

廐肥篇

提要

廐肥篇一卷美國啤耳撰慈谿胡濬康譯植物吸食土內各質動物食植物而所遺糞洩亦含各質而還歸於土此化育流行不息自然之機也是篇詳論家畜糞洩之功益及治理施用之各法為農家最切最要之事觀此可知畜牧之利大半在廐肥價值大雅君子勿謂牛洩馬洩之齷齪而不足道也

美國農部農人公報第二十一

厩肥篇 農務試驗所辦事處啤耳 *W. B. Allen* 撰

農部大臣批准發刊

一千八百九十四年九月二十五日。總辦華盛頓農務試驗所辦

事局曲羅 *W. B. Allen* 謹上書農部大臣司端林毛吞 *W. B. Allen*

閣下。竊曲羅幸得厩肥篇上呈執事。鄙意擬請准刊列入農人公報。以資考究。此篇撰自部下啤耳。實曲羅創議者也。竊嘗私論家畜厩肥實墾田要質。且欲為節用計。亦何可忽此。惟常人蒙於舊見。未嘗深究其利。愚甚憾焉。願閣下俯如所請。將此篇布示農人。使農人知所遵循。此篇所論。乃確由試驗得來。非泛論可比。

如蒙垂准。可續農人公報第十六冊。蓋彼冊講筴類植物生癭。及  
充作試料法甚詳。此篇或可追步後塵也。謹上

厩肥篇目錄

第一章 論厩肥為培田之原

第二章 論厩肥出數值數及分析其質

第三章 論糞洩含質之比較

第四章 論畜種畜歲有關厩肥

第五章 論飼料之多少優劣有關厩肥

第六章 論蓐草之多少優劣有關厩肥

第七章 論治肥料 一發酵 二化濾 三蓄醱

第八章 論用厩肥 一壅法 二壅數

第九章 論厩肥與他料攙合

第十章 論厩肥功用耐久之益

第十一章 總結

厩肥篇

美國啤耳撰

慈溪胡濟康譯

第一章 論厩肥為培田之原

厩肥類畜糞或草推某畜之糞或草或未發酵者即謂某畜肥故有馬肥羊肥之別為壅田中至要之物。儻貯積得法。其裨益稼穡匪淺。反是則失利亦匪淺。

美國近時畜口。約計馬一千六百萬匹。牛五千三百萬頭。豕四千五百二十萬口。羊四千五百萬口。間嘗試驗。凡畜類經年養於圈牢內。其肥皆留積無遺。約計其肥質肥料內所有之質實有肥每馬一歲所出。值金二十七圓。此指美金每美金一圓以今時價計。約值鷹洋二圓二角。下言金仿此。

牛十九圓。豕十二圓。羊二圓。統美國四畜計之。其厩肥價值。馬所出者。每年值金四億。為億萬萬三千二百萬圓。牛十億零七百萬圓。豕五億四千二百四十萬圓。羊九千萬圓。共二十億七千一百四十萬圓。

以上臆計之數。乃以厩肥內之磷酸鉀。養淡氣。與貿易肥料。肥料

已經製成。為商人買內之。賣者謂之貿易肥料。磷酸鉀。養澹氣之價估計之。其後施之

實用。必須再賠人工。其數似太大。然厩肥壅田。不僅培養土壤。且能鬆土。使便於耕種。利於疏水。二者之功。足與肥質相埒。而貿易肥料。磷酸等。則無是功用也。

而勞排子 *Dr. R. B. Smith* 先生。曾論此事云。凡小農之家。有四馬二十



牛五十羊十豕者。其厩肥於冬間積七月之久。度價可值金二百五十圓。

接近今治理厩肥。即以三分棄一計。則美國每年所棄厩肥。以前數計賅之。共值金六億九千零四十六萬六千圓。即如而勞排子先生所計廢者。每小農家亦年失金八十三圓三角三分。

農人以牲肉牛乳五穀秣草水果菜蔬等出售者。須知此項出售之物。即其田圃內之鉀。養磷酸與淡氣也。蓋出售之物皆食此而生。欲再求此物於田圃。必須再補鉀養等。方能生長。然則富有鉀養等如厩肥。而可輕忽視之。任其廢棄耶。

矮姆司培。將田間各物產。吸取土壤肥質之數。與其值價。

為簡表錄左。

曆月六

	每噸內肥質磅數			每噸內肥質值金圓數				
	淡氣	磷酸	鉀養	澆氣	磷酸	鉀養		
						共計		
						料值金圓若干		
小麥	三七五三	一五八	一〇六	六三八	一一一	四二	七九一	二六三
棉子核	一三五六五	五六二	二九二	二三〇六	三九三	一七	二八一六	一〇〇五
草麻子植	一〇五二	三三二	二四八	一七八七	二二五	九九	二二一一	七五四
麥皮	四九一五	五四六	二六六	八三五	三八二	一四	一三三一	八三二
洋芋	七〇一	三三二	一一四	一一九	三三	四六	一八七	一二
苜蓿	四〇一六	一一二	三六六	六八三	七八	一四六	九〇七	九〇七
秣草	二〇四二	八二	二六四	三四七	五七	一〇六	五一〇	五一〇

每十金圓物產含肥

粗麥	三六四二	一二四	八八	六三一	八七	三五	七四三	三八四
珠麥	三三〇六	一一八	七四	五六二	八三	三〇	六七五	三七二
大麥	三九五五	一五四	九〇	六七四	一〇八	三五	八二八	三〇二
牛乳	一〇二〇	三四	三〇	一七三	二四	二三	二〇九	八三
牛乳餅	九〇六〇	二三〇	五〇	一五四〇	一六一	二〇	一七二一	六九
牛	五三〇	三七二	三四	九〇四	二六〇	一四	二七八	二一八

矮母司培又云。觀右表知農人賣秣草一噸。其中所有肥質之數。如以貿易肥料估計之。值金五元一角。若賣小麥二千磅。每一其中所賣之淡氣磷酸鉀。養值金七圓九角一分。必須仍將此數買肥料。以補土壤之不足。設農人賣小麥。得十金圓。即賣值二金圓。

六角三分之土壤肥質。然則賣小麥得十金圓。非淨得十圓也。蓋彼所失之土壤肥質。值金二圓六角三分。非資本而何。譬之商人買賣。以賣價為利。而不計其買價。不其誤耶。如農人祇知賣物產之利。而不知失土壤肥質之利。其誤也將毋同。

使不賣物產。

指秣草粗麥麥皮等

以充畜產飼料。則由上所論。其土壤肥質。

多存其半。然如畜養滋蕃。而所出物產。不敷作飼料。則或添買飼料。以補不足。此其明買飼料所費無幾。而暗中加增田中肥質。其益實多。今農人恒謂四畜所產之利。不抵飼料之費。因而不肯另買飼料。故能買飼料者。其畜所產必不薄。明買飼料。而暗藉其益。英國及歐洲諸國多行之。其能育畜而多得利者。職此故耳。

然此中之益難期必得。仍賴農人留心厩肥。如法貯用耳。

近時多種莢類植物。如荅菽苜蓿等。為培養土壤之用。其法盡善。度之於理。揆之於用。無不咸宜。今摘錄近出農部農人公報第十六於左。

善用莢類植物者。乃以喂畜。厩肥積之。以壅土壤。獲利極大。蓋不第家畜有以養。即其肥沃功用。幾與以莢類植物生壅之功。用埒。農人慎重治法。首宜留心厩肥。與田圃物產同視。勿使被雨水洗滌化濾。勿任其過於發酵腐爛。此固不可不知。又須知飼料濃厚。則厩肥更佳。施壅於田。其植必茂。

夫欲使農人盡棄其習慣之舊法。而惟未熟練之新法是行。誠強

其所難矣。而抑知造合宜貯積肥料。實不可稍忽者乎。即或知之。又恐費大難為。坐是觀望不前。試以而勞排子留意厩肥。宜與田

第一圖



園物產同視之說進之。老農聞之。有不詫為新  
奇乎。其難遵行也必矣。蓋四十年來。積厩肥之  
所。惟在廊簷之下。山坡之間。溪澗之邊。如第任  
其雨淋日炙。要質耗盡。絕不顧問。雖糞壤山積。  
安望其能補益田畝哉。

