J. Agric. Econom. and Social Sci., Mansoura Univ., Vol.6 (12): 2007- 2020, 2015

THE IMPACT OF RISK ON DECISION-MAKING IN THE CROPPING STRUCTURE

Heba F. Mohamed[1]and M. A.M. Haji ``[2]
1. Cent. Lab. for Design & Stat. Analysis Res., ARC, Giza, Egypt
2. Cent. Lab. for Agric. Climate Res., ARC, Egypt.

أثر المخاطرة علي اتخاذ القرار في التركيب المحصولي

هبه فهمي محمد[١]و محمد عبد المحسن محمد حجي[٢]
١- المعمل المركزي لبحوث التصميم والتحليل الإحصائي – مركز البحوث الزراعية- الجيزة- مصر
٢- المعمل المركزي للمناخ الزراعي- مركز البحوث الزراعية- الجيزة- مصر

الملخص

يستهدف البحث اقتراح تركيب محصولي تأشيري في ظل المخاطرة الاقتصادية المحتملة وفي ظل اليقين التام بهدف تقدير وتدنيه احتمالات المخاطرة الاقتصادية مع بيان اثر المخاطرة علي بعض المؤشرات الاقتصادية والإنتاجية وكيفية مواجهتها، لذا تتيح دراسة المخاطرة توضيح الرؤية لدي المزارع لتقرير البدائل الأقل مخاطرة مع رفع كفاءة توظيف الموارد وتقليل الفاقد من الإنتاج ومستلزمات الإنتاج والحد من الخسارة، وتعديل خطط الإنتاج في ظل المخاطرة لتعظيم الناتج القومي الزراعي وذلك باستخدام أسلوب البرمجة الخطية للوصول إلي الحل الذي يعظم المخرجات في ظل الظروف السيئة تجنباً للمخاطرة وعدم استقرار الدخل بحيث يتم تدنية أسوأ الخسائر في الهامش الكلي التي يمكن أن تظهر عند الإنتاج، أوضحت الدراسة بالنسبة للمحاصيل الشتوية أن محاصيل القمح والشعير والفول البلدي والحمص والحلبة والترمس والعدس والبنجر والكتان والكسبرة تتسم بانخفاض مستوي المخاطرة عند إنتاجها، بينما محاصيل البرسيم المستديم والبصل والثوم والكمون النعناع البلدي والكراوية والطماطم الشتوي والبسلة الشتوي تتسم بارتفاع مستوي المخاطرة عند إنتاجها، وبالنسبة للمحاصيل الصيفية والنيلية يتبين أن محاصيل الذرة الشامية الصيفية والذرة الرفيعة الصيفية وفول الصويا والسمسم وعباد الشمس والقطن والذرة الشامية النيلي تتسم بانخفاض مستوي المخاطرة عند إنتاجها، وأن محاصيل الأرز الصيفي والفول السوداني وقصب السكر الطماطم والبطاطس والكوسة والباذنجان والبطيخ والبامية والكنتالوب الصيفي والطماطم والبطاطس النيلي تتسم بارتفاع مستوي المخاطرة عند إنتاجها، كما تبين أن احتمالات المخاطرة بالتركيب المحصولي تقدر بنحو ٦.٠٩% ، وأن كمية مياه الري التي يمكن توفيرها تقدر بنحو ٥٢٢ مليون م٣ تكفي لاستصلاح وزراعة نحو ١٩٧ ألف فدان إضافية يحقق كل منها هامش كلي يبلغ نحو ٥٧٠٨ جنيه بإجمالي يقدر بنحو ١١٢٦ مليون جنيه يعوض الانخفاض في الهامش الكلي الإجمالي لخطة الإنتاج، وتوصي الدراسة بإعادة توليفة المحاصيل الزراعية في التركيب المحصولي لتأخذ المخاطرة الاقتصادية المحتملة في الاعتبار من أجل الحصول علي دخل أكثر استقراراً للتركيب المحصولي للأنشطة الإنتاجية الزراعية في ظل تعظيم كفاءة استخدام الموارد الأرضية والمائية دون الإخلال بالاحتياجات الأساسية للمجتمع من المحاصيل الغذائية والتصنيعية والتصديرية، والتوسع في زراعة محاصيل الحبوب والألياف والمحاصيل الزيتية لما لها من أهمية اقتصادية في زيادة الدخل الزراعي إلي جانب أهميتها في تدنية احتمالات المخاطرة الاقتصادية.

الكلمات الدالة: البرمجة الخطية- المخاطرة الاقتصادية- التركيب المحصولي.

المقدمة

يعد القطاع الزراعي من أهم القطاعات الإنتاجية في الاقتصاد القومي المصري وأحد العناصر الأساسية لإحداث التنمية الاقتصادية، ويعتبر القطاع الزراعي أكثر عرضة عن بقية قطاعات الاقتصاد القومي للمخاطرة سواء الطبيعية كالتقلبات المناخية والبيئية أو الاقتصادية مثل التذبذب في الأسعار المحلية والعالمية والمتغيرات الاقتصادية الأخرى، وتؤثر تلك المخاطر علي اتخاذ القرارات الخاصة بعملية الإنتاج الزراعي فيما يتعلق بنوعية النشاط الإنتاجي،المساحة المزروعة، الصنف المستخدم في الزراعة، وكذا الأسلوب الإنتاجي المستخدم والتوليفة المستخدمة من عناصر الإنتاج، وينعكس كل هذا علي كمية الإنتاج والتكاليف

الإنتاجية والعائد، كما تؤثر أيضا علي حجم الاستثمارات الموجهة للقطاع الزراعي، فعرف Heady[1] المخاطرة علي أنها الأحداث والنتائج التي يمكن قياسها بطريقة كمية أو تجريبيه وهذه النتائج لا يمكن التنبؤ بها وأن المخاطرة يمكن التامين ضدها ويمكن وضعها علي أنها بندا من بنود التكاليف، وأن اللايقين يعني أن احتمال النتائج لا يمكن أن يكون ثابت في الطرق الكمية أو التجريبية، وانه يوجد دائما عندما تكون المعلومات عن المستقبل غير كاملة ومعالم التوزيع الاحتمالي غير محددة ومن ثم لا يمكن التامين ضد واللايقين وبالرغم من الاختلاف الواضح في التعريفين إلآ أنه من الشائع استخدامها لتعني نفس الشيء فيما يخص حالات عدم المعرفة بالمستقبل في الإنتاج الزراعي.

إذا ما وضع متخذ القرار المخاطرة واللايقين موضع اعتباره فإن القرار سوف يتخذ مسلك أخر عما إذا اتخذ في ظل اليقين التام، وبالتالي يمكن له وضع الخطط الملائمة والتي تعظم من الأنشطة الاقتصادية إلي اعلي حد ممكن مع تدنية التكاليف إلي ادني حد ممكن، كما تفيد دراسة المخاطرة في تعديل النظرة الإتكالية للمزارع الريفي والتي تتعارض مع مقتضيات التنمية الاقتصادية، لعدم مقدرته علي تعليل الظواهر الطبيعية والاجتماعية المحيطة به حيث غالباً ما يرجع اعتقاده إلي القضاء والقدر، حيث يؤدي إهمالها إلي تقديرات متحيزة لحجم الإنتاج والمغالاة في تقدير قيمة بعض عناصر الإنتاج.

مشكلة الدراسة:

تتسبب المخاطرة في حدوث خسارة في جزء من المحصول أو فقد المحصول بالكامل في بعض الأحيان، وبذلك يتحمل المزارع هذه الخسارة والتي تمثل تكلفة إضافية تزيد من إجمالي تكاليفه، مما يترتب عليها انخفاض العائد الذي يحصل عليه أو انعدامه، وهذا الأمر الذي يزيد من مخاوف المزارع تكون لديه الرغبة في استخدام الأسلوب الذي يمكنه من تجنب المخاطرة المحتمل أن يتعرض لها إلي ادني حد ممكن لها، نظير التضحية بجزء من دخله وهذا الجزء يمثل تكلفة المخاطرة وبذلك تتيح دراسة المخاطرة توضيح الرؤية لدي متخذ القرار لتقرير البدائل الأقل مخاطرة مع رفع كفاءة توظيف الموارد وتقليل الفاقد من الإنتاج ومستلزمات الإنتاج والحد من الخسارة، وتعديل خطط الإنتاج في ظل المخاطرة لتعظيم الناتج القومي الزراعي، كما تفيد دراسة المخاطرة في تقدير حجم الخسارة المتوقعة، إذا ما افترض تعرض محصول أو أكثر للخطر، مما يعطي الفرصة لمسئولي التخطيط لاتخاذ القرار اللازم في حالة وقوع هذه الأخطار وتحديد الأسلوب الأمثل لمواجهتها وتقدير التعويض اللازم للمزارعين.

أهداف الدراسة:

يستهدف البحث دراسة:

١- التركيب المحصولي الفعلي مع إبراز أهمية تأثير عنصر المخاطرة الاقتصادية علي الأنشطة الزراعية

٢- استخدام نموذج رياضي يستهدف تقدير وتدنيه احتمال المخاطرة وتحليلها.

٣- توضيح أثر المخاطرة علي بعض المؤشرات الاقتصادية مثل الهامش الكلي الإجمالي واستخدام الموارد الإنتاجية المتاحة.

٤- بيان التقلبات المناخية والبيئية وكيفية مواجهتها في الإنتاج الزراعي.

الطريقة البحثية ومصادر البيانات

اعتمدت الدراسة علي أسلوب البرمجة الخطية من خلال استخدام نموذج ***Maximin Criterio***[2] ويستخدم هذا النموذج عندما تكون للطبيعة (الظروف البيئية) تأثير سيئ علي المخرجات بالشكل الذي يتدنى معه دخل المزارع عن الحالة الطبيعية المعتادة ويكون من الضروري اختيار خطة الإنتاج التي لها أعلي مخرجات في ظل الظروف البيئية السيئة للطبيعة، ويمكن باستخدام البرمجة الخطية الوصول إلي الحل الذي يعظم المخرجات في ظل الظروف السيئة تجنباً للمخاطرة وعدم استقرار الدخل بحيث يتم تدنية أسوأ الخسائر في الهامش الكلي التي يمكن أن تظهر عند الإنتاج.

