

Pruning Fruit Trees

Prof. Dr. Mohamed S.S. El-Boray

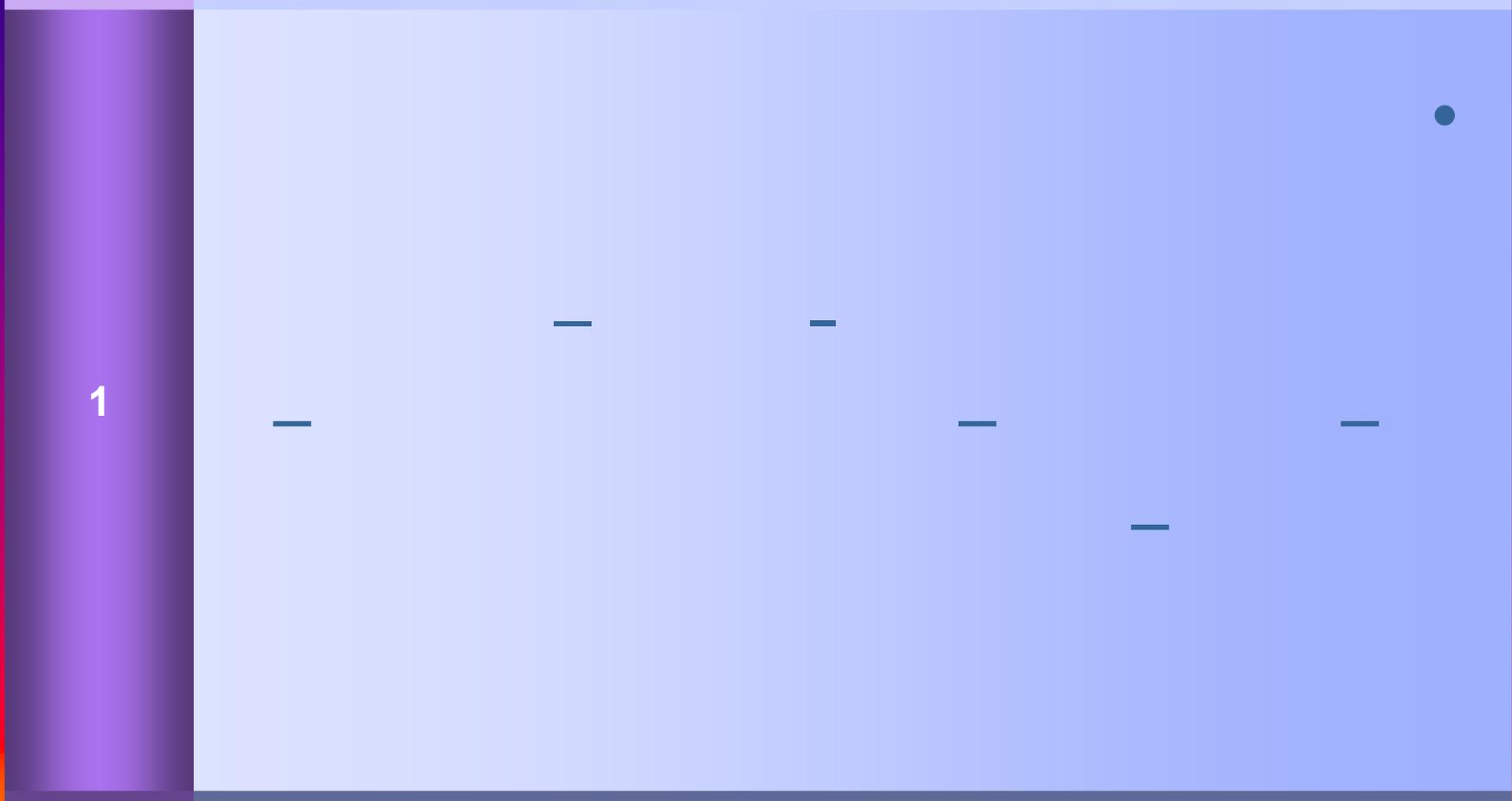
Head of Pomology Dept.

Fac. Of Agric., Mansoura Univ.



Pruning Fruit Trees

1



The diagram shows a vertical purple trunk on the left side of a light blue rectangular area. The trunk is labeled with the number '1'. Several horizontal blue lines of varying lengths extend from the trunk to the right, representing branches. There are two lines at a higher vertical level and two at a lower level. A small black dot is positioned in the upper right quadrant of the light blue area.

:Pruning objectives

- تكوين هيكل قوى للشجرة وتوزيع خشب الإثمار توزيعاً جيداً
- فتح قلب الشجرة للضوء
- التحكم فى حجم الأشجار مما يسمح بإجراء العمليات الزراعية المختلفة الخاصة بجمع وتداول الثمار ومقاومة الآفات وتقليل نفقات إجراء هذه العمليات
- تقليل تكسر الأفرع نتيجة الحمل الغزير
- تحسين صفات الثمار عن طريق خفها
-

