مجلة جامعة الملك سعود، م٩، العلوم الزراعية (١)، ص ص ٤٩ - ٦٧، الرياض (١٤١٧هـ/١٩٩٧م).

تحليل تكاليف وعوائد أهم محاصيل الأعلاف بالمنطقة الوسطى في المملكة العربية السعودية

عبدالعزيز بن محمد الدويس و صبحي محمد إسماعيل

قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة العربية السعودية

(قدم للنشر في ١٤١٦/٥/٢٤هـ، وقبل للنشر في ١٤١٦/١٠/٣٠هـ)

ملخص البحث. تتجه السياسة الزراعية الحالية في المملكة العربية السعودية نحو تنويع التركيب المحصولي وعلى ذلك فقد اتجه الكثير من المستثمرين إلى التوسع في زراعة محاصيل الشعير والبرسيم والرودس باعتبارها محاصيل أعلاف رئيسة للإنتاج الحيواني. وعلى الرغم من ذلك التوجه، فإن دراسات تحليل اقتصاديات التكاليف والعوائد والربحية لهذه الأنشطة الإنتاجية، مازالت محدودة ومن ثم يصعب اتخاذ القرارات عند توجيه الموارد الاقتصادية بين هذه البدائل، ولذلك يستهدف هذا البحث التقويم الاقتصادي لإنتاج محاصيل الأعلاف المذكورة من خلال تحليل هيكل التكاليف الإنتاجية وتقدير دوال التكاليف وتحليل العوائد وتحديد حجم التعادل وحدود الأمان السعرية والإنتاجية، واعتمد على بيانات تم جمعها من بعض المشروعات.

أوضحت نتائج البحث أن تكاليف الطاقة والأسمدة واهتلاكات معدات الري والآلات ثم تكاليف الصيانة تعد أهم بنود تكاليف إنتاج الشعير، وأن تكاليف الطاقة والأسمدة والصيانة والبذور تعد أهم بنود تكاليف إنتاج البرسيم، وأن اهتلاكات معدات الري والآلات ثم الطاقة والأسمدة والصيانة هي أهم بنود تكاليف إنتاج الرودس. كما تبين أن تغيرات كمية الإنتاج تفسر نحو ٦٥ - ٩٥٪ من تغيرات التكاليف الإنتاجية لهذه المحاصيل. وقدر صافي العائد على رأس المال المستثمر بنحو ٥٤,٤٦٪ للشعير و ٢٣,٢١٪ للبرسيم و ٢,٩٪ للرودس. وتبين أن حجم التعادل لمحاصيل الشعير والبرسيم والرودس قد بلغ ١٩٨١، ٧١٦، ٧٦١ هكتارا على التوالي وهذا يشير إلى حد أمان إنتاجي يصل إلى ١٣,٤٤٪،

٨٨,٢١٪، ٢٤,١٪ على التوالي. وقدر سعر التعادل بنحو ٨٢٧، ٤١٧، ٤٢٤ ريالاً للطن للمحاصيل المذكورة مما يشير إلى حد أمان سعري قدره ٩٢,٢٠٪، ٥,٢٩٪، ٤,١٪ على التوالي.

مقدمة

تبنت حكومة المملكة العربية السعودية دعم وتشجيع القطاع الزراعي في خطط التنمية الاقتصادية وذلك من خلال العديد من برامج وسياسات استكمال البنية الأساسية للقطاع الزراعي، وتوزيع الأراضي مجانيًا على المنتجين، ومنح القروض والإعانات للمستثمرين وشراء بعض المحاصيل بأسعار تشجيعية. ولقد أثمرت تلك الجهود في ارتفاع نسبة الاكتفاء الذاتي من القمح والتمور والبيض وبعض الخضروات.

ولقد حظي الإنتاج الحيواني بنصيب وافر من الرعاية والاهتمام الأمر الذي أدى إلى تزايد أعداد الثروة الحيوانية ومنتجاتها كالحليب واللحوم البيضاء والحمراء والبيض زيادات ملموسة، وقد تزامن ذلك مع تطورات مشابهة في دعم إنتاج وتصنيع واستيراد الأعلاف كالشعير والذرة الصفراء وفول الصويا، فلقد تزايدت أعداد الدواجن والضأن والأبقار والماعز والإبل خلال متوسط الفترة ١٩٩٠ - ١٩٩٢م بنسب ٢٤٤٪، ٩٧٪، ٤٠٪، ٣٠٪، ١١٪ على التوالي مقارنة بمتوسط الفترة ١٩٨٢ - ١٩٨٤م، كما تزايد إنتاج اللحوم الحمراء واللحوم البيضاء والألبان والبيض بنسب ٤٠٪، ٩٠٪، ٤٠٪، ٢٠٪ على التوالي خلال الفترة نفسها.

المحصولي لتنويع الحاصلات الزراعية ومنها محاصيل الأعلاف كالشعير والبرسيم والدخن والذرة الرفيعة والرودس، ونتيجة لذلك فقد تزايدت المساحات المزروعة بالشعير من حوالي ٤ آلاف إلى ٦٠ ألف هكتار خلال الفترة ١٩٨٠ - ١٩٩٢م. وبالبرسيم من ٢٧ ألف إلى ٦٨ ألف هكتار خلال الفترة نفسها، وللأعلاف الأخرى من ١٠٠ ألف إلى ١٣٢ ألف هكتار.

وتشكل المنطقة الوسطى أهمية كبيرة من حيث المساحة المزروعة بالأعلاف على مستوى المملكة، حيث شكلت مساحات الشعير والبرسيم والأعلاف الأخرى المزروعة فيها ٤٨٪، ٤٦٪، ١٠٪ على التوالي من المساحة الإجمالية المزروعة بالمملكة[١].

المشكلة البحثية

تُعد الأعلاف من أهم المنتجات الوسيطة للإنتاج الحيواني وبالتالي فإن الطلب عليها يعتبر مشتقًا من الطلب على المنتجات النهائية كاللحوم والألبان. ونتيجة للتوجه الحالي في تنويع القاعدة المحصولية، فقد تزايد إقبال المستثمرين للدخول في مشروعات إنتاج الأعلاف بالمنطقة الوسطى، ولقد شجع هذا الإقبال ازدياد مشروعات إنتاج الألبان ومشروعات تسمين العجول ومشروعات تسمين الأغنام ومايتولد عنها من طلب متزايد على الأعلاف، فقد اتجه الكثير من المستثمرين إلى هذا المجال، إلا أنه بالرغم من ذلك التوجه فإن الدراسات الاقتصادية المتعلقة بجوانب التكاليف والعوائد والأربحية لمثل تلك الأنشطة تعتبر محدودة في المملكة وذلك بسبب عدم توافر البيانات المنشورة والحاجة إلى دراسات ميدانية تستغرق الكثير من الوقت والجهد، ومن ثم يصعب تحديد العوامل المؤثرة على تكاليف الإنتاج والأربحية ومؤشرات الأداء وهي من المعلومات الضرورية لكل من المستثمرين ولصانعي القرارات السياسية والتمويلية ولمخططي النمو المستقبلي لهذه الأنشطة[٢، ص ص٢٣٩-٢٧٢؛ ٣، ص ص٤٣-٦٢؛ ٤، ص٢٢٣].

هدف البحث

يستهدف البحث التقويم الاقتصادي لإنتاج أهم محاصيل الأعلاف في المنطقة الوسطى بالمملكة العربية السعودية لإعطاء مؤشرات تساعد في توجيه سياسات إنتاجها وذلك من خلال تحليل أهم بنود التكاليف الإنتاجية والتكاليف التسويقية التي يتحملها المنتجون وإنتاجية الهكتار، وتقدير دالة التكاليف وتحليل العوائد، إضافة إلى تحديد نقطة التعادل Break-even point وحد الأمان الإنتاجي والسعري لمحاصيل الشعير والبرسيم والرودس باعتبارها أهم محاصيل الأعلاف المنتجة في المملكة.

الطريقة البحثية

اعتمد البحث بصفة رئيسة على بيانات أولية تم تجميعها من عينة عشوائية لكل من المشروعات المنتجة للشعير والمشروعات المنتجة للبرسيم والمشروعات المنتجة للرودس في المنطقة الوسطى بالمملكة العربية السعودية في عام ١٤١٤هـ، ولقد شملت العينة المدروسة

عشرة مشروعات منتجة للشعير وأحد عشر مشروعًا منتجًا للبرسيم وتسعة مشروعات منتجة للرودس تراوحت المساحة المزروعة بالشعير في المشروعات المنتجة للشعير بين ١٥٦٠ هكتارًا، ٤٢٧١ هكتارًا بمتوسط مساحة قدره ٢٢٨٧ هكتارًا، كما تراوحت المساحة المزروعة بالبرسيم في المشروعات المنتجة للبرسيم بين ١٠٦ هكتارات، ٢٨٧٠ هكتارًا بمتوسط مساحة قدره ٨٧٠ هكتارًا، كما تراوحت المساحة المزروعة بالرودس في المشروعات المنتجة لها بين ٣١٢ هكتارًا، ١٣٧٢ هكتارًا بمتوسط مساحة قدره ٧٧٠ هكتارًا. ولقد صممت استمارة استبيان لتفي بأغراض البحث وأرسلت لأصحاب المشروعات المنتجة في المنطقة الوسطى، واعتمدت الدراسة على بيانات المشروعات التي استجابت بالرد وأوردت بيانات كاملة وصحيحة.

واستخدم البحث أسلوب التحليل الوصفي والكمي معتمدًا على المؤشرات الإحصائية البسيطة إضافة إلى تحليل الانحدار المتعدد وإجراء بعض الاختبارات المناسبة لاختبار الفروض الإحصائية.

النتائج والمناقشة

هكيل التكاليف الإنتاجية لأهم محاصيل الأعلاف

تفيد دراسة هيكل التكاليف الإنتاجية لأهم ثلاثة محاصيل أعلاف في المملكة وهي الشعير والبرسيم والرودس في الوقوف على أهم البنود في التأثير على التكاليف الإنتاجية الكلية لإعادة النظر في أسلوب استخدام مدخلات وعناصر الإنتاج ذات الأثر الكبير على التكاليف وبحث إمكانية تخفيضها وفرص إيجاد أفضل الأساليب في ترشيد استخدام العناصر الإنتاجية.

هيكل التكاليف الإنتاجية لمحصول الشعير

بلغ متوسط التكاليف الإنتاجية الكلية للشعير نحو ٤,٦٨٦ ألف ريال للهكتار أي نحو ٦١٠ ريالات للطن تشكل التكاليف الإنتاجية الثابتة ٣٦,١٣٪ منها (١,٦٩٣ ألف ريال للهكتار أو ٢٢٠,٣٦ ريال للطن)، كما تمثل التكاليف الإنتاجية المتغيرة نحو

٦٣,٨٧٪ من جملة التكاليف الإنتاجية (٢,٩٩٣ ألف ريال للهكتار أو ٣٨٩,٦ ريال للطن) (الجدول رقم١).

وباستعراض بنود التكاليف الإنتاجية الثابتة للشعير يتضح أن اهتلاك محاور الري والمضخات والمكائن يحتل المرتبة الأولى بنسبة ٢٨,٨٨٪، من التكاليف الثابتة، ويأتي اهتلاك الآبار الارتوازية في المرتبة الثانية حيث يمثل ٢٠,٣٤ يليه بند اهتلاك التراكتورات والحصادات وآلات الخدمة بنسبة ١٣,٣٠٪، ثم القيمة الإيجارية للأرض بنسبة ١١,٨١٪، والقوى العاملة بنسبة ٩,١٢٪ وتندرج بعد ذلك مرتبة وفق أهميتها النسبية بنود تكاليف المباني والأثاث، والعدد والأدوات الأخرى، والمستودعات وخزانات الوقود والأسمدة ووسائل النقل الخاصة بالإنتاج (الجدول رقم١)، ويمكن تبرير الأهمية النسبية الكبيرة لبنود اهتلاكات محاور الري والمضخات والمكائن إلى الطبيعة الخاصة للزراعة السعودية والتي تميل إلى تكثيف هذه العناصر المرتبطة باستخراج واستخدام المياه الجوفية في الري.

وبتحليل بنود التكاليف الإنتاجية المتغيرة اتضح أن تكاليف كل من الطاقة والأسمدة والصيانة وقطع الغيار ومقاومة الآفات والتقاوي تمثل نحو ٢٢,٩٥٪، ٢٠,٧٩٪، ١٥,٧٦٪، ١٢,١٧٪، ٨,٨٥٪ من إجمالي التكاليف الإنتاجية المتغيرة للشعير (الجدول رقم١).

