

北方實用稻作法

河北省農事第一試驗場編印



## 序言

北方晴天日多夏秋溫高極適於稻之生育病蟲災害均較南方爲少實最宜於稻作之區試觀近年天津一隅稻田已較往昔倍增因稻田之生產較其他作物爲多稻米又易得善價故人民亦知競尙稻作惜栽培施肥未盡合法致收量遠不如南省如能加以研究改良生產增益自在意中著者在北研究稻作多年依照學理試驗實地經營所得成績均甚優良可知稻爲北方最有希望之作物矣茲者河北省農事第一試驗場將編印稻作成績報告爰再以個人之經驗參照學理著成斯編併以付梓或可聊供有志研究經營稻作者之參攷歟

中華民國二十一年一月鄧宗岱序

序



二

2022

# 北方實用稻作法

鄧宗岱著



## 稻之性狀

一 學名 *Oryza sativa*, L.

一 英名 Rice

一 法名 Riz

一 德名 Reis

一 別名 秣稻 粳

稻爲南亞西亞之原產。在植物學上屬單子葉門禾本科。係一年生草本也。種子外有穎包被。俗稱稻壳。亦名麩糖。去壳之子實曰粗米或糙米。粗米再精碾即成白米。其碾出之糠曰米糠。即米之外皮也。種子全部皆爲胚乳。僅其一隅爲胚。

稻莖俗稱稻草。普通高三尺至五尺。但因品種之不同亦有高低相差甚多者。熱帶地方之稻更有高達十餘尺者。莖中空有節。由節生互生葉。葉狹長。端尖。葉脈平行。葉柄包圍於莖外如鞘狀。名葉鞘。葉鞘與葉身相交處有葉舌。上有細毛。

根爲鬚根。近根之節生枝名爲分蘖。逐漸生長卽由葉鞘中孕穗。穗次第發育抽出葉鞘之外。俗稱秀穗。由秀穗至穗齊約須七日。

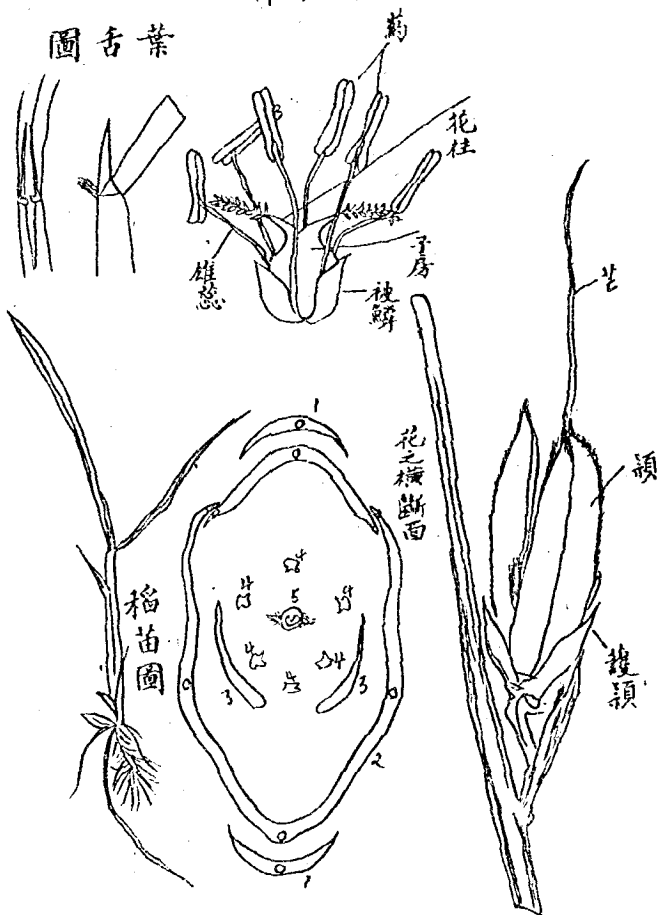
稻穗卽稻花。係復總狀。其中軸曰主梗。由中軸生分枝曰枝梗。由枝梗更生小枝梗。花卽着於此小枝梗之末端。