استعانت الدراسة ببعض المراجع وثيقة الصلة بموضوع الدراسة بالإضافة إلي البيانات الرسمية المنشورة وغير المنشورة التي تصدر عن وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي وفيما يلي عرض نموذج البرمجة الخطية المستخدم في تدنية المخاطرة الاقتصادية.

---

[1] **Earl o. Heady, "Economic of Agricultural Production and Resource Use" Prentice Hall, P. 443, 1952.**

[2] **Hazel, Peter B. R. and Norton, Roger D. (1986), "Mathematical Programming for Economic Analysis in Agrculture", Macmillan Publishing Company, New York p92-94.**

Maximin Criterion:

Maximize M

Such that

$$\sum_j c_{jt} X_j = M \qquad \textit{all } t$$

$$\sum_i a_{ij} X_j \le b_i \qquad \textit{all } i$$

$$\sum_j \bar{c}_j X_j = \lambda \qquad (\lambda = 0 \textit{ to Unbounded})$$

$$X_j, M \ge 0 \qquad \textit{all } j$$

حيث:

M **=** الهامش الكلي المتوقع للمخرجات في حالة الظروف السيئة أو غير الطبيعية.

c_{jt} **=** الهامش الكلي للمحصول ***j*** في السنة ***t***. $\bar{c}_j$ **=** متوسط الهامش الكلي للمحصول ***j***.

a_{ij} **=** الاحتياجات الفنية من المورد ***i*** للمحصول ***j***. b_i **=** الحجم المتاح من المورد ***i***.

X_j **=** مساحة المحصول ***j***. λ **=** متوسط الهامش الكلي خلال فترة الدراسة.

القيود التنظيمية للبرمجة الخطية:

تعرف البرمجة الخطية بأنها طريقة لحل المشكلات التي تبحث في الأهداف المراد تعظيمها أو تدنيتها، والتي تتكون من دوال خطية تحكمها مجموعة من القيود في شكل متباينات خطية، ويتكون البرنامج الخطي من دالة خطية تسمي دالة الهدف يجب تعظيمها أو تدنيتها وذلك بالتحكم في متغيراتها التي لعدد من القيود الخطية في صورة متباينات أو معادلات أو خليط منهما، وتسمي هذه القيود بالقيود الهيكلية وقد يكون هناك نوع آخر من القيود علي المتغيرات الداخلة في دالة الهدف والقيود الهيكلية تستبعد وجود قيم سالبة لهذه المتغيرات وتعرف بالقيود اللاسلبية[1] لذا فإن أبرز ما يواجه تنمية القطاع الزراعي المصري من محددات تتمثل في الأرض والمياه لذلك اشتملت قيود نماذج البرمجة الرياضية الخطية على قيود **الموارد الأرضية والموارد المائية:**

١- **قيود الموارد الأرضية الزراعية:** تضم قيد للمساحة الشتوية بحيث لا تزيد عن ٦١٠٨٨٨٠ فدان وقيد للمساحة الصيفية والنيلية بحيث لا تزيد عن ٥٨١٩٠٥٩ فدان، كما تضم ٨٦ قيد للمحاصيل المنزرعة (٤٣ محصول) بمعدل قيدان لكل محصول أحدهم للحد الأعلى والأخر للحد الأدنى وهما يمثلان أعلي وأدني مساحة زرعت بكل محصول خلال الفترة (٢٠٠٨- ٢٠١٣)[2] وبإجمالي مساحة محصولية تبلغ نحو مليون فدان بنسبة ٧٧.٦٠% من إجمالي المساحة المحصولية خلال الفترة والبالغة نحو ١٥.٣٦ مليون فدان في حين لم يدخل في التحليل الحدائق والنخيل والأشجار الخشبية والفاكهة وباقي المحاصيل الحقلية وباقي محاصيل الخضر.

٢- **قيد الموارد المائية الزراعية:** ويمثل هذا القيد الحد الأقصى لمياه الري المتاحة لزراعة جميع المحاصيل موضع الدراسة بحيث لا تزيد كمية مياه الري المستخدمة في الزراعة عن ٣٢.٠٦ مليار متر مكعب خلال الفترة (٢٠٠٨- ٢٠١٣)[3] وهذه الكمية تمثل نحو ٨٧.٥٠% من إجمالي كمية مياه الري المتاحة للإنتاج الزراعي المصري والبالغة نحو ٤٠ مليار متر مكعب وتمثل هذه القيود الحد الأدنى من القيود التنظيمية الواقعية المفروضة علي نموذج التحليل كالمساحات الفعلية للمحاصيل واحتياجاتها المائية خلال فترة زمنية محددة، والتي لا يمكن الاستغناء عنها في التحليل لأهميتها في ضمان زراعة المساحة الشتوية والمساحة الصيفية والنيلية بالكامل للتأكيد علي ارتفاع مستوي الكفاءة الاقتصادية في استخدام الموارد الزراعية المتاحة، هذا إلي جانب ضرورة مراعاة احتياجات الدولة من مختلف المحاصيل الزراعية والتي يصعب

---

[1] **دارين احمد شحاتة، محمد كامل ريحان، محمد حسام السعدني (٢٠١١) " التراكيب المحصولية المثلي لحوض اليرموك في سوريا" المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، الجمعية المصرية للاقتصاد الزراعي، مصر المجلد ٢١، العدد ٣، سبتمبر، ص .٧٣٣**

[2] **وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، "نشرة الإحصاءات الزراعية"، أعداد متفرقة**

[3] **الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، "نشرة الري والموارد المائية"، أعداد مختلفة.**

معها التوسع في زراعة محصول ما بدرجة كبيرة لتطغي علي مساحة محصول أخر لا يمكن الاستغناء عن زراعته، فضلاً عن أن مثل هذه القيود لا تتعارض بدرجة كبيرة مع سياسات التحرر الاقتصادي إذ أن التغير في مساحات المحاصيل وفقاً لنموذج البرمجة الخطية لن يكون كبيراً بالدرجة التي يصعب معها علي متخذ القرار أن يسعى إليها، والاهتمام بأساليب مواجهة المخاطرة الاقتصادية.

التركيب المحصولي الفعلي خلال الفترة (٢٠٠٨- ٢٠١٣):

يعرف التركيب المحصولي علي انه نظام توزيع مساحة الأراضي الزراعية علي الزروع النباتية التي تتعاقب علي الأرض الزراعية وتشغلها مدة سنة زراعية واحدة، وهو يعكس بذلك أسلوب استخدام الموارد الأرضية في إنتاج مختلف الزروع[١]، لذا فمن الضروري الاعتماد علي البيانات الفعلية للمحاصيل الزراعية بالتركيب المحصولي عند دراسة واختبار النماذج الرياضية لتدنيه المخاطرة الاقتصادية باستخدام البرمجة الخطية لذلك تم الاستعانة بالبيانات الفعلية للفترة (٢٠٠٨- ٢٠١٣)، ويوضح جدول (١) أن إجمالي المساحة المحصولية للمحاصيل تقدر بنحو ١١.٩٣ مليون فدان موزعة إلي ٦.١١ مليون فدان للمحاصيل الشتوية ونحو ٥.٨٢ مليون فدان للمحاصيل الصيفية والنيلية بنسبة ٥١.٢١%، ٤٨.٧٩% علي الترتيب، وأن التركيب المحصولي الفعلي يشير إلي أن مساحات القمح والبرسيم بنوعيه (التحريش والمستديم) يمثلان نحو ٢٦.٠٧%، ١٥.٦١% من إجمالي المساحة المحصولية للمحاصيل الشتوية علي الترتيب في حين أن بقية المحاصيل الشتوية مجتمعة تمثل نحو ٩.٥٣% من إجمالي المساحة المحصولية، بينما محاصيل الذرة الشامية بعروتيها (الصيفي والنيلي)، الأرز، القطن، الذرة الرفيعة، القصب والطماطم الصيفي ١٨.٧٩%، ١١.٩٢%، ٢.٩٤%، ٢.٩٤%، ٢.٨٩%، ٢.٧١%، ٢.١٨% علي الترتيب في حين أن بقية المحاصيل الصيفية والنيلية مجتمعة تمثل نحو ٧.٣٦% من إجمالي المساحة المحصولية للمحاصيل الصيفية.

الهامش الكلي للتركيب المحصولي الفعلي خلال الفترة (٢٠٠٨- ٢٠١٣):

الهامش الكلي لأي محصول هو عبارة عن الإيرادات الكلية مطروحاً منها التكاليف المتغيرة فقط أي عبارة عن صافي عائد الفدان بدون الإيجار، وبدراسة الهامش الكلي للتركيب المحصولي الفعلي موضع الدراسة والموضح بالجدول (١) يتبين أن الهامش الكلي الإجمالي يقدر بنحو ٧٠.٥٨ مليار جنيه منها ٤١.٧٠ مليار جنيه تمثل الهامش الكلي للمحاصيل الشتوية ونحو ٢٨.٨٨ مليار جنيه تمثل الهامش الكلي للمحاصيل الصيفية والنيلية بنسبة ٥٩.٠٧%، ٤٠.٩٣% علي الترتيب، ويحتل محصول البرسيم بنوعيه التحريش والمستديم المرتبة الأولي من حيث الهامش الكلي ليمثل نحو ٢٣.٦٦%، يليه في المرتبة الثانية والثالثة والرابعة محاصيل القمح والذرة بنوعيها الشامية بعروتيها (الصيفي والنيلي) والطماطم بعرواتها الثلاث (الصيفي والشتوي والنيلي) بنسبة ٢٢.٧٢%، ١١.٣٩%، ١٠.٧٦% علي الترتيب، وتأتي في المرتبة الخامسة والسادسة والسابعة والثامنة والتاسعة محاصيل الأرز، القصب، بنجر السكر، القطن، الذرة الرفيعة الصيفي بنسبة ١٠.١٣%، ٤.٤٣%، ٢.٧٤%، ١.٩١%، ١.٤٢% علي الترتيب، وبذلك يبلغ إجمالي الهامش الكلي لهذه المحاصيل الثمانية مجتمعة نحو ٨٩.١٦% من الهامش الكلي الإجمالي للتركيب المحصولي موضع الدراسة، ليصل إجمالي الهامش الكلي لبقية المحاصيل الأخرى بالتركيب المحصولي مجتمعة إلي نحو ١٠.٨٤% فقط.

