碩士學位 論文

# 참깨의 器官培養에 따른 生長調節 物質의 影響

濟州大學校 大學院

農 學 科

邊 起 煥

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

1990年 12月

# 참깨의 器官培養에 따른 生長調節 物質의 影響

指導教授 金 翰 琳

邊 起 煥

이 論文을 農學碩士學位 論文으로 提出함.

1990年 12月

邊起煥의 農學碩士學位 論文을 認准함.

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

審査委員長 朴 良門

委 員 趙 南 禎

委 員 金 翰 琳

濟州大學校 大學院

1990年 12月

# EFFECT OF GROWTH REGULATORS ON ORGAN CULTURE OF SESAME.

Gi - Hwan, Byeon.

( Supervised by professor Han－Lim, Kim )

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT

OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF

MASTER OF AGRICULTURE

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

DEPARTMENT OF AGRICUITURE GRADUATE SCHOOL

CHEJU NATIONAL UNIVERSITY

1 9 9 0

# 目　　次

Summary ·····

Ⅰ. 緖　論 ····· 1

Ⅱ. 硏究史 ····· 2

Ⅲ. 材料 및 方法 ····· 3- 4

Ⅳ. 結　果 ····· 5-16

Ⅴ. 考　察 ·····17

摘　要 ·····18

參考文獻 ·····19-21

寫　眞 ·····22-24

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

# Summary

This study was conducted to study the effect of NAA, IAA, 2.4-D, BA and Kinetin on the organ culture from the cotyledon and hypocotyl in sesame. (Sesamum indicum L.)

The results obtained are summarized as follows.

In single treatment of NAA and IAA, NAA was better in shoot and root differentiation than IAA.

Among the various hormones used, Kinetin 2.0 mg/l was found to be the highest in shoot differentiation and NAA 0.5 mg/l in whole plant induction percentage.

The whole plant induction percentages were 91% and 47% in the combinations of NAA 0.5 mg/l +Kinetin 0.5 mg/l and NAA 0.5 mg/l + BA 0.5 mg/l respectively.

Due to the interaction between NAA and Kinetin, increase of NAA concentration reduced the shoot differentiation but did not influence the root differentiation significantly.

The most desirable medium was the MS medium containing NAA 0.5 mg/l + IAA 0.5 mg/l +Kinetin 2.0 mg/l

The whole plant induction perentage was 99% in this medium.

Danbaeg was better for callus induction than Samda.

제주대학교 중앙도서관

# Ⅰ. 緖　　論

참깨 ( Sesamum indicum L. ) 는 油料作物중에서 가장 오래전부터 栽培 되었으며 原產地는 인도를 中心으로 하여 溫暖한 地方으로 推定 되여지며 우리나라는 中國文物의 影響을 받아 고대로부터 栽培 되었다. 참깨의 世界 生產量은 제 2 차 世界大戰 直前에는 약 150 만톤 정도이며 栽培面積은 약 460 만 ha , 이중 인도 200 만 ha , 중국 120 만 ha , 미얀마 60 만 ha 로 아시아에서 世界 生產量의 90 ～ 95 %를 生產하였다. 그러나 現在는 중국 55 %, 인도 30 %로 世界 生產量의 85 ～ 88 %를 生產하고 있다. 우리나라는 4 만 3 천톤으로 10 a 당 平均收穫量은 57 *kg*이며 제주도는 33 *kg*이다. 또한 참깨는 그 기름이 食用油로 쓰이고 여러가지 調味料로서 廣範圍하게 使用되어지며 美國에서는 이 기름과 다른 食用油와 混合해서 사라다油로 쓰고 인도에서는 무더운때에 皮膚에 바르기도 한다. 藥用으로서는 解毒劑, 緩和劑, 軟膏의 原料 等으로 쓰이며 工業用으로는 선박기관의 冷却劑 비누재료, 化粧品 原料 및 등화유로도 쓰인다. 主要成分으로는 蛋白質 20 %, 脂肪 50 %, 油分含量 51 %, 良質脂肪酸 92 % 等으로 重要한 經濟作物의 하나이지만 아직 收量이 낮을뿐만 아니라 耐病性이 약하기 때문에 栽培面積이 增加되지 않으므로서 自給을 이루지 못하고 있는 실정이다.

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

組織培養은 植物의 種 및 培養環境에 따라 培養細胞의 分化 및 生長과 植物體 分化 能力에 差異가 있으며 特히 再分化 能力은 유전자형의 影響이 크다는 報告가 있다. 따라서 本 硏究는 참깨의 育種에 있어서 組織培養技術을 利用하기 위한 基礎的 硏究로서 生長調節物質의 種類 및 濃度에 따른 品種間 部位別 칼루스 形成 能力과 植物體 形成 能力을 檢討하고자 實施 하였다.

# Ⅱ. 研　　究　　史

高等植物의 莖頂 分裂 組織을 器內에서 培養하기 시작한것은 1922年 Robbins 이었으나 眞正한 意味의 生長點 莖頂 培養이 葉의 生育 花成 莖頂의 役割等에 硏究 手段으로서 利用되기 시작 한것은 Loo가 아스파라가스의 莖頂分裂組織을 培養하여 無限的인 生長과 花成을 Ball J가 Lupimus perennis의 莖頂 組織을 培養하여 完全한 植物體로 再分化 시킨 報告가 있은후 부터이다. Carswell G.K. (1984), 蔡永岩 (1987), Fazakas.G.A. (1986) 等은 組織培養은 植物의 種및 培養環境에 따라 差異가 있으며 特히 再分化 能力은 遺傳子型의 影響이 크다고 報告 하였다.

Maheswari.S.C. (1983) 等은 葯을 培養하여 半數體를 얻고 染色體를 倍加시켜 同型接合性인 植物體를 獲得하는 器內育種은 많은 作物에서 試圖되어 成功 하였다고 하였다. 季 (1984)가 참깨의 葯培養에 對하여 報告하였고 朴, 林(1985) 等은 참깨의 1代雜種을 育成하는데 必要한 雄性不稔系統의 突然變異를 誘發시켜 그같은 不稔個體가 出現 되었을때 이 植物體를 維持하고 遺傳子原을 保存하기 爲하여 生長點培養에 관한 報告중 오옥신계 單獨 處理에서 NAA는 칼루스와 莖頂 分化에서 IAA보다 優秀하다고 報告 하였다. 李 (1988) 等도 칼루스 形成에 미치는 生長調節物質의 影響은 2.4-D,NAA,Kinetin에서 가장 높다고 報告 하였고 광산, 풍년, 단백, 홍산재래 4個 品種에서는 풍년깨가 가장 優秀하다고 報告 하였다. 金 (1988) 等은 칼루스 形成 能力이 높다고 報告 하였다.