補厩肥之不足則可用以代厩肥則不可。彼從事南畝者。何竟不  
釋者曰。農夫輕視厩肥。實由於通用貿易肥料。  
遂使培壅佳品。棄如敝蓑。不知貿易肥料。用以

明此理。而以彼易此耶。

第二章 論厩肥出數值數及分析其質

將欲明家畜同時出肥之數。及其價值。固農事之要著也。而推算數值之法。各有不同。或將作蓐草之禾稈。計其數以推算之。如蓐草用禾稈一噸。可得肥四噸餘。即可循此類推。矮姆司培曾細心育馬。以試驗之。凡用禾稈為蓐草。至省每馬年需禾二千五百磅。矮姆司培即本此推算。於換蓐草時。不使狼藉。知用麥稈一噸。可得生肥厩肥者謂之生肥六噸。但以平常論。只可得五噸。如僅畜馬一二匹。則抽換蓐草。清除糞溲。必不能勤。故所得厩肥。或僅二噸半有奇。

推算厩肥之數法。推海騰 所定為最善法。乃視飼料若干。

蓐草若干之數計之。

馬牛羊所出乾肥數。約與所飼乾料之數一半等。凡馬每食乾飼料一百磅。出肥二百十磅。通扯百分中有水七十七分半。然此二百十磅。乃專指馬肥而言。再以蓐草數加之。乃成馬肥全數。每馬用蓐草每日約六磅半。除肥之遺棄厩外者。不計外。海騰以此推算。謂作工之馬。其食如其量者。每日出肥五十磅。即每年六噸半。此農人可蓄貯者也。薄生哥與貨夫美斯他 Hofmeister 推算。則謂每年自五噸四分之三。至五噸二分之一。而矮姆司培。謂六噸三分之一。牛肥百分中。通扯有水八十七分半。故牛每飼乾料一百



磅。出肥三百八十四磅。再加所用之蓍草。即為牛肥全數。依海騰所云。牛所需蓍草重數。約其乾飼料重數三分之一。以此推算。凡一牡牛重千磅。而日飼乾料二十七磅者。每年約出肥二十噸。羊飼百分乾料。出乾肥四十九分三分之一。其肥內百分中有水七十三分。故其飼乾料百磅。出肥一百八十三磅。六十磅重之羊。日飼乾料二磅。並用蓍草五分之三磅。可出肥四磅又十分之一。即每年四分之三噸。

又細驗豕每日可出肥十二磅。至十六磅。即年出二噸至三噸。

左表述自紐約考內而

*New York Cornell*

試驗所

指農務試驗所下做此

之公

報所列肥數價值。係指飽喂飼料時除蓍草之畜而言。每項畜產

俱以重千磅計

	每日所出磅數	每日所值金圓分數	每年所值金圓數
羊	三四·一	七·二	二六·九
犢	六七·八	六·二	二四·四五
豚	八三·六	一六·七	六〇·八八
牝牛	七四·一	八·〇	二九·二七
馬	四八·八	七·六	二七·七四

右表所估之值。淡氣每磅估值金圓一角五分。磷酸每磅六分。鉀

養每磅四分半。

若養畜如上法。指多喂飼料。所得每噸廐肥之價值。與其肥質。其

勤喚草

分析表如下。並附錄斯托而賴<sup>Stoll</sup>化分所得之雞肥分析數以相比較。蓋雞肥所有肥質例之他項家禽畧相同也。

	百分內			每噸值
	水分數	淡氣分數	焯酸分數	
羊	五九.五二	〇.七六八	〇.三九一	〇.五九一
犢	七七.七三	〇.四九七	〇.一七二	〇.五三二
豕	七四.一三	〇.八四〇	〇.三九〇	〇.三二〇
牝牛	七五.二五	〇.四二六	〇.二九〇	〇.四四〇
馬	四八.六九	〇.四九〇	〇.二六〇	〇.四八〇
牝雞	五六.〇〇	二.〇八〇至	二.〇五〇至	〇.〇八九〇至
				七.〇七
				三.三〇
				二.一八
				三.二九
				二.〇二
				二.二一
				金圓數

凡家畜喂食足。畜牧者又經心照料。勿任其糞洩廢棄。則厩肥價值。誠如右表之數。厩肥須慎藏。恐被雨水沖滌。消化肥質。可稍和石膏以蓄醃之。細觀右表。知厩肥中所有淡氣。通扯數。等於鉀養。較磷酸則多二倍。

農人常法。每以畜肥雜聚一處。不知厩肥雜則分質難。若如法積畜。其分析各質之數表列如下。

百分中有淡氣。四至七  
磷酸。二至四  
鉀養。七至四  
水。七。二

### 第三章 論糞洩含質之比較

悉心試驗。知畜洩實厩肥中最佳之物。而農人漠然不知。試言其故。凡飼料有補畜之肢體者。先經胃運化。或與肢體不宜。胃不能

化則仍帶其肥質出之為糞。故糞內肥質難於消化者居多。澆則不然。蓋澆中肥質已被胃化。惟其中所含各質則因畜種與畜歲之長幼而異。畜糞亦然。而其最有關係者莫如飲食。茲姑不論。先將畜澆分析其質列表如左。

				百	分	中	有
			羊	水分數	淡氣分數	磷酸分數	鹽類質分數
			八六五	一四	〇〇五	二〇	
		豕	九七五	〇三	〇一五	〇二	
	馬		八九〇	一二	無	一五	
	牝牛		九二〇	〇八	無	一四	

除羊豕洩稍有磷酸外。其餘畜洩俱無磷酸。惟淡氣與鰾類質極多。所云鰾類即鉀養與鈉養也。以故畜洩不可謂為肥料中之全美者。墾田時須和以磷養<sup>五</sup>相配之質。如與畜糞共墾更佳。因畜糞含磷酸極多。由此觀之。知腐爛厩肥之化濾流質。其沃田功用。又勝於畜洩矣。蓋化濾流質不第含洩內各質。並含糞內可消化各質。故其含磷酸也亦較多。

分析家畜糞洩內肥質表

馬	糞洩	百		中	有
		水分數	淡氣分數		
		磷酸分數	鉀養分數		
		鈉養分數			
七 八 九	〇 一 二	〇 一 二	〇 一 二	〇 一 二	〇 一 二
〇 一 二	〇 一 二	〇 一 二	〇 一 二	〇 一 二	〇 一 二
〇 一 二	〇 一 二	〇 一 二	〇 一 二	〇 一 二	〇 一 二
〇 一 二	〇 一 二	〇 一 二	〇 一 二	〇 一 二	〇 一 二

牝牛

澆糞

八四  
九二

〇〇  
〇三

〇一  
〇二  
〇五

一〇  
一四

豕

澆糞

八一  
九七  
七五

〇〇  
〇六  
〇三

〇〇  
〇一  
〇四  
〇五

〇〇  
〇二  
〇五

羊

澆糞

八五  
八六  
八五

一〇  
一四  
一七  
一五

〇〇  
〇〇  
〇六  
〇五

二〇  
二三

豕澆含水。百分中有多至九十七分半者。故餘質少於糞。若他畜澆中肥質。自較糞為多。平論之。畜澆無論含質多少。比糞總勝。即豕亦然。閱左表自知。惟表所列。乃專指糞澆去水之剩質。其分析之數如此也。

百  
分  
中  
有

淡氣分數

磷酸分數

鈉<sub>二</sub>鈣<sub>三</sub>分數

馬

糞之乾質

二〇八

一四五

一二五

馬

乾澁之質

一〇.九

畧有

一三.六

牝牛

乾糞之質

一.八七

一.五六

〇.六二

乾澁之質

一〇.

畧有

一七.五

豕

乾糞之質

三.

二.二五

二.五

乾澁之質

一二.

五.

八.

羊

乾糞之質

一.七八

一.四二

〇.七一

乾澁之質

一〇.四

〇.三七

一四.九

家畜糞澁。含各質多寡。視飼料為準。槐而靈吞 *Perchington* 曾論之。其說錄右。

飼料如係淡氣雜質。且易運化者。其畜澁含淡氣必多。儻祇能



運化其半。則溲中淡氣。或不及糞中之多。劣草秣馬。必不易化。故溲中淡氣少。而糞中反多。若以珠米油餅洋芋等為飼料。則畜溲中淡氣自多矣。

約畧論之。厩肥所有淡氣。大半得自畜溲。畜溲中又有鉀。養甚多。惟磷酸與石灰無之。即有亦鮮。緬省 Memphis 試驗所。曾驗羊肥鉀。養半得於溲。澹氣有三分之一至四分之三。得自溲中。惟無磷酸。蓋磷酸惟糞中有之也。

就上文總言之。有要目二列左。

一凡飼料中所有淡氣。磷酸鉀。養經家畜食化。補益肢體者甚少。其糞溲中所有此三質之數。或偏多於糞。或偏多於溲。皆視飼料

為準。

二澆中淡氣。比糞為多。又有鉀養。惟磷酸甚鮮。因此質惟糞中有之。故用厩肥壅田。須糞與澆相配用之物。產庶可茂盛。

此章各表列數。乃約計之數。以備比較。非謂此為不易之數也。蓋厩肥為物。乃合畜肥種種而成。故其各質無恒數。總之各質分數與其肥田功用。須視畜種畜歲及飼料多少優劣及蓐草多少優劣及治理之法與貯積時候。此四者功用大小之準則也。

#### 第四章 論畜種畜歲有關厩肥

飼料中之鉀養磷酸與淡氣。施之畜者。旋仍得之畜。蓋厩肥即飼料轉化而成也。厩肥中各質比例之數。視畜種異同。老稚小大為

準已壯之畜。其身重無增減者。所食肥質。皆出之於糞。洩。方壯之畜。與有乳牝牛。其還出飼料肥質。百分中自五十分至七十五分。其身軀漸胖。與用力之畜。則所出肥質。較其所食者。百分中自九十分至九十五分。

各畜糞洩之質不同。已見上文諸表。細查上文諸表。知各畜等重之肥。以含肥質多少為先後。定收養動物之序。首家禽。次羊。次豕。次馬。次牛。此數種之別。皆因畜類異。而所飼之料亦異。肥料亦因之而異。試詳論之。

羊肥含水較少。乃廐肥中最佳者。羊肥謂之熱肥。發酵甚速。極易生熱。與馬肥同。惟易失。阿摩尼阿。即淡氣蓋阿摩尼阿乃淡氣一分劑與輕氣三分劑化合而成

者也

馬肥極乾。故難與蓐草攪和。此亦熱肥。發酵極快。生熱甚大。因其體積甚鬆也。有時比羊肥。失阿摩尼阿更快。故糞澆出時。須當心治理。或用蓐草吸含之。或用他物蓄醃之。馬肥各質分析之數。不如他畜各質之時有變異。蓋馬之飼料。無純雜不一之弊。馬澆尤佳。

豕肥各質分析之數。常有變異。因此畜之飼料亦常異故也。雖含水甚多。而肥質仍富。腐爛時生熱極少。

牛肥與豕肥相同。其質分數亦變異無恒。且含水極多。約計此肥較他肥為劣。腐爛甚緩。生熱甚少。

家禽之肥。肥質俱富。而淡氣更多。其洩與糞同出。含淡氣與鉀養亦多。此肥可隨出隨壅。不待久積。惟發酵甚速。恐淡氣易失。必須將吸含之物。或醃蓄之物。攪勻得法方可。

槐而靈吞云。如各畜等重。而所食乾飼料亦等多。則所出糞洩。羊多於豕。而牛又多於羊。

是故凡度算各畜糞洩之值。又須知其所出者。有多少不同之別。牛出糞洩。多於馬出者。遠甚。故牛肥。雖次於馬肥。因所出之多。可償其不足也。

第五章 論飼料之多少優劣有關廐肥

家畜一律者。肥值專藉飼料優劣而定。其糞洩內淡氣磷鉀鈣養

之數。直與飼料內淡氣等質。息息相關。是故厩肥有培養植物之功。而其功用之優劣。則先視家畜之飼料為準則也。下表採自紐約考內而試驗所之公報。以明平常飼料所含肥質之價值。大有多少不同。

每 噸 內 有

	淡氣所值金圓數	磷酸所值金圓數	鉀養所值金圓數	三質總值金圓數
珠米粉	四.五三	〇.八三	〇.三一	五.六六
珠米屑	七.八	〇.一四	〇.三二	一.二四
深紅生苜蓿	一.二九	〇.一六	〇.四四	一.八九
深紅乾苜蓿	六.六三	〇.八二	二.二六	九.七一

紅苜蓿	五.七〇	〇.五四	一.三一	七.五五
糯米粉	一五.〇九	〇.三九	〇.〇五	一五.五三
棉花核渣	二.〇八五	三.六六	一.六五	二六.一六
葶麻子渣	一六.〇八	二.二八	〇.九九	一九.三六
粘屑	二九.〇一	六.〇一	〇.六七	三五.六九
小麥	七.〇八	〇.九六	〇.四五	八.四九
粗麥	五.三六	〇.九〇	〇.四五	六.七〇
去衣牛乳	一.七四	〇.二六	一.〇八	二.一一
貓尾草	三.〇〇	〇.四三	一.一七	四.六〇
麥皮	七.五六	三.四〇	一.三四	一二.三〇

麥桿

〇・八一

〇・三〇

一・〇二

二・一八

菜蕪

〇・四八

〇・一四

〇・三四

〇・九六

上章言因畜種有異。故使飼料中肥質復得之。廐肥中者。亦因之而異。如百分中自五十分至九十五分不等。

是故用右表以度計廐肥內之淡氣。磷。酸。鉀。養之數。只須將飼料內所有此三質之數。以家畜化補於其體肢之數減之。餘即廐肥內肥質之淨數也。

細觀上表。知講究飼料。能使廐肥昂貴。飼料約分四等。枯屑。棉花。核渣。草。麻子。渣。麥皮為第一。莢類如苜蓿等為第二。穀類如小麥。粗麥。珠米等為第三。根菜類如菜蕪等為第四。已壯之畜。其身之



重量無增減者。所食飼料內之肥質。仍盡數出於糞溲。如食麥皮一噸。則所出之肥。其肥質該值金十二圓三角。食紅苜蓿一噸。值金七圓五角。食粗麥一噸。值金六圓七角。食萊菔一噸。值金九角六分。方壯之畜。與有乳牝牛等。其肥內之肥質。只佔飼料中百分之七十五分。如飼料同上。則所出糞溲內之肥質。值金九圓二角五圓六角。五圓與七角二分也。作工之畜。與身軀漸胖之畜。其肥中肥質。比飼料內者。百分之九十。如飼料仍同上。則所出肥質值金十一圓六角。七角半。六圓與八角六分也。

觀表又可明飼料中淡氣之數。為最要之質。且與厩肥值價。最有關係。蓋淡氣為肥質中最貴者。其在厩肥又較燐酸鉀養為富。飼

料中化成質。酸即指鉀養磷大半仍出於糞中。故以重比重。厩肥中之化成質。多視飼料。而淡氣則不然。蓋飼料內淡氣雜質。家畜食化。大都充補肉筋毛乳等之用者居多。故即以重比重。厩肥之淡氣。常不能抵飼料中所含者。然化補體肢所餘之淡氣。指厩肥亦因其已經畜物食化。故培植植物更易著效。  
紐約考內而試驗所。曾明示於衆。謂多用淡氣雜質之飼料。則畜洩多。而用蓍草必亦多。故厩肥遂因之而多。是以用淡氣雜質之飼料。與用多含水之飼料畧等。

第六章 論蓍草多少優劣有關厩肥

蓍草之用有數端。一可使家畜眠息有清淨地。二吸蘊畜洩。三加

和厩肥。易於遷運。四與厩肥體質之變有關。並關係厩肥腐爛。平常用作蓐料之物。含肥質極少。今將槐而靈吞試得之蓐料。每噸內肥質分析數表列左。

	每	噸	內	有
凋葉	一六	六	六	鉀養磅數
禾稈	八至一二	四至六	一	二至三二
草煤苔	一六	稍有	稍有	
木屑	四至一四	六	一四	
硝皮用騰之樹皮	一〇至二〇	無	無	

草煤

二。至四。

無

無

是故用蓐料非增厚厩肥肥質。實以冲淡之也。惟蓐料能吸蘊畜  
洩。使阿摩尼阿失去較少。

第七章 論治厩肥 一發酵 二化濾 三蓄醃

厩肥易於改變。前論已及。如厩肥取之厩牢。即用之田間。則所失  
肥質。為數無多。惟厩肥於冬間。必須堆積一時。於斯而保護不慎。  
則肥質多失矣。此非易事。而尤不可不謹也。

堆積厩肥。有愈久而愈壞者。有二故焉。一發酵致失淡氣。二洗滌  
或化濾。致失可消化之質。如鉀養磷酸淡氣是也。

一厩肥發酵 厩肥所以發酵。乃因極細微生物之所為。微生物約有

二大類。一名愛以而羅別醇 *Necrotic ferment* 此種藉空氣中養氣以生。無養氣必死。其二名安南以而羅別克醇 *Anaerobic ferment* 此種不藉養氣。如遇養氣則反死也。

厩肥堆積所以腐爛。皆因此二種微生物所致。肥堆經露之處。空氣能流通。則愛醇生長倍著。堆裏空氣不能到者。則發安南醇。然此醇中微生。不久即死。祇能將厩肥內最繁雜質。分而簡之。其餘俱待愛醇作為。然後化成最簡雜質。如水炭養氣。炭輕氣。厩肥堆於畜欄中。其堆又堅實者。則發醇時所生之炭養氣。曾幾何時。即透入全堆。能阻止空氣使不得入。而發醇事遂已。如堆積甚鬆。空氣可直達自由。則愛醇發。遂無窮期矣。

厩肥發酵。事最繁雜。且又改變無定。其最有關此事者有五要焉。一熱度。二所需空氣。以堆之堅鬆而定。三濕氣。四厩肥各質。五所加蓄醃之物。

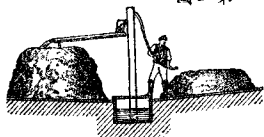
熱度愈大。厩肥腐爛愈速。厩肥如發愛酵。熱度可升至法倫表一百二十二度。或百四十度。甚有升至百五十八度者。肥堆之內。發安南酵。其熱度則鮮有升至九十五度以上者。屢經試驗。知凡熱度至法倫表一百三十一度。則發酵甚易。

上所言發酵微生分兩種。其安南酵。發性甚緩。愛酵則發性甚速。其多少皆賴所得空氣多少而定。欲使厩肥腐爛得法。則須經心此二種發酵。如肥堆太鬆。則腐熱必倍速。而補泥土生長質之分。

數必減大半。其淡氣則化成阿摩尼阿。散於空氣。淡氣之在於畜  
洩者。化散尤易。然如厩肥堆積太堅。則發酵又嫌太緩。以致腐熱  
未足。施於土壤。功用亦虧。

制發酵最善之法。乃時加濕氣。肥堆加水。則熱度降。熱度降即發  
酵遲。如嫌愛酵發之太速。可加水使肥堆孔隙溢滿。空氣不能到。  
則縱有速發酵之性。亦無所施也。法著作家謂使厩肥不失阿摩  
尼阿最簡要法。將肥堆頻灑以化濾流質。如逢旱。化濾流質不足  
用。則以水代之。

畜肥宜濕。是固然矣。而馬肥尤甚。蓋馬肥本乾。腐化又極速。羊肥  
亦然。惟不及馬肥之甚。目下農人所常患者。厩肥變焦。致失肥沃。



功用。推原其故。因發酵時生熱太大。而濕氣不足。以致變焦。欲救其弊。莫如灑水。惟灑水須有定時。使肥堆常有濕氣。儻乾濕不時。則阿摩尼阿必失。以上言護積厩肥之法。乃歐洲通行者。腐熟之後。視為肥料佳品。其色深黑。其臭特甚。其初作蓐草之禾稈。變成腐脆。法農人謂此黑色之質。功用甚大。作植物食最宜。試詳言法人製法以備擇用。

先將地鋪堅。畧成斜面形。如圖<sup>第</sup>其斜面最低處鑿一坑。斜面與坑。皆用火泥<sub>門</sub>即<sub>泗</sub>塗之。以厩肥堆於斜面之上。俾肥堆之化瀘流質。皆流聚坑內。遂以化瀘流質。用起水甬吸取之。灑於肥堆之上。使



其常濕。厩肥常作二堆。安於坑之左右。當右堆用時。將左堆堆足。約高八尺至十尺止。任其漸漸發酵。迨其腐爛已透。適可壅田。則即用之。而新出之厩肥。即堆於右。輪流堆用。無或已時。如厩肥取之圈牢。欲堆於肥堆之頂。可用木板斜欹肥堆。成斜面形。以厩肥裝於小車。由斜板而上。肥堆邊頂須堅且平。俾空氣不能多入。而化濾流質。即不致遺散也。

鑿坑積肥中化濾流質。或因其費太大。故議者以不合算為慮。然厩肥流質為最要質。上文已申明之。欲使厩肥發酵遲速有常。莫如將化濾流質。自肥堆流出。仍澆於肥堆。惟欲行此法。非鑿坑積肥。化濾流質不可。儻不行此法。將厩肥定質之分。與流質之分。分

而藏之。則流質之分。失其要質甚速。而定質之分。因無濕氣。或變焦。或發酵。亦易變壞。甚非宜也。

厩肥發酵大概亦視其所含各質之數。而可消化之淡氣為最要。蓋可消化之淡氣雜質多。則發酵愈速。此種淡氣含於畜糞甚多。故其發酵亦甚速也。

厩肥發酵。則體積漸小。其中各質。有化成水與氣質者。成炭養氣者甚多。當發酵時。如不留意治理。其淡氣或未與他質化合時。即散。或與輕氣化合。成阿摩尼阿而散。厩肥粗料。漸漸腐熟。成為黑水。常見肥堆邊流散者。即是其礦質如磷。養雜質。鉀。養等。亦成可消化之質。如照法治理。則厩肥發酵後。雖其體積漸減。然用其各

質以培養土壤則更合宜。惟不經心照料則肥質必致大失耳。

二厩肥化濾 厩肥所以變壞之故一因發酵。上文已詳言之。其二為化濾。如厩肥任雨水沖洗其化濾流質又任其流散如是者值必大減。因其中本可消化之生長質礦質及因發酵而變成可消化之質必盡失無餘也。紐約考內而試驗所曾試驗馬肥堆積甚鬆。任風雨吹洗六閱月而肥質失其半。然使牛馬糞堆積甚堅而雨水仍可由頂沁入由底流散則所失肥質雖不至如上所云而所失者亦甚多也。

鉛散斯 *Lead* 試驗所亦嘗試驗其說則云厩肥當春時於圈欄取出即須糞壅不然則糜失必大。閱時六月失值一半而失淡氣

百分中必至四十分。

華而楷爾 *Dr. Vetcher* 醫士。曾於英國試驗厩肥。第一處壅以平時遮蓋之厩肥。第二處壅以平時不遮蓋之厩肥。其壅重數相等。待後收成。則第一處田每英畝可多產洋芋四噸。小麥十擔。倭哈倭省 *W. H. 試驗所*。以已失化濾流質之厩肥。與未失者。以壅田。試驗苞穀。小麥。苜蓿。與貓尾草等。以驗其功用。試之至再。知未失化濾之厩肥。其功用比已失者。不啻倍蓰。且又驗得。凡肥堆不遮蓋者。用以壅田。獲利甚微。

三厩肥蓄醃。前已畧論厩肥堆積。必經改變。及其原由情形。茲論當經變之時。若何保護。可免肥質之失。上言厩肥發酵腐爛。皆

因微生物為此微生物與畜糞同出。故有畜糞。即有微生物。而其作為之權。即始於此。馬羊肥出無多時。其微生物動作。即能失阿摩尼阿甚多。欲抹其弊。是亦有法。可用吸取物料。與蓄醃物料。加於厩肥如禾稈。草皮。木屑。石膏。與楷尼脫 *Kankin* 之鉀鹽等。霉草吸取畜糞。使其不致化散。且發酵時所生阿摩尼阿。霉草亦能吸取。使不致散於空氣。

厩內平常所用各吸取物料表。列之以明其吸取功用。

百磅重之吸取物料於二十四小時後

吸取水磅數

吸取阿摩尼阿磅數

麥稈

二二。

〇、一七

半凋橡樹葉

一六二

無

草煤

六〇〇

一一〇二

木屑

四三五

〇〇四六

硝皮用剩  
之樹皮

四五〇

無

乾植物泥

五〇

〇六六〇

草煤苔

一三〇〇

〇八六三

觀表可知草煤與草煤苔乃吸取物料之最佳者。此二物第六章亦已論及。乃葎料中含肥質最多者。草煤土亦為吸取物料善品。禾稈雜和草煤土作葎料最為合宜。每畜每日再加雜土石灰膠。生長質成質三十五磅至四十磅亦甚有益。有處禾稈甚少。葎草三分

之一。或四分之一。可用雜土代之。家畜所需蓍草多少。全視所食飼料為增減。如飼含水多或淡氣多之料。則畜泔必多。設不多用蓍草吸取。家畜何由清淨乎。以常例約之。所用蓍草重數。應所食乾飼料重數之三分之一。每日每羊用蓍草五分之三磅。牛九磅。馬六磅半。斯為最宜。

以石膏粉和水灑於糞。泔。能使其阿摩尼阿不散。若灑乾粉。仍無益也。楷尼脫同法用之。能使發酵較遲。惟用時宜留意。勿使觸畜足。觸必傷足。楷尼脫與磷酸類灑於厩肥。當其未成堆時。實為蓄醃要品。且用此二物。不僅有蓄醃功用。且能於厩肥益鉀。養與磷。酸。德國試驗士悉心細究蓄醃厩肥事。皆謂用石膏鈣。輕二磷。養。

最佳。此物乃製鈣輕二磷養時所剩下者。然吾美市中絕無此物。故可用平常磷酸類。或鈣輕二磷養與石膏少許攪用之。

有一德國著作家。以每畜每日所出之肥。因用畜醃物料之數作表如左。

鈣輕二磷養 <sup>四</sup>	一磅	一磅二兩	三兩	二兩二分之一
石膏	一磅九兩	一磅十二兩	四兩五分之三	三兩五分之二
楷尼脫	一磅二兩	一磅五兩	四兩	三兩五分之一

千磅重之馬  
所需重數

八百八十磅重之  
牝牛所需重數

二百二十磅重  
之豚所需重數

一百十磅重之  
羊所需重數

如鈣輕二磷養與石膏共用。則其數照上表所列者。可減三分之一。至二分之一。楷尼脫灑於厩中生肥後。取蓍草覆之。俾家畜之



足不致誤觸。上列各物。各處市價不同。僅價賤者。用之誠合算也。養家畜。不僅一二種。欲使厩肥發酵。遲速適中。其最簡妙之法。乃將濕冷之牛豕肥。與乾熱之馬羊肥互勻。然後聚積成堆。則馬羊肥發酵。不致太速。並不致變焦。因與濕而冷者和。有剋制之道也。

觀上文。可知欲使厩肥少失肥質。其堆宜堅。宜常有濕氣。堆上有遮蓋者。欲使之常濕。可即取化濾流質。或畜糞。時澆堆上。如尚不敷澆。則代之以水。如厩肥貯於坑中。其化濾流質。不致流失者。則雖上無遮蓋。稍受雨水。洗滌亦可無慮。惟當大雨時行。及旱魃為虐之際。則亦宜設法遮護。勿任沖滌暴曬。斯為得之。

攀痕雪而梵尼亞省 *Pennsylvania* 試驗所弗里呀先生 *Prof. F. W. ...*

論厩肥治法云。欲厩肥腐熟適中。易於灌壅。且欲宜於植物之

圖三第



圖四第



圖五第

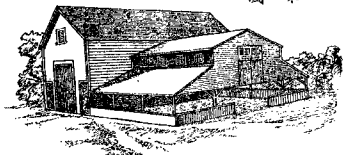


培養。則其發酵之時。勿令過於冷濕。或過於乾熱。遮蓋厩肥。莫妙貯之以舍。惟造舍堆肥。斯托而猶尚猶豫未決。其意恐厩肥之利。不足償造舍之費。紐約考內而試驗所之而勞排子先生。則力以造舍之說勸人。或蓋棚於庭。以護遮厩肥。雖不能如造舍之美善。然亦聊勝於無。此法近數年來。各鄉用者甚多。凡馬厩牛欄羊牢豕圈所取出之肥。悉平堆於庭。覆以粗劣蔴草。任家畜踐踏。使其堆堅。

實則或有害肥發酵。亦無一所施其害。肥舍欲省費經久者。可照第三第四第五圖法造之。今錄而勞排子論其造法之說如左。

用徑八寸之長木。插地深二尺。每二柱離六尺。以二寸厚四寸濶之木條。平釘於柱。每條上下離四尺。俾為釘板壁之用。板壁完全。然後將長柱頂一律鋸齊。柱之頂蓋以一二寸厚六寸濶之板。再以圓木條兩端削平。或二寸厚六寸濶之板條。將兩端釘於柱頂。作為桁條。庶兩行柱腳。不至搖動。不造樓者。止須高十尺。除覆蓋肥堆之禾稈不計外。如無需另堆禾稈。固無須造樓也。桁條上再釘椽子。祇須用舊闌干舊木為之。能載重禾稈可矣。舍頂用禾稈覆蓋。能護冷且能收濕。比用板者較勝。

第六圖



柱之外面已施板壁。其裏面可用削平木條。或  
舊闌干板。及下等木板。平釘於柱。兩面釘板。成  
夾牆式。中實木稭。自外觀之。與牆無異。用以代  
磚石砌成之牆。更覺乾爽。設使家畜居之。當更  
適意也。

如欲另有藏禾稭之所。則須造樓。惟舍既高。則  
桁條宜密且堅。舍頂須銳。覆蓋舍頂。宜用易於  
瀉水之物。其入地之柱腳。若腐朽。可齊地鋸斷。  
墊之以石。如礫。惟當鋸柱時。須撐固柱之四周。以防傾圮。

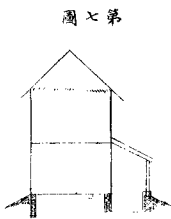
依上所言造法。費省經久。用以堆積廐肥。可免變焦與失散。化瀘

流質之虞。儻中有隙地。即作洗淨家畜之處。如清除厩宰時。亦可使家畜暫居是處。以避風雨。

美國農人報。亦曾論造堆積厩肥之舍。其法精緻。所費自大。如第六圖。附其說於左。

肥舍之用。不第以遮蓋厩肥。棲止家畜。且又得絕好倉間。以貯積五穀。其旁屋可藏農務小具等物。時逢溽暑。入夜每患家畜無安卧之所。厩內則太熱。厩外則經露。如本圖則屋下睡卧。三面通風。上有屋頂。二弊皆除矣。至冬間。則除南邊外。其餘二面。可暫用板遮蔽。以避雨雪。如雨雪之日。家畜居中。亦可行動。不致常偃卧於內也。

