المقدمـــة

يتوزع غذاء الإنسان بين الأغذية الحيوانية والنباتية , وتصنف الأغذية النباتية إلى ثمار الخضر والفواكه والمحاصيل التي تصنف إلى محاصيل زيتية وبقوليات ومحاصيل حبوبية وقد صُنفت هذه الثمار و المحاصيل إلى تصنيفات أخرى . وتصنف المحاصيل الحبوبية إلى مجموعة من المحاصيل تقع نباتاتها ضمن العائلة الحشيشية أو النجيلية وهي تدعى سابقاً Gramineae وتدعى حاليا Poaceae. وتشمل هذه المحاصيل : الحنطة (القمح) wheat والشعير Barley والشيلم Rye والشوفان Oat والرز Rice والذرة الصفراء Corn والذرة البيضاء sorghum والدخن millet ومن الناحية الزراعية فان جميع نباتات هذه المحاصيل حولية أي إنها تكمل دورة حياتها في موسم واحد (يتراوح من خمسة أشهر إلى سنة) .ولقد وجدت المحاصيل الحبوبية برية وزرعت من قبل الإنسان عدا محصول التريتيكيلي Triticale والذي يعتبر أول محصول حبوبي أنتجه الإنسان بتهجين محصولي الحنطة والشيلم.

تؤكد الدراسات الأثرية إن منطقة نشوء الحنطة والشعير هي الهلال الخصيب وهي فلسطين وسوريا وشمال العراق ومنها انتشرت إلى أوربا وأمريكا .وقد ورد ذكر الحبوب في الكتب السماوية ومنها القران الكريم في عدة مواضع منها في سورة يوسف "وقال الملك إني أرى سبع بقرات سمان يأكلهن سبع عجاف وسبع سنبلات خضر وأخر يابسات,يا أيها الملأ أفتوني في رؤياي إن كنتم للرؤيا تعبرون " .

أهميـــة الحبوب

لعبت الحبوب دوراً كبيراً في تطور الحضارات الإنسانية ,حيث أستخدمها الإنسان في غذائه بعد رحلة انتقاله من مرحلة الصيد إلى مرحلة الزراعة والاستقرار وتعود أهمية الحبوب إلى

أ- سهولة زراعتها (نسبيا)بالمحاصيل الأخرى وانتشارها في مختلف البيئات .
ب- استعمالها المباشر من قبل الإنسان كغذاء أو استعمالها كغذاء للحيوانات (الأعلاف).
ت- سهولة حفظها وخزنها لفترات طويلة .
ث- سهولة نقلها من مكان إلى أخر من العالم .
ج- قدرتها على الإشباع.
ح- رخص أسعارها بالمقارنة مع باقي المنتجات .
خ- إمكانية إنتاجها بكميات كبيرة .
د- مصدر غني للطاقة إضافة إلى كونها مصدر للبروتين (إلا إن بروتين الحبوب ينقصه الأحماض الأمينية الأساسية مثل اللايسين).
ذ- دخولها في كثير من الصناعات مثـــــل إنتاج النشا , إنـــتاج المالت , إنتاج الفورفورال , المركزات البروتينية ,أغذية الأطفال المساعدة والكحول ... الخ.
ر- تضاف الى اهميتها التغذوية استخدامها في بعض التطبيقات العلاجية

DR. BAYAN

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

بالنسبة لإنتاج الحبوب في العالم ، نلاحظ هنالك عجز كبير وفجوة واسعة بين الإنتاج والاستهلاك ،وبالوقت الذي تعاني الدول النامية من هذا العجز نلاحظ إن دول أوربا توفر الحبوب من أجل إنتاج العلف ، وتقوم أمريكا بزراعة مساحات واسعة جداً بالعلف الأخضر أو تترك الأرض بدون زراعة (بور) لغرض الحفاظ على الأسعار ، ونفس ما تحدثنا عنه في الدول النامية فأنه ينطبق على الدول العربية والعراق .

