الفصل الدراسى الأول للعام الجامعى ٢٠١٤/ ٢٠١٥

نموذج اجابة امتحان مادة: اعداد وتخزين حاصلات بستانية

الفرقة:الثالثة **برنامج: علوم أغذية "لائحة جديدة"** **الزمن: ساعتان**

أولاً الفاكهة: أجب عن ثلاثة أسئلة فقط مما يلى **(عشرون درجة)**

١- وضح الدور البيولوجى والدور التكنولوجى للماء كأحد المكونات الأساسية للثمار، مبيناً كيفية تقليل فقد الماء من الثمرة بعد حصادها؟

٢- "يعتبر السموم والملوثات من أخطر العوامل المسئولة عن انخفاض جودة الثمار والتى قد تؤدى إلى عدم صلاحيتها للاستهلاك، أشرح هذه العبارة، مبيناً مصادرها المختلفة والسلوكيات الخاطئة التى قد تؤدى إلى عدم توافر عامل الأمان الحيوى؟
٣- اذكر فقط العوامل الداخلية المسئولة عن تدهور الثمار بعد الحصاد، ومتناولاً أحدهم بالتفصيل؟
٤- وضح كيفية تقليل الأثر الضار للحرارة العالية على الثمار بعد حصادها؟

ثانياً الخضر: أجب عن ثلاثة أسئلة فقط مما يلى **(عشرون درجة)**

١- تحدث كثير من التغيرات الفسيولوجية لثمار الحاصلات البستانية بعد حصادها . اذكر التغيرات المرغوبة والغير مرغوبة التي تحدث للثمار بعد الحصاد؟

٢- اذكر مميزات وعيوب التخزين في الجو الهوائي المعدل موضحاً الفرق بين التخزين في الجو الهوائي المعدل – والجو المتحكم في مكوناته؟
٣- عرف التبريد المبدئي – الغرض من إجرائه – العوامل المؤثرة فيه- طرق إجرائه مع شرح أحداها بالتفصيل؟
٤- عرف الخضر المصنعة جزئياً مع توضيح أهم التغيرات الحيوية التي تحدث بها ووسائل المحافظة عليها؟

ثالثاً الزينة: أجب عن جميع الأسئلة الآتية **(عشرون درجة)**

١- قارن بين كلا مما يأتي

A - Harvesting solutions - Conditioning solutions.
B - Impregnation solutions - Bud opening solutions.
C - Pulsing solutions - Holding solutions.
D - longevity – Handling.

٢- " تعتبر عمليتي التبريد السريع والتخزين البارد عمليتان مختلفتان تماما " اشرح هذه العبارة موضحاً الفرق بينهما ثم اذكر طرق التخزين مع شرح إحداها؟
٣- تكلم بإختصار عن العوامل التي تؤثر على عمر وجودة الأزهار المقطوفة بعد قطف الأزهار؟

مع تمنياتنا بالنجاح والتوفيق

الممتحنون،،

د/ حامد الزعبلاوى البدوى **د/ مصطفى حمزه محمد** **د/ يسرى فهمى سعودى**

أولاً الفاكهة: أجب عن ثلاثة أسئلة فقط مما يلى (عشرون درجة)

١ - وضح الدور البيولوجى والدور التكنولوجى للماء كأحد المكونات الأساسية للثمار، مبيناً كيفية تقليل فقد الماء من الثمرة بعد حصادها؟

الاجابة

الدور البيولوجي:

١- جميع التفاعلات الحيوية التى تتم داخل الثمرة فى وجود وسط مائي.

٢- يتم انتقال جميع المواد الغذائية من مكان لأخر داخل الأنسجة الحية فى وجود الماء

٣- تكتسب الخلايا صفة الامتلاء وتقوم بوظائفها نتيجة لوجود الماء

الدور التكنولوجي:

نتيجة أن الماء يمثل جزء أساسي من مكونات ووزن الثمرة وبالتالي فان فقده من أنسجة الثمرة يؤدى إلى:

١ - قلة أو انخفاض وزن الثمرة.
اذا وصل الفقد فى الماء لأكثر من ٥٠ % تبدأ مظاهر الكرمشة وتفقد الثمار مظهرها وقوامها وطزاجتها مما يؤثر على القيمة التجارية والاقتصادية.

