

حفظ الاغذية بالاشعاع

حفظ الاغذية بالاشعاع

يعتبر التشعيع من احدث الطرق التي ابتكرها الانسان في حفظ الاغذية اذ يمكن استعمالها في جميع انواع الاغذية .

Food Irradiation



شعار الأغذية المعاملة بالتشعيع

انواع الاشعة المستخدمة

- 1- جسيمات بيتا او اشعة بيتا و هي عبارة عن الكترونات ذات شحنة سالبة .
- 2- اشعة جاما و هي عبارة عن اشعة كرومغناطيسية و هي عديمة الكتلة و عديمة الشحنة غنية بالطاقة شديدة الاختراق للجسام.

الجرعة المستخدمة في حفظ الاغذية

تقاس قوة جرعة الاشعاع بوحدات تعرف الواحدة منها باسم **راد** وهي اختصار

Radiation Absorbed dose (RAD)

الراد تساوي كمية الاشعة المؤينة التي تنتج من امتصاص 100 ارج من الطاقة لكل جرام واحد من المادة المشعة .

ايضاً هناك وحدات اخرى تسمى :

1- الكيوري

2- روينتجين

3- Gray

بالنسبة للاغذية فان الجرعات تقسم الى قسمين

1- جرعات المنخفضة Low dose:

وهي التي تشمل على جرعات البسترة و يطلق عليها اسم البسترة الباردة وتتراوح الجرعات بين $10^5 \times 2$ الى $10^5 \times 5$ راد.

2- الجرعات المرتفعة High dose :

وهي جرعات التعقيم و تسمى بالتعقيم البارد و تتراوح بين 2 الى $10^6 \times 4.5$ راد.

تطبيقات الإشعاع في مجال حفظ الأغذية

يمكن القول أن تأثير الإشعاع لا يقتصر على القضاء على الأحياء الدقيقة وإنما يمتد تأثيره أيضاً إلى الحشرات والآفات التي قد تصيب الأغذية المخزنة ويعتبر تشعيع الحبوب من التطبيقات الجيدة في هذا المجال، كذلك للإشعاع تأثير على الطفيليات التي تصيب بعض الأغذية كاللحوم، بالإضافة إلى ذلك فإن للإشعاع أيضاً بعض التأثيرات الفسيولوجية حيث يمكن تثبيط عملية الإنبات التي تتعرض لها البطاطس أثناء التخزين بالمعاملة بجرعات منخفضة من الإشعاع.

مصادر الأشعة

1- مصادر طبيعية (اليورانيوم المشع) و ذلك للحصول على بيتا و جاما .

2- النظائر الصناعية المشعة مثل:

$^{137}\text{Cesium}$ سيزيوم 137 و ذلك للحصول على بيتا.

$^{60}\text{Cobalt}$ كوبلت 60 للحصول على جاما.

مجالات استخدام الاشعة في الاغذية

- 1- تعقيم البطاطس لمنع التبرعم و الاخضرار .
- 2- القضاء على الحشرات في الدقيق و التمور
- 3- منع تبرعم البصل .
- 4- تعقيم اللحوم و الدجاج و الاسماك و الفواكه و الخضروات.
- 5- تعقيم البهارات .