وبترتيب بنود التكاليف الإنتاجية وفقًا لأهميتها النسبية في التكاليف الإنتاجية الكلية بصرف النظر عن كونها ثابتة أو متغيرة يتضح أن بند تكاليف الطاقة يحتل الأهمية الأولى بين البنود كافة، إذ يمثل نحو ١٤,٦٦٪ من التكاليف الإنتاجية الإجمالية للشعير، يليه في الأهمية بند تكاليف الأسمدة (١٣,٢٨٪) ثم اهتلاك محاور الري والمكائن والمضخات (١٠,٤٣٪) ثم تأتي بعد ذلك البنود الأخرى مرتبة حسب أهميتها النسبية وهي تكاليف الصيانة وقطع الغيار وتكاليف مقاومة الآفات، واهتلاكات الآبار الارتوازية، وتكاليف التقاوي، واهتلاك التراكتورات والحصادات وآلات الخدمة، والقيمة الإيجارية للأرض، وتكاليف العمالة، واهتلاك المباني والأثاث واهتلاك العدد والأدوات الأخرى في المزرعة، واهتلاكات المستودعات وخزانات الوقود والأسمدة، واهتلاكات وسائل النقل الخاصة

جدول رقم (١). متوسط بنود التكاليف الإنتاجية الثابتة والمتغيرة، والتكاليف التسويقية بالريال للهكتار وللطن من الشعير في المنطقة الوسطى بالمملكة العربية السعودية سنة ١٤١٤هـ.

البنـــــد	ريال/ هكتار	ريال/ طن (١)	(٪) (٢)	(٪) من التكاليف الإنتاجيـة
(١) التكاليف الإنتاجية الثابتة	١٦٩٣,٠٣	٢٢٠,٣٦	١٠٠	٣٦,١٣
القوى العاملة	١٥٤,٤٥	٢٠,١٠	٩,١٢	٣,٣٠
القيمة الإيجارية للأرض	٢٠٠,٠٠	٢٦,٠٣	١١,٨١	٤,٢٧
الاهتلاكـات				
المباني والأثاث	١٣٣,٣٤	١٧,٣٦	٧,٨٨	٢,٨٥
المستودعات وخزانات الوقود والأسمدة	٥٠,٠٧	٦,٥٢	٢,٩٦	١,٠٧
الآبار الإرتوازية	٣٤٤,٤٦	٤٤,٨	٢٠,٣٤	٧,٣٥
محاور الري والمكائن والمضخات	٤٨٨,٨٤	٦٣,٦٣	٢٨,٨٨	١٠,٤٣
التراكتورات والحصادات وآلات الخدمة	٢٢٥,١٤	٢٩,٣٠	١٣,٣٠	٤,٨٠
وسائل النقل الخاصة بالإنتاج	٤١,٣٣	٥,٣٨	٢,٤٤	٠,٨٨
عُدد وأدوات أخرى	٥٥,٤٠	٧,٢١	٣,٢٧	١,١٨
(٢) التكاليف الإنتاجية المتغيرة	٢٩٩٣,٣٥	٣٨٩,٦٠	١٠٠	٦٣,٨٧
التقاوي	٢٦٤,٨٣	٣٤,٤٧	٨,٨٥	٥,٦٥
الأسمدة	٦٢٢,٤٢	٨١,٠١	٢٠,٧٩	١٣,٢٨
المبيدات (مقاومة الآفات)	٣٦٤,٣٦	٤٧,٤٢	١٢,١٧	٧,٧٧
الصيانة وقطع الغيار	٤٧١,٧٣	٦١,٤٠	١٥,٧٦	١٠,٠٧
الطاقة (محروقات وزيوت وكهرباء)	٦٨٧,٠٥	٨٩,٤٢	٢٢,٩٥	١٤,٦٦
أخـــرى	٥٨٢,٩٦	٧٥,٨٨	١٩,٤٨	١٢,٤٤
إجمالي التكاليف الإنتاجية	٤٦٨٦,٣٨	٦٠٩,٩٧	–	١٠٠
(٣) التكاليف التسويقية	٢٨٧,٨٠	٣٧,٤٦	١٠	–
التخـزين	٨٩,٢٠	١١,٦١	٣١	–
النقـــل	١٩٨,٦٠	٢٥,٨٥	٦٩	–
إجمالي التكاليف الكلية الإنتاجية والتسويقية	٤٩٧٤,١٨	٦٤٧,٤٣	–	–

(١) على أساس متوسط إنتاجية قدره ٧,٦٨٣ طن/هكتار.

(٢) تمثل الأهمية النسبية لبنود التكاليف الثابتة من جملتها وبنود التكاليف الإنتاجية المتغيرة من جملتها وبنود التكاليف التسويقية من جملتها.

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات الاستبيان لعينة الدراسة الميدانية في المنطقة الوسطى بالمملكة العربية السعودية سنة ١٤١٤هـ.

بالإنتاج، علمًا بوجود بنود أخرى للتكاليف الإنتاجية للشعير غير المذكورة تقل أهمية كل منها مفردة ولكنها في مجموعها تمثل ١٢,٤٤٪ من إجمالي التكاليف الإنتاجية للشعير (الجدول رقم١).

هيكل التكاليف الإنتاجية لمحصول البرسيم

يبلغ إجمالي التكاليف الإنتاجية للبرسيم نحو ٦,٤٤٣ ألف ريال للهكتار أو ٣٧٧,١٥ ريال للطن وتمثل التكاليف الثابتة نحو ٤٥,٤٧٪ منها (٢,٩٣ ألف ريال للهكتار أو نحو ١٧١,٥١ ريال للطن)، كما تمثل التكاليف المتغيرة ٥٤,٥٣٪ منها (٣,٥١٣ ألف ريال للهكتار أو نحو ٢٠٥,٦٥ ريال للطن) (الجدول رقم٢).

ويعد بند اهتلاك محاور الري والمكائن والمضخات أهم بنود التكاليف الإنتاجية الثابتة نتيجة احتياج البرسيم للري المستمر على مدار العام ويمثل هذا البند ٣٧,٥٪ من التكاليف الإنتاجية الثابتة، يليه في الأهمية تكلفة القوى العاملة بنسبة ١٣,٨٨٪ ثم اهتلاكات التركتورات والحصادات وآلات الخدمة، والآبار الارتوازية، والمباني والأثاث، والقيمة الإيجارية للأرض، ووسائل النقل الخاص بالإنتاج، والمستودعات وخزانات الوقود والأسمدة، والأدوات والعدد الأخرى بنسب ١١,٩٠٪، ١١,٣٨٪، ٧,٩٣٪، ٦,٨٣٪، ٤,٤٥٪، ٣,٥٦٪، ٢,٥٧٪ على التوالي (الجدول رقم٢).

ويلاحظ أن أهم بنود التكاليف المتغيرة لإنتاج البرسيم هو بند الطاقة بنسبة ٢٤,٣٠٪ من جملة التكاليف المتغيرة يليه في الأهمية تكاليف الأسمدة بنسبة ٢٣,٦٠٪، الصيانة وقطع الغيار بنسبة ١٧,٣٣٪، التقاوي بنسبة ١١,٤٥٪ ثم مقاومة الآفات بنسبة ٤,٨٤٪ (الجدول رقم٢).

وبصفة عامة يتبين أن اهتلاك محاور الري والمكائن والمضخات هو أهم بنود التكاليف الإنتاجية للبرسيم حيث يمثل ١٧,٠٥٪ منها. ثم يليه في الأهمية تكلفة الطاقة بنسبة ١٣,٢٥٪ ثم تكلفة الأسمدة بنسبة ١٢,٨٧٪. كما تمثل الصيانة وقطع الغيار، والقوى العاملة ٩,٤٥٪، ٦,٣١٪، ٦,٢٤٪ من التكاليف الإنتاجية الكلية للبرسيم على التوالي (الجدول رقم٢).

جدول رقم (٢). متوسط بنود التكاليف الإنتاجية الثابتة والمتغيرة، والتكاليف التسويقية بالريال للهكتار وللطن من البرسيم في المنطقة الوسطى بالمملكة العربية السعودية سنة ١٤١٤هـ.

البنـــــد	ريال/ هكتار	ريال/ طن (١)	(٪) (٢)	(٪) من التكاليف الإنتاجيـة
(١) التكاليف الإنتاجية الثابتة	٢٩٢٩,٨٦	١٧١,٥١	١٠٠	٤٥,٤٧
القوى العاملة	٤٠٦,٨٣	٢٣,٨١	١٣,٨٨	٦,٣١
القيمة الإيجارية للأرض	٢٠٠,٠٠	١١,٧١	٦,٨٣	٣,١٠
الاهتلاكـات				
المباني والأثاث	٢٣٢,٢٦	١٣,٦٠	٧,٩٣	٣,٦٠
المستودعات وخزانات الوقود والأسمدة	١٠٤,٣٤	٦,١١	٣,٥٦	١,٦٢
الآبار الإرتوازية	٣٣٣,٤٣	١٩,٥٢	١١,٣٨	٥,١٨
محاور الري والمكائن والمضخات	١٠٩٨,٥٥	٦٤,٣١	٣٧,٥٠	١٧,٠٥
التراكتورات والحصادات وآلات الخدمة	٣٤٨,٧٣	٢٠,٤١	١١,٩٠	٥,٤١
وسائل النقل الخاصة بالإنتاج	١٣٠,٤٥	٧,٦٤	٤,٤٥	٢,٠٢
عُدد وأدوات أخرى	٧٥,٢٧	٤,٤١	٢,٥٧	١٠,١٧
(٢) التكاليف الإنتاجية المتغيرة	٣٥١٣,٠٦	٢٠٥,٦٥	١٠٠	٥٤,٥٣
التقاوي	٤٠٢,١٢	٢٣,٥٤	١١,٤٥	٦,٢٤
الأسمدة	٨٢٩,٢١	٤٨,٥٤	٢٣,٦٠	١٢,٨٧
المبيدات (مقاومة الآفات)	١٧٠,٠٩	٩,٩٦	٤,٨٤	٢,٦٤
الصيانة وقطع الغيار	٦٠٨,٨٠	٣٥,٦٤	١٧,٣٣	٩,٤٥
الطاقة (محروقات وزيوت وكهرباء)	٨٥٣,٦٠	٤٩,٩٧	٢٤,٣٠	١٣,٢٥
أخـــرى	٦٤٩,٢٤	٣٨,٠١	١٨,٤٨	١٠,٠٨
إجمالي التكاليف الإنتاجية	٦٤٤٢,٩٢	٣٧٧,١٥	—	١٠٠
(٣) التكاليف التسويقية	٤٨١,٦٨	٢٨,٢٠	١٠٠	—
التعبئة (التبييل واللف)	٣٩٧,٠٧	٢٣,٢٤	٨٢,٤٣	—
النقـــل	٨٤,٦١	٤,٩٥	١٧,٥٧	—
إجمالي التكاليف الكلية الإنتاجية والتسويقية	٦٩٢٤,٦	٤٠٥,٣٥	—	—

(١) على أساس متوسط إنتاجية قدره ١٧,٠٨٣ طن/ هكتار.

(٢) تمثل الأهمية النسبية لبنود التكاليف الثابتة من جملتها وبنود التكاليف الإنتاجية المتغيرة من جملتها وبنود التكاليف التسويقية من جملتها.

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات الاستبيان لعينة الدراسة الميدانية في المنطقة الوسطى بالمملكة العربية السعودية سنة ١٤١٤هـ.

هكيل التكاليف الإنتاجية لحشيشة الرودس

يبلغ متوسط التكاليف الإنتاجية الإجمالية لحشيشة الرودس نحو ٧,٦٧٥ ألف ريالاً للهكتار أي مايعادل ٤٠٤,٨٨ ريال للطن الواحد، وتشكل التكاليف الإنتاجية الثابتة حوالي ٤٧,٦٥٪ من التكاليف الإنتاجية الكلية (٣,٦٥٨ ألف ريالاً للهكتار أو نحو ١٩٢,٩٤ ريال للطن)، كما تمثل التكاليف الإنتاجية المتغيرة ٥٢,٣٥٪ منها (٤,٠١٨ ريالاً للهكتار أو نحو ٢١١,٩٤ ريال للطن) (الجدول رقم٣).

ويعد بند اهتلاك محاور الري والمكائن والمضخات هو أكثر بنود التكاليف الثابتة أهمية إذ يمثل نحو ٣٣,٨٧٪ منها. يليه في الأهمية وبفارق واضح اهتلاك التراكتورات والحصادات بنسبة ١٧,٣٧٪، ويلي ذلك في الأهمية مرتبة وفقًا لأهميتها النسبية بنود اهتلاك الآبار الارتوازية، واهتلاك المباني والأثاث، والقوى العاملة، والقيمة الإيجارية للأرض واهتلاك وسائل النقل الخاصة بالإنتاج واهتلاك المستودعات وخزانات الوقود واهتلاك العدد والأدوات الأخرى (الجدول رقم٣).

ونتيجة لاستمرار محصول الرودس في الحقل على مدار السنة فقد كانت تكلفة الطاقة هي أهم بنود التكاليف إذ يمثل نحو ٣٠,٦٨٪، يليها في الأهمية بند الأسمدة بنسبة ١٩,٦٩٪ ثم تشكل بعد ذلك تكاليف الصيانة وقطع الغيار، والتقاوي والمبيدات نسب ١٥,٨٣٪، ٨,٤٤٪، ٦,٧٤٪ على التوالي من التكاليف الإنتاجية المتغيرة، فضلاً عن أن وجود بنود أخرى تشكل في مجملها ١٨,٦١٪ من التكاليف الإنتاجية المتغيرة (الجدول رقم٣).

ويتضح من ذلك أن بند تكاليف اهتلاك محاور الري والمكائن والمضخات يعد أهم بنود التكاليف بشكل عام إذ يمثل ١٦,١٤٪ من جملة التكاليف الإنتاجية لحشيشة الرودس ثم تأتي تكلفة الطاقة في المكانة الثانية بشكل عام بنسبة ١٦,٠٦٪ من جملة التكاليف الإنتاجية ثم تندرج بعد ذلك في الأهمية بنود الأسمدة، والصيانة وقطع الغيار واهتلاك التراكتورات والحصادات وآلات الخدمة، والآبار الارتوازية، والمباني والأثاث، والقوى العاملة والتقاوي، والمبيدات، والقيمة الإيجارية للأرض، ووسائل النقل الخاصة بالإنتاج واهتلاك المستودعات وخزانات الوقود والأسمدة، واهتلاك العدد والأدوات الأخرى (الجدول رقم٣).

جدول رقم (٣). متوسط بنود التكاليف الإنتاجية الثابتة والمتغيرة، والتكاليف التسويقية بالريال للهكتار وللطن من الرودس في المنطقة الوسطى بالمملكة العربية السعودية سنة ١٤١٤هـ.

البنـــــد	ريال/ هكتار	ريال/ طن (١)	(٪) (٢)	(٪) من التكاليف الإنتاجيـة
(١) التكاليف الإنتاجية الثابتة	٣٦٥٧,٦٠	١٩٢,٩٤	١٠٠	٤٧,٦٥
القوى العاملة	٣٤٤,٠٦	١٨,١٥	٩,٤٠	٤,٤٨
القيمة الإيجارية للأرض	٢٠٠,٠٠	١٠,٥٥	٥,٤٧	٢,٦١
الاهتلاكـــات				
المباني والأثاث	٣٩٨,٩٧	٢١,٠٤	١٠,٩١	٥,١٩
المستودعات وخزانات الوقود والأسمدة	١٣٢,٦٠	٧,٠٠	٣,٦٢	١,٧٣
الآبار الإرتوازية	٤٢١,٩٨	٢٢,٢٦	١١,٥٤	٥,٥٠
محاور الري والمكائن والمضخات	١٢٣٨,٧٢	٦٥,٣٤	٣٣,٨٧	١٦,١٤
التراكتورات والحصادات وآلات الخدمة	٦٣٥,٢٧	٣٣,٥١	١٧,٣٧	٨,٢٨
وسائل النقل الخاصة بالإنتاج	١٥٣,٨١	٨,١١	٤,٠٦	٢,٠٠
عُدد وأدوات أخرى	١٣٢,١٩	٦,٩٨	٤,٢١	١,٧٢
(٢) التكاليف الإنتاجية المتغيرة	٤٠١٧,٦٩	٢١١,٩٤	١٠٠	٥٢,٣٤
التقاوي	٣٣٨,٩١	١٧,٨٨	٨,٤٤	٤,٤٢
الأسمدة	٧٩١,٣٤	٤١,٧٤	١٩,٦٩	١٠,٣١
المبيدات (مقاومة الآفات)	٢٧٠,٨٠	١٤,٢٨	٦,٧٤	٣,٥٣
الصيانة وقطع الغيار	٦٣٦,١٣	٣٣,٥٦	١٥,٨٣	٨,٢٩
الطاقة (محروقات وزيوت وكهرباء)	١٢٣٢,٥٨	٦٥,٠٢	٣٠,٦٨	١٦,٠٦
أخـــرى	٧٤٧,٩٣	٣٩,٤٥	١٨,٦١	٩,٧٤
إجمالي التكاليف الإنتاجية	٧٦٧٥,٢٩	٤٠٤,٨٨	—	١٠٠
(٣) التكاليف التسويقية	٤٣١,٤٠	٢٢,٧٦	١٠٠	—
التعبئة (التبييل واللف)	٣٦٠,٩٩	١٣,٢٤	٨٣,٦٨	—
النقـــل	٧٠,٤١	٣,٧٢	١٦,٣٢	—
إجمالي التكاليف الكلية الإنتاجية والتسويقية	٨١٠٦,٦٩	٤٢٧,٦٤	—	—

(١) على أساس متوسط إنتاجية قدره ١٨,٩٥٧ طن/هكتار.

(٢) تمثل الأهمية النسبية لبنود التكاليف الثابتة من جملتها وبنود التكاليف الإنتاجية المتغيرة من جملتها وبنود التكاليف التسويقية من جملتها.

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات الاستبيان لعينة الدراسة الميدانية في المنطقة الوسطى بالمملكة العربية السعودية سنة ١٤١٤هـ.

علاقات التكاليف الإنتاجية لأهم محاصيل الأعلاف

يفيد تحليل علاقات التكاليف الإنتاجية لمحاصيل الأعلاف في التعرف على الظروف الإنتاجية وطبيعة المراحل الاقتصادية التي تعمل فيها المشروعات الإنتاجية للأعلاف في المنطقة الوسطى وفي التوصل إلى بعض المؤشرات الاقتصادية التي تساعد في اتخاذ القرارات الإنتاجية المثلى لهذه الأنشطة[٥، ص ص٢١٩-٢٢٨]، على أنه يجب التحفظ في تفسير النتائج الممكن الحصول عليها خاصة لاعتمادها على عدد قليل نسبيًا من المشاهدات، فقد تم تقدير دالة التكاليف الإنتاجية للمحاصيل المدروسة معتمدة على مشاهدات التكاليف الإنتاجية الكلية وكمية الناتج من الأعلاف لعشرة مشروعات منتجة للشعير، ولأحد عشر مشروعا منتجا للبرسيم ولتسعة مشروعات منتجة للرودس.

ولقد كانت أفضل الصور تعبيرًا عن دالة التكاليف في العينة المدروسة بالنسبة للشعير هي الصورة الرياضية الخطية التالية:

$$TC = 878.853 + 0.586\ Y$$

$$(11.81)^{**}$$

$$R^2 = 0.96 \quad R^{-2} = 0.95 \quad F = 139.45^{**}$$

حيث:

TC = التكاليف الإنتاجية الكلية للشعير بالألف ريال.

Y = كمية الناتج من الشعير بالطن. القيم بين القوسين تمثل قيمة t المحسوبة.

** = معنوي إحصائيًا عند مستوى معنوية ٠,٠١

وكانت أفضل الصور الرياضية تعبيرًا عن دالة التكاليف في العينة المدروسة بالنسبة للبرسيم هي الصورة الرياضية التربيعية التالية:

$$TC = -532.079 + 0.557\ Y - 0.000004\ Y^2$$

$$(4.47)^{**} \quad (-2.06)^{*}$$

$$R^2 = 0.91 \quad R^{-2} = 0.89 \quad F = 40.48^{**}$$

حيث:

TC = التكاليف الإنتاجية الكلية للبرسيم بالألف ريال.

Y = كمية الناتج من البرسيم بالطن. القيم بين القوسين تمثل قيمة t المحسوبة.