القيمة الغذائية للحبوب

تحدثنا سابقا إن الحبوب تعتبر مصدراً رئيساً للطاقة في البلدان النامية كما أنها توفر مصدرا مهماً للبروتين فيها ,إلا أن المتفق عليه عند علماء التغذية هو إن الاعتماد الزائد للمجتمع على الحبوب كمصدر غذائي مباشر ورئيس لتجهيز البروتين والسعرات الحرارية يعتبر مؤشراً عكسيا للمستوى الغذائي والمعيشي للأفراد اذا لم يتم دعمه بأغذية حيوانية .. وتلعب العوامل التالية دوراً في طبيعة ونسب استهلاك الحبوب للبلد :

1- مستوى التقدم التكنولوجي لذلك البلد ومستوى دخل العائلة والفرد .
2- الدعم الذي توفره الدولة لأسعار الحبوب .
3- أسعار الأغذية الأخرى مقارنة بأسعار الحبوب .
4- العادات التغذوية للأفراد .
5- مدى توفر الأغذية المختلفة .

مكونات الحبوب

فيما يلي ملخص لمكونات الحبوب :

أ- الرطوبة Moisture واهميتها الصناعية والخزنية للحبوب

ب- **الكاربوهيدرات Carbohydrates**

تبلغ نسبة الكربوهيدرات في الحبوب المختلفة من 79 - 83% وأهم الكربوهيدرات في الحبوب هي مركبات النشا والسليلوز والبنتوزانات والدكسترينات وفي الوقت الذي يمكن للنشا إن يتحلل في الجهاز الهضمي للإنسان لتوفر الأنزيمات الفاوبيتاأميليز ,فان الكربوهيدرات الأخرى عبارة عن ألياف خام لا يمكن للقناة الهضمية للإنسان أن تحللها .
(تذكر اهمية الالياف من الناحية التغذوية والعلاجية كذلك علاقتها في صناعة الخبز)

ج- البروتينات Proteins.

تتراوح نسبة البروتينات في الأنواع المختلفة للحبوب بين 6.5-18 % ..وتعتبر بروتينات الحبوب من البروتينات غير الكاملة لانخفاض ما تحتويه من الأحماض الأمينية الأساسية وبالأخص ,اللايسين والثريونين والتربتوفان .. واتجهت البحوث منذ السبعينات على الجمع بين الحبوب ومنتجات غذائية أخرى مثل البقوليات والمركزات البروتينية المختلفة من أجل رفع القيمة الغذائية للحبوب ومنتجاتها .

DR BAKAN

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

كما يحاول مربي الحبوب Cereals Breeders زيادة محتوى الأحماض الأمينية الأساسية وخاصة اللايسين عن طريق التهجين والانتخاب .

د- **الدهون Lipids .**

وتتراوح نسبتها بين 1-5% وتصنف دهون الحبوب على أنها زيوت غير مشبعة ، وعموماً فالمواد الدهنية تعتبر مصدراً للسعرات الحرارية (9سعره /غم) كما أنها تحمل الفيتامينات الذائبة بالدهن وهيK,E,A,D وقد أصبحت حبوب الذرة الصفراء والرز مصدرا صناعيا لإنتاج الزيوت المهمة.. وتوجد الدهون وتتركز في جنين الحبة ولابد من الإشارة إلى أن وجود الدهون في منتجات الحبوب يعرضها للتزنخ .

هـ - **المعادن Minerals .**

تقدر المعادن في الحبوب وغيرها بصورة النسبة المئوية للرماد% Ash وتعتبر الحبة الكاملة مصدراً لعناصر الكالسيوم والخارصين وغيرها إلا إن عمليات الطحن وطبخ الحبوب تحدد مدى الاستفادة من هذه العناصر وبالرغم من نسبتها القليلة فان لها اهمية كبيرة جدا في صناعة الخبز.

و- **الفيتامينات Vitamins**

تعتبر الحبوب غنية بالفيتامينات خاصة مجموعة فيتامين B (مثل الثيامين والريبوفلافين والنياسين) إلا إنها تتركز في الأغلفة الخارجية والجنين مما يعمل على تقليل الاستفادة منها,إلا إن الحبوب فقيرة بمحتواها من فيتامينات D ,C, A .

