

# 广州冬茨块根发育初步观察结果

—農學系 潘玉梁 王永銳 邓杏室 杨秀青—

本試驗希望初步了解广州条件下冬茨块根发育的一般規律及其与外界条件的关系，抗寒力与品种、植期的关系。

## 材 料 与 方 法

参与本試驗的品种有禺北白、胜利一百号、掠龟种、紅皮豆沙茨、白皮豆沙茨、南瑞苕、白瓜叶、新西兰等。这些品种均于1957年9月10日在我院农場苗床育苗，11月10日插植于試驗地，11月29日又插植一区禺北白，作为不同植期的比較。全部用头段苗，长约8寸。行距3尺，株距8寸。用斜插法。

試驗地共0.8亩，0.6亩种植禺北白，0.2亩分別种胜利100号、南瑞苕等。前作玉米，犁二次耙一次，植前用鋤头碎土一次，每亩施牛粪2,400斤于畦中作基肥，复土后种植。越冬前后各施人粪尿一次，每亩1,600斤，共提壟两次。其他的田間管理按当地一般情况进行。

块根及叶蔓的鮮重測定，由12月29日至58年6月29日。每隔1—2週从早植区挖禺北白五株，分別称地上部、地下部的重量。同时測定块根干物質的百分率。每次将40克新鮮的块根盛于坩堝中，放在105°C的烘箱里，直至恆重为止，秤其干物重。

块根直径和蔓长的調查，从12月16日至6月29日。1—2週調查早植禺北白固定的植株30株（生长后期因鼠害，最后三次只調查8株）。首先量蔓长，然后細心将土壤挖开，用測微尺量度固定的块根最大直径，調查結束又将土壤撥回原处。

不同品种、不同植期抗寒力强弱的測定，是在最低温过后，直接檢查死亡率，並观察其地上部、地下部生长情况，尤其块根的多少、大小的情况。

每天到田間进行物候观察，記錄生长情况及最高、最低气温，地表、5Cm、15Cm的土温。

（本試驗原由楊宗广老师指导，后由吳灼年教授指导进行，謹此致謝）

表一 冬菜生长期間旬平均溫、旬降雨量表\*

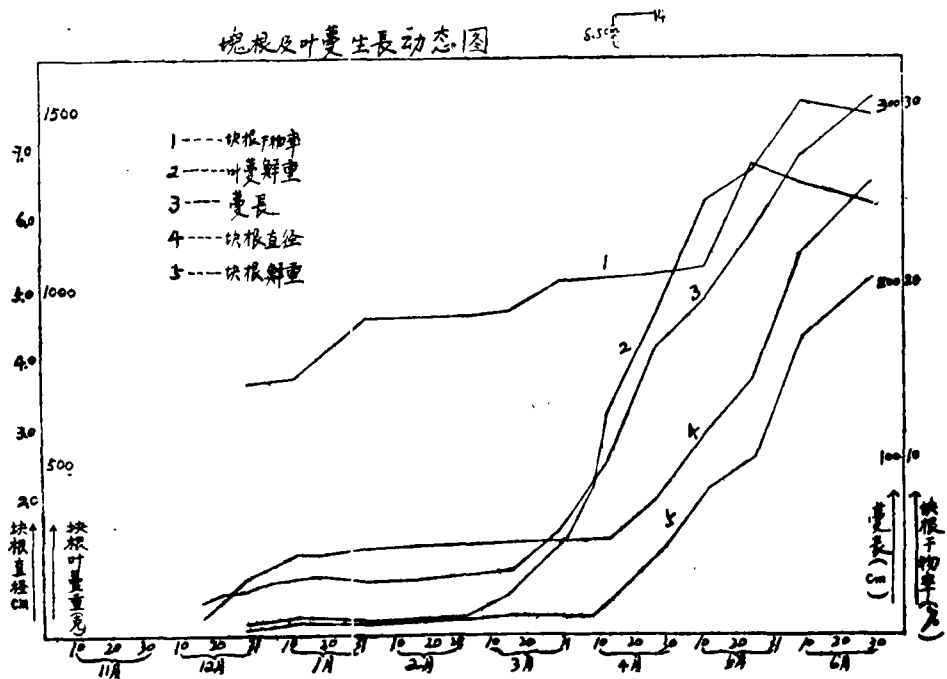
	11月		12月		1月		2月		3月		4月		5月		6月	
	气温	雨量	气温	雨量	气温	雨量	气温	雨量	气温	雨量	气温	雨量	气温	雨量	气温	雨量
上旬	21.6	9.2	15.0	0.0	14.9	23.1	10.7	48.8	16.5	5.0	23.0	101.9	27.1	8.7	27.3	54.5
中旬	19.3	0.0	17.2	4.0	11.8	33.2	11.9	19.8	21.8	48.2	20.6	28.1	25.5	79.0	28.6	58.9
下旬	18.7	0.2	16.5	10.8	12.1	15.4	11.7	0.3	20.3	48.1	25.6	13.1	26.6	80.0	27.1	217.9