تأثير المعاملة بالإشعاع على المادة الغذائية

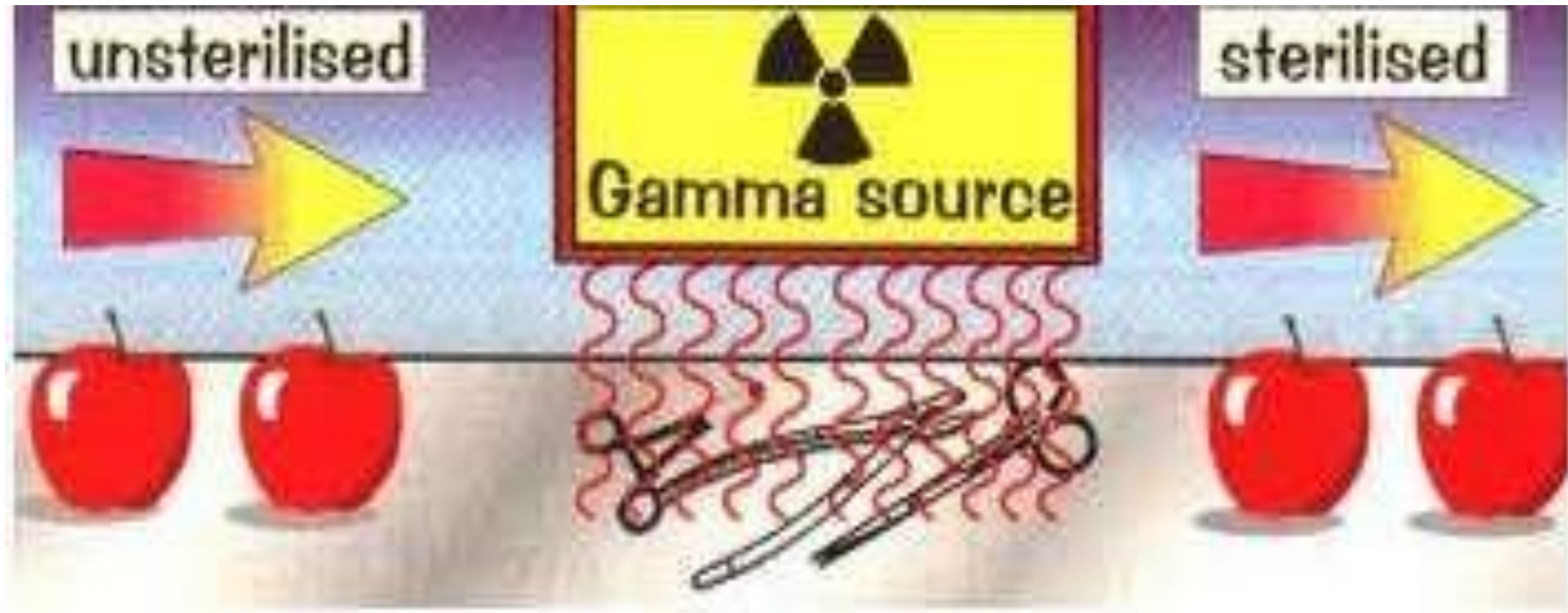
تتأثر المواد الغذائية عند معاملتها بالإشعاع وتتعرض لبعض التغيرات في صفاتها و يتوقف هذا على:

