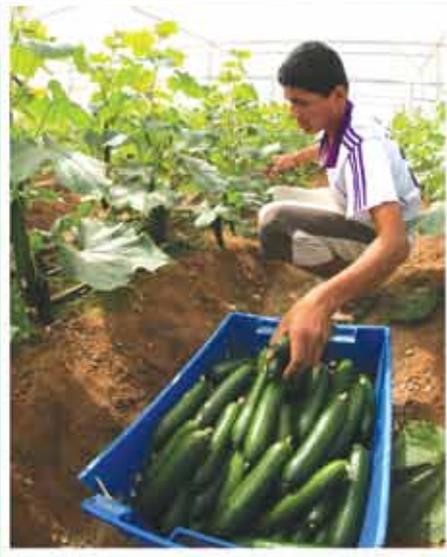




المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة
(إيكاردا)

وزارة الزراعة والثروة السمكية
سلطنة عمان

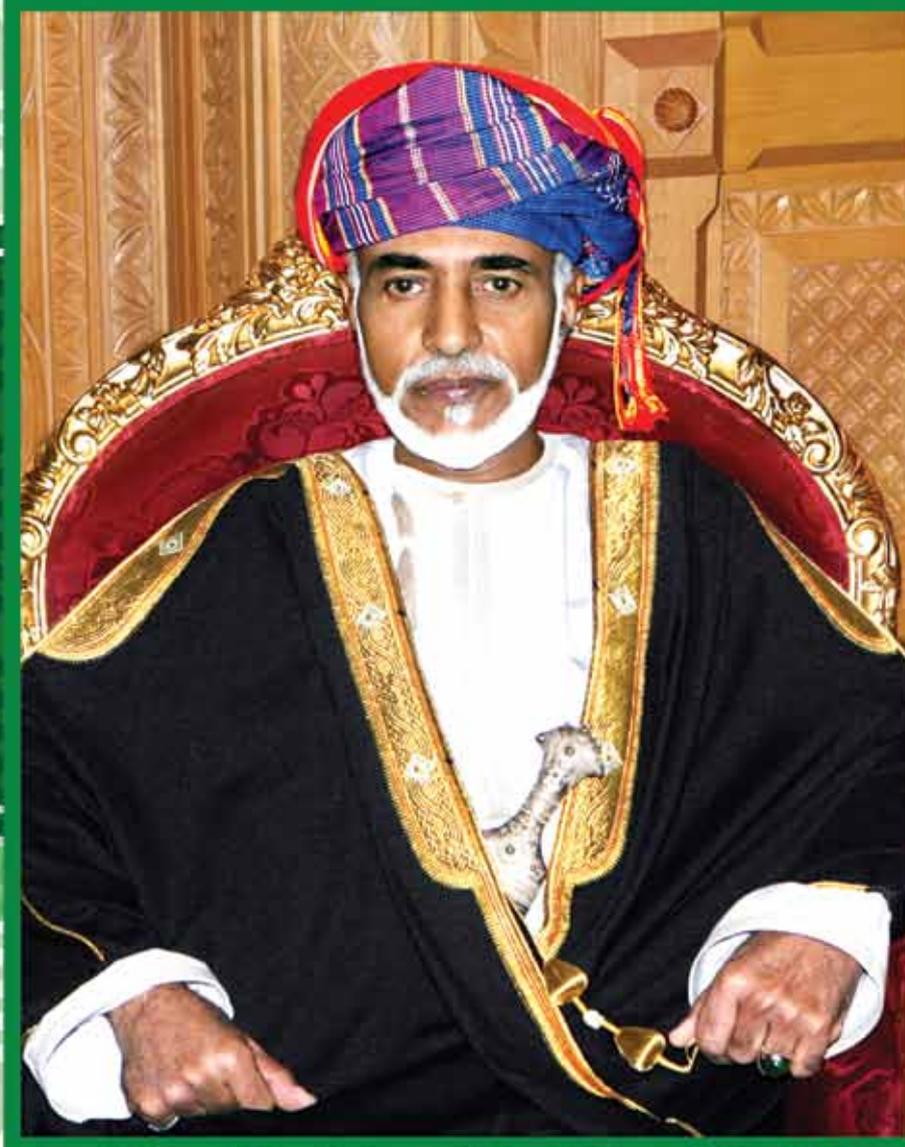
التقرير النهائي
للتقييم الاقتصادي لعائد الاستثمار
من الدعم الحكومي لمشروع
(أنظمة الري الحديثة والزراعة في البيوت المحمية)
في
سلطنة عمان



المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة
(إيكاردا)

حلب- سورية

يونيو/حزيران ٢٠١١



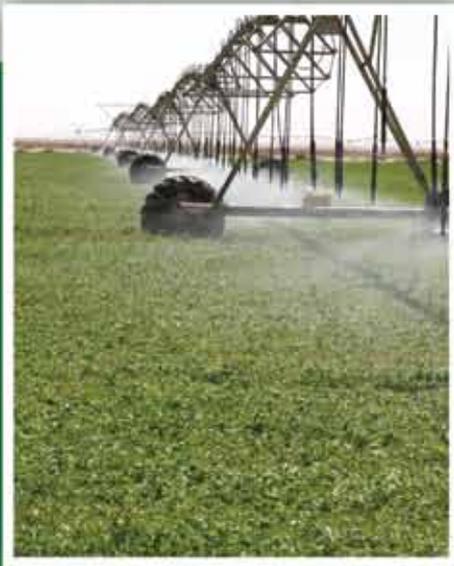
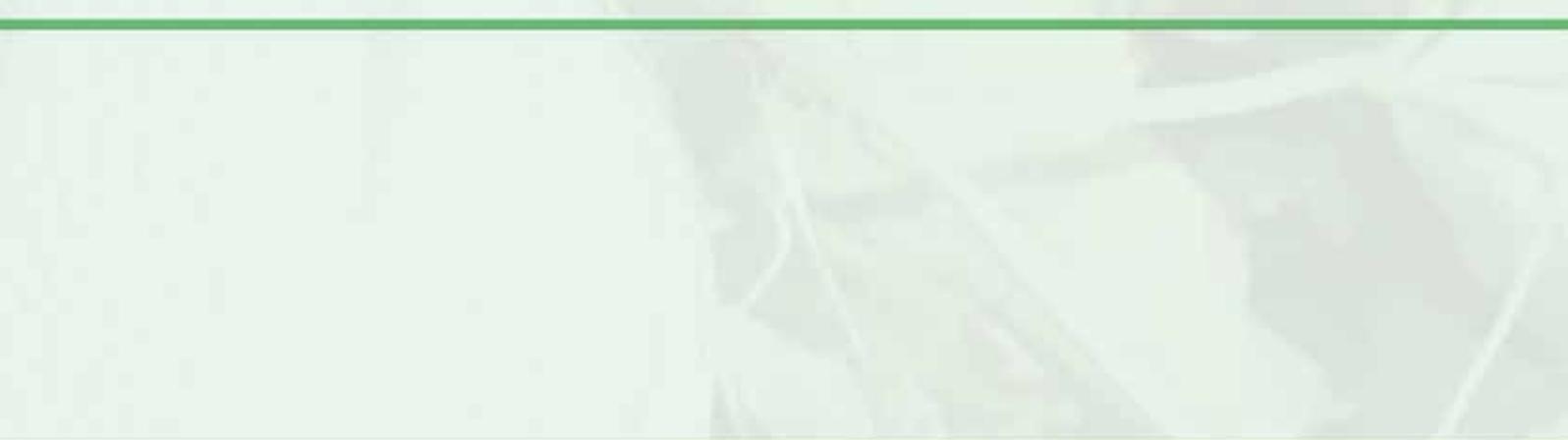
حضرة صاحب الجلالة السلطان قابوس بن سعيد المعظم

الفهرس

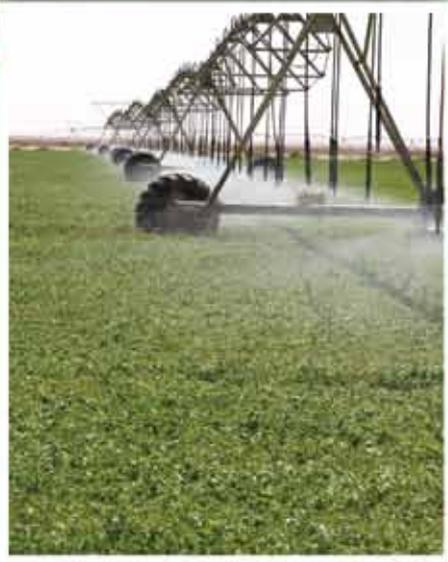
١١	موجز تنفيذي
٢١	مقدمة
٢١	١-أ أهمية القطاع الزراعي في سلطنة عمان
٢٣	١-٢ واقع القطاع الزراعي في السلطنة
٢٥	١-٣ المشاكل الرئيسية التي يعاني منها القطاع الزراعي النباتي
٢٨	١-٤ السياسات الزراعية
٤١	٢- هدف الدراسة
٤١	٣- الطريقة البحثية
٤١	٣-١ استعراض الدراسة السابقة
٤٤	٣-٢ المسح الميداني
٤٥	٣-٣ عينة الدراسة
٥١	نتائج المسح الميداني
٥١	٤-١ الخصائص الاقتصادية والاجتماعية لعينة الدراسة
٥٤	٤-٢ استخدام الأرض والتركيب المحصولي
٥٧	٤-٣ الموارد الطبيعية المتاحة (مياه وتربة)
٥٩	٤-٤ آراء المزارعين في المعوقات التي تواجه نشاطهم الزراعي
٦١	٤-٥ تقنيات الإنتاج الزراعي المستخدمة من قبل المزارعين
٧١	٤-٦ إنتاجية المحاصيل والأشجار
٧٢	٤-٧ استخدام المياه وإنتاجيتها
٧٨	٤-٨ تكاليف إنتاج المحاصيل المكشوفة
٨٢	٤-٩ الزراعة في البيوت المحمية

٨٥	٤-١٠ العمالة الزراعية
٨٦	٤-١١ التسويق
٨٧	٤-٨ تكاليف إنتاج المحاصيل المكشوفة
٨٢	٤-٩ الزراعة في البيوت المحمية
٨٥	٤-١٠ العمالة الزراعية
٨٦	٤-١١ التسويق
٨٧	٤-١٢ الثروة الحيوانية
٩٣	٥-٥ تبني أصحاب الحيازات لتقنية الري الحديث وتقنية البيوت المحمية
٩٣	٥-١ الري الحديث
٩٥	٥-٢ الزراعة المحمية
١٠١	٦-١ العائد من الاستثمار في دعم طرق الري الحديثة
١٠١	٦-١ تأثير سياسات الدعم في رفع معدل تبني طرق الري الحديثة
١٠٢	٦-٢ تأثير التوسع في طرق الري الحديثة على توفير مياه الري وترشيد استخدامها
١٠٥	٦-٣ تأثير سياسات دعم طرق الري الحديثة في زيادة المساحة المزروعة
١٠٦	٦-٤ تأثير استخدام طرق الري الحديثة في زيادة ربحية الفدان التي يتحصل عليها صاحب الحيازة
١٠٧	٦-٥ تأثير الري الحديث في غلة المحصول
١٠٨	٦-٦ تأثير توسع طرق الري الحديثة في تركيبة المحاصيل
١٠٩	٦-٧ تأثير الري الحديث في رفع انتاجية المياه
١١١	٦-٨ تقدير العائد على المستوى الكلي نتيجة استخدام طرق الري الحديثة
١٢١	٧ - العائد من الاستثمار في دعم البيوت المحمية
١٢١	٧-١ زيادة انتاج الخضار ولاسيما محصول الخيار
١٢١	٧-٢ زيادة الإنتاجية المائية

١٢٢	٧-١٣ لعائد الكلي من البيوت المحمية
١٣١	٨- تأثير الدعم الحكومي المقدم للزراعة المحمية والري الحديث على الناحية الاجتماعية
١٣١	٨-١ رضاء المزارع عن عمله الزراعي واستقراره في مزرعته
١٣٢	٨-٢ الإشراف والإدارة المباشرة للمزرعة
١٣٣	٨-٣ أهمية الدخل المزرعي في الدخل السنوي للأسرة
١٣٤	٨-٤ رأي المزارعين في الدعم الفني والمادي الزراعي الحكومي
١٣٩	٩- الخلاصة وأهم النتائج
١٤٠	١٠- التوصيات
١٤٠	المراجع



ملخص تنفيذي



ملخص تنفيذي

على الرغم من تدني إسهام القطاع الزراعي في الناتج المحلي الإجمالي بفعل التغييرات الهيكلية في الاقتصاد العماني نتيجة الأهمية المتزايدة للنفط، تبقى الزراعة قطاعاً مهماً في الاقتصاد العماني لارتباطه بتحقيق الأمن الغذائي. وتعمل السياسات الحكومية على مساعدة المنتجين الزراعيين من خلال توفير البنية التحتية الأساسية، والقروض الميسرة، والدعم الزراعي الفني والمادي، وتوفير المدخلات مثل البذور الجديدة والأسمدة والكيماويات.

وتعتبر الحيازات الزراعية في سلطنة عمان كثيرة، إذ بلغ عددها وفق التعداد الزراعي ٢٠٠٥/٢٠٠٤ حوالي ١٩٤ ألف حيازة بإجمالي مساحة تبلغ قرابة ٣٢٤ ألف فدان. وتشمل هذه الحيازات أنواعاً مختلفة منها النباتية والحيوانية والدواجن والمختلطة؛ إلا أن جل أصحاب الحيازات لا يملكون سوى حيازات نباتية. وتعتمد الزراعة في عمان أساساً على مياه الري، فالزراعة المطرية (البعلية) شبه معدومة كون الهطولات المطرية قليلة وغير منتظمة. وتعتبر الآبار المصدر الأساس لتأمين مياه الري حيث أن حوالي ٨٣٪ من المساحات تروى من مياه الآبار، وبالرغم من أن معظم أصحاب الحيازات (٦٣٪) يعتمدون على الأفلاج لري حقولهم، إلا أن المساحة المروية من الأفلاج ضئيلة نسبياً وتمثل حوالي ١٣٪ من إجمالي المساحة الكلية. وقد أظهر التعداد الزراعي أيضاً أن حوالي ٨٠٪ من إجمالي المساحة المحصولية تستخدم أسلوب الري التقليدي.

أولت الحكومة في سلطنة عمان اهتماماً بالقطاع الزراعي في إطار خطتها الاستراتيجية للتنمية. وتهدف الجهود الحكومية إلى تنمية قطاع الزراعة في إطار الرؤية المستقبلية للقطاع، حيث يأتي في مقدمتها ترشيد استخدام المياه وجعلها عنصراً أساسياً ومقياساً مهماً في تقدير الكفاءة الاقتصادية للمشاريع الزراعية. وتعمل وزارة الزراعة والثروة السمكية على وضع سياسات زراعية ومتابعة تنفيذها وتقييم نتائجها، وكذلك توفير البنى الأساسية اللازمة والحوافز المناسبة للإنتاج الزراعي إلى جانب تحسين كفاءة المزارعين التقليديين، كما تعمل على تقديم الدعم الفني والمادي للمزارعين ومربي الثروة الحيوانية، حيث يتمثل ذلك في نشر وإدخال وتطبيق التقنيات الحديثة. وفي هذا الإطار تم وضع سياسات زراعية هدفها إدخال ونشر أنظمة الري الحديثة لدى المزارعين، وإدخال ونشر أسلوب الزراعات المحمية. وقد ارتفعت أعداد البيوت المحمية من ٧٨٢ بيتاً في عام ٢٠١٠ إلى ٤٧٤٠ بيتاً في عام ٢٠١٠ موزعة على جميع مناطق السلطنة. ونظراً لأن الدعم المقدم لنشر هذه البيوت يتسم بجانب ارشادي يهدف إلى جعل هذه البيوت تجارب رائدة يقتدي بها المزارعون ويكون له الدور الأساس في نشر هذه التقنية والتوسع في استخدامها، فقد تبني عدد من المزارعين هذه التقنية وقاموا بإنشاء بيوت محمية على نفقتهم الخاصة، حيث تجاوز عددهم عدد المزارعين الذين تلقوا الدعم.

وفيما يتعلق بنشر أنظمة الري الحديثة، فقد ارتفع عدد المزارع التي تلقت الدعم من ٣٨ مزرعة في عام ٢٠١٠ إلى ٤٣٩ مزرعة في عام ٢٠١٠. واستفاد من هذا البرنامج أكثر من ٢٠٠٠ مزرعة وتم دعم أنظمة الري الحديثة لحوالي ١٠ آلاف فدان خلال العشر سنوات الماضية. وتجدر الإشارة أن حوالي ٧٠٪ من الدعم تم تقديمه خلال السنوات الثلاث المنصرمة (٢٠٠٨-٢٠١٠).

ويقدم هذا التقرير موجزاً عن الدراسة المشتركة التي قامت بها المديرية العامة للتخطيط وتنمية الاستثمار في وزارة الزراعة والثروة السمكية، وبرنامج البحوث الاجتماعية والاقتصادية والسياسات الزراعية في المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا) بناء على مذكرة التفاهم الموقعة بين وزارة الزراعة والثروة السمكية في سلطنة عمان والمركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا)، إذ يتمثل الهدف الأساس من هذه الدراسة في تقدير العائد من الاستثمارات الناتجة عن الدعم الحكومي للقطاع الزراعي في سلطنة عمان في مشاريع التنمية الزراعية المتعلقة بأنظمة الري الحديثة وإدخال الزراعة المحمية.

اعتمدت هذه الدراسة على منهجية المسح الميداني Farm Survey مُركزة على الناحيتين الكمية والنوعية. وترتكز محتويات هذا المسح على استمارة استبيان فنية تم تطويرها، حيث صممت وفحصت ونقحت واختبرت قبل أن تصاغ بالشكل النهائي وتنجز وتنفذ على أرض الواقع. وتم اختيار عينة ممثلة من أصحاب الحيازات الزراعية تم أخذها وفق الأصول العلمية. ووقع الإختيار على ٩٠٠ حائزاً تم إختيارهم بشكل عشوائي باستخدام طريقة العينة الطبقيّة Stratified Sample وشمل الاستبيان أربع مناطق هي الباطنة والداخلية والشرقية والظاهرة، حيث تم تنفيذ المسح الميداني من قبل مهندسين زراعيين مختصين بالارشاد الزراعي تم تدريبهم على استمارة المسح وأشرف على عملهم مختصون لديهم خبرة بالعمل الميداني. كما جمعت بيانات المسح من خلال مقابلة واحدة مع مالك المزرعة أو من ينوب عنه والذي لديه معرفة ودراية كاملة بأمور المزرعة. ويذكر أن تنفيذ المسح الميداني تم في صيف عام ٢٠١٠ خلال شهري أغسطس/آب وسبتمبر/أيلول.

أظهرت النتائج أن متوسط حجم الحيازة على مستوى العينة حوالي ١١ فداناً، وكان هذا المتوسط أعلى في منطقة الباطنة مقارنة مع المناطق الأخرى وكان أداها في منطقة الظاهرة. وتتمثل حيازات قرابة ٨٣٪ من المزارعين لمزارعهم في ملكية خاصة، وهناك ٨٪ من أصحاب الحيازات تعود حيازتهم إلى الشراكة و٩٪ عن طريق الإيجار. وكان إسهام الدخل الزراعي في إجمالي الدخل السنوي للأسرة مهماً نسبياً، بيد أن ثمة اختلاف في إسهام هذا الدخل بين المناطق.

لا يزرع أصحاب الحيازات كامل الأراضي التي بحوزتهم، إذ بلغت نسبة الأراضي غير المزروعة حوالي ٤٩٪ من إجمالي مساحة المزارع، كما أن لدى حوالي ٩٤٪ من المزارعين أراض غير مزروعة. وهناك أسباب متعددة وراء وجود أراض غير مزروعة، أهمها عدم كفاية المياه المتاحة لري كامل أرض المزرعة نتيجة استخدام الطرق التقليدية والمعتمدة أساساً على الري بالغمر. هذا وإن عدم توفر اليد العاملة الكبيرة، وعدم توفر العمالة الموسمية في الأوقات المناسبة، واللجوء إلى نظام إراحة (تبوير) الأرض بعد زراعتها لعدة سنوات هي عوامل مساعدة في ارتفاع نسبة الأراضي غير المزروعة. وقد لوحظ أن هناك اختلاف كبير من ناحية استخدام الأرض حسب المناطق فهناك ارتفاع في نسبة الأراضي غير المزروعة في منطقتي الداخلية والظاهرة مقارنة مع منطقة الباطنة. وأشار حوالي ٩٠٪ من المزارعين أن لديهم أشجار نخيل، وأن ٦٨٪ يزرعون المحاصيل العلفية، و٢٩٪ لديهم أشجار مثمرة، و٢٧٪ يزرعون الخضروات، و ١٤٪ يزرعون المحاصيل الحقلية.

تعد المياه الجوفية المصدر الأساس للري الزراعي. وبلغ متوسط عدد الآبار الموجودة في المزرعة حوالي ١,٢١ بئراً عاملة، إلا أن متوسط عدد الآبار المستخدمة فعلياً بلغ حوالي ١,١٩ بئراً، وأشار ثلث أفراد العينة أنهم يستخدمون ١-٣ آبار في مزارعهم. هذا وقد بلغ متوسط عمق البئر ٣٧,٥ م. ويشار هنا أن ظاهرة جفاف الآبار موجودة في مزارع سلطنة عمان، حيث أفاد ٣٣٪ من أفراد العينة أن لديهم بئر جافة واحدة على الأقل. وتتميز المياه الجوفية في بعض المزارع العمانية بالملوحة، فقد بلغت نسبة ملوحة المياه حسب تقدير المزارعين بالمتوسط حوالي ١٦٠٠ ملليموز/سم، كما كانت نسبة الملوحة في المياه الجوفية لحوالي ٤٥٪ من المزارع أقل من ١٠٠ ملليموز/سم، بينما كانت ملوحة المياه الجوفية لـ ٦٪ فقط أكثر من ٣٠٠٠ ملليموز/سم. وكانت نسبة ملوحة المياه مختلفة بين المناطق، أقلها في منطقة الظاهرة حيث بلغت بالمتوسط ١٠٥٩ ملليموز/سم، وأعلاها في منطقة الباطنة حيث كانت بالمتوسط حوالي ١٩٩٨ ملليموز/سم.

التربة الطينية هي السائدة في أغلب المزارع التي خضعت للاستبيان. وقد أشار ٦١٪ من المزارعين أن تربة مزارعهم هي تربة طينية، بينما أشار ٣٦٪ أن تربتهم رملية، في حين أفاد ٥٪ من المزارعين أن تربتهم منقولة. والتربة الطينية هي السائدة في منطقتي الباطنة والداخلية، بينما التربة الرملية فكانت موجودة في المنطقة الشرقية.

تعتبر تربية الماشية شائعة لدى المزارعين في عمان، فقد أفاد حوالي ٧٧٪ من المزارعين أن لديهم مواشي، حيث تشمل الماشية التي يقوم هؤلاء المزارعين بتربيتها على الجمال والأبقار والأغنام والماعز كما تحتوي بعض المزارع على الخيول. ويربي الماعز لدى حوالي ثلثي أصحاب الحيازات، حيث يتراوح حجم القطيع بين

١٥٩٥ رأساً. كما تربي الجمال لدى ١٤٪ من المزارعين، أما تربية الأبقار فوجدت لدى ٦٠٪ من المزارعين، وتربية الأغنام لدى ٤٩٪. إلا أن ثمة تباين كبير في حجم القطيع بين أصحاب الحيازات. كما لا يقوم مربو الماشية بجمع الحليب من مواشيهم في العادة بهدف بيعه في السوق. ويهتم عادة المزارعون الذين يربون الماشية بالخراف والعجول المولودة في مزارعهم حيث يقومون بالعناية بها ومن ثم بيعها.

تم التركيز في هذه الدراسة على عدد محدد من المؤشرات بغية تحديد ودراسة المستوى التقني الذي يطبقه عادة المزارعون في العمليات الزراعية. وشملت المؤشرات المستخدمة لهذا الغرض عملية تجهيز وتحضير الأرض للزراعة، واستخدام الأسمدة بمختلف أنواعها سواء العضوية أو الكيماوية، واستخدام المبيدات الزراعية، إضافة إلى الطرق المستخدمة في ري المحاصيل والأشجار المثمرة. كما تم تقدير نسبة المياه المخصصة لكل محصول من المحاصيل المكشوفة وتبين أن المزارعين يخصصون وسطياً حوالي ٥٤٪ من المياه لري الأشجار المثمرة وقراءة ٣٢٪ لري المحاصيل العلفية وحوالي ١٣٪ للخضروات.

قدّرت تكاليف العمليات الزراعية والمدخلات التي دفعها المزارعون حسب كل محصول ولوحظ أن كلفة الري كانت الأعلى بالنسبة لجميع المزروعات، حيث مثلت حوالي ٦٠٪ بالنسبة للمحاصيل الحقلية والخضار وأكثر من ٧٤٪ بالنسبة للأعلاف والأشجار المثمرة.