:Time of pruning

: _____

Dormant season

cold injury

Bleeding

: _____ -

1



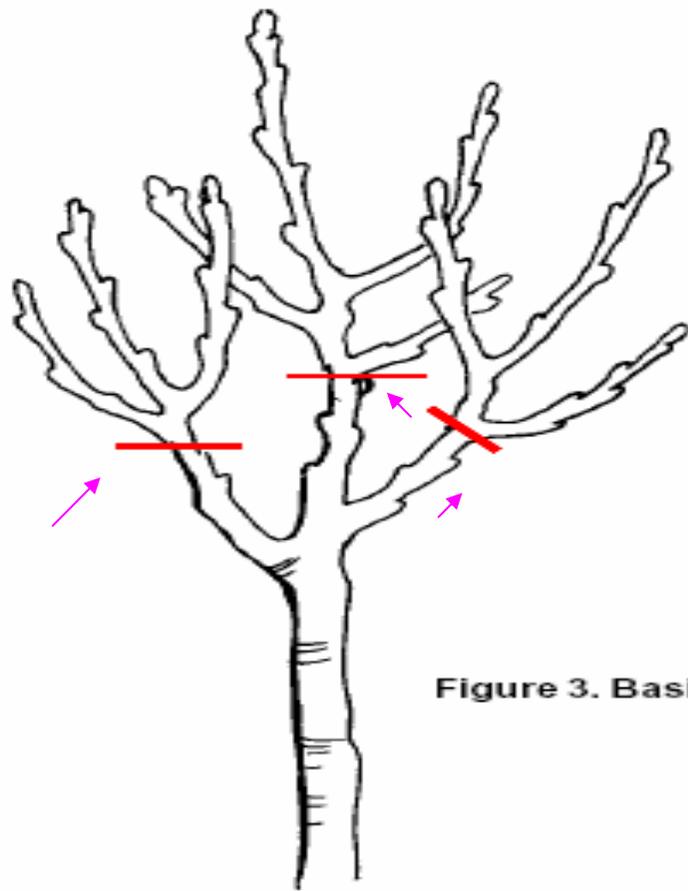
Type of pruning

Heading back

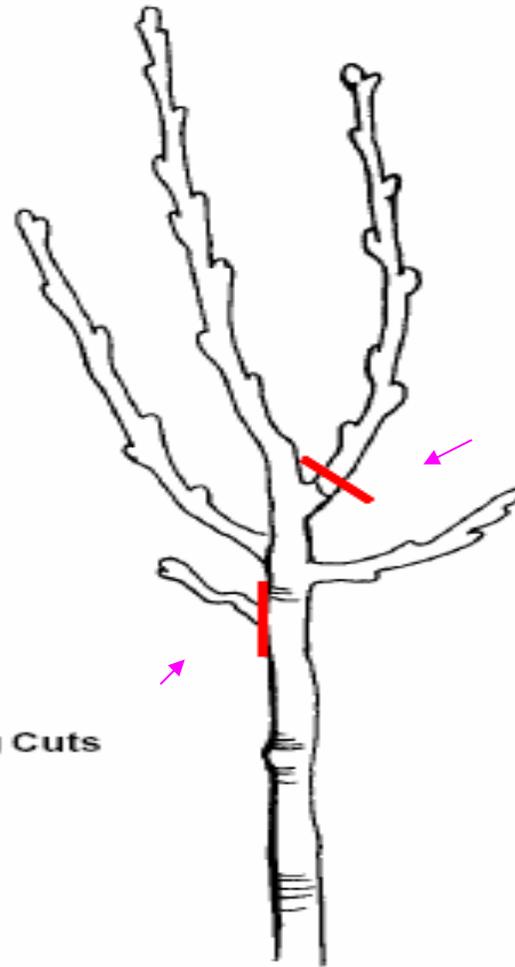
Thinning out

Leader

- _____
- _____
- _____



a. heading back



b. thinning out

Figure 3. Basic Pruning Cuts

TRAINING SYSTEMS

Training system نظم التربية

:Natural form - 1

:Central leader -

:Modified leader -

-

()

:Vase form -

-

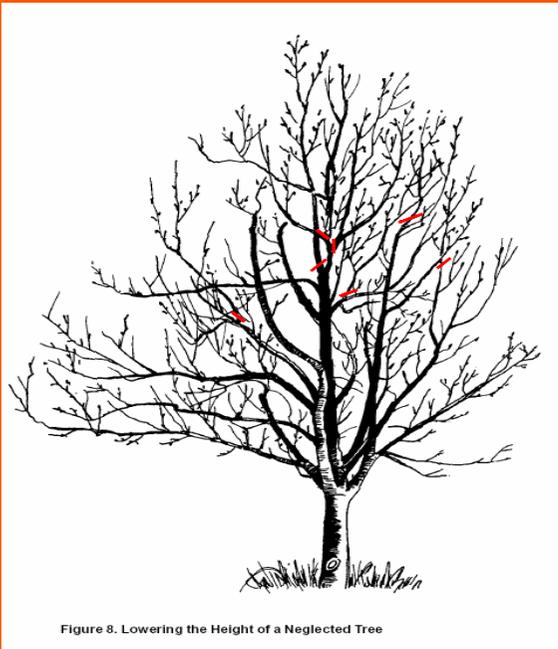
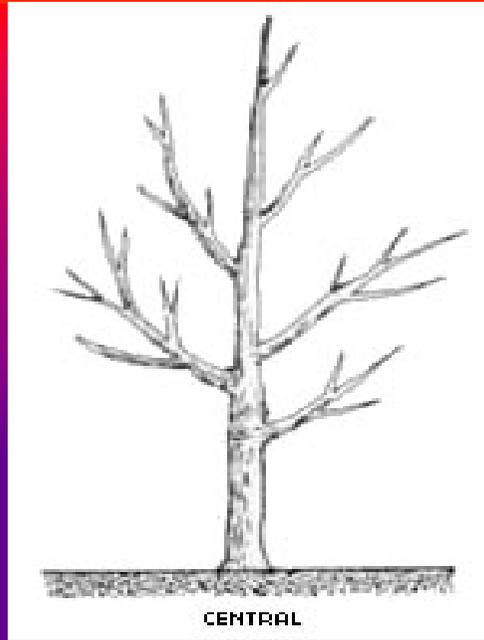


Figure 8. Lowering the Height of a Neglected Tree



:Pruning bearing fruit trees

:Pruning neglected fruit trees

- :

-

خف الثمار Fruit thinning

تحمل معظم أشجار الفاكهة عدد كبير من الثمار لو تركت كلها على الشجرة تنتج ثمار صغيرة الحجم ذات مواصفات رديئة ، كما أن المحصول الغزير يقلل من حمل الأشجار في السنة التالية مما يؤدي إلى حدوث ظاهرة تبادل الحمل Alternate bearing وبالتالي فإن الخف يؤدي إلى زيادة حجم الثمار وزيادة تعرضها لأشعة الشمس مما يحسن من تلونها وصفات الجودة بها كما يقلل من كسر الأفرع نتيجة الحمل الغزير كما أن الخف يقلل من إنتشار الأمراض بين الثمار نتيجة لعدم تلامسها مع بعضها ويعتبر الخف ضروري لكل الفواكه ذات النواه الحجرية وبعض أصناف التفاح والكمثرى بينما كمثرى بارتللت تقوم بعملية الخف بنفسها وهناك بعض أنواع الفواكه لا تحتاج لعملية الخف مثل الموالح والتين والرمان والنقليات ويتم الخف في أوائل أبريل (للأصناف المبكرة النضج) ونصف مايو (للأصناف المتأخرة النضج) ويتم الخف في الفواكه ذات النواه الحجرية عندما يصل قطر الثمرة من ٢-٢,٥سم والتفاح والكمثرى عندما يصل قطر الثمرة من ١,٥-٢,٥سم وتتوقف كمية الثمار التي تخف على الأنواع وحمل الأشجار ويتم خف الثمار إما باليد (الخف اليدوي) فمثلا في الخوخ والنكتارين للحصول على أكبر حجم للثمار تخف الثمار بحيث تكون المسافة بين الثمرة والأخرى حوالي ٧,٥-١٢ سم بينما تكون المسافة في حالة المشمش البرقوق ٥-١٠سم بين الثمرة والأخرى وفي حالة التفاح تخف الثمار إلى ثمرة واحدة أو اثنتين على الأكثر على الدابرة وأحيانا تخف الثمار بحيث يخصص عدد معين من الأوراق لكل ثمرة ويتراوح ذلك بين ١٠-٤٠ ورقة حسب نوع الفاكهة كما يمكن إستعمال المواد الكيماوية في الخف ويوجد بالأسواق عديد من هذه المواد ولا ينصح بهذه الطريقة خوفاً من التأثير العكسي على المحصول ويمكن الخف أيضاً بهز الأشجار (الخف الآلي)

١- الخدمة النظيفة:

فى هذا النوع تجرى عمليات العزيق والحرث على فترات بالمزرعة للمحافظة على نظافتها من الحشائش باستمرار وتستعمل هذه الطريقة فى مصر فى حالة الأشجار المثمرة ومع كبر حجم الأشجار تظل المسافات من التربة الموجودة بين الأشجار مما يحد من نمو الحشائش وبالتالي تقل تكلفة عمليات العزيق

مواعيد العزيق:

- بعد جمع المحصول وقبل بدء النشاط والنمو تجرى عزقة عميقة مع تطهير المصارف والقنوات
- أثناء موسم النمو تجرى عزقات خفيفة
- يجب الحذر عند إجراء عمليات العزيق خلال موسم النمو حتى لا يتم تقطيع الجذور السطحية مما يسبب أضراراً بالأشجار ويمكن الحد من عملية العزيق باستخدام الطرق التالية:-
- حرق الحشائش: يجب إجرائها بحذر حتى لا تسبب أى ضرر بالأشجار
- استخدام مبيدات الحشائش Herbicides وتوجد عديد من مبيدات الحشائش تستخدم بصورة تجارية حالياً فى مزارع الفاكهة
- تغطية التربة Mulching : ويتم ذلك باستخدام القش أو المخلفات النباتية بالمزرعة أو شرائح من البولى إيثيلين الأسود وذلك يغرّض منع وصول الضوء إلى الحشائش وبالتالي القضاء على الحشائش ولكن فى حالة التغطية بالبولى إيثيلين تحتاج إلى دراسة لمعرفة تأثير هذه الطريقة على الأحياء الحية الدقيقة المفيدة بالتربة وكذلك تأثيرها على تهوية التربة

:

)

(



Pollination and fertilization of fruit trees.

