ECONOMIC STUDY OF FOOD PRESERVATION USING IRRADIATION COMPARED WITH TRADITIONAL PRESERVATION METHODS

By

KHALED GAFAR MOHAMED GAFAR

B.Sc.Agric.Co-operative Sc., High Institute for Agricultural Co-operation,1996

A thesis submitted in partial fulfillment
of
the requirements for the degree of

MASTER OF SCIENCE
in
Agricultural Science
(Agricultural Economics)

Department of Agricultural Economics
Faculty of Agriculture
Ain Shams University

2011

Approval Sheet

ECONOMIC STUDY OF FOOD PRESERVATION USING IRRADIATION COMPARED WITH TRADITIONAL PRESERVATION METHODS

By

KHALED GAFAR MOHAMED GAFAR

B.Sc.Agric. Co-operative Sc., High Institute for Agricultural Co-operation,1996

This thesis for M. Sc .degree has been approved by:

Dr. Hamdy Abdu Aly ElSawalhy ……..

Prof. Emeritus of Agricultural Economics, National Research Center

Dr. Mohamed Kamel Ibrahim Rihan ……..

Research Prof .Emeritus of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture.

Ain Shams University

Dr. Thanaa El Noby Ahmed Seleem ……..

Prof. of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture.

Ain Shams University

Dr. Salah Mahmoud Said Meklad …….

Prof. of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture.

Ain Shams University

Date of Examination : 4 / 9 / 2011.

ECONOMIC STUDY OF FOOD PRESERVATION USING IRRADIATION COMPARED WITH TRADITIONAL PRESERVATION METHODS

By

KHALED GAFAR MOHAMED GAFAR

B.Sc.Agric.Co-operative Sc., High Institute for Agricultural Co-operation,1996

Under the supervision of :

Dr. Salah Mahmoud Said Meklad.

Prof. of Agricultural Economics, Department of Agricultural Economics ,

Faculty of Agriculture **,** Ain shams University (Principal Supervisor)

Dr. Thanaa El Noby Ahmed Seleem.

Prof. of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture ,

Ain Shams University**.**

Dr. Abd Allah Abd Allah Mahmoud .

Research Prof . Emeritus of Food Irradiation, National Center for

Radiation Research and Technology .

دراسة اقتصادية لحفظ الأغذية بالتشعيع مقارنة بطرق الحفظ التقليدية

رسالة مقدمة من

خالد جعفر محمد جعفر

بكالوريوس علوم تعاونية زراعية ، المعهد العالي للتعاون الزراعي ، 1996

للحصول علي

درجة الماجستير في العلوم الزراعية

(اقتصاد زراعي)

قسم الاقتصاد الزراعي

كلية الزراعة

جامعة عين شمس

2011

صفحة الموافقة علي الرسالة

دراسة اقتصادية لحفظ الأغذية بالتشعيع مقارنة بطرق الحفظ التقليدية

رسالة مقدمة من

خالد جعفر محمد جعفر

بكالوريوس علوم تعاونية زراعية ، المعهد العالي للتعاون الزراعي ، 1996

للحصول علي

درجة الماجستير في العلوم الزراعية

(اقتصاد زراعي)

وقد تمت مناقشة الرسالة والموافقة عليها

اللجنــة:

د. حمدي عبده الصوالحي .....

أستاذ باحث الاقتصاد الزراعي المتفرغ ، المركز القومي للبحوث

د. محمد كامل ريـحان .....

أستاذ الاقتصاد الزراعي المتفرغ ، كلية الزراعة ، جامعة عين شمس

د. ثناء النوبي أحمد سليم .....

أستاذ الاقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة ، جامعة عين شمس

د. صلاح محمود سعيد مقلد .....

