

農作物怎樣增收

與農部顧問 董德玉 編



農業進步社版

農作物怎樣增收

蒼德玉編

農業進步社發行

農作物怎樣增收

目次

翻 天 地

..... (一)

採 糞 養 鷄

..... (二)

包 米 選 種 法

..... (三)

奉天省梨樹縣土壤的研究

..... (四)

- ◆ 自給肥料之必要
- ◆ 鷄糞之肥料的價值
- ◆ 收入計算
- ◆ 包米選種之必要
- ◆ 選種施行法
- ◆ 處理黏土
- ◆ 鹼性土壤
- ◆ 實行冬耕
- ◆ 酸性土壤
- ◆ 免除旱魃
- ◆ 實行深耕
- ◆ 金肥之儲蓄的利用
- ◆ 採糞養鷄之目標
- ◆ 論
- ◆ 這種之注意
- ◆ 處理黏土
- ◆ 鹼性土壤
- ◆ 實行冬耕

怎樣農作物可以增收

(四)

◇多施肥就可以增收麼？

◇滿洲地方與深耕效果

◇深耕洋犁之利用

◇洋犁不是火犁

熟地深耕的必要及其注意

新墾地深耕的利益

滿洲的農業與自給肥料

(三)

◇農業經營與肥料問題

◇腐植質與植物生長的關係

◇滿洲土壤與腐植質

◇堆肥材料

扎扎堆肥製造筆記

(四)

◇準備工作

◇發酵及製成之扎扎堆肥須知

◇深耕與其偉効

◇農家宜速起實行深耕

◇洋犁的用途如何？

◇深耕之注意

◇土壤與腐植質的關係

◇土壤有機物之消耗量

◇速成堆肥製造之必要

◇堆積工作

種子怎樣消毒？

◇利用硫酸銅液法

◇穀子利用弗爾碼林消毒法

(五)

北滿的水豆之成因及其對策

水豆的成因

◇氣溫之不足

◇土壤水分之過多

◇收穫調製期的降雨

根本對策

◇早熟性大豆之育成

◇土地並耕種之改良

◇人力乾燥

◇初霜的早來

◇土壤成分之不平衡

◇收穫調製作業的促進

◇秋季降雨之豫想

滿洲的作物

◇緒言

◇特用作物

◇牧草類

◇普通作物

◇其他

(五)

(五)

水稻增收栽培法

◇獎勵品種之普及

◇早播早插之勵行

◇撒播之廢止

◇赤米之撲滅

陸稻增收栽培法

◇性狀

◇品種

◇土質

◇肥料

◇收穫、調製

小麥增收栽培法

◇栽培優良品種

◇要豫防病害

包米增收栽培法

◇發育試驗之勵行

◇播種之改善

◇除草之徹底

◇秧田之改善

◇用途

◇氣候

◇栽培法

◇管理

◇對於栽培方法應注意之諸項

◇勿遺錯土地

◆製粉用白米之普及

◆子實乾燥之徹底

◆大豆包米間作混作之普及促進
從栽培高梁、穀子、包米等栽培改善之點

現況看 作物在肥料

大豆的選種法

◆粒選的方法與要項

裸麥增收栽培法

◆粒選的方法與要項

◆性狀

◆用途

◆種類

◆氣候、土質

◆栽培法

◆肥料

◆管理

◆病虫害

◆收穫及調製

燕麥的增收法

◆用途

◆性狀

◆栽培法

◆氣候、土質

◆用途

蕎麥增收栽培法

- ◇肥
- ◇病
- ◇蟲
- ◇害

- ◇管
- ◇收
- ◇穫
- ◇調
- ◇製

(二六)

- ◇性
- ◇狀

- ◇用
- ◇途

- ◇品
- ◇種

- ◇氣
- ◇候

- ◇土
- ◇質

- ◇播
- ◇種

- ◇肥
- ◇料

- ◇管
- ◇理

- ◇病
- ◇害

- ◇收
- ◇穫
- ◇調
- ◇製

大麻增收栽培法

(二七)

- ◇種子採集上之注意

亞麻增收栽培法

(二八)

- ◇除草之徹底

病害虫防除之要領

(二九)

- ◇要
- ◇旨

- ◇重
- ◇點
- ◇事
- ◇項
- ◇說
- ◇明

- ◇高粱之粟病害虫防除

- ◇小
- ◇麥
- ◇之
- ◇病
- ◇害
- ◇防
- ◇除

◇黍之病害防除

◇水稻害虫之防除

◇洋麻病虫害之防除

◇甜菜之病虫害防除

◇芝麻之害虫防除

◇苜蓿之病害防除

作物的自然環境

◇作物與日照

◇作物與風

◇作物與濕度、降水

農作物增收上的管理法

◇整地

◇移植之時期

◇鳥獸害之防除

◇虫害之防除

◇作物之播種

◇管理

◇病害之防除

農作物的收穫與貯藏

收 穫

清潔農圃以期病虫害的防.....(一五)

◆病菌之越冬狀態

◆害蟲之越冬狀態

◆於越冬時病害蟲防除法

食糧增產之據點.....(二四)

增 產 政 策.....(二五)

◆擴張熟地而積之方策

◆單位面積產量增收之方策

農作物怎樣增收

翻 天 地

蒼德玉編著



近來在日本各地方很盛行稻作之多收穫比賽，其成績優秀的，收穫糙米竟達八石之多（面積爲一段步等我國一畝七分地，數量爲日本石，八石等於我國之四石八斗）雖然這樣，他們尚不以爲滿足，而更向收穫十石之目標邁進，想不久必有實現之可能，所以現在日本全國的水稻平均收穫量（對一段步），雖因有年景的關係，不免有增有減，但大致平均是一石八斗左右。然而爲甚麼竟因一番比賽之舉行，收量就能增至八石之多呢？這是我們農業者大家應當

我們試想其所以有這等天淵之差的成績，斷不是只爲了一二樣的改良所使然，譬如必須有「強健的育苗，合理的施肥與多施，灌溉水之合理化，病虫害之豫防驅除，品種之選擇等々」多方面之完全的考慮才行，固不待言了。但關乎根本的問題，勿論如何，必須推爲「土壤的改良」。或是說要使普通平均只收一石八斗左右的地力，化爲增收八石之多的土壤，就必須把根本的「土壤」加一番大改革。

其法極其簡單，一言以蔽之，就是「土壤深耕」四個字是了。因爲土壤的深耕，能使表土深起來，俾作物的根子易於深長，並使肥料之吸收與保持力，水分之保持力，臻於完善，進而更使作物得以無限的成長，增加收穫量的。所以這種改良，就是將向來阻礙作物發育的淺薄表土，加以「深耕」而使作物發長佳良的一種改良。茲說一個事實：數年前在旅順營城子有一個很貧寒的農家，若按照通常的作法，秋收一過，就當把地用牲口耕了以待翌春播種，但這一貧寒農家，本沒有飼養農耕用之牲畜的財力，也沒有從別處去雇牲畜的餘資。在這種苦況下的那個農家，經過幾多思索之餘，居然想到一個出路，就是利用從秋天到春季之間的農閒

期，一心妥協的用鐵鍬自己耕起他的地來了。迄到轉年的秋天看收成怎樣？竟比附近之固守舊法之犁耕的地，得慶二倍之多的豐收。

阿！他僅令鐵鍬代替犁耕，並沒有加任何別的改良，竟得了二倍多的收穫，驟思之，這似乎不容易叫人起信，但像這樣的事實，在日本從古昔一般農家就早已實行它，就是每隔二年之後，於第三年必須以很大的鐵鍬深耕一番叫做「翻天地」，其結果則正與上述之營城子的事實是一樣的大豐收。

但，用手去耕地，這種工作是很費勞力的，在稍微懶惰的人是很困難的，所以近來逐漸施行犁丈的改良，利用耕馬深耕起來了。

但反觀滿洲的地方所使用的土著犁丈，尙是極其原始的，其所耕的深淺，也不過四五寸之深，且每年都是一樣的深淺，毫無改進之可言。像這種做法，不消說是不定期望作物的繁茂與大豐收了。因為上述之耕耘法的緣故，致使表土很淺，加以作物之生長期中降雨量甚少的緣故，一遇乾旱，則作物便衰弱到可憐的狀態了。自然所施下的高價肥料分解很慢，不得盡

其收穫量亦致收穫大爲之減少，豈不是我們每年所經驗的變？且農作物在生育中，雨量之多少，直接影響收穫之豐歉，這種現象在旅大之山岳重疊，乏於平坦而表土很淺的地方，比那平坦的地方是更顯著了。

或有人以爲我們栽培農作物的目的，既是在於收穫，所以若盡量的施以肥料並加以生育上所需要的養分豈不就行麼？但要知道勿論怎樣施肥豐富，同時每天不住的加與水分，然若土壤失其吸收與保持的力量，豈不歸於枉然！且不但無効，反而有害於作物之生理，這是常有的事。

試向小花盆裏施用過分的豆餅或大糞或硫酸時，當可知道其利弊，必以爲既多施了肥料，當然能開好花的，但結果怎樣？正是大相反的，那花必被肥料燒得枯乾了。就是澆水，若過份了，不也要遭同樣的結果麼？這完全是因爲花盆中的土壤太少，而所施用的肥料和水分不能與土壤以平衡的緣故所致。

這是在我們家庭中可以見到的事象，而在大田和大地裏也可以見到同樣的現象，就是所

的肥料，因土壤的吸收和保水力之不足，或遇乾旱，致害作物之生長，或甚而使枯乾。

所以，我們農業者，務須努力打破了這種缺陷，以助長作物之生長才好。

那沒有別的，就是勿惜勞力，把自己的地深處的耕々，譬如只有一尺深的表土，要使之有一尺五寸深，或再進而使之到二尺深，這樣漸次的使表土深起來，那末，作物的根子定能得自由的伸長，土壤的吸水力和保水力也定可增大，這樣，自然豐收是不難期實現了。

在廣大之表土很淺而降水量又少的地方，最好是利用這種容易實行的「深耕法」以打破農村的難局。

現在的農家光知道向平面的擴張，今後總要向「立體的」土地利用法去努力去研究才好呵！

採 糞 養 鷄

一、自給肥料之必要

南滿洲的土地，不但很瘠薄，而且一個人的耕作面積很大，所以普通對於施肥量都是不足。據關東廳農林課的調查關東州內的農家之施肥量，合計購入與自給的肥料，僅對一畝七分地，不過施用一圓三角三分六厘，尙不足日本平均對一畝七分地，施肥額之十分之一。當然以作物的種類和農耕不相同的滿洲，是不能和日本相提併論的，但設法增多施肥量尤其是自給肥料之爲急務，是所同感的。

看滿洲的土地，是越往北上是越豐肥，而越南下是越貧乏，尤其在關東州內則瘠地最多。雖然這樣，而一般的農家之施肥量却如上所記的光景，當然地力是年年趨于衰弱了。固屬有不少的人，早已注意到此點，在計劃着自給肥料之生產，並實行着合理的施肥，但他們多是缺乏對於滿洲的土地之知識，同時許多人嚮信欲獲得多量的收穫物，只要單把三要素供給充足，就夠了，其結果，每流於專用含濃厚之肥料要素的販賣肥料，而漠視了於貯藏，搬運，處理上不便之自給肥料，這實在是滿洲農業問題上，不可不注意的重大問題。因爲若連年施用販賣肥料的時候，就必低減地力，而沒有充分的收穫之指望，然而採糞養鷄却能補足這

種缺，且因貧乏富有的施肥，那富於有機質的自給肥料，所以土壤腐植質可以逐年增加，而農作物的繁茂，並多量之收穫，也可期永久。

二、金肥之飼料的利用

我以為今後支配滿洲農家經濟的，就是肥料，換句話說，滿洲農法先決問題，就是在乎肥料問題之解決。從此看來，以儉省金肥為唯一的探養養雞，確是滿洲農家所必需實行的附帶事業了。因為我們所用的金肥，多係動物質和植物質的，如能利用得法，用那些金肥當做雞的飼料，是最有效力的。茲將主要肥料，所含之飼料成分，與肥料成分，比較於左：

品名	肥料成分			飼料成分		
	窒素	磷酸	加里	蛋白質	炭水化物	脂肪
大豆粕	七、七	一、〇	一、五	三、二	二九、四	六、八
落花生粕	六、五	一、七	一、五	四、三	二四、三	六、九

米	小麥	大麥	玄米	包米	乾血粉	蛹榨粕	鯨粕	鯨油	醬油粕	胡麻油粕
二〇八	一〇〇	一〇〇	一四〇	—	一一六〇	九五五	—	八三〇	四一三	五八六
三六	〇六	〇五	〇六二	—	一三〇	一三三	—	五六〇	〇三五	三二七
一四〇	〇四〇	〇三	〇三	—	〇七	〇四	—	〇七〇	〇三三	一四
一〇一	一二七	八〇	七七	一〇三	八〇八	二六二	四六	六〇九	七六	三一
四八	四三	五九	七五	七六	二六	—	—	—	六七	三〇
二二七	一三	一七	一九	五〇	〇五	—	一〇〇	九六	二二	七

穀	二、二五	二、三五	一、五五	一、八	四、四	三、〇
野	〇、五五	〇、一五	〇、四			
草						

照上表看來，勿論滿洲特產的大豆餅，並各種的金肥，較比普通的養雞飼料之穀類，雖然炭水化物的分量較少，但那可以化爲卵肉的蛋白質，和脂肪的含量，却是特別的多，用做養雞的飼料是滿有利用之價值的。

固然在金肥中，有的以其製造的目的，是當做肥料，不免含有夾雜物，及其他的關係，不宜直接用做雞的飼料了，但採養養雞的目的，既是爲利用金肥，而謀儉省肥料，那麼，夾雜物是無何妨礙的。

三、雞糞之肥料的價值

雞從飼料中所攝取的氮素(蛋白質)多時僅以二十五%，少時則以十三%上下去維持自己

的體力並生產，其他之七十五%即(百分之七十五)或八十七%上下的營養分，則以非常濃厚的肥効之狀態而排出，磷酸分和加里石灰分等之無機分則完全排出。所以可說雞糞是三要素配合平均之天然的完全肥料，尤其以豆餅並其他之販賣肥料的肥効為多，較比那些一時的肥料肥効非常的耐久，差不多到第三代作物還有効力，而且能使土壤膨軟，尤為奇妙，能連用雞糞數年便於耕作上，更輕省勞力了。所以自然能使作物的根自由發長，而使莖葉發育旺盛，有極多的收量。更能使果樹，蔬菜類有風味色澤良好等之優點，決非金肥所可比，實是自然給肥料中之大王。茲將雞糞與其他之成分比較表列下，可知其一概了。

	窒	素	磷	酸	加	里
普通雞糞 (風乾物)		三、八〇		二、八〇		一、二二
肥育中雞糞		六、五二		二、二七		一、五七
一個月雞糞		五、五六		一、五六		一、四〇
三個月雞糞		三、六一		一、四四		一、二四

雞糞中之肥料成分，照飼料之種類及雞之生理狀態不同，但閱上表之要素之配合極其平均，可知雞糞勿論對於何種作物，都是很理想的肥料了。

四、採糞養雞之目標

以採糞為目的，而期肥料之自給自足之養雞時，大抵宜照一畝七分地，飼養十隻為標準。

因一隻雞，每年可產乾糞五十餘斤，十隻則產糞五百餘斤，若計算其所含成分，氮素約十八斤十三兩，磷酸十二斤半，加里九十七兩之多，若補給十二斤半之加里，即够做為一畝七分

馬糞	牛糞	人糞	滿洲土糞	大豆粕	米糠
〇、五六	〇、三〇	〇、五七	〇、三五	七、六七	二、〇八
〇、三五	〇、二五	〇、一三	〇、四九	一、一〇	三、七八
〇、三〇	〇、一〇	〇、二七	〇、四六	一、五八	一、四〇

地之十年生果樹之施肥量了，若用做蔬菜園之肥料，則足夠三畝四分地的施肥量了，若這樣照各人的耕作面積或栽培作物的種類，而決定其飼養之隻數，雞糞實是唯一的自給肥料了。

五、收入計算（對雌百隻）

左列之收支計算，係將自着手育雛至處置廢鷄之期間，作為一年零五個月，而將投資時代之育雛期間，作為五個月，自六個月起開始產卵，以後飼育十二個月間之收支計算。至於人工費，因為一百隻之養鷄，以家族之勞力，足以辦得到，所以沒有打在以內。

◎支出之部

鷄舍建築費	一二〇、〇〇	一坪十二圓十坪（一坪每六尺見方）
假母器及其他器具費	二〇、〇〇	
初生雛二百五十隻代價	三七、〇〇	初生雛一隻一角五分照二成之死亡計算可得雌百隻
飼料及光熱料		

一個	二個	三個	四個月	五個月以後十二個月間
一二、五〇	二〇、〇〇	一二、〇〇	一三、〇〇	一九五、〇〇
一隻一個月五分	同 一角	同 一角二分	同 一角三分	一隻一日 五厘

合計 四三〇、〇〇

◎收入之部

雞	雞	雞	拔	雌
卵	蛋	雄	雞	計
三六五、〇〇	六九、〇〇	二〇、〇〇	五四、〇〇	五〇八、〇〇
鷄卵一八、二五〇個一個二分	乾蛋一、一五〇貫十貫六角(一貫等六斤四兩)	於六十日前後處置一隻平均二角	照減一成計算九十隻一隻平均六角	

收支免除金七十八圓，鷄舍及器具費金百四十圓，合計金二百十八圓為總利益金。

但在此須注意的是，若以為照此類推，則採養養鷄，五百隻就是一千圓，千隻就是二千圓利益，這種看法，也有些不對，因為是普通隻數越多，而獲利率就越低下若照五百減一成，一千隻減二成當無大差。

結 論

以上不過是採養養鷄的概略，我想在南滿洲的養鷄，設以利用金肥而期肥料之自給為目的，而注重「採養」的所謂「採養養鷄」外，別無任何適當之方法。

包米 選種法

包米是滿洲主要作物之一，其產額次於大豆，高粱谷子。據滿鐵調查課所調查，自民國十四年以迄十八年之五年間，平均各省之生產額如下：

奉天省

四、三八四、二六〇石

吉林省

二、三五二、二七〇石

黑龍江省

一、三三四、九六〇石

計

八、〇七一、四九〇石

由此看來，全滿洲的年產額爲八百七萬石之多，其中以奉天爲最多，吉林居其次，黑龍江省爲最少。且在奉天省中，以大石橋以南、和安奉線地方、並東豐、西豐、西安等地方特別之多。且用途很廣，除作主要食物外，還可製粉作養鷄飼料。像這樣重要寶貴的包米，多不知改良以致一定面積之收量，終沒有增加，太可惜了。茲述增收之根本辦法的選種方法於下。

包米選種之必要

本來「選種」一項，在一切的作物改良上，都是很要緊的，而對於包米是更要緊的。因爲包米有一種特性就是最容易變質。雖然有很多的品種，倘若疎忽了選種，他的性質就惡變了，

品質既劣下，而且收量也必減少。所以栽培包米，總要常常留心選種，以謀品質之向上，收量之增加。

選種之注意

一、要母本之選擇 優良的種子，恆生於優良的植物體上，故欲得優良種子，非由優良的母本選擇不可，茲將選擇優良母本之主要標準列左。

- 1、莖高要中庸的
 - 2、根本之發育要強大的（抗旱）
 - 3、葉幅之寬潤的（同化作用旺盛）
 - 4、雄穗要中庸而形正的
 - 5、雌穗的位置要在適當的地方，由包皮保護得完善的。
- 二、要由穀穗選擇 原來包米生產之多少，全照穀穗之多少，並其大小，及子粒與穗心之比

而定。所以要收量之生產，穀穗之選擇，是極其要緊的。茲將良好的穀穗，所必具的幾點列下：

1、若以下各條件同一時宜選擇長形的。

凡大形較小形的成熟遲晚，且乾燥上很費工夫，所以若是氣候結霜早的地方，或是當收穫期降雨多的地方，就不可多選大的。

2、穗心大的恒比穗心小的收量為多，但倘若重量同一的時候，莫妙穗心比穗形小的，且直徑要較穗形一半以下的。

3、穗的形狀，因品種而不同，但一般以圓筒形者為佳。這是因為在一穗內的種實不僅形狀齊一，且着粒很多。

4、穀穗的頂部，莖部和粒列間之隙及粒間之隙要充實適度。因這種性質遺傳力甚大，若粒間粒列不充實者，收量非常減少。

5、種實及穗心務要同色，不可混入異色固有異色種實，即証實品種之不純粹。

三、種實選擇 種實要選擇十分充實而肥大的，尤其是胚之肥大而充實的，因為種的大小，與生產極有關係。

選種施行法

以上所說的選種法由母本由穀穗由種實的三法，其實地選種施行的方法如下：

先於包米在地裏由抽雄穗的當初注意選種，尤其在氣候寒冷，結霜較早的地方，就要於全圃中，選出雄穗，最早的一株一株掛上記號，（綁上小布條），以備採種；到時取下收藏起來。爲甚麼這樣選擇早出雄穗的呢？因為早出雄穗的，他成熟也早，果能連年照此標準，採用此法的話，就能叫包米的熟期促進而加早了。

但是對於子粒的選種，在田圃中是不容易做的，所以要於冬季的農閑期，照前述的標準去選擇。

選種的方法，要取穀粒的中部粒，不用頂部或基部粒。因為頂部發育不完全，而基部

的粒形又不整齊，所以要取中部的用手脫粒，十分乾燥之後，保存於穩妥之處才好。茲將旅順農會，用此法選取中部粒之種子，播種栽培試驗的成績列下，其可靠與否可知矣。

區 別

四處平均成績
（一）天地收量

- | | |
|--------------------|------|
| 一、用種穗三分之一的上部作種子使用區 | 三、四七 |
| 二、用種穗三分之一的中部作種子使用區 | 三、七二 |
| 三、用種穗三分之一的基部作種子使用區 | 三、六二 |
| 四、普通區 | 三、三五 |

奉天省
梨樹縣

土壤的研究

植物所用的要素，第一則為土壤，土壤是地殼表面的岩石，受風雨侵蝕，破成碎石，漸由大塊石變成小塊石，久而久之，又由小石子變成粗砂或灰石，再分解化為土壤。故土壤的主

成成分，應為腐物質，並含有空氣，有機物，微生物，以供植物的營養，且貯儲水分，供給植物的蒸發，化合養分，預備植物的攝取，更吸收太陽光熱以分布之，於是栽種植物於其間，自能生長發達然則土壤的優劣，實能轉移植物的良莠，從事農業者，實不可不知焉。茲將梨樹縣各區土壤列表於下，以資參考。

一區	梨樹縣城附近	壤土
二區	四平街太平溝附近	壤質壤土
三區	郭家店附近	壤質壤土
四區	東太平山附近	壤質壤土
五區	和尚屯附近	砂質壤土
六區	榆樹台附近	砂質壤土
七區	步步登花園山子附近	砂質壤土
八區	大民屯附近	壤質砂土

九 區

十二馬架附近

壤質砂土

由上表觀之，梨樹境內地多壤土，宜於農作，惟砂土太鬆，容易漏水，且施用肥料，如遇天雨連綿時際，易於散失。有此數種原因，所以砂土的施肥，不可用太易散失的人糞尿，及人造肥料等，宜用畜糞及綠肥，因這種肥料，不但不易散失，且含有極多有機物，甚合砂土，時常用之，可以改良土質。此項輕鬆土壤，宜於落花生，白薯等的栽培，至於填土，土質細小，空氣不易流通，所以要多施富於有機物的肥料，如廐肥和堆肥等，以矯正土壤的組織，乃為急務。此就肥料而言，至於人工改良之方法，分列於後：

一、實行深耕

耕地務必要深，耕的越深，則莊稼的根部越發達，吸取養料也越多，收成越越好。

二、處理黏土

太粘的土壤剛下雨的時候，或太潮濕的時候，均不可開犁，因為容易使土壤結成硬塊，很難打碎。

三、免除旱魃

雨水少的時候，經過小雨之後，應即耙過一次，猶其是砂土，因為這樣，可以保存土壤的水分。

四、鹼性土壤

入梨樹縣七八區地方，多為鹼性土壤，誠是有害於作物的東西，土壤若含鹼性的成分太多，庄稼便不好，若是鹼質土層積的太厚，連雜草都不能長，改良的方法，要時令用淡水灌溉，使他容易溶解而流出，再加上有機物肥料，使之發生有機酸，同之中和或刮去地表而鹼質土層。澈底治法，即將石膏加在土裏，其施用量，每畝二十五斤，至四十斤不等，但施用時，

田土表面宜令潮濕，藉以促進其作用。

五、酸性土壤

潮濕地方，空氣不甚流通，腐爛植物，不能完全分解，生成許多有機酸，若誤上宜過量的酸性肥料，便使土壤呈出一種酸性，足以防礙植物的生育。但植物對於酸性的抵抗力，各有不同，水稻頗強，大豆很弱。改良的方法，是排出土壤中的水分，使之乾燥，促進有機物之分解，再施用石灰和鹼性肥料，和他中和，頻頻耕耘，流通空氣，促進酸類分解，都有效驗，就是在一些地土，常變換新種的莊稼，也可以減少酸性的。

六、實行冬耕

23
冬耕是一件很要緊的事，不過農人一到秋末，就忙在別項工作，在這冬期內田土的變化極大，全不曉得，直到明春下種的時候，方知起手料理，那知田土經過冬期之後，或受大風刮

斜，或受雨雪沖洗，到了春天，雖然用些氣力和工夫，亦不能使土性復原，到秋收成必至減少，暗中受害，真是不淺。但是農人如果在冬初的時候，將所種的田土，都深今的耕他一次，就可得到多大的補救，因為秋季收過莊稼以後，無物可種，再將田深耕一次，就有以下前利益。

(1) 田壟上落下的莊稼枯枝，敗葉，根，幹等物，皆埋在田土裏，到了明春，就可以變成很好的肥料。

(2) 表面上好的田土，翻在底下，不至被大風刮去，或雨雪沖洗。

(3) 冬耕後田土表面的好土，可以和下層的土，兩相混合，土性更好。

(4) 冬耕後，所有冬期雪水，都可含在土中保存不乾，明春莊稼有此水分，生長更旺。

(5) 田土裏的病菌和害虫，因經翻耕一遍，可以掘露於外，完全凍死。

怎樣農作物可以增收

◇多施肥就可以增收麼？

一般莊稼人都知道多施肥料，就可以增收，可是土壤若沒有吸收力與保持力，年年深淺一樣，作物不得自由發長，即使你多施多少肥料，不也等於枉然麼？所以要農作物之增收，非先由根本着手，使土壤膨軟，能具有充分的吸收力與保持力不可。

◇深耕與其偉効

要土壤膨軟，富有充分的吸收力與保持力，只有「深耕」是了。在日本早已實行了，如深耕犁之利用，並深耕之競技會，增收比賽會之開催，都是為提倡深耕。不但每年要深耕，且每隔三年，還要施行一次的大耕深，叫做「翻天地」，前文已提提過。茲將日本各府縣所試驗之耕深成績列左：

