دليل إرشادي للحد من المخاطر الميكروبية في الخضراوات والفاكهة الطازجة

مشروع دعم الأعمال الزراعية الموجهة للتصدير

١٢ شارع الدقى
الدقى القاهرة

هاتف : ٣٣٨١٤٤٥/ ٧٤٨٠٧٢٨
فاكس : ٧٤٨٠٧٢٩

مشروع تموله الوكالة الدولية للتنمية الدولية رقم : ٠٢٦٤ - ٢٦٣

مايو ٢٠٠٠

ترجمة : د. عايدة الباجورى

دليل إرشادي للحد من المخاطر الميكروبية في الخضراوات و الفاكهة الطازجة

فـهـرس المـحتـويـات

تـمـهيـد

مـقـدمـة

طريقة استعمال هذا الدليل

المبادئ الأساسية

١-التعاريف

٢-المياه

أ-المخاطر الميكروبية

ب-مقاومة المخاطر المتوقعة

١- مياه الري

١-١ اعتبارات عامة

١,٢- اختبار ميكروبي لمياه الرى

٢. - معالجة المياه

٢-١- اعتبارات عامة

٢,٢ - الكيماويات المضادة للميكروبات

٢,٣- مياه الغسل

٢,٤- عمليات التبريد

ـ ـ السماد والمخلفات الصلبة الحيوية

ا- المخاطر الميكروبية

ب- مقاومة المخاطر المتوقعة

١- المخلفات الصلبة الحيوية

٢- الأساليب السليمة لإدارة السماد

٢-١ المعالجات للحد من مستوى الأمراض

١,١٢ المعالجات السلبية

٢-١-٢ المعالجات الإيجابية

٢-٢ التداول و التطبيق

٢-٢-١- السماد الغير معالج

٢-٢-٢ السماد المعالج

٣-٠ غائط الحيوان

٤- -النظافة والصحة العامة للعامل

أ- المخاطر الميكروبية

ب- مقاومة المخاطر المتوقعة

١- النظافة الشخصية و الصحة العامة

٢- التدريب

٣- عمليات الحصاد و البيع في أكشاك على الطريق

٥- الملحقات الصحية

أ- المخاطر الميكروبية

ب- مقاومة المخطر المتوقعة

١-٠ المراحيض و أماكن غسل الأيدي

٢-٠ التخلص من مياه المجارى

٦-النظافة العامة في الموقع

أ- المخاطر الميكروبية

ب- مقاومة المخاطر المتوقعة

١-٠ الاعتبارات العامة للحصاد

٢-٠ صيانة المعدات

٧- النظـافـة الـعامـة في منـطقـة التـغليـف

أ- المخاطر الميكروبية

ب- مقاومة المخاطر المتوقعة

١- الاعتبارات العامة عند التغليف

٢- الاعتبارات العامة لصيانة الموقع

٣- مقاومة الآفات

٨-النقل

أ- المخاطر الميكروبية

ب- مقاومة المخاطر المتوقعة

١-٠ اعتبارات عامة

٢-٠ اعتبارات عامة خاصة بالنقل

٩- استشـفـاف الماضى

١٠- النـهايـة

الـمراجـع

المـلـحق

تمهيد

تعتبر الفواكه والخضراوات الطازجة عناصر هامة للصحة العامة المستهلك الأمريكي، و هو يتمتع بأكثر المنتجات الطازجة سلامة في العالم. و مع ذلك، فقد تم خلال السنوات الماضية اكتشاف أسباب زيادة انتشار الأمراض المنقولة بواسطة الخضر و الفاكهة المحلية و المستوردة . ففي خلال شهر يناير ١٩٩٧ قام الرئيس كلينتون بإذاعة بيان عن "مبادرة خاصة بسلامة الغذاء" و تحسين نوعية الغذاء الذي يتناوله الشعب (مرجع ١). و في شهر مايو من عام ١٩٩٧ ، وكجزء من مبادرة الرئيس الخاصة بسلامة الغذاء ، قامت كل من وزارة الصحة والخدمات الإنسانية، و وزارة الزراعة الأمريكية وكذلك جهاز حماية البيئة بإرسال تقرير إلى الرئيس حدد الإنتاج على انه بؤرة اهتمام (المرجع ٢) و في الثاني من أكتوبر ١٩٩٧ ، أعلن الرئيس كلينتون عن خطة أطلق عليها " مبادرة لتوفير تأكيد إضافي عن سلامة الفواكه والخضر المستوردة والمحلية (مبادرة لإنتاج منتج سالم) وذلك لتقديم تأكيدات إضافية على أن الفواكه والخضر آلتي يستهلكها الشعب الأمريكي سواء أكانت تزرع محليا أو تستورد من بلاد أخرى فهي تطابق أعلى المتطلبات الصحية ومعايير سلامة الغذاء (المرجع ٣) وكجزء من هذه المبادرة ، فقد قام الرئيس إعطاء
توجيهاته إلى وزير الصحة و الخدمات الإنسانية بالمشاركة مع وزير الزراعة و بالتعاون الوثيق مع المجتمع الزراعي إصدار توجيهات خاصة بالوسائل الزراعية الجيدة و كذلك وسائل
التصنيع السليمة للفواكه والخضر.(المرجع ٣)

و استجابة لهذه التعليمات فأن إدارة الغذاء و الدواء الأمريكية وكذا وزارة الزراعة سوف يقوما بإصدار كتيب تحت عنوان (إرشاد للصناعة ----مرشد للحد من المخاطر الميكروبية في الفواكه و الخضر الطازجة آلتي تهدد سلامة الغذاء . وهذا المستند الإرشادي (المرشد) يدلل على الطرق آلتي يمكن اتباعها للحد من المخاطر الميكروبية للغذاء كما يضمن تداول أساليب جيدة بالنسبة لعمليات الزراعة والجمع و الغسل الفرز والتغليف و النقل لمعظم كميات الفواكه والخضر آلتي تباع للمستهلك بدون تصنيع أو مصنعة بسيطا (نيء) . و يمكن استعمال هذا المرشد ذو القاعدة العلمية من قبل المصنعون و المنتجون المحليين و المستوردون للخضر و الفاكهة و ذلك للتأكد من سلامة المنتج. إن قبول هذا الإرشاد الطوعى يتناسب مع الحقوق والالتزامات التجارية الأمريكية، كذلك فهو لن يفرد قيود أو معوقات غير ضرورية بالنسبة للإنتاج المحلى أو المستورد.

إن هذا الدليل الإرشادي يعتبر نوع من التوجيه و ليس تشريع قانوني. و كدليل إرشادي في حالة تطبيقه كما يجب، فانه يصبح مجدي بالنسبة لعمليات إنتاج الخضر والفاكهة ، و كذلك سوف يكون له دور في المساعدة في تقليل كمية الجراثيم و في زيادة السلامة ضد للمخاطر آلتي تواجه الإنتاج الطازج.و بما انه إرشادي و ليس تشريعي فلا يقع تحت طائلة القانون ولذا ليس هناك أداة لفرضه . و على العاملين استعمال التوصيات العامة الموجودة في هذا الدليل بغرض تطبيق متطلبات سلامة الغذاء آلتي تتواكب مع عملياتهم . و التوصيات الواردة في هذا الدليل لا يجب بأي حال من الأحوال أن تتعدى على القوانين و التعليمات المحلية آو الفدرالية.إما بالنسبة للعاملين خارج الولايات المتحدة فعليهم اتباع مقاييس و قوانين مماثلة.

إن هذا الدليل يعتبر أحد أوائل الخطوات تجاه مبادرة الرئيس الخاصة بسلامة الغذاء و تحسين إنتاج الخضر والفواكه الطازجة بدء من نقلها من المزرعة إلى مائدة الطعام. إن الدليل يركز على إنتاج وتغليف المنتج الطازج. و مع ذلك ، فأن مبادرة سلامة الغذاء ليست محددة بالمزارع فقط، فهي سوف تركز على جميع المراحل من المزرعة وحتى وصول الغذاء إلى مائدة الطعام.. و على سبيل المثال فأن قانون الغذاء الصادر من قبل هيئة الغذاء والدواء يوفر النصح والمعلومات للدولة والهيئات المحلية فيما يخص الوسائل السليمة لتداول الغذاء في محلات البقالة، والمؤسسات والمطاعم وأماكن البيع بالتجزئة . (المرجع ٤) . كما أن هيئة الغذاء والدواء تحاول بشدة أن تنال مساعدة مؤتمر حماية الغذاء (هو عبارة عن مجموعة من الولايات المحلية و الهيئات الفدرالية والجامعية و المستهلكين وممثلي الصناعة)و ذلك بغرض التوصل إلى تداخلات عملية يكون من شأنها المساعدة في تقليل أو القضاء على التلوث البكتيري في الخضر و الفواكه الطازجة على مستوى البيع بالتجزئة .إضافة إلى ذلك، وكجزء من مبادرة الرئيس لسلامة الغذاء فأن البرامج التعليمية التوسعية مثل تلك الحملة التي بدأت مؤخرا عن " الرد على التعدي" سوف تساعد على تعزيز طرق تداول الغذاء من قبل المستهلكين.

إن تحديد ومساندة أولويات الأبحاث المصممة بغرض المساعدة في ملئ الفراغات في معلومات سلامة الغذاء [١] تعتبر بند آخر من بنود مبادرة سلامة الغذاء. و على المدى الطويل ، فأن تقييم الأبحاث و المخاطر بالنسبة للمنتج الطازج سوف يتم دمجها في التخطيط العملي لمبادرة سلامة الغذاء آلتي سوف تستمر لعدة سنوات .آن الهدف العام للأبحاث هو تنمية إستراتيجيات لتداخلات وقائية مردودة التكاليف الغرض منها تقليل فعلية تأثير الغذاء المسبب للأمراض. كما و آن الأبحاث سوف تساند تنمية وسائل حديثة موجهه إلى اكتشاف مصادر التلوث.

---

[1]لقد تم إعداد هذا المستند على هيئة دليل من قبل هيئة الغذاء والدواء . وهذا المستند الإرشادي يمثل وجهة نظر الوكالة عن عدد من المخاطر الميكروبية التي تهدد سلامة الغذاء و أيضا بالنسبة للأساليب الزراعية والإدارية السليمة المتداولة في مجال تغليف ونقل معظم الخضر والفاكهة الطازجة. فهي لا تعطى حقوق لأي شخصا كان و ليس لها الحق في التأثير على هيئة الغذاء والدواء أو وزارة الزراعة الأمريكية أو الشعب. أن الوكالات تشجع المزارعين و المغلفين و الشاحنين باستعمال التوصيات العامة الموجودة في هذا المرشد لوضع الأساليب المناسبة لسلامة الغذاء بالنسبة للعمليات التي يقومون بها. و من الممكن استعمال أسلوب بديل إذا كان سوف يكون له تأثير فعال في الحد من المخاطر الميكروبية التي قد تسبب الأمراض و كذلك إذا كان هذا الأسلوب لا يتنافى مع القوانين و التشريعات المطبقة.

٢. بالنسبة لهيئة الغذاء والدواء و وزارة الزراعة الأمريكية فان " المبادرة الخاصة بسلامة الفاكهة المستوردة و المحلية : تقرير عن الوضع"، ٢٤ فبراير ١٩٩٨ .

يرجى من المزارعين و القائمين على التغليف و الشحن آن يكون لهم دورا اكثر حيوية بالسبة للحد من المخاطر المحيطة بالخضر والفواكه و الضارة بهم .كما آن معرفة العوامل الشائعة للمخاطر و الملخصة في هذا المستند سوف ينتج عنها إجابات فعالة ومحكمة بالنسبة للمخاوف المنبثقة من الغذاء الملوث .إضافة إلى ذلك فانه يجب على المزارعين تشجيع شركائهم في الصناعة على تبنى الوسائل السليمة بدء من جمع المنتج وحتى وضع الغذاء على مائدة الطعام ، و هذا ينطبق أيضا على الناقلين والمصدرين والمستوردين و البائعين بالتجزئة والعاملين في مجال تقديم الغذاء و المستهلكين وهذا يؤكد آن كل مجهود فردى سوف يتم تعزيزه .

مـــقـــدمـــة

ليس هناك جدال حول أهمية و تأثير النظام الغذائي على الصحة .حيث يوجد في الولايات الأمريكية المتحدة العديد من الأمراض المزمنة ذات التأثير على الصحة العمة، مثل أمراض القلب و بعض أنواع أمراض السرطان ذات صلة بالإفراط في الغذاء أو في تناول غذاء غير متوازن. آن الخطوط الإرشادية المتداولة من قبل الوكالات الحكومية الفدرالية و المؤسسات الصحية المعترف بها في مجال النظام الغذائي توصى بالتقليل من تناول المواد الدهنية خاصة (الدهون المخزنة) و الكولسترول، والحفاظ على وزن مناسب بالإضافة إلى زيادة في تناول الفاكهة والخضر(خمس وجبات أو اكثر يوميا.) و كذلك منتجات الحبوب(ست وجبات أو اكثر يوميا)آن العلم بأهمية تناول الخضر والفاكهة و خاصة إن تواجدها بكثرة في الأسواق العالمية على مدار العام قد ساهم في ازدياد استهلاكها في الولايات المتحدة الأمريكية خلال العقدين الماضيين .

وبالرغم من انه قد تم البرهنة على الفوائد الناتجة عن تناول الفاكهة و الخضر الطازجة بصفة منتظمة ، إلا آن هناك زيادة و- إن كانت بسيطة فيما يخص انتشار الأمراض الناتجة عن تناول هذه الأغذية. وقد تم اقتفاء آثر هذه الأمراض حتى توقف الأثر عند المنتجات الطازجة .(المرجع ١٥) آن انتشار الأمراض الأخير و المرتبط بالمنتج بما في ذلك E.coli 157 : H7 المتواجد في خلطة الخس وcyclospora في التوت قد أدى إلي ظهور مخاوف من سلامة الفاكهة و الخضر الغير مصنعة. إلا انه لا يوجد تقديرات بالنسبة لحوادث انتشار العدوى الناتجة عن تناول الثمار الطازج .

استعمال هذا الدليل

بسب تعدد الأساليب الزراعية و السلع فان الأساليب التي يوصى بأتباعها للحد من التلوث الميكروبي سوف تصبح عالية الفاعلية عند تطابقها على عمليات محددة .

آن الغرض من هذا الدليل هو مساعدة منتجي الولايات المتحدة وآخرين في تعزيز سلامة المنتج المحلى و الأجنبي عن طريق توضيح المجالات التي قد تثير المخاوف بالنسبة لزراعة و حصد و فرز و تغليف و توزيع المنتجات الطازجة. آن الدليل يحدد المخاطر الميكروبية المرتبطة بكل نشاط ، و يوضح الأسس العلمية لتلك المخاوف و يدلل على الوسائل الزراعية السليمة التي تعمل على الحد من خطر التلوث الميكروبي في المحصول الطازج.

كما ان الأسس العلمية آلتي تتبع للحد من أو القضاء على الأمراض في المحيط الزراعي لا تزال في حالة مستمرة من التطور ، وهكذا نجد أن أساليب التصنيع السليمة ، و الإدارة الجيدة المبينة في هذا الدليل قد لا تنطبق على جميع الأنواع الطازجة و بسيطة التصنيع من الخضر و الفاكهة، وإنما كان الغرض هو تطبيقها من قبل الصناعة والمصنعين كلما دعا الأمر إلى ذلك. لذا فإن الدافع من وراء هذه الأمثلة هو و ضع أسس للمفاهيم والوعي التي قد يرغب المزارعين أو المغلفين والشاحنين في تطبيقها كلا في مجاله بالنسبة للصناعة. ونظرا لتنوع الوسائل المتبعة في الإنتاج الزراعي فان فاعلية المفاهيم التي يوصى باتباعها للحد من التلوث الميكروبي سوف تصبح مجدية للغاية إذا ما تكيفت هذه المفاهيم مع عمليات محددة .