تعتبر محاصيل القمح والبرسيم والطماطم الشتوي من أعلي المحاصيل الشتوية من حيث الهامش الكلي حيث تساهم هذه المحاصيل بنحو ٥١.٧٤% من الهامش الكلي الإجمالي للتركيب المحصولي ونحو ٨٧.٥٦% من الهامش الكلي الإجمالي للمحاصيل الشتوية موضع الدراسة، في حين تعتبر محاصيل الذرة الشامية الصيفية والأرز والطماطم الصيفي والقصب من أعلي المحاصيل الصيفية والنيلية من حيث الهامش الكلي حيث تساهم بنحو ٢٩% من الهامش الكلي الإجمالي للمحاصيل الصيفية والنيلية موضع الدراسة ونحو ٧١.٢٦% من الهامش الكلي الإجمالي للتركيب المحصولي.

الأهمية النسبية لمجموعات المحاصيل خلال الفترة (٢٠٠٨- ٢٠١٣):

بدراسة الأهمية النسبية لمجموعات المحاصيل الزراعية بالتركيب المحصولي الفعلي موضع الدراسة لبيانات متوسط الفترة (٢٠٠٨- ٢٠١٣) كما يوضحها جدول (٢)، يتبين أن مساحة محاصيل الحبوب تمثل المساحة الأكبر بين مجموعات المحاصيل حيث تمثل نحو ٦٠.٣٧% من إجمالي المساحة المحصولية لتحتل المرتبة الأولي من حيث المساحة وتحقق هامش كلي يبلغ نحو ٤٦.٠١% من إجمالي الهامش الكلي لإجمالي

---

٤ رامي أحمد عبد الحفيظ محمد، جلال عبد الفتاح الصغير عوضيه (٢٠١٣)، أثر سياسة التحرر الاقتصادي علي مكانة الحبوب وأهم محاصيلها، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، الجمعية المصرية للاقتصاد الزراعي، مصر، المجلد٢٣، العدد ٤، ديسمبر، ص ص ١٣١٥- ١٣٢٨.

المساحة المحصولية، وتحتل محاصيل العلف الأخضر المرتبة الثانية من حيث المساحة والتي تبلغ نحو ١٥.٦١% من إجمالي المساحة المحصولية وتصل نسبة مساهمة الهامش الكلي لهذه المحاصيل نحو ٢٣.٦٦% من إجمالي الهامش الكلي لإجمالي المساحة المحصولية، في حين تحتل محاصيل الخضر المرتبة الثالثة من حيث المساحة المنزرعة بنسبة ١٠.٣٦% وبإجمالي هامش كلي يقدر بنحو ١٦.٥٠%، بينما تحتل المحاصيل السكرية والألياف والزيتية والبقولية والمتنوعة (البصل والثوم) والطبية والعطرية المرتبة الرابعة حتى التاسعة حيث تمثل مساحات هذه المحاصيل نحو ٥.٧٢%، ٣.٠٣%، ٢.١%، ١.٤١%، ١.٢%، ٠.٢% علي الترتيب، كما تصل نسبة مساهمة هذه المحاصيل في إجمالي الهامش الكلي للمساحة المحصولية إلي نحو١٧.٧%، ١.٩٧%، ١.٧٧%، ٠.٨٦%، ١.٩%، ٠.١٦% علي الترتيب.

جدول (١) التركيب المحصولي الفعلي لمتوسط الفترة (٢٠٠٨- ٢٠١٣)

المحصول	المساحة بالفدان	%	الهامش الكلي بالمليون جنيه	%
الشتوية	٦١٠٨٨٨٠	٥١.٢١	٤١٦٩٩.٣٣	٥٩.٠٧
القمح	٣١٠٩٣٢٢	٢٦.٠٧	١٦٠٣٤.٧٧	٢٢.٧٢
الشعير	٨٣١٠٦	٠.٧٠	٢٥٠.١٥	٠.٣٥
الفول البلدي	١٤٩٠٠٧	١.٢٥	٥٥٧.٤٤	٠.٧٩
الحمص	٦١٢٨	٠.٠٥	١٣.٥٨٦	٠.٠٢
الحلبة	٨٥١٤	٠.٠٧	٢٣.٤٧	٠.٠٣
الترمس	٢٨١٤	٠.٠٢	٠.٦٤٣	٠.٠١
العدس	١٨٠٧	٠.٠٢	٦.٦٤	٠.٠١
بنجر السكر	٣٥٩٠١٥	٣.٠١	١٩٣٥.٠٩	٢.٧٤
البرسيم التحريش	٣٣١٦٧٥	٢.٧٨	١٦٤٢.٤٥	٢.٣٣
البرسيم المستديم	١٥٣٠١٣٦	١٢.٨٣	١٥٠٥٦.٥٣	٢١.٣٣
الكتان	١٠٤١٥	٠.٠٩	٤٢.١٤	٠.٠٦
البصل	١١٨٦٧٣	٠.٩٩	١٠٢٢.٤٩	١.٤٥
الثوم	٢٤٨١٩	٠.٢١	٣١٤.٧٨	٠.٤٥
الكمون	٢٩٩٥	٠.٠٣	٢٢.٨١	٠.٠٣
الكسبرة	٨٠٨١	٠.٠٧	٣٦.٨٨	٠.٠٥
نعناع بلدي	١٧٢٠	٠.٠١	١٦.٧١	٠.٠٢
الطماطم الشتوي	٢١٧٥٨٢	١.٨٢	٣٧٨٠.٧٠	٥.٣٦
الكوسة الشتوي	٢٨٢٢٣	٠.٢٤	١٨٦.٣٠	٠.٢٦
الكرنب الشتوي	٣٤٠٥٤	٠.٢٩	١٧٥.٢٧	٠.٢٥
البسلة الشتوي	٥١٠٢٥	٠.٤٣	٢٩٠.٢٨	٠.٤١
الفلفل	٢٩٧٧١	٠.٢٥	٢٨٤.٣٧	٠.٤٠
الصيفية والنيلية	٥٨١٩٠٥٨	٤٨.٧٩	٢٨٨٨٧.٩٤	٤٠.٩٣
الأرز الصيفي	١٤٢٢١٦٦	١١.٩٢	٧١٥٢.٠٧	١٠.١٣
ذرة شامية صيفي	١٩١٢٦٢٨	١٦.٠٣	٧١٠٣.٥٠	١٠.٠٦
ذرة رفيعة صيفي	٣٤٤٧٢٠	٢.٨٩	١٠٠٥.٥٤	١.٤٢
فول الصويا	٢٢٧٠٠	٠.١٩	٧٠.٧٣	٠.١٠
الفول السوداني	١٢٩٢١٢	١.٠٨	٨٧٥.٧٩	١.٢٤
السمسم	٧٤٧٥٦	٠.٦٣	٢٥٦.٣٤	٠.٣٦
عباد الشمس	٢٤٠٩١	٠.٢٠	٤٧.٦٨	٠.٠٧
قصب السكر	٣٢٣٥٠٤	٢.٧١	٣١٢٥.٦٩	٤.٤٣
القطن	٣٥١٠٨٢	٢.٩٤	١٣٥١.٦٧	١.٩١
الكركديه	٩٦٥٢	٠.٠٨	٤٤.٠٦	٠.٠٦
الطماطم الصيفي	٢٦٠١٣٨	٢.١٨	٣٢١٢.٧٠	٤.٥٥
البطاطس الصيفي	١٣٦٥٨٩	١.١٥	١٠٢٨.٧٩	١.٤٦
الخيار الصيفي	٣٨٨٦١	٠.٣٣	١٦٤.٠٣	٠.٢٣
الكوسة الصيفي	٤٣٥٤٦	٠.٣٧	١٨٤.٣٧	٠.٢٦
الباذنجان الصيفي	٥٤٢٥٧	٠.٤٥	٢٤٨.٦٦	٠.٣٥
الفلفل الصيفي	٥٤٠٨٦	٠.٤٥	٢٠٥.٩١	٠.٢٩
البطيخ الصيفي	١١١٣٨٠	٠.٩٣	٦٨٢.٢٠	٠.٩٧
البامية الصيفي	١٥٦١٠	٠.١٣	١٤١.٨٢	٠.٢٠
الكنتالوب	٥٣١٩٣	٠.٤٥	٢٢٦.٧١	٠.٣٢
الذرة الشامية النيلي	٣٢٨٦٤١	٢.٧٦	٩٣٦.٩٥	١.٣٣
الطماطم النيلي	٥٥٠٢٤	٠.٤٦	٥٩٧.٨٤	٠.٨٥
البطاطس النيلي	٥٣٢٢٤	٠.٤٥	٢٢٤.٨٧	٠.٣٢
الإجمالي	١١٩٢٧٩٣٨	١٠٠	٧٠٥٨٧.٢٨	١٠٠

المصدر: حسب من بيانات وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الإحصاءات الزراعية، أعداد مختلفة.