如

試驗地 深度

對每段步收量(石)

遼瀋縣立農事試驗場(四個年平均)

四寸深
六寸深
八寸深
一尺深

糙米

增收率

二、四八二	100.0
二、六〇〇	104.7
二、六五三	106.9
二、七五九	110.0

愛知縣立農事試驗場(三個年平均)

三寸深
五寸深
七寸深
一尺深

二、一〇五
二、四七六
二、四八七
二、七三六

100.0
117.6
126.1
130.1

(說明)供試作物爲水稻，增收率以最淺區爲一百分以比較其他深耕區之收量。一段步等我國一畝七分地。

國一畝七分地。

由此表看來，新瀉縣之試驗，四寸區收一百石，八寸區就收一百零六石九斗，一尺區即收一百一十石之多。同時愛知縣之試驗，三寸區收一百石，七寸區即可收一百一十八石一斗，一尺區即可收一百三十石一斗。此足証深耕的偉効，毫無疑問了。

滿洲地方與深耕效果

滿洲地方，對於深耕，亦早有明確的試驗，証明深耕效果，不過滿洲和日本，因為氣候的不同，作物種類不同，不能完全和日本相提併論。茲將滿洲公主嶺農事試驗場自一九二四年以來，經十二個年的年間所試驗的成績，對於大豆高粱，粟(谷子)三種作物的平均收量表列於次，自然可以明白了。

試驗別	深度	對一段步之收量(石)	
		大豆	粟
秋耕一次	三尺五寸七尺	一〇八〇 一六一七	二〇三二 一四七七
春秋兩期	三尺五寸七尺	一〇八〇 一六一七	二〇三二 一四七七
春耕一次	三尺五寸七尺	一〇八〇 一六一七	二〇三二 一四七七

由此表看來，可以知道收量最多的，成績最好的仍乃是：大豆以春秋兩次耕七寸區，高粱以春期一次耕三寸區，粟（谷子）以秋期耕一次七寸區者。

同時也可連想其他的農作物，如水稻、包米、棉花、落花生、麥子、甘藷、馬鈴薯等，亦莫不需深耕了。

◇農家宜速起實行深耕

深耕既有這樣效果，我們豈可一味墨守成規，非照老祖先的陳法不可呢？可是在這裏有一個問題，就是耕地用的犁丈。試看一般農家的犁丈，不過僅可耕起四寸，最深的地方，也不過五寸之深（如公主嶺附近有用五寸深的）所以按我的拙見，對於滿洲實行深耕上，或可：

第一：先着手改善土著的犁丈，莫妙能再深一二寸才好。

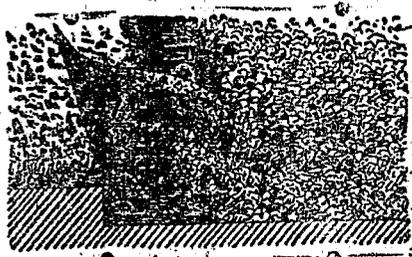
第二：原有之三四寸深的淺犁，仍不必廢棄，宜按照農作物的種類，耕地的方法，分別使用，需要深者，即不可淺，以淺的足以可行者，就不必強用深。

◇ 深耕洋犁之利用

改良當地犁丈，使耕度深起來，既有效果，又合經濟，意思很好，可是在來的犁丈若往深改造就恐怕耕不動了。且在來式的犁丈，縱能深耕，不能翻土，效果仍難圓滿。然而現在改



犁洋赤之用適洲滿



第一圖



第二圖

20 良式西洋犁 (Plow) 能旋轉土壤，將地上的植物及其他之有機物埋沒土中，而促進其腐敗，同

時將下層土壤，翻轉到上層去，而助風化作用，以使土壤肥沃，使作物發育繁茂已爲東西各國所盛行應用的。

上圖是滿洲適用的赤洋犁，奉天的東亞勸業公司已備有二百餘架。以其耕起之角度發達，即粘着力強之硬化土壤，或有砂石之壤土，亦可使用，堅牢耐久，作業輕快，翻轉敏滑，不費許多畜力，作業能率甚大。且犁體之鋼鐵主要部，具有預防磨滅與崩損之特殊鋼，決無因深耕而毀損之虞。

洋犁的用途如何？

洋犁分兩種類，一種是用於開墾的，一種用於普通深耕的，其墾土之狀況各異（以洋犁反轉之叫做墾土）第一圖爲開墾時之「轉倒墾土」第二圖爲熟耕時之土，叫做「破碎墾土」使氣水之透過良好，能改善土質。新墾犁不但可作開墾之用，亦可用以翻覆綠肥或堆肥效果頗大。

北海道地方應用此犁，新墾一次以後再用爪耙整地，然後即行播種。

洋犁不是火犁

這裏所提的洋犁，並非火犁，望勿誤會。因為許多人說滿洲土地廣漠，耕地必須採用火犁，可是用洋犁，還不用藥掉牛馬，尚可採糞。然若大家都用火犁的話，請問肥料問題怎辦？固然農業進步了，可以多用機器，然而也要小心，像美國總人口的十分之八，以機械耕地，人都到都市去住，因而竟造成了許多的失業者，不是可惜的麼？

熟地 新墾地 深耕的必要及其注意

「秋耕」，「秋耕」是最近當局者大聲唱導的口調：旅行秋耕，能使土壤充分受冬季大氣的作用（特別是霜雪的崩解作用）而促進風化，乃是一種地力增進的方策，的確有益，大有勵行的必要。

可是光勵行秋耕，却不想表土的深淺程度，年年併無改變，以致作物的根，不得自由蔓延

，對於增收目的，尙難圓滿達到。

要圓滿達到增收目的，必須大家更進一步，一致起而勵行深耕的秋耕，以增大作物根蔓延的面積，而保持多量之植物養分，方可濟事。茲將深耕的利益列舉如下：

◇ 深耕 的 利益

- 一、擴大作物之發育可能範圍，而增加其養分吸收的可能面積。
- 二、因能擴大保持吸收植物養分之面積，則作物增加耐於多量施肥之能力，且肥効之損失甚少。
- 三、下層土普通多較表層土緻密，以致雨水以此層爲境界線而橫流，損失養分莫大，然行秋耕，則可使境界層向下低落，而增加適當狀態之土層。
- 四、增加保水力：因土層膨軟，當乾旱之際，可以少旱害。

◆深耕之注意

深耕須依土壤性質之異同而定。因有的土壤，能發生效果，亦有不但不發生效果，反而不利作物發育的。如心土（下層土）是礫土或砂土而表土是壤土的土壤，若施行深耕，則反為不合理了。

若心土是粘土的地方，則越施行深耕結果越好。
上下兩層之土呈同層土質時，越行深耕越有利。

四、勿一時深耕太深：雖係可行秋耕之土壤，因下層土，多在化學的性質上欠佳，即因通氣不良，風化作用遲緩，每易含有硫化物，亞酸化物等之有害物質。故如一時深耕過重，往令因而一時低減土地之生產力。茲舉一例如次：

深耕之程度與水稻之段當收量比較 熊本縣 鹿野村

三	耕	起	之	深	淺	寸
五				七		

第一	第一	第一
年	年	年
二、六九九	二、七六四	二、六七九
二、六七九	二、八一三	二、五八六
二、六四二	二、七四九	二、六四二

即可知普通行三寸耕者，忽而行五寸耕時則第一年反而減收，至於七寸區則減收程度越發加大。故深耕最好取漸進法分數回施行，乃為上策。

五、石灰，堆肥之補給：一面取漸進法施行深耕，還要同時施以石灰，堆肥，以改良土壤之理化學的性質，雙方併進，收效愈大。

六、施肥量之增加：既經深耕之土壤，因耕土於無形中增加起來，如仍單靠土中原有之肥分，勢必呈稀薄狀態，而致減收，故行深耕之下，必須略為增施肥量，這樣，收量方能愈見增加。茲舉一例：

深耕與施肥量試驗（據熊本縣農事試驗場水稻五個年平均收量）

三寸	起	之	深	淺
三寸	起	之	深	淺
三寸	起	之	深	淺
三寸	起	之	深	淺
三寸	起	之	深	淺

普通肥料	二、九七〇	二、九八六	二、九五五
六成增施	三、一二〇	三、一四五	三、一四四
六成減施	二、六五一	二、四九六	二、五九〇
無肥料	1	二、〇五〇	1

七、混合上下土層：深耕後之土層，上下必須妥為混合，俾充分受日光，風雨之作用以期有害物之酸化。

八、施行深耕的時期，最好是在秋季，作物收穫之後為最適當。

九、選擇作物：深耕之後，依作物之種類，有致生育不良的，但適於深耕後不熟地之作物，有馬鈴薯，玉蜀黍，苜蓿蕎麥等，宜先栽培此等作物，以待土壤的理化學的性質改良之後，再行栽培其他作物，為最適當。

十、磐層土改良法：如果下層土中，生成磐層時，最好將磐層掘除俾便排水，冬期使受寒氣作用，再行加用石灰，以改良土壤之理化學的性質為要。

滿洲的農業與自給肥料

一、農業經營與肥料問題

近來隨時代之趨勢，農業經營亦漸次由粗放的經營，走向集約的經營，固為可慶的現象。然集約經營，對於肥料並栽培作物之選擇，以及其他各方面，必須具有充分之研究與技術，自不待言。尤其對於肥料問題，因單顧目前之利益，而不顧土壤之變質，地力之衰頹，徒糜厚之金肥，而忽略了能增進地力，改良土壤的自給肥料之施用，以致利盡反而減退者，頗不乏人。

農業經營費中，占主要的，就是勞力和肥料。單圖生產物之高價販賣，不如力求生產費之低減乃為至要。欲求生產費之低減，須先求如何節約占生產費中最主要的勞力與肥料費。這就是所以需要自給肥料的原因。

因爲自給肥料，可以整年的利用開墾地，漸次堆積製造，雖然對於運輸，貯藏，施用上，多有不便，然而總較購買金肥（化學肥料）省費的多。而且自給肥料，直接間接於土壤之改良，地力之增進上，裨益甚大。

美國歐列崗的萃果園，在十五六年前，工資一天需五圓美金，現在落到三圓半，雖不算太貴，然而在上海市場，總較日本青森產萃果，廉價出售，尙占勝利。這完全是由於施用自給肥料，以低減生產費所致。即一公頃之生產費二百二十六圓美金之中勞力占三十七%的八十五圓，而肥料費却是零，這完全施用自給肥料的結果，這乃是我們滿洲農業者所必須研究的。像北滿或蒙古等比較土壤豐肥，有廣漠的平原，可以採用移動農法或休閒農法的地方，姑且不論，然若降雨量少，而且缺乏腐植質的南滿地方，今後如欲行集約的經營，根本上，必須充分施用富有腐植質的自給肥料，乃爲至要。

二、土壤與腐植質的關係

砂質土因空氣流通過度，故保水力與養分的吸收力極為薄弱，生產力小，如充分供給以腐植質，可以增加其膠着力，而緩和改良其缺點，以增加其生產力。粘質土，氣水之透通不良，乾燥之際，立即收縮固結龜裂，然依腐植質之加添，微細粒子與粘質土的微粒子相作用，而與以膨弱性，既可增進耕耨除草等作業之能率，又能使氣水的流通良好，並使表土深層化，俾植物根容易伸長蔓延。

同時更能助促土壤有害物質之緩和，或使一旦施用之化學肥料的成分，永久繼續，以防其効力消耗。

三、腐植質與植物生長的關係

一、土壤中，可當植物營養分的東西，非常豐富，然實際能被植物根吸收利用的，不過僅一小部分，大部分不能吸收利用，惟因含有腐植質之土壤，以其化學成分，乃為窒素化合物，這些化合物，經種々之變質分解後，成為植物營養。這種種々分解，長期繼續供

給少量之養分，直接可防肥料斷絕，並防止植物營養分之流亡。

二、依保護膠質之作用，能保守諸種養分為可溶性，便於植物之吸收。

三、腐植質能供給土壤中之有效細菌類之活動原動力，並繁殖促進劑的「俾歐斯」等。茲將土壤施用堆肥區之細菌數與無堆肥區比較如左：

◇土壤一瓦中所棲息之細菌數

泥	壤	砂	堆肥區	
			無堆肥區	有堆肥區
炭	土	土	一、七〇〇〇〇〇〇	一、〇〇〇〇〇〇〇
			三、一〇〇〇〇〇〇	二、一五〇〇〇〇〇
			二、二〇〇〇〇〇〇	五、五〇〇〇〇〇〇

由此看來，微生物乃是耕地土壤構成之一因子，微生物的繁殖活動越旺盛，則越可促進有機質肥料的分解，同時有機物當分解之際，依其發生之碳酸瓦斯，有機物等，除能使不溶解

之礦物質成分，變為可溶性之作用外，反能增高地溫，使植物之發育旺盛。

四、植物於其葉之裏面，具有特別之機能，能吸收土壤中所發散之碳酸瓦斯，同時其吸收量與作物有一定之併行程度，如空氣中碳酸瓦斯之濃度增至 0.10% 乃至 0.25% 時，作物之生產額有增至兩倍的試驗成績。雖然不能增加二倍，即有兩三成之增收，亦較有利。

五、腐植質，吸水力強，能吸收其乾燥量之二—三倍之水，而供給於植物，所以耕土中如果含有相當之腐植質，則可減少旱魃之害。

六、譬如最近對於動物的榮養，在蛋白，脂肪，澱粉，塩質等之構成材料以外，必不可缺少量之觸媒的物質之「維他命」(榮養素)，而對於農作物亦需類似「維他命」之物質，英國的哈特摩列氏稱此物質稱為「歐基西門」且這種物質，乃生成於有機物分解之途中，在纖維中含有最多。

七、預防病蟲害的效果，如對於加害植物根之黃蘗金虫之幼虫，以塊肥施用，可以低減被害。

，而對於小麥的萎縮病，葱的銹病，瓜類的「萎縮」病等，依堆肥之施用，亦大可以減其被害。

四、土壤有機物的消耗量

如上所述，腐植質為作物之營養料之一或當土壤微生物之食糧，或於土性之改良上，地方增進上，是絕對不可缺的。

可是如此重要的腐植質，却漸次分解而消耗。今設以一年間的腐植質消耗量，為土壤中含有機質全量之二%，而假定土壤中腐植質之含有量為三%，一畝七分地之一尺深之表土，重量為八萬貫時，則一年間的腐植質消費量，則約為四十八貫。如以腐熟堆肥補給此量，則對一畝七分地，一年間即需二百四十貫。

然此量不過補給在一年間的腐植質消耗量，欲使吾人之土地，達到腐植質之絕對需要量的五%，而改良土性，增加生產，就必須補給上述之兩倍或兩倍以上。

五、滿洲土壤與腐植質

滿洲的土壤，除了北滿的特殊酸性土壤外以中性或塩基性土壤之分布爲最多，普通燐酸，加里，石灰，固爲豐富而有機質及窒素之含有量極少。

○滿洲土壤之腐植質含量

營 城 子	〇、三二四	周 水 子	〇、四五三
熊 岳 城	〇、五三九	遼 陽	一、一一四
鳳 凰 城	一、五二七	鐵 嶺	〇、六一四
公 主 嶺	一、四九〇	哈 爾 濱	二、六三七
錦 州	一、〇二二	克 山	二、八三七

不但這樣，滿洲土壤因受亞乾燥地帶氣象之影響，最適於有機物之分解，自然腐植質之消耗量，較亞濕潤地帶之日本內地的青森，函館地方甚大。

其理由依 Hilgard 氏在美國加州之乾燥地帶之腐植質研究之結果，不言可喻。即：

	土壤腐植質含量	腐植質含量	土壤窒素含量
一、乾燥地方之土壤(四十二種平均)	〇、九一%	一五、二三%	〇、一三五%
二、半灌溉之乾燥土壤(十五種平均)	一、〇六%	八、三八%	〇、〇八九%
三、乾燥及濕潤地方之土壤(十六種平均)	四、五八%	四、二三%	〇、一六六%

由此看來，爲防止土壤地力之衰頹，而期待作物之增收，在補給三要素，灌溉，耕耘，並補給石灰等方法之先，不可不以有機質之補給爲前提。

六、速成堆肥製造之必要

如上所述，滿洲的農業經營改善方策，乃以向土壤中供給多量之有機物爲根本問題，所謂「地方爲本」即增產自給肥料，而多爲施用是也。

其法以飼養家畜，製造堆肥爲最便利，因堆肥爲自給肥料之最經濟化，簡易化者。惟製造上需極多之日數，乃其缺點，然今日已闡明依細菌之力分解有機物之原理，以短期間即可製良好之速成堆肥，且已廣爲利用，收效甚大。

特別是日本板野博士，對於新堆肥之研究，曾由實際方面注意研究，發見了一種稱爲「扎々」的好氣性發酵菌，使發酵力尤爲強烈，其特長如下：

- 一、可以簡易製造堆肥，且不需倒糞，以三週間即可完熟。
- 二、窒素含有量較一般堆肥多五成，有機成分約多二成。
- 三、因爲能發極高溫度，故能殺滅堆積物中，或加用糞尿中之病菌害虫卵孑，及雜草種子之發芽力。

四、完熟以後，如不能當時施用時，即曬乾放置堆肥舍中，又可以長期保存。

五、因纖維於高溫之下，可以強烈分解，故於地中之分解，極爲迅速。

現在日本國內，已在極積向農村提倡利用本菌製造之新堆肥的施用，結果因近年金肥之濫

用，極度荒廢之土壤，已逐漸放出恢復之曙光。

反觀滿洲之情形，不但土壤中之腐植質含有量極少，而且消耗量甚大，加以今後隨農業之發達，勢難免因三要素之偏用而陷於減收。因鑑及此，爲期地力之增進，並防金肥之濫用於未然，必須極積向農村徹底提倡普及優良堆肥，俾逐年施用，乃爲目下之要務。

七、堆肥材料

滿洲的堆肥材料，如桑稈類，落葉類，莖葉類，雜草類，綠肥作物，蔬菜，厩肥，塵芥等固爲豐富，然今後特別有利用價值者，即荳科植物之魷菘，及都市之塵芥也。

魷菘屬於豆科植物，學名墨花槐日本叫クロバナエンジュ是最繁茂的灌木之一種，到處生長，即鹹性地亦能生育。將其枝葉，每年割收三四次，充作堆肥原料，較禾本科植物容易分解，經實驗結果，認爲頗有經濟價值者。故此極宜獎勵利用農村之空地，田地之畦畔

44
、河川之沿岸，作副業栽培。

且據滿鐵農事試驗場突永技師之調查，滿洲有五萬町步以上的鹹地分布各方，其利用法，高唱有機質肥料之施用。故如果今後大事獎勵，具有強阿爾加里塩類，抵抗性植物的「鼬萩」栽培，並「鼬萩」堆肥之製造，則直接可資荒地利用，同時，更可得最經濟的有機質肥料，誠爲一舉兩得之事也。

二、都市塵芥之利用 滿洲的塵芥，隨都市的繁榮，漸次生產增加，處理上需莫大之經費，而且處置如此多量之塵芥主要用於埋地，一部分燒却，而用當肥料者，爲量極少此不但不適於衛生，即由經濟的見地說，亦不合理。日本德島縣德島市已以此法，製造堆肥，都市得莫大之收入，同時農家亦得廉價而理想的肥料。因鑑及此，滿洲地方，亦有配給優良之廉價肥料，而資「農村與都市共存共榮」之必要。

「扎扎堆肥」製造筆記

一九三六年九月九日赴日視察農村，益覺日本農村之發達，由於不忘本；極力注重地力增進，舉國一致提倡堆肥。至岡山縣於訪問大原農業研究所之前聞該縣會博得日本第一稻作家，是倉敷市外笹沖村田口吉五郎先生，乃特往訪，談話之餘，知先生多年追隨板野博士左右，研究土壤肥料，並精於「扎扎堆肥」之應用與製造，卒成爲日本第一的稻作家；全國著名，曾應各縣之請，赴各地實地指導「扎扎堆肥」之製法，並講究堆肥之重要。

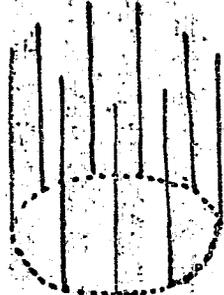
因乃特請敎先生關於製造之方法，並煩爲實地做製，以資見習之下，歸國大事提倡。蒙先生快諾，當即運搬材料（稻草），取出製造應用竹杆，木杆，草繩水桶，扎扎菌，開始製造。一面製造，一面說明做法。從頭到尾見習之下，知其製造法，可以分爲兩段落：茲筆錄於，次望大家仿効製造。（以製造一立坪爲標準）

第一階段 落 準備工作

準備工作，可分九個步驟，一步一步，依次作去。

第一步—畫圓周：照製

一立坪需要之面積，於地面上（地點房前房後皆可，但以避風之處為宜）畫



第一圖 插支柱於圓周

一圓周，直徑六尺六寸，以備立支柱於其上，猶如建造

房屋，事先須有設計。第二步插設支柱：於此圓周上每

隔二尺五寸遠掘一孔，深約五寸，共掘八孔。然後取六尺高，一寸直徑之竹

杆（用木杆亦可）八根，插入孔中，培土直立之（如第一圖）



第二圖 換氣床 六尺左右

第三步—造

通氣床：因為

「扎扎」是好氣

的醱酵菌，必

須由堆積材料

下面自然通氣

，透入材料之

中，以促醱酵

。其法於圓周

內掘數條淺溝

置小木杆或石塊於其上，俾便通氣，以促醱酵，這叫做通氣床（如圖一）。

第四步——造通氣塔：只限於容易密接性的堆積材料，例如厩肥，綠肥，堆糞等，最好照鋪阿於通氣床之中央部，設通氣塔，以便通氣，促進醱酵。然如用粗硬材料時，則無此必要。

第三步

第五步

周圍結繩



堆積密接性的材料時，須於通氣床之中央設立此床直徑以二尺左右即可高約有堆積材料之三分之二即可。

長約二十一尺的草繩八條，將兩端結扣，使成圓形，先將其中之四條，沿支柱之內側綁活扣結於竹竿（或木杆）之上，自地面起，每隔七寸之處，以稻草繫之。（但不要綁死扣，俾造成後易於解脫）。（如第四圖）

第六步——造周圍：於草繩之內側順序擺列麥稈（在滿洲用高粱稈代替亦可，但須由中間切斷），將周圍合起來（下部須稍向裏）。

第五圖造周圍

第四圖高七寸草繩一週



，但最好事先噴水濕潤起來，特別有效。（如第五圖）

第七步——豫備落積材料：材料以稻草，麥稈，綠肥，雜草，落葉，海草，厩肥，都市廢芥，大豆莖，落花生莖，蠶糞，軟枝葉等等，均可利用。惟稻草，麥稈，落葉，用時最好於堆積之前，噴水濕潤起來（尤其對稻草，麥稈宜稍為切斷），水之以能滴水為程度。（但要注意材料濕潤工作，乃指堆積臨時而言，在未濕潤以前必須充分乾燥。如青草類，割下後必須經一晝日晒，俾內容固定不然有被扎孔菌發酵之熱度溶解變化為水之虞）。

第八步——調合「扎孔菌」：對材料一立坪，要用一立坪的「扎孔菌」，（一立坪重有六〇瓦，菌之數目約有六億，具有強烈發酵力，乃有扎孔之稱）將盒臨時打開以二斗水溶解之或用七八升糠類混合起來亦可，（糠能多些更好）以備堆積材料時，一面堆積，一面撒布。（撒布務要平均）

第九步——預備「扎孔菌」之食物：「扎孔菌」既是無數的細菌（活動），當然開始活動，是需食物。所謂食物，即能助其發酵作用的東西。例如對一立坪則用稀釋人糞尿（稀大糞水）四

一八斗以上，並糠類七八升以上即可。二者混合起來，當堆積時，堆積一尺，即撒布一層這樣自然發酵迅速而且良好。

第

二

段

落

——堆積工作

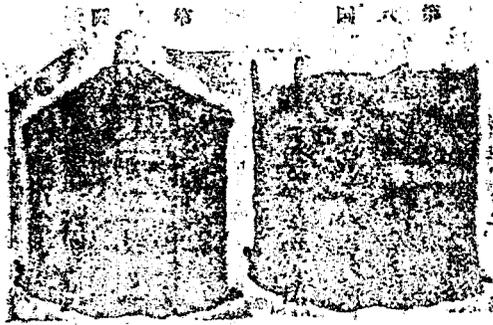
第一段落工作告成，就是進行第二段落的堆積工作，共分四步茲分述於次：

第一步——投入堆積材料：將事先豫備的材料，向通氣床上堆積，堆積要分五——六層，每堆積一尺後，一人由外面投入材料，一人立於圓周內，加以適度之踐踏，其輕重宜依材料之粗密而加減，總以勿過虛或過實為佳。

堆積一層，就要平均撒布，以事先豫備之「扎々菌」食物，即糞水與糠類，俾平均濕潤材料。然後再平均撒布以水溶解之「扎々菌」或以糠類混合之「扎々菌」。

如此反復數次堆積五——六尺之高即成。此時務要水之撒布量與「扎々菌」之分量，即自最起要少，一層要多一層，至最上層將全量撒布之。

第二步——將第二步開闢之內容堆積一半，其間仍舊草雜，仍應以原方為，照七寸之距離，
 照於周圍之柱上半部，再照上述方法將周圍堆列以糞草，再依次向上堆積材料，直至堆積六
 尺高即成。（即第六圖）



第三步——覆頂蓋：待完全堆積終了後，將頂部堆成尖形，以便
 覆以尖頂狀之頂蓋，以之編果結四周，防風吹掉。此蓋宜用稻草
 把製，或利用舊草皆可，總以能防雨淋才好。（即第七圖）

第四步——撤除支柱，到第三步就算完成，宜將周圍支柱結扣解
 開，撤除支柱，（即如第七圖），到此工作完畢。

堆積上注意的項

一、踐踏的程度：單用稻草七份，其他材料三份的時候，總要
 充分踏實，反之單用糞，割草塵芥，或用原狀之長莖容易密接性
 的材料時，則須用通氣塔，輕為踐踏。

再者無論何者，堆積物之周圍及通氣塔之周圍，總要極力踏實。

二、材料混合：爲期通氣及保水之良好，對於堆積之材料，莫妙以各種材料混合堆積，收效甚大。

三、堆積時之澆水量：以製造一立方坪爲標準，對於堆積前已浸潤水分之材料，例如稻糠，麥杆，落葉等，宜用兩石四五斗水，隨堆積澆布之，如用塵芥，草類等之密接性肥料時，則宜以五六石水，若厩肥則宜澆布一石五斗至兩石左右爲適當。但冬期無論何者，均宜少用。