أستاذ الاقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة ، جامعة عين شمس

تاريخ المناقشة: 4 / 9 /2011

جامعة عين شمس
كلية الزراعة

رسالة ماجستير

اسـم الطـالــب: خالد جعفر محمد جعفر

عنـوان الرسـالة: دراسة اقتصادية لحفظ الأغذيـة بالتشعيع مقارنـة بطرق الحفظ التقليدية

اسـم الدرجـــة: ماجستير فى العلوم الزراعية (اقتصاد زراعي)

لجنـة الإشراف

د. صلاح محمود سعيد مقلد
أستاذ الاقتصاد الزراعي ، قسم الاقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة ، جامعة عين شمس
(المشرف الرئيسي)

د. ثناء النوبي أحمد سليم
أستاذ الاقتصاد الزراعي ، قسم الاقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة ، جامعة عين شمس

د. عبد الله عبد الله السيد محمود
أستاذ باحث متفرغ ، المركز القومي لبحوث وتكنولوجيا الإشعاع

تاريخ التسجيل: 26 /2 /2006
الدراسات العليا

ختم الإجازة

موافقة مجلس الكلية
/ / 2011

أجيزت الرسالة بتاريخ
4/ 9 / 2011

موافقة مجلس الجامعة
/ / 2011

بسم الله الرحمن الرحيم

شكر وتقدير

الحمد لله رب العالمين وصلاة وسلاماً علي أشرف المرسلين سيدنا محمد وعلي آله وصحبه أجمعين إلي يوم الدين ..أشكر الله علي ما مَن علي من نعمةٍ والحمد لله علي نعمة الإسلام وكفي بها نعمة ، فهذا إن كان توفيقاً في هذا البحث فمن الله وحده ،ثم أكرمني بأن أدرس علي يد أساتذتي الكرامالذين ساعدوني كثيرا ً وأمدوني بجهدهم وعلمهم فلهم مني جزيل الشكر..

ويتقدم الطالب لكل أعضاء هيئة التدريس بالقسم وأولهم ..

- أ . د. صلاح محمود سعيد مقلد (أستاذ الاقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة ، جامعة عين شمس) المشرف الرئيسي علي الرسالة.
- أ . د. محمد كامل ريحان (أستاذ الاقتصاد الزراعي المتفرغ ، كلية الزراعة ، جامعة عين شمس) .
- أ . د. ثناء النوبي أحمد سليم (أستاذ الاقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة ، جامعة عين شمس) .

أ . د. عبد الله عبد الله السيد محمود (أستاذ باحث متفرغ ، المركز القومى لبحوث وتكنولوجيا الإشعاع – المشرف الرئيسي الخارجي – مركز تكنولوجيا الإشعاع).

ثم أختص بالشكر للسيد أ . د. حمدي عبده الصوالحي (أستاذ باحث الاقتصاد الزراعي المتفرغ ، المركز القومي للبحوث من لجنة التحكيم الموقرة).

والشكر كل الشكر والعرفان بالجميل وزميلي العزيز الدكتور / عصام عبد الرحمن سيد – فجزاه الله عني خير الجزاء راجياً من المولي عز وجل أن يعطيه ما يتمناه في الدنيا والآخرة فنعم الأستاذ ونعم الأخ والصديق ..

وأهدي كل حبي وتقديري إلي زوجتي العزيزة وابنتي / إسراء وأتمني من الله لها التوفيق في دراستها إن شاء الله ..

وأشكر أخي وحبيبي السيد / محمد علي – الذي لايبخل علي من علمه الوفير فاللهم بارك له في أولاده وزوجته ..

وأخيراً أهدي هذه الرسالة إلي روح أمي الحبيبة أسكنها الله فسيح جناته آمين ..

