الاحياء المجهرية في الفواكه والخضر

تهاجم المايكروبات المختلفة محاصيل الفواكه والخضر في مراحل تكونها على النبات وفي مراحل الحصاد والخزن والنقل والتسويق. قبل نضج الثمار وجنيها قد تفتك بها بعض الاعفان والبكتيريا وتسبب تلفا يتناسب مع اجراءات المكافحة المتبعة في الحقل وطرق الزراعة ،كما تحوي الثمار قبل نضجها بعض الاحماض والمواد المثبطة التي تعيق النشاط المايكروبي ويمكن ان تبقى المحتويات الداخلية للثمار سليمة طالما كانت القشرة سليمة لانها تعيق او تمنع دخول الاحياء المجهرية.

بعد النضج وجني الثمار ،يتناسب حجم التلف مع فعالية تداول الثمار منذ القطف وحتى الاستهلاك . فتخدش سطح الثمار او حدوث رضوض على السطح يسبب دخول المايكروبات مع الماء والهواء والتربة والاسمدة الى داخل الثمرة وتنمو هذه الاحياء وتتكاثر بسرعه مسببة تلف الثمار مع العلم ان بعض الاحياء يمكنها النفاذ من الثقوب الطبيعية على سطح الثمرة.كما ان الثمار بعد قطفها تحدث فيها تغيرات في تركيبها الكيميائي بسبب التنفس والنشاط الانزيمي مما يؤدي الى اختزال الحموضة وتحلل بعض المكونات المثبطة لذلك تنشط الاحياء المجهرية .لذا فمن الضروري حفظ الثمار في درجة حرارة واطئه للابطاء من هذه التغيرات لاطالة فترة صلاحية هذه الثمار للاستهلاك البشري.

تحدد درجة الحموضة (pH) طبيعة ونوع المايكروبات التي تسبب تلف الخضر والفواكه.ففي الفواكه يتراوح الpH بين 5-2.5 وتكون الاعفان والخمائر هي المسئولة عن فسادها ومصدرها غالبا من التربة، اذ انها تحتاج الى سكريات احادية وثنائية ويصعب عليها استهلاك السكريات المعقدة لعدم امتلاكها الانزيمات اللازمة اضافة الى ان الخمائر والاعفان تستطيع النمو بتراكيز سكرية عالية تتراوح بين (% 65-70) ولا تستطيع معظم البكتيريا النمو في هذه التراكيز بينما تكون الكتيريا هي المسئولة عن تلف الخضروات لان ال pH فيها يتراوح بين (4.5-7) لذا تكون البكتيريا مسؤولة عن 36% من فساد الخضروات.

مصادر الاحياء المجهرية المسببة للتلف:

1- الاحياء المجهرية الممرضة للنبات نفسه.
2- الاحياء المجهرية الموجودة في الاسمدة التي يكون مصدر البعض منها بشري او حيواني.
3- التربة ومياه السقي والهواء .

4- العاملين في الحقل وادوات العمل والنقل والخزن.

اهم انواع التلف المايكروبي:

ت	نوع التلف	المسبب	شكل التلف
1	التعفن البكتيري الرخو Bacterial Soft Rot	*Erwinia carotovora Bacillus,Pseudomonas*	تحلل البكتين،مظهر مائي رخو ورائحة كريهة للخضار
2	الحموضة واللزوجة Souring & Slimness	*Pseudomonas* Coliforms *Lactobacillus*	حموضة الخضروات
3	التعفن الرايزوبي الرخو Rhizopus Soft Rot	*Rhizopus*	نمو قطني مع نقط سوداء وليونة
4	التعفن الالترناري Alternaria Rot	*Alternaria*	تلون بني غامق او اسود
5	Gray Mold Rot	*Botrytis*	تبقع رصاصي على الخضر والفواكه
6	Blue Mold Rot	*Penicillium*	تلون ازرق مخضر
7	Black Mold Rot	*Aspergillus niger*	نمو اسود
8	التعفن الخميري Yeasty Rot	*Candida*	تخمر كحولي

تلف الثمار المجمدة:

السبب الرئيسي لتلف الثمار المجمدة هي الاعفان والخمائر لانها تستطيع النمو في درجات الحرارة المنخفضة اذ يقل النشاط المائي **aw** كلما انخفضت الحرارة اوطأ من درجة الانجماد كما ان عملية التجميد تؤدي الى زوال الاوكسجين وثاني اوكسيد الكاربون وبذلك ينعدم وجود الاحياء المجهرية الهوائية.

اهم الاعفان والخمائر المسببة لتلف الثمار المجمدة:

1- الخمائر: *Candida, Torulopsis, Rhodotorula*

2- الاعفان: *Cladosporium, Botrytis*

تلف الثمار المجففة:

تعتبر الاعفان المحبة للرطوبة الواطئة (Xerophilic) والخمائر المحبة للتركيز السكري العالي (Osmophilic) هي المسئولة عن فساد الاغذية الجافة ، فعفن *Aspergillus glausus* يستطيع النمو في **a**w منخفض يصل الى 0.7 ويسبب مع خمائر *Candida ,Hanseniaspora,Zygosaccharomycs* تلف التمر والتين المجفف اذ تنمو هذه الخمائر في رطوبة لا تزيد عن 25% وحرارة بين (-37 20) درجة مئوية وتسبب تحمض التمر والتين المجفف.

المواد وطريقة العمل:

يوزن 25 او10 غم من الخضروات والفواكه (وحسب طريقة اخذ العينة المدروسة سابقا) وتوضع في وعاء حاوي على ماء معقم ويخلط حتى يتجانس ثم تجري التخافيف تمهيدا لاجراء الاختبارات التالية:

1- التعداد الحي العام للبكتيريا باستخدام وسط Nutrient agar.
2- تعداد بكتيريا القولون باستخدام وسط MacConkey broth
3- التعداد الحي العام للفطريات باستخدام وسط Rose Bengal media (لعينات الفواكه) يضاف الى الوسط مضادات حيوية مثل البنسلين او الستربتومايسين لمنع تلوث الوسط بالبكتيريا.
4- التعداد الحي العام للخمائر باستخدام Yeast Extract Agar.
5- التحري عن السالمونيلا باستخدام الوسط الاغنائي Salmonella broth ثم الاختياري.

ملاحظة :

البكتيريا تحضن في 37 °م لمدة 24-48 ساعة ،اما الفطريات فتحضن في 25 °م لمدة 7-14 يوم ثم تدون النتائج.