

萬 有 文 庫

第一集一千種

王雲五主編

種 麥 法

顧復著

商務印書館發行

萬有文庫

第一集一千種

總編纂者

王雲五

商務印書館發行

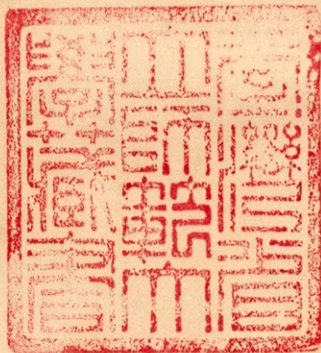
國立中央圖書館藏

中國國家圖書館數位化

080  
033  
1057

種 麥 法

顧 復 著



農 學 小 叢 書

001426

# 種麥法

## 目錄

總說	一
第一章 小麥	一
第二章 大麥及裸麥	二七
第三章 黑麥	三八
第四章 燕麥	四一
第五章 蕎麥	四六

# 種麥法

## 總說

麥有數種，卽小麥，大麥，裸麥，黑麥，燕麥，蕎麥是也。此數種中，以小麥之用途爲最廣，栽培亦最多，大麥及裸麥，係屬同種，栽培之面積次之。黑麥乃歐美所產，吾國素不種植。燕麥在吾國北方，偶有種植者，但產量甚少。蕎麥雖屬於蓼科，然穀粒之用途，與麥類相同，故一併記述之。

## 第一章 小麥

### (一) 用途

小麥乃麵，饅頭，燒餅等之原料，在吾國北方，爲最重要之食料。在南方其重要之度，亦僅次於米，乃主要之副食品也。歐美各國，則製成麵包，以供常食。其他製造點心之類，所需甚多。又可作爲釀造醬油之原料供調味用。

小麥穀粒之皮層，稱謂麩皮，富於蛋白質，爲飼養家畜之貴重飼料，又可製造麵筋。

小麥之稈，可用以葺屋，且供編織草帽辮之原料，亦可作爲燃料或肥料。

### (二) 需要供給之狀況

小麥爲全世界食物中最重要之原料，其總產額幾達十二億石。各國中以俄國，與美國之產額爲最多。其次爲印度，法國，坎拿大，匈牙利，意大利，阿根廷，德國，西班牙。更次爲羅馬尼亞，澳洲，奧大利，布加利亞等。吾國產額亦多，惜無確實統計。各省之中，以河南，山東二省之產額爲最多。直隸，湖北，江

蘇，四川，山西，陝西，安徽等省次之。

### (二) 性狀

**根** 小麥之根爲鬚根，種子發芽時，發生臨時根，爲三叉狀，不久消滅。永久根自稈節生出，在臨時根之上部，其分枝布滿於接近土壤表面之部分，宛如網狀，所以增加吸收養分之面積也。

**莖** 小麥之莖，常有六節，均集合於根部。其第一，第二節極短，惟第六節爲最長。先端生穗。莖高三四尺，由本幹之下部分蘖。分蘖數之多少不定，平均在十本左右。

**葉** 葉片大小不同，葉柄裂開，包擁莖部，葉舌薄而透明，葉耳雖不如大麥顯著，但容易辨別。

**花** 花集合於莖之先端，爲穗狀花。序各節互生。小穗各小穗中有二個乃至五個之花，其中一花乃至數花，常不結實，結實達三個以上者甚少。各花由內穎外穎閉合而成，內含小蕊三本，大蕊一本。大蕊之柱頭二分，爲羽毛狀。各小穗之基部，有一對之空穎。空穎無芒。外穎有有芒者，亦有無芒者。麥粒與穎分離頗易。

**種子** 小麥種子之裏面，有縱溝一條，頂端有細毛一束。種子之皮層，有外皮，內皮之二層，內皮

之內部，為胚乳，胚乳最外層之細胞，富於蛋白質內部之細胞為澱粉胚甚小，位於種子一隅焉。

(四) 分類

小麥屬大別為八種：

(甲) 一粒小麥 *Triticum monococcum* 每一小穗，有花二，二朵稔實，一朵不稔實，一穗中末



穗小一粒



穗小二粒



麥塔斯拍  
穗小拍



穗小硬  
麥粒

圖

第

端之小穗，皆不結實，護穎之先端尖銳，成熟時穎部縱裂。西班牙，德國瑞士等處，偶有栽培者。

(乙) 波蘭小麥 *Triti-*

*cum polanicum* 性狀與

普通小麥大概相同。但護穎之長，過於外穎，內穎之長，僅





穗小波  
麥蘭

穗小密  
麥穗

穗小普  
麥通

穗小軟  
麥粒

五

穗 之 麥 小 種 各

及外穎三分之二，  
波蘭地方之原產，  
意大利及非洲阿  
白細尼亞地方栽  
培之。

(二)斯拍塔

小麥 *Triticum*

*spelta* 小穗之

着生較疏，穎與麥  
粒雖不癒着，但極  
為堅硬，包覆在外，  
不易分離，穗軸脆



一粒小穗  
 斯拍塔小  
 二粒小穗  
 普通小穗  
 密穗小  
 硬粒小穗  
 軟粒小穗  
 波蘭小穗

各種小麥之穗 第二圖

而易折，各小穗含有二粒或三粒之麥，麥粒瘦長，橫斷面為三角形。古時埃及，希臘，羅馬等處栽培之，現今種植者甚少。

(丁) 二粒小麥 *Triticum*

*dicocum* 小穗着生頗密，各小

穗含麥二粒，穎極堅，硬麥粒不易

脫離，有長芒，穗之中軸極為脆弱。

歐洲南部地方，往往栽培之。

(戊) 硬粒小麥 *Triticum*

*durum* 穗長，二邊並行，中軸強

韌，護穎之下部，有銳利之突起，麥

粒細長堅硬，富於蛋白質，宜製麵類。稈短而硬。以地中海沿岸及小亞細亞爲主產地。

(己) 軟粒小麥 *Triticum turgidum* 穗短而密，如長方形，穎之下部，亦有突起。麥粒富於澱粉，不宜製造麵類，護穎有毛，麥粒粗短柔軟，莖稈粗而強韌，不易倒伏。埃及，西班牙，意大利，英國等處爲主要之產地。

(庚) 密穗小麥 *Triticum compactum* 稈短，穗密，長不過二寸，護穎之下部光滑，上部有突起，麥粒小而短，德國，瑞士，智利，土耳其等處栽培之。

(辛) 普通小麥 *Triticum vulgare* 穗長達二寸以上，着粒疏，護穎上部有突起。世界各地栽培之重要品種大都屬於此類。更據芒之有無，穎色，穎部毛之有無，麥粒之色澤，區別品種焉。

### (五) 品種

小麥之品種極多，美國農部採集全世界之品種，約得一千種。我國栽培之品種，亦屬不少，然缺乏正確之名稱，不過據形態上，或栽培上細微之差異，以爲種名，其中以地名爲品種名者亦甚多，試述區別小麥品種之標準如下：

(甲) 麥粒帶赤褐色者，謂之赤皮小麥；帶黃白色者，謂之白皮小麥。吾國南方所栽培者，多屬赤皮小麥；而北方各地，有栽培白皮小麥者。白皮小麥之麵粉潔白，粉量亦多，然非在良好之土壤，及乾燥之氣候下，不能充分發育。赤皮小麥粉質雖不良，但在劣等之土壤，及溼潤之氣候下，亦能健全生育也。

(乙) 秋季十月十一月間播種，越冬之後，至翌年五六月間收穫，為越年生者，謂之秋播小麥，或冬小麥，適於南部中部溫暖之地方。春季三月間播種，本年六七月間收穫，為一年生者，謂之春播小麥，或春小麥，適於北部寒冷之地方。

(丙) 麥粒柔軟，色澤淡白，內容為粉狀，富於澱粉者，謂之軟小麥，或粉末狀小麥，製造各種餅乾，點心，糖菓等，脆而鬆，最為合宜。麥粒堅硬，色澤深暗，內容為玻璃狀，富於麩質者，謂之硬小麥，或玻璃狀小麥，製麵則黏性強，能捏成細條，製造饅頭，麵包，則多孔疏鬆，易於吸收水分，最為適用。

(丁) 更就麥粒之形狀，即長，闊，厚之比率，芒之有無，穎色，以為區別品種之標準。

氣候 小麥爲全世界之作物，能栽培於各種氣候下。但除印度埃及美國加利福尼亞之外，均於寒冷之季節栽培之。然氣候之如何，與品質收量，頗有關係。生長初期，溫度不高，水溼較多，成熟時期溫暖乾燥。晴天日數多之處，品質最良，收量最多；麥粒柔軟，皮色鮮明，蛋白質之含量較多，澱粉之含量較少。成熟時期溼潤多雨，則麥粒堅硬，皮色暗昧，麩質之含量較多，蛋白質之含量少。而小麥耐寒之力頗強，雖北方寒地，在秋季播種，亦不致凍斃；但吾國中部，生育末期，恰逢霉雨，屆時未收，頗易受害云。

土壤 小麥在各種土壤，均能栽培。但土壤之性質，對於收量有密切之關係。栽於肥沃之土壤，收量最豐。至於土質，以黏質壤土，表土深者爲最宜。但於溼潤氣候下，土壤中含蓄之水分，不宜過多，故以含水較少之輕鬆土壤爲良云。

### (七) 採種及選種

採種 小麥將成熟時，至田圃中採取優良之母株，或剪取優良之穗，以供來年繁殖之用。選擇之標準，宜取發育健全，不罹病害蟲害，具備該品種固有之特徵者。

選種 吾國農民，選擇麥種，不過用箕簸動，颺去輕小之種子，殘留重大之種子，供繁殖耳。較爲進步之選種法，爲鹽水選。蓋小麥種子之比重爲一，二八乃至一，四一四，可用鹽水選之。一斗之水，約溶解鹽五斤，倒入麥種，棄去浮者，留存沉者，種子選出以後，更宜行冷水溫湯浸種法，先浸在冷水內五六小時，再投入攝氏五十度左右之溫湯內，浸漬五分鐘，然後取出陰乾，所以豫防黑穗病也。

(八) 播種

整地 小麥之整地，在氣候乾燥，排水良好之處，先行耕耨，細碎土塊，耙平地，面定適當之距離，築溝，播下種子，然後覆土。蓋種植小麥之土地，大都爲黏土，或黏質壤土，或係水田，土壤易於凝結，小麥爲鬚根，土塊較大，不易伸入，故不可不細碎之。若氣候溼潤，排水不良之處，除前述耕耨，耙土之外，尙宜設畦。畦之形狀，高低種種不一，有畦底闊五六尺，而畦高不過三四寸者。亦有畦底闊三尺餘，畦面闊二尺五寸許，畦高七八寸者。畦之形狀，高低，宜應各地之情形而定。大抵溼潤之度輕，以畦大而低爲佳；溼潤之度重，以畦小而高爲宜。

播種期 小麥之播種期，大別爲秋播春播之二種，吾國除北方寒冷之地，行春播外，其餘各地，

概行秋播。不論爲春播，秋播，其適當之時期，尙因各地氣候而異。秋播之適期，當土壤凍冰之前，麥根發育達能耐寒之程度，即在凍冰之四五十日前最佳。播種過早，莖葉繁茂，一逢嚴寒，易受凍害。吾國北部地方之播種適期，在九十月之交。中部地方在十月十一月中，因翌年六月中爲霪雨期，不適於小麥之生育，故宜從早播種，以期早熟。春播之時期，於融雪後，即宜從早播下。一因於寒冷期內，漸次生長者，根部之發育較佳，若播種過遲，不久氣候回暖，根之生長，尙未充足，隨即抽穗，難能充實。二因播種早，成熟亦早，可免夏季炎暑乾燥之災，及病害，蟲害也。

**播種法** 播種小麥，撒播，條播，點播均可。撒播法於墾後未耨之田，散布麥種，然後以耨掩土，藉以平均地面，破碎土塊。點播法在播種前，先行耨平，均勻表土，然後用耨頭作穴，播下麥種十餘粒，以耨頭之背掩土。條播法先用耨頭作溝，播下種子，更耨側面之土掩之。以上三法，就收量論，則條播最多，點播次之，撒播最少。但點播若不用器械，所費勞力甚多，而撒播則空費種子，均屬不宜。

**條間與條幅** 小麥之條播及點播者，其條間之廣狹，當就畦之形狀，及後作物所需條間之廣狹（此種後作物如玉蜀黍，粟，高粱，棉，大豆，煙草等，常在小麥未收穫前，播於條間）而定。若專就小

麥論，可從二方面着想：(1)栽培方法周到，多施氫質肥料，期莖葉繁茂，增加收量，且須中耕除草者，條間宜廣，自一尺五寸至二尺。(2)栽培方法疏略，生產品須品質齊一，成熟時期無遲速之差，分蘗宜有限制，整地，播種，收穫，均利用機械，且生長期中，不行中耕除草者，條間可狹，約七八寸。點播者株間相隔七八寸，最爲適宜。

施行條播，每條闊狹，各地不同，狹者爲一線，闊者達一尺餘。蓋條間與條幅之闊狹，與土地利用大有關係。若條間闊，而條幅狹，則利用土地之面積較少，收量必致減少。若條間狹，而條幅闊，則利用土地之面積雖廣，日光之照射，不能充足，空氣不能流通，小麥之生育勢難良好。故條間與條幅之闊狹，必須斟酌，普通每條約闊一尺，條間自八寸至一尺之譜，最爲合宜。

