قسم :البساتين الفرقة:الأولى الشعبة: . الهندسة الزراعية نموذج الاجابة لمادة: : أساسيات بساتين

امتحان الفصل الدراسي الثانى للعام الجامعي 2012/ 2013 الزمن : ساعتان

أولاً الخضر: اجب عن أربع نقاط فقط مما يأتى:

اجابة السؤال الاول

1- تعتبر درجة حموضة وملوحة التربة من أهم العوامل الأرضية التي تؤثر على نمو وإنتاجية نباتات البساتين وضح ذلك (5درجات)

ا- حموضة التربة: Soil – pH

يعبر عن مقلوب تركيز أيونات الأيدروجين المحلول الأرضي باصطلاح رقم الحموضة **pH** ويعتبر تفاعل التربة **Soil reaction** أو حموضتها من العوامل الهامة التى تؤثر على تيسير وامتصاص العناصر الغذائية بواسطة جذور النباتات البستانية كما هو موضح بالجدول التالي:

أولاً: العناصر المغذية الكبري: **Macronutrients**

جدول يوضح رقم الحموضة المناسب لامتصاص العناصر المغذية الكبرى:

اسم العنصر	رقم الحموضة الملائم لامتصاص	الصورة التى يمتص عليها
Nitrogen النيتروجين	**6-8-5**	**NH4+** أيون الأمونيوم
	5–5.5	**NO3_** أيون النترات
Phosphorus الفوسفور	**6.5-7.5**	**HpO4- -- H2 PO4-** فوسفات أحادي وثنائى
Potassium البوتاسيوم	**6-10**	**K+** كاتيون
Calcium الكالسيوم	**6.5-9**	**Ca++** كاتيون
Magnesium المغنسيوم	**7-8.5**	**Mg++** كاتيون
Sulphur الكبريت	**6-10**	**SO4—** كبريتات

ثانياً: العناصر المغذية الصغري: **Macronutrients**

جدول يوضح رقم الحموضة المناسب للتربة لامتصاص العناصر المغذية الصغرى:

اسم العنصر	رقم الحموضة الملائم لامتصاص	الصورة التى يمتص عليها
الزنك **Zinc**	**5-7**	**Zn-EDTA . Zn++** كاتيون ، زنك مخلبى

الحديد Ferric	4-6	Fe++. Fe- EDTA حديدوز ، الحديد المخلبى
المنجنيز Mangan	5-6.5	Mn++, Mn- EDTA منجنيز ، منجنيز مخلبى
البورون Boron	5-7	Bo3---,HBO3—H2BO-3 بورات
الموليبدنيم Molbdenum	7-8.5	MoO4-- موليبدات
النحاس Cupper	6-7	CU++. CU- EDTA كاتيون – نحاس مخلبى
الكلور Chlor	6-7	Cl- أنيون

وهكذا يتضح من الجدولين أن معظم العناصر المغذية تمتص عند pH يميل لحموضة أو التعادل (7–5.5) فيما عدا الموليبدنيم الذى يمتص في وسط يميل إلي القلوية الخفيفة أو التعادل (8.5–7) . هذا علاوة على تأثير رقم حموضة التربة pH على نشاط وتكاثر الأحياء الدقيقة بها.

هذا وتختلف محاصيل البساتين في درجة الحموضة الملائمة لنموها فهناك محاصيل تتحمل القلوية وأخرى تتحمل الحموضة النسبية ويعتبر رقم الحموضة 6.5-5.6 مثال لنمو منظم الحاصلات البستانية.

المناسبة لنشاط الإحياء الدقيقة المحللة للمواد العضوية الموجودة بالتربة.

ب– ملوحة التربة: **Soil Salinity**

لا شك أن وجود الأملاح الضارة بالتربة مثل الأملاح الذائبة من كلوريد وكبريتات الصوديوم والبوتاسيوم والمغنسيوم والكالسيوم يؤدي إلي زيادة ملوحة المحلول الأرضي مما يقلل فرصة دخول الماء وامتصاصه بواسطة جذور النباتات وعند زيادة تركيز هذه الأملاح بالتربة قد لا تستطيع الجذور الحصول على الماء ولا تنبت البذور ويظهر على النباتات أعراض الذبول وهو ما يعرف باسم العطش الفسيولوجي وتنشأ ملوحة التربة نتيجة وجود الأملاح القابلة للذوبان بها أصلاً أو نتيجة الرى بمياه الآبار عالية الملوحة أو نتيجة المغالاة في التسميد خاصة السماد الأزوتي عند إضافته بكميات كبيرة بالقرب من جذور النبات مما يسبب زيادة ملوحة المحلول الأرضي عند الرى وقد يسبب موت النباتات نتيجة البلزمة Osmolysis لخلايا الجذور. ولا شك أن التخلص من هذه الأملاح الضارة من التربة عن طريق الغسل والصرف الجيد يعتبر أمر ضروري قبل زراعتها وجدير بالذكر أن محاصيل الفاكهة والخضر والزينة تختلف في مدي تحملها لدرجات الملوحة المختلفة بالتربة.

