黃麻洋麻纖維組織之發育研究

三屋壽夫

張拔倫　　張亮能

一、緒　　言

黃麻與洋麻，爲製造麻袋之主要原料，在麻類纖維作物中佔有重要之位置，故其栽培及育種之相關問題，有待解決，藉使改進工作有所參攷。一般工藝作物之栽培，其產量多寡固屬重要，但其品質之優劣，亦爲不可忽視之條件。黃麻洋麻同爲重要之紡織工業原料，是以應如何使其產量與品質向上，誠爲重要。在本省情形下，兩者前途極有希望，蓋此等作物過去在本省之普通栽培，已有確定之成績，而將來之需要亦必隨其他建設而發展。惟過去對於品種改良方面則尚未深入，而與品種改良有關之諸種基礎問題，研究更屬缺乏，因此今後對於基礎問題之研究，亦需配合其他改良工作而進行。本試驗目的卽在探求黃麻洋麻在整個生育期間，外形特性與纖維細胞組織之變化，及其互相間之關係，從而對于栽培及育種上有所參攷或根據，惟此屬初步研究，將來如時間許可將作進一步之探討，以補此次研究所未及。

本試驗蒙鄭月女君切片，邱裕鴻先生幫忙整理成績，作者衷心感謝！

二、試驗材料及方法

本試驗材料，黃麻用圓果種(Corchorus capsularis, L.)之淡紅皮，臺中白姆指，新豐青皮三品種，及長果種（C. olitorius, L.）之古巴長莢一品種。洋麻（Hibiscus cannabinus, L.）用madras red一品種。黃麻淡紅皮及臺中白姆指二品種爲中遲熟之優良種，前者皮色淡紅，後者皮色青綠，均無腋芽，纖維品質優良；新豐青皮爲中熟優良純系種，皮色青綠無腋芽，纖維質佳，爲目前推廣種之一，古巴長莢特性早開花，花期甚長，開花後仍繼續生育伸長，莖色紫紅，腋芽頗發育，纖維品質較次；又洋麻 madras red 爲本省適應種之一，熟期較黃麻遲熟種稍遲，莖紅色，腋芽發育，纖維豐產但粗硬，品質較劣。洋麻遲熟，生育日數應較長，但本試驗以黃麻爲標準，故調查採樣時間亦依黃麻行之。試驗栽培地爲粘壤土，肥沃中等排水良好，每品種植一區，區長5m，寬1.8m，行距60cm，株距10cm，肥料施用依本所慣行之標準法，生育期間行兩次之中耕除草間拔及培土。各品種於發芽後第10天起至130天止每隔20日選擇生育中庸者十三株爲實驗調查材料，其中十株供外形特性調查，三株供纖維組織的研究，前者調查其株高及上部（梢頭分枝處）中部（全莖長中點），下部（子葉着生處）之莖徑，鮮莖重，鮮靭皮重，乾莖重，乾靭皮

重等，後者亦將供試莖分爲上，中，下三部份，分別固定切片後，用 Safranin 染色，然後洗滌(Washing)脫水(dehydration)及製片，最後用顯微鏡檢查其纖維束群數，細胞束總數，每束群中之細胞束數，纖維束群層數，各層中之細胞束數，細胞束長及幅，一束中之細胞數，單細胞之直徑及細胞膜厚度等。

三、試驗經過及結果

本試驗於卅五年四月十五日播種，四月廿二日開始發芽，各品種發芽成績良好，生育亦甚整齊，由五月二日起開始採樣調查及製片鏡檢等，至九月一日採樣完畢，茲將試驗期間採樣日之氣候情形，表列如下，以資參攷。