الطالب /خالد جعفر محمد

مقدمة

الإشعاع.. كلمةٌ تثير في أذهاننا للوهلة الأولي الإحساس بالخطر.. ولكن هذا المصطلح العلمي يحمل في طياته الأمان لكل مستهلك في غذائه ، إن حفظ الأغذية بالتشعيع أو المعالجة بالإشعاع هي أحدث تقنية في العالم للقضاء علي ملوثات الغذاء والحصول علي منتجات غذائية علي درجة عالية من الجودة وخالية من الميكروبات المُمرضة والفطريات المفرزة للسموم ومن الطفيليات الضارة بصحة الإنسان. لهذا يعد التشعيع شهادة ضمان للطعام الذي نتناوله في حياتنا اليومية ، وتعد المواد الكيميائية الحافظة عبارة عن مواد تضاف للأغذية من أجل إطالة فترة تخزينها ويختلف تأثير هذه المواد الحافظة .. من منتج لآخر فهي علي غشاء خلية الكائن الحي الذي يتوقف عليه تبادل المواد مع الوسط المحيط ، أو قد تسبب الضرر لإنزيمات الأحياء المجهرية ، وفي السنوات الأخيرة ظهرت مخاوف من إستعمال تلك المواد الحافظة مثل إستعمال(النترايت والنترات) في حفظ اللحوم مثلاً ، وذلك لإعطائها اللون الأحمر المرغوب فيه من قبل المستهلك ، وذلك لتحول تلك المواد إلي مواد خطرة علي الصحة والتي تؤدي إلي الإصابة بمرض السرطان ، من هنا برزت الحاجة لإيجاد مواد بديلة أو دمج أكثر من طريقة لغرض الحصول علي فعالية قوية تقلل من إستعمال تلك المواد الحافظة أو المواد التي تستخدم في تخزين الخضروات أو الفاكهة وحفظها والتي تسبب أيضا تلف في تلك الأغذية مما يساعد علي زيادة الاستهلاك المحلي وأيضا زيادة الفاقد مما يؤدي إلي زيادة الحاجة إلي الصادرات التي بدورها تؤدي إلي زيادة الحاجة إلي العملة الصعبة مما يحسن الدخل القومي .

و تعاني معظم الدول العربية ومنها مصر نقصاً حاداً في الغذاء وذلك بالرغم من غني مواردها الطبيعية ، مما أدي إلي تأمين إحتياجاتها من المواد الغذائية بالإعتماد علي المصادر الخارجية والإستيراد من الدول الخارجية ما يكفيها من المواد الغذائية مما يحملها ما يزيد من العملة الصعبة والتي تؤثر علي ميزانية الدولة من الديون ، وما لذلك من تأثير علي ميزان مدفوعاتها ورفاهية شعوبها وتبحث هذه الدراسة في إمكانيات إستخدام تقنية التشعيع في حفظ وتخزين المنتجات الغذائية من أجل تخفيض نسبة التالف والفاقد في المنتجات الزراعية والتي تتراوح بين (6% – 10 %) [1] للحبوب و (15%) للبقوليات والبذور الزيتية وتصل إلي نحو (40 %) بالنسبة للسلع الغذائية المسوقة

1- يحي بكور – مدير عام المنظمة العربية للتنمية الزراعية – جامعة الدول العربية. دراسة إمكانيات إستخدام تكنولوجيا التشعيع في حفظ وتخزين المنتجات الغذائية بالوطن العربي(الخرطوم – نوفمبر , 1995) .

الطازجة كالخضر والفاكهة ، وبالتالي فإنها في إتجاه أحد جوانب حل مشكلة النقص الغذائي وتمثل الواردات من الغذاء النصيب الأكبر من الواردات الزراعية في المنظمة العربية وحسب ماهو متاح من معطيات عن وضع التنمية الزراعية ومستقبلها في المنطقة العربية فإن حل مشكلة الفجوة الغذائية يكمن في تكثيف الجهود لمضاعفة الإنتاج وخفض المعدلات العالية للفاقد في المواد الغذائية بالإضافة إلي تنشيط التجارة الخارجية وفقا لأحدث النظم التسويقية الملتزمة بمواصفات ومقاييس الجودة والسلامة المعمول بها في الدول المتقدمة. وفي ظل الأوضاع الراهنة لمستويات الفاقد والتلف أثناء النقل وعملية التخزين والتداول للمنتجات الزراعية الغذائية , فقد ارتأت المنظمة العربية للتنمية الزراعية أن تواكب التطورات التقنية في أساليب حفظ وتخزين المواد الغذائية ، والتي من بينها تقنية بالتشعيع ، وذلك بإعداد دراسة حول إمكانية نشر إستخدام هذه التقنية في المنطقة العربية ، و تنادي السياسة الزراعية في مصر بضرورة الإتجاه إلي الزراعات غير التقليدية والاعتماد عليها في زيادة الدخل القومي لذا فقد زاد الاهتمام بزراعة النباتات الطبية والعطرية حيث أنها تلعب دوراً هاماً في توفير المواد الخام اللازمة لصناعة الأدوية بالإضافة إلي أنها تساهم في دفع سياسة الصادرات المصرية مما يزيد من العملة الأجنبية سواء كان عن طريق زيادة الصادرات منها أو تقليل الأدوية المستوردة . لذلك كان الاهتمام البالغ بهذا النوع من الزراعة وتستهدف الدراسة إلي معرفة الإتجاه العام الزمني بالنسبة للصادرات المصرية لعدد من النباتات الطبية والعطرية وسوف نتطرق في الدراسة لكفاءة التشعيع في تعقيم وحفظ الإنتاج والصادرات المصرية و التي زادت في السنوات الأخيرة حتي أصبحت من ضروريات العلاقات التجارية بين الدول وحسب الاتفاقيات التجارية العالمية وما سمحت به الدول والمنظمات التي تستعمل هذا النوع من التعقيم .