- هناك بعض المصطلحات التي تتداول في هذا المجال وسوف نتناولها فيما يلي:-
- التلقيح الذاتي Self pollination: هو إنتقال حبوب لقاح زهرة صنف معين إلى مياسم نفس الزهرة أو زهرة أخرى من نفس الصنف
- التلقيح الخلطي Cross pollination: وهو عبارة عن إنتقال حبوب اللقاح من زهرة صنف معين إلى مياسم زهرة أخرى من صنف آخر
- أصناف خصبة ذاتياً Self fruitful: ويطلق على الأصناف التي تعقد ثمارها (تحمل محصول كافي) بدرجة كافية عند زراعتها بمفرده
- العقم الذاتي Self unfruitful or self sterile: ويطلق على النباتات التي تفشل أو تعقد عدد قليل من الثمار عند زراعتها بمفردها وتحتاج للتلقيح الخلطي لإنتاج محصول كافي
- العقم الخلطي Cross unfruitful: الأصناف التي لا تحمل محصول عند إتمام التلقيح الخلطي مع أصناف أخرى
- Intersterile: تطلق على صنفين غير قادرين على أخصاب بويضات بعضهم
- Pollinator: تطلق على القائم بعملية التلقيح مثل الإنسان – الحشرات – النحل
- Pollinizer: تطلق على أصناف النباتات المنتجة لحبوب اللقاح

-
-

Homogamy
Homogamous

Dichogamy
Dichogamous plants

-:
:Protogynous plants

:Protandrous plants

plants

-
-
-
-
-

- تركيب الزهرة: يسبب تركيب الزهرة التحكم فى نوع التلقيح كما فى حالة القشطه حيث أن الأقلام أطول من الأسدية مما يتطلب تلقيح صناعى
- الأنواع ثنائية المسكن: وفيها تكون الأزهار المذكرة على نبات والمؤنثة على نبات آخر مثل نخيل البلح ويتم التلقيح صناعى باليد بواسطة الإنسان أو قد يتم التلقيح خلطياً بواسطة الحشرات كما فى حالة الباباى ويلزم فى هذه الحالة شجرة مذكرة لكل عشر شجرات مؤنثة
- إنتاج حبوب لقاح غير حية: وفيها تكون حبوب اللقاح غير حية وغير قادرة على الإخصاب مثل صنف الخوخ J H Hale لذلك للحصول على محصول تجارى يجب زراعة ملقح مناسب
- عدم التوافق Incompatibility: وهى أن حبوب لقاح صنف معين غير قادرة على إخصاب بويضات نفس الصنف مع العلم أن حبوب اللقاح تامة التكوين ولها القدرة على إخصاب بويضات صنف آخر وتسمى فى هذه الحالة عدم توافق ذاتى Self incompatibility وقد يكون عدم التوافق خلطى Cross incompatibility أى أن حبوب لقاح صنف معين غير قادرة على إخصاب بويضات صنف آخر كما فى حالة بعض أصناف اللوز والكريز

ب- عوامل متعلقة بالبيئة:

تعتبر الظروف الجوية السائدة خلال فترة التزهير أحد العوامل الهامة التي تحدد عدد الأزهار التي تعقد وتنمو لتصل إلى مرحلة الثمار المكتملة النمو فتحت الظروف الجوية النموذجية تحمل شجرة الخوخ حوالي ١٥,٠٠٠ زهرة يجب أن تخف إلى حوالي ١٥٠٠ زهرة حتى تعطى ثمار تصل إلى الحجم المثالي للتسويق وفي المقابل فإن الظروف الجوية الغير ملائمة قبل وأثناء التزهير قد تقلل عدد الثمار العاقدة إلى الحد الذي يجعل المحصول قليلا وبالتالي غير ربح

:Lack of winter chilling -

)
(
:Wind -

:Extreme temperature

○
○
1/4 Bartlett
○

Temperature

21-26 °C

15-20 °C

< 10 °C

➤ 32 °C

Condition for pollen

Ideal

Good but slower growth

No pollen germination

Moves quickly, but desiccation may occur

ج- بعض العوامل الأخرى:

١- التنافس مع محاصيل التغطية Competition from cover crop

تحتوى أزهار بعض أنواع الفاكهة مثل الكمثرى على قليل من الرحيق أو لا تحتوى فلو تركت محاصيل نغطية Cover crop حتى تزهر يجذب النحل إلى أزهار محاصيل التغطية بدرجة أكبر من إنجذابها لأشجار الكمثرى وفى هذه الحالة يجب حصادها أو قلبها فى التربة قبل إزهار الأشجار فى الربيع وهناك سبب آخر هو السماح لأشعة الشمس للتغلغل لتدفئة التربة بالإضافة إلى أن إعادة إشعاع هذه الحرارة المخزنة فى المساء من التربة إلى الجو يقلل من أضرار الصقيع

٢- عدد خلايا النحل Bee population:

Beehives

-

Cultural practices that favor fruit set

١- المواد الكاسرة للسكون Rest-breaking agent:

يحدث عدم إنتظام تفتح البراعم الزهرية فى الخوخ والمشمش بدرجة كبيرة بعد الشتاء المعتدل الحرارة كما تطول فترة التزهير لذلك يجب رش بعض الواد الكاسرة للسكون مثل Dormant oil و Dormix قبل كسر السكون بحوالى ٤-٦ أسابيع ولذلك لتحقيق الإنتظام فى عملية التزهير