المجالات الصناعية التي تستخدم فيها الحبوب

بالرغم من كون الحبوب الغذاء الرئيسي لمعظم سكان الأرض واستعمالها كعلف إلا إنها والمنتجات العرضية لتصنيعها أصبحت الآن تدخل في أنتاج أو تصنيع :السليلوز ومشتقاته, الصموغ ,النشا ,الأصباغ , أغذية الأطفال ,الفورفورال والكحول ,وإنتاج المواد العازلة للحرارة ,تصنيع البروتينات ,استخدام التبن لتحرير الطاقة ...الخ .

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

أسس تدريج الحبوب

تكلف المنتجات الاستهلاكية عموما ومنها إنتاج الحبوب ومنتجاتها الكثير من ساعات العمل والأموال لغرض أنتاجها, إضافة لأهميتها للمستهلك لذا أصبح من الضروري الاهتمام بوضع مواصفات قياسية للسلع والمنتجات خصوصا بعد شيوع السلع وتعدد مناشئها ..وفي وضع المواصفات القياسية لحماية المستهلك والتاجر والمنتج , إن الاهتمام بتثبيت المواصفات والمقاييس لكافة المنتجات ومنها المحاصيل الحبوبية يهدف إلى:

أ- تساعد المنتجين والدولة على التخطيط للإنتاج وتحسينه .
ب- حماية المستهلك من الغش .
ج- تسهيل التعامل الاقتصادي والتجارة بين الدول .
د- دعم المنتجين الجيدين ذوي الإنتاج الأفضل.
هـ- سهولة تحديد الأسعار .
و- تسهيل التعامل مع السلع والمنتجات ,فمثلا تسهل عملية التدريج خزن الحبوب ذات المواصفات المشتركة في مخازن منفصلة.

يعرف علم التدريج **Grain Grading** . بأنه مجموع العمليات الخاصة بتثبيت نوعية عناصر المواصفات القياسية لدرجات grades شحنات الحبوب ومنتجاتها . وتختلف المواصفات القياسية لدرجات الحبوب من بلد إلى آخر, فالبعض يهتم بالمظهر الخارجي للحبوب وكثافتها , في حين توسعت المواصفات في بلدان أخرى لتذكر فيها محتوى الرماد والبروتين والرطوبة ,مع ذكر مناطق الإنتاج وتعيين عمليات خدمة التربة والمحصول ونوعية الأسمدة ...الخ .

الأسس العامة في قوانين تدريج الحبوب

عند بيع أو عرض شحنات الحبوب فأن هناك بعض الأسس والاعتبارات المهمة و الضرورية لتدريج الحبوب منها :

أ - سحب العناصر الممثلة للشحنة .
ب - تعيين نوع ونقاوة الصنف ,يعرف الصنف من الناحية الوراثية بأنه مجموعة من نباتات لها صفة أو صفات معينة (لأصل النوع) ينفرد بها صنف عن آخر منها الصفات الخارجية لشكل الحبة وشكل الجنين وحجمه واللون وشكل أخدود الحبة وعمق زاويته والشعيرات الموجودة في الحبة (للحنطة) , إضافة إلى الصفات الحقلية والنباتية(صفات الحبوب أو الثمار أو النبات) .
ج - درجة سلامة الحبوب .
د - درجة تجانس حجم الحبوب .
هـ - درجة النظافة .
و - المحتوى الرطوبي .

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

ز - الوزن الاختباري .
ح - درجة صلابة الحبوب .
ط - الاختبارات الكيميائية .

قواعد عملية تدريج نماذج شحنات الحبوب مختبرياً

هناك عدة قواعد تتبع عند تدريج نماذج شحنات الحبوب مختبرياً أهمها :

أ- فحص مظهر الشحنة الخارجي Inspection of shipment . تلاحظ الشحنة الموردة (في القطار أو البواخر .. الخ) . من حيث سلامتها من الرطوبة أو الحشرات أو ماء البحر أو الأعفان أو دهون المحركات . يقدر التلف ويثبت في التقرير .

ب- سحب النماذج من الشحنة Sampling . تسحب النماذج حسب الطريقة والكمية المثبتة في المختبر ، وهذه النماذج تعتبر أولية .

ج- جمع النموذج الإجمالي Bulk Sample . تجمع النماذج الأولية لتكوين النموذج الإجمالي الذي يُختزل إلى عدد النماذج المختبرية المطلوبة .

