



薬用サフランの球茎肥大に関する研究(第一報) : 植付の深さ、生育温度、施肥の影響について

広瀬, 智久
松尾, 浩気

(Citation)

兵庫農科大学研究報告. 農学編, 4(1):29-32

(Issue Date)

1959

(Resource Type)

departmental bulletin paper

(Version)

Version of Record

(JaLCD0I)

<https://doi.org/10.24546/81006573>

(URL)

<https://hdl.handle.net/20.500.14094/81006573>



薬用サフランの球莖肥大に関する研究

(第一報) 植付の深さ、生育温度、施肥の影響について

広瀬 智久・松尾 浩気

Studies on the Enlargement of Saffron Corm.

I. On the effect of depth of planting, temperature and fertilization for the growth of saffron.

Tomohisa HIROSE, Kōki MATSUO

薬用サフランの栽培に於ては、球莖の高価である事が最大の障害である。従つて栽培農家は其の生産目的である雌薬の増収よりも、次年度の母球となるべき新球莖の生産により大くの努力を払うのが常である。

薬用サフランの新球莖増収の爲には、植付法、施肥法、腋芽除去、培土等について、一応の慣行的方法が農家の間に伝えられてはいるが、形態的、生理的に基だ特殊な作物であり、その栽培面積の僅少な爲に、未だ科学的な研究は少く、相当の経験を積むまでは、栽培に失敗する例も多い。著者等は此の作物の栽培法確立の目的で、研究を始めたが、本報告はその第一歩として行われた。植付の深さ、温度、及び施肥の植物体々制に対する影響についての実験をとりまとめたものである。

実験材料及び方法

加温の爲に縦、横 2 m、高さ 20 cm (地上) の木框の上に透明ビニールをかぶせたもの 4 ケを用い、11 月 1 日～12 月 30 日 (秋期加温区)、1 月 3 日～3 月 3 日 (冬期加温区)、3 月 3 日～5 月 1 日 (春期加温区)、の各期間のみ夫々 1 ケずつ被覆し、他の 1 ケは全期間被覆をしなかつた (無処理区)。ビニールはカマボコ形の竹枠で支えたので、ビニールと耕地表面との間隔は約 60 cm あつたが、秋期及び春期の晴天には相当高温となる爲、ビニールの裾をあげて通風し、少くとも 27～8°C 以上にならぬよう注意した。更にビニール被覆を行つた場合は土壌の乾燥が大となる爲に他の区と比較しつつ頻りに灌水を行つたが、後述のように此の 2 つの事実はかなり実験精度を阻害したように思われる。

各区は夫々深植 (10 cm)、浅植 (3 cm)、2 区に分けた。球莖はすべて植付前に皮をむき、重量により 9～12 g・13～15 g・16～17 g・18～19 g の 4 つの組に分類し、各組 10 ケずつ計 40 ケをそれぞれの区の最終調査に当て、他に実験経過中の抜取調査の爲、15 g 内外の球莖を 1 回

当り 10 ケずつ選んで各区に割当てた。

次に肥料試験は、施肥料区、無肥料区の 2 区に分けて砂耕栽培により行つた。5 万分の 1 ワグナー・ポットに水道水で洗つた砂をつめ、1 ポット当り 2 ケの球莖 (1 ケの重量 15 g 内外) を深さ 10 cm に植付けた。各区に対し 9 ポットを供し、12 月 29 日、4 月 8 日、5 月 1 日の 3 回に各区 3 ポットずつ収穫調査した。

砂耕液 (第 1 表) は 1 週 1 回取換え、灌水は 1 日 1 回行つた。

球莖の植付は全試験区を通じ 10 月 1 日であつた。

実験結果及び考察

A. 球莖植付の深淺及び生育各期に於ける温度の影響。

第 2 表は各温度処理直後、第 1 図は収穫期の結果である。葉の伸長は 9 月末頃始つて冬期中に終り、12 月末に始つた新球莖の生長は 4 月末頃迄にわたるが、此れに反比例的に母球の重量に於ける減少が行われる。即ち、他の球莖作物に於けると同様に、新しい各器官の栄養が種子植物に比し、非常に多くの部分を母球のそれに依存している事を意味しているが、薬用サフランに於ては、第 1 図に示す如く、新球自体の重量が植付時母球の重量と著しい相関をもっている事からみて、その母球栄養に対する依存度は特に大であると思われる。しかし此の関係が、無処理区以外の区で幾分乱れるのは加温処理の効果が特に深植区に対して、むしろネガティブであつた事と

Table 1. Preparation of nutrient solution. (cc/l.)