2- اذكر التأثيرات المختلفة للرياح على نمو نباتات البساتين وكيف يمكن التغلب على التأثيرات الضارة للرياح (5درجات)

للرياح دور هام في كمية المحصول ولكنه غير رئيسي إذا ما قيست بالنسبة للدور الذى تلعبه الحرارة ولكن تعتبر الرياح عاملاً محدداً لانتشار زراعة الفاكهة عريضة الأوراق في بعض المناطق وذلك مثل الموز والتين حيث تسبب الرياح تمزق الأوراق وتقل كفاءتها في عملية التمثيل الغذائي– كما أن الرياح تؤثر على التربة وتسبب انجرافها وتعرية الجذور ويمكن حصر ضرر الرياح في التأثير الميكانيكي والتأثير الفسيولوجي على النباتات.

1– التأثير الميكانيكي:

يتلخص الضرر الميكانيكي الذى ينتج عن الرياح في كسر الأفرع وسقوط الأوراق والأزهار والثمار أما الرياح الشديدة فهي تسبب اقتلاع الأشجار أو سفى الرمال عليها وردمها كما يحدث في المناطق الصحراوية ونتيجة لاستمرار هبوب الرياح من جهة واحدة فإن الأشجار قد تنمو في اتجاه معين أو تنحني سيقانها فتعيق نمو هذه الأشجار.

2- التأثير الفسيولوجي:

كثرة الرياح واستمرارها لفترات طويلة تؤدي إلي اختلال التوازن المائي داخل النبات نظراً لسرعة تبخر الماء من الأوراق ومن حولها الأشجار وبذلك يزدادا امتصاص الماء من التربة ولكن مقدرة الجذور على الامتصاص قد لا تتناسب مع سرعة تبخر الماء أثناء النتح السريع فينتج عن ذلك ذبول الأوراق وتساقطها كما يكون الضرر شديد في حالة وجود الثمار والتأثير الفسيولوجي للرياح يعتبر أشد خطراً على النبات من التأثير الميكانيكي حيث كما اتضح أنه يؤثر على سير العمليات الحيوية داخل النبات.

ومن الأضرار الجانبية للرياح ما يأتي:

أ- نقص تلقيح الأزهار نتيجة لامتناع النحل والحشرات النافعة عن زيادة الأزهار أثناء الرياح الشديدة.

ب- عرقلة عمليات مقاومة الآفات لا يمكن أجراء الرش أو التدخين أثناء هبوب الرياح

جـ- تساعد الرياح على انتقال الأمراض والحشرات وكذلك انتشار بذور الحشائش الضارة من مكان إلي أخر.

د- الرياح المحملة بالرمال تسبب تجريح الثمار فيسهل إصابتها بالأمراض.

وبالرغم مما سبق فإن للرياح الخفيفة (والتى ليست في هيئة عواصف) بعض الفوائد الهامة منها:

أ- أنها تساعد في إتمام عمليات التلقيح وذلك بنقل حبوب اللقاح في نباتات السبانخ

ب- في الليالي الباردة تقلل الرياح من أضرار الصقيع نظراً لتقليب الهواء

3- مقاومة أضرار الرياح:

1- عدم زراعة الأنواع والأصناف التى لا تقاوم الرياح في المناطق المعرضة لهبوب رياح شديدة

2- انتقاء الأصول الموافقة للتطعيم ولا يسهل انكسارها في حالة هبوب الرياح الشديدة

3- زراعة الأشجار مزدحمة تؤدي إلي تقليل الأضرار الناتجة عن الرياح

4- يجب زراعة مصدات الرياح حول الحديقة قبل إنشائها بسنة أو أثنين على الأقل وذلك في صفوف كل 100 متر من بضعها وقد لا تكفى مصدات الرياح لحماية الأشجار الحديثة الزراعة فتعمل لها زرايب لحمايتها.

3- قسم النباتات البستانية على حسب احتياجاتها الضوئية (5درجات)

لطول الفترة الضوئية تأثير أخر مهم في تحديد طبيعة نمو النباتات فلعدد ساعات النهار **day- length** في دورة يومية- أهميتها في تحديد ما إذا كان المحصول المنزرع سيكمل نموه حسبما يرغب المنتج وينتمي أم أنه سيتجه فجأة إلي الإزهار بذلك يتعدي طور الاستهلاك والتسويق ويسبب خسارة فادحة للزراع. وربما أعطى المحصول نمو خضري فقط دون أن يزهر ضد رغبة المزارع حيث لا تتوفر له ظروف الإضاءة اللازمة للإزهار.