播種之深淺 播種後，覆土之厚薄，宜隨各地之氣候，土壤，整地之精粗，而斟酌之。氣候乾燥，土壤輕鬆，整地精細之處，覆土可深。氣候溼潤，土壤黏重，整地疏略之處，覆土須淺。通常自五分至一寸五分，然在乾燥地方，覆土之深，有達三寸以上者。

播種量 隨播種法，播種期，氣候，土壤，品種而異。普通適當之播種量，撒播者約六升，條播者約



五升，點播者約四升，但實地之播種量，較此數略多。

(九) 肥料

小麥之成分，據中央農事試驗場之報告，小麥每畝收量爲一石，麥稈三百十斤；計算由土壤中攝取三要素之量，氮四斤十兩一錢，磷一斤十二兩，鉀四斤三兩四錢，若收量增多，所需養分之量亦當按率增加，固不待言。

肥料之種類，小麥所施肥料之種類，爲堆肥，人糞尿，磷酸鈣，草木灰等。因小麥在冬季栽培，氣候寒冷，養分之分解遲緩，宜用容易分解之肥料，或處理之，使便於分解。如豆餅難於細碎，成粉末，但粗大者效驗過於遲緩，宜豫先使之腐爛，然後施用。

施肥法，肥料可施基肥一回，更分施追肥二三回，施用追肥之最終期，在三月中。凡追肥宜選效力迅速者，若遲效性之追肥，徒使麥之莖葉繁茂，延長成熟時期，終因溫度過高，阻礙發育，以致麥粒不能稔實云。

中央農事試驗場之小麥施肥法，於播種前每畝散布廐肥六擔，豆餅十五斤，磷酸鈣十七斤半，

糞灰三十五斤，又於四月間施用乾人糞四十斤，以爲追肥。普通農家之施肥分量，可做此制，如磷酸鈣難於購到，可代以腐熟之骨粉二十斤左右。

吾國南方以稻爲主作之地方，栽培小麥，多不施基肥，僅於正二月間施河泥於麥株間，積成小堆，三月間勻開之；或於二月中施用人糞尿一次，以爲追肥；甚之有全不施肥，專賴稻田所殘留肥料之餘力，以期生長，其收量不豐，豈無故哉。

據著者之實驗，栽培小麥，可用一種之多肥疏播法，比較普通栽培者，收量可增二三倍之多，此種方法，基肥用廐肥十五擔，豆餅五十斤，草木灰三十斤，磷酸鈣三十斤，追肥在正月上旬施草木灰二十斤，正月下旬施人糞尿三擔，二月上旬施豆餅五十斤，又施骨粉三十斤，四月上旬更施人糞尿一擔半，而每畝之播種量不得過三升。如此一畝收量，可達三四石也。

(十) 管理

中耕及除草 小麥自發芽後，迄於收穫前，宜行中耕除草數回。中耕除草之方法及回數，隨土壤而有差異。在輕鬆之處，不過將土壤掘起；於黏重之處及水田，則掘起之後，更宜細碎土塊，較費勞

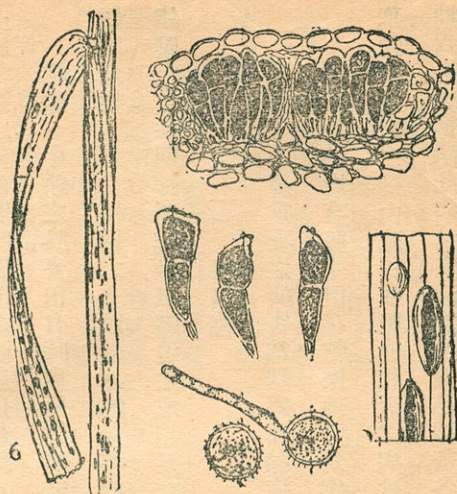
力。中耕時宜用鋤頭掬起條間之細土，自麥之上面撒布於株間，使麥株展開，向各方發育。大概中耕施行二回至四回。第一回在小麥生長達三寸時行之，將土壤壅於麥株之北方，以遮寒風。隔相當之日數，施行第二回之中耕，與施用追肥，宜同時並行為便。至四月間，小麥穗孕，行最後一次之中耕，壅土於根端，以免被風吹倒。但鄉間農民，栽培小麥，有不行中耕者，實非所宜也。

**鎮壓** 中耕之外，麥田有時尚須鎮壓。若冬季氣候溫暖，莖葉過於茂盛，一逢嚴寒，被害頗大，故鎮壓以抑止之。又輕鬆之土壤，經冰雪後，麥根浮起，鎮壓以固定之。鎮壓之時期，在十二月至二月間。鎮壓之方法則轉運輓軸，以壓迫之，或用足踏亦可。

### (十一) 病蟲害

**病害** 小麥重要之病害，為銹病，黑穗病之二種。

銹病各地均有發生，但在乾燥地方，為害尚輕，在濕潤之地方，逢濕潤之氣候，遂極猖獗。銹病有葉銹，莖銹之二種。由藁稈，廐肥，或相近之病株傳來。全生育期內，均能傳染，但以在收穫前之二三星期為最盛。豫防此病首宜注意選擇品種，蓋各品種對於銹病之抵抗力，大為不同之故。次則注意排



病銹赤之麥小圖三第

水，與空氣，日光之流通，並宜少施氮質肥料。

次於銹病之重要病害，為黑穗病，黑穗病亦有二種，一種僅害麥粒，一種侵害穗之全部。前者於收穫後脫粒時，散布孢子，漸次傳染；後者孢子潛伏在麥粒內部，不論何種，均由種子傳來。發芽之後，波及全體。豫防之法，前者在播種前，將種子用二十至三十倍之四〇%福爾摩林液洗滌，後者用冷水溫湯浸法或溫湯浸種法。即先將麥種浸於冷水中五六小時，再浸

於攝氏五十度之溫湯中五分鐘，或將種子直接浸於溫湯中，然後供播種之用。

## 蟲害

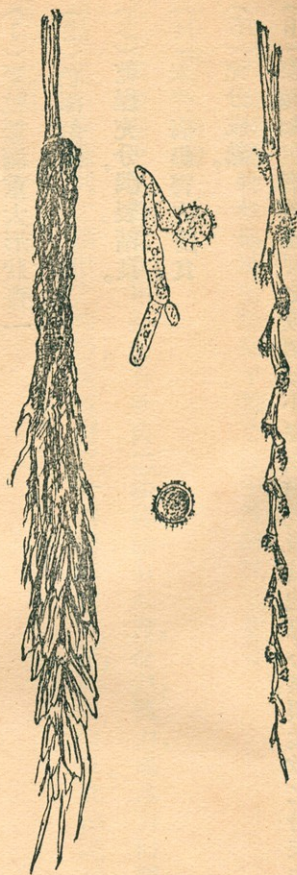
小麥之害蟲頗多，但各年氣候，或適於害蟲之生育，或不適於生育，而昆蟲亦有互相侵食之關係，故每年發生之害蟲種類，及被害之大小，毫無一定。主要之害蟲，為稈蠅，葉蠅，蚜蟲等，但為