تشير الأهمية النسبية لمجموعات المحاصيل إلي ارتفاع الأهمية الاقتصادية لمحاصيل الحبوب الغذائية نظراً لزيادة الطلب عليها بدرجة كبيرة لمواجهة احتياجات السكان لرفع نسبة الاكتفاء الذاتي منها والحد من وارداتها، أما محاصيل العلف الأخضر فيرجع ارتفاع مساحتها إلي ضرورة توفير الغذاء اللازم للثروة الحيوانية للمحافظة عليها وتنميتها خلال فصل الشتاء، وبالنسبة لمحاصيل الألياف والتي تعد من المحاصيل التصنيعية والتصديرية في ذات الوقت فهي تمثل مصدراً للزيوت النباتية التي يتم استخلاصها من بذور هذه المحاصيل واستخدام الكسب الناتج في صناعة الأعلاف المركزة فضلاً عن تصنيع الألياف وتصدير الفائض منها، أيضا زراعة المحاصيل والبقولية تعد من المحاصيل الغذائية الهامة التي لا غني عنها في معظم الوجبات الغذائية للمجتمع خاصة وإنها تدخل في العديد من الصناعات الغذائية، وتعكس الأهمية النسبية المنخفضة لمساحات لمحاصيل الطبية والعطرية علي الرغم من ارتفاع أهميتها الاقتصادية عالمياً التنافس الشديد بين المحاصيل المنزرعة علي المساحة والذي هو في صالح محاصيل الحبوب الغذائية والأعلاف، أما محاصيل الخضر فزراعتها يعد ضرورياً في الوجبات الغذائية وما يفيض يمكن تصديره للأسواق الخارجية كالخضروات الطازجة خاصة للدول العربية نظراً لارتفاع أسعارها وقلة مشاكل إنتاجها مقارنة بغيرها من المنتجات الزراعة.

جدول (٢) الأهمية النسبية لمساحات مجموعات المحاصيل لمتوسط الفترة (٢٠٠٨- ٢٠١٣)

مجموعة المحاصيل	المساحة بالفدان	%	الهامش الكلي بالمليون جنيه	%
الحبوب	٧٢٠٠٥٨٣	٦٠.٣٧	٣٢٤٨٢.٩٨	٤٦.٠١
العلف الأخضر	١٨٦١٨١١	١٥.٦١	١٦٦٩٨.٩٨	٢٣.٦٦
الألياف	٣٦١٤٩٧	٣.٠٣	١٣٩٣.٨١	١.٩٧
السكرية	٦٨٢٥١٩	٥.٧٢	٥٠٦٠.٧٨	٧.١٧
البقول	١٦٨٢٧٠	١.٤١	٦٠١.٧٨	٠.٨٦
الزيوت	٢٥٠٧٥٩	٢.١	١٢٥٠.٥٤	١.٧٧
الطبية والعطرية	٢٢٤٤٨	٠.٢	١٢٠.٤٦	٠.١٦
الخضر	١٢٣٦٥٦٣	١٠.٣٦	١١٦٣٤.٨٢	١٦.٥٠
أخري متنوعة	١٤٣٤٩٢	١.٢	١٣٣٧.٢٧	١.٩
الإجمالي	١١٩٢٧٩٣٨	١٠٠	٧٠٥٨٧.٢٨	١٠٠

المصدر: حسبت من بيانات جدول (١).

التركيب المحصولي في ظل اليقين التام:

يشير التركيب المحصولي في ظل اليقين التام إلي أن مساحات القمح والبرسيم بنوعيه (التحريش والمستديم) يمثلان نحو ٢٥.٤٦%، ١٧.١% من إجمالي المساحة المحصولية علي الترتيب في حين أن بقية المحاصيل الشتوية مجتمعة تمثل نحو ٨.٦٥% من إجمالي المساحة المحصولية، بينما محاصيل الذرة الشامية بعروتيها (الصيفي والنيلي)، الأرز، الطماطم بعروتيها (الصيفي والنيلي)، الذرة الرفيعة، قصب السكر والقطن تمثل نحو ١٩.٣٦%، ١٠.٧٤%، ٢.٩٧%، ٢.٧٦%، ٢.٧٦%، ٢.٣٨% علي الترتيب في حين أن بقية المحاصيل الصيفية والنيلية مجتمعة تمثل نحو ٧.٨٢% من إجمالي المساحة المحصولية.

الهامش الكلي للتركيب المحصولي المقترح في ظل اليقين التام:

بدراسة الهامش الكلي للتركيب المحصولي الفعلي موضع الدراسة والموضح بالجدول (٣) يتبين أن الهامش الكلي الإجمالي يقدر بنحو ٧٢.٥٠ مليار جنيه منها ٤٢.٩٧ مليار جنيه تمثل الهامش الكلي للمحاصيل الشتوية ونحو ٢٩.٥٣ مليار جنيه تمثل الهامش الكلي للمحاصيل الصيفية والنيلية بنسبة ٥٩.٣٠%، ٤٠.٧٠% علي الترتيب، ويحتل محصول البرسيم بنوعيه (المستديم والتحريش) المرتبة الأولي من حيث الهامش الكلي لمثل ٢٤.٨٧%، يليه في المرتبة الثانية والثالثة والرابعة محاصيل القمح، الطماطم بعرواتها الثلاثة، الذرة الشامية (الصيفي والنيلي) بنسبة ٢١.٦٢%، ١٢.٢٥%، ١١.٧٦% علي الترتيب، وتأتي في المرتبة من الخامسة حتى العاشرة محاصيل الأرز والقصب والبنجر والبصل والقطن والفول السوداني بنسبة ٨.٨%، ٤.٣٩%، ١.٩٢%، ١.٥٤%، ١.٥١%، ١.٤٩% علي الترتيب، وبذلك يبلغ إجمالي الهامش الكلي لهذه المحاصيل العشرة مجتمعة نحو ٩٠.١٥% من الهامش الكلي الإجمالي للتركيب المحصولي موضع الدراسة، ليصل إجمالي الهامش الكلي لبقية المحاصيل الأخرى بالتركيب المحصولي مجتمعة إلي نحو ٩.٨٥% فقط.

تعتبر محاصيل القمح والبرسيم والطماطم الشتوي من أعلي المحاصيل الشتوية من حيث الهامش الكلي حيث تساهم هذه المحاصيل بنحو ٥٢.٨٥% من الهامش الكلي الإجمالي للتركيب المحصولي ونحو ٨٩.١٢% من الهامش الكلي الإجمالي للمحاصيل الشتوية موضع الدراسة، في حين تعتبر محاصيل الذرة

الشامية الصيفية والأرز والطماطم الصيفي والقصب من أعلي المحاصيل الصيفية والنيلية من حيث الهامش الكلي حيث تساهم بنحو ٢٨.٧٨% من الهامش الكلي الإجمالي للتركيب المحصولي ونحو ٧٠.٧١% من الهامش الكلي الإجمالي للمحاصيل الصيفية والنيلية موضع الدراسة.

جدول (٣) التركيب المحصولي المقترح في ظل اليقين التام لمتوسط الفترة (٢٠٠٨- ٢٠١٣)

المحصول	المساحة المقترحة بالفدان	%	الهامش الكلي بالمليون جنيه	%
الشتوية	٦١٠٨٨٨٠	٥١.٢١	٤٢٩٧٠.٣٦	٥٩.٣١
القمح	٣٠٣٦٨١٥	٢٥.٤٦	١٥٦٦٠.٨٥	٢١.٦٢
الشعير	٦٦٠٩٥	٠.٥٥	١٩٨.٩٥	٠.٢٧
الفول البلدي	٩٧٩٠٦	٠.٨٢	٣٦٦.٢٧	٠.٥١
الحمص	١٣٨٢	٠.٠١	٣٠.٦٤	٠.٠٤
الحلبة	٥٢٨٠	٠.٠٤	١٤.٥٧	٠.٠٢
الترمس	١٢١١	٠.٠١	٢.٧٧	٠.٠٠
العدس	٨٠٧	٠.٠١	٢٩.٦٣	٠.٠٤
بنجر السكر	٢٥٧٦٦٧	٢.١٦	١٣٨٨.٨٣	١.٩٢
البرسيم التحريش	٤١٩٤٦٤	٣.٥٢	٢٠٧٧.١٩	٢.٨٧
البرسيم المستديم	١٦١٩٧٦٩	١٣.٥٨	١٥٩٣٨.٥٣	٢٢.٠٠
الكتان	٣٤٠٥	٠.٠٣	١٣.٧٨	٠.٠٢
البصل	١٢٩٠٨٣	١.٠٨	١١١٢.١٨	١.٥٤
الثوم	٢٩٢٧٧	٠.٢٥	٣٧١.٣٢	٠.٥١
الكمون	٥٤٢٥	٠.٠٥	٤١.٣١	٠.٠٦
الكسبرة	٣٦٢٥	٠.٠٣	١٦.٥٥	٠.٠٢
نعناع بلدي	١٩٩٠	٠.٠٢	١٩.٣٣	٠.٠٣
الطماطم الشتوي	٢٦٥٢٤٣	٢.٢٢	٤٦٠٨.٨٦	٦.٣٦
الكوسة الشتوي	٣١٥٨٧	٠.٢٦	٢٠٨.٥١	٠.٢٩
الكرنب الشتوي	٣٧٨٢٨	٠.٣٢	١٩٤.٧٠	٠.٢٧
البسلة الشتوي	٦٠٠٦٧	٠.٥٠	٣٤١.٧٢	٠.٤٧
الفلفل	٣٤٩٥٤	٠.٢٩	٣٣٣.٨٨	٠.٤٦
الصيفية والنيلية	٥٨١٩٠٥٨	٤٨.٧٩	٢٩٥٣١.٥٢	٤٠.٧٦
الأرز الصيفي	١٢٨٠٧٨٥	١٠.٧٤	٦٤٤١.٠٦	٨.٨
ذرة شامية صيفي	٢٠٩٣٥٥٧	١٧.٥٥	٧٧٧٥.٤٧	١٠.٧٣
ذرة رفيعة صيفي	٣٢٨٨٥٧	٢.٧٦	٩٥٩.٢٨	١.٣٢
فول الصويا	١٧٠٥٥	٠.١٤	٥٣.١٤	٠.٠٧
الفول السوداني	١٥٨٩٤٩	١.٣٣	١٠٧٧.٣٦	١.٤٩
السمسم	٥٧٥٨٢	٠.٤٨	١٩٧.٤٥	٠.٢٧
عباد الشمس	١٥١٦١	٠.١٣	٣٠.٠٠	٠.٠٤
قصب السكر	٣٢٩١٤٠	٢.٧٦	٣١٨٠.١٥	٤.٣٩
القطن	٢٨٤٤٣٤	٢.٣٨	١٠٩٥.٠٧	١.٥١
الكركديه	٣٤٩٠	٠.٠٣	١٥.٩٣	٠.٠٢
الطماطم الصيفي	٢٨٤٩٨٠	٢.٣٩	٣٥١٩.٥٠	٤.٨٦
البطاطس الصيفي	١٥٨٠٨٩	١.٣٣	١١٩٠.٧٣	١.٦٤
الخيار الصيفي	٤٢١٩٤	٠.٣٥	١٧٨.١٠	٠.٢٥
الكوسة الصيفي	٥٢٦٤٨	٠.٤٤	٢٢٢.٩١	٠.٣١
الباذنجان الصيفي	٥٨٩٩٥	٠.٤٩	٢٧٠.٣٧	٠.٣٧
الفلفل الصيفي	٥٨٣٣٤	٠.٤٩	٢٢٢.٠٨	٠.٣١
البطيخ الصيفي	١٧٥٦١٩	١.٤٧	١٠٧٥.٦٧	١.٤٨
البامية الصيفي	١٩١٦٢	٠.١٦	١٧٤.٠٩	٠.٢٤
الكنتالوب	٥٨٤١٧	٠.٤٩	٢٤٨.٩٧	٠.٣٤
الذرة الشامية النيلي	٢١٦٢٣٨	١.٨١	٦١٦.٤٩	٠.٨٥
الطماطم النيلي	٦٨٩٧٧	٠.٥٨	٧٤٩.٤٤	١.٠٣
البطاطس النيلي	٥٦٣٩٥	٠.٤٧	٢٣٨.٢٦	٠.٣٣
الإجمالي	١١٩٢٧٩٣٨	١٠٠	٧٢٥٠١.٨٨	١٠٠