特히 BA와 Kinetin 含量이 높을수록 根의 分化가 抑制되고 綠點形成이 促進되었다고 報告하였다.

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

# Ⅲ. 材 料 및 方 法

供試材料는 농촌진흥원에서 購入한 단백, 삼다 2品種을 使用하여 種子를 選別한 後에 70% Ethanol로 30秒間 表面殺菌하고 5% Sodium hypochlorite에 20分間 處理하고 滅菌水로 3～4회 씻고 300 ㎖ 플라스크에 25粒씩 播種 하였다. 이때 使用한 培地는 Hormone을 加하지 않은 表1의 Murashige and Skoog's Medium을 利用하였으며 播種後 Parafilm으로 封하여 26±1℃ 인큐베이터에서 發芽시킨후 28℃ 광주기 16H으로 場所를 옮겨 놓았다. 播種 10日後 Clean bench內에서 下胚軸, 子葉을 4～5㎜ 程度로 切斷하여 生長調節物質의 濃度를 달리한 MS培地에 置床하였다. 이때 使用한 生長調節物質은 NAA, IAA, 2.4-D, BA, Kinetin을 使用 하였고 PH는 5.7로 調定 하였으며 調査는 2品種間 部位別 形成과 完全 植物體形成을 比較하였다.

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

Table 1. Composition of the culture media of MS

(MS : Murashige and Skoog's medium)

(㎎/1)

| | MS medium |
|---|---|
| inorganic salts | |
| $NH_4NO_3$ | 1.650 |
| $KNO_3$ | 1.900 |
| $MgSo_4\ 7H_2O$ | 370 |
| $MnSo_4\ 4H_2O$ | 22.3 |
| $ZnSo_4\ 4H_2O$ | 8.6 |
| $CuSo_4\ 5H_2O$ | 0.025 |
| $CaCl_2\ 2H_2O$ | 440 |
| $CoCl_2\ 6H_2O$ | 0.025 |
| KI | 0.83 |
| $KH_2PO_4$ | 170 |
| $H_3BO_3$ | 6.2 |
| $Na_2NoO_4\ 2H_2O$ | 0.25 |
| $FeSo_4\ 7H_2O$ | 27.8 |
| $Na_2$ EDTA | 37.3 |
| Organic salts | |
| Thiamine HCl | 0.1 |
| Nicotinic acid | 0.5 |
| Pyridoxine HCl | 0.5 |
| mgo-inositol | 100.0 |
| Glysine | 2.0 |
| Sucrose | 3% |
| Agar | 0.9% |
| PH | 5.7 |

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

# Ⅳ. 結　　果

## 1. 生長調節物質의 單獨處理効果

오옥신계인 NAA, IAA, 2.4-D와 사이토카이닌系인 BA, Kinetin을 濃度別로 處理하였던 結果는 表2,3과 같다.

Table 2. Effect of NAA, IAA, 2.4-D, BA, Kinetin from cotyledon in sesame.

D(S) (unit : %)

| Horm. Conc. (mg/l) | | No. of explants placed | Formed | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Callus | Root | Shoot | Whole Plant |
| | | 112 | 42(38) | 42(38) | . | . |
| NAA | 0.5 | 112 | 80(78) | 74(72) | 62(59) | 62(59) |
| | 1.0 | 112 | 88(86) | 63(60) | 45(41) | 45(41) |
| | 1.5 | 112 | 100(100) | 52(51) | 25(20) | 25(20) |
| | 2.0 | 112 | 100(100) | 45(43) | 11( 9) | 11( 9) |
| IAA | 0.5 | 112 | . | 54(52) | 43(41) | 43(41) |
| | 1.0 | 112 | . | 41(40) | 60(58) | 41(40) |
| | 1.5 | 112 | . | 42(39) | 62(60) | 42(39) |
| | 2.0 | 112 | . | 48(46) | 28(30) | 28(30) |
| 2.4-D | 0.5 | 111 | 100(100) | . | . | . |
| | 1.0 | 112 | 100(100) | . | . | . |
| | 1.5 | 112 | 100(100) | . | . | . |
| | 2.0 | 111 | 100(100) | . | . | . |
| BA | 0.5 | 112 | . | . | 87(86) | . |
| | 1.0 | 112 | . | . | 85(85) | . |
| | 1.5 | 112 | . | . | 64(62) | . |
| | 2.0 | 112 | . | . | 64(62) | . |
| Kinetin | 0.5 | 112 | . | 55(55) | 82(81) | 55(55) |
| | 1.0 | 112 | . | 45(44) | 80(80) | 45(44) |
| | 1.5 | 112 | . | 27(26) | 78(76) | 27(26) |
| | 2.0 | 112 | . | 25(25) | 89(88) | 25(25) |

* D : 단백　S : 삼다

제주대학교 중앙도서관 JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

Table 3. Effect of NAA, IAA, 2.4-D, BA, kinetin from hypocotyl in sesame.

D(S) (unit : %)

| Horm. Conc. (mg/l) | No.of explants placed | Formed | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Callus | Root | Shoot | Whole Plant |
| 무처리 | 112 | 61( 59) | 61(59) | . | . |
| NAA 0.5 | 112 | 92( 90) | 83(80) | 67(65) | 67(65) |
| 1.0 | 112 | 95( 95) | 75(73) | 53(52) | 53(52) |
| 1.5 | 112 | 100(100) | 75(72) | 70(70) | 62(61) |
| 2.0 | 112 | 100(100) | 68(65) | 62(61) | 62(61) |
| IAA 0.5 | 112 | . | 64(62) | 52(50) | 52(50) |
| 1.0 | 112 | . | 48(45) | 62(59) | 62(59) |
| 1.5 | 112 | . | 47(47) | 58(57) | 58(57) |
| 2.0 | 112 | . | 58(55) | 34(31) | 34(31) |
| 2.4-D 0.5 | 112 | 100(100) | . | . | . |
| 1.0 | 112 | 100(100) | . | . | . |
| 1.5 | 112 | 100(100) | . | . | . |
| 2.0 | 112 | 100(100) | . | . | . |
| BA 0.5 | 112 | . | . | 86(82) | . |
| 1.0 | 112 | . | . | 84(84) | . |
| 1.5 | 112 | . | . | 70(69) | . |
| 2.0 | 112 | . | . | 75(73) | . |
| Kinetin 0.5 | 112 | . | 60(59) | 85(84) | 60(59) |
| 1.0 | 112 | . | 52(52) | 87(88) | 52(52) |
| 1.5 | 112 | . | 31(31) | 78(77) | 31(31) |
| 2.0 | 112 | . | 27(29) | 89(86) | 27(27) |

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

表2,3에서 보는바와 같이 品種, 部位別에 관계없이 2.4-D, NAA 모든 濃度水準에서 단백깨인 경우 子葉은 80～100%, 下胚軸은 92～100% 形成率을 보였고 삼다깨에서는 子葉 78～100%, 下胚軸은 90～100% 形成率을 보였다. 또한 無處理에서는 단백인 경우 子葉 42%, 下胚軸 61%, 삼다에서는 子葉 38%, 下胚軸 59% 形成率을 보여 無處理 보다 處理한 結果가 優秀하다는 結論을 얻을수 있었다. 反面 同一한 오옥신系인 IAA와 사이토카이닌系인 BA, K-inetin 處理에서는 全然 칼루스가 形成되지 않았다.

根 分化率은 NAA, Kinetin 處理에서는 品種과 部位에 관계없이 그 濃度가 높아질수록 分化率이 減少하는 傾向을 보였으며 IAA 에서는 일정 濃度까지는 減少하다가 2.0 $mg/\ell$ 水準에서 增加하는 傾向을 보였다. 그러나 2.4-D와 BA에서는 全然 分化되지 않았다. 根 分化率이 가장 높았던 生長調節物質 및 그濃度水準은 NAA 0.5 $mg/\ell$에서 단백에서 子葉은 74%, 下胚軸은 80%, 삼다에서는 子葉 72%, 下胚軸 80%로 가장 優秀 하였으며 삼다 보다 단백의 優秀 하였다. 莖頂 分化率은 2.4-D 處理만 除外하고 모든 處理에서 形成되었는데 칼루스 形成이나 根 分化率이 좋았던 NAA, IAA 보다 BA, Kinetin 處理가 品種과 部位에 관계없이 優秀 하였다. 특히 Kinetin 處理에서는 모든 濃度水準에서 단백이 子葉은 78%, 下胚軸도 78%, 삼다는 子葉 76%, 下胚軸 77% 以上 形成 되었으며 이중 Kinetin 2.0 $mg/\ell$ 處理에서는 86% 以上 形成 되었다. 完全 植物體에서는 NAA 處理에서 品種에 관계없이 莖頂 分化率과 一致 하였고 Kinetin 處理에서는 根 分化率과 一致하였다. 그리고 2.4-D와 BA에서는 全然 完全植物體가 形成되지 않았다.

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

### 2. NAA와 BA 混合 處理效果

生長調節物質 單獨 處理에서 莖頂 分化率만은 品種과 部位別 관계없이 높은 形成 能力을 보였다. 오옥신系인 NAA와 사이토카이닌系인 BA를 混合 處理하

여 그 形成率을 比較 하였으며 結果는 表 4,5에서 보는바와 같다.

Table 4. Effect of NAA and BA combinations from cotyledon in sesame.

D (S) (unit : %)

| Horm. Conc. (mg/l) NAA | BA | No.of explants placed | Formed | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Callus | Root | Shoot | Whole Plant |
| 0.5 | 0.5 | 112 | 100(100) | 42(42) | 48(46) | 42(42) |
| | 1.0 | 112 | 100(100) | 32(30) | 44(42) | 32(30) |
| | 1.5 | 112 | 100(100) | 29(28) | 33(31) | 29(28) |
| | 2.0 | 112 | 100(100) | 22(20) | 25(24) | 22(20) |
| 1.0 | 0.5 | 111 | 100(100) | 34(32) | 39(37) | 34(32) |
| | 1.0 | 112 | 100(100) | 31(30) | 35(34) | 31(30) |
| | 1.5 | 112 | 100(100) | 26(25) | 31(30) | 26(25) |
| | 2.0 | 112 | 100(100) | 20(20) | 24(22) | 20(20) |
| 1.5 | 0.5 | 112 | 100(100) | 33(31) | 36(34) | 33(31) |
| | 1.0 | 112 | 100(100) | 30(31) | 32(30) | 30(31) |
| | 1.5 | 112 | 100(100) | 22(21) | 29(28) | 22(21) |
| | 2.0 | 112 | 100(100) | 18(18) | 21(20) | 18(18) |
| 2.0 | 0.5 | 112 | 100(100) | 39(38) | 40(39) | 39(38) |
| | 1.0 | 112 | 100(100) | 30(28) | 32(31) | 30(28) |
| | 1.5 | 112 | 100(100) | 28(26) | 26(25) | 28(26) |
| | 2.0 | 112 | 100(100) | 22(20) | 23(22) | 22(20) |

제주대학교 중앙도서관 JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

Table 5. Effect of NAA and BA combinations from hypocotyl in sesame.

D(S) (unit : %)

| Horm. Conc. (mg/l) NAA | BA | No.of explants placed | Formed | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Callus | Root | Shoot | Whole Plant |
| 0.5 | 0.5 | 112 | 100(100) | 47(46) | 54(52) | 47(46) |
| | 1.0 | 112 | 100(100) | 40(39) | 48(46) | 40(39) |
| | 1.5 | 112 | 100(100) | 35(34) | 44(42) | 35(34) |
| | 2.0 | 112 | 100(100) | 31(28) | 40(39) | 31(28) |
| 1.0 | 0.5 | 112 | 100(100) | 42(42) | 52(51) | 42(42) |
| | 1.0 | 112 | 100(100) | 38(36) | 43(42) | 38(36) |
| | 1.5 | 112 | 100(100) | 34(32) | 40(38) | 34(32) |
| | 2.0 | 112 | 100(100) | 30(30) | 38(36) | 30(30) |
| 1.5 | 0.5 | 112 | 100(100) | 39(36) | 54(50) | 39(36) |
| | 1.0 | 112 | 100(100) | 35(32) | 50(48) | 35(32) |
| | 1.5 | 112 | 100(100) | 33(31) | 44(42) | 33(31) |
| | 2.0 | 112 | 100(100) | 31(30) | 40(39) | 31(30) |
| 2.0 | 0.5 | 112 | 100(100) | 43(41) | 52(51) | 43(41) |
| | 1.0 | 112 | 100(100) | 40(38) | 48(46) | 40(38) |
| | 1.5 | 112 | 100(100) | 36(35) | 44(42) | 36(35) |
| | 2.0 | 112 | 100(100) | 30(28) | 40(40) | 30(28) |

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

NAA와 BA 混合 處理에서는 子葉 下胚軸 모두 칼루스만 100% 形成 되었을뿐 NAA 單獨 處理보다 完全 植物體 分化率이 떨어졌으며 BA 單獨 處理보다는 莖頂 分化率의 顯著히 떨어져 完全 植物體 分化에는 NAA, BA 混合 處理가 品種과 部位에 관계없이 不適當 하였다. 그림 1을 通하여 살펴보면 다

음과 같다.

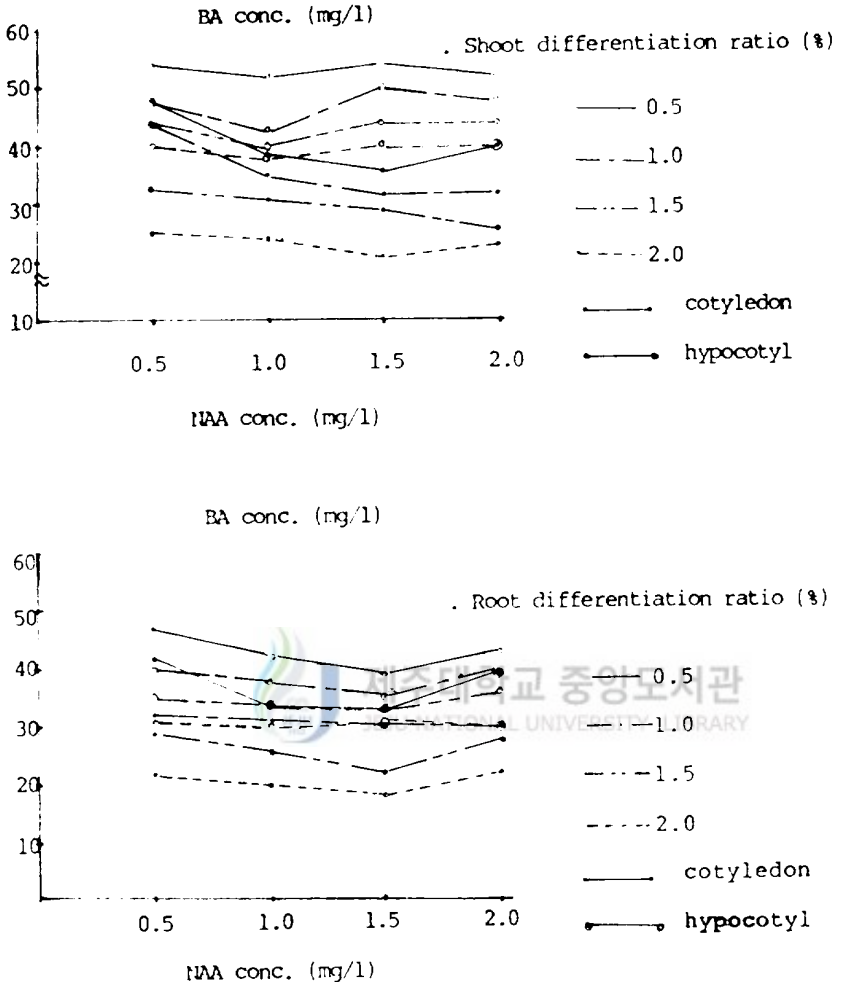



Fig 1. Effect of NAA and BA combinations on a shoot and root differentiation ratio in sesame.

莖頂 分化는 BA가 0.5 mg/ℓ 濃度 水準에서 NAA와 混合 處理 하였을때 가장 優秀 하였고 BA가 2.0 mg/ℓ 處理에서 가장 效果가 적었다. 根 分化 역시 BA 0.5 mg/ℓ와 混合 處理 하였을때 가장 效果的이었다. 莖頂 分化와 根 分化에 있어서는 子葉 보다 下胚軸이 높은 增加率을 보였다.

### 3. NAA와 Kinetin 混合 處理效果

NAA와 Kinetin 混合 處理한 結果는 表 6,7에서 보는바와 같다.

Table 6. Effect of NAA and Kinetin combinations from cotyledon in sesame.

D (S) (unit : %)

| Horm. Conc. (mg/l) NAA | K | No, of explants placed | Formed | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Callus | Root | Shoot | Whole plant |
| 0.5 | 0.5 | 112 | 100(100) | 88(86) | 88(85) | 88(86) |
| | 1.0 | 112 | 100(100) | 86(85) | 88(86) | 86(85) |
| | 1.5 | 112 | 100(100) | 75(74) | 77(75) | 75(74) |
| | 2.0 | 112 | 100(100) | 70(68) | 88(87) | 70(68) |
| 1.0 | 0.5 | 112 | 100(100) | 85(84) | 90(88) | 85(84) |
| | 1.0 | 112 | 100(100) | 83(81) | 88(86) | 83(81) |
| | 1.5 | 112 | 100(100) | 68(66) | 89(87) | 68(66) |
| | 2.0 | 112 | 100(100) | 67(65) | 91(88) | 67(65) |
| 1.5 | 0.5 | 112 | 100(100) | 82(80) | 83(81) | 82(80) |
| | 1.0 | 112 | 100(100) | 78(76) | 79(78) | 78(76) |
| | 1.5 | 112 | 100(100) | 65(63) | 75(74) | 65(63) |
| | 2.0 | 112 | 100(100) | 62(61) | 73(72) | 62(61) |
| 2.0 | 0.5 | 112 | 100(100) | 85(83) | 82(80) | 82(80) |
| | 1.0 | 112 | 100(100) | 83(81) | 77(75) | 77(75) |
| | 1.5 | 112 | 100(100) | 75(72) | 73(71) | 73(71) |
| | 2.0 | 112 | 100(100) | 68(65) | 60(58) | 60(58) |

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

Table 7. Effect of NAA and kinetin combinations from hypocotyl in sesame.