\*資料取自华南农业科学研究所气象站。

### 試驗結果

#### (一) 块根生长与地上部生长的关系:

从图可見，越冬前，叶蔓及块根的生长差不多同时进行。插后36天块根直徑达0.24 Cm，62天达1.16Cm，地上部鮮重51.9克地下部鮮重37.9克。1月中旬起，地上部、地下部的生长几乎处于停頓状态。3月上旬叶蔓开始恢复生长，生长最速的是4月及5月上旬，6月中旬之后逐渐減輕。块根恢复生长是在4月上旬，即叶蔓开始增长之后一个月。膨大最快是6月上旬，即叶蔓增长最速之后一个月，但当时叶蔓生长並未停止，还在不断增加。收获时块根仍在膨大。



表二說明，在早植的情況下，“禺北白”的地上部與地下部的生長有着正相關的關係，地上部愈重，地下部愈重。這對運用栽培方法促進前期葉蔓的生長有指導的意義。

整個生育期中，塊根干物量的變化是：由低到高，又由高到低。在最低溫的2月2日，塊根干物率已達18.1%。在2月里幾乎無變化。隨着葉蔓恢復生長，塊根干物量也不斷增加，5月下旬後開始下降。（見圖）

（二）抗寒力與品種、植期的關係：

1. 抗寒力與品種關係：1月中旬至2月中旬平均氣溫在12°C以下，最低溫在3—6°C範圍的共有15天。3月2日檢查各品種死亡率，結果列於表三：

早植的禺北白、掠龜種、新西蘭100%成活，葉蔓也無枯死（禺北白葉片有紫紅色斑點），其他品種都有不同程度的凍害。在觀察過程，我們發現所有品種的抗寒力強弱與越冬前塊根着生狀態及干物質的蓄積有極密切的關係。凡形成塊根的比未形成塊根的、塊根大的比塊根細的少的抗寒力強。

2. 抗寒力與植期關係：看表二可知，早植禺北白比遲植禺北白抗寒。當時檢查了地上部、地下部生長情況，發現早植區的塊根直徑已達1.3cm，塊根干物率18.2%，而遲植區還未形成塊根。

植期對產量影響極大，遲植產量低。地上部與地下部的比例也因植期不同而有顯著差異。早植區地上部大於地下部，遲植區地上部小於地下部（見表四）。

3. 復蓋與不復蓋比較：據觀察，早植區復蓋與不復蓋無明顯差異，同樣100%成活，頂芽同樣枯死脫落。遲植區復蓋也死亡13%（禺北白）。氣溫升至16°C，早植區莢苗的腋芽都因頂芽的枯死而迅速萌動，地上部鮮

表二 地上部與地下部生長關係表

品種	調查日期	株量	地上部鮮重	地下部鮮重(克)
禺北白皮	12/1	1	30.8	16.6
		2	46.9	34.6
		3	47.7	28.0
		4	57.9	48.2
		5	69.0	62.6
禺北白心	18/5	1	630	302
		2	750	567
		3	1500	446
		4	2080	696
		5	2570	824
禺北白	29/6	1	1403	779
		2	1403	624
		3	1531	1371
		4	1871	1165
		5	2500	1341

表三 抗寒力與品種、植期關係表

品種	植期	檢查株數	死亡株數	死亡率
勝利100號	11.10	26	7	26.9%
南瑞菘	"	30	4	13.3%
白瓜葉	"	33	2	6.0%
白豆沙菜	"	31	1	3.2%
掠龜種	"	100	0	0
新西蘭	"	100	0	0
禺北白	"	100	0	0
禺北白	11.29	54	7	13.0%

重急剧增加，这说明在一定限度内，有了一定叶蔓及块根重量的时候，顶芽的死亡实际上起着“人工摘心”的作用。也说明复盖对迟植种比早植种来得更必要些。

表四 早期、迟植产量比较表

品种	植期	调查日期	地上部重 (斤)	地下部重 (斤)	P/R <sup>1</sup>
禹北白	11.10	29/6	3.0	2.0	1:0.7
禹北白	11.29	29/6	0.8	1.0	1:1.3