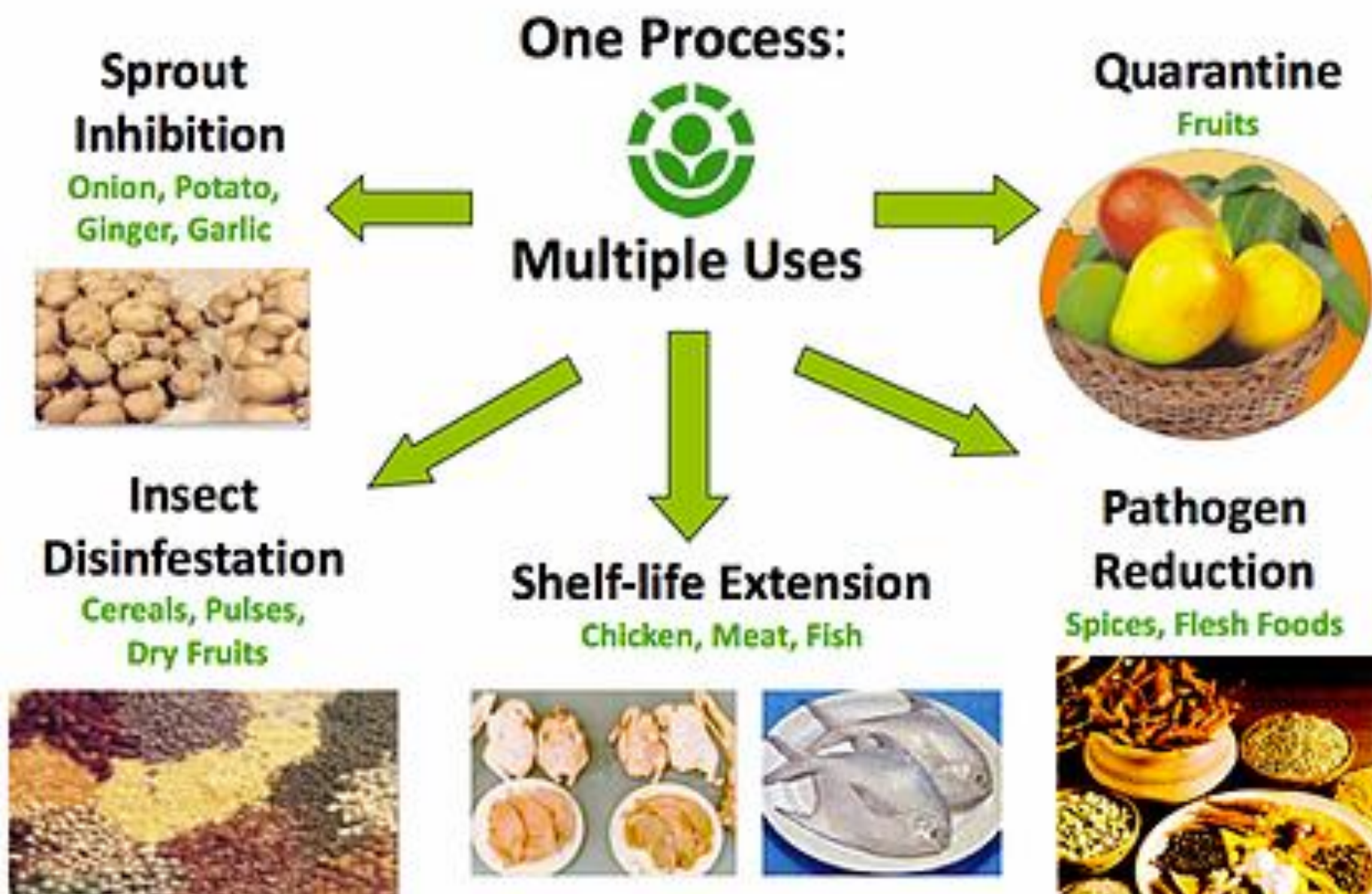
- نوع الإشعاع.
- والجرعة المستخدمة.
- والظروف البيئية المحيطة بالغذاء.

