UNDP
Empowered lives,
Resi ient nations.

gef

الجمهورية اللبنانية
وزارة الزراعة
مصلحة الأبحاث العلمية الزراعية

Conservation Guideline

FOR Medicinal AND Aromatic Plants (MAPs) In Lebanon

Good Hygiene practices (GHP) and Good Manufacturing Practices (GMP) training material for medicinal and aromatic plants (MAPs)

Mainstreaming Biodiversity Management into Medicinal and Aromatic Plants (MAPs) Production Processes Project in Lebanon

16

الممارسات الصحية الجيدة (GHP)/ الممارسات التصنيع الجيدة (GMP) في عملية إنتاج النباتات الطبية والعطرية

GOOD HYGIENE PRACTICES (GHP) AND GOOD MANUFACTURING PRACTICES (GMP) TRAINING MATERIAL FOR MEDICINAL AND AROMATIC PLANTS (MAPs)

GEF-UNDP-LARI, 2012.

الممارسات الصحية الجيدة (GHP)/ الممارسات التصنيع الجيدة (GMP) في عملية إنتاج النباتات الطبية والعطرية
Good Hygiene practices (GHP) and Good Manufacturing Practices (GMP) training material for medicinal and aromatic plants (MAPs. Mainstreaming Biodiversity Management into Medicinal and Aromatic Plants (MAPs) Production Processes in Lebanon Project. Funded by the Global Environment Facility, implemented by the United Nations Development Program (UNDP) and Lebanese Agricultural Research Institute (LARI), Beirut.

المقدمة

تتميز صناعة الأغذية في معظم الدول العربية، لاسيما لبنان، بأنها صناعة تقليدية ولا زالت تتمحور حول تقنيات موروثة لم يطرأ عليها تعديلات مهمة تجعلها أكثر مرونة للتكيف مع التقنيات الحديثة المستخدمة في عالم الأغذية. وهذا لا يعني أن يعمل على تغيير هذه التقنيات، بل على العكس، المطلوب حمايتها والمحافظة على أصوليتها، ولكن في أطار الاستفادة من التطور العلمي والتقني في هذا المجال. من جانب آخر، فان معظم العمليآت التصنيعيّة لا زالت مكشوفة ويدوية، مما يعرّض المنتجات الى التلوّث بمختلف الملوّثات البيولوجيّة والكيميائيّة والفيزيائيّة.

ان اتّباع نظام وقاية للسيطرة على التلوّث خلال العمليّات التصنيعية هو أمر ضروري جداً ولا يمكن تفاديه أو تجاوزه. وعلية فقد أصدرت لجنة دستور الغذاء (Codex Alimentarious) ارشادات عامة تتعلّق بمبادئ النظافة الصحيّة والتطبيقات التصنيعية الجيدة في معامل الأغذية. وقد أعتمدت هذه المبادئ كارشادات عامة لوضع دليل تطبيقي لها في معامل الأغذية.

وقد تناول هذا الدليل كافة مراحل الانتاج في سلسلة انتاج الغذاء من المراحل الأولية الى الاستعمال النهائي والاستهلاك، متوقفاعند المفاصل الاساسية في هذه الصناعة ومحدداً مفاتيح السيطرة الأساسية. وقد تم التركيز على جوانب النظافة الصحية (GHP) التي تشكل السبب الأساس لمعظم حالات التلوّث. إضافة الى ذلك، فقد تناول الدليل تصميم المنشأة والمعدّات والآلات وكيفية تركيبها وتنظيمها بحيث تخدم انتاج غذاء آمن وسليم (GMP). ولا ينبغي التساهل في تطبيق المبادئ الواردة في هذا الدليل تحت أي ظرف من الظروف لأنها تشكّل الحجر الأساس والمظلّة الواقية لتطبيق نظم السيطرة النوعية مثل نظام تحليل الأخطار وتحديد نقاط الضبط الحرجة ("هاسب" HACCP). ولأجل تطبيق إرشادات النظافة الصحية والتطبيقات التصنيعية الجيدة، لا بد من وضع لائحة تحقق مفصّلة لكل العمليات والنشاطات والحلقات المختلفة للتأكد من عدم حصول السهو اوالخطأ مما قد يؤدي الى نسف العملية بأسرها.

بمعنى آخر، من الضروري وضع برنامج تحقق وتدقيق يساعد على التأكد من فعالية وكفاءة تطبيق مبادئ وإرشادات النظافة الصحية والممارسات التصنيعية الجيدة. إضافة الى ضرورة التزام كل العاملين والموظفين، باختلاف مستوياتهم الوظيفية، بهذه المبادئ والإرشادات، مما يضفي مناخاً منظماً ومشجعاً لكل العاملين على الالتزام، لا سيما العاملين ذوي المؤهلات المحدودة.

أهمية النظافة

ان المخلفات الغذائية والغبار والاوساخ هي مصدر اساسي للاخطار الفيزيائية والكيميائية والبايولوجية، كما انها تجذب الحشرات والقوارض التي بدورها تلوث الغذاء. ان الجراثيم، مثل السالمونيلا، تنمو وتتكاثر على المخلفات العضوية الغذائية، لذا يجب ان تكون كافة الاسطح الملامسة للغذاء:

- نظيفة فيزيائيا: ازالة مادية لكافة الاوساخ والمخلفات المرئية؛
- نظيفة كيميائيا: ازالة متبقيات مواد التنظيف؛
- نظيفة بايولوجيا: تخفيض عدد الجراثيم الى حد مقبول (وفقا للمواصفات المرعية الاجراء).

التنظيف الفعال

هو ازالة الاوساخ والغبار والمتبقيات المرئية واستتباع ذلك باستخدام امثل للمنظفات الكيميائية التي تشمل ما يلي:

- مواد مطهرة او معقمة؛
- مواد مخففة للشد السطحي للاوساخ والمتبقيات مثل الصابون؛
- مواد ترتبط بالمتبقات وتحسن المعلقات Suspension مثل ال EDTA؛
- مواد كحولية تسرع التجفيف والتنشيف.

النظافة الشخصية

من المعروف ان كل الكائنات الحية تحمل حمولة ميكروبية ابتدائية، منها مفيد يعمل على احداث تغيرات مرغوبة مثل المخللات، ومنها ضارة تسبب التسمم الغذائي. وبما انه من الصعوبة الفصل بين النوعين، لذا يجب التخلص من كلا النوعين لتفادي حدوث اي ضرر صحي عند استهلاك هذه الاغذية. والانسان، احد هذه الكائنات، هو ايضا حامل لهذه الجراثيم، لاسيما الاعضاء الظاهرة او المكشوفة مثل الشعر أو اعضاء المداولة مثل اليدين أو اعضاء حيوية اخرى مثل الحنجرة. وبما ان الانسان هو العامل الاساسي في انتاج الغذاء، فعليه توخي الحذر من كونه مصدرا للتلوث، وذلك من خلال المحافظة على النظافة الصحية بشكل عام، وعند مداولة الغذاء خاصة.

يعرف هذا الجزء من الدليل العاملين في الانتاج الغذائي الى كيفية تفادي تلوث الاغذية بواسطة العاملين ويبين الاجراءات الواجب اتخاذها لتخفيض مستوى التلوث الجرثومي الى حدود مقبولة أو مطابقة للمواصفات الدولية، بالاضافة الى تطبيق مبادئ النظافة التي وضعتها لجنة دستور الغذاء.

بناء على ما تقدم، على العاملين في معامل الأغذية وتداولها التقيد بما يلي:

- ايلاء اهتماما خاصا لكل العمليات التصنيعية التي تتطلب ملامسة العاملين للمنتجات الغذائية او اسطح العمل مثل التقطيع ، النقل والتعبئة، القولبة التمليح والتعليب الخ. ويجب الحد من مداولة المنتجات بالايدي في الاماكن التي تنعدم فيها المعاملات الحرارية لتجنب التلوث. وعندما تكون معاملة الاغذية بالايدي ضرورية، خاصة تلك التي تستهلك طازجة أو نيئة، يطبق على العملين شروط العاملين في مجال " عالي-خطر".
- يتراكم على اليدين انواع عديدة من الميكروبات او الاحياء الدقيقة مثل البكتيريا والفيروسات والاعفان، ويمكن وصفها بانها ميكربات مقيمة. الا ان معظمها لا يسبب مشاكل صحية تذكر، باستثناء بكتيريا الستافيلوكوكس المنتجة للسموم، وهي شائعة في لبنان. اضافة الى انواع اخرى مثل الايشيؤيشيا كولي التي تتواجد على اليدين بشكل عرضي ولفترة محدودة. وتكمن خطورة هذه الجراثيم في انها لاتلتصق بقوة على الجلد وبالتالي من السهل انتقالها الى الغذاء عند المداولة.
- يجب التبليغ عن العاملين المرضى وخاصة المصابين بامراض معدية، فلا يسمح للاشخاص الذين يعانون من جروح والتهابات بمداولة المنتجات الغذائية او ملامسة الاسطح التي تجري عليها عمليات تصنيعية مثل الخزانات ، الطاولات والاحواض، سكاكين التقطيع وغيرها. ويفضل الا يسمح للاشخاص المصابين بالدخول الى اماكن التصنيع الاساسية، او ان يمنحوا اجازة مرضية مدفوعة الى ان يتماثلوا للشفاء. من المعروف انه عند اصابة الانسان بالامراض المعوية والرشح والالتهابات المختلفة، يصبح اكثر ملاءمة لتلويث الغذاء والبيئة المحيطة بأنواع مختلفة من الجراثيم الممرضة، وبالتالي يجب التنبه لهذا الامر وعدم السماح للمصابين بمداولة الاغذية او التواجد في اماكن تحتوي على اغذية مكشوفة او اسطح مماسة للغذاء.
- يجب تغطية شعر الرأس والشارب واللحية والذراع اثناء العمل في كل حلقات سلسلة انتاج الغذاء، خاصة اثناء العمليات التي يكون فيها الغذاء مكشوفا او معرضا للاجواء المفتوحة. وعند استخدام شبكة لتغطية شعر الراس يراعى ان تغطي كل اجزاء الشعر اضافة الى قبعة توضع فوق الشبكة.

- على العاملين الا يضعوا المجوهرات مثل الخواتم والاساور والساعات اثناء العمل وفي كافة مراحل الانتاج.
- على العاملين المحافظة على نظافة الاظافر وتقليمها، خاصة اولئك الذين يعملون في عمليات تصنيعية او مداولة الاغذية والاسطح الملامسة لها بأيد عارية.

لباس العاملين

ليس من السهل تحديد مواصفات دقيقة للباس العاملين في الانتاج الغذائي، فيمكن لكل معمل او مصنع ان يختار ما يناسبه ضمن الشروط الاحقة. فالمميزات العامة للمريول هي ان يكون مريحا، ليس له جيوب خاجية، لا يحتوي على الازرار او ما شابهها، ان يغطي كل الثياب، ويمكن ان يكون طويل او قصير الكم بشكل يسمح بغسل الايدي بفعالية دون ان يلحقه بلل.

على العاملين استعمال لباسا خاصا بعمليات الانتاج يتناسب مع طبيعة معامل الأغذية، التي تتميز، وكما ذكر سابقا، بتعريض العامل للبلل بالسوائل والتلوث بالمنتجات العضوية المختلفة. كما ويجب مراعاة اختيار لون المرايل (اللباس الخارجي) كأن يكون فاتحا والافضل ابيض اللون مما يضفي على المظهر نظافة خاصة؛

- على العاملين عدم ارتداء المرايل خارج المعمل؛
- على العاملين عدم ارتداء المرايل ذاتها في المناطق المختلفة من المصنع لتجنب نقل التلوث من منطقة الى اخرى، مثل منطقة الاستلام ومنطقة التصنيع الاساسية. فغالبا ما تظهر هذه المشكلة في المعامل الصغيرة حيث يكون عدد العمال محدودا. ويفضل ان يختلف لون اللباس بين قسم وآخر.
- يجب تغيير الملابس والمرايل بشكل دوري، يفضل يوميا، وعند اتساخها أو تلوثها ؛
- يجب عدم ترك اوتخزين الملابس والمرايل في منطقة التصنيع وعدم تنظيفها في الاماكن التي تنظف فيها الادوات والمعدات الصناعية؛
- عند استخدام القفازات (كفوف) (Gloves)، يراعى ان تكون سليمة ونظيفة؛
- يجب استخدام قفازات آنيّة أو وحيدة-الاستعمال ومخصصة لملامسة الغذاء **(Disposable)** في العمليات الانتاجية التي تتطلب استعمال الايدي كالتقطيع والتعليب والوزن وغيرها. مع الحرص على اتلاف القفازات بعد الانتهاء من العملية او بشكل دوري أو اذا مزقت اثناء العمل. كما يجب الانتباه من استخدام قفازات "اللاتكس" وحيدة-الاستعمال لانها تلوث الغذاء بمادة اللاتكس التي بدورها تسبب الحساسية عند بعض المستهلكين؛
- يمكن استخدام القفازات متكررة - الاستعمال في العمليات الأولية لسلسلة إنتاج الغذاء بشرط تغييرها عند الانتقال الى عمليات أخرى خاصة عند الطرف النهائي للسلسلة اي المنتجات النهائية؛
- يجب ان تكون القفازات واقية ضد الماء والسوائل والأبخرة.