المصدر: ١ تم حسابه من بيانات وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي- من خلال استخدام نموذج *Maximin Criterion*علي الترتيب، كما تصل نسبة مساهمة هذه المحاصيل في إجمالي الهامش الكلي للمساحة المحصولية إلي نحو ٦.٣١%، ١.٥٣%، ١.٨٧%، ٢.٠٥%، ٠.٦٤%، ٠.١٣% علي الترتيب.

الأهمية النسبية لمساحات مجموعات المحاصيل في ظل اليقين التام:

2013

بدراسة الأهمية النسبية لمجموعات المحاصيل الزراعية بالتركيب المحصولي في ظل اليقين التام لبيانات متوسط الفترة (٢٠٠٨- ٢٠١٣) كما يوضحها جدول (٤) يتبين أن مساحة محاصيل الحبوب تمثل المساحة الأكبر بين مجموعات المحاصيل حيث تمثل نحو ٥٨.٨٧% من إجمالي المساحة المحصولية لتحتل المرتبة الأولي من حيث المساحة وتحقق هامش كلي يبلغ نحو ٤٣.٥٩% من إجمالي الهامش الكلي لإجمالي المساحة المحصولية، وتحتل محاصيل العلف الأخضر المرتبة الثانية من حيث المساحة والتي تبلغ نحو ١٧.١% من إجمالي المساحة المحصولية وتصل نسبة مساهمة الهامش الكلي لهذه المحاصيل نحو ٢٤.٨٧% من إجمالي الهامش الكلي لإجمالي المساحة المحصولية، في حين تحتل محاصيل الخضر المرتبة الثالثة من حيث المساحة المنزرعة بنسبة ١٢.٢٥% وبإجمالي هامش كلي يقدر بنحو ١٩.٠٣%، بينما تحتل المحاصيل السكرية والألياف والزيتية والمتنوعة (البصل والثوم) والبقولية والطبية والعطرية المرتبة الرابعة حتى التاسعة حيث تمثل مساحات هذه المحاصيل نحو ٤.٩٢%، ٢.٤١%، ٢.٠٨%، ١.٣٣%، ٠.٨٩%، ٠.١٣%

التركيب المحصولي المقترح في ظل المخاطرة:

بدراسة التركيب المحصولي في ظل المخاطرة يشير إلي أن مساحات القمح والبرسيم بنوعيه (التحريش والمستديم) يمثلان نحو ٢٧.٠٦%، ١٥.١٤% من إجمالي المساحة المحصولية علي الترتيب في حين أن بقية المحاصيل الشتوية مجتمعة تمثل نحو ٩.٠١% من إجمالي المساحة المحصولية، بينما محاصيل الذرة الشامية بعروتيها (الصيفي والنيلي) الأرز، القطن، الذرة الرفيعة، القصب والطماطم الصيفي بعروتيها (الصيفي والنيلي) تمثل نحو ٢١.١٧%، ٩.١٧%، ٤.٣٦%، ٣.١٠%، ٢.٦٦%، ٢.٤١% من إجمالي المساحة المحصولية علي الترتيب في حين أن بقية المحاصيل الصيفية والنيلية مجتمعة تمثل نحو ٥.٩٢% من إجمالي المساحة المحصولية.

جدول (٤) الأهمية النسبية لمساحات مجموعات المحاصيل في ظل اليقين التام لمتوسط الفترة (٢٠٠٨- ٢٠١٣)

مجموعة المحاصيل	المساحة بالفدان	%	الهامش الكلي بالمليون جنيه	%
الحبوب	٧٠٢٢٣٤٧	٥٨.٨٧	٣١٦٥٢.١	٤٣.٥٩
العلف الأخضر	٢٠٣٩٢٣٣	١٧.١	١٨٠١٥.٧	٢٤.٨٧
الألياف	٢٨٧٨٣٩	٢.٤١	١١٠٨.٨٥	١.٥٣
السكرية	٥٨٦٨٠٧	٤.٩٢	٤٥٦٨.٩٨	٦.٣١
البقول	١٠٦٥٨٦	٠.٨٩	٤٤٣.٨٨	٠.٦٤
الزيوت	٢٤٨٧٤٧	٢.٠٨	١٣٥٧.٩	١.٨٧
الطبية والعطرية	١٤٥٣٠	٠.١٣	٩٣.١٢	٠.١٣
الخضر	١٤٠٥٠٧٢	١٢.٢٥	١٣٧٧٧.١٦	١٩.٠١
أخري متنوعة	١٥٨٣٦٠	١.٣٣	١٤٨٣.٥	٢.٠٥
الإجمالي	١١٩٢٧٩٣٨	١٠٠	٧٢٥٠١.٨٨	١٠٠

المصدر: جمعت وحسبت من جدول (٣).

الهامش الكلي للتركيب المحصولي المقترح في ظل المخاطرة:

يوضح الهامش الكلي للتركيب المحصولي في ظل المخاطرة والموضح بالجدول (٥) يتبين أن الهامش الكلي الإجمالي يقدر بنحو ٦٨.٠٨ مليار جنيه منها ٤٠.٥٠ مليار جنيه تمثل الهامش الكلي للمحاصيل الشتوية ونحو ٢٧.٥٨ مليار جنيه تمثل الهامش الكلي للمحاصيل الصيفية والنيلية بنسبة ٥٩.٤٨%، ٤٠.٥٢% علي الترتيب، ويحتل محصول القمح المرتبة الأولي من حيث الهامش الكلي ليمثل نحو ٢٤.٤٥%،

يليه في المرتبة الثانية والثالثة والرابعة محاصيل البرسيم بنوعيه (المستديم والتحريش) والذرة الشامية بعروتيها (الصيفي والنيلي) الطماطم بعرواتها الثلاثة بنسبة ٢٣.٠٩%، ١٣.٣١%، ١٠.٢٤% علي الترتيب، وتأتي في المرتبة من الخامسة حتى التاسعة محاصيل الأرز، القصب، القطن، الذرة الرفيعة والبنجر بنسبة ٨.٠٨%، ٤.٤٩%، ٢.٩٤%، ٢.٠٤%، ١.٥٩%، وبذلك يبلغ إجمالي الهامش الكلي لهذه المحاصيل العشرة مجتمعة نحو ٩٠.١٤% من الهامش الكلي الإجمالي للتركيب المحصولي موضع الدراسة ليصل إجمالي الهامش الكلي لبقية المحاصيل الأخرى بالتركيب المحصولي مجتمعة إلي نحو ٩.٧٧% فقط.

تعتبر محاصيل القمح والبرسيم (التحريش والمستديم) والطماطم الشتوي من أعلي المحاصيل الشتوية من حيث الهامش الكلي حيث تساهم هذه المحاصيل بنحو ٥٢.٦٩% من الهامش الكلي الإجمالي للتركيب المحصولي ونحو ٨٨.٥٧% من الهامش الكلي الإجمالي للمحاصيل الشتوية موضع الدراسة، في حين تعتبر

محاصيل الذرة الشامية الصيفية والأرز والقصب والقطن والطماطم الصيفي من أعلي المحاصيل الصيفية والنيلية من حيث الهامش الكلي حيث تساهم بنحو ٣١.٦% من الهامش الكلي الإجمالي للتركيب المحصولي ونحو ٧٧.٩٨% من الهامش الكلي الإجمالي للمحاصيل الصيفية والنيلية موضع الدراسة.