غذاء غير معقم

معاملة بالتشعيع

غذاء معقم





استخدامات اشعة جاما

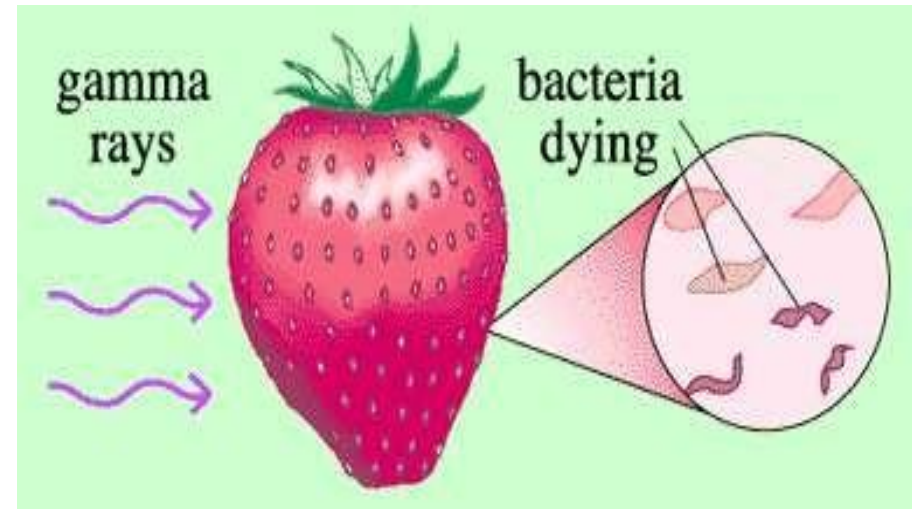


تأثير المعاملة بالإشعاع على المادة الغذائية

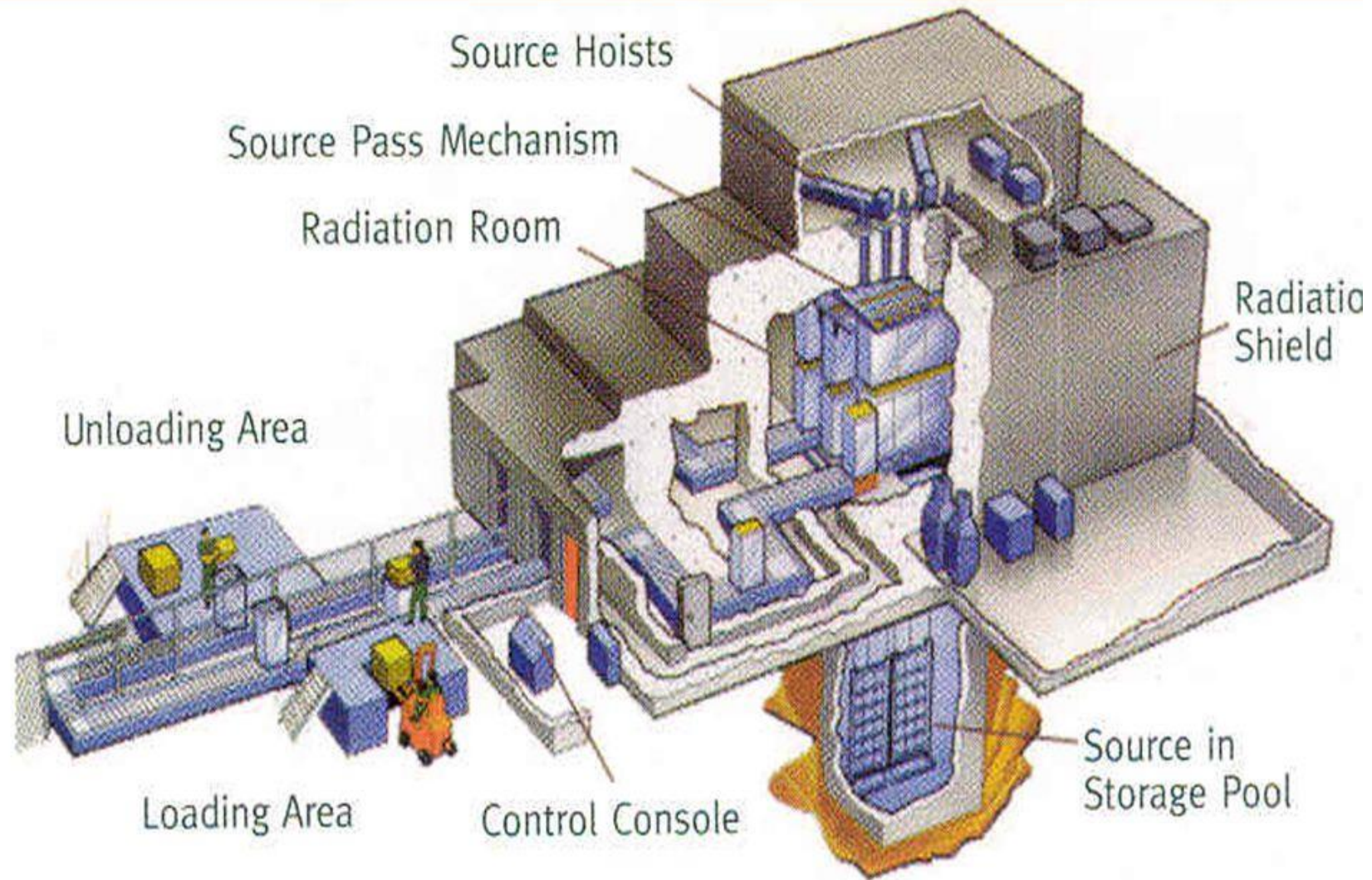
الجرعات المستخدمة في معاملة الأغذية غالباً لا ينتج عنها تأثيرات ملموسة في صفات الغذاء أو قيمته الغذائية فيما عدا الفيتامينات حيث أنها حساسة للإشعاع.