لقد لوحظ استخدام الأيدي العارية في الكثير معامل الاغذية والألبان ، لذلك من الضروري التقيد الدقيق بمبادئ النظافة الصحية وخاصة غسل الأيدي واسطح العمل لتجنب حدوث التلوث الانتقالي.

غسل الأيدي والمراحيض

ان عملية غسل الايدي هي من العمليات الاساسية في النظافة الصحية لسببين الاول هو استخدام الايدي في معاملة ومداولة الاغذية، والثاني انها اكثر اجزاء البدن تعرضا للتلوث. وقد بينت الابحاث العلمية ان غسل الايدي بالماء والصابون غير كاف لازالة او قتل الجراثيم، ولذلك من الضروري استخدام المطهرات بعد الغسل، كما انه من الجدير ذكره ان فعالية المطهر تكون اقوى على الايدي النظيفة.

- على معامل الاغذية والألبان توفير أماكن وتسهيلات لغسل اليدين وتبديل الملابس على ان تكون مفصولة او منعزلة عن منطقة الإنتاج، وذلك تفاديا لحصول التلوث الانتقالي. ويراعى وضع المغاسل بالقرب من المراحيض واماكن يسهل الوصول اليها مثل مداخل عمليات التصنيع المختلفة.
- تتميز معامل الاغذية والألبان بكثرة انتشار المياه والأمصال والدهون التي تتطلب استخدام منظفات لها القدرة على إزالة هذه المتبقيات. لذا على العاملين ان يغسلوا ايديهم بالماء الحار (٥٠ درجة مئوية) والصابون والمطهرات وذلك بعد كل من العمليات التالية:

  - قبل البدء بالعمل
  - السعال او العطس
  - استخدام المراحيض
  - التدخين او تناول الأطعمة
  - بعد الاستراحة
  - معاملة او مداولة المواد الأولية
  - ملامسة الأتربة والأوساخ او المخلفات الحيوانية
  - استعمال الهاتف
  - ملامسة أي جزء من الجسم
  - بعد ملامسة الجروح والتقرحات

يجب توفير موزعات صابون مطهر وأوراق تنشيف أحادية الاستعمال الى جانب المغاسل. كما ويجب توفير حنفيات ماء آلية الفتح او معدة للفتح بالقدم او الركبة. يراعى ان تزود المغاسل بالماء الحار والبارد لتوفير درجة حرارة فعالة عند الغسل (٥٠ درجة مئوية).

- يجب ان تصمم المراحيض بطريقة لا تسمح لمستعملها بالخروج مباشرة الى منطقة الإنتاج ويجب توفير الإضاءة والتهوية الجيدة فيها والمحافظة على نظافتها، خاصة الارض والجدران، حيث يفضل ان تكون مبلطة بشكل جيد ولا يسمح بتسرب المياه والروائح او تجمعها بحيث تصبح بؤرة تتكاثر فيها الجراثيم. كما ويجب الانتباه الى مخارج التهوية وتوجيه مجاريها بعيدا عن مناطق العمل.
- يجب وضع تعليمات مكتوبة وصور حيث امكن، توجه العاملين لغسل اليدين بعد استخدام المراحيض او اية معاملات اخرى.

تتميز معامل الاغذية بوجود مستويات مختلفة من الخطورة، لذلك يجب الانتباه للباس وتطبيقات وانتقال العاملين ضمن هذه المناطق. يمكن تمييز العاملين في المناطق المختلفة باستخدام الوان مختلفة لتفادي حدوث تلوث انتقالي.

طرق التعقيم والتطهير

يمكن تعقيم الاسطح الملامسة للغذاء وغيرها بواسطة ما يلي:

١. الماء الحار أو البخار: وهي طريقة شائعة في معامل الاغذية، خاصة لتوافر الماء الحار والبخار بشكل دائم. ومن اهم حسنات الماء الحار والبخار قدرتهما على قتل معظم الجراثيم والسبورات او الابواغ، وان استخداهما لا يترك اثر للمتبقيات، ولا يسببان تآكل المعادن، اضافة الى انهما يصلان الى اماكن يصعب الوصول اليها بطرق اخرى.

٢. المواد الكيميائية: وتكون مؤكسدة مثل مركبات الكلور واليود، او غير مؤكسدة مثل الكواتنري امونيوم. ويراعى عند استخدام المركبات الكيميائية ان تكون الاسطح نظيفة، كما يجب ان تتميز هذه المركبات بالآتي:

أ- ان لا تكون سامة للانسان،

ب- ان يشمل تأثيرها السمي واسع المدى على الاحياء الدقيقة الممرضة،

ج- ان تكون قادرة على قتل الجراثيم عوضا عن تثبيطها،

د- ان لا تترك آثار طعم او رائحة في الطعام.

أنواع المواد الكيميائية المستخدمة في التطهير والتعقيم

مركبات الكلور

وهي الاكثر شيوعا في معامل الاغذية مثل املاح الهايبوكلورايت، حيث تكون هذه المركبات محمولة بواسطة املاح عضوية تخفف من نسبة التآكل. ولعل اكثر هذه المواد فاعلية، مركب دايوكسيد الكلوراين Chlorine dioxide ، وتحسب تركيزات الكلوراين بجزء بالمليون *ppm* وكما مبين في الجدول اللاحق.

محاليل الكلوراين المتاحة			
جهة الاستعمال	مخففات المحاليل	نسبة مئوية (%)	جزء/مليون ppm
تطهير الاسطح	١/١٠٠	٠.١	١٠٠٠
تطهير العدات والادوات	١/٨٠٠	٠.٠١٢٥	١٢٥
الخضراوات والفواكه	١/١٦٠٠	٠.٠٠٦٥	٦٠ – ٩٠

حسنات مركبات الكلوراين

- لها تأثير سمّي واسع ضد الكائنات المجهرية،
- درجة سمّيتها على الانسان منخفضة؛
- لا تترك آثارا ملحوظة على طعم ورائحة الغذاء؛
- تعتبر رخيصة نسبيا؛
- موجودة على شكل مساحيق جافة أو حبوب، وبالتالي تتميز بثباتية تخزين جيدة.

سيئات مركبات الكلوراين

- تسبب تآكل بعض المعادن؛
- تعتبر مخففاتها السائلة غير مستقرة اثناء التخزين.

مركبات اليود

تستخدم هذه المركبات بشكل واسع في مزارع الدواجن والعيادات البيطرية، ويقتل اثرها السمّي معظم الجراثيم

الممرضة. وتحتوي مركباتها الاساسية على تركيز ١.٧٥ % من الايوداين. ويستعمل المحمّض Acidified منها لازالة الترسبات الكلسية والمعدنية.

تقييم موقع الانتاج

عند اختيار موقع الانتاج، يجب مراعاة ما يلي:

- يلزم مراعاة مصادر التلوث الممكنة عند تحديد مواقع المنشآت الغذائية.
- يلزم مراعاة مدى كفاءة أية تدابير يمكن اتخاذها لحماية الأغذية.
- ينبغي ألا تقام المنشآت في أى مكان من الواضح، بعد مراعاة هذه التدابير الاحتياطية، أنه سيظل يمثل تهديداً لسلامتها وصلاحيتها.
- عادة ينبغي أن تقام المنشآت بعيداً عن:

١. المناطق الملوثة بيئياً والأنشطة الصناعية التى تمثل تهديداً خطيرا بتلوث الأغذية.
٢. المناطق المعرضة للفيضانات، ما لم تتخذ الإجراءات الوقائية الكافية.
٣. المناطق المعرضة لخطر الإصابة بالحشرات.
٤. المناطق التى لا يمكن تنظيفها، بشكل فعال من المخالفات الصلبة والسائلة.

لتسهيل تقييم موقع الانتاج، على المحترف ان يجيب على الاسئلة التالية:

١. هل يوجد مصدر تلوث قريب من الموقع؟؛
٢. ما هي حالة السور المحيط بالمؤسسة؟؛
٣. ما هي الظروف المحيطة بالمؤسسة؟ (طرق، نفايات، اشجار، الخ.)
٤. هل النوافذ والابواب مغلقة؟؛
٥. هل هناك برنامج للسيطرة على الآفات والحشرات؟.

يتم، بعد الاجابة على هذه الاسئلة، وضع او اتخاذ الاجراءات المناسب للحؤول دون وصول التلوث الى داخل المؤسسة.

تصميم و مخطط مخازن المواد الأولية وشبه النهائية والنهائية

يراعى عند تصميم ووضع مخططات مخازن المواد الأولية وشبه النهائية والنهائية ان:

تسمح باجراء عمليات التنظيف والتعقيم بسهولة وفعالية، مع التأكيد على الآتي:

مواقع المعدات

- يجب أن يتم وضع الألات بطريقة تسمح بتنظيف جميع أجزائها بسهولة، وأن تكون بعيدة عن الجدران ٥٠ سم على الأقل.
- يجب أن تتميز الآلات بتصاميم تسهل عمليات التنظيف والصيانة، وأن توضع بمواقع لا تعرضها للتلوث من المصادر الخارجية المحيطة.
- تثبت الألات الى الأرض على قواعد ثابتة وسهلة التنظيف ومصنعة من مواد غير قابلة للصدأ ولا تسمح بامتصاص السوائل، ويمكن أن تكون مثبة في الأرض أو مرتفعة على دعائم، شرط ألا تعيق التنظيف وتصريف السوائل.
- يجب أن تراعي التصاميم طريقة اعداد و تركيب المجارير (Drains) والمصافي (Screens) والأنابيب التي يمكن أن تسدها المواد الصلبة (المخلفات) الناتجة من صناعة الاغذية المختلفة.

توفر بيئة محيطة تلبي شروط النظافة الصحية والتطبيقات التصنيعية الجيدة

- ازالة او جزّ الأعشاب حول المنشأت للحؤول دون تكاثر الحشرات والقوارض؛
- توفير مساحات واسعة لتيسير الفصل بين المخازن المختلفة؛
- يفضل أن يكون خط انسياب المواد الأولية في السلسلة الانتاجية مستقيما قدر المستطاع، حيث يمكن الاستفادة من الجاذبية في حركة السوائل؛
- يجب فصل العمليات التطبيقية الرئيسية عن بعضها البعض بطريقة تمنع انتقال العمال بسهولة من حيز الى حيز، خاصة مناطق الاستلام والتحضير الاولي. ويفضل وضع خطوط حمراء تعني" لا تمر"ملحوظة من قبل العمال لتفادي حدوث التلوث الانتقالي او التقاطعي؛
- يجب، وحيث يمكن، أن تخزن المواد الجافة والمنتجات المصنعة والعلب ومواد التغليف في مخازن منفصلة بعيدا عن منطقة الانتاج الأساسية؛
- يراعى، في حالة المصانع الصغيرة المفتوحة، تصميم الخطوط الانتاجية، وكذلك انسيابية المواد والعمل في التصنيع بطريقة تحول دون

التلوث الانتقالي، كأن يتم تفادي تداخل العمليات التصنيعية؛

- يراعى عند اجراء بعض العمليات التطبيقية مثل التقطيع و النقل و الترشيح تجنب حدوث التلوث الانتقالي، حيث يفضل فصل تلك العمليات قدر المستطاع؛
- يجب الحد من حركة العمال من منطقة الى أخرى قدرالمستطاع، وخاصة منطقة التصنيع الأساسية التي ذكرت آنفا.

توفير نظام تهوية فعال

- يجب توفير نظام تهوية فعال قادر على ازالة السخونة والأبخرة وتكييف الحرارة في كافة أرجاء المصنع.
- يجب تزويد المناطق المشبعة بالأبخرة بمراوح استخلاص وشفط عالية الفعالية لتجنب حدوث تكثيف مائي يساعد على نمو الأعفان والخمائر، و بالتالي يؤدي الى ظهور روائح كريهة بالإضافة الى هريان وتلف في الجدران والمعدات والآلات.
- تزويد المخازن الجافة بمراوح شفط لازالة المواد الطيارة والغبار، والعمل على مراقبتها و صيانتها باستمرار.
- يجب المحافظة على نظافة أنظمة التهوية ومراوح الشفط (Fume extractor) لمنع التلوث من الدخول الى داخل المعمل.

توفير انارة كافية

يجب الانتباه الى ان الأنارة لا تستخدم لتوضيح الرؤيا وحسب، بل للتأكد من النظافة العامة خاصة في الأماكن الظليلة ، فبقدر ما تكون الأنارة جيدة ، بقدر ما يظهر اللمعان المنعكس من الأسطح النظيفة.

توفير نظام صحي كفوء

وكما ذكر سابقا، فان معامل الاغذية تنتج كميات كبيرة من السوائل المحتوية على مواد صلبة مختلفة وجراثيم، مما يجعلها اكثر عرضة للتخمر وانبعاث الغازات والروائح الكريهة بحيث تكون مصدرا للتلوث الدائم وعليه:

- يجب ان تتميز مجارير الصرف بقدرة كافية على صرف الحد الانتاجي الأقصى للمعمل من السوائل والامصال؛
- يجب ان تكون ارض المعمل منحدرة بنسبة كافية لاستدراج السوائل والامصال الى مواقع الصرف الصحي، ولا تسمح بوجود البرك والحفر.
- ينصح باستخدام الانابيب نصف الدائرية والمنحدرة الى الخارج مع تركيب مناخل على مداخلها لفصل المواد الصلبة.
- يجب ان تنظم انابيب الصرف بطريقة لا تسمح بدخول الحشرات والزواحف والقوارض الى داخل المعمل.
- يجب تصليح الانابيب المعطلة او المكسورة بالسرعة الممكنة حتى لا تسبب تراكم الاوساخ والمواد الصلبة مما يجعلها مصدرا للتلوث.

حماية المنتوجات من غزو الحشرات والاجسام الغريبة

الاحتياجات الخاصة لمعامل الاغذية

الجدران والاسطح الارضية

بناء على طبيعة معامل الاغذية الرطبة والدهنية، فيجب ان تكون الاسطح الارضية والجدران مغلفة بطبقة عازلة غير ممتصة للماء والسوائل وسهلة الغسل والتنظيف ومتوافقة مع القوانين مرعية الاجراء

١. الجدران

- يجب ان تكون كافة الجدران في المعمل (منطقة الانتاج والتخزين والتعليب والاستلام وغيرها) نظيفة وناعمة لا يتخللها شقوق او حفر او زوايا حادة، وسهلة الغسل والتنظيف وغير قابلة لامتصاص السوائل والدهون.
- يجب ان لا تحتوي الجدران رفوفا حيث امكن او اية مساحات افقية لتفادي تراكم الغبار والاوساخ والحشرات وغيرها.
- عند وجود اي شقوق، او اضرار في الجدران، فيجب تصليحها بالسرعة الممكنة لتصبح متساوية مع الجدران الاساسية.
- يجب ان تغطى كافة التمديدات المائية والكهربائية واية توصيلات اخرى بطريقة عملية تمنع تحولها الى مصدر تلوث او مكانا لتكاثر الحشرات ان تعيق عمليات التنظيف.

٢.الابواب

- يجب ان تبقى الابواب الخارجية للمعمل مغلقة دائما. اما في الظروف التي لا تسمح بذالك فيجب وضع ابواب الية الفتح والغلق او شرائح

بلاستيكية او ما شابه لمنع دخول الطيور والقوارض والحيوانات الى داخل المعمل.

- يجب ان تتميز ابواب المعمل الداخلية بآلية قفل او اغلاق حركية للحفاظ على جو المعمل الداخلي، وان تكون مزودة بطبقات معدنية او ما يناسب لتحميها من الضرر.

٣. النوافذ

- يجب أن تبقى كافة النوافذ مقفلة دائما، وعندما يكون من الضروري فتحها لتحسين التهوية، فيجب وضع مناخل بفتحات صغيرة الى درجة لا تسمح بدخول الحشرات مثل البعوض والذباب؛
- يجب أن تكون الشبابيك الخارجية محكمة القفل و مثبتة بشكل جيد الى الجدران بحيث لا تسمح بمرور الحشرات و الزواحف؛
- يجب تثبيت النوافذ في الجدران بطريقة لا تسمح بوجود رفوف أفقية وعندما يتعذر ذلك، فيجب جعلها مائلة بحيث لا تسمح لوضع أي شيء عليها

٤.أرض المعمل

- يجب أن يكون تصميم أرض المعمل متناسب مع طبيعة المهام التصنيعية المجراة عليها سواء من حيث وزن المعدات أو ضغط السوائل؛
- يجب أن تكون أرض المعمل مصقولة جيدا ومائلة بدرجة تسمح بصرف السوائل بشكل تلقائي وفعال.
- يجب أن تكون أرض المعمل خلوا من الشقوق والكسور والحفر والتوصيلات غير المصقولة حتى لا تشكل بؤرا للتلوث ، وعند حصول أي ضرر فيجب تصليحه على الفور.
- يجب أن تبقى الأرض نظيفة وخلوا من تراكمات الأوساخ، خاصة عند الزوايا والأماكن والمسطحات الضيقة.

٥ . الاضاءة

- يجب توفير اضاءة كفوءة للتمكن من مراقبة النظافة في أرجاء المعمل واسطحه؛
- يجب توفير اضاءة كافية في كافة مناطق الانتاج، وعند استخدام النيون فيجب وضع سواتر تحمي من تناثر الزجاج، في حال الكسر، فوق المنتجات؛
- يجب ابقاء وحدات الاضاءة نظيفة وعند حدوث اي عطل فيجب تصليحه وتبديل الوحدات على الفور؛
- يجب حماية وحدات الاضاءة من دخول الحشرات اليها خاصة الذباب والبعوض على ان لا تكون الوحدات مباشرة فوق المنتجات الغذائية، الا عند الضرورة حيث يجب وضع ستائر مناسبة لتغطية المنتجات.

٦. الاسقف والمعلقات المثبته فيها

- يجب ان تكون اسقف المعمل ناعمة ومصقولة بحيث لا تسمح بتراكم الاوساخ والمكثفات ويمكن تنظيفها بسهولة.
- يجب سد التوصيلات بين الجدران والاسقف باحكام لمنع دخول ونمو الحشرات والافات علاوة على التمكن من تنظيفها وغسلها بالماء.
- عند استخدام "الدهان" او "الطرش"، فيجب الحرص على عدم وجود تشقق وهريان في الطبقة العازلة، مما قد يؤدي الى تساقطه فوق المنتجات. وعند حدوث ذالك فيجب اعادة طلائها بمواد مسموح باستخدامها في معامل الاغذية.

- عند وجود معلقات في الاسقف فيجب ان يراعى تصميمها بان يسمح بسهولة التنظيف وعدم امكانية تراكم الاوساخ عليها.

٧ . الانشاءات المساعدة: وتشمل الادراج والممرات والارصفة والمياه وغيرها

- يجب ان تكون المياه المستخدمة في كافة ارجاء المعمل نظيفة بايولوجيا ولا لون لها ولا رائحة. ويراعى ان تفحص الماء من وقت الى اخر التأكد من نظافتها.
- يجب ان تبقى خزانات المياه مقفلة دائما، كما يجب ان يتم فحصها للتاكد من خلوها من الملوثات البايولوجية او الكيميائية او الفيزيائية.
- عند استخدام الكلور في تعقيم المياه، فيجب التحقق من النسب المضافة وفعاليتها باستمرار.
- يجب المحافظة على نظافة كافة التمديدات داخل المعمل مثل كابلات الكهرباء والمفاتيح وصناديق العدادات والطاقة.
- يطبق على الدرج والممرات والأرصفة ما يطبق على سائر ارض المعمل من حيث النظافة والتصميم.

طرق التنظيف

تعتمد فعالية طرق التنظيف على العوامل الأتية: الحرارة، الوقت، الفعل الحركي، نوع وتركيز المنظفات. وتقسم طرق التنظيف الى التالي:

أ. التنظيف الجاف Dry cleaning

يطلق التنظيف الجاف على عمليات ازالة الأوساخ، بالكنس العادي أو بواسطة ضغط الهواء أو باستخدام الفرشاة أو بالكشط، وعادة تتبع هذه العمليات بالتنظيف الرطب أيضا.

ب. التنظيف الرطب Wet cleaning

يطلق على التنظيف الرطب كل عملية يستخدم فيها الماء و/أو السوئل، سواء احتوت على مواد تنظيف وتطهيرام لم تحتوي عليها وذلك بالمساعدة الميكانيكية او الحرارة لازالة الأوساخ والجراثيم.

ج. التنظيف تحت الضغط العالي High pressure cleaning

هي كل عملية تنظيف تجري تحت ضغط يتراوح بين ١٥ الى ٢٠ بار(bar)،حيث يعمل الضغط على تسهيل عملية ازالة الأوساخ. يجب أن يراعى عند استخدام هذه الطريقة أن لا تسبب ضررا للمنتجات الغذائية أو تشكيل الغثاء (رغوة، Foam).

د. طرق أخرى خاصة

وتشمل هذه الطرق التنظيف باستعمال الغثاء(الرغوة)، الرذاذ (Spraying) أو الهلاميات (gel) والتي تستخدم في معامل اللحوم مثلا كما تستخدم لتنظيف الجدران والتوصيلات والأماكن الضيقة التي لا يمكن تنظيفها بالطرق العادية انفة الذكر. ومن هذه الطرق أيضا استخدام البخار الحار (حوالي ١٤٠ م) أو الغازات مثل النايتروجين أو آليات الكشط الحركية الألية.

يفترض عند دراسة امكانية السيطرة على الآفات والحشرات الاخذ بعين الاعتبار وجود نوعين اساسيين من الآفات والحشرات، حيث يتواجد النوع الاول بصورة دائمة في المعمل وهو الاكثر خطورة مثل الديدان والفراشات، وهي غالبا تعيش في الغذاء، والنوع الثاني الذي يتواجد موسميا في المعمل الغذائي مثل الصراصير. ولعل ابرز الحشرات والآفات المرتبطة وذات الاهمية في معامل الاغذية هي الحشرات، العناكب، القوارض والعصافير، دون التقليل من أهمية الحيوانات الاليفة مثل الهررة والكلاب.

ومن الضروري الانتباه الى ان الحشرات لها قدرة فائقة على التكيف مع البيئات المختلفة، هذا من جانب، ومن جانب آخر، فان معامل الاغذية تمثل بيئة مناسبة جدا لتكاثرها واقامتها كونها تؤمن لهذه الحشرات كل متطلبات الحياة والتكاثر. كما ان الحشرات والقوارض لها عاداتها وطرقها الخاصة في التكاثر والاختباء والتنقل وغيرها. لذلك يجب عند وضع برنامج السيطرة عليها مراعاة مايلي:

- استشارة اخصائي حشرات
- وضع برنامج مكتوب
- تسجيل كافة نتائج البرنامج للتمكن من تحليلها
- مراجعة البرنامج على فترات محددة وتسجيل التعديلات التي اجريت عليه.

وكذلك لا بد من اتخاذ اجراءات عامة تتعلق بتصميم المباني والمعدات لهذا الغرض، لا سيما ما يلي:

١. يجب قفل كل الفتحات والمجاري واي مكان اخر يسمح بمرور الحشرات والزواحف الى داخل المعمل.
٢. يجب وضع مناخل مناسبة على النوافذ، واماكن التهوية والابواب لمنع دخول الحشرات والطيور الى داخل المعمل.
٣. يجب ان لا تحتوي ابواب منطقة الانتاج على فتحات تسمح بمرور الحشرات والزواحف، لا سيما الفتحات التي تفصل الباب عن الارض، حيث يمكن للفأرة مثلا ان تدخل من فراغ ٦ ملم.
٤. يجب منع القطط والكلاب واية حيوانات اليفة او داجنة اخرى من الدخول الى مواقع الانتاج كافة.
٥. يمنع منعا باتا استخدام السموم داخل المعمل، وانما يمكن استخدامها خارج المعمل شرط ان تبقى تحت السيطرة.
٦. يسمح باستخدام المبيدات الحشرية داخل المعمل وفي المكاتب شرط ان تكون خفيفة السمية ومصنفة لهذا الغرض.
٧. يجب وعندما يكون ممكنا توفير محيط لا يقل عن ٧ امتار حول المؤسسة خال من الركام والاعشاب والاوساخ ومكشوفا حتى لا يسمح للحشرات والقوارض، التي لا تفضل الاماكن المكشوفة، بالدخول الى المعمل.
٨. من المفيد اقامة رصيف بعرض ٥٠ سم على الاقل حول السور الخارجي للمعمل، لان الحشرات والقوارض لا تفضل القفز فوق

الرصيف وانما السير بمحاذاته. وعليه يمكن توجيهها نحو مصيدة او طعم معين أو ابعادها عن المداخل.

٩. يجب تجنب احداث فجوات او فتحات خاصة حيث تمدد الانابيب في الجدران او الارض.

١٠. عندما يتوقع وجود القوارض، يجب وضع معيقات تسلق للجدران مثل الالواح المعدنية الناعمة بعرض لا يقل عن ٥٠ سم، وكذلك للانابيب مثل الاسطوانات المفرغة.

١١. يجب وضع برنامجا خاصا لمراقبة وتفتيش المعمل وكل محتوياته من الآفات. ويفضل تشجيع العاملين للمساهمة في هذه الرقابة وتدريبهم على عمليات المراقبة عند اللزوم.

مراقبة الحشرات والقوارض

من الضروري ان يتضمن برنامج السيطرة على الآفات آلية محددة لمراقبة الحشرات والقوارض، وغالبا ما تترجم هذه الآلية على شكل مراقبة مصائد وطعوم وتسجيل النتائج في نماذج اعدت خصيصا لهذه الغاية. والمراقبة هي عملية تفتيش نمطي لمحطات السيطرة على الآفات، حيث تشمل هذه المحطات ما يلي:

- المواد الاولية
- الاكياس والاغلفة المستخدمة في تعبئة المواد الغذائية، الداخلية والخارجية
- مخلفات الصناعة
- سيارات النقل والشحن
- الفراغات الميتة أو الساكنة (اي التي لا تستخدم)
- يمكن اجراء فحوصات مختلفة على هذه المحطات للتأكد من وجود او عدم وجود الآفات ونوعها.

يمكن أن تقوم إدارة المصنع بوضع برنامج لمكافحة الآفات يتم تنفيذه بواسطة فريق عمل من العاملين بالمصنع. قد تقوم إدارة المصنع بالتعاقد مع شركة خارجية متخصصة فى أعمال مكافحة الآفات وذلك بهدف خفض ضغط العمل على العاملين بالمصنع. فى حالة الاستعانة بشركة خارجية يفضل دائماً أن يصطحب أحد موظفى المصنع مندوب هذه الشركة خلال زيارته للمصنع. تتولى شركة مكافحة الآفات وضع المصايد وصيانتها وأعمال الرش بشكل روتينى يجعل من المصنع بيئة غير صالحة لوجود الآفات.

لعل المياه هي المصدر الاول للتلوث في معامل الاغذية في لبنان، لذلك يجب التركيز على النظافة البايولوجية للمياه المستعملة سواء كانت مكوّن من مكونات المنتج او استخدمت في التنظيف والتعقيم، وذلك للاسباب التالية:

- المياه هي المصدر الاساسي في التلوث البايولوجي والكيميائي؛
- يمكن ان تتلوث المياه من مياه الصرف الصحي والمعاملات الزراعية المختلفة؛
- يمكن ان تنمو الميكروبات في انابيب التوزيع؛
- يمكن ان تكون المياه مصدرا للتلوث الكيميائي مثل المعادن الثقيلة والنترات ومتبقيات المبيدات وغيرها؛
- يجب استخدام مياه نظيفة بايولوجيا وكيميائيا لضمان عدم تلوث الغذاء؛
- عند اخذ المياه من مصادر خاصة، فيجب معالجتها وضمان نظافتها؛
- يجب ان تكون كمية المياه المتاحة كافية لسد حاجة المصنع، لا سيما اثناء الذروة.

خزانات المياه

عند استخدام الخزانات لتجميع المياه بغرض استخدامها في معامل الاغذية، يجب ان تتصف بما يلي:

- ان لا تتفاعل المادة المصنوعة منها مع الماء؛
- ان لا تسمح بنمو الاعفان والفطريات والنباتات؛
- ان تكون محكمة الاقفال ولا تسمح بدخول الغبار والاوساخ والحشرات؛
- ان لا تكون معرضة للشمس والمناخ الخارجي بصورة مباشرة.

تصاميم شبكة توزيع المياه

يجب وضع تصاميم تفصيلية لكيفية توزيع شبكة انابيب المياه داخل وخارج المؤسسة وذلك للتمكن من متابعتها وفحصها والسيطرة عليها. كما يجب فصل انابيب المياه النظيفة (الصالة للشرب) عن غيرها، ووضع خريطة لكيفية توزيعها وفصلها. كما يجب المحافظة على نظافة الانابيب والخزانات بصورة دورية ومنتظمة والتحقق من نظافتها من خلال اجراء فحوصات خاصة بذلك على الاقل مرة واحدة بالشهر.

عند استخدام معدات خاصة بتنقية المياه، يجب الاهتمام بصيانتها وتنظيفها والتأكد من كفاءتها، لا سيما المرشحات الدقيقة. من المستحسن استشارة اخصائي عند استخدام المواد الكيميائية في معالجة المياه.

من الضروري توجيه وتدريب العاملين على حسن استخدام المياه من ناحية النظافة ومن الجوانب

الاقتصادية، كما يجب تدريب العاملين في مجال ضبط الجودة على طرق اخذ العينات وحفظها.

تدوير المياه

تدوير المياه هو اعادة استعمالها في المصنع الغذائي بعد ان تكون قد استخدمت في العمليات المختلفة. فمن المعلوم انه عند استعمال المياه في اية عملية تصنعية او تحضيرية او تنظيف، يجب اعتبار المياه الناتجة ملوثة، وبالتالي تتطلب اعادة معالجة لاستخدامها مرة ثانية في العمليات التصنيعية. وعليه، يجب التأكد من نظافة تلك المياه على اساس يومي، واتخاذ الاجراءات اللازمة عندما يثبت انها ملوثة.

ينطبق على الثلج والبخار ما ينطبق على المياه عند استخدامها في العمليات التصنيعية المختلفة.

الاختبارات البايولوجية للمياه

تجرى اختبارات عديدة لتحديد المواصفات البايولوجية للمياه المستعملة في معامل الاغذية أهمها:

- العدد الكلي للبكتيريا الهوائية على ٢٢ م لمدة ٧٢ ساعة؛
- العدد الكلي للبكتيريا الهوائية على ٣٧ / لمدة ٤٨ ساعة؛
- عدد بكتيريا القولون؛
- عدد بكتيريا الايشيريشيا كولي
- عدد بكتيريا الانتيروكوكسي؛
- عدد بكتيريا الكلوستريديوم برفرنجس
- عدد بكتيريا البسودومونس.

تجرى هذه الفحوصات للتأكد من نظافة المياه البايولوجية وصلاحيتها للشرب، وذلك كل شهر، وبناء على النتائج وطبيعة العمليات التصنيعية يمكن لهذه المدة ان تطول او ان تقصر.

تعتبر المياه مقبولة للاستخدام عندما يكون العدد الكلي للبكتيريا على ٢٢ م لمدة ٧٢ ساعة اقل من ١٠٠ خلية/مل، اما على ٣٧ م لمدة ٤٨ ساعة فيجب ان تكون اقل من ٢٠ خلية/١٠٠ مل. اما المستويات المتوقعة لبكتيريا القولون، فيجب ان تكون اقل من ١ خلية/ ١٠٠ مل، وعند وجودها بنسب اعلى من ٣ خلية /١٠٠ مل، او ان تكون موجودة في اكثر من ٥ % من العينات التي جمعت خلال سنة، تكون المياه ملوثة وتجب معالجتها بالسرعة الممكنة.

وعند وجود بكتيريا الايشيريشيا كولي او الانتيروكوكسي او الكلوستريديوم، تكون المياه ملوثة وتجب معالجتها.

عند معالجة المياه بمشتقات الكلور، يجب ان لاتكون نسبة هذه المنتجات محسوبة كدايوكسيد الكلوراين اكثر من ٠.٥ ملغ / ليتر، وذلك عند نقطة وصولها الى المعمل.

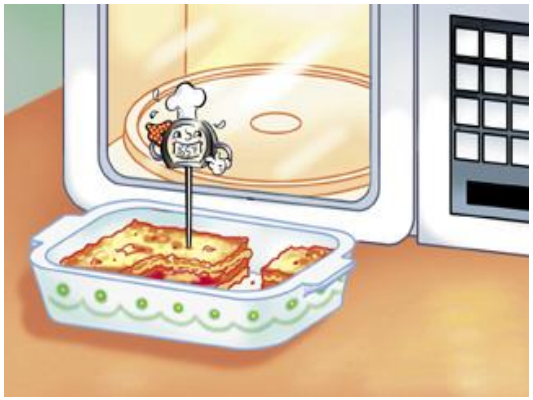
مبادئ صحة و سلامة الغذاء للعاملين في الصناعات الغذائية

هل تعلم

بحسب مركز ضبط الامراض و سنويا يحصى في الولايات المتحدة:

- 76 مليون حالة تسمم غذائي
- 325 الف حالة استشفاء منتسمم غذائي
- 5 ألاف حالة وفاة من تسمم غذائي

أسباب زيادة معدلات التسمم الغذائي في العالم



- زيادة التلوث عند المصدر
- التغيير في عادات الاكل عند البشر
- تناول الوجبات الجاهزة خارج المنزل
- الاعتماد على إعادة تسخين الاكل
- طول فترة الصلاحية لمعظم المنتجات الغذائية
- كثرة السفر للخارج

صحة و سلامة الغذاء

ما المقصود بصحة الغذاء ؟

- كل الوسائل العملية المستخدمة للحصول على غذاء من أثناء كل مراحل التداول من الاعداد حتى التقديم.

ما المقصود بسلامة الغذاء ؟

- فهي حماية الطعام من كل العوامل التي تضر بصحة الانسان

ما هو دورك !!

إذا كنت تعمل في تداول الطعام أنت المسؤول لذلك يجب أن تتبع الطرق الصحية السليمة لتداول الطعام

ما هو دورك !!

دورك يتلخص في:

- نظافك الشخصية
- نظافة مكان العمل

ما هو دورك !!

تحمي الطعام من التلوث

- الذي تقدمه
- الذي تعده

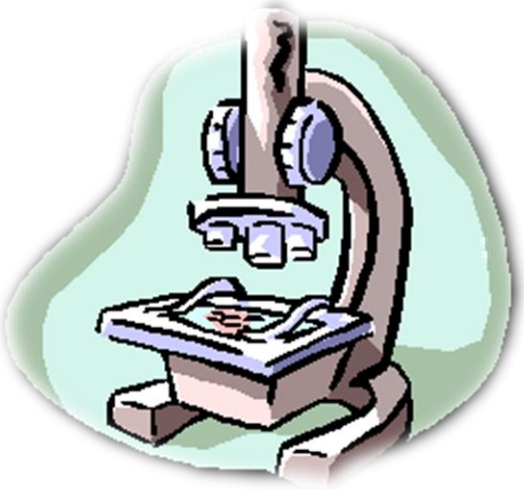
الاخطار التي يتعرض لها الطعام : **البكتيريا**

بعض اشكال الجراثيم المكبرة آلاف المرات

ما هي البكتيريا ؟

البكتيريا هي كائنات حية، صغيرة جدا لا ترى بالعين المجردة و لذلك نقول بأنها مجهرية.

البكتيريا ليست من عالم الحيوان بل هي من عالم النبات عالم خاص جدا من النبات



أين توجد البكتيريا ؟

البكتيريا موجودة في كل مكان:

- داخل جسم الانسان
- على الانسان: يديه،شعره، فمه
- في التراب و الهواء
- في المأكولات
- و خصوصا في الاماكن المتسخة
- أي انها تعيش في محيطنا

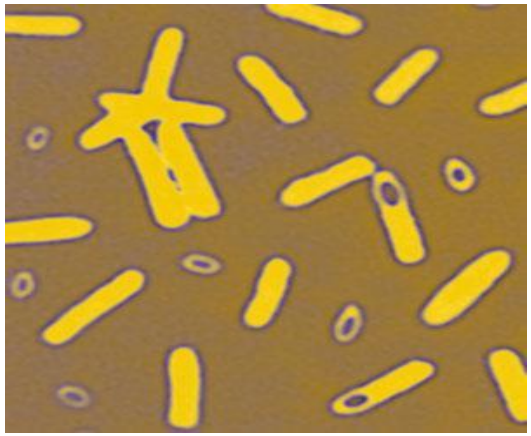
تكوين السبور

ان بعض انواع البكتيريا هي قادرة على أن تحيط نفسها بحائط أو غلاف ال سبور(spore)

يحميها من كل العوامل الخارجية السلبية كالجفاف و الحرارة

أن البكتيريا تبقى حية داخل السبور و لكنها لا تتكاثر .

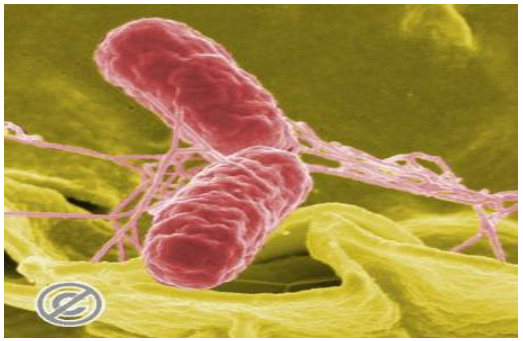
عندما تكون العوامل الخارجية مؤاتية فتخرج البكتيريا لتستأنف نشاطها من جديد .



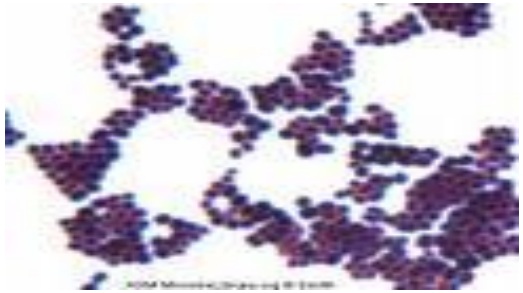
إفراز السموم

أن البكتيريا قد تفرز سموما خلال تكاثرها و هي مقاومة للحرارة و غالبا ما تصيب الجهاز الهضمي عند الانسان.

من أنواع البكتيريا التي تفرز السموم:



السلمونللا (من الامعاء و الدجاج)



الستافيلوكوك (موجودة على جسم الانسان)

شروط الاربعة الرئيسية لتكاثر البكتيريا

الطعام: حليب،لحوم، سمك، صلصات.....

شروط الاربعة الرئيسية لتكاثر البكتيريا

الرطوبة: الماء شرط أساسي لنمو البكتيريا، فهي لا تستطيع العيش في الاوساط الجافة جدا

شروط الاربعة الرئيسية لتكاثر البكتيريا

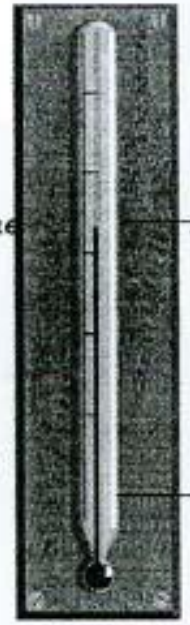
الوقت: فهي تتكاثر بالانشطار أي بانقسام الخلية الى اثنتين متساويتين بالشكل و الحجم. المدة التي تستغرقها عملية الانشطار هي بحدود العشرين دقيقة.

شروط الاربعة الرئيسية لتكاثر البكتيريا

الحرارة: الحرارة الفضلة لنمو البكتيريا هي حوالي ال 37 درجة مئوية.و هي حرارة جسم الانسان. و لكنها تستطيع العيش ما بين 5 ، 63 درجة مئوية.

لذلك تكون مأكولاتنا عرضة للخطر لأنها غالبا (و لقلة المعرفة) ما تكون ضمن هاتين الحرارتين

شروط الاربعة الرئيسية لتكاثر البكتيريا



حرارة الثلاجة	−18° C	البكتيريا نائمة
حرارة البراد	0° to 5°C	نمو بطيئ للبكتيريا
حرارة حفظ الطعام ساخنا	>63° C	معظم البكتيريا تموت
حرارة طهي الأطعمة	> 75° C	معظم الأنواع السامة تموت
حرارة الغليان	> 100° C	تبقى السموم والسبور

ما هي الشروط الاساسية و الضرورية لنمو البكتيريا؟

بعض انواع البكتيريا يحتاج للهواء أي الاوكسيجين Aerobic للتكاثر و بعضها يعيش حصريا في الاجواء المخنوقة (من دون أوكسيجين مع ثاني أوكسيد الكربون Anaerobic) و البعض يتكيف في الاثنين.

ما هي الشروط الاساسية و الضرورية لنمو البكتيريا؟

ان القانون يسمح مثلا بوجود 1000 بكتيريا بالغرام الواحد في قطعة لحم مطبوخة. و هذا مثلا لا يضر بالإنسان.

و لكن اذا تركت قطعة اللحم خارج البراد طويلا، تكون قد وفرت لها الاجواء الملائمة للتكاثر (الطعام، الرطوبة، الحرارة و الوقت).

تأثير بعض العوامل السلبية على نمو البكتيريا

إذا كان الغذاء:

شديد الملح

شديد السكر

شديد الحموضة

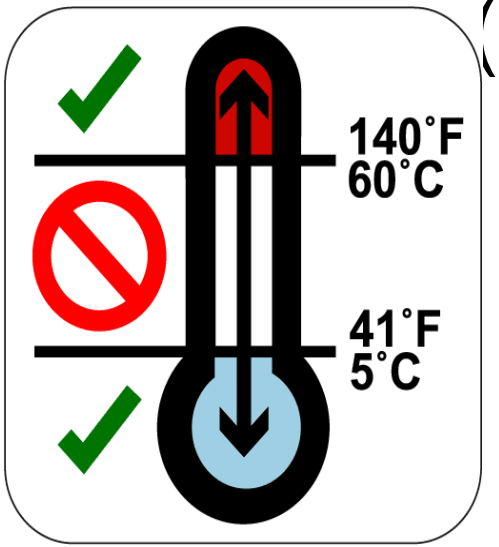
لا تستطيع البكتيريا العيش

تأثير بعض العوامل السلبية على نمو البكتيريا

الجفاف:

أن الجفاف يقضي قضاءا كليا على البكتيريا

الحرارة:



Copyright © International Association for Food Protection

أن الحرارة المرتفعة (فوق 63 د.م. أي تسخين)
تقضي على البكتيريا

أن الحرارة المنخفضة (تحت 5 د.م. أي براد)
تبطئ نمو البكتيريا أي تنام

أنواع البكتيريا

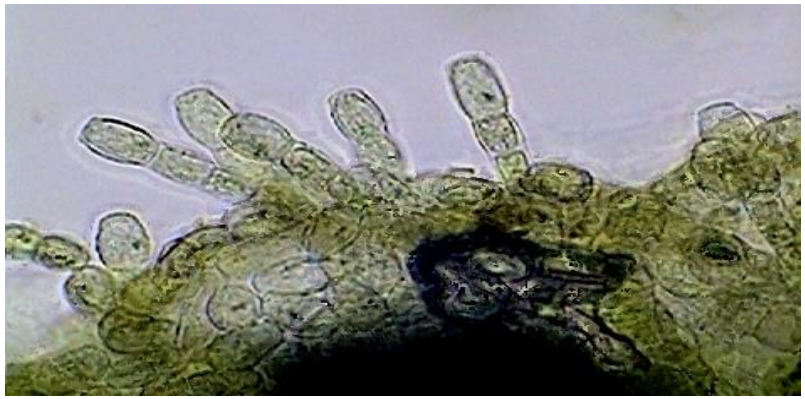
المفسدة: Spoilage :قد تتلف الاطعمة و تفسدها بالشكل و الرائحة من دون أن تسبب حالات حادة من التسمم الغذائي.

الضارة Pathogenic: تسيء بصحة الانسان إذ قد تفرز السموم مسببة بذلك التسممات الغذائية من دون أن تغير لون و شكل الطعام.

النافعة Friendly and Beneficial: مثلا البكتيريا الموجودة في الجبن.

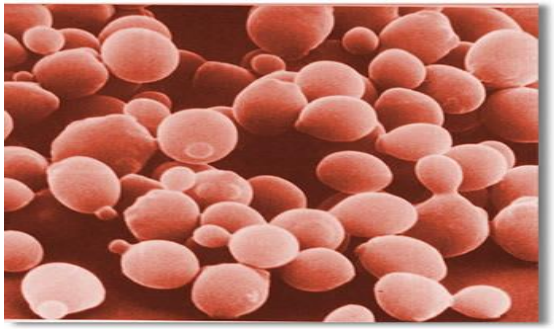
العفن Moulds (Fungi)

العفن هي من أنواع الجراثيم و هي أكبر من البكتيريا بحوالي العشر مرات.



موجودة في المناطق الرطبة و هي تتكاثر بتناثر أغصانها.

البعض يفرز سموما و تعرف بالميكوتوكسين



Yeast الخمائر

هي أيضا من أنواع الجراثيم، تتكاثر بالتبرعم، مجهرية و تفضل الاوساط الشديدة الحموضة.

كثيرة الاستعمال في الصناعات الغذائية: خبز، بيرة، خل....

تسبب تلف كثير من الاطعمة مثل: مربيات،عسل،لحوم.....

التسممات الغذائية

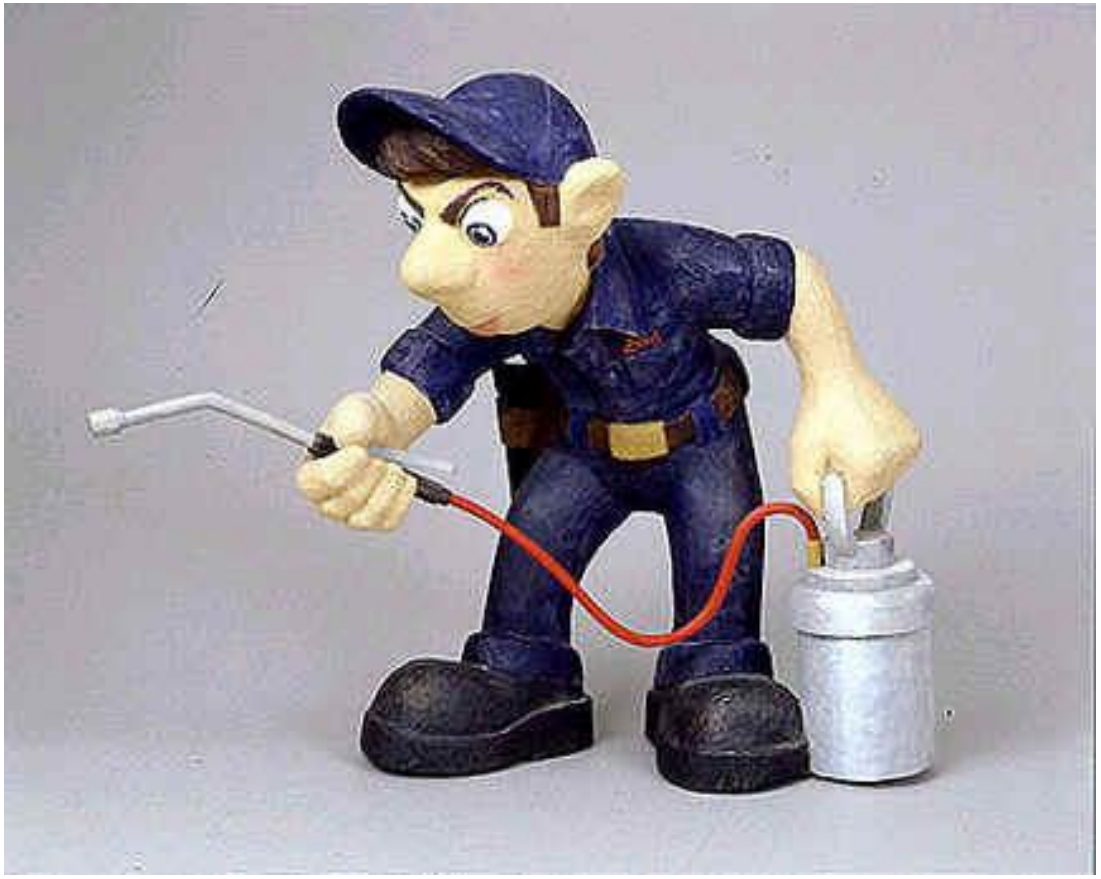
الطعام الذي تلوثه البكتيريا الضارة تفرز فيه سموما تسبب التسممات الغذائية الذي يتناوله. أن عوارض التسمم الغذائي هي في الاجمال:

- الاستفراغ
- الاسهال
- ألم في الرأس
- حرارة

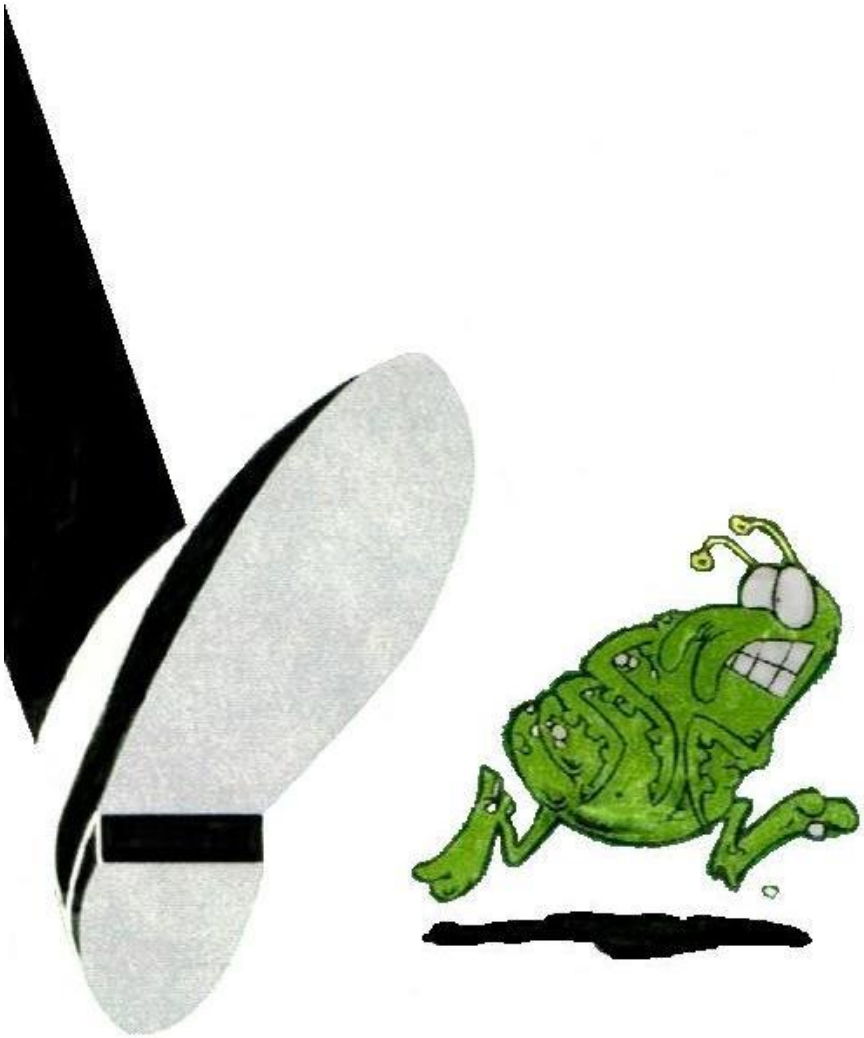
التسممات الغذائية

صحيح أن الجسم قد يعافى في أيام قليلة. و لكن مع الاطفال و الشيوخ قد تكون أحيانا العواقب وخيمة. أخيرا، تذكر أن هناك بعض أنواع البكتيريا التي قد تسبب الموت.

مكافحة الافات



مكافحة الافات



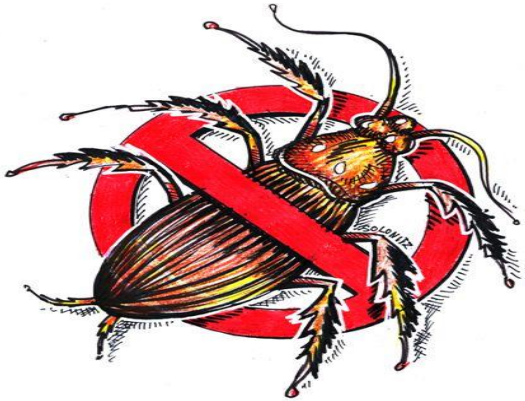
الافات هي:

- الحشرات
- الحيوانات
- الطيور

الغير مرغوب بها و التي تشكل خطرا على سلامة الغذاء

الافات

- الفأر المنزلي
- الصرصار



أسباب مكافحة الافات

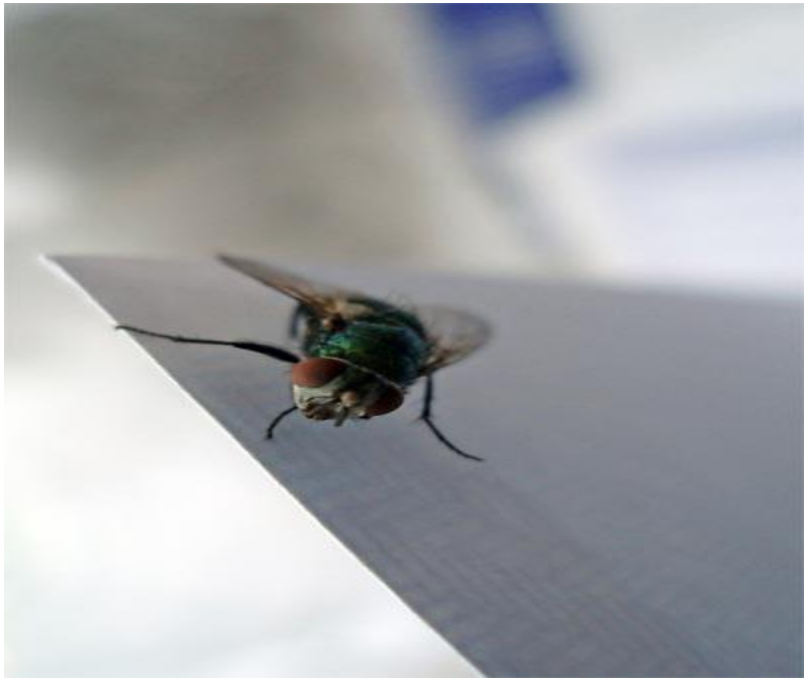
- التلوث
- الهدر
- الضرر

كيف نمنع انتشار الافات

- المحافظة على النظافة
- حماية و تغطية الطعام
- الصيانة الدائمة
- التدريب المستمر
- منعها من الدخول

طرق السيطرة
الافات

فيزيائية:



- لاقطة الذباب
- المصائد اللاصقة
- مصائد الجرذان
- مصائد الهرمونات

طرق السيطرة
الافات

كيميائية:

- بودرة
- طعم
- سائل

أيضا تتضمن شروط التصنيع الجيد

- التصميم
- الموقع
- التجهيزات
- الماكينات
- التوضيب
- التعقيم
- معالجة النفايات
- النقل

النظافة الصحية والتطبيقات التصنيعيّة الجيّدة في المعامل الغذاء

- ان اتّباع نظام وقاية للسيطرة على التلوّث خلال العمليّات التصنيعية هو أمر ضروري جداً ولا يمكن تفاديه أو تجاوزه.وعلية فقد أصدرت لجنة دستور الغذاء (Codex Alimentarious) ارشادات عامة تتعلّق بمبادئ النظافة الصحيّة والتطبيقات التصنيعية الجيدة في معامل الأغذية. وقد اعتمدت هذه المبادئ كإرشادات نموذجيّة لوضع دليل تطبيقي لها في المعامل.

التعاريف

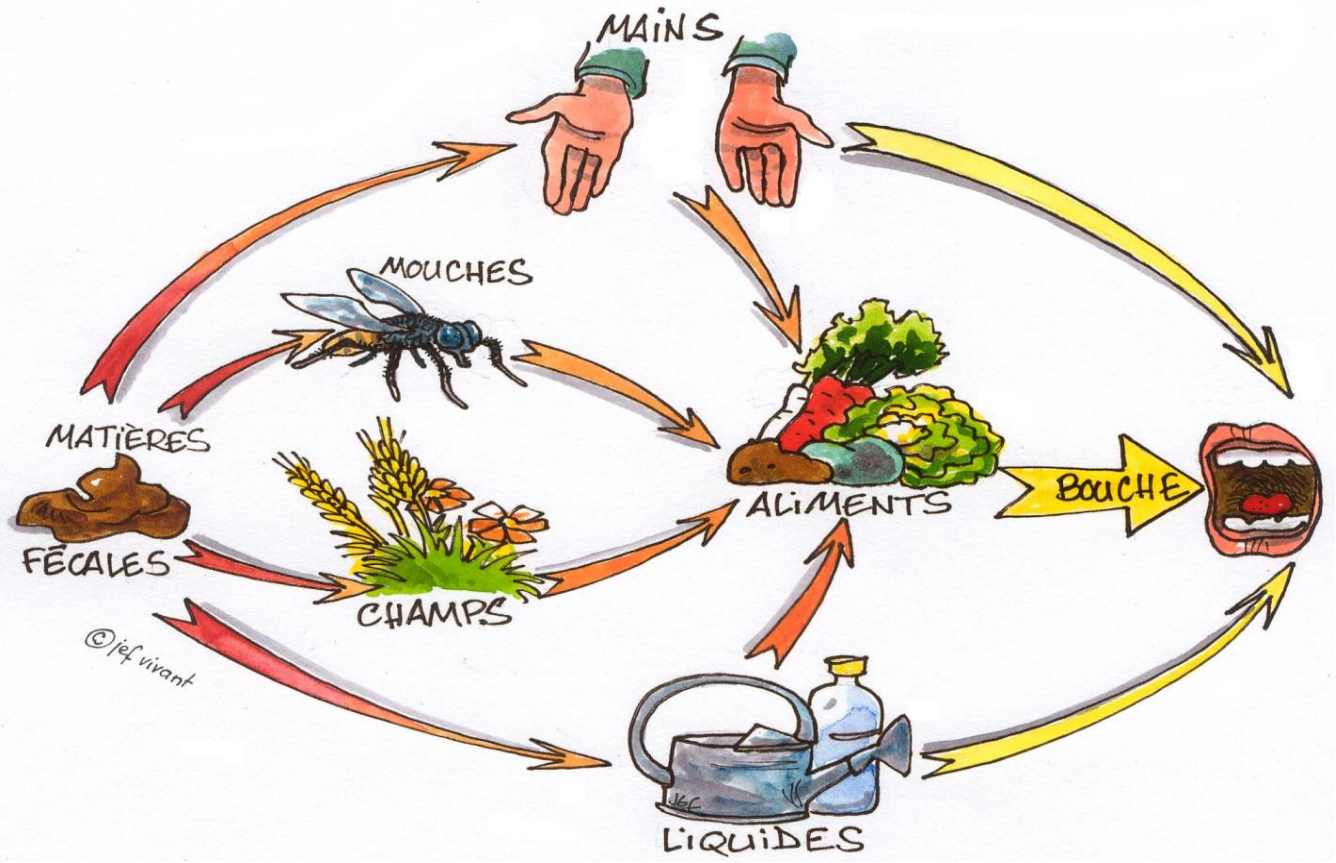
Contamination	التلوث

- التلوث هوادخال و/أو وجود جراثيم ممرضة (Pathogenic) او مواد كيميائية او اجسام غريبة مؤذية لصحة المستهلك في المنتج.

Cleaning	التنظيف

- التنظيف هي عملية ازالة مادية للأوساخ او الاجسام الغريبة التي قد تحوي جراثيم أو مواد كيمياوية أو فيزيائية ممرضة

التلوث


MAINS
MOUCHES
MATIÈRES
FÉCALES
CHAMPS
ALIMENTS
BOUCHE
LIQUIDES
©jef vivant

التنظيف

التعاريف

Critical Control Point	نقطة ضبط (سيطرة) حرجة

- كل عملية في سلسلة انتاج الغذاء تؤدي الى ضرر صحي اذا لم تتم السيطرة عليها .

Disinfectant or Sanitizer	المطهر

- كل مادة كيميائية او غير ذلك لها اثر سمي على الجراثيم

نقطة ضبط (سيطرة) حرجة

طحن السمسم باستخدام الحجر
هو من اهم النقاط الحرجة

الحلول الممكنة:

- ايجاد طريقة تنظيف يومية فعالة
- عزل الحجر بيولوجيا
- تبديل التقنية

المطهر

التعاريف

تطبيقات النظافة الصحية الجيدة Good Hygienic Practices (GHP)

- كل عمليات التنظيف والتعقيم والتطهير والوقاية الاحترازية الواجب تطبيقها بغرض المحافظة على نظافة المكان والعاملين والآليات والمعدات

التطبيقات التصنيعية الجيدة Good Manufacturing Practices (GMP)

- ألآليات والمخططات والمفاهيم والتصاميم الواجب تطبيقها في المعامل واثناء التصنيع لتأمين سلامة وجودة المنتج.

تطبيقات النظافة الصحية الجيدة

An example of cleaning programme

Item	Frequency	Equipment and Chemicals	Method	Responsible Person
STRUCTURE				
Floors	End of each day or as required	Broom, damp mop, brush, detergent and sanitiser	1. Sweep the area 2. Apply detergent and mop the area 3. Use scrub for extra soil 4. Rinse thoroughly with water 5. Remove water with mop	
Walls, window and ceiling	Monthly or as required	Wiping cloths, brush and detergent	1. Remove dry soil 2. Rinse with water 3. Apply detergent and wash 4. Rinse with water 5. Air dry	
FOOD CONTACT SURFACES				
Work tables and sinks	After use	Wiping cloths, detergent and sanitiser	1. Remove food debris and soil 2. Rinse with water 3. Apply detergent and wash 4. Rinse with water 5. Apply sanitiser 6. Air dry	
EQUIPMENT				
Utensils, cutting boards, knives, and other cooking equipment	After each use	Wiping cloths, brush, detergent and sanitiser	1. Remove food debris and soil 2. Rinse with water 3. Apply detergent and wash 4. Rinse with water 5. Apply sanitiser 6. Air dry	
Refrigerators, freezers and storage areas	Weekly or as required	Wiping cloths, brush and detergent	1. Remove food debris and soil 2. Rinse with water 3. Apply detergent and wash 4. Rinse with water 5. Dry with clean cloths / Air dry	
HAND CONTACT SURFACES				
Door knobs, drawers and switches	Daily	Damp cloths and detergent	1. Remove debris 2. Apply detergent 3. Rinse with damp cloths 4. Dry with paper towel/Air dry	

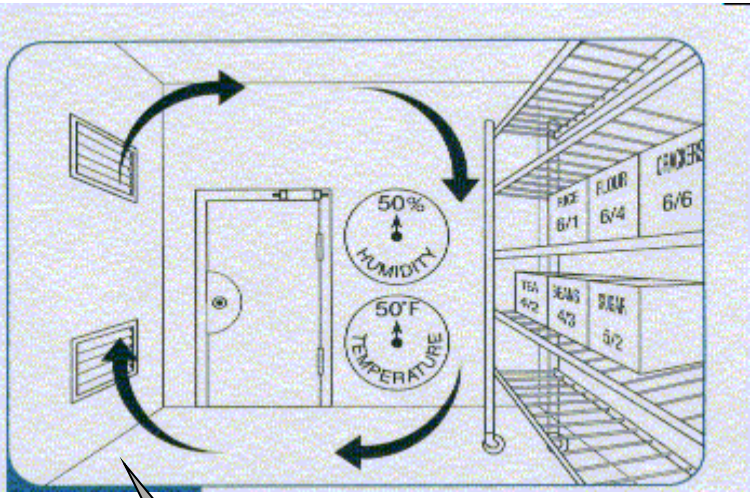
Chapter 4 Basic requirements for a Food Safety Plan

17

وضع برنامج مفصل لطريقة التنظيف

التطبيقات التصنيعية الجيدة

تزويد المخزن بالاجهزة اللازمة



يجب ان تراعى
شروط التخزين
الجاف خاصة
الحرارة والرطوبة

يجب وضع بطاقات بيانية واضحة

يجب فصل
المواد غير
المتجانسة

التعاريف

Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP)	"هاسب"

- نظام لتحليل الاخطار وتقديرها واتخاذ الاجراءات اللازمة لتفادي ضررها الصحي

Hazards	الاخطار

- كل مادة كيميائية او فيزيائية او كائن حي يمكن ان يحدث ضررا صحيا لدى استهلاكه او استهلاك منتجاته

الاخطار

التعاريف

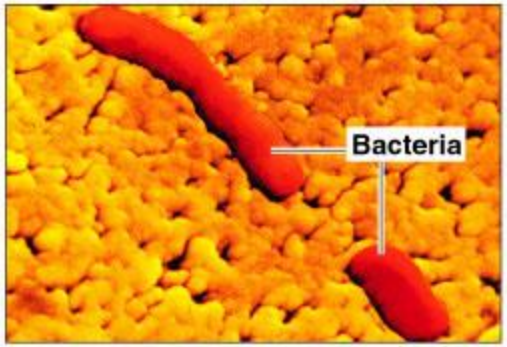
Microorganisms	الجراثيم

- انواع من الكائنات المجهرية مثل البكتيريا او الاعفان او الخمائر التي يمكن لبعضها ان يكون ممرضا عند استهلاكه او استهلاك منتجاته

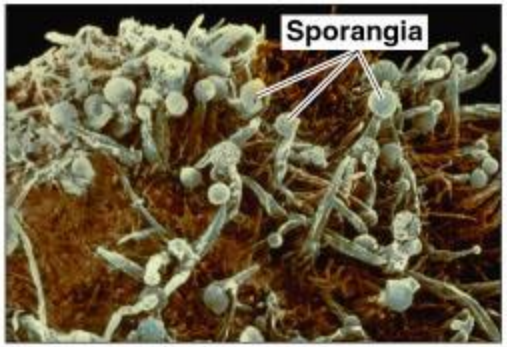
Sterilization	التعقيم

- ازالة او قتل كافة الجراثيم في المنتج سواء كانت ممرضة او غير ذلك

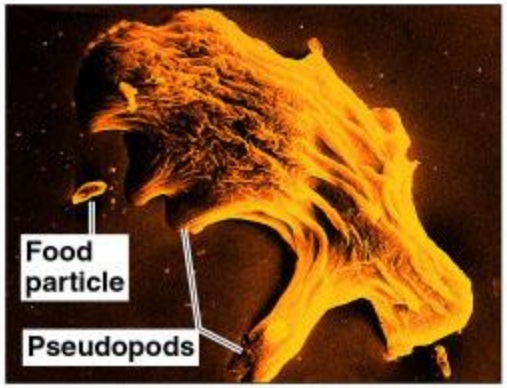
الجراثيم



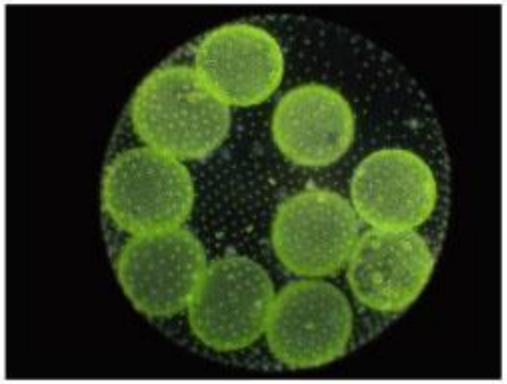
(a)



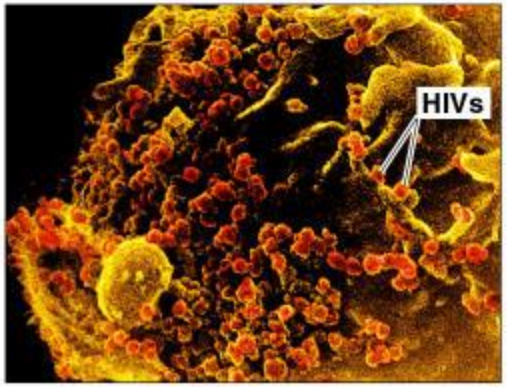
(b)



(c)



(d)



(e)

Copyright © 2004 Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

التعقيم

التعاريف

Pasteurization البسترة

- ازالة او قتل كافة الجراثيم الممرضة ومعظم الجراثيم غير الممرضة من المنتج عن طريق التسخين.

Product Shelf-life صلاحية المنتج

- الزمن الموصى به لاستهلاك المنتج دون ان يسبب ذلك ضررا على صحة وحياة المستهلك .

البسترة

صلاحية المنتج

النظافة البيئية

يجب الاخذ بالاعتبار مصادر التلوث الكامنة في البيئة خاصة عندما يتعلق الامر بالانتاج الاولي للغذاء حيث يمكن ان تؤدي البيئة او المحيط الى تلوث الغذاء بمواد تؤثر سلبا على صحة المستهلك.

الانتاج النظيف لمصادر الغذاء

- يجب التنبه بصورة دائمة الى أثر نشاطات وإجراءات الانتاج الاولي للغذاء، مثل استخدام المبيدات، على سلامة وملائمة المنتج للاستهلاك ، لا سيما تحديد اية نقطة او عملية في هذه النشاطات والإجراءات قد تؤدي الى احتمال وجود تلوث مثل عمليات التسميد ورش المبيدات.

- كما يجب اتخاذ كافة التدابير المطلوبة لتقليل هذا الاحتمال، مع اخذ العلم ان نظام "هاسب" يساعد في اتخاذ هذه التدابير.

على المنتجين او المزارعين ان يعملوا، وحيث امكن، على :

- السيطرة على عدم تلوث الغذاء من الهواء والماء والتربة والأعلاف والسماد والمبيدات والأدوية البيطرية وأي من العوامل التي تستخدم في الانتاج الاولي؛
- السيطرة على صحة الحيوان والنبات بحيث لا تعرض صحة وحياة المستهلك للخطر، أو ان تؤثر سلبا على طبيعة الغذاء المنتج؛
- حماية المصادر الغذائية من بؤر التلوث والمخلفات والاوساخ وغيرها من الملوثات

المعاملة والتخزين والنقل

- على المنتجين، وعند القيام بعمليات تداول المنتجات وتخزينها ونقلها مراعاة ما يأتي:
- تعريب المنتجات الغذائية ومكوناتها وفصل المواد أو الاجزاء التي يثبت انها غير صالحة للاستهلاك؛
- تلف المواد المرتجعة على اساس النظافة الصحية؛
- حماية الغذاء والمكونات الغذائية من التلوث بالآفات والمبيدات والكيميائيات والأجسام الغريبة والتلوث الجرثومي وأية مواد أخرى غير مقبولة، وذلك خلال المعاملة والتخزين والنقل.

التنظيف والصيانة ونظافة العاملين

- يجب توفير الآليات والمعدات الضرورية لتأمين الآتي:
- التنظيف والصيانة الضرورية في كل مراحل الانتاج الاولي.
- المحافظة على مستوى مقبول من النظافة الشخصية للعاملين.

نظافة العاملين والتدريب

أ ــ النظافة

ألاهداف :

- التأكد من أن الاشخاص العاملين في الانتاج :
- يحافظون على مظهر لائق ومستوى عال من النظافة الشخصية؛
- يمارسون اعمالهم وفق مبادئ النظافة الصحية والتطبيقات التصنيعية الجيدة

أهمية النظافة

ان المخلفات الغذائية والغبار والأوساخ هي مصدر اساسي للأخطار الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية، كما انها تجذب الحشرات والقوارض التي بدورها تلوث الغذاء. ان الجراثيم، مثل السالمونيلا، تنمو وتتكاثر على المخلفات العضوية الغذائية، لذا يجب ان تكون كافة الاسطح الملامسة للغذاء:

- نظيفة فيزيائيا: ازالة مادية لكافة الاوساخ والمخلفات المرئية؛
- نظيفة كيميائيا: ازالة متبقيات مواد التنظيف؛
- نظيفة بايولوجيا: تخفيض عدد الجراثيم الى حد مقبول (وفقا للمواصفات المرعية الاجراء).

التنظيف الفعال

- هو ازالة الاوساخ والغبار والمتبقيات المرئية واستتباع ذلك باستخدام امثل للمنظفات الكيميائية التي تشمل ما يلي:
- مواد مطهرة او معقمة؛
- مواد مخففة للشد السطحي للأوساخ والمتبقيات مثل الصابون؛
- مواد ترتبط بالمتبقيات وتحسن المعلقات Suspension مثل ال EDTA
- مواد كحولية تسرع التجفيف والتنشيف .

النظافة الشخصية

يجب ايلاء العمليات التصنيعية التي تتطلب ملامسة العاملين للمنتجات الغذائية او اسطح العمل اهتماما خاصا عند التنظيف مثل التقطيع ، النقل والتعبئة، القولبة التمليح والتعليب الخ. ويجب الحد من مداولة المنتجات بالأيدي في الاماكن التي تنعدم فيها المعاملات الحرارية لتجنب التلوث

النظافة الشخصية

- يجب التبليغ عن العاملين المرضى وخاصة المصابين بأمراض معدية، فلا يسمح للأشخاص الذين يعانون من جروح والتهابات بمداولة المنتجات الغذائية او ملامسة الاسطح التي تجري عليها عمليات تصنيعية مثل الخزانات ، الطاولات والأحواض، سكاكين التقطيع وغيرها.
- يفضل ألا يسمح للأشخاص المصابين بالدخول الى اماكن التصنيع الاساسية، او ان يمنحوا اجازة مرضية مدفوعة الى ان يتماثلوا للشفاء
- يجب تغطية شعر الرأس والشارب واللحية والذراع اثناء العمل في كل حلقات سلسلة انتاج الغذاء، خاصة اثناء العمليات التي يكون فيها الغذاء معرضا للأجواء المفتوحة

النظافة الشخصية

على العاملين ألا يضعوا المجوهرات مثل الخواتم والأساور والساعات اثناء العمل وفي كافة مراحل الانتاج .

على العاملين المحافظة على نظافة الاظافر وتقليمها، خاصة اولئك الذين يعملون في عمليات تصنيعية او مداولة الاغذية والأسطح الملامسة لها بأيد عارية.

لباس العاملين

على العاملين استعمال لباسا خاصا بعمليات الانتاج ويتناسب مع طبيعة معامل الأغذية، التي تتميز، وكما ذكر سابقا، بتعريض العامل للبلل بالسوائل والتلوث بالمنتجات العضوية المختلفة. كما ويجب مراعاة اختيار لون المرايل (اللباس الخارجي) كأن يكون فاتحا والأفضل ابيض اللون مما يضفي على المظهر نظافة خاصة؛

لباس العاملين

- على العاملين عدم ارتداء المرايل خارج المعمل؛
- على العاملين عدم ارتداء المرايل ذاتها في المناطق المختلفة من المصنع لتجنب نقل التلوث من منطقة الى اخرى، مثل منطقة الاستلام ومنطقة التصنيع الاساسية. فغالبا ما تظهر هذه المشكلة في المعامل الصغيرة حيث يكون عدد العمال محدودا. ويفضل ان يختلف لون اللباس بين قسم وآخر

لباس العاملين

- يجب تغيير الملابس والمراييل بشكل دوري وعند اتساخها؛
- يجب عدم ترك او تخزين الملابس والمراييل في منطقة التصنيع وعدم تنظيفها في الاماكن التي تنظف فيها الادوات والمعدات الصناعية

- عند استخدام القفازات (Gloves)، يراعى ان تكون سليمة ونظيفة؛

لباس العاملين

- يجب استخدام قفازات آنيّة خاصة بالاستعمال الغذائي(Disposable) في العمليات الانتاجية التي تتطلب استعمال الايدي كالتقطيع والتعليب والوزن وغيرها. مع الحرص على اتلاف القفازات بعد الانتهاء من العملية او بشكل دوري أو اذا مزقت اثناء العمل؛
- يجب ان تكون القفازات واقية ضد الماء والسوائل والأبخرة
- لقد لوحظ استخدام الأيدي العارية في الكثير معامل الاغذية والألبان ، لذلك من الضروري التقيد الدقيق بمبادئ النظافة الصحية وخاصة غسل الأيدي وأسطح العمل لتجنب التلوث الانتقالي

غسل الأيدي والمراحيض

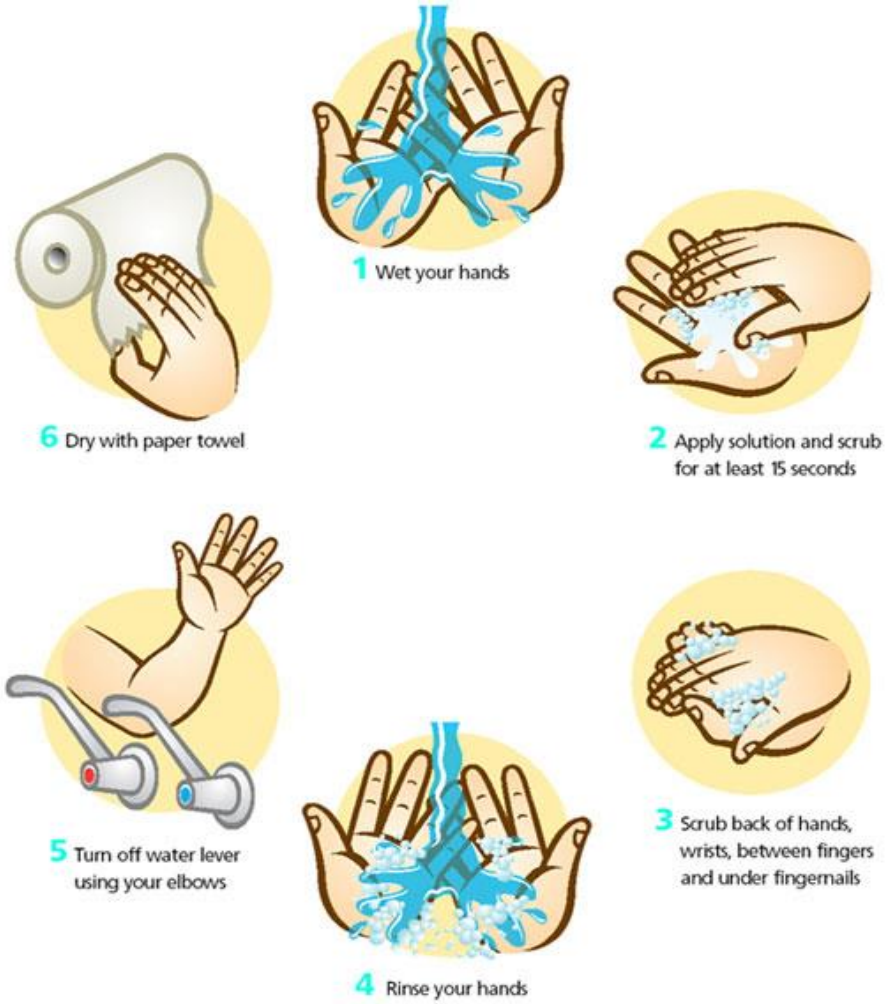
قبل البدء بالعمل

- السعال او العطس
- استخدام المراحيض
- التدخين او تناول الأطعمة
- بعد الاستراحة
- معاملة او مداولة المواد الأولية
- ملامسة الأتربة والأوساخ او المخلف
- استعمال الهاتف
- ملامسة أي جزء من الجسم
- بعد ملامسة الجروح والتقرحات

غسل الأيدي والمراحيض

- يجب توفير موزعات صابون مطهر وأوراق تنشيف أحادية الاستعمال الى جانب المغاسل. كما ويجب توفير حنفيات ماء آلية الفتح او معدة للفتح بالقدم او الركبة.
- يجب ان تصمم المراحيض بطريقة لا تسمح لمستعملها بالخروج مباشرة الى منطقة الإنتاج ويجب توفير الإضاءة والتهوية الجيدة فيها والمحافظة على نظافتها.
- يجب وضع تعليمات مكتوبة توجه العاملين لغسل اليدين بعد استخدام المراحيض، كما مبين في الشكل التالي:

خطوات غسل اليدين في معامل الاغذية



رطب يديك بالماء الساخن

ضع الصابونل عشرين ثانية

افرك يديك لعشرين ثانية

اغسل جيدا بالماء

نشف بالورق المخصص

اقفل الحنفية بالكوع

معامل الاغذية استعمال المنظفات الكيميائية في

ان استعمال المركبات الكيميائية في التنظيف البيولوجي تحت اسم المطهرات والمعقمات، يتطلب فهم اثر كل مادة مستعملة على التلوث ومعرفة كفاءتها على ازالة او اذابة المخلفات الغذائية.تقسم المنظفات الكيميائية الى نوعين وهما:

- منظفات قاعدية Alkali : وتستعمل لإزالة المتبقيات او المخلفات العضوية مثل الدهون والزيوت والبروتينات والسكريات.
- منظفات حامضة Acidic وتستعمل لإزالة المتبقيات اللاعضوية مثل الترسبات الكلسية والأغشية المعدنية والكبريتية مثل الصدأ والصبغات الكبريتية السوداء

الماء الحار أو البخار

طرق التعقيم

- يمكن تعقيم الاسطح الملامسة للغذاء وغيرها بواسطة ما يلي :
- هي طريقة شائعة في معامل الاغذية، خاصة لتوافر الماء الحار والبخار بشكل دائم. ومن اهم حسنات الماء الحار والبخار قدرتهما على قتل معظم الجراثيم والسبورات او الابواغ، وان استخدامهما لا يترك اثر للمتبقيات، ولا يسببان تآكل المعادن، اضافة الى انهما يصلان الى اماكن يصعب الوصول اليها بطرق اخرى.

المواد الكيميائية

طرق التعقيم تكون مؤكسدة مثل مركبات الكلور واليود، او غير مؤكسدة مثل الكواتنري امونيوم. ويراعى عند استخدام المركبات الكيميائية ان تكون الاسطح نظيفة، كما يجب ان تتميز هذه المركبات بالآتي:

- ان لا تكون سامة للإنسان،
- ان يشمل تأثيرها السمي واسع المدى على الاحياء الدقيقة
- الممرضة،
- ان تكون قادرة على قتل الجراثيم عوضا عن تثبيطها،
- ان لا تترك آثار طعم او رائحة في الطعام

التعليم والتدريب

الأهداف:

- تأهيل وتدريب العاملين لتأمين أفضل مستوى ممكن لتطبيق مبادئ النظافة الصحية والالتزام بالتطبيقات التصنيعية الجيدة
- يجب ان تتضمن برامج التدريب شرح وإيضاح مفصل للأسس العلمية والتقنية للتطبيقات التصنيعية في معامل الأغذية والأخطار المرتبطة بها وسبل وآليات التلوث. إضافة الى ذلك فانه من الضروري توضيح التركيب الكيميائي للمنتجات الغذائية وملاءمتها للنمو والتكاثر الجرثومي لا سيما الممرضة منها. كما يجب ان تشمل برامج التدريب شرح وافي لمبادئ النظافة الصحية، وسلامة الغذاء والتطبيقات التصنيعية الجيدة إضافة الى آليات تطهير وتعقيم الأدوات والمعدات.
- على المدرب إتباع أسلوبا مبسطا ومباشرا لشرح هذه المواضيع، آخذا بعين الاعتبار مستوى العاملين الثقافي والعلمي.

التعليم والتدريب

يمكن ان تشمل برامج التدريب ما يأتي:

- اختبار زراعة الجراثيم : يستخدم هذا الاختبار لإثبات أهمية النظافة الصحية، حيث تؤخذ عينات مسح حيوي من الأصابع او الشعر او اللعاب او الأسطح المختلفة ثم يتم زرعها وتحضينها. تعرض نتائج نمو الجراثيم على العاملين لإقناعهم بمدى خطورة إهمال مبادئ النظافة الصحية.
- الارشادات والإعلانات: وهي ضرورية وفعالة اذا ما وضعت في ألاماكن المناسبة حيث يمكن رؤيتها. وتزود الإعلانات العاملين بمعلومات عن آليات تنفيذ بعض المهمات الضرورية والأساسية، وتذكرهم بما يجب تطبيقه عند بعض المفاصل اليومية. ومن المفيد أحيانا عرض بعض مواد التدريب ووسائل الإيضاح بلغة أجنبية إضافة الى العربية.

التعليم والتدريب

اضافة الى ما سبق، على العاملين في المخازن والتوضيب والتغليف ان يتدربوا على الآتي:

- طرق الحفظ والتخزين
- طرق حفظ الحرارة والسيطرة عليها،
- السيطرة على شروط التغليف والتعليب،
- طرق السيطرة على الآفات والحشرات،
- طرق وشروط تنظيف الآليات، لا سيما آليات النقل.

This publication is an output of the project “Mainstreaming Biodiversity Management into Medicinal and Aromatic Plants (MAPs) Production Processes in Lebanon” which aims to integrate conservation objectives into gathering, processing and marketing of globally significant medicinal and aromatic plants (MAPs). Project funded by the Global Environment Facility (GEF), implemented by the United Nations Development Programme (UNDP) and the Lebanese Agriculture Research Institute (LARI).

Publication series: conservation guideline for medicinal and aromatic plants (MAPs) in Lebanon

Copyright © 2013 GEF, UNDP, LARI

All Rights Reserved

No part of this publication maybe reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without prior permission of GEF, UNDP and LARI.

Lebanese Agriculture Research Institute (LARI)
Central Laboratory Bldg-Fanar
P.O. Box 901965
Jdeidet El Metn
Lebanon