◇醱酵及製成之「扎扎堆肥」須知

一、發熱狀態：堆積以後，夏期有兩—三天，冬季有五—六天即可發熱。

二、醱酵期間：自堆積後起，有三週間左右，即可完熟，但如麥桿之較硬固材料，則需四週間。

三、「扎扎堆肥」形態：因扎扎堆肥以強烈之醱酵材料，故製成之「扎扎堆肥」乃無臭之

黑色物質，其形態猶如稻米飯保持稻米之原形一樣。惟其因胚乳之醱酵，非常容易為土壤分解。如果特別需要粉粹的醱酵物時，宜於完熟後，再繼續放置數週間。

四、「扎令堆肥」之保存：「扎令堆肥」完熟後，可以不動，夏期放置一個月，冬期可以放置三個月，無何妨礙。如七經一次天之乾燥，則可以穩妥永久保存，隨時取好。（但須放置室內避雨之處）因經天日乾燥之「扎令堆肥」仍不減少窒素及有機成分者，是其獨有之特長。

種子怎樣消毒？

可憐的莊稼人，官府命令他們種子消毒，好增加收量，解決吃飯問題，本該歡喜領受，可是他們却不明白這種好意思，不但不拿真正的種子來消毒（有的人拿馬料）甚至恐怕消毒滅了種子把藥水領到家去，放在棚上落灰，真是笑話百出！

這固然能怪莊稼人不好，然而莊稼人的弱點恐懼心疑惑心也不能不加原諒。同時還要反省我們的提倡方法，指導方法，是否得當？以便對症下藥，方可濟事，有時負指導責任的人，

甚至村長，村吏員他們尙且不了解種子消毒的眞意，自然管着農民，就不能作有力的見證，所以官府雖然下鄉極力講演勸告，也是無効。因爲農民信任村長，村雇員比任何大人物更懇切，只要他們給說句勉勵的話，農民就能聽信的。

譬如許多村長，官府提倡種棉花好，也說種棉花好，他在開會致詞的時候也說種棉花好可是他一下了台，見了莊稼人，就說馬乏虎乏的話，這是提倡農業的一大障礙！必須在給農民消毒種子以前，先消毒農民的疑心，得農民的信任，隨後再澈底澆灌以種子消毒的常識。現在說怎樣消毒種子：

一、利用硫酸銅液法

一、高粱種子用

藥液濃度

水十斤硫酸銅二兩二錢

消毒時間

二小時

二、麥種子用

藥液濃度

水一斗硫酸銅一兩二兩

消毒時間

三小時乃至五小時

三、稻種子用〔藥液濃度 水一斗硫酸銅二錢—五錢
消毒時間 一晝夜乃至二晝夜

農家自家種子消毒，最安全，最容易施行的，就是利用硫酸銅液，且藥液可以反覆使用，即聯合兩三家共同合作消毒也很適當。其消毒方法及其注意如次。

一、於木桶中或缸中投入粉狀硫酸銅（俗稱藍藥）加清水一斗溶解之。如用塊狀硫酸銅，宜先用熱水二升溶解，然後加水八升。（所謂一斗即一洋桶之意）

二、將種子妥為選擇後盛於籠中，投於藥液浸漬一定時間後，速為取出，於潔淨之簾籠上攤開，於適當之處陰乾之。

三、既陰乾後之種子，宜及早播種，切勿放置日久。

四、既陰乾之種子，不要用原來之麻袋，以防傳染，以致勞而無功。

五、藥劑可以反覆使用，不減効力最好聯合三五農家，共同消毒，極合經濟，也是農民合作的初步。

二、穀子利用弗爾碼林消毒法

一、用弗爾碼林加水作成二百五十倍液。

即：弗爾碼林 一合（實業部提倡者爲二百倍液）

水 二斗五升

二、將種子攤開置於蓆簾上（約二—三寸厚）用噴霧器式細孔噴壺，向種子撒布藥液，一面撒布，一面攪拌，使藥充分普遍種子。

三、撒布後，將種子堆積起來（以洗淨木楸）覆以濕布，俾充分發揮消毒效力，住五小時後撤去陰乾之。

四、種子陰乾之後，宜速播種，不可放置日久。並不可用原來之口袋盛之。（最好當播種二—三日前消毒，以備播種。聞許多因不得已而消毒的農家，多因放置日久或仍裝入原來之口袋，致失効力，結果不但收量沒有增加，反而發育不良）

五、需要藥液數量，以種子之十分之一即足。即消毒種子一斗，需要二百五十倍液一升。

北滿的水豆之成因及其對策

◇本篇是北滿農業專家，克山國立農事試驗場場長村越信夫先生的研究發表。

北滿各地出產的水豆，就是乾燥不良的大豆，大体可以分別為兩種。一者是當收穫的時候，尚有未成熟之大豆，一者是雖已充分成熟品質良好的大豆，却因秋季之降雨，變為潮豆的。即如例年由齊北線地方生產的色澤不良的大豆，普通叫做泥豆子，也就是由於頭一個原因而起。至於像一九三六年那樣的含水量多的大豆，乃是由於上述兩種原因，同時交併顯現出來的。

考查這些水豆的成因，其直接的主因，當然是由於秋季的降雨，但同時，相與尚有連帶的其他各種副的原因在焉。茲述其副因漸及其對策於下。

水豆的成因

原因一——氣溫之不足

北滿的大豆，所以發生之不熟產品的主要原因，乃由於生育期間的氣溫不足。

今試以南滿的公主嶺和北滿的克山兩地與北海道農事試驗場的十勝支場（在帶廣市）三處之大豆生育期間的平均氣溫相對照時，則：

克山的氣溫比公主嶺平均呈二度四分之低溫

克山的氣溫比十勝平均呈一度三分之低溫

同時在此地方氣溫之下的段當大豆收量：

公主嶺——一石二斗九升六合

克山——九斗五升〇合

十勝——七斗三升六合

即公主嶺最大，克山次之，十勝最少，即其收量較公主嶺不過是五成七分而已。

由此看來，大豆栽培，究竟之以爲何之平均氣溫爲適當？乃由以上三地氣象要素與作物收量相關係之數目，可知乃以七，八兩月氣溫，能在二十四度內外是最適當的。

可是克山的氣溫，平均不過由十六度至二十二度左右，很感覺氣溫的不足。加以到九月，則天氣忽而變寒，甚至到了中，下旬的時候，就見初霜了。因此才造成了不熟粒的機會，實屬困難。所以我們很盼望那降雨量少，而且乾燥的秋季的天候。

原因二——初霜的早來

初霜對於水豆的成因，並無前項的氣溫那樣大的意義。雖然在生育中的大豆，對於初霜的早來，似乎有很大的被害，然以克山，海倫並其他北滿各地昨年的年景所得的水豆來說，本來初霜比前年還早來七天，可是因爲在生育中，後雨期的平均氣溫甚高，所以成熟也較早，故此按照克山農事試驗場的子實數的不熟粒之百分率，僅不過占一三%；即較前年二〇%反呈七%之減少。同時再看由各地出產的大豆，凡在十月下旬之降雨前出產的，品質既佳，乾

也亦殊，真是希奇。由此可見，初霜的早來，對於潮豆的成因上，似乎沒有多大關係。

原因三——土壤水分之過多

所謂「乾燥地的滿洲」，乃單指降雨量少而言的。而北滿比南滿的降雨量尤其較多爲人所共知。可是北滿的土壤，却含水量很多，差不多和日本內地的狀態一樣。每十天採集一次之土壤，平均含水量在五%上下。

土壤中水分含量過多，易使大豆不得成熟，即至九月亦不進入落葉期，最後只好遲遇初霜而阻止其生育。

因此由八月下旬到九月上旬之間，最好是設法使豆地乾燥，同時在此期間，最希望的，就是高溫無雨的天候了。

不過難處是每當初秋的時候，即使天不降雨，然因大陸氣壓的發生，也難免氣濕急激降低，如果再加上一次的降雨，則土壤中的水分，必更增加過多，以致延遲成熟。

原因四——土壤成分之不平衡

克山附近的土壤，腐植質的含量，頗為豐富，因開墾後尚不到二三十年，土壤中的窒素很多。所以葉肥固已充分奏效，然而同等重要之磷酸（實肥）和加里成分，却感不足，以至形呈三要素不均衡的狀態。

本來像禾穀類作物，即如小麥的種實，磷酸的含量，必須在窒素的二分之一，荳菽類即如大豆之種實，磷酸的含量必須有窒素之三分之一才行的。

可是土壤中窒素含量過多，改善的方法，只好增加磷酸和加里的施用量，俾土壤呈上述之比率，以改良土壤成分，或則，經長年月之間用無施肥法以消耗窒素。

現在農民已經採取了第二個耕種方法，每年無施肥的栽培着。因為窒素肥料，施用也無效果。

但據克山農事試驗場的肥料三要素適量試驗的成績，磷酸對於大豆的肥効，非常顯著，

即稱為地力豐饒的克山，施肥區較比無施肥區，居然至少也有二成以上的增收。

原因五——收穫調製期的降雨

北滿乾燥不良的大豆，直接的原因，乃是秋季的降雨，降霜則無關係。可是北滿的大豆收穫期，普通乃自九月下旬開始，至十月中旬。而脫穀調製期却自十月上旬起，至十一月中旬，乃至十二月下旬。特別是大農家，有許多將脫穀作業，故意延長到翌春的。這是因為秋季人工勞力之不足，工資暴騰，農家為節省農忙期的十月上，中旬的高價的工資，而極度減少雇工勞力，專待圃場結凍後之向寒期，以自家勞働調製的緣故。結果，如昨年發生水豆的主因，就是以十月二十六日為中心的前後數日間的秋季之多雨。（克山二十七耗四分，訥河二一耗五分，海倫一三耗一分，龍鎮二八耗）因遭此多量秋雨，以至收割放置地裏的，帶莢收穫至脫穀場的，完都向上部浸濕了。斯後因大陸的高氣壓之發達，以致克山呈七百七十八耗之高壓部位，最低氣溫，達零下十五度七分之二，又加於十月末及十一月初旬所降之雨

64
，完全凍結，致使收穫之大豆盡成潮豆了。

本 根 對 策

對於北滿的水豆，應當採取如何基礎對策，是我等關係農業者之重要問題。以下逐條說明

對策一——早熟性大豆之育成

北滿雖屬低溫，然依育成於七月中開花終了，至九月中旬落葉，九月下旬完熟之早熟性改良大豆，以與現在所栽培的在來品種更換，乃為第一應着手之對策。

現在克山農事試驗場在育種中之早熟性大豆，其中以左列純系為多收而且早熟之良質優良大豆。

純系統碼	開花期	落葉期	對一陌之子	對標	摘	要
			實重量(斤)	種之增收率		

作拌用之大豆，為優良品種。

五五五	七月十三日	九月十六日	一、六四四	一〇〇、〇	係德門之原產經公主嶺農事試驗場所實成爲克山之標準品種
五五六	七月十二日	九月五日	一、八二〇	一一七、〇	係公主嶺農事試驗場育成種。
克山白眉	七月十四日	九月十一日	一、七五八	一〇七、三	係由克山莊來種淘汰之品種雖係早熟而粒無光澤乃作豆腐用之大豆也。
克山金元	七月十四日	九月十五日	一、七七〇	一〇七、七	係由克山莊來種淘汰之品種早熟而粒小，有光澤乃油坊用之大豆也。
克山比瓦	七月十四日	九月十六日	一、八八七	一一四、八	哈爾濱北嶺農事試驗場之育成種於克山地方雖多收，然有晚熟缺點，不爲適當。

備考 ● 庚德三年（一九三六）克山農事試驗場品種試驗成績。

以上品種之中，多收之「公五五六」「克山比瓦」乃爲標準品種，較比公五五五稍期稍晚，如於本年之溫暖氣候，殊屬佳良，然當獎勵品種，尙有研究之餘地。克山莊來種中克山白眉雖屬早熟，因無色澤，僅可作豆腐之大豆，而克山金元，則較前品種稍爲晚熟，粒小而光澤，

對策二——收穫調製作業的促進

近來因爲荏(紫蘇)，大麻，馬鈴薯(地蛋)等工藝作物栽培之發達，大豆之收穫，脫穀，調製，多被遲延，故此非使大豆之收穫，如調製之能率與上述作物，同時並行增進其能率不可。譬如克山地方，總要努力至晚要在十月末，十一月上旬將調製作業作完才好。茲舉一例，當一九三五年凡小農家之於十月末降雨甚少，作業之促進，是辦不到的。故余極欲提倡當收穫時利用刈取機(即犁巴)這樣作去，則較在來式的手刈法，人力的勞働數小麥有三十六%，大麥有四十二%，大豆有二十五%，粟五十一%，荏六十五%就夠了。不但農家各戶完全不需日雇勞力，即家族勞力，常雇勞力，也有餘裕了。

至於調製作業，以在來式的石頭碾子，一日的工程；大豆不過是四八班，粟四〇班，高粱八三班，小麥七三班。然如用代之畜力脫穀機，則一小時之脫穀子實重量；小麥爲三四七班，大豆是一四六班，與在來式之一日的工程比較，畜力用脫穀機一小時的工程較在來式

，殊有三倍以上之能率。現在日本北海道的農家，已採用此種畜力用脫穀機，以促進晚秋之作業，頗有仿效之必要。

對策三——土地並耕種之改良

北滿的圃場，多是土壤水分豐富，地溫低下，以致使大豆之生育遲延，最好，利用明渠，以期水分之減少，同時依作條壟之方向，亦可保持地溫，即如將東西壟，改爲高溫之南北壟，而利大豆之生育，同時，更宜極力獎勵秋耕，俾春季保持高的地溫，俾於四月下旬早期播，而擴大其生育期間，乃爲至要。

對於施肥，通常窒素成分已甚豐富，有加用磷酸及加里質肥料，以期促進成熟之必要。同時並期土壤成分之均衡，俾如克山土壤中多量不可給態之磷酸成分，化爲可給態，使土壤之反應，變爲中性，或微阿爾加里性（即微鹼性）爲要。

對於肥料之種類及其他之施用量，並土壤之反應，克山試驗場固在繼續進行試驗之中，但

可得以下之算式。

$$Y = 69.7 - 0.85X$$

再者相關係數，雖然很小，如欲預想七月之太陽黑點數(X)與十月之北滿各地之降水量百分數時，則可以次式之的估值，以估量十月的降水量。即：

$$Y = 18.2 + 0.2X$$

依以上兩式，既已預想了十月之降水量，如係多雨時，對於收穫，調製，就要格外注意，或將既收穫之大豆，堆積於脫穀場的一隅，上面覆以高粱簾子（以稿稈作成之簾）或覆以穀草等，或利用高級的油布，以完全預防秋季降雨之濕潤。然用此法需經費甚多，實行困難。或則如在北滿昨年實際所見到的辦法，至翌春之間不加收割，將大豆株原狀放置圃場，尤為補救方法之一。

對策五——人力乾燥

一旦遭遇降水被濕潤的大豆，必須使之乾燥，然因氣溫低下，在零下幾十度之嚴寒期，勢不免完全結凍，無可如何，故必須按以下種種方法乾燥。其法有天日，炕，乾燥室等，分述於下。

一、天日乾燥 茲據克山農事試驗場之調查，於晚秋刈取後不行脫穀，堆積放置越冬至翌春三月下旬乃至四月下旬脫穀，依天日乾燥狀態之成績，為當年前十二月之濕豆含有水分約二八%者，至脫穀直後，則僅為一六%之程度，至繼續乾燥四日間，每日日間九小時，共計三十六小時，其含有水分，將低降至含有水分一〇、二%。

同時乾燥之減量步合，當乾燥前為五〇六〇斤者，因三十六小時之乾燥，即呈二七〇斤即五、三%之減量，僅餘四七九〇斤，一方容量則最初為二一、二石至乾燥後則為一九、七五石即呈六、四%之減量。亦即每一小時含有水分之減量為〇、一六%同時依天日乾燥之大豆粒有五%之裂胸品，並因子實之種皮及子葉之乾燥度不同故致多有剝皮粒，致減低品質。

天日乾燥一車(三〇斤)大豆所要之費用概算如左：

費 用	三〇小時(三日間)需要之費用		備 考
	數 量	單 價 金 額	
人 工 費	一、八	〇、五五	九、九〇
鋪舊麻袋之損失費			六〇
計			一〇、五〇

即大豆一車之乾燥費，約需十圓五角。

二、火炕乾燥 以現在農家所有之火炕乾燥濕豆時，將一麻袋之大豆，或兩麻袋之夫豆，攤在炕面上，每日燃燒麥稈五次，經乾燥四十八小時之結果，乾燥前含有水分二七、九%者，至乾燥後，一麻袋已呈二〇、五%，兩麻袋區為一四、二%。其減量步合，前者為九、〇% (容量) 八、六% (重量) 後者為五、一% (容量) 五、〇% (重量) 即乾燥後所得之量一麻袋區為八四、三，兩麻袋區為一七五、〇五。

然依此法乾燥，須返復乾燥作業前者為三百五十七回，後者為百十四回。以現在的農家，

尤其在火炕無多裕之中小農家，實行困難，即屬大農家，也不能有充分之大量乾燥的火炕。故最好能於結凍以前，作成土坯，於農家之作業庫內新造火炕，以便用以乾燥。

此時，連同炕之新造費，計乾燥大豆一石(舊式斗之利益如次)。

1、炕之新造費

品名	數	量	單價	金額
土坯		三五〇塊	〇、〇〇七	二、四五
人工費		五人	五、〇〇〇	二、五〇
燃料費		麥稈百把	〇、〇〇五	〇、五〇
利息計				〇、四八
				五、九三

2、炕使用年數

一年為限

3、乾燥費

七〇日(10月1日)

4、乾燥一回分(二日)炕之費用

〇、一七

5、燃料費(麥稈五十把)

〇、二五

6、乾燥所得之利益(如此表)

調查區別	乾燥一回者	一日當	七日間	供試大豆一石當
一 麻袋區	八七 <small>四</small>	四五 <small>四</small>	三一、一五 <small>四</small>	二、二三 <small>四</small>
二 麻袋區	一、八七	九四	六五、四五	二、三四

依此表看火炕乾燥固有相當利益，然因乾燥一車的大豆，需要極多之時日，故獎勵上尙有考慮之必要。

滿洲的作物

緒 言

在滿洲國種植之作物，約有六十餘種，較之他國，至為寥少，此不外由於氣象及鹼土所限定而使然的。因為作物種類的寡少，當然同一種類作物的種植面積，就要很廣了。大豆，高粱，粟，小麥等的耕種面積，均在百萬畝左右。（合舊制畝數一百六十萬畝），玉蜀黍的種植面積，也與此相似，烟草，蓖麻等特殊作物約占二萬八千餘畝，（合舊制畝數四百八十萬畝）再把作物的種類分記於下：

禾穀類有高粱，粟，玉蜀黍，小麥，黍等。

蔬穀類有大豆，小豆等。

特用作物有大麻（線麻），苘麻（青麻），苘麻（大麻子），苳（蘇子），落花生，棉花，烟草，



高粱收穫後之乾燥

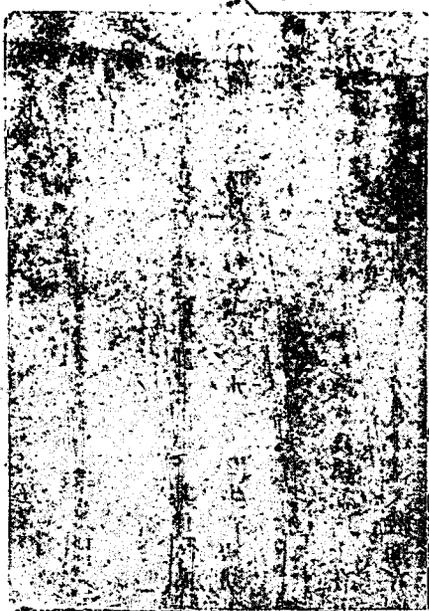
甜菜等。

這些作物概多根深葉茂，既適於吸收水分，更可避蔽日光的直射，而調節地上之蒸發，同時對於鹼性土地，更有強烈的抵抗力。

普通作物

高粱 高粱有散高粱黏高粱兩種，滿洲農家所種植的高粱，概為散高粱。至於黏高粱，種植極少。高粱種子通稱紅米，米稱秫米，稗稱秫稗。種子為滿人的主要食料並可為家畜之飼料，更可製造酒類及為澱粉原料，頗受一般重用。稗可覆屋或疊牆。並可編籬織袋，稗之去外皮者，更可編蓆製笠，用途至廣。

主要作物。性耐寒及乾燥，正適於滿洲之氣象條件，種類與高粱同，分散黏兩種，種子供用釀造用，稗稱谷草，為家畜之粗飼料。



種植區域，遍於全滿，年產額三百萬噸，全數消費國內，種植品種達一百五十種以上，就中大白，薄地租大斗黃，刀把齊，安東，溜尾把，薄地租二號，黃金子，黃沙子，突發等為獎勵品種。

代 粟在高梁舊極種植（即與高粱輪作，表俗稱倒楂）最為相宜。性適排水良好之土地，如遇濕潤之土地，或降雨繁頻之年歲，多生蟲害。播種期與高粱同，在

五月上旬前後，普通施行三次之除草，

開花在七月下旬—八月下旬之間。九月中下旬成熟，脫殼方法與高粱同，普通使用石頭碾子。

粟之收穫量，每畝種子約一石二斗—一石七斗。稈三〇〇—六〇〇斤。

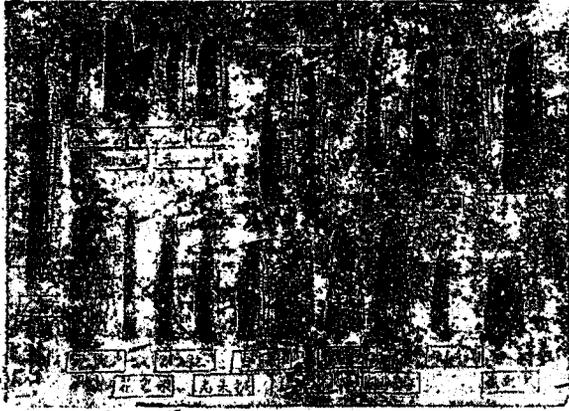
小麥 滿洲小麥，多在濱江，龍江，北安，吉林，三江各省種植，南滿地方種植絕少。

北滿地方較之南滿適於小麥之種植。其原因如下：

(1)播種期(四月中旬)土中多水質。(2)生育初期，降雨頻繁。(3)夏季日光照射時間較長。(4)開花期降雨較少。(5)土壤肥沃，耕土深厚等。

小麥播種期在四月中下旬，除草及耕耨培土在五月二十日前後，六月下旬出穗開花，七月下旬成熟，北滿在八月上旬，方可收穫，故而在向年內即不能再種植其他作物。但收穫量每畝約九斗，較南滿多二斗有餘。

玉蜀黍 玉蜀黍通稱包米，在滿洲南部及東部山間地方，多量種植。用途，除可裝成包米飯或餅子等供常食外，並在工業方面，供釀造用，澱粉用，一般需要甚多。莖稈可作燃料及飼料。



五 種 之 黍 種

主要品種，有白鶴，美稔黃，美稔白，大穗黃，小穗黃，大金頂等，國立農事試驗場更研究出數種之改良品種，並對於滿洲原有種，力加改良中。

大豆與高粱同為滿洲農作物之大宗。種植面積約占全耕地之三成。占全世界大豆生產量之六成，在滿洲貿易上占主要地位，以大豆之豐凶，與滿洲經濟有強大的關係。

種植地域，除最北部及不適於耕種之一小部分外，全滿各地均行種植，優良種為滿地金，福壽，黃寶珠，金元一號，小金黃一號，小金黃二號，紫花一號，西比瓦，紫花二號，紫花三號，滿倉金，元寶金紫花四號，金元二號，克霜等

水 稻

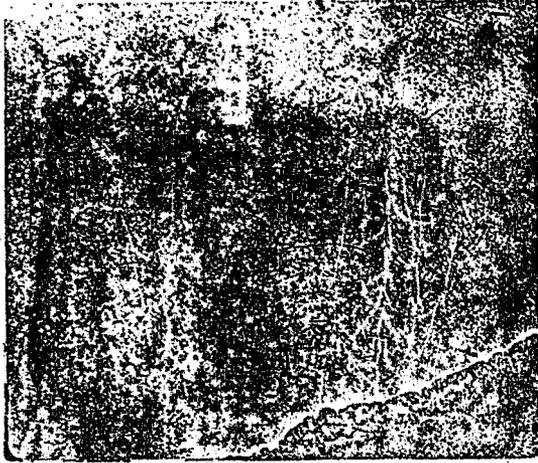
種植區域北緯四十九度之北邊地帶，全滿均有水稻之種植，但以一般降雨量

少，蒸發量繁多五六月間諺川乾涸得水困難，實為水稻種植上一大障礙。

品種雜多如陸羽一三二號，萬年永稻農林一號，龜之尾三號，嘉笠，嘉禾，田泰，小田代五號，興亞，青森五號，彌榮，興國國三，富國，坊主六號，走坊主一號，紅糯一號今田糯，平六糯，青森糯五號，松本糯等。

收穫量每畝二石五斗，為滿洲最有利作物之一。

播種期，南部在五月中旬，中部在五月下旬，北部在六月上旬，插秧僅在南部實行，中部北部則直接



較比之種來與在殊質實

播種，於第一次除草時選秧定苗。八月上旬出穗，九月中旬至十月上旬成熟。

特用作物

在前項陳述的普通作物外，滿洲農業更順應諸般的要求，對於特用作物，更有新企圖，以求普及而滿足各項的要求。

苧 苧麻通稱大麻，在四洮綫及打連綫之通遼，法庫，新民，黑山，義縣等，多所種植。

種子稱大麻子，可以製作苧麻子油，性耐高溫及低溫，工業用途極廣，製造航空機減壓油，染料，石鹼等，並供給襪皮，塗料，燈火，醫藥等用，乃其主要用途。油渣可作肥料。莖稈可以製成巴魯普（纖維質，用以產紙）。

81
在滿洲種植者為一年生草，收穫量每畝四斗至八斗較諸外國產量，亦不見少，將來更加改良，實屬大有希望的作物，種植法大體與大豆同，五月上旬播種，九月下旬至十月初收穫兩次，第一次收穫時採集蒴果，待蒴果收穫完了後，實行第二次收穫，剷取餘莖乾燥後以供

落花生。落花生種子可製成打皮粒。

落花生。落花生種子可製成打皮粒。落花生種子，有落花生皮，故而不受虫害，惟有時容易枯死，但用木灰進行土壤殺菌或施行輪作，即可避害。

落花生。落花生種子，為滿洲特產之一，北滿多種植之，種子可作油（即落花生油），其含有之沃。落花生，占植物油脂中第一位，性質乾燥，並富於耐水性，用途甚廣，除作塗料外，並可製雨衣，雨傘，油紙等。將來頗有發達增多之希望。

滿洲種植之落花生，有高矮兩種，高種莖高四尺餘，矮種僅尺許。

播種在四月下旬至三月初旬，收穫在八月中旬，收穫量每畝約七〇〇斤——一噸。

落花生。落花生適於氣候高溫乾燥，排水良好之砂質土壤，關東州及滿洲南部地方多產之，用途，可供榨油及食品原料。

滿洲產之品種有十數種。播種在五月上旬，收穫在十月上旬，收穫量每畝四——六石（莢實）。

● 種子中含油量四五——四九%。

亞

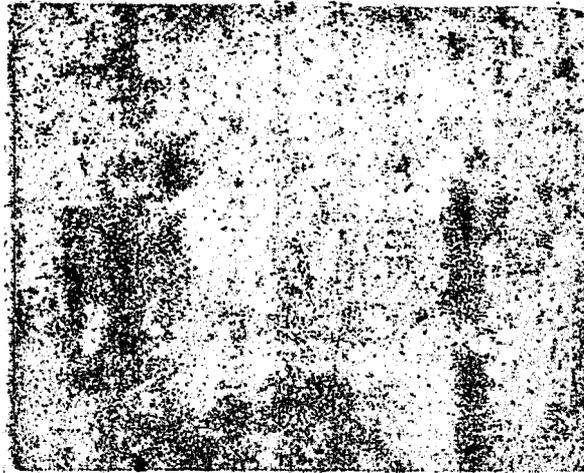
麻

亞麻在滿洲多量種植，供纖維用及油用，北滿地方，最為適宜，政府近年來

極力獎勵，但因需要特別技術及管理，故而時下
尚未得到何種優秀成績。

優良品種有公主嶺農事試驗場改良之砂川三一
號，砂川三七號等，播種在五月下旬，收穫在八
月中下旬，收穫量，每畝乾莖四〇〇—六〇〇斤
，種子四〇斤，製線成分一〇—一一%。

商 蘇 尚蘇通稱青麻，為滿洲特產之一，
遼河，拉林河，嫩江等流域，多有種植。用途可
以製麻布，繩索或供火藥原料等，並可混入黃麻
中製作麻紗（青麻混入量三〇%）耐水力較黃麻尤
強，所以製繩較亦用之繩索等多用之。



品種有富於纖維收量之白莖種及品質優良之赤莖種每畝收穫量生莖一，二〇〇—三五〇磅，纖維六五—八五厘，莖高八尺至一丈，生育日數約百日內外，五月上旬播種，八月收穫，割後浸水中七—一〇日使之發酵，然後剝下皮部曬乾之，是為純纖維，纖維約占青麻全重之五六·三%。

洋 麻 洋麻東亞熱帶產之纖維作物。昭和三年度試驗結果，證明了洋麻在南滿地方亦可種植。現在更以遼陽為中心，指定附近九縣為第一獎勵區，滿洲政府極力獎勵中。播種在五月上旬，其管理，收穫，調製等大體與苧麻相同，收穫生莖每畝四，二〇〇—四，八〇〇斤。纖維一八〇—二四〇斤，製絲率四·八%。

大 麻 大麻通稱線麻，種子稱大麻子，滿洲種植者有兩種，一種為採纖維用，多產於吉林省，一種為採種子用的，產於滿洲各地，用途，可以製繩網布類，及為製紙原料等，種子收穫量約五萬噸，可以榨油供食用，油渣可供飼料或肥料。品種並無若何的鮮明的區別，原有種可分四、五種，然莖高僅六尺許，且多枝槓，對於採纖維用上，品質不良。

棉 滿洲種植棉花，由氣候上觀測，可算產棉之極北地帶，故而滿洲種植之棉花，品種以早期生育成熟為必要之條件，政府當局極力從事於品種之改良，時下以由朝鮮木浦品種改良之陸地棉，「關農第一號」為獎勵種，向滿洲各地普及，此外尚有遼陽一號等。收量每畝原有種實棉一四〇—一五〇斤（綫棉率二四%內外），改良種一二〇—一三〇斤（綫棉率三四%內外），品質均屬優良。

播種以四月下旬為最適宜，滿洲種植之棉花，因降雨量及蒸發量微小之故，於播種後必須覆土。開花適值溫度高熱氣候乾燥之期，最適於棉花之生育，南滿地方，播種期降雨較少，與秋冷猶早，即是種棉的一大缺點，然而因有其他適合條件，故而尚可稱為棉作的適耕地，如果對於深耕，摘心，施肥等，加意研究，將來必能收得相當之成績。

甜 菜 甜菜經數年來，在北滿及中滿種植的結果，成績甚好。種植地區與年俱增，為滿洲耕作物之一收穫量每畝四、八〇〇斤，根中含糖分一八%。

其 他 此外特用作物尚有芝蔴，馬鈴薯，向日葵，忽布等。

苧 麻 主要產於奉天省南部及錦州省。種植有白、黑、綠三種。黑者歸入苧麻。

馬鈴薯 種植量尚少，僅供藥用。但全洲尤適於馬鈴薯之種植，並工業原料用，故將

將來頗有發展之希望。

向日葵 種子可以榨出優良之油脂，但一般尚未能種植。

忽 布 滿洲種植，經大正七年公主嶺農事試驗場試作結果，成績良好，現在繼續育在

海龍，樺甸，敦化等處試驗中，將來隨着需給的增加，頗有大為發展之希望。

牧 草 類

牧草為滿洲重要資源之一，又為飼養家畜所不可缺的飼料，現在牧草共有二十餘種，其外國產的苜蓿牧草，最適於滿洲，將來滿洲畜業之發達與否全看苜蓿草的種植狀況如何。

苜 蓿 原產地於中央亞細亞高原地帶，自古傳播於世界各國，中國在漢武帝時傳入，

甘肅，陝西，河南，河北，山東等地方盛行種植。

性耐乾及寒氣，所以適於滿洲種植，並且非常旺盛，外國產牧草中適於滿洲氣候風土者，首舉青稈。青稈屬蘆科，為多年生草，根屬木質，莖直立，高六〇厘米至一二米。含有各種營養分，豐富於蛋白質，更多含石灰，加里寧無機成分及維他命A、D。用作飼料，與穀類價值相匹敵，更為家畜所嗜好，所以於幼小動物之發育上及家畜能力增進上，最有功效。

水稻增收栽培法

獎勵品種之普及

獎勵品種，須經國，省，縣之系統之選擇而增殖配付與農家。而其中多款之品種，現在增殖之過程中，想今後數年間，必能得到相當之普及。然而陸羽一三二號，萬年，嘉登，田泰等之獎勵品種，已經多年之栽培，且有相當之普及。不過在其地域內，仍有栽培惡劣，劣收之品種者，故應將此等不良品種，加以驅逐，改換獎勵品種者，乃為增產上之急務也。

習將殘留品種以外之種子，作爲增產原種子而配給者有之，在此品種識別困難現狀之下列爲防止因品種錯誤而生危險計，配給種子，務須使用現地生產（縣內產）者爲原則。

耕種法之改善

發芽試驗之勵行

稻種務須豫行發芽試驗，切宜注意勿因使用無發芽力之稻種，致招失敗爲最要。

發芽試驗之簡易法，乃向盛水之茶碗或碟內，浸入水選之稻種，放置攝氏二十度乃至三十三度之室內，約經一週間內外，然後檢查其發芽率。稻種以具有七〇%（百分之七十）以上之發芽率者爲佳，如發芽率低劣時，則宜斟酌增加其播種量爲要。

早播早施之勵行

早播早種，於增加收量，及防止早冷之被害上，乃爲必行之事項。夫適期播種，不拘品種之早晚，均爲必要，然如因水利，勞力等關係，逸失播種適時期，則宜栽培適於其地域之早

生種，以減輕晚播之危險。但不可誤解以爲早生種必須晚播。

採種之改善

稻種不發芽之主因，乃係未熟稻之損害與乾燥不良稻之冬期寒冷等之被害所致。故稻種用稻，宜行早割，而避霜害，使充分乾燥後，貯藏於無吸濕之處之冷涼場所爲要。

條播之廢止

撒播法，似可稍省播種之勞力，然於除草，病害虫防除等，發生諸多困難，以勞力相較，反不經濟。且劣於點播，條播之收量，故撒播法，務須全般廢止，改用點播或條播爲佳。在此資材缺乏時下，全面的配給直播器者，實屬困難，故宜暫時改用條播法。

除草之徹底

除草之精粗，於收量上有極大之影響，故利用播種法之改良，及除草器，以期除草之徹底，乃爲至要。無論任何地區雜草中之被害最大者，乃爲稗種故對稗種之拔出，須傾注全力。

赤米之撲滅

赤米不但減米之品質，且於收量上，亦大有影響，故對赤米之撲滅，乃為稻作改善上，最重要條件之一，其撲滅法中最有勁者如左：

◇採種田：宜選無赤米之水田設種之。

◇對新開之田，絕不可播種混有赤米之稻種。

◇澈底拔取赤米。

秧田之改善

為節省灌溉水及勞力，並期除草之簡易化，在南滿地方，有增加施行移植法（播秧）之傾向。於移植栽培上，秧田之改善，乃為至要。秧田改善之項目如左：

◇播種量之適正每二平方米〇、三立左右。

◇灌溉法之改良。

◇防風垣之設置。

陸稻（旱稻子）增收栽培法

性 狀 陸稻按植物學上說，和水稻並沒有甚麼區別，所以形體上各部的特徵，和水稻也沒有大差別，只因爲多年栽培的結果，受了自然的以及人爲的淘汰，對於栽培上的性質，乃就生出來多少和水稻不同的地方，就是較比不像水稻那樣需要很多的水，是其最大的特徵。

用 途 陸稻的米比水稻的米，稍少粘氣，味淡白，食味較水稻稍劣，但是其處身及營養價並沒有甚麼大差別，尤其是陸稻的糯米和水稻的糯米相比較，食味決不劣於水稻，而且若以製作菓子，因爲能長久保持乾燥的狀態，所以寧可說比水稻爲優良。其他用途和水稻同樣。

品 種 滿洲陸稻的獎勵品種如左：

短 程

雀 不 知

來 歷 熊岳城農事試驗場，於昭和八年自青森農試輸入，品種良。

特 性 屬於晚熟種，株高中位，無芒多收，耐旱性強，米質良好。

普及地域 安東省南部地帶，奉天省最南部地帶，錦州省南部地帶。

近 成

來 歷 熊岳城農事試驗於昭和八年自山形農試輸入。品種比較試驗之結果認為優良，稱為近成二號，康德八年四月農作物獎勵品種決定委員會，命名為近成。

特 性 株高中位之晚種，稈剛強，耐旱性強，分蘗少，一種之着粒數甚多，多收，

質次於雀不知。

普及地域 安東省南部地帶，奉天省最南部地帶，錦州省南部地帶。

胡桃 早 生

來 歷 熊岳城農事試驗場，於昭和十三年長野農試驗場。品種比較試驗之結果認爲優良，稱爲胡桃早生四三號，康德八年四月農作物獎勵品種決定委員會命名胡桃早生。

特性 株高中等之晚熟種，分蘗旺盛多收的上，米質優良的品種。

普及地域 安東省南部地帶，奉天省最南部地帶，錦州省南部地帶。

陸羽 二號

來 歷 熊岳城農事試驗場於昭和八年岩手農試驗輸入，品種比較試驗的結果認爲優良。

特性 晚熟之有芒種，稈長大，分蘗中等，收量，米質均佳良。

普及地帶 安東省中部地帶，奉天省中部地帶，錦州省北部地帶，熱河省中南部地帶。

改良十三號

來 歷 公主嶺農事試驗場於大正五年自在來種全綠稻子充作基本種，行純系淘汰選出的系統，大正十二年行品種比較試驗，結果認爲優良。

特性 株高八〇厘米內外之有芒種，穀帶濃褐色，玄米稍小形，呈長橢圓形。分蘗力

米，改良品種，改良品種，改良品種，改良品種。

米，改良品種，改良品種，改良品種，改良品種。

米，改良品種，改良品種，改良品種，改良品種。

米，改良品種，改良品種，改良品種，改良品種。

米，改良品種，改良品種，改良品種，改良品種。

米，改良品種，改良品種，改良品種，改良品種。

米，改良品種，改良品種，改良品種，改良品種。

米，改良品種，改良品種，改良品種，改良品種。

普及地域 奉天省北部地帶，通化省南部地帶，安東省北東部地帶，錦州省北部地帶，
河省中南部地帶。

雙廟子金線稻

來源 公主嶺農事試驗場，於大正十四年雙廟子附近採種，品種比較試驗之結果認為優良。

特性 株高八〇厘米內外之有芒種，稃殼濃褐色，耐旱性耐寒性強，品質收量亦均佳良
普及地域 奉天省北部地帶。

長春無芒

來源 公主嶺農事試驗場於大正三年范家屯採取，品種比較試驗之結果，認為優良。
特性 株高七〇厘米內外之無芒種，稃呈黃白色，對稻熱病抵抗力強。豐凶之差極少，
米質收量均佳良。

普及地域 吉林省(敦化、額穆二縣除外)

金線稻一號

來 歷 公主嶺農事試驗場自昭和三年，以在來種金線稻為基本種，行純系淘汰選出之系統，自昭和九年行六年間品種比較試驗的結果，認為優良者，附以公二二號的系統名。庶德八年四月農作物獎勵會決定委員會命名為金線稻一號。

特 性 株勢八五種內外之中生之有芒種，分蘗力旺盛，收量亦極大。穎帶淡黃色，品質良好，對稻熱病抵抗力稍弱。

普及地域 吉林省南部地帶，奉天省北部地帶，通化省北部地帶。

金線稻二號

來 歷 舊北鐵農事試驗場，以在來金線稻，自純系淘汰選出之者，康德三年哈爾濱農事試驗場接收，近來五年間行品種試驗結果認為優良。附以哈鐵系一五一九的系統名，康德八年四月農作物獎勵品種決定委員會命名為金線稻二號。

特 性 株高七五種內外之有芒種，穎呈褐色，早熟種，品質收量均佳，抗稻熱病。

普及地域 濱江種(全養)。

紅毛 一號

來源 歷公主嶺農事試驗場，於昭和三年，自在來種紅毛種子充作基本種，行純系淘汰，選出之系統，昭和九年行六年間品種比較試驗，結果成績認為優良，附以公四七號系統品種，康德八年四月農作物獎勵品種決定委員會命名為紅毛一號。

特性 株高九〇厘米內外之中生稍晚熟種，籽帶紅褐色，有芒，芒亦帶紅色。品質，收量均佳良，對於霜熱病抵抗力中位。

普及地域 吉林省南部地帶，奉天省北部地帶，通化省北部地帶，錦州省北部地帶

種 種

田 區

來源 省城農事試驗場，於昭和八年自青森農事試驗場採取，品種比較試驗

特 性 晚 熟 之 稻 品 種，米 之 佳 良，不 劣 於 水 稻，附 以 田 優 裕，收 量 亦 大。

普及地城 安東省南部地帶，奉天省最南部地帶，錦州省南部地帶。

氣 候 陸稻對於溫度與水稻略同，但因為不行灌溉，所以不能藉灌溉水以保温。且需要多量的水分，又因為陸稻之根群的發達不深的關係，所以比水稻為喜好高溫多濕的氣候。但成熟期最好以乾燥的氣候為適當。

土 質 土壤以富含腐植質，而保水力強，耕土深的填壤土和壤土為適當。再如新墾地，低濕地，灌溉水不足的水田也可栽培。

栽 培 法

播 種 陸稻忌連作。播種法有二：一為直播法：一為移植法，普通多用直播法。

選擇行風草選後，再行揀水選。揀水的比重無芒的粳是一、一〇，有芒的粳及稻是一、〇五、一〇八。但不必行浸種作業。

播種期是四月下旬乃至五月上旬，畦幅為一尺五寸乃至一尺八寸，用條播法播種一日地

用種子七八升。

肥 料 肥料的種類及分量，大体可參照水稻，肥料可用土糞二三五〇斤做基肥，而用人糞尿，硫酸等的磷多性做追肥。

管 理 發芽後行間拔和補植，苗長到十厘米上下的時候，行第一期中耕和除草，同時舉行追肥。其後至八月上旬之間，要行一，二回中耕和除草，若是行第二回追肥的時候，可於八月上旬行之。

陸稻因為頗不抗旱，所以在七八月若繼續乾旱的天候，葉片就要捲縮，在這樣時候，須多灌水，或是於畦間敷上草以防旱。

收穫、調製 十月上旬前後，穗已黃熟的時候，用鎌刀割下，放於日光下調乾後，再行脫

。

小麥增收栽培法

栽培優良品種

寶南

寶南為舊北鐵農事試驗場，於哈爾濱在來種純系淘汰法選出者，康德三年經國立哈爾濱農事試驗場接收後，行五年間品種試驗之結果認為優良，附以哈鐵系二九〇—二四

五的系統名，於康德八年四月農作物獎勵品種決定委員會命名為寶南云。

特性 寶南對於銹病抵抗性強，大粒良質，最豐產。

普及地域 濱江省中部地帶，並吉林省北部地帶。

來源 寶南於國立哈爾濱農事試驗場，自綠化在來種於康德三年開始行第一次純系分

離青種試驗育成者，康德五年以來純系分離系統生產力檢定試驗並品種試驗之結果，認為優良者，附以哈純系一六的系統名。康德八年四月經農作物獎勵品種決定委員會命名為蘭春。

特 性 蘭春發芽期對於旱害及成熟對於雨害之抵抗性強，小粒，豐滿硬質，麩質含量多，墨產。

普及地域 濱江省東部地帶並三江省西部地帶。

肇 安

來 歷 肇安為國立哈爾濱農事試驗場，於呼蘭在來種自康德三年開始的第一次純系分離青種試驗所育成者。康德五年以來，純系分離系統生產力檢定試驗，並品種試驗之結果，認為優良者，附以哈純系一五四的系統名，康德八年四月農作物獎勵品種決定委員會命名為肇安。

特 性 肇安發芽期並成熟期，對於旱害強，倒伏及脫粒性少，小粒，豐滿硬質，麩質

普及地域 濱江省西部地帶。

克 種

來 歷 克華為康德元年國立克山農事試驗場於附近農村立作中拔穗之優良者選出之系統，自康德二年為育種試驗之供試材料，近來該試驗場加以選拔而育成之者，於關係各地，行種方適否試驗，結果認為優良者，附以克純系七八七號的系統名，康德八年四月農作物獎勵品種決定委員會命名為克華云。

特 性 克華為中熟良質，於多雨之年，品質之低下亦少，最為豐產。

普及地域 北安省與安東省龍江省最北部地帶。

克 種

來 歷 克豐為康德元年於國立克山農事試驗場，於附近農村立作中拔穗選出的系統，康德二年育種試驗之供試材料，近來該試驗場加選拔以而育成之者，於關係各地行地方適否

試驗，結果認為優良，附以克純系一二二號的系統名，康德八年四月後作物獎勵品種決定委員會命名為克豐云。

特性 克豐為中熟長稈大粒，脫粒性少，適於瘠薄地之栽培，最豐產。

普及地域 龍江省。

克 輝

來 歷 克輝為康德元年，國立克山農事試驗場，於附近農村立作中拔穗選出的系統，自康德二年育種試驗之供試材料，近來該試驗場加以選拔育成之者，在關係各地行地方適否試驗的結果，認為優良者，附以克純系七〇五號的系統名，康德八年四月農作物獎勵品種決定委員會命名為克輝。

特性 克輝為中熟強稈，脫粒性少，有磷病抵抗力，大粒良質，雜質含量富，豐產。

普及地域 黑河省。

克 豐

來 歷 匪 勇 捷 爲 係 北 鐵 農 事 試 驗 場 於 捷 克 國 輸 入 的 小 麥 爲 基 本 ， 自 純 系 淘 汰 法 選 出 之 康 德 二 年 以 後 國 立 托 木 斯 事 試 驗 場 行 品 種 試 驗 ， 結 果 認 爲 優 良 ， 附 以 哈 第 一 一 號 一 八 六 的 系 統 名 ， 康 德 八 年 四 月 農 作 物 獎 勵 品 種 決 定 委 員 會 命 名 爲 勇 捷 云 。

普及地域 三江省中部地帶及東安省，牡丹江省。

暫定的優良品種

農林三號

來 歷 小 麥 農 林 三 號 爲 北 海 道 農 事 試 驗 場 於 大 正 八 年 「 札 幌 春 小 麥 」 × 「 秘 魯 投 爾 加 」 之 人 工 交 配 育 成 的 品 種 ， 在 哈 爾 濱 及 寧 安 原 種 圃 之 增 植 。

特 性 「 農 林 三 號 」 比 較 在 來 種 早 熟 ， 對 於 銹 病 抵 抗 性 甚 強 ， 子 實 爲 大 粒 豐 產 。

普及地域 濱江省中部地帶，牡丹江省，吉林省，奉天省，間島省。

名山、農安、王爺廟、龍江、環潭

來 歷 小麥「克山」古該地方原產之在來種中混型之大部分的有芒白稈無毛，赤粒型。

關於種者，「克山有芒白稈」爲國立克山農事試驗場。「農安」爲國立哈爾濱農事試驗場。「王爺廟」爲國立王爺廟農事試驗場。「龍江」爲國立牙克石原種圃。「愛輝」爲國立黑河原種圃。採種者。然而其特性，大概相差不多。

特 性 小麥「克山」其他爲在來種混型之中「有芒赤稈」「無芒白稈」「無芒赤稈」之三種型，比較晚熟，對於銹病，赤黴病，葉枯病，對於抵抗性強，成熟期整一，脫粉倒伏之慮少，子實小粒，豐滿硬質，麩質含量多，栽培上最爲安全。

普及地

克 山 北安省，興安東省，濱江省東部及西部地帶。

農 安 吉林省西部地帶。

王爺廟 興安南省，興安西省。

龍 江 興安北省。

愛 琿 黑河省。

龍江無芒白稈

來 歷 小麥「龍江無芒白稈」爲龍江縣回子房村地方原產，名尤顯兒，於國立龍江原種圃無芒白稈無毛赤粒型集團採者，於國立龍江及哈爾濱原種圃增殖之者。

特 性 小麥「龍江無芒白稈」比較在來種早熟，對於銹病及赤黴病強，稈強剛，倒伏脫粒之量少，對於乾燥地多濕地收量之變異亦少，子實小粒，豐滿良質。

普及地域 龍江省及濱江省。

對於栽培方法應注意之諸項

施肥量 依其地之土地，相差甚大，但大體之標準如次 單位爲兩。

地名 窒素 磷 酸 加里

克 山 四〇兩 一〇〇兩 二〇兩

哈爾濱 四〇畝 六〇畝 二〇畝

佳木斯 四〇畝 六〇畝 四〇畝

耕 鋤 行春耕，務要深耕。

播種期 克山附近自四月二十日至二十五日為最適期，每遲五日即減收一成上下。哈爾濱、佳木斯附近，自四月十日至十五日為最適期。

播種量 與畦寬的關係及條數有關係，無陌播一〇〇畝(外播一條)一四〇畝(播二條)用機械播時，為一二〇畝。

播種法 滿洲平原地帶，多行條播，欲求節約人工並能多收，在雜草少的地方，可行撒播，現在黑龍省，與安北省並有優秀成績之處，都是用撒播的方法。

畦 寬 以十五種的機械播種為最良，在表式播種法次之，克山，佳木斯等以播二條為宜，哈爾濱以南以播一條為宜。

輪 作 以休閒後肥沃地之大豆跡地為適當，務宜避免如一般種於穀子的跡地。

要豫防病害

裸黑穗病以冷水溫湯浸法，腥黑穗病以王銅或苦保一特粉劑混合種子以消毒，亦徹清行風選除去比重輕的種子。

勿選錯土地

小麥喜溫暖，忌高熱之地，所以旱年以面北傾斜地為宜，又須選低濕地，潦年以平坦肥沃之傾斜地為宜。

包米增收栽培法

製粉用白包米之普及

為期完遂時下小麥粉不足之對策，擬行普及增殖適於製粉用之包米品種「白鶴」，該品種，

子實純白，製粉容易，且粉率高，粉質佳良但為稍晚熟之優良品種。

普及地帶為西部山岳地區，東部山岳地區，西部平原地區（南部地帶），當栽培時，不可密植（畦幅六〇厘米）上下時則株間以七五種程度為標準即可，但因穀粒之粒，緻密且深，故對於收穫後之乾燥及脫粒，務須特別注意。

子實乾燥之徹底

包米子實，每因乾燥不良，最易腐敗，其對策宜注意以下諸點：

1. 適期收穫

因一般之收穫，過早，其含水量過多（三五—四〇%）故影響其後之乾燥發生困難，若收穫過遲，子實之乾燥雖速，又難免子實收量之減少。

一般之收穫適期，乃自雌穗開花期，即花系之抽出期起四〇—五〇日後，包皮之外葉，數枚已見黃變，而子實固熟之時期，乃為收穫之適期。

2、乳熟穗·二露穗之選別

已收穫之穀穗中，多有混入乳熟穗或二露穗及其他有害虫被害穗等，如將此等不具備與完熟穗混合貯藏時，則因不良穗發散多量之水分，成爲腐敗之根源，故須加以嚴重之選別，然後只將完全穗另行貯藏之。

3、帶軸包米貯藏乾燥設備之改善

查現在一般農家所用之包米倉子或稱爲「樓子」者，不過只有貯藏之功効，於乾燥上並無多大効果，茲將必須改善之點，舉列如左：

- (1) 將倉子或樓子之橫幅，使之狹窄俾通風良好。(幅以一米左右爲適當)
- (2) 棟之方向，宜對風向成直角。
- (3) 注意床下之乾燥，將床高提。
- (4) 周圍之壁，用柳條或高粱稈造成格子，並將格子之間隔，在包米穀穗不脫落之程度，寬大爲佳。

... 爲佳。

4. 乾草翻行

... 且有能率的方法，在可能範圍內宜行此法。宜將播用之種子，宜極力用... 乾草翻行之前整地法，以乾燥之。

大豆包米間作混作之普及促進

鑑於大豆之增產，必須緊急進行，爲謀求其發展起見，乃對包米之散作間，普及大豆之間作混作，而對大豆之單作圃，則仍繼續單作。

而應普及之地帶，乃爲一、二兩區，對其混作之兩作物播種比率如左：

一區 在包米 一二五種之株間播種大豆五十七株。

二區 在包米 七五種之株間播種大豆四十五株。

111 於間作時，包米之畦幅爲一一〇種，在其期間，施行大豆條播爲標準。

從栽培
現況看

高粱、穀子、包米等栽培改善之點

今假使從經濟的立場，把農作物加以分類的時候，可以區別為下列兩種

一、彈力性作物

二、非彈力性作物

何謂「彈力性作物」？乃是說在國內的或在國際的，值隨其需要和供給的關係，而消長非常活潑者；這種作物，從栽培者方面看來，其栽培所得的利益，固屬很多了，可是在反面上，受虧損的機會，却也不少。不錯！這種作物，在農業上，企業的色彩，是較比濃厚的；就是說：在這種作物中，其能以生產原狀直接供消費的很少，多是需要經過相當過程的工業之加工後，才能消費。