الأهمية النسبية لمساحات مجموعات المحاصيل في ظل المخاطرة:

بدراسة الأهمية النسبية لمجموعات المحاصيل الزراعية بالتركيب المحصولي في ظل المخاطرة لبيانات متوسط الفترة (٢٠٠٨- ٢٠١٣) كما يوضحها جدول (٦) يتبين أن مساحة محاصيل الحبوب تمثل المساحة الأكبر بين مجموعات المحاصيل حيث تمثل نحو ٦١.٣% من إجمالي المساحة المحصولية لتحتل المرتبة الأولي من حيث المساحة وتحقق هامش كلي يبلغ نحو ٤٧.٨٥% من إجمالي الهامش الكلي لإجمالي المساحة المحصولية، وتحتل محاصيل العلف الأخضر المرتبة الثانية من حيث المساحة والتي تبلغ نحو ١٥.١٣% من إجمالي المساحة المحصولية وتصل نسبة مساهمة الهامش الكلي لهذه المحاصيل نحو ٢٣.٠٧% من إجمالي الهامش الكلي لإجمالي المساحة المحصولية، في حين تحتل محاصيل الخضر المرتبة الثالثة من حيث المساحة المنزرعة بنسبة ٩.٤٩% وبإجمالي هامش كلي يقدر بنحو ١٥.٤٩%، بينما تحتل المحاصيل الألياف، السكرية، البقول، الزيتية، المتنوعة، الطبية والعطرية المرتبة الرابعة حتى التاسعة حيث تمثل مساحات هذه المحاصيل نحو ٥.٥%، ٤.٩%، ١.٩%، ١.٥%، ١%، ٠.٢% علي الترتيب، كما تصل نسبة مساهمة هذه المحاصيل في إجمالي الهامش الكلي للمساحة المحصولية إلي نحو ٣.٠٤%، ٦.٥٣%، ١.٢٥%، ٠.٩٤%، ١.٦٢%، ٠.١٤% علي الترتيب.

المخاطر المناخية والبيئية المؤثرة علي الإنتاج الزراعي:

أولا: درجات الحرارة:

لكل محصول درجة حرارة مثلي يعظم فيها نمو المحصول ودرجة حرارة صغري لا ينمو النبات تحتها وكذلك درجة حرارة عظمي لا ينمو النبات فوقها، وكلما كانت درجة الحرارة السائدة في موسم النمو اقرب إلي الدرجة المفضلة كان ذلك انسب لنمو النبات مما يجعل زراعة المحصول عملية اقتصادية ومربحة، إلا أن حدوث أي تقلبات شديدة في درجات الحرارة قد ينشا عنها حدوث بعض الأضرار لمختلف المحاصيل، فقد يترتب علي تعرض النباتات للانخفاض الشديد في درجات الحرارة حدوث الصقيع والتشقق والتمزق في خلايا النباتات وما يصاحبها من أعراض تتمثل في تلف الأنسجة وموت البادرات وبطء النمو والتفريع وقتل حبوب اللقاح ووقف النمو واحتراق الأوراق وسقوط الأزهار، وموت البراعم والإصابة بالحشرات، كما يترتب علي ارتفاع درجات الحرارة حدوث الجفاف في المجموع الخضري والاختلاف بين معدل التمثيل ومعدل التنفس وموت البروتوبلازم، وتلف الأنزيمات الحساسة للحرارة والتفاف الأوراق وموت قمم وحواف الأوراق، وتساقط الأزهار وذبول النباتات وتلف الثمار وتعرضها للإصابة بالإمراض والحشرات[١].

جدول (٥) التركيب المحصولي المقترح في ظل المخاطرة لمتوسط الفترة (٢٠٠٨- ٢٠١٣)

المحصول	المساحة المقترحة بالفدان	%	الهامش الكلي بالمليون جنيه	%
الشتوية	٦١٠٨٨٨٠	٥١.٢١	٤٠٤٩٦.٩	٥٩.٤٨

[١] **محمود عبد الحليم جاد محمد، دراسة تحليلية للمخاطرة واللايقين في التركيب المحصولي المصري، رسالة دكتوراه، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة القاهرة، ١٩٩٨ ص ص١١٦- ١١٩.**

القمح	٣٢٢٧٤٥٠	٢٧.٠٦	١٦٦٤٣.٩٦	٢٤.٤٥
الشعير	٩٥٤٤٣	٠.٨٠	٢٨٧.٢٨	٠.٤٢
الفول البلدي	٢٠٥٩٩٧	١.٧٣	٧٧٠.٦٣	١.١٣
الحمص	٩٢٧٦	٠.٠٨	٢٠.٥٦	٠.٠٣
الحلبة	١٣٦٩١	٠.١١	٣٧.٧٥	٠.٠٦
الترمس	٣٦٤٦	٠.٠٣	٨.٣٤	٠.٠١
العدس	٣٢٨٥	٠.٠٣	١٢.٠٦	٠.٠٢
بنجر السكر	٢٥٧٦٦٧	٢.١٦	١٣٨٨.٨٣	٢.٠٤
البرسيم التحريش	٤١٩٤٦٤	٣.٥٢	٢٠٧٧.١٩	٣.٠٥
البرسيم المستديم	١٣٨٦٥٠٨	١١.٦٢	١٣٦٤٣.٢٤	٢٠.٠٤
الكتان	٢٠١٠٢	٠.١٧	٨١.٣٥	٠.١٢
البصل	١٠١٥٩٨	٠.٨٥	٨٧٥.٣٧	١.٢٩
الثوم	١٧٤٥٠	٠.١٥	٢٢١.٣٢	٠.٣٣
الكمون	١٨٣٦	٠.٠٢	١٣.٩٨	٠.٠٢
الكسبرة	١١٩٩٧	٠.١٠	٥٤.٧٧	٠.٠٨
نعناع بلدي	١٣٠٨	٠.٠١	١٢.٧١	٠.٠٢
الطماطم الشتوي	٢٠١٦٨٦	١.٦٩	٣٥٠٤.٥٠	٥.١٥
الكوسة الشتوي	٢٤٥٣٩	٠.٢١	١٦١.٩٨	٠.٢٤
الكرنب الشتوي	٣٧٨٢٨	٠.٣٢	١٩٤.٧٠	٠.٢٩
البسلة الشتوي	٤٢٥٠٢	٠.٣٦	٢٤١.٧٩	٠.٣٦
الفلفل	٢٥٦٠٧	٠.٢١	٢٤٤.٥٩	٠.٣٦
الصيفية والنيلية	٥٨١٩٠٥٨	٤٨.٧٩	٢٧٥٨٩.٠٨	٤٠.٥٢
الأرز الصيفي	١٠٩٣٣٠٣	٩.١٧	٥٤٩٨.٢٢	٨.٠٨
ذرة شامية صيفي	٢١٥٧٠٧٦	١٨.٠٨	٨٠١١.٣٨	١١.٧٧
ذرة رفيعة صيفي	٣٧٠٠٨٢	٣.١٠	١٠٧٩.٥٣	١.٥٩
فول الصويا	٣٦٢٢٥	٠.٣٠	١١٢.٨٨	٠.١٧
الفول السوداني	١٤٧٧٨	٠١٢.	١٠٠.١٧	٠.١٥
السمسم	٩٨٧٨٥	٠.٨٣	٣٣٨.٧٣	٠.٥٠
عباد الشمس	٣٩٦٤٨	٠.٣٣	٧٨.٤٦	٠.١٢
قصب السكر	٣١٦٧١٢	٢.٦٦	٣٠٦٠.٠٧	٤.٤٩
القطن	٥٢٠١٢٢	٤.٣٦	٢٠٠٢.٤٧	٢.٩٤
الكركديه	٣٤٩٠	٠.٠٣	١٥.٩٣	٠.٠٢
الطماطم الصيفي	٢٣٨٣٧٦	٢.٠٠	٢٩٤٣.٩٤	٤.٣٢
البطاطس الصيفي	١٢٠٦٥٨	١.٠١	٩٠٨.٧٩	١.٣٣
الخيار الصيفي	٤٢١٩٤	٠.٣٥	١٧٨.١٠	٠.٢٦
الكوسة الصيفي	٥٢٥٩٤	٠.٤٤	٢٢٢.٦٨	٠.٣٣
الباذنجان الصيفي	٥٠٦٤٢	٠.٤٢	٢٣٢.٠٩	٠.٣٤
الفلفل الصيفي	٥٨٣٣٤	٠.٤٩	٢٢٢.٠٨	٠.٣٣
البطيخ الصيفي	٧٤٤٠٨	٠.٦٢	٤٥٥.٧٤	٠.٦٧
الباميه الصيفي	١٣٣٤٠	٠.١١	١٢١.١٩	٠.١٨
الكنتالوب	٥٦٣٨٣	٠.٤٧	٢٤٠.٣٠	٠.٣٥
الذرة الشامية النيلي	٣٦٨٨١٢	٣.٠٩	١٠٥١.٤٨	١.٥٤
الطماطم النيلي	٤٨٤٢٢	٠.٤١	٥٢٦.١١	٠.٧٧
البطاطس النيلي	٤٤٦٧٤	٠.٣٧	١٨٨.٧٥	٠.٢٨
الإجمالي	١١٩٢٧٩٣٨	١٠٠	٦٨٠٨٦.٠٢	١٠٠

المصدر: تم حسابه من بيانات وزارة الزراعة واستصلاح الاراضي- من خلال استخدام نموذج *Maximin Criterion*

جـدول (٦) الأهميـة النسـبية لمسـاحات مجموعـات المحاصـيل فـي ظـل المخـاطرة لمتوسـط الفتـرة (٢٠٠٨- ٢٠١٣).