稻花稱繭花。最外有護穎。其內爲穎由二枚爲成。卽稻壳是也。穎中必要生殖機關咸備。中央有雌蕊。花柱左右分。柱頭爲羽毛狀。雌蕊之周圍有六本雄蕊。初開花時花絲強直藥不垂於穎外。然濟時卽凋萎而下垂。穎與子房之間有無色之小薄片二。稱被鱗。其膨脹與收縮可助穎之開閉。相當於普通之花瓣。

# 稻花全圖

花之內部

葉舌圖



- 1 護穎
- 2 穎
- 3 被鱗
- 4 雄蕊
- 5 子房

稻花開閉之度因氣溫濕度晝夜而有差異。早生種由播種至開花約二百十日前後。中生種則二百二十日前後。

### 稻生育中所需之養分

稻係栽培於水中之植物。故最好水。此外則需左列十要素以充養料。

|    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|
| 炭素 | 水素 | 酸素 | 窒素 | 硫黃 |
| 磷  | 鐵  | 鈣  | 錳  | 鉀  |

右列各要素除炭素酸素由葉吸收外。其他各要素均由根吸收。變成營養料以散布全體而資生長。

### 稻之用途

稻米可供食用及釀酒。米糠可作飼料。稻壳可供燃料及工業用。稻草可製草繩草簾草蓆及紙類。

北方實用稻作法

### 稻之品種

北方稻之品種不多約有左列數種。

天津大白芒

天津小白芒

天津小紅芒

北京白馬尾

無芒種

京東蚊嘴稻

香稻

天津大紅芒

### 氣候

稻本爲熱帶地方原產。其喜高溫可知。但因各地傳播。多年之馴化，低溫地方如遼寧寧夏等省亦能植稻。不過冷地之產量終不如熱地爲多耳。據日本中央觀象臺多年之觀察。稻作豐收之年氣候如左。

一 溫度高

二 濕度低

三 雨量及雨天少



四 日光照射時數多

五 開花時無暴風暴雨

北方氣候與左述相類故甚適於稻之生育也

### 土 宜

稻爲需水作物。故表土以少帶粘性之壤土爲宜。一方可支持稻株。一方可免水分滲透過速。致耗水量。底土則宜砂性壤土。使水分不致停滯。免地溫低降。空氣流通不易。因而養分之分解遲緩。總之植稻之地以耕土深。上層之保水力大。下層之滲透力適度者爲最宜。故第四紀之新生層沖積土對於稻作均稱肥沃土也。

### 採 種

種稻欲求其產量多。首當求多產之良種。卽穗大結實多子粒充實者。但由遠方購求種子時。須兼考察該原產地之氣候與本地是否大相懸殊。因溫帶地方之多產種子。

移於寒帶地方栽植。往往收成極少者。是不可不加以注意。若在本地採種。則宜採發育健全。能保持固有之特徵。穗大粒多。子粒充實者。行拔穗。惟在二種品種相接近之處不可採種。因稻雖係自花受精然與異品種相接近處。自不免於花粉雜交。變異其特性。又田之四周者雖發育繁茂。亦不可採。宜取田之中部者。拔穗以後又宜取穗之中上二部。其下部之粒不可用。因下部之粒成熟遲。且不十分充實也。

### 選種

種已採畢尚須選其粒充實盈者。可用比重選種法。首將稻粒用風車颶扇去其不充實者。此法風車須速轉。使風力強大。往復行三次。即可得充實之粒矣。次再行鹽水選種法。用缸盛水及半。計水量而混加食鹽。約水百斤加鹽二十斤。使鹽水之比重達一・一二至一・一四。如恐不正確。可先取鹽水少許以少量之種子試驗其比重適宜與否。輕則加鹽。重則加水。以種子一入即沉於水底為適度。蓋其比重重於種子

。其糝而不實者遂悉浮於水面。去其浮而取其沉者。卽爲優良種子。普通農家行風選或鹽水選均可。如能二者并行尤妙。鹽水選後須用清水沖洗數次。去其鹽味陰乾之。然後可堪貯藏。選種畢再用篩篩一次。以免有稗子或其他雜草種子附存。

### 浸種

稻在播種之先必須浸種。使其充分吸收水分易於發芽。法以水缸或木桶入稻種勿令滿口。然後入清水與口齊。浸二三日則水污濁。當再換清水。浸種日數不宜過多。以十日至十四日爲度。日數過多不特無益而反有害。因浸種不過使種子飽吸水分。據學者試驗在攝氏溫度表十五度。浸水六日種子卽將水分吸足。日期過多一無所用。有時且害及發芽也。浸種期以四月初旬爲宜。卽在清明節前後。

### 播種

播種有二法。一曰出芽播。一曰不出芽播。出芽播係將種子設法使其發芽而後播於

秧田者。不出芽播係將浸好之種子取出直接播於秧田者。在南省氣候溫暖之處多用不出芽播。在北方氣候寒冷之處則以用出芽播爲有利。法將浸好之種子取出平鋪於蓆上。積厚七八寸。灌以溫水。上面再蓋蓆一領。蓆上蓋稻草厚約一尺。草上再洒溫水。經一宿卽自然發熱。可時以手探之。內部已熱卽將草蓆取開。將外部之稻種與內部之稻種互相換位。仍復洒溫水蓋置如前。務常調換使種子內外同一熱度。則發芽齊一。約二日種子已全破嘴出白芽。卽可將草蓆撤去。將種子攤開。以使溫度降下停止芽之伸長。行此法所要注意者。爲稻種堆積發熱。若偶一不慎內部發熱過甚而忘於調和。稻芽伸長過長。播種時卽不免損傷。甚則將芽完全燒壞全功盡棄。

播時以器盛攤開晾涼之發芽稻種持至秧田畦邊。以手握稻種向空高拋。撒於田面。務使其疎勻。斯時田面灌水一寸。不可過深。深則不易見稻種之勻否。

播種期 播種之適期固隨各地方之氣候而有早晚。在北方習慣爲穀雨節左右。即陽歷四月半至四月二十五。此十日中爲最宜。總之北方氣候不如南方溫暖。稻之生育期間亦短。與其失之於遲勿寧失之於早。

播種量 若按稻田栽培面積計算。則每畝須預備稻種四五斤。若按秧田面積計算每畝需稻種一石五斗至二石。按學理則播種於秧田愈稀愈妙。因播種稀則各個稻種發芽時。周圍所占空間多。日光照射充足。空氣流通容易。吸收養料亦多。發育自屬健全。據試驗所得。秧田面積半厘播種六合者。秧苗發育佳良。收成亦多。播種一升以上者收成反減。北方鄉農習慣多喜密播。生長速。此實大謬。蓋密播生長之速。實因苗彼此擁擠互相爭長以受日光。結果苗必細弱。遠不若稀播之苗粗而強健其影響於收成之若何。自不待智者而明矣。

### 秧田整地

北方實用稻作法

秧田爲培養稻苗之地也。宜選灌溉排水便利。日光容易照射。空氣流通佳良之處。於化凍後先將田土耕起。分築寬四尺長一丈之畦若干。畦與畦之間留尺許之路以利通行。待近播種時然後灌水入田。將土耙碎使成細粉。田面務使極平。以免灌水有此深彼淺。將來秧苗發育不齊之弊。秧田面積之多寡。可視稻田面積之多寡而定。通常秧田一分可栽稻田五畝。按此比例推算當無大差。

### 秧田施肥

秧田施肥可分爲基肥（一名底肥）追肥（一名苗肥）二種。基肥宜早施。在耕地時施入。肥料種類以廐肥豆餅爲宜。追肥宜在秧已高二三寸時施入。肥料種類以人糞或肥田粉爲宜。其用量與配合可以任意加減。茲舉一二例如左。

#### 基肥

豆餅十斤

牲口糞一百斤

追肥 大糞二十斤

草木灰二十斤

基肥 牲口糞一百五十斤

追肥 合和肥田粉六斤

上述分量係指對秧田一分地而言。如用合和肥田粉最好在耙地播種前施三分之一。其後秧長二三寸再施三分之一。

### 秧田灌溉

秧田發育之良否。關於灌溉之深淺排水之層次甚大。故育苗最要注意灌溉。據歷來多數學者之試驗。秧田灌水愈淺。發育愈良。但稻種灌水之深淺有如普通種子覆土之厚薄。在最初時厚固不宜。而過淺亦有不當。總之平時宜水淺以促幼根幼芽之發生。若天氣寒冷或氣壓異常升高有結霜之虞時。則水宜特別加深。以保秧苗之安全。

。若平時概置於深水中。則幼芽徒長而幼根發育不充分。遂致多成浮苗。此種流弊北方農民犯之者極多。預防之法即在播種後經一二星期幼芽已達一二分時。晚間排水翌日令其乾燥。此名芽乾法。對於挽救深水秧田苗根不著於土者最爲有效。但切不可在日中排水。蓋恐幼苗突然爲強日所晒。根芽均不免受傷也。最好晚間排水。翌晨先經微弱之旭日。逐漸而經烈日。自較由深水中突然受強烈日光之爲安全。秧漸生長新葉展開。則宜時時排水。使日光照射根元。促其發育。平時則育於淺水中。晝則稍淺。夜則稍深。在栽秧期近時排水之次數宜多。而日乾之時間亦宜延長。以使秧苗強健。總之育苗最忌深水。因水深則苗急於伸長。求出水面以受日光。遂成細弱之苗。

灌水之冷溫 秧田灌水之溫度當視秧苗之大小與天氣若何而異。水溫低則秧苗發育遲。難望育成健全之苗。寒地對此尤宜注意。若欲水溫高可使灌溉水不斷自由流入



。在引入口設一小閘。僅容表面二三分之溫水流入。秧田一方置一排水口。使在規定水深以上不斷流出即可。

### 秧田管理

一 間拔 秧苗若過密則生長速而莖細長。遂組織軟柔。將來發育不良。宜將過密部分拔疎以使生育健全。

二 除草 秧田中有雜草宜隨時拔除。尤須注意除去稗苗。因此草與稻秧相彷彿。一不注意即與秧苗同生長。并奪去秧苗之養料也。

三 防寒 秧田在寒冷之地宜於北面加風障以防寒。又氣壓高無風而夜間溫度甚低下。即爲有霜之兆。宜速灌深水使葉浸水中。不蒙降霜之害。翌朝日出再排水。因秧苗若經一夜之霜或結薄冰。則苗雖不枯損亦大受傷。

### 稻田整地

北方實用稻作法

用作稻田之地秋季宜深耕至五寸以上。使經冬季之嚴寒。至春季化凍時再耕一次。耙碎土地築小埂。劃分成區。每區面積由一畝至三畝。至陽歷五月底將近栽秧時。灌水入田使充分滲透。一方以鐵鋤取濕泥糊田埂以免水分之漏失。一方耙地使平以備栽秧。耙地爲整地中之重要工作。務使區內之土面平整勿有高低不均之弊。若少有高低則將來灌水即不免有此深彼淺之病。極難補救也。

### 稻田施肥

稻田施肥亦分基肥追肥二種。有施一次者有施二三次者。次數勿論多寡。總在施得其量。施得其時。基肥宜占全數之七成。追肥僅可占全數之三成。基肥宜用分解遲緩之牲畜糞豆餅。追肥宜用速效性之大糞肥田粉等。茲舉實驗多收之施肥例如左。

#### (甲)施一次者

在插秧前耙地時每畝施豆餅四百斤作基肥。豆餅以粉碎腐熟者爲宜。

#### (乙)施二次者

在插秧前耙地時每畝施豆餅一百斤作基肥。在第一次除草之先一日施大糞二百斤作追肥。

(丙)施三次者

在耕地時施每畝地施馬糞一千斤作基肥。在第一次除草先一日施豆餅一百斤作基肥。在第二次除草前一日施大糞一百斤作追肥。

栽秧

稻苗由秧田移植於稻田謂之栽秧。亦曰插秧。栽秧之時期因各地方氣候而不能一樣。要不可去適期過遠。否則收成將大減少。北方之栽秧適期爲六月初旬至中旬。在氣候寒冷之地寧失之於早勿失之於晚。因生長日期少也。

栽秧之深度 栽秧不宜過深。據老農經驗栽深至手指之第一節爲最適宜。按諸學理試驗以栽一寸深者收量最多。可知栽秧宜淺不宜深。然亦不可過淺。因過淺往栽後

發生浮苗又須補栽也。

栽秧之疎密 栽秧之疎密應視各地氣候土壤肥料稻種而定。大概寒地比暖地宜密植。瘠地比肥地宜密植。因寒地疎植則分蘖多。成熟期反致延遲。瘠地密植生長較易也。對於品種則稈長之稻宜疏植。稈短之稻宜密植。分蘖多之稻宜疎植。分蘖少之稻宜密植。穗大之稻宜疎植。小者宜密植。普通六十平方尺之面積(即一厘地)少則栽六十株。多則一百株。據著者經驗上下二十株對於收成無大影響。株間距離六七寸行間距離七八寸爲最適宜。一株之秧數少則三本多則十本。六七本爲最適中。栽秧之方式 栽秧有正方形長方形三角形三種方式。此三種方式對於收量均無大差。惟工作上則以長方形較爲便利。

栽秧應注意事項 (一)在秧田拔秧時宜多灌水。宜以手指入土中持根拔取。勿使秧苗折傷。(二)爲使拔秧容易。秧田須先一二日灌以深水。(三)栽秧宜用當日拔取之

苗。換言之即當日拔取之秧務須一日栽完。(四)拔秧時宜不傷莖葉。將根部之土洗淨。結束成把。運至稻田。(五)在稻田分配秧把宜走送。不宜拋擲。(六)栽秧宜擇晴暖無風之日，宜避寒冷之日。(七)栽秧時水宜淺。栽畢水宜深。第二日起水又宜淺。但於特別寒冷日風強日夜間水宜深。(八)栽秧人之足跡必須一定不亂。(九)拔秧時將老根拔斷。不特無害而反有利。因可促新根之發生也。(十)秧苗之佳者爲莖強根粗葉細色不深綠莖長四寸總長七八寸。(十一)秧田周圍之苗發育特大。莖質軟柔。故不可用。又秧田中苗色濃綠者組織必軟柔非良苗也。寧棄勿取。因此種苗皆爲播種期過晚或施追肥太多所致。(十二)赤色細線之苗爲無肥之苗。亦不可用。(十三)細弱之苗栽後易於枯萎。恢復力弱。其後發育亦難良好。

### 稻田灌溉

稻爲需水植物故不可不行灌溉。灌溉之目的除供給稻所需之水分外。并可使水中之

養分爲稻吸收。且能溶解土中之養料分布各處以供稻之營養。水所吸收之溫熱又能助長稻之生育。故灌溉水之如何選擇不可不慎。要以水質中性。富有養分。不含有害物質。如硫化物鹽化物有機酸鐵質及由礦山流出之無機有毒物等而溫暖者爲最良。茲述各種水質而比較之如左。

一 河水 因其水源及流來經過地方之不同。而所含養分亦大有差異。普通以水流長水溫高而多含養分者爲最佳。若水源中途有礦山工廠者。則水質宜加以注意有無毒質。

二 湖沼水 大概同於河水。惟不流動。養分多沉於水底。又常因污穢塵芥等等混入而不流去。致腐敗釀成有機酸類有害物。故引用時宜迂迴水路。使水多與日光接觸。分解其所含有機酸類使不爲害。

三 井水泉水 均係地中湧出之水。除溫泉而外概爲寒冷之水。缺乏養分。不甚適

於灌溉。若必須用時宜多迂迴其水路。使水與日光接觸時多。增高其水溫。

四 溜池 在不能利用河水或河水不足之地。往往開池以貯水。籍供灌溉之用。惟寒地以僅用表面之溫水爲有利。

灌溉之方法 稻之生雖常在水中。然其需水之多寡因時而異。若調度不宜卽難望達美滿之結果。故灌溉之深淺不可不加以研究。在栽秧之時水宜稍深以使泥易沉澱。并防風之吹動稻秧。且水深則葉之露於水面者少。其蒸發量亦少。根遂易於活著。栽後一二日秧已成活。則水可稍淺。栽秧一星期後卽入於分蘖時期。由七月初旬漸發育旺盛。至下旬最盛。至八月初旬發育漸衰。此時宜灌淺水。因水淺日光可以充分透射根元。使地溫增高。肥料之分解速而能增進稻之分蘖也。

稻秧生育旺盛之時期。不但宜注意灌水。且須時時排水。使土壤接觸於日光以增進溫暖及肥效。按理想水宜晝夜異其深度。惟事實上難行。故能常持水深五分至一寸

以內即可。北方鄉農徒知灌深水而不知淺水及排水。產量不多或亦其原因之一。

稻分蘖終開始出穗之時。若稻尙十分繁茂。宜速灌深水以抑制其分蘖。否則恐有出穗不齊之虞。稻在出穗之時需水最多。故此時灌水宜深。因水深可以防夜寒。兼有催稻早開花之效。開花後水量宜漸減。僅以田面濕潤爲止。如此可以促其成熟。至穗頭已垂下則水可全行排除。使田面乾燥。

旱時之灌水 旱時灌水宜少。否則一時灌多量之水。以後完全乾固。反爲有害。久旱後亦不可急灌多量之水。因一時多水則稻衰弱。宜最初少濕田面。經過一日後使其習慣恢復再十分灌水。

稻之孕穗期中需水固多。然旱後亦忌急激灌多量之水。因灌水過急。則早死之根又忽恢復。并發生新根。使成熟期延遲。收穫之米多青色。甚而發生白穗。

### 稻田除草



稻作所謂除草。不僅爲拔除雜草。兼含有中耕之意。卽在除草時兼以手翻攪秧旁之土。使其翻轉膨鬆便於根之蔓延。并引導空氣溫熱於土中。以促肥料之分解。且可預防土中因酸素不足所生種種有害作用。實爲最有益於稻之工作也。北方俗稱此舉爲撓秧。第一次在稻秧移植苗已成活時行之。第二次在第一次除草後十四日行之。第三次在第二次除草後十四日行之。第一次除草須將所拔取之草深埋土中。使其腐爛變成肥料。并深掘土塊翻起攪勻。第二三次除草則祇可用指搔動土面。拔取之草亦不能埋於土中。因斯時稻根已蔓延於秧之四周。恐傷其根而致發育遲緩也。除草後宜灌少量之水。使飽受日光。經一二日再灌水稍深。普通除草有行四五回者。但在北方則三次已足。普通農家不過行二次而已。

## 收 穫

稻之收穫以不誤適期爲宜。過早則收量少青米多。貯藏中易罹蟲害。惟味則甘美。

過遲則穀粒易於脫落。亦有損收量。最好在全田稻穗已過半黃熟即行收割。因實際一田中之稻不盡同時成熟也。收穫可用快鏈由根刈下晾於稻田中。俟少乾後再運入場。

## 收量

北方稻田上產每畝收稻四五石。中產收稻三石。下產收稻一石半至二石。本人之試驗最多收量每畝曾達七石。要在肥培之得法耳。

## 脫粒

脫粒有二法。一以手持稻株打脫其穀粒。此法費工而稻草不亂。一法以稻草舖於場上以礮礮繫牲口來回壓之。翻二次即將稻穀壓脫。但此法稻草厭爛。不能用製草繩及草簾。最好用新式脫穀機以機力帶動則工效速而草亦整齊矣。

## 精米

北方精米多用石碾。以牲畜轉動。將稻粒置於碾中碾之。碾後用颶扇扇去其皮。反復碾過六七次始成白米。大約稻粒二石可出白米一石。惟此法所碾成之米碎米較多。如用新式精米機則可無此弊。但設備費大非小農所宜耳。普通稻穀二石一斗可碾成白米一石。

