Annals of Agric. Sci., Moshtohor
Vol. 56(2) (2018), 459 – 468

ISSN 1110-0419
http://aasj.bu.edu.eg/index.php

# التقييم الاقتصادى لأستخدام الميكنه الزراعية المستحدثة فى محافظة القليوبية

محمد السيد راجح[1] – سعيد عباس محمد رشاد[1] – غادة شلبي علي مهدي[2] – أحمد أمين أمين الديري[3]

[1] أستاذ بقسم الاقتصاد الزراعي كلية الزراعة جامعة بنها

[2] باحث أول بمعهد بحوث الاقتصاد الزراعي – وزارة الزراعة

[3]بكالوريوس زراعة

**مقدمة:**

اتجهت الدولة منذ بداية الثمانينات، شأنها شأن غيرها من الدول النامية التي تتسم مقتصداتها القومية بالضيق النسبي لرقعتها الأرضية الزراعية، وندرة مواردها المائية الزراعية المتاحة، إلي تبني سياسة زراعية تستهدف إحداث التنمية الاقتصادية الزراعية بمعدلات مرتفعة، حيث أصبح التزايد في المساحة الأرضية الزراعية والتي بلغت حوالي 8,877 مليون[1] فدان كمتوسط للفترة (2011–2015)، وبالتالي التزايد في المساحة المحصولية والبالغة نحو 15,548 مليون فدان خلال نفس الفترة، حيث بلغ معامل التكثيف حوالي 1,75، لا يتناسب مع التزايد المضطرد في عدد السكان والمقدر بحوالي 90 مليون نسمة[2] وما يستتبعها من التزايد في الاستهلاك وخاصة بالنسبة لمحصول القمح والبالغ نحو 15767 ألف طن[3] كمتوسط لنفس الفترة سالفة الذكر، بينما بلغ الإنتاج من القمح نحو 9267 ألف طن كمتوسط للفترة (2011–2015). الأمر الذي استوجب حتمية العمل علي المواءمة بين العرض والطلب علي الإنتاج الزراعي من المحاصيل الغذائية عن طريق التوسع في شقي التنمية، سواء بتنمية الموارد الزراعية المستغلة فعلا، وهو ما يعرف بالتنمية الزراعية الرأسية، أو بإضافة طاقات مورديه زراعية جديدة وهو ما يعرف بالتنمية الزراعية الأفقية.

تحقيق الكفاءة الإنتاجية للوحدات الإنتاجية سواء بتعديل توليفات الموارد الزراعية المستخدمة، أو بتحسين نوعية الموارد المستخدمة ذاتها أي باستخدام الأساليب التكنولوجية الحديثة والملائمة لظروف الزراعة المصرية ليواكب الإنتاج الزراعي المصري ، بدات الدولة في إعطاء اهتماماً متزايداً لقضية التكنولوجيا الزراعية سواء التكنولوجيا الزراعية البيولوجية أو التكنولوجيا الزراعية الميكانيكية للحصول علي أقصي ناتج ممكن من الوحدة الأرضية،

والواقع أن الميكنة الزراعية وبالتالي الزراعة الآلية المستخدمة للتكنولوجيا الزراعية الميكانيكية تعتبر أحد ركني التقدم التكنولوجي، فالميكنة الزراعية هي أحد الأساليب التكنولوجية الحديثة، والتي يترتب عليها تحقيق أفضل استخدام للموارد المتاحة في الزراعة، ورفع كفاءتها الإنتاجية، حيث تمكن من زيادة إنتاجية الأرض وتحسين خواصها وتحديد التوليفة الأقل تكلفة من مدخلات العمل المزرعي المحققة لأعلي دخل و أدني تكلفة، كما تؤدي إلي توفير كميات كبيرة من التقاوي، ومياه الري، وتوفير الوقت اللازم لأداء العمليات الزراعية، والحد من موسمية الطلب علي العمالة الزراعية، بالإضافة إلي الحد من استخدام العمل الحيواني لزيادة الإنتاج من اللحوم والألبان.

**مشكلة البحث:**

يواجه المقتصد الزراعي المصري مشكلة عجز الإنتاج القومي لبعض محاصيل الحبوب الرئيسية عن الوفاء بحاجة الاستهلاك المحلي منها، الأمر الذي يحتم علي الدولة الاتجاه إلي سد الفجوة الغذائية حيث بلغت بالنسبة للقمح نحو 6500.2 ألف طن[4] كمتوسط للفترة (2011–2015) وتغطية هذا العجز عن طريق الاستيراد من الخارج، ومن ثم استنزاف حصيلة النقد الأجنبي اللازم لدفع عجلة التنمية الاقتصادية.

لذا تتمثل مشكلة البحث في ظاهرة انخفاض مستوي الإنتاجية الفدانية لبعض محاصيل الحبوب الإستراتيجية الغذائية كالقمح سواء علي مستوي محافظة القليوبية أو مستوي الجمهورية. وقد أدي هذا إلي إتباع الزراع للعديد من طرق الزراعة والحصاد لمحصولي القمح والأرز منها البدار اليدوي، الشتل اليدوي والشتل الآلي، والتسطير والزراعة في جور والزراعة الحراتي والزراعة باللقمة، كما انتشر إستخدام الضم الآلي والدراس الآلي أو استخدام الكومباين لإجراء عمليتي الضم والدراس، كما استخدمت ماكينات الضم سواء المحشة الذاتية أو المعلقة خلف الجرار. وقد أدي هذا التنوع والتعدد في إستخدام الآلات الزراعية لاختلاف طرق الزراعة والحصاد إلي تباين الإنتاج المتحقق منها، وأيضاً اختلاف التكاليف

---

([1]) الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، نشرة الاقتصاد الزراعي، أعداد متفرقة.

([2]) موقع منظمة الأغذية والزراعة علي الانترنت www.fao.org.

([3]) الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، نشرة الميزان الغذائي، أعداد متفرقة.

([4]) الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، نشرة الميزان الغذائي، أعداد متفرقة.

الإنتاجية الفدانية، واختلاف نسبة الفاقد من المحصول، وترتب علي ذلك تبايناً واضحاً في صافي العائد من وحدة المساحة، وتتبلور المشكلة البحثية في الوصول إلي أفضل التوليفات من إستخدام الآلات الزراعية التي تحقق أعلي إنتاجية، والتي تحقق أيضاً أكبر صافي عائد من وحدة المساحة.

**أهداف البحث:**

تم تحديد الهدف الرئيسي للدراسة ليكون دراسة اقتصاديات الميكنة الزراعية بمحافظة القليوبية، وذلك لقياس الآثار الاقتصادية لاستخدام الأساليب والتطبيقات التكنولوجية الآلية أي الميكانيكية المستحدثة في إنتاج محصول القمح الموسم الشتوي كما يهدف البحث إلى إلقاء الضوء على النقاط التالية:

أولاً :التعرف على الوضع الراهن للفجوة الغذائية القمحية.

ثانياً :التعرف على دور التقنيات الميكانيكية فى رفع معدلات الطاقة الإنتاجية القمحية.

ثالثاً :التعرف على أثر استخدام التكنولوجيا الميكانيكية علي إنتاج القمح فى ظل استخدام التقنيات الميكانيكية.

رابعا: التعرف علي أثر الميكنة الزراعية التقليدية والحديثة لبعض المعاملات الزراعية علي الإنتاجية الفدانية لتحديد أكثرهما كفاءة وملائمة في إنتاج محصول القمح موضع الدراسة علي مستوي محافظة القليوبية،

**الطريقة البحثية ومصادر البيانات:**

اعتمدت الدراسة إجراءها علي استخدام الأسلوب الوصفي والكمي والإحصائي، بالإضافة إلي تقدير دوال الإنتاج والتكاليف وكذلك التعرف علي الأهمية النسبية لتكاليف العمل الآلي والعمل البشري والتقاوي والتسميد وتقدير الآثار الاجتماعية المترتبة علي ذلك وسوف يتضمن الأسلوب البحثي عقد مقارنات بين الإنتاجية الكلية والتكاليف الكلية للحزم التكنولوجية المختلفة مستعيناً بأساليب المقارنة الإحصائية.وتقدير دوال الإنتاج لاستخلاص بعض المؤشرات الخاصة بالكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لإنتاج محصولي الدراسة بعنية البحث وعلي الناتج الحدي ومرونات الإنتاج لمدخلات العمل الآلي. اعتمدت الدراسة علي نوعين رئيسيين من البيانات الإحصائية، أولهما البيانات الثانوية والتي تصدرها الهيئات الرسمية مثل الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي والإحصاء بوزارة الزراعة، ومن مديرية الزراعة وإدارتها الزراعية بمركزي العينة بمحافظة القليوبية، ومن الجمعيات الزراعية بقري العينة المختارة، ومركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار بمحافظة القليوبية، بالإضافة إلي النشرات والدروريات المختلفة التي يصدرها الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، ومعهد التخطيط القومي.وثانيهما البيانات الأولية "القطاعية" والتي تم جمعها عن طريق استيفاء بيانات استمارة الاستبيان التي تم إعدادها خصيصاً لهذا الغرض[1] واحتوت علي مجموعة من الأسئلة التي تمثل مسحاً شاملاً لكافة مدخلات النشاط الإنتاجي لمحصولي الدراسة بعينة البحث والتي تفي إجاباتها بالحصول علي البيانات اللازمة للتحليل والقياس واستخلاص النتائج عن الموسم 2015/ 2016. حيث قام الباحث باستيفاء بيانات استمارة الاستبيان عن طريق المقابلة الشخصية لمفردات قطاع مستعرض عينة عشوائية (Random Sample) تم اختيارها من زراع محصول الدراسة ممثلة لمحافظة القليوبية. كما تعتمد الدراسة في تحقيق أهدافها علي البيانات الأولية علي مستوي المزارعين الذين سوف تشملهم عينة الدراسة من زراع القمح بمركز القليوبية الزراعي 2016/2015 هذا بالإضافة إلي البيانات الثانوية التي تم الحصول عليها من وزارة الزراعة والجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء والبياناتَ المتواجدة في بعض الدراسات العلمية والبحوث ذات الصلة بموضوع الدراسة.

**مناقشه اهم نتائج الدراسة الميدانية**

**الوضع الراهن للميكنة الزراعية في الزراعة المصرية:**

تعتمد تنمية القطاع الزراعي في ضوء محدودية الموارد بصفة أساسية على استخدام تلك الموارد الاستخدام الأمثل، وتعتبر الميكنة الزراعية أحد الموارد المستخدمة في عملية التنمية الزراعية والتي تستخدم كبديل للعمالة البشرية والحيوانية وتحل محلهما، ويوجد الكثير من الدراسات التي تشير إلى زيادة الإنتاج مع زيادة استخدام الميكنة بصورة متوازنة مع الموارد الإنتاجية الأخرى.

**أولاً: الوضع الراهن لأعداد الجرارات وآلات الري والدراس على مستوى الجمهورية**

---

([1]) استمارة الاستبيان بالملحق رقم (1).

يعتبر من الأهمية بمكان دراسة الوضع الراهن لأعداد الجرارات والآلات الزراعية وذلك للتعرف على الملامح الرئيسية للميكنة الزراعية في جمهورية مصر العربية متمثلة في أعداد الجرارات وآلات الري وآلات الدراس، حيث تشير بيانات الجدول رقم (1) إلى تزايد أعداد الجرارات الزراعية من حوال 79,73 ألف جرار عام 1990 إلى حوالي 133,30 ألف جرار عام2015 بزيادة قدرها 53,57 ألف جرار تمثل حوالي 167,2% من عام 1990، ويتضح من جدول رقم (2) أن الاتجاه الزمني لأعداد الجرارات في الصورة اللوغاريتمية أفضل من حيث قيمة (ف) ومعامل التحديد، والتي يتضح منها أنها أخذت اتجاهاً عاماً متزايداً معنوي إحصائياً خلال الفترة (1990-2015)، حيث بلغت الزيادة السنوية حوالي 0,008جرار، تعادل نحو 1,89% من المتوسط والبالغ نحو 98,69 ألف جرار خلال فترة الدراسة0

وفيما يتعلق بأعداد آلات الري فقد تزايدت من حوالي 350,87 ألف آلة عام 1990 إلى حوالي 957,53 ألف آلة عام 2015، بزيادة قدرها 606,66 ألف آلة تمثل حوالي 272,9% من عام 1990، كما يتضح أن الاتجاه الزمني لأعداد آلات الري في الصورة الخطية أفضل من حيث قيمة (ف) ومعامل التحديد، والتي يتضح منها أنها أخذت اتجاهاً عاماً متزايداً معنوي إحصائياً خلال الفترة (1990-2015)، حيث بلغت الزيادة السنوية حوالي 22,7 آلة، تعادل نحو 3,6% من المتوسط والبالغ نحو 631,96 ألف آلة خلال فترة الدراسة0

**جدول رقم (1) أعداد الجرارات وآلات الري وآلات الدراس بجمهورية مصر العربية خلال الفترة (1990-2015)**

| السنوات | الجرارات (بالألف جرار) | % الرقم القياسي 100=1990 | آلات الري (بالألف آلة) | % الرقم القياسي 100=1990 | آلات الدراس (بالألف آلة) | % الرقم القياسي 100=1990 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1990 | 79,73 | 100,0 | 350,87 | 100 | 32,81 | 100 |
| 1991 | 86,89 | 109,0 | 383,59 | 109,3 | 32,9 | 100,3 |
| 1992 | 87,05 | 109,2 | 407,81 | 116,2 | 33,15 | 101,0 |
| 1993 | 87,21 | 109,4 | 432,02 | 123,1 | 33,39 | 101,8 |
| 1994 | 88,15 | 110,6 | 456,24 | 130,0 | 36,16 | 110,2 |
| 1995 | 89,09 | 111,7 | 480,45 | 136,9 | 38,83 | 118,3 |
| 1996 | 86,05 | 107,9 | 474,52 | 135,2 | 38,34 | 116,9 |
| 1997 | 83,01 | 104,1 | 468,59 | 133,6 | 37,75 | 115,1 |
| 1998 | 84,63 | 106,1 | 499,42 | 142,3 | 39,6 | 120,7 |
| 1999 | 86,26 | 108,2 | 530,24 | 151,1 | 41,45 | 126,3 |
| 2000 | 87,89 | 110,2 | 574,59 | 163,8 | 43,52 | 132,6 |
| 2001 | 89,53 | 112,3 | 618,95 | 176,4 | 45,58 | 138,9 |
| 2002 | 91,84 | 115,2 | 638,83 | 182,1 | 46,28 | 141,1 |
| 2003 | 94,15 | 118,1 | 658,76 | 187,8 | 46,97 | 143,2 |
| 2004 | 95,88 | 120,3 | 671,25 | 191,3 | 48,00 | 146,3 |
| 2005 | 97,60 | 122,4 | 683,78 | 194,9 | 49,03 | 149,4 |
| 2006 | 97,60 | 122,4 | 685.69 | 195,4 | 50,45 | 153,8 |
| 2007 | 102,22 | 128,2 | 687,50 | 195,9 | 50,89 | 155,1 |
| 2008 | 103,41 | 129,7 | 729,12 | 207,8 | 53,88 | 164,2 |
| 2009 | 110,07 | 138,1 | 806,28 | 229,8 | 55,93 | 170,5 |
| 2010 | 112,82 | 141,5 | 802,03 | 228,6 | 58,36 | 177,9 |
| 2011 | 115,49 | 144,9 | 802,37 | 228,7 | 58,70 | 178,9 |
| 2012 | 123,28 | 154,6 | 854,01 | 243,4 | 62,17 | 189,5 |
| 2013 | 125,13 | 156,9 | 880,45 | 250,9 | 63,79 | 194,4 |
| 2014 | 127,70 | 160,2 | 895,99 | 255,4 | 62,29 | 189,9 |
| 2015 | 133.30 | 167,2 | 957,53 | 272,9 | 71,74 | 218,7 |
| المتوسط | 98,69 | 123,78 | 631,96 | 180,11 | 47,38 | 144,42 |

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، نشرة إحصاءات الآلات والمعدات الزراعية، أعداد متفرقة.

**جدول رقم (2) معالم الاتجاه الزمني العام لأعداد الجرارات وآلات الري وآلات الدراس خلال الفترة (1990-2015)**

| المتغير +التابع | المعادلة | قيمة (ت) المحسوبة | معامل التحديد ($ر^2$) | قيمة (ف) | معدل التغير السنوي% |
|---|---|---|---|---|---|
| عدد الجرارات (بالألف) | $\hat{ص}_م$ = 73,64+ 1,86س$_م$ (0,165) | (11,23)** | 0,84 | 126,1 | 1,188 |
| | لو $\hat{ص}_م$= 1,88+ 0,008 س$_م$ (0,0006) | | | | |
| | لو $\hat{ص}_م$= 1,85+ 0,136 لوس$_م$ (0,224) | (12,34)** | 0,86 | 152,3 | - |
| عدد آلات الري (بالألف) | $\hat{ص}_م$= 326,03+ 22,7س$_م$ (0,59) | | | | |
| | لو $\hat{ص}_م$= 2,57+ 0,016 س$_م$ (0,0005) | (5,83)** | 0,59 | 33,99 | - |
| | لو $\hat{ص}_م$= 2,45+ 0,32 لوس$_م$ (0,022) | | | | |
| عدد آلات الدراس (بالألف) | $\hat{ص}_م$ = 28,36+ 1,41س$_م$ (0,053) | (38,7) | 0,98 | 1495 | 3,6 |
| | لو $\hat{ص}_م$= 1,49+ 0,013 س$_م$ (0,0003) | (34,4) | 0,89 | 1180 | - |
| | لو $\hat{ص}_م$= 1,41+ 0,250 لوس$_م$ (0,023) | | | | |

الصيغة الخطية: $Y = a + bX$

الصيغة الأسية: $\ln Y = a + bX$ الأثر الحدي:

الصيغة اللوغاريتيمية المزدوجة: $\ln Y = a + b \ln X$ الأثر الحدي: $B, \left(\frac{Y}{X}\right)$

** معنوي عند مستوى معنوية 0,01

الأرقام بين الأقواس أسفل المعادل تشير للخطأ القياسي,

**المصدر: حسبت من بيانات الجدول رقم (1)**

بينما تزايدت أعداد آلات الدراس من حوالي 32,81 ألف آلة عام 1990 إلى حوالي 71,74 ألف آلة عام 2015 بزيادة قدرها 38,93 ألف آلة تمثل حوالي 218,73% من عام 1990 ويتضح أن الاتجاه الزمني لأعداد آلات الدراس في الصورة الأسية أفضل من حيث قيمة (ف) ومعامل التحديد، التي يتضح منها أنها أخذت الزيادة السنوية حوالي 30آلة، تعادل نحو 0,013% من المتوسط والبالغ نحو 47,38 ألف آلة خلال فترة الدراسة,

**ثانياً : تقدير الدالات الإنتاجية لمحصول القمح باستخدام التكنولوجي**

**1- الدالة الإنتاجية لمحصول القمح بمركز بنها**

أوضحت الدراسة أن أفضل النماذج تعبيراً عن الدالة الإنتاجية لمحصول القمح هي الصورة اللوغارتمية المزدوجة واشتملت الدالة الإنتاجية لمحصول القمح للمزارعين المستخدمين للتكنولوجيا الآلية في كل من الري والحرث والحصاد والدراس بالاضافة الي التقاوي للاصناف المستحدثة علي عناصر كمية التقاوي(س$_1$ ) ، والسماد البلدي(س$_2$ ) ، والسماد الأزوتي(س$_3$) ، والسماد البوتاسي(س$_4$ ) ، ومعدل الاستفادة من العمل البشري (س$_5$) ، والعمل الآلي(س$_6$) , جدول (3)

جدول رقم (3) : النموذج الخطي واللوغارتمي المزدوج لدالات الإنتاج لمحصول القمح باستخدام التكنولوجي بمحافظة القليوبية للموسم الزراعي (2016/2015) .

| م | المراكز | الصورة الرياضية | المعـــادلة | ن | ر2 | ف | معنوية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | بنها | خطي | ص^د=2,46+0,066س1د+ 0,079س2د+0,071 س3د+0,099 س4د+ 0,276س5د+ 0,235 س6د<br>(3,44)** (2,32)** (3,25)** (3,44)** (3,90)** (3,38)** | 37 | 0,85 | 21,4 | ** |
| 2 | طوخ | خطي | ص^د=14,62-0,083س1د+ 0,171س2د+0,104س3د-0,053 س4د+ 0,183س5د+ 0,197 س6د<br>(-3,88)** (2,24)** (5,26)** (0,711) (3,39)** (2,50)** | 38 | 0,88 | 38,0 | ** |
| 3 | شبين القناطر | خطي | ص^د=12,95-0,047س1د+ 0,233س2د+0,069 س3د+0,047 س4د+ 0,005س5د+ 0,565 س6د<br>(-1,66) (3,53)** (3,22)** (0,958) (0,249) (3,77)** | 35 | 0,81 | 20,32 | ** |
| 4 | إجمالي العينة | خطي | ص^د=14,75-0,047س1د+ 0,231 س2د+0,119 س3د+0,029 س4د+ 0,012 س5د+ 0,182 س6د<br>(-3,09)** (6,89)** (9,35)** (0,970) (0,846) (3,70)** | 110 | 0,76 | 53,5 | ** |
| 5 | بنها | الآسية | لوص^د=1,097+0,001لوس1د+ 0,001لوس2د+0,001 لوس3د+0,002 لوس4د+ 0,003لوس5د+ 0,003 لوس6د<br>(2,24)** (1,96)* (3,16)** (3,11)** (3,87)** (3,44)** | 37 | 0,79 | 17,6 | ** |
| 6 | طوخ | الآسية | لوص^د=1,23-0,001لوس1د+ 0,003لوس2د+0,002 لوس3د-0,001 لوس4د+ 0,002لوس5د+ 0,003 لوس6د<br>(-4,6)** (3,01)** (7,4)** (-0,884) (3,0)** (3,21)** | 38 | 0,93 | 66,2 | ** |
| 7 | شبين القناطر | الآسية | لوص^د=1,21-0,001لوس1د+ 0,004لوس2د+0,001 لوس3د+0,001 لوس4د+ 0,0001لوس5د+ 0,003 لوس6د<br>(-1,502) (3,30)** (3,60)** (0,759) (0,261) (3,05)** | 35 | 0,77 | 16,4 | ** |
| 8 | إجمالي العينة | الآسية | لوص^د=1,23-0,001لوس1د+ 0,003لوس2د+0,002 لوس3د+0,001 لوس4د+ 0,0001لوس5د+ 0,003 لوس6د<br>(-2,99)** (6,55)** (9,80)** (1,33) (0,647) (3,83)** | 110 | 0,76 | 56,0 | ** |

حيث أن : ص^د= القيمة التقديرية لإنتاج الحبوب بالاردب.

س1د = كمية التقاوي بالكيلو جرام في المشاهدة هـ.

س2د = كمية السماد البلدي بالمتر المكعب في المشاهدة هـ.

س3د = كمية السماد الازوت كيلو جرام وحدات فعالة في المشاهدة هـ.

س4د = كمية السماد البوتاسي كيلو جرام وحدات فعالة في المشاهدة هـ.

س5د = العمل البشري رجل / يوم في المشاهدة هـ. س6د = العمل الآلي ساعة / جرار في المشاهدة هـ.

القيمة بين الأقواس أسفل المتغيرات تشير إلي قيمة (ت) المحسوبة.

ف = قيمة (ف) المحسوبة.

* معنوي عند مستوى 0,05 ، ** معنوي عند مستوى 0,01.

المصدر : جمعت وحسبت من استمارة الاستبيان للموسم الزراعي (2016/2015).

كما أوضحت المعادلة رقم(1) بالجدول رقم (3) أن العوامل المؤثرة علي الإنتاج بمركز بنها ويستخدمون حزمة من التكنولوجيا الميكانيكية والحيوية هي كمية التقاوي والسماد الازوتي والعمل البشري ، وكما كانت العلاقة طردية بين هذه العوامل والإنتاج ، وقد ثبتت المعنوية الإحصائية لهذه العناصر، وقد بلغ معامل التحديد حوالي 0,79 وهذا يعني أن 79% من التغيرات في إنتاج القمح ترجع الي التغير في العناصر الإنتاجية الممثلة في كمية التقاوي ، والسماد الازوتي ، والسماد البوتاسي، ومعدل الاستفادة من العمل البشري، والعمل الالي وقد بلغت قيمة (ف) المحسوبة حوالي 17,6 ، وهذا يعني أن النموذج معنوي عند مستوى 1%,

كما يتضح من الدالة رقم (1) بالجدول رقم (3) أن المرونة الإنتاجية للعناصر الإنتاجية الممثلة في التقاوي ، والازوت ، والعمل البشري قدرت بحوالي 0,001، 0,0,001 ، 0,0,001 ، 0,002، 0,003، 0,003 وهذا يعني أنه بزيادة العناصر الإنتاجية سالفة الذكر بمقدار 1% يزداد إنتاج القمح بحوالي 0,1% ، 0,1% ، 0,1% ، 0,2%، 0,3%، 0,3 % كل علي الترتيب ، وقد بلغت المرونة الإنتاجية الإجمالية حوالي 1,11 وهي أكبر من الواحد الصحيح ولذا تعكس علاقة الإنتاجية المتزايدة مع زيادة السعة.

**2- الدالة الإنتاجية لحبوب القمح بمركز طوخ**

تبين المعادلة رقم(2) بالجدول رقم (3) أن أكثر العوامل الإنتاجية تأثيراً علي الإنتاج بمركز طوخ هي كمية التقاوي(س1 )، والسماد البلدي(س2 )، والسماد الأزوتي(س3)، والسماد البوتاسي ( س 4) ، ومعدل الاستفادة من العمل البشري (س5) والعمل الآلي(س6) ، وكان تأثير كل منهما طردياً علي الإنتاج ما عاملي التقاوي والسماد البوتاسي كان تأثيرهما عكسيا وسالبا ، وقد ثبتت معنويتهما إحصائياً ماعد عنصر السماد البوتاسي، وقد بلغ معامل التحديد حوالي 0,93 وهذا يعني أن 93% من التغيرات في إنتاج القمح ترجع إلي التغير في العناصر الإنتاجية الممثلة في كمية التقاوي ،والسماد البلدي ، والسماد الازوتي ، ومعدل الاستفادة من العمل البشري ، والعمل الآلي ، وقد بلغت قيمة (ف) المحسوبة حوالي 66,2 ، وهذا يعني أن النموذج معنوي عند مستوى 1%.

كما يتضح من الدالة رقم(2) بالجدول رقم (3) أن المرونة الإنتاجية للعناصر الإنتاجية الممثلة في التقاوي ، والسماد البلدي ، والازوت ، السماد البوتاسي والعمل البشري ، والعمل الآلي قدرت بحوالي – 0,001 ، 0,003 ، 0,002 ، 0,001 ، 0,002، 0,003وهذا يعني أنه بزيادة العناصر الإنتاجية سالفة الذكر بمقدار 1% يزداد إنتاج القمح بحوالي 0,1% ، 0,3% ، 0,2%، 0,1% ، 0,2%، 0,3%كل علي الترتيب ، وقد بلغت المرونة الإنتاجية الإجمالية حوالي 1,240 وهي أكبر من الواحد الصحيح ولذي تعكس علاقة الإنتاجية المتناقصة مع زيادة السعة.

**3- الدالة الإنتاجية لحبوب القمح بمركز شبين القناطر:**

توضح المعادلة رقم(3) بالجدول رقم (3) أن أكثر العوامل الإنتاجية تأثيراً علي الإنتاج بمركز شبين القناطر هي كمية التقاوي(س1 ) ، والسماد البلدي (س2)، والسماد الأزوتي(س3) ، السماد البوتاسي (س4)، ومعدل الاستفادة من العمل البشري (س5) والعمل الآلي(س6) ، وكان تأثير كل منهما طردياً علي الإنتاج ما عدا التقاوي، وقد ثبتت معنويتهما إحصائياً ، وقد بلغ معامل التحديد حوالي 0,77 وهذا يعني أن 77% من التغيرات في إنتاج القمح ترجع إلي التغير في العناصر الإنتاجية الممثلة في كمية التقاوي، والسماد البلدي ، والسماد الازوتي ، السماد البوتاسي ومعدل الاستفادة من العمل البشري ، والعمل الآلي ، وقد بلغت قيمة (ف) المحسوبة حوالي 23,4 ، وهذا يعني أن النموذج معنوي عند مستوى 0%1

كما يتضح من الدالة رقم(3) بالجدول رقم (3) أن المرونة الإنتاجية للعناصر الإنتاجية الممثلة في التقاوي ، والسماد البلدي والازوت ، والبوتاسي والعمل البشري ، والعمل الآلي قدرت بحوالي- 0,001 ، 0,004 ، 0,001 ،0,001، 0,0001 ، 0,007 وهذا يعني أنه بزيادة العناصر الإنتاجية سالفة الذكر بمقدار 1% يزداد إنتاج الحبوب بحوالي 0,01% ، 0,04% ، 0,01% ،0,01% ، 0,001%، 0,07% كل علي الترتيب ، وقد بلغت المرونة الإنتاجية الإجمالية حوالي 1,22 وهي أكبر من الواحد الصحيح والتي تعكس علاقة الإنتاجية المتزايدة مع زيادة السعة0

**4- الدالة الإنتاجية لمحصول القمح لإجمالي العينة.**

بتقدير الدالة الإنتاجية لحبوب القمح لإجمالي العينة والتي توضحها المعادلة رقم(4) بالجدول رقم (3) أن أكثر العوامل الإنتاجية تأثيراً علي إنتاج القمح علي مستوي إجمالي العينة هي كمية التقاوي(س1 ) ، والسماد البلدي (س2)، والسماد الأزوتي(س3) ، السماد البوتاسي (س4)، ومعدل الاستفادة من العمل البشري (س5) والعمل الآلي(س6) ، وكان تأثير كل منهما طردياً علي الإنتاج ما عدا التقاوي، كان أثره عكسياً ومعنوياً إحصائياً ويشير ذلك إلى أن هناك إفراط في استخدام هذا العصر يجب الحد منه، وقد بلغ معامل التحديد حوالي 0,76 وهذا يعني أن 76% من التغيرات في إنتاج القمح ترجع إلي التغير في العناصر الإنتاجية الممثلة في كمية التقاوي ،والسماد البلدي ، والسماد الازوتي ، والسماد البوتاسي

ومعدل الاستفادة من العمل البشري ، والعمل الآلي ، وقد بلغت قيمة (ف) المحسوبة حوالي 56,0 ، وهذا يعني أن النموذج معنوي عند مستوى 0%1

كما يتضح من الدالة رقم(4) بالجدول رقم(3) أن المرونة الإنتاجية للعناصر الإنتاجية الممثلة في التقاوي ، والسماد البلدي ، والازوت ، والعمل البشري قدرت بحوالي- 0,001 ، 0,003 ، 0,002 ، 0,001 ، 0,0001، 0,003وهذا يعني أنه بزيادة العناصر الإنتاجية سالفة الذكر بمقدار 1% يزداد إنتاج الحبوب بحوالي 0,03% ، 0,02% ، 0,01% ،0,001% ، 0,03% كل علي الترتيب ،وكانت المرونة سالبة بالنسبة للتقاوي وقدرت بحوالي -0,001 وهذا يعني أنه بزيادة وحدات العمل الآلي بمقدار 100% يؤدي إلي نقص الإنتاج بحوالي 0,1% ، وقد بلغت المرونة الإنتاجية الإجمالية حوالي 1,236 وهي اكبر من الواحد الصحيح وتعكس علاقة الإنتاجية المتزايدة مع زيادة السعة .

**الملخص**

بدات الدولة في إعطاء اهتماماً متزايداً لقضية التكنولوجيا الزراعية سواء التكنولوجيا الزراعية البيولوجية أو التكنولوجيا الزراعية الميكانيكية للحصول علي أقصي ناتج ممكن من الوحدة الأرضية، مع التركيز علي النهوض بالمحاصيل الإستراتيجية الهامة وخاصة محاصيل الحبوب الرئيسية كالقمح وللحد من تزايد الفجوة الغذائية من ناحية أخري. والواقع أن الميكنة الزراعية وبالتالي الزراعة الآلية المستخدمة للتكنولوجيا الزراعية الميكانيكية تعتبر أحد ركني التقدم التكنولوجي، فالميكنة الزراعية هي أحد الأساليب التكنولوجية الحديثة.

**وتتمثل مشكلة الدراسة:**

في عجز الإنتاج القومي لبعض محاصيل الحبوب الرئيسية عن الوفاء بحاجة الاستهلاك المحلي منها، الأمر الذي يحتم علي الدولة الاتجاه إلي سد الفجوة الغذائية حيث بلغت بالنسبة للقمح نحو 6500.2 ألف طن كمتوسط للفترة (2011-2015) لذا تتمثل مشكلة البحث في ظاهرة انخفاض مستوي الإنتاجية الفدانية لبعض محاصيل الحبوب الإستراتيجية الغذائية كالقمح سواء علي مستوي محافظة القليوبية أو مستوي الجمهورية. وقد أدي هذا إلي إتباع الزراع للعديد من طرق الزراعة والحصاد لمحصول القمح منها البدار اليدوي، الشتل اليدوي والشتل الآلي، والتسطير والزراعة في جور والزراعة الحراتي والزراعة باللقمة، كما انتشر إستخدام الضم الآلي والدراس الآلي أو استخدام الكومباين لإجراء عمليتي الضم والدراس، ، وتتبلور المشكلة البحثية في الوصول إلي أفضل التوليفات من إستخدام الآلات الزراعية التي تحقق أعلي إنتاجية، والتي تحقق أيضاً أكبر صافي عائد من وحدة المساحة. تم تحديد الهدف الرئيسي للدراسة ليكون دراسة اقتصاديات الميكنة الزراعية بمحافظة القليوبية، وذلك لقياس الآثار الاقتصادية لاستخدام الأساليب والتطبيقات التكنولوجية الآلية أي الميكانيكية المستحدثة في إنتاج محصول القمح الموسم الشتوي. ويمكن تحقيق الهدف العام للبحث من خلال التعرف علي أثر الميكنة الزراعية التقليدية والحديثة لبعض المعاملات الزراعية علي الإنتاجية الفدانية لتحديد أكثرهما كفاءة وملائمة في إنتاج محصول القمح موضع الدراسة علي مستوي محافظة القليوبية،اعتمدت الدراسة إجراءها علي استخدام الأسلوب الوصفي والكمي والإحصائي، بالإضافة إلي تقدير دوال الإنتاج والتكاليف وسوف يتضمن الأسلوب البحثي عقد مقارنات بين الإنتاجية الكلية والتكاليف الكلية للحزم التكنولوجية المختلفة مستعيناً بأساليب المقارنة الإحصائية.

**الفوائد التطبيقية للدراسة تتمثل في مايلي من نقاط:**

- أكدت الدراسة علي أهمية تطبيق المُستحدثات التكنولوجية المختلفة قد أدي إلي زيادة ملحوظة في كل من الإنتاجية الفدانية، وصافي العائد الفداني لكل من المحاصيل الثلاث المدروسه. وكذلك فقد قابل التكلفة الإضافية لتطبيق المُستحدثات التكنولوجية توفيرها الجزئي لأستخدام بعض عناصر الإنتاج خاصة التقاوي والأسمدة الآزوتية، مما أدي إلي عدم زيادة التكاليف الكلية زيادة معنوية.
- التوسع في إستخدام أسلوب الزراعة بالسطارة في محصول القمح والعمل علي نشر وزيادة تقاوي هجن الذرة الشامية الصيفية وخاصة الهجن الثلاثية، والهجن الفردية وتوفير هذه التقاوي بأسعار أقل مما هو عليه. كذلك الإهتمام بتوفير آلات زراعية وميكنة تتناسب مع المساحات الصغيرة.
- إمكانية نشر تلك المُستحدثات التكنولوجية المثبت جدواها المالية علاوة علي الأثر الإيجابي لتلك التكنولوجيات المتمثل في زيادة ملحوظة في إنتاجية محصول القمح مما يساعد في زيادة معدلات الإكتفاء الذاتي من القمح
- أهم معوقات تنفيذ توصيات الميكنة الزراعية وهي عدم توفر الآلات والمعدات في المواعيد المناسبة لإجراء العمليات الزراعية في أوقات الذروة، وإرتفاع تكلفة تأجير المعدات، تطوير المحطات وزيادة عددها وإعادة منطقتها وتوزيعها والمحاسبة علي الوقت الفعلي لتشغيل الآلات،

**المراجع**

**المراجع باللغة العربية**

1. أليس سامي فرج : "دور التقدم التكنولوجي في التنمية الزراعية في جمهورية مصر العربية"، رسالة دكتوراه، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة القاهرة، 1990.
2. أمين عبدالرؤف الدقله، أحمد حسين عبد الحميد الغنيمى، رمضان أحمد محمد حسن، دراسة إقتصادية لأثر إستخدام الميكنة الزراعية على اقتصاديات محصول القمح بمحافظة البحيرة، معهد بحوث الإقتصاد الزراعى، 2014.
3. جمال الدين أحمد محمود إبراهيم، التقييم الاقتصادي لاستخدام التكنولوجيا الحديثة في الإنتاج الزراعي في الأراضي المستصلحة حديثاً، رسالة دكتوراه، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة عين شمس، 2009.
4. جورج باسيلي (دكتور)، سامي محمد يونس، (دكتور)، محطات الخدمة الآلية بالزراعة المصرية، النشرة العلمية الدورية للهندسة الزراعية العدد الثاني قسم الهندسة الزراعية، جامعة القاهرة، ديسمبر، 1981،
5. سامية محمد عبد الفتاح محمد : "دراسة اقتصادية لأثر استخدام التقنيات الحديثة على تكاليف إنتاج بعض المحاصيل في مصر"، رسالة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة عين شمس، 2004.
6. سعاد سيد محمود فايق، التوقعات المستقبلية للميكنة الزراعية في الزراعة المصرية، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي – المجلد السادس– العدد الثاني – يونيو 2006.
7. عبد الحكيم محمد إسماعيل نور الدين ومحمود محمد قطب (دكاترة)، دراسة اقتصادية لاستخدام صغار الزراع للتكنولوجي الميكانيكي، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد (15) العدد الثالث، سبتمبر 2005.
8. نادية محمود مهدي، التقييم الاقتصادي لأثر استخدام بعض التقنيات الزراعية الحديثة في الأراضي حديثة الاستصلاح، رسالة دكتوراه، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعية، جامعة عين شمس، 2008.
9. نجلاء محمد والي (دكتور)، الميكنة الزراعية واقتصاديات استعمالها في مصر، مجلة مصر المعاصرة، الجمعية المصرية للاقتصاد السياسي والإحصاء والتشريع، السنة السادسة والسبعون 1985.

**الوزارات والهيئات:**

1. مديرية الزراعة بالقليوبية ، إدارة الحيازة ، سجلات 2 خدمات زراعية، بالجمعيات التعاونية الزراعية بقرى العينة (بيانات غير منشورة) 2016/2015 .
2. وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، نشرة إحصاءات الآلات والمعدات الزراعية، أعداد متفرقة .

**المراجع باللغة الانجليزية**

1. ERA200, INC, Further mechanization for Egyptian agriculture, Op. Cit., Ch Iv, p2
2. Lave L. B. "Technological Change: Its Conception and Measurement"; Prentice Hall, Englewood chiffs, New Gersey, 1966, P. 12.
3. Earl. O. Heady, "Economics of Agricultural and Production and Resources", Prentice. Hall, 1968.
4. Mans Field. E, "Technological Change, An Introduction to Vital area of modern Economic", W.W. Norton, Company Inc, 1971, PP. 9-10.

# Economic evaluation of the use of agricultural mechanization in the province of Qaliubia Governorate

[1] Mohamed El Sayed Rajeh [1] Saied Abbas Mohamed Rashad
[2] Ghada Shalapy Ali Mahdy [3]Ahmed Amin Amin Aldery

[1]Pro. Dep. of Agri. Economics, Faculty of Agriculture, Benha University
[2] Senior Researcher in Agri. Economics Research Institute - Ministry of Agriculture
[3] (B.Sc) .in Agricultural

**Summary**

The state has begun to give increasing attention to the issue of agricultural technology, whether agricultural biotechnology or mechanical agricultural technology, to maximize the output of the land unit, with emphasis on the promotion of important strategic crops, especially the main grain crops such as wheat, and to reduce the growing food gap. Agricultural mechanization is therefore one of the two pillars of technological progress. Agricultural mechanization is one of the modern technological methods. The problem of the study is that the national production of some major grain crops is unable to meet the needs of local consumption. The food gap has reached about 26500 thousand tons as an average for the period (2011-2015). Therefore, the research problem is the phenomenon of low productivity of some strategic grain crops such as wheat, Kaliobia or the republican level. This has led to the adoption of many methods of agriculture and harvesting of wheat crop, including manual hand, manual and automatic seedlings, underlining and agriculture in Gore, horticulture, and agriculture by graft. The use of automated annexation and automated monitoring or the use of the combinator for conducting annexation and pedagogy, to obtain the best combinations of the highest yielding agricultural machinery, which also achieves the largest net return from the unit area. The main objective of the study was to study the economics of agricultural mechanization in Qalioubia governorate, in order to measure the economic effects of the use of mechanized technological methods and applications, ie, the mechanized innovations in the production of winter wheat crop. The general objective of the research can be achieved by identifying the effect of traditional and modern agricultural mechanization of some agricultural treatments on the productivity of the feddan to determine the most efficient and appropriate in the production of the wheat crop studied at the level of Qalubia Governorate. The study relied on descriptive, quantitative and statistical methods, the research method will include comparisons between total productivity and total costs of different technological packages using statistical comparison methods.

**Recommendations of the study**

•The study stressed the importance of applying different technological innovations, which led to a marked increase in both the productivity of the feddan and the net yield of each of the three studied crops. The incremental cost of implementing technological innovations was partially met with the use of certain production elements, especially seeds and nitrogen fertilizers, which did not increase the total costs significantly.

•Expanding the use of the agriculture method in the wheat crop and work on spreading and increasing the seeds of summer maize hybrid embryos, especially the three-tertiary camels and the individual hybrids, and providing these seeds at lower prices. As well as the interest in the provision of agricultural machines and mechanization suitable for small areas.

•The possibility of disseminating these proven technological innovations as well as the positive impact of these technologies, which is a marked increase in the productivity of the wheat crop, which helps to increase the self-sufficiency rates of wheat .

•The most important obstacles to the implementation of the recommendations of agricultural mechanization is the lack of machinery and equipment on time to conduct agricultural operations in peak times, and the high cost of equipment rental, the development of stations and increase the number and re-area and distribution and accounting on the actual time of operation of machines.