再者，若依照消費的性質之如何加以分類的時候，則依其對吾人生活上是否有絕對性的消費，也可以區別出來的。就拿高粱，谷子等和果實，煙草等來比較一下，看看究竟其於農民

的經濟的，生活的立場上是怎樣？

這時候，我想我們就可以知道：高粱、谷子乃是農民生活上一天都不可缺少的絕對必需品，而果實、煙草，則其消費必粟性，却遠不能與前者相提併論的。所以在滿洲，這些高粱、谷子、包米等穀類，無論其供給狀態之如何，相當數量的需要，恒是有其絕對性的。我稱這種作物，叫做「非彈力性作物」。

再者，我們再從栽培的立場上，將此等「彈力性作物」和「非彈力性作物」加以對比的時候，就可以知道：彈力性作物，多是在耕種技術上需要特殊的操作，又需要集約經營，尤其是需要進步的技術之處很多，犧牲資本投下的傾向很大。然而轉過來看看普通作物的高粱，谷子等，無論在其栽培的觀念上，技術上，則差不多有為百如一日之概。

這樣看來，對這主要食糧作物的栽培，無論如何，總該多々注力，而且幾百年來，有一家算一家，家々不漏都栽培的這主要食糧作物，却是毫無技術上的進步改良，這到底是爲了什麼緣故？在這，我等以「農業立國」爲大本的滿洲國農民們，是否大有考慮的必要呢？

關於此點，按承慶進步之語，爲廣向農業者喚起其普通農作物栽培之改善，徵求意見於余，然者不應淺學並才執歐陽最近所感之一端。

論到普通作物栽培技術的改善，範圍廣漠，決非一朝一夕所能盡述的問題，此次不過就肥料一項，提出討論。

作物在肥料

一、作物與土地

大家都知道：農作物與土壤的關係，和母子的關係一樣，不！差不多在那以上是絕對不可分離的。因爲農作物乃是藉着大自然的母體——「土地」而生長，而發育，而結實的，假如沒有這大地的話，豈但農作物，就是人類社會，又焉有生存的可能？尤其是在於農業，則只有土地，是農業成立上絕對需要的要素。同時，只有在這土地上栽培作物的時候，以能有良好的發育，而達成目的底的收穫物之生產能力，才是「農土」必具的條件，可是在農民方面，却也

有一個極大的義務，不可一日忘記的，就是：「永久維持並增進這大地的生產力。」

我們更省察々々，農民對於農業機械之基礎的土地，只靠大自然的賦力，而將其創造物的生產物，完完全全得去，對於土地，毫無任何返還之行為，那究竟是合理的，是正當的農業麼？

二、地方之維持增進

對此問題，我們大有考慮的必要。普通說起來，滿洲的農業，對於地方與作物的關係，似乎毫不關心！尤其是對於普通作物，不知是否更是這樣？縱令自然力如何之廣大無邊，又豈能受得了一味的永年繼續剝奪的栽培？這一層實在是農業者必須澈底考慮的一件重大問題。即我們要知道：剝奪農業的結果，總免不了受所謂「地方漸減」的自然的大法則的支配，致隨農生產漸減，農業的存立，也要發生危險的時代，將必臨到啊！

凡維持地方，決非僅可維持農業之存立，更進一步，還要使之改善，向上，這不但是農民的责任，也是國家存立繁榮上永久的大綱啊！

因為農業靠土而生，同時亦因土而亡，農業者所以必須盡量愛土的大原因，就是在此。

三、肥料

任何償還都沒有，一味的奪取土地創造物的農產物，乃大有違於自然之理，已如上述。然則我們應以何種人爲的形式當作本年的收穫的補償，並來年的收穫之預約，而耕作而永久繼續向土地返還呢？那就是要給肥料了。即當作物栽培上，要藉着肥料以維持增進土地之生產力（不過當然地方之維持，增進非可單靠肥料的），亦即只有常使肥料與栽培猶如車之兩輪那樣保持密切的關係，才有成立合理的農業經營之第一步階梯的可能呢，如夫無施肥的栽培，乃是最不健全的農業啊。

如上所述，肥料不但是維持作物生育之母胎的土地之生產力上絕對不可少的，同時還要更進一步，積極使之增加才行。就是說農家要脫掉在來的農法，更進而考究合理的農法的第一要件，是不可不注重這「肥培」一層的。嘗觀滿洲的在來農法，差不多可以說，完全是無施肥的狀態。當然如對上述的特殊作物，（例如園藝作物，特用作物等之一部）頗見關心，不

對於普通作物之糧穀類，似乎完全沒有注意到肥培。不錯，「土糞」是大家常用的，然以為這樣就算是達到了地方維持增進的目的，我想那是極大的錯誤。

現在對這些肥料的種類和肥効等的細目說明，暫且不提，祇說在來農法，單在肥料的一點上而且需要改善，可知其他必須由根本改善的問題，當然指不勝數了。

然而最受各地農村，漸放覺醒之曙光，殊為可喜之現象，例如最近化學肥料硫安等之施用，逐漸增加，並且獲得實果，但關於這些問題，深信將來必更發生許多需要研究的事體。

現在說々積極施與肥料，何等影響作物生產之增加，今舉一例：將國立熊岳城農事試驗場之試驗成績，表列如左：

作物名	每兩子實收量 (新制石)	
	在來區	肥培區
高粱	三三三	五三三
粟	一四一	四一

備考：「在來區」依在來農法，肥料只用

土糞一樣之區。

「肥培區」用與在來區同量之土糞，以上更加適量之硫安，硫酸加里，過磷酸石灰之

由以上之成績看來，可知較比在來農法單用土糞區，不如在土糞以外，再加適量之速効化學肥料，可以增加收量。

這不過就是說僅在「肥料」一個問題，即於今後農業開發上大有研究必要的一例而已，在此以外，對於主要食糧作物之增產，品質向上等各方面，自然都要積極向前進行研究的。例如：優良品種的普及，耕作法的改善等々，試驗場方面專門在從事研究着，關於這些事情，願於下次有機會再說，這次不過關於肥料的概念略述一端，就此擱筆。

大豆的選種法

設如貴地方，現在所種的大豆，有下列這些品種之時，例如：大金黃、小金黃、大白眉、小白眉、禿莢子、鐵莢青、牛毛黃、四粒黃、優良大豆、等々の品種之時，先宜審查那個品種是豐收的，則即利用那一個。先將其花色統一，或白花、或紫花、使其花色一律，並將其

被熟期統一之後，再行標選或粒選，方能得著充分的結果。

「花色統一」的法子，是在大豆圃場之中，選其生育優良之處，將其異花完全割除，只留一種。成熟期的統一方法，亦是如此，將其落葉晚者，或最早者，完全割除，均留一樣熟期者為要。然後再施田標選或粒選。

標選的方法與要領

前述的花色，與熟期統一之後，迄至秋季收割，於脫穀場內，同時施行標選作業，如熟早者，歸於幼童幼女等，皆能操作，選擇要項如下：按大豆的多收性是基於一株之枝數、莢數、每莢之粒數、(一)粒莢、二粒莢、三粒莢(單性等，與收量上有重大之關係，至於粒之大小，似無若何關係。所以以標選之時，則宜採取枝數多者，莢數多者，並三粒莢多者，節數多者，且莢性開張者為最要緊。如此去做，定會有效驗。標選之後，調製脫粒，再精製粒選。

粒選的方法與要領

粒選之時，則以種皮色、嚼色、粒形、光澤等之區別，此等與含油量有重大之關係，影響於品質。先以篩子篩選之，後則應利用老年人婦女及幼童幼女，將茶豆、黑豆、及棕色黑者，完全除淨，更為極妙。每人一日能選三斗，（新斗則為六斗多）如果這樣去做不用分文錢財，而收効決大，何不趕快去做，以謀生產增多，品質向上呢，如果以上的法子，稍感煩雜之時，可以應用機器後，稍加以粒選。（以篩子篩之）即可。亦是有七八分的効果，如能完全去做更是好極了。

裸麥增收栽培法

性 狀 裸麥為大麥的一種，屬於禾本科。秋播者為越年生，春播者為一生生之草本。花集合於莖之先端，成爲穗狀花序。每三個聚集一處，互生於莖平之中軸上。一花中有三雄蕊，中央有一雌蕊。裸麥之子實，果皮與內外兩穎，不相黏着，容易分離。但普通大麥子大實，其果皮與內外兩穎相粘着，不易分離。此為裸麥與普通大麥之不同處，此外則與普通之

麥完全相同。

用途 裸麥爲我國重要食糧之一，尤其精白後壓扁者猶爲人所愛用，而且又可做醬油及餡之原料。稈可編作草帽、玩具、及種々裝飾品，又可用以葺屋或爲家畜蔭草等，用途甚廣。

種 類

六稜種 穗之中軸兩面，每節生小穗花三個，皆能稔實，自全體觀之，麥粒列成六縱條，自上面觀之，則成六角形。穗短，約二寸我國栽培之裸麥多屬此種。

四稜種 穗之中軸兩面，每節亦生小穗花三個，皆能稔實，與六稜種同，故麥粒亦列成六縱條，但共生之三小穗花中，位於中央者，爲兩方所壓迫，接近中軸，故自上方觀之，成長方形，穗長二三寸。

二稜種 中軸上共生之三小穗花中，僅中央者稔實，兩側皆雄花，不能結實。一穗之勢力集中於二條，麥粒豐滿，爲麥酒釀造之貴重原料，此種又可細分爲二。

一、曲穗種 穗長，約在四寸內外，着粒較疏，稔實之後，穗形彎曲。

二、直穗種 穗短，約三寸內外，稔實之後，尚能直立。

氣候、土質 世界各地均能栽培大麥，但最適於溫和之氣候，雨量不必甚多，尤其是自成熟期至收穫期，若雨濕太多，能減少收量，而且品質劣。

土質以耕耕深之肥沃土為佳，但是在滿洲，根部尚未充分發育之時，恐招乾害的地方，則須要有水分保蓄力的土壤。

栽培法

選種 裸麥選種，除用風選外，又可用篩選及鹽水選，用大粒的而且非常充實的才好。

播法 種 裸麥較其他作物，對於寒氣的抵抗力強，而無受霜害之患，尤其能在低溫時期發芽，所以在早春融雪後很快的即能播種。

播種法最好條播。播種量一般在氣候溫暖，土地肥沃且整地周到的時候，以及實行間作時，都要少播，反之則應增加播種量。但一天地可以一斗五升為標準。

肥料

施肥的多寡，依種々之事情而不同，可是於普通地一地的標準施肥，列左：

堆肥 二二五〇斤

硫酸安母尼亞 三〇〇斤（或是用人糞尿七二五斤）

精過燐酸石灰 四〇—五〇斤

管理 裸麥的成長期間很短，所以在生育的初期須要周到的管理。普通在苗長到三寸內外時，施行第一回中耕。若是雜草的繁生最甚的地方，也可以在將發後施行除草爲宜。若間作其他作物時，須在第一回中耕之時隨培土時播種爲佳。中耕通常爲二回，但雜草太多的地方，也可以中耕三回，隨時培土。最後一回的中耕培土，務要在孕穗期作完才好。

除草、中耕、培土須在晴天施行。

病虫害 裸麥常罹黑穗病，及銹病，被害最大。

一、防除法 1、種子行塩水選。更要施行冷水溫湯浸法（冷水七一〇時間，溫湯燐氏

五五度五分)，或是用王銅等的粉劑，混入種子重量的〇、二—〇、四%然後播種。

二、設置採種圃，在黑粉尚未飛散以前，隨時拔除黑穗。把黑穗集一起燒却之，或是深之，埋入土中，以期生產健全種子為要。

收穫及調製 穗首及莖葉皆變成黃色子實以手壓之，硬度有如蠟燭之感覺時為收穫之最適期。普通為七月末。

收穫須在晴天，朝霧乾了以後，用鎌刈取之。束成小把，晴天時可放於圍場上乾燥之，待充分乾燥後脫粒。但若遇雨天時，須堆成禾堆，用簾子蓋好，以防雨濕。

脫粒，普通是用槌枷打，把打下來粒，先用粗篩令一遍，把斷穗和稈等除去，然後再把未十分脫粒的再用連枷打落，待粒完全脫下後，再用簸箕精選。精選後，於晴天放在簾上晒二三日然後，包裝貯藏起來。

燕麥的增收法

性狀 燕麥是屬於禾本科之一年生或越年生草本。莖高二三尺。葉細長而尖，穗為總狀花序。各小穗中有數花，外側之護穎，質如薄膜，一小穗中僅上部之二花結實，各具內外二穎，穎內雄蕊三本，雌蕊一本。由花穎之脊部生芒，但亦有無麥者。麥粒為紡錘形，一方有溝。穎與子粒雖不黏着，但包覆甚緊，不易分離，必須蒸熟之，始可脫粒。子實之先端有

用途 燕麥營養分豐富。而且容易消化。以前雖多用做家畜的飼料，但現在發現做人之糧食重要的價值，所以最近亦被列入增產的作物中，做食糧用，是把子實脫稃後，精白、壓扁，作成扁麥，用以炊飯。又可作粥，混牛乳，砂糖食之。稃做家畜飼料，較其他麥類尤佳。

氣候、土質 燕麥為適於溫帶的中部以北的作物，較比裸麥是適於多濕冷涼的氣候，而且氣候條件只適當，土質不必嚴選，大凡不缺水，就是砂土地亦能生育。再是如不能栽培麥類之過濕地，帶酸性之土壤及森林開墾地，放牧地跡，泥炭地等之不良地都可栽培，而且又

能得相當之收量。

栽培法

選種 燕麥的選種須要嚴厲施行，因為燕麥在麥類是最容易退化的，所以特別須要設立採種圃，以行種子的改善是最要緊的。選種若疏忽就容易增加長芒的子粒，因之子實必瘠小。所以務要選擇子實重的，而且新鮮的才好。選種可用篩箕選二三回，或是實行水選，用沈在底下的種子為宜。

播種 燕麥最好是實行單播，但不必如其麥類之對於季節太嚴守，所以於其他麥類種完後再播種也可以。播種法，普通多利用條播，可是於新墾地也有行撒播的。用撒播法播種時，於播後可用耙子等物攪地地面以攪土。播種量，一天地二斗上下。

肥料 一天地標準施肥量如左：

堆肥 三〇〇貫 硫酸安母尼亞 四一六貫 精過磷酸石灰 五—七貫

燕麥較比其他麥類，不需要很多的肥料，若施肥過多，稈易徒長，有倒伏之虞。前作收

若施用相當之肥料時，則比標準量減少些，亦無甚關係。

管理 與裸麥同，請參照裸麥。

病 害 主要病害有燕麥黑穗病。

防 除 法

一、種子用弗爾碼林二〇〇倍消毒。

二、要實行拔除黑穗。

收穫、調製

收穫因氣候而有早晚，但大半在八月上旬到下旬即能成熟。適期以莖科變黃，穗呈黃白色時為最適宜。待至完全成熟後，稈易倒伏，麥粒容易散落，故以早刈為佳。

調製及其他製麥之麥。但燕麥類中是最怕雨的，遇雨時則品質變劣，故此點須要特別注意。

蕎麥增收栽培法

性 狀 蕎麥是屬於蓼科的一年生草本作物，高一尺二寸乃至三四尺。由主枝的各節分枝。莖色起先是綠色，漸々變紅，更由紅色而變成褐色。葉爲心臟形，互生。花爲白色或稍帶紅色。雄蕊八，其中的三本，具有蜜腺。雌蕊一。果實爲三稜形，基部呈球狀，色分銀灰色，褐色乃至黑色數種，每果只含一粒種子。

用 途 蕎麥富於澱粉，磨成粉，可製麵，餅，糕，點心等，歐美人則用以製麵包供爲常食。其嫩葉可作家禽的飼料，青刈的又可作綠肥使用。而蕎麥的花，爲蜜蜂的良好飼料。

品 種 滿洲蕎麥的主要品種如左：

大 粒 高一米三 繩上下，生育日數一〇〇日前後，種實是茶黑褐色，一日地收量爲五石上下。

小三角 高一米三〇繩上下，生育日數一〇〇日前後，種實爲茶黑褐色，一日地收量爲

五石五斗上下。

稷類種，高一米上下，生育日數一〇〇日前後，種實雖是三角形，但其角不甚尖，色帶灰白色，一日地收量爲四石上下。

北滿一號，高一米四〇釐，生育日數一〇〇日前後，種實帶黑褐色，一日地收量爲七石上下。

氣候 蕎麥適於溫和而稍帶濕潤的氣候。對於寒氣的抵抗力不強，易受霜害，但生育期甚短，不過二三個月，所以不論寒地和高山，利用夏季溫度皆可栽培的。

土質 土質雖然不必太拘，但以砂質壤土爲最適宜，不適用於強粘性的土壤。滿洲國內的風土因爲很適於蕎麥的栽培，所以滿洲從古來即有栽培的。

栽培法

播種 播種期春播（夏蕎麥）爲四月中下旬，夏播（秋蕎麥）爲五月乃至七八月播種均可，所以可作其他作物被害跡地的補播用。但不可播得太早，因爲太早則莖葉徒長，易倒伏，

太晚又易被霜害，所以應按照各地的情形，而決定其適期。普通實行條播，但於新墾地栽培亦可行撒播，條播時畦寬為一尺五六寸。一日地播種最條播為二斗上下撒播約需條播的二倍。

肥 料 一日地播種可施用土糞二—三〇斤，於新墾地栽培，即不施肥，亦能得到相當的收穫。

管 理 播種後宜六日發芽，發芽後行一—二回中耕和除草，最末次的中耕，要稍令培土於根際。

病 虫 害 病害有蕎麥斑點病，害虫在現在尙未有顯著之被害。

收穫、調製 蕎麥因為是隨着生長，漸次分岐開花，其成熟很是不齊，所以待其大部分成熟時，即宜收穫。其法於早晨用鎌刈割，割後即行鋪開乾燥，然後用機器篩選，再用篩子或風車精選之，待充分乾燥後，便可貯藏。

大麻增收栽培法

種子採集上之注意

查滿洲之在來種，在各地均有赤莖種，青莖種等品種之混入。各地之在來種，均經年久於其當地受自然的淘汰，或人為的淘汰，故由開花以至於成熟，其所需之日數各自不同。例如北滿齊北線沿線之在來種，與南滿延京線之在來種相較，其開花之時期，冬不相同。如在公主嶺栽培時，其相差竟達，一個月間。在一般北滿產之在來種，較南滿產者，莖長甚短。而纖維之收量與莖長成正比例，故為期纖維之增收計，以用較其當地生育日數較長之南方產之在來種為得策。然大麻本為夏作物，於勞力分配上，諸多合適，如著過於晚熟，則與其他作物收穫期相抵觸，反為不利，故當種子蒐集上，務須絕對避免較當地生育期間短少之北滿產種子，而使用生育期間較長之南滿產種子為佳。現在市場上之種子，大部分為北滿齊北線，並濱北線生產者，此點務須特別注意。

亞麻增收栽培法

除草之徹底

亞麻多用撒播，且莖長達至一五種以上時，進入圃場，則易傷損亞麻，故除草之機會較其他作物爲少，普通只行一回或兩回而已。故雜草一經繁茂，則除草極形困難。因此如施行秋耕或春耕，以謀雜草之死滅，同時，對於前作物宜栽培容易除草之作物，且施行充分之除草，準備亞麻之栽培，乃爲至要。如以粟(谷子)爲前作物，則莫如以大豆爲前作物，無論由地力及其他諸點上觀之，均爲有利。

病害虫防除指導要領

一、要 旨

滿洲之農作物，因受種々環境之支配，病害虫之發生極多，然而對其防除上，

日尙淺，關於適確技術之普及滲透，不過只限於一部而已。故每年因病虫害，農作物所受之損失，實達至相當巨額。然而被害雖如此巨大，欲於一時即將各種病虫害完全防除，按現在情形觀之，又有種々困難情事，故於本指導計劃，乃希對於在國立農事試驗場之試驗研究並防除實績之結果，收有顯著之效果，確立爲防除法者，優先實施之，以期防除效果之顯現。再在本計劃內，未經記載之病虫害，需要防除者亦甚多，關於此等病虫害，宜應乎其發生情形，隨時講求對策者，自不待言。

二、重點事項說明

一、高粱，粟之病虫害防除（高粱及粟種子之糞菌消毒）

(一)目的 本種子消毒之目的爲期黑穗病及白髮病之撲滅。

(二)黑穗病及白髮病已損害額 黑穗病及白髮病，亘全滿之高粱，粟栽培地帶多有發生者，大約平均被害額高粱爲一三%，粟爲一〇%，損害合計高粱達五九九、〇〇〇穗，粟達三五、〇〇〇穗之多。

(三) 防除對策 本病可用極簡單容易且絕對安全，而藥劑費又極低廉粉劑消毒法（即種子中混以粉狀藥劑播種之）概可完全防除。故對於本病期藉此消毒方法之徹底，而使撲滅。

再藉此種子粉劑消毒之實施，可期待之增收額，在全滿之高梁與粟，共為一〇%合計為八五、五〇〇〇穗左右。

(四) 種子消毒之方法 藥劑以王銅粉劑，最為有效，即以種子重量之〇、三%之王銅粉劑（種子一〇斤粉劑三〇瓦之比率）與種子混合播種。消毒時期，可隨時行之預行消毒，貯藏至播種期亦可。

(五) 一陌藥劑量及藥劑費 高粱 八分之一磅 約一三錢 粟 一八分之一磅 約六錢
 (六) 消毒器具 將種子盛入火油桶或麻袋裏加以振盪時，即可達成種子消毒之目的。但如能利用火油桶等作成輕便之迴轉式消毒器時，則工作能率甚大，在公共機關，務要作製為佳。

(七) 防除地域 高粱及粟之栽培地全部。

二、小麥之病害防除（小麥之種子消毒）

(一)目的 本種消毒之目的，於濱江省地域，則依活用「種子消毒所」而使完全撲滅小麥黑穗病（裸黑穗病及腥黑穗病）在其他之地域，則依種子之粉劑消毒，以撲滅腥黑穗病。

(二)因黑穗病之損害額 小麥之黑穗病，分裸黑穗病與腥黑穗病之兩種，兩者俱於小麥之栽培域全被發生，其被害小麥腥黑穗病為八%，小麥裸黑穗病為七%。合計全滿之損害額略為一五〇、〇〇〇噸。

(三)防除對策 裸黑穗病及腥黑穗病兩者之撲滅，以種子之冷水浸湯法最為有效。不過此法於操作上稍為煩雜，仍以用特殊施設為安全。為此則活用濱江省之「種子消毒所」以實施之。於本消毒所使全消毒種子量達一、〇〇〇噸，以便配給與濱江省地域栽培，以造成所謂「無病地域」之設置為目標。

在其他之地域，則實施方法簡單容易之種子粉劑消毒，以期腥黑穗病之撲滅。依此實施之增收，在「種子消毒所」防除地域為一五%，依粉劑消毒之防除地域約為一〇%，計全滿為一

〇〇、〇〇〇噸。

(四) 種子粉劑消毒之方法 藥劑以王銅或苦保伊德粉劑為最有效。消毒之法，乃將種子重疊之〇、三%的粉劑與種子混合後播種即可。其法與高粱及粟種子之粉劑消毒相同。

(五) 藥劑量及藥劑費 王銅或苦保伊德一五分之一磅約六七錢。

(六) 防除地域 「種子消毒所」之防除地域為四地域 A, B 地區，種子輪劑消毒地域為其他全小麥之栽培地帶。

三、黍之病害防除 (黍種子之粉劑消毒)

(一) 目的 本種子之消毒目的，乃在期黑穗病之撲滅。

(二) 因黑穗病之損害額 黍黑穗病之發生，殆遍黍之全栽培地域，平均被害量約為一〇%
，計全滿之被害推定可達五〇、〇〇〇噸。

(三) 防除對策 本病與高粱黑穗同樣，用種子粉劑消毒頗為有效，而且簡單容易，殆可舉全防除。擬藉本法之實施，而撲滅之。

再者，依本防除法約可期增收一〇%，計全滿可達四五、〇〇〇之推定。

(四)種子消毒之方法 藥劑以王銅粉劑，最為有效。以種子重量之〇、三%之粉劑與種子混合播種即可，其法與高粱，粟之種子消毒法同。

(五)一畝藥劑量及藥劑費 王 銅 一八分之一磅 約六分錢

(六)防除地域 三地域B地區，其他之黍栽培地帶。

四、燕麥之病害防除 (燕麥種子之粉劑消毒)

(一)目的 本種子消毒目的，乃在期燕麥黑穗病之撲滅。

(二)因黑穗病之損害額 燕麥黑穗病之發生，普遍燕麥栽培之全地域，其平均之被害約為一〇%，計全滿之被害額約為七〇、〇〇〇之推定。

(三)防除對策 本病與高粱黑穗病同類，用種子粉劑消毒簡單容易可得撲滅之。

(四)防除後的增收 種子消毒可以期待一〇%的增收，全滿合計增收約略為六、〇〇〇之推定。

(五) 種子消毒方法 藥劑以王銅粉劑為最有效，將種子置量 \bullet 、三分的粉劑混合種子一起播種，消毒法與高粱同樣。

(六) 一畝的藥劑量及藥劑費 王銅粉劑 二分之一 約五角

(七) 防除地域 四，五，六地域全部及其他燕麥栽培地帶。

五、水稻病害虫的防除

(一) 稻熱病的防除 稻熱病近來我國蔓延頗著，其病原性頗強且傳染力極大，是水稻栽培之一大障礙。安東省及滿洲東部一帶被害更甚，在康德四—五兩年曾大發生於吉林省舒蘭縣地方，同地水曲柳松島開拓團幾呈全滅慘狀。又於康德七年安東省一帶亦大發生，蒙受莫大之損害。

但本病若能按照各地區之狀況，選擇下記的事項，加以綜合的實施時則殆可完全防除。如上記之水曲柳開拓團，自康德六年實施本病之防除以來，本病之被害，殆已全無。他如安東省於康德八年在鳳凰城設置防除實驗圃，有已顯著之成績。

1. 防治對策 本病之發生要素，似很複雜，故其防除之方法，也要將各事項按照土地之狀況，加以綜合的實施。爲此對其技術之普及滲透，需要極大之努力與啓蒙之必要。

2. 防除方法

- (1) 稻葉的腐分 被害稻葉的隔離或燒却，或作爲堆肥，使其充分腐熟。
- (2) 稻種的消毒 於弗碼林五〇倍液內浸漬消毒三〇分鐘。
- (3) 藥劑的撒布 被害甚重的地區，宜於六月上旬，穗孕期及出穗期之三四，以利諾（リノ）
1. 加用，苦保伊德（クボイド）四〇〇倍液撒布之。
- (4) 早期罹病稻的刈取處分。
- (5) 品種的選擇
- (6) 耕種法的改善 播種期，施肥，澆排水。
- (7) 土地改良 排水不良之地須有排水施設，重粘土壤之地，宜銜用砂之客土。