مجموعة المحاصيل	المساحة بالفدان	%	الهامش الكلي بالمليون جنيه	%
الحبوب	٧٣١٢١٦٦	٦١.٣	٣٢٥٧١.٨٥	٤٧.٨٥

العلف الأخضر	١٨٠٥٩٧٢	١٥.١٣	١٥٧٢٠.٤٣	٢٣.٠٧
الألياف	٥٤٠٢٢٤	٥.٥	٢٠٨٣.٨٢	٣.٠٤
السكرية	٥٧٤٣٧٩	٤.٩	٤٤٤٨.٩	٦.٥٣
البقول	٢٣٥٨٩٥	١.٩	٨٤٩.٣٤	١.٢٥
الزيوت	١٨٩٤٣٦	١.٥	٦٣٠.٢٤	٠.٩٤
الطبية والعطرية	١٨٦٣١	٠.٢	٩٧.٣٩	٠.١٤
الخضر	١١٣٢١٨٧	٩.٤٩	١٠٥٨٧.٣٣	١٥٤٩
أخري متنوعة	١١٩٠٤٨	١	١٠٩٦.٦٩	١.٦٢
الإجمالي	١١٩٢٧٩٣٨	١٠٠	٦٨٠٨٦.٠٢	١٠٠

المصدر: جمعت وحسبت من جدول (٥).

الرطوبة:

يعتبر كل نوع من النباتات له احتياجات معينة ليس فقط للمساعدة في نمو النبات بل لامتصاصها لتخزينها أيضا كجزء من تركيبه مثل بعض الفواكه والخضار وقصب السكر، حيث تؤدي زيادة الرطوبة الجوية إلي انتشار الأمراض كما في القمح، وزيادة الإصابة بديدان الورق في القطن وتتجه النباتات للاستطالة.

ظهور اللون الفاتح مع ليونة الأنسجة وعدم حدوث توازن مثمر في النبات يؤدي إلي زيادة التساقط في البراعم الزهرية اللوز المبكر، والإصابة بالأمراض الفطرية في السمسم وعباد الشمس عند زيادة الرطوبة لفترة طويلة ويؤدي خفض الرطوبة إلي نقص النمو في الأرز، وبطء التزهير في الذرة، وانخفاض المحصول في السمسم وانخفاض سرعة النمو في عباد الشمس، وانخفاض الرطوبة المصحوب بارتفاع درجات الحرارة يؤدي إلي فقد الماء عن طريق النتح والعجز عن تعويض هذا الفقد كما في القصب، ويزداد تأثير الضرر الناتج عن الرطوبة علي مختلف المحاصيل الزراعية بالارتفاع الشديد في درجات الحرارة حيث يتزايد معدل فقد النبات للماء عن طريق النتح ويبدأ النبات في الذبول تنتهي هذه العملية غالبا بموت النبات بسبب توقف العمليات الحيوية والتي تعتمد على الماء.

الأمطار:

يتلخص التأثير الضار للأمطار في كونها إذا جاءت فجائية وضخمة فإنها تكون سيول جارفة تدمر المحاصيل الزراعية وتغرقها وتتلف العديد من الأراضي الزراعية، كما تساعد الأمطار علي انتشار بعض الأمراض الفطرية، كما يؤدي تشبع التربة بمياه الأمطار إلي اختناق النباتات وتعفن جذورها وعدم حدوث التلقيح وسقوط الأزهار والبراعم الزهرية، والانخفاض الشديد في المحصول أو فقده تماما.

الرياح:

للرياح الشديدة أو الساخنة أو المحملة بالأتربة والرمال تأثيرات ميكانيكية وفسيولوجية كبيرة علي النباتات، بالإضافة إلي التأثيرات التي تحدث لسطح التربة، ويتلخص التأثير الضار للرياح الشديدة في حمل الرياح للطبقة السطحية السهلة الإزالة من التربة الزراعية خاصة إذا كانت غير مغطاة بالأعشاب أو بالمحاصيل، وأيضا في تحرك وانتقال الكثبان الرملية في المناطق الزراعية المجاورة للصحراء، مما يشكل خطورة علي الطبقة السطحية الخصبة ذات المحتوي العضوي، وغمرها بالرمال وزحف الكثبان عليها، كما يترتب علي الرياح الشديدة حدوث أضرار للبراعم والثمار العصيرية، عند اصطدام ذرات وحبيبات الرمال المحمولة علي الرياح الشديدة بها، واقتلاع النباتات والمحاصيل الزراعية من جذورها وتعرضها للكسر أو الرقاد، وتساقط البراعم والأزهار والثمار، كما تؤدي ألي حدوث الجفاف والعطش بسبب اختلال التوازن بين النتح والامتصاص أيضا تؤدي الموجات الحرارية والرياح إلي ظهور حالات التقزم نتيجة لفقد الخلايا ونقص الاستطالة.

الضوء:

يحتاج كل نبات إلي كمية معينة من ضوء الشمس حتى ينمو ويزهر ويثمر ويعطي محصولا ناجحا، فانخفاض أو زيادة الضوء عن هذه الكمية يكون له أضرار كثيرة تضر بالمحصول، فانخفاض كمية الضوء تؤدي إلي انخفاض محصول الذرة ووجود بعض النباتات خالية من الكيزان في الذرة الشامية، وانخفاض محصول السمسم بينما شدة الإضاءة تؤدي إلي حرق حواف الأوراق وزيادة فقد الماء من النبات خاصة عند ارتفاع درجات الحرارة، أيضا فان طول فترة الإضاءة إذا زادت أو قلت عن حد معين للنبات، فسوف يكون له تأثير ضار علي النبات والمحصول، وبالتالي فان التغيرات المفاجئة في شدة وطول الإضاءة والتي تناسب النبات تشكل أخطارا كبيرة تهدد حياته كما تهدد المحصول الناتج.

مواجهة مخاطر التقلبات المناخية والبيئية في الإنتاج الزراعي:

تتعدد الممارسات الزراعية التي يستخدمها المزارع في مواجهة المخاطرة واللايقين والحد من أضرارهما مثل إقامة مصدات الرياح للتقليل من شدة الرياح والتي تنتشر في المزارع الكبيرة وأماكن الاستصلاح الجديدة، وإقامة القنوات والسدود لتجميع مياه السيول والأمطار الشديدة، والعمل علي زيادة كثافة النباتات لبعض المحاصيل عند الزراعة بهدف تدفئة البادرات ضد الصقيع، وتحميل المحاصيل ذات الأوراق العريضة علي محاصيل أخري للتظليل عليها والتلطيف من درجات حرارة الجو، وتجنب ري المحاصيل أثناء هبوب الرياح تجنبا للرقاد وتسوية الأراضي الزراعية بالليزر، والزراعة في الصوب البلاستيك، واستخدام طرق الري الحديثة كالري بالرش والري بالتنقيط، واستخدام تقاوي عالية الإنتاجية قصيرة العمر مبكرة النضج ومقاومة للأمراض والآفات الحشرية ومقاومة للجفاف[١].

أثر المخاطرة المحتملة علي استخدام الموارد الأرضية:

بمقارنة مساحات المحاصيل الزراعية موضع الدراسة بالتركيب المحصولي والواردة بجدول (٣) وجدول (٥) يتبين بالنسبة للمحاصيل الشتوية أن مساحات كل من محاصيل القمح والشعير والفول البلدي والحمص والحلبة والترمس والعدس والبنجر والكتان والكسبرة قد زادت مساحتها في التركيب المحصولي الذي يأخذ عامل المخاطرة في الاعتبار، بينما مساحات كل من البرسيم المستديم والبصل والثوم والكمون النعناع البلدي والطماطم الشتوي والبسلة الشتوي قد انخفضت عند أخذ عامل المخاطرة في الاعتبار، بينما بنجر السكر البرسيم التحريش الكرنب الشتوي لم تتأثر مساحة هذه المحاصيل عند اخذ عامل المخاطرة في الاعتبار.

يتبين أن مساحات للمحاصيل الصيفية والنيلية كل من الذرة الشامية الصيفية والذرة الرفيعة الصيفية وفول الصويا والسمسم وعباد الشمس والقطن والذرة الشامية النيلي قد زادت عند أخذ عامل المخاطرة في الاعتبار، بينما انخفضت مساحات كل من الأرز الصيفي والفول السوداني وقصب السكر الطماطم والبطاطس والكوسة والباذنجان والبطيخ والبامية والكنتالوب الصيفي والطماطم والبطاطس النيلي عند أخذ عامل المخاطرة في الاعتبار.

مما تقدم يتبين أن عامل المخاطرة الاقتصادية المحتملة له تأثير كبير علي إعادة توزيع مساحات المحاصيل الزراعية واستخدامات الموارد الأرضية المتاحة في الإنتاج النباتي، ويرتبط تنمية الموارد الأرضية الزراعية واستخدامها بمدي توافر مياه الري وتكاليف إنتاج الأنشطة الزراعية (المحاصيل) وصافي العائد منها وحجم المخاطرة المحتمل أن يتعرض لها كل نشاط.

