

بسرعة وسهولة (عن Gorny & Zagory ٢٠٠٤، و T.V. Suslow – جامعة كاليفورنيا – ديفز ٢٠٠٧ – الإنترنت).

الجاب (الممارسات الزراعية الجيدة)

تتضمن متطلبات الممارسات الزراعية الجيدة Good Agricultural Practices (اختصاراً: جاب GAP) ثمانى مبادئ لأجل أمان الغذاء تُراعى أثناء الإنتاج. والحصاد، والتداول، والنقل للمنتجات الطازجة، وتهدف تلك المبادئ إلى منع تلوث المنتجات بمسببات أمراض الإنسان.

والمبادئ الأساسية للجاب هي كما يلي،

- ١- يُفضل اتخاذ الإجراءات التى تمنع التلوث الميكروبي عن الاعتماد على المعاملات التى قد يمكن اتخاذها لمعالجة الأمر إذا ما حدث التلوث.
- ٢- لأجل تقليل مخاطر التلوث الميكروبي للمنتجات الطازجة، يجب على المنتجين والقائمين على تداول المحصول وتعبئته اتباع مبادئ الجاب فى الجوانب التى يمكنهم التحكم فيها دون زيادة الأخطار الأخرى للغذاء والبيئة.
- ٣- إن كل شئ يلامس المنتج الطازج يمكن أن يلوثه، وأكبر مصادر التلوث تأتي من مخلفات الإنسان والحيوان.
- ٤- إذا ما لامس الماء المنتج الطازج، فإن مصدره وجودته يُمليان احتمالات تلوث المنتج.
- ٥- تتعين إدارة ممارسات استعمال الأسمدة العضوية الحيوانية، وتلك التى تحضر من مخلفات المدن بعناية؛ لأجل تحجيم احتمالات التلوث الميكروبي للمنتج الطازج.
- ٦- اتباع الإجراءات الصحية مع العاملين فى الإنتاج، والحصاد، والتداول، والنقل.
- ٧- الالتزام بكافة القوانين وإجراءات الجاب فى الدول التى يُصدّر إليها المحصول.

الفصل الأول- متطلبات الإنتاج الآمن صحياً من الخضر والفاكهة

٨- مراعاة كافة الإجراءات التي تكفل تتبع مسار أى منتج أو أى شحنة منه فى جميع الخطوات التى مر بها سابقاً. وصولاً إلى الحقل والمعاملات الحقلية التى خضع لها، وهو ما يعرف باسم traceability (Gorny & Zagory ٢٠٠٤).

ومن بين متطلباته الجاهز - والتي أسلفنا الإشارة إلى بعضها ضمن تناولنا لموضوع متطلبات الأمان الصحي، فى منتجاته الخضر والفاكهة الملائمة - متطلبات تتعلق بمختلف جوانبه إنتاج وتداول المحاصيل، نمتعرضها فيما يلى (GAP ٢٠٠٨).

ماء الري

إذا كان الري بطريقة الرش فإن الماء المستعمل فى الري يجب ألا تزيد فيه أعداد خلايا البكتيريا *E. coli* عن ٢,٢ لكل مليلتر، علماً بأن التوقف عن الري السطحي لمدة خمسة أيام - على الأقل - قبل الحصاد يساعد فى التقليل كثيراً من أعداد المسببات المرضية على الأسطح النباتية.

العاملين

هناك أمور كثيرة تتعلق بالعاملين ضمن متطلبات الممارسات الزراعية الجيدة، منها ما يلى:

١- تدريب العاملين الجدد باستمرار على إجراءات الصحة العامة، وكيفية منع التلوث الميكروبي للمنتجات التى يعملون عليها، وكذلك تذكير قدامى العاملين - على فترات - بتلك الإجراءات، وعلى أن يكون التدريب عملياً وبلغة واضحة ومفهومة للجميع. وكذلك توفير لافتات بالتعليمات فى مختلف الأماكن التى تتطلب ذلك.

٢- يجب أن ينمى فى العاملين صفة تحمل المسؤولية فيما يتعلق بالأمان الغذائى.

٣- توثيق كافة برامج التدريب. وسياسات التطهير، وإجراءات الصحة العامة، وجعلها متاحة للعاملين.

٤- منع العاملين المرضى من العمل لحين شفائهم، ونقل المجروحين للعمل فى مواقع لا تتطلب ملامستهم للمنتج لحين التئام جروحهم.

٥- تدريب العاملين على كيفية غسيل أيديهم ومتى يتعين غسلها. فغسيل الأيدي يجب أن يتم باستعمال الماء الدافئ والصابون الخالي من الروائح العطرية. فتدعك الأيدي بالصابون لمدة ١٥ ثانية مع الاهتمام بالأظافر وما تحتها، ثم تشطف الأيدي باستعمال ماء جارٍ دافئ. ثم تجفف باستعمال مناشف ورقية لا يُعاد استخدامها. ويجب غسيل الأيدي قبل بدء العمل، وبعد أى فترة غياب عن موقع العمل، وبعد التمشط أو لمس الوجه. وبعد استعمال دورة المياه، وبعد فترات الراحة. وكذلك بعد التعامل مع منتجات لم تنظف بعد، وبعد صيانة أى معدات أو بعد الإمساك بأى شئ من على الأرض.

٦- توفير عدد كافٍ من دورات المياه الصالحة للاستعمال فى كل من الحقل ومحطات التعبئة.

٧- توفير أغطية للرأس وللذقون الطويلة، وهو أمر مناسب لمحطات التعبئة ولكنه إجبارى فى مصانع المنتجات الطازجة المجهزة للاستعمال.

٨- ضرورة ارتداء العاملين لباس نظيف يوميًا، يكون خاليًا من العرق والأتربة، أو على الأقل توفير بلاطى نظيفة لاستعمال العاملين فوق ملابسهم. ويلزم وضع تلك البلاطى فى مكان نظيف خارج دورات المياه عند استعمال العاملين لها.

٩- إذا ارتدى العاملين قفازات فإنها يجب أن تغير فى نفس الأوقات التى تتطلب غسيل الأيدي حتى لا تصبح مصدرًا للتلوث الميكروبي.

١٠- وضع إجراءات للنظافة والصحة العامة للعاملين بالحقل، ومن بين ما يجب أخذه فى الاعتبار منع تناول الأطعمة والتدخين، ومنع التخزين المؤقت للأغذية فى الحقل، وعدم وقوف العمال داخل عبوات الحقل الكبيرة bins، وعدم استخدام الأظافر فى تنظيف المنتجات.

١١- توفير أماكن مناسبة للعاملين لأجل الراحة وتناول الطعام.

المراحيض الصحية

من بين ما تتطلبه الممارسات الزراعية الجيدة بشأن المراحيض الصحية . ما يلي :

١- ضرورة توفير مرحاض واحد - على الأقل - لكل ٢٠ عامل من كل جنس أو لكل عدد أقل من العشرين، وأن تكون هذه المراحيض ثابتة أو يمكن نقلها حسب الحاجة والظروف.

٢- ضرورة توفير أماكن لغسيل الأيدي بنفس عدد المراحيض يتوفر فيها ماء صالح للشرب، وصابون بدون رائحة، ومناشف ورقية لا يُعاد استخدامها. ويجب أن يكون الصابون سائلاً لكي لا يحدث انتشار لأي تلوث جراء تداول الصابونة الواحدة بواسطة عدة عاملين. كذلك يجب أن تتوفر المناشف الورقية فى وعاء خاص dispenser يسمح بجذبها واحدة بعد أخرى. ويجب أن يوضع نظام لتزويد المراحيض وأماكن غسيل الأيدي بالماء النظيف بصورة مستمرة، وللتخلص من المخلفات بطريقة آمنة، مع عمل اللازم لتمكين سيارات تجميع مياه المجارى من الوصول إلى أماكن المخلفات.

٣- يجب أن تكون المراحيض مزودة بوسيلة لغلقتها من الداخل ضماناً للخصوصية.

٤- يجب أن تتوفر المراحيض فى أماكن قريبة من العاملين فلا تبعد عنهم بأكثر من ٤٠٠ متر. وأن يمكنهم استخدامها فى أى وقت أثناء العمل حتى لا يضطرون لقضاء حاجتهم فى الحقل أو قريباً منه.

٥- ضرورة تنظيف المراحيض بصورة دورية، مع ارتداء العمال القائمين بتنظيفها ملابس تقيهم من التلوث الميكروبي. ويجب أن يتضمن التنظيف إزالة المخلفات ودعك وغسيل الأرضيات والحوائط والمراحيض بالماء والصابون مع استعمال المطهرات، ثم التجفيف. وعلى أن تستعمل فى التنظيف معدات تخصص لهذا الغرض لا تستعمل فى أى غرض آخر.

٦- ضرورة توفير ماء الشرب بالقدر الكافى وفى درجة الحرارة المناسبة لجميع العاملين حتى لا يضطرون إلى جلب المشروبات إلى الحقل أو محطة التعبئة. كما يجب أن يتوفر الماء من مبردة أو فى أكواب لا يُعاد استخدامها.

٧- ضرورة توثيق كل ما يتعلق بالمراحيض وأماكن غسيل الأيدي وتوفير الماء المستخدم فيها واختبارات جودته. وإجراءات تنظيفها ... إلخ.

إجراءات النظافة والصحة العامة الحقلية

من بين إجراءات النظافة والصحة العامة الحقلية التي تتطلبها الممارسات الزراعية الجيدة، ما يلي:

١- استخدام أوعية يمكن غسلها وتنظيفها بسهولة مثل الأوعية البلاستيكية، مع التخلص التدريجي من كل ماعدا ذلك من الأوعية الخشبية، ومختلف المنسوجات التي يصعب تنظيفها. يجب أن تكون الأوعية مصنوعة من مواد غير سامة وأن تكون خالية من مواد مثل المسامير والدبابيس.

٢- ضرورة فحص العبوات واستبدال التالف منها بصورة منتظمة.

٣- تنظيف العبوات وتطهيرها بإجراءات قياسية تتضمن الغسيل بالمنظفات الصناعية، ثم الشطف بالماء، ثم التطهير بهيبوكلوريت الصوديوم، ويفضل أن يتم ذلك باستعمال خرطوم تحت ضغط. ويجب ترك الأوعية لتجف في الشمس.

٤- وضع نظام ثابت لتنظيف المعدات والأدوات المزرعية وتوثيق ذلك حتى لا تصبح مصدراً لانتشار التلوث. ويتضمن ذلك كل المعدات الكبيرة، والمناضد، والسلال، ومواد التعبئة، والدلاء، والفرش ... إلخ. ونظراً لأن الشحوم التي تستخدم في تشحيم المعدات يمكن أن تشكل مصدراً للتلوث الميكروبي فإنه يفضل استعمال الشحوم التي تحتوى على مضادات ميكروبية مثل بنزوات الصوديوم.

٥- ضرورة تنظيف وتطهير مخازن المنتجات الزراعية قبل استعمالها، مع التأكد من خلوها من القارضات والحشرات وعدم وصول الطيور إليها، ويلزم وضع مصاد لهذا الغرض.

إجراءات الصحة العامة فى محطات التعبئة

من بين إجراءات الصحة العامة التي تتطلبها الممارسات الزراعية الجيدة فى محطات التعبئة، ما يلي:

الفصل الأول- متطلبات الإنتاج الآمن صحياً من الخضّر والفاكهة

١- يجب أن تصمم المحطة بطريقة لا تسمح بحدوث تلوث داخلي فيها؛ فيلزم أن يمر المنتج فيها في خط مستقيم يبدأ من أحد جانبيها بوصول المنتج غير المغسول إلى أن نصل إلى المنتج المجهز النهائي في الجانب الآخر، وبذا يبقى المنتج المجهز وغير المجهز منعزلين عن بعضهما البعض، فلا يلامسان - أبداً - نفس الأسطح ولا يتلامسا مع بعضهما البعض.

ويجب أن تكون الأرضيات منحدرّة قليلاً لتسمح بصرف الماء السطحي، وأن تزود بالوعات الصرف بأغطية يمكن رفعها لغرض غسلها وتطهيرها. كما يجب إصلاح أى شقوق أو انخفاضات في الأرضيات في الحال لمنع تجمع الكائنات الدقيقة والمخلفات فيها.

أما مواسير الصرف فيجب أن تكون من مواد غير قابلة للصدأ.

ويجب فصل أماكن الصيانة عن أماكن تجهيز المنتجات.

٢- ضرورة وضع برنامج لفحص العبوات الحقلية بمختلف أحجامها بصورة دورية، مع إعطاء أهمية خاصة للخشبية منها. مع العمل على استبدالها تدريجياً بأخرى بلاستيكية.

٣- ضرورة توثيق برنامج فحص العبوات الحقلية واستبدال الخشبية منها حسب الضرورة.

٤- ضرورة غسل العبوات الحقلية وتطهيرها بصورة دورية.

٥- ضرورة تدريب العاملين في محطة التعبئة على كيفية خفض مخاطر التلوث الميكروبي.

٦- ضرورة أن يكون الماء المستعمل في محطة التعبئة نظيفاً وخالياً من الميكروبات الضارة. ويجب التخلص من كل الشوائب التي توجد في الماء الذي يُعاد استعماله لأن استخدام المطهرات لا يكون مجدداً معه إن كان به بعض المخلفات العضوية.

٧- ضرورة حماية المنتج من التلامس مع الأجهزة تجنباً لحدوث أى تلوث ميكروبي.

٨- ضرورة تصميم الأجهزة بحيث يكون من السهل تنظيفها؛ فلا يوجد بها أماكن يمكن أن تتجمع فيها المخلفات الدقيقة أو يصعب الوصول إليها لتنظيفها وتطهيرها، وأن يكون من السهل فك بعض أجزائها لتنظيفها ثم إعادة تركيبها.

٩- ضرورة بقاء الرفاعات الشوكية وحاملات البالطات نظيفة لأنها قد تتلامس مع المنتجات.

١٠- ضرورة بقاء أوعية القمامة مغطاة.

١١- توفير مسافة لا تقل عن ٤٥ سم بين البالطات أو حوافها والحوائط، ليتمكن فحص المكان.

١٢- ضرورة تنظيف الأجهزة وفحصها تبعاً لبرنامج وإجراءات توضع لهذا الغرض.

١٣- ضرورة إجراء التنظيف - دائماً - قبل أى عملية تطهير.

١٤- ضرورة تنظيف وتطهير معدات النظافة ذاتها، ويستخدم في تطهيرها تركيزات عالية من المطهرات مثل ٦٠٠-١٠٠٠ جزء في المليون من الكلورين، مع تخزينها جافة.

١٥- استعمال شحومات للأجهزة من تلك التى تستخدم مع الأغذية food-grade، مع إضافة مطهر لها. ويراعى عدم الإفراط فى تشحيم المعدات، وخاصة تلك التى تقع فوق خط التعبئة.

١٦- ضرورة مكافحة الآفات (مثل القوارض والطيور والحشرات) تبعاً لبرنامج محدد وموثق يتضمن جدولاً للفحص الدورى وكيفية تسجيل نتائج الفحص، مع ضرورة بقاء محطة التعبئة مغلقة معظم الوقت وأن تكون أبوابها ونوافذها محكمة الإغلاق وعليها سلك ذا شبكية دقيقة، وأن يتم إصلاح أى شقوق فى الحال.

١٧- إجراء ما يعرف بالتطهير البيئى environmental sanitation تبعاً لبرنامج موثق، وهو يتضمن خطة النظافة العامة للحجرات وما بالمحطة من أشياء ثابتة، وأجهزة، وعلى أن يشتمل التنظيف والتطهير الأرضيات والحوائط والأسقف.

١٨- ضرورة أخذ عينات من المنتج للفحص الميكروبى بصورة دورية، على أن يتم

الفصل الأول متطلبات الإنتاج الآمن صحيًا من الخضر والفاكهة

ذلك بطريقة ملائمة - فيقوم بجمع العينة عاملاً يرتدى ملابس نظيفة وقفازات معقمة لا يُعاد استخدامها. وعلى أن تؤخذ العينات بطريقة لا تسمح بحدوث أى تلوث، وأن ترسل العينات للفحص سريعاً قبل أن تتكاثر فيها الميكروبات.

١٩- ضرورة تخزين مواد التعبئة بطريقة لا تعرضها للتلوث الميكروبي.

٢٠- ضرورة تنظيف وتطهير أجهزة التبريد وحجرات التبريد بصورة دورية، مع الاهتمام بمكافحة البكتيريا *L. monocytogenes* التى تتكاثر - خاصة - فى البيئة المبردة.

٢١- ضرورة المحافظة على النظافة العامة فى الحوائط الخارجية لمحطة التعبئة والمساحة المحيطة بها.

٢٢- ضرورة توفير إجراءات النظافة والتطهير فى مكان تحميل البالتات حتى لا يحدث تلوث جراء ملامستها لأرضية غير نظيفة.

٢٣- ضرورة نظافة وتطهير الشاحنات والحاويات من الداخل لمنع التلوث الميكروبي أثناء الشحن.

المنظفات والمطهرات

يراعى بشأن استخدام المطهرات والمعقمات ما يلى:

١- أن تكون حرارة الماء المستخدم فى حدود ٦٠-٧٠°م؛ فتلك الحرارة تكون أكثر فاعلية. علماً بأن الحرارة الأعلى ترسب معها الأملاح فى الماء العسر ولا تكون مأمونة العواقب بالنسبة للعاملين.

٢- ضرورة التنظيف السطحى - دائماً - قبل استعمال أى مطهر.

٣- ضرورة توفر وسيلة لتحديد تركيز المطهرات.

٤- ضرورة تدريب العاملين على كيفية استعمال المطهرات والمعقمات.

٥- ضرورة تعريف العاملين بأخطار المواد الكيميائية المستعملة فى التطهير.

٦- ضرورة تخزين كل المركبات الكيميائية في مكان آمن يمكن إحكام غلقه، وأن يكون وضعها على حوامل وليس على الأرض أو على رفوف (GAP ٢٠٠٨).

الأساليب التصنيعية الجيدة (الجي إم بي)

إن اتباع الأساليب التصنيعية الجيدة Good Manufacturing Practices (اختصاراً: GMP) يعطى للمستهلك تأكيداً بأن الغذاء المعد للاستهلاك الآدمي آمن وأنه تم تحضيره، وتعبئته، وحفظه بطرق وفي ظروف صحية. وتعد قواعد الـ GMP إجبارية بالنسبة لصناعات المنتجات الطازجة السابقة التجهيز fresh-cut produce، ولكنها اختيارية بالنسبة لمحطات التعبئة والعمليات الحقلية التي تتعامل مع المنتج الكامل غير المجهز. ومع ذلك فإن تطبيقها حتى في محطات التعبئة يفيد كثيراً في زيادة الأمان الغذائي.

ونقدم - فيما يلي - بياناً ببعض جوانب ومتطلبات الأساليب التصنيعية الجيدة

الأفراد

إن الأفراد العاملين في مصانع الأغذية يمكن أن يكونوا مصدراً هاماً للتلوث الميكروبي، ويدخل ضمن ذلك العاملين في مجالات الإنتاج والصيانة والإشراف والإدارة. ومن مسؤوليات إدارة المصنع توعية وتعليم وتدريب جميع العاملين فيه بكيفية التداول الصحي للأغذية. ويجب على جميع العاملين المصابين بالإسهال أو التقيؤ أو التقرحات الجلدية أو الحمى أو أى مرض إخبار رؤسيتهم بذلك وأن لا يسمح لهم بالعمل إلى حين شفائهم. ويجب أن يرتدى جميع العاملين بلاطى نظيفة وأن يقوموا بغسل أيديهم جيداً قبل دخولهم مكان تصنيع الغذاء، وخاصة بعد دخول المراحيض. ولا يسمح باستعمال أى مجوهرات (أقراط وخواتم وسلاسل) أو أقلام أو ساعات يد في مكان تصنيع الغذاء، نظراً لأنها قد تسقط من العامل في الغذاء دون أن يدري، كما يجب على الجميع ارتداء طواقى للشعر hair restraints.