害最烈者，則為蝗蟲。

(十二) 收穫及調製

三 收穫 小麥達黃熟之期，即可收穫，其最適之時期，隨地心而有差異。吾國中部地方之秋播種，約在五月下旬至六月上旬。收穫用鐮刃刈割之。若收納時期過於遲延，麥粒極易脫落，常致減少收量云。

調製 小麥割後，縛之成束，陰乾二三日，在打穀臺上攢落麥粒。或鋪於地面，運轉石輓軸，脫落



病穗黑之麥小 圖四第

麥粒。更將刈割之麥稈，平鋪地面，以連枷擊之，使餘粒盡脫。用颶扇吹去浮塵，麥殼，莖屑等，乾燥二三日，即可儲藏或販賣矣。

收量 小麥之收量，雖因地方及年歲之豐歉而異。普通每畝收穫一石二三斗。麥稈之收量自三百七十八斤至五百五六十斤。

(十二) 品質鑑定

鑑定製粉原料之小麥品質，宜注意下列各項：

- (1) 麥粒豐滿，重大，形狀齊一。
- (2) 色澤鮮明。
- (3) 乾燥充分，調製精良。
- (4) 未受病蟲害之侵食。
- (5) 充分成熟。
- (6) 供麵，麵包者，須堅硬之玻璃狀小麥；供餅乾，及其他點心者，須柔軟之粉末狀小麥。

(7) 用石磨製粉，以軟小麥爲良；用機械製粉，以硬小麥爲良。

(8) 不混夾雜物，如他種穀類種子，雜草種子，及砂泥莖屑等。

#### (十四) 製粉

小麥須製粉之後，始能食用。製粉有新舊二法。舊法由人力，畜力，風力，或水力回轉石磨，磨麥成粉。磨碎後，更用篩篩別之。篩出之粗粉，反覆磨之。分爲精粗之數等，並去麩皮。此法適於普通農家小規模製粉之用。

麵粉廠等大規模之製粉，須用新法，新法之作業工程，可分爲八順序：

(1) 混麥 小麥因產地，風土之相異，品質不一，欲使粉質均等，宜行混麥。各種之麥，分倉儲藏，運至製粉之昇降機中混合之，或在粉碎器中混合之。

(2) 選麥 製粉之前，先行選麥，麥須色澤鮮明，粒形豐滿者。色澤暗昧者，或因收穫時感受雨濕之故，或因儲藏時受鬱熱之故，粉質必致低劣。選麥不僅就外觀觀察，更行化學的試驗，及炮燒的試驗焉。

(3) 清麥 粉製前，宜除去其他種類之種子，及塵埃等，或通過除塵器，摩擦除去之，或用水洗淨，然後乾燥之。

(4) 精煉 使易於製粉，便於產出最多量之粉。方法甚多，各廠不一。普通加高溫度，並用水或蒸氣濕潤之，然後麩皮容易脫落，麥粒容易壓碎也。

(5) 壓碎 煉過之小麥，投入迴轉速度相異之二鋼轆間，互相搔爬而粉碎之。麩皮與粉分離，篩去麩皮，殘餘之粉，反覆壓之。

(6) 篩別 壓扁之粉，由篩篩別之，除去麩皮及胚，通過篩孔，堆積於器下，謂之精製粉。其殘留於篩之內部者，為粗製粉，排出後，更於鋼轆中轉磨之，再行篩別。

(7) 細碎 粗粉置入精製器中，除去一切麩屑，纖維，胚，再倒入鋼轆內，細碎之，反覆數次，得能通過細眼絹布之細粉。

(8) 漂白 小麥粉在包裝前，曬露於日光空氣下，而漂白之。亦有用臭氟氣，或過氟化氫氣漂  
白者。



(十五) 吾國小麥之改良

小麥乃吾國人民重要之食料，但每畝之收量頗少，品質亦多不良，亟宜設法改良，則對於吾國人民之糧食，大有裨益者也。

改良小麥宜注意下列數條，試分析言之：

(1) 增加產額 欲增加小麥之產額，一宜開墾荒地，二宜就冬季休閑地方，提倡種植小麥。如此栽培面積可以增大，產額隨之加多矣。

(2) 增進每畝收量 吾國鄉間農民，栽培小麥，每畝收量平均祇有七八斗，頗有增進之餘地。其法一為選擇分蘖多，一穗結實粒數多之品種，二為施用充分之肥料，冀舉最多之生產量。

(3) 改良品質 吾國所產之小麥，大抵皮呈赤褐色，皮厚，故所製麵粉，不甚潔白，粉量亦少，宜育成白皮，皮薄，粒大，粒形整一之品種。

(4) 使生產安全 小麥常患黑穗病，赤銹病，又因風雨之害，以致倒伏，大為歉收。故宜行溫湯浸種以豫防黑穗病，選擇對於赤銹病抵抗力強健之品種，以豫防赤銹病，對於風害，宜選擇稈短而

莖強韌之品種以豫防之。

(5) 早熟 吾國中部南部各地，氣候濕潤，且五月中為霽雨期，屆時未收，麥粒易於黴爛。且吾國各地，多行二熟制。小麥收後，急須整地，栽培夏作，故務必育成早熟之品種。

(6) 選定適當之後作 吾國各地，素行二熟制，小麥收穫後，種植稻，玉蜀黍，高粱，大豆，棉，煙草等。但究以何種為最宜，每畝收益可以增多，對於雙方生育又無妨礙，頗可研究。因小麥須至六月初收穫，屆時夏作之播種期已過，前後作物之生育時期，不免衝突。就一般言，小麥宜育成早熟品種或短稈品種，俾夏作得播種於麥條間，尚能得適度之日光，遂其生育也。

### (十六) 育種

育種之目的 改良小麥品種之目的，第一為收量多，第二為品質良，但吾國小麥之用途，以製麵，饅頭為大宗，製造餅乾點心者頗少。故所謂品質良之意義，一為麥粒之含粉量多，二為麩質之含量多，黏性強者。其餘尚宜注意下列四點：

(1) 小麥將近成熟期，常逢春季風雨，容易倒伏，故宜育成稈短而強韌之品種。

(2) 吾國麥田，夏作爲稻，棉之類，小麥成熟期愈早愈佳。且中部一帶地方，五六月間爲霪雨期，小麥之晚熟者，一逢雨濕，不能結實，甚之黴爛，故務必育成早熟之品種。

(3) 小麥常患銹病，而各品種對於此病之抵抗力，強弱不同，故宜育成對於銹病抵抗力強盛之品種。

(4) 吾國農家施行二熟制者，往往在麥條間種植間作，如棉、煙草等，故麥稈宜短，庶幾不妨礙間作物之生育也。

方法 現今農事試驗場所施行之育種方法，不外純系分離，與雜種育成之二法。

(甲) 純系分離法 施行本法之前，先就該地附近農家所栽培之小麥品種，選擇數種，供作材料。以一部分行品種比較試驗，調查其收量，對於風害，及銹病之抵抗力，與品質之良否。更以一小部分施行純系分離法。條間闊二尺，隔三四寸，播種一粒。種子須一粒一粒播下，切勿數粒同播。發芽後疏拔之，使每本相隔四五寸。至出穗時，調查各本相異之性狀，並記入出穗之時期。各本繫牌，記明號數。收穫時全體拔出之，測定其稈長，與分蘖數。凡出穗期早，稈短，分蘖數多者，每品種選出數十本。每