وكنتيجة للأبحاث الجديدة التى أجريت لدراسة تفاعل التوقيت الضوئي أصبح من السهل أن تقسم المحاصيل البستانية الخضر حسب احتياجاتها الضوئية لكى تبدأ في الإزهار وتكمل نموها الثمرى والتكاثر بعد ذلك إلي المجاميع الثلاثة الآتية:

– نباتات النهار القصير Short day plants

نباتات هذه المجموعة تزهر فقط في حدود فترات إضاءة نسبياً حوالى10 ساعات كل يوم وقد يحدث الإزهار ولكنه يكون بطيئا أو أقل غزارة إذا طالت فترة الإضاءة حتى 12 ساعة تقريباً– أما إذا حدث وطالت فترة الإضاءة أكثر من ذلك أو أصبحت مستمرة فإن هذه النباتات لا تزهر مطلقاً بل تستمر دائما في حالة نمو خضرى ومثل هذه المحاصيل البطاطا– الشليك – الخرشوف وبعض أصناف فول الصويا والبصل. وتعتبر الأراولا من نباتات النهار القصير.

2– نباتات النهار الطويل Long day plants

وفي النباتات التى لا تزهر إلا إذا تعرضت لفترات إضاءة طويلة نسبياً (> 14 ساعة) قد تصل إلي الإضاءة المستمرة . وغالباً ما يكون الإزهار كثيفاً وبأسرع ما يمكن تحت ظروف الإضاءة الطويلة جداً . أما تحت ظروف الإضاءة القصيرة (12 ساعة) فإن إزهار نباتات هذه المجموعة يكون بطيئاً وبكثافة أقل كثيراً – وإذا زاد قصر فترة الإضاءة فقد تستمر النباتات في نموها الخضرى إلي ما لا نهاية ومن بين نباتات مجموعة النهار الطويل نذكر السبانخ – البنجر – الفجل – الخس – البطاطس– وبعض أصناف البصل. ويعتبر أشجار البوانسيانا ضمن هذه المجموعة.

ومن المعلوم أن هذه الفترات من الإضاءة ليست هي فعلاً الفترات اللازمة لكل من إزهار القسمين السابقين ولكنها تعتبران أساساً لفترة الإضاءة الحرجة.

فترة الإضاءة الحرجة: **Critical photoperiod**

وفترة الإضاءة الحرجة لأى نبات هي فترة الإضاءة التى فوقها يستجيب النبات في اتجاه وتحتها يستجيب لاتجاه أخر عكسي. فمثلاً إذا ازهرت النباتات في فترة إضاءة أطول من الفترة الحرجة فإنه يقال له نبات طويل النهار وإذا ازهرت في فترة إضاءة أقل من الفترة الحرجة فإنه يقال له نبات قصير النهار.

5- هناك ارتباط وثيق بين طور النمو الخضري والنمو الثمرى في النبات اشرح هذه العبارة مع توضيح أهمية التوازن بين هذين الطورين توازن النمو الخضري والإثمار وعلاقته بالكربوهيدرات: (5درجات)

هناك ارتباط وثيق بين الطورين الخضري والثمرى في النبات فقد تحدث سيادة الطور الخضري على الثمار أو سيادة الاثمار على الطور الخضري أو يكون هناك توازن بين هذين الطورين ولكن ليس من الممكن أن يتكون الطور الخضري دون الإثمار أو يكون هناك إثمار بدون النمو الخضري وبمعنى أخر فإن سيادة النمو الخضري في محصول ما لا يعني غياب الإثمار كلية كما أن سيادة طور التكاثر لا يعنى غياب الطور الخضري ومما يدل على ذلك أن انقسام الخلية ضرورة لنمو أعضاء التكاثر والتخزين إلا أن عدد الخلايا اللازمة لاكتمال نمو هذه الأعضاء يكون صغيراً إذاً قورن بالعدد اللازم لاكتمال نمو السوق والأوراق والجذور ولذلك فإن التوازن بين الطورين الخضري والثمرى لا يعنى وجود أو غياب أحداهما.

وعند سيادة الطور الخضري على الطور التكاثري أثناء نمو النبات تسود ظاهرة استهلاك الكربوهيدرات على ظاهرة تراكمها وبذلك تستهلك من الكربوهيدرات كميات أكثر من التى تخزن وعلى العكس عندما يسود طور التكاثر على الطور

الخضري تسود ظاهرة تراكم الكربوهيدرات على ظاهرة استهلاكها وبذلك تكون كمية الكربوهيدرات التى تخزن أكثر من التى تستهلك وفي حالة توازن الطورين الخضري والثمرى يكون هناك أيضاً توازن بين الاستهلاك والتخزين فتتساوي كميات الكربوهيدرات المخزنة والمستهلكة وفيما يلي مظهر النباتات في هذه الحالات الثلاثة:

أ- سيادة الطور الخضري:

وفيه يكون نمو السوق والأوراق وجذور الامتصاص كبيراً كما تكون السوق غضة والأوراق كبيرة وعليها طبقة من الكيوتين رقيقة وقد لا تتكون الأزهار أو الثمار أو تكون قليلة جداً كما تكون جدر الخلايا رقيقة بمعنى استهلاك معظم الكربوهيدرات لتكشف البراعم الزهرية والأزهار والثمار والبذور وتعبر الحالة السابقة عن سيادة الطور الخضري على طور التكاثر وكذلك سيادة ظاهرة استهلاك الكربوهيدرات على ظاهرة تخزينها وشدة النمو في قمة النبات المصحوبة بنقص في نمو الأزهار والثمار والبذور تتم عندما تكون النباتات في الأطوار الأولى من نموها ويزيد فيها معدل التمثيل الضوئي وتتناسب درجة الحرارة سرعة انقسام الخلية ويوجد الماء والمواد الأولية الأساسية بكميات كبيرة وتتحد كميات الكربوهيدرات المصنعة مع المركبات النتروجينية لتكوين البروتوبلام في القمم النامية للجذور والسوق وبذلك تسود العمليات الخضرية على الأثمار.

ب- سيادة طور التكاثر:

يكون النبات ضعيفاً في نموه الخضري ويقل نمو وتكوين الأوراق والسوق وتصبح السوق خشبية وسلامتها قصيرة أما الأوراق فتكون صغيرة نسبياً وعليها طبقة سميكة من الكيوتين وتصبح الأزهار والإثمار واضحين وتكون جدر الخلايا سميكة جداً والأنسجة الناقلة جيدة التكشف كما تمتلئ أنسجة التخزين بالنشا ونظراً لأن السوق لازمة لتدعيم الأزهار والثمار ونمو هذه السوق والأوراق ضعيفة نسبياً فإن المحصول يكون بالتالي منخفضاً وتعبر هذه الحالة عن سيادة طور التكاثر على الطور الخضري وسيادة ظاهرة تخزين الكربوهيدات على ظاهرة استهلاكها – وتتكون النباتات الضعيفة القزمية عندما ينخفض معدل التمثيل الضوئي بدرجة كبيرة وعدم مناسبة درجة الحرارة أو عدم كفاية الماء والعناصر الأساسية لانقسام الخلية ويترتب على ذلك تراكم الكربوهيدرات واستنفاذها في عمليات التكاثر بدرجة أكبر من العمليات الخضرية.

جـ- حالة توازن الطورين الخضري والإثمار:

يكون النبات متوسط في نموه الخضري والثمرى وتكون السوق عصيرية السلاميات متوسطة الطول أما الأوراق تكون كبيرة نوعاً وتغطي بطبقة متوسطة من الكيوتين ويتمشي الإزهار والإثمار مع نمو الساق والأوراق وجذور الامتصاص وتكون جدر الخلايا سميكة نوعاً وتنمو الأوعية الناقلة بطريقة عادية وتكون كمية الكربوهيدرات التى تستنفذ ما يبقى فيها من نمو الإزهار والثمار وأعضاء التخزين وحيث أنه لا توجد سيادة بين الطورين الخضرى والثمرى فيكون ما يستهلك من الكربوهيدرات مساوي لما يخزن منها ويحدث المتوسط في قمة النباتات المصحوب بنمو الإزهار والثمار أو البذور عندما يكون معدل التمثيل الضوئي مرتفعاً في النبات وعندما تلائم درجات الحرارة والظروف البيئية معدل انقسام الخلية بدرجة متوسطة ويترتب على ذلك عدم استهلاك جميع الكربوهيدرات في نمو السوق والأوراق ويتبقى جزء منها يستنفذ في نمو الإزهار والثمار.

ويمكن أن نستنتج مما سبق أن استهلاك الكربوهيدرات يلازم نمو السوق والأوراق في حين يلازم تراكم الكربوهيدرات نمو الإزهار والثمار والبذور والأعضاء اللحمية هذا بالإضافة إلي أنه يجب أن نتذكر أن ظاهرة استهلاك الكربوهيدرات يلازم ظهور الصفات المرغوبة في بعض النباتات فتصبح لحمية أو عصيرية– كما أن ظاهرة تراكم الكربوهيدرات يلازم صفات أخرى مرغوبة في نباتات أخرى فتصبح خشبية وناضجة تقاوم درجات الحرارة المرتفعة والمنخفضة وكقاعدة عامة فإن جميع النباتات تحتاج إلي سيادة الطور الخضرى خلال مرحلة الإنبات ثقم تقسم الحاصلات البستانية بعد هذه المرحلة إلي:

1- محصولات عشبية تحتاج إلي سيادة الطور الخضري في مراحل النمو الأولى وسيادة الطور الثمرى في المراحل الأخرى مع التلاشي التدريجي لسيادة الطور الخضرى في مرحلة النمو الوسطي مثل الكرنب- الكرفس- البطاطس- البصل – القرنفل – الأراولة.