表一 採樣日之氣象表

發芽後採樣天數	淡紅皮				臺中白烟脂			
	氣溫(C°)	濕度(%)	日照時數	雨量 m. m.	氣溫(C°)	濕度(%)	日照時數	雨量 m. m.
10	27.5	88.5	4.2	7.2	27.5	88.5	4.2	7.2
30	22.7	89.5	—	6.0	22.7	89.5	—	6.0
50	29.1	83.5	6.0	1.0	29.1	83.5	6.0	1.0
70	29.1	55.0	8.4	—	29.1	55.0	8.4	—
90	28.1	68.0	8.1	11.4	28.1	68.0	8.1	11.4
110	29.3	59.0	10.0	—	29.3	59.0	10.0	—
130	30.1	55.0	9.4	—	30.1	55.0	9.4	—

發芽後採樣天數	新豐青皮				古巴長莢				madras red			
	氣溫(C°)	濕度(%)	日照時數	雨量(m.m.)	氣溫(C°)	濕度(%)	日照時數	雨量(m.m.)	氣溫(C°)	濕度(%)	日照時數	雨量(m.m.
10	25.4	90.0	6.0	—	25.5	96.0	5.0	—	27.5	88.5	4.2	7.2
30	22.0	82.0	—	0.8	25.5	66.0	6.0	—	22.7	89.5	—	6.0
50	28.6	86.0	0.4	—	29.2	88.0	9.4	—	29.1	83.5	6.0	1.0
70	29.3	45.0	5.5	—	29.9	58.0	9.4	—	29.1	55.0	8.4	—
90	28.4	66.0	6.5	—	27.0	72.0	0.1	—	28.1	68.0	8.1	11.4
110	27.0	56.0	6.3	2.2	26.7	74.0	1.3	24.8	29.3	59.0	10.0	—
130	30.2	56.0	10.4	—	30.4	63.0	4.4	—	30.1	55.0	9.4	—

註： 本表資料是根據本所農場管理科之記錄

(一) 外形特性

茲將外形特性調查結果列舉如下(原表從略)

1. 株高與莖徑——黃麻洋麻在生長初期，其株高之伸長，與莖徑之增大，均甚緩慢，本試驗

供試各品種在發芽後一個月以前，其株高之伸長量與莖徑之增大量甚緩，待一個月後始漸次增加，發芽30天後供試各品種之株高呈急激增加，除古巴長莢及新豐青皮二品種，於110天以後伸長緩慢外，其餘各品種自30天後至130天其生長現象幾成直線上昇，洋麻因生育期較黃麻爲長，發芽後需130天開花，在開花前110－130天之伸長量較90－110天之伸長量爲多，開花後當有可能繼續伸長，但本試驗以黃麻爲標準，故祇調查至130天爲止。供試之黃麻四品種，其莖徑於發芽後50－70天見有顯著增加，而洋麻則於90天始見顯著增加，全部供試品種之植株上中下三部份莖徑大小均有同一之趨向，即下部最大，中部次之，上部最小，同時下部及中部之大小變化亦均較上部爲大，換言之，莖徑之發育乃由下而上。

2. 鮮莖重，乾莖重，及鮮靱皮重，乾靱皮重——照理論上，鮮莖重及鮮靱皮重應隨生育日數而增加，即生長日數愈久，其生長量愈多，重量愈大，惟事實上則有所出入，倘採樣時適遇天氣乾燥，莖或靱皮之含水量減少，結果其重量常反少於前一期者。（參照採樣日之氣象記錄）靱皮及莖之乾燥重量，在30天以前亦增長緩慢，30天以後逐漸增加，上中下三部份之重量，及大小之變化與前述莖徑情形一致，即下部最重，中部次之，上部最輕，同時中下部重量之變化，亦較上部爲甚也。

3. 莖及靱皮部之水分含有率——莖及靱皮部水分含有率之高下，亦與採樣時天候乾燥或降雨潮濕等有直接之關係，若天氣乾燥，其含水率低，否則高；供試之各品種同一時期之含水率情形無大差異，一般在整個之生育期中，其生長初期莖及靱皮之含水率均甚高，當發芽後10天植物個體幼嫩時含水率最高，約達90%左右，生育愈至後期，植物個體愈老，含水率愈低，至130天莖部之含水率上中下三部份平均約在60－70%，靱皮之含水率則約在70－80%左右。

4. 靱皮部百分率——靱皮部百分率之大小，爲靱皮部重量與木質部重量之關係，當此二者重量增加未能呈一致之比例時，其靱皮部百分率則顯有高下之別，在供試品種中，洋麻 madras red 之靱皮百分率在整個生育期中，無多大變化，其上中下三部份平均之靱皮百分率約在30－40%之間；其餘黃麻各品種在生長中期之靱皮百分率約在40－50%之間，生長初期在30天以前及生育後期110天以後，其靱皮百分率均較生育中期爲低。

（二）纖維組織

纖維組織調查（原表從略）

1. 纖維細胞束總數——細胞束總數之多寡，與纖維收量有密切之關係，其生成之經過及在全莖中之分佈情形，則與生育日數及品種特性等有關，茲爲便於比較起見，特將整個生長期分爲前期（發芽後10－50天）中期（50－90天）及後期（90－130天）三個時期，而比較其各期間所增加之細胞束總數。

表二　細胞束總數增加表

品種名稱	部位	前期	中期	後期
淡紅皮	上	—	31.0	132.3
	中	171.0	895.0	273.0
	下	637.5	1226.2	892.0
	總計/平均	—	2152.2 / 717.4	1297.3 / 432.43
臺中白烟脂	上	—	371.0	185.0
	中	—	1299.0	371.0
	下	—	1010.3	2551.0
	總計/平均	—	2680.3 / 893.43	3107.0 / 1035.66
新豐青皮	上	—	282.7	300.0
	中	457.7	729.3	1115.3
	下	939.7	1761.3	98.0
	總計/平均	—	2773.3 / 924.43	1513.3 / 504.43
古巴長莢	上	—	207.3	386.3
	中	464.3	786.3	780.0
	下	805.3	1180.7	775.3
	總計/平均	—	2174.3 / 724.76	1941.6 / 647.20
Madras red	上	—	175.5	378.8
	中	—	580.0	1359.0
	下	838.6	1235.7	283.0
	總計/平均	—	1991.2 / 663.73	2020.8 / 673.60

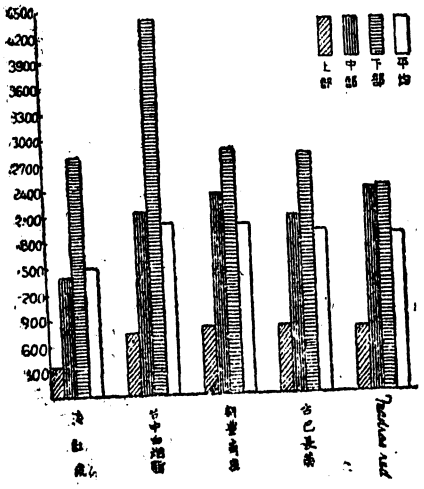
如上表所示，供試品種中，新豐青皮，古巴長莢，及 madras red 三品種之下部均以生長中期之細胞束總數增加最多，前期增加次之，後期最少。淡紅皮下部亦以中期最多，後期則多於前期。臺中白烟脂下部細胞束總數，則於後期增加最多。中部情形，新豐青皮 madras red 二品種相同，即其後期增加數目較中期前期爲多。古巴長莢之中期與後期增加量相等，均大於前期。臺中白烟脂，淡紅皮二品種之中期較後期爲多，前期最少。上部情形：除臺中白烟脂中期增加數目較後期多外，其餘各品種均以後期多於中期。綜觀各品種一般情形，中下部細胞束總數以中後期增加最多，而上部則以後期增加最多；蓋中下部之發育成長較上部爲早之關係。就上中下三部份增加之平均數比較，臺中白烟脂與 madras red 之後期較中期多；新豐青皮，古巴長莢及淡紅皮則相反，中期較後期爲多，此因臺中白烟脂與 madas red 生長期較長所致。

表三　130天細胞束總數分佈表

部位 / 品種名稱	上部 (%)	中部 (%)	下部 (%)	總數	平均
淡紅皮	7.80	30.46	61.75	4518.0	1506.0
臺中白烟脂	10.10	29.23	60.67	7236.3	2412.10
新豐青皮	12.87	39.21	47.92	5971.3	1990.43
古巴長莢	13.80	36.60	49.60	5647.9	1882.60
madras red	13.68	42.98	43.34	5556.3	1852.10

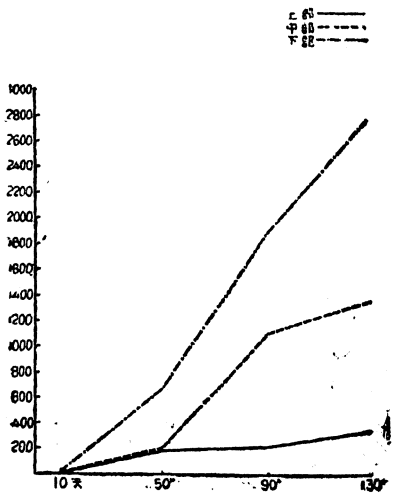
生長各時期黃麻洋麻之纖維細胞束總數均以下部爲多，中部次之，上部最少。上表爲 130 天之成績，其下部亦最多，約佔50—60%；中部次之，佔30—40%；上部最少，僅佔10%左右。在供試品種中淡紅皮與臺中白烟脂二品種分佈最不均勻，其下部細胞束數特多，佔60%以上，上部則特少。新豐青皮，古巴長莢，madras red 三品種，分佈較爲均勻，尤其 madras red 中部與下部數目幾成相等，上中下三部總數及平均數，以臺中白胭脂爲最多，新豐青皮次之，古巴長莢，madras red 又次之，淡紅皮最少。（參攷第一圖第二圖）

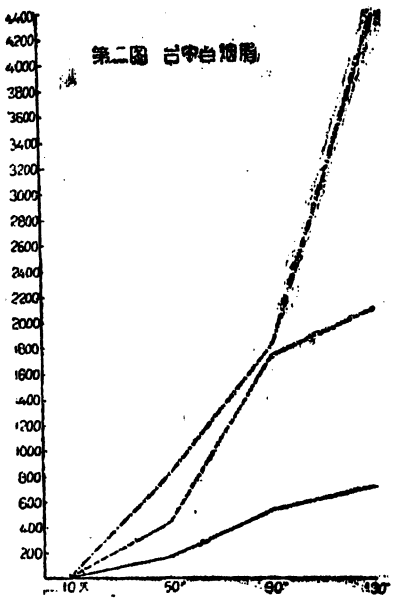
第一圖 130天纖維細胞束總數之比較



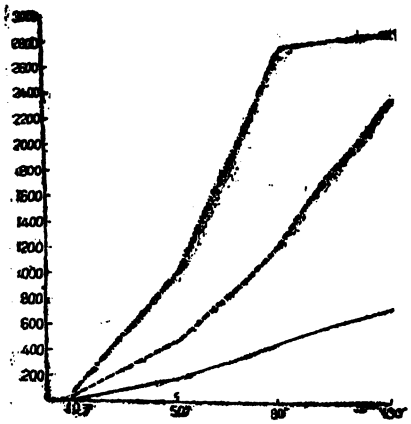
第二圖 1. 生長各時期纖維細胞束總數之比較

淡 紅 皮

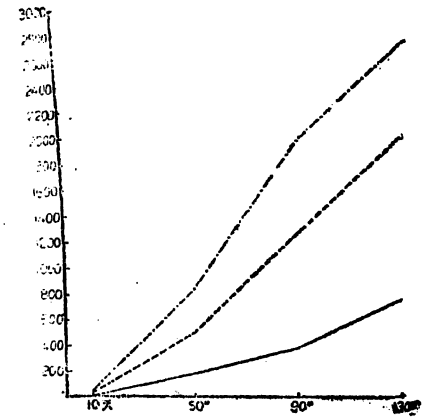




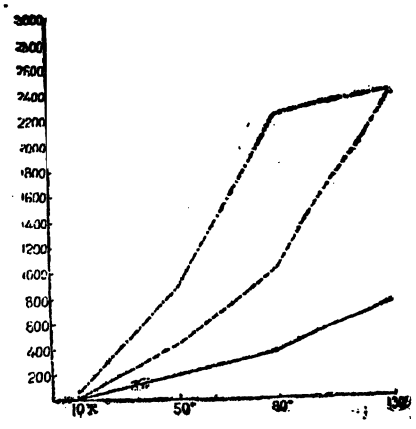
第二圖 3. 新豐青皮



第二圖 4. 古巴長葉



第二圖 5. madras red



2. 一纖維束群中細胞束數

表四　130天——纖維束群中細胞束數分佈表

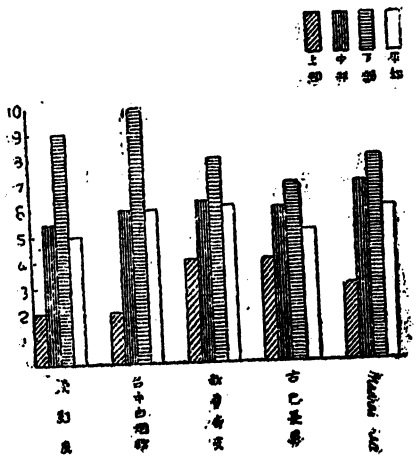
品種名稱＼部位	上部 (%)	中部 (%)	下部 (%)	總數	平均
淡紅皮	16.63	28.36	55.01	46.90	15.63
臺中白胭脂	—	34.32	65.68	50.70	25.35
新豐青皮	15.69	41.78	42.53	52.9	17.63
古巴長莢	23.20	36.46	40.33	54.3	18.10
madrs red	21.05	36.64	42.31	49.4	16.47

一纖維束群中細胞數之發育情形，亦與細胞束總數相同，供試各品種其生長各時期細胞束總數，均以下部爲最多，中部次之，上部最少。130 天下部細胞束佔40—55%，中部約佔30—40%，上部約佔15—20%。淡紅皮及臺中白胭脂二品種之分佈亦最不均勻，新豐青皮之中下部近乎相等，其分佈亦較均勻，古巴長莢及 madras red 之上中下分佈最爲均勻。上中下三部之總數及平均數亦以臺中白胭脂最多，古巴長莢與新豐青皮次之， madras red 又次之，淡紅皮最少。

又細胞束數之發育，乃隨生育日數而增加，但達到一定限度後，其數目不但不增加，且反減少；在供試各品種中，90天以後各部份之細胞束數，多有減少現象，蓋乃由於生育後期，雖細胞束數有增加，但以束與束間之聯接合併生長關係，致使原有數目減少。

3. 層數——各品種發芽後第10天，其中下部已有纖維束層1—2層之形成，以後每隔20天，下部層數之增加，較中部爲速，而中部又較上部爲速，故自30天起，以後各時期均以下部層數最多，中部次之，上部最少；130天新豐青皮下部8層，中部6.3層，上部4層；古巴長莢，下部7層，中部6層，上部4層，二者上下部相差約一倍。madras red下部8層，中部7層，上部3層，上下部相差約2.5倍；臺中白胭脂下部10層，中部6層，上部2層，淡紅皮下部9層，中部5.5層，上部2層，上下部相差乃在5倍左右。故就層數分佈言，新豐青皮與古巴長莢分佈最均勻，次爲 madras red，臺中白胭脂及淡紅皮分佈最不均勻。130天上中下三部份層數平均，新豐青皮最

第三圖　130天纖維細胞層數之比較



多，61層；臺中1胭脂，madras red各6層；吉巴長莢5.6層，淡紅皮5-5層爲最少（參攷第三圖）

4. 各層中之細胞束數——各層中之細胞束數多少，乃視生育日數及層次所在之位置而不同發芽10天之中下部1-2纖維層中，其纖維束數祇有1-2束，30天以後，層次及每層之束數漸增，惟一，在較上層束數增加，不若下層之多，故各層之細胞束數，愈趨向莖部中心其束數愈多，因此整個之纖維細胞束群，排列形狀成爲一個楔形。如第(2)節所述。細胞束數增加至一定限度時，其增勢緩慢，或不但不增加，反而減少。在供試品種中，90天以後，中下部之層數，仍見增加，但各層之細胞束數甚少增加，且間見減少。此與前述情形相同，即植株生育已臨成熟收刈時期，纖維細胞成長漸少，且一部份細胞束膠接合併所致；130 天各品種下部第一層至第四層各層所含之束數無大差異，其第一層平均二束，第二三層平均三束，第四層平均四束，但自第五層以下則有不同，洋麻madras red自第五層以至末尾之第九層，其各層之束數與各品種各相當之層數相比較均多，第九層比第一層束數多四倍，亦爲供試各品種首末二層束數相差最大者。淡紅皮下部最末爲第九層臺中1胭脂最末爲第10層，新豐青皮最末爲第8層，均各俱有7束，故其首末二層束數之差額，較次於madras red。吉巴長莢下部最末亦爲8層，但祇有5束，爲供試品種中首末二層束數差額最小者。換言之，其束層之排列與洋麻同爲有異於黃麻之蒴果種，此亦爲科屬種不同，纖維組織狀態有別之一說明。植株中部情形與下部稍殊。madras red由第一層至末尾之第七層，其各層束數均比其他供試品種之相當層次爲少。此乃由於洋麻生育期較長，此時尚未達其本身之熟期，而植株中部纖維發育又較下部爲遲等所致。淡紅皮第一層有3束，末尾之第六層有5束，臺中1胭脂及吉巴長莢亦各有六層，其首層與末層亦均爲2束及4束；新豐青皮有七層，首層2束，末層6束。綜觀各品種中部纖維層數及束數，均較下部爲少，故其總束數如前所述，亦不及下部之多。植株上部層數較中下部爲少，但除 madras red 外，各品種上部每層所含之束數，較中下部相當層所含之束數爲多。

5. 細胞束長及幅——細胞束長度及幅度與細胞數多寡及細胞大小有關，供試各品種情形略有不同，茲僅比較其第一層之增長情形以示差別，其餘各層之增長亦類此。淡紅皮之上中下三部份細胞束長度，於90天以後，幅度於70天以後，增長或增濶甚少。臺中1胭脂之上部細胞束長度及濶度連續增加至 130 天，中下部之長度，及幅度增長至90天以後，即增加甚少。新豐青皮上中部束長繼續增加至 130 天，下部至90天以後不增長，上中下三部束濶於90天以後停止增加。吉巴長莢上中部之束長於70天後增長不多，下部反續增至 130 天，上中部束濶在70天後不再增濶下部於50天後不再增濶。 madras red 上，中，下三部之束長及束濶均於 90 天後不增長。總之供試各品種無論上，中，下部分各層之細胞束長度，均較其幅度變化爲大。一般第一層之束長較第二層爲長，層數愈既，束長愈短，至各層之束濶變化則較少也。

6. 一束中之細胞數——束中之細胞數乃隨生育日數而增加，惟至90—110天以後，則多數停止增加或增加亦不多。此點以中下部爲甚。供試各品種一般情形無論上中下何部，其第一層一束中之細胞數目，均較下層者爲多，此殆甚少例外者。130 天黃麻除吉巴長莢外，淡紅皮，臺中1胭

胭脂及新豐青皮三品種之上，中，下三部份之第一束中之細胞數，概不均衡。上部較中部多，而中部又多於下部，古巴長莢與 madras red 上，中，下三部所含細胞數則較均衡，惟其上，中，下三部平均一束所含細胞數又不及淡紅皮，臺中白胭脂及新豐青皮三品種之多。淡紅皮上，中，下三部平均一束有細胞數30.26個，臺中白胭脂32.86個，新豐青皮33.06個，而古巴長莢祇29.16個，madras red 27.70個。

7. 單細胞之直徑及胞細膜厚——黃麻洋麻單細胞直徑可分爲縱橫二方面，一般縱較橫稍長，細胞縱橫徑及膜厚之增大或增厚，亦隨生育日數而增加，中下部細胞因發育較上部爲早，故達90天或110天後即停止發育，而上部者則可繼續發育至130天。130天各品種中下部細胞之縱橫徑大小約爲13—14 ㎛，細胞膜厚約4～5 ㎛，上部除新豐青皮及古巴長莢外，其餘較細小，其縱橫徑約12～13 ㎛，細胞膜厚約2～4 ㎛，故130天新豐青皮之上中下三部份纖維細胞直徑及細胞膜厚最爲齊一，因此其纖維細胞之中腔（Lumen）形狀亦屬均勻齊良好。其次古巴長莢及 madras red 之細胞大小與胞膜厚度亦頗齊整，在全莖上，中，下各部纖維細胞之品質平均上僅次新豐青皮，其餘淡紅皮，臺中白胭脂二品種，其中下部纖維細胞及胞膜均較上部者大而厚，故其全莖之纖維細胞品質不甚均勻。

四、結　　論

（一）外形特性之綜合觀察

本試驗供試各品種之株高，莖徑及乾莖重，乾靱皮重等均成一致之關係，在生長初期30天以前，其生長量均甚緩慢，30天以後逐漸增加，而以生育中後期開花前後之增長量爲最多。鮮莖重及鮮靱皮重與莖及靱皮部之水分含有率等，不獨與植物個體老嫩有關，且亦受採樣時天候之影響，發芽後10天，植物個體幼嫩，含水率最高約達90%，生育日數愈長，植物個體愈老，含水率愈少，至130天，上，中，下三部平均約在 60～70 %，而靱皮之含水率則約在70～80%左右。靱皮部百分率，黃麻與洋麻稍有區別，洋麻在整個生育期中，無多大變化。其上中下三部份平均之靱皮百分率約在 30～40% 之間，黃麻供試各品種在生育中期之靱皮百分率，約在 40～50 % 之間，生長初期30天以前，及生育後期 110 天以後，其靱皮百分率均較生育中期爲稍低。由此可知洋麻生長各時期之靱皮部重量與本質部重量之增加比例較爲均衡，而黃麻生長初期與後期則表現不均衡狀態。

（二）纖維組織之綜合觀察

從纖維細胞束數與層數之發育過程知黃麻與洋麻之纖維組織發育乃由下而上，較早熟品種如古巴長莢，新豐青皮，淡紅皮等於生育中後期其中下部之束數與層數，增加甚少，而上部仍可繼續增加，較遲熟品種如臺中白胭脂及madras red其中下部至後期仍相當發育，因爲纖維發育由下而上，故不論何品種於何時採樣，其下部之纖維細胞層數與束數均較中部爲多，而中部又較上部爲多。洋麻madras red之下層所含束數特多，又黃麻長果種古巴長莢各層所含束數較少，有異於

黃麻圓果種之淡紅皮，臺中白胭脂及新豐青皮三品種，此由于科屬種之不同而表現之差異。細胞束長及幅與細胞大小及一束中之細胞數有關，尤其細胞數之增加關係至大，一般束長較束幅變化爲大，蓋纖維細胞之增殖在同一平面言，向縱增殖較向橫增殖爲多，同時第一層束長較第二層爲長，層數愈低，束長愈短，此爲一般之情形。一束中之細胞數乃隨生育日數而增殖，但一般迨90～110天後多數停止，尤以中下部爲然，無論上，中，下何部份，其第一層一束中之細胞數目，均較下層者爲多，此與束長情形一致。130天淡紅皮，臺中白胭脂，新豐青皮三品種，上中下三部之第一束細胞數目不均衡，而古巴萇與 madras red 則較均衡，此亦爲品種特性之關係也。因爲中下部細胞發育較早，90天或110天後，其單細胞即停止發育，在上部者尚可發育至130天，130天各品種中下部細胞之大小無大差異，其縱橫徑約13～14 ㎛，胞細膜厚約1～5 ㎛，上部除新豐青皮及古巴長萇外，其餘均較細小，其縱橫徑約12～13 ㎛，細胞膜厚約2～4 ㎛，故130天收穫時新豐青皮上，中，下三部份細胞品質最爲一致，古巴長萇及 madras red 亦較均整，而淡紅皮與臺中白胭脂二品種則不均整。