3. 一畝藥劑量

利苦勇
保碼
伊德林
諾

一—二磅
七磅
三六〇瓦
一回撒布量

4、防除地域 一地域 D 地區 二地域 B 地區 三地域 C 地區 D 地區 E 地區

(1) 稻泥負虫的防除 稻泥負虫與稻熱病同樣，是近年發生甚重的害虫，尤其吉林省及本
部滿洲發生更甚，噴害稻葉，阻害稻之生育大為遲延，其減收平均達三〇%以上。因鑑其
害之激甚，乃自康德八年，於吉林省永吉縣江蜜峰松島開拓團，設置防除實驗團，防除之
果，頗得顯著之成績，由此已確知在發生地，依防除至少可期二〇%之增收矣。

1、防除方法

(1) 藥劑撒布 尼好那德 (ニホナト) 液。行移植法之時，當秧田期行一四 (一陌藥劑量
尼好那德二磅，割譜六〇瓦) 行直播法時，則行兩次 (一陌藥劑量 尼好那德 一八磅 割
譜 〇、六立)

(2) 舟型網捕殺 三回 此乃用於不行藥劑撒布之時。

2、防除地域 二地域B、C地區、四地域C、E地區。

(三) 稻泥苞虫之防除 於水稻之稚苗期加害，本虫之加害乃將苗成浮苗或枯苗，近年各地發生被害極大。甚有稻田全滅者。本虫與稻泥負虫共為水稻栽培之最大障礙，誠可懼之害虫也。被害激甚之地域亦即前記之泥負虫被害地。

1、防除方法

(1) 移植方法(插秧方法) 本害虫只於直播栽培田被害，故如在發生地能依秧田栽培，實行插秧法時，則可絕對安全。

(2) 早播 只要實行早播則可減輕被害。

(3) 藥劑撒布 撒布除虫菊乾砂，或石油乾砂。對直播田於發生前用手撒布一次。一畝用藥劑量，乃除虫菊七磅或用石油二六立。

2、防除地域 二地域B、C地區 四地域C、E地區

六、棉花病害虫之防除

(一) 棉花之種子消毒

1. 目的 本種子消毒之目的，乃為防除棉花苗立枯病。

2. 因棉花苗立枯病之損害額 棉花栽培上最大之障礙，乃棉花苗立枯病之發生及棉蚜虫，赤蟊蟲之發生。而棉花苗立枯病乃於種苗枯死一種病害，其發生與種苗期之氣象有密切的關係，每於多雨陰涼之天候之到來，則其被害激甚，其發生完全不可預測，因之不得不經多次之改種，更加生出多數的缺株，誠為棉花欠收的最大原因。康德五年度的被害，示之於左：

改作面積

二〇、〇〇〇陌

減收實棉

三〇、〇〇〇、〇〇〇斤

損害價額

五、五〇〇、〇〇〇圓

3. 防除對策 自從康德六年，行粉劑消毒，確知其對於本病得着顯著的効果以後，本病之防除方法，方才確立，並經廣行本種子消毒之實施，則本病被害乃見稀少矣。查本病防除乃為棉花之栽培上之必須事項，故對其實施，更期徹底為要。

4. 種子消毒之方法 藥劑以用賽列散(7×10^{-3})、粉劑等最為有效。但賽列散及賽露昔命(1×10^{-3})、粉劑亦同樣有效。將種子重量之 0.5% 相等之粉劑(對種子 100 克藥劑照 500 克之比)與種子混合起來播種。

5. 一陌藥劑量及藥劑費 賽列散粉劑(或前記兩種藥劑) 600 克約 5 圓。

6. 防 除 地 域

(一) 棉蚜虫之防除 蚜虫每年必於棉作地帶全般發生之，被害頗著。故在我國內，乃為棉花栽培之一最大障礙。致有減收之狀態。

1. 棉蚜虫防除後的增收額 從康德六年起三年間於奉天省海城實施防除實驗與經濟試驗的結果，三回藥劑撒布區增收 77% (三年間的平均)，由此本害虫之被害程度是如何之浩大，便可以瞭然，同時其防除之效果如何適確，也可以具體的表示出來。然當實施上對防除技術上尚有很多缺陷，應當越費的徹底，藉此全滿至少也要期待平均有 30% 之增收。

2. 防除事項 查現在防除技術之最大缺陷，乃防除適期之錯過，與藥劑撒布回數之不足。

並藥劑調製方法上有缺陷等是也。故最好改善以上諸點，至要在可能範圍內藉畜力噴霧器之使用，於適期作能率之藥劑的撒布，乃為必要。

3、防除方法 藥劑撒布 得利斯石鹼七五倍液三回（一隋三回用藥劑量：得利斯石鹼一二磅石鹼四〇磅）再者以除虫菊劑代用亦可。

4、防除地域 棉作地域之全部

（三）赤壁蠶的防除 赤壁蠶棉蚜虫同為加害棉花被害甚大之害虫，而且在棉作地帶全般發生之，尤其在錦州省及熱河省的發生則更甚，但被害的程度與蚜蟲為匹敵。本害虫之防除，乃為棉之栽培之一件必須事項，急宜普及滲透於農民，惟與蚜虫防除是有同樣技術之缺陷，年年被害甚大，故宜改善，以期防除之澈底。

1、防除方法 石灰硫黃合劑〇、三度液之適期撒布。

2、防除地域 一地域A、B、C地區

七、洋麻病害之防除

(一) 洋麻種子的粉劑消毒 洋麻苗立枯病，各地多發生之，特別在低濕地發生為甚，將苗枯死，被害甚大。惟自判明本病對種子粉劑消毒防除甚為有效以來，各地多實施之。然於發生地，更有使向一般徹底驅化之必要。同時於低濕地之栽培，宜於種子消毒併行以高畦栽培，視為有效。

1. 種子消毒之方法 以王銅或賽列散粉劑為有效。以種子重量之〇、三%相等之粉劑與種子混合播種，消毒方法與高粱種子之粉劑消毒同樣即可。

2. 一畝藥劑量 粉劑五分之一磅

3. 防除地域 一地域B、C地區、二地域A地區 三地域D地區

(二) 姬天鰐蛾金龜虫之防除 本害虫為雜食性，全滿各地發生，尤其於一地域B地區，與芽喰瓢箪象虫共蟬集於洋麻之稚苗，而喰害枯死之。

防除法：宜使學生或其他之團體，於發生初期捕滅之。

1. 防除地域 一地域B地區

八、大麻之害虫防除

一、麻蚤葉虫之防除 麻蚤葉虫，全滿各地發生，於稚苗期吮害大麻，以致生育極為不良。甚則使完全枯死，乃大麻栽培上一大障礙之害虫也。尤其於康德八年全滿各地會有極大之被害。本害虫之防除上，藥劑撒布固為有效，但經濟的防除方法，以下列方法，頗有效果。

(一) 防除方法

1、早播之勵行 播種期越遲則本虫之被害越重，故以越早播種越佳，以使幼苗於本虫發生前生長起來。

2、品種之選擇 日本種及南滿種被害甚重，故於本害虫之發生地帶，宜避免此品種，以栽培耐虫性品種為佳。

(二) 防除地域 二地域A、B、C地區、三地域A、C、D地區、四地域A、B、C、D地區、五地域A、B、C、地區

九、甜菜之病害與防除

(1) 褐斑病的防除 各地方的甜菜，褐斑病的發生很多，被害顯著。據防除試驗之結果，以藥劑撒布者與無撒布者相比，根重平均增收達二〇%以上，可製糖量平均有三〇%以上之增收。故本病之防除，誠為甜菜栽培上極重要之事項，惟現在我國之防除面積僅在耕作面積的三分之一之狀況，有逐年發生增加之傾向，故其防除之強化徹底實為緊要。由於防除而獲一〇%之增收，認為確實可能。

1、防除方法 苦保伊德四〇〇倍液或四〇〇立式石灰博爾多液的撒布(二回撒布量)

2、二陌藥劑量 苦保伊德一六磅(二回撒布量)或硫酸銅二〇(生石灰二〇)(二回撒布量)

(2) 夜盜蟲的防除 現在甜菜夜盜蟲之發生雖極為局部的，但在二地域A地區的發生有時最甚，而呈有喰害葉部僅餘葉柄之慘狀。然本害虫之發生，大概是在甜菜生育之後期九月間發生最多，故葉被食害雖甚，收量却並不甚低下。

(1) 防除方法

(1) 藥劑撒布 砒酸鉛 二 回

與褐斑病防除同一時期防除時，宜將普魯伊德，或布波爾爾德液中加入硫酸鉛。對一畝用之藥劑量，硫酸鉛為二〇磅，大豆卡齋印為七磅。

一〇、苧麻之病害防除(苧麻之立枯病防除)

苧麻之枯病，病原性極為強烈，乃苧麻栽培上最大之障礙。各地被害極甚，如行連作時或輪作年限短促時，往令招受全滅之被害。彰武國立苧麻原種圃，曾因本病以致全滅。

病原菌為土壤菌，棲息於土之中，而侵害苧麻。惟本病對苧麻以外之植物，則不發生，故宜依五個年以上之長期輪作，而期病原菌之撲滅。

再者，本病對種子之侵染較為微弱，故對原種圃及採種圃生產之種子，用弗碼林消毒時，則可完全防除。

1、防除方法

(1) 嚴守五個年以上之長期輪作。

(2) 於採種圃及原種圃生產之種子，以五〇倍液弗碼林浸漬消毒三〇分鐘。

(3) 罹病株速宜拔除處分之。

2. 預嘗藥劑量 弗碼林 二分之一磅

一一、芝麻之害虫防除

喰害芝麻(燕)之害虫，共有數種，特別以芝麻害虫被害程度最大。全浙各地發生，自康德三年以來，尤其在浙江省方面，被害甚重，被害率達三〇%之多。

因此農民多有不肯栽培者，以致栽培面積大為減少，據康德六年以來試驗研究之結果，已確悉欲防除可期一五%以上之增收。

1. 防除對策 芝麻之栽培，已自康德六年以來實施之中，惟實效尚不顯著，不過據現在之情形，若勵行左記事，則可得相當之效果。

2. 防除方法

(1) 早播 早播以促進開花期

(2) 品種之選擇 最好是栽培早生種或晚熟種，而避栽培中佳種。

(3) 藥劑撒布 以得利斯石鹼之四〇〇倍液，於八月中下旬撒布二回，再者對一陌二回用之。藥劑量得利斯石鹼為六磅，石鹼為二七磅。

3. 防除地域 四地域A、B、C地區。

一二、為鈴薯之病害虫

(一) 馬鈴薯疫病之防除

馬鈴薯疫病，於本部滿洲及北部滿洲地帶發生最多，被害極大，不過現在完全未經防除，一任其蔓延之狀態。據於濱江省珠河縣實施防除的結果，以二回之藥劑撒布，即可期三〇%之增收。由此可知，發生地域至少可期一五—二〇%之增收。

1. 防除方法 若保伊德四〇〇倍液 二回撒布 所需若保伊德為一四磅。

2. 防除地域 二地域B、地區、四地域B、C地區

(二) 大廿八星瓢虫之防除 大廿八星瓢虫，全滿到處發生，馬鈴薯被害最多之地域，乃為二地域B地區及四地域C地區，七月下旬已將全葉吮害，往々減收至五〇%之多。本害虫對

藥劑播布之效果極大，由防除可期一五%—二〇%之增收，為確實之推定。

1、防除方法 以尼好那德液撒布二回，對一陌兩回用之藥劑量，尼好那德二〇磅，大豆卡齋印七磅。

2、防除地域 二地域B地區，四地域C地區

一因甘藷之病害防除，甘藷之病害，現在只有奉天蓋平縣內之黑斑病的發生，在其他之地域，尚無其他顯著病害之發生。

然黑斑病之病原菌頗強，被害極重，且栽培地最可怕之病害也。

現在由蓋平地區當為種苗，向各地搬出者甚多，大有向未發生地侵染之虞，故對蓋平地區之種苗，頗有嚴重消毒之必要。

作物的自然環境

氣候因緯度，高度，地形，海洋和湖沼之遠近而異，此等環境與植物的生育上有很大的影

響。但氣候也可以分做日照，溫度，濕度，降水，風等。現在把每個條件與作物的關係詳細說明如下。

作物與日照

日照之利益 作物最需要的是晴天，不斷的下雨和陰天，是必要減少收成的。所以若想看到豐年豐收，日照是絕對需要的條件，也是大家誰都知道的。但究竟日照有何作用呢？請看下面的解釋。

- 一、日照能由作物根部吸收水運到莖葉的作用（就是能促進蒸發作用）。此作用若遲鈍時，則被水溶解的養肥分，亦不能充分為作物攝取。
- 二、作物由根部上昇的水分，和從葉部攝取空中的碳酸瓦斯結合起來，就能作出來澱粉，脂肪等分之炭水化物來。此謂同化作用，但此同化作用，若無日光的幫助是根本辦不到的。
- 三、日光能蒸散葉裡的水分，以使作物含有汁液濃厚，所以有促進成熟的效用。
- 四、日照能使作物體即組織細胞充實剛強起來，因而能減作物倒伏和病蟲為害。

五、日光能使生產物的色澤良好。譬如米麥類，若日照不足則色澤決不能優良。特別如果實和蔬菜類因爲是最貴乎美觀，所以日照更是最要緊的條件。

增多日照法如右記日照的效果，務要多想辦法，利用於栽培法上利用才好。我們栽培作物，非常留心栽培距離的遠近者，雖然也有差分的關係，但最要緊的，是爲的使日照增多呵。尤其是米麥豆以及其他之生產實爲目的作物，更須要與以充分的空間才行。對於蔬菜類的間拔，果樹類的剪定或整枝，其目的令一半是因爲日照的關係，而且地壟多半是南北壟，也都是因爲這個關係呵。但若圃場的位置和地形等以人力不能變更而日照關係不利的時候，最好是選擇，雖然光線不足也沒有關係的作物才好，例如栽培香菜，馬鈴薯等爲宜。

作物與溫度。溫度與作物的生長也須常有關係。熱帶地方凡有的植物生育皆甚旺盛，但寒帶地方則反是。這雖然與日光也有關係，可是對於溫度的關係確非常的大。但各種作物，其性質上，最低，最高，最適溫度因爲均有差異，所以適於寒地的作物，若拿到熱帶地去，則其生育不斷定均能良好，不過在生育適當的地方栽培的作物，若在溫度稍高的地方栽培，最

決定能有利的。

高溫之害 如前面所說的，把作物拿到比作物生產上的最適溫度（此與生長上的最適溫度不同）的高溫地栽培時，則莖葉徒長因能減少種實的生產。此種徒長，若能選擇土質和施行根部剪定，制限養分和水分，或是由選擇砧木等也能與以相當限制的，不過要想降低溫度是不辦到的。有很多的一年生植物，特別能因為秋天的氣溫降低，能促進其開花結實的。再者若把適於低溫地方的作物移到高溫地方時，則作物體因徒長軟弱而容易招病菌，害蟲為害，因此以致不能栽培的時亦很多。

低溫之害 此與前項相反，把生產上最適溫度的作物拿到低溫地方栽培時，則作物的成熟遲慢，尤其生活期間長的種類，雖已到了秋後還不成熟，因此以致不能生產的時候很多。利用營養器官，即利用莖葉的作物，地方的溫度雖然低，但若只能不降低到該作物生育上最低溫度的時候，那便決不至不能栽培的，不過這種時候，是免不了品質是要非常低下的。

作物與濕度，降水

溫度與作物 陰天太多，能招徠光線的不足和溫度的低下，以及等々不利之事，前面已經說過。可是蔬菜中之需要莖葉的種類（如白菜類）其葉較輕，纖維科作物例如亞麻，若於氣候溫潤的地方栽培反能生產優美的良品。再者樹木是降雨越多成長若快。然需用種實的作物如（稻麥豆等）對於多濕的氣候是非常不利。只能灌溉水豐富，既便年中無雨，對於作物的生產也是沒有甚麼關係，而且生產物的收量品質亦皆優良。但普通降雨是作物栽培唯一的水源，雨水若太少乃是乾寒的原因，所以其度數與量，是最希望適當才好。

對於需實作物的過濕之害，現在把需實作物所受的過濕之害，列舉如左：

- 一、能使植物的蒸騰作用衰弱，同時因光線不足而能減退同化作用，以致生產減少。
- 二、過濕則作物徒長，成爲細長軟弱，而且成熟遲慢。
- 三、開花期若降雨太多，則花粉的傳達不良。如水稻等之自花授粉作物產粒必多。
- 四、若是果樹時則枝葉徒長，幼果因養分不足必致落花。
- 五、成熟期若多雨，則果不能肥大，因而糖分，香氣色澤等不良，而且又能使果實或根莖

等破裂。(如蕃茄，甜菜等)

六、在稻麥成熟後多雨，則能於穗上發芽，以致收穫物的品質變劣。

七、因能使作物體軟弱，以致容易倒伏，對於病害虫的抵抗力亦弱。

八、降雨太多能錯過藥劑撒布的機會。再者更能把已竟撒布的藥劑洗掉。

以上的事綜合起來說時，即於常常降雨的地方，在農藥經營上，對於自己應栽培的作物種是特別須要詳加考慮而選擇的。

過乾與作物 日久不降雨，則土壤乾燥，作物的生長必因而不振，土壤的含水量降低至一定程度時，作物即得不到攝取水分，遂至免不了枯死的。一般作物在幼小時，根大半都淺，而且因為幼苗的組織新鮮，因而水分的消費多，所以對於濕氣頗具有抵抗力，可是對乾燥却非常軟弱。尤其對於播種當時的旱魃，若不講求救濟的手段，是難得到大害的。可是隨作物的成長，待根群深達土壤的深層時，因能增加耐旱性。

再者，作物的水分要求量，因其生育的時期而異。生長旺盛期需要水分最多。在這時期

水分不足，很能抑制其成長，難得充分的發育。入了成熟期，則水分的需要非常減少，而且水分若稍不足，反有促進成熟之效。栽培水稻，在抽穗開花的時期需要水量最大，所以這個若失於乾旱，因此水稻將要抽出的穗中途中止。既使開花，亦因花蜜及柱頭粘液的水分減少，以致容易不授粉的時候很多。花卉亦如此，欲期開放大輪花，那麼在開花前，非得多多澆水不可。

再者登熟期（入結果期）如果大乾旱時，則果形小而且堅硬，尤其表皮堅厚，所以汁液非常少。若是穀實時，則其粒細長而且瘠小。

作物與風

風能幫助葉的蒸散作用（水分蒸發作用），對於風媒花又當作花粉傳遞的媒介，以及助樹林撒布種子等。所以風在農業上看是很有裨益的。可是其弊作上的害處也很不少。茲把主要的風害列記如左：

一、枝葉幹莖被風搖動，能減退作物的同化作用。

二、風能促進蒸發作用，因而氣溫降低，水分消耗。

三、烈風能吹撒播種時的覆土和種子，而且枝葉幹莖又能受到摩擦，折損，轉倒之害。尤其對於果樹類因大風而遭到落果之害很多。

四、水稻等開花時的暴風能妨碍結實，甚至能完全不結實。

五、作物的葉被風吹破，有害病原菌因易侵入。

如斯風害可分為暴風之害和常風之害。對於暴風之害是誰都注意豫防的，可是常風之害因為是慢性的，所以很不惹人注意，可是其為害却比暴風之害為甚。近時設立防風林之聲浪這様高潮的原因也就是因為這關係，尤其是對於冷害時防風林效果之偉大，是不能否認的。

農作物增收上的管理法

整地

在播種或栽植作物以先，必得把土地好好整理分分，如圃地的耕起，打碎土壤，作畦，或

是設作條等，總括起來說，這都叫做整地。整地作業可分做以下幾種類。(一)除去防碍物。

(二)耕鋤。(三)耨耨。(四)成形。以下是此等作業的解說。

除去防碍物 所謂防碍物就是前作物的根和雜草石礫等。這些東西因為都與作物的生長有防碍，所以得徹底的從圃場裏去除以處分之。

耕 鋤 耕鋤是圃場的土掘返打碎的作業，其目的就是為要使作土的單粒組織變成團粒組織。今將耕鋤的列舉之如左。

1. 粘重堅硬的土壤若行耕鋤時，就能變成輕鬆膨軟的狀態，空氣及水的流通佳良，且因此能促進土壤的風化和肥料的分解。就是能把不適於作物吸收狀態的土壤中的養料，能變為容易吸收，而且又有雨水中所含的養分供給與土壤之利。

2. 空氣和水的透過若良好，因而種子的發芽也必容易，而且因為土壤膨軟所以芽的抽出也容易。作物的根更容易自由的蔓延，根的作用能充分發揮出去。

3. 土壤中空氣容易透過，結局就是酸素的供給豐富，所以因此能防止亞酸化物，有機酸等

的有營養化合物的生成，又能減少有害菌類，而增進有益菌類繁殖的效力。

4、耕鋤因為能增加地下水的吸收，和雨水的吸收保持的力量，所以有防止旱害之利。

5、耕鋤因為一般都是把土壤反轉過來，所以能把地表的雜草和作物的根等埋沒在地裏，這樣不但能使圃場清潔，一方面此類物質又可作腐植物以增進地力。

6、地中潛伏的害蟲能使其暴露於外，因此有殺滅害虫之效。深耕、深耕就是耕鋤的深度要比普通的耕鋤加深。雖因土壤的性質而異，但深耕一般有下列之利益。

1、深耕能使膨軟土壤的部分，即所謂耕土增厚，所以能比普通之土壤，空氣和水分的透通能良好，土壤的性質因易向上。

2、作物根得以進入並延種範圍加深，除去矮小淺根作物，其他大部分的物根，都伸長到下列以利用下層之養分，所以肥料能經濟的利用。

3、深耕能增加土壤的養分吸收力，因能防止肥料過多之害。這是因為能增加土壤的實質，所以較比多施的養分，因為土壤能吸收保蓄，而能把此等養分適當的徐令的使作物吸收。

4. 深耕則土壤膨脹的部分的容積，比普通為大，所以在降雨之際，能吸收保護多量的雨水，乾旱之際及能減少水的蒸發，因此防止乾旱的為害越發增大。

5. 心土的養分多的地方，因深耕能使作土的養分增多。

6. 低濕之地，作土的底部，或是在有盤層，或是因為通氣不良，致生成有害物的時候很多，像這樣時候若行深耕，或是把盤層破壞，或是把有害物排出表面，暴於空氣之下，使其受酸化作物而變成無害土壤之効。

深耕的利益如上，但土壤的下層，即心土若是不良的時候，一時能與作土以惡影響，所以行深耕最好是年年增加深度，決不可一時多量的把心土變成作土才好。再是心土帶石礫，或是性質太不好的時候不可行深耕。

耨 耨是把耕起之土壤，細小的打碎，或是攪碎，兼着耙平地面的作業。普通用鐵耕鋤的時候，耨耙可同時行之。但是用洋犁和梨或耨動的時候水田常用馬耙或是代車，大田得用耨耨等特別耨器以行耨耨。耨耨在耕鋤後最好立時進行才好；不然，鬆砂土以外，土

塊就鬆軟變硬，那就不易打碎了。

鎮 壓 鎮壓就是用適當的重量押下土壤的方法。今舉其種類如左：

1、浮於地表的土壤因為頗易乾燥，但若行鎮壓後，就能增加毛細管的引力，以吸收地下水潤地表之効。

2、土壤浮於地表，容易被風吹散，鎮壓有防止飛散的効力。

3、能揭露出地表的根子或是厩肥等埋住，以促進其腐爛的効果。

4、有粉碎土壤的効果。

5、有使作物根的着生鞏固的効果。

若是用洋犁耕鋤的時候，得用轉壓碾鎮壓，用鋤整地的時候，可同時用鐵行鎮壓，或是以足行之。以上為播種，栽植前行鎮壓的利益，但此外還有行鎮壓的時候。即如播種後若行鎮壓，不但能保持地表的溫氣，同時又能使種子和土壤互相密接，以使種子便於吸收水分。再如因寒熱而土壤浮起以涉及作物的時候，可行鎮壓以壓定作物的根為宜。鎮壓雖有上述那幾

多的利益，但粘重緊密的土壤若行鎮壓，反使土壤越發堅硬，所以如這種土地，在播種或栽植前以不行鎮壓爲宜。

成 形 所謂成形就是把耕地面作成種々の形樣。有「平作」「畦作」「平畦」「高畦」數種。整地的時期與方法 整地應於土壤的含水量最適當的時行之。太乾太濕均不相宜，不但須要很多的勞力，而且結果也不良。所以在多雨之後，應待其適當的乾燥後行之；反之過輕的時侯宜待其降雨得到適當的濕氣後行之爲宜。而且其精細深淺，要按照作物的種類，以適當的行之是最要緊的。例如大豆，整地若不周到，發芽必要不整不良，又易生出缺苗，實及根部的生長，又易生出分枝而成不整形，而且收量品質均要低下。

作物之播種

播 種 期

播種期之區別 作物的播種期是依地方的氣候和作物的種類等而異，但普通大別之可分做

春夏秋之三類，春季播種時，其作物的生育期間因爲是在夏季，所以稱之爲「夏作」，再是秋季播種時，其作物多是占領了冬季間的圃場，所以稱之爲冬作。夏季播種的作物因爲是占領了秋季中的圃場，所以多是在晚秋時收穫終了。

就是同一作物因品種之不同而播種期也不一樣。這是因爲品種有的甚耐寒，有的不耐寒，更必有於高溫之下生長成熟迅速的，也有於低溫之下能遂其徐徐生長的，所以非順應其特性而異其播種期不可。譬如小麥則有「春播種」和「秋播種」，春播種因爲不耐寒所以不適於冬作，秋播種對於耐寒性頗強，但若用之於春季播種時，則必白々的多行分蘗，以至不行抽穗。

播種之早晚 播種的時期是能決定作物的生育和熟期的，所以播種期的通否，對於栽培的難易，生產物的品質以及數量等有很大的關係。播種期若過於太早，夏作就必要受晚霜的害，冬作必因爲徒長太大以致越冬困難。再若過於太晚則冬作因爲體物件太弱小，同樣的難以越冬，夏作則成熟必不良。所以播種要求適期是最要緊的，但是一般如其太晚，不如稍々早

點則成績能好。因爲早播則作物的生育期間必長，同化物質的生產多，收量也定必增加，尤其如我國之北部作物之生育期間短的地方，猶應當特別注意。

播種之適期 各作物的播種適期，是依種子發芽的適溫，和在生育期間的氣候以後，病蟲害發生期間等爲轉移。所以要想決定是非常不易的。但是普通農家應本着農事試驗場及其他地方勸農機關的播種期試驗成績爲基準，然後再斟酌自己的圃場的環境，試作二三年，有了結果，然後再決定適期是最爲安全的。

播種的方式

作物爲使其配列適當，且各個體都要使其享受均等的境遇，所以全體都要成爲等距離，是最爲理想的，因此播種的方式，可分爲撒播，條播，點播三種。

撒播 用手或是用撒播器向圃場全面撒布種子之法。是最粗放的播種法，其長處，不需要很多的勞力。可是此法都有種々の短處。即是：

一、因爲株間密接不能充分透通空氣和日光的關係，作物的生育不能良好，且容易生長弱。

較薄莖，所以容易倒伏。

二、因播種時的疏密，和整土的高低不能均一的關係，所以作物的發育和成熟期也必隨之而不能平均。

三、不發芽的種子居多。

四、發芽後因為人不能進入圃場，所以除草，中耕，施肥，病害蟲防除等的管理頗為困難。

所以在勞力不趨於極端缺乏時，普通多不行撒播。但是也有特殊的時候，行撒播反為有利的時候也有。其種類與播種方法，則能收穫品質柔軟纖長，分枝少的莖之利益。再如牧草和綠肥作物，單求獲得多量的莖葉為目的的時候，用此方法播種是普遍的辦法。再是在新墾地栽培菜種，蕎麥和其他作物多用此法播種。

