mp 40~41°, 白色プリズム晶 (AcOH), mp 51~52°. $C_{15}H_{14}$ 計算値 C 92.74, H 7.26, 実験値 C 92.49, H 7.25.
a) および b) で得た結晶は混融するも変化を認めず, また IR スペクトルも同一吸収曲線を描く.

田辺製薬株式会社大阪研究所

UDC 633.88 : 582.736 :

三橋 博, 住田哲也, 彦坂貞子: 甘草の栽培研究 (第1報)

Hiroshi Mitsuhashi*, Tetsuya Sumita**, and Teiko Hikosaka*: Cultivation of Licorice. (1).

(Pharmaceutical Institute, Medical Faculty, University of Hokkaido*, Hokkaido National Agricultural Experiment Station**)

In order to examine the possibility of cultivating licorice in Hokkaido, *Glycyrrhiza echinata*, *G. uralensis*, and *G. glabra* were cultivated since 1955, and the state of growth and seeding were observed. The plants harvested in 1958 were examined for the content of extract and glycyrrhizin. It was found from the state of growth and content of glycyrrhizin that it is possible to cultivate licorice in cold area.

(Received April 20, 1959)

甘草は古来薬用として広く使用され, 現在では食品, 医薬, 工業原料として需要が多い. かつて長野県で栽培が試みられたが, 現在はすべて輸入に依存し, 昭和 32 年度では 977 トン (甘草 871 トン, エキス 126 トン) による. 北海道における新工芸作物として本道における適応性, 特性調査, 品種改良, 栽培法の改善等の試験および Glycyrrhizin の定量につき現在迄に得られた結果を報告する.

本研究にあたり種々御配慮を賜わった北海道生産農業協同組合連合会並びに丸善化成株式会社に対し深謝する. また glycyrrhizin の結晶を分与せられた羽田榮彦氏に謝意を表する.

実 験 の 部

供試材料および方法 使用せる種子は次の 4 種である.

- 1) *Glycyrrhiza echinata* L. 北海道農業生産連合会より入手.
- 2) *G. uralensis* L. 1953 年蒙古産種子 (細胞生死検定) および丸善化成株式会社より入手.
- 3) *G. glabra* L. ハンブルグ植物園および日本新薬札幌工場植物研究室より入手.
- 4) 東北産甘草 中国より輸入原草および種子 (学名未決定).

栽培試験は次の如く行なつた.

試験場所: 農林省北海道農業試験場. 土質: 沖積土. 施肥量 (反当り kg). 魚粕 18.75, 過磷酸石灰 22.50, 硫酸 11.25, 硫酸カリ 7.50, 堆肥 1,125 (初年度のみ). 畦幅株間 60×60 cm. 播種期 1, 2 は 1955 年 5 月 18 日, 3 は 1955 年 5 月 25 日.

試験結果 1. *G. echinata* は Table I のような生育経過を示した. 積雪下における越冬による枯死株はなかつた. 花器は播種後 2 年目より着生し, 7 月下旬淡黄色の蝶形花を開き, 秋季莢を結ぶ. 莢および種子についての調査結果は Table II, III の通りである (種子の測定は 30 個体の平均値である). 種子の増殖率が高い. 3 年株についての根部調査は Table IV に示される.

Table I. Growth of Plant (*G. echinata*, 1955~1956)

Date	Height of plant (cm.)	Number of branches per plant	Number of stems per plant
IX 25, 1955	62	55	—
IX 30, 1956	158	128	10

* Kita 12-jo, Nishi-5-chome, Sapporo, Hokkaido.

** Kotoni, Sapporo, Hokkaido.

Table II. Legume of *G. echinata* (1956)

Total number of head per plant	Number of pods per head	Number of seeds per pod	Number of mature seeds per head	Number of immature seeds per head
29.0	36.9	1.2	37.4	9.5

Table III. Seed of *G. echinata* (1956)

Weight per 1,000 grains (g.)	Length (mm.)	Width (mm.)	Thickness (mm.)
13.6	3.5	2.9	2.1

Table IV. Root of *G. echinata* (1957)

Length (cm.)	Weight of fresh root (g.)	Diameter (cm.)	Number of divided root per plant	Colour of root epidermis
95	520	3.2~3.6	15	pale yellow

2. *G. uralensis* L. その生育経過は Table V に示される通りで、花器は未だ着生しない。また越冬による枯死株もなかつた。4年株(播種後4年目の萌芽前)の根部調査の結果は Table VI に示される通りで主根の他走根を生じ地表近くに分布する。