إن الهيئات الحكومية تعترف بأن المجتمعات الزراعية قد قامت بمجهود هام من اجل تنظيم و تبنى الأساليب الزراعية السليمة بغرض المساعدة في الحد من المخاطر الميكروبية آلتي قد تؤثر على سلامة المنتج الغذائي . آن العديد من المؤسسات والجامعات و الوكالات الحكومية الرسمية والمحلية وكذلك البلدان آلتي تعمل في مجال تصدير الخضر والفاكهة الطازجة والتي تقوم بتصدير المنتج إلى الولايات المتحدة قد اتخذوا مواقف قيادية لمساعدة المزارعين و المغلفين و الشاحنين في تحديد المخاطر المتوقعة بالنسبة لعملياتهم .و قد تضمنت هذه المجهودات تطوير برامج توكيد الجودة ، وأساليب التصنيع السليمة و توفير مستندات خاصة بأساليب الزراعة ولإدارة السليمة ، و كذلك تمويل دراسات البحوث الزراعية ، و رعاية المبادرات التعليمية. إن الهدف من الدليل هو الإضافة إلى المجهودات السابقة و تنمية خطوط إرشادية على النطاق القومي لتعزيز التطابق والأسس العلمية آلتي تعنى بمبادرات سلامة الغذاء على مستوى البلد .

إن هذا المستند يمثل الخطوط العريضة للإرشادات الزراعية المقبولة عامة والتي نميت من خلال المعلومات الحالية عن أساليب سلامة الغذاء المتبعة من قبل هيئة الغذاء والدواء ووزارة الزراعة الأمريكية و آخرين. و قد تم تطويرها بالتعاون مع خبراء من بعض الوكالات الفدرالية و والحكومية بالإضافة إلى المعنيين بالصناعات الغذائية الطازجة . إ لا

انـه ليس في مقدور هذا الدليل أن يوجه نحو كيفية القضاء على جميع المخاطر الميكروبية المرتبطة بالإنتاج الطازج، والكن من الممكن أن يوفر الإطار العام الذي يتم فى داخله تحديد واتخاذ الخطوات المناسبة التي من شانها تقليل المخاطر في الحقل و في أماكن التعبئة و أثناء النقل.

وهناك عدة اعتبارات هامة يجب إدراكها عند استعمال هذا الدليل:

١-إن الدليل يركز على المخاطر الميكروبية بالنسبة للمنتج الطازج. و هو لا ينصب تحديدا على مجالات أخرى ذات أهمية بالنسبة للمواد الغذائية او البيئية (مثال بقية المبيدات الحشرية أو الملوثات الكيمائية) وعند تقييم التوصيات الواردة في هذا الدليل والتي تتناسب مع مضمون الحد من المخاطر الميكروبية بالنسبة للعمليات الفردية فأن المزارعين والقائمين على صناعة التغليف والشاحنين يجب عليهم النضال في سبيل إرساء أساليب من شانها أن لا تضيف مخاطر أخرى إلى المواد الغذائية أو البيئة (مثل المبالغة في التغليف آو الاستعمال الغير ملائم للمواد الكيمائية المضادة للميكروبات .)

٢)- إن هذا الدليل يركز على الحد من المخاطر وليس على التخلص منها كلية . إن التقنيات الحالية ليس في مقدورها التخلص من جميع المخاطر الممكنة المرتبطة بالمنتج الطازج والذي سوف يتم تناوله نيء .

٣) - إن الدليل يوفر مبادئ عامة ذات أسس علمية . ويجب على المزارعين استعمال هذا الدليل للمساعدة في تقييم المخاطر الميكروبيولوجية في داخل إطار أوضاع معينة(جوية ، جغرافية ، ثقافية ، اقتصادية) والتي تتمشى مع أعمالهم و أن يطبقوا إستراتيجيات ملائمة ذات مردود اقتصادي لتقليل المخاطر.

٤) -كلما توسعت التقنيات الحديثة والمعلومات فأن تفهم هذه العوامل المرتبطة بتحديد و تقليل المخطر الميكروبية بالنسبة لسلامة الغذاء ، فان الوكالات سوف تتخذ الخطوات اللازمة (مثال مراجعة هذا الدليل أو إعداد ملحقات له آو إيجاد مستندات لإرشادات إضافية كلما أمكن) بغرض تحديث التوصيات و المعلومات الموجودة في داخل هذا الدليل. و يتم تشجيع المزارعين للبحث عن إرشادات إضافية من خلال إدارات الصحة العامة و البيئة و الزراعة و الإرشاد الزراعي و الهيئات الفدرالية على المستوى المحلى .

المبادئ الأساسية

استعمل التوصيات العامة في داخل هذا الدليل لتنمية الأساليب الزراعية والإدارية الأكثر ملائمة بالنسبة لعملياتك

تم وضع هذا الدليل على أسس وأساليب تعنى بالحد من المخاطر الميكروبية التي لها تأثير على سلامة الغذاء بدء من الحقل و حتى توزيع الفاكهة والخضر الطازجة .
و بتحديد العوامل الرئيسية للميكروبات المؤثرة على سلامة الغذاء في داخل إطار النمو و المحصول و التغليف

و نقل المنتج الطازج ، فان مستعملي هذا الدليل سوف يصبحون اكثر تهيئا للتعرف على وإصلاح المكونات الرئيسية المتعارف علي كونها تؤدى إلى زيادة القلق في مجال سلامة الغذاء .

المبدأ ١ : حماية المنتج الطازج من التلوث الميكروبي بدلا من الاعتماد على القيام باتخاذ إجراءات وقائية عند حدوث التلوث.

المبدأ ٢: للتقليل من المخاطر الميكروبية في المنتج الطازج والتي تؤثر على سلامة الغذاء فان المزارعين و القائمين على التغليف و الشاحنين يجب أن يلجئوا إلى أساليب الزراعة و الإدارة السليمة فى مجال أعمالهم

المبدأ ٣ : من الممكن أن يصاب المنتج الطازج بالتلوث الميكروبي عند أي مرحلة من مراحل النقل من المزرعة إلى مائدة الطعام . إن المصدر الرئيسي للتلوث الميكروبي بالنسبة للمنتج الطازج له صلة بالمخلفات الصلبة للحيوان والانسان.

المبدأ٤: كلما لمست المياه المنتج ، فان مصدرها و جودتها تحدد إمكانية حدوث التلوث . أعمل على الحد من إمكانية حدوث تلوث ميكروبي للمنتج الطازج بسبب المياه المستخدمة .

المبدأ ٥ : إن الوسائل الزراعية التي يستخدم فيها سماد حيواني أو مزيج من السماد المصنع من المخلفات الصلبة يجب تداولها بحذر للحد من إمكانية تلوث المنتج الطازج .

المبدأ ٦ : إن استخدام العاملين للأساليب السليمة للصحة العامة و التطهير و النظافة أثناء التصنيع و الحصاد و الفرز والتغليف والنقل يلعبا دورا حاسما في الحد من إمكانية التلوث الميكروبي للمنتج الطازج.

المبدأ ٧ : يجب اتباع القوانين والتشريعات المحلية و الفدرالية ا و ما يماثلها كما تطبق ايضا المقاييس المتبعة خارج الولايات المتحدة و الخاصة بأ لأساليب الزراعية .

المبدأ ٨ : المسؤولية على كافة المستويات في المجال الزراعي (المزرعة ، مركز التوزيع ، وعمليات النقل) تعتبر هامة و ضرورية للحصول على تنظيم هام و ناجح عن سلامة الغذاء. ويجب أن يكون هناك عاملين مؤهلين بألاضافة إلى مراقبة فعالة للتأكد من آن جميع مكونات النظام تعمل بطريقة صحيحة ، و هذا يساعد أيضا في اقتفاء اثر المحصول فى داخل قنوات التوزيع و حتى المصنع .

١-التعاريف :

التعاريف التالية مطبقة في هذا المستند :

مياه الري : و تعنى المياه المستعملة في مجال البيئة الزراعية (مثل: الحقل الكرم أو البستان) . وهى تتضمن المياه المستعملة في الري ، التحكم في الصرف ، (التبريد) الحماية من الصقيع ، أو كحامل للأسمدة و المبيدات الحشرية. كما يستعمل أحيانا مصطلح اكثر تحديدا (مثل " مياه ألرى ". إن المصادر النموذجية لمياه المستعملة فى الزراعة تتضمن المياه السطحية المتدفقة من الأنهار و الجداول و قنوات الري والقنوات المكشوفة و موارد المياه العمومية.

كاف : تعنى ما هو مطلوب من اجل إنجاز غرض معين حسب متطلبات الأساليب السليمة .

نظيف : تعنى أن الغذاء أو الأسطح الملامسة له يتم غسلها و شطفها وتبدوا ظاهريا خالية من الأتربة و الأوساخ و بقايا الطعام و المخلفات .

التسميد : يشير إلى عملية تصنيع المخلفات حيث يتم معالجة المخلفات العضوية و الحيوانية والمخلفات الأخرى الا هوائية أو الهوائية من خلال تفاعل ميكروبي.

التحكم: وتعنى (ا) التحكم في اشتراطات عملية ما لجعلها متناغمة مع المعايير الموضوعة و (ب)اتباع الإجراءات الصحيحة و المعايير الموضوعة.

معيار التحكم :يعنى أي إجراء أو نشاط يمكن اللجوء إليه للحد من أو تقليل أو إزالة خطر ميكروبي .

المنشئات المجاورة: تعنى الأبنية و المنشئات الأخرى المرتبطة بالحصاد ، الغسل ، الفرز، التخزين التغليف ، وضع الملصقات ، الحيازة ، أو نقل الفاكهة و الخضر الطازجة .

الأسطح الملامسة للغذاء :تعنى الأسطح التي تلامس المنتج الطازج و كذلك الأسطح التي تتساقط منها نقاط فوق المنتج أو على الأسطح التي تلامس المنتج خلال عملية التصنيع . " الأسطح الملامسة للغذاء " تتضمن أيضا المعدات مثل الحاويات و السيور الناقلة التي تلامس المنتج الطازج و هي تستعمل في عمليات الحصاد و ما بعد الحصاد و التغليف. إلا إنها لا تشتمل على الجرارات و الروافع و الطبالى الخ .....المستعملة في معاملة أو تخزين كمية كبيره من المنتج الطازج و إلا إنها لا تلامس الغذاء فعليا.

الخضر والفاكهة الطازجة : تشير إلى المنتج الطازج الذي يمكن بيعه للمستهلك بدون تصنيع أو تصنيع بسيط (أي نيء) قد يكون المنتج الطازج سليم ، مثل الفراولة ، والجزر ، والفجل، و الطماطم الطازجة . أو يكون المنتج قد تم تقطيعه أثناء الحصاد مثال الكرفس و البروكولى (نوع من أنواع القرنبيط) أو القرنبيط . يطبق الإرشاد في هذا المستند أيضا على المنتج الطازج المقطع مثال السلطة المقطعة و المغلفة و الجاهزة للأكل . و مع ذلك فان بعض المنتج الطازج يمكن أن يجرى عليه بعض التصنيع الإضافي و مناولة إضافية وقد تتطلب اخذ بعض أساليب التصنيع السليمة في الاعتبار. بالإضافة إلى وسائل الزراعة والإدارة السليمة كما هي واردة في هذا المستند .

أساليب الادارة السليمة: تشير إلى الأساليب العامة التي تؤدى إلى تقليل المخاطر الميكروبية في الغذاء . أن هذا المصطلح قد يتضمن " وأساليب الزراعة السليمة " المستعملة في الزراعة ، الحصاد ، الفرز و في والحزم و عمليات التخزين و كذلك تستعمل وأساليب التصنيع السليمة فى عمليات الفرز التغليف والنقل.

الكائنات الحية الدقيقة : و تتضمن الخميرة والعفن والبكتريا و البروتوزوا والديدان والفيروسات . و في بعض الأحيان فان مصطلح ميكروب أو ميكروبي يستعمل بدلا من المصطلح كائنات حية دقيقة غير مرغوب فيها.

الخطر الميكروبي : و يعنى ظهور الكائنات الحية الدقيقة التي من الممكن أن تؤدى إلى المرض أو الإصابة

'المخلفات الصلبة " وهى ناتج معالجة المخلفات الصلبة من قبل الحكومة المحلية و يمكن استعمال هذه المخلفات كنوع من السماد أو كمحسن للتربة .

المزارعين (المشغلين): و يعنى الشخص أو الأشخاص من ذوات المسؤولية اليومية للإنتاج والحصاد والغسل و الفرز والتبريد والتغليف والشحن ونقل الفواكه والخضر الطازجة بألاضافة إلى مسؤولية النواحي الإدارية للعاملين الذين يلعبون دورا في هذه الأنشطة.

الأمراض : تعنى كائن حي دقيق يمكنه أن يسبب مرض أو إصابة:

الآفات : و تشير إلى أي حيوان أو حشرة ذات أهمية بالنسبة للصحة العامة وتتضمن ولا تقتصر على : العصافير ، القوارض ، الصراصير ، الذباب ، و اليرقات التي قد تنقل الأمراض و تلوث الغذاء .

المياه المستعملة في عمليات التصنيع : وتعنى المياه المستعملة في معالجة المنتج قبل الحصاد مثال الغسل والتبريد و التشميع و نقل المنتج .

النظافة والتطهير : و تعنى معالجة المنتج وتنظيفه وتطهيره و يتم ذلك من خلال إجراء فعال للقضاء على عدد الكائنات الدقيقة ذات الأهمية بالنسبة للصحة العامة وكذلك الكائنات الدقيقة الغير مرغوب فيها وذلك بدون التأثير المعاكس على جودة المنتج أو سلامته بالنسبة للمستهلك.

تنظيف و تطهير (الأسطح الملامسة للغذاء) ويعنى معاملة الأسطح الملامسة للغذاء بطريقة فعالة للقضاء على أو الحد من عدد الكائنات الدقيقة آلتي تثير المخاوف بالنسبة للصحة العامة وذلك بدون التأثير على جودة المنتج أو سلامته بالنسبة للمستهلك . و يعنى التعرض التراكمي من السخونة أو الكيماويات على الأسطح النظيفة والتي عند تقيم فاعليتها نجد إنها كافية لتقليل عدد الكائنات الحية بنسبة لوغاريتمية لكل صفيحة أو ٩٩,٩٩٩% (المرجع ٤) .

الشاحن / الناقل: و يعنى العامل على شاحنة نقل أو عربة سكة حديدية أو مركب أو طائرة تستخدم في نقل المنتج الطازج من المزرعة إلى السوق.

١١ – المياه :

كلما لامست المياه المحصول الطازج ، فأن خاصيتها تحدد إمكانية التلوث بالأمراض

أن استعمال المياه في إنتاج المحصول يدخل فيه عمليات عديدة بما في ذلك الري و رش المبيدات الحشرية و التسميد والتبريد والتحكم في الصقيع.أن استعمالات ما قبل الحصاد تتضمن شطف المنتج ، التبريد ، الغسل، التشميع و النقل. كما أن المياه منخفضة الجودة من الممكن أن تصبح مصدر مباشر للتلوث و وسيط جيد لنشر التلوث المتمركز في الحقل، أو الأبنية المجاورة أو البيئة.:كلما لامست المياه المحصول الطازج ، فان خاصيتها تحدد إمكانية تواجد تلوث ميكروبي . وإذا أمكن للأمراض أن تعيش في المحصول ،فقد يتسبب ذلك في وقوع أمراض سببها الغذاء .

أ- **المخاطر الميكروبية**

من الممكن أن تكون المياه حاملة للعديد من الكائنات الدقيقة لسلالة Escherichia coli و ال Salmonella spp>, Vibrio cholerae, Shigella spp., Cryptosporidium parvum, Gardiia lamblia, Cyclospora cayetanensis, toxiplasma gondii, و كذلك التهاب الكبدي الوبائي أ. و من الممكن أن يؤدى القليل من هذه الجراثيم إلى بعض أمراض الغذاء.

و كما جاء في الجزء الخامس فإنه من الصعب تحديد بتأكيد مصدر التلوث الميكروبي للمحصول الطازج . و غير معلوم حاليا النسبة آلتي تلوث عند استعمال مياه ملوثة للرى في الزراعة أو عمليات التغليف . و مع ذلك فقد أثبتت الأبحاث أن استعمال مياه ملوثة للرى قد تزيد من إمكانية حصر الأمراض من المحصول الذي تم حصاده(المرجع ٥-٦) و في عام ١٩٩٠ و ١٩٩٣ وقع وباء ناتج عن السلمونيلا أدى إلى ٣٠٠ حالة في أربعة ولايات من اثر تناول الطماطم الطازجة (المرجع ٧-٨) و قد تم اقتفاء اثر الطماطم إلى وحدة التعبئة حيث تبين أن العسل بالماء كان السبب وراء التلوث . لذا فيرجى من المزارعين و المغلفين القيام بدور وقائي للتمكن من السيطرة على المخاطر الميكروبية .

ب- التحكم فى المخاطر المتوقعة :

على وجه العموم ، فإن نوعية المياه الملامسة مباشرة للجزء الذي يأكل من الثمرة قد يستلزم أن تكون اكثر جودة من المياه آلتي لا تلامس الجزء الذي لا يأكل .

إن نوعية المياه كيف و متى استعملت ، و خصائصها تؤثر على توقعات تلوث المنتج. و على وجه العموم ، فان نوعية المياه آلتي تلامس مباشرة الجزء الذي يأكل من الثمرة يجب أن تكون أجود من تلك آلتي تستعمل في ري الجزء المتبقي .إن العوامل الأخرى التي تؤثر على إمكانية ملامسة المياه الحاملة للجراثيم و توقع أن يتسبب ذلك في وقوع أمراض يرجع أيضا إلى نوع المحصول و الفترة الزمانية ما بين التلامس و الحصاد و كذلك طرق التداول قبل الحصاد.

إن الثمار ذات السطح الخارجي المتسع (مثل الخضراوات ذات الأوراق الكبيرة) و التي تشجع على تعلق الآفات قد تكون اكثر تعرضا لخطر الأمراض و ذلك في حالة تواجدهم و خاصة إذا حصل التلامس في وقت قريب من موعد الحصاد أو أثناء التداول قبل الحصاد . إن بعض قطاعات الزراعة تستعمل المياه التي تحتوى على كيماويات مضادة للجراثيم و ذلك للمحافظة على جودة المياه أو للحد من التلوث.

على المزارعين مراعاة المواضيع و الأساليب التالية عند تقييم جودة المياه و كذلك عند تطبيق أدوات التحكم بغرض الحد من المخاطر التي تصيب الغذاء. ولا تطبق التوصيات التالية كاملة في جميع العمليات و إنما يجب على المزارعين اختيار الوسائل المناسبة لعملياتهم و مراعاة جودة المياه للتوصل إلى غذاء سالم.

١,٠مياه الرى

يجب أن تكون نوعية المياه مناسبة لغرض الاستعمال . و حين تكون نوعية المياه غير معروفة أو لا يمكن التحكم فيها فعلى المزارعين استعمال وسائل زراعية سليمة أخرى وذلك للحد من مخاطر التلوث.

إن نوعية مياه الري سوف تختلف و خاصة المياه السطحية التي من الممكن أن تتعرض إلى تلوث على فترات أو إلى تلوث مؤقت ، مثل مياه الصرف أو المياه الملوثة من جراء عمليات غسل الماشية .كما أن المياه السطحية التي تتأثر بالمياه الجوفية مثل مياه الآبار القديمة قد تكون هي الأخرى عرضة للتلوث . أن الوسائل التي تضمن نوعية مناسبة من المياه قد تتضمن التأكد من كيفية بناء الآبار و كذلك معالجة المياه أو توفير و سائل بديلة قد تقلل من الميكروبات أو معالجة المياه أو محاولة عدم لمس المنتج أو إيجاد موارد مياه لعملية محددة.

١,١ - اعتبارات عامة

- **حدد مصدر و توزيع المياه المستعملة و كن على دراية بإمكانية أن تكون مصدر للأمراض**

إن الأنواع النموذجية من مياه الري تتضمن مياه الأنهار و الترع و قنوات الري و القنوات المفتوحة و الخازنات و البرك و البحيرات و المياه الجوفية للآبار و المياه الواردة من البلدية. و من المتفق عليه عادة إن المياه الجوفية قلة ما تلوث بدرجات كبيرة عكس المياه السطحية. و حسب بعض الاشتراطات فان الآبار الضحلة و كذلك الآبار القديمة قد تكون تحت تأثير المياه السطحية بالتالي تكون اكثر تعرضا للتلوث.

- **حافظ على الآبار في حالة جيدة للعمل:**

إن المزارعين الذين يستعملون الآبار القديمة (مثل الآبار التي حفرت منذ ٣٠-٤٠ عاما و خاصة الآبار التي حفرت قبل عام ١٩٢٥) أو هؤلاء الذين يعانون من مخاوف أخرى بالنسبة لحالة البئر و إمكانية تلوثه ، فعليهم اللجوء إلى خبير في جودة المياه للكشف عليها . كما توجد برامج في مكاتب الإرشاد الزراعي بالمقاطعة و كذلك و إدارة الصحة العامة و هيئة حماية البيئة يمكنها أن تحدد حالة الآبار.

- **راجع الوسائل الحالية و الشروط بغرض تحديد مصادر التلوث**
- يمكن لمياه أترى أن تلوث مباشرة أو بشكل غير مباشر و يتوقف ذلك على طريقة التصرف في مخلفات الإنسان و الحيوان . بالنسبة للتلوث الناتج عن الإنسان فقد ينتج من المعالجة السيئة للصرف و المجارى و يتمثل ذلك على سبيل المثل في طفح المجارى أو في الطفح الناتج عن العواصف. و كأمثلة لمصادر التلوث في الحقل فهناك مخلفات الحيوانات أو من رعى الماشية في المناطق الزراعية أو كنتيجة لتخزين السماد بجوار الحقل. هناك أيضا التسرب أو فيض من البحيرات الضحلة ، أو إمكانية وصول الحيوانات إلى المياه السطحية أو أماكن الضخ . و يضاف إلى ذلك المصادر الرئيسية

للتلوث وآلتي يجب التعرف عليها و التحكم فيها من اجل الحد من وصول الميكروبات إليها و تقليل المخاطر في الأغذية .

- **عليك أن تكون على علم بالاستعمالات الحالية و التاريخية للأراضي**

عادة ما تأتى مياه الري من مصادر مشتركة في بعض المناطق تأتى مياه الري من مجارى مياه سطحية ، تسافر مسافات طويلة قبل وصولها إلي المنطقة الزراعية ، و رغم أن المزارعين قد لا يستطيعون التحكم في العوامل التي تؤثر على مستجمع الأمطار (منبع المياه)إلا إن الوعي بالمشاكل المحتملة يساعد في تحديد انسب الحلول للسيطرة على

مثل تلك المشاكل. و عند تقييم نوعية المياه لا بد أن يحدد المزارعين العوامل المؤثرة على نصيبهم من مورد المياه إذ يمكنهم التفكير في الأسئلة التالية.:-

- ما هو نوع الإنتاج الحيواني السائد في المنطقة ؟
- هل تستخدم مراعى الحيوانات و بطاريات تغذية الدواجن و مصانع منتجات الألبان في المنطقة اسوار أو أية حواجز أخري بحيث تمنع وصول الحيوانات إلى مصدر المياه المشترك ؟
- هل يستخدم السماد العضوي في كثير من المزارع في المنطقة ؟
- هل تؤثر أنماط سقوط الأمطار و السمات الطبيعية للأرض على احتمالات تسرب مياه أمطار ملوثة من تلك الأماكن إلى المياه السطحية ؟
- هل هناك ضوابط تحد من تلوث المياه الزراعية من مخلفات أي مزارع أخرى
- أو أي حيوانات قد تتواجد في المنطقة ؟
- وعلى مستوى الحقل أو بستان الفاكهة أو الكرم هل تؤثر طبوغرافية الأرض

أو الاستخدامات الحالية و السابقة للأرض على احتمالات تلوث المياه إذا وجدت مسببات المرض و كذلك على انتشارها ووصولها الى الفاكهة والخضراوات . فعلى المزارعين تقييم أماكن إنتاجهم من ناحية قربها من استخدامات الأرض المجاورة آلتي تشكل مصدر محتملا لتسرب مياه ملوثة نتيجة سقوط الأمطار الغزيرة

- **عليك التفكير في الممارسات آلتي تحمى نوعية المياه**

كما ذكرنا أعلاه قد لا يتحكم المزارعين في العوامل آلتي تؤثر على منبع المياه . بيد انه إذا أمكن تحديد مصدر محتمل للتلوث الميكروبي و كذلك السيطرة عليه فلا بد ان يفكر هؤلاء المزارعين فى الوسائل التى تحمى جودة نوعية المياه الزراعية . وتشتمل الوسائل الزراعية السليمة حماية المياه السطحية والآبار و مناطق ضخ المياه من المواشي والدواجن والحيوانات البرية من اجل الحد من احتمالات التلوث بروث تلك الحيوانات.وقد تساعد الممارسات السليمة في حماية المياه والتربة مثل ممرات المياه في الحشائش و تحويلات مجارى المياه الصناعية و مجارى التحكم في مياه الأمطار ، وعلى الحلول دون تسرب مياه الأمطار الملوثة إلى مصادر المياه الزراعية والمحاصيل الزراعية.

- **عليك التفكير في نوعية مياه الري واستخداماتها.**

هناك إجماع علمي على أساليب الري آلتي تعرض ثمار النباتات للمياه الملوثة بالميكروبات (المرجع ١٠) خاصة بالنسبة لتلك المحاصيل والمناطق آلتي يتم فيها الري قرب موسم الحصاد. و بقدر الإمكان يجب أن يتبع المزارعين الوسائل الزراعية السليمة آلتي تقلل من احتمالات وصول المياه الملوثة إلى ثمار المحاصيل.

وسوف تتباين احتياجات أخرى بخلاف المحاصيل والمناطق الزراعية. فعلى المزارعين الاهتمام أولا بحماية و صيانة نوعية المياه . إما في حالة عدم معرفة نوعية المياه أو في حالة صعوبة التحكم فيها قد يحتاج المزارعين إلى استخدام أساليب ري تقلل من احتمالات وصول المياه إلى ثمار المحصول. فإذا كان الأمر متاحا أو مناسبا قد يرغب

المزارعين في استخدام الرشاشات أو أجهزة التنقيط أو القنوات أو الري تحت التربة كجزء من برنامجهم الزراعي ككل. كما يمكن استخدام وسائل بديلة . وبالعكس إذا أشارت الاختبارات أو المعلومات المتوفرة إلى جودة نوعية المياه (على سبيل المثال المياه النابعة من أبار جيدة المياه أو موارد مياه محلية). تقل احتمالات كون المياه هي المصدر المباشر للتلوث الميكروبي بصرف النظر عن نوعية الري المستخدم. و بالإضافة إلى انه بالنسبة لبعض
أنواع المحاصيل السطحية قد لا يكون من الممكن تقليل تلامس مياه الري بثمار المحاصيل.

١٠٢الاختبار الميكروبي لمياه الري

هناك عدد من الثغرات في العلم الذي يبنى عليه أي برنامج اختبار ميكروبي للمياه الزراعية و من ثم قد يكون مثل هذا الاختبار ذو فائدة محدودة. لذلك فيجب على المزارعين المهتمين بنوعية المياه و جودتها أولا التركيز على الوسائل الزراعية السليمة مثل التحكم في مياه الأمطار المتسربة الاستعمال السليم للسماد العضوي من اجل صيانة وحماية نوعية مصادر المياه. و قد يكون من المفيد بالنسبة للمزارعين المهتمين باختبار نوعية الميكروبات في مصادر مياه الرى التفكير فيما يلي :

-إختبار المزارعين لمصادر مياههم بالنسبة للتكون الميكروبي بصفة دورية باستخدام مؤشر قياس للتلوث من روث الحيوان مثل اختبارات **E. Coli** و آلتي يمكن القيام بها من خلال معامل تجارية خاصة أو حكومية. إلا أن خلو المياه من البكتريا لا يعنى بالضرورة خلوها من الفيروسات أو الحيوانات وحيدة الخالية.

- و في الأماكن آلتي تأتى فيها مياه الرى من مصادر عمومية قد تتوفر المعلومات حول التحليل الميكروبي للمياه لدى هيئة المياه.

-نوعية المياه السطحية قد تتباين بمرور الوقت (على سبيل المثال موسميا أو حتى كل ساعة) من ثم فلن ينجح اختبار واحد فقط على معرفة مدى قابلية المياه للتلوث.بالإضافة إلى أن اختبار المياه لن يظهر بعض أنواع مسببات المرض إذا تواجدت في أعداد قليلة. ومع ذلك فان الاختبار الميكروبي المناسب قد يكون مفيد (لتحديد نوعية المياه في الحالات القصوى (و على سبيل المثال مصدر مياه ملوث) و كذلك عند تقييم مدى فاعلية بعض برامج التحكم (مثل تنظيم مياه الآبار)

-يمكن للمزارعين استشارة خبراء المياه المحليين مثل العاملين في هيئة حماية البيئة أو هيئات الصحة العامة وهيئات الإرشاد الزراعي وكليات الزراعة من اجل الحصول على النصائح المناسبة للمشروعات الخاصة.

٢,٠معالجة المياه

يجب أن تكون عملية معالجة المياه ذات جودة عالية بحيث لا تلوث المنتج .

كثيرا ما يحدث تلامس بين المياه والمنتج بالنسبة للمياه المستخدمة في مرحلة ما بعد الحصاد و ذلك عند التعامل مع الفواكه والخضراوات . و بالرغم من المياه أداة مفيدة من اجل الحد من احتمالات التلوث إلا أنها قد تكون كذلك مصدر للتلوث المباشر و غير المباشر. و إعادة استخدام المياه المعالجة قد ينتج عنه تراكم ميكروبي متضمنا مسببات للمرض في المحصول.

١-٢- اعتبارات عامة

- **-عليك بإتباع أساليب سليمة التى تحافظ على جودة المياه.**

- تتباين احتياجات جودة نوعية المياه حسب موقع استخدام المياه ضمن سلسلة العمليات المختلفة و ما إذا كانت عملية معينة يتبعها عمليات تنظيف إضافية على سبيل المثال فان احتياجات نوعية المياه قد تكون اكبر بالنسبة للمياه المستخدمة في الشطف النهائي قبل التعبئة بالمقارنة بالمياه في حوض التفريغ حيث تختلط تربة الحقل اللاصقة بالمحصول بطريقة مع المياه.

-نوعية المياه المتطابقة مع متطلبات الهيئة الأمريكية لحماية البيئة . و بالرغم من آن إدارة جودة المياه قد تختلف خلال العمليات إلا انه على المشتغلين بالتعبئة اتباع أساليب سليمة من اجل خفض احتمالات انتشار مسببات المرض عن طريق المياه المعالجة . والمياه آلتي تتفق مع المقاييس الميكروبية لمياه الشرب تعتبر " صحية وآمنة"

- و في حالة إعادة استخدام المياه في عدة عمليات فنحن نوصى كلما أمكن بتدفق المياه حسب حركة المنتج خلال العمليات المختلفة للوحدات . على سبيل المثال، قد تستخدم مرة أخرى في عملية أولية أخرى مثل حوض التفريغ.

- وتجد أساليب التصنيع السليمة بالنسبة للمياه المستخدمة للأغذية و أماكن ملامسة الطعام في عنابر التصنيع في الفقرة رقم ٢١ من القانون الفدرالي في الأجزاء (٩) ١١٠ز٣٦ و ١١٠ز٨٠ و يقدم قانون ٢١ **CFC** ١١٥٠١٩ إعفاء من متطلبات ٢١ **CFR** الجزء ١١٥ بالنسبة للمؤسسات فقط في مجال الحصاد والتخزين أو توزيع إنتاج زراعي خام . و مع ذلك فان المزارعين الأمريكان الذين يستخدمون المياه لعمليات ما بعد الحصاد في الحقل أو أماكن التغليف عليهم مراجعة أساليب للتصنيع السليمة المذكورة في الجزء ١١٠ وآلتي تنطبق على عملياتهم .

و بالنسبة للمزارعين الأجانب فعليهم النظر اللوائح المشابهة في بلادهم.(أنظر الملحق ٢ للحصول على المعلومات الدالة على كيفية طلب نسخ من **CFR**)

- **فكر فى الممارسات التي سوف تضمن وتحافظ على نوعية المياه .**

وقد تشمل تلك الممارسات ما يلي:

-القيام بأخذ العينات من المياه بصفة دورية مع عمل الاختبار الميكروبى.

-تغيير المياه حسب الحاجة لضمان المحافظة على المتطلبات الصحية. مراعاة تطوير إجراءات التشغيل القياسية أو خطط عمليات التشغيل الصحية – بما فى ذلك جداول تغيير المياه بالنسبة لكل العمليات التى تستعمل فيها المياه.

-تغير و تطهير المياه الملامسة للأسطح مثل أحواض التفريغ و القنوات الصناعية و أحواض الغسيل و مبردات المياه كلما تطلب الآمر من اجل ضمان سلامة المحصول.

-قم بتركيب أجهزة صرف المياه و فتحات التهوية حسب الاشتراطات الصحية و ذلك حسب الحاجة ، لتجنب تلوث المياه النظيفة بمياه أخرى من المحتمل آن تكون ملوثة(على سبيل المثال بين خطوط مياه الشرب و خطوط صرف أحواض التفريغ.

-القيام بعمل فحص روتيني و صيانة للأجهزة المصممة للمساعدة على الحفاظ على جودة نوعية المياه مثل الكلورين وأنظمة الفلاتر و أجهزة صرف المياه الزائدة لضمان كفاءة التشغيل.

الوقاية من التلوث هو خير من اللجوء إلى استخدام الكيماويات المقاومة للميكروبات بعد حدوث التلوث.

٢,٢ الكيماويات المقاومة للميكروبات

يفضل الوقاية من التلوث بدلا من اللجوء إلى الإجراءات التصحيحية عند حدوثه . و مع ذلك فان الكيماويات المقاومة للميكروبات في المياه المستخدمة في التصنيع تعتبر مفيدة لتقليل من توالد الميكروبات في تلك المياه و قد تقلل أيضا من زيادة الميكروبات على سطح الثمار . هكذا نجد آن الكيماويات المقاومة للتلوث قد تعطى بعض الاطمئنان من جهة احتمال حدوث تلوث ميكروبي.

كما آن فاعلية أي عامل مقاوم للميكروبات يعتمد على الحالة الكيمائية و الطبيعية ، و شروط المعالجة (مثال درجة حرارة المياه ، الحموضة، القلوية و وقت الاحتكاك) و مقاومة مسببات الأمراض ، وكذلك طبيعة الغلاف الخارجى الفاكهة أو الخضر. وعلى سبيل المثال فانه يتم عادة إضافة الكلور ين للمياه من ٥٠ إلى ٢٠٠ PPM بنسبة حمض من ٦،٠ إلى ٧،٥ من اجل المعالجة بعد الحصاد للمنتجات الطازجة و تكون مدة الاتصال من دقيقة إلى دقيقتين.

و يستخدم الأوزون لتطهير مياه الغسل و القنوات الصناعية في عمليات التعبئة . وقد تستخدم الأشعة فوق البنفسجية لتطهير مياه التصنيع من الجراثيم وثاني أو كسيد الكلورين و ثلاثي فوسفات الصوديوم و الأحماض

العضوية (مثل حامض الخليك و حامض اللبنيك) و قد تم دراستهم جميعا للاستخدام كعناصر مقاومة للميكروبات في المياه آلتي تكون اكثر ملائمة لظروف عملياتهم الإنتاجية.

-يجب استخدام جميع المواد الكيمائية آلتي تطهر مياه الغسل حسب لوائح هيئة الغذاء والدواء و هيئة حماية البيئة.

وعلى المزارعين خارج الولايات المتحدة اتباع القوانين واللوائح المحلية أو الإقليمية المماثلة(انظر الملحق الثاني للحصول على معلومات حول نسخ من لوائح هيئة الغذاء والدواء و هيئة حماية البيئة.

-على المزارعين قراءة الملصقات الموجودة على الكيماويات التى تستعمل فى مقاومة الميكروبات بدقة و كذلك اللوائح وآي معلومات مماثلة أخرى . و عليهم اتباع إرشادات المصنعين الخاصة بالأسلوب الصحيح لخلط الكيماويات المقاومة للميكروبات من اجل الحصول على نسب تركيز فعالة و من اجل تقليل المخاطر . و لا بد أن يزيد المزارعين النسبة الموجودة . كما لا يجب تخطى النسب المسموح بها من الكيماويات المقاومة للميكروبات في مياه الغسل. إذ يمكن للتركيزات الزائدة للكيماويات المقاومة للميكروبات (الكلورين) أن تتلف الأجهزة و تقلل من جودة المنتج وتكون ضارة بصحة العمال ، كما قد تشكل خطرا على صحة المستهلك .

كما يجب مراقبة و تسجيل مستويات الكيماويات المقاومة للميكروبات بصفة دورية منتظمة لضمان بقائها في المستوى المسموح به للتركيز . كما يجب كذلك مراقبة و تسجيل العناصر الأخرى (مثل نسبة القلويات و درجة الحرارة و قابلية خفض الأكسجين آلتي تعتبر مؤشرا لمستويات العوامل النشطة أو التى تؤثر على فاعلية الكيماويات المستخدمة لمقاومة الميكروبات. إن زيادة المواد العضوية و الميكروبات في مياه الغسل تقلل من فاعلية الكيماويات المقاومة للميكروبات بحيث لا يكون لها أي تأثير على الكائنات الحية الدقيقة. و بالنسبة لبعض العمليات قد يساعد استخدام الفلاتر مع المياه آلتي يعاد استخدامها أو باستعمال الشبك لجرف المواد النباتية أو المخلفات من أسطح الأحواض على خفض تراكم المواد العضوية.

و قد يكون هناك حاجة إلى معالجة الأسطح ببعض الكيماويات المقاومة للميكروبات على أن يتبعها شطف بمياه نظيفة لإزالة أي بقايا للكيماويات .

-و على المزارعين الاتصال بالشركات الكيماوية آلتي تقوم ببيع المواد الكيماوية المقاومة للميكروبات للتعرف على أية تقنيات جديدة إضافية قد يحتاجونها.

٢,٣ مياه الغسل :

يمكن غسل المحصول الطازج (و يعرف كذلك بالمعالجة السطحية) آن يقلل من احتمالات أخطار تلوث الطعام بالميكروبات . وهذه خطوة هامة نظرا لان معظم التلوث الميكروبي يكون على الغلاف الخارجي للفواكه والخضراوات . وإذا لم تتم إزالة مسببات المرض أو أبطال مفعولها أو السيطرة عليها فمن الممكن آن تنتشر إلى المحاصيل المجاورة بحيث تؤدى إلى تلوث نسبة اكبر من المحصول .

وهناك عدد من العمليات آلتي تتم بعد الحصاد مثل التبريد المائي واستخدام أحواض التفريغ ، و فصل الشوائب بالماء والنقل عن طريق القنوات الصناعية . فعلى المشتغلين في التعبئة اتباع أساليب التصنيع السليمة بحيث تزيد من قدرة تلك العمليات على المساعدة في تنظيف المحصول.

- **استعمل وسائل مناسبة للغسل.**

- إن طريقة الغسل القوى للثمار السليمة قد يزيد من إمكانية التخلص من الجراثيم المسببة للمرض. و يعتبر التنظيف باستعمال الماء والفرشاة اكثر فاعلية من الغسل بالماء فقط.على أنه يجب تنظيف الفرش على فترات قصيرة.

- هناك طرق متعددة تستعمل عند غسل الأنواع المختلفة من الثمار، مثل الغمر بالمياه ، و الرش ، أو كلهما. إن المعالجة عن طريق الرش بالمياه قد تكون اقل الطرق آلتي من شأنها نشر الميكروبات الملوثة، إلا انه مع ذلك فإن المعالجة عن طريق الرش بالمياه قد تنشر الميكروبات المسببة للأمراض عن طريق الرذاذ أو الرشاش ، أو على الأسطح الملامسة للغذاء مثل الفرش و الأدوات .و بألأضافة إلى ذلك فإنه في حالة ما إذا كانت المياه قد تلوثت أثناً الغسل ثم أعيد استخدامها بعد ذلك ففي هذه الحالة تصبح هذه المياه أداة لنقل الملوثات.لذا ، فمهما تكن ' فإن طريقة الغسل المستعملة فإنه يتم تشجيع المزارعين على استعمال وسائل الإدارة السليمة آلتي توفر و تحافظ على جودة مناسبة للمياه.

- **المحافظة على فاعلية المياه المعالجة :**

-من الممكن أن تقلل مياه الغسل المضاف أليها كيماويات مضادة للميكروبات من الميكروبات المسببة للأمراض آلتي تتواجد على الغلاف الخارجي للمحصول ، إلا إنها مع ذلك لا تقضى عليها قضاء كليا .

أن الغسل بالوسائل المضادة للميكروبات عادة ما تقلل من إعداد الميكروبات بنسبة تتراوح ١٠ إلى ١٠٠ فى ١٠٠.

و على المزارعين أن يتبعوا الوسائل آلتي تحافظ على فاعلية المعالجات المائية بغرض إزالة الجزء الأكبر من تربة الحقل .

- **يأخذ في الاعتبار درجة حرارة مياه الغسل بالنسبة لبعض المحاصيل.**

- إن التخلص من حرارة الحقل يجب أن تكون الهدف الأول بالنسبة لبعض أنواع المحاصيل من اجل الإبقاء على جودة أنواع كثيرة منها .مع ذلك ، فانه بالنسبة لبعض أنواع المحاصيل(التفاح –الكرفس – الطماطم-) درجة حرارة مياه الغسل يجب أن تكون أعلى من درجة حرارة الثمرة نفسها .

- **صيانة أجهزة التبريد بالهواء ومناطق التبريد :**
- لابد من التنظيف الدوري لأجهزة التبريد بالهواء وفحصها باستمرار ولابد ألا يكون موقع مداخل الهواء بالقرب من أماكن قد يحتمل أن تكون مصدراً للتلوث.
- استخدام الكيماويات المقاومة للميكروبات في مياه التبريد :-

قد يقلل استخدام الكيماويات المضادة للميكروبات من احتمالات تلوث المنتج الزراعي بالميكروبات.

- **لابد من الاحتفاظ بالماء والثلج نظيفاً .**

يمكن اختبار الميكروبات في ماء التبريد المفاجئ والماء المستخدم في عمل الثلج . فعلي المزارعين الاتصال بموردي الثلج من أجل الحصول علي المعلومات حول مصدر ونوعية الثلج ولابد من تغيير المياه في مبردات المياه حسب الحاجة لضمان جودته.

- لابد من تصنيع ونقل وتخزين الثلج في ظروف صحية و نظيفة.
- يجب التأكد من نظافة الأجهزة .

لابد أن تكون أجهزة التبريد المفاجئ مثل مبردات المياه والحاويات التي تحوي المنتجات خلال عمليات التبريد المفاجئ نظيفة وصحية وبقدر الإمكان لابد من إزالة تربة الحقل من المنتجات الزراعية ومن الحاويات قبل التبريد المفاجئ . ولابد من التنظيف والتطهير المنتظم لمبردات المياه من الداخل

ب-التحكم فى المخاطر الممكنة

لابد أن يتبع المزارعين أساليب زراعية جيدة عند التعامل مع السماد الحيواني أو الأسمدة الحيوية الصلبة من أقل تقليل مخاطر الميكروبات و تزيد من المدة ما بين تطبيقها في مناطق الإنتاج و بين حصد المحصول.

١,٠- السماد العضوي و الأسمدة الحيوية الصلبة

.السماد العضوي والأسمدة الحيوية الصلبة المعالجة بطريقة صحيحة يمكن أن تشكل سماداً فعالاً وأمناً والسماد العضوي أو الأسمدة الحيوية الصلبة التي لم تتم معالجتها أو التي تتم معالجتها بطريقة خاطئة أو التي تلوثت مرة أخري ثم يتم استخدامها كسماد أو كمحسنات لتكوين التربة أو التي تدخل المياه السطحية والمياه تحت التربة من خلال تسرب مياه المطر قد يحتوي علي مسببات للمرض حيث تمثل خطراً يهدد الصحة العامة وتتسبب في تلوث المنتج الزراعي . والمحاصيل في التربة أو القريبة منها هي أكثر المحاصيل ضعفاً أمام مسببات المرض التي قد تتواجد في التربة . والمحاصيل القريبة من التربة التي يمكن أن تتسخ بالتربة خلال عملية الري أو الأمطار الغزيرة تكون معرضة كذلك للخطر من مسببات المرض من السماد العضوي إذا بقيت في التربة. أما المنتجات الزراعية التي لاتتصل ثمارها بالتربة فتكون أقل عرضه للتلوث إذا لم يتم حصاد المنتج الذي يلامس الأرض . وكما هوا لحال بالنسبة للمياه الزراعية فأن الخصائص الطبيعية للمنتج التي تسمح بالاحتفاظ بمسببات المرض تؤثر كذلك علي احتمالات التلوث.

وعلي المزارعين الذين يستخدمون السماد العضوي أو الأسمدة الحيوية الصلبة إتباع الأساليب الزراعية السليمة من أجل تقليل مخاطر الميكروبات .

كما يحتاج المزارعين كذلك لفحص البيئة الزراعية السائدة في حقولهم من أجل تحديد مصادر الروث الحيواني التي قد تشكل مصدراً للتلوث .

ا -**الخطر الميكروبي:-**

ويمثل السماد الحيواني والبراز البشري مصدرا خطيرا لمسببات الأمراض البشرية وأحد أخطر مسببات المرض وهو Escherichia Coli O157 :H7 ينشئ من الحيوانات المجترة مثل الماشية والماعز والغزال التي تتخلص منه في برازها . بالإضافة إلي أن البراز الإنساني والحيواني قد يحتوي علي السلمونيلا و Cryptosporidiumومسببات امرض أخري . ومن ثم فأن استخدام السماد الحيوى وخلط السماد **وشاي السماد** لابد من التعامل معها بحرص شديد من أجل الحد من احتمالات التلوث من مسببات المرض .

ولابد أن ينتبه المزارعين إلي وجود المخلفات الحيوانية أو البشرية التي قد تصل عن طريق الخطأ إلي بيئة نمو المحاصيل الزراعية أو أماكن تعبئتها . والمصادر المحتملة للتلوث تشمل استخدام السماد غير المعالج أو السماد المعالج بطريقة خاطئة أو أماكن تخزين السماد أو تصنيعه أو أماكن تربية الدواجن أو الماشية أو مياه الصرف الصحي أو أماكن

تخزين السماد الحيوي الصلب أو معالجتها أو أماكن التخلص منها ووجود بعض الحيوانات البرية في أماكن نمو وحصاد المحاصيل (علي سبيل المثال الطيور التي تبني العش في مبني التعبئة أو الطيور المهاجرة بأعداد كبيرة أو الخفافيش أو الغزال في الحقول)(أنظر الجزأين الرابع والخامس فيما يتعلق بتجهيزات العمال الصحية في أماكن زراعة تعبئة المحاصيل الزراعية).

ب – السيطرة علي الأخطار المحتملة :-

الممارسات الزراعية السليمة بالنسبة لاستخدام السماد الحيواني أو الأسمدة الحيوية تشمل المعالجات مجال الحد من مسببات المرض وإطالة الوقت مبين تطبيقه فى أماكن الإنتاج وبين وقت حصاد المحاصيل.