مشكلة الدراسة :

تتزايد باستمرار الفجوة بين استهلاك وإنتاج الغذاء في العالم العربي و بوجه خاص في مصر مما يؤدي إلي انخفاض الصادرات وزيادة الواردات الغذائية والتبعية للدول الإقتصادية المصدرة للغذاء إلي مصر والعالم العربي وتتعدد أسباب انخفاض النسبة المئوية للاكتفاء الذاتي من الغذاء في مصر ومن بينها مشاكل الفاقد في مراحل التداول بعد الحصاد وبخاصة في مرحلة التخزين التي تتعرض فيها الحاصلات الغذائية وخاصة النباتات الطبية والعطرية التي تتعرض لمشاكل متعددة تسبب تدهور خطير في جودة المحصول وزيادة الفاقد التام الإجمالي منه وانخفاض مدة التخزين التي يظل فيها المنتج صالحاً للاستخدام الآدمي ، ويعد الفاقد الغذائي من أهم أسباب ضعف الإكتفاء الذاتي في مصر .

* فاقد ما بعد الحصاد لأهم المحاصيل الزراعية : [1] يتعرض الإنتاج الزراعي إلى فقد جزء كبير من مختلف المحاصيل سواء الحقلية منها أو البستانية خلال مراحله التسويقية والتي تبدأ من المزرعة حتى تصل إلى المستهلك وقد يعبر عنه (بالفاقد التسويقي الجزئي) والناتج عن بيع المحصول بأقل من الثمن المحدد له نتيجة لعدم مطابقة مواصفاته لمثيلاتها القياسية أو لتلف جزء منه ويمكن تعر يف الفاقد بأنه (مقدار النقص في كمية السلعة المتاحة للإستهلاك) وهذا المفهوم يختلف عن مفهوم التلف والذي يعبر عن (العطب) أو الفساد الفيزيقي والذي يصيب السلع لأسباب عديدة يصعب قياسها بدقة ويأخذ الفاقد عدة صور وهى:

1 – الفاقد الكمي : ويعبر عن النقص فى الكمية المعروضة من السلع بسبب التلف أو العطب أو التردي نتيجة النقص فى وزن السلعة .

2 – الفاقد الطبيعي: يحدث نتيجة مهاجمة الطيور أو الحشرات والقوارض أثناء التخزين لجزء من المحصول بجانب المحتوى المائي للثمار نتيجة التخزين وبوجه عام يصعب تقدير كمية هذا الفاقد عملياً.

3 – فاقد إقتصادى : ويقصد به النقص فى القيمة النقدية للمحصول نتيجة فروق درجات الجودة ونوعية المحصول .

4 – الفاقد النوعي : ويقصد به التدهور الذي يحدث في مواصفات السلعة المنتجة قياساً بالمواصفات المعيارية وما يترتب على ذلك من انخفاض صفاتها المعروفة وبالتالي قيمتها التسويقية ، ويرجع هذا النوع إلى عوامل بيولوجية مثل الأمراض والحشرات والتلوث البيئيوا إصابتها بأنواع من الفطريات التى تنشط في درجات الحرارة المنخفضة ، وهذا النوع من الفاقد لا يمكن تقديره إلا بالإعتماد على التحاليل الكيميائية من خلال مستويات قياسية للجودة من حيث تغير اللون أو الطعم أو الرائحة أو تلوث نتيجة للمبيدات .