Table V. Growth of Plant *G. uralensis* (1955~1956)

Date	Height of plant (cm.)	Number of branches per plant	Number of stems per plant
IX 25, 1955	37.5	1	—
IX 22, 1956	37.1	4	3

Table VI. Root of *G. uralensis* (1958)

Length (cm.)	Weight of fresh root (g.)	Diameter (cm.)	Number of rhizome per plant	Number of divided root per plant
48.1	45.9	1.3~1.4	4	2

従つて *G. echinata* は北海道に充分その生育適応性が認められ、年次毎の生育は順調でしかも旺盛である。*G. uralensis* は *G. echinata* に比較して生育量は極めて少なかつた。

甘草エキス定量 日本薬局方甘草エキス製法にしたがい各試料につき定量を試みた。

Table VII. Yield of Licorice Extract

Variety	Manchurian Licorice grade			<i>G. echinata</i>		<i>G. uralensis</i>	<i>G. glabra</i>
	2 nd	3 rd	4 th	root	rhizome	root	root
Sample Wt. (g.)	100	100	100	10	10	10	10
Extract Yield %	29.3	24.8	24.5	10	10	15	15

将来の栽培試験のため検体を少量化する目的で東北産甘草3級品について検体 100g および 10g で比較した結果はほぼ同一の値を得た。甘草のエキス分および苦味質は木部、皮部により異なるので¹⁾ 各 20g の試料につき皮部、木部に分け比較した結果、木部対皮部において約 5:3 の割合でエキス分は含まれ、苦味質は木部において弱く皮部において極めて強かつた。

Glycyrrhizin の定量 甘草およびエキス中の glycyrrhizin の定量法は多数あるが、羽田等の方法²⁾ を追試、好結果を得たのでこれによつた。

標準物質により検量曲線を日立 EPU-2 型分光光度計により作製し波長 254 mμ で定量を行なつた。検液の 0.01 cc を 東洋沝紙 No. 51 に点滴し BuOH·3NH₄OH·EtOH (5:2:1) で展開、風乾後ローダミン B の 0.01 % N H₂SO₄ 溶液をスプレーして R_f を判定し、同時に 2 本展開した一方の沝紙より相応するスポットを切り取り定量した (Table VIII)。

生育調査および glycyrrhizin 含量の結果よりすれば *G. echinata* は生育も順調であり、種子も結実し、glycyrrhizin も相当含量されるので、今後各種栽培試験を行なう予定である。

G. uralensis は生育量は小であるが glycyrrhizin の含量は高いので、今後栽培法を改善することによる増収の問題が興味ある。

1) P. Houseman: Am. J. Pharm. 84, 531(1912); *ibid.* 93, 481(1921).

2) G. E. Trease: A Text-book of Pharmacognosy (Bailliere, Tindall and Cox) 6th ed 1952.

3) 羽田, 他: 本誌 78, 795(1958).

Table VIII. Analysis of Licorice Extracts

Kind of Extract	Glycyrrhizin (%) [*]
Manchurian Licorice (3rd grade)	50.9
<i>G. echinata</i> { root	34.9
{ rhizome	29.9
<i>G. uralensis</i> root	34.0
<i>G. glabra</i> root	30.1

^{*} Average of seven times measurement.

北海道大学医学部薬学科, 北海道農事試験所

医 歯 大 式

高電圧パルズ電気泳動装置

(冷却水平方式 FE 105 型)

東京医科歯科大学医学部

生化学教室 御指導

(特許出願中)

◎ FE 105 型—A 型

10 kV 30 MA 40 cm パルズ用

◎ FE 105 型—B 型

10 kV 50 MA 57 cm~60 cm パルズ用

◀ 医科理科器械・合成樹脂器具・設計製作 ▶

株式 富士医療器製作所

耐 酸 樹 脂 製 籠

コンドルクリーナーボックス

ピペット用底面新型

硫酸槽等, 新型 20 数種発売

本器使用上の利点

被洗滌物を本器に入れそのままクローム硫酸中に出入し、後水洗滌する事が出来る為、硝子器具のクローム硫酸よりの取出が極めて簡単で器具の破損を防ぎ、又被服や其の他硫酸の附着を防ぎ仕事上の能率増進。

注…本器は透明にて共材加熱溶接の為絶対にはがれる心配はなくまた、ポリエチレン製品の如く変色や侵される事は有りませ

(カタログ贈呈)

東京都豊島区巣鴨7の1872
電 話 大塚 (94) 4 5 2 6