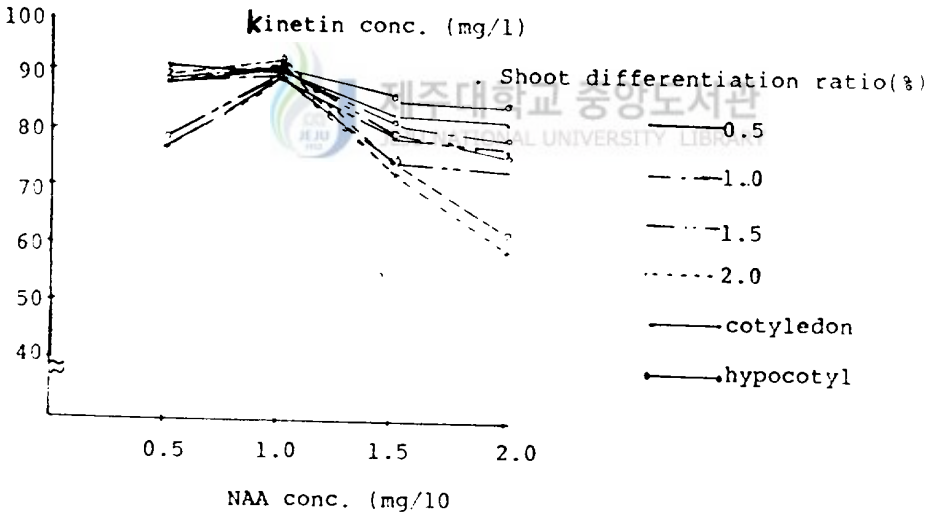
D(S) (unit : %)

| Horm. Conc. (mg/l) NAA | K | No. of explants placed | Formed | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Callus | Root | Shoot | Whole plant |
| 0.5 | 0.5 | 112 | 100(100) | 91(89) | 91(89) | 91(89) |
| | 1.0 | 112 | 100(100) | 88(86) | 89(88) | 88(86) |
| | 1.5 | 112 | 100(100) | 77(75) | 79(77) | 77(75) |
| | 2.0 | 112 | 100(100) | 73(71) | 90(89) | 73(71) |
| 1.0 | 0.5 | 112 | 100(100) | 88(86) | 91(90) | 88(86) |
| | 1.0 | 112 | 100(100) | 85(84) | 90(88) | 85(84) |
| | 1.5 | 112 | 100(100) | 72(70) | 90(86) | 72(70) |
| | 2.0 | 112 | 100(100) | 70(68) | 92(90) | 70(68) |
| 1.5 | 0.5 | 112 | 100(100) | 85(83) | 86(84) | 85(83) |
| | 1.0 | 112 | 100(100) | 80(78) | 82(80) | 80(78) |
| | 1.5 | 112 | 100(100) | 70(68) | 80(78) | 70(68) |
| | 2.0 | 112 | 100(100) | 65(63) | 75(73) | 65(63) |
| 2.0 | 0.5 | 112 | 100(100) | 88(86) | 85(83) | 85(83) |
| | 1.0 | 112 | 100(100) | 85(83) | 79(77) | 79(77) |
| | 1.5 | 112 | 100(100) | 80(78) | 76(74) | 76(74) |
| | 2.0 | 112 | 100(100) | 70(65) | 63(60) | 63(60) |

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

NAA와 BA의 混合 處理가 效果를 거둘수 없었던것에 比해 NAA와 Kinetin의 混合 處理 結果는 優秀 하였다. 칼루스 形成과 完全 植物體 分化率에서 品種 部位別 관계없이 NAA와 BA 混合 處理보다 매우 效果的이었으며 特히

NAA 0.5 mg/ℓ와 Kinetin 0.5 mg/ℓ 混合 處理에서 단백은 子葉 88 %, 下胚軸 91 %, 삼다는 子葉 86 %, 下胚軸 89 %를 보여 가장 優秀 하였고, 삼다 보다는 단백의 1～2 %程度 分化率이 높았다. 또한 NAA 0.5 mg/ℓ, 1.0 mg/ℓ, 1.5 mg/ℓ와 Kinetin 0.5～2.0 mg/ℓ 混合 處理에서 品種과 部位에 관계없이 根 分化率과 完全 植物體 分化率이 一致 하였으나 NAA 2.0mg/ℓ와 Kinetin 0.5～2.0 mg/ℓ 混合 處理에서는 莖頂 分化率과 完全 植物體 分化率이 一致하는 傾向을 알 수 있었다. 그림 2에서 NAA와 Kinetin間 各處理에서 根 分化 및 莖頂 分化에 미치는 影響을 살펴보면 다음과 같다.




제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

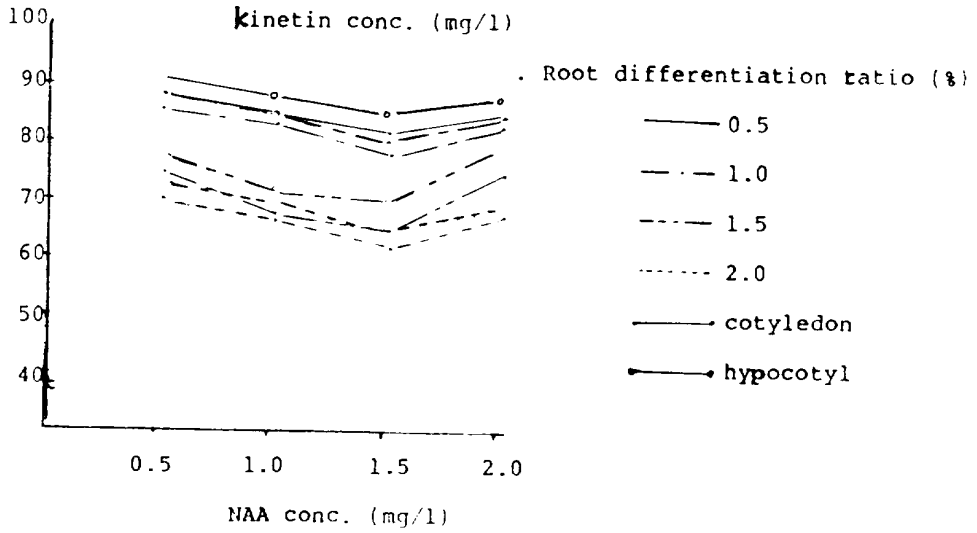



Fig 2. Effect of NAA and Kinetin combinations on a shoot and root differentiation ratio in sesame.

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

莖頂 分化는 Kinetin의 모든 濃度 水準에서 NAA 1.0 $mg/\ell$와 混合 處理되었을때 子葉, 下胚軸의 品種에 관계없이 優秀 하였으며 NAA가 이 水準 보다 增加함에 따라 莖頂 分化率은 떨어지는데 Kinetin 濃度가 높을수록 子葉, 下胚軸은 品種에 관계없이 모두 減少하였다.

根 分化에 있어서는 莖頂 分化만큼 큰 差異는 없었으나 NAA의 濃度에 따라 減少하다 增加하는 傾向을 나타 내었다.

### 4. NAA, IAA와 Kinetin의 混合 處理 效果

完全 植物體 分化率을 높힐 目的으로 NAA, IAA와 Kinetin을 混合 處理한 結果는 表8,9에서 보는바와 같다.

Table 8. Effect of NAA, IAA and kinetin combinations from cotyledon in sesame.

D(S) (unit : %)

| Horm. Conc. (mg/l) NAA. | IAA. | K | No.of explants placed | Formed | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Callus | Root | Shoot | Whole plant |
| 0.5 | 0.5 | 0.5 | 112 | . | 96(95) | 98(98) | 96(95) |
| | | 2.0 | 112 | . | 98(96) | 98(96) | 98(96) |
| 0.5 | 1.0 | 0.5 | 112 | . | 94(94) | 95(95) | 94(94) |
| | | 2.0 | 112 | . | 92(90) | 94(92) | 92(90) |
| 1.0 | 0.5 | 0.5 | 112 | . | 93(91) | 95(93) | 93(91) |
| | | 2.0 | 112 | . | 91(90) | 93(93) | 91(90) |
| 1.0 | 1.0 | 0.5 | 112 | . | 91(90) | 92(92) | 91(90) |
| | | 2.0 | 112 | . | 90(90) | 91(90) | 90(90) |

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

Table 9. Effect of NAA, IAA and kinetin cominations from hypocotyl in sesame.

D(S) (unit : %)

| Horm. Conc. (mg/l) NAA. | IAA. | K | No.of explants placed | Formed | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Callus | Root | Shoot | Whole plant |
| 0.5 | 0.5 | 0.5 | 112 | . | 98(98) | 100(100) | 98(98) |
| | | 2.0 | 112 | . | 99(98) | 100( 96) | 99(98) |
| 0.5 | 0.5 | 0.5 | 112 | . | 96(96) | 98( 97) | 96(96) |
| | | 2.0 | 112 | . | 94(93) | 95( 94) | 94(93) |
| 1.0 | 0.5 | 0.5 | 112 | . | 94(94) | 95( 95) | 94(94) |
| | | 2.0 | 112 | . | 93(91) | 94( 94) | 93(91) |
| 1.0 | 0.5 | 0.5 | 112 | . | 93(91) | 95( 93) | 93(91) |
| | | 2.0 | 112 | . | 91(91) | 93( 91) | 91(91) |

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

表에서 보는바와 같이 完全 植物體 分化率은 子葉에서 단백 90～98%, 삼다 90～96% 水準을 나타내었고 下胚軸에서는 단백 91～99%, 삼다 91～98% 水準을 나타내었다. 特히 NAA 0.5 mg/ℓ, IAA 0.5 mg/ℓ, Kinetin 2.0 mg/ℓ 를 混合 處理 하였을때 가장 效果的으로 子葉은 단백에서 98%, 삼다는 96%, 下胚軸은 단백 99%, 삼다 98%로 참깨의 完全 植物體를 얻는데는 問題가 없는걸로 思料되어졌다.

# V. 考　　察

칼루스 形成과 莖頂 分化는 IAA 보다 NAA가 優秀 하였으며 이는 李(1985) 等의 참깨 生長點 培養으로 바이러스를 비롯한 無病株를 養成하여 참깨 生産性을 向上 시키기 위한 一代 雜種育成을 爲하여 生長點 培養에 관한 硏究에서 報告한 NAA가 IAA 보다 칼루스와 莖頂 分化에 優秀 하였고 根 分化 에서는 NAA보다 IAA가 優秀 하였다는 報告와 一致 하였다. 또한 金 (1988) 等도 칼루스 形成에 미치는 生長調節物質의 影響은 2.4-D, NAA에서 가장 높고 광산, 풍년, 단백, 홍산재래 4個 品種에서는 풍년이 칼루스 形成에서 優秀 하다고 報告 하였으며 李 (1988) 等은 광산, 풍년, 단백에서 단백이 칼루스 形成의 優秀 하다고 報告 하였다. 本 實驗 역시 삼다, 단백 2品種을 가지고 實驗한 結果는 李 (1988) 等의 報告와 一致 하였다. 金 (1987) 等도 참깨의 칼루스 形成에는 置床組織이나 品種에 따라 큰 差異가 없었으며 下胚軸과 根에서 칼루스 形成이 旺盛 하다고 報告 하였다. 또한 Geroge 等도 子葉보다 下胚軸에서 칼루스 形成이 더 旺盛하다고 하여 本實驗 結果와 一致 하였다.

Lang Lans (1972), Earle (1974) 等도 국화 生長點 培養에서 NAA와 Kinetin 組合 處理가 器官 分化에 좋은 效果를 보였다고 報告한 내용과 本實驗에서 NAA가 BA보다 Kinetin과 組合 處理에서 優秀 하였던 結果와 一致 하였다. Rosati (1975), 西貞夫 (1984) 等도 딸기의 葯 培養에 오옥신과 사이토카이닌系의 混合 處理가 全體 칼루스 形成에 좋은 反應을 나타냈다고 報告 하였다.

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

# 摘　　要

참깨의 育種 效率 增大를 爲하여 組織培養技術의 利用을 위한 基礎的 硏究로서 品種에 따른 部位別 칼루스 形成과 植物體 形成에 미치는 影響을 調査 하였던 結果는 다음과 같다.

1. 單獨處理에서는 NAA가 칼루스나 莖頂 및 根 分化에서 IAA보다 優秀 하였다.

2. MS 培地에 Kinetin 2.0 $mg/\ell$ 處理 한것에서 89 %, NAA 0.5 $mg/\ell$ 處理 한것에 完全 植物體 分化率은 62 %로 가장 높았다.

3. Auxin 系와 Cytokinin 系의 混合 處理에서는 NAA와 Kinetin 混合이 NAA와 BA 混合보다 完全 植物體 分化에 效果的이었으며 特히 NAA 0.5 $mg/\ell$와 Kinetin 0.5 $mg/\ell$ 混合 處理에서 完全 植物體 分化率이 91 %로 가장 效果的이었다.