5 – الفاقد الغذائي : ويقصد به انخفاض في القيمة الغذائية للمحصول نتيجة النقص فى الوزن والجودة معاً وبالتالي يصعب تقدير هذا النوع من الفاقد . وهناك اتجاهين رئيسين الأول منهم يهتم بدراسة أسباب الفاقد على مستوى المزرعة والعوامل المؤثرة عليه ، بينما الإتجاه الثاني يتناول الأسباب التسويقية على مستوى تجار الجملة وعلى مستوى تجار التجزئة فى الأسواق المختلفة ، ويعتبر الفاقد الذي يحدث فى المحاصيل الزراعية الغذائية ذات الأهمية الخاصة نظراً لما يرتبط به من تقلص فى نصيب الفرد وبالتالي انخفاض الدخل الفردي والذي يعكس انخفاض مستوى المعيشة .

---

[1] عاصم عبد المنعم أحمد المعمل المركزي للمناخ الزراعي ،الفاقد الإقتصادي لأهم المحاصيل الزراعية في مصر – الصحيفة الزراعية ، الإدارة العامة للثقافة الزراعية ، وزارة الزراعة – المجلد (65) يوليو 2010 م

وفيما يلي الفاقد لأهم السلع الإستراتيجية من واقع الميزان الغذائي والذي تصدره وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي – قطاع الشئون الإقتصادية والتي تبين بعض المحاصيل الرئيسية من الحبوب والفاكهة والمحاصيل الزيتية والدرنية والسكرية كما هو موضح بالجداول في الملحق .

- تبين أن إنتاج محصول القمح عام (1999 م) (6220 ألف طن) وكمية الفاقد (385 ألف طن) بنسبة (6.2 %) من إجمالي الإنتاج [1]
- أما محصول الشعير بلغت كمية الإنتاج (131 ألف طن) في حين بلغت كمية الفاقد (8 ألاف طن) بنسبة بلغت حوالي (6.1 %) من إجمالي الإنتاج .
- في حين كانت كمية إنتاج الذرة (7224 ألف طن) وكمية الفاقد بلغت (317 ألف طن) بنسبة قدرت بحوالي (4.4 %) من إجمالي الإنتاج في تلك السنة .

_ في حين كانت الكمية المنتجة من محصول الأرز في نفس العام (4474 ألف طن) وبلغت كمية الفاقد (83 ألف طن) بنسبة حوالي (1.9 %) من إجمالي الإنتاج وفي عام (2008) كانت كمية إنتاج القمح (3977 ألف طن) وكمية الفاقد بلغت (1600 ألف طن) بنسبة بلغت حوالي (40 %) تقريباً في كمية الفاقد من إجمالي الإنتاج بزيادة عن عام (1999) بلغت حوالي (33.8 %) وهي زيادة عالية جداً نتيجة لسوء التخزين وفاقد بعد الحصاد وأثناء النقل ، وكذلك قلت كمية الإنتاج من (1999 – 2008) فكانت في عام (1999) حوالي (6220 ألف طن) وفي عام (2008) حوالي (3977 ألف طن) فنجد أن الإنتاج قل بكمية قدرها (2243 ألف طن) وذلك نتيجة لعدم إقبال الحكومة لزراعة هذا المحصول الإستراتيجي واستيراد القمح من الخارج ، وكذلك زيادة كمية الفاقد مع قلة الكمية المنتجة ، ولذلك يجب مراعاة أن تتجه الجهات المسئولة عن تخزين تلك الكميات إلي إتباع أسلوب جديد في التخزين حتي نحافظ علي المخزون الإستراتيجي من القمح بدلاً من الطرق التقليدية للحفظ .

أهداف الدراسة :

تستهدف هذه الدراسة إلي المساهمة العلمية والعملية في إيجاد بعض الحلول أو مؤشرات تفيد في مشكلة الفاقد الغذائي في مصر في مرحلة التخزين والتداول والذي قُدر في بعض المحاصيل مثل القمح كما ذكرنا من واقع الميزان الغذائي في مصر بنسبة بلغت حوالي (40 %) تقريبا عام

1- المصدر: البيانات جمعت وحسبت من وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي ، – قطاع الشئون الإقتصادية (جداول الميزان الغذائي في الملحق من 1999 إلى 2008 م)