ـر١ **Municipal Biosolids** الأسمدة الحيوية الصلبة في ١٨ يوليو ١٩٩١ نشرت هيئة حماية البيئة بياناً في السجل الفيدرالي يوضح الخطوط العريضة لسياسة الولايات المتحدة فيما يختص بالتوظيف الجيد للأسمدة الحيوية الصلبة في الأراضي الفيدرالية متضمناً استخدامه في المحاصيل الزراعية
(56 FR 33186) ومتطلبات استخدام الأسمدة الحيوية الصلبة محددة في فقرة ٤٠ من لوائح القانون الفيدرالي في الجزء ٥٠٣ **(40 CFR part 503)** ويشترط جزء ٥٠٣ إما إزالة مسببات المرض أو تقليلها بنسبة كبيرة مع بعض القيود (علي سبيل المثال اختصار الوقت مبين وضع الأسمدة الحيوية الصلبة وحصاد الأنواع المختلفة من المحاصيل الغذائية)وبعض الولايات لديها شروط خاصة باستخدام الأسمدة الحيوية الصلبة وعلي المزارعين الالتزام أولاً بشروط جزء ٥٠٣ ثم الالتزام بأي متطلبات إضافية للولاية التي يتبعونها . ونظراً لأن السماد الحيواني قد يحتوي علي مستويات متساوية أو مرتفعة من بعض مسببات المرض ، وبعض منها معدي للإنسان ، فقد يرغب المزارعين في التفكير في بعض المبادئ وراء متطلبات الجزء ٥٠٣ ومدي ملائمة تطبيق تلك الممارسات علي استخدام السماد العضوي في التربة .

(أنظر الملحق للحصول علي المعلومات الخاصة بالجزء ٥٠٣ **40 CFR)**
واستخدام السماد الحيوي الصلب في الحقول التي تنتج المحاصيل الغذائية يتعلق بعدة مخاطر بالإضافة إلي عنصر الخطر الميكروبي . (علي سبيل المثال المعادن الثقيلة المحتمل أن تكون سامة وكذلك المركبات العضوية) وهي لا تقع في نطاق هذه الوثيقة (التي تركز علي مخاطر الميكروبات) ومع ذلك فأن تلك المخاطر موضعه في الجزء ٥٠٣ من القانون.

ـر٢ الأساليب الزراعية السليمة لإدارة السماد العضوي:-
علي المزارعين إتباع الممارسات الزراعية السليمة في التعامل مع السماد الحيواني من أجل خفض احتمالات أخطار الميكروبات علي المحصول وتشمل مثل هذه الممارسات عمليات مثل معالجة المخلفات التي تكون مصممة من أجل

خفض نسب مسببات المرض في السماد العضوي وقد تشمل الممارسات الزراعية السليمة كذلك الحد من الاتصال المباشر وغير المباشر للسماد بالمنتج الزراعي خاصة عند اقتراب موسم الحصاد.

وفيما يلي نناقش بعض الأمثلة للممارسات الزراعية السليمة للمزارعين:-

١ر٢ المعالجة من أجل خفض مستويات مسببات المرض :-

يمكن استخدام مجموعة متنوعة من طرق المعالجة من أجل تقليل مسببات المرض في السماد العضوي والمواد العضوية الأخرى ويمكن أن تنفذ هذه المعالجات من قبل المزارع الذي يستخدم المواد العضوية التي تنتج في المزرعة أو التي يمده بها المورد . وسوف يعتمد اختيار نوع المعالجة علي احتياجات وموارد المزارعين أو المورد ويمكن تقسيم طرق المعالجة إلي مجموعتين :

الطرق السلبية **والطرق النشطة**

١ر١ر٢ طرق المعالجة السلبية:-

تعتمد طرق المعالجة السلبية علي مرور الوقت بالإضافة إلي عناصر بيئية مثل درجة الحرارة والتغير في درجات الرطوبة والأشعة فوق البنفسجية من أجل تقليل مسببات المرض والحد من مخاطر الميكروبات، و يجب علي المزارعين الذين يعتمدون علي طرق المعالجة السلبية أن يتأكدوا من تحلل السماد العضوي بالدرجة الكافية وأنه قد مر عليه الوقت الكافي قبل وضعه في الحقول . ويتباين الوقت المحدد لتحقيق المعالجة السلبية حسب عناصر المناخ الموسمية وحسب المنطقة وكذلك حسب نوع ومصدر السماد . ولا يجب الخلط بين طرق المعالجة الكامنة مثل مرور الوقت والمعالجة النشطة مثل التحلل .

٢ر١ر٢ المعالجات النشطة:-

عادة ما ترتبط طرق المعالجة النشطة بمستوي أعلي من الإدارة الواعية ومشاركة أكبر من الموارد بالمقارنة بطرق المعالجة السلبية وتشمل طرق المعالجة النشطة البسترة والتجفيف بالحرارة والهضم اللا هوائي وتثبيت القلوية والهضم الهوائي أو خليط من كل ما سبق.

ويعتبر التحلل طريقة معالجة نشطة يشيع استخدامها لتقليل المخاطر الميكروبية للسماد العضوي الخام وهي عملية يتم التحكم فيها وتدار بحيث يتم هضم المواد العضوية هوائياً أو لا هوائيا من جراء تفاعل الميكروبات . وعند التحكم الدقيق والإدارة الجيدة للتحلل ويتم تحقيق الظروف المناسبة فإن درجة الحرارة المرتفعة يمكنها أن تقضي علي معظم مسببات المرض في عدة أيام . ومن ثم تقل احتمالات التلوث الميكروبي من السماد المتحلل بالمقارنة بالسماد العضوي غير المعالج.

ولا يجب الخلط بين التحلل وطرق المعالجة السلبية البسيطة مثل مرور الوقت . عامة طرق المعالجة السلبية **.....** فهي تحتاج مدة أطول من الوقت من أجل تقليل المخاطر الميكروبية بالمقارنة بطرق المعالجة التي تعرض مسببات المرض لظروف قاتلة مثل درجات الحرارة المرتفعة أو ارتفاع الرقم الحمضي بالإضافة إلي أن معظم الأبحاث التي تمت علي تحلل السماد العضوي واستخدامه مع محاصيل الحقل قد ركزت علي أثار الممارسات المختلفة علي خصوبة التربة وجودة المحصول . أما الأبحاث حول بقاء مسببات المرض في السماد غير المعالج وطرق المعالجة التي تقلل مستويات مسببات المرض في السماد العضوي وتقييم أخطار التلوث غير المباشر لمحاصيل الأغذية من السماد

العضوي تحت ظروف متباينة فهي مازالت إلى حد كبير في بدايتها. وتتحمل بعض مسببات المرض درجات حرارة أعلي من غيرها . بالإضافة إلي أن ممارسات الإدارة المطلوبة لتحقيق الوقت الكافي ودرجة الحرارة الضرورية لإزالة أو خفض مخاطر الميكروبات في السماد العضوي أو أي مواد عضوية أخري قد تختلف حسب الموسم أو مناخ المنطقة (مثل درجة الحرارة المعتدلة وسقوط الأمطار) وحسب أساليب الإدارة المستخدمة في عملية إنتاجية معينة.

ورغم أن الهيئات الزراعية المعنية ليست لديها المعلومات الكافية لتقديم النصح بخصوص الوقت المناسب ودرجة الحرارة المثلي لتطبيقها علي كل عمليات تحلل السماد أو أي عمليات معالجة للسماد فإن الممارسات الزراعية السليمة، كما نوضح أسفله، قد تحد من خطورة التلوث الميكروبي من السماد العضوي للمنتجات الطازجة .

٢ر٢ التناول والتطبيق:-

قم بمراجعة الطرق المستخدمة والظروف من أجل تحديد مصادر التلوث.

- **لابد أن يكون موقع تخزين السماد العضوي وأماكن المعالجة بعيدة بقدر الإمكان عن أماكن إنتاج وتعبئة المنتجات الزراعية الطازجة.**

لابد أن تقلل نسبة تلوث المنتج من السماد العضوي في الحقول المفتوحة أو أكوام السماد المتحلل أو أماكن التخزين . ووجود أماكن تخزين أو مواقع معالجة للسماد العضوي بالقرب من حقول المنتجات الزراعية الطازجة أو أماكن التعبئة يزيد من احتمالات التلوث الميكروبي . لذلك لابد أن يكون موضع تخزين السماد العضوي وأماكن معالجته بعيدة بقدر الإمكان عن مواقع إنتاج وتعبئة المنتجات الزراعية الطازجة . الحد الأدنى من البعد المطلوب سوف يعتمد علي عدة عناصر متضمنة تصميم المزرعة ونسبة انحدار الأرض وقنوات صرف مياه الأمطار ومدي احتمال حدوث تيارات هوائية أو سقوط أمطار غزيرة وكمية السماد العضوي وطريقة تخزينه .

- **فكر في استخدام حواجز أو حاويات تضمن التخزين الجيد للسماد العضوي وتضمن أحكام إغلاق أماكن المعالجة عند وجود احتمالات تسرب التلوث عن طريق مياه الأمطار أو الرياح أو الترشيح .**

احتواء السماد قد يشمل استخدام كتل خرسانية أو مجازاة ضيقة للتربة أو البحيرات . بعض الطرق مثل التخزين علي ألواح خرسانية أو بحيرات محاطة بالطمي قد تقلل من احتمالات دخول سوائل الترشيح إلي المياه الأرضية.

- **عليك باستخدام الأساليب الزراعية السليمة للحد من تلويث سوائل الترشيح الناتجة عن تخزين السماد العضوي أو أماكن المعالجة للمنتج الزراعي.**

ويمكن لسقوط الأمطار فوق كومة السماد أن تتسبب في مياه الترشيح التي قد تحتوي علي مسببات المرض . قد يرغب المزارعين في التفكير في تغطية أكوام السماد تحت سقف أو تغطية أكوام السماد بغطاء مناسب. أو من ناحية أخري قد يفكر المزارعين في تجميع مياه الترشيح من السماد الذي يتم تخزينه أو معالجته . لأن تجميع تلك المياه يسمح للمزارعين بالتخلص منها (علي سبيل المثال عن طريق مجري مائي للعشب) أو استخدامها (علي سبيل المثال استغلالها في التحكم في درجة الرطوبة خلال عملية التحلل.)

وقد تشكل مياه الترشيح خطراً ميكروبياً مثل السماد التي نتجت منه. وعلي المزارعين الذين يستخدمون ماء ترشيح السماد أو شاي السماد في مناطق الإنتاج الزراعي إتباع الممارسات الزراعية السليمة مثل إطالة الفترة الزمانية بين استخدام السماد والحصاد من أجل خفض المخاطر الميكروبية.

- **فكر في الأساليب التي تحد من احتمالات إعادة تلويث السماد المعالج:-**

- يمكن أن يتلوث السماد المعالج مرة أخري عن طريق الطيور أو القوارض .إن تغطية السماد المخزن وتقليل أماكن احتواء القوارض والطيور مثل الحشائش الطويلة والبقايا والمخلفات قد يخفض من احتمالات إعادة التلوث.

- المعدات مثل الجرارات التي تلامس السماد غير المعالج أو المعالج جزئياً ثم تستخدم بعد ذلك في حقول المنتجات الزراعية قد تكون في خلط السماد المتحلل وكذلك المعدات متعددة الاستخدام التي تلامس السماد (علي سبيل المثال باستخدام الماء ذو الضغط العالي أو بحاجات البخار) قبل اتصالها بالمنتجات الزراعية الطازجة . وعلي المزارعين الانتباه كذلك لعناصر أخري مثل تصميم المزرعة وأماكن مرور المركبات التي قد تسمح لجرار بالمرور خلال السماد قبل الوصول إلي حقل المنتج الزراعي.

١ر٢ر٢ السماد غير المعالج :-

استخدام خام السماد غير المعالج في محاصيل الأغذية يحمل خطراً أكبر للتلوث بالمقارنة باستخدام السماد الذي تمت معالجته لتقليل مسببات المرض وقد يحتاج المزارعين الذين يستخدمون السماد غير المعالج للتفكير في الأساليب الزراعية السليمة التاليـــة:-

- **فكر في وضع السماد في التربة قبل الزرع .**
- المنافسة مع الكائنات الدقيقة في التربة قد يقلل من مسببات المرض . ووضع السماد في التربة (علي سبيل المثال قبل بدء عملية الزراعة) قد يقلل من أخطار الميكروبات.
- **ونحن لا نوصي بوضع خام السماد أو ماء الترشيح من خام السماد في حقول الحاصد.**
- **حاول إطالة الوقت بين وضع السماد في أماكن إنتاج المحاصيل وبين وقت الحصاد.**

- عامة كلما قصر الوقت بين وضع السماد الخام في أماكن الإنتاج وبين موسم حصاد المحصول كلما زاد خطر وجود مسببات المرض التي تلوث المحصول في السماد أو في التربة . بالرغم من عدم معرفتنا للمدة التي تستمر فيها دورة حياة مسببات المرض في الحقل أو في المنتج الزراعي فقد أشار بعض الباحثين إلي أنه حسب الظروف قد تعيش مسببات المرض في السماد الخام لمدة عام أو أكثر (Ref 11 and 12) فعلي المزارعين إطالة المدة بقدر الإمكان ما بين وضع السماد في أماكن الإنتاج الزراعي وما بين موسم الحصاد .

- الممارسات الزراعية السليمة التي تساعد علي إطالة المدة بين وضع السماد وحصاد المحصول للتسويق تشمل علي سبيل المثال لا الحصر التطبيق بعد الحصاد ووضع السماد الخام في محاصيل خريفية مغطاة من أجل الحد من الفاقد الغذائي، مع التخطيط لتناوب المحاصيل عند عدم استخدام السماد مع المحاصيل الزراعية أو مع الحقول المزروعة سوف يتم طهيها أو معالجتها بالحرارة قبل توصيلها للمستهك.

- وهناك حاجة إلي المزيد من الأبحاث لتحديد كيفية انتشار مسببات المرض الموجودة في السماد العضوي في الحقل كما أنه بالنسبة لبعض المزراع قد ينتج عن تسرب مياه المطر من حقول مجاورة أو الفيضان أو اندفاع تيار الأنهار إلي مخاطر ميكروبية ويمكن للمزارع التفكير في جدولة استخدام السماد الخام في الحقول المجاورة من أجل إطالة الفترة

الزمنية مابين استخدام السماد في تلك الحقول وحصاد المنتجات الزراعية الطازجة من أجل تسويقها، كما يمكن أن يفكر الزراع كذلك في تخطيط الحقول بحيث لاتزرع الحقول القريبة من المحاصيل الزراعية الطازجة بمحاصيل تستخدم السماد الخام .

- **حيث يستحيل إطالة الفترة الزمنية مابين وضع السماد والحصاد، مثلما يحدث مع أنواع المحاصيل التي يتم حصادها علي مدار السنة، فى هذه الحالة لا يجب استخدام السماد الخام .**

٢ر٢ر٢ السماد المعالج:-

مخصبات التربة الطبيعية مثل السماد المتحلل والمخصبات التي تحتوي علي مكونات طبيعية لابد أن يتم معالجتها وتناولها بأسلوب يقلل من احتمالات تسرب مسببات المرض إلي أماكن إنتاج المحاصيل الزراعية . والتحلل والاستخدام المناسب للوقت وطرق المعالجة الأخرى قد تقلل ولكنها لا تقضي علي مسببات المرض في السماد بالإضافة إلي أنه ليس معروفاً إلي أي مدي يمكن لمسببات المرض التي لم يتم القضاء عليها خلال عملية المعالجة أن تنمو مرة أخري في السماد المعالج الذي يتم تخزينه قبل الاستخدام من ثم قد يحتاج المزارعين الذين يستخدمون السماد المعالج إلي التفكير في بعض التوصيات الخاصة بالسماد غير المعالج مثل إطالة الفترة الزمنية بين وضع السماد والحصاد وفيما يلي بعض الممارسات الزراعية السليمة الإضافية الخاصة بالتعامل مع السماد المعالج واستخدامه.

- **حاول تجنب تلوث المنتج الطازج من السماد التي مازالت في مرحلة التحلل أو أي نوع أخر من المعالجة**
- **استخدام أساليب زراعية سليمة تضمن أن كل المواد يتم معالجتها بالطريقة المناسبة.**

-والمتطلبات المحددة لأي علاج من أجل خفض نسبة مسببات المرض تعتمد علي عدة عناصر وتشمل أنواع المواد العضوية التي يتم معالجتها والرقم الحمضي وكمية الرطوبة وإدارة المعالجة وتوازن الكربون والنيتروجين في المواد العضوية والعناصر المناخية مثل سقوط الأمطار ودرجات الحرارة .

- وبصر ف النظر عن المتغيرات التي يتم اختيارها، لابد أن يلتزم المزارعين وموردي السماد بالممارسات الزراعية السليمة التي تضمن أن كل المواد تمر بالمعالجة الكافية مثل الخلط الجيد والتقليب للحافات الخارجية إلي داخل أكوام السماد المتحلل حيث ان البقاع الباردة أو أي جيوب أخري لا تتم معالجتها بالطريقة المناسبة قد تعيد تلوث بقية كمية السماد.
- **وعلي المزارعين الذين يقومون بشراء السماد الحصول علي وثيقة بمواصفات السماد من المورد بالنسبة لكل شحنة سماد بحيث تحتوي علي المعلومات الخاصة بطريقة المعالجة.**
- **وعلي المزارعين الأتصال بخبراء التعامل مع الأسمدة من أجل الحصول علي النصائح والإرشادات الخاصة بمزارعهم أو مناطقهم الزراعية.**

كما يمكن كذلك يمكن الحصول علي المساعدة من كليات الزراعة و أقسام الإرشاد الزراعي التعاوني.

ـر٣ روث الحيوانات:-

روث الحيوانات مصدر معروف لمسببات المرض التي تسبب في الأمراض التي تنقلها الأغذية .

بالرغم من أنه لا يمكن أبعاد كل أنواع الحيوانات من جميع مناطق الإنتاج الزراعي فالعديد من برامج الحقول تشتمل علي عناصر تهدف لحماية المحاصيل من أضرار الحيوانات . وعلي المزارعين مراجعة الممارسات والظروف الفعلية من أجل تقييم مدي انتشار أو احتمالات تجمع كميات كبيرة من روث الحيوان واتصالها بالمحاصيل.

وتشمل الأساليب الزراعية السليمة التي تحد من مخاطر الحيوانات ما يلي:-

- **لابد من منع الحيوانات الأليفة من دخول حقول المنتجات الزراعية والكرمات وبساتين الفاكهة خلال موسم نمو المحاصيل الزراعية**

حسب نوع العملية الزراعية قد تشمل الممارسات الإدارة السليمة وضع الحيوانات في أماكن مسورة (مثل الحظائر والزرائب) أو منع دخولهم إلي الحقول عن طريق وضع الحواجز مثل الأسوار .

- **وعند الحاجة لابد أن يفكر المزارعين في الإجراءات التي تضمن عد م تلويث مخلفات الحيوانات من الحقول المجاورة أو أماكن تخزين المخلفات لاماكن إنتاج المحاصيل الزراعية.**

ولابد أن يعرف المزارعين ما إذا كانت الحقول المجاورة والمزارع تستخدم في الإنتاج الحيواني ام لا . وقد يحتاج المزارعين إلي التفكير في إجراءات تضمن عدم تلويث مخلفات الحيوانات من الحقول المجاورة أو أماكن تخزين المخلفات لأماكن إنتاج المحاصيل الزراعية خلال فترات لأمطرا الغزيرة خاصة إذا كانت المحاصيل تتم زراعتها في حقول أو بساتين منخفضة عن مستوي الأرض . والإجراءات قد تشمل الحواجز الطبيعية مثل قنوات المياه والمصارف والأكوام الطينية والحواجز المكونة من الأعشاب.

بالإضافة إلي ذلك فإن وجود تركيزات كبيرة للحياة البرية (مثل الغزلان أو طيور الماء) قد يزيد من احتمالات التلوث بالميكروبات ومن الصعب التحكم في تجمعات الحيوانات البرية في الحقل خاصة إذا كانت الحقول مجاورة لمناطق غابات أو مراعي مفتوحة أو مجاري مائية . كما يجب كذلك ملاحظة المتطلبات الفيدرالية أو المحلية الخاصة بحماية الحيوانات . ومع ذلك فبقدر الإمكان عندما تشكل التركيزات العالية للحيوانات البرية مشكلة واضحة فعلي المزارعين التفكير في استحداث بعض الممارسات الزراعية السليمة من أجل إعادة توجيه الحياة البرية لمناطق لن يذهب محصولها إلي سوق المحاصيل الزراعية الطازجة .

٤ـ نظافة وصحة العمال :-

عليك الانتباه إلي اللوائح الفيدرالية أو لوائح الولايات والخاصة بمقاييس صحة ونظافة العمل وأساليب التطهير خلال فترات نمو وتعبئة وتناول ونقل الغذاء الآدمي.

علي المزارعين معرفة والالتزام بالمقاييس المطبقة بالنسبة لحماية صحة العمال والمذكورة في قانون الأمان الوظيفي والصحة وفي قانون الولايات المتحدة للوائح الفيدرالية.

(CFR) Title 21, Section 110,10 (21 cfr 110.P)

هناك وصف للممارسات الخاصة بصحة العمال ونظافتهم من خلال ممارسات التصنيع السليمة في التصنيع والتعبئة وتناول الأغذية الآدمية . ويجب الالتزام بالمقاييس المذكورة في هذا الجزء عند وضع الأساليب الصحية الملائمة للبيئة الزراعية (الحقل وأماكن التعبئة وعمليات النقل) وعلي اصحاب المزارع التي تقع خارج الولايات المتحدة الالتزام بالمقاييس واللوائح أو القوانين المماثلة في بلادهم من أجل حماية صحة العمال .

ا- المخاطر الميكروبية :-

الموظفون المصابون الذين يتداولون المنتجات الزراعية الطازجة يزيدون من أخطار انتقال عدوي الأمراض التي تنقلها الأغذية

انتشار الأمراض التي تسببها عدوي من الأطعمة في الماضي كان يرتبط بالمنتجات الزراعية التي لم تتم معالجتها بالدرجة الكافية وكانت النتيجة هى لتلوث المنتج بروث الحيوانات . من ثم علي المزارعين إعطاء الأهمية القصوى لضمان استخدام الأساليب الزراعية والإدارية التي تحد من احتمالات الاتصال المباشر وغير المباشر بين روث الحيوانات والخضراوات والفاكهة الطازجة . بالإضافة إلي أن الأمراض المعدية المصحوبة بالإسهال أو الجروح المفتوحة مثل البثور والحبوب أو الجروح الملوثة تعتبر مصدراً للكائنات الحية الدقيقة المسببة للأمراض .

وبالطبع من الأهمية القصوى أن يفهم العمال الزراعيين ويمارسون الأساليب الصحية النظيفة . فالعمال يمكنهم عن غير قصد تلويث المنتج الزراعي وموارد المياه والعمال الآخرين بحيث ينقلون الأمراض التي تنتقل عن طريق الغذاء إذا لم يفهموا ويتبعوا المبادئ الأساسية للنظافة الصحية . علي سبيل المثال في عام ١٩٩٤ حدث وباء فيروس الكبد الوبائي ا في نيويورك بين من تناولوا المخبوزات المرجع ١٣. وكان مصدر العدوة خباز لوث الأغذية المخبوزة عند استخدامه سكر الحلوى فوق سطح المخبوزات . وفي عام ١٩٩٥ في ولاية مينيسوتا أنتشر وباء عدوي Salmon ella Typhimrium في دار رعاية مسنين (المرجع ١٤)(. وأثبت التحقيق أن السالمونيلا انتقلت عن طريق تناول اغذية تم تلينها حيث لوثها موظف مصاب.

ب – السيطرة علي المخاطر المحتملة :-

لابد أن تتدرب كل الموظفين علي إتباع وسائل النظافة الصحية.

ـر١ النظافة الصحية الشخصية :-

من المهم التأكد من أن كل العاملين بما فيهم الذين لا يتعاملون تعاملاً مباشراً مع المنتج الزراعي مثل مشغلي الأجهزة والمعدات والبائعين وعمال مراقبة الآفات يلتزمون بتطبيق وسائل النظافة الصحية

وعلي المزارعين الانتباه للممارسات التاليـــة:-

- **وضع برنامج تدريبي :-**

- لابد أن يكون لدي كل العاملين بما فيهم المشرفين والذين يعملون كل الوقت و نصف الوقت وكذلك العمال الموسميين معلومات كافية حول المبادئ الأساسية للنظافة الصحية لموظفيه . واستخدام المواقف والعروض التوضيحية والتعليم لكل موظف علي حدة أو الأمثلة (مثل غسيل الأيدي) كلما أمكن في البرنامج التدريبي . وحسب متطلبات وظيفة العمال لابد من عمل جلسات تدريبية للمتابعة بصفة دورية حسب الحاجة . (أنظر كذلك فقرة رقم –ر ٢ أسفله حول التدريب)

- وإذا لم يمكن إعداد برنامج تدريبي رسمي عملياً مثلما هو الأمر مع العمال الموسميين أو عمال نصف الوقت فعلي المالك أو المشرف تعليمهم شفهياً. وبالنسبة للعمال الجدد لابد من شرح أساليب النظافة الصحية مثل أهمية الغسل الجيد للأيدي.

- **معرفة الأعراض التقليدية للأمراض المعدية**

- بالنسبة لمسببات المرض التاليـــة:-

Salmonella Typhi, Shigella Species, E. Coli O157 : H 7 , Virus Hepatitis A

فتتميز بنسبة عدوي مرتفعه فلديها القدرة علي اختراق الجسم والتكاثر داخله وتتميز كذلك بالعنف حيث أنها تسبب الأمراض الحادة. وأي عامل تظهر عليه أعراض مرض تسببه تلك الجراثيم لابد أن يعزل عن مهام عمله التي تتعلق باتصال مباشر أو غير مباشر بالمنتجات الزراعية الطازجة . والعمال الذين يعانون من أمراض تسبب الإسهال وأعراض لأمراض معدية ألا خري لا يجب أن يتعاملوا مع المنتجات الزراعية الطازجة أو يستخدموا أجهزة الغرز والتعبئة في آلامكن المعدة لذلك . (أنظر الملحق الأول) للحصول علي المزيد من المعلومات حول أعراض الأمراض المعدية التي يمكن أن تلوث الأغذية . وقد يرغب المزارعين كذلك في الرجوع إلى قانون الأغذية(المرجع ٤) الصادر عن إدارة الغذاء والدواء الأمريكية.

- لابد أن يطلب صاحب العمل من العاملين تبليغ المشرف عن أي حالة مرضية يعانون منها قبل بدأهم العمل.ولابد أن يكون المشرفين علي دراية بأعراض الأمراض المعدية بحيث يتخذون الإجراءات اللازمة عند ظهور تلك الأعراض بوضوح علي أحد العمال.

- **توفير الحماية من الجروح المفتوحة :-**

الجروح المفتوحة التي تحتوي علي صديد مثل البثور أو الجروح الملوثة والتي تكون في أجزاء الجسم التي قد تصل بالمنتج أو أجهزة حصاد المنتج أو فرزه أو تعبئته الى زيادة احتمالات تلوث المنتج الزراعي. وإذا كان لدي أحد العمال جرح مفتوح لايمكن تغطيته بطريقة فعالة بحيث تمنع ملامسته للمنتج أو المعدات الزراعية إذن لا يجب أن يتعامل ذلك العامل بأي صورة من الصور مع المنتجات الزراعية والأدوات أو أي أسطح تتصل بالمنتج .

- **لابد من التفكير في وسائل نظافة صحية سليمة بديلة.**

يمكن أن تكون القفازات التي تستخدم مرة واحدة أسلوب صحي فعال بالإضافة إلي غسل اليدين في بعض الحالات . و أذاي تم استخدام القفازات لابد من التأكد من استخدامها السليم وأنها لن تصبح وسيلة لنشر مسببات المرض. واستخدام القفازات لا يقلل بأي حال من الأحوال من الحاجة إلي غسل اليدين وأهميتها وأهمية الممارسات الصحية .

- **تأكد أن ممارسات وسائل النظافة الصحية متبعة من قبل زوار المزرعة أو زوار أماكن التعبئة والنقل كلما اتصلوا بالمنتجات الزراعية .**

علي الملاك الإصرار علي إتباع مفتشي المنتجات والمشترين وأي زوار آخرين للوسائل الصحية عند تفقدهم للمنتجات الزراعية .

-٢ التدريب:-

عند تدريب الموظفين لابد من الالتزام بمتطلبات قانون الأمان الوظيفي والصحة

(29 CFR 1910.141 , Subpart J , and 29 CFR 1928 .110)

التي تنطبق علي صحة العمال وتدريبهم . أنظر الملحق الثاني من أجل الحصول علي نسخة من تلك القوانين . وعلي الزراع خارج الولايات المتحدة إتباع المقاييس واللوائح والقوانين المماثلة الخاصة بحماية صحة العمال. *ومن نواحي التدريب الأخرى التي يجب الاهتمام بها مايلي:-*

- **أهمية النظافة الصحية**

لابد أن يفهم جميع العاملين أثار عدم النظافة الشخصية والعادات غير الصحية علي سلامة الغذاء . فالنظافة الصحية لا تحمي العامل من المرض فحسب بل أنها تقلل من احتمالات تلوث المنتج كذلك ، ذلك المنتج الذي إذا تم تناوله من قبل العامة لتسبب في عدد كبير من المرضي.

- **أهمية غسيل اليدين**

الغسل الجيد لليدين قبل بدء العمل مع المنتج وبعد استخدام دورة المياه أمر بالغ الأهمية. فالكثير من الأمراض التي تنتقل عدواها من خلال الطعام وتفرز في البراز والأيدي الملوثة يمكنها كذلك نقل الأمراض المعدية.

- **أهمية طرق غسل اليدين :-**

لا تفترض أن العمال يعرفون كيف يغسلون أيديهم بطريقة سليمة . عليك بتعليم الأساليب السليمة لغسل اليدين والتي تشتمل علي ما يلي:-

-غسل اليدين بالماء. الماء الدافئ أكثر فعالية من الماء البارد .

- استخدام الصابون

-والفرك الجيد (مشتملاً تنظيف بين وتحت الأظافر) وشطف وتجفيف اليدين. ولا يجب الاشتراك في المناشف.

- **أهمية استخدام دورات المياه :-**

لابد من تعليم جميع العاملين أهمية استخدام دورات المياه المتصلة بنظام صرف صحي أو المراحيض الصحية وذلك لتقليل احتمالات تلوث الحقول والمنتج والعمال الآخرين وموارد المياه . أنظر الفقرة الخامسة (ا لتجهيزات الصحية) للحصول علي معلومات إضافية خاصة بتجهيزات دورات المياه.

-ر٣ نظام البيع الذي يسمح للعملاء بانتقاء المنتجات الزراعية بأنفسهم أو نظام البيع عن طريق كبائن عرض علي جانبي الطريق:_

علي المزارعين الذين يملكون نظاماً للبيع يسمح للعملاء بانتقاء المنتجات أن يفكروا في الممارسات الزراعية المذكورة في هذا الدليل فيما يتعلق بنوعية المياه واستخدام السماد. المزارعين الذين يبيعون منتجهم مباشرة للعملاء عليهم التفكير في الممارسات السليمة التالية:-

- **تشجيع عادات النظافة الصحية**

لابد أن تشجع العملاء علي غسيل أيديهم وتوفر لهم تجهيزات مناسبة لغسل اليدين ولابد أن تشتمل تجهيزات غسل اليدين علي حوض للمياه وصابون سائل وأدوات صحية لتجفيف اليدين (مثل ورق المناديل الذي يستعمل مرة واحة) بالإضافة إلي سلة مهملات.

- توفير دورات مياه نظيفة ومجهزة لاستخدام العملاء:-

لابد من توفير ورق التواليت.

- **تشجيع طرق التعامل السليمة**

لابد من تشجيع كافة العملاء علي غسل كل الفواكه والخضراوات التي سوف تأكل بدون طهي.

٥- التجهيزات الصحية:-

أ- الأخطار الميكروبية

المزارع التي يكون فيها سوء إدارة للمخلفات الإنسانية والمخلفات الأخر في الحقول أو في أماكن التعبئة يمكنها أن تزيد من احتمالات تلوث المنتجات الزراعية.

ب- التحكم في المخاطر المحتملة

علي الملاك إدارة مزارعهم حسب القوانين واللوائح التي تصف الممارسات الصحية في الحقل وفي تجهيزات التعبئة وتصف قوانين النظافة الصحية في الحقول حسب قانون الصحة المهنية

Occupational Safety and Health Aer 29 CFR 1928 .110 subpart 1 .

العدد المناسب لدورات المياه بالنسبة لعدد العمال وتجهيزات غسل الأيدي وأقصي مسافة بين مكان عمل العمال ودورات المياه ومعدل تنظيف تلك التجهيزات. والنظافة الصحية في الحقل تساعد علي تقليل احتمالات تلوث المنتج وتضمن حماية العاملين والمستهلكين من الأمراض التي تنتقل عن طريق الأغذية وتقدم مقاييس قانون الصحة المهنية

OSHA 29 CFR 1910.141 Subpart J

لوائح تتعلق بتجهيزات دورات المياه وأمور أخري تتعلق بالنظافة الصحية وتجهيزات التعبئة المغلقة تقع ضمن تلك اللوائح .

بالإضافة إلي ذلك فأن قانون يصف الممارسات الحالية السليمة بالنسبة للمباني والتجهيزات والمعدات والنتاج وعمليات التحكم في الأطعمة **(21 CFR 110.20 to 110.93)**

كما انه مصدر جيد يرشد تكوين برامج التلطيف . وعلي العالمين في مجال التعبئة كذلك التفكير في تطبيق مقاييس أنواع الخدمات الغذائية مثل تلك المذكورة في قانون إدارة الغذاء و الدواء الأمريكية(اشارة٤) في أماكن التعبئة .

وعلي الملاك في خارج الولايات المتحدة إنتاج المقاييس المشابهة أو اللوائح أو القوانين فيما يتعلق بممارسة عادات النظافة الصحية في الحقل وداخل التجهيزات .

أنظر الملحق الثاني لمعرفة كيفية الحصول علي نسخ من لوائح **OSHA , FDD**

ـر١ تجهيزات دورات المياه ومحطات غسيل اليدين :-

- لابد من سهولة الوصول إلي دورات المياه ، كلما تم ذلك كلما زاد احتمال استخدامها. فلا بد أن تتوفر دائماً للعمال فرصة استخدام دورات المياه عند الحاجة وليس فقط في فترات راحتهم وذلك يساعد علي تقليل حدوث قضاء العمال لحاجتهم في الحقول.
- لابد من اختيار الموقع المناسب لتجهيزات دورات المياه.
- لا يجب أن يكون موقع تجهيزات دورات المياه بعيدا.
- لا يجب أن يكون موقع تجهيزات دورات المياه في الحقل قرب مصدر مياه يستخدم في الري أو يكون في موقع قد يحدث فيه تسرب للمياه في حالات الأمطار الغزيرة . مياه الأمطار المتسربة من تجهيزات دورات مياه رديئة التصميم والبناء قد تؤدي إلي تلوث التربة وموارد المياه والمنتجات الزراعية والحيوانات والعمال .
- لابد من توفير الإمدادات في تجهيزات دورات المياه ومحطات غسيل الأيدي.
- قم بتوفير ورق التواليت . ولابد أن تجهز محطات غسل اليدين بحوض ومياه وصابون سائل وأدوات صحية لتجفيف اليدين (مثل أوراق التنشيف التي تستعمل مرة واحدة) بالإضافة إلي سلة مهملات
- لابد من العمل علي نظافة كل التجهيزات

لابد من التنظيف المنتظم لدورات المياه ومحطات غسل اليدين سواء كانت ملحقة بدورات المياه أو في مكان قريب منها والأوعية المستخدمة في نقل أو تخزين المياه المستخدمة في غسل اليدين يجب تفريغها وتنظيفها جيد (بصفة روتينية تم تطهيرها وإعادة ملئها بالمياه الصالحة للشرب)

ـر٢ التخلص من الصرف الصحي :-

الصرف الرديء لمخلفات الإنسان الناتجة عن دورات المياه قد يؤدي إلي تلوث المياه أو التربة أو الحيوانات أو المحصول والعمال . فلابد أن تكون هناك نظم وأساليب لضمان الإدارة السليمة للتخلص من المخلفات من دورات المياه الدائمة وتلك المتنقلة وذلك لتجنب الصرف في الحقل وعلي الملاك إتباع لوائح**EPA**فيما يتعلق بكيفية استخدام أو التخلص من وحل الصرف الصحي في **40 CFR Part 503** أو الاستعانة بدليل هيئة حماية البيئة **:-**

(Domestic Septage Regulatory

أو المقاييس واللوائح والضوابط المشابهة بالنسبة للملاك خارج الولايات المتحدة . أنظر الملحق الثاني . **Appendix 2** لمعرفة كيفية الحصول علي نسخة من قوانين الولايات المتحدة . وفيما يلي نعرض بعض الأمثل**ة للممارسات السليمة التي يجب وضعها في الاعتبار :-**

- ماء الصرف الناتج عن تجهيزات دورات المياه المتنقلة الذي قد يتسرب علي الحقل قد يلوث المنتجات الزراعية. وتحتاج شاحنات نقل مياه الصرف والمجاري إلي سهولة وصولها مباشرة إلي تجهيزات دورات المياه من أجل ضمان جمع المخلفات والتخلص منها من خلال نظام الصرف الصحي التابع للبلدية أو نظام الخزانات تحت سطح الأرض .
- لابد من عمل خطة لاحتواء ومعالجة أي تدفق لمياه البالوعات في حالة حدوث تسرب أو ارتشاح.
- علي الملاك الاستعداد والانتباه في حالة حدوث أي ارتشاح أو تسرب لمياه البالوعات في الحقل .
- وللحصول علي إرشادات إضافية اقرأ**40 CFR Part 503**

٦ـ النظافة الصحية للحقل

الإدارة السيئة للمخلفات الإنسانية وغيرها في الحقل قد يزيد من احتمالات تلوث المنتج الزراعي

أ- الاخطار **الميكروبية**

التلوث الميكروبي المباشر وغير المباشر للمنتجات الزراعية خلال فترة نشاطات ما قبل الحصاد والحاصد نفسه قد ينتج عن طريق الاتصال بالتربة والمخصبات والمياه والعمال ومعدات الحصاد. فأي من هذه العناصر قد يكون مصدراً للكائنات الدقيقة المسببة للمرض.

في الجزء الثاني والثالث منه هذه الوثيقة الإرشادية (هذا الدليل الإرشادي) نتعرض للنقاط المتعلقة بنوعية المياه واستخدام السماد العضوي والأسمدة الحيوية الصلبة في الجزئيين الرابع والخامس نتعرض لأهمية نظافة وصحة العمال وتجهيزات النظافة الصحية . في الجزء الثامن نقدم إرشادات عامة حول تجهيزات التعبئة.

ب – **التحكم في المخاطر المحتملة**

ـر ١ اعتبارات عامة خاصة بالحصاد

- قم بتنظيف التجهيزات المستخدمة
- لتخزين المنتجات الزراعية وحسب الضرورة تطهيرها قبل الحصاد. كما يجب فحص تلك التجهيزات للتأكد من عدم وجود آفات مثل القوارض والطيور والحشرات .
- أنظر الجزء السابع ٧١١ B 3.0 للحصول علي الإرشادات الخاصة بمقاومة الآفات .
- **تخلص من الحاويات التالفة التي لا يمكن تنظيفها في محاولة لتقليل أي احتمالات تلوث ميكروبي للمنتجات الزراعية.**
- **قم بتنظيف الحاويات أو الصناديق قبل استخدامها في نقل المنتجات الزراعية الطازجة .**

لابد من التنظيف والتطهير المنتظم للحاويات المستخدمة لنقل المنتجات المجهزة للاستهلاك الآدمي.

- تأكد من أن المنتج الزراعي الذي تم غسله أو تبريده أو تعبئته في الحقل لم يتلوث أثناء تلك العمليات :

الاتصال بالسماد العضوي أو الأسمدة الحيوية الصلبة ومياه رديئة النوعية والعمال الذين تنقصهم النظافة صحية والصناديق المتسخة عند التعبئة تزيد من أخطار تلوث المنتج الزراعي بالكائنات الدقيقة المسببة للأمراض .

- قم بإزالة الطين والتراب بقدر الإمكان من المنتج قبل نقله من الحقل.

إزالة الطين من المنتج الزراعي عندما تكون الحقول مليئة به قد لا يكون أمراً عملياً . في مثل هذه الحالات يكون من الضروري إزالة الطين الملتصق بالمنتج في أماكن التعبئة قبل فرزه وتصنيفه وتعبئته.

ـر٢ صيانة الأجهزة :-

معدات الحقل مثل ماكينات الحصاد والسكاكين والحاويات والمناضد والسلال ومواد التعبئة والفرش والجرادل ... الخ يمكن أن تنقل بسهولة الكائنات الدقيقة إلي المنتج الزراعي . لذلك علي المزارعين الاستعانة بالإرشادات التاليـــة:-

- لابد من الاستخدام السليم لأدوات الحصاد مع الاحتفاظ بنظافتها بقدر الإمكان.

أي معدات تستخدم في نقل أي مخلفات أو سماد أو قمامة لا يجب استخدامها في نقل المنتجات الزراعية ولا يجب أن تتصل بالحاويات والبالات المستخدمة في نقل المنتجات الزراعية قبل تنظيفها وتطهيرها بخفة.

- يجب الاحتفاظ بنظافة الحاويات من أجل تجنب التلوث غير المباشر للمنتجات الزراعية**:-**

لابد من تنظيف الحاويات المستخدمة مرات متكررة أثناء عملية الحصاد بعد تسليم كل شحنة وقبل إعادة استخدامها . وإذا كانت تلك الحاويات يتم تخزينها خارجياً فلابد من تنظيفها وتطهيرها قبل استخدامها في نقل المنتجات الزراعية.

- لابد تحديد مسئولية المعدات مع الموظف المسئول :-

يحتاج الشخص المسئول إلي معرفة كيفية استخدام المعدات خلال اليوم وضمان أنها تعمل بكفاءة وعليه أن يتخذ الإجراءات لكي يضمن التنظيف والتطهير السليم للأجهزة عند الحاجة.

٧- تعقيم أماكن التعبئة :-

من الضروري الاحتفاظ بالمباني والتجهيزات وأرضياتها في حالة جيدة من أجل خفض احتمالات التلوث الميكروبي للمنتج.

أ- **الخطر الميكروبي:-**

المزارع التي تكون أماكن التعبئة فيها غير نظيفة أو معقمة يمكنها أن تزيد من مخاطر تلوث المنتج الزراعي والمياه المستخدمة مع إذ يمكن أن توجد الكائنات الدقيقة المسببة للأمراض في الأرضيات أو في البالوعات في أماكن التعبئة وعلي الأسطح المستخدمة في الفرز والتصنيف وفي معدات التعبئة . وبدون ممارسات النظافة الصحية السليمة فأن أي من تلك الأسطح التي قد تتصل بالمنتج الزراعي سوف تكون مصدراً محتمل للتلوث الميكروبي . وعلي المشتغلين بالتعبئة استخدام ممارسات النظافة الصحية السليمة لإجراءات تشغيل قياسية من أجل التحكم في النظافة خلال عملية التعبئة .

ب – التحكم في المخاطر المحتملة

ـر١ اعتبارات عامة عند التعبئة :-

- لابد من إزالة الطين والتراب بقدر الإمكان من المنتج الزراعي خارج أماكن التعبئة :

لابد من العناية الإضافة من أجل حماية المنتج الزراعي المعبأ في الحقل من أي احتمالات تلوث بسبب التعرض للسماد العضوي أو روث الحيوان في التربة . وعلي ملاك أماكن التعبئة المفتوحة التنبه إلي احتمالات التلوث عن طريق ملوثات الهواء عن طريق أي ماشية أو دواجن أو أي تجهيزات لتخزين ومعالجة السماد.

- لابد من إصلاح الحاويات التالفة أو التخلص منها قم بفحص الحاويات لإزالة التالف منها بصفة منتظمة نظراً لأن أسطح الحاويات التالفة قد تحتوي علي الكائنات الدقيقة المسببة للمرض وقد تتسبب في إتلاف مسطح المنتج الزراعي فإنه يجب عدم استخدامها.
- قم بتنظيف المنصات الخشبية والحاويات والصناديق قبل استخدامها في نقل المنتجات الزراعية:-

قد يجنب الملاك منطقة في ساحة تجمع المحصول من أجل تنظيف المنصات والحاويات المستخدمة في تعبئة الخضراوات والفاكهة.

- لابد من حماية الحاويات الجديدة من التلوث عند تخزينها وكذلك الحاويات غير المستخدمة التي تم تنظيفها .

لابد من تخزين حاويات التعبئة والخامات الأخرى المستخدمة في التعبئة بطريقة تحميها من التلوث من الآفات (مثل القوارض) والتراب وتكثيف المياه من الأجهزة التي تقع بالقرب منها . وإذا كان تخزين الحاويات يتم خارج مبني التعبئة يجب تنظيفها وتعقيمها قبل الاستخدام.

ر٢ اعتبارات عامة خاصة بصيانة المباني:

لابد من التنظيف الدائم لأماكن التعبئة والتخزين . والأدوات المستخدمة في الفرز والتصنيف وتعبئة المنتج الزراعي يجب أن تكون مصنوعة من خامات ومصممة بحيث تسمح بتنظيفها جيداً وتصميم او بناء واستخدام والنظافة العامة للمعدات يمكنه أن يساعد علي تقليل أخطار التلوث غير المباشر للمنتج الزراعي . وعلي الملاك أو المزارعين التفكير في الممارسات التالية:-

- لابد من الاحتفاظ بالأجهزة والماكينات التي تتصل اتصالا مباشراً بالمنتجات الزراعية نظيفة بقدر الإمكان كل أجهزة الفرز والتصنيف والتعبئة التي تتصل بالمنتجات الزراعية قد تصبح وسيلة لنقل وانتشار التلوث الميكروبي. لآبد من إزالة الطين والمخلفات العالقة في تلك الأجهزة يومياً . والأدوات مثل السكاكين والمناشير والشفرات والأحذية والقفازات والمعاطف والمرايل يجب تنظيفها وفحصها للتعرف علي العيوب التي تمنع تنظيفها جيداً بصفة منتظمة بحيث يتم استبدالها حسب الحاجة.
- لابد من تنظيف أماكن التعبئة يومياً

حسب الحاجة لابد من تنظيف وتعقيم خطوط الغسيل والتصنيف والفرز والتعبئة من أجل خفض احتمالات التلوث الميكروبي للمنتج الزراعي.

- لابد من صيانة نظام التبريد لضمان عمل الأجهزة بصورة جيدة .

لابد من فحص كل أجهزة التبريد يومياً وإزالة أي مخلفات علاقة بها وتنظيفها حسب الحاجة عند الاستخدام .

- لابد من تنظيف أماكن تخزين المنتج بصفة منتظمة

لابد من إزالة، بقدر الإمكان ، كل المخلفات والتربة والتراب وأي مواد عالقة من أماكن تخزين المنتج بصفة منتظمة مستمرة . ولابد من تنظيف تلك المناطق حسب جدول ثابت وكذلك حسب الحاجة مع اتخاذ الخطوات من أجل تقليل التراب العالق في الهواء وأي ملوثات أخري تعلق في الهواء.

ـر٣ مقاومة الآفات :-

كل الحيوانات متضمنة الثدييات والطيور والزواحف والحشرات تعتبر مصدراً محتملاً للتلوث في بيئة المنتج الزراعي لأنها قد تحوي أو قد تنقل أنواع متعددة من مسببات المرض مثل السالمونيلا .

عادة يمكن تقليل مشاكل الآفات عن طريق اتخاذ بعض الاحتياطات ، علي سبيل المثال ما يلي:-

- لابد من وضع نظام لمقاومة الآفات

بالنسبة لكل التجهيزات لابد من وضع نظام لمقاومة الآفات من أجل خفض مخاطر التلوث من القوارض والحيوانات الأخرى. ولابد أن يحتوي البرنامج علي المراقبة المنتظمة للأماكن المصابة والمعالجة من أجل التقييم الدقيق لمدي مغالية البرنامج.