2- محصولات عشبية لا يلزمها سيادة أى من الطورين الخضري- أو التكاثري مثل الطماطم – الفلفل – الباذنجان – الخيار – البسلة- البنفسج

3- النباتات الخشبية التى تحتاج إلي سيادة الطور الخضرى في الجزء الأول من كل موسم نمو ثم سيادة الطور التكاثري في الجزء الأخير منه وأمثلتها جميع الأشجار والنباتات المعمرة مثل التفاح – الخوخ – البيكان.

5-تعتبر عملية التمثيل الضوئي من أهم العمليات الفسيولوجية التي تؤدى إلى نمو وتطور النبات اشرح ذلك- (5درجات)

عملية التمثيل الضوئى : photosynthesis

ويتم في هذه العملية تحويل ك أ2 والماء في وجود الضوء إلي مركبات عضوية كربونية غنية بالطاقة أى يتم تحول الطاقة الضوئية إلي طاقة كيميائية تبعاً للمعادلة التالية:

طاقة ضوئية

12 H2o+6Co2----------C6H12O6+o2+6H2o

وتلعب صبغة الكلوروفيل أ ، ب داخل البلاستيدات الملونة بالخلية الحية دوراً هاما في هذه العملية.

وكفاءة البناء الضوئي نتيجة عملية (Net photosynthesis) (معدل التمثيل الضوئي الصافي) يساوى معدل التمثيل الضوئي الكلى مطروحاً منه نواتج التمثيل التى تكون قد استهلكت أثناء ذلك من خلال عملية التنفس.

كفاءة التمثيل الضوئي = معدل التمثيل الضوئي- نواتج التمثيل التى تكون قد استهلكت أثناء ذلك خلال التنفس.

ويمكن تقسيم سلسلة تفاعلات التمثيل الضوئي إلي مجموعتين:

تفاعلات الضوء:

وتسمي photolysis وهي التى تتم فقط في وجود الضوء ولا تتأثر بدرجة الحرارة ويتم فيها اصطياد الطاقة الضوئية التى تؤدي إلي انشطار جزئ الماء إلي O, H2 وبينما ينطلق غاز الأكسجين في الصورة الجزيئية يندمج الأيدروجين في مستقبل الأيدروجين Nicotinamide Adenine Dinucleotide phosphate (NADP) وعلى ذلك فإن عملية انطلاق غاز الأكسجين في التمثل الضوئي تعتبر مستقلة عن تخليق الكربوهيدرات ويطلق على هذه الخطوة اسم تفاعل هيل (Hill reaction) وفيه يتحمل NAD مسئولية اتمام تفاعل هيل. ويتم اصطياد الطاقة الضوئية بتحويل الأدينوسين ثنائى الفوسفات ADP إلي أدينوسين ثلاثى الفوسفات ATP في عملية تعرف بالفسفرة الضوئية . ويمثل تفاعل هيل والفسفرة الضوئية معاً الجانب الضوئى من تفاعلات التمثيل الضوئي ويتحول فيه كل من ADP واختزال NADP إلي NADPH2

تفاعلات الظلام:

وتسمي أيضاً بدورة كالفين وتتأثر بدرجة كبيرة بدرجة الحرارة إلا أنها لا تتأثر بالضوء وفيها تنتقل ذرات الهيدروجين من الماء بواسطة مستقبل وناقل الهيدروجين (NADPH2) إلي مركب عضوي منخفض في الطاقة لينتج بمساعدة طاقة

ATP كربوهيدرات أعلى في الطاقة ومنه تتكون السكريات . وبذلك ينتج عن هذا التفاعل الإختزالى – إضافة الكترونات وذرات هيدروجين إلي ثانى أكسيد الكربون– تكون وحدات السكر حيث يتكون في بداية عملية التخليق حمض فسفوجليسريك وهو مركب ثلاثى الكربون يحتوي على فسفور . وكل جزئين من هذا المركب يتحدان معاً ليعطيا جزئ من السكر السداسي الكربون.

ثانياً الزينة: أجب عن سؤالين فقط مما يلى. **(20 درجة)**

السؤال الأول: أ– عرف المصطلحات التالية

Multispane هى صوب متصلة على شكل الخطوط والقنوات ذات الاسقف الجمالونيةاوالنصف اسطوانى المحورى وتتكون من اكثر من صوبتين.

Poly carbonate greenhouses هى انواع من الصوب مغطاه بمادة Poly carbonate

وهى نوع من انواع الفيبر جلاس

هى مجمع صوب متصلة او تكون على شكل سن المنشار او على شكل الخطوط او القنوات greenhouses range

poly vinyle chloride هو من اغشية البلاستيك التى تغطى الصوب

ب – اذكر طرق إنتقال الحرارة مع ذكر أساسيات التحكم فى درجات الحرارة فى البيوت المحمية ووسائل التوفير فى الطاقة.