(2008) فـي كميـة الفاقـد بالنسـبة لإجمـالي الإنتـاج بزيـادة عـن عـام (1999) بلغـت حـوالي (33.8 %) [1]، ولـذلك هذا البحث يهتم بتطبيق طريقة الحفظ بالتشعيع لبعض الأغذية وخاصة النباتات الطبية والعطرية لما لها من أهمية إقتصادية من ناحية التصدير ، وسوف يتم عمل دراسة جدوي لإنشاء مشروع مُقترح لحفظ النباتات الطبية والعطرية بالتشعيع في ميناء التصدير ، مما يوفر علي المُصدر مصاريف النقل إلي وحدات التشعيع الرئيسية بهيئة الطاقة الذرية ، وكذلك إضافة وحدة تغليف إلي الوحدة المقترح إنشاؤها مما يسهل من عملية التصدير بطريقة أمنة وييسر علي المُصدِر تحميل ونقل الشحنات المحفوظة بالإشعاع إلي مناطق تغليف بعيدة عن منطقة الحفظ وذلك يؤدي إلي زيادة الفاقد أثناء النقل والتداول ، وكذلك إجراء التحليل والتقييم الإقتصادي لكفاءة إستخدام التشعيع في التغلب علي العديد من المشاكل التخزينية للحاصلات الغذائية النباتية وتحسين صفات الجودة و خاصة لبعض صادرات النباتات الطبية والعطرية ، وحل مشكلة الصادرات وحفظها لتنقيتها من الطفيليات والحشرات والبكتريا الضارة وكذلك إطالة مدة التخزين لبعض النباتات الطبية والعطرية المقبولة لدي مستهلكيها ، والتي تستعمل كتابل في الغذاء أو كمكسبات طعم أو إضافة نكهة معينة للغذاء ، والخفض النسبي للفاقد التام من هذه الحاصلات وزيادة المعروض الإجمالي منها وزيادة مُدد التخزين التي تظل فيها هذه المحاصيل الغذائية أو النباتات الطبية والعطرية حتي تكون صالحة للاستخدام الآدمي ، مما يساهم في زيادة الإكتفاء الذاتي في مصر وتقليل الإستيراد من هذه النباتات وزيادة الصادر منها مما يعمل علي زيادة الدخل القومي عن طريق هذه الصادرات والمطلوبة عالمياً والتي تدخل في عملية تصنيع الأدوية التي تعتمد علي الأعشاب الطبية مما يعمل علي زيادة العملة الصعبة مع تداول النباتات الطبية والعطرية المعاملة بالإشعاع بالأسواق، مما يساعد علي تغيير النمط الاستهلاكي وكذلك معرفة الربحية التجارية (العائد الداخلي) من إقامة وحدة تشعيع تجارية ثابتة لحفظ النباتات الطبية والعطرية ، والتي يتم تصديرها إلي الدول الأجنبية في شكل أعشاب وعجائن وزيوت وذلك حسب الشروط الواجب توافرها والمتفق عليها بالنسبة للنباتات الطبية والعطرية من حيث السلامة الصحية وخلوها من البكتريا والحشرات ويجب الإشارة هنا إلي الاجتماعات المتعددة لمجلس الخبراء (JECFI) المشكل من منظمة الأغذية والزراعة (الفاو) ووكالة الطاقة الذرية ومنظمة الصحة العالمية (WHO) اهتموا بوضع مواصفات الغذاء الصحي ،

---

1 وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي – قطاع الشئون الإقتصادية، نشرة الدخل الزراعي القومي ، والميزان الغذائي من (1999 2008)

وأقروا في إجتماعهم عام (1981) عن السلامة الصحية للغذاء المشعع، وكان مضمون قرارهم حول التوابل والنباتات الطبية والعطرية مايلي:[1]

" قبول غير مشروط للتوابل والنباتات الطبية والعطرية المشععة من أجل حمايتها من الإصابة الحشرية، تقليل الحمل الميكروبي والميكروبات الضارة لصحة الإنسان عند جرعة إشعاعية تصل إلي واحد ميجا راد (10 كيلو جراي) .

الطريقة البحثية:

تعتمد على اختيار عينه من النشرات المطلوب تحليلها وتفسير بياناتها الرقمية المجمعة عنها والوصول إلى تعميماتو استدلالات على محل البحث .