د- التحليل المختبري Analysis of Samples . ويجرى عادةً بمكررين ويحتفظ بمكررين كمرجع .

تجرى الدراسات التالية وقد تضاف دراسات تحليلية أخرى :

أ- الرائحة Smell . تشم رائحة النموذج بعد وضعه في أناء مناسب من الألمنيوم ، وذلك بتقريبه من الأنف وتشخيص الرائحة إذا كانت غير طبيعية كما يلاحظ لون الحبوب ويسجل لون الحبوب الغريبة (أحياناً يعامل نموذج الحبوب بتسخينه مع كمية من الماء بدرجة حرارة أعلى من حرارة المختبر ثم تلاحظ الرائحة) .

ب- فحص المحتوى الرطوبي Moisture Determination . يثبت المحتوى الرطوبي للنموذج باستخدام جهاز قياس الرطوبة .

ج- تحليل النموذج . يوزن النموذج في الميزان الحساس وتحسب نسب المكونات التالية :

أولاً- الأتربة والشوائب .
ثانياً- بذور الأدغال .
ثالثاً- الحبوب المصابة .
رابعاً- بذور المحاصيل الأخرى .
خامساً- الحبوب المغايرة للصنف .
سادساً- تشخيص الإصابة الحشرية ونوع الحشرات .
سابعاً- برزت حديثاً الحاجة إلى الفحص من العفن ووجود السموم .

DR. BAYAN

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

د- كتابة التقرير وخزن مكونات النموذج Report Writing & Storage of Sample Content . يكتب التقرير المختبري عن الاعفان وعن سمومها في استمارات خاصة عليها توقيع الفاحص وتخزين محتويات العينة في أكياس ورقية صغيرة عليها كارت يدون فيه المعلومات المذكورة أعلاه.

تسويق وتجارة الحبوب Marketing & Grading of Grains

أنواع النظم التسويقية .يوجد نوعان من النظم التسويقية :

أ- **النوع الأول** . يرافقه انتقال شحنة الحبوب أو منتجاتها من حقل الفلاح إلى السايلو ثم إلى المطحنة ومن ثم إلى المخابز وأخيرا إلى المستهلك ، وهذا النظام معروف في دول العالم الثالث .

ب- **النوع الثاني** . يتميز بانتقال مستند ملكية شحنة الحبوب دون نقل الحبوب..ومستند الملكية هذا يعطي لمالكه حق التصرف بالحبوب المخزونة لحسابه دون نقلها من مكانها (فربما يشتري تاجر شحنة من القمح من أستراليا وهي في أسواق لندن ثم يبيعها لمصر وهو جالس في لندن).

الخدمات المرافقة لتسويق الحبوب . وهي تتضمن عمليات الخزن والنقل وأصدار شهادات التدرج وعمليات التأمين والتحويل .

أهم طرق استيراد الحبوب من الأسواق العالمية

أ- **طريقة الشراء بواسطة الوكالات الحكومية Government Agencies**
من أهم فوائد استخدام الوكالات الحكومية في عمليات الشراء هو الاستفادة من العلاقات الدبلوماسية والتجارية والقروض والمساعدات ، ومن فوائدها كذلك تأمين توفر الحبوب للبلاد في الظروف الطارئة .. وتتحدد مسؤولية هذه الوكالات بالدراسة المستمرة لحاجة الدولة وظروف المناخ والإنتاج المحلي والعالمي وتوفير الحد الأدنى من احتياجات الاستهلاك واحتياجات احتياطية للظروف الطارئة .

ب- **الشراء عن طريق القطاع الخاص Private Companies** . في البلدان ذات النظام الرأسمالي يقوم القطاع الخاص باستيراد الحبوب لتغطية احتياجات البلد من الحبوب حسب الحاجة . ومما تتميز به هذه الطريقة سرعة تحرك هؤلاء التجار والتجهيز ، ومما يعاب عليها صعوبة معرفة الحاجة الفعلية من الحبوب لكثرة عدد المستوردين وتباين نوع الحبوب إضافة لاحتياجها للإمكانيات المالية والخبرة .

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner