مجلة الزراعة العراقية (البحثية) مجلد١٨ عدد١ ص١٨٣-١٩٩ تشرين الثاني/٢٠١٣

الكميات المثلى للعمل وراس المال التي تحقق الحجوم الإنتاجية المختلفة المثلى والمعظمة للربح لمحصول الخيار في محافظة صلاح الدين للموسم الإنتاجي ٢٠١١

حسن ثامر زنزل

الملخص

يهدف هذا البحث إلى دراسة وتقدير الكميات المثلى لتوليفات (العمل ورأس المال) التي يستخدمها مزارعو المحصول في المحافظة لتحقيق حجوم الإنتاج المختلفة عند (نقطة التعادل ، حجم إنتاج العينة، الحجم الأمثل للإنتاج ، حجم الإنتاج المعظم للربح) ومدى تقارب هذه الكميات مع كميات الحجوم الفعلية لمزارعي المحصول ، وحث المزارعين لتبني هذه الكميات والحجوم التي توصلت إليها الدراسة ، وذلك من خلال استخدام دالة كوب دوكلاص ومشتقاتها الاقتصادية توصلنا إلى أن حجم الإنتاج عند نقطة التعادل هو ١٦٧٥,٩٩ كغم /دونم وكمية العمل التي تحققه هي ٥,٢٨ رجل/ يوم ورأس المال اللازم لهذا الحجم هو ٧٠٣٥٩,٥٦ دينار ، في حين بلغ الحجم الفعلي لإنتاج العينة ٣٠٢٦ كغم / دونم وكمية العمل التي تحققه بلغت ١٢,٣١ رجل / يوم ورأس المال اللازم لذلك بلغ ٤٢٦١٢٦ دينارا , أما الحجم الأمثل للإنتاج الذي يدني التكاليف فقد بلغ ٣١٦٨ كغم /دونم والكمية المثلى اللازمة لتحقيقه بلغت ٩,٧٢ رجل /يوم ومقدار رأس المال الأمثل اللازم لتحقيقه كان ٤٢٦١٢٦٨ دينار، أما حجم الإنتاج المعظم للربح فقد بلغ ٤٠٨٩ كغم /دونم وهذا يتماشى مع منطق النظرية الاقتصادية ، أما الكمية المثلى من العمل التي تعظم الربح بلغت ٣٣ رجل / يوم ، والكمية المثلى من رأس المال التي تعظم الربح بلغت ٣٤٨٣١٠ دنانير، وتبين بان اكبر صافي ربح يحققه المزارع فيما لو انتج عند الحجم المعظم للربح وبلغ في الدراسة ٤٥٣٢٥٠ دينار في حين بلغ عند الحجم الأمثل للإنتاج ٤٣١٨٥٠ دينار، في حين بلغ عند حجم إنتاج العينة ١٤١٨٦٩ دينار ، أما قيم معدل الإحلال الفني فقد بلغت عند نقطة التعادل ١٥٨٩٩,٥٩ دينار وعند الحجم الأمثل للإنتاج بلغت ٨٥٨٧,٧٤ دينار وعند حجم إنتاج العينة بلغت ٦٧٨٠,٩٠ في حين بلغت عند الحجم المعظم للربح ٢٥٢٩,٤٨ ، وتبين قيمه بأنها موجبة وتتناقص كلما توسع الإنتاج وذلك يدلل على أن الإنتاج كان في المرحلة الثانية , أما المديات الإنتاجية فقد كانت ١٣٤٦,٠١ كغم بين نقطة التعادل وحجم إنتاج العينة والمدى الإنتاجي بين وحجم إنتاج العينة والحجم الأمثل للإنتاج فقد بلغ ٣٣١ كغم , في حين بلغ ٧٣٢ كغم بين الحجم الأمثل للإنتاج والحجم المعظم للربح , وهذه المستويات تتناقص وتتقارب كلما توسع الإنتاج ودليل ذلك بالامكان التوسع باستخدام الموارد المزرعية وصولا الى الحجم المعظم للربح .

المقدمة

يمتاز الإنتاج الزراعي في بلدان العالم الثالث بتدني الإنتاجية وارتفاع تكاليف الإنتاج الناتجة عن ضعف الإمكان في مزج الموارد المزرعية , ومدى معرفة خواص استخدامها , فضلا عن جهل اغلب المزارعين لاستخدام هذه الموارد بكفاءة , بل استخدامها بشكل سلبي , مما تنعكس على انخفاض الإنتاجية , وان لمحاصيل الخضراوات اهتماما كبيرا من قبل اغلب

كلية الزراعة –جامعة تكريت–بغداد،العراق.

تاريخ تسلم البحث: أيلول/٢٠١٢

تاريخ قبول البحث: آيار/٢٠١٣

مزارعي المحصول في المحافظة بسبب قصر مدة إنتاجها ولانها تدر ربحا سريعا للمزارعين اذا ما افلح كثير من المنتجين بتجاوز المشاكل التي قد تعترضهم أثناء (١٨٣ ك دعتنا الضرورة إلى التركيز على المحاصيل الموردة لنسبة عالية من أبناء المحافظة لان غالبية سكنة الـ في الوقت الحاضر، وتعتد لهم الزراعة موردا مهما

وأساسا لمعيشتهم ، لذلك لابد أن ندرس كيفية مساعدة المزارعين على الاستخدام الكفء للموارد المزرعية المتاحة لهم التي يستطيعون من خلالها تحقيق اعظم إنتاج بالكميات المتاحة نفسها من الموارد لهم وبما تمكنهم من تحقيق الكفاءة الفنية , علاوة على تحقيق اقصى ربح ممكن من خلال تدنية تكاليف إنتاجهم , وذلك من خلال تقدير الحجم الأمثل للإنتاج المدني للتكاليف ، وهو افضل خيار لدى المزارعين لتعظيم أرباحهم في ظل الموارد المتاحة , وتم استخدام دالة كوب دوكلس لتقدير النتائج المتحققة عن طريق معرفة مرونة الإحلال بين الموارد المستخدمة ، من خلال المشتقات الاقتصادية للحصول على الكميات المثلى (الزوبعي وجماعته ص: ٢٨٦-٢٩٦) لموارد الإنتاج والكمية المثلى للإنتاج السامرائي وجماعته (٣), والكميات المثلى الزوبعي (٥) للحجم المعظم للربح ومقارنة ذلك بمتوسط حجم الإنتاج للعينة وللدونم الواحد المزروع في العينة ومستوى الإنتاج عند نقطة التعادل وكميات الموارد المستخدمة عندها, وعلاوة على استخدام معدل الإحلال الحدي الذي يعد فاحصا للنتائج المتحققة في البحث ومدى مطابقة ذلك مع منطق النظرية الاقتصادية .

تتضمن مشكلة البحث في

عدم تحقيق الكفاءة الفنية والاقتصادية للاستخدام الكفء للموارد المزرعية بسبب انخفاض حجوم الإنتاج المتحققة لأغلب مزارعي المحصول لعدم إمكان اغلب المزارعين من تحقيق المزج بين عناصر الإنتاج (العمل وراس المال) التي تؤدي بالنتيجة إلى تعظيم الإنتاج وتقليل تكاليفه , لان اغلب مزارعي المحصول يمتازون بالخبرة المكتسبة من الممارسة للأعمال الزراعية , وافتقار القطاع الزراعي لوجود متخصصين يعملون في مجال الزراعة مما يمكنهم من احداث طفرات في الإنتاج وبأقل التكاليف وبالتالي تحقيق اقصى الأرباح اذا ما قورنت بمزارعي العينة.

يهدف البحث إلى

تقدير الكميات المثلى الواجب استخدامها من (العمل وراس المال) لأجل تحقيق حجوم الإنتاج المختلفة عند (نقطة التعادل وحجم إنتاج العينة والحجم الأمثل والحجم المعظم للربح), فضلا عن حساب مقادير الأرباح المتحققة عند المستويات المختلفة.

يفترض البحث عدم

قدرة مزارعي المحصول من تعظيم أرباحهم من خلال إنتاجهم المتحقق , وتباعد مستويات إنتاجهم والكميات المثلى التي يحقق كل من (العمل وراس المال) عن مستويات الإنتاج المثلى المدنية للتكاليف والمعظمة للأرباح التي تجعل العوائد الاقتصادية عند مستوياتها القصوى.

أسلوب جمع البيانات

تضمنت البيانات التي تم جمعها الكميات المستخدمة من عنصري الإنتاج (العمل ورأس المال) وكمية الإنتاج والتكاليف للمحصول قيد الدراسة من خلال استمارة استبانة صممت من قبل الباحث ووزعت على مزارعين من مختلف أقضية المحافظة للموسم الإنتاجي ٢٠١١, اذ مثلت نسبة ١٢% من مجتمع الدراسة الذي تم إحصاؤه من قبل الباحث , اذ بلغ عدد المزارعين ٨٦ مزارعا ، واشتمل عنصر العمل على العمل البشري (رجل/ يوم) المتكون من العمل العائلي والعمل الأجير بواقع (١٠٠٠٠) دينار كأجرة للرجل الذي يعمل (٨) ساعات عمل باليوم وتم تقديره عمل المرأة بما يعادل (٢/٣) من عمل الرجل كما تم تقدير عمل الفتى أو الصبي بما يساوي (½) عمل الرجل ، وتم توحيدها كوحدة عمل واحدة تعادل (رجل/يوم) . وكانت نسبة العمل العائلي (٧٢%) من إجمالي العمل البشري، بينما مثلت نسبة العمل الأجير (٢٨%) ، وتم تقدير كمية عنصر العمل ا القيام بعمليات التعديل والتمييز والتلويح والبذار والسقي والترقيع والتسميد والعزق والتعشيب وج دير كمية عنصر رأس المال للدونم الواحد بالدينار

المتضمن مصاريف شراء البذور والأسمدة والمبيدات والعمليات الميكانيكية والصيانة وكلفة مياه الري والوقود والزيوت والشحوم (المحروقات) للآلات والمكائن المستخدمة لأغراض زراعة المحصول . أما كمية الإنتاج فقد تم تقديرها على أساس غلة الدونم (كغم/دونم) ، بينما اشتملت تكاليف الإنتاج على التكاليف الثابتة والمتغيرة، اذ قدرت تكاليف الإنتاج الثابتة بالدينار للدونم الواحد لكل محصول المتضمنة إيجار الأرض والفائدة على رأس المال والاندثار وقيمة العمل العائلي كأجور مقدرة وفقا للأجور السائدة للعمل الموجر . كما قدرت تكاليف الإنتاج المتغيرة بالدينار للدونم الواحد لكل محصول والمشتملة على الفقرات التي تم حسابها ضمن عنصر راس المال مع أجور العمل البشري المؤجر ، وتم تقدير الفائدة على راس المال بـ ١٠% وحسب النسبة المعتمدة في المصارف العراقية كمتوسط وبذلك يكون الدينار مساويا لـ (١,١) دينار التي سيتم اعتمادها سعرا لرأس المال في البحث.

تحليل البيانات

سيقتصر تحليل البيانات على التقدير الإحصائي والقياسي لدوال إنتاج المحصول قيد الدراسة ، واشتقاق دوال إنتاج المحصول بتثبيت احد عنصري الإنتاج (العمل ورأس المال) عند وسطهما الحسابي وبيان العلاقة بين الإنتاج متغيرا ثابتا تابع واحد عنصري الإنتاج متغير مستقلا ، وتقدير الحجوم الإنتاجية عند (نقاط التعادل والحجم الأمثل للإنتاج المدني للتكاليف وحجم الإنتاج المعظم للربح) للمحصول قيد الدراسة ، واستخراج الكميات المستخدمة من عنصري الإنتاج عند كل حجم من الحجوم الإنتاجية المذكورة وبيان اثر تلك الحجوم في الكميات المستخدمة من الموارد المزرعية ، وتقدير مديات الإنتاج بين نقاط التعادل والحجوم المثلى ، ومديات الإنتاج بين الحجوم المثلى وحجم إنتاج ألعينة قيد الدراسة ، ومديات الإنتاج بين حجوم إنتاج العينة والحجوم المعظمة للأرباح ، واثر تلك المديات في استخدام الموارد المزرعية ، وذلك لأننا نرى أن هذا القدر من التحليل ينسجم مع عنوان البحث ويكفي لتوضيح الهدف من البحث.

التحليل الكمي لدوال إنتاج محصول الخيار

تم تحليل البيانات التي تم جمعها بواسطة الحاسوب الآلي بعد تعديلها واستبعاد البيانات الشاذة منها باستخدام انموذج الانحدار **Regression** واختباراته الإحصائية والقياسية لمعادلة اللوغاريتم الطبيعي للمحصول المدروس $\ln Y = \ln K_{,}b+\ln L_{,}b+\ln b_{o}$، وقد أظهرت نتائج التحليل معنويتها الإحصائية والقياسية ، اذ كانت قيم الاختبارات **f**، **t** ذات معنوية عالية الذي يعني أن القيم المحسوبة لاختيارات أكبر من قيمها الجدولية ، بالإضافة إلى ارتفاع قيمة R^{-2}, R^2 مما يدل على إن النسبة الأكبر من بيانات العينة التي غالبا ما تكون اكثر من ٨٠,٧٠% في هذا التحليل تشير إلى إن المعنوية العالية لتلك الاختبارات كان سببها هو تأثير المتغيرين المستقلين العمل **L** ورأس المال **K** على المتغير التابع المعتمد وهو الإنتاج **Y** للمحصول قيد البحث ، كما إن القيم العالية لاختبار دربن واتسن **D –W** لتلك البيانات تشير إلى عدم وجود حالة الارتباط الذاتي بين البيانات وتحيزها , وفيما يأتي عرض مختصر لدوال إنتاج المحصول المدروس واختباراتها الإحصائية والقياسية حسين (٧) وكما يأتي :

النتائج والمناقشة

أظهرت نتائج التحليل بأن دالة الإنتاج اللوغاريتمية المقدرة لمحصول الخيار كانت، كما يأتي:

$$\ln Y=3.589+0.312\ \ln k$$
$$t(7.909)\ (9.665)\ (12.017)$$
$$R^2=0.88\quad R^{-2}=0.87\quad D.W=2.17\quad F=128.43$$

وهنا لابد من تحويل الصيغة المذكورة بة المزدوجة لدالة كوب دوكلص بعد استخراج العدد المقابل للوغاريتم الطبيعي للثابت وبذلك تصبح ص ، كمايأتي:

الكميات المثلى للعمل وراس المال التي تحقق الحجوم الإنتاجية المختلفة المثلى والمعظمة...

$$Y = ٣٦,١٩٧\ L^{٠,٢١٣}\ K^{٠,٣١٢}$$

يتبين لنا عند الاطلاع على دوال إنتاج المحصول أن مجموع(*)مرونة الإنتاج لعنصري العمل (L) ورأس المال (K) أقل من الواحد الصحيح بكثير ، مما يدل على أن دوال إنتاج المحصول قيد الدراسة تعكس حالة تناقص العائد إلى السعة الإنتاجية ، وهذه الحالة تشير إلى أن المرحلة الإنتاجية لمزارعي المنطقة هي المرحلة الثانية من مراحل قانون الغلة المتناقصة التي يتزايد فيها الإنتاج بصورة متناقصة، ويؤيد هذا الاستنتاج دوال إنتاج المحصول التي تربط بين الإنتاج متغير تابعا وأحد عنصري الإنتاج العمل أو رأس المال متغير مستقلا مع ثبات العنصر الآخر عند وسطه الحسابي , التي تم استخراجها من دوال الإنتاج السابقة للمحصول قيد الدراسة , الموضحة في الجدولين (٢,١):

جدول ١: يبين دالة إنتاج محصول الخيار في حالة ثبات رأس المال عند وسطه الحسابي وتغيير العمل

N	L	K	$\hat{Y}$	MP_L	AP_L	E_L
١	٢٢	١٢٩٥٠٠	٢٧٥١	٢٦,٦٦	١٢٤,٩٣	.٢١٣
٢	٢٤	١٢٩٥٠٠	٢٨٠٣	٢٤,٨٨	١١٦,٦٦	.٢١٣
٣	٢٦	١٢٩٥٠٠	٢٨٥١	٢٣,٣٦	١٠٩,٥٤	.٢١٣
٤	٢٨	١٢٩٥٠٠	٢٨٩٦	٢٢,٠٣	١٠٣,٣٣	.٢١٣
٥	٣٠	١٢٩٥٠٠	٢٩٣٩	٢٠,٨٧	٩٧,٨٧	.٢١٣
٦	٣٢	١٢٩٥٠٠	٢٩٨٠	١٩,٨٣	٩٣,٠٣	.٢١٣
٧	٣٤	١٢٩٥٠٠	٣٠١٩	١٨,٩١	٨٨,٦٩	.٢١٣
٨	٣٦	١٢٩٥٠٠	٣٠٥٦	١٨,٠٨	٨٤,٧٩	.٢١٣
٩	٣٨	١٢٩٥٠٠	٣٠٩١	١٧,٣٢	٨١,٢٦	.٢١٣
١٠	٤٠	١٢٩٥٠٠	٣١١٥	١٦,٦٤	٧٨,٠٤	.٢١٣
١١	٤٢	١٢٩٥٠٠	٣١٥٨	١٦,٠١	٧٥,١٠	.٢١٣

المصدر: حسبت من قبل الباحث بالاعتماد على دالة الإنتاج المقدرة.

جدول ٢: يبين دالة إنتاج محصول الخيار في حالة ثبات العمل عند وسطه الحسابي وتغيير رأس المال

N	L	K	$\hat{Y}$	MP_K	AP_K	E_K
١	٣٢	١١٩٠٠٠	٢٩٠٢	٠٠٧٦	٠٢٤٣	٣١٢
٢	٣٢	١٢١٠٠٠	٢٩١٧	٠٠٧٥	٠٢٤٠	٣١٢
٣	٣٢	١٢٣٠٠٠	٢٩٣٢	٠٠٧٤	٠٢٣٨	٣١٠
٤	٣٢	١٢٥٠٠٠	٢٩٤٧	٠٠٧٣	٠٢٣٥	٣١٠
٥	٣٢	١٢٧٠٠٠	٢٩٦٢	٠٠٧٢	٠٢٣٣	٣٠٩
٦	٣٢	١٢٩٠٠٠	٢٩٧٦	٠٠٧١	٠٢٣٠	٣٠٨
٧	٣٢	١٣١٠٠٠	٢٩٩٠	٠٠٧١	٠٢٢٨	٣١١
٨	٣٢	١٣٣٠٠٠	٣٠٠٥	٠٠٧٠	٠٢٢٥	٣١١
٩	٣٢	١٣٥٠٠٠	٣٠١٩	٠٠٦٩	٠٢٢٣	٣٠٩
١٠	٣٢	١٣٧٠٠٠	٣٠٣٢	٠٠٦٩	٠٢٢١	٣١٢
١١	٣٢	١٣٩٠٠٠	٣٠٤٧	٠٠٦٨	٠٢١٨	٣١١

المصدر: حسبت من قبل الباحث بالاعتماد على دالة الإنتاج المقدرة.

تظهر الجدولان آنفا (٢,١) أن نواتج المحصول المحسوب تتزايد بصورة متناقصة مع زيادة القدر المستخدم من عنصر الإنتاج المتغير عند ثبات العنصر الإنتاجي الحسابي , ويظهر ذلك جليا من خلال قيم النواتج

الحدية والمتوسطة لعنصري الإنتاج , اذ كانت موجبة وتتناقص عند كل زيادة لعنصر الإنتاج المتغير , وان قيم النواتج الحدية اصغر من قيم النواتج المتوسطة , إضافة إلى بقاء النواتج الحدية موجبة وأكبر من الصفر مما يدل على أن المستويات الإنتاجية للمزارعين واقعة في بداية المرحلة الثانية من مراحل الإنتاج , وتبعا لمرونات الإنتاج لم يصل أغلب المزارعين إلى أقصى إنتاج لان قيمة الناتج الحدي لم تصل الصفر , وظهر لنا أيضا أن مرونة الإنتاج لكل عنصر من عناصر الإنتاج ثابتة المقدار ولا تتغير مهما تناقصت قيم النواتج الحدية والمتوسطة لعنصري الإنتاج وتساوي الأس لكل عنصر من عنصري الإنتاج العمل ورأس المال العنصران المتغيران المستقلان في دوال الإنتاج للمحصول قيد الدراسة , وهذه الحالة هي حالة ثبات المرونة وهي أحدى خواص دالة كوب دوكلاص **Debertin** (٨), وينطبق هذا على منطق النظرية الاقتصادية, وكما توصل إلى نتائج الباحث نفسه حسين (٧).

ويمكن توضيح الكميات المستخدمة من العمل البشري ورأس المال المستخدم والتكاليف اللازمة للدونم الواحد لمحصول الخيار المزروع في العينة قيد الدراسة وكما في الجدول (٣) التالي:

جدول ٣: يبين المقدار اللازم لكل من راس المال والعمل البشري والتكاليف المتغيرة والثابتة والكلية للدونم الواحد المزروع بمحصول الخيار

المحصول	راس المال/ دينار	العمل البشري/ رجل/يوم	اجمالي التكاليف دينار		
			FC	VC	TC
الخيار	١٢٩٥٠٠	٣٢	٢٨١٦٦٢	٣٩٣٥٨٨	٦٧٥٢٥٠

المصدر : حسبت من قبل الباحث بالاعتماد على بيانات العينة.

يتبين من الجدول (٣) آنفا أن مقدار رأس المال اللازم لزراعة دونم واحد من محصول الخيار يبلغ ١٢٩٥٠٠ دينار , ويحتاج الدونم الواحد من عمل هو ٣٢ رجل/يوم , أما مقدار التكاليف الكلية للإنتاج اللازمة لزراعة دونم واحد من محصول الخيار هي ٦٧٥٢٥٠ دينارا , ومثلت التكاليف الثابتة ٢٨١٦٦٢ دينار وبلغت تكاليف الإنتاج المتغيرة ٣٩٣٥٨٨ دينار.

ولأجل التوصل إلى الكميات المثلى من العمل وراس المال التي ستحقق الحجوم الإنتاجية المختلفة لمحصول الخيار، اذ يمكن حسابها ، وكما يأتي:

الكميات المثلى من العمل وراس المال التي تحقق المستوى الإنتاجي عند نقطة التعادل

يمكن استخراج الحجم الإنتاجي عند نقطة التعادل لمحصول الخيار من خلال المعادلة التالية :

$$\text{حجم الإنتاج عند نقطة التعادل} = \frac{\text{كمية الإنتاج} \times \text{التكاليف الثابتة}}{\text{قيمة الإنتاج} - \text{التكاليف المتغيرة}}$$ السامرائي (١)

وباستخدام القانون المذكور آنفا نحصل على:

الكميات المثلى للعمل وراس المال التي تحقق الحجوم الإنتاجية المختلفة المثلى والمعظمة...

حجم الإنتاج عند نقطة التعادل لمحصول الخيار في العينة قيد الدراسة =

$$\frac{٢٨١٦٦٢\times٢٩٨٣}{٨٩٤٩٠٠ - ٣٩٣٥٨٨} = \frac{٨٤٠١٩٧٧٤٦}{٥٠١٣١٢} = (١٦٧٥,٩٩\text{كغم})\ \text{حجم الإنتاج عند نقطة التعادل}$$

وبعد معرفة حجم الإنتاج عند نقطة التعادل يمكن استخراج الكميات المثلى من العمل ورأس المال التي يجب أن يستخدمها مزارعو المحصول في العينة قيد الدراسة وذلك من خلال مساواة المعدل الحدي للإحلال الفني **Marginal rate of technical substitution** مع النسبة السعرية العكسية للعمل ورأس المال ، وكما يأتي:

$$\frac{b_2 k}{b_2 L} = \frac{W}{r}$$

اذ أن b_2 = مرونة الإنتاج لعنصر العمل (Lوb_2 = مرونة الإنتاج لعنصر رأس المال (K) و W= اجر العامل وr = سعر رأس المال المستخدم لزراعة محصول الخيار قيد الدراسة في المحافظة البالغ (١,١) بعد نسبة الفائدة ١٠% في المصارف العراقية بالمتوسط العام ، وكماياتي:

$$\frac{\partial k}{\partial L} = \frac{0.213K}{0.3121\ L} = \frac{10000}{1.1}$$

So $3121L = ٠,٢٣٤٣\ K$ $\therefore K=١٣٣٢٠\ L$ .....(1)

وبتعويض قيم K للمحصول المبحوث في دالة الإنتاج المقابلة (المقدرة) , اذ أن قيمة Yمعلومة وهي حجم الإنتاج عند نقطة التعادل التي حسبت وفق القانون انفا عندها سنحصل على قيمة L , وبتعويض قيمة L في قيمة K المتمثل بالعلاقة المذكورة بين K, L سنحصل على قيمة K المقابلة وكماياتي:

$$Y = ٣٦,١٩٧\ L^{0.213}\ K^{0.312}$$

وبالتعويض بكمية الإنتاج عند نقطة التعادل البالغة (١٦٧٥,٩٩) وبقيمة راس المال ($١٣٣٢L$) التي حصلنا عليها انفا سنحصل على كمية L التي تحقق عندها حجم التعادل من الإنتاج لمزارعي المحصول ، وكما ياتي:

$$1675.99=36.197L^{0.213}\ (13320L)^{0.3121}$$
$$1675.99=36.197L^{0.213}\ (13320)^{0.3121}\ L$$

$1675.99=36.197(1.937)L^{0.525}$

$1675.99=701.34L^{0.525}$

$L^{0.525}=2.3896$.:

$L=(2.3896)^{1/0.525}$

= ١,٩٠٤ = ٥,٢٨

.: L 2.3968

L = ٥,٢٨٢ .:رجل/ يوم مقدار العمل اللازم لتحقيق حجم التعادل لمحصول الخيار قيد الدراسة.

وبتعويض قيمة L بقيمة K نحصل على قيمة K ، وكما ياتي:

K = ١٣٣٢٠ (5.252 = 13320(L = ٧٠٣٥٩,٥٦ dinar

دينار مقدار راس المال اللازم لتحقيق حجم التعادل لمحصول الخيار.

ومن النتائج المذكورة يمكن الاستنتاج إلى أن لتحقيق كمية إنتاج مقدارها ١٦٧٥,٩٩ كغم من محصول الخيار فلابد من توفر ٥,٥ رجل عمل ومقدار راس المال البالغ ٧٠٣٥٩,٥٦ دينارا اللازم لمزارعي المحصول في أعلاه.

ويمكن توضيح النتائج التي تم التوصل إليها انفا في الجدول التالي (٤):

جدول ٤: يبين الكميات المثلى من العمل وراس المال وحجم الإنتاج عند نقطة التعادل وإجمالي الإيرادات والتكاليف وصافي الربح لمحصول الخيار

المحصول	حجم الإنتاج عند التعادل	الكمية المثلى للعمل رجل/يوم	الكمية المثلى لرأس المال دينار	إجمالي الإيراد دينار	إجمالي التكاليف دينار	صافي الربح
الخيار	١٦٧٥,٩٩	٥,٢٨	٧٠٣٥٩,٥٦	٥٠٢٧٩٧	٥٠٢٧٩٧	٠٠,٠٠

المصدر: حسبت من قبل الباحث بالاعتماد على طريقة التحليل السابقة وبيانات الدراسة الميدانية.

يتبين من الجدول (٤) أنفا أن الكميات المثلى من عنصري الإنتاج العمل وراس المال المستخدمة عند نقطة التعادل قد بلغت ٥,٢٨ رجل/ يوم , ٧٠٣٥٩,٥٦ دينارا على التوالي , وتدل الكميات المستخدمة من العمل وراس المال عند نقطة التعادل بانها منخفضة جدا ، وهذا يدل على إمكان استخدام عنصر الإنتاج المتغير بكفاءة اكبر فيما لو أراد مزارعوا المحصول التوسع بالإنتاج عن حجم التعادل , وهذا يتماشى مع منطق النظرية الاقتصادية.

الكميات المثلى من (العمل وراس المال) عند حجم إنتاج العينة

وهنا تم حساب الكميات المثلى من موردي العمل ورأس المال وكمية الإنتاج في العينة المدروسة لمحصول الخيار وكما موضحة بالجدول (٥) وذلك من خلال مساواة معدل الإحلال الحدي لعنصري الإنتاج (العمل وراس المال) فيما يخص السعرية العكسية لهما , ومن خلال تعويض نتائجهما في دالة الإنتاج المقدرة آنفاً سيتم الحصول على الكميات المثلى من عنصري (العمل وراس المال) , وهي لا تختلف عن طريقة الحجم الإنتاجي لنقطة التعادل بالحصول على الكميات المثلى ، اذ كانت النتائج كما في الجدول التالي:

جدول ٥: يبين الكميات المثلى لرأس المال والعمل البشري والإنتاج والتكاليف والإيراد وصافي الربح للمحصول المزروع في عينة البحث

الكميات المثلى للعمل وراس المال التي تحقق الحجوم الإنتاجية المختلفة المثلى والمعظمة...

المحصول	العمل البشري رجل /يوم	رأس المال دينار	الإنتاج كمتوسط حسابي للعينة كغم	سعر الإنتاج كغم/دينار	إجمالي الإيراد دينار	إجمالي التكاليف دينار	صافي الربح دينار
الخيار	١٢,٣١	٤٢٦١٢٦	٣٠٢٦	٣٠٠	٩٠٧٨٠٠	٧٦٥٩٣١	١٤١٨٦٩

المصدر : حسبت من قبل الباحث بالاعتماد على بيانات العينة.

يتبين من الجدول (٥) أن الكمية المثلى من العمل اللازم للإنتاج متوسط بلغ ١٢,٣١ رجل/يوم , أما راس المال المستثمر فقد بلغ ٤٢٦١٢٦ دينارا عندما كان حجم الإنتاج المتحقق متوسطا حسابيا للعينة ٣٠٢٦ كغم/ دونم , في حين بلغ صافي الربح ١٤١٨٦٩ دينارا , أما سبب التدني في النتائج المذكورة يعود إلى عدم إمكان المزارعين في العينة من كفاءة دمج عنصري الإنتاج بحيث يحقق اكبر ناتج ممكن , لان المعرفة الزراعية لدى اغلب مزارعي العينة متدنية وضعيفة ومكتسبة بالممارسة والخبرة اليومية الناتجة عن الزراعة وليس بالتعلم الاكاديمي المتخصص , ولوحظ عدم تتجاوز نسبة اللذين لديهم شهادات زراعية متخصصة من مزارعي المحصول نسبة ٢% من حجم العينة قيد الدراسة , ونتيجة لذلك كان صافي الربح المتحقق في العينة متدني هو الآخر، اذ بلغ ١٤١٨٦٩ دينارا.

الكميات المثلى من (العمل ورأس المال) الواجب استخدامها عند الحجم الأمثل للإنتاج

ولابد من استخراج الكميات المثلى من العمل ورأس المال عند الحجم الأمثل للإنتاج الذي يجعل التكاليف الإنتاجية في مستواها الأدنى، وذلك بمساواة معدل الإحلال الحدي لعنصري الإنتاج (العمل وراس المال) فيما يخص السعرية العكسية لهما ($\frac{b_2 l}{b_1 k} = \frac{r}{w}$) مع ثبات راس المال والعمل عند أوساطهما الحسابية , وبتعويض الكميات المثلى من عنصري الإنتاج الناتجة من المعادلات اللاحقة في دوال الإنتاج نحصل على حجم الإنتاج الأمثل المدني للتكاليف للمحصول المدروس , وان العمل اللازم للدونم الواحد لمحصول الخيار قد بلغ ٣٢ رجل/ يوم ورأس المال اللازم للدونم قد بلغ ١٢٩٥٠٠ دينار وكماياتي:

وبالتعويض بمقدار رأس المال اللازم للدونم البالغ ١٢٩٥٠٠ دينار نحصل على:

$$\frac{b_2 L}{b_1 k} = \frac{r}{w}$$

$$\frac{٠,٣١٢\ L}{٠,٢١٣\ (١٢٩٥٠٠)} = \frac{1.1}{١٠٠٠٠}$$

$$٣١٢١L = ٣٠٣٤١,٨٥ \therefore L = \frac{٣٠٣٤١,٨٥}{3121} = 9.72$$

$\therefore L = ٩,٧٢$ رجل / يوم مقدار العمل اللازم لتحقيق الحجم الأمثل للإنتاج لمحصول الخيار، وكما ياتي:

وبالتعويض بمقدار العمل اللازم للدونم البالغ ٢ $\frac{١٩٠}{}$ على مقدر رأس المال، وكماياتي:

$$\frac{0{,}312\ (32)}{0{,}213k} = \frac{1{,}1}{10000}$$

$$\therefore 0{,}2343k = 99840$$

$$So\ k = \frac{99840}{0{,}2343} = 426120$$

∴ K = ٤٢٦١٢٠ دينار مقدار رأس المال اللازم لتحقيق الحجم الأمثل للإنتاج لمحصول الخيار، وكما ياتي:

وبعد أن قدرنا الكميات المثلى من العمل وراس المال يمكن أن نقدر الحجم الأمثل للإنتاج من خلال تعويض القيم المثلى لكل من (L ,K) في دالة الإنتاج المقدرة ، وكماياتي:

$$Y\ 36{,}197 = L^{0.213} K^{0.3121} = 36.197(9.72)^{0.213}\ (426120)^{0.3121}$$

$$= (36{,}197)\ (1{,}623)\ (57{,}144) = 3357 kg/don$$

∴ Y= ٣٣٥٧ كغم /دونم الحجم الأمثل للإنتاج لمحصول الخيار عند التوليفات المثلى التي تم تحقيقها.

ويمكن أن نبين التوليفات المثلى للعمل ورأس المال اللازمة لتحقيق الحجم الأمثل وإجمالي الإيرادات والتكاليف الكلية وصافي الربح من خلال الجدول التالي.

جدول ٦: يبين الكميات المثلى من العمل وراس المال ومقدار الإنتاج الأمثل وإجمالي الإيرادات والتكاليف وصافي الربح لمحصول الخيار

	العمل رجل/يوم	رأس المال دينار	الإنتاج الأمثل كغم	سعر الناتج دينار	إجمالي الإيراد دينار	إجمالي التكاليف دينار	صافي الربح دينار
الخيار	٩,٧٢	٤٢٦١٢٠	٣٣٥٧	٣٠٠	١٠٠٧١٠٠	٥٧٥٢٥٠	٤٣١٨٥٠

المصدر :حسبت من قبل الباحث بالاعتماد على دالة الإنتاج المقدرة للمحصول المدروس.

يتبين من الجدول (٦) آنفا أن الإنتاج عند الحجم الأمثل قد بلغ ٣٣٥٧ كغم/دونم , والكميات المثلى من عنصري الإنتاج (العمل وراس المال) هي ٩,٧٢ رجل/يوم , ٤٢٦١٢٠ دينارا على التوالي , أما صافي الربح فهو (٤٣١٨٥٠ دينار) وهذا يتماشى مع منطق النظرية الاقتصادية.

الكميات المثلى من العمل ورأس المال والحجم الإنتاجي المعظم للربح

بعد أن وجدنا حجم التعادل والحجم الأمثل وحجم متوسط إنتاج العينة, فلا بد من إيجاد الحجم المعظم للربح الأسودي (٢) والكميات المثلى التي تحققه , لغرض اعتماده من قبل المنتج لتعظيم أرباحه من خلال الوصول إلى اعلى مستوى من الإنتاج عندما يكون الناتج الحدي يساوي صفر , ويمكن استخراج حجم الإنتاج المعظم للربح والكميات المثلى من العمل ورأس المال التي تحققه من خلال مساواة قيمة الناتج الحدي لعنصري الإنتاج مع سعري العنصرين , ولغرض الحصول على قيم (k, L) وتعويضها في دوال انتاج المحصول المدروس سنحصل على الحجم المعظم للربح الزبيدي (٦) وكماياتي:

الكميات المثلى للعمل وراس المال التي تحقق الحجوم الإنتاجية المختلفة المثلى والمعظمة...

$$Y = 36.197\ L^{0.213}\ K^{0.312}$$

قيمة الناتج الحدي للعمل (الناتج الحدي × سعر الإنتاج) = سعر العمل ($VMP_Y = P_L$)

$$MP_Y = \frac{\partial Y}{\partial L} = (36.197)\ (0.213)\ K^{0.3121}\ L^{-0.787}$$

$$(36.197)\ (0.213)^{K0.3121}\ L^{-0.787}\ )\ 300=10000$$

$$٢٣١٢\ K^{0.3121}=10000L^{0.787}$$

$$L^{0.787}=(\ \frac{2312}{10000}\ )\ K^{0.3121}$$

$$L^{0.787}=0.231K^{0.3121}$$

$$\therefore L=(0.231)^{1/0.787}\ K^{0.3121/0.787}$$

$$L=(0.231)^{\ 1.27}\ K^{0.421}\ \text{.....(1)}$$

قيمة الناتج الحدي لرأس المال = سعر رأس المال ($VMP_Y = P_k$)

$$\frac{\partial Y}{\partial K} =36.197\ (0.3121)\ L^{0.213}\ K^{-0.688}$$

$$(\frac{(36.197)\ (0.3121)\ L^{0.213}}{K^{0.688}}\ )\ 300=1.1$$

$$3389.125\ L^{0.213}=1.1K^{0.688}$$

$$L^{0.213}\ =0.000324\ K^{0.688}$$

$$L=(0.000324)^{1/0.213}\ K^{0.688/0.213}$$

$$L=(0.000324)^{\ 4.694}\ K^{3.23}\text{.....(2)}$$

وبمساواة معادلة (١) بمعادلة (٢) نحصل على قيمة K ، وكماياتي:

$$(0.231)\ 1.27\ ^{K0.421}=(0.000324)^{\ 4.694}\ K^{3.23}$$

وبالقسمة على $K0.421$ نحصل على

$$(0.231)^{1.27}=(0.000324)^{4.694}K^{2.809}$$

$$(0.231)^{1.27/2.809}=(0.000324)^{4.694/2.809}K$$

$$(0.231)^{0.4521}=(0.000324)^{1.67}1K$$

$$0.5155=0.00000148\ K$$

$$K=0.5155/0.00000148=\underline{348310}\ dinar$$

وبتعويض قيمة K في قيمة L نحصل على قيمة L ، وكما ياتي:

$$\therefore L=(0.231)^{1.27}\ K^{0.421}=(0.231)^{1.27}\ (348310)^{0.421}$$

∴ L = ٣٣ رجل /يوم مقدار العمل اللازم لتحقيق الحجم المعظم للربح .

وبتعويض قيم K,L في دالة الإنتاج المقدرة نحصل على كمية الإنتاج المثلى المعظمة للربح ، وكماياتي:

$$Y=36.197\ L^{0.213}\ K^{0.3121}$$

$$\therefore Y=36.197(33)^{0.213}(348310)^{0.3121}$$

$$Y=(76.22)(53.66)=4089\ Kg/don$$

∴ Y = ٤٠٨٩ كغم/دونم حجم الإنتاج المعظم للربح لمحصول الخيار.

وكما في الجدول (٧) التالي:

جدول ٧: يبين والكميات المثلى من العمل وراس المال وحجم الإنتاج المعظم للأرباح وإجمالي الإيرادات والتكاليف وصافي الربح لمحصول الخيار

المحصول	الكمية المثلى للعمل رجل/يوم	الكمية المثلى لرأس المال دينار	حجم الإنتاج المعظم للربح كغم/دونم	إجمالي الإيرادات دينار	إجمالي التكاليف دينار	صافي الإيرادات دينار
الخيار	٣٣	٣٤٨٣١٠	٤٠٨٩	١٢٢٦٧٠٠	٧٧٣٤٥٠	٤٥٣٢٥٠

المصدر: حسبت من قبل الباحث بالاعتماد على دوال الإنتاج المقدرة للمحصول المدروس.

يظهر الجدول (٧) آنفا بانه لتحقيق حجم الإنتاج المعظم للربح البالغ ٤٠٨٩ كغم/دونم من محصول الخيار يجب استخدام الكميات المثلى من العمل ورأس المال والبالغة ٣٣ رجل/يوم , ٣٤٨٣١٠ دنانير على التوالي , ومن ذلك يتحقق صافي ربح مقداره ٤٥٣٢٥٠ دينار للدونم الواحد , وبذلك يكون افضل حجم إنتاجي يحقق اعظم ربحا باستخدام الكميات المثلى في الجدول آنفا من العمل وراس المال لمحصول الخيار وهو حجم الإنتاج المعظم للربح , وهذا ينطبق ومنطق النظرية الاقتصادية.

ويمكن إيجاز الحجوم المتحققة من الكميات المثلى [illegible] الجداول ٤,٥,٦,٧ في جدول (٨) التالي:

جدول ٨: يبين حجوم الإنتاج عند(حجم التعادل , الحجم الأمثل , الحجم المعظم للربح)

الكميات المثلى للعمل وراس المال التي تحقق الحجوم الإنتاجية المختلفة المثلى والمعظمة...

المحصول	حجم الإنتاج عند التعادل / كغم	حجم إنتاج العينة/ كغم	حجم الإنتاج عند الحجم الأمثل / كغم	حجم الإنتاج عند الحجم المعظم للربح /كغم
الخيار	١٦٧٩,٩٩	٣٠٢٦	٣٣٥٧	٤٠٨٩

المصدر: حسبت من قبل الباحث اعتمادا على النتائج المتحققة في الجداول (٧,٦,٥,٤).

يبين الجدول (٨) بأن الحجوم الإنتاجية للمحصول المدروس تتزايد كلما اتجهنا باتجاه الحجم المعظم للربح , اذ أظهرت النتائج لمحصول الخيار بان الحجوم كمايأتي (عند نقطة التعادل ١٦٧٩,٩٩ كغم , وبلغت عند حجم إنتاج العينة و ٣٠٢٦ كغم وبلغ ٣٣٥٧ كغم عند الحجم الأمثل للإنتاج , في حين بلغ ٤٠٨٩ كغم عند الحجم المعظم للربح) , وهذا ينطبق مع منطق النظرية الاقتصادية.

ولأجل بيان المقارنة للأرباح الصافية المتحققة عند حجوم الإنتاج المختلفة , ولبيان أي الحجوم افضل في تحقيق صافي الأرباح السامرائي (٤) فلابد من توضيحها في الجدول التالي.

جدول ٩: يبين صافي الأرباح عند الحجوم الإنتاجية المختلفة.

المحصول	عند حجم التعادل دينار	عند حجم إنتاج العينة دينار	عند الحجم الأمثل دينار	عند الحجم المعظم للربح دينار
الخيار	٠٠,٠٠	١٤١٨٦٩	٤٣١٨٥٠	٤٥٣٢٥٠

المصدر: حسبت بالاعتماد على الجداول (٧,٦,٥,٤).

يظهر الجدول (٩) بان اكثر ربح متحقق هو عند الحجم المعظم للربح ، اذ بلغ ٤٥٣٢٥٠ دينارا للدونم الواحد, في حين بلغ عند الحجم الأمثل ٤٣١٨٥٠ دينارا, أما عند حجم إنتاج العينة فقد بلغ ١٤١٨٦٩ دينارا, اذ كان اقل ربحا متحققا عند حجم إنتاج العينة، وهذا يدل على قصور واضح في عدم إمكان أغلب المزارعين من مزج عناصر الإنتاج للتوصل إلى اعلى الأرباح, والسبب يعود إلى انخفاض حجم الإنتاج من ناحية, وارتفاع تكاليف الإنتاج من ناحية أخرى, لذلك نوصي بالإنتاج عند الحجم الأمثل للإنتاج المدني للتكاليف, أما مقدار الربح المتحقق عند الحجم المعظم للربح فقد زاد بمقدار طفيف جدا عن الحجم الأمثل في المدى الطويل وكان ذلك بسبب تأثير أسعار الناتج التي لم تستجب للتوسع بالإنتاج, وهذا ينطبق ومنطق النظرية الاقتصادية.

معدلات الإحلال الحدي لعنصري الإنتاج عند الحجوم الإنتاجية المختلفة

تم استخراج معدلات الإحلال الحدي **Allen** (١٠)، لعنصري الإنتاج (العمل ورأس المال)عند الحجوم الإنتاجية عند نقطة التعادل والحجم الأمثل للإنتاج وعند الوسط الحسابي لحجم إنتاج العينة وحجم الإنتاج المعظم للربح للمحصول المبحوث من خلال المعادلة التالية ($\frac{b_2 l}{b_1 k} = \frac{r}{w}$ **MRS L,K =** مع افتراض ثبات رأس المال عند وسطه الحسابي لان مسار التوسع الأمثل الذي يستطيع المزارع إتباعه في المدى القصير لا يتم إلا بزيادة القدر المستخدم من عنصر العمل فقط لان رأس المال في المدى القصير يتميز بالثبات ولا يمكن تغييره (زيادته), وكما يأتي :

أ–عند نقطة التعادل

$$\text{MRTS}_{L,K} = \frac{0.214\ (129500)}{0.332\ (5.25)} = \frac{27713}{1.743} = 15899.59$$

ب– عند الحجم الأمثل

0.214 (129500)

السامرائي، ح.ث.

$$MRTS_{L,K} = \frac{}{0.332\ (9.72)} = \frac{}{3.22704} = 8587.74$$

ج–عند انتاج العينة

$$M\ RTS_{L,K} = \frac{0.214\ (129500)}{0.332\ (9.72)} = \frac{27713}{4.08692} = 6780.90$$

ج–عند الحجم المعظم للربح

$$M\ RTS_{L,K} = \frac{0.214\ (129500)}{0.332\ (12.31)} = \frac{27713.48}{10.956} = 2529.48$$

وهنا يمكن أن نبين قيم معدل الإحلال الحدي التي حصلنا عليها عند مستويات الإنتاج المختلفة في هيئة جدول ، وكماياتي .

جدول ١٠: يبين معدل الإحلال الحدي للحجوم الإنتاجية المختلفة

المحاصيل	معدل الإحلال الحدي (الفني) RTS			
	عند حجم التعادل	عند الحجم الأمثل	عند إنتاج العينة	عند الحجم المعظم للربح
الخيار	١٥٨٩٩,٥٩	٨٥٨٧,٧٤	٦٧٨٠,٩٠	٢٥٢٩,٤٨

المصدر : حسبت بطريقة التحليل الرياضي السابقة.

يتبين من الجدول (١٠) أن معدل الإحلال الحدي يتناقص كلما انتقلنا إلى مستوى إنتاجي أعلى للمحصول المدروس , وهذا ينطبق مع منطق النظرية الاقتصادية , التي تؤكد بان قيم معدل الإحلال الفني تتناقص عند التوسع بالإنتاج في المدى القصير , وعندما يصل الإنتاج إلى أقصاه يكون معدل الإحلال الفني مساويا للصفر لان الناتج الحدي للعنصر الإنتاجي المتغير العمل يساوي صفر عند أقصى إنتاج , ولان MRTS بين عنصري الإنتاج يساوي حاصل قسمة الناتج الحدي لأحد العنصرين مقسوما على الناتج الحدي للعنصر الآخر ($MRTS = MP_L / MP_K$) , koutsoyianis (٩), ومن ذلك نستنتج أن المزارعين موضع الدراسة لم يصلوا إلى الحجم الإنتاجي الذي يتحقق عنده أقصى مستوى للإنتاج الذي بينته الدراسة من خلال قيم MRTS عند الأوساط الحسابية للحجوم الإنتاجية للمحصول المدروس وكانت قيمها موجبة واكبر من الصفر فضلا عن أن حجومهم الإنتاجية أدنى من الحجوم الإنتاجية المعظمة للأرباح والحجم الأمثل للإنتاج التي من المفترض أن ينتجوا عند مستوياتها الواقعة عند مستويات إنتاجية أدنى من الحجوم الإنتاجية المحققة لأقصى المستويات الإنتاجية, ويتوضح ذلك جليا من خلال القيم الموجبة والأكبر من الصفر لقيم معدلات الإحلال الفني MRTS عند الحجوم المعظمة للأرباح. وان ذلك يدل على أن أسعار المحصول الزراعي المدروس لا تسمح بالوصول إلى المستويات الإنتاجية المحققة لأقصى النواتج (Cit Op ,A ,tsoyianis kou (٩).

اثر الحجوم الإنتاجية المختلفة في استـ ١٩٥ لمثلى من (العمل وراس المال)

الكميات المثلى للعمل وراس المال التي تحقق الحجوم الإنتاجية المختلفة المثلى والمعظمة...

يمكن توضيح ذلك من خلال العلاقة بين الحجوم الإنتاجية المختلفة للمحصول المدروس واستخدامات الموارد المزرعية في الجدول التالي. يظهر الجدول (١١) بان الكميات المثلى المستخدمة من موردي(العمل ورأس المال) تزداد بالتوسع بمستويات الإنتاج باتجاه الحجم المعظم للربح , اذ أن الكميات المستخدمة منها عند الحجم المعظم للربح تجاوز الكميات المستخدمة من العمل في نقطة التعادل والحجم الأمثل وحجم إنتاج العينة للحجوم الإنتاجية المختلفة , بينما رأس المال استمر هو الآخر بالزيادة عند التوسع بالإنتاج لكن لم يتجاوز الحجم الأمثل وهذا يدل بان الحجم الأمثل هو الأفضل لمزارعي المحصول .

جدول ١١: يبين الكميات المستخدمة من العمل ورأس المال عند الحجوم الإنتاجية المتحققة للمحصول المدروس

	عند حجم التعادل		عند الحجم الأمثل للإنتاج		عند حجم إنتاج العينة		عند الحجم المعظم للأرباح	
	العمل	رأس المال	العمل	رأس المال	العمل	رأس المال	العمل	رأس المال
الخيار	٥,٢٨	٧٠٣٥٩,٥	٩,٧٢	٤٢٦١٢٠	١٢,٣١	٤٢٦١٢٦	٣٣	٣٤٨٣١٠

المصدر : حسبت من قبل الباحث بالاعتماد على النتائج المتحققة في الجداول (٧,٦,٥,٤).

مديات الإنتاج المختلفة وتأثيرها في الكميات المستخدمة من موردي (العمل ورأس المال)

جدول ١٢: يبين مديات الإنتاج بين الحجوم الإنتاجية المختلفة والكميات المستخدمة من موردي العمل وراس المال

المحصول	مدى الإنتاج بين نقطة التعادل وحجم إنتاج العينة كغم	كميات الموارد المستخدمة عنده		مدى الإنتاج بين حجم إنتاج العينة والحجم الأمثل كغم	كميات الموارد المستخدمة عنده		مدى الإنتاج بين الحجم الأمثل للإنتاج والحجم المعظم للربح	كميات الموارد المستخدمة عنده	
		العمل رجل /يوم	رأس المال دينار		العمل رجل /يوم	رأس المال دينار		العمل رجل /يوم	رأس المال دينار
الخيار	١٣٤٦,٠١	٧,٠٣	٣٥٥٧ ٦٦,٤٤	٣٣١	-٢,٥٩	-٦	٧٣٢	٢٣,٢٨	-٧٧٨١٠

المصدر : حسبت من قبل الباحث بالاعتماد على النتائج التي تم التوصل إليها.

يتبين من الجدول (١٢) أن الكميات المستخدمة من عنصري الإنتاج (العمل ورأس المال) تزداد كلما انتقلنا من مدى إنتاجي إلى مدى إنتاجي آخر يقع بجانب الحجم الإنتاجي الأعلى من الحجم الإنتاجي الذي يسبقه وان الكميات المستخدمة عند حجم إنتاج العينة كانت اكبر من الكميات عند الحجم الأمثل للإنتاج مما جعل نتائجها تأخذ إشارة سالبة وكذلك كانت كمية رأس المال عند الحجم المعظم للربح اقل من كميتها عند الحجم الأمثل بسبب عدم استجابة المستويات السعرية للتوسع بالإنتاج فظهرت إشارتها سالبة هي الأخرى, أي أن للمديات الإنتاجية المختلفة تأثيرا في الكميات المستخدمة من موردي الإنتاج العمل وراس المال . ومن ملاحظة الجدولين (١٠، ١١) خضوع الإنتاج لقانون تناقص الغلة , اذ لاحظنا زيادة الإنتاج بصورة متزايدة عند مقارنة استخدام الموارد عند نقطة التعادل حتى تحقيق الحجم المعظم للربح وذلك من خلال قسمة كميات الإنتاج المتحققة على كمية الموارد (مرة باستخدام العمل وأخرى باستخدام راس المال) وان هذه الحالة تمثل المرحلة الأولى من الإنتاج , وبعد ذلك يأخذ الإنتاج بالزيادة المتناقصة بزيادة عامل الإنتاج عند مقارنة

حجم الإنتاج الأمثل بالمدى الإنتاجي بين الحجم الأمثل وحجم إنتاج العينة باستخدام الكميات مثلى من العناصر الإنتاجية , وعند مقارنة الحجم الأمثل بالمدى الإنتاجي للحجم المعظم للأرباح من قسمة كميات الإنتاج عند تلك الحجوم والمديات الإنتاجية على الكميات المتناظرة والمستخدمة من عنصر العمل مرة ومن عنصر راس المال مرة أخرى وللمستويات جميعها نجدها تمثل المرحلة الثانية من الإنتاج , ومن ذلك نستنتج اذا افترضنا ثبات احد عنصري الإنتاج وتغيير العنصر الإنتاجي الثاني فان دوال إنتاج المحصول المبحوث ستكون دوال تكعيبية وفقا للحجوم الإنتاجية والمديات الإنتاجية المختلفة والكميات من العنصر الإنتاجي المتغير المناظر لها , التي تعكس قانون تناقص الغلة في الإنتاج الزراعي الذي أشارت إليه النظرية الاقتصادية .

مما سبق نستنتج ونوصي مايأتي

١-أثبتت الدراسة بأن الإنتاج المتحقق يقع بعد منتصف المرحلة الثانية للإنتاج وذلك لان قيم معدل النواتج الحدية جميعها لعنصري الإنتاج كانت موجبة وتقترب من الصفر .

٢-وتوصلت الدراسة أيضا أن متوسط الإنتاج لعنصري الإنتاج عند ثبات احدهما عند وسطه الحسابي كانت تفوق قيم النواتج الحدية، وذلك ما يثبت بالدليل القاطع أن الإنتاج كان بالمرحلة الثانية.

٣-وحققت الدراسة أن قيم مرونة العنصر المتغير للمشاهدات جميعها التي اعتمدتها الدراسة مساوية لمرونة عنصر الإنتاج المتغير في الدالة المقدرة , وان مجموع مرونة الإنتاج الكلية لعنصري الإنتاج هي اقل من الواحد صحيح بكثير مما يدل أن الإنتاج ضمن حالة تناقص الغلة.

٤- وكما أثبتت أيضا أن كمية العمل المستخدمة عند حجم التعادل منخفضة جدا , وهذا ما يدل على أن الإنتاج قريب للغاية من مستوى الإنتاج الابتدائي وهذا يعكس كفاءة الإدارة المزرعية لمزارعي المحصول لمزارعهم في بداية مراحل الإنتاج , وان استخدام كميات اكبر من عنصر الإنتاج المتغير سيؤدي إلى زيادة كمية الإنتاج بشكل اكبر.

٥-الحجم المعظم للربح اكبر من الحجم الأمثل للإنتاج , ويعود السبب إلى أن المستويات السعرية استجابت للتوسع في مستويات الإنتاج , وامتصت الارتفاع الحاصل في تكاليف مستلزمات الإنتاج , علاوة على دخول المنتج المستورد للسوق المحلية الأمر الذي أدى إلى خفض الفارق في مقدار الأرباح المتحققة لمزارعي المحصول الناتجة عن التنافس لان السوق العراقية الآن هي سوق منافسة تامة , وهذا يتماشى مع منطق النظرية الاقتصادية.

٦-وأثبتت الدراسة أيضا أن قيم معدل الإحلال الحدي لحجوم الإنتاج المختلفة كانت موجبة وتناقصت عند التوسع بالإنتاج ولكنها لم تصل الصفر , وهذا ما يثبت أيضا أن مزارعي المحصول في هذه الدراسة لم يحققوا الحجم الذي يتحقق عنده اقصى مستوى للإنتاج الذي يحققه الحجم المعظم للربح وذلك بسبب أسعار المحصول التي لم تسمح بوصول الإنتاج إلى المستوى الذي يحقق اقصى ناتج عندما $MP_Y = 0$)) .

٧-كما أثبتت الدراسة بان إنتاج المحصول يخضع لقانون تناقص الغلة وحسب مديات الإنتاج المتحققة في هذه الدراسة , ومن خلال المشتقات الاقتصادية التي أجريناها على عنصري الإنتاج من خلال افتراضنا لثبات احد عنصري الإنتاج وتغيير العنصر الإنتاجي الآخر تبين لنا بأن دوال الإنتاج كانت تكعيبية وأكدت ذلك الحجوم المتحققة لمستويات الإنتاج المختلفة التي تناولتها الدراسة وكميات عنصر الإنتاج المتغير المناظرة لها التي عكست قانون تناقص الغلة في الإنتاج الزراعي الذي أشارت إليه النظرية الاقتصادية.

٨-امتاز اغلب مزارعي المحصول بانخفاض كفاءة الإدارة المزرعية في مزج عناصر الإنتاج عند مستويات الإنتاج المتقدمة , الأمر الذي اضعف استخدامها بشكل افضل من خلال زيادة حجم الإنتاج والأرباح المتحققة وسبب ذلك انخفاض الغلة الدونمية للمحصول ومنع مزارع المحصول من تح

م في تعظيم أرباحهم .

٩–أسعار المحصول أعاقة مزارعي المحصول من تحقيق المستويات القصوى للإنتاج التي يتم عندها تعظيم الأرباح.

١٠–ضعف الدعم الحكومي لمستلزمات الإنتاج وسعر الناتج الأمر الذي جعل الإنتاج لا يصل إلى أقصاه , الذي عنده يتحقق اعظم الأرباح لمنتجي المحصول.

١١–عدم مواكبة اغلب مزارعي المحصول للتطور الحاصل في استخدام التقانات الحديثة (المتغيرات التكنولوجية) التي تسهم في زيادة إنتاجية المحصول وتعظيم أرباح المزارعين من خلال الوصول إلى اقصى الإنتاج.

١٢–أن يكون هنالك عمل فاعل للحكومة بالتأثير في أسعار مستلزمات الإنتاج وسعر الناتج , مما يسهم ذلك في تحقيق أرباح افضل للمنتج المحلي من خلال دعم سعر الناتج وإعانة المنتجين بدعم أسعار عناصر الإنتاج من خلال زيادة الحجوم الإنتاجية المتحققة لأغلب المزارعين.

١٣–أن تسهم الدوائر الزراعية في رفع كفاءة المزارعين من خلال تعميق عمل المرشدين الزراعيين بتثقيف المزارعين على اقتناء التقانات الحديثة (وتنظيم زيارات لهم إلى الدول المجاورة) التي استخدمت التقانات الحديثة في الزراعة , وتكثيف البرامج الإرشادية الخاصة بكيفية التعامل مع التقنيات الحديثة من بذور وأسمدة وري ومبيدات وجني وتسويق، مما ينعكس ذلك على زيادة الإنتاجية وتحقيق اقصى الأرباح مما يجعل اغلب المزارعين ينتجون عند الحجم المعظم للأرباح (اقصى إنتاج)عندما تكون قيمة الناتج الحدي لعنصر الإنتاج المتغير تساوي صفر.

١٤–تفعيل عمل التسويق الزراعي في مجال عمل المزارعين وحثهم على اتباع المعايير التسويقية الحديثة التي تسهم في تحقيق افضل الأسعار لمنتجاتهم مما يمكنهم من تجاوز تأثير المستويات السعرية العكسية التي تحول دون تحقيق اقصى إنتاج يحقق اعظم الأرباح لهم , وهذا ما منع مزارعو محصول الخيار في المحافظة من تحقيق اقصى إنتاجا , إلى جانب ضعف الدعم الحكومي لمستلزمات الإنتاج.

المصادر

١– السامرائي , هاشم علوان السامرائي , إدارة الأعمال المزرعية , دار السياسة , الكويت, (١٩٨٠).

٢– الأسودي, حسن ثامر زنزل؛ دراسة اقتصادية لتكاليف إنتاج محصول القطن وتحديد الحجم الأمثل للمزرعة والحجم المعظم للربح, رسالة ماجستير –كلية الزراعة – جامعة بغداد, العراق ٢٠٠١.

٣– السامرائي, حسن ثامر زنزل؛ باسم فاضل الدوري, تحديد الحجم الأمثل للمزرعة باستخدام دوال الإنتاج في الأجلين لمزارعي محصول الذرة الصفراء في محافظة صلاح الدين للموسم الإنتاجي (٢٠٠٦), مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية, ٣ (٧) , ٢٠٠٧.

٤– السامرائي, حسن ثامر زنزل؛ المساحة المثلى لمزارع البيوت البلاستيكية لمحصول الخيار في محافظة صلاح الدين للموسم الإنتاجي (٢٠١٠). مجلة جامعة ديالى للعلوم الزراعية , ٣ (٢) , الجزء (١) المؤتمر الوطني الأول للبحوث الزراعية في جامعة ديالى , للفترة ٣–٤ أيار ٢٠١١.

٥– الزوبعي, عبدالله علي مضحي؛ حسن ثامر زنزل السامرائي, التوليفات المثلى لإنتاج أشجار الحمضيات في محافظة صلاح الدين , المؤتمر العلمي الخامس لكلية الزراعة في جامعة تكريت , للمدة من ٢٦–٢٧ نيسان ٢٠١١.

٧– حسين, عبد السلام محمد (٢٠٠٥). تقدير [illegible] دل والحجم الأمثل والحجم المعظم للأرباح واثر ذلك على استخدام الموارد المزرعية لمزارع [illegible] نينوى, أطروحة دكتوراه, كلية الزراعة والغابات ,جامعة الموصل،العراق.

8- Debertin, D . L. Agricultural production Economic. ١٩٨٦

9- Koustsoyians, A. Hodren Microeconomics, Macmillan process Ltd, London,١٩٧٥ .

10- R .G .Allen. "Mathematical Analysis for Economics" Macmillan١٩٦٠ .

OPTIMAL QUANTITIES OF LABOR AND CAPITAL THAT ACHIEVE OPTIMAL DIFFERENT PRODUCTION SIZES PROFIT OPTION CROP IN MAXIMIZATION AND PROVINCE FOR PRODUCTIVE 2011 SALAHUDDIN SEASON

H.T. Zanzal

ABSTRACT

This research aims to study and estimate of quantities optimal combinations (labor and capital) used by farmers the crop in the province to achieve sizes different production at (the break-even point, the size of production sample, the optimal size of production, production size of the maximization profit) and the extent of these quantities with quantities sizes actual Farmers harvest, and urged farmers to adopt these quantities and sizes of the study, and through the use of Cobb Doclas and derivatives economic concluded that the size of production at the break-even point is 1675.99 kg / don and the amount of work that achieved is 5.28 man / day and the capital needed for this size is 70359.56 dinars, while the actual size to produce the sample 3026 kg / don and the amount of work that achieved amounted to 12.31 man / day and the capital needed for that reached 426,126 dinars, while the optimal size of the production, which minimzing costs amounted to 3168 kg /don and quantitative optimum necessary to achieve total 9.72 man / day and the amount of capital optimization necessary to achieve was 4,261,268 dinars, while the size of production maximization profit amounted to 4089 kg /don This is in line with the logic of economic theory, the quantitative optimization of work that maximizes profit of 33 man / day, and quantitative optimization of capital money that maximizes profit amounted to 348,310 dinars, and found that the largest net grossing farms if the produced when size maximization profit amounted to study 453,250 dinars while the when the optimal size of production 431,850 dinars, while the when the size of the production sample 141,869 dinars, while the values of marginal rate Substitution Technical stood at breakeven point 15899.59 and at the optimal size of production amounted to 8587.74 and when the size of the production sample amounted to 6780.90 while the when-sized maximization profit 2529.48, and demonstrate the value that it is positive and decreases whenever the expansion of production and it shows that the production in the second phase, the extents productivity has was 1346.01 kg between break-even point and the size of production sample and long productive between the volume of production sample and the optimal size of the production has reached 331 kg, while the 732 kg between optimal size of production and size maximization profit, and these levels decrease and converge whenever the expansion of production and evidence for that possibility of expanding the use of resources farm down to the size of the maximization profit.

Agric. Collage – Tikrit Univ.- Baghdad, Iraq.