厩旁如有餘地。築一披屋。以作肥舍。所費更省。築造亦易。如第七圖。披屋之門。須可拆卸。以便貨車運肥時。不致有不能旋轉之患。或造舍。或蓋棚。以堆厩肥。亦有不強人意處。其故皆因建造太鬆。



空氣仍能進內。致肥堆漸乾。厩肥乾而發酵時。所失肥質甚巨。上文已屢言及之。欲去此弊。故新英吉利 *New England* 美國東北

七省總名諸省鄉人。常作地窰。以堆厩肥。又任

豕踐踏遺矢。如此則肥堆必堅。且濕。此法甚妙。如於地窰之底。塗以火泥。使不洩水。則化濾流質。必不失去。實堆積厩肥法中最善者也。

法國通行之法。肥堆上必有遮蓋。肥堆亦堅。加以雜土。或草煤土等。緩其發酵之性。堆厩肥之地。必不使洩水。前已論及。如第二圖。其化濾流質。聚之坑內者。還以澆之。肥堆使常含濕氣。生熟肥不相互和。故作二堆。一堆壅用。一堆可任其漸漸發酵。

又有一法。開一淺坑。使其底邊。皆不洩水。凡厩欄取出之肥。悉貯於坑。再任家畜踐之。使堅。此法吾國與歐洲諸國皆行之。攀痕雪而梵尼亞試驗所。近來曾試此法云。如此堆積。與堆於棚下。而乾濕不問者。其弊相等。蓋亦坐乾濕不勻之弊耳。儻不設法制之。厩肥必壞。

更有一法。創自歐洲。吾國亦有行之者。其法即於厩欄內泥地。創

削一方塊如池形。四邊及底塗以火泥。使不洩水。家畜所出糞。溲即貼於內。壅時取用。惟蓐草宜多用。否則家畜必染污穢。其飼料槽。可上下移動。不致礙於肥堆。如此則厩肥體積甚堅。且含濕氣常適中。故其發酵緩而勻。可無慮乎風之吹。雨之淋。不第此也。且其厩肥比平常肥堆之發酵者。其質更濃厚。凡用此法之處。人皆羨贊。并云家畜亦無甚害。斯托而獺則云。

發酵之糞。有數種極細微生動物染之。即為病根。然家畜足常觸肥。而微生不能入者。究不知何故。吾國煖熟之地。各鄉牛乳棚。養牛。其貯積厩肥。用此法。指上所最宜。彼未經試驗者。必不知也。如養家畜以供食品。則用此法堆肥。其益更不待言。



總之堆肥。不論用何法。須守四要。一厩肥須堆鋪平勻。二勿使空氣入內。三肥堆常宜濕。惟不宜過濕。四肥堆勿使受日光。

### 第八章 論用厩肥

化學家與試驗家。皆謂用厩肥善法。莫如隨出隨壅。僅能依此施之土壤。誠非他法比。厩肥腐爛適中者。其肥質易為植物食。體積較小。易於分壅。且又可助土中微生滋生。此種微生。可使土中之質。作化淡氣功用。植物原注。化淡氣者。乃動物中所有淡氣雜質。為植物食之。淡養類化淡氣。全藉土中極細微生而微生之滋養。則藉有空氣濕氣與本質。如石灰或炭養蠟類等。熟肥助長蔓草。不及生肥之易。雖熟肥獨擅諸益。然生肥與土攪和而壅。則發酵甚易。且發酵時。不第使其肥質易為植物食。且能使土壤

中原有不能消化之肥質。成為可消化之質。總之同一厩肥。欲使其為熟肥者。雖當未出厩。與已積堆之時。特意照料。不使有有害之發酵。然其肥沃功用。培養利益。終不及壅生肥者之多。

或生或熟。厩肥澆壅之式。多視所壅田園之土壤為準。如不假他法。欲改土性。如堅者改為稍鬆。則莫如堅土壅生肥。鬆土壅熟肥。俱可得最善之效。如欲肥中肥質。培養功用較速。則時若合宜。鬆土壅以粗肥。即生肥可獲之益。較堅土壅以粗肥而得者更多。厩肥在堅土中。腐化甚遲。故壅以生肥。其肥質能成為植物食亦必遲。天時非旱。則厩肥在鬆土中者。腐化甚易。故其質之化成植物食。可適應植物之需。惟鬆土若壅熟肥。其中可消化之質。恐排水時

失去。是以宜於植物所需時前壅之。不宜過早。職此故耳。鬆土用厩肥要例。乃灌壅宜勤。而每次用肥宜少。春間壅田。肥沃功用愈速愈妙。故甯用熟肥。不用生肥。

膠土壅以厩肥。初年往往不見功。因厩肥入膠土。腐化甚緩。然膠土吸取之力極大。厩肥不致失散。其肥質被土吸留。終為培養植物之用。故膠土灌壅雖多。或物產未植之前。早經灌壅。亦不散失。逢旱時。膠土所壅之厩肥。功效更希。如土含濕氣足。其效即易著。膠土多壅厩肥。不第有肥沃功用。且能改變土性。再加以植物泥。則其體積可鬆。蓋膠土常有太堅之患也。

石灰土。關係厩肥之性。變易無常。皆視其土之堅鬆而定。如其體

積甚鬆。厩肥腐化極速。其中約有一半可消化之肥質。當植物未  
吸取之前。即恐排水時失去。惟然故壅鬆石灰土與輕土。壅次宜  
勤。而每次用肥宜少。

天氣亦大有關此事。如天氣熱且濕。則所壅厩肥。或生或熟。均無  
關緊要。蓋氣候如此。肥在土中。腐爛必速。儻天氣熱而燥。多壅未  
腐厩肥。其土必變成焦壤。如鬆土則更甚。儻天氣寒冷。厩肥入土。  
腐爛必緩。則須用已發酵之厩肥為愈也。

生肥有助長之力。故有使枝葉蕃盛之功。而少培養果實之益。宜  
於林木草類。而不宜於五穀。

當種煙葉皮脫洋芋時。即壅以厩肥。非但無益。而且有損。惟種曼

恩辯爾。則多壅甚益。故凡種五穀煙葉芋皮脫。如壅厩肥。宜於上次種物時倍壅之。以待後用。或春間布種。於前歲秋間先壅。任其過冬。漸漸腐爛亦可。勞惟司先生 *his John News* 云。麥植於輕鬆之土。即種時灌壅。亦必獲益。惟於堅土種植。則用上次種物倍壅之法最妙。

斯托而懶云。欲制生肥。專使枝葉蕃盛。是亦有法。於每次壅田。少用生肥。再擇製成肥料中之與植物最配者。和之共壅可也。

上文所云生肥。乃專指厩肥畧有粗礪未腐爛之蔞料。儻厩肥粗礪過甚。指有蔞料多者。而蔞料又毫未腐化。則不宜用。必待蔞料半經腐化。方可施用。

由是觀之。通各種土壤所用厩肥情形。竟無一定公例。惟賴農人考究土壤異同。氣候改變。與物產所需各質。斟酌行之。

一壅法

厩肥壅田。有三法焉。一將厩肥堆於田圃。作大小堆。任

其堆積。易一時。將其堆鋪散之。二散於田圃。任其鋪於土面。數日

後。將其土耕之。或散後即耕。三下種時。壅於田塍。或安種之坎內。

第一法不妥。因多需人工。其發酵時。化濾流質。必有失去之患。且

欲其肥與土和。亦甚不易。久堆鋪散。則堆下之土。化濾流質。滲入

得壅過濃。而他處之土。又祇得肥中粗礫物。受壅不足。且更有一

弊。當成小堆時。肥中淡氣雜質。成化濾流質。滲下。而其堆被風吹

乾。故其適宜發酵。斷不能得。如厩肥壅時。先作大堆者。其弊亦同。

惟堆積無多時。而每堆用土覆之。則糜失之數。或可減。

鋪散田面。待數日方耕。如第二法。祇可用於極平之田。庶無被雨水沖去之患。或謂厩肥鋪散田面。久之必大失。其阿摩尼阿。然屢經試驗。知如厩肥制治得法者。則因此而失。阿摩尼阿。為數甚微。疏鬆之土。如未栽植物之前。早已如此。法灌壅。其中可消化肥質。必有同排去之水。共流至他處者。但平常而論。因此而失者。亦甚微稀。此法壅田。其益在於肥中肥質鋪散甚勻。且其流質之分。亦漸與土之質點。互相攙和。然猶有弊者。乃未耕之前。其鋪散之厩肥。易使其可消化之淡氣雜質。化濾滲下。此種之質。即上文所云發酵事之必需。失即所壅厩肥。不易發酵。是故所壅係鬆土如沙。

土等宜厩肥鋪散後即耕之。

佈散厩肥後耕土深淺須知分寸。勿使厩肥入土過深。致濕氣與空氣流入不足。因此二物有關係發酵與化淡氣二事也。且如過深。其中之淡養類易於流入陰溝。故堅土耕深不可過四英寸。鬆土較深不妨。惟厩肥質之流入陰溝。與排水共去之患較堅土尤甚矣。

若用壅於田塍與安種坎內之法。最宜於厩肥不多之處。此法壅田其功效速而易著。欲使菜蔬蕃茂。莫此法若。所壅厩肥宜腐透熟肥。或云如此壅法。有時使根菜類成熟後多不雅觀。洋芋尤其因疤癥多也。



以厩肥流質灌壅田畝為益甚多。歐洲極為通行。即他處亦有行者。因厩肥化濾流質有速於助長之性。植草類壅之最善。然收積此質必須費財以築坑。用時移運分佈亦不甚便。且又須經心照料。否則貯於坑時。因其發酵甚易。致失淡氣必多。有此數不便而欲此法通行於各田圃。其難期必矣。

二壅數 每次壅用厩肥之數無一定例。因所壅之數必賴土壤性質厩肥各質所植之物。與澆壅次數以定其多少。寒濕之土每次所壅宜少。而次數宜多。德之著作家奢訝 *Thore* 云。每英畝壅十七噸。或十八噸。則過多。十四噸適中。八九噸不及。德之他著作家則謂每英畝七噸至十噸。薄壅十二噸至十八噸適中。二十

噸以上濃壅。三十噸以上過濃。斯底文司 Stephens 云。壅根菜類每英畝需厩肥八噸至十二噸。而壅洋芋則需十五噸至二十噸。且又須和以貿易肥料。荷而培脫 J. H. Walker 先生云。壅小麥或大麥。每英畝每年壅十四噸足矣。新英吉利諸省各鄉農人。每英畝年壅肥數。自六噸至十二噸。紐柔賽省與他處種植果蔬之處。常每英畝壅二十噸。惟與其壅次少。而每次用肥多。終不如壅次多。而每次用肥少之為合理也。

第九章 論厩肥與他料攙合

用厩肥欲盡得其益。則莫如用近今通行之法。其法奈何。曰。以有蓄醃厩肥。加增肥質功用之他料攙用而已。前已論及。有數物如

指尼脫鈣輕<sup>四</sup> 二磷養<sup>四</sup>等。不第能肥沃土壤。並可作蓄醃物料。因其能緩發酵。且使阿摩尼阿不散也。用此等物料。即用之極少。亦可助厩肥肥沃功用。惟欲以厩肥為壅田適合之物。則必酌當分劑。不第曰用之已也。壅肥壅田。只補淡氣。雖其中有鉀<sup>二</sup>養與磷酸。然其分數極少。磷酸尤甚。惟壅後其鉀<sup>二</sup>養即可為植物食。而磷酸必需他物助力。方濟實用。

厩肥中各質。雖淡氣最多。然屢經試驗。如欲多得其益。速其培養。必須益他物助其力。因厩肥中淡氣化植食物。大半甚緩。而培脫先生曾論此事。列之左方。

厩肥中之淡氣雜質。形性各有不同。在澁中者。植物吸之速。其

在糞中成細點者。變成植物食者甚緩。在萁草者則更緩。故厩肥壅田。為植物即可吸取之。淡氣極少。而漸漸化成植物食者居多。

勞脫酣姆司推試驗所。驗得厩肥中之淡氣。以重比重。不敵淡輕。二硫養四之半。

上云以可即用之肥料。添補厩肥者。非謂此二物。必須攪和以壅也。亦非謂一時同壅也。蓋用他種肥料。原以補厩肥之不足。故厩肥或數年一壅。而他種肥料。則不能數年一壅。

厩肥攪和他肥料後。須積堆幾時。於是必需工值。論者遂恐農人無力為。各執意見以相爭。故此法亦祇可量力行之。

欲堆和肥。厩肥與他肥料須照下論之法而行。擇一平地上。須遮蓋。隣近厩欄。掘土成淺坎。坎四邊則稍高。錘堅之。塗以火泥。使化瀘流質不致滲下。旁埋一桶。鑿溝從最底處通至桶。如是則化瀘流質可聚於桶。再由桶取而澆之。堆則發酵必緩且勻。當堆時。其下如厚鋪。吸取物料。如草煤等。則由上之法。可無用。堆法先鋪吸取物料。再鋪磷酸類。再鋪厩肥。以次攪和。層層堆積。至成堆止。每鋪一層。先以水或畜溲。灑之濕透。再以指尼脫或他藥料。消化於水。灌其上。堆成後。頂邊四周。宜覆以草煤。土與濕灰沙。攪和者一層。厚一寸。嗣後宜常時細察。如過熱。宜灌以化瀘流質。或水及畜溲。月餘。可和以墾田。

以下數表乃作和肥料方法中皆有厩肥。此數方肥沃甚宜。皆經  
 驗方也。

壅木棉和肥六方 第一方乃弗曼痕種木棉最宜 所

每英畝	一六。	一六。	一六。	一六。	一六。	
摺尼脫	一六六分		二。	三五。	三五。	
浮草 草類					七五。	
磷酸類	三三三之一分	五。	八。	七五。		一。
木棉核	七五。	七五。	六。	六。	六。	一。
馬肥	七五。磅	七五。磅	四。磅	三。磅	三。磅	一。磅
	第一方	第二方	第三方	第四方	第五方	第六方

壅木棉珠米和肥六方

馬肥	第八方	八〇磅	五〇磅	六〇磅	六〇磅	一〇〇磅	六〇磅
馬肥與雜糞	第九方	七五〇	四〇〇	六〇〇	七〇〇	六〇〇	六〇〇
木棉核	第十方	四五〇	五〇〇	八〇〇	六〇〇	八〇〇	六〇〇
木棉核渣或魚屑	第十一方	一五〇	五〇〇	六〇〇	七〇〇	六〇〇	六〇〇
磷酸類	第十二方	四五〇	五〇〇	八〇〇	六〇〇	六〇〇	六〇〇
磷酸類或骨粉							
消化骨粉							
淡輕 <sub>四</sub> 硫養 <sub>四</sub>							

指尼脫

鉀<sub>二</sub>硫<sub>一</sub>養

雜灰土未火者

食鹽

灰

細膏土或雜糞

每英畝

三〇〇至  
五〇〇

三〇〇至  
五〇〇

二〇〇

一〇〇

二〇〇

一五〇

五〇〇

二〇〇

二〇〇

六〇〇

用第七方。作和肥以壅珠米。如田土瘠薄已甚。每英畝須添用鉀  
綠養三七十五磅。如壅小麥。則須再添鉀<sub>二</sub>硫<sub>一</sub>養<sub>四</sub>五十磅。與鈉  
淡養三一一百磅。