الاشعاع – التوصيل – التلامساوالتخلل او الانعكاس

السؤال الثاني: أ- قارن بين طرق التدفئة وطرق التبريد المستخمة فى البيوت المحمية.

- التدفئة بانابيب الماء الساخن والبخار – المدافئ الكهربائية – مدافئ الكيروسين – الطاقة الشمسية – الاشعة تحت الحمراء
- التبريد بالرزاز – التبريد بمبردات الهواء و تعرف طريقة التبريد ب fan and pad وهى طريقة التبريد المتبعة فى البيوت المحمية فى المناطق شديدة الحرارة ، وتعتمد هذه الطريقة على تبخر الماء من وسائد pad مبتلة عن طريق إجبار تيار من الهواء بالمرور من خلالها ويتم إيصال منظم الحرارة بمروحة كبيرة توجد فى أحد جانبى البيت بينما توجد الوسائد فى الجانب الاخر.

ب- ما هى الاشكال الهندسية للبيوت المحمية المفردة والاشكال الهندسية للبيوت المحمية المتصلة.

-القبة الكروية – الشكل المكافئ الدورانى – الشكل النصف اسطوانى – الشكل الاهليجى – الشكل ذوالعقد القوصى – الشكل ذو السقف السندى- الشكل الجمالونى المتناظر الانحدار - الشكل الجمالونى الغير متناظر الانحدار – الشكل المستند الى مبنى.

السؤال الثالث: أ- عدد أنواع العقل الورقية مع شرح أهم العوامل التى تؤثر على تكوين الجذور على العقل.

- تزرع الورقة بأكملها أو تقطع الورقة إلى قطع مختلفة تحتوى كل قطعة على عرق رئيسى فى وسطه مثل البيجونيا ركس – او قد تتكون براعم حقيقية على الاوراق قبل قطعها كما فى حالة البروفيللم وقد يخرج من براعم عرضية تتكون بعد قطعها من النبات الأم
- أو عقل ورقية برعمية bud cutting (ورقة متصلة بالساق)
- أو اوراق كاملة بأعناقها ويغرس العنق فى البيئة.
- ويذكر الطالب امثلة لبعض النباتات التى تتكاثر بالعقلة الورقية.
- **العوامل التى تؤثر على تكوين الجذور على العقل.**

- نوع النبات – الحالة الغذائية للنبات – عمر النبات – نوع الخشب - موعد اخذ العقلة
- العوامل البيئية:
- الرطوبة – التهوية – الحرارة - الضوء

ب- قارن بين الأسباب الميكانيكية والأسباب الفسيولوجية التى تعيق إنبات البذور مع ذكر إختبار قابلية البذور على الإنبات.

- **الاسباب الميكانيكية:**

أغطية البذرة المانعة لامتصاص الماء حيث توجد بعض من النباتات لبذورها أغطية جامدة غير منفذة للماء. وتسمى طور السكون الكاذب.

- **الاسباب الفسيولوجية:**
- **وينشا عنها طور السكون الحقيقى ومن اسبابها عدم اكتمال نمو الجنين – عدم قدرة بالجنين على النمو- وجود المنواد المانع للانبات**

اختبار الإنبات:

وفيه تنبت البذور تحت الظروف البيئة المثلي للإنبات من حرارة، وضوء، ورطوبة. وتقدر نسبة الإنبات بعدد البادرات الناتجة التي يكون نموها طبيعياً ويجري هذا الاختبار في أواني الإنبات وغيرها.

اختبار الأجنة المفصولة :

في هذه الطريقة تفصل الأجنة لإنباتها بمفردها. والجنين الحي ينبت أو تظهر عليه علامات الإنبات، بينما الجنين غير الحي يتغير لونه ويتحلل. ويستخدم هذا الاختبار في البذور التي لأجنتها فترة كمون طويلة بعد النضج ولا يمكن إنبات هذه البذور قبل مضي تلك الفترة.

اختبار التترازوليم:

هذه طريقة كيميائية، حيث تنقع البذور في محلول2, 3, 5 Triphenyl Tetrazolium Chloride (2, 3, 5 – TTC)، وهذه المادة تمتص داخل الخلايا حيث تتحول بفعل الإنزيمات إلى مركب أحمر اللون غير قابل للذوبان يعرف باسم (Formazan)، حيث تتلون الأنسجة الحية باللون الأحمر بينما الأنسجة الميتة لا تتلون. يستعمل لهذا الغرض محول تركيزه 1 %.

ثالثا الفاكهة: اكتب ما تعرفه عن خمسة فقط مما يلى:

(20 درجة)

1- تكوين منطقة الالتحام بين الاصل والطعم والعوامل المؤثرة عليها.

يتم تكوين منطقة الالتحام بين الاصل والطعم كما يلى:

- الاتصال المحكم بينهما.

- تكوين نسيج الكالس Callus tissue من منطقة الكامبيوم.

- تحول بعض خلايا الكالس الى كامبيوم جديد.

- تكشف الكامبيوم الجديد الى انسجة وعائية جديدة تصل بين الاصل والطعم (خشب للداخل ولحاء للخارج).

2- استخدام منظمات النمو فى مجال البساتين.

هى مركبات عضوية غير غذائية تستخدم بتركيزات قليلة بهدف التأثير على العمليات الفسيولوجية بالنبات. وتستخدم في الاكثار – التحكم فى حجم النبات – التحكم في الازهار – خف الازهار والثمار –انتاج ثمار بدون بذور – تقليل تساقط الثمار – انضاج الثمار – مقاومة النبات للظروف الغير ملائمة.

3- التربية والتقليم فى اشجار الفاكهة.

هى التحكم في شكل ونمو اشجار الفاكهة باستخدام التطعيم او التقليم او التدعيم او منظمات النمو . اى تكوين هيكل قوى للشجرة قادر على حمل المحصول سنويا. ومن اشكال التربية:1- الشكل الطبيعى (الهرمى –

المخروطى).2- القائد الوسطى.3- الشكل الكاسى.4- القائد الوسطى المحور.
التقليم هو : ازالة اى جزء من اجزاء النبات بغرض تحسين شكله او التأثير على نموه ومحصوله وجودة ثماره. ويقسم التقليم الى تقليم تربية وتقليم اثمار. ومن اغراضه 1- التأثير على حجم النبات.
- التأثير على شكل النبات.3- التأثير على نجاح الشتلات الصغيرة.4- التأثير على تنظيم الانتاج والمحصول وجودة الثمار.

4- زراعة الملقحات ونظم توزيعها .

هى اشجار تزرع بغرض اتمام عملية التلقيح الخلطى للتغلب على ظاهرة عدم التوافق الذاتى او الخلطى كما فى البرقوق واللوز والزيتون والمانجو والتفاح.

- شروط الملقح الجيد:
- متوافق خلطيا مع الصنف المراد تلقيحه.
- متوافق فى موعد تزهيره مع الصنف المراد تلقيحه.
- غزير الازهار وحيوية حبوب اللقاح عالية.
- ثماره ذات اهمية اقتصادية وذات جودة عالية.

نظم توزيع الملقحات

1- صف لكل صف.

2- صف لكل صفين.

3- صف لكل اربعة.

4- شجرة لكل ثمانية اشجار.

5- العوامل المؤثرة على مسافات الزراعة فى اشجار الفاكهة.

- حجم الأشجار:

تزرع أشجار الفاكهة التي تصل إلى أحجام كبيرة على مسافات متباعدة مقارنة بالأشجار الصغيرة الحجم، فمثلا تزرع أشجار نخيل البلح والمانجو والزيتون على أبعاد من 7- 10م بينما تزرع شجيرات العنب على أبعاد 2-3م.

. عمر الأشجار :

تزرع الأشجار المعمرة على مسافات أكبر من المسافات التي تخصص للأشجار غير المعمرة، فمثلاً أشجار المانجو ونخيل البلح والزيتون على مسافات كبيرة لأنها تعمر أكثر من أشجار الخوخ والكمثري.

. نوع الأصل :

في حالة استخدام أصول مقوية تزرع الأشجار على مسافات واسعة بينما في حالة استخدام أصول مقصرة فتزرع الأشجار على مسافات ضيقة.

خصوبة التربة :

تزرع الأشجار على مسافات كبيرة في التربة الخصبة ً لأن نموها يكون قوياً ومجوعها الجذري منتشر مقارنة بالأشجار التي تزرع في التربة الغير خصبة والرملية.

5. نظام الخدمة :

تبعا لنظام الخدمة المتبع في البستان (الى – يدوى) تزرع الأشجار على مسافات مختلفة و تستخدم ثلاث كثافات هي :

أ. الكثافة المنخفضة Low intensity

حيث تزرع الأشجار على مسافات متسعة بحيث يكون عدد الأشجار في وحدة المساحة قليل وهي تصلح في المناطق التي تعتمد في ريها على الأمطار.

ب. الكثافة المتوسطة Medium intensity

يزرع عدد متوسط من الأشجار في وحدة المساحة و تستخدم في معظم بساتين الفاكهة.

ج. الكثافة العالية High intensity

حيث يتضاعف عدد ا لأشجار المزروعة في وحدة المساحة عدة مرات عن الزراعة العادية.

6- زراعة الخلايا والأنسجة النباتية.