IM	IM	IM	IM	IM
Ca(NO ₃) ₂	NH ₄ NO ₃	NaH ₂ PO ₄	KCl	MgSO ₄
0.5	1	0.3	0.5	1

Minor elements Fe-citrate, B, Zn, Mn, Mo, d Co.

Table 2. Effect of the worm treatment on the growth.

Depth of planting	Sampling date	Fresh weight of mother corm g				length of leaf cm				Fresh weight of new corm g			
		A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
Deep	Oct 13	15.25											
	Dec 25	11.50	11.00			26	35			0.8	0.8		
	Mar 5	6.10		5.30		39	—	45		26.0		25.0	
	May 1	3.00	4.50	4.20	6.00	40	—	45	39	33.1	32.0	32.5	31.5
Shallow	Dec 25	12.20	13.00			17	24			0.2	0.4		
	Mar 5	10.60		5.10		22	—	28		1.3		4.0	
	May 1	4.50	4.60	4.20	4.90	22	—	28	22	11.8	12.8	14.8	8.5

Period of worm treatment.

A: No treatment. B: Oct. 1~Dec. 30. C: Jan. 3~Mar. 3. D: Mar. 3~May 1.

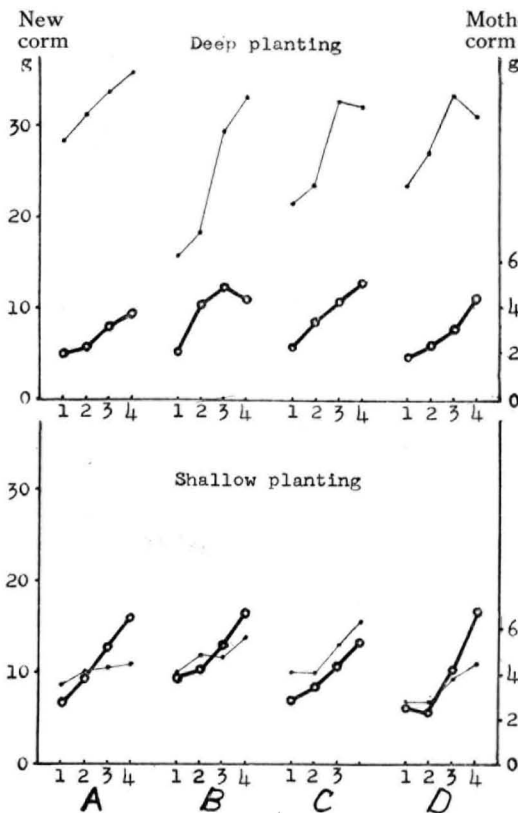


Fig. 1. Effect of the worm treatment on the weight of mother and new corms at harvesting time.

Period of worm treatment	Weight of mother corm at the planting time
— Mother A: No treatment.	1: 9~12g
— Mother B: Oct. 1~Dec. 30.	2: 13~15
— New C: Jan. 3~Mar. 3.	3: 16~17
— New D: Mar. 3~May 1.	4: 18~19

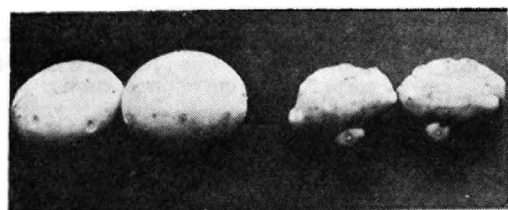
共に、注意したにもかかわらずビニール内の温度、湿度の不自然な変化、及びその結果の病気の発生にもよるものであろうが、根本的には本作物の好冷的特性によるものと思われる。

第2表をみると、秋期加温では葉の伸長を著しく促進するが、丁度この時期が葉の伸長の最も盛んな時に当たっているからである。新球茎については、処理終了時の12月末までには全く影響が認められない。伸長の促進された葉が、その後の新球茎の生長に如何なる影響を与えるかについては、本実験では1月に入つてこの区の葉だけが先端より2割程度霜害を受け、無処理或はそれよりも短くなつた為に見る事が出来なかつた。冬期加温でも、葉の伸長は促進されるが新球茎の生長の促進は浅植区に認められるのみで深植区では全くない。春期加温の影響は葉では全く認められず、新球茎の生長にはむしろ阻害

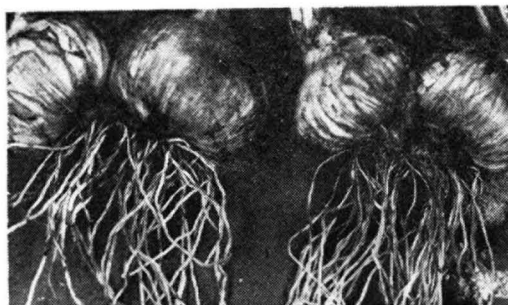
Table 3. Effect of the worm treatment on the height/width ratio of new corm.

Depth of planting		A	B	C	D
Deep	1	0.56	0.60	0.59	0.57
	2	0.55	0.54	0.52	0.58
	3	0.53	0.60	0.53	0.54
	4	0.49	0.70	0.53	0.56
Shallow	1	0.51	0.53	0.50	0.50
	2	0.50	0.47	0.50	0.48
	3	0.50	0.47	0.47	0.50
	4	0.42	0.44	0.43	0.51

Period of worm treatment	Weight of mother corm at the planting time.
A: No treatment.	1: 9~12g
B: Oct. 1~Dec. 30	2: 13~15
C: Jan. 3~Mar. 3	3: 16~17
D: Mar. 3~May 1	4: 18~19



(a)



(b)

Fig. 2. Corm and root state of deep (left) and shallow (right) planting.

的である。此の時期の葉の伸長は既に終了しており、外部の気温は相当高まっているからであろう。

全般的にみて、浅植区の生長は深植区に比べて著しく劣っているが、この原因は浅植区の加温がほとんど効果がない事からみて、生育温度が低い為ではないと思われる。因に1~2月の厳寒時に於ても午前10時では地下10cm(深植区植付深度)の地温の方が地表よりも数度低いのが普通であつた。なほ、浅植深植両区の新球茎の差異は第2図(a)及び第3表に示す様に、浅植区は著しく凹凸が多く扁平であるが、この特徴は全加温処理区を通じて全く同様である事からも、温度要因がこれに無関係である事がわかる。第4表は各部の成長が最も盛んである12月25日の母球及び葉の水分含量である。浅植区の水分含量は各部とも少い。即ち、浅植区の成長の劣っている原因として、土壤の乾燥がその一因と考えて良いであろう。更に3・4月頃の成育末期に於ては、乾燥の著しい時は根の下部は充分生活しているにもかかわらず、収穫に先だつて基部が枯死する事さえある。(第2図(b))

Table 4. Water % at Dec. 25.

Plot		Mother corm	Leaf
No treatment	Deep planting	79.81	75.84
	Shallow planting	74.73	73.10
Worm treatment	Deep planting	81.95	78.29
	Shallow planting	78.60	76.24

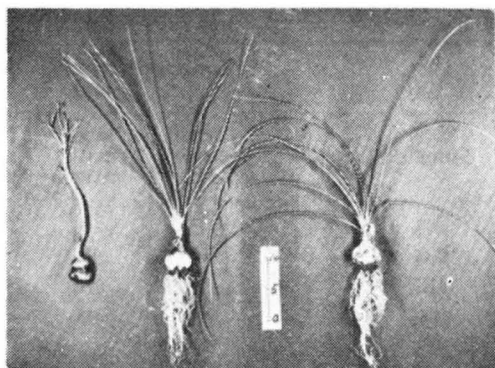


Fig. 3. Growth states with condition of fertilization (right), non-fertilization (middle) and storage in dark box (left).

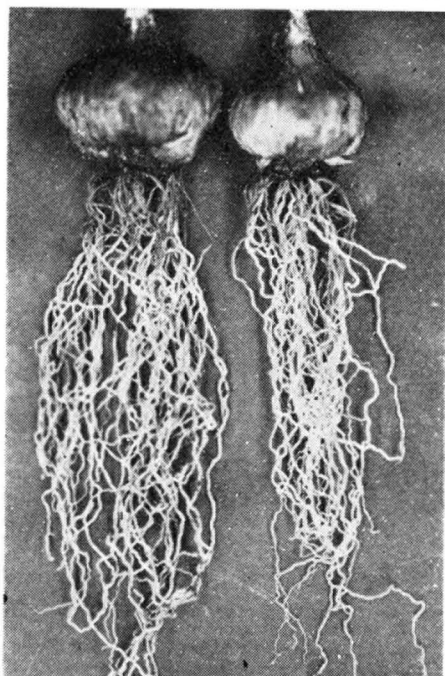


Fig. 4. Root state of fertilized (left) and non-fertilized (right) plant at the harvesting time.

B. 施肥の影響

砂耕栽培の結果、新球茎の生長に関しては無肥区は1月初旬まで施肥区と全く変わらず、それ以後やや劣るが5月1日の収穫期に於ても相当の成育量を示す。(第5表)

根及び葉の成長は無肥区の方が終始小で、殊に葉に於ては著しく劣り、施肥区が自体の重さで下垂するのに対し無肥区は直立したままである。(第3図) 葉色についても施肥区に比し、かなり緑色が淡く葉緑素の少い事を思わせる。即ち新球茎生長量の末期に於ける低下は、当然光合成能力の低い事が原因の一部になっていると思わ

Table 5. Effect of fertilization and non-fertilization of the growth state.

		Length of root cm		Length of leaf cm		Width of new corm cm		Height/width of new corm	
Sampling date		Fertili- zation	Non- fertili- zation	Fertili- zation	Non- fertili- zation	Fertili- zation	Non- fertili- zation	Fertili- zation	Non- fertili- zation
Dec.	29	14	11	28	28	1.3	1.4	0.56	0.41
Jan.	6			38	33	2.3	2.5		
Apr.	8	19	15	50	37	4.2	3.9	0.52	0.53
May	1	19	15	50	37	4.6	4.2	0.58	0.54
		Fresh weight of root g.		Fresh weight of leaf g.		Fresh weight of new corm g.		Fresh weight of mother corm g.	
		Fertili- zation	Non- fertili- zation	Fertili- zation	Non- fertili- zation	Fertili- zation	Non- fertili- zation	Fertili- zation	Non- fertili- zation
Dec.	29	5.5	3.8	3.6	3.8	0.8	1.1	13.4	13.6
Apr.	8	4.8	3.5	10.9	9.6	27.5	22.9	3.5	2.6
May	1					33.8	26.4	3.4	2.7

れる。それにしても水道水のみでこれほどの生長量をみせたのは驚くべき事柄であろう。この原因として

- (1) 少くとも初期に於ては、母球の糖その他の栄養が、直接新球茎へ移行し得る。
- (2) 川砂の中から或る程度無機物が溶出する。
- (3) 母球の栄養が各器管へ送られ、各器管は非常に低濃度の栄養状態で夫々の生活機能を営み、その結果光合成を行つて得た糖を畜積する。

等の事が考えられるが、(1)については10月始め母球を

木箱の中に入れ、コモで覆い、暗黒として乾燥を防いでおき3月末に取出して調査した結果、元の重量30gの母球に対し13gの新球茎が発育していた事実(第3図)からある程度認め得ると考えられる。なほ、サンプル小数の為に確実には云えないが、施肥区の葉(先端から)及び根(基部から)は無肥区に比し、比較的早期に枯死し始める傾向があつたが、(第4図)この原因については不明である。

(工芸作物学教室, 昭34. 8. 31. 受理)

Summary

These experiments were carried out to make clear the culture conditions on the enlargement of saffron corm. Results obtained are summarized as follows:

- (1) Saffron corms were cultivated in four flames and each flame had deep (10cm) and shallow (3cm) planting plots. The three flames (B,C,D) were covered with vinyl film during Oct. 1 ~ Dec. 30(B), Jan. 3 ~ Mar. 3(C), and Mar. 3 ~ May. 1(D), respectively, and the other one (A) was no-covering at all.

Deep planting plant had remarkable growth than shallow planting, but there was not a wide difference among warm treatments. And shallow planting plant had few water content than deep one, therefore it should seem that the difference of the growth between the deep and shallow planting

was not a effect of temperature, but soil water content.

- (2) The effect of non-fertilized culture on the growth of saffron was investigated by the sandculture.

The growth of leaf of non-fertilized plant was heavily prevented, but it was not so much for the root. The new corm of non-fertilized plant enlarged as well as fertilized plant until about the middle of growing period. The new corm of non-fertilized plant had been became suitable size at the harvesting time, but it was inferior to some degree than the new corm of fertilized plant.

(Laboratory of Industrial Crop Science,

Received Aug. 31, 1959)