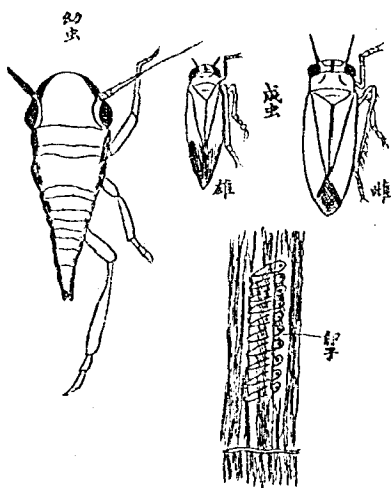
### 治 蟲

北方氣候乾燥。冬季嚴寒。稻之病害甚少。蟲害亦不多。最可恐者為浮塵子與稻包蟲。但此二種蟲害非連年必有。其中尤以浮塵子為害最烈。民十三年秋季天津軍糧城漢沽蘆臺一帶發生浮塵子災。所有稻田收成十無一二。損失巨萬。然迄今七八年此災從未再見遠不若南方螟虫為災之烈。農民年年遭受其害也。茲述此二種害蟲之為害狀況及驅除預防方法於後。

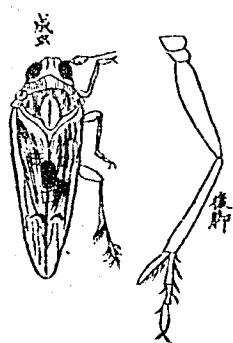
### (一) 浮塵

浮塵子北方農人俗稱膩虫有綠色褐色二種。陽曆五六月爲害秧田。七八九月爲害稻田。成蟲幼蟲羣棲於稻葉上。吸收汁液。稻遂萎縮而枯死。繁殖力極大。年約二三次。冬季成蟲飛集稻田周圍雜草上潛伏越冬。成蟲能飛。幼蟲能跳。蔓延極速。實最可恐之害蟲也。茲圖示其形於左。

### 綠色浮塵子



### 褐色浮塵子



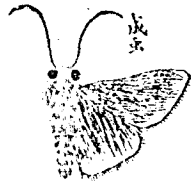
預防驅除法 冬季注意燒却田邊畦畔雜草以防害蟲潛伏。秧田中發現浮塵子時可深灌水使秧苗只露一寸於水外。則蟲悉集於秧尖。以捕蟲網（商務印書館有售）捕之。或水面滴煤油使薄散於水面。然後以竹竿拂秧苗使蟲墜水沾油即死。行此法須注意除畢經三四小時即速換新水。以免油存損害秧苗。稻田發生可以機器用黑油煮開乘日中用竹筒盛之。滴於水面。則油四散。另以數人入田中以手持棍拂稻葉。使虫墜水。并以足踢油水使飛濺。不特油可散勻。稻株上之蟲亦被震落。蟲墜水面沾油即不能飛跳而死。每畝用量半斤至一斤。除蟲畢亦須更換新水。著者親自試驗認為較用蘇油煤油石油乳劑等為經濟而有效。

## （二）包蟲

包蟲北方俗稱稻蠶及捲葉虫。以其形略似蠶也。色綠長寸許。七月頃發生蝕害稻葉。蟲小時將一枚之稻葉折合。吐絲連繫成巢。棲於其中。晝伏不動。黃昏後即出而

食葉。蟲漸長則將數枚之稻葉吐絲纏繞。造成紡錘形之巢以息其中。巢之一端可開閉以便夜間出而食葉。稻被蟲害葉悉食光。惟留中央葉脈。因而稻株衰弱或枯死。八月上旬吐絲作繭化蛹。經十餘日化蛾產子於葉面。茲圖示其形及加害狀況於左。

### 稻苞虫圖



稻葉被害狀



稻苞虫產子於葉面

預防驅除法 此蟲幼蟲越冬。故稻田周圍之雜草冬季宜燒却以免潛伏爲害。稻田時以竹筥梳破其巢。使蟲墜水中淹死。夜間或頻明蟲出巢食葉時以捕蟲網捕之。北方，農有以蓆製漏子捕之者。效驗較捕蟲網尤大。





43  
11 219  
11