* = معنوي إحصائيًا عند مستوى معنوية ٠,٠٥

** = معنوي إحصائيًا عند مستوى معنوية ٠,٠١

وكانت أفضل الصور الرياضية تعبيراً عن دالة التكاليف الإنتاجية للرودس هي الصورة الخطية التالية:

$$TC = 705.15 + 0.331\ Y$$

$$(3.489)^{**}$$

$$R^2 = 0.71 \quad R^{-2} = 0.65 \quad F = 12.18^{**}$$

حيث:

TC = التكاليف الإنتاجية الكلية للرودس بالألف ريال.

Y = كمية الناتج من الرودس بالطن. القيم بين القوسين تمثل قيمة t المحسوبة.

** = معنوي إحصائيًا عند مستوى معنوية ٠,٠١

حيث تبين معنوية النماذج السابقة واتضح أن تغيرات كمية الناتج تفسر نحو ٩٥٪ من تغيرات التكلفة الإنتاجية بالنسبة للشعير ونحو ٨٩٪ بالنسبة للبرسيم ونحو ٦٥٪ بالنسبة لحشيشة الرودس، كما تبين معنوية معامل الانحدار المقدر لكمية الناتج في العلاقات السابقة عند مستوى ٠,٠١ بالنسبة للشعير والبرسيم وللرودس، كما تبين معنوية المعامل المقدر لمربع كمية الناتج عند مستوى ٠,٠٥ في العلاقة المقدرة للبرسيم.

ولقد استخدمت دوال التكاليف المقدرة في حساب التكاليف المتوسطة والتكاليف الحدية ومرونة التكاليف لتغيرات مستوى الناتج واتضح تناقص التكاليف المتوسطة وثبات التكاليف الحدية، ومن ثم تزايد مرونة التكاليف بزيادة مستوى الناتج لكل من الشعير وحشيشة الرودس الأمر الذي يدل على الإنتاج في المرحلة الإنتاجية الأولى حيث بلغت أقصى قيمة لمرونة التكاليف في المدى الإنتاجي الذي تشمله عينة الدراسة ٠,٩٥٦ بالنسبة للشعير، ٠,٨٩٩ بالنسبة للرودس (الجدول رقم٤). كما يتضح التناقص في التكاليف المتوسطة وكذلك في التكاليف الحدية وكذلك تناقص قيمة ومرونة التكاليف وبقائها أقل من الواحد الصحيح في كل حالات توسيع كمية الناتج من البرسيم مابين ١٥ طنًا، ٣٣ طنًا وهي في حدود العينة المدروسة (الجدول رقم٤).

جدول رقم (٤). التكاليف الإنتاجية الكلية والمتوسطة والحدية بالألف ريال ومرونة التكاليف المحسوبة باستخدام دالة التكاليف المقدرة عند مستويات مختلفة من الإنتاج بالألف طن للشعير والبرسيم والرودس في المنطقة الوسطى بالمملكة العربية السعودية سنة ١٤١٤هـ.

الشعير (١)				البرسيم					الرودس (٢)		
مستوى الإنتاج	التكاليف الكلية	التكاليف المتوسطة	مرونة التكاليف	مستوى الإنتاج	التكاليف الكلية	التكاليف المتوسطة	التكاليف الحدية	مرونة التكاليف	مستوى الإنتاج	التكاليف الكلية	التكاليف المتوسطة	مرونة التكاليف
١٢	٧٩٠٩	٦٥٩	٠,٨٨٩	—	—	—	—	—	٥	٢٣٦٠	٤٧٢	٠,٧٠١
١٥	٩٦٦٧	٦٤٥	٠,٩٠٩	١٣	٥٩٧٢	٤٥٩	٤٤٣	٠,٩٦٥	٧	٣٠٢٢	٤٣٢	٠,٧٦٦
١٨	١١٤٢٥	٦٣٥	٠,٩٢٣	١٦	٧٢٦١	٤٥٤	٤١٧	٠,٩١٩	٩	٣٦٨٤	٤٠٩	٠,٨٠٩
٢١	١٣١٨٢	٦٢٨	٠,٩٣٣	١٩	٨٤٦١	٤٤٦	٣٩١	٠,٨٧٧	١١	٤٣٤٦	٣٩٧	٠,٨٣٤
٢٤	١٤٩٤٠	٦٢٣	٠,٩٤١	٢٢	٩٦٠٣	٤٣٦	٣٦٤	٠,٨٣٥	١٣	٥٠٠٨	٣٨٥	٠,٨٥٩
٢٧	١٦٦٩٧	٦١٩	٠,٩٤٧	٢٥	١٠٦٥٥	٤٢٦	٣٣٨	٠,٧٩٣	١٥	٥٦٧٠	٣٧٨	٠,٨٧٦
٣٠	١٨٤٥٥	٦١٥	٠,٩٥٣	٢٨	١١٦٢٨	٤١٥	٣١٢	٠,٧٥٢	١٧	٦٣٣٢	٣٧٢	٠,٨٨٩
٣٣	٢٠٢١٢	٦١٣	٠,٩٥٦	٣١	١٢٥٢٢	٤٠٤	٢٨٥	٠,٧٠٥	١٩	٦٩٩٤	٣٦٨	٠,٨٩٩

(١) التكلفة الحدية للشعير ثابتة وتساوي ٥٨٦ ألف ريال عند مستويات الإنتاج المختلفة.

(٢) التكلفة الحدية للرودس ثابتة وتساوي ٣٣١ ألف ريال عند مستويات الإنتاج المختلفة.

المصدر: حسبت استنادًا إلى التقديرات المتحصل عليها من الصورة الخطية لكل من دالة تكاليف الشعير والرودس ومن الصورة التربيعية لدالة تكاليف البرسيم في المنطقة الوسطى بالمملكة العربية السعودية سنة ١٤١٤هـ.

ويستدل من هذه النتائج إلى أن إنتاج محاصيل الشعير والبرسيم والرودس لايزال يتم في المرحلة الإنتاجية الأولى، ويستلزم الأمر دفعه إلى المرحلة الإنتاجية الثانية من خلال زيادة أحجام المزارع وتكثيف استخدام العناصر الإنتاجية حتى معدلاتها المثلى حتى يمكن تحقيق مزايا اقتصادية في زيادة العائد أو خفض التكاليف لتحسين الواقع الحالي.

التكاليف التسويقية التي يتحملها منتجو محاصيل الأعلاف

لا يستطيع منتجو الأعلاف تسويق منتجاتهم من الأعلاف المذكورة دون قيامهم ببعض المهام التسويقية وتحملهم في ذلك مايترتب عليها من تكاليف تسويقية. وتعد معرفة التكاليف التسويقية التي يتحملها منتجو محاصيل الأعلاف غاية في الأهمية لأخذها في الاعتبار عند حساب العوائد الصافية التي يحققها المنتجون شأنها في ذلك شأن التكاليف الإنتاجية.

ولقد قدرت التكاليف التسويقية لمحصول الشعير بنحو ٢٨٧,٨ ريال للهكتار أي مايعادل ٣٧,٤٦ ريال للطن الواحد، وتتكون هذه التكاليف من تكاليف تخزين الشعير المنتج بعد حصاده لحين بيعه، وكذلك تكاليف نقل المحصول إلى صوامع الغلال. وتشكل تكاليف التخزين نحو ٣١٪ من تكاليف التسويق الكلية بينما تشكل تكاليف النقل ٦٩٪ منها (الجدول رقم١). كما قدرت التكاليف التسويقية لكل من محصول البرسيم والرودس بنحو ٤٨١,٦٨ ريال، ٤٣١,٤٠ ريال للهكتار أي مايعادل ٢٨,٢٠ ريال، ٢٢,٧٦ ريال للطن على التوالي. وتتكون التكاليف التسويقية لكل من البرسيم وحشيشة الرودس من تكاليف التبييل واللف التي تحتاج إلى أسلاك ووسائل ربط خاصة بذلك وكذلك تكاليف النقل إلى مركز التسويق، ويشكل هذان البندان ٨٢,٤٣٪، ١٧,٥٧٪ على التوالي من التكاليف التسويقية للبرسيم، كما يشكلان نحو ٨٣,٦٨٪، ١٦,٣٢٪ منها على التوالي من التكاليف التسويقية لحشيشة الرودس (الجدولان رقما٢، ٣).

العائد الصافي لأهم محاصيل الأعلاف

استنادًا على البيانات التي أتاحتها عينة البحث عن التكاليف الإنتاجية والتسويقية ومتوسط إنتاجية الهكتار ومتوسط الأسعار التي يبيع بها المنتجون منتجاتهم من الأعلاف

(وهي الأسعار السوقية لها) وبإهمال قيمة أتبان الشعير والتي يتخلص منها المنتجون في العادة كما أوضحوا في استمارات الاستبيان بحرقها وقلب المتبقي في التربة لرفع مستوى المواد العضوية بها، تم تقدير صافي العائد الذي يحققه المنتجون من زراعة الأعلاف.

فقد قدر صافي العائد من هكتار الشعير بنحو ٢,٧٠٩ ألف ريالات ومن هكتار البرسيم بنحو ٢,٣٠٠ ألف ريال ومن هكتار الرودس ٤٥ ريالاً فقط. أي أن طن الشعير يحقق عائدًا صافيًا قدره ٣٥٢,٥٧ ريال بينما يحقق طن البرسيم نحو ١٣٤,٦٥ ريال بينما يحقق طن الرودس عائدًا صافيًا متواضعًا يقدر بنحو ٢ ريال، وعلى ذلك تبلغ نسبة العائد على رأس المال المستثمر بنحو ٥٤,٤٦٪ في إنتاج الشعير وتبلغ ٣٣,٢١٪ في إنتاج البرسيم وتبلغ ٢,٩٪ من إنتاج الرودس. وعلى الرغم من تحقيق عوائد صافية مجزية على رؤوس الأموال المستثمرة في إنتاج الشعير والبرسيم تبين أن منتجي الرودس يكادون يغطون التكاليف الإنتاجية والتسويقية في ذلك النشاط (الجدول رقم٥).

ولقد قدر حجم التعادل في مشروعات الشعير والبرسيم والرودس بنحو ١٥,٢١٧، ١٢,٢٢٥، ١٤,٤١٦ ألف طن على التوالي، مما يعني أن حجم التعادل المساحي قد بلغ ١٩٨١، ٧١٦، ٧٦١ هكتارًا على الترتيب. ويلاحظ أن متوسط المساحات الفعلية لمشروعات الشعير والبرسيم والرودس والبالغة ٢٢٨٧، ٨٧٠، ٧٧٠ هكتارًا على التوالي قد تفوقت على حجم التعادل المساحي لتلك المشروعات، وذلك يعد مؤشرا إيجابيًا لتحقيق الأرباح بتلك المشروعات في مجملها. كما يتضح من التحليل أن حد الأمان الإنتاجي ـ والذي يعني النسبة المئوية التي يمكن أن ينخفض بها الإنتاج أو المساحة دون الدخول في منطقة الخسائر ـ قد قدرت بنحو ١٣,٤٤٪، ٢١,٨٨٪، ١,٢٤٪ للشعير والبرسيم والرودس على التوالي، مما يعني أن درجة الحساسية لانخفاض المساحة تبلغ أقصاها في حالة الرودس يليها الشعير ثم البرسيم.

واتضح من التحليل أيضًا أن سعر التعادل والذي يعني سعر المنتجات عند حجم التعادل قد بلغ لكلٍّ من الشعير والبرسيم والرودس نحو ٨٢٧، ٤١٧، ٤٢٤ ريالاً للطن على الترتيب متضمنًا حدًّا للأمان السعري ـ والذي يقيس درجة حساسية أرباح المشروع لانخفاض الأسعار دون دخول المشروع في منطقة الخسائر ـ بلغ ٢٠,٩٢٪، ٢٩,٥٪، ١,٤٪ للشعير والبرسيم والرودس على التوالي.

جدول رقم (٥). التكاليف والعوائد الإنتاجية وتحليل التعادل لمحاصيل الشعير والبرسيم والرودس في المنطقة الوسطى بالمملكة العربية السعودية سنة ١٤١٤هـ.

البيـــان	الشعـير	البرسيـم	الـــرودس
التكاليف الإنتاجية والتسويقية (ريال/هكتار)	٤٩٧٤,١٨	٦٩٢٤,٦٠	٨١٠٦,٦٩
متوسط الإنتاجية (طـن)	٧,٦٨٣	١٧,٠٨٣	١٨,٩٥٧
تكلفة الطن (ريال)	٦٤٧,٤٣	٤٠٥,٣٥	٤٢٧,٦٤
سعر الطن (ريال)	١٠٠٠	٥٤٠	٤٣٠
إيراد الهكتار (ريال)	٧٦٨٣	٩٢٢٤,٨٢	٨١٥١,٥١
صافي العائد للهكتار (ريال)	٢٧٠٨,٨٢	٢٣٠٠,٢٢	٤٤,٨٢
صافي العائد للطن (ريال)	٣٥٢,٥٧	١٣٤,٦٥	٢,٣٦
نسبة العائد على رأس المال (٪)	٥٤,٤٦	٣٣,٢١	٢,٩
حجم التعادل (بالطن)[١]	١٥٢١٧	١٢٢٢٥	١٤٤١٦
حجم التعادل (هكتار)	١٩٨١	٧١٦	٧٦١
سعر التعادل (ريال/طن)[٢]	٨٢٧	٤١٧	٤٢٤
حد الأمان السعري (٪)[٣]	٢٠,٩٢	٢٩,٥٠	١,٤
حد الأمان الإنتاجي (٪)[٤]	١٣,٤٤	٢١,٨٨	١,٢٤

(١) ويحسب بالمعادلة $BEQ = \frac{FC}{P - AVC}$ حيث تمثل BEQ حجم التعادل، FC التكاليف الثابتة.

P سعر البيع للطن، AVC متوسط التكلفة المتغيرة للطن.

(٢) ويحسب بالمعادلة التالية $BEP = \frac{ATC}{ATQ}$ حيث تمثل BEP سعر التعادل، ATC متوسط التكاليف الكلية، ATQ متوسط إجمالي الإنتاج.

(٣) ويحسب بالمعادلة التالية $S.P = \frac{P - BEP}{BEP} X100$ حيث تمثل S.P حد الأمان السعري، P سعر البيع بالريال للطن، BEP سعر التعادل بالريال للطن.

(٤) ويحسب بالمعادلة التالية $S.O = \frac{ATQ - BEQ}{ATQ} X100$ حيث تمثل S.O حد الأمان الإنتاجي، ATQ متوسط إجمالي الإنتاج، BEQ حجم التعادل بالطن. [٢، ٦].

المصـــدر: جمعت وحسبت من بيانات الاستبيان لعينة الدراسة الميدانية في المنطقة الوسطى بالمملكة العربية السعودية سنة ١٤١٤هـ.

مما سبق يتضح تفوق البرسيم والشعير من حيث حدي الأمان الإنتاجي والسعري، وأن مشروعات الرودس أكثر حساسية للانخفاض في المساحة أو الإنتاج أو الأسعار.

الخلاصة والتوصيات

أوضحت الدراسة أن تكاليف الطاقة والأسمدة والاهتلاكات والصيانة تعد أهم بنود التكاليف الإنتاجية لمحاصيل الشعير والبرسيم والرودس بصفة عامة، كما أوضحت أن مشروعات إنتاج الأعلاف في المنطقة الوسطى لاتزال تنتج في المرحلة الإنتاجية الأولى، وعلى الرغم من ذلك فإن منتجي الشعير يحققون عائدًا صافيًا على استثماراتهم يصل إلى ٥٤,٤٦٪ وأن منتجي البرسيم يحققون عائدًا صافيًا على استثماراتهم يقدر بنحو ٣٣,٢١٪ أما منتجو الرودس فيغطون بالكاد تكاليفهم الإنتاجية إذ لم تتجاوز نسبة العائد على أموالهم المستثمرة في هذا النشاط الإنتاجي ٢,٩٪ فقط وعلى ذلك توصى الدراسة بما يلي:

١ ـ الاهتمام بترشيد استخدام وصيانة الآلات والمعدات الزراعية وآلات الري وعدم الإسراف في استهلاك الطاقة.

٢ ـ تكثيف الرقابة على أسواق عناصر الإنتاج وخاصة الأسمدة من حيث النوعية والأسعار.

٣ ـ ضرورة الإنتاج من خلال المشروعات ذات السعات الكبيرة التي تمكنها من الوصول إلى المرحلة الاقتصادية.

٤ ـ الإقلال من إصدار تراخيص إنتاج الرودس والاتجاه نحو إنتاج الشعير والبرسيم في إطار المحافظة على موارد المياه.

المراجع

[١] وزارة الزراعة والمياه. *الكتاب الإحصائي الزراعي السنوي*. أعداد متفرقة، الرياض، المملكة العربية السعودية: إدارة الدراسات الاقتصادية والإحصاء، ١٩٩٢م.

[٢] ولسون، جي هولتن. *الاقتصاد الجزئي، المفاهيم والتطبيقات*. ترجمة العاني، الرياض، المملكة العربية السعودية: دار المريخ، ١٩٨٧م.

[٣] Kay, R. *Farm Management, Planning, Control, and Implementation*. 2nd. ed., New York, USA: McGraw Hill, 1986.

[٤] Knuston R.; Penn J. and Boehm W. *Agricultural and Food Policy*. New Jersy, USA: Prentice-Hall Inc., 1983.

[٥] Doll, J. and Frank Orazem. *Production Economics Theory with Applications*. 2nd ed., New York. USA.: John Wiley & Sons, 1984.

[٦] القحطاني، سفر؛ الحمودي، خالد؛ وأبوالوفا، عصام. «تحليل الأربحية ونقطة التعادل لمصنع تعبئة التمور بالشركة الوطنية للتنمية الزراعية في المملكة العربية السعودية.» *ندوة أساليب تحسين الأداء في منشآت القطاعين العام والخاص بالمملكة، كلية الاقتصاد والإدارة، جامعة الملك سعود*، فرع القصيم، المملكة العربية السعودية (١٩٩٢م).

Cost and Returns of Forage Production in the Central Region of Saudi Arabia

Abdul-Aziz M. Duwais and Sobhy M. Ismaiel

Department of Agricultural Economics, College of Agriculture, King Saud University, Riyadh, Saudi Arabia

(Received on 24/5/1416H; accepted for publication 30/10/1416H)

Abstract. The recent objective of the Saudi Agricultural Development Policy is to diversify the crop pattern away from the wheat production theme. New as well as old investors are interested to grow barley, alfalfa and rhodes grass in a newly cultivated land or in wheat land areas. However, studies of cost, return and profitability are limited for forage production. Therefore, it is the objective of this research to analyze and identify cost structure, return and profitability of such projects.

A cross sectional data from the Saudi Central Region projects is collected and analyzed to obtain useful indicators for both investors and decision makers.

Results showd that: (1) The most important cost factors in barley production are: energy, fertilizer, depreciation of sprinklers and machines, and maintenance. (2) Alfalfa cost of production is dominated by: energy, fertilizer, maintenance and seeds. (3) Rhodes grass cost structure is dominated by: depreciation of sprinklers and machinery, energy, fertilizers, and maintenance. (4) Production quantity can express about 65 to 95 percent of variations in total cost function for barely, alfalfa, and rhodes. (5) Net profit to invested capital is estimated at 54.45, 33.21, and 2.9 percent for barley, alfalfa, and rhodes respectively. (6) Break-even point is estimated at 1981, 716, 761 - for barley, alfalfa, and rhodes respectively, implying a 13.44, 21.88, and 1.24 percent margin of production safety for the identified crops respectively. (7) Break-even point in price is estimated at 827, 417, and 424 Riyal per ton for barley, alfalfa and rhodes, implying a 20.92, 29.5, and 1.4 percent margin of price safety.