本分別採種，供明年繁殖之用。

第二年將第一年選出之系統，一系種植一列，約播種子五十粒，仍行一粒播。調查各系之分蘗數，莖長，出穗期，就各本一一測定，求得平均數。一面仍行品種比較試驗，與上年同。彙集雙方結果，選擇優良者二三十系統，供明年比較試驗之用。

至第三年就上年選出之各系統，如普通農法栽培之。調查其穗齊期，莖長，成熟期，每畝收量。並設一粒播區，調查各個體之特性，供採種用。彙集雙方結果，選出最優之數系統，為育成之純系。

第四年以後，就去年選拔之純系，與原來之品種，及標準種比較。調查其穗齊期，莖長，成熟期，每畝收量。繼續三年，決定最優之純系，配布於農家。

(乙)雜種育成法 小麥為自花授粉之作物，抽穗數日後開花。當開花時，已經授粉。故抽穗後，

即宜除雄。先摘去上下部之小穗，留中央之小穗七八個。而一小穗中常有數花，最下二花，發育最良，故上部之花，亦宜摘除。次則剪去穎之上部，摘出小蕊三本。豫先取未熟之穗，插於水瓶中，置於室內，下鋪黑紙，以便採集花粉。除雄之後，可使授粉，用蠟紙袋包覆之。成功後第二年，各粒分別播種，留意

栽培，使結多數之種子。各本宜各別採種，決不可混雜。第三年各本成一系統，分區栽培。檢查其分離狀況，根據育種之目的，稍加淘汰。至第四年每系統成爲一區，單本栽植，細檢各系統，是否屬於雜種性，抑固定性，更淘汰之。本年選出適於栽培目的之固定優良系統，與原種比較，選擇最優良者爲育成之品種。再觀察其是否適應該處風土，其適應者，即可配布於農民，作爲育成之新種。

但交配之後，各種性狀，雖合聚散，殊爲繁複，欲選出優良之系統，非富於經驗技術之專門家，頗難成功，故農事試驗場之育種，多偏重純系分離法。

### (十七) 草帽辮製造法

草帽辮之原料，凡小麥，大麥，裸麥之莖稈，均可使用。北部諸省，多以小麥稈編製之。而山東一帶有用大麥稈者。然南方風土，小麥稈時有紅色，大麥稈則彎曲不直，且易於倒伏，均不適於編製之用，惟裸麥稈，無此等弊端，頗稱合用。

北省之植麥者，概以穀實爲主，麥稈爲副，其製成之草帽辮，多以老枯之麥稈爲之，故品質不良，價值亦廉。欲得良好出品，當以麥桿爲主，而注意其刈割之時期。麥稈最適當之刈割時期，以麥穗呈

黃色，麥粒固結時爲度。若收割失之過早，則不僅減少麥粒之收量，卽其稈上易起皺紋，又易發黴，因之編製草帽瓣，不能得良好之品。又若失之過遲，則稈莖必生斑點，亦不適於製造草帽瓣之原料，故宜於適當之時期刈割。較之僅採收麥粒者，提早六七日爲良。

麥稈已經刈割，可將麥穗打落，用剪刀逐節剪斷之。分別優劣，粗細，區分數等，縛之成束，堆積室內，以硫黃薰蒸，使之漂白。其不能漂白者，染成彩色，而乾燥之。然後編組爲草帽瓣，織成各種用具。

吾國草帽瓣之製作，以山東直隸河南爲主，而山東之產品尤多，幾占總額十分之六，每年輸出額約在十一二萬擔左右云。

## 第二章 大麥及裸麥

### (一) 用途

大麥及裸麥，係屬同種。爲吾國重要之食料。但供人類之食物者，專用裸麥。大麥之穎不易脫離，僅供家畜之飼料，及可供製造醬油，及飴之原料。

歐美各國用麥芽釀造麥酒，或供製造酒精之用。在歐洲北部之寒地，則供食料。

麥稈可編草帽，製成玩具，及裝飾品，用以葺屋，或爲家畜蓐草，燃料，均可。美國及印度有青刈以供飼料者。

### (二) 產地

大麥及裸麥，北自寒帶，南至熱帶，皆得栽培之。雖其範圍甚廣，然世界之總產額，較諸稻及小麥，爲量頗少，且不及燕麥遠甚，總計約三億石上下。俄國產量最多，殆占三分之一。美國德國次之。日本西班牙，奧大利，匈牙利，英國，愛爾蘭，加拉大，法國又次之。吾國產額亦不少，但確數不明。

## (二) 性狀

大麥及裸麥，屬於禾本科。秋播者爲越年生，春播者爲一年生之草本。花集合於莖端，成穗狀花序。每三花聚集一處，互生於扁平之中軸上。一花中有三小蕊，其中央有一大蕊；柱頭兩分，呈羽毛狀。大麥種子之果皮，與內外二穎相癒着，不易分離。而裸麥則果皮與內外二穎，不相合着，種子與穎，極易脫離。此乃大麥與裸麥相異之點。就植物分類上，及栽培方法言之，則大麥與裸麥，毫無相異之處也。

## (四) 分類

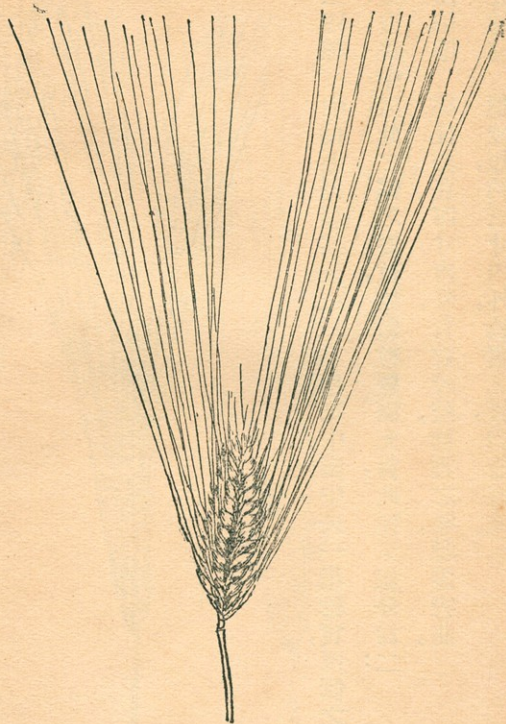
大麥與裸麥，均可就穗之形狀，分類如左：

(1) 六稜種 穗之中軸兩面，每節生小穗花三個，皆能稔實。自穗之全體觀之，麥粒列成六縱

條，各小穗，皆直立。自上面觀之，則成六角形，共有六稜角。本種之穗頗短，在一寸至二寸之間。

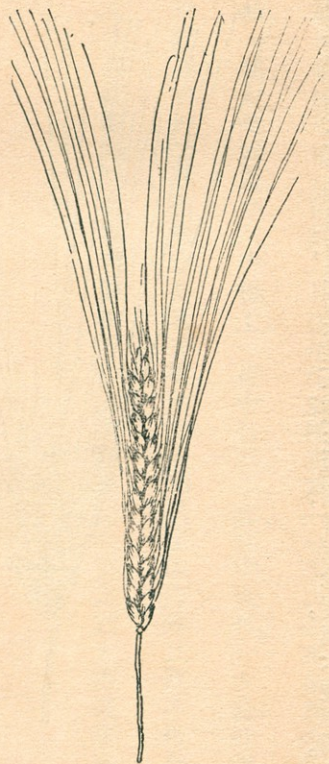


(2) 四稜種 穗之中軸兩面，每節亦生小穗花三個，皆能稔實，與六稜種同。故麥粒亦列成六縱條，但每節共生之三小穗花中，位於中央者，為兩方所壓迫，接近中軸，故自上方觀之，成長方形。在



麥裸或麥大種稜六 圖五第

歐洲當二稜種之栽培未盛以前，本種栽培最廣。穗長自二寸至三寸。

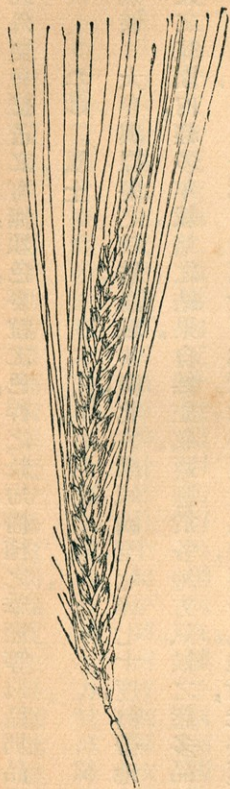


麥裸或麥大種稜四 圖六第

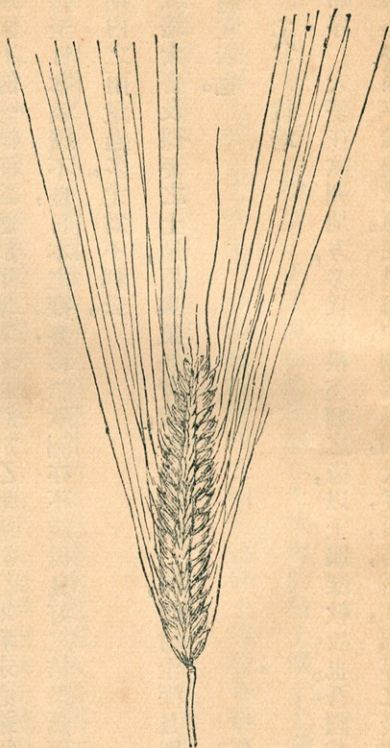
(3) 二稜種 中軸上每節共生之三小穗花中，僅中央一花稔實，兩側之花祇有小蕊，不能結果。一穗之勢力集中於此二條之麥粒，故穀粒豐滿充實，此種又細分為二：

(甲) 曲穗種 穗長約在四寸內外，着粒較疏，稔實之後，穗遂彎曲。

(乙) 直穗種 穗較短，約三寸內外，稔實之後，尙能直立。



種稜二穗曲 圖八第  
麥裸或麥大



麥裸或麥大種稜二穗直 圖七第

此外更可據芒之有無，穎色，麥粒之色，稈之長短，播種之季節等，以區別品種焉。

(五) 風土

氣候 大麥與裸麥之栽培區域甚廣，北方挪威國至北緯七十度，熱帶地方至北緯十六度，在此廣大之範圍內，經多年栽培之結果，自然生成適應於各地方氣候之諸多品種。故各種大麥或裸麥適應之氣候，不能一概而論，適於甲地者，未必適於乙地，適於乙地者，未必適於甲地。例如北歐之良品種，曾移至日本成績不良，日本之裸麥，移諸歐洲亦不能得良好之結果焉。雨量以少為佳，而成熟及收穫期內之雨量過多，尤為不利云。

適於栽培大麥及裸麥之土地，原與氣候有關，各地不能一律，而耕土深且肥沃之土壤，則不論何地，莫不適宜者也。

(六) 栽培

耕作順序 大麥在歐洲地方，多栽在根菜類之後，以土壤深軟故也。吾國栽在水田中，則為稻之後作，宜與小麥隔年輪換栽植。在旱田中，則為旱稻，大豆，黍，高粱，棉等之後作。此等作物，播種於

大麥或裸麥之畦間，或於大麥裸麥收穫後種植之，旱田之冬作，以大麥或裸麥與蠶蠶，隔年輪栽，甚屬相宜。

**整地** 栽培大麥或裸麥之土地，務必深耕，細碎土塊，對於黏土，壤土，尤為重要。在水田內，土壤易於凝結，亦須碎土。碎土之作業，有反覆施行至四五回者。細碎土塊後，在排水良好之處，即可耙平田面，掘溝播種。在排水不良之處，宜築成高畦，水田尤要，使土壤曝露於日光寒氣下，促進其風化作用也。

**選種** 大麥之選種，除用箕簸動，留重棄輕外，尚可用鹽水選種，大麥用比重一，一三，裸麥用比重一，二二之鹽水，或苦鹽水選之。選種後更宜行冷水溫湯浸種法，先浸於冷水內，經五六小時，再投入攝氏五十度左右之溫湯內五分鐘，藉以預防黑穗病也。種子取出後陰乾片時，準備播種。

**播種期** 吾國北方，大麥，裸麥，多係春播，於三月中旬下種。南方則係秋播，在十月下旬，乃至十一月上旬下種。蓋因大麥，裸麥，耐寒之力，不如小麥之強，且吾國北方結冰降雪頗早，故行春播，較為安全。但在南方暖地，如行春播，則當根部尚未充分發育前，溫度上昇，促進抽穗，阻止分蘖，發育必難。

充足。至於秋播，亦宜隨氣候之寒暖，決定適當之時期。溫暖之處以較晚爲佳。因在暖地，若從早播種，在氣候寒冷之前，生長過度，一遇嚴寒，致招損傷，而在寒地若播種過遲，溫度下降，發育須費多日，發芽之後生長尙未牢固，則遇寒害，至翌春溫暖時，根部尙未發育，對於生長，妨礙甚大。

**播種之方式** 大麥裸麥之播種方式，撒播，條播，點播均可，而以條播爲最通行。條間之闊狹，從高畦大小，後作物之關係決定，但極爲複雜。今就記述便利起見，專就大麥裸麥着想，距離以一尺至二尺爲宜，達成熟期，穗部互相接觸，無大間隔，是爲適當。歐美各國栽培大麥，其條間在一尺以內，因栽培方法粗放，不行中耕除草；且其目的，在供給製造麥酒用之麥芽，品質以齊一爲要，故分蘖不多，而成熟須無遲速之差。氫質肥料可以少施。宜於密播；但吾國因農法之周約，用途之不同，宜較疏播。而大麥裸麥之條幅，亦不宜過狹，以致土地不能充分利用，故以一尺至一尺五寸爲宜。

**播種之深淺** 大麥裸麥，播種後，覆土之深淺，在氣候乾燥土壤輕鬆之處，宜深，氣候溼潤土壤黏重之處宜淺，自五分至一寸爲適度。

**播種之分量** 每畝之播種量，行條播者，大麥需精選種子五升內外，撒播宜用六七升，點播四

升已足。而裸麥可減少十分之二。播種期晚，則播種量宜隨之增加。歐美各地大麥之播種量，每畝有達一斗餘者。

(七) 肥料

大麥之價值不及小麥之貴，裸麥亦較小麥為廉，一般農民每輕視之，而不注意於施肥。然大麥裸麥，根部較淺，其吸收養分之面積，不及小麥之大，故需要肥料較急，施肥一事，不可緩也。

大麥裸麥應施肥料之分量，隨土質之肥瘠而有差異。今計算自土壤中攝取三要素之量，假定每畝收穫麥粒一石七斗，所攝取之氮約八斤，磷約三斤，鉀約六斤半。然尚不能為施肥之標準，蓋雨水雖為氮肥之天然給源，然被雨水流失之量，常遠過於由雨水獲得之量。故如欲得豐富之收量，宜較收穫物中含有之量，增加施之。據實驗結果，氮肥損失之量約一成至三成，故每畝須施氮肥八斤至十一斤也。

磷肥在花崗巖質，及片巖質之土壤，或沖積層土壤中，可以稍為少施，僅補給由收穫物取去之量可矣。每畝約施三斤左右。

鉀肥如土壤中含量豐富，可毋庸多施，且普通肥料中含量亦甚充足也。

肥料種類中之常施於大麥裸麥者，爲堆肥，人糞尿，草木灰，磷酸鈣等，宜照前述氫，磷，鉀所需之分量配合施之。但農家之施肥量，並不照前述之標準，普通基肥用堆肥五六擔，追肥施人糞尿數次而已。甚至有不施基肥，僅施人糞尿一二回，作爲追肥者。

### (八) 管理

播下種子，經十日乃至十四五日後發芽，此後迄於收穫，宜行中耕除草數回。中耕之方法及回數，隨各地之氣候，土壤而異。輕鬆之土壤，不過耕耨條間。而黏重之土壤，或水田，則耕耨後，尙須耙碎土塊也。其回數則自二回至四回。第一次之中耕，當麥生長達三寸時行之，培壅土壤於畦之北方，以遮寒風。此後隔相當之日數，再行中耕。同時可施追肥。四月上旬達穗孕期，行最後一次之中耕，并宜壅土，以防倒伏焉。

### (九) 病蟲害

病害 大麥裸麥常罹黑穗病，此種黑穗病，有堅黑穗病與裸黑穗病之二種。可用溫湯浸種法



以預防之。其他則赤銹病，爲害極盛。

蟲害 蟲害則有蚜蟲，葉蠅，莖蠅，螻蛄，叩頭蟲等，但爲害不盛。

(十) 收穫及調製

收穫 大麥，裸麥達黃熟期，便可收穫。秋播種在六月中收割，春播種在七月初收割，而以採收麥稈爲目的者，宜較普通收穫期，提早六七日刈之。

調製 收穫之後，若逢天晴，卽鋪於圃場上曬乾之，用連枷脫粒。若連日降雨，或在插秧，養蠶等農忙時，則懸於掛上乾燥，待農事稍閑，取出脫粒。脫粒之後，先用篩分開，(1)爲芒麥殼與含有麥粒之穗，及(2)爲分離之麥粒。(1)中更利用風力，除去芒，麥殼；將含有麥粒之穗，再用連枷打之，使盡脫粒，與(2)合併。(2)則更用箕簸去麥殼，塵埃，鋪於席上乾燥之，然後包裝儲藏可也。

收量 大麥每畝收量二石前後爲上作，裸麥一石五斗爲上作。麥稈約四五擔。

## 第二章 黑麥

### (一) 用途

黑麥之麵粉，可以製麵包，與小麥所製之麵包比較，別有風味，儲藏後不易變味亦不乾固。北歐諸國常食之，尤以俄德二國為最盛。其他釀造酒精，製造酒類，均應用之。

麥稈強韌，用以葺屋，又可製草帽，及繩索之類，青刈者，可供飼料云。

### (二) 產地

黑麥之栽培起原，較他種禾穀類為晚，古代僅青刈之，專供飼料之用。迄於近代，始供人類食用。在歐洲北部一帶，產額頗多，以俄羅斯德意志二國為最，澳大利匈牙利法蘭西北美合眾國次之，西班牙瑞典比利時丹麥又次之，吾國與日本幾不栽培云。

### (三) 性狀

黑麥屬禾本科，為一年生之草本，與小麥相似。莖高三四尺，穗之中軸兩側，互生小穗。各小穗具

有三花，其中二花結實，一花不結實。護穎狹小而花穎廣闊，先端有長芒。麥粒與穎不癒着，麥粒細長，胚端尖小，他端圓鈍，呈淡褐色或青灰色。

黑麥爲他花授粉者，當開花時，小蕊之長，始行開裂，同時突出花外，花絲伸長而下垂，花粉浮游空中，乘風飛散，蓋由風媒以授粉者也。

(四) 風土

黑麥之特性，堪耐寒冷，雖瘠薄之地，亦能生育。而對於炎熱之抵抗力甚弱。土壤以砂質壤土爲



麥 黑 圖 九 第

宜，黏重之土壤，則生育不良也。

(五) 栽培

栽培方法與大麥小麥相同。播種期德國寒冷之山岳地方秋播者，自八月中旬至九月上旬，平地自九月中旬至十月上旬。春播者，則以三四月爲適期。又青刈者在八月間播種，早春刈割之。普通採收麥粒者，宜用條播，播種量每畝五六升。青刈者可用撒播。寒地較小麥早熟，暖地與小麥始同時成熟云。

每畝收量德國地方秋播者，普通約七八斗，春播者不過三四斗耳。

## 第四章 燕麥

### (一) 用途

燕麥俗名雀麥，又名筱麥。瑞典挪威蘇格蘭德國北部山岳地方等處，常食之。其餘歐美各國，以磨碎之燕麥煮粥，而食用之。燕麥之種子，緊包於穎中，脫殼頗難，宜先將帶殼之燕麥蒸熱，然後方能脫殼。燕麥除供人類食物之外，可釀造酒類。而其主要用途，乃家畜飼料，尤以用於馬及犢牛最爲適宜。在各飼料中，風味最爲良好，養分最爲豐富，且易於消化。燕麥之稈，亦可作爲飼料焉。

### (二) 產地

燕麥爲重要家畜飼料，故歐美各國均產出之。以美國及俄國產額爲最多，德國加拉大法國英國奧大利匈牙利瑞典次之，阿真廷丹麥比利時意大利西班牙和蘭澳洲又次之，吾國及日本產額不多。



麥燕圖十第

## (二) 性狀

燕麥禾本科之一年生草本也。莖高二三尺，葉細長而尖。穗爲總狀，各小穗常有數花，外有二穎，質如薄膜。一小穗中，僅有上部二花結實。各具內外二穎，穎內有小蕊三本，大蕊一本。下部之花，均歸退化。僅有小蕊，大蕊則已消滅，或並小蕊亦無之。由花穎之脊部生芒，但亦有無芒者。穎果爲紡錘形，一方有溝。花穎與種子雖不癒着，但緊包麥粒，不易分離。惟裸種則分離甚易，麥粒先端，有毛叢生。

(四) 分類

燕麥之種類最多，其中之主要者如下：

(一) *Avena fatua* 爲一種之雜草，穗部擴散，小穗頗粗，有強大屈曲之毛。

(二) *Avena stibosa* 穗之分枝，偏於一方，青刈之，以供飼料。

(三) *Avena brevis* 穗之分枝亦偏於一方，一小穗中有二三花，有芒，麥粒充實，呈褐色，專供飼料，製成乾草，以儲藏之。

(四) *Avena orientalis* 稱謂韃靼種，穗之分枝，偏生於一方，護穎較長，麥粒不甚充實，滋養分甚少，稈粗剛，收量尙多。

(五) *Avena sativa* 卽通常種，穗形種種不一。小穗中有二三花，最內端之花，生有種子，但亦有不生種子者，最下部之花穎，往往有芒。

又有裸燕麥者，乃通常種中之變種。穎與麥粒容易分離，宛如大麥屬之裸麥也。通常燕麥，有冬播種，春播種，及早種，晚種之別。有據麥粒之色，分爲白，黃，褐，黑，及斑紋之數種。

(五) 風土

對於燕麥最適之氣候，為溫帶北部，濕氣較多之處。熱帶地方，栽培不適。但在海面上數千尺之高地，尚得栽培之。

燕麥除乾燥之砂土外，各種土壤，均得種植，以富於腐植質之新開墾土為最佳。

(六) 栽培

燕麥之播種期，有春播，秋播之二種。秋播在十月十一月中行之，春播在二三月中之。播種方式則有條播，撒播之二式。條播者條間一尺內外，每畝需種子八九升，撒播需一斗左右。栽培之目的，如在青刈，而不在採收種子，則播種量尤宜加多。

栽培燕麥於風土適宜之處，雖不施肥料，而發育尚覺良好，收量亦稱豐富。若在瘠地，必須加施肥料，然以足用為止。若過於豐饒，反致莖葉徒長，子實之產量減少也。

(七) 收穫

收穫宜於穗，莖，葉諸部呈黃色時行之。至完熟以後，麥粒易於散落，若青刈以供家畜飼料者，即



在穗齊之時，刈割爲宜。

收量隨氣候土壤之不同，大有差異，普通每畝不過一石左右。莖稈之量約二百二十斤云。

## 第五章 蕎麥

### (一) 用途

蕎麥磨粉，可製麵，糕餅，點心等。外國則有用以製麵包者。其嫩葉可作蔬菜用。不論種子，莖，葉，均可供家畜與家禽之飼料。青刈者更佳。或作為綠肥亦可。而蕎麥之花，蜜蜂採以製蜜，乃大宗蜂蜜之材料也。

### (二) 性狀

蕎麥為屬於蓼科之一年生草本，高自一尺二三寸乃至四尺。由主根之各節分枝，莖色自綠而紅，更由紅轉褐。葉為心臟形，互生。花為白色，或稍帶紅色。小蕊八本，其中三本具有蜜腺。大蕊一個。果實為三稜形，黑色。種子富於澱粉云。

### (三) 分類

蕎麥可大別為三種：

栽培者甚少，

(四) 風土



第 十 一 圖 蕎 麥

(一) 通常種 種子

黑色，乃至銀灰色，有三稜角，各處地方栽培最廣。

(二) 韃靼種 種子

之稜角為波狀，外皮粗硬，葉較廣闊，耐寒性強，品質低劣，西比利亞地方栽培之。

(三) 有翅種 稜薄

而呈翅狀，葉大，麥粒粗劣，

蕎麥對於寒冷之抵抗力不強，易受霜害。但生育期間甚短，不過二三個月，故寒地及高山，皆可栽培之。栽培雖極容易，然易乾旱，多雨，暴風之害，以致歉收云。

土質不拘，以砂質壤土爲最適，高燥之新開墾地尤佳。

(五) 栽培

蕎麥有二種之播種期：秋季播種，冬作之前收穫者，謂之秋蕎麥。春季播種，初夏收穫者，謂之夏蕎麥。二者之中，秋播居多。如此在寒暖中間之時期，於短時日間成熟者，乃蕎麥之特性也。

播種法則用條播或撒播式。在新開墾地，及山間地方，多行撒播，普通則用條播。條間自一尺五寸至二尺。每畝需種子三四升。播種後五六日發生，此後施行中耕除草一二回，蕎麥不多施肥，因收穫不安全故也。

(六) 收穫

蕎麥開花期頗長，下部已經成熟，而上部尙未開花。待至上部成熟，則下部果實不免脫落。故於大部分成熟時，即宜收穫。其方法於早晨刈割之，隨即鋪開乾燥，然後用連枷脫粒，更行篩箕選淨，充

分乾燥，以備儲藏。

每畝收量自六七斗，至一石一二斗。

蕎麥製粉之法，宜先用粗磨除去外面種皮，然後更細磨之，使成粉末。若僅碾磨一次者，粉帶黑色，品質粗劣也。碾磨後各部分之比率，大概如下：

粗皮	一九%
薄皮	一四%
粉	六六%
損失	一%

001426

師範大學圖書館



B10001426

080100

編主五雲王  
庫文有萬  
種千一集一第

法麥種  
著復顧

路山寶海上  
館書印務商 者刷印兼行發

埠各及海上  
館書印務商 所行發

版初月十年八十國民華中

究必印翻權作著有書此

---

The Complete Library  
Edited by  
Y. W. WONG

THE CULTURE OF WHEAT, BARLEY,  
RYE, OATS AND BUCKWHEAT

By  
K U F U  
THE COMMERCIAL PRESS, LTD.

Shanghai, China  
1929

All Rights Reserved



57

師範大學圖書館



B10001426