- لابد من صيانة الأرضيات وإبقائها في حالة جيدة

-الأرضيات المجاورة لكل مناطق التعبئة لابد أن تكون خالية من القمامة والمخلفات والفضلات رديئة التخزين . كما يجب تقليم الحشائش من أجل الحد من توالد وتكاثر الآفات مثل القوارض والزواحف

- لابد من إزالة أي أشياء غير ضرورية مثل الأجهزة القديمة غير الصالحة للاستعمال حتى لا تصبح أماكن تحوي القوارض والحشرات.

- لابد من التنظيف اليومي لإزالة بقايا المنتجات الزراعية التي قد تجتذب الآفات في أماكن التعبئة أو حولها وأي تجهيزات تعبئة يتم التعامل فيها مع المنتجات الزراعية أو يتم تخزينها فيها.

- لابد من إعداد نظام صرف جيد لتقليل الأماكن التي يمكن تكاثر الآفات فيها.

* لابد من مراقبة وصيانة التجهيزات بانتظام :-

- قم بالفحص المنتظم لكل التجهيزات من أجل ملاحظة أي أدلة علي وجود تجمعات للآفات أو أي تلوث حيواني وقلل من أي فرص لوجود طعام أو ماء يساعد علي نمو الآفات .
- قم بإزالة أي طيور أو حشرات أو قوارض أو أي آفات أخري ميتة أو واقعة في الاشتراك بسرعة مع ضمان كون التجهيزات نظيفة وصحية ومن أجل تجنب اجتذاب أي آفات إضافية.
- وبقدر الإمكان تأكد من التخلص من أي أماكن يمكن للآفات الاختباء بها.
- لابد من تنظيف الأسطح التي تتسخ من جراء فضلات الطيور وأي حيوانات برية أخري.

- لابد من منع دخول الآفات إلي التجهيزات المغلقة :

لابد من منع دخول الآفات عن طريق سد أي ثقوب في الحائط أو الأبواب أو الأرضيات ... ألخ ومنع دخولها من المنافذ التي تسمح بدخول تلك التجهيزات . ويمكن التفكير في استخدام الستائر السلكية أو السائر المانعة للرياح أو الإشراك .

- **استخدام سجل خاص بمقاومة الآفات :**

قم بعمل سجل لمقاومة الآفات يشتمل علي تواريخ الفحص وتقارير الفحص والإجراءات المتبعة للتعامل مع أي مشاكل. ورتب للمراقبة الدائمة للأماكن المصابة أو المعالجة من أجل تحديد مدي مغالبة العلاج المتبع ،

٨- النقـل

أسلوب النقل السليم للمنتجات الزراعية من المزرعة إلي السوق سوف يساعد علي تقليل إحتمالات التلوث الميكروبي.

لابد من تشجيع الملاك والآخرين الذين يتعاملون مع نقل المنتجات الزراعية علي مراجعة عملية النقل في كل مرحلة وذلك يشمل النقل من الحقل إلي أماكن التبريد ثم إلي تجهيزات التعبئة ثم إلي أماكن التوزيع وأسواق البيع بالجملة وتليها أسواق البيع بالتجزئة. والنقل السليم للمنتجات الزراعية يساعد علي خفض احتمالات التلوث الميكروبي. فلابد من عمل اجتماعات نشطة بصفة دورية مع الموظفين المسئولين عن النقل لضمان نجاح أي برنامج إداري مصمم لنقل الطعام الصحي الأمن للمستهلك،

أ- المخاطر الميكروبية :

يحدث التلوث الميكروبي غير المباشر من الأغذية ومصادر أخري والأسطح الملوثة خلال عملية التحميل للبضاعة والتخزين والنقل.

ب – السيطرة علي المخاطر المحتملة:-

كلما تم نقل المنتج أو التعامل معه لابد من تقييم ظروف النظافة الصحية . وعلي من يقومون بالنقل التفرقة بين المنتجات الزراعية الطازجة وبين الأنواع الأخرى من الطعام أو أي مصادر أخري لمسببات المرض من أجل منع تلوث المنتج خلال عمليات النقل.

ـر١ اعتبارات عامة:-

- **علي العمال الذين يساهمون في تحميل وتفريغ المنتجات خلال عملية النقل الالتزام بالممارسات الصحية السليمة أنظر الجزء الرابع للحصول علي المزيد من المعلومات حول ممارسات النظافة الصحية السليمة.**

*** لابد أن يلتزم مفتشي المنتج والمشترين والزوار الآخرين بالممارسات الصحية السليمة، فعلي سبيل المثال عليهم غسل أيديهم قبل فحص المنتج.**

ـر٢ اعتبارات عامة خاصة بالنقل :-

يجب أن يساعد المزارعين والقائمين بالتعبئة والشحن والسماسرة والمصدرين والمستوردين وتجار التجزئة وتجار الجملة وآخرين يعملون في مجال نقل المنتجات الزراعية علي ضمان تلبية الشاحنات والناقلات خلال علمية النقل. ومن التفاصيل التي يمكن الاهتمام بما يلي:_

- فحص الشاحنات وكراتين الشحن للتأكد من نظافتها وعدم صدور روائح كريهة منها وعدم وجود أتربة أو مخلفات قبل تحميل المنتجات.
- لابد من تنظيف مركبات النقل من اجل تقليل أخطار التلوث الميكروبي للمنتجات الزراعية .

لابد أن يكون الملاك علي علم بالشحنات السابقة التي تم نقلها في الشاحنات علي سبيل المثال سوف تزيد من احتمالات تلوث المنتجات الزراعية إذا لم يتم تنظيفها قبل تحميل المنتجات الزراعية عليها . عليك استشارة الهيئات المحلية كانت مستخدمة حديثا في نقل الحيوانات والمنتجات الحيوانية عند استخدامهم لها . فالناقلات التي **والجامعات لتحديد أنسب طرق التنظيف والتعقيم حسب نوع العمليات**

- **لابد من تثبيت درجات الحرارة المناسبة من أجل ضمان جودة وأمان المنتج الزراعي .**

- **لابد أن يعمل الزارعون مع الناقلين لضمان التحكم المناسب في درجات حرارة وسيلة ا لنقل من رصيف التحميل إلي رصيف إستلام تلك المنتجات وعلي المشتغلين بالنقل أن يكونوا علي دراية بمتطلبات درجات الحرارة بالنسبة للمنتج الذي يتم نقله وعليهم تجنب تسليم بضائع مختلطة حسب يكون لكل منها متطلبات تبريد خاصة .**

*** قم بتحميل المنتج في شاحنات وكراتين للنقل بطريقة تقلل الأضرار .**

- **لابد من توخي الحرص عند تحميل المنتجات الزراعية أو كراتين النقل والالتزام من أجل تقليل التلفيات المادية للمنتج ومن أجل احتمالات التلوث أثناء عملية النقل . كما يجب تحميل المنتج بحيث يسمح بالهواء البارد**

-

- **٩- تتبع المصدر :-**
- أن القدرة علي تحديد مصدر المنتج يمكن أن تصبح مكمل هام للممارسات الزراعية والإدارية السليمة التي تهدف إلي تقليل المسئولية وتمنع حدوث أي مشاكل متعلقة بأمان الطعام.
- وتتبع المصدر هو القدرة علي تتبع أغذية معينة متضمنة المنتجات الزراعية إلي مصدرها (المزارعين و القائمون بالتعبئة ... الخ) والنظام الذي لا يمكنه تحديد مصدر المنتج الزراعي لا يمكنه منع حدوث أخطار ميكروبية قد تؤدي إلي ظهور وباء مرض ينتشر عن طريق الأطعمة ومع ذلك فأن القدرة علي التعرف علي مصدر المنتج من خلال (تتبع المصدر) يمكن أن يكون مكملاً هاماً للممارسات الزراعية والإدارية السليمة التي تهدف إلي منع حدوث مشاكل أمن الطعام . والمعلومات التي يتم الحصول عليها من خلال تحقيقات تتبع المصدر قد تكون مفيدة كذلك في تحديد وإزالة المخاطر .
- **نظرة عامة حول عملية تتبع المصدر:-**
- يتم تحديد الأطعمة المشكوك في أنها السبب في انتشار مرض وبائي عن طريق دراسات علم الأوبئة وعندما يظهر احتمال وجود وباء يبدأ مسئولي الصحة العامة الدراسات العلمية لتحديد عناصر الأطعمة المشتركة التي تم استهلاكها خلال فترة العدوى بالنسبة لمسبب المرض . وإذا أشارت تلك الدراسات الخاصة بالأوبئة إلي نوع طعام معين وأظهر تعليل المخاطر أن العوامل المساهمة الأخرى لم تكن هي السبب (علي سبيل المثال التلوث غير المباشر ، العمال المرضي ومصادر أخري للعدوة) *يحاول* مسئولي الصحة الحصول علي المعلومات التالية:-
- ١- في المنطقة التي حددت كمصدر للعدوة (حيث تم بيع وإعداد المنتج) والمعلومات الخاصة بتعريف المنتج . وتشمل أنواع المنتج والتعبئة واللافتات المعنونة وترقيم البضاعة المشحونة يتم جمعها جميعا . كما يحدد مسئولي الصحة وقت شراء المنتج أو إعداده ويحددون إجراءات استلام وحركة المخزون والكمية الموجودة منه وطرق التعامل معه وإجراءات الشحن . ويتم جمع الملفات حول الموردين وشحنات المنتج إلي أماكن البيع ومدة صلاحيته.

٢- وتتم جدولة المعلومات الخاصة بتوزيع المنتج المشكوك في تلوثه . ويتم ذلك التحليل عن طريق متابعة أرقام الشحنات ، أن وجدت ، أو استخدام خط توقيت تسليم الشحنات من أجل تحديد الشحنات المشبوهة وذلك حسب المعلومات المتوفرة حول الفترة الزمنية التي يتم استخدام وبيع المنتج خلالها أثناء فترة العدوى.

٣- ويتم عقد مقابلات مع الموزع وجمع المعلومات والتحليل لكل مرحلة من مراحل التوزيع إلي أن يحدد مسئولي الصحة مصدر المنتج.

- وحسب نوع مسبب المرض ونوع الغذاء المشتبه فيه يصبح هناك تنوع كبير في مدي صحة ودقة المعلومات التي يتم الحصول عليها من مثل هذه الدراسات . وفي معظم الحالات نجد أنه في صناعة المنتجات الزراعية أرقام الشحنات وأرقام تعريف الزارع أو المزرعة لا يشيع استخدامها أو تسجيلها علي إيصالات أو سجلات الشحن ويجب أن يعتمد مفتشي الصحة علي مراجعة السجلات والمقابلات . وهذه الطريقة تزيد من الوقت والموارد الضرورية من أجل متابعة منتج لمعرفة مصدره بالإضافة إلي أن السجلات قد لاتكون كاملة والمقابلات مع الأفراد الذين لا يتمتعون بذاكرة قوية قد تزيد من صعوبة تضييق الحصار حول أسباب تفشي العدوى.
- التحديات التي تواجه صناعة الإنتاج الزراعي

عمر المنتجات الزراعية غير المصنعة الافتراضي قصير نسبياً بحيث أنها تكون قد اختفت عند وقت الإبلاغ عن حدوث عدوي وبائية بحيث يصعب تحديد المنتج المسبب للمرض. وإذا تم تحديد منتج زراعي كسبب لعدوي مرضيه وبائية فإن الممارسات الحالية في التسويق والتوزيع مثل استخدام صناديق شحن تم إعادة تدويرها والخلط وقت التوزيع بين أنواع المنتجات الزراعية وكذلك في مرحلة تجارة التجزئة تجعل التعرف المباشر علي مصدر المنتج أمراً في غاية الصعوبة. وإذا تم تحديد مصدر مشتبه فيه(علي سبيل المثال ، حقل معين أو مكان تعبئة معين) قد لا يظل مصدر التلوث موجوداً وقت وصول المحققين . وهذا التباين وعدم سهولة تحديد السبب المباشر قد أدي إلي وجود الشكوك بنسبة كبيرة ، وفي بعض الحالات الاستنتاجات الباطلة . والتبعات الاقتصادية للاستنتاجات الباطلة تكون ضارة خاصة بالنسبة لأي قطاع من الصناعة يثبت فيما بعد عدم تسببه في حدوث الوباء.

مزايا وجود نظام فعال لتتبع المصدر:-

رغم بذل أقصي الجهد من قبل الملاك في الصناعات الغذائية فقد لا يخلو الطعام من المخاطر الميكروبية ومع ذلك فإن وجود نظام فعال لتتبع المصدر ، حتى إذا كانت بعض المنتجات فقط تحمل أرقم تعريفية ، يمكنه أن يقدم للمحققين بعض خيوط للأدلة قد تؤدي إلي تحديد منطقة معينة أو مكان تعبئة بعينه أو حق حقل معين بدلاً من مجرد الإشارة إلي كل المنتجين بشكل غير محدد وتضييق نطاق تفشي الوباء يمكن أن يقلل من التبعات الاقتصادية علي المشتغلين في هذا المجال والذين لادخل لهم بالمشكلة.

ومن الناحية الصحية العامة فأن زيادة السرعة والدقة في تتبع مصدر الأطعمة الملوثة قد يساعد علي الحد من عدد الناس المعرضين لخطر الوباء.

هذه الوثيقة الإرشادية تقدم بعض المبادئ الأساسية والممارسات التي يوصي بها للزراع من أجل خفض المخاطر الميكروبية في الأطعمة في إنتاج وتعبئة ونقل الفواكه والخضراوات . وبالرغم من استمرار الأبحاث من أجل توفير معلومات جديدة وتقديم تكنولوجيا أفضل فإنه يجب علي الصناعة ككل أن تتخذ دوراً أكثر فعالية من أجل الحد من تلك

المخاطر الميكروبية التي لا يملك المشتغلين بتلك الصناعة السيطرة عليها. ونحن نشجع الزراع علي استخدام هذا الدليل لتقييم عملياتهم الإنتاجية وتقييم المخاطر المرتبطة بمواقع معينة حتى يمكنهم تطوير وتنفيذ ممارسات زراعية وإدارية رشيدة واقتصادية للحد من مخاطر الميكروبات في الأغذية .

وكما هو موضح في هذا الدليل فأن تحليل مخاطر التلوث الميكروبي يشمل مراجعة خمس نقاط أساسية وهي: -

١- نوعية المياه

٢- السماد العضوي والسماد الحيوي

٣- النظافة الصحية للعمال

٤- النظافة الصحية للحقل والتجهيزات ووسائل النقل

٥- تتبع المصدر

ولابد أن يفكر المزارعين والقائمين بالتعبئة والشحن في الخصائص الطبيعية المتنوعة للمنتجات الزراعية والممارسات التي تؤثر علي المصادر المحتملة للتلوث الميكروبي التي تتعلق بعملياتهم وعليهم تحديد وإختيار أي الممارسات الزراعية والإدارية السليمة يكون مناسباً لهم.

وعند استخدام الممارسات الزراعية والتصنيعية السليمة يجب أن يتأكد المالك أن العملية تسير علي خطي صحيحة وعلي الملاك المتابعة لمستمرة مع المشرفين للتأكد من أن المراقبة المنتظمة تتم وأن الأجهزة في حالة جيدة ومن إتباع الممارسات الزراعية والإدارية السليمة. وبدون تحديد المسئولية لضمان نجاح العملية الإنتاجية فإن أفضل المحاولات لتقليل مخاطر الميكروبات في الأطعمة بالنسبة للفواكه والخضراوات سوف تبوء بالفشل.

الملحق الأول

أسلوب النقل السليم للمنتجات الزراعية من المزرعة إلي السوق سوف يساعد علي تقليل احتمالات التلوث الميكروبي.
هناك عدد كبير من الأمراض المعدية التي يمكن انتقالها من الموظفين المصابين إلي المستهلكين من خلال الأطعمة والأدوات التي تلامس الأطعمة وجزء هام من أي برنامج لضمان أمان ونظافة المنتج هو وضع نظام لتحديد الموظفين الذين يشكلون خطر نقل مسببات المرض إلي المنتجات الزراعية أو إلي زملائهم في العمل .