條播 條播是在土地或是在畦子上隔離一定的間隔設定作條，於此條中連續的播下的方法。較比撒播所需要的勞力為多，且此法於作物內雖然仍舊是行撒播，可是其效果比撒播

則強的多呢，即：

一、比撒播能節約三十四成種子。

二、播種的疏密及深淺因為能夠一，所以種子的發芽及作物的發育能整齊。

3、因為日光，溫熱的透射良好，所以作物能剛強無倒伏之虞，且一般的發育良好。

4、因為能自由的進入作條間，所以諸般的管理都很便利。

據以上之理由條播法為農業上實行最多的辦法。

點播 點播是在條列之上隔一定距離，一々所播下一粒種子或數粒種的方法。如莖葉，根的發育需要很大的地積和空間的作物，如玉蜀黍，粟類，豆類等多用此法。各作物都能受同一境遇生育能整一。（一粒々的播種叫做點播，數粒乃至十數粒播種叫做撒播）。

播種之深淺與整齊

167
播種之深淺 種子的發芽普通是不需要光線的，但水溫和酸素和一定程度以上的溫度是必須的。播下約種子因為需要水，所以整齊是必須的。殺土又能防止漏氣之時，又能防止飄

水而發生。種子的移動，再是覆土又有固定作物幼根之效。覆土越深越能增加水濕量，反之酸素和溫度却越發的不足。所以種子應當對於此三點加以適當的調和再覆埋才好。可是此調和點是應以土質，氣候，地下水位，種子的大小，幼芽的覆土貫通力等而決定。抱水性少的土壤，旱天，地下水位低的時候要深播，反之則行淺播為有利。再是大粒種子需要水分頗多，覆土貫通力也較比大，所以普通多行深播。但是豆類的種子中，其子葉扛起而伸長於地上的，這種作物越是大粒種子覆土貫通力越軟弱，所以非行淺播是不妥當的。

若是覆土太深，那麼等到幼芽達到地表時則其貯藏養分已消耗殆盡，以致餓死或是衰弱。再是深播時因為酸素不足和因為冷濕的關係，根必不能充分的發育。所以覆土要在能供給種子以水濕的範圍內，最好是行淺播為宜。尤其是對於胡蘿蔔，除蟲菊和其他微細的種子，以及在發芽時需要光線的，是必需行淺播的；這類作物在播種時；應使用篩子少々蓋點細土，或是完全不行覆土，只行鎮壓將種子壓於地裏，這樣因為有水氣不足之慮，所以上面可以撒布些細切的稻草等，或是用東西蓋上，或是屢次行灌水以防乾燥。

在播種完了以後務須行鎮壓，這是爲的使土壤變細以使發芽容易，將土中的空隙塞滿以完成毛細管的連絡且有豫防種子移動之効。

播種之疏密 凡是作物要趨其健全的發育，是必須有若干地積和空間的。若是播種太密，則作物發育必需的空氣，溫熱，日光等，因爲不能得到十分的供給，因此同化作物，蒸騰作用也均被阻害，所以發育必於軟弱。反之若種的太疏，不用說要空費土地減少收穫，而且作物的生育作用徒趨於旺盛，生育作用太遲，因此能遲滯成熟期，或是既然到了成熟期遂繼續發生新芽，難種實之十分的成熟，所以對於品質收量頗受損失，而且他的適度因爲作物的種類而有差異，再就是雖然是同一作物，也因爲種子的事情而不同。今將支配播種疏密的主要事情記之如左：

1. 土地的肥瘠 肥沃地宜疏播，瘠薄之宜密播。肥沃地因爲作物體的發育旺盛，所以需要很大的地積，瘠薄地則與此相反。

2. 氣候的影響 氣候適當作物的發育旺盛的地方宜疏播，氣候不良的地方則密播。

3. 栽培的目的 雖是同一作物，因栽培的目的而異。譬如玉蜀黍，擬用其殼實時宜疏播，作青刈飼料用時則宜適當密播。

4. 種子的新陳 用精選的種子或是用新種子的時候宜疏播，反之則宜密播。

移植之時期

關於移植最爲重要的事就是得選定時期。苗生長到最適當的時候，移植最爲容易。大苗在移植時容易傷根，但太小的苗也不可以移植，因爲小苗若一旦移植於大圃，必不耐本圃的不良環境。那麼怎樣才算適當的標準呢，也因爲作物的種類而不同，所以對於各種作物應隨時加以斟酌才好。譬如稻子可以在四—五寸時定植，瓜類可以在發生四—五葉時定植爲宜。因爲想要減少移植時的損傷，所以要選陰天無風的日子移植。在移植後若是逢到強雨把土粒打散附着於葉裏，因此能杜絕作物的呼吸以致枯死，所以這種事情，在移植以前也要加以相當的考慮才好。若定植後，看爲將要降雨的時候應以稻草等將地面覆蓋一層爲宜。但是水稻則

移植，在晴天無風的日子即可。如胡瓜若在移植後，繼續降雨氣溫冷涼的時候，則其在移植時之衰弱必難以恢復過來，結局必致發病的。如果樹之多年生作物，在休眠期，移植為最適當，因為這個時期其貯藏養分多，水分的消費少，所以是移植的最好時期。

移植苗的處理

在移植以前，要順應作物的種類，施行假植或病蟲害解除等的處理是必須作的。根切斷太多的，也要把枝子多剪去些，或是摘去些葉子以減少水分的蒸發那樣處理々々才好。瓜類，茄子等為的防止根上附帶的土粒的散落，所以應當豫先充分灌水，待稍乾以後，再把苗掘出來，而苗的處置也要時刻注意仔細點才好。

移植的方法

移植的方式，作物移植的配列法，共有正方形植，三角形植，長方形植，六角形植，五點法等式。正方形植是使各作物的距離相等，可是用此法定植，因為對角線的方向有殘留空隙的不利。而五點法是為的要補充空隙的不利，是於其中央定植一棵的辦法，可是選中央的一

棵結局與其他相比較其空間最為窄狹。所以如果樹類在此中央多栽植矮性的果樹。

移植之疏密。移植之疏密準照播種之、密即可。不過如果樹等，最初移植時應適當的配置之在相當的生長期內，可以間作其他作物。

移植之深淺。移植的作物，要按照原來根伸入地裡的深下埋上最為合式。但是在定植以前耕土因為必行耕鋤的關係，所以土壤膨軟，因此酸素透通良好的緣故，所以埋植穴剩下的土堆積在根邊也是沒有甚麼關係的。可是稻苗要直立的在倒不了的範圍內行淺植才好，因為淺植則成績佳良。

移植之順序。移植以前，得豫先把肥料弄埋上，使其十分腐熟，在移植時，得把此肥料好好的攪拌勻勻，這樣在栽上以後，作物很快的就能恢復過來，生長也必佳良。移植時必須注意的事，1、莖幹得使其直立，2、根的深淺得適當，而四方應一樣的分配才好。3、根與土粒務要使其密着在一起，以使其能快速的恢復那樣才好。因此要照下列數條去作。

1、植穴務要深。

2、堆肥應結實踏固，以防毛細管連絡之斷絕，其上再蓋上去，然後把苗栽上。

3、長大的作物得立支柱，以防被風搖動，或是傾斜。

4、移植後得輕令鎮壓，但作物之根很幼弱的，若行鎮壓，因為恐怕切斷其根，所以應充分的灌水，把土壤的虛膨部，以水的力量將土粒滲實才好。

管 理

我們栽培農作物，從發芽一直到成熟這期間，一方面要保持作物的健全生育，一方面還要在可能範圍內，極力的設法減輕作物的各種災害，以使收穫能增加，品質向上，以獲得圓滿的收成才行。所以就藉着間苗，除草，中耕，培土，驅除病害虫等工作，去防除這些災害，以保護作物的生育的，這一切的工作即謂之管理。

一、間

苗

間苗：就是作物在幼苗期的時候，把其中的不良苗和密生的苗，適當的拔去，使每個

作物應得的間隔距離，能適當的保持其生長。這工作應選在晴時。因為在播種的時候，雖如論如何去仔細的種，只要不去一粒一粒的酌量播下，則必免不了多少能有疏密的，更因為在發芽後，有不發芽的種子或不健全的前等關係，致作物的間隔不能同樣。所以普通多行厚播，待發芽後，用正確的間苗而斷定其間隔的。

間苗的時期，不可過遲，最好作物在幼苗時代，早日作完是最要緊的因為若遲誤時期，則苗根已長得很深，拔除時必牽動附近的苗，而且苗幹過密，能遮蔽日光，致使作物的生育不良。但是間苗只作一回也是不妥的，因為間苗後，苗的生育一旦發生障礙，或是枯死的時候，就勢必得缺苗，所以最好要隔數日間苗一回，共分成數回去作，待苗長至能能壯獨立勿無危險的時候為止；這樣間苗方為合理而且安全。但是間苗的時候，要注意不可損傷了其他的良苗。因此在間苗時，有不帶根拔，而只由苗的根頸部掐去的，這樣作法不能使其他良苗受傷的。

二、除 草

除 草：就是除去妨碍作物發育的雜草。而雜草就是我們所栽培的目的作物以外，於圃中自然而生的植物了，故普通雜草可以不用說的就是別種作物或其他品種，只是不合乎我們所栽培的目的植物，都可以叫着雜草。

雜草之害！（一）能占領農作物適當發展的地積。（二）遮蔽日光，阻礙空氣的流通。（三）能奪取堆中的水分，養分，而雜草更能減低地溫。（四）雜草又能供給害虫病菌的巢窟以助其蔓延。（五）雜草若混作物一齊收穫，能減低作物的品質，其中若含有毒植物時更能害及人類家畜。（六）雜草繁茂的圃場，對於中耕，培土，以及其他作業，很不便利。雜草既然有如上這些繁害，所以平常要時刻注意，勿使雜草發生，若已發生雜草的圃場，最好快點設法除掉，以防止其傳播蔓延纒好。

雜草發生的原因及預防！雜草的種子若混在作物種子中播下，或脫落於地，被土埋覆，或是混合於堆肥中，或因風雨及動物等的傳播等原因都能發生的。但是勿論如何，我們得除斷牠的發生原因以防止雜草發生的。「百穢驅除不如一個預防」這實在我們農業者不可忘的一句。

標語。雜草的預防大略如左：

1、用種子蕃殖的雜草，若在開花後除下時，不可放於圃場內，和接近圃場的地方，最好焚燒之爲宜。

2、混合在作物種子裏的雜草種子，當播種前要完全除去。

3、已開花結實的雜草，不可用以製作堆肥，但焚燒後可以利用。

4、穀類在收穫後，要把遺穗完全拾盡。

5、雜草繁多的圃場，在作物收穫後要立刻深耕一遍，也能減少雜草的發生的。

6、行合理輪作，或屢次中耕，亦能預防雜草的發生。

7、對於繁殖力旺盛的雜草，要在雜草發生的初期設法除滅方爲安全。

8、田邊和空隙地，不可任雜草滋生。

除草的方法：在雜草即已發生的圃場的除草法。

1、切除法：是把雜草的地上部，由根際切除的方法。此法對於一年生及二年生的雜草頗

有效，但是若能頻繁的切除，即多年生的雜草也能除去的。用具以鋤頭為適當。

2、埋設法：是把雜草埋設於地中的方法，此法對於一年生的雜草很有效，即多年生雜草，在幼植物時代，也很有效。普通多用覆，鐵頭等行之。

3、全株掘取法：是把雜草的全株完全掘出的方法，是很有效果的方法。但是費勞力。

4、被覆法：用穀物之桿，乾草等覆蓋地面以防止雜草發育的方法。

5、藥劑驅除法：普通用硫酸銅液，硫酸鐵液，鹽素酸加里，石灰窒素等藥劑驅除雜草的方法。

6、排水法：適於濕地的雜草，用排水法即能驅除的。

對於除草上應注意的事項述之如左：

1、需要長時間發育的作物，在發芽前最少要除草一次。

2、播種後，要適當的鎮壓二三次，務使作物的發芽能一齊，而在幼苗時代再三的除草。

3、雜草在幼小時代很容易去除的，所以除草的方法即多少粗陋些也可以，務必在幼苗時代

增加除草的次數

4、除草在勞力能辦到的範圍內，要時常不斷的除草為宜。

5、乾燥期行澆耕，對於除草很有妨。且有預防旱災的功效。

除 草

除草之意義除草就是把妨礙作物生長的雜草除去的作業。而雜草是指着栽培的目的物以外在田間自生的作物說的。所以就是有用作物或是其他的優良品種，若不是栽培的目的作物時，皆可叫他為雜草。譬如以馬鈴薯的繁殖為目的而行栽培時，那麼若生出來前作物的大豆和小麥是不用說的，就是馬鈴薯的繁殖中，若混入其他品種生出來的時候，這都可以看它為雜草的。

雜草之害 雜草對於作物的發育上有如左列諸害。

一、占有目的作物的生育的地積，而奪去作物之養分，遮蔽日光，且妨礙通氣。

二、奪去作物應享受的水分和溫熱，因此能增加旱害而降低地溫。

三、因為和目的作物一齊收穫下來，所以能減低生產物的品質。

四、如麥地裏生的毒麥種子，人食之又能受其毒害。

五、雜草又能妨礙中耕和其他作物的管理以及收穫作業等。

六、供給害病蟲菌之巢窟而助其繁殖和傳播。

雜草發生的原因與豫防雜草是由種子混在作物種子中，或是脫落於土壤中而埋沒，或是混在堆肥中，或是因風和動物等由別處運搬來而生的。但無論他是怎樣的發生，我們總要除去他的發生原因，而防止其發生才好。『百個驅除不如一個豫防』這是不用說的，今將其要領示之如左：

一、對於用種子繁殖的雜草，在開花後不可把它放在圃場和圃場的附近。

二、混於作物種子中的雜草種子要把它檢出去。尤其是寄生性的雜草種子，得加以嚴重的檢查把它除掉才好。

三、既已生種子的雜草類，不可混於堆肥中。

四、麥子等作物於收穫後，要把遺穗完全捲起來。

五、雜草多的開場在作物收穫後，若能立時施行耕耨，則頗能減少種子的發生。

六、輪作要行的得當，譬如須要時常中耕的作物，和能把地面覆蓋的作物，以及須要深耕的作物等，要適當的輪流施行才好。

七、對於繁殖力最盛的雜草，要在其發生的初期，就要設法絕滅才好。

除草的方法 於既已發生雜草的開場，其驅除法可如左記：

一、切除法 是把雜草的地上部，由其根際切除之法，此法對於一年生或是二年生之雜草頗有效。但若能頻繁的切除即多年生雜草也有効。

二、埋設法 是為行耕時把雜草埋於地中之法，就於一年生之雜草頗有效，就是對於二年生或是多年生的雜草，尚在幼作物的時代亦頗有效。

三、全株驅除法 是把雜草全株完全掘取之法，此法對於任何雜草都有効，但是需要勞力太多。

四、被覆法 以稻草類覆蓋地面，或是用莖葉最繁茂的作物，譬如栽培大豆，甘藷，
科牧草等以遮蔽日光，而阻礙雜草的發育的方法，此法亦相當有效。

五、藥液驅除法 用藥液去除雜草的方法，普通多用硫酸銅液、硫酸鐵溶液，石灰察素等。

六、排水法 行排水能驅除喜好濕地的雜草。

除草上的注意 除草上應注意之點舉之可如左示：

一、除草應期行淺度的耕鋤，對於除草有很大的效果，且能預防寒害，所以時常行中耕為

最好。

二、除草應期而後，應立即行鎮壓，務使發芽能一齊，這樣在其幼時再三反覆的驅除
為宜。這時若行深耕，把種子埋在地裡時，則其後種子待機會即要發芽，所以必永久受
累。

181
三、除草宜常令施行。若能頻行除草，則不但無撒布種子之虞，就是永年殘留於地中的雜
草根莖，因其地上部屢經失去，結局必至枯死。

四、雜草因為在幼時容易拔除，所以想減少回數而仔細作，不如多少粗略些，而增加回數，反能減少勞力。

三、中

中耕的意義 農地經耕上所成的團粒組織，以後被人畜所踏壓，和因降雨等自然的就被壓固，所以整地的效果，不能永續下去，土壤必與面變成單粒組織，所以非得時常設法使其復蘇不可。而此復蘇的方法是在作物的生育中施行，所以乃稱之謂中耕。換句話說中耕就是於作條間和株間施行的耕鋤，可是這耕鋤的同時因為得切斷作物的根，所以和普通耕鋤的意見不同。根的切斷時刻和程度給與作物的影響的相差甚大，所以頗須要注意。

中耕之效果 中耕是農業經營上最為重要的作業。其效果兼有耕鋤和切斷根所受到的利益的効果。耕鋤之效，前已述過，在此不必贅言，至於在適當時期將作物根切斷，頗能促進作物根發生多數的新生根，且又能變良耕土，所以能刺戟促進作物成長。再是於旱天行減壓的中耕，能把接近地表的土壤的毛細管作用中斷，因此豫防旱害上有很大的効果。

中耕的時期和回数 最初之中耕，若是土壤易於固結的時候，可以待作物發芽後立即行之爲宜。稻田普通多是在苗的定植後施行。最後之中耕，其時期頗須注意。於作物將近成熟期行中耕時，因根被切斷，而生出新根的關係，能使作物返嫩，因能遲延成熟的時日，於收穫上頗有影響。在最初到最後的中耕的中耕，應斟酌作物的種類，土質，天候的狀態等而適宜的行一—三回中耕爲宜。普通是中耕行的回数越多，效果越大。尤其如粟稗類，若能頻行中耕，則生育能旺盛，收量又能增加，且能使莖葉柔軟，品質優良之效。

中耕之深淺 中耕之深淺，於普通大田，最初宜淺只能將表土鋤軟同時能雜草除去的地步就行。因爲若是搖動或是切斷了幼作的根，對其生育頗有影響。中期之中耕宜稍深，因爲作物的生育旺盛就是切斷其根也不能爲害，反倒如前面所說，能刺激促進其成長，但是最後的中耕要和最初的中耕同樣淺點施行為宜。這是因爲快到成熟期，恐怕切斷其根的關係。

四、培 土

培土又叫着壟土。是把作物壟間的土壤，並於作物根際的工作。普通作物多於最後的中耕

時兼行培土，但因作物的種類不同而培土的目的也就不能一樣，今將培土的主要目的列記如左：

- 一、把壟間的肥沃土，培於作物的根際，使土壤中的養分能完全有效的被作物吸收。
- 二、支持作物的莖稈，以防止倒伏。
- 三、由培土部能發生新根，以支持作物，又能幫助作物的發育。
- 四、濕地能藉着培土，以減輕壟間的濕度，且有增加地溫的効力。
- 五、防止塊根露出地面，以免被日光照射而變為綠色及豫防病菌之侵入等。
- 六、越冬作物，行培土能防止根部受凍害。
- 七、如蘿蔔類行培土，能使根部能挺直生長，發育旺盛。
- 八、蔬菜類中有以軟勻莖葉為目的而行培土的。

五、灌 溉

二、灌溉之功效：水對於植物的發育是不可缺少的物質，所以土壤中的水分若不足用時，

則必用人工來供給的，這供給作物水分的工作，就叫着灌溉。特別如水稻類之水生植物，非得時常灌溉，以供給豐富的水分不可。但灌水的目的不同，有利用水中之養分的，有行灌溉使土壤變成膨軟俾宜耕鋤的，也有用灌溉以豫防寒害及撲滅害蟲等爲目的，等等。

二、灌溉的方法：灌溉的方法可分爲左列四種

1、噴澆法 此法是用噴壺等，把水撒布於土壤表面之法。如花園，苗床等多用此法灌溉。

2、側方灌溉 是從畦之側面用水浸潤之法。（大田可把水引至壟溝由壟之側面浸潤之。）

3、上方灌溉：以水瀰漫土壤之表面，如稻，蓮等多用此法灌溉。

4、下方灌溉：此爲將地下水吸於地表之法，當旱天時，把暗渠的排水口塞住，使暗渠中之水向上層浸濕之灌溉法。花盆最妙用此法灌水，把花盆置於淺水中使水由花盆底下之小孔處漸次浸上。

三、灌溉用水：無論用何法灌溉，凡是用作灌溉的水，非得用溫暖而富有養分的水不可

(特別於寒冷地帶之稻田若用溫涼之水灌溉，不但能使稻的生育遲慢，且難得十分成熟)。所以冷水得先貯於貯水池中待溫暖後使用爲宜。再如由鑿山，裂鋼所等處流出之水，因爲含有有害物質，故不可用作灌溉。

患害之防除

天然災害之防除

一、凍害 凍害有兩種原因，一種是因爲植物的細胞凍死而死的，又一種是因爲土壤中的水分凍結，土壤中之上下發生空隙，故植物之根被土壤擊起，以致枯死的。豫防法：前者可於圃場的各處焚火，使空氣溫暖以防凍害，此謂之加熱法，也有用燻煙，以預防結霜的。如西瓜等作物在幼苗時代有用紙袋覆蓋以防凍害的等々。後者可行錢壓以豫防。

二、旱害 旱天土壤乾燥，所以作物的吸水作用發生障害，且水由地上部的蒸發又很旺盛，因此作物即難得行其生理的作用，所以必漸漸的衰弱下去，以至枯死的。豫防法以

灌水爲最有效，其外如行淺耕，除草，拔除作物的一部分，及用雜草覆蓋地面以防地下水之蒸發等，都是很有效的方法。

三、澇害 降雨過多時，即必缺少日光，而且水分過剩，因此土壤中也必缺少空氣，地溫也必低下，以致有礙作物的發育。若在作物的成熟時期又能使已成熟的種子在穗上發芽而腐爛，故水澇之爲害頗甚，一旦過澇，若想用人力挽救是很困難的，所以惟有在事先豫防了。豫防法可以排水，深耕，作高畦等。對於豫防種子在穗上發芽，則只可選擇耐澇性的品種。

四、風害 風的直接爲害，能把圃場的表土吹散，致使作物露出根株，又能把細土附着於作物的莖葉上，以妨礙作物的同化作用，以及折損作物，吹落種實等。間接爲害，能使地溫低下，致遲慢了作物的發芽及妨礙作物的生長等。防除法：可於圃場周圍植防風林，或設防風籬等爲最有效。豫防作物的倒伏，應選擇作壯適當的品種，或改良管理法等爲宜。

鳥獸害之防除

鳥類中有啄食田中播下的種子的，也有啄食將要成熟的種實或果實的。防除法：把種子塗上光明丹及其他藥劑以防鳥之啄食，也可用哄鳥人及嚇鳥鈴等以威嚇鳥之飛下爲害。獸類則有野鼠等爲害，能盜食穀蔬，蔬菜，果樹及其他各種植物的。驅除法：用毒劑毒殺之。

病害之防除

一、藥劑防除法 一般病菌對於消毒藥劑的感覺，非常敏捷，故對於侵害植物莖葉之病菌，應豫先在未罹病以前撒布博爾德液，銅石鹼液，石灰硫黃合劑等藥劑以完全防止病菌的侵入機好。但是撒布之藥劑，一旦遇雨淋濕，即易被雨洗去，再是隨新枝的生長，其嫩部必生出未附着藥劑的部分，因爲病菌能由無藥劑的部分侵入，所以得時常反復的撒布藥劑。作物一旦被病菌侵入，則治療頗爲困難，所以在病原菌尚未侵入作物體內的以前，若不撒布藥劑以

豫防是無効的。但因為作物的種類與作物容易被害的病菌的習性不同，故須加以周到的考慮，無錯過撒布藥劑的適當時期是最要緊的，再是對於潛伏於土壤中的病菌，須撒布大量滑石灰以消毒，如苗床之小面積的土壤消毒應使用弗爾嗎林等藥劑為宜。

二、清潔法 可把罹病的植物全部拔下或是只把罹病部剪下燒却之。如落葉，落果等也要同樣的集聚起來燒棄之。

三、種苗的消毒 不可從發病地購買種苗及種子。但在不得已時，須用弗爾嗎林及石灰乳劑或用溫湯浸法等消毒。以防止病菌的傳播與蔓延。

四、輪行輪作 同種作物要連年栽培於同一圃場時，則罹此種作物的病菌必年々的蕃殖增多，所以須行適當的輪作以避免病原菌的蕃殖是最要緊的。

五、選擇品種 要選擇栽培抵抗力強的作物，例如北滿豫防小麥的赤銹病，可栽培札幌春小麥等抵抗力強的品種。

六、施肥要合理 要用合理的肥培法，以育成強健的作物，即能減輕病虫之加害的。

蟲害之防除

一、耕種防除法 1、要選擇未罹蟲害的種苗。2、要選擇抵抗力大的品種與砧木。3、要酌量播種期以減輕蟲害。4、在溫床育苗時的種苗時代，要避免蟲害。5、用合理的施肥法以養成健全作物。6、行輪以作防止害蟲的增加繁殖。7、要撲滅病蟲的中間寄主。8、圃場要清潔以防止害蟲潛伏在雜草中。9、要適當的處理被害的莖葉。10、收穫後的莖桿及種實要適當的處理之。11、要翻行秋耕，12、要避免農具，家畜等的媒介。

二、機械防除法 1、要講求被覆，掛袋，塗抹藥劑，設置明溝棚障等遮斷法。2、要捕殺虫卵，幼虫，蛹，成虫等。3、用點火誘殺，食物誘殺，潛伏所誘殺等法驅除之。

三、藥劑防除法 1、對於咀嚼口的害蟲，可用砒酸鉛，砒酸石灰，札魄合劑等毒劑驅除。2、成收口的害蟲可用揮發油乳劑，除虫劑石鹼液，硫酸尼克堇，德利思石鹼液石油乳劑等接觸劑等驅除之。3、食害貯藏穀類的害蟲可用二硫化炭素，克勞爾匹克林等燻蒸劑等毒殺

四、利用天敵 要保護鳥類及其他寄生蠅，寄生蜂，捕食虫等益虫以驅除害虫。

農作物的收穫與貯藏

收穫

收穫的適期：作物收穫的適期，是按照作物的生長和成熟的程度，由我們使用的見地，以爲最 價值的時期，即爲適當的收穫期。但要決定收穫的適期在此條件以外，又有天候；成熟後所受的諸種障害，後作的關係，市場的關係；調製，荷造，輸送等々の關係，所以也不能斷言非按照這箇原則即不能有利益的，所以總得選擇以上諸條件都能適當調合的時期爲宜。

一、收穫種實的方法作物 米、麥、玉蜀黍禾穀類作物的熟度，共可分做乳熟，黃熟、完熟、枯熟的幾個時期。但收穫的適期，是在黃熟期的末期乃至完熟期的初期行之爲最適當。至枯

熟期收穫，則能害及體質的色澤，組織也容易鬆，風味品質也必遭壞，且粒易脫落，釋易倒伏，過雨天更易在穗上發芽等々之不利。反之若收穫太早，則收量必少，如稻子則必混帶青米，且若乾燥的太快，又易發生胴割米，但猶々早些還比太晚的損失為輕。豆類的收穫適期以豆莢一半成熟變色，莖葉的大部分已枯凋的時候為最適當的收穫期。但是豌豆作罐頭和煮食用其青實的時候，要在莖葉尚綠，子實已十分發育，而豆莢尚未變色，更在不至生霉的程度為最適當的收穫時期。

二、收穫根，莖，葉的農作物 需用根莖葉的作物，其生育在用途上看為最適的時期，即為收穫的最適期。但是差不多都是收穫的越晚，越損害品質的種類居多，就像甜菜若收穫晚了，則減少含糖量，如亞麻之纖維作物，就容易使纖維變成粗硬脆弱。尤其牧草若是收穫晚了，不但不能增加養分，倒反能把莖葉中的養分移於種實，則牧草的品質必變成粗剛，以至減少飼料的價值，而且在收割運搬的時候，又易折莖葉，脫落種實，所以損失的程度就發的大了。

三、蔬菜花卉等質 此等作物因為市價的相差甚大，所以如其期望多收穫，不如在市價最高的時候販賣之為有利。因此得時常留意市價的高低以決定收穫期是最要緊的。再是此等作物多半是不耐輸送，所以必要輸送的，得預先斟酌輸送距離的遠近，和運到需要者所費的時間等，而把未熟的，或花蕊尚硬的收穫下來，以使其在輸送中，因後熟作用而能達到適當的熟度是最要緊的。

貯藏

收穫的農產物，或供給自用，或售賣他人。其供給自用的，必須設法貯藏，以免腐朽，售賣者，更須等待最能估利的時期，擇最適宜的地方，採收最有利的方法，以販賣之，所以農產物亦不得不暫時貯藏的。但貯藏法依農產物的種類而異，茲大別之如左：

一、種實的貯藏 種實類的貯藏上的要緊條件，第一貯藏的種實應充分的乾燥，無病蟲害和沒有其他障害的。第二是貯藏的地方，就是倉庫，納屋等應乾燥冷涼而無鼠害為患，而且應常應容易實行瓦片密封等法，為第三貯藏中應行十分管理換氣溫度，濕氣亦應注意調節，

使無發生害蟲那樣才好。

二、根菜類的貯藏 根菜類的貯藏上最應注意的，是貯藏的根莖應無損傷的，而要選擇無附着病蟲的，更應避免未熟和過熱的。貯藏的地方，普通是用窖室也有在土中堆積貯藏的，室內的溫度要在華氏三十二度前後，濕度要在八十度乃至八十五度。土中堆積貯藏應在乾燥地掘成穴，其中堆積上根莖，上面用麥稈類或是用土覆蓋上，地溫要保持住華氏三十二度前後才好。

貯藏中的管理就是要行換氣，調節溫度和濕氣，要注意根莖有否異常，尤其要注意那促進春季萌芽招來貯藏原料的損失才好。

清潔農圃以期病蟲害的防除

在我們每日的生活裏，從衛生方面看來衣食住的清潔是最要緊的，為徹底勵行清潔，就有春秋兩季大掃除之舉。可是在農作物栽培上，若從衛生上看來，對於他的居住地，同時他的

築發給源地的農圃之清潔，又當怎樣防禦呢？這是很容易想像得到的。那很多的病害蟲寄生在農作物裏，每年給與很多的禍害，這些病菌害蟲等到秋天漸寒的時候，都潛伏在土壤中，或夾在種子裏，整稈裏，刈株裏，落葉，落果及雜草中，以待明年再行加害，很坦然的越年，所以我們務要在秋季收穫，或是春季農耕前則選擇前者的時期施行清潔掃除的手段，這變，對於病害蟲的預防上很有効力的。但施行這種作業的時候，個人施行，無論是怎樣的周到，但藥劑撒布防除法的效果，是很難期待的。最好藥劑撒布法必需共同實施——即全部落全村屯一致所謂總動員去實行。關於這種防除法，早在提倡之中，不過在此時局下因勞力不足與防除材料的缺乏，在農作物生育期間防除作業的事情，恐怕也要減少的，所以在這兒就要高唱秋季農圃之清潔運動而綜合的實行。以下就要述說關於防除病害蟲上所見得到的秋季農圃清潔方法。

病菌之越年狀態

病原菌的越冬狀態，是照着他的種類以及越冬器官不同：或是菌絲，或是孢子，或者菌體完全。他越冬的地方有在土壤中，被寄主，或是散亂在地面上的被害莖葉之組織中的很多，又有與種苗一起越冬的也不少。由這些越冬狀態的不同，自然病原菌的越冬方法也分爲好幾種，茲將主要農作物病害之病原菌的越冬場，所以及其形態示例於左（表中括弧內即越冬狀態）

(一)於圃場之土壤中越冬者

各種土壤菌(發起各種作物之立枯病者，越冬形態爲菌絲及孢子)，稻苗腐敗病菌(孢子)，瓜蔓割病菌(菌絲)，西瓜炭疽病菌(菌絲及孢子)，菜豆炭疽病菌(菌絲及孢子)，麥類赤黴菌(菌絲)，菜種菌核病菌(菌核)，菜類根腐病菌(孢子)等。

(二)於被害莖葉，落果之組織內或表面越冬者

稻熱病菌(菌絲及孢子)，麥類各種銹病菌(孢子)，甜菜褐斑病菌(菌絲)，甜菜乾眼病菌(菌絲及孢子)，麥類斑葉病菌(菌絲及孢子)，大豆褐紋病菌(菌絲及孢子)，大豆露菌病菌

(孢子)，蘋果毛尼利阿病菌(菌核)等。

(三) 種苗越冬者

稻熱菌(菌絲及孢子)，稻馬鹿苗病菌(孢子)，馬鈴薯疫病菌(菌絲)，麥類各種黑穗病菌(菌絲及孢子)，麻炭疽病菌(孢子及菌絲)，甜菜蛇眼病菌(菌絲及孢子)，百合瘡癩病菌(菌絲)等。

(四) 於樹枝被害部越冬者

蘋果腐爛病菌(菌絲及孢子)，梨黑星病菌(菌絲)，洋梨胴枯病菌(菌絲及孢子)等。

(五) 於中間寄主越冬者

梨赤星病菌(於比亞哭新類是孢子)，苹赤星病菌(於比亞哭新類是孢子)等。

(六) 秋播作物之雜苗越冬者

小麥赤銹病菌(菌絲)

以上有種之越冬方法，但一種之病原菌亦是各異，能在二三個地方越冬者亦不少。

害虫之越年狀態

害虫之越年形態，由於種類而不一樣，有以卵，幼蟲，蛹，成蟲等時代，越年場所亦實千差萬別。

(一) 主要在圃場內越年者

1. 於圃場內土中越年者

泥苞虫(鞘囊內之幼虫) 蔬菜金龜子，姬鵝絨金龜子，姬金龜子等之金龜子蟲類(幼虫)，大豆莢蠹虫(繭內之幼虫)，苹果姬心喰虫，桃姬心喰虫等果蠹虫類(繭內之幼虫) 內天蛾(繭內之幼虫) 夜盜蟲，諸草蛾，黃鳳蝶等之夜盜蟲類(蛹) 大根蠹(蛹) 櫻桃猩猩蠹(蛹) 稻象蟲(成蟲或為幼蟲) 針金蟲類(幼虫或為成虫)等。

2. 於刈株中越年者

二化性蠶蟲(幼蟲) 粟夜盜蟲(幼蟲)等。

3. 於散亂地表面上的稈屑，稿稈之切片，落葉或雜草之間越冬者。
八字夜盜虫(幼虫)栗野蠶蛾(幼虫)白下夜盜虫(幼虫)等。

4. 於果樹之枝幹上越冬者

苹果牡蠣介殼蟲(卵)苹果蚜蟲，黍縊蚜蟲等的蚜蟲類(卵)梨斗目殼蛾(卵)帶枯葉蟻(卵)赤紋蠶姑(卵)苹果葉壁蟲(卵)二十八星瓢蟲(幼虫)苹果綿蟲(幼虫)筒蓇蛾(幼虫)苹果巢蛾(幼虫)苹果白葉捲虫(幼虫)苹果透黑翅蛾(幼虫)蝦夷白蝶(幼虫)等。

5. 於果樹根邊越冬者

燈蛾(幼虫)苹果葉壁蟲(繭內之幼虫)

(二)主要在圃場以外越冬者

1. 在附近之道路，野草地等堅固的土中越冬者。

飛 蝗 (卵)

2. 潛入在畦畔的特定雜草中越冬者。

3. 於附近的草生地，防風林地，將樹屏牆下或壁以越年者。

舞女蛾(卵)紋白蝶(蛹)葱蘭馬(主要是成虫)稻泥負虫(成虫)大二十八星瓢虫(成虫)酸麻
 椿象(成虫)孔雀蠅(成虫)等。

4. 於收穫之莖稈中越年者

二化性蛾虫(幼虫)栗螟虫(幼虫)等。

5. 於收納之重質或倉庫內越年者

麥蛾(幼虫)豌豆象虫(成虫)等。

於越年時病害蟲的防除法

以上所列舉的病害虫中，於圃場外的附近草地，防風林等處越年之類，若在越年施行防除是很不容易的，其他之類，以牠的性，加以適當的防除，則可以得到偉大的效果。茲將項目

分類列舉於下。

秋 耕 對圃場土中越年的害虫，秋耕算是有効防除法之一。對於夜盜虫類，大根蠅等調查的結果是特別有効的。然而對作繭之類則其効果有不充分的時候，像金龜子，針金虫等潛入深處者是沒有効果的，但是後者如果若在夏收作物收穫之後鋤耕的時候，也可以得到很多的効果，再有圃場地面上散亂的落葉，落果，或者於雜草中越年者，秋耕有効的。舉一例吧！對在雜草間潛伏越年的八字夜盜虫，是有很顯著的試驗成績可以舉出來的，秋耕除去了，土地之輕鬆，或是土粒微細融雪水聚存的地方，或因傾斜地的關係融雪水能流失土壤的地方，再就是春季洪水之處等特殊的地方等々而外，是極要緊的農耕之一，但是勵行這作業而比較起來則很少，從防止雜草的蕃殖上或者爲土中的可給態植物的養分增加上看來，這作業的重要性，尤其是更須獎勵力行的。

201
土地改良 由稻熱病所起病害之中，因排水不良而發生的很多，爲預防這個則掘設排水溝之一策。改良地濕地氣的狀態，謀農作物的健全發育是很要緊的，然而雖有設置的，但往々

因爲汙塞，或者破壞不能得到充分的排水，爲了這個原因，到了秋季的時候，務興加以淤淤，修理，要整理完備，在秋播作業的圃場上就是排水良好的時候，爲阻止融雪水停滯起見，趁着秋季作一個簡單的流水道，也是盼望要注意的。

畦畔雜草的處理 畦畔的雜草往往成爲各種病害蟲的潛伏所，特別是稻科蠅於本道發生兩次，夏季發生的加害於稻，九月前後出的成蟲在畦畔上的禾本科雜草上產卵，孵化的幼虫便潛入這些雜草的莖裏越冬，還有一種稻黃化萎縮病是寄生在畦畔的禾本科雜草裏，所以在秋季稻子收穫後把雜草徹底的除掉，來年病虫害的發生，一定要大減少的。

刈株的處理 欲處理刈株中的越冬病害蟲，在秋耕時將刈株反轉一下，或把株拔出來燒却之，但像稻熱病，二化性螟虫，或者粟夜盜虫等宿在莖稈中越冬的較多，所以莖稈刈株得兩方面處理有不容易徹底的，最好是淺刈把越冬幼虫多類存在莖稈中，只處理莖稈則可。

莖稈及稈層的處理 對莖稈內越冬的害虫，無論如何莖稈應徹底處理是必要的，莖稈多利用於家畜的飼料以做敷糞，或是糞工品其他加工原料等，處置法與穀比較起來粗放只管放置

在圃場上發亂着，或者一部分則在那裏，也多不顧及，等至來年越年，病菌害虫的活動時期來施展他的繁殖，這就是病菌害虫養成的根源，所以在處理時就是一根也不要剩才好，利用價值就是少也要把他集聚起來頂到來年春天沒強多利用，其他供給堆肥的材料可堆積醱酵着。又在圃場，或者在圃場附近脫穀的時候，往今把稈屑，糠殼，或者稿稈的切片等物隨便的放置在那裏，而這些東西竟保持着無數的病菌，成爲明年病害第一次發生的原因很多，粟夜盜虫等的幼虫有潛入堆積裏越年的，所以在調製脫穀的時候，生出不用東西也不要散亂着，都收拾起來燒却，或者混在堆肥裏，再是積堆肥時應當注意的！就是醱酵，爲滅死病菌與害虫的關係醱酵必須高度的。

離堆肥場遠的圃場希望設置一個衛生溝，被害的莖葉，脫穀時的不用物好收集於圃場之隅，或是附近（不防農作物栽培之處即可）掘深，寬者一米突內外的溝穴，將處分的東西填塞其內以土覆之加以腐熟。如此每年連續的設置，經過五年間就可以當爲肥土利用。

食糧增產之據點

當此非常時局下，為確保大東亞之食糧問題的自給自足，則謀食糧增產底確為我國之當前急務。國家雖有食糧增產二次計劃之樹立，以積極圖謀食糧之增產，但實地增產的任務却在吾等農民凡我農民，皆當順應國家這種龐大的增產計劃向前努力邁進，以期得到圓滿的增產結果，則方不負國家托咐我們的這種重任哪！我等農民的責任即然這樣的重大，所以無論如何，即處在任何困難的地步，也決不允許我們藉口肥料不足或物資缺乏因經營而向後退步的。要知肥料不足和物資缺乏，這正是需要我們努力的地方，若要多少增產，即必須更加一番的努力，去克服一切，才能做到的。所以這些決不是食糧增產的障礙，實為食糧增產上所必經的道路。因此我以為肥料不足，物資缺乏，在於今非常時下乃是一必然的事，而同時關於食糧增產的法子，經各方面考察的結果看為亦決不是不可能的事！只肯努力作去，則食糧之增產是絕對有確信的啊！

現在把「食糧增產之機關」對大家談談，深望大家能加以慎重的考慮，肯協力去實行，以期對國家之增產計劃有以貢獻，是所厚望焉！

頭一個據點，就是改善土糞，增施堆肥厩肥。不靠人造肥料。因為農家所用的土糞，真是名符其實，土多糞少，（土占八分糞只有二分）拉土費力，除糞費力，倒糞費力，拉糞費力，這樣費力，下到田地，又沒力氣，這差不多如同人拿砂子當飯吃，能充肚却難得營養。改善辦法，就是多堆積作物之莖葉，雜草，樹葉或蒐集都市塵芥，堆積發酵或各處多設廁所，蒐集人糞尿等，多造堆肥正如語說：「草一把米一升」，真是這樣。

若更進一步，飼養家畜將這豐富的堆肥材料加在畜舍裏，使家畜踐踏，造成改良厩肥，含有豐富肥料成分，那麼肥料的大部分是能得以自給自足的了。不容氣說，於今農家不景氣的原因，完全是不施肥與肥料未能改善所致，不信請看我國從前肥沃的大地，於今却漸漸的變成毫無有機質的瘠地，所以希望農民大家快快覺醒過來，把從前的不施肥主義，由根本把他去掉，而多增產堆肥，厩肥，以解決了肥料不足問題才好。因此我們非得抱定在栽培作物

以先須造成充分的自給肥料，在飼養家畜以先須有充分的飼料之方針作去不可。若不積蓄堆肥，也不割草，也不飼養家畜，甚麼也不作，而徒嘆肥料不足，不能多打糧的農民，在這非常時局下，實在是太說不下去的呀！

可是假設已十分努力了，而肥料尙感不足時，請也不必灰心，決不能說此外再無增產之據點的。最好的辦法就是「土地改良」了。

近來有「低收量地帶」的一句話，是指着土壤瘠薄，土地環境太壞，即無論如何熱心耕作，收量亦較其他爲劣而少的，我國這種地帶確實不少。如現代進步之農耕地一天地打十石糧乃是當然的事，但這種低收量地帶卻僅打四五石，因此全國平均的收量致被降低不少，實爲遺憾之至，像這樣低收量地帶果然沒有法子，把他拉到如普通田地之水準線上嗎？是能夠的，但是需要我們的努力，去隨着土地的情形，而改換其環境是了。

此等低收量地帶，在受風害，水害，旱害等災害外，其大半的原因，殆皆因爲土地不良，即所謂無地力所致。此等土地之改良，最好是實行客土辦法，就是在冬季把山上的肥沃土或

是其他田間之良質土多被來摻在地裏，或是多施堆肥和綠肥，都是極有效的辦法。再如山門之盆地或江河沿岸之濕地以及海岸之低地，因排水不良，或因填分太多的關係，致作物自根部腐爛，生長不良之低收量地帶，務須挖掘暗渠或排水溝以實行排水工作。地中停滯之水若完全排出去，則一變即能成爲良田的，這種事實，在關東州的金州大蓮花泡是能看到的，像那樣終年滿了水的泡子而如今却成了最好的良田。所以，相信於今環境不良之土地，只有我們肯去改良，說不定不是將來最好的農業地帶呢？故然這種客土辦法或排水工作是不容易辦到的，但我們若已經洞澈的知道了改良和不改良的利害，就是不把土地的壞毛病去抽斷不能增產的好處知道了，則就應當趕快努力去改良的，尤其是在這非常時局下，更應當積極的實行，以爲食糧增產之一助啊！

談完低收量地帶，現在來談「低收量農家」；我國農業經國家多年之改良與獎勵，成績較比還算很好，如精農家，篤農家們作的成績，都很不壞。不過最可惜的是我國從來之農業，完全是個人的企業沒有個團結的組織，因此進步者越發進步，而落伍者都被丟下，還依然舊

辦的農家爲數實在太多，也可以說大多數的農家是這樣。請看不論那一個農村，絕對缺少不了那樣經營不得法，不熱心，收量太少的農家的，這樣的農家平均起來說也是占二三成的，這實在是食糧增產的一大障礙啊！這種低收量農家之中不用說惰農是居多數，但家中乏人，如寡婦，或病弱者，或因受了不意之災致不能再起者也是有的。然總而言之，專事農業者，其成績必佳，作農業而兼其他買賣，或作日工而兼營業者，其成績必定不好這是必然的。曾看到一個農村，同樣的土地精農家一天地打九石糧，但不熱心而事他業的農家卻只打六石，其相差之大實令人驚駭。也有有的地方因地主與小作人間之感情衝突，致將田園荒廢的事也是常有的。農村中因有此等之低收量農家，所以才將不均的收量降低至不可想象的地步，實爲可惜之極。因此欲想食糧增產，則此等低收量之家非先行徹底改善不可，全國中像這樣農家若能改善過來，那麼即僅此等農家之增產量亦是不可思議的，其多可知了。改善的法子到很簡單，最要緊的，先得把從來的個人經營主義，改爲共同經營，就是使一村宛如一個農場之觀念下，對於土地，品種之改良，肥料之配給，其他耕作法，以及販賣等一切皆

由共同處理之，所有統制的而有利的農法，則此等低收量農家必自然而然的即能改善的。

其次之據點，就是每個地域對於其傳統的耕作法，須行再檢討一番。若發現有缺點的地方，譬如當地多年習慣了的，而且皆以為是最好的作法，但你若細向裡追求，則必有很多不合理的地方，一旦若發現不合理的地方，就應該速為改正過來才對，決不可因循向下敷衍作去，百誤食糧增產的進行為要。

以上對於食糧增產之據點，不過僅略述其梗概而已，自知粗魯不堪入目，但只希望農民大家，能清楚的認識現時局，把從前的投機農業的意念完全丟掉，多去注重食糧的增產，使我國之食糧不致發生問題，是所特別祈求於農民大家的，因此我們要上下一致，同心協力的，向食糧增產途上邁進是所最期待的。

增 收 政 策

我滿洲國在大東亞共榮圈內，實堪稱為農產物之生產基地。

以土地言之，土地實爲農業生產之基礎，現在我國熟田，已達二千萬陌，每年生產谷糧農產物不下二千萬石，今後可開發之未利用土地，其面積之廣大凌駕現在之熟田而有餘，我國農業前途之發展誠不可限量。且以廣大之土地，除一小部分險地濕地外，土壤多屬肥沃，故於農業生產之發展上，其功效之顯著，不待言矣。

以氣象言之，冬季雖稍感過寒，但在夏季農作物之生育期，氣溫激增對於促進其滋長上實爲適宜。再以雨量言之，雖亦稍有缺少之弊，但猶未至阻礙農作物生育之程度，選擇與各地風土相宜之農作物而耕種之，則其旺盛之生長，殊難期待。

由以上所述觀之我國農產資源能具天惠之自然環境，及有全國人口七成五分農村人口之勢力，復賴日本開拓民優良農業技術之協力，其開發必有長足之進展。此不僅有利於我國，且於遂行東亞共榮圈內，農產基地之使命上亦有莫大利益也。

我國爲開發增產農產物計乃於建國五年樹立產業開發五年計劃，實行辦理於康德八年告一結束，自康德九年度起，復開始第二次開發五年計劃之實施，一再努力，以期其成功。然

其開發方策，究應如何進行，始能奏效，誠有研究之必要。吾人根據第一次五年計劃之成績，深感其方策極複雜，而又多歧，為不適合國情民智，進行辦理之，則其成功，亦難良矣。

增產之方策，可分為直接關係與間接關係兩種，所謂間接關係之方策者，乃於增產上雖無直接關係，如不設法解決之，則增產計劃即不得完成之方策也，以例言之，譬如我國單位面積收量之所以較少者，實起因於掠奪農法所招致之地力減退故也。此乃極明顯之事實，故欲維持增進地力，實應養成愛護土地之觀念，然在我國慣行以一年為期之佃租契約情形下。欲求農民愛土心之涵養，實非易事，凡此種佃租契約之改善問題，雖與增產不發生直接關係，如不設法解決之，而欲由地方更生之方策，謀求增產，必無效果，此即問題間接關係之一例也。

其他如農產物價格之適正問題，農村生活必需品之配給適正問題等，皆為間接關係之方策，欲使農民安心邁進於增產，則不能不認為重要問題加以特別研究，求其解決也，惟關於此種間接方策，在其他部中另有詳述，前僅就增產上有直接關係之方策，畧加說明。

農產物增產之直接方策有二：一為熟地面積之擴張，一為單位面積產量之增收。在我國農業

現狀下，此二者皆爲有効之方策。

一、擴張熟地面積之方策

關於擴張熟地面積之方策，迄今所已採用今後仍擬製行者，有下列三項。

甲 由新開墾以求熟地之擴張。

在中滿北滿方面，除開拓用地外，尚餘有相當廣範圍之堪耕種而未開墾之土地，散在各處，爲能積極開發之，則熟地頗能增多。惟最近該地方之勞力不足，應將南滿人口稠密地帶之農民，移住於此，更設法擴大每一人勞働力之耕種面積，以補充之，則開發有策，熟地自能擴張矣。欲謀單位勞働力耕種面積之增大，以普及優良農機具最爲捷徑。我國已往所使之農具，最幼稚而且粗笨，能率低微，用於任何工作，皆不能使人滿足，尤以用手所行之除草工作，更無能率可言，故必令轉換於加以改良之畜力除草機，節省二成乃至四成之勞力，藉以擴張熟地，必能有効。

乙 由改良造成農地以求熟地之擴張

大規模之農地改良造成固應依國家之計劃，實行辦理，然在小地域內，如防止水害之堤防工程或低濕地之排水工程等，較比容易為力者，以縣或數鄉村之協同勤勞奉任，努力進行，以求熟地之擴張，於增產上裨益良多。對於水田造成方面，政府已另行規定助成方法，以資獎勵。

丙 治安既成地域內農產地之復興

因治安良而強制農民結成集團部落之結果，在東滿北滿方面，遷生出相當廣面積之二熟地。現在治安既已恢復，極應令農民解散集團部落，從事復興荒地，藉以增加熟地也。

二、單位面積產量增收之方策

213

我國已往在農產物增產上，尚皆依存於擴張熟地面積一方面，然我國雖擁有廣大之未開墾地，其擴張自有一定之限度，最近又苦於勞力資材之不足，故應在擴張熟地外，同時努力於

單位面積產量之增加，以家畜產量始稱完美。以我國農業技術之本準異常低下言之，為能統籌全局上，則達到單位面積產量之二成乃至三成之增加，決非難事。在我國農業現狀下，單位產量增加之方策，有下列四項。

甲 地方更生方策

我國農業素稱為蠶桑農業，凡圃場所生產之穀實莖稈，盡量收取，無有剩餘遺留田內，惟肥料成分極少之土糞少許，還原於土地，則地力惟有逐年減少之一途故如欲增產，應特別講求更生之方策，實屬重要。其方策宜於最少限度內，將農作物之莖稈之一部分、作為自給肥料，還原於土地，最為適當。因此應設薪炭備林（兼防風林者），以為燃料之補給根源。更進一步應考慮栽培綠肥或利用野草，增加家畜，藉以改良肥料與土壤。再諸同營農之集約化，將來更應考究化學肥料之合理的施與方法殊為不可缺少者也。

乙 優良品種之普及

國新試驗場，歷經多年選拔，育成適於我國風土之各種農作物之優良品種，復設有國立專

種園省縣經營之採種圃，或委託採種圃等機關，以從事普及推行，其組織已有相當之確立，惟其內容尚未完備，且農民對此又欠關心，實屬遺憾。蓋由優良品種之普及，以求增產，最為適宜之計，斯種計劃，早已成爲世界各先進國已有之經驗事實，我國欲求單位面積收量之增加，亦應視爲重要方策，你要進一步努力也。

丙 病蟲害防除

我國對於農產物病蟲害之防除事業，在第一次五年計劃以前，極欠研究，一任病蟲害之侵害，未嘗有防除工作，故其被害甚鉅，隨同第一次五年計劃，同時開始防除事業，由啓蒙宣傳及指導，各關係機關之一致努力，始造成初步之防除體系，但防除技術對農民之滲透，仍須待諸來日之努力也。

丁 農業改善之方策

我國農業技術最爲幼稚，在各農各方面上，應加改善之點甚多，惟立地條件既異則各地農業改善之重點，亦自不同，當以第二次農業開發計劃實施之際，政府乃改變已經各別的鋼

一的各項方策，按各地域之立地條件，確立一綜合各部門營業改善之技術方策，首先施行於自興村，以觀其効。

以上所述，爲興農部農政司農政科編著「自興村指導員教科書草案」，錄之以爲農產物增產上之一助。

農作物怎樣增收(終)

#42
#4: 621



甲