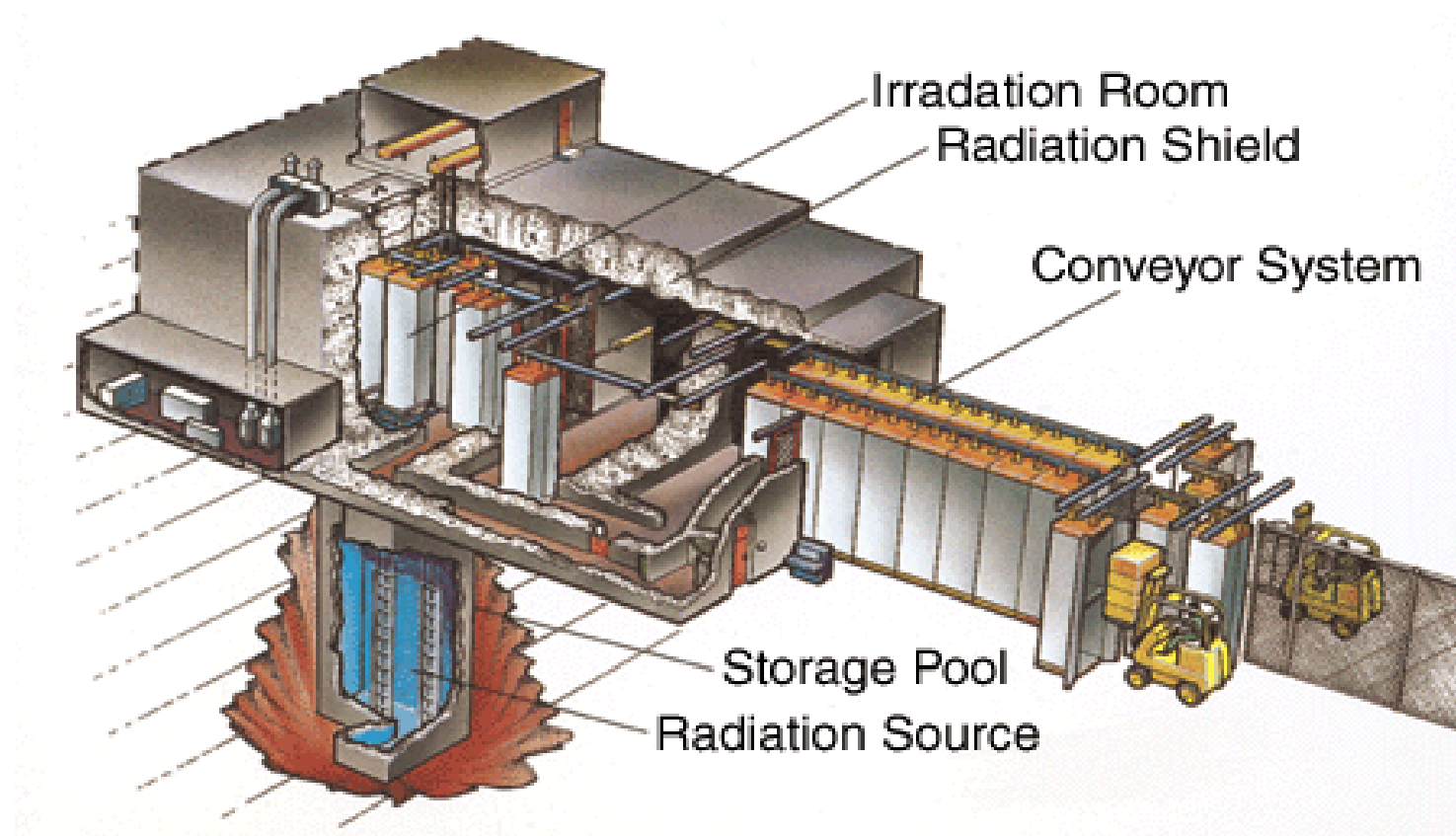
من الأفضل معاملة الأغذية بالإشعاع بالجرعات التي تكفي فقط للقضاء على النشاط الميكروبي مع الاستعانة بوسيلة حفظ أخرى مناسبة للقضاء على النشاط الإنزيمي وإبطاء التفاعلات الكيميائية الممكن حدوثها.

من الناحية الصحية فإن الأبحاث التي أجريت حتى الآن لم تثبت حدوث أي أضرار من استهلاك الأغذية المعاملة بالإشعاع بالجرعات التي تؤدي غرض التعقيم الغذائي



FOOD IRRADIATION FACILITY





محطة تشعيع اغذية

LOADING/ UNLOADING AREA CONVEYORS



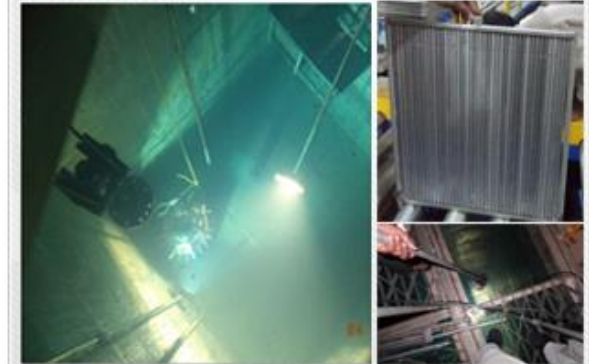
CONTROL ROOM



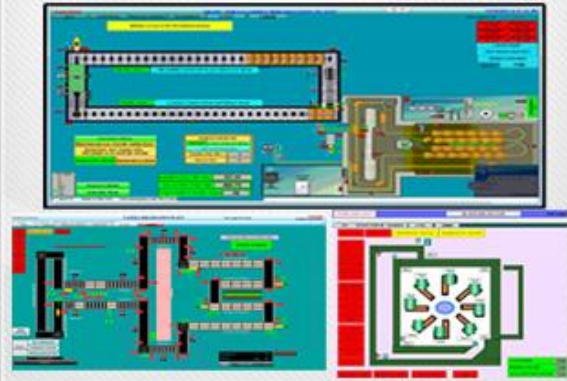
DM PLANT & VENTILATION SYSTEM



SOURCE LOADING



SCADA - IRRADIATION PLANT



COMPONENTS - CELL ROOF TOP



AUXILIARY CONVEYOR-SAMPLE IRRADIATION



حفظ الاغذية بالتخميرات و التخليل

Food Fermentation

حفظ الاغذية بالتخميرات و التخليل

عملية التخمير :

هي عبارة عن عملية التحلل غير كامل للمواد الكربوهيدائية هوائياً او لاهوائياً جزئياً و ينتج عن ذلك احماض عضوية و غاز ثاني اكسيد الكربون و غيرها من المواد الاخرى .

انواع التخميرات الغذائية :

- 1- **التخمير اللاكتيكي :** يعتبر اهم التخميرات الغذائية حيث تعمل الميكروبات المرغوبة بتحليل او تخمر جزيئات السكريات و ينتج عنها حامض اللبن بصفة رئيسية و نواتج ثانوية اخرى.
- 2- **التخمير الكحولي :** تكون الكحول بواسطة الخميرة و ظروف مناسبة لاهوائية .
- 3- **التخمير الخليكي :** عملية اكسدة للكحول و تكون الخل بأضافة بكتريا الخل الهوائية .

التخمير اللاكتيكي

يقوم بهذا التخمير بكتريا تسمى **بكتريا حمض اللبن** و يقسم هذا النوع من التخمير الى قسمين :

1- تخمير وحيد «متجانس» : و فيه يحدث تخمر لسكر الجلوكوز و ينتج عنه حوالي 90% حمض اللبن.

2- تخمير مختلط : تعمل الميكروبات على تخمر سكر الجلوكوز مثلا و ينتج عنه حمض اللبن و بعض الاحماض الاخرى و الالدهيدات و الكيتونات .

فوائد عملية التخمير

- 1- حفظ الاغذية .
 - 2- انتاج منتجات جديدة تختلف في صفاتها عن المنتجات الاصلية و بالتالي زيادة في تنوع المنتجات .
 - 3- فوائد اخرى :
- أ- منع بكتريا *C. botulinum* من انتاج السموم لان pH منخفض عن 4.5.
- ب- انتاج مركبات عديدة تستعمل في مجالات اخرى حمض (مثل اللبن و حمض الستريك)

الأنواع المختلفة من الزبادي



Set yogurt



Stirred yogurt



Drinking yogurt



Flavoured yogurt



Concentrated /greek yogurt



Frozen yogurt