- يقوم المنهج الإحصائي الاستدلالي على أساس التعرف على ما تعنيه الأرقام التي تم جمعها وإقرارها ومعرفة دلالتها أكثر من مجرد وصفها كم هو الحال في المنهج الوصفي .
- إعتمدت الدراسة على الأسلوب الوصفى والكمي من حيث إستخدام الأساليب الإحصائية والرياضية لمعالجة البيانات ومدى توافقها مع المنطق الإقتصادي .
- استخدم للباحث عدد من الطرق لعرض وتلخيص البيانات وإجراء المقارنات من بينها النسب المئوية والمعدلات وكذلك معادلات الإتجاه العام الزمني للتنبؤ و تحليل وتفسير البيانات.
- استخدام الحاسب الآلي في تحليل الأرقام الإحصائية المجمعة من أجل تأمين السرعة والدقة المطلوبة .

*** مصادر المعلومات :**

المصادر الأولية:

- نتائج البحوث الإقتصادية السابقة والتجارب التي تتكلم عن تقنية التشعيع .
- التقارير والجداول التي تبين الإنتاج والصادرات (الخاصة بالنباتات الطبية والعطرية) .
- التقارير والجداول التي تبين والميزان الغذائي من (1999 ـ 2008) .
- الإحصاءات الصادرة عن المؤسسات الرسمية.....إلخ.

المصادر الثانوية :

- منظمة الأغذية والزراعة (الفاو) .

---

1 . المنظمة العربية للتنمية الزراعية – دراسة إمكانات إستخدام تكنولوجيا التشعيع في حفظ وتخزين المنتجات الغذائية بالوطن العربي (جامعة الدول العربية، الخرطوم)، نوفمبر، (1995).

- المنظمة العربية للتنمية والزراعة .
- معهد بحوث الإقتصاد الزراعي – الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء – شبكة المعلومات لبعض المواقع المختصة ذات الصلة بالموضوع .
- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي قطاع الشئون الاقتصادية .
- مركز البحوث النووية – المركز القومي لبحوث وتكنولوجيا الإشعاع (هيئة الطاقة الذرية) .
- إدارة المشتريات بالمركز القومي لبحوث وتكنولوجيا الإشعاع).
- الأبحاث والرسائل العلمية السابقة التي تكلمت عن النباتات الطبية والعطرية في مصر .
- الأبحاث والرسائل العلمية التي تكلمت عن التشعيع الغذائي بصفة عامة في مصر .
- كما استعانت الدراسة بالعديد من البحوث والدراسات المنشورة وغير المنشورة والدوريات الاقتصادية التي تصدرها الهيئات الدولية والعربية وخاصة هيئة الطاقة الذرية المصرية .
- الكتب والنشرات التي تبحث في مجال تكنولوجيا الإشعاع والخاصة بالتجارب السابقة .

ملاحق الجداول :

جدول (1) الميزان الغذائي في مصر عام 1999– الإنتاج ونسبة الفاقـــد [1]

الكمية : بالألف طن

السكان تعداد: 62652 ألف نسمة .

المنتج	الإنتاج	الواردات	الصادرات	الفاقد	متوسط نصيب الفرد	
					سعر حراري/ كالورى	الوزن/ جرام
*الحبوب						
- قمـــــح	6220	4103	–	385	1097	313.4
- الشعـــير	131	3	–	8	1	0.3
- الـــــذرة	7224	4736	1	317	220	248.7
- الأرز	4474	1	307	83	429	121.1
* الدرنـات						
– بطاطس	1809	4	260	171	35	43.6
- البطاطا	253	–	4	25	50	7.1
* سكريات						
- قصب السكر	14803	–	–	148	60	23.0
* إجمالي البقول	510	176	5	33	62 10	17.5 :2
* محاصيل زيتية						
- فول صويا	48	85	–	4	11	2.5
- دوار الشمس	34	–	–	1	-	- -
* الفاكهـــة (طازجة+ جافة)	9256	147	265	870	22	39.7 : 1.1
* الخضـــر						
- طماطم	8235	215	312	630	45	33.5 : 1.1
- الثوم	269	1	6	26		
					14	9.6
الإجمالـــي	48792	9471	1160	2691		

[1] المصدر: وزارةالزراعة وإستصلاح الأراضي – قطاع الشئون الإقتصادية