（三） 外形特性與纖維組織之關係

據前述供試各品種之株高，莖徑與乾莖重以及乾靭皮重等均成一致之關係，即株高愈高，莖徑愈大，則其乾莖及乾靭皮愈重，此在任何生長期中均成如此之關係。就同一生長期之各品種同一個體內，以其下部莖徑較中部爲大，而中部莖徑又較上部爲大，因此其乾莖及乾靭皮亦以下部爲大，中部次之，上部最小。至從纖維組織觀察，亦有同樣情形，即一般下部之纖維細胞層束及束數均最多，而中部次之，上部更次之，故纖維細胞層束之多寡，又與莖徑大小有直接之關係，是凡纖維細胞層束組織同一類型者(如同一種類)直接測其莖徑之大小，即可知其所含層束之多寡，從而可知其靭皮重及纖維量之高下也。

（四） 從品種特性與纖維發育過程上觀察，對于栽培及育種所宜注意之事項

本試驗供試品種，從其纖維細胞層束組織區別，可分爲三種類型，黃麻之圓果種爲一類型，長果種爲另一類型，而洋麻又自成一類型，然無論何種類型，其植物個體之纖維發育過程均由下而上，若過遲熟之品種，因輪作關係而不得不按時收穫時，則其上，中，下各部纖維細胞品質勢難求其均衡或一致，而影響纖維品質之價值與纖維之收量，故進行育種時對於品種之熟期應特加攷慮。又在同一類型中，因品種不同，其纖維細胞之組織，如層束之發育分佈及排列等間有差異，育種基本材料之取捨，可據此作參攷，例如層束發育速而多，或分佈均勻等，均爲良好條件，可取之作爲基本材料，然此等性狀究與其他不良因子如病害(尤其是莖病)有無關係，則必須清楚，以免得不償失也。至於栽培上之培肥管理，應配合其生育過程之要求，生育初期，黃麻洋麻生長均緩慢，需適當之速效液肥促進苗之生長，至生育中期開花前，始急激生長，此時中下部纖維細

胞亦特別旺盛發育，故最後之培肥應於植株始蕾前施行完竣爲合理，此爲栽培上所宜注意之點。

參 考 文 獻

1. 小原龜太郎：顯微鏡による纖維研究法， 昭和十一年
2. Herzfela, J.: The technical testig of yarns and textile fabrics 1920
3. 山口尙夫：雜纖維植物と其纖維の研究 第一報，第二報 臺灣總督府農試所 昭和十六年十七年
4. (未署名)：比島に於ける內皮纖維の研究 臺灣拓殖株式會社調查課，昭和十八年
5. 田崎佐市，高城春海：臺灣產新興纖維植物の纖維の測定に就て，(第一報) 芭蕉科及び蘆荷科植物，現下の新興纖維 p.35～40 昭和十五年
6. (未署名)：Jute Research, Indian Farmly vol I. No·6. P·281. 1940.
7. 澁谷常紀：臺灣の黃麻臺灣總督府農試所 昭和九年
8. 山口尙夫：黃麻及アムベリヘンナ栽培に關する二三の基礎的調查臺灣總督府農試所 昭和十七年
9. 山口尙夫： アムバリヘンプの栽培に關する研究 臺灣總督府農試所 昭和十六年
10. 山口尙夫： 黃麻新品種ハルマヘラ5號に就て，臺灣總督府農試所 昭和十七年

第十一·十二期要目預告

(1) 洋麻之試驗研究成果綜述……趙 倫 棪

(2) 柑橘類名稱之釋意與錄異……柳子明 黃啓章

(3) 美國蔬菜種子在本省南部栽培試驗研究……郁宗雄 陳文郁

(4) 火鷄屠宰報告……李 登 元

(5) 臺灣甘藷之栽培(續完)……王念烈 譯