

6- Fruit set, growth, development and ripening

a- Physiology of fruit set

✓ تعریف تشکیل میوه:

✓ بی بذری (seedlessness) یا پارتنوکاری (Parthenocarpy) بکرباری

1- Vegetative parthenocarpy آناناس، پرتقال واشنگتن ناول، خیار گلخانه ای

2- Stimulative parthenocarpy (Black Korinth grape) انگور بلک کرینث

b- Effects of PGs on fruit set

اکسین ها

مثل NAA اثر تشدید کننده در تشکیل میوه‌هایی با تخمک زیاد مانند توت فرنگی،

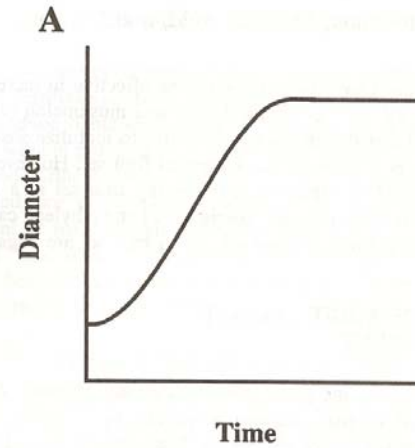
کدو، انجیر، گوجه فرنگی، رز، توتون و بادمجان دارند.



c- Physiology of fruit growth and development

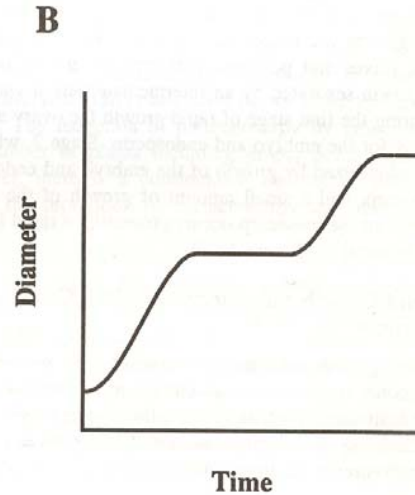
1- Smooth sigmoid curve

سیب، گلابی، توت فرنگی،
خیار، گوجه فرنگی



2- Double sigmoid curve

انگور، انجیر، گیلاس، زیتون، هلو



d- Effects of PGs on fruit growth and development

✓ اهمیت در کشاورزی

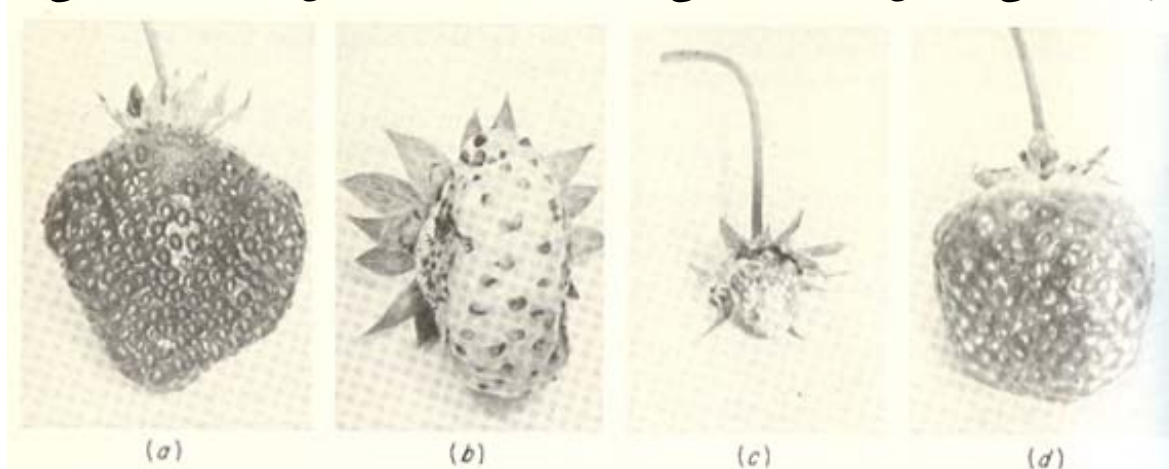
اکسین

✓ آندوسپرم و جنین بذور در حال رشد تولید اکسین می کنند که به خارج آمده و رشد تخمدان را تحریک می کند.

✓ دو سری شواهد که نشان می دهد اکسین در رشد میوه دخالت دارد:

۱- یک همبستگی بین نمو بذر و اندازه نهایی میوه و شکل آن وجود دارد.

۲- کاربرد خارجی اکسین ها روی بعضی از میوه ها، یک واکنش رشد را القاء می کند.

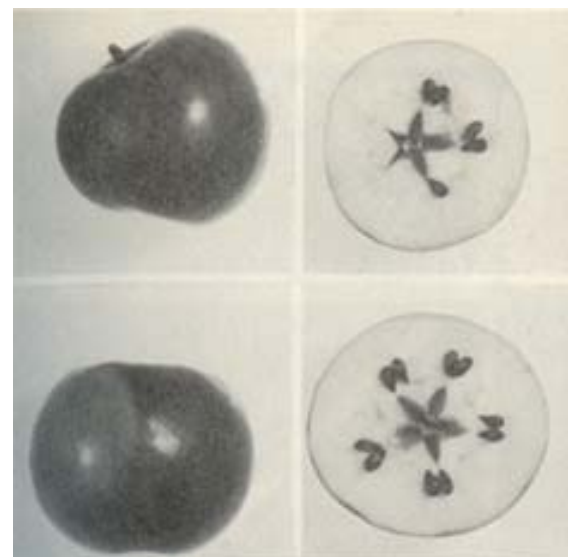
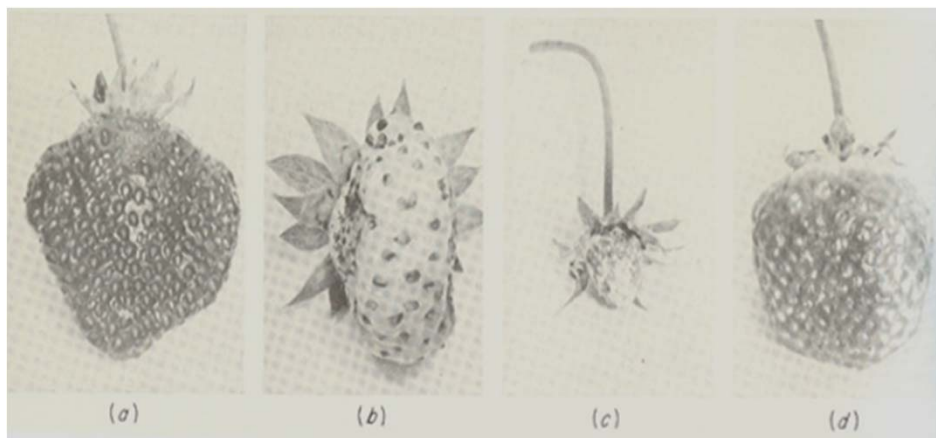


Fruit Growth

شواهد نقش بالقوه اکسین در رشد میوه:

۱- یک همبستگی بین نمو بذر و اندازه نهائی و شکل میوه وجود دارد.

۲- کاربرد اکسین روی میوه ها باعث واکنش رشد شده است.



Abscission

Abscission is the process by which leaves or petals are shed

-One advantage is that nutrient sinks can be discarded, conserving resources

Abscission involves changes that occur in an **abscission zone** at the petiole's base

-Hormonal changes lead to differentiation of:

-**Protective layer** = Consists of several layers of suberin-impregnated cells

-**Separation layer** = Consists of 1-2 layers of swollen, gelatinous cells

-As pectins break down, wind and rain separate the leaf from the stem

a- Anatomy of abscission

آناتومی ریزش

✓ پدیده ریزش دو بخش دارد: جدا شدن و حفاظت (ترمیم محل زخم)
✓ حضور و تعداد ناحیه ریزش در گونه ها متفاوت است:

✓ یک ناحیه ریزش در قاعده دمبرگ: حسن یوسف

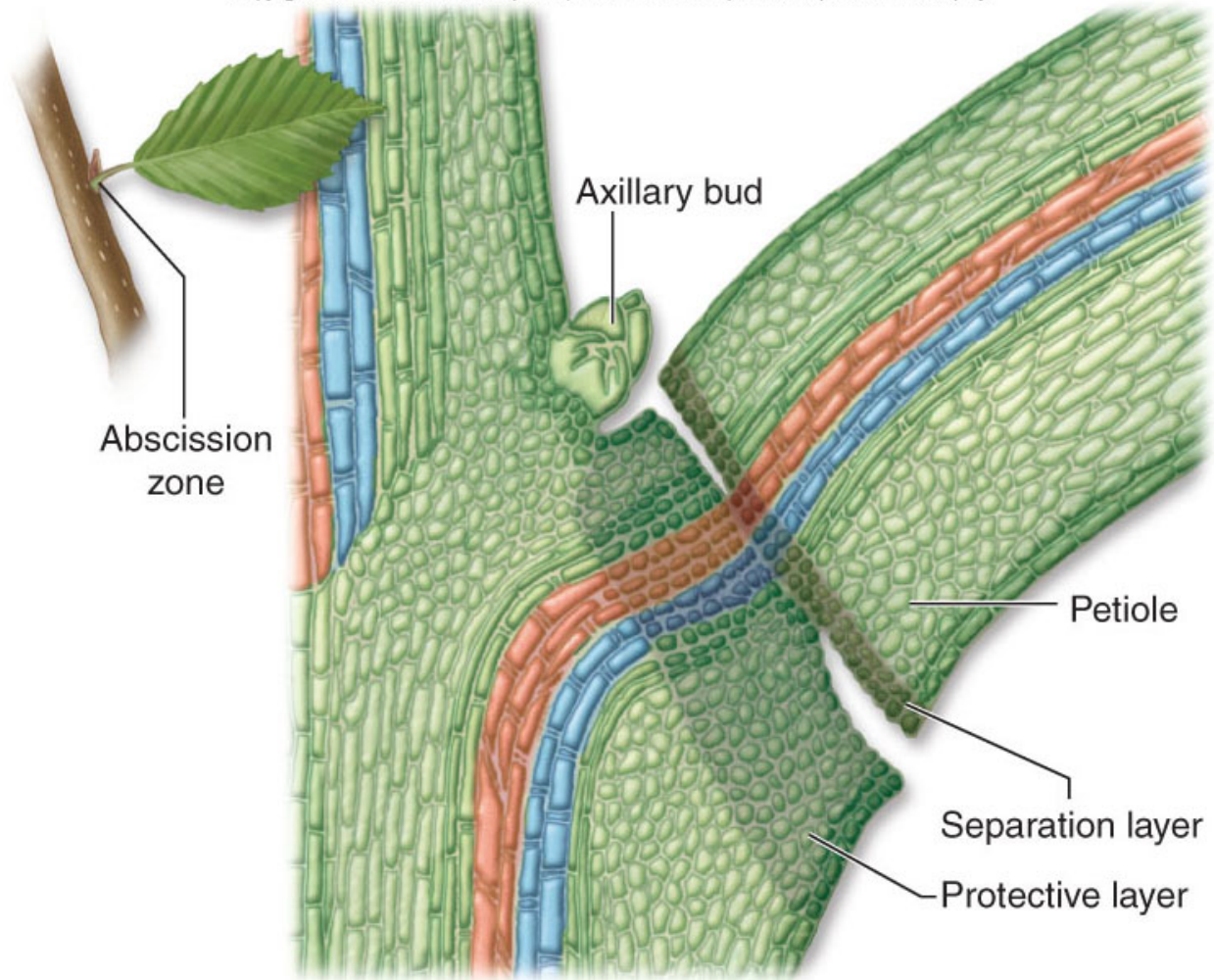
✓ دو ناحیه ریزش در قاعده دمبرگ و قاعده پهنک: مرکبات، لوبیا

✓ بدون ناحیه ریزش: برگ توتون

✓ هر برگچه دارای یک ناحیه ریزش (برگهای مرکب)



Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



5- Effects of PGRs on abscission

ریزش عبارت است.....

- ✓ ریزش شامل جدا شدن سلولها داخل یک بافت اختصاصی در ناحیه ریزش است.
- ✓ ناحیه ریزش شامل یک لایه سواگر است که بایستی زنده بوده و توانایی تولید آنزیمهای Hydrolytic را داشته باشد که ریزش را تشدید می کنند.
- ✓ در بعضی حالات یک نیروی مکانیکی خارجی نیز مثل باد نیاز است تا پدیده ریزش را کامل کند.

ریزش برگ ها

- ✓ درختان و درختچه های خزاندار نواحی معتدله
- ✓ درختان و درختچه های خزاندار نواحی گرمسیر و نیمه گرمسیر
- ✓ همیشه سبزه ها در نواحی نیمه گرمسیر و معتدله

ریزش شاخه ها

ریزش گلها، میوه ها و بذور



مکانیزم ریزش:

- ✓ یک یا چند لایه از سلولهای پارانشیمی در سطح مقطع دمبرگ به جز در محل دستجات آوندی به وجود می آید.
- ✓ هضم Middle lamella بین سلولهایی که دورتر از ساقه هستند در اثر آنزیمهای هیدرولیزکننده (Hydrolytic) مثل سلولاز و پکتیناز
- ✓ افزایش تنفس و اتیلن در سلولهای ناحیه ریزش نزدیک به ساقه و در نتیجه این سلولها بزرگ می شوند و فشار مکانیکی وارد می کنند.

b- Effect of PGRs:

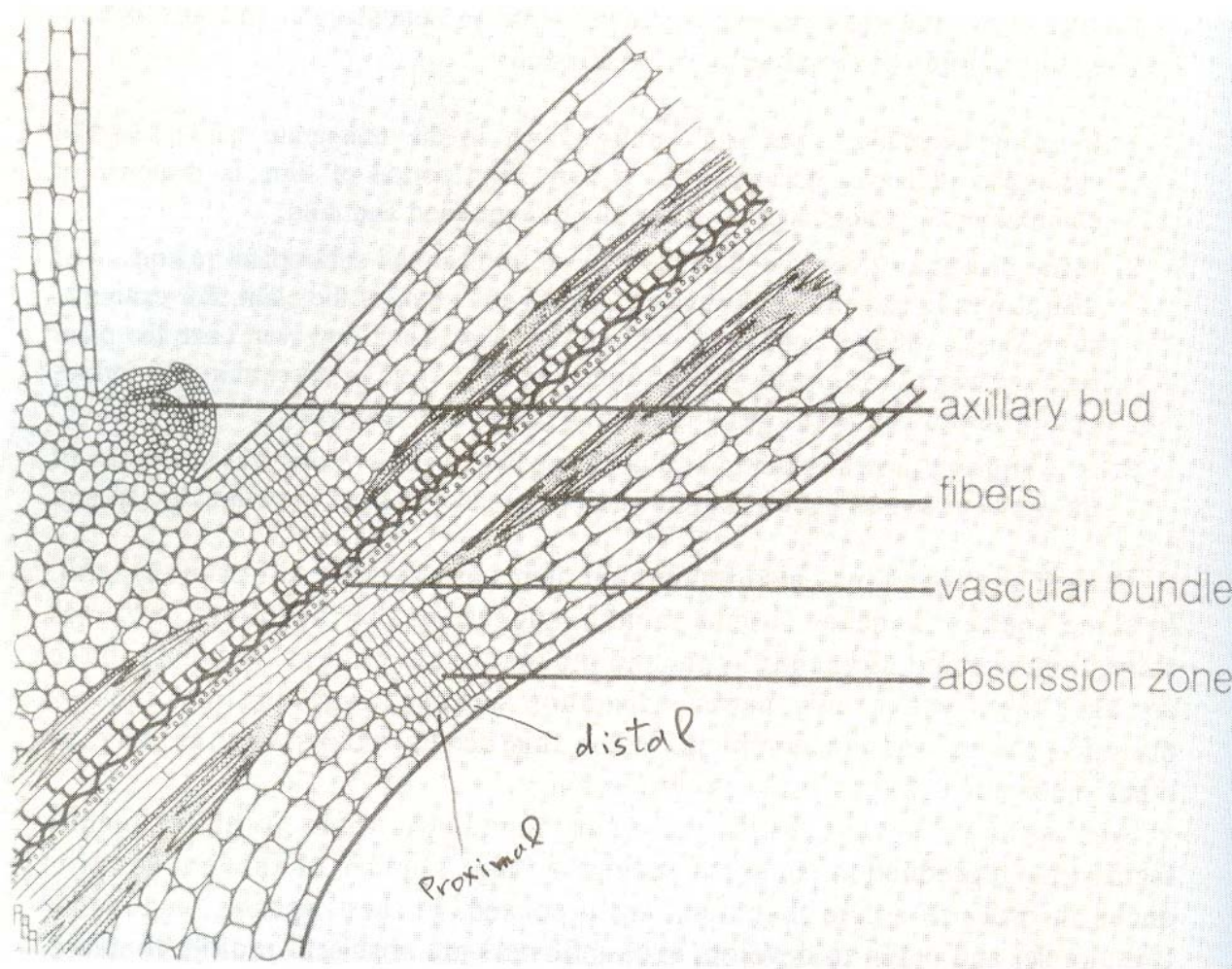
اتیلن

تشدید ریزش

اکسین

- ✓ در Proximal (در سمت ساقه) بیشتر از پهنک باشد \Leftarrow ریزش
- ✓ در distal (نزدیک یا در پهنک) بیشتر از ساقه باشد \Leftarrow جلوی ریزش را می گیرد.
- ✓ سن برگها و اکسین





axillary bud

fibers

vascular bundle

abscission zone

distal

proximal

Common name	Chemical name	Trade name
Ethephon	(2-chloroethyl)phosphonic acid CEPA, Amchem 66-329	Ethephon, Ethrel,
Silaid	(2-chloroethyl)methylbis (phenylmethoxy)silane	Silaid
Alsol	(2-chloroethyl)tris (2-methoxyethoxy)silane	Alsol, Etacelasil
DNOC	Sodium 4,6-dinitro-o-cresylate	Elgetol
DNOC	4,6-dinitro-o-cresol	Dinitro-dry
NAA	Naphthaleneacetic acid	Fruitone-N, Fruit Fix-800, Fruit Fix-200, Fruit Set, Stafast, Kling-Tite
NAAm	Naphthaleneacetamide	Amide-Thin W, Anna-Amide
Carbaryl	1-naphthyl N-methyl carbamate	Sevin
Oxamyl	Methyl N'N'-dimethyl-N-[(methyl carbamoyl)oxy]-1-thiooxamimidate	Vydate
Cytokinin + Giberellin	N-(phenylmethyl-H-purine 6-amine and GA ₄ and GA ₄)	Accel
Silvex/ Fenoprop	2-(2,4,5-trichlorophenoxy) propanoic acid	Fruitone T

✓ زمان کاربرد و غلظت مهم است.

✓ Accel, Sevin, NAAM, NAA: post-bloom thinner ، اتفن

✓ NAAM, NAA: post-full bloom در سیب

✓ ۵-۷ روز پس از ریزش گلبرگ ها: NAAM, NAA در گلابی

✓ یک یا دو بار وقتی میوه چه king حدوداً ۱۰mm شد: Accel در سیب



جلوگیری از ریزش میوه g- Prevention of fruit drop

- ✓ مشکل عمده ریزش قبل از برداشت سیب، گلابی، مرکبات
- ✓ NAA تحت نامهای تجاری زیر برای کنترل ریزش قبل از برداشت سیب و گلابی
- ✓ به صورت محلول پاشی روی کل درخت به مجرد مشاهده افتادن میوه‌های تقریباً رسیده

,Kling-tite , Fruit Fix 860 , Fruit set , Fruitone-N
Stafast , Fruit Fix 200

SADH آلا ر روی سیب:

- ✓ جلوگیری از ریزش، کاهش Storage scald، water core - حفظ سفتی و افزایش رنگ میوه

✓ در همه موارد نکته مهم غلظت و زمان صحیح کاربرد آن است.

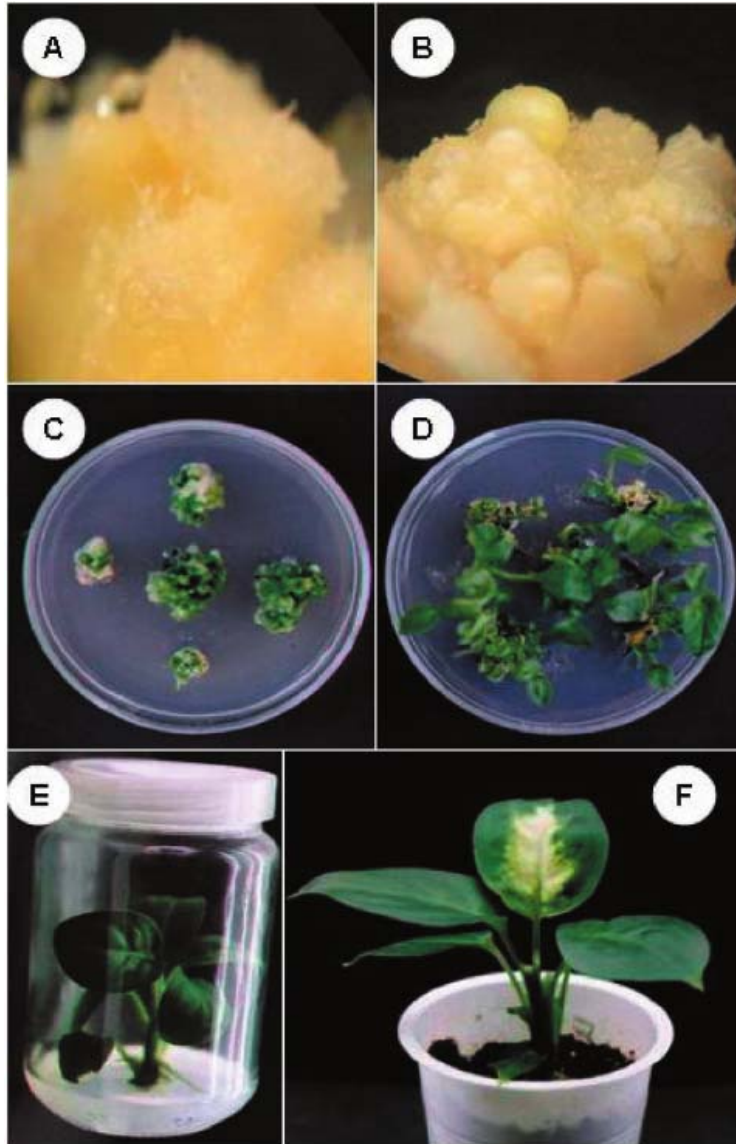


7- Application PGRs in tissue culture

AUXIN EFFECTS IN TISSUE CULTURE

• 1. INDUCTION OF CALLUS GROWTH

- An auxin is generally required for the induction of callus from explants. Applied auxins seem to be capable of fundamentally altering the genetically programmed physiology of whole plant tissues, which had previously determined their differentiated state.



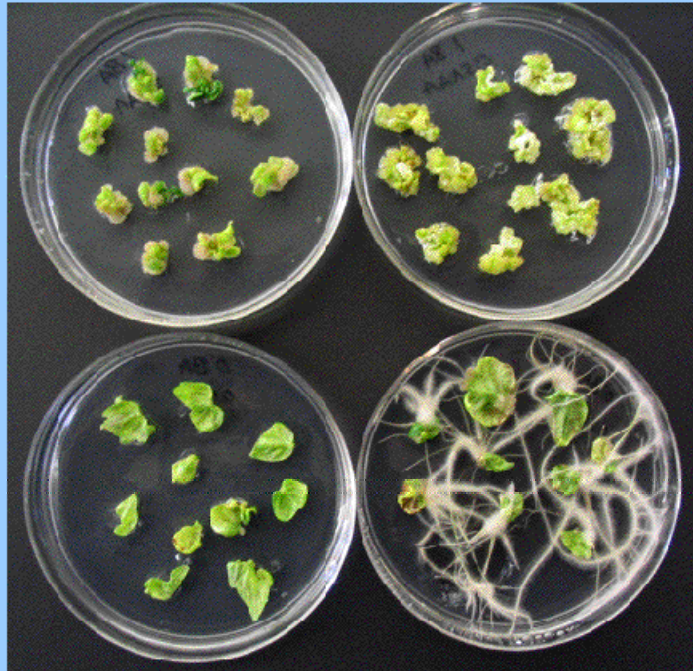
A, callus formation from stem segments; B, organogenic callus after 6 weeks of culture; C, D, greenish organogenic clusters forming shoots after 10 weeks; E, plantlets rooting in vitro; F, acclimatized plants in the greenhouse.

- **2. ORGAN CULTURES**

- An auxin is almost invariably required to promote the initial growth of meristem and shoot tip explants.
- A low concentration of auxin is often beneficial in conjunction with high levels of cytokinin at Stage II when shoot multiplication is required, although in some cases cytokinin alone is sufficient. It is important to choose an auxin at a concentration that will promote growth without inducing callus formation.

BA 1	BA 1
NAA 0	NAA 0.5
BA 0	BA 0
NAA 0	NAA 0.05

shooty



callus

control

rooty

- **3. EMBRYOGENESIS**

- The process of somatic embryogenesis is often initiated in media containing high levels of auxins (especially 2,4-D), but embryos usually do not develop further until the auxin concentration is reduced.

