



## 生長素利用による栗の取木に就いて

一井, 隆夫  
沢野, 稔

---

(Citation)

兵庫農科大学研究報告. 農学編, 2(2):161-168

(Issue Date)

1956

(Resource Type)

departmental bulletin paper

(Version)

Version of Record

(JaLCD0I)

<https://doi.org/10.24546/81006527>

(URL)

<https://hdl.handle.net/20.500.14094/81006527>



# 生長素利用による栗の取木に就いて

一 井 隆 夫 ・ 沢 野 稔

## The Use of Growth Substances for the Rooting of Chestnut Layer

Takao ICHII and Minoru SAWANO

栗の品種増殖は専ら接木によつてゐるが、挿木或は取木が容易に出来るならば、品種の普及は一層能率的となり、また同一系の優良砧木の繁殖も可能となる。このような目的で、最近スペイン、アメリカ等で栗の栄養繁殖に関する研究が盛んに行われている。VIEITEZ, E<sup>o</sup> ('55) はマドリッドに於てスペイン種の栗を用い、最適状態では14日で85~100%の取木に成功している。

当教室に於ては以上の目的他に栗の砧穂間の関係を研究するため、昨年より挿木及び取木に就いて研究を進めている。そして取木によつて発根させることができたので、その結果を報告する。

本稿を草するに当り、実験中、終始御指導及び御鞭撻を賜つた桜井教授に厚く感謝する。

### 材料及び方法

取木に使用する母木は主に4年生銀寄実生を用いたが一部2年生実生及び4年生銀寄接木樹をも使用した。実験は兵庫県多紀郡篠山町兵庫農科大学園芸教室圃場で行つた。

1955年12月中旬、50cm位に短截した母木を通気良好な埴質壤土に、約15°位の角度で斜に伏せた。高取に使用する場合は母木を垂直に植えた。

I 1956年6月5日、新梢が処理可能な程度(平均直径2mm)に伸びた頃、その基部に浅い切口を与え、10mg インドール酪酸をラノリン 1 gr 当りに溶かして塗布し(今後1%インドール酪酸-ラノリンと呼ぶ)深さ5~10cmに土を寄せた。以上の処理を14株に行つたのであるが、同一株内の新梢にはインドール酪酸-ラノリンを塗布したものと、しないものを任意に分けて、後者を対照とした。上記の処理を行つた時、土中深くから伸びた新梢は基部(処理部)が黄化し、地表近くから伸びていたものは緑色を呈していたが、その何れをも使用した。

次に3株にそれぞれ、基部を0、0.6及び1.0%インドール酪酸-ラノリンを塗布した後、水苔で包み、更にポリエチレンでおおつた。この場合には埋土しなかつた。実験期間中湿気は充分保たれていた。

II 6月27日、5株を使用し、(内2株は処理時、基部が地表に出ていた。従つて処理部は長い間光にあたつて

いたわけである。)前回と同様な方法で生長素-ラノリン処理を行つて埋土した。使用した生長素はインドール酪酸の他に、インドール酢酸、ナフタレン酢酸である。対照はラノリンのみとした。又、生長素の量を加減する意味で切口を1個与えてラノリンを塗つたものと及び2個の切口にラノリンを約倍量与えたものとに分けた。

III 7月10日、2年生実生4株を用い、枝梢の基部に切口を与えたもの3本、及び切口を与えないもの11本に1%インドール酪酸-ラノリン処理をした。

この他に2株を選び、6月5日に処理して発根しなかつた枝梢及び対照として未処理の枝梢に切口を与え、それぞれインドール酪酸処理をした。

IV 7月20日、梅雨があけた直後5株を選び切口を2個与え、1%及び2%インドール酪酸-ラノリン処理をした。内2株は処理部が地上であつた。

次に高取として2cm以上の巾に環状剥皮した部分に上記のオーキシン処理を行い、水苔及びポリエチレンで包んだ。処理した枝梢の先端はその半数が生長を停止していた。

V 6月13日、VIEITEZ<sup>o</sup> ('55) は枝梢に生長素-ラノリンを塗布して、水苔で包み、それを埋土した場合はそうでない高取に比して遙かに効果的であると述べている。その追試の意味で、基部に切口を与えないで1%インドール酪酸-ラノリン処理し水苔、ポリエチレンで包んで埋土したものと、埋土しない高取の場合とを比較した。高取には1%インドール酪酸、0.9%インドール酪酸+0.1% 2,4-D、及び0.7%インドール酪酸+0.3%ナフタレン酢酸をラノリンに溶かして用い、1cm位に環状剥皮を行つた枝梢及び全く剥皮をしない枝梢にそれぞれ塗布した。

VI 6月25日、4年生銀寄の新梢に1%インドール酪酸+0.1% 2,4-D-ラノリン処理して、水苔及びポリエチレンで包み、栽培品種に就いての高取の効果を観察した。環状剥皮を行わないものと1及び2cmの巾に剥皮したものともうけた。

尚、処理後20日に発根の有無を調査し、I及びIIに於てはその時に於ける枝梢の地上の長さ、IVは処理部からの枝梢の長さを測り、発根との関係を調べた。

Table 1. Rooting percentages of the layer treated with 10 mg.  $\gamma$ -indole butyric acid per g. lanolin

| Condition of the treated bases of shoot | Treatment    | Number of shoot treated | Number of shoot rooted |         | Rooting percentages |         |
|-----------------------------------------|--------------|-------------------------|------------------------|---------|---------------------|---------|
|                                         |              |                         | 20 days                | 35 days | 20 days             | 35 days |
| Etiolated                               | Lanolin      | 11                      | 0                      | 0       | 0                   | 0       |
|                                         | Lanolin-IBA* | 22                      | 16                     | 16      | 72                  | 72      |
| Not etiolated                           | Lanolin      | 14                      | 0                      | 0       | 0                   | 0       |
|                                         | Lanolin-IBA  | 28                      | 11                     | 14      | 39                  | 50      |

\*  $\gamma$ -indole-butyric acid.

Table 2. Relation between the length of shoot above the soil surface and the corresponding rooting percentages

| Length of shoot (cm.)                                | 5               | 10              | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45              | 50              | 55             | Total |
|------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|----|----|----|----|----|----|-----------------|-----------------|----------------|-------|
| No. of shoot treated with lanolin                    | 3               | 2               | 11 | 2  | 1  | 1  | 3  | 1  | 1               |                 |                | 25    |
| No. of shoot treated with IBA                        | 3               | 5               | 7  | 6  | 5  | 6  | 9  | 3  | 4               | 1               | 1              | 50    |
| No. of shoot rooted                                  | 2               | 2               | 3  | 2  | 3  | 3  | 7  | 2  | 2               | 0               | 1              | 27    |
| Rooting percentages among the shoot treated with IBA | $\frac{67}{50}$ | $\frac{40}{50}$ |    | 43 | 33 | 60 | 50 | 78 | $\frac{67}{56}$ | $\frac{50}{56}$ | $\frac{0}{56}$ | 54.0  |

Table 3. Rooting percentages of marcot treated with  $\gamma$ -indole butyric acid

| Treat.        | No. of branch | No. of branch rooted | Rooting percentages |
|---------------|---------------|----------------------|---------------------|
| Lanolin       | 3             | 0                    | 0                   |
| 6 mg./g. IBA  | 3             | 0                    | 0                   |
| 10 mg./g. IBA | 3             | 0                    | 0                   |

Table 4. Rooting percentages of the layer treated with growth substances\*

| Treat.  | Dose of lanolin | No. of shoot treated | No. of shoot rooted | Rooting percentages |
|---------|-----------------|----------------------|---------------------|---------------------|
| 1BA     | $\frac{1}{2}$   | $\frac{6}{6}$        | $\frac{4}{5}$ 9     | 75                  |
| 1AA+    | $\frac{1}{2}$   | $\frac{6}{6}$        | $\frac{1}{1}$ 2     | 17                  |
| NAA#    | $\frac{1}{2}$   | $\frac{6}{6}$        | $\frac{1}{2}$ 3     | 25                  |
| Lanolin | $\frac{1}{2}$   | $\frac{6}{6}$        | $\frac{0}{0}$ 0     | 0                   |

\* Concentration of each growth substances: 10 mg. per g. lanolin

+  $\beta$ -indole acetic acid#  $\alpha$ -naphthalene acetic acid

## 実験結果

I 調査した6本の中1本は処理後16日で発根していた。処理後20日目及び35日目の発根状況を枝梢の基部が黄化していたものと及びそうでなかったものに就いて見ると第1表の通りである。

処理後35日目の黄化及び緑色の基部に於ける発根率の差は $\chi^2$ -testの結果5%水準で有意であった。

20日目に於ける発根の有無と枝梢の長さとの関係は第2表の如くである。

$\chi^2$ -testの結果、枝梢の長さによって発根率が異なるとはいえない。

高取に於ける発根は全く見られなかったこと、第3表の如くである。

II 生長素による発根率を切口の数、すなわちラノリンの量に関して処理毎に調べたのが第4表である。

ラノリンの用量によつて差があるとは思えないが、IBA及びNAA処理による発根率の差は $\chi^2$ -testにより5%水準で有意である。すなわち使用した生長素の中で、インドール酪酸による効果は顕著であつた。

用いた枝梢の長さが発根率に関係があるか否かに就いては第5表の通りである。

すなわち発根率は枝梢の長さに関係ないように思われる。

次に6月5日処理の時、基部の黄化していた枝梢の方が発根率が良好であつたので、処理の時に、基部が地上にあつて光にさらされていたものと及び必ずしも黄化しているものばかりではないが、かなりの期間地中にあつた枝梢に就いて発根率の差を調べた結果は第6表のようである。

発根率 44.4% 及び 33.3% に就いて  $\chi^2$ -test した結果、両者の間に有意差は認められなかつた。すなわち処理前に処理部が地表にでいて光にさらされていたからといつて発根率が不良であるとはいえない。

処理後 20 日目の調査の時にインドール酪酸処理による発根は実験 I に於ける場合よりも根量及び根長はともに大であつた。又、根量及び根長はインドール酪酸処理による場合が他の生長素を用いた場合よりも大きいように思つた。

III この実験は 2 年生実生の基部から出た新梢に盛土して生長素処理の前に切口を与えるか否かにより、発根率に差異が認められるかどうかを確める目的で行つた。4 株を用い、内 3 株は基部が黄化していた。その結果は第 7 表の通りである。

すなわち切口を与えなくとも発根率は変わらないようである。

次に最初処理して発根するに至らなかつたものも再処理すれば発根するかどうか確める為に、6 月 5 日処理して未発根の枝梢 5 本を選び、切口を与えて 1% インドール酪酸-ラノリンによる再処理を行つた。その株内の枝梢に対し、一回処理と再処理の発根率を比較してみたのが第 8 表である。

すなわち 1 回の処理で発根しなかつたものも再処理によつて発根し得る。

IV 発根率は第 9 表の如くである。尚 1 枝梢当りのラノリン使用量は、枝梢の大きさによつて加減したが 150 mg 内外であつた。

処理後 20 日目に於ける発根率を処理時の基部の状態に就いてみると、地下部にあつた場合が 90% で、地上に出ていた場合が 30% で

Table 5. Relation between the length of shoot above the soil surface and the corresponding rooting percentages

| Length of shoot (cm.)                                             | 10                                                                                                                                                                            | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 55 | Total |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|
| No. of shoot treated with lanolin                                 | 2                                                                                                                                                                             | 0  | 2  | 3  | 2  | 1  | 1  |    |    |    | 11    |
| No. of shoot treated with IBA                                     |                                                                                                                                                                               | 2  | 3  | 2  | 2  | 1  | 1  | 1  |    |    | 12    |
| No. of shoot treated with IAA                                     | 1                                                                                                                                                                             | 0  | 1  | 2  | 4  | 1  | 2  | 0  | 0  | 1  | 12    |
| No. of shoot treated with NAA                                     | 1                                                                                                                                                                             | 2  | 0  | 1  | 2  | 2  | 2  |    |    |    | 10    |
| Total no. of shoot treated with growth substance                  | 2                                                                                                                                                                             | 4  | 4  | 5  | 8  | 4  | 5  | 1  | 0  | 1  | 34    |
| No. of shoot rooted                                               |                                                                                                                                                                               | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 1  |    |    | 13    |
| Rooting percentges among the shoot treated with growth substance. | $\frac{0}{33} \quad \frac{50}{50} \quad \frac{50}{40} \quad \frac{25}{25} \quad \frac{50}{50} \quad \frac{40}{43} \quad \frac{100}{43} \quad \frac{-}{43} \quad \frac{0}{43}$ |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 38.2  |

Table 6. Rooting percentages of the layer, of which the treated portion was covered with soil or not at the time of treatment

| Covering                                   | Treat.  | No. of shoot | No. of shoot rooted | Rooting percentages |
|--------------------------------------------|---------|--------------|---------------------|---------------------|
| Covered with soil at the time of treatment | IBA     | 6            | 5                   | 83                  |
|                                            | IAA     | 6            | 1                   | 17                  |
|                                            | NAA     | 6            | 2                   | 33                  |
|                                            | Lanolin | 6            | 0                   | 0                   |
| Not covered                                | IBA     | 6            | 4                   | 67                  |
|                                            | IAA     | 6            | 1                   | 17                  |
|                                            | NAA     | 6            | 1                   | 17                  |
|                                            | Lanolin | 6            | 0                   | 0                   |

Table 7. Rooting percentages of the layer treated with 10 mg./g.  $\gamma$ -indole butyric acid by wounding or not the bases of the shoot

| Wounding  | Base of the shoot at the time of treat. | No. of shoot | No. of shoot rooted |         | Rooting percentages |         |
|-----------|-----------------------------------------|--------------|---------------------|---------|---------------------|---------|
|           |                                         |              | 13 days             | 20 days | 13 days             | 20 days |
| Wound.    | Not covered with soil                   | 3            | 1                   | 3       | 33                  | 100     |
| No wound. | Not covered with soil                   | 2            | 1                   | 2       | 50                  | 100     |
| No wound. | Etiolated                               | 7            | 4                   | 7       | 57                  | 100     |

Table 8. Comparative rooting percentages of the layer which was treated with 10 mg./g.  $\gamma$ -indole butyric acid and the retreated layer which failed rooting by the first treatment

| Treat.            | No. of shoot | No. of shoot treat. |         | Rooting percentages |         |
|-------------------|--------------|---------------------|---------|---------------------|---------|
|                   |              | 13 days             | 20 days | 13 days             | 20 days |
| Treat. with IBA   | 4            | 2                   | 3       | 50                  | 75      |
| Retreat. with IBA | 5            | 1                   | 4       | 20                  | 80      |

Table 9. Rooting percentages of the layer treated with  $\gamma$ -indole butyric acid

| Covering                                | Conc. of IBA | No. of shoot | No. of shoot rooted |         | Rooting percentages |         |
|-----------------------------------------|--------------|--------------|---------------------|---------|---------------------|---------|
|                                         |              |              | 20 days             | 30 days | 20 days             | 30 days |
| Covered with soil at the time of treat. | 10 mg./g.    | 5            | 4                   | 5       | 80                  | 100     |
|                                         | 12 mg./g.    | 5            | 4                   | 4       | 80                  | 80      |
| Not covered                             | 10 mg./g.    | 5            | 1                   | 1       | 20                  | 20      |
|                                         | 12 mg./g.    | 5            | 1                   | 2       | 20                  | 40      |

Table 10. Relation between the length of shoot and the corresponding rooting percentages

| Length of shoot (cm.)                                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      | Total |
|------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|-------|
|                                                                        | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 |      |       |
| No. of shoot of which base was covered with soil at the time of treat. |    | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 2  | 1  | 2  | 0  | 0  | 1  | 10   |       |
| No. of shoot of which base was not covered                             | 1  | 1  | 1  | 2  | 2  | 0  | 0  | 0  | 0  | 2  | 1  |    | 10   |       |
| Total no. of shoot treated                                             | 1  | 2  | 2  | 3  | 3  | 0  | 2  | 1  | 2  | 2  | 1  | 1  | 20   |       |
| No. of shoot rooted                                                    | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 10   |       |
| Rooting percentages                                                    | 67 | 60 |    | 33 |    | 67 |    | 25 |    | 50 |    |    | 50.0 |       |

ある。  $\chi^2$ -test の結果、その差は1%水準で有意であった。

又、発根率と枝梢の長さとの関係は第10表の如くである。枝梢の長さと発根率との間に関係があるようには思えない。

次に根数及び最大根長が枝梢の長さ或は生長素の量によつて異なるかどうかを図示したのが第1図である。

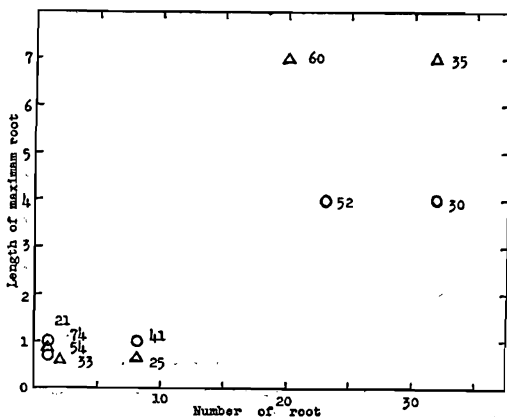


Fig 1. Relation between the root numbers and the maximum root length, and the length of layer or the amounts of applied  $\gamma$ -indole butyric acid  
 ○: 10 mg. IBA, △: 12 mg. IBA  
 Numerals: length of shoot (cm.)

個体数が少いので断定はできないが、オーキシンの量によつても、枝梢の長さによつても根数及び最大根の長さに影響があるとは思えない。

尚、調査時、先端の生長の停止していたもの9個、生長が続いているもの11個であつたが、発根率がそれによつて変つている傾向は認められなかつた。

次に6月初旬に行つた高取と対比してみる目的で、行つた結果は次の通である。(第11表) 尚調査時(処理後20日)に枝梢は殆んど先端の生長を止めていた。環状剥皮した部分がカルスで連つていたものが3個あつた。

Table 11. Rooting Percentages of the marcot treated with  $\gamma$ -indole butyric acid

| Conc. of IBA | No. of shoot | No. of shoot rooted |         | Rooting percentages |         |
|--------------|--------------|---------------------|---------|---------------------|---------|
|              |              | 20 days             | 30 days | 20 days             | 30 days |
| 10 mg./g.    | 6            | 1                   | 1       | 17                  | 17      |
| 12 mg./g.    | 6            | 1                   | 1       | 17                  | 17      |

すなわち、6月13日処理した場合の発根率33%(第13表の環状剥皮した場合の発根率)と  $\chi^2$ -test の結果有意差は認められないが、個体数が少いので発根率に処理の時期による差がないとはいえない。埋土した場合に較べると明かに発根率は低くなつてゐる。(第9表)

V 発根率を埋土した場合とそうでない場合に就いてみたのが第12表である。

Table 12. Rooting percentages of marcotting and layering treated

| Method of propagation | Treat.       | Portion treated | No. of shoot | No. of shoot rooted |         | Rooting percentages |         |
|-----------------------|--------------|-----------------|--------------|---------------------|---------|---------------------|---------|
|                       |              |                 |              | 19 days             | 35 days | 19 days             | 35 days |
| Marcotting            | IBA          | Ringed          | 4            | 0                   | 2       | 0                   | 50      |
|                       |              | Not             | 4            | 0                   | 0       | 0                   | 0       |
|                       | IBA + 2, 4-D | Ringed          | 4            | 1                   | 1       | 25                  | 25      |
|                       |              | Not             | 4            | 0                   | 1       | 0                   | 0       |
|                       | IBA + NAA    | Ringed          | 4            | 1                   | 1       | 25                  | 25      |
|                       |              | Not             | 4            | 0                   | 0       | 0                   | 0       |
|                       | Lanolin      | Ringed          | 4            | 0                   | 0       | 0                   | 0       |
|                       |              | Not             | 4            | 0                   | 0       | 0                   | 0       |
| Layering              | IBA          | Wounded         | 4            | 2                   | 5       | 75                  | 100     |

即ち高取の場合の発根率は明らかに不良である。  
 高取の場合、環状剥皮したものとしなないものとの発根率は 33% 及び 8% (処理後 35 日目) である

VI 発根の有無を 56 日後に調査した結果は第 13 表の通りである。(処理後 15 日目調査の時は発根せず、その時から枝葉は枯れ始めていたものがあつた。)

今までの実験の中で、時期別に発根率を一括したのが第 14 表である。  
 処理後 30~35 日目に於ける各時期の平均発根率は  $\chi^2$ -test の結果有意差は見られなかつた。  
 次に用いた枝梢の長さ と 発根率 と の 関 係 を 各 時 期 に 就

Table 13. Rooting percentages of the marcot treated

| Width of ring. | No. of branch | No. of branch dead | No. of branch rooted | Rooting percentages |
|----------------|---------------|--------------------|----------------------|---------------------|
| No. ring.      | 3             | —                  | 0                    | 0                   |
| 1cm. ring.     | 3             | 2                  | 1                    | 33                  |
| 2cm. ring.     | 2             | 1                  | 0                    | 0                   |

いて調査したものを一括したのが第 15 表である。但し、7 月 20 日処理のものは、処理部から上の高さを測っているので、地中にある長さを平均 5cm として、測定値から 5cm 差引いたものを地表上の枝梢の長さとした。

Table 14. Rooting percentages of the layer treated with  $\gamma$ -indole butyric acid between early June and late July

| Date of treat. | Result obtained | No. of shoot | R. % after 20 days |      | R. % after 30~35 days |      | Reproduced from the Table |
|----------------|-----------------|--------------|--------------------|------|-----------------------|------|---------------------------|
|                |                 |              |                    | mean |                       | mean |                           |
| June, 5 th     | Best            | 22           | 72                 | 54   | 72                    | 60   | I                         |
|                | Poor            | 28           | 39                 |      | 50                    |      |                           |
| June, 27 th    | Best            | 6            | 83                 | 75   | 83                    | 75   | IV                        |
|                | Poor            | 6            | 67                 |      | 67                    |      |                           |
| July, 20 th    | Best            | 10           | 80                 | 50   | 90                    | 60   | IX                        |
|                | Poor            | 10           | 20                 |      | 30                    |      |                           |

Table 15. Relation between the length of shoot and the corresponding rooting percentages

| Length of shoot (cm.) | 5    | 10 | 15   | 20   | 25   | 30   | 35   | 40   | 45   | 50   | 55 | 60 | 65 | 70 | Total |
|-----------------------|------|----|------|------|------|------|------|------|------|------|----|----|----|----|-------|
| No. of shoot          | 3    | 7  | 12   | 12   | 12   | 17   | 16   | 8    | 7    | 2    | 4  | 2  | 1  | 1  | 104   |
| No. of shoot rooted   | 2    | 2  | 6    | 5    | 6    | 7    | 10   | 4    | 4    | 1    | 2  | 0  | 0  | 1  | 50    |
| Rooting percentages   | 40.0 |    | 50.0 | 41.5 | 50.0 | 41.2 | 62.5 | 50.0 | 57.1 | 40.0 |    |    |    |    | 48.1  |

$\chi^2$ -test の結果、各枝梢の長さに対する発根率の間に有意差は認められなかつた。すなわち枝梢の長さが発根率に影響を与えるということはいえない。

第 12 表及び 13 表より環状剥皮した枝梢としない枝梢との間の発根率に就いてまとめたのが第 16 表である。

**Table 16.** Rooting percentages of the marcot of which bases were ringed or not ringed

| Treat. | No. of branch | No. of branch rooted | Rooting percentages |
|--------|---------------|----------------------|---------------------|
| Ring.  | 17            | 5                    | 29.4                |
| Not    | 15            | 1                    | 6.7                 |

その差は  $\chi^2$ -test の結果 1% 水準で有意である。

### 考 察

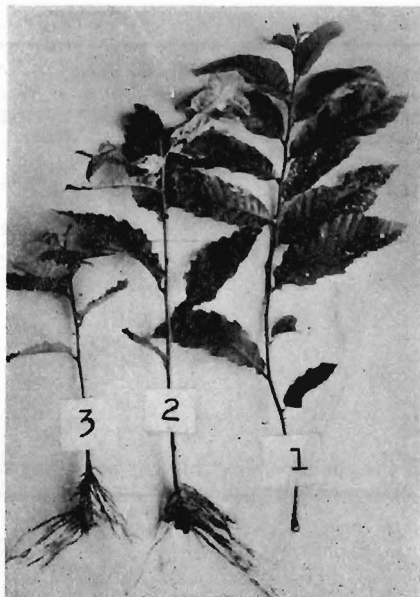
Horticultural Abstract<sup>4,6)</sup>によると、VIEITEZ は '52 年からインク病 (*Phytophthora cambivora*) に対する抵抗性砧木の繁殖の目的で、栗の栄養繁殖の研究を行つてゐる。'55 年には 1 年生の枝梢に 3~4 cm の巾で生長素をラノリンに溶かしたものを塗布し、水苔で包んで埋土することによつて次のような結果を得ている。(1) 発根は樹勢のよい直立した枝梢が良好であつて、たとえば 14 日で 85~100% の発根を見た。(2) 時期は 5 月下旬から 6 月上旬がよい。(3) 2,4 ディクロロフェノキシ酪酸、

或はインドール酪酸に 2,4-D 及びその誘導体を加えたもので好結果を得ている。当教室で行つたこの試験は予備試験であつて、更に今後の実験を俟たないと断定的なことは出来ないが、VIEITEZ の実験結果と対比しながら先ず枝梢の勢と発根との関係及び取木の時期に就いて考察を進めてみよう。枝梢の勢をその長さによつて代表した場合、長さで発根率との間には、時期毎に (第 2, 7 及び 10 表)、或は時期をまとめて比較した場合 (第 15 表) にも関係を認めることができなかった。枝梢の勢と発根量との関係は 7 月 20 日処理のものに就いて調べたに過ぎないが、発根数及び最大根長と枝長との間に一定の傾向は見られない。(第 1 図) (発根量に関しては更に調査をしなければならない。) 枝梢の勢に発根が影響されるという VIEITEZ の実験と趣を異にしている。

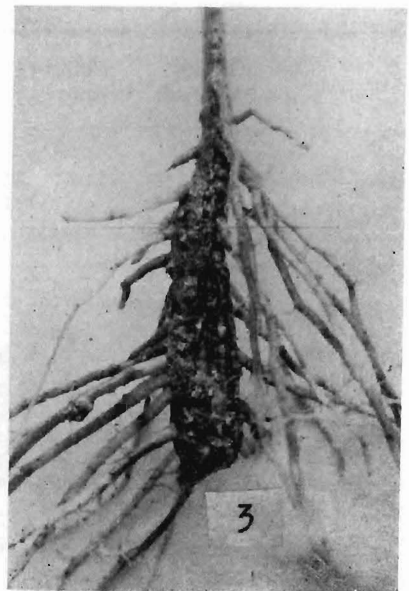
第 2 図は 6 月 5 日、インドール酪酸処理によつて発根した処理後 35 日目のものである。第 3 図は発根の状態を見易くする為に、その基部を拡大して撮つたものである。根の出方は切口の周囲及びその上側から出て、主として萌芽の下部に列に並んでいる。

高取の場合、環状剥皮をすればその上から発根するのが普通であるが、中には 1 本、剥皮された下部から出ていたものもあつた。その時には下部にかなりの葉があつて、更に基部が環状剥皮されていたのである。

第二に発根に関して取木の時期であるが、第 14 表によると 6 月下旬処理のものが概して発根率は良好のよう



**Fig. 2.** Rooted layers, 35 days after treatment with IBA (July, 10 th)  
1. not treated with IBA  
2, 3. treated



**Fig. 3.** Behaviour of rooting, enlargement of Fig. 2.

であるが、有意差は認められなかつた。しかも7月20日処理の場合、発根率が低くなっているのは、処理の際に基部が露出していたものの発根率が異常に不良な為であつて、これはかなり処理部が上の方にあつた為、相当高く土盛りし、その結果8月初旬の高温乾燥の影響を強く受けたことが大きな原因であると考えられる。取扱つた数も少いので発根の適期に就いては何ともいえない。しかし、発根までの期間はある範囲では温度が高くなる程短縮されるようである。たとえば6月5日処理のものは16日目に6本調査した中で1本しか発根していなかつたのに対して、7月10日処理のものは13日目で既に12本の内半数は発根していた。(第7表) 高温が根原体の形成を促し、従つて発根を促進することは藤井<sup>9)</sup> '55 がブドーの挿木でみている。しかし栗に於てこれが温度のみによる影響であるか、枝梢のいわゆる熟度にも関係しているのかは不明である。又、発根量も後期程多いように観察されたが、7月20日処理したのは8月初めの高温乾燥の為、多く根端の生長がとまり、太くなつてその障害が見られた。VIEITEZによれば取木の最適時期の下限は6月上旬となつているが、本実験では6月初旬以降、発根率は低下しているようには考えられない。その相違は気候的には7、8月に於けるマドリッドの寡雨が原因かも知れないし、今年は当地に於いて梅雨は7月15日頃まで続き、その後更に雷雨による水分に恵まれて7月中発根に好適の湿度が与えられたことも看過できないと思われる。

第1表によると基部が黄化していた方が発根率は良好である。GARDNER<sup>2,9)</sup> '40 がリングの取木に黄化処理を行つて成功して以来、発根し難いものの取木にこれが用いられ、クルミ、和梨等で成功を収めている<sup>9)</sup>。しかし、6月27日処理のもので黄化していない場合にもかなりの発根を見ているので、栗ではインドール酪酸を使用すれば黄化は必しも発根の前提条件とはならないと考えられる。(第4表)

第4表の如く、栗の発根にIBAが最も効果があることは既にVIEITEZ<sup>9)</sup> '53 その他<sup>9)</sup>によつて知られている。一般に挿木の発根にIBAが良好とされる所以はその化学的安定性、移動性が少ないということ及び適用濃度の範囲が広いという特質に基いている。(AUDUS<sup>1)</sup> '53) VAN RAALTE<sup>9)</sup> '54 は *Ageratum* の葉柄の発根にIAAを用いた場合は、インドールの添加によつてその率を高めるのに対し、NAAではその添加によつても発根率に変化が認められない所から、1AA-oxidaseの作用力を取りあげている。栗の場合、IBAがoxidaseの作用を受けことが少なく、その為に発根率がいいのかどうか確かめていないが、恐らくもつと複雑な機構によるものであ

ろう。

次に処理の方法であるが、生長素ーラノリンを塗布する前に、必しも切り込みを入れて傷口をつくる必要はないようである。(第7表)そして生長素の量はラノリン1gr 当り10mg位をVIEITEZが述べているように3~4cmの巾に塗布すれば良いと考えられる。水苔は通気、保湿の上から用いる方が良好であろうが、そうでない場合との発根に対する差異は見えていない。

高取に関してはVIEITEZ<sup>9)</sup> '53は環状剥皮を行つていないようであるが、本実験では剥皮した方が良好であつた。(第16表) その巾は剥皮後のカルスによる連絡を防ぎ、剥皮による害作用をも考え併せて2cm前後が適当と思われる。6月13日1cmの巾に剥皮した場合は20日目に発根していなかつたものの殆んどはカルスの連絡が行われていた。

6月5日、13日及び7月20日処理は高取と横伏して埋土したものを併せて行つたのであるが、何れの時期でも高取の成績は不良である。(第1, 3, 9, 11及び12表) 母木は同じものを使用したので、その相違のよつて来る所は温度或は温度変化、光、及び枝梢の部位による差等であろうが、その何れが決定的な原因であつたかは明かでない。通気に就いては空氣の流通はポリエチレンで可能であるし、6月13日処理の時は埋土したものにもポリエチレンを用いているので先ず考えられないと思う。光が発根に阻害的に働くことはDORFMÜLER<sup>10)</sup> '38 が *Tradescantia* の取木で示している。光と発根に関してWENTは光は間接的に生長素を生産することによつて、発根を助けるが、直接的には根原器の形成を妨げることによつて発根を阻害すると述べている<sup>10)</sup>。

要するに発根は適当な温度の下で、湿度及び通気が良好であれば一定期間内(本実験の範囲では栗は20日位と考えられる)に発根するに至る。例えば第12表の如く取扱つた数が少いが、水苔を用いた場合100%発根した。高取と埋土した場合との相違もその大部分を環境の差異に起因するものと考えられると思う。そしてその何れかの条件が欠けた場合、根形成は起らない。これは再処理によつて容易に発根することからも裏付けられると思う。(第8表)

しかし、その他に本実験では確めることはできなかったが、母木の年生或は枝梢の發育度というような枝の生理的狀態が発根の限定要因になることも容易に考えられる。母木の年数が経つに従つてその新梢の発根率も低下することはGARDNER<sup>2)</sup> '29 その他によつて一般に知られている事実である。本実験に於ても2年生実生を用いた場合、発根率は100%であつた。(第7表)

VIEITEZが好成績を収めた所以は、適切な生長促進物

質を選び、水苔を用い、埋土することによって発根に好適な環境状態を作ったということによると考えられるが14日で85~100%発根せしめたことは更にスペイン種と日本種の発根力の差をも意味しているように思われる。SOLIGNA<sup>8)</sup> '52は盛土法で枝梢の基部を針金でしばつて発根させたが、発根率はスペイン種、日本種及び支那種の順序であると述べている。

### 摘 要

1. 取木母木に主として4年生銀寄実生を用い、前年12月、移植した母木から本年出た新梢に、6月初旬より7月下旬にわたつて取木実験を行った。

2. 使用した生長素は主にインドール酪酸(ラノリン1g 当り 10mg)である。

3. 普通の取木の場合は基部に切口を与えてラノリンを塗布し、埋土した。高取は環状剥皮したもの及びしなにもにラノリンを塗り、その上を水苔及びポリエチレンで包んだ。

4. 埋土した場合は発根率は良好であつて、処理後20日で80%内外の発根が得られた。

5. その時、枝梢の伸長度と発根率との間には各時期ともに関係が認められなかつた。

6. 取木の最適期は今後の研究によらねばならないが本実験では時期による発根率の差は見られなかつた。しかし後に処理したもの程、発根までの期間は短縮され、従つて一定期間中の発根量も多いように観察された。発根期間が8月初めの高温乾燥期にかかつたものは、その障害が見受けられた。

7. インドール酪酸を用いた場合は、処理部が黄化されていることは必ずしも必要としないようである。

8. 埋土した場合は僅かながらインドール酢酸及びナフタレン酢酸によつても発根した。

9. 未発根に終つたものも再処理によつて発根せしめ得ることを認めた。

10. 高取の場合は環状剥皮した方が効果的で、大体2cm位の中が適当と思われた。埋土した場合は切口を与えなくとも差支えないようである。

(果樹園芸学講座, 昭 31.8.31. 受理)

### 引 用 文 献

1) AUDUS, L. J.: Plant growth substances. London, '53.

- 2) GARNER, R. T.: Propagation by cutting and layering. A. R. East Malling Res. Stat., '44.
- 3) Hort. Abstr. 22, '52.
- 4) Hort. Abstr. 23, '53.
- 5) Hort. Abstr. 24, '54.
- 6) Hort. Abstr. 25, '55.
- 7) Hort. Abstr. 26, '56.
- 8) 藤井健雄: 葡萄挿木の根源体分化過程について. 園雑 24, '55.
- 9) 藤井健雄: 砧木繁殖上の2,3の問題. 園芸技術新説, '55.
- 10) SÖDING, H.: Die Wuchsstofflehre. Stuttgart, '52.

### Summary

Four years old seedlings of the Japanese chestnut "Gin-yose" were used chiefly for the layerage experiments applying some growth promoting substances.

During 1955~'56, these preliminary experiments were carried out in the field of Hyōgo University of Agriculture, Sasayamachō, Takigun, Hyogo Prefecture.

In the winter of 1955, the seedlings as the mother stocks were cut short to about a foot and a half and were planted in rows spacing a foot. For the purposes of getting more sprouts and ample spaces for them, a special care has been taken to plant some of them slantingly keeping an angle of about 15° and others were planted normally erect.

To every basal part of the new sprouts which have arisen from the mother stocks, a slight wound was made and a dose of lanolin paste of 10 mg./g.  $\gamma$ -indole butyric acid or other growth substances were applied and covered with earth.

Such treatment has been done from early June till the end of July. Further a few marcotting experiments have been also carried out upon the branches of the first year growth, ringing the girths of 1~2 cm wide and applying with some growth substances such as  $\alpha$ -naphthalene acetic acid,  $\beta$ -indole acetic acid, 2,4-dichlorophenoxy acetic acid and  $\gamma$ -indole butyric acid. Then they were embedded by damp sphagnum mosses, and wrapped up with sheets of polyethylene.

By the layerage, fairly 80 percent of those treated have rooted in 20 days, but only a few of those by marcots have rooted. But the authors can assert that the ringing of the girth of 2 cm wide with lanolin paste would induce more rooting than those of no ringing by their few experiments.

There was no correlation between the length of shoots and the percentages of those rooted.