هي زراعة أجزاء نباتية صغيرة معزولة من النبات الأم ومعقمة في أوساط صناعية ذات تراكيب محددة في أوعية خاصة لحث الأجزاء النباتية على النمو والتطور تحت ظروف بيئية خاصة داخل غرف النمو لإعطاء نباتات جديدة مكتملة ومتشابهة فيما بينها وتشبه النبات الأم.

- مميزات استخدامات تقنية زراعة الأنسجة النباتية:

1- إكثار بعض النباتات التي يصعب إكثارها بالطرق التقليدية.

2- إنتاج نباتات خالية من الأمراض خاصة الأمراض الفيروسية.

3- تفيد في برامج تربية النباتات.

4- إمكانية الحصول على أعداد كبيرة من النباتات في فترة زمنية قصيرة.

5- إنتاج مواد نباتية حيوية ثانوية تستخدم في الصناعات الكيميائية والطبية مثل مواد حفظ وتكوين الأغذية، المضادات الحيوية، المبيدات الحشرية والفطرية،المواد الخام لصناعة الأدوية والعطور

7- التأثير المتبادل بين الاصل والطعم.

- تأثير الاصل على الطعم:

- التأثير على طبيعة نمو الطعم.
- التأثير على وصول الطعم للاثمار.
- التأثير على انتاجية الاشجار.
- التأثير على صفات جودة الثمار.
- التأثير على تحمل الطعم للظروف الجوية الغير ملائمة.
- التأثير على مقاومة الطعم لبعض الامراض.
- التأثير على المحتوى المعدنى لأوراق الطعم.
- التأثير على مدى قابلية ثمار الطعم للتخزين.
- التأثير على انهاء طور السكون الفسيولوجى.

تأثير الطعم على الاصل:

- التأثير على قوة نمو الاصل.
- التأثير على مقاومة الاصل للظروف الجوية الغير ملائمة.
- التأثير على مقاومة الاصل للامراض والآفات.

- التأثير على مقاومة الاصل لظروف التربة الغير ملائمة.

8- معاملات تشجيع انبات البذور.

- خدش البذور:

تستخدم هذه المعاملة لتقليل صلابة أو زيادة نفاذية أغلفة البذور الصلبة أو غير المنفذة حيث يتم تكسر الأغلفة البذرية أو تشرخها أو خدشها بإحدى الطرق الميكانيكية وذلك باستخدام ورق صنفرة أو الآت حادة أو مطرقة أو كماشة، وفي حالة استعمال كميات كبيرة من البذور يتم الخدش بالطرق الآلية.

- نقع البذور في الماء:

تستخدم هذه المعاملة للمساعدة على تقليل صلابة أو زيادة نفاذية أغلفة البذور الصلبة وأحيانا إزالة موانع النمو أو تقليل تركيزها. ويجري نقع البذور في الماء العادي لمدة 1 - 2 يوم وقد تزيد عن ذلك.

المعاملة بالأحماض:

لتقليل صلابة أو زيادة نفاذية الأغلفة الصلبة باستخدام حمض الكبريتيك المركز. تتوقف طول فترة المعاملة بالحمض على درجة الحرارة ونوع البذور، تختلف من 10 دقائق إلى 6 ساعات. بعد المعاملة تغسل البذور بالماء عدة مرات، ثم تزرع وهي رطبة أو تجفف وتحفظ لزراعتها لاحقاً.

4- الكمر البارد: Cold stratification

تجري هذه العملية بتعريض البذور لدرجة حرارة منخفضة ولمدة معينة من الزمن قبل إنباتها. وتستخدم بيئة مكونة من الرمل والبيت موس بنسبة 1 : 1 و توضع البذور في طبقات بالتبادل مع طبقات البيئة في صناديق أو أكياس من البولي اثيلين وغيرها، وتحفظ في ثلاجات على الدرجة المناسبة (صفر - 10 م°) ويجب بأن تكون بيئة الكمر رطبة باستمرار. و تساعد هذه المعاملة على تطرية و نفاذية أغطية البذرة الصلبة. كما تساعد على اكتمال نضج الجنين في البذور التي لها فترة ما بعد النضج.

استخدام مساعدات الإنبات:

وهي مواد كيميائية تعامل بها البذور وتساعد في الإسراع من إنباتها، إما بواسطة كسر طور الكمون في البذور، أو يكون لها تأثير مضاد لفعل المواد المانعة للنمو. وأهم هذه المواد نترات البوتاسيوم, الثيويوريا, السايتوكينيات, الجبريلينات.

6- التعرض للضوء:

تحتاج بعض البذور مثل بذور البنجر، الخس، والتبغ إلى تعريضها للضوء لكي يتم إنباتها. ويعتبر الإشعاع الفعال في هذا الضوء الأحمر والأحمر البعيد.

7- الجمع بين طريقتين أو أكثر:

للتغلب على كمون البذرة الناتج من عدة عوامل مثل صلابة أغطية البذرة والأجنة الساكنة والذي يعرف بالكمون المزدوج.