كيفية تقليل فقد الماء :

١- رفع نسبة الرطوبة فى الجو المحيط بالثمار حتى لا تفقد محتواها من الماء وبالتالي لابد أن تكون الرطوبة النسبية بين ٨٠-٩٠ % بشرط عدم تراكم قطرات ماء على الثمار حتى لا يتسبب ذلك فى نمو الفطريات على الثمار.

٢ -رش الثمار بالماء النظيف لتقليل فقد الماء أثناء عرض الثمار فى السوق(لفترة قليلة).
٣ -التشميع Waxing وهو إضافة طبقة من الشمع على قشرة الثمرة وتستخدم بدرجة كبيرة فى الموالح بشرط أن لا تكون طبقة الشمع سميكة حتى لا يؤدى إلى خلل فى عملية تبادل الغازات وحتى لا يحدث تنفس لاهوائي
٤ -لف الثمار فى بعض مواد التغليف مثل البولي ايثيلين الرقيق لتقليل الفقد فى الماء.
٥ -زيادة سمك جدر الخلايا لتقليل الفقد فى الماء (معاملة بستانية) مثل المعاملة بالكالسيوم رشاً على الثمار قبل الجمع
٦- الجمع فى مرحلة القطف المناسبة حيث أن الثمار غير مكتملة التكوين تكون أكثر ميلاً لسرعة الفقد فى الماء من الثمار المكتملة التكوين والثمار المتأخرة النضج تكون أكثر ميلاً للفقد فى عمليات الشحن والتداول

٢- "تعتبر السموم والملوثات من أخطر العوامل المسئولة عن انخفاض جودة الثمار والتى قد تؤدى إلى عدم صلاحيتها للاستهلاك، أشرح هذه العبارة، مبيناً مصادرها المختلفة والسلوكيات الخاطئة التى قد تؤدى إلى عدم توافر عامل الأمان الحيوى؟

الاجابة

تعتبر السموم والملوثات من أخطر العوامل المحددة لمدى نجاح تصدير الثمار من عدمه حيث أن تواجدها بكميات عالية يؤدى إلى عدم صلاحية الثمار للاستهلاك.

مصادر السموم والملوثات هى:

١) السموم

أ- السموم الطبيعية

وهى التى تخلق طبيعياً فى النبات و تتراكم كنواتج أيض داخل الثمار مثل الجلوكوسيدات فى فاصوليا الليما والجليكوألكالويد المتواجدة فى درنات البطاطس عند اخضرارها نتيجة تعرضها للشمس لعدم تغطيتها بالتربة.

ب- السموم الصناعية

وهى السموم الناتجة من الأثا ر ا لمتبقية للافراط وعدم اتباع الارشادات السليمة فى استخدام الكيماويات والأسمدة والمبيدات وكذلك تشمل التلوث الناتج من عادم السيارات ومخلفات المصانع والتلوث بالعناصر الثقيلة.

٢) الملوثات

أ- الملوثات الميكروبى

وتعنى التلوث بالميكروبات الممرضة للانسان نتيجة ملا مسة الثمار للأسمدة العضوية الغير متحللة و مياه المجارى الغير معالجة والتى قد تحتوى على بكتريا السرمونيلا والاشريشا كولاى.

ب- الملوثات الطبيعية

وتعنى تلوث الثمار بالتوكسينات التى تنتجها الفطريات والبكتريا التى قد تنمو على الثمار فى الحقل أو أثناء تداولها وتخزينها ولم يتبع طرق التطهير المناسبة.

ج- الملوثات الإشعاعية

وتعنى التلوث نتيجة تسرب الإشعاعات الذرية من المفاعلات النووية مثلما حدث من المفاعل الذرى تشرنوبل.

٣ - اذكر فقط العوامل الداخلية المسئولة عن تدهور الثمار بعد الحصاد،ومتناولاً أحدهم بالتفصيل؟

الاجابة

تتأثر الحاصلات البستانية بعد حصادها بالعديد من عوامل التدهور الداخلية ومنها:

(١) التنفس
(٢) الإثيلين المنتج
(٣) فقد الماء
(٤) النمو بعد الحصاد
(٥) العيوب الفسيولوجية

تنشأ العيوب والأضرار الفسيولوجية من تعرض الثمار لعوامل غير ملائمة قبل أو بعد الحصاد . مثل ظهور التنقر المر في التفاح والأنف الطرى في المانجو وعفن الطرف الزهرى في الطماطم والكوسة والخيار نتيجة نقص عنصر الكالسيوم لذلك وجب الاهتمام بالتسميد بعنصر الكالسيوم للتقليل من فرصة الاصابة بهذه الأضرار.

٤ - وضح كيفية تقليل الأثر الضار للحرارة العاليةعلى الثمار بعد حصادها؟

يمكن تقليل الأثر الضار للحرارة العالية على الثمار بعد حصادها عن عدة طرق منها:

١- جمع الثمار بعد تطاير الندى فى الصباح الباكر وعدم الجمع وقت الظهيرة.

٢- عدم ترك الثمار بعد الجمع وكذلك عدم ترك عبوات الثمار معرضة لأشعة الشمس بل توضع فى مكان ظليل.

٣- اجراء التبريد المبدئى السريع للثمار بغرض التخلص من حرارة الحقل.

٤- استخدام النقل المبردة للثمار خاصة سريعة التلف.

٥ - التخزين على درجة الحرارة المثلي لكل نوع من أنواع الثمار.

ثانياً الخضر: أجب عن ثلاثة أسئلة فقط مما يلى (عشرون درجة)

١- تحدث كثير من التغيرات الفسيولوجية لثمار الحاصلات البستانية بعد حصادها . اذكر التغيرات المرغوبة والغير مرغوبة التي تحدث للثمار بعد الحصاد؟
٢- اذكر مميزات وعيوب التخزين في الجو الهوائي المعدل موضحاً الفرق بين التخزين في الجو الهوائي المعدل – والجو المتحكم في مكوناته؟
٣- عرف التبريد المبدئي –الغرض من إجرائه – العوامل المؤثرة فيه- طرق إجرائه مع شرح أحداها بالتفصيل؟
٤- عرف الخضر المصنعة جزئياً مع توضيح أهم التغيرات الحيوية التي تحدث بها ووسائل المحافظة عليها؟

إجابة السؤال الأول:

يذكر الطالب التغيرات المرغوبة والغير مرغوبة التي تحدث للثمار بعد الحصاد

إجابة السؤال الثاني:

التخزين فى الجو المعدل :

يتم حفظ الأعضاء النباتية من خلال التحكم الدقيق فى مستوى الغازات واهمها التحكم فى محتوى حجرات التخزين من الأكسيجين وثانى أكسيد الكربون ولتظيم محتوى غاز ثانى أكسيد الكربون تستخدم مرشحات مزودة بكربون نشط، وصودا كاوية ، جير جاف ، وينظم محتوى الأكسيجين بإستعمال مولدات حرق الأكسيجين من الهواء ، تجرى هذه العملية فى حجرات أو مخازن مزودة بنظام تبريد وأجهزة تحكم كهربية وباستخدام التقنيات الحديثة المبرمجة لإجراء تقديرات دقيقة لتوليفات الجو المعدل للأصناف المختلفة فى مستوى الرطوبة الأمثل والحرارة المثلى ،

إجابة السؤال الثالث:

– أساسيات إجراء عمليات التبريد المبدئي السريع

١ - التخلص من حرارة الحقل التى تكتسبها محصول الازهار أثناء وجودها فى الحقل.

٢ - تقوم الأنسجة النباتية الحية بعد القطف بالكثير من العمليلت الحيوية للإبقاء على حياتها ومن ثم يجب أن تستمر حية وسليمة حتى يتم إستهلاكها طازجة وتستمد هذه الأنسجة الحية الطاقة عن طريق الأغذية المخزنة بها ويتم تحويل المواد المخزونة إلى طاقة عن طريق عملية التنفس ويتم إستهلاك جزء من الطاقة الناتجة من عملية التنفس فى الإبقاء على حيوية الأنسجة واستمرار العمليات الحيوية بها وينطلق جزء من الطاقة الناتجة من التنفس على شكل حرارة يطلق عليها الحررة الحيوية وتختلف هذه الحرارة الحيوية بإختلاف المحصول والنوع والصنف ومرحلة إكتمال النمو ومرحلة االنضج وكذلك الاضرار المختلفة بالأنسجة ، وتفيد قياس الحرارة الحيوية فى تحديد حمولة التبريد ودرجة الحرارة المطلوبة أثناء التبريد لتقلي هذه الحرارة حتى لا تؤدى إلى تدهور الأنسجة وتلفها والمطلوب تقليل معدل التنفس إلى أقل حد ممكن دون أن يؤدى إلى الإضرار بالأنسجة أوموتها.

٣ - وجد أن خفض درجة الحرارة إلى ١٠ م يؤدى إلى خفض معدل التنفس حوالى ٢-٤ مرات وعلى سبيل المثال فإن معدل التنفس لمحصول على درجة ٥م يمثل ٤/١ إلى ١٦/١ من معدل تنفسه على درجة ٢٥م

٤ - إجراء التبريد يؤدى إلى خفض معدل التدهور الفسيولوجى للمحصول.

٥ - يقل إنتاج الإيثلين عند التعرض لدرجات الحرارة المنخفضة (التبريد المبدئى)

٦ - تظهر اعراض الذبول نتيجة فقد الأزهار جزء من الماء الموجود بأنسجتها إلى الجو المحيط ويتم الفقد نتيجة لوجود فرق فى ضغط بخار الماء بين الأنسجة والجو المحيط ويتحكم فى هذه العملية كلا من درجة الحرارة السائدة والرطوبة النسبية ، وعلى سبيل المثال فإن خفض درجة حرارة المحصول على درجة ٢٥م ورطوبة نسبية ٣٠% يؤدى إلى فقد ماء قدره ٣٦ مرة قدر ما يتم فقده إذا تم حفظ نفس المحصول على درجة حرارة الصفر المئوى ورطوبة نسبية ٩٠%.

٧ - إن عملية التبريد تقلل فقد الماء من المحصول ويقلل فرص حدوث الذبول والكرمشة وفقد الوزن.

٨ - كما أن التبريد يحد من نمو ونشاط الكائنات الدقيقة فمثلا فطر ال Rhizopus يتوقف نموه على درجة حرارة ٥م ويمكن القضاء على جراثيمه بتعرضها لدرجة حرارة الصفر المئوى لمدة يومين وكذلك فطر Botrytis عند درجة حرارة ٢م لا يمكنه اختراق الأنسجة وعند درجة الصفر المئوى يصعب إنتقال العدوى من نسيج إلى اخر

٩ - التبريد الجيد يقلل من التدهور الذى يحدث بالاضرار الميكانيكية وخاصة الجروح أو الكدمات أو عملية القطف نفسها ويقلل من معدل إنتاج الإيثلين ومن معدلات التنفس.

- أهم طرق التبريد :

١ - التبريد فى الغرف العادية Roo cooling
٢ - إستخدام نفاثات من السقف Ceiling jets
٣ - التبريد بدفع الهواء خلال العبوات Forced air cooling
٤ - أنفاق دفع الهواء Forced air tunnel
٥ - فتحات التهوية فى العبوات
٦ - التبريد بالتفريغ

إجابة السؤال الرابع:

يذكر الطالب تعريف الخضر المصنعة جزئياً مع توضيح أهم التغيرات الحيوية التي تحدث بها ووسائل المحافظة عليها

ثالثاً الزينة: أجب عن جميع الأسئلة الآتية (عشرون درجة)

١- قارن بين كلا مما يأتي

A - Harvesting solutions - Conditioning solutions.
B - Impregnation solutions - Bud opening solutions.
C - Pulsing solutions - Holding solutions.
D - longevity – Handling.

٢- " تعتبر عمليتي التبريد السريع والتخزين البارد عمليتان مختلفتان تماما " اشرح هذه العبارة موضحاً الفوق بينهما ثم اذكر طرق التخزين مع شرح إحداها؟

٣- تكلم باختصار عن العوامل التي تؤثر على عمر وجودة الأزهار المقطوفة بعد قطف الأزهار؟

إجابة السؤال الأول:

أ	**Conditioning solutions** **محاليل التقسية أو التهيئة** **تجري هذه العملية لتجديد امتلاء الأزهار بالماء**	**Harvesting solutions** **محاليل الحصاد** **توضع بداخلها الأزهار المقطوفة بعد الحصاد**

	(الأزهار الذابلة) ذبول مؤقت نتيجة عملية القطف و التداول و تتم هذه العملية بعد إعادة قطع نهاية الساق تحت ماء جاري لمنع إعاقة امتصاص الماء نتيجة انسداد الحزم الوعائية بالهواء أو بوضع الأزهار في ماء دافئ مضاف إلية بعض المطهرات لمنع الإعاقة في امتصاص الماء الناتجة من انسداد الحزم الوعائية بالبكتيريا كذلك الماء منخفض الحموضة ٣-٥ يكون أفضل حيث أنه يحسن عملية الامتصاص كذلك يقل فيه نمو الكائنات الدقيقة ويمكن أيضاً إضافة المواد المبللة مثل التوين لتحسن من نضارة الأزهار و عادة تضاف مثل هذه المواد بتركيزات منخفضة جداً ٠,٠١ -٠,١ % كذلك يجب مراعاة عمق الماء في الفازة حيث وجد أن قليل من الماء يمتص من خلال جدار الساق و يكون معظم الامتصاص من القطع بقاعدة الساق لذلك زيادة الماء في الفازة غير مرغوب فيه حيث انه قد يحدث تلامس للأوراق فيسبب عطبها و بذلك يزيد من وجود الكائنات الدقيقة في الماء و تظهر مشكلة أخري في عملية الامتصاص.	مباشرة في الحقل يستخدم الماء البارد مع حمض الستريك
٢	**Bud opening solution** **محلول تفتح البراعم** يتكون من مصدر للسكر و مطهر و حمض الستريك و الجبريللين أو أحد مكونات السيتوكينين و تختلف التركيزات علي حسب نوع الأزهار	**Impregnation solutions** **محلو التخلل** توضع الأزهار المقطوفة فى محلول مكون من نترات الفضة بتركيز ١٠٠٠ ppm لمدة ١٠ دقائق
٣	**Holding solutions** **محلول الفازة (الحفظ المستديم):** و هو الذي تستمر فيه الأزهار حتي يتم بيعها للمستهلك أو في محلول الفازة عند المستهلك و تتكون من السكروز بتركيزات منخفضة + مطهر + بعض المواد المحسنة لصفات الجودة أو تستخدم في حالة المواد الحافظة التجارية.	**Pulsing solutions** **محلول الانباض (الحفظ المؤقت):** و هو الذي تعامل فيه الأزهار فترة مؤقتة من ١٠ دقائق حتى ٤٨ ساعة ويستخدم قبل الشحن أو التخزين او قبل وضع الازهار فى محلول الفازة وتتكون من السكروز بتركيزات عالية + مطهر + بعض المواد المحسنة لصفات الجودة أو تستخدم في حالة المواد الحافظة التجارية. اشهر محاليل الانباض هو استخدام ثيوسلفات الفضة STS

٤	**Handling** **المقصود به عمليات التداول المختلفة لأزهار القطف بعد القطف من تدريج – تعبئة – التخزين- التبريد المبدئي وغيرها**	**Longevity** **المقصود به عمر الأزهار في الفازة** **الفترة بالأيام منذ وضع الأزهار فى الفازة دخولها ٧٥% من الذبول** ***Vase life* تساوى**

إجابة السؤال الثانى :

الفرق بين التبريد السريع والتخزين البارد :

هما عمليتان منفصلتان حيث أن القدرة التبريدية لكل من التبريد السريع والتخزين المبردتختلف إختلافا كبيرا جدا حيث أن الطاقة اللازمة للتبريد السريع تعادل ٢٥ مرة الطاقة اللازمة للتخزين بالتبريد ، خلال عملية التبريد المبدئى فإن السرعة الكبيرة للهواء المستخدمة لن تؤدى إلى فاقد كبير فى رطوبة المحصول إذا تم إستخدام هذا الهواء أثناء إجراء عملية لتبريد فقط ولكن هذه المشكلة سوف تظهر إذا تم إستخدام هذا الهواء ذات السرعة العالية لمدة أطول من اللازم ، إستخدام نسبة عالية من االرطوبة هام جدا أثناء التخزين المبرد وهى ليس على نفس درجة الأهمية أثناء الفترة القصيرة من التبريد المبدئى السريع

طرق التخزين

١ - التخزين البارد العادي

ويشمل طريقتين

أ- التخزين الجاف ب-التخزين الرطب

٢- التخزين في الجو الهوائي المعدل: يتم حفظ الاعضاء النباتية من خلال التحكم الدقيق فى مستوى الغازات واهمها التحكم فى محتوى حجرات التخزين من الأكسيجين وثانى أكسيد الكربون ولتنظيم محتوى غاز ثانى أكسيد الكربون تستخدم مرشحات مزودة بكربون نشط، وصودا كاوية ، جير جاف ، وينظم محتوى الأكسيجين بإستعمال مولدات حرق الأكسيجين من الهواء ، تجرى هذه العملية فى حجرات أو مخازن مزودة بنظام تبريد وأجهزة تحكم كهربية وبإستخدام ا لتقنيات الحديثة المبرمجة لإجراء تقديرات دقيقة لتوليفات الجو المعدل للاصناف المختلفة فى مستوى الرطوبة الامثل والحرارة المثلى ، ويذكر الطالب مثال مثل الدافوديل ١٠٠ % نتروجين ، القرنفل ١-٣ % أكسيجين ، ٥% ثانى أكسيد الكربون.

٣- التخزين تحت ضغط منخفض : تبنى هذه الطريقة على تخزين الاعضاء النباتية تحت ضغط منخفض مع استعمال درجات حرارة منخفضة (صفر – ٢م) ويكون الهواء المار بالغرفة رطبا ، وأساس هذه الطريقة أن المواد الغازيه مثل ثانى أكسيد الكربون والإيثيلين التى تنتج من أعضاء النباتات المخزنة تخرج خلال الثغور والفراغات البينيةبسرعة أكبر تحت ظروف الضغط المنخفض عنها تحت ظروف الضغط العادى ، ووجد أن أفضل النتائج يمكن التوصل إليها عند خفض الضغط ٤ مع التهوية بالهواء الرطب على درجة الصفر المئوى قد أطالت فترة حياة أزهار القرنفل والاورولا (mm Hg) ٦٠ مم زئبق وحنك السبع.

إجابة السؤال الثالث :

العوامل التي تؤثر على عمر وجودة الأزهار المقطوفة بعد قطف الأزهار:

١ ـ درجة الحرارة:

هناك علاقة مباشرة بين عمر الأزهار في الفازة و دخولها في مرحلة الشيخوخة و الذبول و معدل التنفس و يتوقف ذلك علي درجة الحرارة حيث ارتفاع درجة الحرارة يؤدي إلي زيادة معدل التنفس و استنزاف المواد الكربوهيدراتية الموجودة في الزهرة و خاصة بعد فصلها عن النبات الأم لذلك يجب التخلص من حرارة الحقل عقب القطف مباشرة بوضع الأزهار في أماكن جيدة التهوية أو في غرف مبردة و يفضل إجراء عملية التبريد المبدئي –كذلك إرتفاع درجة الحرارة يؤدي إلي زيادة معدل النتح من الأزهار و فقد رطوبتها مما يسرع من دخولها في مرحلة الذبول –أيضا العبوات المغلقة للأزهار تعتبر مصدر لتكثيف الحرارة حتي داخل الأماكن المبردة نتيجة عدم التخلص من الحرارة الناتجة من عملية التنفس لذلك يجب أن تكون العبوات جيدةالتهوية للتخلص من هذه الحرارة.

٢ـ الرطوبة:

انخفاض الرطوبة الجوية في الوسط المحيط بالأزهار و خاصة مع ارتفاع درجة الحرارة يؤدي إلي زيادة معدل فقد الماء من الأزهار و الذبول السريع لها و عندما تفقد الأزهار ١٠ – ١٥ % من وزنها تكون غير صالحة للعرض لذلك يجب توفير الرطوبة المناسبة و التي تصل إلي ٩٠ % في غرف التبريد مع مراعاة النظافة الكاملة و استخدام المواد المطهرة للتغلب علي مشكلة نمو و انتشار فطريات العفن التي تؤثر علي جودة الأزهار و عمرها

٣ـ الضوء:

لا يعتبر الضوء عامل محدد لعمر الأزهار في الفازة و خاصة معاستعمال المواد الحافظة التي تحتوي علي السكر و لكن يظهر تأثير الضوء خلال عملية التخزين و الشحن لمسافات طويلة حيث يؤدي انخفاض الضوء إلي اصفرار الأوراق في الأرولا و الورد و الجلاديولس كذلك له تأثير سلبي علي عملية تفتح البراعم و إكتمال تفتح الأزهار لذلك لابمن معاملة الأزهار قبل و بعد التخزين و الشحن بالمواد الحافظة التي تحتوي علي السكر و بعض منظمات النمو مثل الجبريللين في حالة عصفور الجنة – القرنفل ـ الجلاديولس و السيتوكينين في حالة الجلاديولس و الورد

٤ـ جودة الماء المستخدم:

توضع الأزهار في الماء عقب القطف و قد يحتوي هذا الماء علي بعض المواد الكيماوية أو المواد العضوية أو قد يكون ملوث بالكائنات الدقيقة مما يؤثر علي عمر الأزهار في الفازة ملوحة الماء في الفازة عامل محدد لجودة الأزهار وتختلف حساسية الأزهار لمثل هذا النوع من المياه فمثلاً أزهار الجلاديولس تنخفض جودة الأزهار و يقل عمرها في الفازة عندما يزيد تركيز الأملاح عن ٧٠٠ جزء في المليون. أما في حالة الورد و الأرولا يكون التركيز الضار هو٢٠٠ جزء في المليون و كذلك له تأثير ضار علي الأوراق و السيقان، و بصفة عامة عندما يصل تركيز الأملاح في الماء إلي٢٠٠ جزء في المليون لا يفضل استخدام هذا الماء لأزهار القطف.

أيضاً يحتوي الماء علي بعض الأيونات مثل أيونات الكالسيوم و الماغنسيوم في الماء العسر و لكنها تكون أفضل من الماء اليسر الذي يزيد فيها تركيزات أيونات الصوديوم و كذلك وجود أيون الفلوريد في الماء و لو بتركيزاتمنخفضة جداً أقل من واحد جزء في المليون ذو تأثير ضار علي معظم أزهار القطف لذلك يفضل استخدام الماء المقطر الخالي من الأملاح حيث أن ذلك يؤدي إلي تحسين عملية امتصاص الماء نتيجة الضغط الأسموزي

أيضاً حموضة الماء ذو تأثير علي عمر الأزهار في الفازة حيث الماء الهامضي تركيزه ٣-٥ أفضل من حيث الامتصاص و كذلك له تأثير جيد علي الكائنات الدقيقة و أيضاً يزيد من كفاءة امتصاص المواد الحافظة لذلك يجب خفض حموضة الماء و المادة الأكثر استعمالا هي حمض الستريك نظراً لاستخدامه الآمن و كذلك توفره ورخص ثمنه كذلك أملاح الهيدروكس كينولين سترات لها تأثير جيد علي خفض حموضة الماء في حالة عدم توفير هذه المواد يستعمل عصير الليمون بمعدل عصير ليمونة/ لتر ماء و في حالة الماء القلوي يزيد تركيز عصير الليمون المستخدم وتقاس حموضة الماء إما بجهاز تقدير الحموضة أو باستخدام ورق دليل عباد الشمس. و يفضل غلي الماء قبل الاستخدام أيضاً حيث أن عملية غلي المياه تقلل محتواها من جزيئات الهواء فتساعد علي السريان السريع داخل أوعية الساق أيضاً استعمال الماء الدفيء ٣٨- ٤٣°م يفضل استعماله لاستعادة نضارة الأزهار عقب عملية النقل.

٥- التبريد المبدئي:

عامل ه ام جدا في زيادة عمر الأزهار في الفازة و الحفاظ علي نضارتها حيث يساعد ذلك علي التخلص من حرارة الحقل كذلك يوفر الوقت التي تأخذه الأزهار حتي تصل إلي درجة حرارة الثلاجة خلال فترة التخزين و الشحن لمسافات طويلة أيضاً يقلل من التأثير الضار للحرارة الناتجة من عملية التنفس خلال عملية الشحن أو النقل و هناك عديد من الطرق التي يتم بها التبريد المبدئي و يجب نقل الأزهار بسرعة بعد القطف إما لأماكن ظليلة أو لغرف التبريد المبدئي و يتم التبريد إما بالهواء أو بالماء أو باستخدام الثلج الجاف خلال عملية الشحن و كذلك يمكن وضع الأزهار عقب القطف في ماء الثلج أو ماء و ثلج لما له من تأثير جيد علي حفظ جودة الأزهار و نضارتها.

٦- تقسية الأزهار:

تجري هذه العملية لتجديد امتلاء الأزهار بالماء (الأزهار الذابلة) ذبول مؤقت نتيجة عملية القطف و التداول و تتم هذه العملية بعد إعادة قطع نهاية الساق تحت ماء جاري لمنع إعاقة امتصاص الماء نتيجة انسداد الحزم الوعائية بالهواء أو بوضع الأزهار في ماء دافئ مضاف إلية بعض المطهرات لمنع الإعاقة في امتصاص الماء الناتجة من انسداد الحزم الوعائية بالبكتيريا كذلك الماء منخفض الحموضة ٣-٥ يكون أفضل حيث أنه يحسن عملية الامتصاص كذلك يقل فيه نمو الكائنات الدقيقة ويمكن أيضاً إضافة المواد المبللة مثل التوين لتحسن من نضارة الأزهار و عادة تضاف مثل هذه المواد بتركيزات منخفضة جداً ٠,٠١- ٠,١ % كذلك يجب مراعاة عمق الماء في الفازة حيث وجد أن قليل من الماء يمتص من خلال جدار الساقو يكون معظم الامتصاص من القطع بقاعدة الساق لذلك زيادة الماء في الفازة غير مرغوب فيه حيث انه قد يحدث تلامس للأوراق فيسبب عطبها و بذلك يزيد من وجود الكائنات الدقيقة في الماء و تظهر مشكلة أخري في عملية الامتصاص.

إزالة الأوراق: يفضل إزالة الأوراق من الساق و بحرص شديد لمنع تجريح الساق أو وجود أي أضرار ميكانيكية كذلك في حالة الأوراق سريعة الذبول يفضل إزالتها كلها من الساق لما لها من تأثير سلبي علي عمر الأزهار في الفازة

٧ - الإثيلين:

يعتبر الإثيلين من العوامل المحددة لجودة الأزهار و يتم إنتاجه من جميع أجزاء الزهرة و كذلك يوجد في الوسط المحيط بها أي يكون له تأثير داخلي و خارجي و كل الأزهار حساسة للإثيلين و لكن تختلف درجة حساسيتها منها شديدة الحساسية -متوسطة – منخفضة الحساسية للإثيلين لذلك لابد من وجود الأزهار في أماكن جيدة التهوية لا يزيد فيها تركيز الإثيلين عن١ جزء / مليون حيث أنها تؤدي إلي تدهور السريع للأزهار و مع تقدم الأزهار في النضج تزيد حساسيتها للإثيلين فمثلاً البراعم تكون حساسيتها أقل من الأزهار كاملة التفتح و من أعراض التسمم بالإثيلين عدم تفتح البراعم كما في القرنفل حيث يسبب دخول و كذلك تساقط البتلات و تشوه البراعم و إصفرار الأوراق و تساقطهاSleepingالأزهار في ظاهرة النعاس

٨- محاليل حفظ للأزهار المقطوفة.

٩- طرق التخزين المختلفة.

١٠- عمليات التداول المختلفة لأزهار القطف بعد القطف من تدريج –تعبئة – التخزين- التبريد المبدئي وغيرها.

تاريخ الامتحان ٢٠١٥/١/١٥

مع تمنياتنا بالنجاح والتوفيق

الممتحنون،،

د/ حامد الزعبلاوى البدوي

أستاذ مساعد الفاكهة بقسم البساتين

د/ مصطفى حمزة محمد

مدرس الخضر بقسم البساتين

د/ يسرى فهمي يوسف سعودي

مدرس الزينة والطبية والعطرية بقسم البساتين