## 讨 论

(一) 李曙軒寿誠学在研究块根的发育形态时指出，甘茨插后三个月差不多全是叶蔓生长，三个月后叶蔓反而減輕。块根的发育都要到叶蔓生长的后期，一般是在叶蔓生长缓慢之后，才迅速膨大。冬茨的发育过程，在一定程度上与秋茨有相似之点，但更重要的是有明显的差异，不论前、中、后期。

首先值得注意的是：越冬前，地上部生长和地下部生长差不多是同时进行的。块根干物质的积累也很快。这与越冬前气温在 $16^{\circ}\text{C}$ 以上 $22^{\circ}\text{C}$ 以下有重大关系，因为较低温促成淀粉的积累。

这一现象，对增强越冬能力具有决定的意义。在低温条件下淀粉转化为糖，“该糖是预防且白物质遇冷凝固的物质，所以，可以称之为保护物质”，“光合作用所形成的糖，则甚能提高其耐寒性”（馬克西莫夫）“濃的溶液可以降低細胞凍害的溫度”。（杜曼諾夫）

这充分说明，为什么越冬前有了一定的叶蔓、尤其有了一定的块根的茨苗，能抵御在一个月中15天都在 $3-6^{\circ}\text{C}$ 范围内的最低温，且不复盖也不死亡，而迟植区复盖也死亡的原因，並解释了我們所观察到的现象：早植比迟植、有块根比无块根、块根大的比細的、多的比少的抗寒力强的原理。

其次，冬茨有明显的生长停顿期。气温低是生长停顿的根本原因。据观察 $16^{\circ}\text{C}$ 以下生长基本处于停滞状态。

第三，冬茨块根膨大最迅速的时期是在叶蔓增加最迅速之后一个月，而不是在叶蔓減輕之后，这与秋茨不同。冬茨生长后期4—5月的气温、雨量既适于叶蔓的生长，又适于块根的膨大，与秋茨后期气温降低雨量甚少，不宜叶蔓生长，有利淀粉的积累和块根的膨大是显然不同的。从蔓长不断增加可知，后期蔓重的減輕，並非叶蔓生长的停止，而是叶片甚多，相互重叠，加之6月雨量甚多，被蔭蔽的叶片及老叶枯死和腐烂之故。

根据冬茨前、中、后期发育的情况看来，冬茨与秋茨（包括5、6月种植的）块根形成的规律及其在解剖上、生理上的机构，我們认为很可能是有差异的。当然，这有待今后的研究。

(二) 冬茨在5—6月初旬生长最速，因此，收获期延迟至5月底、6月初产量将显著提高。收获后可立刻种上夏季綠肥或作晚稻田等等。在粮食基本过关的今天，这样做是有可能和必要的。对提高冬茨单位面积产量，調剂劳动力，提高晚造产量都有实际

意义。

(三) 試驗結果表明, 冬莢必須選擇生長迅速的、結莢早的抗寒品種, 並尽可能早植, 在可能範圍內愈早愈好, 廣州條件下11月上旬以前種植是適宜的, 以充分利用越冬前的氣溫條件積累更多的防禦物質。

小章林、福島與平(日本)認為冬莢施用少量石灰“稍略抑制苗的發育, 增大同化物質在體內之蓄積, 對塊根的形成是甚有價值”。施足基肥、冬前追施適量的氮肥、充足的鉀肥, 對促進葉蔓的生長、結莢早, 增強抗寒力有重大作用。冬後及早追施氮肥, 迅速恢復生長, 是種植冬莢不可忽視的另一環。

## 本刊訂閱辦法

一、本刊歡迎訂閱。每一季度出版一次, 共分八種發行:

- (1) “華南農學院學報”全本裝訂本
- (2) “華南農學院學報”作物育種栽培類單篇
- (3) “華南農學院學報”植物保護類單篇
- (4) “華南農學院學報”土壤農化類單篇
- (5) “華南農學院學報”果蔬園藝類單篇
- (6) “華南農學院學報”畜牧獸醫類單篇
- (7) “華南農學院學報”蠶桑類單篇
- (8) “華南農學院學報”教學與公共科類單篇

二、讀者可任選一種或幾種, 寄足全年訂費, (暫定每期五角) 年終結算多餘少補。

三、訂閱處: 廣州石牌華南農學院科研處。