٢- تحليق الجذع والحد من نمو الأشجار القوية Girdling the trunk

يتم وقف التسميد النتروجينى والرى فى حالة الأشجار القوية النمو وذلك لتقليل النمو كذلك يتم تحليق الجذع أو تجريحه وذلك يقلل من تساقط الأزهار والثمار فى كثير من الأنواع

Pollen

inserts

:Mechanical and hand pollination

⋮

-
-
-
-
-
-

()

Pollenizers placed in solid rows



 Shaded trees represent pollenizers

Pollenizers placed within rows



الصعوبات التي تقابل إتمام عملية التلقيح والإخصاب:

- عدم إكمال تكوين الأعضاء الجنسية: مثل ضمور البويضات أو عدم إكمال تكوين حبوب اللقاح أو قصر أو طول الأسدية قد يكون ذلك نتيجة صفة وراثية في الصنف أو نتيجة عوامل فسيولوجية تتعلق مثلاً بالمستوى الغذائي داخل الشجرة
- عوامل طبيعية أو ميكانيكية تعيق إنتقال حبوب القاح مثل توافر ظروف جوية غير ملائمة وقت التزهير مثل إرتفاع نسبة الرطوبة أو تساقط الأمطار أو الرياح الشديدة التي تمنع ثبات حبوب القاح على المياسم أو تعيق حركة الحشرات
- أختلاف مواعيد نضج الأعضاء الجنسية
- نقص تركيز غاز الأوكسجين عن ٥% داخل المبيض يؤثر على عملية عقد الثمار
- التغذية غير المتوازنة داخل الأشجار: الأشجار الضعيفة أو المجهددة بالحمل الغزير في السنة السابقة تميل إنتاج حبوب لقاح ضعيفة
- عدم التوافق
- العقم Sterility : وسوف نتكلم عنه بالتفصيل لاحقاً

Pollination-related

:phenomena

Apomixis or parthenogenesis and :

:polyembryony

Apo
Parthenogenesis
genesis virgin

Apomixis
mixis

Parthenos

Poly embryony

Clone

- :

Old clone

-
-

:Metaxenia :

:Xenia :

:Parthenocarpic fruits :

Complete

parthenocarpy

Stimulative parthenocarpy

Stenospermocarpy

سقوط الأزهار والثمار:

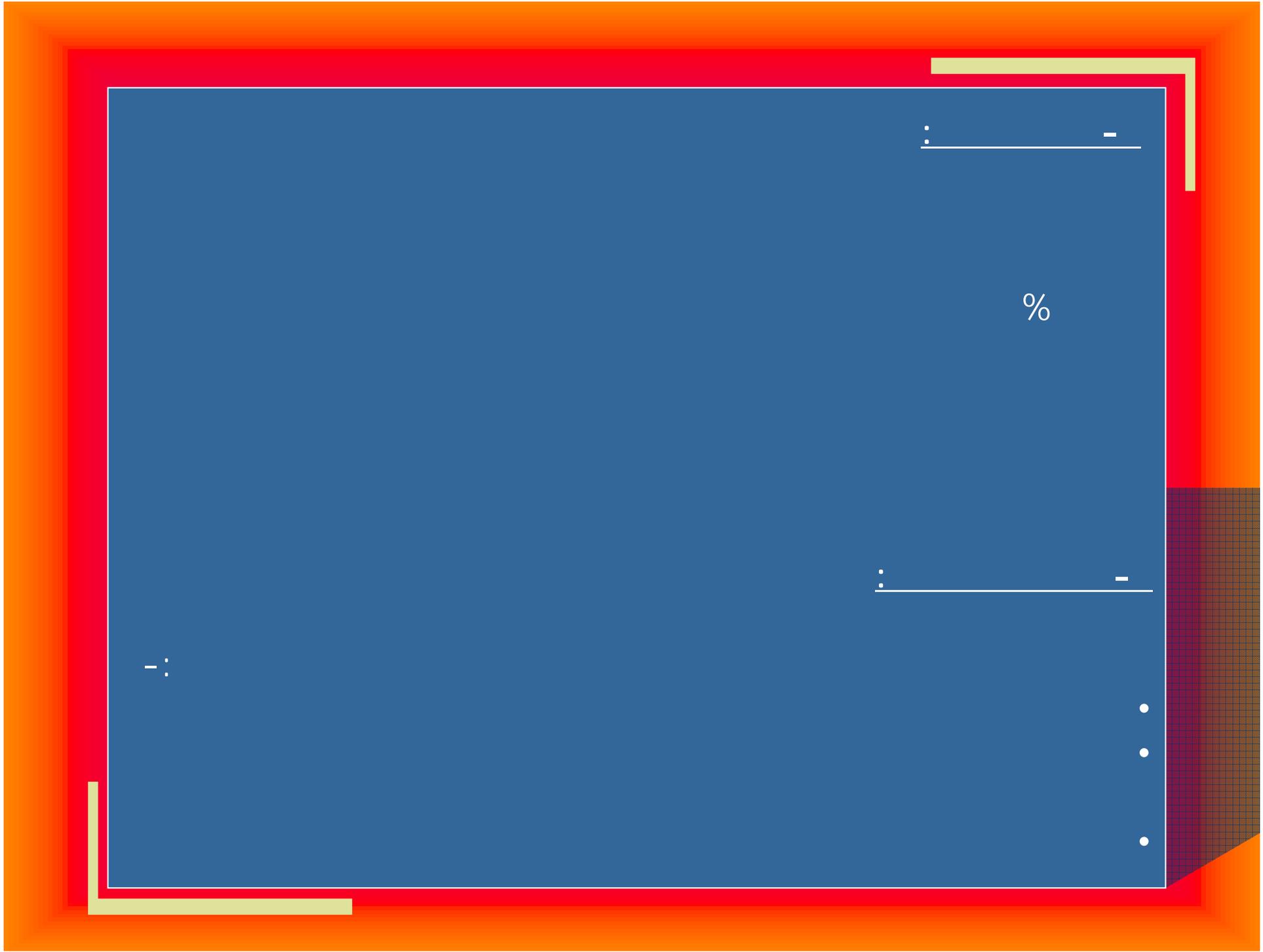
تحمل أشجار الفاكهة في الحالة الطبيعية عدد كبير جداً من الأزهار تفوق كمية الثمار المطلوب تواجدها على الأشجار وتختلف نسبة الثمار المطلوب تواجدها على الأشجار لإعطاء محصول كامل بالنسبة للعدد الكلي للأزهار على الأشجار تبعاً لإختلاف أنواع وأصناف الفاكهة فمثلاً في حالة الموالح وجد الباحثين أن تكون ثمار تصل إلى مرحلة الجمع لو بلغت ٢-٣% من جملة الأزهار على الشجرة تعطى محصولاً غزيراً هذه النسبة تصل إلى حوالي ٢٥% من جملة أزهار التقاح وتصل في العنب من ٢٠-٣٠% في العنب بينما في المانجو تنتج النورة الواحدة حوالي ٥٠٠٠ زهرة يكفي أن تصل منها إلى مرحلة إكمال النمو حوالي خمس ثمرات لإعطاء محصول تجارى جيد وعموماً يتم التساقط على مراحل كالتالى:-

- التساقط الأول: ويتم عقب الإزهار مباشرة
- التساقط الثانى: يتم بعد السقوط الأول بحوالى أسبوعين
- التساقط الثالث: ويسمى تساقط يونيو June drop وهو تساقط غير طبيعى يحدث نتيجة شدة الحرارة وجفاف الجو خلال شهر يونيو وهو ظاهرة طبيعية تحدث فى معظم أنواع الفاكهة وبصفة عامة يمكن تقسيم تساقط الأزهار والثمار كما يلى:-









: -

%

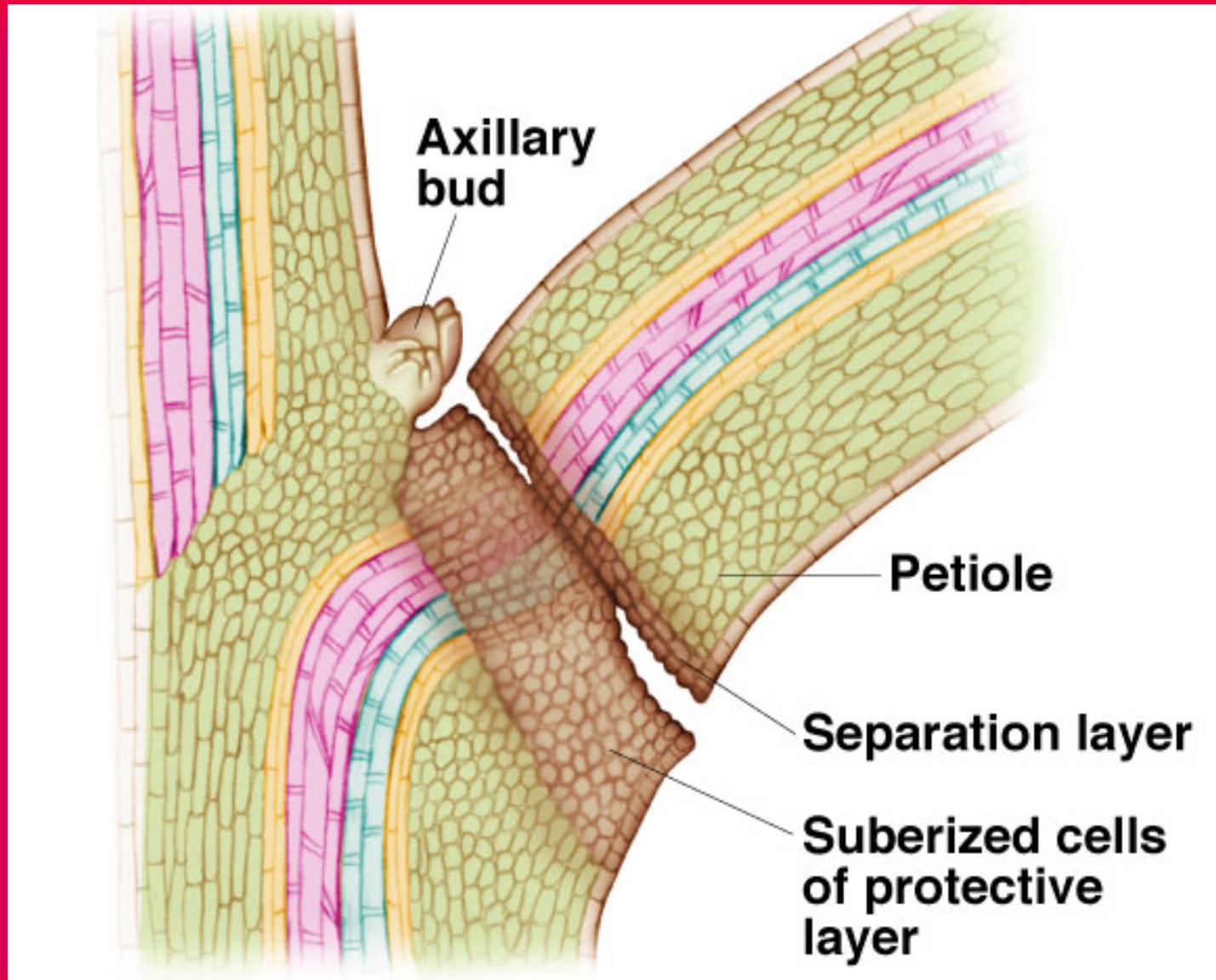
: -

: -

-
-
-

Abscission layer

:



■ 1- الأكسين والتساقط:

■ نتيجة للدراسات العديدة توصل العلماء إلى أن الأكسين يلعب دوراً أساسياً في عملية التساقط وهناك عديد من النظريات تفسر هذه العملية كالتالى:-

■ أ- نظرية التوازن الأكسينى Auxin balance:

■ تفترض هذه النظرية وجود توازن بين تركيز الأكسين فى كل من العضو النباتى والساق الحاملة له حتى لا يسقط هذا العضو ، لذلك يحدث التساقط عندما يكون إنتاج الأكسين غير كافى فى العضو النباتى مقارنة بكمية الأكسين فى الساق الحاملة .

■ ب- التدرج الأكسينى Auxin gradient:

■ تفترض أن زيادة تركيز الأكسين فى الجانب البعيد عن الساق Distal side يقلل من تساقط العضو بينما زيادة تركيز الأكسين فى الجانب القريب منه Proximal side يزيد عملية التساقط وفسر ذلك على أساس أن زيادة تركيز الأكسين فى منطقة نباتية ما يسرع من إنتقال الغذاء إليها لذلك زيادة تركيز الأكسين فى الجانب القريب من الساق يعمل على إنتقال الغذاء من العضو إليه وبالتالي حدوث التساقط والعكس صحيح .

ج- نظرية المرحلتين Two phases:

تفترض هذه النظرية على أن التركيز الكلي للأكسين في كل من الجانب القريب والبعيد عن الساق هو المتحكم في عملية التساقط فقد وجد من التجارب أنه إذا كان تركيز الأكسين في الجانبين 10^{-10} مولر يحدث التساقط بينما يقل التساقط إذا كان التركيز 10^{-3} مولر. ويفسر ذلك على أن الأكسين يتحكم في سرعة نمو العضو نفسه وخصوصاً نمو العنق وعند توقف هذا النمو تبدأ حدوث التغيرات المسببة للتساقط.

٢- نشاط إنزيم IAA oxidase: وجد أن أى عامل يسبب نشاط إنزيم IAA oxidase يسرع من عملية التساقط والعكس صحيح.

٣- الإيثيلين والتساقط: وجد أن إنتاج الإيثيلين يسرع من عملية التساقط ويرجع ذلك لتأثيره التنشيطى على إنزيم IAA oxidase.

٤- التوازن بين الأكسين والإيثيلين Auxin-ethylene balance

وتفترض هذه النظرية على أن التساقط يتوقف على التوازن بين الأكسين والإيثيلين في العضو النباتى حيث وجد أن الأكسين يقلل من الفعل التنشيطى للإيثيلين على التساقط.

■ ٥- تأثير الأبسيسين Abscisin: وجد أن زيادة الأبسيسين في العضو النباتي يسرع من تساقطه ويرجع ذلك إلى أنها تثبط من عمل الأكسين.

■ ٦- الجبريلين والكينتين والتساقط: وجد من التجارب المختلفة أن الجبريلين يزيد من عملية التساقط بينما الكينتين يحدث العكس.

■ ٧- العناصر الغذائية:

■ وجد أن نقص النتروجين يزيد التساقط ويرجع ذلك إلى تأثير النتروجين على التوازن الغذائي داخل النبات C/N ratio كما أنه يدخل في تكوين الحمض الأميني التربتوفان الذي يتكون منه الأكسين. كذلك وجد أن نقص الكالسيوم يسبب زيادة التساقط لأنه يدخل في بناء بكتات الكالسيوم اللازمة لبناء الصفيحة الوسطى في جدر الخلايا والتي تعمل على لصق خلايا منطقة الانفصال ببعضها.

■ ٨- التحليق:

■ وجد أن تحليق الأفرع يقلل من تساقط الأزهار والثمار فوق منطقة التحليق ويفسر ذلك على أساس أن التحليق يمنع مرور الهرمونات والمواد الكربوهيدراتية لأسفل وبالتالي تراكمها فوق منطقة التحليق.

(Odum, 1989)

()

Badiane

ما هي الزراعة العضوية : What is organic farming

هي أى منتج زراعى ينتج بالطريقة العضوية All kinds of agriculture products are produced organically
ولا يسمح فى المزارع العضوية بإستخدام المبيدات أو الأسمدة المخالقة كيميائياً

تاريخ الزراعة العضوية : History of organic farming

لم يكن إستخدام المبيدات والأسمدة الكيماوية متاحاً قبل بداية القرن العشرين . فبعد الحرب العالمية الثانية أصبح إستخدام الكيماويات فى الزراعة أمراً عادياً كمحاولة لزيادة الإنتاج وذلك لسد الحاجة نتيجة لزيادة السكان .
وقد بدأت فكرة إنتاج منتج زراعى خالى من الكيماويات بواسطة عالم النبات الزراعى البريطانى Sir. Albert Homard وقد أرسل إلى الهند بواسطة الحكومة البريطانية لتوضيح نظم إستخدام المخلفات العضوية كوسيلة لإعادة المغذيات إلى التربة وزيادة خصوبتها . ثم تعاون هذا العالم مع أحد رجال الأعمال الأمريكين J. I. Rodale لإنشاء مزرعة عضوية فى الولايات المتحدة الأمريكية

- . Farmyard manure
- . Compost
- . Green manure

: Controlling plant diseases and pests

- . Cultural , biological and physical control

: Cultural control

Mulshing

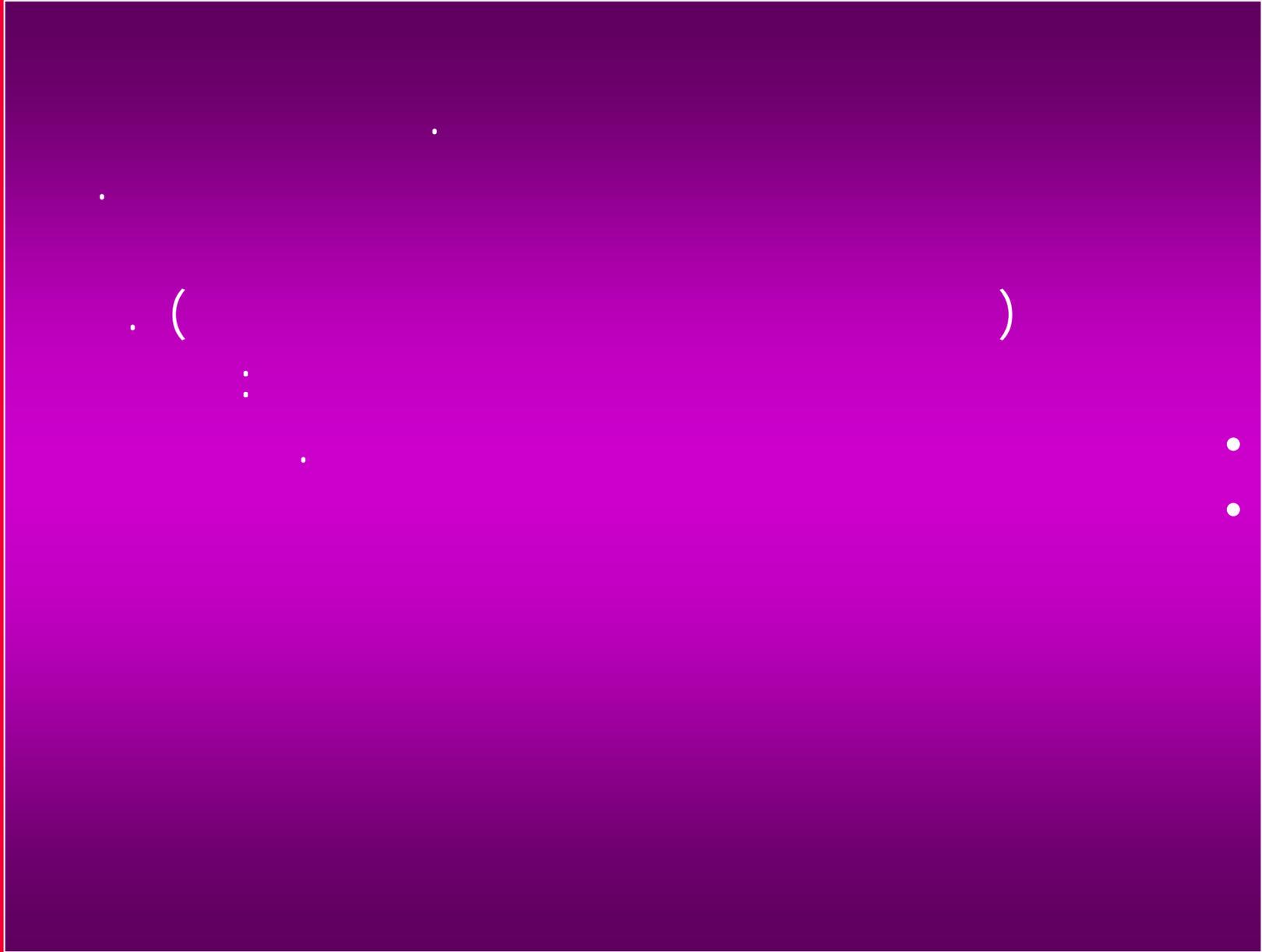
: Biological and physical control

Tillage

Green manure

Mulching

detergents



: Organic certification

in conversion

in conversion

A -

B -

C -

: Quality assurance

Thank You!

elboray2000@yahoo.com