4. NAA와 Kinetin 混合 處理時, NAA 濃度 增加는 莖頂 分化를 抑制하나 根 分化에는 큰 影響을 미치지 않았다.

5. 生長調節物質의 混合 處理에서 NAA 0.5 $mg/\ell$, IAA 0.5 $mg/\ell$, Kinetin 2.0 $mg/\ell$는 98 %의 分化率을 보여 가장 效果的이었다.

6. 品種間 칼루스 形成은 단백깨에서 삼다 보다 높은 形成率을 보였다.

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

# 참 고 문 헌


1. Baker,R. and D.J. phillips. 1962.

   — Obtaining pathogen-free stock by shoot tip culture.

   phytopathology 52;1242-1245.

2. Bekg,L.A. and B. Mario. 1974.

   — Heat treatment and meristem culture for the production

   of virus-free bananas.

   phytopath. 64;320-322.

3. Carswell,G.K. and R.D.Locy. 1984.

   — Rod and shoot initiation by leaf, stem and

   storage root explants of sweet potato.

   plant cell tissue organ culture, 3;229-236.

4. 채영암, 박석근. 1987. — 참깨에서 재초제 내성세포주선발.

   • 재초제 내성 칼루스선발과 재분화. 한육지 19;75-85.

5. Fazekas, G,A.,P.A. Sedmch and M.V.Palmer. 1986.

   — Genetic and environmental effects on in virs shoot

   regeneration from cotyledon explants of Brassica

   juncea. plant cell tissue organ culture. 6;177-180

6. Geroge, L.,V.A. Bapat and P.S.Rao. 1987.

   — In vitro multiplication of sesame through tissue

   culture 60;17-21.

7. Harn, changyawl.,J.L.Kim. B.K.Lee and J.S.Eun. 1979.

   — Studies on the meristem culture of garlic.

   Korean J. Plant tissue culture 6(1);1-14


제주대학교 중앙도서관

8. 한창일 : 1982. — 식물조직배양.

9. John H. dodds and Lorin W. Roberts. 1982.

— plant tissue culture. 1-9. 78-88.

10. 정재봉 : 1988. — 도해식물 조직배양입문 19-69.

11. 강칠환, 이정일, 1985. — 참깨 품질 개량에 관한 연구

제 4 보. 참깨의 등숙에 따른 초형별 유분 함량과 지방 조성의 변화.

한육지 17(4);373-379.

12. Kato.M. 1982.

— Results of organ culture on Camellia japonica and C.

sinensis. Japan J.Breed. 32;276-277.

13. 김정순, 김용배, 신현경. 1975. 일반농업대사전 325.

14. Kim,C.S.,J.S.,To and C.Y.Chol. 1981.

— Effects on the phytohormones on the organ

differentiation and the callus induction the meristem

tip and segment of the leaf and stem of potato by in

virto culture,KJCS 26(4);344-349.

15. Langhans,R.W. and E.D.Earle. 1974.

— Propagation of chrysanthemum in virto. 1.

Multipli plantlets from shoot tips and the

establishment of tissue culture. J. Amer. soc. Horc.

science. 99(2);128-132.

16. 이정일. 1973. — 개화후 유채종실의 발육과 유분함량 및 유질의 소장에

관한 연구. 농시연보 15(c);111-118.

17. 이정일, 박용환, 박영심, 임병기. 1985.

— 참깨 생장점 배양에 관한 연구. 한육지 17;367-372.

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

18. 이만상. 1984. — 참깨 약배양에 관한 연구. 한식물 조직지 11;31-36.

19. 이승엽, 김현순, 이영태, 박충선 ; 1988. 참깨 약 배양에 미치는 생장조절물질. 저온처리 및 Genotype의 영향. 생명공학편 30(1)74-79.

20. 박래경, 이정일, 박용환. 1986.

— 참깨 약배양에 관한 기초적 연구. 1. 생장조절물질이 참깨 약의 callus 형성에 미치는 영향

• 한국육종학회 19회 학술연구 발표회. P.25.

21. 박양분. 1989. 농학영어

22. Than Van, M. 1973.

— In vitro control of the flower, bud. root and callus ditterentiation from excised epidermal tissue. Nature 246;44-45.

23. Saka, H. and E.Maeda 1969.

— Effect of kinetin on organ formation in Callus tissue derived from rice embrgos. Proc. Crop Soc. Japan 38;668-674.

24. Sears, R.G. and E.L.Deckard 1982.

— Tissue culture variability in wheat; callus induction and plant regeneration. Crop Sci. 22;546-550

25. Tamara, S. 1981.

— Studies on the aseptic culture of monocotyledonous cultivated plants and its application. Mem. 18;1-52.

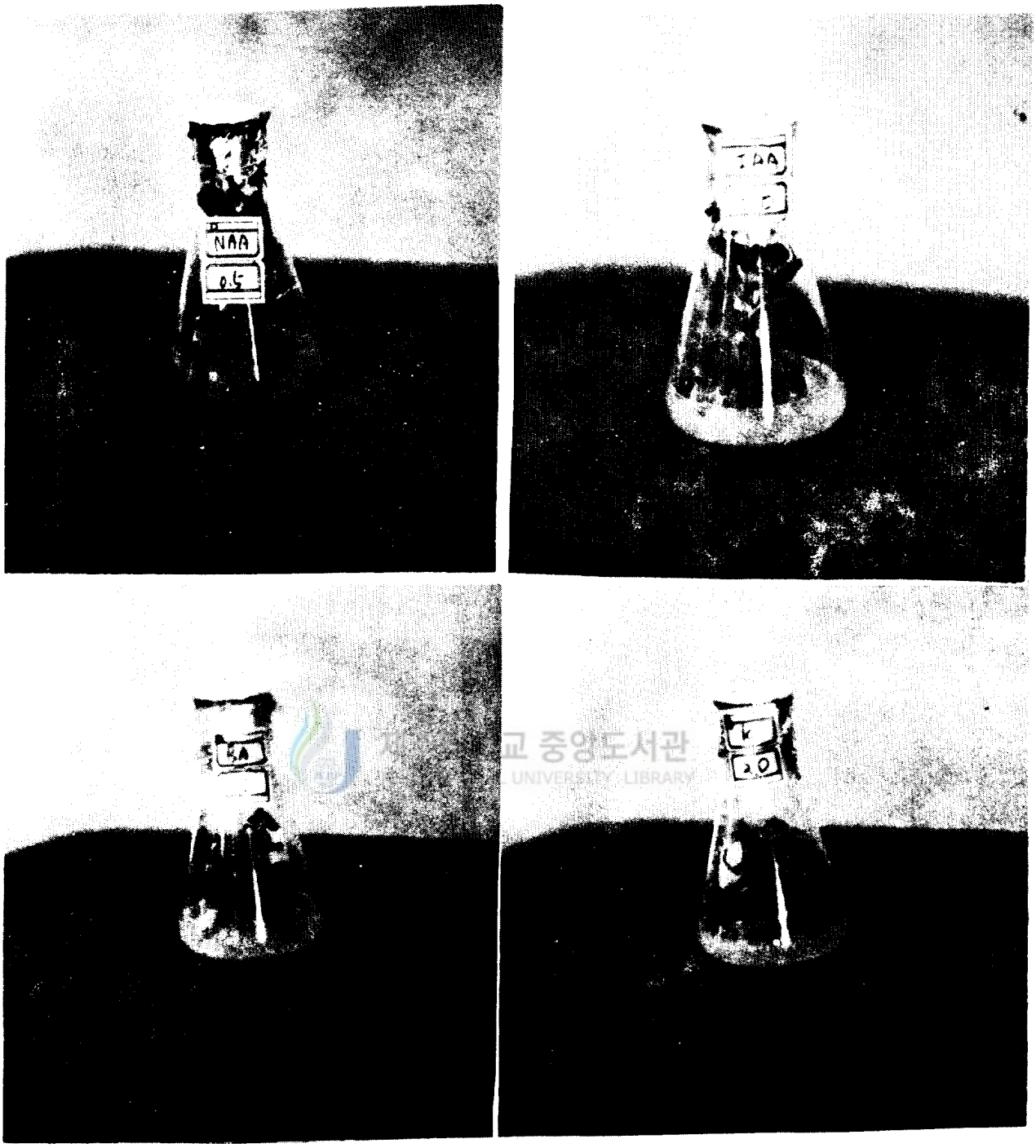
26. Wakasa. K.1981.

— Application of tissue culture to Plant breeding; method improvement and mutant Production. Bull. Nat. Inst. Agri. Sci. D33;122-200

27. Wernicke, W., R.Brettel, T.Wakizaka and I.Potrykus 1981.

— Adventitious embryoid and root formation from rice leaves. Z.Pflanzenphysiol 103;361-365.

제주대학교 중앙도서관




>to 1. Effect of NAA, IAA, BA, Kinetin from cotyledon by Danbaeg in sesame.

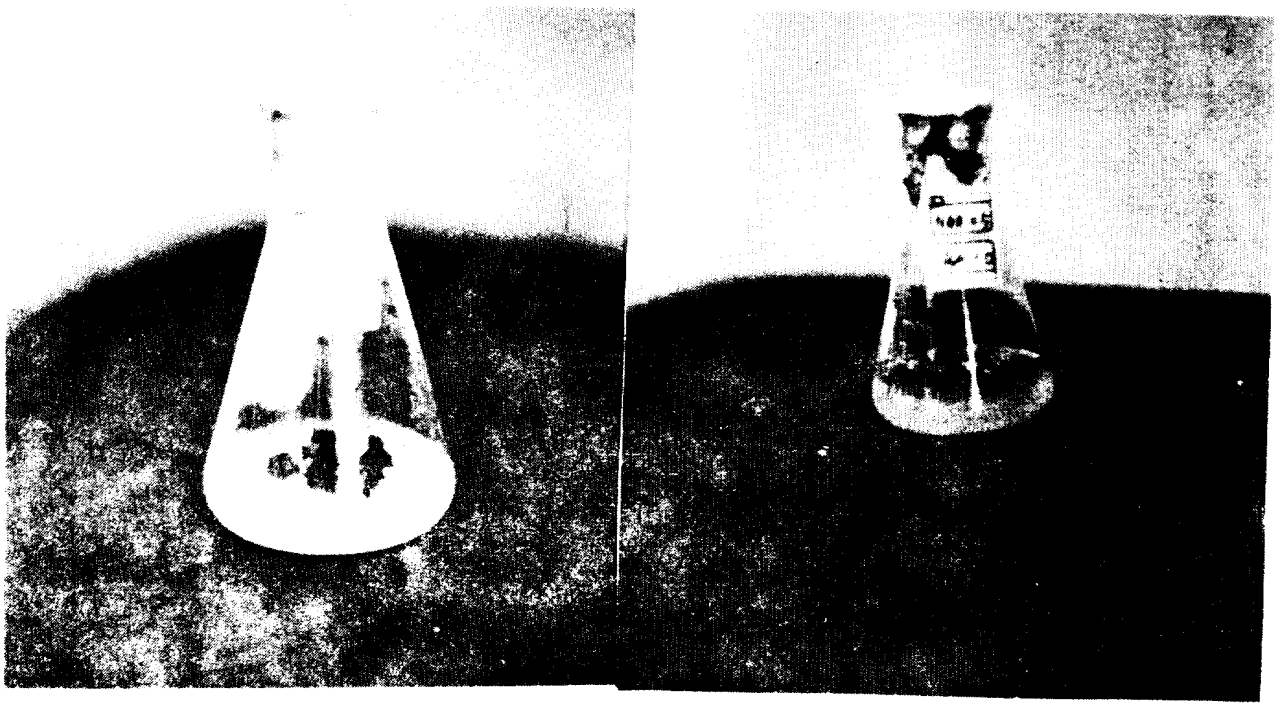


Photo 2. Effect of NAA and BA combinations from cotyledon by Danbaeg in sesame.

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

Photo 3. Effect of NAA and Kinetin combinations from cotyledon by Danbaeg in sesame.

Photo 4. Effect of NAA, IAA and Kinetin combinations from cotyledon by Danbaeg in sesame.

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

# 謝　　辭

본 연구를 수행하는데 시종 지도하여 주신 金翰琳 교수님과 논문심사에 수고하여 주신 朴良門교수님, 趙南棋 교수님께 머리숙여 고마움을 표하며 항상 깊은 관심을 가지고 지도와 조언을 해주신 權五均교수님, 吳現道 교수님, 姜榮吉 교수님, 高永友 교수님, 宋昌吉 교수님께 감사드립니다.

특히 본 연구를 무사히 마칠수 있도록 도움을 주신 누나와 동생들에게 진심으로 고마움을 느끼며, 항상 올바른 길을 인도하시는 아버님과 세상에서 가장 고귀하신 어머님, 가장 사랑하는 內子에게 바칩니다.

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY