蟲：

1. 生態：蚜蟲發生盛期是在每年晚秋至翌年早春，被為害處有黏性之分泌物及若蟲白色之蛻皮，被害小麥植株常導致發育不良及枯萎。

2. 防治法：

(1) 使用二四〇納乃得溶液（Lanate），每公頃每次施藥量〇·九~一·二公升，稀釋一、〇〇〇倍，生育初期如發現蚜蟲，即行噴藥防治，每隔十天噴藥一次，計二~三次。

(2) 使用四〇·六四%加保扶水懸粉（Furadan），每公頃每次施藥量一·一~一·五公升，加水稀釋八〇〇倍，施藥二~三次。



養鷄之環境衛生

林達雄

壹、消毒藥如何殺菌

消毒藥乃是殺滅細菌或病毒的藥劑，但其以何種作用機序發揮殺菌力、殺病毒力，則大家不太明瞭。

或許，不瞭解這些事情亦能使用消毒藥，並消毒得很好。但殺菌的作用機序，乃是談論到消毒藥時最基礎的事項，瞭解這些事項，對消毒藥之正確而有效的使用非常有幫助。

一、消毒藥的主要作用

關於消毒藥之作用機序有種種學說，但最基
本者有下列三點：

- (1) 菌體壁的破壞
 - (2) 菌體蛋白質的變性
 - (3) 被覆於菌體表面而阻礙呼吸
- 菌體壁的破壞，乃是將菌體的外壁（細胞壁・細胞膜）打破。外壁一旦有孔時其中的內容即洩出而菌死亡。

菌體蛋白質的變性又是如何呢？

菌體之主要部分是由蛋白質所構成，此當然是生的蛋白質。這方面讓我們先想像卵白的情形。在生卵之時是透明而有流動性的，此乃是生的蛋白質。但若將卵拿去煮時，卵白即變成堅固而不透明。

此乃是蛋白變性的一例。即遇熱時生的流動的蛋白質死亡而變成堅固的蛋白。

消毒藥亦是經由化學作用而使菌體的蛋白發生變性。

這些作用，均是非常單純而具有破壞的，即効的作用。

反之，抗生素或磺胺劑等的的作用，則是阻礙細菌的代謝作用，阻礙酵素的合成，阻礙蛋白合成等，而使細菌之生活或生命現象之複雜的作用機序有一部分發生停止，其作用是微妙的。

試將細菌的身體當做化學工場來看，抗生素的作用就是將一部分工廠之複雜的管線或電氣配線切斷，或使之發生短路而讓工廠的操作停頓下來。若是大工廠的話，一處或二處的斷線不會使生產停頓下來，要花相當的時間才能使工廠停頓下來，在這段期間可能修理好或作出補助線路（此點在耐性菌的出現上很重要）。

另一方面，消毒藥的作用，就好像在工廠的設備上或建築物本身裝上定時炸彈一樣，立即使生產停頓下來，亦即細菌即刻死亡。

消毒藥之不會產生耐性菌（抗藥性菌），乃在於其作用機序即刻被破壞所致。

二、與細菌之接近遭遇

消毒藥欲達成前述的作用，必須與細菌或病菌直接接觸。

讓我們以超人的眼睛來觀察雞場入口之路入消毒槽時，其情形是如何？

就像漂浮在水中之大軍艦或大空船般的細菌，其四周滿佈着飛來飛去之小砲彈樣的消毒藥的粒子（分子）。

在水中，消毒藥的粒子，以一種「布郎氏運

動」，全然沒有目的的到處飛來飛去。偶而消毒藥的粒子與細菌碰撞時，在前述之作用下，例如引起菌體壁的破壞而將細菌炸死。

實際上，消毒藥的粒子或細菌都非常多，故到處引起無數的衝突，急速將細菌殺死。

消毒液之濃度高時，水中之消毒藥粒子（砲彈）的數目增加。一旦粒子的數目增加時衝突的回數亦增多。此就好像在混雜的車站內走路時，就比在鄉村道路走路時更易與人相撞。

衝突之回數增加時，即能殺死較多的細菌，即意味着殺菌效果增強。

因此，消毒液之濃度提高時，殺菌力亦增強。

另外，在消毒槽內浸漬的時間延長時，衝突之回數增加。從而能殺死更多的細菌，殺菌效率更為提高。

除了此種布郎氏運動引起細菌與消毒藥的衝突之外，尚有一種接觸方法。

三、利用電氣引力之陽性肥皂

前項所介紹者，乃是普通之消毒藥（例如：creosol, ortho 劑、碘劑、石炭酸等）的衝突樣式，但另有與此作用不同的消毒藥，像陽性肥皂類型的消毒藥（例如 Paoua）即是如此。

陽性肥皂，乃是陽離子型界面活性劑的別名，係具有正電之陽離子。

與此相反的，細菌的體表面卻帶着負電。而正電與負電是會互相吸引的。

正的陽性肥皂粒子，即被負的細菌體所吸引。

因此，普通之消毒藥方面與細菌的衝突只能靠粒子之胡亂運動的結果所造成的偶然衝突，但陽性肥皂方面，消毒藥粒子經由電氣的引力而積極的向細菌接近，效率更佳。

因此，陽性肥皂在薄薄的濃度下即有很強的殺菌力（陽性肥皂的粒子，在進入細菌的電氣引力圈之前亦行布郎氏運動）。

貳、防止傳染病之侵入

一、踏入消毒槽之有效使用方法

原來平安無事的雞舍，突然在某日發生傳染病，並在短時間內擴及全羣，此種經驗任何養雞者都有過一次或二次。

所謂「發生傳染病」，並非從什麼都沒有的地方自然湧出疾病，而是疾病的原因（病原菌或病毒）從某處侵入所致。

而病原菌或病毒又是如何侵入雞舍中呢？細菌或病毒極少單獨從空中飛來的。

因此，傳染病的根本就是「如何防止從外界帶入病原菌或病毒」。

一、侵入經路及防止對策

與傳染病之病原菌或病毒之帶入有關連者，第一是人，第二是器物，第三是這是東西乘載的車輛。

人方面，病毒或病原菌是附着於身體或衣服、廢物（鞋子）上而帶入。最要警戒者是養雞關係者，尤其是每日到很多農場走動，直接進入雞舍內的廢雞業者或集貨業者更為危險。

但這些人員的出入乃是養雞場之營運上必要而不可缺之，故無法禁止。因此，在對策上，是即使有這些人進入亦要防止病原菌或病毒的侵入。其一是設置將廢物上所附着的病原菌或病毒殺死的踏入消毒槽。

今日，大部分的養雞場都設置有踏入消毒槽，但其實施又如何？真正有作用者十個裏面找不到一個。幾乎都是將踏入消毒槽設置於屋外之露天處，不斷有泥土、雨水或污水流入，或受到日光之直射而變乾。

定期行藥液之更換者亦很少，大體在發現沒有藥液時才想到補充。

在此種狀態下是否真正有消毒效果呢？

成為防止傳染病侵入養雞場之場內或鷄舍內之第一道防線的踏入消毒槽，如此處理是絕對不行的。

二、踏入消毒槽之効力能保持幾日？

踏入消毒槽之藥液，應幾日更換一次為佳？一般人多認為「藥液污穢後再更換」。但污穢的程度如何？沒有污穢時可以放置幾日？

此可由實驗來確認。在實驗上使用現在養雞場常用之三種毒病藥。即陽性肥皂之一種、碘劑之一種、合成石炭酸之一種，各使用其一〇〇倍液。

踏入消毒槽準備三個，分別注滿消毒藥一〇公升，並設置於鷄舍入口（屋外）。此時之氣候條件，雖然夜間頗冷，但沒有下雨。

在此踏入槽內，每日一回各添加生雞糞約三

〇g及田土約二〇g，並將橡膠長靴踏入其內充分攪拌。至第三日，消毒液完全像泥水狀。其狀態比實際上在養雞場所見到的踏入消毒槽更嚴重。

由此種踏入消毒槽的消毒液，每日一回採取一定量的藥液而計算其中的細菌數，以調查殺菌力保持何種程度。

這三種踏入槽中，合成石炭酸劑的槽方面，槽內消毒液中的總菌數（活菌的總數）在一日後緊進的增加，在六日後一cc中達到八八〇萬個。

碘劑的槽方面，至第二日幾乎是無菌的，但三日以後爆發性的增加，殺菌力急激低落，六日後亦達四、一〇〇萬個。陽性肥皂之槽方面，至第四日幾乎是無菌的，六日後亦只有一〇〇個菌生存。一cc中的總菌數一〇〇個，在自來水法規上是屬於飲水的許容範圍內（即使菌數少消毒槽的消毒液也不能飲用）。

從六日後之各消毒液，檢查葡萄球菌及大腸菌數時，合成石炭酸方面葡萄球菌、大腸菌在一cc中均各有約三、〇〇〇個、碘劑方面有葡萄球菌一、〇〇〇個及大腸菌三二萬個生存。陽性肥皂方面葡萄球菌、大腸菌均在一〇個以下。

消毒液中有細菌生存，表示消毒液之殺菌力消失，為了確認起見，在此類消毒液中再投入一定數目的實驗菌，以調查其殺菌程度（即剩下多少程度之殺菌力）。碘劑方面在二日內殺菌力沒有變化，但三日後急激降低。但陽性肥皂方面至最後仍有完全的殺菌力存在。

ortho. 劑之一〇〇倍液方面，設置於鷄舍外的場合，二日後一cc中有一萬個菌生存。三日後增加至約一〇萬個。置於舍內的踏入槽，菌的增殖慢，但五日後超過一萬個，七日後與舍外之槽大體同菌數。

舍外與舍內的差，乃是日光之紫外線的影響。ortho. 劑的効力會因紫外線而降低，故在直射日光下的舍外比在暗的舍內効力更快低下。

在此實驗中，於使用的踏入槽的附近亦放置一個未使用者以資比較，但令人驚異的是此種未使用的消毒槽內亦有細菌存在。這些菌當然是與空中的塵埃一起落下者，但若有消毒液有殺菌力時細菌是不可能在其中生存的。在消毒液之殺菌力消失後才會有細菌增殖。

由此看來，踏入消毒槽中的ortho. 劑，即使完全沒有使用，經過一段時間後其効力亦會喪失。其原因推測是日光的紫外線引起分解，或消毒藥之變質引起分離、分解等。

三、消毒藥之種類與藥液更換的適期

何以會得到此種實驗結果呢？此乃是消毒藥之成分的性質所造成的。碘劑具有非常容易蒸發的性質，若放置於像踏入槽那樣容量大的地方時成分蒸發而變薄。而且，有機物（雞糞等）亦會使其効力大為減退，日光的紫外線亦會使其失去活力。石炭酸方面，以往書上的記載認為不大會因有機物的存在而引起効力低下，但實驗的結果並非如此，其効力的消失最快。

相反的，陽性肥皂方面，在實驗上卻保持最長的殺菌力。其他尚有比較糞便混入時之各種消毒藥的殺菌力的實驗報告，顯示碘劑或兩種肥皂方面効力低下甚大，但陽性肥皂、ortho 劑方面則不大低下。

由這些實驗結果來看，養雞場之踏入消毒槽，最低限度，合成石炭酸劑、ortho 劑每日更換一次，碘劑二日更換一次，陽性肥皂四—五日更換一次。當然，各養雞場之槽內藥液的污穢情形不同，効力亦因藥液濃度而發生變化，故此只是一個目標而已。鄰近雞場發生傳染病時，不論那一種消毒藥都要每日更換一次，污穢嚴重時更要更換二回。

參、夏季之衛生與防熱對策 ——飲水消毒及鷄體噴霧——

高溫多濕的夏季，乃是細菌或黴菌發生的絕佳季節。在此時期可稱為「腐敗的季節」。

給飼器中的殘餘飼料若被水濕時很容易腐敗（飼料槽中的飼料亦會因高溫而維他命類分解，或促進油脂的氧化而產生有害的過氧化物）。飲水亦會腐敗。若調查各地養雞場的飲水時，可知此時期的水質多有很大問題。

水若以某種速度流動時，是不會腐敗的，但養雞場的飲水，爲了節省水的消耗，或爲了維他命劑的飲水投與，都將流量加以限制而經過相當長的時間才能到達終端，致水容易污染。污穢物對於細菌正是營養源。此若加上適當

的溫度時，經過一晝夜後 1cc 中的細菌數很容易增加至數億至數十億個。添加維他命劑時細菌的增殖更快。

被稱為水垢的水的污穢物，實際上乃是細菌的塊，1g 中細菌數可能達數十億至一〇〇億個。

這種水你能喝嗎？你當然會覺得噁心而不想喝。若勉強喝下去的話必然會發生嚴重的下痢。既然是對人類的健康有損害的水對雞亦當然不好。

雞給與腐敗的水時，當然不健康而無法使產卵能力，肥育能力發揮至最大限度。雞既不會講話，別處又無水可喝，爲了維持生命只有喝污穢的水了。

原因不明的消化器病等常在病，實際上是飲水中的細菌所引起的，此種實例在各地時常見到。

一、防止飲水中之細菌繁殖

欲給與清淨的水，以給水設備的整備，即調整飲水槽的傾斜度，勿使其凹凸不平，確保飲水量，點檢自動給水器、清掃等爲基本，而於飲水中添加消毒藥的「飲水消毒」則非常有效果。

飲水中的細菌，即使在一晝夜中增加至數億個的條件下，實施飲水消毒（Dacrona，一、五〇〇—二、〇〇〇倍）亦能九九、九九九%殺菌，將菌數抑至一〇〇萬分之一的一cc 中一五〇個。

肉眼雖不能看出一個一個的細菌，但飲水消毒的效果由水槽之污穢或水垢的減少能確認出來。水垢乃是細菌的塊，水垢之減少正表示細菌數減少。

水垢減少時水槽的清洗亦容易。通常二—三日要清洗水槽一次，現在一週只要清洗一次即可，以前污垢粘在水槽上必須以刷子刷拭，自實施飲水消毒後只要以布塊輕輕擦拭即可，如此，在勞力的減輕、省力化的效果上亦很大。

●實施飲水消毒時之注意點。

①使用「准予在飲水消毒上使用的消毒藥」，並非任何消毒藥都可以使用。經許可的藥劑在容器之標籤上會明記「飲水消毒時使用一、五〇〇倍」。

②使用濃度要正確。藥液注入器的點檢及調節要仔細進行。

③消毒藥之添加，若爲了預防傳染病最好是終日（晝間）添加，若爲了止水槽之污染，只要行上午、下午各二—三小時之斷續添加即有充分效果。

二、防熱對策上之鷄體噴霧

每年在各地地方，均會發生因猛熱引起熱射病而使數千隻雞斃死的事。即使不致如此，各地之養雞場亦會蒙受產卵低下、飼料攝取量減少、軟卵、破卵增加等酷熱的被害。

在防熱對策上，有在雞舍之周圍種草皮以防止光線之反射（反射）、或栽植遮蔭樹、屋頂鋪設斷熱材料等以抑制舍內溫度上昇，並且裝

置換氣扇、排氣管、或進行屋頂上的撒水，但在連日超過三〇度C的酷熱時期，效果就欠佳。不論換氣扇如何在轉動，空氣的溫度亦無法低於外氣溫。

此時有效者就是「雞體噴霧」。此種方法，簡單說來就是在雞舍天花板上設置自動噴霧裝置，將冷水呈霧狀的噴霧下來，以冷卻舍內空氣，雞舍內壁及雞體的方法。

上面所介紹之幾種方法或稱為是「間接冷卻式」時，此乃是「直冷式」，效果迅速，冷卻效果亦高。

此種方法，在外氣溫，舍內溫度均為三〇度C以上的酷熱時能一舉將舍內溫度降低四、五度C。由於雞本身亦會冷卻，故雞感覺更為涼爽。

(1) 雞體噴霧的效果

夏季之雞體噴霧，不僅能預防熱射病，亦能防止產卵的低下。此除了在夏季之最熱時期外，亦能防止進入秋天後之「酷熱疲勞」引起的部分換羽。而且，在夏季繼續行雞體噴霧的雞舍，在秋冬之間呼吸器病的發生少，此可以說是「清淨效果」。

據報告，雞體噴霧對軟卵、破卵的減少亦有效果。而且，在做為軟便（水樣便）的對策上亦有著效。

在軟便對策上，通常是行給水限制，但此對雞乃是苛酷的方法。雞在高溫下為了放散體內的熱氣，乃攝取大量的飲水，並形成糞中水分的熱氣，乃放出於外界。越熱時飲水量越多，而與熱一起放出於外界。

而形成水樣便。

在酷熱之環境條件下不思改善，而一味限制飲水時，在雞的生理上會形成問題。

雞體噴霧所以能防止軟便，乃因雞舍涼爽，雞不必大量飲水所致。此並非無理的強制飲水，而是自然的使飲水量減少，故為適合雞之生理的方法。在實驗上，若一隻雞的飲水量減少三〇cc時，糞便之水分含量亦減少二%。有人擔心實施雞體噴霧時雞舍的床面會不會潮濕，但實際上進行噴霧的雞舍其床面是乾燥的。

雞體噴霧實施上之注意事項

① 由於每日對雞體（包括人）進行噴霧，故必須使用毒性、皮膚刺激性，吸入毒性低、安全的消毒藥。確認無催畸性、發癌性、卵肉內之移行殘留後才能安心使用。這方面以陽性肥皂等（例如 pacona）最適當。

② 所使用的噴嘴以中微粒子型（迴轉噴霧器2型等）最適宜。微粒子型效果出現緩慢，故必須在氣溫上昇前開始噴霧。微粒子型的霧滴些許的風就會將之吹跑，故在噴霧中必須停止換氣才有效果。此主要為空氣冷卻用，對雞體之直接冷卻效果弱。

③ 雞體噴霧必須併行換氣。在噴霧中固然可減弱送風，但噴霧直後應盡量進行換氣。換氣時可奪走氣化熱而變得涼爽，停止換氣時濕度高而更覺悶熱。

④ 噴霧量越多冷卻效果越強。平飼雞舍方面亦要考慮到與床面濕度的關係。

，普通以〇・九公升／坪為標準，視氣溫、雞的狀態而加減。量過少時就好像在燒熱的石頭上澆水一樣，反而變得悶熱。

通常於上午噴霧一回，下午一、二時噴霧一回，必要時於下午四時左右再噴霧一回。

⑤ 在防熱對策上必須使用消毒液。在冷卻效果上單用水亦有同等效果，但水會供給必要的濕度給舍內的細菌，並助長細菌的繁殖。據報告，單以水噴霧時有使肉用雞集體發生呼吸器病的實例。若使用能殺滅細菌或病毒的消毒液時就無此顧慮，反而能提高舍內的清淨度。

⑥ 殺蟲劑的混合散佈必須先確認其「相性」。欲蚊、蠅驅除與消毒同時進行，而混合使用消毒藥及殺蟲劑時，必須先確認兩者之混合是否會使消毒力、殺蟲力降低。陽性肥皂 pacona 與 carbamate 系 (Baritone), Pyrethroid 系 (gack) 具有混合適性（即能夠混合使用）。

肆、有效果的雞舍消毒要領

新設之養雞場固然沒有疾病發生，但經過二、三年後即陸續有呼吸器病或球蟲病發生，此乃是養雞者的常識。

由此可知，養雞場之污染是逐漸累積的。由於污染源是雞本身，故只要有雞存在就會繼續污染。

統進統出方式，乃是切斷此種污染的有効方法。

但單是將雞舍空出來，並不會使病原菌或病

毒死滅。在糞便或塵埃中細菌或病毒能生存數個月。因此，自然放置時空舍期間要數個月，十數個月才能達到淨化。但如此一來，養雞經營就無法成立了，故欲一舉減少舍內的細菌或病毒，並縮短空舍期間，就要進行消毒。

一、雞舍消毒之要領

凡是養雞者都知道雞舍消毒乃是日常之衛生管理的一項工作，隨時都在實施；但根據在各地養雞場訪問的經驗來看，多未把握住要領。

要點1：清掃除糞要完全

統出後之雞糞或敷料中有很多病原菌，病毒或球蟲的卵囊生存着。欲提高雞舍消毒的效果，必須將這些雞糞或敷料搬出舍外，但此時要注意防止病毒或細菌的散落以免污染場內之其他雞舍。故在搬出時要小心謹慎，以防止其掉落飛散。

雞糞乾燥時，會有塵埃飛揚，這些塵埃中有無數的病毒、細菌、球蟲的卵囊存在，污染鄰近之雞舍，故事先要散佈消毒液，以防止塵埃的飛揚。

平飼雞舍方面若糞便粘在床面上而無法取除時，預先散佈消毒液而使其變軟時就能輕易取除。

此種作業，若使用雞舍用自動噴霧裝置時就非常方便。

要點2：水洗之徹底

水洗的效果，視水量、水壓及刷子洗刷的勵行度而定。

盡量用大量的水，以高壓將污水沖走。通常，動力噴霧機要壓力三〇kg/cm²以上，水量二〇ℓ/坪以上。最近有人使用的高壓洗淨機能發生一五〇kg/cm²的壓力，故粘在床面上的糞便能剝落，但因水量比動力噴霧機少，故無法充分將剝落的污物沖至排水溝。按照天花板、壁面、床面的順序沖洗，腰板及床面要併用刷子刷拭。

在參觀養雞現場時會發現到水洗作業的盲點，此即是排水的問題。排水設備完善時固然沒有問題，但排水溝小，或床面之施工不良時，水洗時之大量的排水即流至雞舍四周的地面。其中有無數的病毒或病原菌存在，在乾燥後與塵埃一起飛舞於空中，再度污染消毒後的雞舍，或侵入鄰近的雞舍內，反而使疾病擴散。

此時要如何處理才好？根本的對策當然在於排水溝的整備及雞舍床面的改良，但目前只能以消毒液進行洗淨來代替水洗。污物中的病毒或細菌若被消毒液殺死時即使流到外面亦沒有問題。此種方法要使用大量的消毒液，但總比疾病的擴散要好。

雞糞等之污穢擴散嚴重時，使用鹼劑（苛性鈉或碳酸鈉）可使污物剝落乾淨，但在鹼劑洗淨後的消毒，必須使用不會因鹼劑而效力低下的消毒藥（例如陽性肥皂型……Pacoma等）。鹼劑之効力會因鹼劑的存在而極端降低，故在鹼劑洗淨後需用酸中和，或用大量的水要鹼劑排除。

要點3：消毒液之散佈

消毒液之散佈，應在水洗後充分乾燥之後進行。在潮濕之狀態下散佈藥液時消毒液之濃度會變薄。而且，床面或壁面之微細的間隙或小穴若有水滴阻塞時，會防礙消毒藥的滲透。消毒液之散佈宜用動力噴霧機，在三〇kg/cm²以上的壓力下噴射藥液。

散佈量以一坪五至六公升為標準。散佈量對消毒效果的影響很大，這是因為消毒藥欲將細菌或病毒殺死，消毒藥的粒子（分子）必須與病毒或細菌直接接觸（換言之，必須使病毒或細菌附着的物體濡濕）。

因此，不論任何強力的消毒藥，若散佈量不足以使物體充分濡濕時消毒效果就打了折扣。

例如，某種消毒藥通常是以一、〇〇〇倍液每坪散佈五公升，若為一〇〇倍液時殺菌力增強一〇倍而散佈量減至一〇分之一的五〇〇cc時是否妥當，若為一〇倍液時散佈五〇cc是否妥當？只要稍為想一下，就曉得五〇cc的消毒液根本無法使一坪的面積濡濕。

一般雞舍之水泥床面的消毒至少每坪要散佈五公升的消毒液。事前之洗淨不充分時更要一〇公升以上。

最近，有宣傳「散佈量只要一半即可」的消毒藥推出，但實際上用來消毒被雞糞污染的水泥床面，而與標準散佈量的場合做比較時，消毒效果顯然較差。

總之，欲得到充分的效果，必須散佈充分量的消毒液。

要點4：消毒藥之選定。

爲了鷄舍消毒而選擇消毒藥的首要條件乃是効力，即殺菌力、殺病毒力。此不單是在試管內的効力而已，且在有機物共存下（鷄糞之混在下）効力亦要強。

鷄糞等之有機物，會吸着消毒藥或使之不活化而妨礙消毒效果，但各種消毒藥所受到的影響不同。

比較各種消毒藥在糞便液中的殺菌力時，以陽性肥皂最強，其次是ortho劑。

碘劑或氯劑在有機物存在下効力大爲降低。在實驗上亦發現兩性肥皂在糞便中効力亦減弱。

第二個選擇條件乃是安全性

在進行消毒作業時必須考慮到對人的安全性（毒性），以及對鷄舍之建築物、設備器具的安全性（腐蝕性）。

消毒液之散佈作業者不論如何注意，總免不了有藥液附着於皮膚上，或吸入一點藥液。

除了皮膚刺激性，皮膚之吸收性少，吸入毒性低等直接的因素外，亦要確認有無慢性毒性、催畸形性、發癌性。

單就皮膚刺激性加以調查時，強酸性（PH 2）的碘劑附在皮膚上時有刺痛之感，反之，強酸性（PH 11~12）的石炭酸劑或次氯酸鈉則使皮膚有滑溜之感。

強酸性的藥劑會腐蝕金屬，損傷水泥床面。石炭酸亦會被皮膚吸收。

要點5：檢查與確認消毒之處置，是對整個鷄舍沒有遺落的實施。

。若有一部分地方消毒不完善，病毒或病原菌即在此處殘存而繁殖，不久疾病即擴大至整個鷄舍。

因此，在水泥或消毒液散佈之後必須檢查有無消毒不完全的地方。若不加檢查的話，即使水洗及藥劑散佈二、三回亦無用處。

尤其是讓從業員負責時，事後之檢查及確認是不可缺少的，看其是否遵照經營者或管理者的指示實施。

曾有從業員因討厭有刺激性之藥劑的使用，而未行散佈，偷偷倒入排水溝的例子，此種場合藥劑的選擇亦是問題。

伍、防止傳染病之侵入

一 鷄籠、卵箱之消毒

傳染病並非從一無所有的地方自然發生者。必然是從外界侵入疾病的原因（病原菌或病毒）。

病原菌或病毒又是如何侵入鷄舍中呢？這些微小的侵入者是不會獨力由空中飛來的，必然是附着於人或物品上帶進來的。

因此，傳染病之根本對策是「如何防止從外界帶入病原菌或病毒」。

爲了防止病原菌或病毒附着於人的腳上「履物而帶入，前面已談過「踏入消毒槽之有效使用方法」。至於如何防此病原菌或病毒附着於物品上而侵入，茲以鷄籠或卵箱爲例加以說明。

一 鷄籠爲傳染病的有力媒介者

具有六個分場的大養鷄場，ILT（傳染性喉頭氣管炎）陸續蔓延。相互距離數公里的分場，分別設有管理員，人完全不往來，何以六個分場陸續發生疾病呢？

追查其原因的結果，原來是將卵出售至GP中心的卵箱各分場是共用的，從而ILT病毒陸續傳播。

亦即，發生源之A場而來的籠子送到B分場，從而病毒侵入B分場，同樣，陸續擴及其他分場。

鷄籠或卵箱，由很多農場集中至GP中心或食鷄處理場，空的籠子或卵箱又無差別的回到各農場，因此，回到農場的籠子，以前曾在何處使用過根本不曉得。可能在發生傳染病的農場使用過，或裝過病鷄，如來想來是很令人害怕的。

由很多農場集貨的GP中心或食鷄處理，本來有鷄籠消毒設備，經消毒後才能送回各農場，此乃是GP中心或處理場的義務。

但在實際上，由於需要設備費、勞力及消毒藥費，而確實採取對策者很少。

若集貨側未採取充分之措置時，農場應變更出售對象。或自己採取自衛對策。

二 鷄籠消毒之實例及消毒效果

在實際現場應如何進行籠子的消毒？進行有效果之消毒的要點爲何？茲加以簡單介紹。

茲以日產一萬八千集之處理能力的某食雞處理場為例。

在此處，經營者或場長的衛生意識很高，很早就作出消毒設備，有二名專任作業員進行消毒。

消毒設備是由水洗蓮蓬部及消毒槽部所組成，消毒槽內能以蒸氣加熱。

消毒液（Pacoma 之一、〇〇〇倍液）每日於開始作業前、十時、午休時更換三回。此時將槽栓拔開讓污物或泥土完全流走，再加以洗淨。

槽內之消毒液通過蒸氣，在冬季亦保持六〇度C以上，但處理場側為了使效果更為完全，而考慮將藥液的溫度提高至八〇~九〇度C。但提高至八〇度C以上時，在作業中飛濺的水花可能燙傷作業者，而且燃料費亦高，籠子的材質亦會受到損傷。

那麼，在實用上以何種程度的溫度為最佳？茲以實驗來確認。

直接使用籠子時在實驗操作上不方便，故作出相同資材（塑膠）之小片，在上面塗佈一定數目之與雞糞液混合的黃色葡萄球菌。

在保持一度C至八〇度C之五階段溫度的消毒液（Pacoma 之五〇〇倍液及一、〇〇〇倍液）內，將塑膠片浸漬二〇秒鐘，以調查生存之菌數。為了比較起見，亦對普通的水（滅菌水）加以調查。結果，普通之水的場合在任何溫度條件下菌數都未減少，像籠子消毒之短時間的浸漬加熱即使是八〇度C的高溫亦無法發

揮效果。

由此可知，對於熱之殺菌效果給予過大的評價是很危險的。

另一方面，消毒液的場合，任何溫度都能得到顯著的殺菌效果。在五〇度C以上時不論是五〇〇倍液或一、〇〇〇倍液其效果均無差異，但在二〇度C以下時濃度高的五〇〇倍液殺菌效果較佳。

在此實驗上所用的黃色葡萄球菌，在六〇度C下經三〇分鐘即死滅。ILT病毒在五〇度C下經一〇分鐘，可利更之病原菌的嗜血桿菌在五〇度C經四分鐘，微螺菌在五〇度C下經二〇分鐘，大腸菌在六〇度C下經一五分鐘死滅。

總之，在籠子通過浸漬槽之二〇秒的短時間內，無法期望有加熱的效果。因此，消毒槽內之加熱的效果，並非熱引起之直接的殺菌，而是在於消毒藥之効力增強效果。

由此實驗可知，使用 Pacoma 之一、〇〇〇倍液時，若槽內溫度保持五〇度C就有充分之效果。加熱至八〇度C以上時不僅有燙傷的危險，且要消耗大量的燃料，實無此必要。

三、籠子消毒實施上之注意點

①消毒槽在場內附近

如前所述，由於GP中心或處理場無法進行消毒，而需在各農場進行消毒的場合，消毒設備應儘量設在入口附近，並遠離雞舍的地方。而且，消毒排水切勿流至雞舍的方向，必須流

入排水溝內。

②藥液之濃度・溫度保持一定

作業者在習慣後往往以目測量將消毒藥直接投入槽內，但不論如何習慣這是不正確的。在某地方測定槽內藥液之濃度時，只投入規定量的八分之一而已。另外，在早晨之調整時雖正確的投入，但在作業中追加水時當然會變薄。將飲水消毒上所利用的自動藥液注入器連接在給水管時，就能常時追加一定濃度的消毒液，使用起來很方便。

③適期更換藥液

不論如何強力的消毒液在使用中有雞糞等污水混入而効力降低，故必須適當更換。前述之例子，一日更換三回。

此可參考踏入消毒槽的例子，使用不大會因雞糞等有機物而効力低落的藥劑（例如陽性肥皂型之 Pacoma 等）。

④水洗很重要

消毒完畢的雞籠常常有雞糞到處附着，如此，消毒效果不充分。消毒藥未能將雞糞中的菌殺死。

籠子在放入消毒槽以前，應行強力的水洗將附着的雞糞洗掉。若粘住而不易洗落時，可先在水槽內浸一下就容易洗落了。

陸、冬季之呼吸器病對策

——防患發生於未然——

秋冬之間，呼吸器病的發生增加。此時，正