壅冬季小麥與粗麵麥珠米木棉和肥二方

第十三方

第十四方

廐肥

七。磅

七。磅

木棉核

八。

鉛司他粉

七。

已消化骨炭

六。

已消化骨粉

五。

每英畝

五。至八。

五。至八。

壅小麥粗麥或粗麵麥和肥四方

第十五方

第十六方

第十七方

第十八方

馬肥

八〇磅

六〇磅

六〇磅

馬肥或細膏泥

六〇磅

木棉核

六〇

木棉核渣

七〇

指尼脫

二〇

鉀綠養<sub>三</sub>

一〇〇

一〇〇

一〇〇

磷酸類

六〇

一〇〇

六〇

磷酸類或骨粉

六〇

淡輕<sub>四</sub> 硫養<sub>四</sub>

一〇

一〇

膏泥或乾植物泥

六〇

壅菸葉和肥二方

第十九方

第二十方

馬肥

九〇〇磅

馬肥或牛肥或細膏泥等

九〇〇磅

磷酸類

五〇〇

磷酸類或消化骨粉

六〇〇

魚屑

三五〇

淡輕<sub>四</sub>二硫養<sub>四</sub>

一〇〇

鉀二硫養<sub>四</sub>

一五〇

鎂硫養<sub>四</sub>

一〇〇

石膏

一〇〇

北指而羅立那省。試驗配乾和肥。以壅木棉與珠米。其方左列之。

磷酸類

八〇磅

鉀綠養三

一〇〇磅

淡輕<sup>四</sup>硫養<sup>四</sup>

六〇磅

研細乾鴨肥與馬肥或羊肥

一〇四〇磅

共

二〇〇磅

種植番茄洋芋與桃子。每英畝每年試壅厩肥十噸。添補消化骨炭一百六十磅。鉀綠養三或鉀二硫養四八十磅。鈉淡養三一一百磅。各分壅之。如每英畝每年試壅厩肥二十噸。則上所云肥料各倍之。補壅功效更著。草煤與馬肥同發酵。昔時甚行。如欲將此二物作和肥堆。須將二物夾堆。每草煤五分。則堆厩肥一分。

第十章 論厩肥功用耐久之益

農人欲永使土壤肥沃。其法之最可貴者。莫如用厩肥乎。各種肥料。其能使肥質吸盡之土。復其原以滋植物。永為肥壤。如厩肥者。哉。厩肥所以能成此絕大功用。非僅藉其各項肥質以補土壤。蓋肥質補土壤之功雖大。若較其內變土性。加增植物泥。植物泥為瘠土中缺少之質。及使土質增吸取濕氣力等等功用。則覺弗如也。屢經試驗。知自壅厩肥後。其培土之力。經二十年尚可用。英國勞脫耐姆司堆試驗所。驗種大麥。垂四十年。以究其竟。一種於不壅厩肥之土。一種於年壅土。一種於前二十年所壅之土。其不壅之土。肥質漸薄。所產自少。年壅之土。肥質漸增。所產亦漸多。但此土如灌壅。

忽止。則雖前數年壅肥。甚見培養功用。其止壅之年。收成必驟減。蓋其土縱多含淡氣。及他肥質。然一時不能盡化為植物食也。其前二十年所壅之土。後二十年未嘗灌壅。則所產大麥。較之不壅土二十年中所產者。其數較勝。年壅之土。每年每英畝壅厩肥十四噸。連壅四十年。其增多物產通扯數。每年每畝。比去歲可多四分之一擔。故以第四十年增添物產之數。比第一年。即多十擔。頻壅厩肥。其土所出物產。逐年增多之數。每不能抵逐年土增肥質之數。其故皆因厩肥中淡氣雜質。化植物食甚緩故也。

### 第十一章 總結

一。厩肥係農家最要肥料。農人宜經心蓋藏。蓋其中肥質。原得之

土壤欲滋生物產。自不得不還壅之土壤。曾有數處農家。屢年稽察。知凡畜牧之利。大半即厩肥價值。

二。重視厩肥為肥料佳品。深有格物理在。植物所需各質。肥中皆有。以之壅田。收成自豐。土質自肥矣。

其功不第以淡氣磷酸鉀二養。補益土壤。且能使土中原有各質。更配植物。改變土性。使之稍熱。且易於含吸溼氣。

三。各畜所出之肥。其數與值。照下列各數推算。惟所云各畜。非以逐頭計。乃指每重千磅而言。羊每日出肥三十四磅零一。值金圓七分零二。犢六十七磅零八。值金圓六分零七。豕八十三磅零六。值金圓一角六分零七。牝牛七十四磅零一。值金圓八分。馬四十

八磅零八。值金圓七分零六。以上所言各數。或約太大。因其皆依貿易肥料市價而定也。而勞排子先生謂小農之家。有四馬二十牛五十羊十豕者。其厩肥於冬間積七月之久。度價可淨值金二百五十圓。

四。家畜所出之肥。畜洩最貴。其中含植物即可吸取之淡氣甚多。如不經心治理。此種淡氣所失必多。因其易散也。畜洩中又多有鉀。二養。惟磷酸則無。畜洩與畜糞和壅。則彼此挹注。肥質可勻也。五。厩肥乃常變易之物。其值與各質之數。則視數要事為準。一畜歲畜種。二飼料多少優劣。三蓐草多少。四治理之法。各畜雜肥。如經心照料者。其分析數百分中應有水七十五分。淡氣零五七。磷



酸零三。鉀二。養零五七。

六。已壯之畜。體重不再增減者。所食飼料中之肥質。皆出於糞洩。方壯之畜。與有乳牝牛。其還出飼料肥質。百分中自五十分至七十五分。身體漸胖。與工作之畜。百分中自九十至九十五分。各畜等重之肥。以含肥質多少為先後。可定牧養動物之序。首家禽。次羊。次豕。次馬。次牛。

七。家畜一律者。肥值專藉飼料優劣而定。糞洩內肥質各數。直與飼料內肥質各數。息息相關。能使厩肥昂貴。論飼料約分五等。粘屑棉花核渣。卑麻子渣。麥皮。列第一。莢類如苜蓿等。列第二。草類列第三。穀類如小麥。珠米。粗麥等。列第四。根菜類如菜菔皮。脫等。

列末等

飼料內之淡氣。有關於厩肥優劣。較他質為甚。故此質更貴。其在厩肥數亦多於他質。家畜食飼料後。其淡氣易於化變。然厩肥中之淡氣。又極易散失。肥之優劣。即繫於此。其料中礦質。如鉀。二。養。磷。酸。則不甚變化。用淡氣雜質較多之飼料。則畜糞必多。故蓐草亦因之多用。而厩肥之數之值。因之而定。用多含水之飼料。其效略同。

八。厩肥堆積而變壞者。有二故。一。發酵致使淡氣有失。二。洗滌或化濾。致使可消化之肥質有失。如吸取物料。與蓄醃物料。如石膏。指尼脫與鈣輕。四。二。燐。養。四。等。酌宜用之。且使肥堆堅而且濕。則

有損之發酵等。可盡除無餘。堆於坑內。上有遮蓋。可免化瀉流質。失去之弊。肥堆之濕氣。不宜過少。亦不宜過多。熱度亦然。最要乃使其發酵勻。而且緩。各畜之肥。互相勻和。亦一助也。

九如能將生肥壅田。則壅之甚要。未發酵與已發酵厩肥之性情。壅用。當視所植之物。為何物。與所植之土。為何土。如欲改變土性。使之易耨。則堅土宜壅以生肥。鬆土則壅以熟肥。如欲肥質速有培養之效。最佳之法。乃壅生肥於鬆土。惟旱時則鬆土不宜多壅。生肥。恐使土壤變焦之患。生肥有助長之力。故宜於草類林木。而不宜於果實植物。如五穀等。種根菜類。如皮脫洋芋。或植煙葉。則壅生肥。反致有損。厩肥壅於田。宜平鋪。不宜先作堆。壅數多少。須

因事制宜。總以每次少壅。而壅次多為妙。反是非善法也。

十。用厩肥。盡善之法。而得其益最多者。乃取他肥料。有蓄醱厩肥之功者。與之和用。以補其不足。或將所擇貿易肥料。與厩肥先作和堆。而後壅田。或將此二物。先後分壅亦可。厩肥有耐久性。盡人知之。惟貿易肥料。如鈣輕四。二磷養四。鉀二。養淡鹽等。其效易著。其化亦易。故宜常壅。不能以厩肥例也。

厩肥篇