أثر المخاطرة المحتملة علي الهامش الكلي:

بدراسة الهامش الكلي الإجمالي للمحاصيل موضع الدراسة بالتركيب المحصولي الفعلي يقدر بنحو ٧٠٥٨٧ مليون جنيه تساهم فيه المحاصيل الشتوية بنحو ٤١٦٩٩ مليون جنيه بنسبة ٥٩.٠٧% وتساهم المحاصيل الصيفية والنيلية بنحو ٢٨٨٨٨ مليون جنيه بنسبة ٤٠.٩٣% أي أن متوسط الهامش الكلي للفدان من المساحة الشتوية يقدر بنحو ٦٨٢٦ جنيه ومن المساحة الصيفية والنيلية يقدر بنحو ٤٩٦٤ جنيه بمتوسط قدره ٥٩١٨ جنيه/ فدان لإجمالي المساحة المنزرعة، وبالنظر إلي الهامش الكلي الإجمالي الذي يحققه التركيب المحصولي في ظل اليقين التام يتبين انه بلغ نحو ٧٢٥٠١ مليون جنيه تساهم فيه المحاصيل الشتوية بنحو ٤٢٩٧٠ مليون جنيه بنسبة ٥٩.٣% بينما تساهم المحاصيل الصيفية والنيلية فيه بنحو ٢٩٥٣١ مليون جنيه بنسبة ٤٠.٧%، أي أن متوسط الهامش الكلي للفدان من المحاصيل الشتوية يقدر بنحو ٧٠٥٣ جنيه وللفدان من المحاصيل الصيفية والنيلية يقدر بنحو ٥٠٧٤ جنيه بمتوسط قدره ٦٠٧٨ جنيه/ فدان، أما الهامش الكلي الإجمالي للتركيب المحصولي عند أخذ عامل المخاطرة الاقتصادية في الاعتبار فيبلغ نحو ٦٨٠٨٦ مليون جنيه تساهم فيه المحاصيل الشتوية بنحو ٤٠٤٩٧ مليون جنيه بنسبة ٥٩.٤٨% وتساهم المحاصيل الصيفية والنيلية بنحو ٢٧٥٨٩ مليون جنيه بنسبة ٤٠.٥٢% أي أن متوسط الهامش الكلي للفدان من المحاصيل الشتوية يقدر بنحو ٦٦٣٠ جنيه وللمحاصيل الصيفية والنيلية يقدر بنحو ٤٧٤١ جنيه بمتوسط قدره ٥٧٠٨ جنيه/ فدان.

مما تقدم يتبين انخفاض الهامش الكلي الإجمالي عند أخذ عامل المخاطرة في الاعتبار من أجل الحصول علي دخل أكثر استقراراً للتركيب المحصولي وللأنشطة الإنتاجية الزراعية في ظل تعظيم كفاءة استخدام الموارد الأرضية والمائية ومن ثم تقدر تكلفة المخاطرة الاقتصادية بنحو ٤٤١٥ مليون جنيه وعليه فإن احتمالات المخاطرة بالتركيب المحصولي تقدر بنحو ٦.٠١%، وتقدر تكلفة المخاطرة الاقتصادية للمحاصيل الشتوية بنحو ٢٤٧٤ مليون جنيه وللمحاصيل الصيفية والنيلية بنحو ١٩٤٢ مليون جنيه وعليه فإن احتمالات المخاطرة للمحاصيل الشتوية تصل إلي نحو ٥.٧٥% وللمحاصيل الصيفية والنيلية إلي نحو

[١] **طارق محمود محمد عبد اللطيف الدسوقي (٢٠٠٤)، "دراسة اقتصادية للمخاطرة واللايقين في الإنتاج الزراعي المصري"، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة عين شمس ص ص ٢٧-٢٩.**

٦.٥٧%، حيث ينخفض الهامش الكلي للفدان من المحاصيل الشتوية بنحو ٤٢٣ جنيه وللمحاصيل الصيفية والنيلية بنحو ٣٣٣ جنيه بمتوسط قدره ٣٧٠ جنيه لإجمالي المساحة المحصولية المنزرعة.

أثر المخاطرة المحتملة علي استخدام الموارد المائية

تقدر كمية الموارد المائية المتاحة للمحاصيل موضع الدراسة بالتركيب المحصولي الذي يفترض اليقين التام سوف يستخدم نحو ٣٢٠٦٧ مليون م٣ ويلاحظ أن التركيب المحصولي الذي يأخذ عامل المخاطرة في الاعتبار يستخدم نحو ٣١٥٤٥ مليون فان كمية مياه الري التي يمكن توفيرها تقدر بنحو ٥٢٢ مليون م٣ تكفي لاستصلاح وزراعة نحو ١٩٧ ألف فدان إضافية يحقق كل منها هامش كلي يبلغ نحو ٥٧٠٨ جنيه بإجمالي يقدر بنحو ١١٢٦ مليون جنيه يعوض الانخفاض في الهامش الكلي الإجمالي لخطة الإنتاج، أن الفائض في مياه الري يتضاعف بدرجة ملحوظة عند أخذ المخاطرة في الاعتبار مقارنة بمثيله في ظل اليقين التام.

لذا توصي الدراسة بضرورة بإعادة النظر في التركيب المحصولي السائد بصفة دورية كأسلوب وقائي لمواجهة المخاطرة الزراعية، التامين الإجباري علي المحاصيل التي تتسم بارتفاع المخاطرة بحيث يتم التوسع في مساحات المحاصيل التي لا تتسم بارتفاع درجة المخاطرة عند إنتاجها، والحد من مساحات المحاصيل التي تتسم بارتفاع درجة المخاطرة في التركيب المحصولي، لتأخذ المخاطرة الاقتصادية المحتملة في الاعتبار من أجل الحصول علي دخل أكثر استقراراً للتركيب المحصولي وللأنشطة الإنتاجية الزراعية في ظل تعظيم كفاءة استخدام الموارد الأرضية والمائية دون الإخلال بالاحتياجات الأساسية للمجتمع من المنتجات الزراعية والمحاصيل الغذائية والتصنيعية والتصديرية، والتوسع في زراعة محاصيل الحبوب والألياف والمحاصيل الزيتية لما لها من أهمية اقتصادية في زيادة الدخل الزراعي إلي جانب أهميتها في تدنية احتمالات المخاطرة الاقتصادية وهو ما يضيف من الميزة النسبية والتنافسية للمنتجات والسلع الزراعية ويساهم في دفع عجلة التنمية الاقتصادية ويزيد الدخل الزراعي منها بتعظيم كفاءة استخدام الموارد الإنتاجية الزراعية.

المراجع

الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، "نشرة الري والموارد المائية"، أعداد مختلفة.

دارين احمد شحاتة، محمد كامل ريحان، محمد حسام السعدني (٢٠١١) " التراكيب المحصولية المثلي لحوض اليرموك في سوريا" المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، الجمعية المصرية للاقتصاد الزراعي، مصر المجلد ٢١، العدد ٣، سبتمبر، ص ٧٣٣.

رامي احمد عبد الحفيظ محمد، جلال عبد الفتاح الصغير عوضيه (٢٠١٣)، "اثر سياسة التحرر الاقتصادي علي مكانة الحبوب واهم محاصيلها"، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، الجمعية المصرية للاقتصاد الزراعي، مصرن المجلد ٢٣، العدد ٤، ديسمبر ص ص ١٣١٥- ١٣٢٨.

طارق محمود محمد عبد اللطيف الدسوقي (٢٠٠٤)، " دراسة اقتصادية للمخاطرة واللايقين في الإنتاج الزراعي المصري"، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة عين شمس، ص ص ٢٧- ٢٩.

محمود عبد الحليم جاد محمد (١٩٩٨)، دراسة تحليلية للمخاطرة واللايقين في التركيب المحصولي المصري"، رسالة دكتوراه، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة القاهرة، ص ص١١٦-١١٩.

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، "نشرة الإحصاءات الزراعية"، أعداد متفرقة

Earl o. Heady, 1952 "Economic of Agricultural Production and Resource Use" Prentice Hall, P. 443.

Hazel, Peter B. R. and Norton, Roger D. (1986), "Mathematical Programming for Economic Analysis in Agriculture", Macmillan Publishing Company, New York p 92-94

THE IMPACT OF RISK ON DECISION-MAKING IN THE CROPPING STRUCTURE

Heba F. Mohamed[1]and M. A.M. Haji ``[2]
1. Cent. Lab. for Design & Stat. Analysis Res., ARC, Giza, Egypt
2. Cent. Lab. for Agric. Climate Res., ARC, Egypt.

ABSTRACT

This research suggests indicative cropping pattern in light of the potential economic risk and under full certainty to estimate and minimize the prospects of the economic risk with an indication of the impact of risk on some economic and productivity indicators and how to address them. So, study of the risk allows to clarify the vision of the farmer to report the alternatives of little risk with raising the efficiency of the employment of resources and reduce waste from production and production requirements and reducing the loss, and adjusting production plans in light of the risk to maximize the national agricultural return using linear programming approach to get the solution that maximizes output in light of the poor conditions in order to avoid the risk and the instability of income so that minimizes the worst loss in the overall margin that can appear upon production.

The study showed, for winter crops, that wheat, barley, faba bean, chickpea, fenugreek, lupine, lentils, beet, flax and coriander crops when produced are characterized by low level of risk. Clover, onion, garlic, cumin, spearmint, winter caraway, winter tomatoes, and winter peas crops when produced are characterized by high risk. For the summer and Nile crops, the study showed that summer maize, summer sorghum, soybean, sesame, sunflower, cotton and Nile maize are characterized by low level of risk upon production. Rice, peanuts, sugar cane, tomatoes, potatoes, squash, eggplant, watermelon, okra, summer cantaloupe, Nile potatoes when produced are characterized by a high level of risk. It is shown that the probabilities of risk in the cropping pattern is estimated at 6.09 %, the amount of irrigation water that can be saved is estimated at 522 million m^3 which is enough to reclaim and cultivate about additional 197 thousand feddan each can achieve total margin of 5708 pounds with a total estimated at 1126 million pounds that offsets the decline in the overall gross margin to the production plan. The study recommends re-combination of agricultural crops in the cropping pattern so the potential economic risk is considered in order to obtain a more mounting income of the crop structure for the agricultural productivity activities in light of maximizing the efficient use of land and water resources without prejudice to the basic needs of the community from food, manufacturing and export crops and the expansion in cultivating grain, fiber and oil crops because of their economic importance in increasing the agricultural income in addition to its importance in minimizing the probability of economic risk.

Keywords: linear programming-economic risk- cropping structure.