وأشار ١٧٩٪ من أفراد عينة الدراسة إلى وجود زراعة محمية في مزارعهم. إذ يتراوح عدد البيوت المحمية في المزرعة ذات الزراعة المحمية بين ١-٣٦ بيتاً، بمتوسط حوالي ٤ بيوت. إلا أن ١٩٪ من هذه المزارع ذات البيوت المحمية تحتوي فقط على بيت واحد و ٢٧٪ فيها بيتين و ١٢٪ لديها ثلاثة بيوت محمية. ومعظم البيوت المحمية الموجودة في المزارع التي شملها المسح هي من النوع المفرد المبرد. وأشار ٢٨٪ فقط من المزارعين الذين لديهم زراعة محمية إلى وجود مظلات لديهم، كما أشار ١١٪ منهم إلى وجود بيوت محمية بتقنية الزراعة المائية. وعادة ما تزرع محاصيل الطماطم والفلفل والخيار والفاصولياء في البيوت المحمية، إلا أن حوالي ٩٠٪ من هذه البيوت تزرع عادة بمحصول الخيار. ويزرع محصول الطماطم في ٥-٩٪ من البيوت المحمية، أما بقية المحاصيل كالفلفل والفاصولياء فإن زراعتها تكون بنسبة قليلة جداً. وتعد الزراعة المحمية تقنية جديدة نسبياً في سلطنة عمان، فقد أفاد ٦٠٪ من المزارعين الذين لديهم هذا النوع من الزراعة أنهم بدأوا في استخدامها خلال السنوات الثلاث الماضية. ويعتقد جميع المزارعين الذين يستخدمون هذه التقنية أن إنتاجية الزراعة المحمية هي أفضل من إنتاجية الزراعة المكشوفة. وأنها تقنية بسيطة وغير معقدة، كما أفاد حوالي ٦٠٪ من مزارعي البيوت المحمية بأنهم سمعوا عن تقنية الزراعة المائية في البيوت المحمية، إلا أنها لم تجرب سوى في ١٠ مزارع فقط.

وتشكل العمالة الوافدة المستأجرة أساس العمالة الزراعية. فبالرغم من أن ٤١٪ من أصحاب الحيازات قد أشاروا إلى إسهام العمالة الأسرية في العمل بالمزرعة، نجد أن ما نسبته ٨٩٪ من أصحاب الحيازات أشاروا إلى وجود عمال وافدين يعملون في مزارعهم بأعداد تراوحت بين ١- ٢٢ عاملاً، وبمتوسط عاملين في كل مزرعة. هذا وأشار ٣٪ أن لديهم عمالة وطنية. ويتراوح أجر العامل الوافد بين ٦٠ و١٥٠ ريال شهرياً بمتوسط ٧٧ ريالاً، في حين بلغ هذا الأجر حوالي ١٧٠ ريال شهرياً للعامل العماني. ويشارك العمال المستأجرين عادة في تنفيذ جميع أعمال المزرعة من قبيل عملية تحضير الأرض وزرعها، وكذلك الري ورش المبيدات والتسميد وجني المحصول، إضافة إلى العناية بالثروة الحيوانية.

بلغت نسبة من لا يقوم ببيع منتجاتهم الزراعية ثلث العينة، حيث يتم استهلاكها ذاتياً. أما الذين يبيعون منتجاتهم الزراعية فأغلبهم يأخذونها إلى السوق أو يبيعونها إلى تاجر الجملة الذي يأتي ويشترها منهم. وتقوم بعض المزارع التي تبيع منتجاتها بعملية الفرز والتصنيف والتعبئة داخل المزرعة. وأشار المزارعون إلى بعض الصعوبات التي تواجههم في عملية تسويق منتجاتهم الزراعية مثل بُعد المزرعة عن الأسواق، وانخفاض الأسعار، لاسيما في فترة موسم الانتاج المحلي، وصعوبة الحصول على العبوات الفارغة، وصغر المكان المتاح لوضع المنتجات الزراعية في السوق، وقلّة عدد الأسواق المركزية، ناهيك عن منافسة المنتجات الزراعية المستوردة، وتأثير عدد قليل من التجار في عملية الطلب. وأشار البعض إلى التفاوت الكبير بين سعر الخضروات الذي يدفع للمزارع والسعر الذي يباع به من قبل تاجر التجزئة. كما أشار جلّ المزارعين الذين يقومون ببيع منتجاتهم الزراعية إلى أن التمور والأعلاف هما من المحاصيل الأكثر سهولة في عملية البيع، وأن محصول الخيار يندرج بين المحاصيل سهلة البيع أيضاً.

وفيما يتعلق بتبني أصحاب الحيازات لتقنية الري الحديث وتقنية البيوت المحمية، أشار تحليل بيانات المسح أن بعض المزارعين أدخلوا طرق الري الحديث منذ أوائل التسعينات من القرن الماضي ولكن نسبتهم لم تتجاوز ٣٪، ثم بدأت هذه النسبة بالزيادة تدريجياً حتى وصل هذا المعدل إلى حوالي ٦٠٪ في عام ٢٠١٠. لكن لوحظ أن ٥٠٪ من مستخدمي طرق الري الحديث بدأوا في استخدامها خلال الفترة ٢٠٠٥- ٢٠١٠ وقدروا أن الدعم الحكومي الذي تلقوه غطى بالمتوسط حوالي ٧٢٪ من تكاليف إنشاء شبكة الري الحديث في مزارعهم. أما الذين لم يستخدموا هذه التقنية، فمعظمهم عزا ذلك إلى ارتفاع تكاليف إنشاء شبكة الري وعدم توفر رأس المال الكافي، في حين أشار آخرون إلى أن المياه مالحة لديهم ولا يمكن استخدامها في تطبيق طرق الري الحديث. أما الأسباب التي دعت المزارعين إلى تبني واستخدام طرق الري الحديثة حسب ما أفادوا به فقد تعددت، حيث يأتي في مقدمتها التوفير الحاصل في مياه الري وتنظيم عملية الري وتخفيض التكاليف. هذا وكان تقديم الدعم الحكومي عاملاً مشجعاً على تبني هذه التقنية. وجاءت

الإجابة بالنفي لـ ٥٢٪ من المزارعين عن السؤال المتعلق عما إذا كانوا سيستخدمون طرق الري الحديثة في حال عدم تلقيهم الدعم الحكومي. وتوقع معظم المزارعين أنهم كانوا سيتأخرون في استخدام طرق الري الحديث في حال عدم تلقيهم دعماً حكومياً لحوالي ٩ سنوات وسطياً.

كان تبني واستخدام البيوت المحمية لدى المزارعين بطيئاً قبل عام ٢٠٠٠. فقد أشارت البيانات أن ٩٪ فقط من المزارعين الذين لديهم بيوت محمية قد قاموا بإنشائها خلال الفترة ١٩٩٠-٢٠٠٠ وأن الدعم الحكومي قد شجع على انتشار هذه التقنية الزراعية الجديدة، حيث قدروا أن الدعم الحكومي الذي تلقوه غطى بالمتوسط حوالي ٥٩٪ من تكاليف إنشاء البيوت المحمية في مزارعهم. وعزا معظم الذين لم يستخدموا هذه التقنية إلى عدم توفر رأس المال الكافي لإنشاء مثل هذه البيوت. أما الأسباب التي دعت المزارعين إلى بناء البيوت المحمية فقد كانت متعددة، يأتي في مقدمتها الدعم الحكومي والتوفير في مياه الري. هذا وقد أجاب بالنفي ٤٦٪ من المزارعين عن السؤال المتعلق عما إذا كانوا سيستخدمون تقنية البيوت المحمية في حال عدم تلقيهم الدعم الحكومي. وتوقع معظم المزارعين أنهم كانوا سيتأخرون في إنشاء البيوت المحمية في حال عدم تلقيهم دعماً حكومياً لحوالي ٥ سنوات وسطياً.

وفيما يتعلق بتأثير سياسة الدعم الحكومي لطرق الري الحديثة، فقد تبين أنها ساعدت على تسريع انتشار هذه الطرق لدى المزارعين. إذ كان لانتشار طرق الري الحديثة أثر واضح في توفير مياه الري. وتم تقدير كمية مياه الري التي تم توفيرها نتيجة تبني واستخدام طرق الري الحديثة خلال الفترة ٢٠٠٥-٢٠١٠. فنظراً لأن الدعم الحكومي لنشر تقنية الري الحديث قد سرّع في نشر هذه التقنية، فقد تم حساب كمية المياه التي تم توفيرها، وهو ما يمكن إرجاعه إلى التأثير المباشر لسياسة الدعم، حيث بلغ ٣٨,٥ مليون ٣م في عام ٢٠١٠. وأشارت النتائج أن كل ريال عماني تم دفعه كدعم في هذا المجال أدى إلى توفير حوالي ٣م ٢٠ من المياه. كما أدى توفير المياه إلى زيادة في إجمالي المساحة المزروعة، فقد ارتفعت هذه المساحة من ١٥١ ألف فدان في عام ٢٠٠٥ إلى حوالي ١٧٥ ألف فداناً في عام ٢٠٠٩ أي بزيادة قدرها ١٥,٧٪.

استخدمت الميزانية الجزئية لحساب الزيادة في صافي العائد لكل محصول نتيجة استخدام الري الحديث وجرى تقدير إجمالي العائد الناتج عن تبني واستخدام طرق الري الحديثة خلال الفترة ٢٠٠٥-٢٠١٠. كما تم حساب المعدل المالي للعائد الداخلي (IRR) الناتج عن استخدام طرق الري الحديثة من قبل المزارعين، حيث بلغ هذا المعدل ١١٠٪. كذلك جرى حساب صافي العائد من الريال المستثمر في طرق الري الحديثة فيبلغ حوالي ٢,٦ ريالاً. وأجري تحليل الحساسية لتغيرات أسعار المنتجات المزروعة والتكاليف والتي تؤثر في العائد المالي، حيث تبين أن المعدل المالي للعائد الداخلي يبقى مجزياً حتى لو ازدادت التكاليف بمقدار

٢٥٪ وانخفضت الأسعار بمقدار ٢٥٪. ونظراً لأن هناك دعماً حكومياً مباشراً على صعيد استخدام أنظمة الري الحديثة، وتوفير الإرشاد الزراعي للمزارعين، إضافة إلى الخدمات الأخرى، فقد تم تقدير التكاليف الاقتصادية لاستخدام أنظمة الري الحديثة وجرى حساب العائد الاقتصادي من الاستثمار في طرق الري الحديثة، حيث بلغ معدل العائد الداخلي ٥٦٪، وبلغ العائد الاقتصادي من توظيف الريال الواحد في تقنية الري الحديثة حوالي ١,٥٦ ريال، وهو ما يعد مجزياً من الناحية الاقتصادية.

تم تقدير العائد المباشر من الدعم الزراعي الممنوح للمزارعين لاستخدام طرق الري الحديثة خلال الفترة ٢٠٠٥-٢٠١٠ عن طريق تقدير الزيادة في صافي العائد من الاستثمار في حال تلقي الدعم مقارنة مع عدم وجود الدعم الحكومي، حيث بلغ معدل العائد الداخلي ٧١٪، وهو ما يشكل نسبة مجزية، فقد نتج عن استثمار حوالي ٧ مليون ريال عماني كدعم زراعي لتطبيق طرق الري الحديثة زيادة في صافي العائد الزراعي بحوالي ١,٦ مليون ريال عماني وأدى العائد من كل ريال دفع كدعم إلى ارتفاع في صافي العائد الزراعي بمقدار ١,٥١ ريال.

وفيما يتعلق بتأثير الدعم في الزراعة المحمية، أشارت النتائج أن أكثر من ٩٠٪ من البيوت المحمية تزرع بمحصول الخيار. وبينت الإحصائيات المنشورة من قبل وزارة الزراعة والثروة السمكية أن تحقيق زيادة في إجمالي إنتاج هذا المحصول. فقد ارتفع إنتاج الخيار من ٢٣٥٤ طناً في عام ٢٠٠٧ إلى ٣٤٣٦ طناً في عام ٢٠٠٩. وبلغ إنتاج الخيار في البيوت المحمية ٣٢٩٦٠ طناً، أي ما يعادل ٩٦٪ من مجمل إنتاج هذا المحصول في عام ٢٠٠٩، وهو ما يعادل ٢٤ ضعف إنتاج السلطنة في عام ٢٠٠٩ من محصول الخيار في ظروف الزراعة المكشوفة. ولاشك أن لهذه الزيادة انعكاسات إيجابية على المنتج والمستهلك على حد سواء. فضلاً عن أن الزراعة المحمية عملت على توفير المياه وزيادة إنتاجيتها إلى أكثر من الضعف مقارنة مع الزراعة المكشوفة.

قدر إجمالي العائد الناتج عن تبني البيوت المحمية خلال الفترة ٢٠٠٥-٢٠١٠، وتم حساب معدل العائد المالي الداخلي (IRR) الناتج عن البيوت المحمية، حيث بلغ هذا المعدل ٣٦٪. ويعتبر هذا المعدل مجزياً للاستثمار في هذه التقنية. وجرى حساب صافي العائد من الريال المستثمر في البيوت المحمية، فبلغ حوالي ٤,٢٢ ريالاً. ونظراً لوجود دعم مباشر من الدولة لمساعدة المزارعين وتشجيعهم لإنشاء البيوت المحمية، فقد تم حساب معدل العائد الداخلي وحُسب الدعم الحكومي كأحد مكونات التكاليف، حيث بلغ هذا المعدل ١٤٪. وفي حال إدخال القيمة المقدرة للمياه الموفرة فإن هذا المعدل يرتفع إلى ٥٥٪.

تم تقدير العائد المباشر من الدعم الزراعي الممنوح للمزارعين لإنشاء بيوت محمية عن طريق تقدير الزيادة في صافي العائد من الاستثمار في حال تلقي الدعم مقارنة مع عدم وجود الدعم الحكومي. وأظهرت

النتائج أن معدل العائد الداخلي (IRR) قد بلغ ١٣٣٪ وهي نسبة مجزية، إذ نتج عن استثمار حوالي ٥,٦ مليون ريال دفعت كدعم زراعي لإنشاء بيوت محمية زيادة في صافي العائد الزراعي قدرت بحوالي ٩,٥ مليون ريال عماني، ومثل العائد من كل ريال دفع كدعم ارتفاعاً في صافي العائد الزراعي بمقدار ١,٦٩.

وكان للدعم الحكومي الذي خصص للري الحديث والزراعة المحمية أثر إيجابي من الناحية الاجتماعية لأصحاب الحيازات، إذ عزز إنتشار التقنيات الزراعية الحديثة بين المزارعين وانعكس عائده المالي عليهم. وأشار التحليل أن المزارعين الذين تلقوا الدعم كانوا أكثر رضا عن أداء عملهم الزراعي من أقرانهم الذين لم يتلقوا مثل هذا الدعم. كما ازداد إسهام الدخل المزرعي في الدخل السنوي للأسرة لدى المزارعين الذين تلقوا دعماً حكومياً. أما رأي ومواقف أصحاب الحيازات الذين تلقوا الدعم الحكومي فكان أكثر ايجابية مقارنة مع من لم يتلقوا دعماً، خاصة فيما يتعلق بالدعم الفني والمادي المقدم لهم من قبل الدولة وفيما يتعلق بنواحي اطلاعهم على التقانات الزراعية الحديثة وتدريبهم وتقديمهم وتوفير الموارد الزراعية، وكان رأيهم أكثر إيجابية في الاعانات المباشرة وغير المباشرة وفي التسويق الزراعي وتصريف المنتجات وكذلك الترتيبات الحكومية لمواجهة المنافسة الخارجية وفي توفير مستلزمات الانتاج الزراعي. وفي ضوء النتائج التي تم التوصل اليها في هذه الدراسة، وُضعت بعض التوصيات التي تضمنت النقاط التالية (١) الاستمرار في سياسة الدعم الزراعي لفترة زمنية أخرى حتى يتم تعميم ونشر تقنية الري الحديثة لدى جميع المزارعين وتطبيقها على جميع المحاصيل والأشجار، لاسيما أشجار النخيل؛ (٢) إجراء دراسة حول تسويق المنتجات الزراعية كونها تعد مشكلة حقيقية تواجه المزارعين حالياً ومن المتوقع أن تتفاقم مستقبلاً نتيجة الزيادة المتوقعة في الانتاج الزراعي في المناطق التي شملتها الدراسة، لاسيما محاصيل الخضار نتيجة تبني تقنية الري الحديثة والبيوت المحمية؛ (٣) الاستمرار في المتابعة والتقييم لتقنيات الري الحديثة والبيوت المحمية بحيث يتم التركيز على دراسة كفاءة استخدام هذه التقانات لدى مستخدميها من قبل المزارعين وكذلك تحديد المعوقات التي تمنع بعض المزارعين من اعتمادها وتبنيها.

المقدمة



مقدمة

تقع سلطنة عمان في أقصى الجنوب الشرقي لشبه الجزيرة العربية، وتمتد بين خطي عرض ١٦ ٤٠ و ٢٠ ٢٦ درجة شمالاً وبين خطي طول ٥١ ٥٠ و ٥٩ ٤٠ درجة شرقاً. وتمتد سواحلها على مسافة ٣,١٦٥ كيلو متر تقريباً من مضيق هرمز في الشمال وحتى الحدود المتاخمة لجمهورية اليمن. يحدها من ناحية الغرب دولة الإمارات العربية المتحدة والمملكة العربية السعودية، ومن الجنوب الجمهورية اليمنية ومن الشمال مضيق هرمز، ومن الشرق بحر العرب.

تبلغ مساحة سلطنة عمان نحو ٣٠٩,٥ ألف كم^٢ وتضم أشكالاً متعددة من الأراضي تضم السهل والنجد والجبل، وتغطي المناطق الرملية والصحراوية والتي تنتمي في معظمها لمنطقة الربع الخالي المساحة الأكبر حيث تبلغ تقريباً ٨٢٪ من المساحة الإجمالية للسلطنة. ويختلف مناخ البلد من منطقة لأخرى. ففي المناطق الساحلية نجد الطقس الحار والرطب في الصيف وهو طقس سائد. في حين نجده حاراً جافاً في الداخل، أما في المنطقة الجنوبية فنجد المناخ أكثر اعتدالاً. وتتسم الأمطار في سلطنة عمان بقلة حيث يبلغ معدلها السنوي حوالي ١٠٠ ملم وهي غير منتظمة وشديدة التقلب بشكل عام، سواء من حيث الزمان والمكان. ومع هذا تمثل مياه الأمطار المصدر الرئيس لتغذية المياه الجوفية.

١-١ أهمية القطاع الزراعي في سلطنة عمان

كان قطاع الزراعة وصيد الأسماك مساهماً رئيساً في الاقتصاد الوطني العماني نظراً لأهميته في الناتج المحلي الإجمالي، وكذلك لأهميته في خلق فرص العمل، وكمصدر للقطاع الأجنبي. مع ذلك، انخفضت أهمية القطاع الزراعي منذ البدء باستثمار النفط وتصديره عام ١٩٦٧، ونتيجة للتغيرات الهيكلية في



الاقتصاد العماني وللأهمية المتزايدة للنفط. ووفقاً لاستراتيجية التنمية طويلة الأجل في سلطنة عمان (الرؤية ١٩٩٦-٢٠٢٠)، من المتوقع أن يزداد إسهام الزراعة والصناعة التحويلية في الناتج المحلي الإجمالي من ٢,٨٪ إلى ٥٪ في الزراعة، ومن ٧٪ إلى ٢٩٪ في الصناعة التحويلية خلال الفترة المذكورة، في حين سينخفض إسهام قطاع الخدمات إلى ٤٧٪ بدلاً من ٥٢,٣٪ في عام ١٩٩٦، والنفط والغاز الطبيعي إلى ١٩٪ (أكثر من ٤٠٪ في عام ١٩٩٦). هذا ويشكل

قطاع الخدمات عنصراً حاسماً في السياسة العامة للسلطنة من ناحية التنويع الاقتصادي، لهذا فإن السياسات تعمل على تشجيع مشاركة القطاع الخاص عن طريق إزالة العقبات أمام الاستثمار الأجنبي. وعلى الرغم من تقلص مساهمة القطاع الزراعي في الناتج المحلي الإجمالي، تبقى الزراعة القطاع المهم في الاقتصاد العماني لارتباطه بتحقيق هدف الأمن الغذائي. وتعمل السياسات الحكومية على مساعدة المنتجين الزراعيين من خلال توفير البنية التحتية الأساسية، والقروض الميسرة، وتوفير المدخلات مثل البذور الجديدة، والأسمدة، والكيماويات.

قدرت المساحة الصالحة للزراعة في سلطنة عمان وفق مانشرته منظمة الأغذية والزراعة (FAO) بحوالي ١٧٩٤ ألف هكتاراً. وأشارت نتائج المسوحات التفصيلية للتربة التي نفذتها وزارة الزراعة والثروة السمكية في السلطنة إلى وجود حوالي ٢,٣ مليون هكتاراً من الأراضي الصالحة للزراعة (وزارة الزراعة والثروة السمكية، ٢٠٠٥). ويتمتع القطاع الزراعي في السلطنة بتنوع الموارد الزراعية الطبيعية الكامنة، حيث استطاع هذا القطاع أن يحقق مردوداً اقتصادياً ملحوظاً بفضل الجهود التي بذلت من خلال الخطط الخمسية المتعاقبة في مجالات الاستثمار الحكومي والدعم المباشر وغير المباشر لبرامج البحوث والإرشاد الزراعي. ولعل من أهم هذه المؤشرات تمكّن الإنتاج الزراعي من تغطية ما يقارب ثلث إجمالي احتياجات السلطنة من الغذاء. وبالرغم من الجهود المبذولة، إلا أن الحاجة لا تزال موجودة لتحديث هذا القطاع لتحقيق مردود اقتصادي أكبر من الموارد الزراعية المتاحة، وزيادة القدرة التنافسية للمنتج الزراعي داخليا وخارجيا خاصة في ظل معطيات انضمام السلطنة إلى منظمة التجارة العالمية (WTO)، مما يستوجب تحديث نمط الإنتاج الزراعي السائد بتبني وإدخال المزيد من التقانات الزراعية الحديثة في مجالات الإنتاج والتسويق الزراعي، مثل نشر أسلوب الإنتاج عن طريق الزراعات المحمية، وزيادة درجة استخدام الميكنة (المكننة) الزراعية، وإقامة المشروعات التي تعمل على أسس اقتصادية سواء في مجالات الإنتاج أو التصنيع الزراعي بهدف رفع القيمة المضافة للقطاع.

وتعتبر الزراعة في عُمان أحد مصادر الدخل لشريحة من السكان، وتعد التنمية الزراعية إحدى سمات التطور حيث كان للجهود التي بُذلت من خلال الخطط الخمسية في مجالات الاستثمار الحكومي المباشر وغير المباشر الموجه لخدمة قطاع الزراعة الفضل في أن يؤدي القطاع الزراعي دورا مهما في تنمية المجتمع العماني. وثمة مؤشرات عديدة تبين المردود الاقتصادي لهذا القطاع من أهمها تمكنه من تغطية ما يقرب من ثلث إجمالي احتياجات السلطنة من الغذاء. وبالرغم من مواجهة القطاع للعديد من التحديات، إلا أنه بالإمكان تعظيم العائد الاقتصادي له وزيادة إسهامه في الاقتصاد الوطني بواسطة تحقيق أكبر استفادة ممكنة من وحدة المساحة ووحدة المياه.

هذا ولابد أن يكون الإنتاج الزراعي قادراً على المنافسة داخليا وخارجيا خاصة في ظل معطيات انضمام السلطنة إلى منظمة التجارة العالمية. إن تحقيق شروط التنافسية للمنتج الزراعي العماني يتطلب المزيد من عمليات تحديث قطاع الزراعة باستخدام التقنيات الحديثة سواء في مجالات الإنتاج أو في مجالات التسويق، إذ أن هذه التقنيات تساعد على تحسين جودة المنتج من ناحية وزيادة الإنتاجية وتقليل التكاليف من ناحية أخرى، الأمر الذي يؤدي إلى خفض أسعار المنتج الزراعي وبالتالي زيادة قدرته التنافسية في الأسواق الداخلية والخارجية. كما أن الاستثمار الزراعي يعتبر حجر الزاوية لضمان إدخال ونشر واستخدام التقنيات الحديثة. ويمثل التمويل أحد أهم المحاور الرئيسية في ظل خصوصية قطاع الزراعة كونه يعتمد في معظمه على صغار المزارعين، لذا فإنه من الأهمية بمكان دعم برامج نقل التقانات الزراعية الحديثة وتبني السياسات الإقراضية بما يساهم في زيادة العائد الاقتصادي الزراعي.

٢-١ واقع القطاع الزراعي في السلطنة



بلغ عدد الحيازات الزراعية في عمان وفق التعداد الزراعي ٢٠٠٥/٢٠٠٤ م حوالي ١٩٤ ألف حيازة بإجمالي مساحة تقدر بقرابة ٣٢٤ ألف فدان (الجدول ١) وتشمل هذه الحيازات أنواعاً مختلفة، منها النباتية والحيوانية والدواجن ومنها المختلطة؛ بيد أن لدى أغلبية أصحاب الحيازات حيازات نباتية (٥٣٪) في حين أن ٥٠٪ من إجمالي مساحة الحيازات كانت لدى أولئك الذين لديهم حيازات نباتية وحيوانية وهم يمثلون ١٤٪ من إجمالي أصحاب الحيازات.

الجدول (١) عدد الحيازات ومساحتها في سلطنة عمان

نوع الحيازة	العدد	٪	المساحة (بالفدان)	٪
نباتية (محاصيل)	١٠٣١٦٠	٥٣,١٪	١٢٥٢١٩	٣٨,٦٪
حيوانية	٦١٢٤٨	٣١,٥٪	٤٨٦٨	١,٥٪
دواجن	٧٧	٠,٠٪	٨٥٧٣	٢,٦٪
نباتية وحيوانية	٢٨٠٤١	١٤,٤٪	١٦١٩٥٣	٤٩,٩٪
نباتية ودواجن	٢٠١	٠,١٪	٢٠٨٣	٠,٦٪
حيوانية و دواجن	١٨٧	٠,١٪	١٩٨	٠,١٪
نباتية وحيوانية ودواجن	١٤٥٨	٠,٨٪	٢١٤٩٦	٦,٦٪
المجموع	١٩٤٣٧٢	١٠٠٪	٣٢٤٣٩٠	١٠٠٪

المصدر: التعداد الزراعي ٢٠٠٥/٢٠٠٤ م

تمثل الحيازات المملوكة لدى الحائز الوضع السائد لنظام حيازة الأرض، حيث أن أغلبية أصحاب الحيازات يملكون حيازاتهم الزراعية (٩٤٪)، أما الباقي فان حيازتهم إما تكون مستأجرة أو ذات صفة أخرى. ويلخص الجدول ٢ نظام حيازة الأرض حسب عدد الحيازات والمساحة الكلية لدى كل فئة وفق التعداد الزراعي في عام ٢٠٠٥/٢٠٠٤ م.

الجدول (٢) نظام حيازة الأرض

نظام الحيازة	العدد	%	المساحة (بالفدان)	%
مملوكة	١٨٣١٤٣	٩٤,٢٪	٣٠٥٤٠	٩٤,٢٪
مستأجرة	٢٧١٢	١,٤٪	١٥٠٨١	٤,٦٪
مملوكة ومستأجرة	٨٥٤	٠,٤٪	٢٦٥٤	٠,٨٪
أخرى	٧٦٦٣	٣,٩٪	١٠١٣	٣,٣٪
المجموع	١٩٤٣٧٢	١٠٠٪	٣٢٤٣٨٩	١٠٠٪

المصدر: التعداد الزراعي ٢٠٠٥/٢٠٠٤ م

وتختلف أهمية الزراعة من منطقة إلى أخرى داخل السلطنة، وتعتبر منطقة الباطنة من أهم المناطق الزراعية حيث تحتوي على ٤٤٪ من المساحة الزراعية والتي يملكها حوالي ٢٨٪ من أصحاب الحيازات الزراعيين (الجدول ٣). وتعد مناطق الظاهرة والداخلية والشرقية من المناطق المهمة زراعياً بيد أن المنطقة الشرقية تتميز بصغر حجم الحيازة نسبياً حيث أن ٢٤٪ من إجمالي أصحاب الحيازات موجودين في هذه المنطقة ولديهم فقط ١٠٪ من إجمالي المساحة الزراعية.

الجدول (٣) عدد الحيازات والمساحة الكلية حسب المحافظات

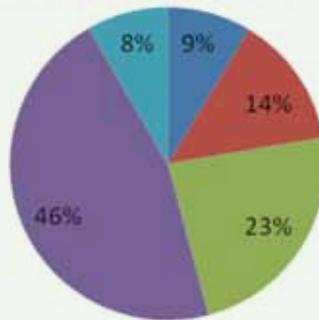
المنطقة/المحافظة	عدد الحيازات	%	المساحة الكلية	%
مسقط	٨٢٨٩	٤,٣٪	٨٨٩٠	٢,٧٪
الباطنة	٥٣٤٦٤	٢٧,٥٪	١٤١٤٣٢	٤٣,٦٪
مسندم	٣٩٩٣	٢,١٪	٢٦٩٣	٠,٨٪
الظاهرة	٢٥٨٢٣	١٣,٣٪	٤٤٠٤٤	١٣,٦٪
الداخلية	٣٥٩٩٤	١٨,٥٪	٤٧٧٣٥	١٤,٧٪
الشرقية	٤٦٤١٢	٢٣,٩٪	٣٤٠٨٩	١٠,٥٪
الوسطى	٢٧٤	١,١٪	٣٣٧	٠,١٪
ظفار	١٨٣٢٣	٩,٤٪	٤٥١٧٠	١٣,٩٪
المجموع	١٩٤٣٧٢	١٠٠٪	٣٢٤٣٨٩	١٠٠٪

المصدر: التعداد الزراعي ٢٠٠٥/٢٠٠٤ م

وحسب البيانات المنشورة من قبل وزارة الزراعة والثروة السمكية فإن نسبة المساحة المزروعة بنخيل التمور (متوسط أعوام ٢٠٠٧، ٢٠٠٨، ٢٠٠٩) تمثل حوالي ٤٦٪ من إجمالي المساحة المزروعة في السلطنة (الشكل ١-١)، أما مساحة محاصيل الأعلاف فقد شغلت ٢٣٪ من المساحة و١٤٪ للمحاصيل الحقلية و٩٪ للخضروات و٨٪ لأشجار الفاكهة.

متوسط المساحة المزروعة (٢٠٠٧ - ٢٠٠٩)

■ نخيل التمور ■ أعلاف ■ محاصيل حقلية ■ خضروات ■ أشجار فاكهة أخرى



الشكل ١-١ توزيع المساحة المزروعة حسب المحاصيل والأشجار المزروعة

تعتمد الزراعة في عمان على مياه الري بشكل رئيس، فالزراعة المطرية شبه معدومة كون الهطولات المطرية قليلة وغير منتظمة. وتعتبر الآبار المصدر الأساس لتأمين مياه الري للحيازات الزراعية حيث أن حوالي ٨٣٪ من المساحات تروى من مياه الآبار (الجدول ٤). وبالرغم من أن معظم أصحاب الحيازات (٦٣٪) يعتمدون على الأفلاج لري حقولهم، إلا أن المساحة المروية من الأفلاج ضئيلة نسبياً وتمثل حوالي ١٣٪ من إجمالي المساحة الكلية. وهذا وتتميز الحيازات التي تروى بالأفلاج والعيون في عمان بأنها صغيرة ومتداخلة.

الجدول (٤) عدد الحيازات وإجمالي مساحتها حسب المصدر الرئيسي لمياه الري

مصدر مياه الري	عدد الحيازات	%	المساحة (فدان)	%
بئر مفتوحة	٣٧٦٣٦	٢٨,٣٣٪	١٨١٥٩٦	٥٨,٤٤٪
بئر مغلقة	٤٣٣١	٣,٢٦٪	٧٧٦٠٠	٢٤,٩٧٪
أفلاج	٨٤١٦١	٦٣,٣٥٪	٤١٠٧٤	١٣,٢٢٪
عيون	١١١٥	٠,٨٤٪	١٧٥٥	٠,٥٦٪
أخرى	٥٤٤٦	٤,١٠٪	٨٤٩٩	٢,٧٤٪
غير مبين	١٧١	٠,١٣٪	٢٢٨	٠,٠٧٪
المجموع	١٣٢٨٦٠	١٠٠٪	٣١٠٧٥١	١٠٠٪

المصدر: التعداد الزراعي ٢٠٠٤/٢٠٠٥ م

ووفقاً لبيانات التعداد الزراعي للموسم ٢٠٠٥/٢٠٠٤ نجد أن الري التقليدي هو السائد في عملية الري المحاصيل الحقلية وأشجار النخيل والفاكهة (الجدول ٥). وأن الري الحديث مستخدم في ري محاصيل الخضروات (٥٢٪) ومحاصيل الأعلاف المعمرة (٤٢٪). أما المحاصيل الحقلية وأشجار النخيل والفاكهة فإن أقل من ١٠٪ من إجمالي مساحتها تخضع للري الحديث. ويجب التنويه إلى أن المساحات المروية باستخدام الري الحديث قد ارتفعت في السنوات الأخيرة نتيجة سياسات الدعم التي طبقت ونفذت لتشجيع المزارعين على تبني واستخدام تقنية الري الحديثة على جميع المحاصيل والأشجار المثمرة.

الجدول (٥) أسلوب الري الزراعي حسب المحاصيل المزروعة

نسبة المساحة المزروعة		نسبة أصحاب الحيازات	نوع المحصول
ري حديث	ري تقليدي		
٥٢,٠	٤٨,٠	٣٩,٧	محاصيل الخضروات
٨,٩	٩,١	٦,٣	محاصيل حقلية
٤٢,٤	٥٧,٦	١٩,٤	محاصيل الأعلاف المعمرة
٦,١	٩٣,٩	٨٠,٦	أشجار النخيل والفاكهة

المصدر: التعداد الزراعي ٢٠٠٥/٢٠٠٤ م

وتجدر الإشارة إلى أن الزراعة ليست المهنة الأساسية لأغلب أصحاب الحيازات الزراعية في سلطنة عمان، حيث أن ١٢٪ فقط من أصحاب الحيازات الزراعيين صنّفوا وفق التعداد الزراعي للموسم ٢٠٠٥/٢٠٠٤ م بأن الزراعة هي مهنتهم الأساسية وهم يحوزون على ١٦٪ من إجمالي المساحة الزراعية (الجدول ٦). في حين أن لدى أغلبية أصحاب الحيازات الزراعيين مهنة أساسية أخرى كوظيفة حكومية أو نشاطات غير زراعية، أو غيرها من النشاطات.

الجدول (٦) عدد الحيازات ومساحتها الكلية حسب المهنة الأساسية لصاحب الحيازة

المهنة الأساسية لصاحب الحيازة	عدد الحيازات	٪	المساحة (فدان)	٪
الزراعة	٢٢١٧٣	١٢,١	٤٦٢٥٤	١٥,٨
وظيفة حكومية	٤٠٢٦٣	٢٢,٠	٧٥١١٦	٢٥,٧
نشاط خاص غير زراعي	٩٥٥٧	٥,٢	٢٧٨٢٨	٩,٥
أخرى	٨١٣١٦	٤٤,٣	١١٤٢٦	٣٩,١
غير مبين	٣٠١١٢	١٦,٤	٢٨٩٩٦	٩,٩
المجموع	١٨٣٤٢١	١٠٠,٠	٢٩٢٤٠١	١٠٠,٠

المصدر: التعداد الزراعي ٢٠٠٥/٢٠٠٤ م

وأخيراً، تنتج جلّ المزارع في عمان للإكتفاء الذاتي ولاستهلاك الأسرة. فقد أشارت بيانات تعداد ٢٠٠٥/٢٠٠٤ أن قرابة ٨٤٪ من أصحاب الحيازات يستخدمون انتاجهم الزراعي الرئيس لاستهلاك أسرهم ولديهم ٦١٪ من المساحة. وأن حوالي ١٦٪ من أصحاب الحيازات بهدف البيع والتسويق الداخلي ولديهم حوالي ٣٦٪ من إجمالي المساحة. بتعبير آخر، إن أغلب المزارع في عمان لا تنتج بهدف بيع منتجاتها في السوق بل بهدف الاستهلاك الذاتي.

الجدول (٧) عدد الحيازات ومساحاتها الكلية حسب الإستخدام الرئيس للإنتاج

استخدام الانتاج	عدد الحيازات	٪	المساحة (فدان)	٪
استهلاك الأسرة	١٦٣٢٤٤	٨٣,٩٩٪	١٩٩٤٢٤	٦١,٤٨٪
للتسويق الداخلي	٣٠٥١٣	١٥,٧٠٪	١١٦٢١٥	٣٥,٨٣٪
للتصدير	٥٨٥	٠,٣٠٪	٨٦٧٩	٢,٦٨٪
للتصنيع	٦	٠,٠٠٪	٤٦	٠,٠١٪
غير مبين	٢٤	٠,٠١٪	٢٥	٠,٠١٪
المجموع	١٩٤٣٧٢	١٠٠٪	٣٢٤٣٨٩	١٠٠٪

المصدر: التعداد الزراعي ٢٠٠٥/٢٠٠٤ م

١ - ٣ المشاكل الرئيسية التي يعاني منها القطاع الزراعي النباتي



أظهر التعداد الزراعي الشامل ٢٠٠٥/٢٠٠٤ أن حوالي ٨٠٪ من إجمالي المساحة المحصولية تستخدم أسلوب الري التقليدي. ويعتبر أسلوب الري بالغمر أحد أهم مظاهر الاستخدام غير الرشيد لمياه الري إذ تم تقدير كفاءته بين ٣٠٪ إلى ٤٠٪. وثمة فقد كبير من المياه في القنوات الترابية بينما يتبخر الجزء الآخر عند غمر الحوض بالمياه. ولوحظ أن هناك فقد لكميات كبيرة من المياه عن طريق تسربها من قنوات الري الرئيسة والفرعية للأفلاج. هذا وتبقى المياه العامل الرئيس في عملية

التنمية الزراعية في عمان التي يعتمد مستقبل الزراعة فيها على تطوير أنظمة الري التقليدية والسائدة لدى المزارعين.



١-٣-١ تسويق المنتجات الزراعية

ما زال المزارعون العمانيون وبخاصة صغار المزارعين ينتجون من أجل استهلاك الأسرة في معظم الأحيان، وبالتالي خضوع قرارات الإنتاجية للاعتبارات الاجتماعية أكثر منها لاعتبارات الربحية (العمراني، ٢٠٠٩). ان عدم اهتمام المزارع العماني في كثير من الأحيان بتقدير حجم ما يصرفه على نشاطه من تكاليف وما يعود عليه من إيرادات يقود إلى عدم قدرته على توجيه نشاطه إلى المحصول الأكثر ربحية، الأمر الذي يؤدي في النهاية إلى الاستخدام غير الاقتصادي للموارد الزراعية المتاحة. كما أن مشكلة غياب تأثير قوى السوق من عرض وطلب وعدم وضوح القنوات التسويقية وغياب أنظمة معلومات السوق يؤثر بشكل مباشر في قرارات الغالبية العظمى من المنتجين

ويعتبر أحد أهم معوقات التنمية الزراعية، مما يسهم في استمرار هيكل التركيب المحصولي على وضعه الحالي وعدم تحقيقه للاستثمار الأمثل للموارد الزراعية. لذلك نجد أن التحدي الرئيس يكمن في دمج النشاط الزراعي ضمن منظومة اقتصاديات السوق، من أجل تعظيم الاستفادة من الموارد الزراعية ورفع قدرة منافسة المنتج، سواء في السوق المحلية أو السوق الخارجية بما يتماشى مع ظروف انضمام السلطنة إلى الاتفاقيات الدولية.

١-٤ السياسات الزراعية

انخفضت أهمية القطاع الزراعي، كما أشرنا آنفاً، بسبب التغيرات الهيكلية في الاقتصاد العماني نتيجة للأهمية المتزايدة للنفط، وفقد القطاع الزراعي ميزته التنافسية في الاقتصاد الوطني. ولاستعادة مكانة هذا القطاع في التنمية الاقتصادية، أولت سلطنة عمان الاهتمام الكافي لهذا القطاع في إطار خطتها الاستراتيجية للتنمية، حيث تمثلت الأهداف الرئيسية للتنمية الزراعية في سلطنة عمان وفقاً للاستراتيجية الإنمائية طويلة الأجل من ١٩٩٦-٢٠٢٠ بما يلي:

١-زيادة إسهام القطاع الزراعي في الناتج المحلي الإجمالي، وتنويع الاقتصاد الوطني، والصادرات غير النفطية.

٢-زيادة الاكتفاء الذاتي من الغذاء التمويني لتضييق الفجوة الغذائية الآخذة في الاتساع

٣-الحفاظ على الموارد الطبيعية والاستخدام الأمثل لها لضمان تحقيق التنمية الزراعية المستدامة

٤-تحسين إدارة المياه وزيادة كفاءة استخدام المياه

٥-تحسين مصادر المعيشة الريفية وزيادة دخل الأسر من خلال خلق فرص عمل في القطاع الزراعي

٦-تحقيق معدلات نمو سنوي نسبي لاستثمارات القطاعين العام والخاص في مشاريع التنمية الزراعية

٧-تعزيز دور القطاع الزراعي في التنمية الزراعية

ولتحقيق هذه الأهداف، اعتمدت حكومة سلطنة عمان خطط التنمية الخمسية لتتوافق مع الأهداف التنموية. ومع ذلك، تفاوتت درجة تحقيق الأهداف الموضوعية من خطة خمسية إلى أخرى وفق حجم المخصصات الحكومية التي تم اعتمادها للقطاع. فمن الملاحظ أن اعتمادات الخطتين الخامسة والسادسة انخفضت عما كان في الخطط السابقة لها بشكل ملحوظ لينعكس ذلك على عدم تحقيق الأهداف المخطط لها. فعلى سبيل المثال، بلغ متوسط معدل النمو السنوي للخطة الخمسية السادسة ٣,٢٪ في الوقت الذي بلغ فيه المستهدف ٢,٦٪. لكن بالمقابل، ومع الزيادة الملحوظة في اعتمادات الخطة الخمسية السابعة (٢٠١٠-٢٠١٦) حدثت معدلات نمو غير مسبوق، حيث بلغ متوسط معدل النمو السنوي للنتائج المحققة في القطاع حوالي ١,٤٦٪ مقارنة بمعدل مستهدف بلغ ٢,٦٪. مع هذا، فقد انخفض إسهام القطاع الزراعي في الناتج المحلي الإجمالي من ١,٤٢٪ في عام ٢٠٠٠ إلى ١,٧٧٪ في عام ٢٠٠٧، وهو ما يعزى جزئياً إلى النمو في قطاعي النفط والتوسع في إنتاج الغاز نتيجة لارتفاع أسعار النفط.

وبالإضافة إلى القيود الداخلية المتمثلة في انخفاض معدلات النمو وغياب الكفاءة في استخدام المياه والموارد الطبيعية، ظهرت العديد من التحديات الجديدة على الصعيد العالمي والتي زادت من تعقيد حالة الأمن الغذائي وتقييد تنمية القطاع الزراعي في سلطنة عمان، منها التقلبات الكبيرة في أسعار المواد الغذائية الدولية خلال الأعوام المنصرمة وإعادة هواجس الأمن الغذائي للكثير من الدول العربية بما في ذلك سلطنة عمان. لذا فقد تم تطوير استراتيجيات جديدة لتعزيز الأمن الغذائي وتحقيقه، مع الأخذ بعين الاعتبار ضآلة إمكانية التوسع في نطاق المساحة المزروعة وتفاقم شح المياه. وكان الحل الوحيد زيادة غلة المحاصيل في وحدة الأرض وفي وحدة المياه، الأمر الذي تطلب التركيز على أربع استراتيجيات هي نشر أكثر للتقانات الزراعية المتاحة حالياً، وتطوير تقانات جديدة أكثر فعالية لمواجهة خطر الجفاف وتقلبات الطقس والأمراض الجديدة الناشئة، ووضع سياسات زراعية سليمة لتشجيع اعتماد التكنولوجيا

والاستخدام المستدام للموارد الطبيعية الشحيحة، وزيادة الاستثمار في البحوث الزراعية والتنمية. ترمي الجهود الحكومية إلى تنمية قطاع الزراعة في السلطنة ضمن إطار الرؤية المستقبلية للقطاع. ويأتي في مقدمتها ترشيد استخدام المياه في القطاع الزراعي وجعلها عنصراً أساسياً ومقياساً مهماً في تقدير الكفاءة الاقتصادية للمشاريع الزراعية. وتعمل وزارة الزراعة والثروة السمكية في سلطنة عمان على وضع سياسات زراعية ومتابعة تنفيذها وتقييم نتائجها وتوفير البنى الأساسية اللازمة للعمل الزراعي، فضلاً عن توفير الحوافز المناسبة للإنتاج الزراعي وتحسين كفاءة المزارعين التقليديين، كما تعمل على تقديم الدعم الفني والمادي للمزارعين ومربي الثروة الحيوانية أينما وجد على أرض السلطنة، ويتمثل ذلك في نشر وإدخال وتطبيق التقنيات الحديثة في مجالات الزراعة والثروة الحيوانية، حيث يمكن في هذا الإطار إيجاز السياسات الزراعية في نشر التقنيات الحديثة وفقاً لما يلي:

١-٤-١ إدخال ونشر أنظمة الري الحديثة

بدأ إدخال وتطبيق أنظمة الري الحديثة في مزارع المواطنين مع بداية سنوات الخطة الخمسية الرابعة (١٩٩١-١٩٩٥) من خلال تقديم الدعم المادي للمزارعين، حيث قامت الوزارة بوضع المعايير الفنية والشروط الهندسية التي تتلائم مع ظروف المياه والتربة والبيئة، وحددت الطرق المثلى لأنظمة الري الحديثة الملائمة لكل محصول، كما أنها قامت بتحديد المواصفات الفنية لهذه الأنظمة مع الأخذ في الاعتبار التركيب المحصولي للحيازات، إضافة إلى تدريب المزارعين على تقنيات إدارة المياه. وقد قدرت المساحة التي تم إدخال أنظمة الري الحديثة بها من خلال الدعم الحكومي حتى نهاية عام ٢٠١٠م بحوالي ١٧٣٠٩ فداناً بما يشكل حوالي ١٠٪ من إجمالي المساحة المزروعة، إضافة إلى تنفيذ العديد من المشروعات لتطوير أنظمة ري الأفلاج بعدد من قرى ولايات السلطنة.



وتتميز أنظمة الري الحديثة بأنها تعمل على خفض استهلاك المياه بنسبة تتراوح ما بين ٦٠-٨٥٪ مقارنة بالطرق التقليدية وتزيد العائد الاقتصادي من استخدام وحدة مياه الري، كما أنها تعمل على ارتفاع إنتاجية وحدة المساحة من الأرض الزراعية وتحافظ على خصوبة التربة نظراً لحصول النباتات على احتياجاتها الفعلية من المياه وتقلل نسبة الإصابات الفطرية في النباتات نتيجة خفض نسبة الرطوبة الأرضية، كما تحد من نمو الحشائش في الأرض الزراعية نتيجة عدم غمرها بالمياه.

٢-٤-١ إدخال أساليب الزراعة المحمية ونشرها

تعتبر الزراعة المحمية واحدة من أهم أساليب التقانات الحديثة لتعزيز الإنتاج الزراعي بشكل عام وإنتاج حاصلات الخضار بشكل خاص. وقد أظهرت الدراسات أن الزراعة المحمية تمثل إحدى الوسائل المهمة لرفع إنتاجية حاصلات الخضار في وحدة المساحة المزروعة مع تعظيم العائد المادي للموارد المتاحة.



وعملت وزارة الزراعة في هذا المجال من خلال محورين: الأول تقديم الدعم المادي للمواطنين لمساعدتهم على تركيب ونصب البيوت المحمية، والثاني تقديم الدعم الفني الذي يساعد المزارع على التعامل مع الجوانب المختلفة للعملية الإنتاجية. وتتميز الزراعات المحمية بزيادة الإنتاجية الرأسية من وحدة المساحة المزروعة بما يتراوح من ٦-١٢ ضعفاً من الزراعة في الحقل المفتوح. كما أن هناك إستغلالاً أمثل للموارد الطبيعية

المتاحة لاسيما الموارد المائية. كما أن هناك امتداد في فترة موسم الإنتاج للعديد من حاصلات الخضار.

٣-٤-١ سياسات الدعم الحكومي وتنفيذها

أصدر معالي وزير الزراعة في سلطنة عمان القرار الوزاري رقم ٢١٠/٤١ بتاريخ ١٧ فبراير/شباط ٢٠١٠ المتضمن اللائحة التنفيذية لنظام الزراعة حيث ألزمت اللائحة أنفة الذكر المؤسسات والشركات الحائزة للأرض الزراعية إدخال أنظمة الري والتقنيات الحديثة فيها خلال سنة من تاريخ العمل بهذا القرار (المادة ١١).



وتضمن الفصل الرابع من اللائحة التنفيذية موضوع الدعم المالي والفني لإدخال أنظمة الري الحديثة في مزارع المواطنين داخل مناطق السلطنة، حيث أجاز القرار منح الدعم المالي في حال إدخال أنظمة الري الحديثة لأول مرة، أو كبديل عن أنظمة الري القائمة إذا كان قد مضى عليها خمسة عشر عاماً، أو إدخال وحدات ضخ المياه لتشغيل أنظمة الري، أو إدخال تقنيات

حديثه بهدف تطوير وتحسين أنظمة الري الحديثة القائمة (المادة ٢٣ من اللائحة التنفيذية). واشترطت اللائحة التنفيذية في منح الدعم المالي بعض الضوابط كمنح الدعم لمرة واحدة وأن تكون لدى الحائز بطاقة حيازة زراعية سارية المفعول وأن تكون الأولوية للمزارع القائمة.

وتنحصر مسؤولية وزارة الزراعة والثروة السمكية في تغطية تكاليف مواد أنظمة الري الحديثة التي يتم حساب قيمتها طبقاً للأسعار المعتمدة منها (المادة ٢٥). كما بينت المادة ٢٦ الإجراءات المتبعة لمنح الدعم المالي والفني لإدخال أنظمة الري الحديثة. وأعطت المادة ٢٨ الحق للمزارع الذي يتقرر منح مزرعته دعماً مالياً لإدخال أنظمة ري حديثة اختيار الأسلوب الذي يراه مناسباً لتنفيذ تركيب المواد اللازمة سواء كان ذلك بمعرفته أو بواسطة من يراه من المقاولين، ويلتزم المستفيد من الدعم بما يلي :

١. توقيع عقد مع الوزارة وفقاً للنموذج الذي تعده الوزارة لهذا الغرض.
٢. تركيب مواد وأنظمة الري أو وحدة ضخ المياه أو أي تقنيات حديثة بمعرفته وتحت إشراف الوزارة.
٣. إدارة أنظمة الري الحديثة وفقاً لإرشادات الفنيين بالوزارة وصيانتها من وقت لآخر والمحافظة عليها بما يضمن كفاءة تشغيلها وحسن استخدامها وتوفير قطع الغيار اللازمة لها على نفقته .
٤. تنفيذ التركيب المحصولي والتوصيات الإرشادية والفنية .
٥. تمكين الفنيين بالوزارة من دخول المزرعة وتزويدهم بالبيانات والمعلومات التي يطلبونها.
٦. البدء في التنفيذ خلال شهر من تاريخ توقيع العقد .
٧. عدم المطالبة بأي دعم مالي لمساحات إضافية .

وبينت المادة ٢٩ أنه يحظر على المزارع إزالة المواد التي يتم تركيبها في المزرعة أو التصرف فيها إلا بعد انقضاء خمس سنوات من بدء التشغيل والحصول على موافقة خطية بذلك من المديرية العامة أو الإدارة المختصة.

وأوضحت المادة ٣١ أن وقف صرف الدعم للمزارع يكون في الحالات التالية:

١. إذا فشل في إدخال أنظمة الري الحديثة في مزرعته.
٢. إذا أخل بأي شرط من شروط العقد.
٣. إذا قام بإدخال مواد ومكونات غير مطابقة للشروط والمواصفات.
٤. إذا قام بإدخال أية تعديلات على التصاميم المعتمدة من الوزارة دون موافقتها.
٥. إذا لم يبدأ بتنفيذ العقد خلال شهر من توقيعه.

أما بالنسبة لدعم مستلزمات ومعدات الانتاج والتي تشمل البيوت المحمية فقد بينت المادة ٣٣ من القرار الوزاري أنه يمنح الدعم لمستلزمات ومعدات الانتاج الزراعي طبقاً للبيانات والفئات المحددة في الملحق (ب)، أو بنسبة ٥٠% من قيمتها الأصلية أيهما أقل، ويستثنى من هذه النسبة البيوت المحمية لتكون نسبة دعمها ٧٥% من قيمتها الأصلية أو أيهما أقل.

واشترط لمنح الدعم للبيوت المحمية ألا يكون المزارع قد منح دعماً لنفس المعدات خلال الخمس سنوات الماضية، وأن يكون حاصلًا على بطاقة حيازة زراعية سارية المفعول، وأن يوقع تعهداً بالمحافظة على المعدات المدعومة وصيانتها وعدم التصرف فيها خلال خمس سنوات (المادة ٣٤). واشترطت المادة (٣٥) بالنسبة لدعم البيوت المحمية ومظلات إنتاج الخضار أن تكون تربة الأرض الزراعية صالحة ولا تزيد نسبة ملوحة مياه الري على (٣٠٠) ثلاثة آلاف ميكروموز.



وأوضح الملحق (ب) من القرار الوزاري آنف الذكر مبالغ دعم مستلزمات ومعدات الانتاج الزراعي، وكانت مبالغ الدعم المخصصة للبيوت المحمية وفقاً لما يلي:

مبلغ الدعم (ر.ع.)	البيان
٢٠٠٠	بيت محمي مفرد مبرد
٤٠٠٠	بيت محمي مبرد ثنائي السقف (مزدوج)
٦٠٠٠	بيت محمي مبرد متعدد الأسقف (الأقبية)
٣٠٠٠	بيت محمي مفرد بتقنية الزراعة المائية
٦٠٠٠	بيت محمي مبرد ثنائي السقف (مزدوج) بتقنية الزراعة المائية
٧٠٠٠	بيت محمي مبرد متعدد الأسقف (الأقبية) بتقنية الزراعة المائية
٢٠٠٠	بيت محمي مفرد تبريد هوائي
٣٠٠٠	مظلة لانتاج حاصلات الخضر (مساحة أكبر من ربع فدان إلى نصف فدان)
٦٠٠٠	مظلة لانتاج حاصلات الخضر (مساحة أكبر من نصف فدان)

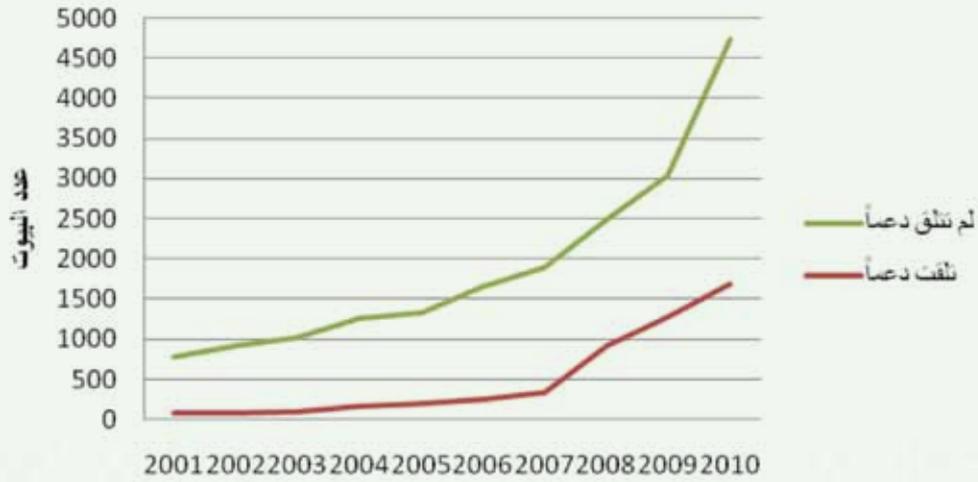
وفي اطار تنفيذ برنامج نشر تقنية الزراعة في البيوت المحمية ومظلات الخضر والزراعة المائية، يبين الجدول (٨) والشكل ١-٢ تطور أعداد البيوت المحمية في السلطنة منذ عام ٢٠٠١ وحتى ٢٠١٠ حيث يلاحظ ارتفاع عدد البيوت المحمية من ٧٨٢ بيتاً في عام ٢٠٠١ إلى ٤٧٤٠ بيتاً في عام ٢٠١٠ موزعة على جميع مناطق السلطنة. ونظراً لأن الدعم المقدم لنشر هذه البيوت يتسم بجانب ارشادي هدفه أن تكون هذه البيوت تجارب رائدة يقتدي بها المزارعون ويكون له الدور الأساس في نشر هذه التقنية والتوسع في استخدامها، فقد تبنى عدد من المزارعين هذه التقنية وقاموا بإنشاء بيوت محمية على نفقتهم الخاصة، وكان عددهم أكبر من المزارعين الذين تلقوا الدعم .

الجدول (٨) تطور أعداد البيوت المحمية في سلطنة عمان

المجموع	لم تتلق دعماً	تلقت دعماً	السنوات
٧٨٢	٧٠٢	٨٠	٢٠١
٩١٦	٨٣٥	٨١	٢٠٢
١٠١٥	٩١٥	١٠٠	٢٠٣
١٢٥٨	١٠٩٤	١٦٤	٢٠٤
١١٣٧	١١٣٩	١٩٨	٢٠٥
١٦٤٩	١٣٩٣	٢٥٦	٢٠٦
١٨٩٨	١٥٥٧	٣٤١	٢٠٧
٢٤٩١	١٥٧٤	٩١٧	٢٠٨
٣٠٤٨	١٧٧٤	١٢٧٤	٢٠٩
٤٧٤٠	٣٠٤٨	١٦٩٢	٢٠١٠

لمصدر: المديرية العامة للتخطيط وتنمية الاستثمار - دائرة الإحصاء والمعلومات

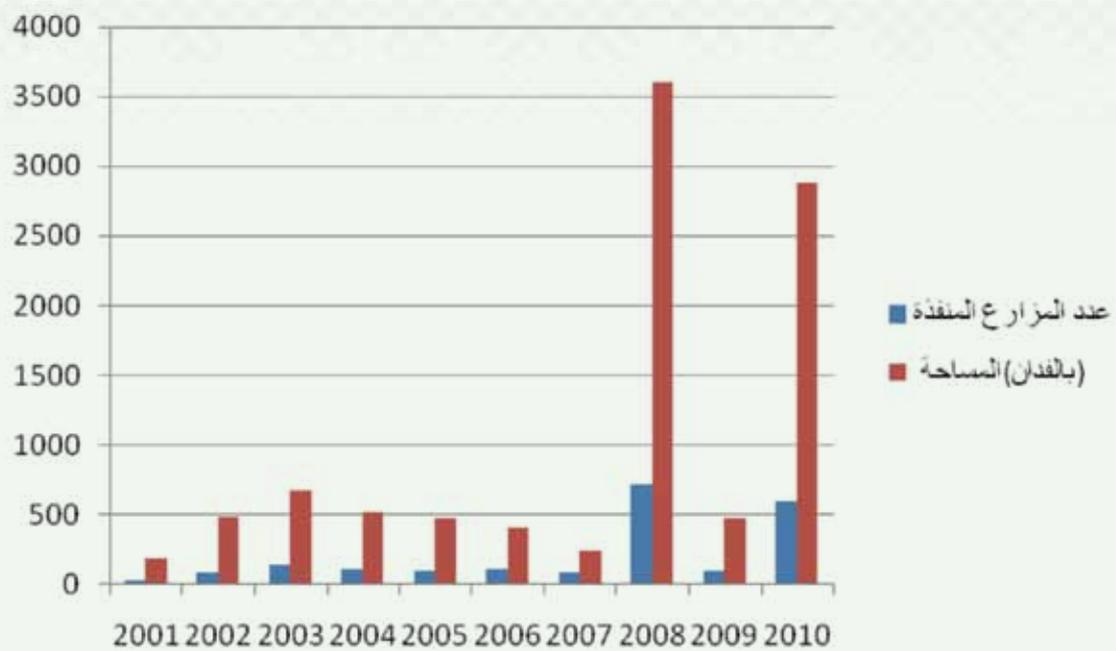
تطور أعداد البيوت المحمية



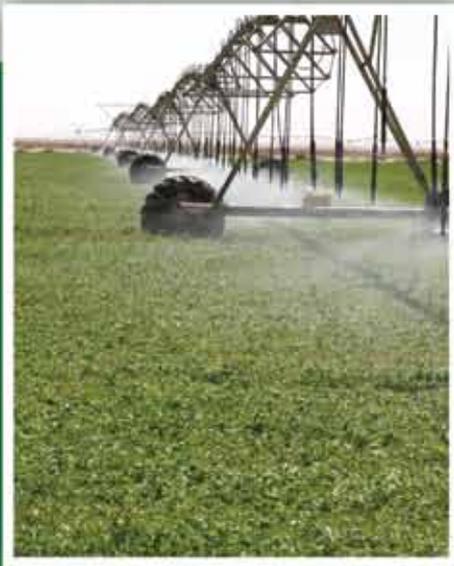
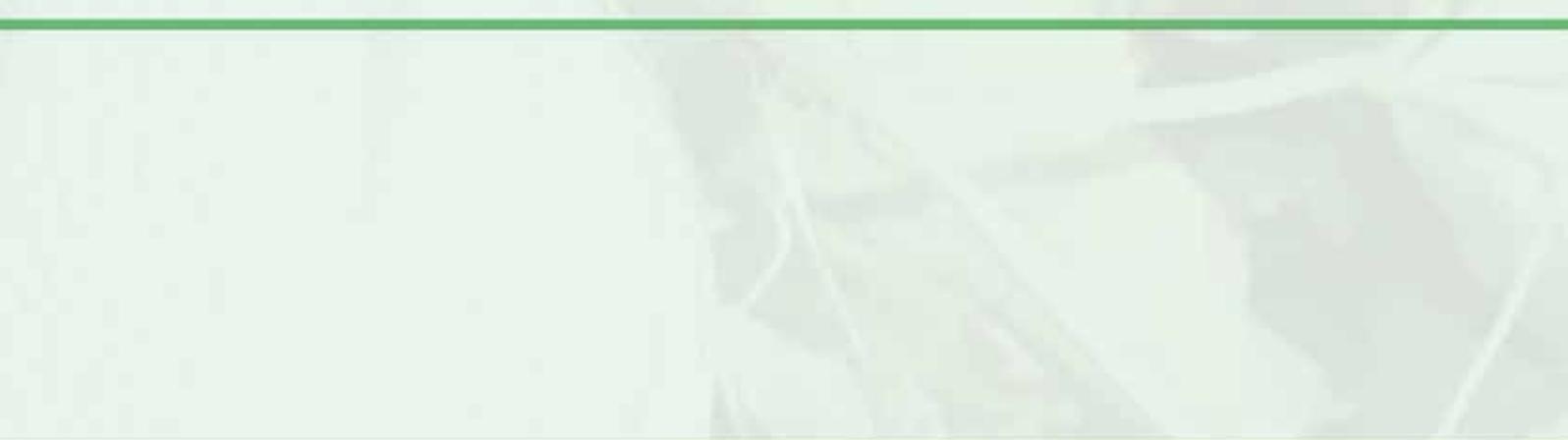
وفيما يتعلق بنشر أنظمة الري الحديثة، يبين الجدول ٩ تطور أعداد المزارعين الذين تلقوا الدعم الحكومي خلال الفترة ٢٠١ - ٢٠١٠. فقد ارتفع عدد المزارع التي تلقت الدعم من ٣٨ مزرعة في عام ٢٠١ إلى ٤٣٩ مزرعة في عام ٢٠١٠. وقد استفاد من هذا البرنامج أكثر من ٢٠٠٠ مزرعة وتم تأمين أنظمة الري الحديثة لحوالي ١٠ آلاف فداناً خلال العشر سنوات الماضية. وتجدر الإشارة أن حوالي ٧٠٪ من الدعم تم تقديمه خلال السنوات الثلاث المنصرمة (٢٠٠٨-٢٠١٠). والسبب في زيادة الدعم خلال الثلاث السنوات الأخيرة يرجع أساساً إلى حجم الدعم غير المسبوق والذي تم اعتماده خلال هذه السنوات كثمرة من ثمار ندوة « التنمية المستدامة للقطاع الزراعي وتنظيم سوق العمل به»، والتي عقدت بولاية سمائل في عام ٢٠٠٧م بالإضافة إلى ندوة متابعة التوصيات والتي عقدت بولاية عبري في نهاية عام ٢٠٠٩م.

الجدول (٩) المزارعين الحاصلين على الدعم لتركيبة أنظمة الري الحديثة والمساحة التي تمت تغطيتها

السنوات	عدد المزارع المنفذة	المساحة (بالفدان)
قبل عام ٢٠١	١٩٣	٨٩٨
٢٠١	٣٨	١٩١
٢٠٢	٩٠	٤٨٢
٢٠٣	١٤٠	٦٧٤
٢٠٤	١٠٧	٥١٧
٢٠٥	١٠٣	٤٧٨
٢٠٦	١٠٧	٤١٣
٢٠٧	٨٥	٢٤٨
٢٠٨	٧١٩	٣٦٠٠
٢٠٩	١٠٠	٤٧٧
٢٠١٠	٤٣٩	٢١٧٣
المجموع	٢١٢١	١٠١٥١



الشكل ٢-١ تطور أعداد البيوت المحمية خلال الفترة ٢٠٠١ - ٢٠١٠



هدف الدراسة والطريقة البحثية



٢- هدف الدراسة



أجريت هذه الدراسة بناء على مذكرة التفاهم الموقعة بين وزارة الزراعة والثروة السمكية في سلطنة عمان والمركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا)، حيث تهدف بشكل رئيس إلى تقدير العائد من الاستثمارات الناتجة عن الدعم الحكومي في القطاع الزراعي في سلطنة عمان. أما الأهداف المحددة فتتمثل في:

١. تقدير عائدات الاستثمار في مشاريع التنمية

الزراعية المتعلقة بأنظمة الري الحديثة وبإدخال الزراعة المحمية. والتحديد الكمي لمختلف المؤشرات الاقتصادية والبيئية والاجتماعية الناتجة عن هذه الاستثمارات.

٢. استخلاص الدروس المستفادة من الأنماط الحالية للاستثمار في مشاريع التنمية الزراعية المختلفة.

٣. إعلام صناع السياسات الزراعية بنتائج هذا البحث والعمل على وضع دليل يمكن استخدامه في توجيه الاستثمار في الخطط المستقبلية للقطاع الزراعي.

٣- الطريقة البحثية

١-٣ إستعراض الدراسات السابقة

هناك العديد من الدراسات والأبحاث المنشورة والمتعلقة بالقطاع الزراعي في سلطنة عمان نوجز منها:

■ دراسة الدكتور خليفة سالم محمد الكيومي بعنوان «الزراعة في سلطنة عمان وجهود الحكومة في الحفاظ على الأراضي الزراعية»، حيث تم عرض هذه الدراسة خلال المؤتمر الإقليمي المعني بقضايا تدهور الأراضي في المنطقة العربية والمنعقد في القاهرة خلال الفترة ٢٠ أكتوبر/ تشرين الأول – ١ نوفمبر/ تشرين الثاني ٢٠٠٧، والمنظم من قبل اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (إسكوا) حيث أشار أن السياسات الزراعية في مجال الإدارة المتكاملة للموارد المائية بقطاع الزراعة تتضمن:

- مراجعة واستحداث الأنظمة واللوائح الملائمة لضمان ترشيد استخدام الموارد المائية بالقطاع.
- دراسة إمكانية الاستفادة من مياه الصرف الصحي المعالجة في ري بعض المزروعات وتغذية الخزان الجوفي.
- الاستمرار في تقييم أنظمة الري التقليدية وتنمية الافلاج كرافد مهم للري وفق الخطط والبرامج الموضوعية، وتشجيع قيام شراكة بين أصحاب المزارع الصغيرة.
- الاستمرار في دعم وتشجيع المزارعين على إدخال أنظمة الري الحديثة الملائمة.
- حماية مصادر المياه من التلوث والملوحة وتبني استراتيجية وطنية لمعالجة مشكلة الملوحة.
- عدم التوسع في زراعة الحشائش في مختلف المناطق بل الحد منها ودراسة إيجاد بدائل ذات عائد اقتصادي جيد ومرشد للمياه.
- دراسة السيد سالم بن علي بن سالم العمراني بعنوان «اعتماد نهج السبل المستدامة لكسب العيش لتعزيز التنمية الريفية في سلطنة عمان» والتي عرضت في اجتماع فريق الخبراء حول اعتماد نهج السبل المستدامة لكسب العيش لتعزيز التنمية الريفية في منطقة الاسكوا والمنعقد في بيروت بتاريخ ٢١-٢٢ ديسمبر/كانون الأول ٢٠٠٩، حيث أوضحت هذه الدراسة أن السلطنة تتمتع بقدر معقول من الموارد الزراعية. ورغم مواجهتها للعديد من المشاكل إلا أنها ساهمت في تحقيق مردود اقتصادي لا يمكن إغفاله وبالتالي فإن التعامل مع هذه المشكلات يتطلب تبني سياسات وآليات مناسبة تهدف إلى حسن الإدارة والمحافظة على هذه الموارد.
- ورقة العمل التي قدمتها وزارة الزراعة والثروة السمكية بعنوان «نقل التقنيات الحديثة بهدف تحقيق



التنمية المستدامة للقطاع الزراعي» وعرضت في ندوة التنمية المستدامة للقطاع الزراعي (متابعة تنفيذ التوصيات) الجارية في عام ٢٠٠٩. وسلطت هذه الورقة الضوء على الوضع الراهن لنمط الإنتاج الزراعي في عمان ومدى حاجته لمزيد من استخدامات التقنيات الحديثة والأهمية الاقتصادية لاستخدام هذه التقنيات، كما تعرضت إلى جهود الوزارة في نشر

التقنيات الحديثة وتناولت أيضاً مساهمة برامج ومشاريع توصيات ندوة التنمية المستدامة في تطوير أداء القطاع الزراعي وتعظيم عائده الاقتصادي، من خلال التركيز على البرامج المنفذة في نشر أنظمة الري الحديثة وتطبيق استخدام الميكنة الزراعية ونشر أسلوب الزراعات المحمية والإدارة المتكاملة للآفات والأمراض الزراعية وبرامج ضبط جودة الحاصلات الزراعية والإرشاد التسويقي وتطوير تقنيات الحجر الزراعي وبرامج التربية والرعاية البيطرية للثروة الحيوانية. وتناولت الورقة أيضاً الرؤية المستقبلية لأهمية الاستمرار في المزيد من التحديث التقني للقطاع الزراعي وأثر ذلك في تعظيم عائده الاقتصادي.

وبينت الورقة أنه تم البدء بإدخال وتطبيق أنظمة الري الحديثة في مزارع المواطنين مع بداية سنوات الخطة الخمسية الرابعة (١٩٩١-١٩٩٥) من خلال تقديم الدعم المادي للمزارعين، حيث قامت الوزارة بوضع المعايير الفنية والشروط الهندسية التي تتلاءم مع ظروف المياه والتربة والبيئة، وحددت الطرق المثلى لأنظمة الري الحديثة الملائمة لكل محصول، إضافة إلى تحديد المواصفات الفنية مع الأخذ بعين الاعتبار التركيب المحصولي للحيازات. وتم اعتماد مبلغ وقدره (٤) أربعة ملايين ريال عُمانى لتنفيذ مشروع نشر أنظمة الري الحديث، حيث تم إدخال الري الحديث إلى ما يقارب ٧٠٠ مزرعة خلال الأعوام ٢٠٠٧-٢٠٠٩ بإجمالي مساحة تقدر بحوالي ٤٠٠٠ فدان، وهو ما يمثل حوالي ٢٩٪ من إجمالي المساحة التي تم إدخال أنظمة ري حديثة فيها خلال الخطط الخمسية (الرابعة-السادسة). وتزامن مع تنفيذ البرنامج لدى المزارعين برامج إرشادية وتوعوية حول أهمية تبني أنظمة الري الحديثة وفوائدها مقارنة بأنظمة الري التقليدية وبرامج لتدريب المزارعين بعد تركيب الأنظمة مباشرة بغرض ضمان التشغيل بكفاءة عالية وبما يحقق الأهداف المرجوة من وراء تطبيقها.

وفيما يتعلق بالزراعة المحمية، فقد عملت الوزارة في هذا المجال من خلال محورين: الأول تقديم الدعم المادي للمواطنين لمساعدتهم على نصب البيوت المحمية، والثاني تقديم الدعم الفني الذي يساعد المزارع على كيفية التعامل مع الجوانب المختلفة للعملية الإنتاجية. وتم في إطار تنفيذ توصيات ندوة التنمية المستدامة للقطاع الزراعي اعتماد مبلغ (٢,٧٥٠) مليونين وسبعمائة وخمسون ألف ريال عُمانى لدعم البيوت المحمية وتقنية الزراعة المائية ومظلات إنتاج حاصلات الخضار بما يشكل أكثر من ١٠ أمثال ما تم تقديمه طوال سنوات الخطط الخمسية (الرابعة - السادسة).

وخلصت إلى أنه بالرغم من الجهود المبذولة من قبل وزارة الزراعة والثروة السمكية إلا أنه ما زالت هناك حاجة لتحديث القطاع الزراعي لتحقيق مردود اقتصادي أكبر من الموارد الزراعية المتاحة، وزيادة القدرة

التنافسية للمنتج الزراعي داخليا وخارجيا، الأمر الذي يستوجب تحديث نمط الإنتاج الزراعي السائد بتبني إدخال المزيد من التقانات الحديثة في مجال الإنتاج والتسويق الزراعي، مثل نشر أسلوب الإنتاج عن طريق الزراعات المحمية، وزيادة درجة استخدام المكننة الزراعية، وإقامة المشروعات الكبيرة التي تعمل على أسس اقتصادية سواء في مجال الإنتاج أو التصنيع الزراعي بهدف رفع القيمة المضافة للقطاع.

٣-٢ المسح الميداني



بالرغم من توافر إحصائيات زراعية وتعداد زراعي في سلطنة عمان، إلا أن هذا المسح قد يكون الأول من نوعه الذي ينفذ في السلطنة كونه يركز أساساً على ممارسات المزارعين والأساليب التي يستخدمونها في العملية الانتاجية الزراعية على مستوى المزرعة. واعتمد هذا المسح على منهجية وطرق ركزت على الناحيتين الكمية والنوعية. وتستند محتويات هذا المسح على استمارة استبيان فنية تم تطويرها لإجراء هذا المسح، حيث صممت وفحصت ونقحت واختبرت قبل أن تصاغ بالشكل النهائي وتنجز وتنفذ على أرض الواقع.

احتوت استمارة البحث العديد من المواضيع التي شملت معلومات تعريفية عن المزرعة، والاستفادة من الدعم الحكومي، والعمالة، ومصادر الري، وكذلك كمية المياه المستخدمة لكل محصول، والآلات والأدوات الموجودة في المزرعة، فضلاً عن التركيب المحصولي، والثروة الحيوانية، وتحضير الأرض للمحاصيل المكشوفة، والتسميد، ومكافحة الآفات الزراعية، وجمع المحصول وتسويقه، وأيضاً غلة كل محصول، والزراعة في البيوت المحمية، والتمويل، وآراء المزارعين ومشاكلهم.

تم تنفيذ المسح الميداني في هذه الدراسة من قبل مهندسين زراعيين مختصين في الارشاد الزراعي تم تدريبهم على استمارة المسح وأشرف على عملهم مختصون أصحاب خبرة في العمل الميداني. وجمعت بيانات المسح من خلال مقابلة واحدة مع مالك المزرعة أو من ينوب عنه و الذي لديه معرفة ودراية كاملة بأمور المزرعة. وتم تنفيذ المسح الميداني في صيف عام ٢٠١٠ خلال شهري أغسطس/آب وسبتمبر/أيلول.

أجري تدقيق تمهيدي أولي للاستمارة في الميدان، ثم أعطيت كل الاستمارات المكتملة إلى مدققين قاموا بعملية التدقيق، حيث تمت إعادة أية استمارة احتوت على بيانات مشكوك فيها إلى الباحث لإجراء التصحيح اللازم. كما تم إعداد برامج إدخال للبيانات بالتعاون مع المديرية العامة للتخطيط وتنمية الاستثمار، وأدخلت البيانات على الحاسب ومن ثم مراجعتها لتصحيح الأخطاء المرتكبة أثناء عملية إدخال البيانات أو الأخطاء التي لم تكشف خلال عملية التدقيق.

اعتمد هذا التقرير أساساً على التحليل الإحصائي الوصفي الذي يتضمن التكرارات والمتوسطات الحسابية والجداول المتقاطعة بهدف وصف الواقع الراهن لواقع المزارع في سلطنة عمان. كما اعتمد على تحليل التباين Analysis of variance واختبار مربع كاي Chi-square لاختبار الفرضيات.

٣-٣ عينة الدراسة

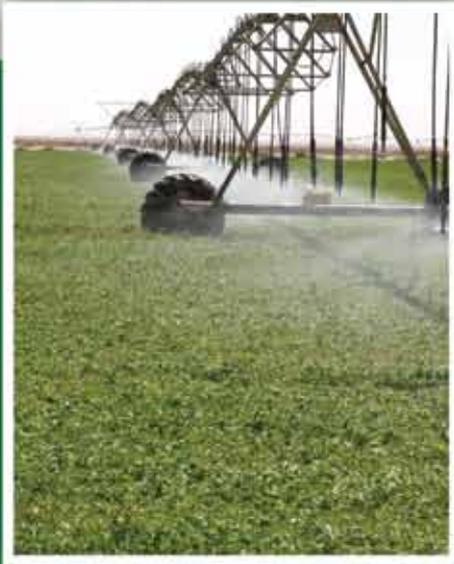
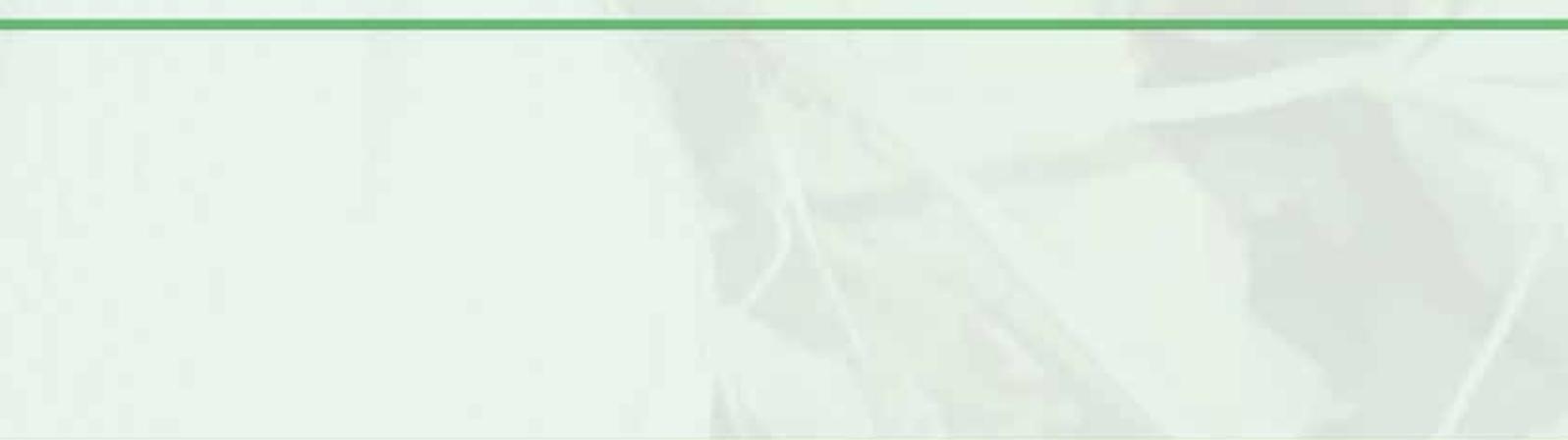
تم الاعتماد في هذا المسح على عينة ممثلة تم سحبها وفق الأصول العلمية. كما اعتمد في سحب مفردات العينة على إطار العينة في منطقة الدراسة والذي تضمن قائمتين: الأولى شملت المزارعين الذين تلقوا الدعم سواء للزراعة المحمية أو لاستخدام أنظمة الري الحديثة، والثانية بقية المزارعين الذين لم يتلقوا الدعم. ووقع الإختيار على ٩٠٠ من أصحاب الحيازات تم اختيارهم عشوائياً باستخدام طريقة العينة الطباقية Stratified Sample وشمل الاستبيان أربع مناطق هي الباطنة والداخلية والشرقية والظاهرة.

وكما هو معلوم، فإن حجم العينة يتأثر إيجابياً بدرجة التباين الموجود في النشاط والأساليب الزراعية في المجتمع المدروس. كما قد يؤثر حجم العينة في درجة الثقة التي يقررها الباحثون لتقدير ثوابت معينة في المجتمع. وثمة طرق متطورة لتحديد الحجم الأمثل للعينة، إلا أنه من الصعوبة بمكان استخدام هذه الطرق لاعتمادها على معرفة كبيرة بخصائص المجتمع الإحصائي والتي لا تتوفر عادة في أغلب البلدان النامية. وفي مثل هذه الظروف فإن الأمر متروك لحسن تقدير الباحثين لتحديد العينة المناسبة آخذين بعين الاعتبار المشاكل المعروفة مثل الوقت المحدد لإنجاز البحث وقلة الكوادر ومحدودية الميزانية المخصصة لعملية المسح والاستبيان. وقد وجد أنه بزيادة حجم العينة يمكن تقليل الخطأ العيني، لكنه بعد زيادة الحجم إلى حد معين، نجد أن الزيادة الضئيلة التي نحصل عليها في درجة الثقة لا تتناسب مع التكاليف الكبيرة الواجب إنفاقها نتيجة الزيادة في حجم العينة. وفي هذا المسح تم الاتفاق على أن تحتوي العينة على ٩٠٠ من أصحاب الحيازات. ويبين الجدول رقم ١٠ توزع أفراد عينة الدراسة حسب العوامل التي حددت لاختيار العينة الطباقية.

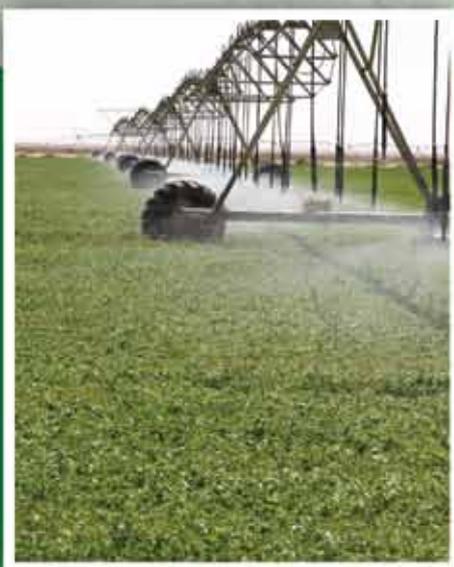
الجدول (١٠) توزيع عينة الدراسة حسب المناطق

المجموع	نوع الدعم				المنطقة
	كليهما	ري حديث	زراعة محمية	لم يتلق دعماً	
٣٦٠ (٪٤٠,٠)	١٧	١٢٤	٣٨	١٨١	الباطنة
١٤٥ (٪١٦,١)	٢٠	٦٣	١٢	٥٠	الشرقية
٢٢٢٤ (٪٢٤,٩)	١٩	٩٧	٣٩	٦٩	الداخلية
١٧١ (٪١٩,٠)	٩	٦٠	١٨	٨٤	الظاهرة
٩٠٠ (٪١٠٠)	٦٥ (٪٧,٢)	٣٤٤ (٪٣٨,٢)	١٠٧ (٪١١,٩)	٣٨٤ (٪٤٢,٧)	المجموع





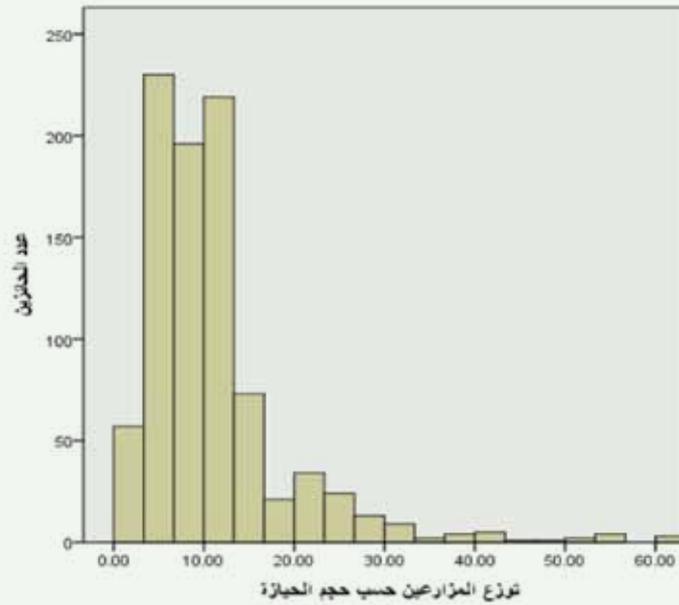
نتائج المسح الميداني



٤- نتائج المسح الميداني

٤-١ الخصائص الاقتصادية والاجتماعية لعينة الدراسة

تراوح حجم الحيازة الزراعية (المزرعة) في عينة الدراسة بين ١-١٠٠ فدان، لكن أغلب أصحاب الحيازات يتميزون بصغر حجم مزارعهم. فقد بلغت نسبة أصحاب الحيازات الذين لديهم ٥ فدان وأقل حوالي ٢٤٪ من أفراد العينة، وأنه لدى ٥٠٪ من المزارعين حيازة زراعية مساحتها أقل من ٩ فدان. ويبين الشكل ٤-١ توزيع أفراد العينة حسب حجم المزرعة التي في حيازتهم.



شكل ٤-١ توزيع أفراد العينة حسب حجم الحيازة

بلغ متوسط حجم الحيازة على مستوى العينة حوالي ١١ فداناً، وكان هذا المتوسط أعلى في منطقة الباطنة مقارنة مع المناطق الأخرى، حيث كان أدناها في منطقة الظاهرة (الجدول ١١). وقد أشار التحليل إلى وجود فرق معنوي إحصائياً بمستوى دلالة ٠,٠٠١ بين متوسطات مساحة الحيازة حسب المناطق.

الجدول (١١) متوسط مساحة المزرعة حسب المنطقة

الانحراف المعياري	عدد المشاهدات	المتوسط الحسابي (فدان)	المنطقة
١١,٢	٣٦٠	١٢,٧	الباطنة
٥,٧	١٤٥	١٠,٤	الشرقية
٨,٤	٢٢٤	١٠,٩	الداخلية
٥,١	١٧١	٧,٧	الظاهرة
٩,٠	٩٠٠	١٠,٩	مجمّل العينة

يوجد لدى قرابة ٨٣٪ من المزارعين مزارع بملكية خاصة، وهناك ٨٪ من أصحاب الحيازات جاءت حيازتهم عن طريق الشراكة و٩٪ عن طريق الايجار.

وتراوحت أعمار أصحاب الحيازات بين ٢٢-٩٠ سنة بمتوسط حسابي ٥٢ سنة وانحراف معياري مقدارة ١٣ سنة. وكان جلّ أصحاب الحيازات من ذوي المستوى الثقافي الضعيف، فحوالي ٥٣٪ إما أميين أو ملمين بالقراءة والكتابة، أما الحاصلون على شهادة جامعية فقد كانوا يمثلون ١٤٪ (الجدول ١٢).

الجدول (١٢) المستوى الثقافي للمزارعين (%)

المستوى الثقافي	٪
أمي	٢١,٥
يقرأ ويكتب	٣١,٣
إبتدائي	١٠,٨
ثانوي	٢٢,١
جامعي وأعلى	١٤,٢
المجموع	١٠٠,٠

كانت مساهمة الدخل الزراعي في إجمالي الدخل السنوي للأسرة مهماً نسبياً، فقد أشار ٣٦٪ من أصحاب الحيازات أن الدخل الناتج من المزرعة مهم جداً بالنسبة لدخل أسرهم، وأشار حوالي ٢٩٪ إلى أنه مهم، في حين أن ١١٪ من المزارعين أشاروا أن الدخل الزراعي غير مهم بالنسبة لدخلهم السنوي (الجدول ١٣). ويتضح أن ثمة اختلاف في مساهمة الدخل الزراعي في إجمالي الدخل بين المناطق، فقد كان أكثر أهمية في منطقة الظاهرة مقارنة مع منطقة الباطنة، وأظهر التحليل الإحصائي أن هذا الاختلاف معنوي بمستوى دلالة ٠,٠٠١.

الجدول (١٣) أهمية الدخل الناتج من المزرعة بالنسبة لإجمالي الدخل السنوي للأسرة (% المزارعين)

مقدار الأهمية	الباطنة	الشرقية	الداخلية	الظاهرة	إجمالي العينة
مهم جداً	٪٢٣,٧	٪٢٩,٦	٪٤٢,٧	٪٦,٠	٪٣٦,١
مهم	٪٣٥,٢	٪٢٤,٨	٪٢٢,٣	٪٢٥,٥	٪٢٨,٥
عادي	٪٢٧,١	٪٣٤,٤	٪٢٠,٤	٪١٣,١	٪٢٤,٠
غير مهم	٪١٤,٠	٪١١,٢	٪١٤,٦	٪١,٤	٪١١,٤
المجموع	٪١٠٠,٠	٪١٠٠,٠	٪١٠٠,٠	٪١٠٠,٠	٪١٠٠,٠

يقوم معظم المزارعون (٪٨٢) بالإشراف على حيازاتهم الزراعية وإدارتها بأنفسهم، بينما أفاد ٪١٨ من أفراد العينة أن إدارة مزارعهم تتم من قبل مشرفين فنيين أو عمال مستأجرين يعملون في المزرعة. أما من ناحية الوقت الذي يصرفه مالك المزرعة في مزرعته، فقد تبين أن ٪٤٨ من أصحاب الحيازات يقيمون بشكل دائم في مزارعهم، بينما ثمة ٪١٢ يقيمون في مزارعهم لمدة أكثر من ثمانية أشهر في السنة. أما البقية فتتفاوت إقامتهم في المزرعة وفقاً لما هو مبين في الجدول (١٤).

الجدول (١٤) الوقت الذي يصرفه صاحب الحيازة في مزرعته

الوقت المصروف في المزرعة	% المزارعين
إقامة دائمة	٤٨,٠
١٥ - ٣٠ يوماً	١٣,٢
١ - ٢ شهر	١٠,١
٣ - ٤ أشهر	٨,١
٥ - ٦ أشهر	٣,٨
٦ - ٨ أشهر	٤,٤
أكثر من ٨ أشهر	١٢,٣
المجموع	١٠٠

٤-٢ استخدام الأرض والتركيب المحصولي

يلخص الجدول (١٥) استخدام الأرض الزراعية في المزارع التي شملها المسح مقسمة حسب المحاصيل المزروعة والأشجار الموجودة وكذلك الأراضي غير المزروعة ونسبة المزارعين الذين يزرعون كل محصول في موسم ٢٠١٠/٢٠٠٩.

الجدول (١٥) استخدام الأرض الزراعية على مستوى المزرعة حسب المحاصيل والأشجار (موسم ٢٠١٠/٢٠٠٩)

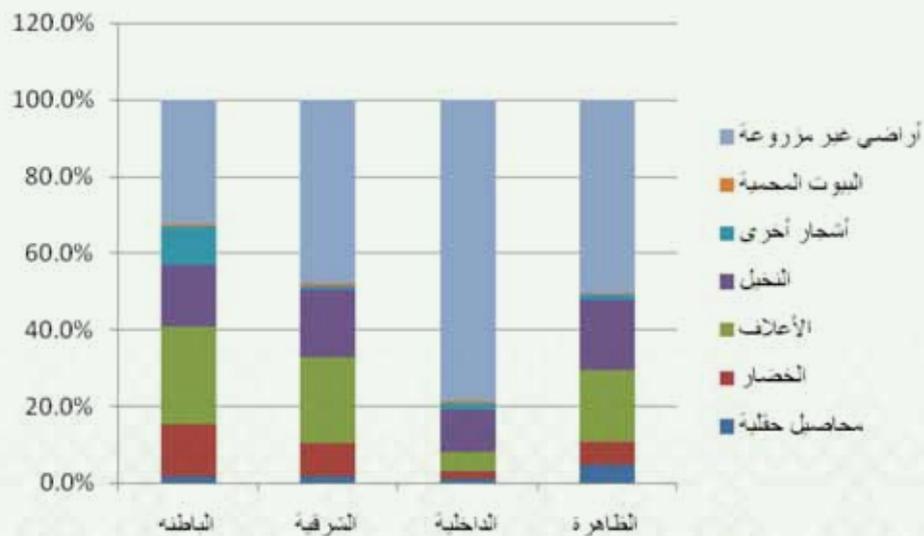
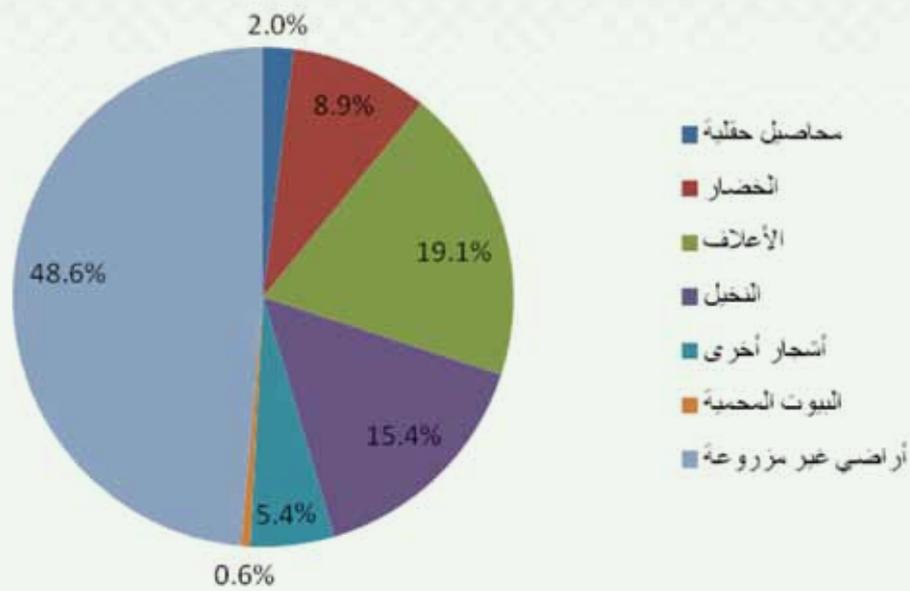
المحصول	% المساحة	% المزارعين
المحاصيل الحقلية	٢,٠%	١٤,٤%
قمح	٠,٨%	٧,٩%
شعير	٠,٦%	٥,٣%
قصب السكر	٠,١%	١,٣%
محاصيل حقلية أخرى	٠,٥%	٣,١%
خضروات	٨,٩%	٢٧,٢%
طماطم	٢,٠%	٨,١%
بصل	٠,٦%	١١,٩%
كوسا	٠,٢%	٢,٢%
بامياء	٠,٤%	٣,١%
باذنجان	٠,٧%	٥,٧%
خيار	٠,١%	١,٧%
فلفل	٠,٩%	٤,٨%
ملغوف	٠,٤%	٣,٩%
قرنبيط	٠,٢%	٠,٨%
بطيخ (جج)	١,٣%	٦,٧%
شمام	١,١%	٥,٢%
فجل	٠,١%	٢,١%
ثوم	٠,٣%	٩,٢%

جزر	٪٠,١	٪١,٠
بطاطس	٪٠,١	٪٠,٣
خضروات أخرى	٪٠,٣	٪٢,٠
الأعلاف	٪١٩,١	٪٦٨,١
برسيم	٪٧,٩	٪٤٨,٢
حشيشة الرودس	٪٨,٥	٪٢٥,٢
مسيلو (ذرة شامية)	٪٢,١	٪١٩,٤
أعلاف أخرى	٪٠,٦	٪٧,٦
أشجار نخيل التمور	٪١٥,٤	٪٩٠,٣
الأشجار المثمرة	٪٥,٤	٪٢٩,٠
ليمون	٪٢,١	٪١٧,٠
مانجو	٪٢,٠	٪١٨,٩
موز	٪١,١	٪٧,٧
فيفاي	٪٠,٠	٪٠,٦
أشجار فاكهة أخرى	٪٠,٢	٪٤,٠
البيوت المحمية	٪٠,٦	٪١٧,٨
مساحة الأرض غير المزروعة	٪٤٨,٦	٪٩٣,٧

ويشير الجدول (١٥) أيضاً أن المزارعين لا يزرعون كامل الأراضي التي بحوزتهم، فقد بلغت نسبة الأراضي غير المزروعة حوالي ٤٩٪ من إجمالي مساحة أراضي المزارع وأن حوالي ٩٤٪ من المزارعين لديهم أراض غير مزروعة. وهناك أسباب عديدة لوجود أراض غير مزروعة أهمها عدم كفاية المياه المتاحة لري كامل أرض المزرعة نتيجة استخدام الطرق التقليدية والمعتمدة أساساً على الري بالغمر. هذا وان عدم توفر اليد العاملة الخبيرة، وعدم توفر العمالة الموسمية في الأوقات المناسبة، واللجوء إلى نظام إراحة (تبوير) الأرض بعد زراعتها لعدة سنوات تمثل عوامل مساعدة في ارتفاع نسبة الأراضي غير المزروعة.

يوجد لدى قرابة ٩٠٪ من المزارعين أشجار نخيل، ويقوم ٦٨٪ بزراعة محاصيل علفية، وكما لدى ٢٩٪ أشجار مثمرة، بينما يزرع ٢٧٪ الخضروات، و١٤٪ المحاصيل الحقلية. وأفاد أيضاً ١٧,٨٪ من أفراد العينة بوجود زراعات محمية لديهم. وتشغل محاصيل الأعلاف حوالي ١٩٪ من المساحة الكلية، تليها أشجار النخيل ١٥,٤٪، ثم

الأرض المخصصة للخضروات ٩٪ (الشكل ٤-٢). هذا وقد لوحظ اختلاف كبير من ناحية استخدام الأرض حسب المناطق كما هو موضح في الشكل (٤-٢) حيث يلاحظ ارتفاع في نسبة الأراضي غير المزروعة في منطقتي الداخلية والظاهرة مقارنة مع منطقة الباطنة، كما يلاحظ ارتفاع في نسبة الأرض المخصصة لزراعة الخضروات في منطقة الباطنة مقارنة مع المناطق الأخرى.



الشكل ٤-٢ استخدام الأرض الزراعية

٤-٣ الموارد الطبيعية المتاحة (مياه وتربة)

تعتبر المياه الجوفية (الآبار والأفلاج) المصدر الرئيس للري الزراعي في سلطنة عمان. فقد أشارت نتائج المسح (الجدول ١٦) أن ٩٧,٨٪ من المزارع تعتمد على المياه الجوفية من داخل المزرعة لتأمين مياه الري الزراعي، وأشار ٣,٣٪ من المزارعين أن مصدر الري الزراعي لديهم يأتي من المياه الجوفية من خارج المزرعة، بينما أفاد ١,١٪ بأن مصدر المياه لديهم يأتي من الأفلاج. وكان مجموع النسب السابقة أكثر من ١٠٠٪ نظراً لأن بعض أصحاب الحيازات لديهم أكثر من مصدر للري في مزارعهم. ولم يشير أي مزارع إلى استخدامه لمياه معالجة أو مياه تحلية حصل عليها من خارج المزرعة.

الجدول (١٦) مصدر المياه الرئيسي في المزرعة

مصدر المياه في المزرعة	عدد المزارعين	٪
آبار من داخل المزرعة	٨٧٨	٩٧,٦
آبار من خارج المزرعة	٣٠	٣,٣
أفلاج	١٠	١,١

بلغ متوسط عدد الآبار الموجودة في المزرعة ١,٢١ بئراً عاملة بانحراف معياري قدره (٠,٥) بئراً، بينما كان عدد الآبار المستخدمة فعلياً ١,١٩ بئراً. وقد أشارت ثلث أفراد العينة أنهم يستخدمون ١-٣ بئراً في مزارعهم. هذا وقد بلغ متوسط عمق البئر ٣٧,٥ م بانحراف معياري مقداره ١٣,٨ م. من ناحية أخرى، فقد أفاد ٣٣٪ من أفراد العينة أن لديهم بئراً جافة واحدة على الأقل، بمعنى آخر أن ظاهرة جفاف الآبار موجودة في مزارع سلطنة عمان.

تتسم المياه الجوفية في بعض المزارع العمانية بالملوحة، فقد بلغ متوسط نسبة ملوحة المياه حسب تقدير المزارعين حوالي ١٦٠٠ ملليموز/سم بانحراف معياري مقداره ١٦٩١ ملليموز. ويبين الجدول رقم (١٧) نسبة المزارع وفقاً لدرجة ملوحة المياه، حيث يلاحظ أن نسبة الملوحة في المياه الجوفية لحوالي ٤٥٪ من المزارع أقل من ١٠٠ ملليموز/سم، وأن ٦٪ فقط كانت ملوحة مياهها الجوفية أكثر من ٣٠٠٠ ملليموز/سم.

لجدول (١٧) نسبة المزارع حسب نسب ملوحة المياه

نسبة ملوحة المياه (مليوموز/سم)	% المزارع
أقل و١٠٠	٤٥,٠
٢٠٠-١٠١	٣٧,٠
٣٠٠-٢٠١	١٢,٠
أكثر من ٣٠٠	٦,٠
المجموع	١٠٠

أشارت نتائج التحليل أن نسبة ملوحة المياه كانت مختلفة بين المناطق المستهدفة في هذه الدراسة، وكان أدناها في منطقة الظاهرة، حيث بلغت بالمتوسط ١٠٥٩ مليوموز/سم، وأعلىها في منطقة الباطنة، حيث كانت بالمتوسط حوالي ١٩٩٨ مليوموز/سم (الجدول ١٨). وأشار التحليل الإحصائي أن هناك فرقاً معنوياً إحصائياً بين متوسطات ملوحة المياه حسب المناطق.

الجدول (١٨) نسبة ملوحة المياه حسب المنطقة

المنطقة	المتوسط الحسابي (مليوموز/سم)	عدد المشاهدات	الانحراف المعياري
الباطنة	١٩٩٨	٢٧٣	١٩٩٦
الشرقية	١٥١٢	٨٩	٧٩٧
الداخلية	١٢٧٨	١٤٣	١٧٨٠
الظاهرة	١٠٥٩	١١	٦٤٨
مجموع العينة	١٦٠٠	٦٠٦	١٦٩١

أما من ناحية نوع التربة الموجودة في المزارع، فإن التربة الطينية هي السائدة في أغلب المزارع التي خضعت للاستبيان. وقد أشار ٦١٪ من المزارعين أن تربة مزارعهم هي تربة طينية (الجدول ١٩)، كما أشار ٣٦٪ أن تربتهم رملية، في حين أفاد ٥,٤٪ من المزارعين أن تربتهم منقولة. و كان هناك اختلاف معنوي إحصائياً بين نوع التربة حسب المناطق، فالتربة الطينية كانت سائدة في منطقتي الباطنة والداخلية، والتربة الرملية كانت موجودة في المنطقة الشرقية (٥٩٪ من المزارع). وقد أفاد ٢٣٪ من مزارعي منطقة الظاهرة أن تربتهم منقولة.

الجدول (١٩) نسبة المزارعين حسب نوع التربة في مزارعهم

نوع التربة	الباطنة	الشرقية	الداخلية	الظاهرة	إجمالي العينة
طينية	٦٥,٨	٣٣,١	٧٣,٧	٥٨,٥	٦١,١
صخرية	٧,٥	٣,٤	٦,٣	٨,٢	٦,٧
رملية	٣٥,٠	٥٩,٣	٣١,٧	٢٤,٠	٣٦,٠
منقولة	٠,٣	٠,٧	٣,١	٢٣,٤	٥,٤

٤-٤ آراء المزارعين في المعوقات التي تواجه نشاطهم الزراعي

يعتبر المزارعون على دراية بصفة عامة بالمعوقات والصعوبات التي تواجه نشاطهم وعملهم الزراعي. وان معرفة آراء المزارعين القائمة على تجربتهم ورغباتهم أمر مرغوب به، حيث يساعد على وضع سياسات زراعية مقبولة من قبل المزارعين. وقد تم سؤال المستجوبين في هذا المسح عما إذا كان صاحب المزرعة راض عن عمله الزراعي في مزرعته، وما هي المشاكل الرئيسية التي يواجهها العمل الزراعي، ما هو رأيهم في الدعم الزراعي الحكومي المتعلق بالأمور التالية: اطلاق المزارعين على التقانات الزراعية الحديثة، وتدريب المزارعين، وتوفير الموارد الزراعية، والاعانات المباشرة وغير المباشرة، وكذلك التسويق الزراعي وتصريف المنتجات، والترتيبات الحكومية لمواجهة المنافسة الخارجية، والترتيبات الحكومية في استخدام الأرض الزراعية، وتوفير مستلزمات الانتاج الزراعي. وتم تحديد أربع مستويات للإجابة على كل سؤال من الأسئلة آنفة الذكر.

ففيما يتعلق برضا صاحب المزرعة عن أداء مزرعته، أجاب ٢٨٪ من الخاضعين للاستبيان أنهم راضون جداً عن أداء مزارعهم، وأشار ٣٧٪ أنهم راضون (الجدول ٢٠)، في حين أفاد ٧٪ من الخاضعين للاستبيان وبين أنهم غير راضين عن أداء مزارعهم.

الجدول (٢٠) رأي المزارعين بخصوص أداء مزارعهم

الإجابة	% المزارعين
راض جداً	٢٨,٠
راض	٣٧,٢
مقبول	١٩,٩
غير راض	٦,٦
لا إجابة	٨,٣

وفيما يتعلق برأي المزارعين بالدعم الزراعي الحكومي، يلخص الجدول ٢١ إجابات المزارعين عن كل نوع من أنواع الدعم الذي تقدمه الحكومة. وأجاب معظم المزارعين أن هذا الدعم مقبول جداً أو مقبول بالنسبة لاطلاع المزارعين على التقانات الزراعية الحديثة، وتدريب المزارعين، وتقديم وتوفير الموارد الزراعية، والترتيبات الحكومية في استخدام الأرض الزراعية، وتوفير مستلزمات الانتاج الزراعي. في حين أشار حوالي ٣٢٪ من الخاضعين للاستبيان أن الدعم الحكومي المتعلق بتوفير مستلزمات الانتاج الزراعي غير مقبول. وفيما يتعلق بالتسويق الزراعي وتصريف المنتجات أشار حوالي ٥٠٪ من المستجوبين أنه غير مقبول وأفاد ٤٢٪ بأن الترتيبات الحكومية لمواجهة المنافسة الخارجية غير مقبولة.

الجدول (٢١) رأي المزارعين في الدعم الزراعي الحكومي (% المزارعين)

نوع الدعم	ممتاز	مقبول جداً	مقبول	غير مقبول	لا إجابة
اطلاع المزارعين على التقانات الزراعية الحديثة	٢١,٨	٢٦,٤	٣٣,١	١٥,٠	٣,٧
تدريب المزارعين	١٢,١	٢٤,٦	٣٢,١	٢٦,٦	٤,٧
تقديم وتوفير الموارد الزراعية	١٠,٤	٢١,٣	٣٥,٨	٢٧,٢	٥,٢
الاعانات المباشرة وغير المباشرة	١٠,٤	٢١,٣	٣٥,٨	٢٧,٢	٥,٢
التسويق الزراعي وتصريف المنتجات	٦,٧	١١,٣	٢٧,٠	٤٩,٧	٥,٣
الترتيبات الحكومية لمواجهة المنافسة الخارجية	٨,٣	١٢,٦	٣١,٧	٤٢,٣	٥,١
الترتيبات الحكومية في استخدام الأرض الزراعية	١٢,٤	١٤,٩	٣٣,٦	٣٣,٩	٥,٢
توفير مستلزمات الانتاج الزراعي	٩,٠	١٩,٤	٣٥,٨	٣١,٦	٤,٢

وتضمنت استمارة البحث سؤالاً عن أهم المشاكل التي يواجهها المزارعون في عملهم الزراعي، حيث تفاوتت الإجابات التي تم الحصول عليها. الأمر الذي دفع إلى تصنيفها في سبع مشاكل رئيسة هي المشاكل المتعلقة بشح مياه الري وارتفاع ملوحتها، والمشاكل المتعلقة بالتسويق، والمشاكل المتعلقة بالعمالة الزراعية، والمشاكل المتعلقة بالآفات والحشرات الزراعية، والمشاكل المتعلقة بقلة الدعم الزراعي، ومشاكل أخرى. وكانت المشاكل المتعلقة بالمياه العذبة الأساسية التي يعاني منها المزارعون في عمان يليها مشاكل التسويق ثم المشاكل المتعلقة بالعمالة (الجدول ٢٢).

الجدول (٢٢) المشاكل الرئيسية التي يواجهها المزارعين (%)

المشكلة	نسبة الإجابات
لا إجابة	٢٤,٣%
مشاكل تتعلق بشح المياه وارتفاع ملوحتها	٢٩,٨%
مشاكل تسويقية	١٤,٤%
مشاكل تتعلق بالعمالة الزراعية	١٠,٧%
مشاكل الحشرات والآفات الزراعية	٥,٣%
مشاكل توفر وارتفاع أسعار المدخلات	٤,٩%
مشاكل قلة الدعم الزراعي	٤,٦%
مشاكل أخرى	٦,٠%
المجموع	١٠٠,٠%

٤-٥ تقنيات الإنتاج الزراعي المستخدمة من قبل المزارعين

تم التركيز في هذه الدراسة على عدد محدد من المؤشرات بغية تحديد ودراسة المستوى التقني الذي يطبقه عادة المزارعون العمانيون في العمليات الزراعية. وشملت المؤشرات المستخدمة لهذا الغرض عملية تجهيز وتحضير الأرض للزراعة، واستخدام الأسمدة بأنواعها المختلفة سواء العضوية أو الكيماوية، واستخدام المبيدات الزراعية، إضافة إلى الطرق المستخدمة في ري المحاصيل و الأشجار المثمرة.

٤-٥-١ تجهيز وتحضير الأرض للزراعات المكشوفة

يلخص الجدول (٢٣) العمليات الزراعية التي يستخدمها المزارعون عند تحضيرهم للأرض للزراعتها بكل محصول. ومن الملاحظ أن معظم المزارعين يقومون بفلاحة أرضهم مرتين للزراعتها بمحاصيل الحبوب أو الخضروات. أما الفلاحة الثالثة للأرض فلا يقوم بها سوى نسبة قليلة من أصحاب الحيازات وهناك نسبة لإبأس بها من المزارعين الذين يقومون بتسوية أرضهم بعد فلاحتها.

الجدول (٢٣) تحضير الأرض للزراعات المكشوفة (% المزارعين)

عدد المشاهدات	تخطيط	تسوية	حراثة ثالثة	حراثة ثانية	حراثة أولى	المحصول
محاصيل حقلية						
٧١	%٣٠	%٥١	%٢٣	%٨٢	%٩٩	قمح
٤٨	%١٧	%٢٥	%١٠	%٥٢	%٦٩	شعير
١٧٥	%١٤	%٢٧	%٥	%٢٢	%٤٨	ذرة بيضاء
١٢	%٢٥	%١٧	%١٧	%٤٢	%٥٨	قصب السكر
٢٨	%١٤	%٧	%٢٩	%٥٤	%٦٤	محاصيل أخرى
خضروات						
٧٣	%٥٩	%٤٥	%١٥	%٦٢	%٨٩	طماطم
١٧	%٣٦	%٣٢	%١٢	%٤٧	%٧٣	بصل
٢٠	%٥٥	%٥٠	%٣٠	%٦٠	%١٠٠	كوسا
٢٨	%٥٤	%٥٧	%١١	%٧١	%١٠٠	بامياء
٥١	%٥٣	%٣٩	%١٤	%٦١	%٨٦	بادنجان
١٥	%٢٠	%٣٣	%١٣	%٣٣	%٧٣	خيار
٤٣	%٥٦	%٤٩	%١٤	%٦٣	%٨٤	فلفل
٣٦	%٧٥	%٦٩	%٦	%٧٢	%٩٧	ملفوف
٧	%٨٦	%١٤	%٠	%٨٦	%١٠٠	قرنبيط
٦٠	%٧٣	%٦٢	%١٣	%٨٠	%٩٣	بطيخ
٤٧	%٩٨	%٨٥	%١٣	%٩٨	%٩٨	شمام
١٩	%٤٧	%٤٢	%٠	%٣٧	%٦٨	فجل
٨٣	%٤١	%٣٠	%١٨	%٥١	%٧٣	ثوم
٩	%٣٣	%٣٣	%١١	%٧٨	%٨٩	جزر
٣	%١٠٠	%٠	%٠	%١٠٠	%١٠٠	بطاطس
١٨	%٠	%٦	%٦	%١١	%٤٤	خضروات أخرى
أعلاف						
٤٣٤	%٢٤	%٥٠	%١٥	%٥٢	%٧٧	برسيم
٢٢٧	%١٠	%٤٤	%٦	%٣٧	%٥٨	حشيشة الرودس
٦٨	%١٩	%٤٩	%٠	%٤٩	%٨٥	أعلاف أخرى

٤-٥-٢ استخدام الأسمدة

يلخص الجدول (٢٤) متوسط كميات الأسمدة العضوية والكيماوية بأنواعها المختلفة والتي تشمل الأسمدة الفوسفاتية، والمركبة، والآزوتية، والبوتاسية، والأسمدة الورقية والتي يضيفها عادة المزارعون في الزراعة المكشوفة لكل فدان حسب كل محصول. كما يبين نسبة المزارعين الذين يستخدمون الأسمدة بأنواعها المختلفة عند زراعتهم للمحاصيل الحقلية والمحاصيل العلفية والخضروات إضافة إلى الأشجار المثمرة.

ويلاحظ من الجدول (٢٤) أن نسبة كبيرة من المزارعين يستخدمون الأسمدة العضوية الناتجة عن الأبقار أو الأغنام لتسميد جميع المحاصيل والأشجار المثمرة. أما الأسمدة الفوسفاتية فإن نسبة مستخدميها قليلة نسبياً وهي عادة تستخدم على الخضروات. وهذا يستخدم معظم مزارعي الخضروات السماد المركب (NPK) بمعدلات مرتفعة نسبياً. أما سماد اليوريا فإنه مستخدم عند زراعة المحاصيل والخضروات بأنواعها. وأما الأسمدة الورقية والأسمدة البوتاسية فإن المزارعين يستخدمونها خاصة على الخضروات.

الجدول (٢٤) الأسمدة العضوية والكيماوية المستخدمة ومتوسط الكمية المضافة

فوسفاتي		عضوي آخر		عضوي دواجن		عضوي أبقار		المحصول
عدد المزارعين	الكمية المضافة (كغ/فدان)	% المستخدمين	الكمية المضافة (كغ/فدان)	% المستخدمين	الكمية المضافة (كغ/فدان)	% المستخدمين	الكمية المضافة (كغ/فدان)	
محاصيل حقلية								
١٧%	١١٧	١١%	٦١٩	٤%	٤٨٧	٧٢%	٨٦٣	قمح
٦%	١١٧	١٠%	١١٤٠	٠%		٥٨%	١٠٩٥	شعير
٢%	٩٠	٥%	٢٤٤	١%	٢٠٠	٤٥%	١٢٣٢	ذرة بيضاء
٠%		٢٥%	٤٥٠	١٧%	٣١٥	٦٧%	١٥٣٤	قصب السكر
٧%	٧٥	٠%		٤%	١٠٠٠	٣٢%	١٨٨٢	محاصيل أخرى
خضروات								
٢٥%	١٣٠	١٦%	٥٣٠	١٠%	٢١٦	٧٠%	١٨٢٥	طماطم

٪١٣	٣٩	٪١٣	٩٥١	٪٧	٣١٤	٪٦٩	٩٩٩	بصل
٪٤٠	٦٢	٪١٥	٢٢٨٣	٪٧٠	٣٧	٪٧٠	١٨٥٨	كوسا
٪١١	٤٠	٪١٤	٤٠٠	٪٢١	١٤٦٧	٪٥٧	٨٢٥	بامياء
٪٢٠	٢٩	٪٨	٣٥٠	٪١٤	٧٥٠	٪٦٥	١٠٧٤	بادنجان
٪٢٠	١٥٠	٪١٣	٤٥٠	٪٠		٪٣٣	٥٩٠	خيار
٪٢١	٧١	٪٧	٣٧٣	٪٢	٣٠٠	٪٥٨	١٥٧٨	فلفل
٪٣	٥	٪٣	٢٥	٪٣	٤٠٠	٪٤٢	١٤٩٠	ملغوف
٪١٤	٥	٪١٤	٨٠٠	٪٠		٪٨٦	١٦٨٣	قرنبيط
٪٥	٦٨	٪٤٣	١٥٦٦	٪٨	٥٧٢	٪٥٣	١٢٤٢	بطيخ
٪١٣	٦٦	٪٣٦	١٧٤٤	٪٢	١٠٠	٪٥١	١٤٢٩	شمام
٪٥	٦٠	٪٥	٢٥٠	٪٠		٪٤٢	٢١٦٩	فجل
٪١٢	٥٥	٪١٠	١٣٧	٪٦	١٥٩٨	٪٥٧	١٢٦٥	ثوم
٪٣٣	٣٦	٪١١	٤٠٠	٪٠		٪٥٦	٧٠٠	جزر
٪٠		٪٠		٪٠		٪٠		بطاطس
٪١٧	٢٠	٪٠		٪٦	١٠٥	٪٥٠	١٧٢٢	خضروات أخرى
الأعلاف								
٪٥	٨٧	٪١٢	٩٠٦	٪٤	٩٠٢	٪٦٩	١٦٤٨	برسيم
٪٣	١٥٧	٪٤	٩٣٩	٪٢	٥٧٦	٪٤٤	٢١٩٤	حشيشة الرودس
٪٠		٪٣	٢٥٠	٪١	٥٠٠	٪١٢	٩٣٧	أعلاف أخرى
الأشجار								
٪١	٩٠	٪٨	٢٠٠	٪٢	١٢٢٨	٪٦٠	٢٥٤٧	نخيل التمور
٪١	٢٠	٪٥	٧٠٥	٪٢	١٧٠٨	٪٥٠	١٩٣٧	ليمون
٪١	٢٠	٪٣	١٥٠	٪٠		٪٣٩	١٦٨٧	مانجو
٪٣	١٠٠	٪١	٢٠٠	٪٠		٪٤٨	٣٠١٠	موز
٪٠		٪٠		٪٠		٪٤٠	٢٧٥	فيفاي
٪٠		٪١٢	٢٥٨	٪٠		٪٤٧	١٥٢٨	أشجار فاكهة أخرى

تابع جدول (٢٤) الأسمدة العضوية والكيماوية المستخدمة ومتوسط الكمية المضافة

أسمدة كيماوية أخرى		سلفات البوتاسيوم		أسمدة ورقية		يوربا		مركب N P K		المحصول
% المستخدمين	الكمية المضافة (كغ/فدان)	% المستخدمين	الكمية المضافة (كغ/فدان)	% المستخدمين	الكمية المضافة (كغ/فدان)	% المستخدمين	الكمية المضافة (كغ/فدان)	% المستخدمين	الكمية المضافة (كغ/فدان)	
محاصيل حقلية										
%		%٧	٨٨	%		%٥٩	٨٠	%٢١	٩١	قمح
%		%	٥٠	%		%٥٨	٨٣	%٦	١٢٠	شعير
%		%		%١	٣٥	%٣٥	٨٨	%٦	١٤٧	ذرة صفراء
%٨	١٥٠	%		%		%٦٧	١٥٩	%٢٥	١٣٣	قصب السكر
%٤	٥٠	%٤	٢٤	%٤	٧	%٢٩	٦٧	%١١	١٢٥	محاصيل أخرى
خضروات										
%١١	١٥٦	%٤٢	٩٢	%١٩	٢٢	%٤٧	٩١	%٦٧	١٤٦	طماطم
%		%١٢	٤٤	%٢	٣٧	%٣٣	٤٢	%٢٥	١٢٠	بصل
%١٠	١٨	%٢٥	٥٥	%١٥	٥	%٤٠	٨١	%٧٥	١٦٠	كوسا
%٤	١٠٠	%٣٢	٤٩	%٧	١٠	%٢١	٤٦	%٥٠	١٢٠	بامياء
%٨	١٢٥	%٢٩	٩٥	%٨	٣١	%٤٣	٧٠	%٧١	١٥١	بادنجان
%٢٠	٥٨	%٣٣	٦٠	%٦٠	٢٩	%٧٣	٥٢	%٦٧	٦٢	خيار
%٩	١٠٠	%٢٨	٦٩	%١٤	١٢١	%٣٠	١٥٢	%٦٣	١٢٨	فلفل
%٦	١٢٥	%٦	٦٢	%٦	٤٢	%٢٥	١٠٩	%٤٢	٢٤٠	ملفوف
%		%١٤	٤٢	%١٤	٦	%٤٣	٢٧٢	%٨٦	١٣٠	قرنبيط
%٥	١٣٣	%٢٨	١٢٠	%١٨	٢	%٦٢	١٣٣	%٧٠	١٥٠	بطيخ
%٩	٩٦	%٢٨	١٠٥	%٢١	١٢	%٥٥	١١٤	%٦٨	١٢٦	شمام
%		%٥	٣٠	%		%١٦	٢٨	%٤٢	٥٥	فجل

ثوم	٦٨	٪١٩	٣٨	٪١٣	١٠	٪٦	٧٩	٪٧	٣٦	٪٤
جزر	٧٥	٪٣٣	٣٠	٪٢٢		٪٠	١٠٠	٪١١		٪٠
بطاطس	١٨٣	٪١٠٠		٪٠		٪٠	١٥٠	٪٦٧	٧	٪٣٣
خضروات أخرى	٣٦٠	٪٤٤	٧٢	٪٢٢	٧	٪٦	٥٠	٪٦	٥٠	٪٦
أعلاف										
برسيم	١١٣	٪٢٦	٩٣	٪٢١	١٥	٪٠	١٦٢	٪١	١٠٩	٪١
حشيشة الرودس	٢٠٢	٪٢٤	٢٣٦	٪٦١		٪٠	٢٤	٪١		٪٠
أعلاف أخرى	٧١	٪١٠	٧٦	٪٢٩		٪٠		٪٠		٪٠
أشجار										
نخيل التمور	١٣٥	٪٤	١١٢	٪٢	١٠٠	٪٠	٥٢	٪٠		٪٠
ليمون	١٠٠	٪٣	٤٢	٪٣		٪٠		٪٠		٪٠
مانجو	٨٥	٪١	٣٢	٪١		٪٠		٪٠		٪٠
موز	١٧٥	٪١٠		٪٠		٪٠		٪٠		٪٠
فيفاي	٢٠٠	٪٢٠		٪٠		٪٠		٪٠		٪٠
أشجار فاكهة أخرى	٢٧٥	٪٦	٢٢٥	٪٦		٪٠		٪٠		٪٠

٤-٥-٣ استخدام المبيدات الكيماوية الزراعية



يميل المزارعون في سلطنة عمان إلى استخدام المبيدات الكيماوية لمكافحة الحشرات والفطور والعناكب التي قد تصيب حقولهم مستخدمين لهذه الغاية أدوية ومبيدات زراعية مختلفة الأنواع والتراكيز. وكان هناك صعوبة في تقدير الكمية المستخدمة فعلياً من هذه المبيدات، ويخلص الجدول (٢٥) استخدام المبيدات الزراعية من قبل المزارعين حسب المحاصيل المزروعة وفقاً لنسبة المزارعين الذين يستخدمونها وذلك لخمس أنواع

من المبيدات هي: المبيدات الحشرية والمبيدات الفطرية ومبيدات النيما تودا ومبيدات العناكب ومبيدات الأعشاب. ومن الملاحظ أن مزارعي الخضروات أكثر استخداماً لجميع أنواع المبيدات الكيماوية مقارنة مع مزارعي المحاصيل الحقلية والمحاصيل العلفية وكذلك الأشجار.

الجدول (٢٥) استخدام المبيدات الحشرية والفطرية للمحاصيل المكشوفة (%المزارعين)

عدد الزارعين	مبيدات أعشاب	مبيدات عناكب	مبيدات نيماتودا	مبيدات فطرية	مبيدات حشرية	
محاصيل حقلية						
٧١	%١	%١	%٠	%١٠	%٣٢	قمح
٤٨	%٢	%٢	%٠	%٦	%١٥	شعير
١٧٥	%٠	%٢	%٠	%٠	%٣	مسيلو
١٢	%٠	%٠	%٠	%٠	%٨	قصب السكر
٢٨	%٠	%٠	%٠	%٠	%٤	محاصيل أخرى
خضروات						
٧٣	%١٤	%٣٤	%٤٢	%٣٣	%٦٣	طماطم
١٠٧	%٠	%٨	%١٩	%٩	%٢٢	بصل
٢٠	%١٥	%٢٠	%٥٥	%٢٥	%٤٥	كوسا
٢٨	%٢٩	%٣٢	%٧١	%٧	%٣٩	بامياء
٥١	%٠	%١٤	%١٦	%١٤	%٦٣	باذنجان
١٥	%٢٧	%٦٧	%٩٣	%٢٧	%٢٧	خيار
٤٣	%٩	%٢١	%٣٥	%١٩	%٤٢	فلفل
٣٥	%٠	%١١	%٢٦	%٩	%٢٩	ملغوف
٧	%٠	%٠	%٠	%٠	%١٤	قرنبيط
٦٠	%١٨	%٣٧	%٣	%٤٢	%٩٢	بطيخ
٤٧	%٩	%٢٦	%٦	%٥١	%٨٣	شمام
١٩	%٠	%١١	%٠	%٠	%٢١	فجل
٨٣	%٠	%٢	%٠	%١٢	%٣٩	ثوم
٩	%٠	%٠	%٠	%١١	%١١	جزر
٣	%٠	%٣٣	%٠	%٠	%١٠٠	بطاطس
١٨	%٠	%١٧	%٦	%٢٨	%٣٩	خضروات أخرى

أعلاف						
٤٣٤	%١	%٠	%٠	%١	%٣٨	برسيم
٢٢٧	%٠	%٠	%٠	%٢	%٤	حشيشة الرودس
٦٨	%٠	%٠	%٠	%٠	%٣	أعلاف أخرى
أشجار						
٨١٣	%١	%٢٢	%٠	%٠	%٣١	نخيل التمور
١٥٣	%٠	%٣	%٠	%٣	%٢١	ليمون
١٧٠	%٠	%٠	%٠	%٤	%١٤	مانجو
٦٩	%٠	%٠	%٠	%٠	%٠	موز
٥	%٠	%٠	%٠	%٠	%٠	فيفاي
٣٦	%٠	%٦	%٠	%٠	%١٤	أشجار فاكهة أخرى

٤-٥-٤ طرق ري المحاصيل والأشجار

هناك ثلاث طرق يستخدمها المزارعون عادة في سلطنة عمان لري حقولهم الزراعية، تشمل طريقة الري بالغمر وطريقة الري بالرش وطريقة الري بالتنقيط وطريقة الري بالنافورة والتي تستخدم عادة في ري الأشجار.

يلخص الجدول (٢٦) الطرق التي يستخدمها المزارعون في عملية ري المحاصيل والأشجار حيث يلاحظ أن الطرق التقليدية المتمثلة بطريقة الغمر مازالت هي السائدة والمستخدمة لدى المزارعين عند زراعتهم للمحاصيل الحقلية وكذلك المحاصيل العلفية. وبالرغم من أن معظم المزارعين يستخدمون الري بالتنقيط عند زراعة محاصيل الخضروات فإن نسبة لباأس بها مازالت تستخدم طريقة الري بالغمر على هذه المحاصيل ومازال أكثر من ٧٠% من مزارعي البصل والثوم يستخدمون طريقة الري بالغمر لري هذين المحصولين. أما الأشجار المثمرة فيلاحظ أن أنظمة الري الحديثة بدأت بالانتشار لدى المزارعين حيث أن أكثرية المزارعين يستخدمون النافورة لري أشجار النخيل لديهم أو الأشجار المثمرة الأخرى.

الجدول (٢٦) الطرق المستخدمة في عملية ري المحاصيل والأشجار (%المزارعين)

عدد المشاهدات	نافورة	تنقيط	رشاشات	غمر	المحصول
المحاصيل الحقلية					
٧١			٦٢,٠	٣٨,٠	قمح
٤٤			٣٨,٦	٦١,٤	شعير
١٢				١٠٠,٠	قصب السكر
١٧			٣٥,٣	٦٤,٧	محاصيل أخرى
خضروات					
٧١		٨٥,٩		١٤,١	طماطم
١٠٥		٢٨,٦		٧١,٤	بصل
٢٠		٩٥,٠		٥,٠	كوسا
٢٨		٧٢,٠		٢٨,٠	بامياء
٥١		٨٠,٤		١٩,٦	باذنجان
١٢		١٠٠			خيار
٤٠		٩٥		٥	فلفل
٢٠		١٠٠			ملغوف
٦		١٠٠			قرنبيط
٥٨		١٠٠			بطيخ
٤٢		٩٧,٦		٢,٤	شمام
١٢		٥٨,٣		٤١,٧	فجل
٧٢		٢٠,٨		٧٩,٢	ثوم
١١		٦٣,٦		٣٦,٤	جزر
٢		١٠٠			بطاطس
١١		٨١,٨		١٨,٢	خضروات أخرى

الأعلاف					
٤١٧		٦	٢٨,١	٦٩,٣	برسيم
٢١٦			٨,٦	١٩,٤	حشيشة الوردس
١١٣			٣٦,٣	٦٣,٧	ذرة بيضاء
٨٢			٢٣,٢	٧٦,٨	أعلاف أخرى
الأشجار					
٧٧٧	٥٧,٥			٤٢,٥	نخيل التمور
١٤٧	٧٤,١	١,٤		٢٤,٥	ليمون
١٧٢	٧٠,٩			٢٩,١	مانجو
٦٠	٢٠	٦,٧	٣,٣	٤٠	موز
٤	٢٥	٢٥		٥٠	فيفاي
٢٨	٧١,٤	٠		٢٨,٦	أشجار فاكهة أخرى
					الببوت المحمية
١٤		١٠٠			طماطم
٠					طماطم كرزية
٠					فلفل
٠					شمام
١٠٠		٩٦		٤	خيار
٦		١٠٠			فاصولياء
٠					باميا
٠					بادنجان
٦		٢٥		٧٥	كوسا
٠					فراوله
٠					خضراوات أخرى

٦-٤ إنتاجية المحاصيل والأشجار

يلخص الجدول رقم (٢٧) متوسط الغلة التي حصل عليها المزارعون في عينة البحث من المحاصيل التي زرعوها في موسم ٢٠١٠ حسب المناطق بالاستناد إلى البيانات التي جمعت من المسح الجاري. وبالرغم من وجود اختلافات ظاهرية في الغلة بين المناطق لكن هذه الاختلافات لم تكن معنوية إحصائياً إلا في حالة محاصيل الذرة والبطيخ والنخيل حيث أن الفروق بين المناطق كانت جوهرياً إحصائياً بمستوى دلالة أقل من ٥٪.

الجدول (٢٧) متوسط الغلة التي حصل عليها المزارعون في موسم ٢٠١٠ (طن/فدان)

المنطقة										المحصول
المتوسط		الظاهرة		الداخلية		الشرقية		الباطنة		
عدد المشاهدات	الغلة	عدد المشاهدات	الغلة	عدد المشاهدات	الغلة	عدد المشاهدات	الغلة	عدد المشاهدات	الغلة	
٧٧	١,٤٦	٣٨	١,٦٣	٢٤	١,٤٥	٩	٩٨.	٦	١,١٣	قمح
٥٦	١,٨٩	١٨	١,٧٣	٨	٢,٢٥	٢	٩٩.	٢٨	١,٩٥	شعير
١٥٩	٨,٣٧**	١٠	١٣,٨٩	١٨	١٢,٠٠	١٢	٢,٧٣	١١٩	٧,٩٢	ذرة بيضاء
٩	٤,٤٨	١	٢,٤٨	٧	٤,٩٧			١	٣,٠٠	قصب السكر
٢٦	١,٥٠	٩	٢,٠٢	٢	٩٦.	١	١٥.	١٤	١,٣٥	حقلية أخرى
٧١	٩,٩٨	٥	١٣,٢٢	١٠	١٢,٧٥	١٥	٧,٦٧	٤١	٩,٧٦	طماطم
١٠٥	٥,٧٦	٣٦	٦,٧٢	٣٣	٥,٧٢	١٧	٤,٩٥	١٩	٤,٧١	بصل
٢٠	٢,٩٦	٢	٢,٤٠	٤	٢,٤٤	١	٣,٣٣	١٣	٣,١٨	كوسا
٢٦	٤,٤٣	١	٦,٩٠	٤	٣,٠٣			٢١	٤,٥٨	بامياء
٥١	٥,٧٠	١	١,٦٠	٣	٩,٨٤	٣	٢,٨٣	٤٤	٥,٧١	باذنجان
١٤	١٨,٠٠	٢	١٩,١٩	١	١٨,٧٥	٣	١٦,٦٤	٨	١٨,١١	خيار
٣٨	٤,٩٠	٣	٨,٧١	٥	٢,٤٥	٣	٢,٣٥	٢٧	٥,٢١	فلفل
٢٢	٨,٩١	١	١٤,١٧	٢	٥,٦٠			١٩	٨,٩٩	ملغوف
٧	٧,٠٢							٧	٧,٠٢	قرنبيط

٦٠	٧,٥٠*	١	١,٠٠	٩	١,٦٤	٣٣	٦,١٧	١٧	٧,٢٠	بطيخ
٤٦	٦,٨٥	٢	٦,٠٠	١	١,٦٠	٢٥	٧,٠٨	١٨	٦,٩٠	شمام
١٩	٤,٩٨	٣	٤,٣٨	٤	٥,٤٦	١	٦٠	١١	٥,٣٧	فجل
٨٢	٣,١٣	٣٢	٢,٩٦	٣٤	٣,٠٠	٥	٣,٧٢	١١	٣,٧٥	ثوم
٨	٢,٠١			٥	٢,٠٥	٢	٩٠	١	٤,٠٠	جزر
٣	٧,٧٣	١	٤,٥٠	١	١١,٢٠			١	٧,٥٠	بطاطس
١٨	٣,٥٤	١	٥٠	١٠				١٧	٣,٧١	خضروات أخرى
٤١٦	١١,٨٠**	٩٩	١,٢٢	٨٣	١٨,٠٧	١١٥	٩,١٦	١١٩	١١,٢٨	برسيم
١٨٩	١,٤٠	١٠	٦,٣٣	١٠	١,٢٥	١٥	٧,٥٣	١٥٤	١,٩٦	حشيشة الرودس
٦٠	٤,٤٢	١٣	٥,٥٢	١١	٤,١٦	٥	٣,٣٠	٣١	٤,٢٣	أعلاف أخرى
٧٩٩	٢,٩١	١٥٠	٣,٤٢	١٩٠	٣,٦٩	١٢٨	٢,٤٧	٣٣١	٢,٤٠	نخيل التمور
١٤٥	١,٧٣	٤	١,٥٨	٢٣	١,٩٧	٩	١,٦٤	١٠٩	١,٦٩	ليمون
١٦٠	٢,٧٩	٣	٢,١٣	٦	٢,٦٨	٨	٢,١٢	١٤٣	٢,٨٤	مانجو
٦٧	٣,٤٧			١	٨٦	٢	٦,٨٨	٦٤	٣,٤١	موز
٥	٦,٩٣							٥	٦,٩٣	فيفاي
٣٥	١,٧٨	٢	١,٥٥	١٤	١,٥٧	٢	٣,٠٨	١٧	١,٨٢	فاكهة أخرى

*الفرق معنوي بين المتوسطات بدرجة دلالة ٠,٥
**الفرق معنوي بين المتوسطات بدرجة دلالة ٠,١

٧-٤ استخدام المياه ونتاجيتها

استناداً إلى بيانات المسح، قدّر متوسط كمية المياه المستخدمة للري الزراعي على مستوى المزرعة بحوالي ٢٤٣٧٦ متراً مكعباً في السنة. وكان هناك اختلاف معنوي إحصائياً في حجم الكمية المستهلكة من المياه حسب المناطق، حيث كان أعلاها في منطقة الباطنة وبلغت حوالي ٣٥٠٠٠ ألف متراً مكعباً، وانخفضت إلى ٢٢٨٥٠ ألف متراً في المنطقة الشرقية، وبلغت ١٩٦٢٠ ألف متراً مكعباً في منطقة الظاهرة، وكان أقلها في المنطقة الداخلية حيث بلغت ١٠٦٠٠ ألف متراً مكعباً.

وتم تقدير كمية المياه المستخدمة في ري كل محصول حسب طريقة الري كما هو موضح في الجدول (٢٨)، حيث يلاحظ أن الكمية المستخدمة في الري الحديث كانت ٥٠٪ مقارنة مع الري التقليدي بالنسبة للمحاصيل الحقلية، وحوالي ٧٠٪ بالنسبة لمحاصيل الخضروات، وحوالي ٢٨٪ بالنسبة للأشجار.

الجدول (٢٨) كمية المياه المستخدمة للري حسب طريقة الري

كمية المياه (م ^٣ /فدان)				المحصول
نافورة	تنقيط	رشاشات	غمر	
المحاصيل الحقلية				
		١١٠٤	٢٢٦٩	قمح
		١١٦٥	٢٤٣٥	شعير
		١٠٢٨	١٦٦٢	ذرة بيضاء
			٤١٣٦	قصب السكر
		١١٩٣	٢٥٢٣	محاصيل أخرى
خضروات				
	٤٤٩٠		٦٦٤٢	طماطم
	٤٢٤٣		٥٧٣٥	بصل
	٤٢٧		٦٦٠	كوسا
	٤٠١٢		٥٦٩٣	بامياء
	٣٧٤٩		٥٧٧٦	باذنجان
	٣٠٢٢			خيار
	٢٢٩٠		٥٧٥٠	فلفل
	٢١٧٦			ملفوف
	٢٤٤٥			قرنبيط
	٢٦٢٩			بطيخ
	٣٤٢١		٥٠٠٠	شمام
	٣٣٦٩		٥٧١٠	فجل
	٣٩٩٠		٨٥٣٨	ثوم
	٢١١٤		٤٦٤٠	جزر
				بطاطس
	٤٢٣٣		٦٨٠٠	خضروات أخرى

الأعلاف				
	١٥١٨		٤٣٩٢	برسيم
			٥٣٣٩	حشيشة الرودس
			٥١٤٤	أعلاف أخرى
الأشجار				
٥٥٦٧			٦٤٦٣	نخيل التمور
.			.	نرجيل
٤٠٤٣			٤٥٢١	ليمون
٤١٠١			٥١٧٧	مانجو
٥٧٤٩	٢٧٧٧		٦١٨١	موز
٣٥٠٠	٢٥٢٠		٥٢٥٠	فيفاي
٣٧٩١			٥٩٩١	أشجار فاكهة أخرى
				البيوت المحمية
	٧٤٦			طماطم
				طماطم كرزية
				فلفل
				شمام
	٤٠٤		٧٧٥	خيار
	٤٩٨			فاصولياء
				باميا
				بادنجان
	٥١٠			كوسا
				فراوله
				خضراوات أخرى

قُدرت نسبة المياه المخصصة لكل محصول من المحاصيل المكشوفة وفقاً لما هو موضح في الجدول (٢٩) ويلاحظ أن المزارعين يخصصون وسطياً حوالي ٥٤% من المياه لري الأشجار وحوالي ٣٢% لري المحاصيل

العلفية. أما الخضروات فيخصص لها حوالي ١٣٪ من المياه المستخدمة للري الزراعي. وجرت مقارنة بين نسبة المياه المستخدمة على كل محصول مع نسبة المساحة المزروعة (الجدول ٢٩). وتبين أن المساحة المزروعة بنخيل التمور مثلت حوالي ٣٠٪ من إجمالي المساحة المزروعة، في حين نجد أن حوالي ٤٣٪ من مياه الري تم استخدامها لري هذه المساحة، بينما مثلت المساحة المزروعة بالخضار حوالي ١٧٪ لكن نسبة المياه المستخدمة في ربيها كانت ١٣٪ من إجمالي مياه الري.

الجدول (٢٩) مقارنة نسبة المياه المستخدمة مع نسبة المساحات المزروعة بالمحاصيل المكشوفة

المحصول	%المساحة المزروعة	%المياه المستخدمة
المحاصيل الحقلية	٣٩	١٢
قمح	١٠,٥	٠,٥
شعير	١١,٢	٠,٤
قصب السكر	٠,٢	٠,٢
محاصيل أخرى	٠,٩	٠,١
خضروات	١٧,٦	١٣,٣
طماطم	٤,٠	٤,٦
بصل	١,٢	١,٤
كوسا	٠,٤	٠,٥
بامياء	٠,٧	٠,٧
بادنجان	١,٣	١,٣
خيار	٠,٢	٠,١
فلفل	١,٩	٠,٧
ملغوف	٠,٧	٠,٢
قرنبيط	٠,٤	٠,٢
بطيخ	٦,٦	١,٢

٪١,٠	٪٢,٣	شمام
٪٠,١	٪٠,٢	فجل
٪٠,٩	٪٠,٦	ثوم
٪٠,٠	٪٠,١	جزر
٪٠,٠	٪٠,١	بطاطس
٪٠,٣	٪٠,٧	خضروات أخرى
٣١,٨	٣٧,٦	الأعلاف
٪١٣,٨	٪١٥,٥	برسيم
٪١٦,٢	٪١٦,٧	حشيشة الرودس
٪٠,٨	٪٤,١	ذرة بيضاء
٪١,٠	٪١,٢	أعلاف أخرى
٥٣,٧	٤٠,٩	الأشجار
٪٤٢,٥	٪٣٠,٢	نخيل التمور
٪٣,٩	٪٤,٢	ليمون
٪٤,٠	٪٤,٠	مانجو
٪٣,٠	٪٢,١	موز
٪٠,٠	٪٠,٠	فيفاي
٪٠,٣	٪٠,٤	أشجار فاكهة أخرى

تم حساب إنتاجية المياه لكل المحاصيل المزروعة عن طريق تقسيم الغلة الناتجة من المحصول على كمية المياه المستخدمة لري هذا المحصول. ويعرض الجدول ٣٠ إنتاجية المياه لمختلف المحاصيل المزروعة، حيث يتبين أن إنتاجية المياه كانت أكثر كفاءة في محاصيل الخضروات والأعلاف مقارنة مع محاصيل الحبوب أو الأشجار المثمرة نظراً لانتشار الري الحديث في هذه المحاصيل.

الجدول (٣٠) إنتاجية المياه حسب المحاصيل المزروعة

المحصول	إنتاجية المياه (كغ/م ^٣)
المحاصيل الحقلية	
قمح	٠,٩٤٣
شعير	٠,٩٩١
قصب السكر	١,٠٨٢
محاصيل أخرى	٠,٧٣٢
خضروات	
طماطم	٢,٠٨٣
بصل	١,٠٨٤
كوسا	٠,٦٨٤
بامياء	٠,٩٨٨
باذنجان	١,٣٧٦
خيار	٥,٩٥٥
فلفل	١,٩٩٠
ملغوف	٤,٠٩٦
قرنبيط	٢,٨٧٢
بطيخ	٢,٦٨٠
شمام	١,٩٧٩
فجل	١,١٤٧
ثوم	٠,٤١٢
جزر	٠,٦٦٢
بطاطس	٣,٤٥٢
خضروات أخرى	٠,٧٥٢
الأعلاف	
برسيم	٢,٩١٣
حشيشة الرودس	٢,٤٧٤
ذرة بيضاء	٣,١٢٦
أعلاف أخرى	٠,٩٢٦
الأشجار	
نخيل التمور	٠,٤٨٩
ليمون	٠,٤١٥
مانجو	٠,٦٣١
موز	٠,٦٠٢
فيفاي	١,٦٧٩
أشجار فاكهة أخرى	٠,٣٩٨

٨-٤ تكاليف إنتاج المحاصيل المكشوفة

يبين الجدول (٣١) تقدير متوسط تكاليف العمليات الزراعية وقيمة المدخلات في الزراعة المكشوفة والتي دفعها المزارعون لانتاج محاصيل الحبوب والخضار والأعلاف في الموسم الخاضع للرصد استناداً إلى البيانات التي جمعت من المسح الجاري في هذه الدراسة. وتجدر الإشارة إلى أن هناك اختلاف في تقدير مقدار التكاليف في هذه الدراسة عن التكاليف المقدرة من قبل دائرة الاحصاء والمعلومات في المديرية العامة للتخطيط وتنمية الاستثمار في وزارة الزراعة والثروة السمكية. فالتقديرات التي أجرتها دائرة الاحصاء تفترض أن جميع المزارعين يقومون بالعمليات الزراعية ذاتها ويدفعون التكاليف عينها للبذار والأسمدة والمبيدات. ولا تشمل التكاليف لديهم تكلفة الري التي تتضمن في دراستنا تكلفة التشغيل والصيانة واهتلاك الآلات ومعدات الري واليد العاملة، حيث تمت الاستعاضة عنها بتكلفة الكهرباء فقط، كما لا تشمل التكاليف المقدرة من دائرة الاحصاء تكاليف التسويق وقيمة العبوات. إضافة إلى أن التقديرات جاءت بالقيمة فقط دون الإشارة إلى الكمية، في حين لم تفرق هذه التقديرات بين تكلفة الانتاج في حالة استخدام الري التقليدي وحالة استخدام الري الحديث، الأمر الذي يعد جوهرياً في هذه الدراسة. لهذا فقد تم الاعتماد على بيانات المسح في إجراء التحليل المتعلقة بالتكاليف والربحية.

ويلاحظ من الجدول (٣١) أن تكاليف العمليات الزراعية كانت مختلفة بين المحاصيل المزروعة. وتم تقدير نسب متوسط التكلفة للإنتاج والبذور والأسمدة العضوية والأسمدة الكيماوية وتكلفة مكافحة



وتكلفة الجمع والتسويق وكذلك تكلفة الري إلى إجمالي التكلفة بالنسبة للمحاصيل الحقلية والخضار والأعلاف والأشجار المثمرة (الجدول ٣٢). ويلاحظ أن نسب تكلفة الري كانت الأعلى بالنسبة لجميع المزروعات ومثلت حوالي ٦٠٪ بالنسبة للمحاصيل الحقلية والخضار وأكثر من ٧٤٪ بالنسبة للأعلاف والأشجار المثمرة.

الجدول (٣١) تقدير متوسط التكاليف لبعض العمليات الزراعية (ر.ع / فدان)

متوسط الكلفة *	ري	جمع وتسويق	مكافحة	أسمدة كيمياوية	أسمدة عضوية	البذور	الفلاحة	
محاصيل حقلية								
٤٨٠,٤	٣٣٨,٧	٥٤,٩	١٥,١	٢٩,٣	٧١,٠	٢٣,٧	٦٦,٠	قمح
٣١٤,٥	٣٦٩,٧	٨٦,٥	١٤,١	١٨,٥	٢٢,٧	١٤,٠	٥٠,٠	شعير
٣٧٠,٣	٢٩١,٤	١٦,١	١٦,٨	٢٥,١	٢٨,٣	٤٨,٤	٦٥,٠	مسيلو
٧٤٢,٠	٦٠٠,٠	٢٢,٠	١٢,٠	٤٨,٨	٣٧,١	٢٩,٤	٤٠,٠	قصب السكر
٣٨٦,٢	٤٧٣,٥	١٩٧,٥	٨,٠	٣٢,٤	٥٤,٣	٣٧,٠	٧٥,٠	محاصيل أخرى
خضروات								
٩٥٦,٦	٧٩١,٠	٣٨٩,٠	٢٥,٢	٩٩,٥	٤٥,٥	٣٧,٣	٨٠,٠	طماطم
٧٤٩,٩	٧٧٣,٨	٣٧,٧	١٤,٢	٣,٨	٢٦,٤	١٩,٨	٥٠,٠	بصل
٧٥٩,٥	٥٨٦,٠	١١٠,٦	٢٢,٠	٩٣,٤	٤٥,١	٣,٨	٥٢,٠	كوسا
٦٩٧,٠	٥٦٧,٢	١٩٣,٨	٢٣,٣	٨٠,١	٣٥,٢	٢٨,١	٧٨,٠	بامياء
٧٥٥,٤	٥٣٩,٩	٢١٣,٢	١٨,٥	٦٦,٢	٢٧,١	٢٤,٣	١٠٠,٠	باذنجان
٥٠٢,٢	٥٨٣,٨	٣٧٩,٧	١٨,٥	٥٦,١	١٤,٧	٢٤,٢	٦٠,٠	خيار
٥٦٨,١	٣٨٨,٨	٢٤٦,٦	١٦,٠	٧١,٠	٣٤,٣	١٤,٠	١١٥,٠	فلفل
٤٥٩,٦	٣٨٠,٠	١٥٧,١	١٢,٤	٦١,٨	٣١,١	٢١,٤	٦٠,٠	ملغوف
٦٠٩,٢	٣٨٦,١	٢٠٥,٣	٩,٠	٦,٦	٣٢,٣	٤٢,٠	٢٦,٥	قرنبيط
٧٣٠,٧	٥١٢,٣	٢٠٢,٩	٣٤,٤	٨٦,٥	٤٤,٢	٣,٦	١٠٢,٠	بطيخ
٥٩١,٨	٤٨٤,٤	١٧٨,٤	٣٥,٢	٩,٦	٤٣,٧	٣٤,٧	٩٥,٠	شمام
٣٥٧,٨	٦٠٤,٦	٢٨,٣	٣٦,٣	٢٤,٤	٤٤,٥	٢٣,٢	٤٥,٠	فجل
٧٨٤,٨	٨٤٩,٦	١٧,٨	١٦,٠	٢٤,٨	٢٥,٧	٣٣,٦	٧٣,٠	ثوم
٣٩١,٩	٤٤١,٢	٦,٠	٣٩,٠	٤٢,٨	١٩,٧	١٣,٣	٢٠,٠	جزر
٣٩٨,١	٧٠٨,٥	٣٧,٥	٣٥,٦	٨٨,٧	٣١,٢	١٧,١	١١,٦	خضروات أخرى
أعلاف								
٦٩٥,٨	٧٦٢,٥	٦٧,٨	١٥,٠	٤,٣	٣٥,١	٢٥,١	١٠,٠	برسيم
٧٠٥,١	٧٢٩,٥	١٠١,٣	١١,٣	٧٠,٧	٤٣,٤	٣٩,٢	١٠,٠	حشيشة الرودس
٦٩٢,٣	٧١٦,٤	٢٣,٣	١٣,٣	١٧,٢	١٩,٦	٣٤,٥	١٠,٠	أعلاف أخرى

أشجار

نخيل التمور	ليمون	مانجو	موز	فيفاي	أشجار فاكهة أخرى
٧٢٦,١	٧٠٠,٠	١٠٥,٥	٢٤,٣	٣٤,٥	١١٢,٣
٦٨٦,٤	٦٩٢,٩	١١٨,٦	١٤,٦	٣١,٠	٤٥,٤
٦٣١,٧	٦٢٨,٧	٩٣,٠	١١,٤	٣٣,١	٤١,٦
٦٣٣,١	٦٠٢,٨	٨٠,٣		١٢١,٩	٧٤,٧
٤٨٤,٢	٥٩٦,٢			٤٣,٥	٢٥,٠
٦٦٤,٨	٧٣٤,٤	١٠٥,٥	١٢,١	٨١,٠	٤١,٥

*تم حساب هذا المتوسط استناداً إلى إجمالي التكاليف الفعلية المدفوعة من قبل المزارعين، وهذا المتوسط لا يساوي مجموع تكاليف كل العمليات نظراً لأنه ليس بالضرورة تطبيق جميع المزارعين كل العمليات واستخدامهم معدلات المدخلات ذاتها

الجدول (٣٢) نسب تكاليف العمليات الزراعية إلى إجمالي التكلفة (%)

ري	جمع وتسويق	مكافحة	أسمدة كيميائية	أسمدة عضوية	البذور	الفلاحة	
٥٧,٣%	١٨,٤%	١,٨%	٤,٣%	٥,٩%	٤,٢%	٨,٢%	محاصيل حقلية
٦٠,٣%	١٧,٢%	٢,٥%	٦,٩%	٣,٥%	٢,٨%	٦,٨%	خضروات
٧٩,٠%	٦,٩%	١,٤%	٤,٦%	٣,٥%	٣,٥%	١,١%	أعلاف
٧٤,٦%	١١,١%	١,٧%	٦,٣%	٦,٣%	٠,٠%	٠,٠%	أشجار

جرى تقدير متوسط إجمالي العائدات وصافي العائدات للفدان الواحد لكل المحاصيل المزروعة في الموسم الخاضع للرصد. ويلخص الجدول (٣٣) متوسط إجمالي العائدات وصافي العائدات للمحاصيل المكشوفة وكذلك للأشجار المثمرة. وقد تم أيضاً حساب نسبة صافي العائدات إلى إجمالي العائدات وكذلك معدل صافي العائدات إلى إجمالي تكاليف الانتاج لكل محصول.

أشار تحليل التكاليف أن زراعة محاصيل الخضار المكشوفة مربحة للمزارع، وأعطت زراعة محصول الثوم أكبر عائد صافي (٢٧١٢ ريال / فدان) يليه محصول الخيار (٢٠٧٩ ريال/ فدان). وقد حقق هذان المحصولان أعلى معدل من ناحية معدل صافي العائد إلى إجمالي التكاليف.

حققت زراعة المحاصيل العلفية صافي عائد ايجابي للمزارعين. وكان متوسط العائد من الفدان الواحد المزروع بالبرسيم هو الأعلى بالمقارنة مع سائر المحاصيل. فقد بلغ صافي العائد منه حوالي ٨٧٨ ريالاً وهو قريب من العائد الناتج عن زراعة محصول الطماطم.

الجدول (٣٣) تقدير إجمالي وصافي العائد من زراعة الفدان بالمحاصيل والخضروات المكشوفة والشجار المثمرة

المحصول	(طن/فدان) الغلة	(ريال/طن) سعر البيع	إجمالي العائد (ريال/فدان)	الإنتاج (ريال/فدان) إجمالي تكاليف	صافي العائد (ريال/فدان)	نسبة صافي العائد إلى إجمالي العائد	نسبة صافي العائد إلى تكاليف الانتاج
محاصيل حقلية							
قمح	١,٣٩١	٥٤,٠	٧٥١,١	٤٨٠,٤	٢٧٠,٧	٣٦٪	٥٦٪
شعير	١,٣٢٩	٤٥,٠	٥٩٨,١	٣١٤,٥	٢٨٣,٦	٤٧٪	٩٠٪
محاصيل أخرى	١,٤٦٥	٣٠,٠	٤٣٩,٥	٣٨٦,٢	٥٣,٣	١٢٪	١٤٪
خضروات							
طماطم	٢١,٠٠٠	٨٥,٥	١٧٩٥,٥	٩٥٦,٦	٨٣٨,٩	٤٧٪	٨٨٪
بصل	٩,٥٢٠	١٥٢,٤	١٤٥٠,٨	٧٤٩,٩	٧٠٠,٩	٤٨٪	٩٣٪
كوسا	٤,١٧٥	١٨٥,٥	٧٧٤,٥	٧٥٩,٥	١٥,٠	٢٪	٢٪
بامياء	٧,٦٨	٢٨٥,٧	٢,١٩,٣	٧٩٧,٠	١,٢٢٢,٣	٦١٪	١٥٣٪
بادنجان	٨,٣٩٢	١٣٤,٨	١١٣١,٢	٧٥٥,٤	٣٧٥,٨	٣٣٪	٥٠٪
خيار	١٦,٥٨٠	١٥٥,٧	٢,٥٨١,٥	٥٠٢,٢	٢,٠٧٩,٣	٨١٪	٤١٤٪
فلفل	٨,١٦٥	١٧٥,٨	١,٤٣٥,٤	٥٦٨,١	٨٦٧,٣	٦٠٪	١٥٣٪
ملفوف	١١,٢٥٠	١٠٥,٨	١,١٩٠,٣	٤٥٩,٦	٧٣٠,٧	٦١٪	١٥٩٪
قرنبيط	٩,٦٠٠	١١٠,٠	١,٠٥٦,٠	٦٠٩,٢	٤٤٦,٨	٤٢٪	٧٣٪
بطيخ	١٠,٦٧٩	١١٠,٠	١,١٧٤,٧	٧٣٠,٧	٤٤٤,٠	٣٨٪	٦١٪
شمام	١٣,٢٤٥	١٣٥,٧	١,٧٩٧,٣	٦٩١,٨	١,١٠٥,٥	٦٢٪	١٦٠٪
فجل	٥,٨٠٠	١٩٦,٧	١,١٤٠,٩	٣٥٧,٨	٧٨٣,١	٦٩٪	٢١٩٪
ثوم	٤,١٦	٨٥١,٧	٣,٤٩٧,١	٧٨٤,٨	٢,٧١٢,٣	٧٨٪	٣٤٦٪
جزر	٥,٠٩١	٢٥٥,٦	١,٣٠١,٣	٣٩١,٩	٩٠٩,٤	٧٠٪	٢٣٢٪
خضروات أخرى	٤,١٣٦	١٥٩,٤	٦٥٩,٣	٣٩٨,١	٢٦١,٢	٤٠٪	٦٦٪

أعلاف							
٪١٢٦	٪٥٦	٨٧٧,٨	٦٩٥,٨	١٥٧٣,٦	٩٥,٠	١٦,٥٦٤	برسيم
٪٨٠	٪٤٤	٥٦٤,٤	٧٠٥,١	١٢٦٩,٥	٧٥,٠	١٦,٩٢٦	حشيشة الرودس
٪٧١	٪٤٢	٢٦٣,٢	٣٧٠,٣	٦٣٣,٥	٨٢,٤	٧,٦٨٨	مسيلو
٪٤٢	٪٣٠	٢٩٢,٥	٦٩٢,٠	٩٨٤,٥	١٠٥,٠	٩,٣٧٦	أعلاف أخرى
أشجار							
٪٤٨	٪٣٢	٣٤٨,٥	٧٢٦,١	١٠٧٤,٦	٣١٠,٣	٣,٤٦٣	نخيل التمور
٪٦	٪١٤	١٠٩,١	٦٨٦,٤	٧٩٥,٥	٣١٠,٠	٢,٥٦٦	ليمون
٪١١٣	٪٥٣	٧١٣,٤	٦٣١,٧	١٣٤٥,١	٣٢٤,٢	٤,١٤٩	مانجو
٪٤٢	٪٣٠	٢٦٥,٧	٦٣٣,١	٨٩٨,٨	١٩٩,٢	٤,٥١٢	موز
٪١٨٦	٪٦٥	٩٠٠,٣	٤٨٤,٢	١٣٨٤,٥	١٩٥,٠	٧,١٠٠	فيفاي
٪١٤١	٪٥٨	٩٣٦,١	٦٦٤,٨	١٦٠٠,٩	٣١١,١	٥,١٤٦	أشجار أخرى

المصدر: البيانات المجموعة من المسح الحقلية

٤-٩ الزراعة في البيوت المحمية



انتشرت البيوت المحمية في سلطنة عمان في السنوات الأخيرة نتيجة الدعم الحكومي المقدم لإنشاء مثل هذه البيوت. فقد ارتفع عددها من ١١٣٧ بيتاً محمياً في عام ٢٠٠٥ إلى ٤٧٤٠ بيتاً في عام ٢٠١٠. وتتركز إقامة هذه البيوت المحمية في منطقة الباطنة التي لديها حوالي ثلثي البيوت المحمية. كما يوجد في منطقة الظاهرة والداخلية حوالي ربع البيوت المحمية، أما بقية البيوت فموزعة على سائر مناطق السلطنة.

أشار ١٧,٩٪ من أفراد عينة الدراسة أن لديهم زراعة محمية في مزارعهم، حيث يتراوح عدد البيوت المحمية في المزرعة التي فيها زراعة محمية بين

٣٦-١ بيتاً بمتوسط ٤ بيوت تقريباً. إلا أن ١٩٪ من هذه المزارع التي فيها بيوت محمية تحتوي فقط على بيت واحد، بينما لدى ٢٧٪ منها بيتين و ١٢٪ لديها ثلاثة بيوت محمية. ومعظم البيوت المحمية الموجودة في المزارع التي شملها المسح هي من النوع المفرد المبرد. وقد أشار ٢,٨٪ فقط من المزارعين الذين لديهم زراعة محمية أن لديهم مظلات، كما أشار ١,١٪ منهم إلى وجود بيوت محمية بتقنية الزراعة المائية. ويوضح الجدول (٣٤) نسبة أصحاب الحيازات الذين لديهم زراعة محمية حسب نوع البيوت المحمية.

الجدول (٣٤) نسبة أصحاب الحيازات الذين لديهم بيوت محمية

النوع	مبرد	غير مبرد	تقنية الزراعة المائية	مظلات
مفرد	١٥,٦	٠	١	٢,٧
مزدوج	٢,٩	٠	٠,١	٠,١

عادة ما تزرع محاصيل الطماطم والفلفل والخيار والفاصولياء في البيوت المحمية. إلا أن حوالي ٩٠٪ من هذه البيوت تزرع عادة بمحصول الخيار (الجدول ٣٥)، أما محصول الطماطم فإنه يزرع في ٥-٩٪ من البيوت، وأما بقية المحاصيل كالفلفل والفاصولياء فإن زراعتها في البيوت المحمية قليل جداً.

الجدول (٣٥) المحاصيل المزروعة في البيوت المحمية (% البيوت المزروعة في كل عروة)

المحصول	عروة ربيعية	عروة صيفية	عروة خريفية	عروة شتوية
طماطم	٧٪	٩٪	١٪	٥٪
فلفل	٣٪	٠٪	٣٪	١٪
خيار	٨٨٪	٨٩٪	٩٤٪	٩١٪
فاصولياء	٢٪	٢٪	١٪	٠٪
خضراوات أخرى	٠٪	٠٪	١٪	٣٪
عدد المشاهدات	١١٧	٩٨	٨٠	٩٧

المصدر: بيانات المسح الحقلية

تعتبر الزراعة المحمية تقنية جديدة نسبياً في سلطنة عمان، فقد أفاد ٦٠٪ من المزارعين الذين لديهم هذا النوع من الزراعة أنهم بدأوا في استخدامها خلال السنوات الثلاث الماضية. ويعتقد جميع المزارعين الذين يستخدمون هذه التقنية أن إنتاجية الزراعة المحمية هي أفضل من إنتاجية الزراعة المكشوفة. وأشار ٦٦٪ منهم أن تقنية البيوت المحمية بسيطة وغير معقدة، بينما أفاد حوالي ٦٠٪ من مزارعي البيوت المحمية عن سماعهم عن البيوت المحمية بتقنية الزراعة المائية، إلا أنها لم تجرب سوى في ١٠ مزارع فقط.

تم تقدير متوسط إجمالي الانتاج من البيت المحمي لكل محصول خلال كل عروة استناداً إلى المعلومات المستقاة من المزارعين الذي شملهم المسح. كما تم تقدير متوسط سعر البيع لكل محصول في كل عروة وفق المعلومات التي أدلى بها أفراد عينة الدراسة، ويلخص الجدول (٣٦) متوسط إجمالي الانتاج للبيت المحمي الذي حصل عليه هؤلاء المزارعون خلال فترة الـ ١٢ شهراً التي سبقت عملية المسح، وكذلك متوسط سعر البيع لكل محصول وفي كل فصل. وبالرغم من التحفظ الذي يجب أخذه بعين الاعتبار نتيجة قلة عدد المشاهدات التي اعتمد عليها في حساب متوسط انتاج البيت المحمي، نجد أن هناك فرق كبير بين الغلة التي يحصل عليها المزارع في الزراعة المحمية مقارنة مع الزراعة المكشوفة.

الجدول (٣٦) متوسط انتاج البيت المحمي المفرد الواحد خلال ١٢ شهراً من السنة المرصودة

عروة شتوية		عروة خريفية		عروة صيفية		عروة ربيعية		المحصول
متوسط السعر (ريال/كغ)	إجمالي الانتاج (طن)							
٠,٢٣٧	٣,٠ (٦)	٠,٢٥	٤,٠ (١)	٠,٢١٣	٢,٨٣ (٩)	٠,١٨٥	٤,٠ (١٠)	طماطم
٠,٦٠	٥,٠ (١)	٠,١	٥,٠ (١)			٠,١٨٣	٢,٨٣ (٤)	فلفل
٠,٢٣٧	٤,٥٢١ (٨٨)	٠,٢٣٤	٣,٦٦٨ (٧٦)	٠,٢٦٩	٣,٥٦٣ (٩٣)	٠,٢٢٥	٤,١٥٩ (١٠٧)	خيار
٠,٤	٨,٠ (١)	٠,٢٧٥	١,٠ (١)	٠,٣٠٠	٩,٠ (١)	٠,٢٧٥	١,٠ (٢)	فاصولياء
٠,١٠	١,٠٠٠ (١)	٠,٥	٢,٠ (١)	٠,٣٠٠	٣,٠ (١)			خضراوات أخرى

يبين الجدول (٣٧) إجمالي العائدات والتكاليف المدفوعة من قبل المزارعين لانتاج الطماطم والخيار وهي أهم المحاصيل التي تزرع عادة في سلطنة عمان تحت ظروف الزراعة المحمية، ونظراً لأن عدد المشاهدات كان ضئيلاً جداً لأغلب المحاصيل، فقد تم الاقتصار في تقدير صافي العائدات على هذين المحصولين فقط.

الجدول (٣٧) تقدير إجمالي وصافي العائد من البيت المحمي المفرد عند زراعته بمحصولي الطماطم والخيار بالعمارة الواحدة

خيار (ريال/بيت)		طماطم (ريال/بيت)		
٩٥٦		٧٦٣		إجمالي العائد
				التكاليف
	٢١		٢١	تحضير الأرض
	٧٥		٤٧	كلفة البذور
	٥١		٧٨	كلفة السماد العضوي
	٨٢		٩٩	كلفة السماد الكيماوي
	١٢٦		٨٩	كلفة مواد مكافحة
	١٤٩		٥٦	كلفة الجمع والتسويق
	٩١		١٥٦	كلفة الري
	٧٥		٧٥	اهتلاك البيت المحمي في كل عمارة
٦٧٠		٦٢١		إجمالي التكاليف
٢٨٦		١٤٢		صافي العائد (ريال/بيت)

٤-١٠ العمالة الزراعية

تشكل العمالة الوافدة المستأجرة أساس العمالة الزراعية في سلطنة عمان. فبالرغم من أن ٤١٪ من أصحاب الحيازات قد أشاروا إلى مساهمة العمالة الأسرية في العمل بالمزرعة، إلا أن ٨٩٪ من أصحاب الحيازات أشاروا إلى وجود عمال وافدين يعملون في مزارعهم بأعداد تراوحت بين ١- ٢٢ عاملاً، وبمتوسط حسابي بلغ عاملين في كل مزرعة. هذا وأشار ٣٪ أن لديهم عمالة وطنية. وقد تراوح أجر العامل الوافد حسابياً بين ٦٠ - ١٥٠ ريال شهرياً بمتوسط حسابي بلغ ٧٧ ريالاً، في حين أن هذا الأجر وصل إلى حوالي ١٧٠ ريال شهرياً للعامل العماني، الأمر الذي يفسر ارتفاع نسبة العمال الوافدين العاملين في القطاع الزراعي. ويشارك العمال المستأجرون عادة في تنفيذ جميع الأعمال الزراعية في المزرعة مثل عملية تحضير الأرض وزرعها، والري، ورش المبيدات، والتسميد، وجني المحصول، إضافة إلى العناية بالثروة الحيوانية. ويلخص الجدول (٣٨) متوسط عدد العمال الزراعيين والفترة الزمنية اللازمة للعمل في الفدان الواحد وكذلك متوسط أجرهم الشهري للزراعة المكشوفة والزراعة المحمية حسب المحاصيل المختلفة.

الجدول (٣٨) تقدير متوسط عدد العمال اللازمين وأجورهم والفترة الزمنية اللازمة للفدان

متوسط الأجر الشهري	عدد الأشهر	عدد العمال	
٧٠ (٢٤٠)	٧,٨٧ (٢٣٨)	١,٨٧ (٢٤٩)	زراعة المحاصيل الحقلية (فدان)
٧٠ (٣٥١)	٩,١٩ (٣٥٦)	١,٦٩ (٣٦٦)	زراعة الأعلاف (فدان)
٧٦ (٢١٢)	٧,٥٩ (٢٢٣)	٢,٣٢ (٢٣٠)	الزراعة المكشوفة للخضار (فدان)
٧٠ (٤١٤)	٩,٧٠ (٤٥٣)	١,٥٥ (٤٦٥)	الأشجار (فدان)
٧٥ (١٥٢)	٨,٧٩ (١٦٥)	١,٤١ (١٧٢)	الزراعة المحمية للبيت للمفرد
٧٥ (٨١)	٧,١٩ (٨٤)	١,٤٢ (٨٨)	الزراعة المحمية للبيت المزدوج

الأرقام بين قوسين هي عدد المشاهدات

٤-١١ التسويق

احتوت استمارة المسح على بعض الأسئلة المتعلقة بعملية التسويق، ويبين الجدول (٣٩) كيفية تسويق المنتجات الزراعية، حيث يتبين أن ٣٤٪ من المزارعين لا يبيعون منتجاتهم الزراعية بل يتم استهلاكها ذاتياً. أما الذين يبيعون منتجاتهم الزراعية فأغلبهم يأخذونها إلى السوق أو يأتي تاجر الجملة ويشترها منهم لبيعها في السوق.

الجدول (٣٩) طرق تسويق المنتجات المزرعية

البيان	% المزارعين
يأتي بائع المفرق ويأخذها	١٤,٧
يأخذها المزارع إلى بائع المفرق (التجزئة)	٥,٨
يأتي تاجر الجملة ويأخذها إلى السوق	٢٢,٧
يأخذها المزارع إلى السوق	٢٧,٨
لا يوجد تسويق	٣٤,١

تقوم بعض المزارع (٤٠٪) التي تبيع منتجاتها المزرعية بعملية الفرز والتصنيف والتعبئة داخل المزرعة قبل إرسال المنتج إلى السوق. وأشار المزارعون إلى بعض الصعوبات التي تواجههم في عملية تسويق

منتجاتهم الزراعية مثل بُعد المزرعة عن الأسواق، وانخفاض الأسعار خاصة في فترة موسم الانتاج المحلي، وصعوبة الحصول على العبوات الفارغة، وصغر المكان المتاح لوضع المنتجات الزراعية في السوق، وقلة عدد الأسواق المركزية، ومنافسة المنتجات الزراعية المستوردة، وتأثير عدد قليل من التجار على عملية الطلب وبالتالي تحديد الأسعار. كما أشار البعض إلى التفاوت الكبير بين سعر الخضروات الذي تدفع للمزارع والسعر الذي يباع به من قبل تاجر التجزئة.

وأشار أغلب المزارعين الذين يقومون ببيع منتجاتهم الزراعية إلى أن التمور والأعلاف هما من المحاصيل الأكثر سهولة في عملية البيع. ولعل ذلك يعود إلى استقرار أسعارهما. كما أشاروا أيضاً أن محصول الخيار هو من المحاصيل سهلة البيع أيضاً. وأشار ٤٠٪ من المزارعين الذين يسوقون منتجاتهم الزراعية إلى مواجهتهم لصعوبة المنافسة مع المنتجات الزراعية المستوردة لاسيما في محاصيل الخضروات خاصة من ناحية الأسعار.

٤-١٢ الثروة الحيوانية



تعد تربية الماشية في المزارع العمانية أمراً مألوفاً. فقد أفاد حوالي ٧٧٪ من المزارعين أن لديهم مواش في مزارعهم. وتشمل الماشية التي يربوها المزارعون عادة الجمال والأبقار والأغنام والماعز كما تحتوي بعض المزارع على الخيول. ويعرض الجدول (٤٠) نسبة المزارعين الذين لديهم مواشي وكذلك متوسط حجم القطيع

لدى هؤلاء المزارعين، حيث يلاحظ أن حوالي ثلثي أصحاب الحيازات لديهم ماعز. ويتراوح حجم القطيع بين ١ و٥٩٥ رأساً. كما شوهدت تربية الجمال لدى ١٤٪ من المزارعين، وتربية الأبقار لدى ٦٠٪ من المزارعين، والأغنام لدى ٤٩٪. إلا أن هناك تباين كبير في حجم القطيع بين أصحاب الحيازات.

الجدول (٤٠) نسبة المزارعين الذين لديهم مواشي ومتوسط عدد القطيع

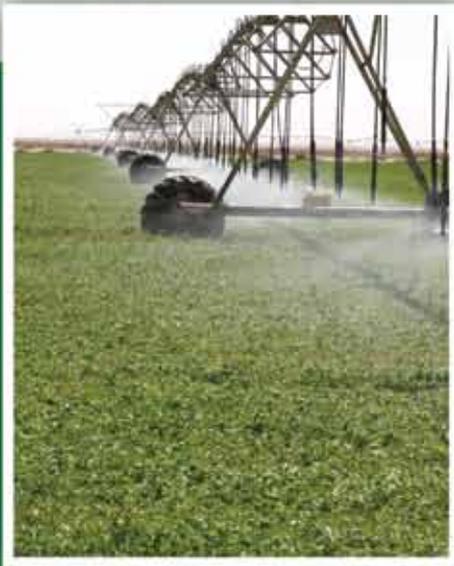
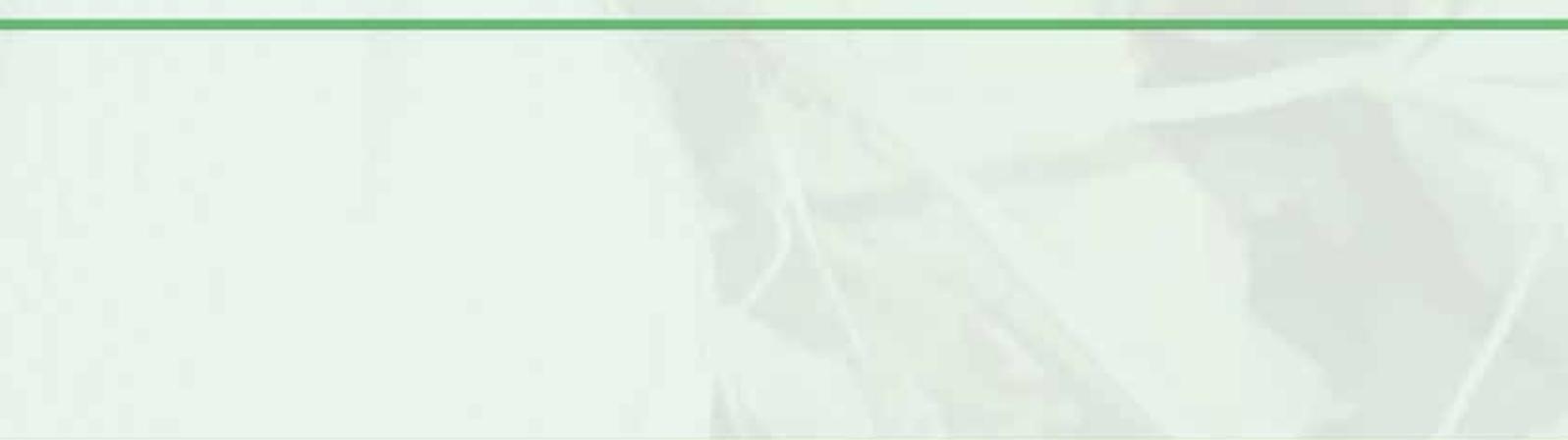
متوسط عدد القطيع	الحد الأعلى	الحد الأدنى	% المزارعين	نوع الماشية
٥	٢٥	١	%١٤	الجمال
٨	١٠٥	١	%٦٠	الأبقار
٣١	٥٩٥	١	%٦٣	الماعز
٢٢	١٥٨	١	%٤٩	الأغنام
٨	٢٤	٢	%١	الخيول

لا يقوم مربو الماشية عادة بجمع الحليب (Milk) من مواشيهم بهدف بيعه في السوق، وعادة ما يهتم المزارعون الذين يربون الماشية بالخراف والعجول المولودة في مزارعهم، حيث يقومون بالعناية بها ومن ثم بيعها. فقد أفاد حوالي ٤٠% فقط من مربو الماعز أنهم يقومون ببيع جزء من مواشيهم. كما أفاد ثلث مربو الأبقار والأغنام أنهم يبيعون خرافهم وعجولهم. ويلخص الجدول (٤١) أعداد المواشي المباعة وسعر الرأس الواحد.

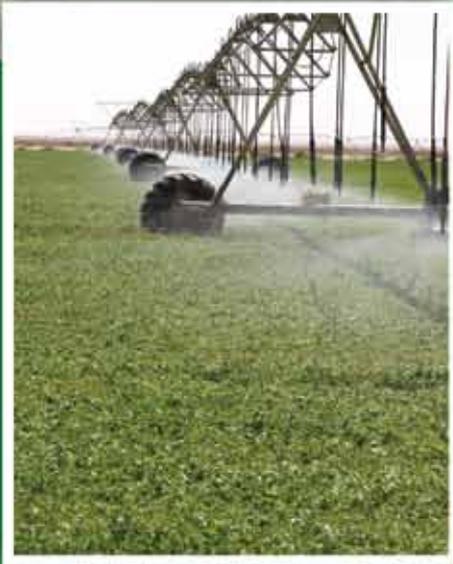
الجدول (٤١) متوسط أعداد المواشي المباعة وسعر الرأس

سعر مبيع الرأس (ع.ر)	عدد الرؤوس المباعة			% المنتجين	نوع الماشية
	متوسط عدد الرؤوس	الحد الأعلى	الحد الأدنى		
٣٤٩	٢	٤	١	%٢٢	الجمال
٣٠٨	٤	٤١	١	%٣٤	الأبقار
٥٦	٨	١٢٠	١	%٤٠	الماعز
٤٨	٦	٥٠	١	%٣٢	الأغنام





تبني أصحاب الحيازات لتقنية الري الحديث وتقنية البيوت المحمية



٥- تبني أصحاب الحيازات لتقنية الري الحديث وتقنية البيوت المحمية



تضمنت استمارة البحث بعض الأسئلة المتعلقة بتبني تقنية الري الحديث وكذلك تبني الزراعة ضمن البيوت المحمية. فقد سئل المستجوبون عن الفترة الزمنية التي بدأ بها استخدام هذه التقانات والأسباب التي شجعتهم على استخدامها واما إذا كانوا سيتبنون هذه التقانات إذا لم يتلقوا دعماً حكومياً وما هي الفترة الزمنية المتوقعة في تأخر استخدام التقنية في حال عدم تلقي الدعم الحكومي. كما تم سؤالهم عن نسبة تغطية الدعم الحكومي لتكاليف تبني هذه التقانات وأسباب عدم تبني هذه التقانات. وفيما يلي خلاصة الردود التي تم الحصول عليها من أصحاب الحيازات:

٥-١ الري الحديث



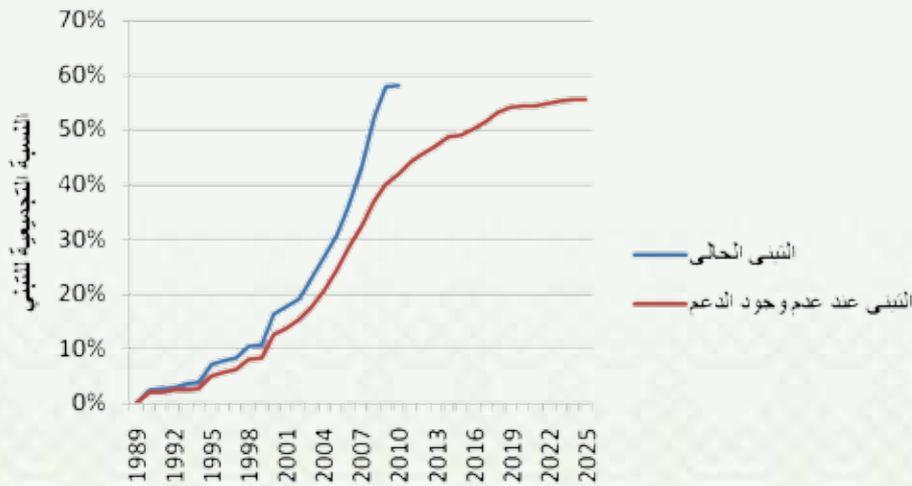
أشارت بيانات المسح أن بعض المزارعين أدخلوا طرق الري الحديث منذ أوائل التسعينات من القرن الماضي، إلا أن نسبتهم لم تتجاوز ٣٪ من المزارعين، ثم أخذت هذه النسبة تزداد تدريجياً حتى وصل هذا المعدل إلى حوالي ٦٠٪ في عام ٢٠١٠. لكن لوحظ أن ٥٠٪ من مستخدمي طرق الري الحديثة بدأوا في استخدامها خلال الفترة ٢٠٠٥-٢٠١٠، حيث قدروا أن الدعم الحكومي الذي تلغوه غطى وسطياً زهاء ٧٢٪ من تكاليف إنشاء شبكة

الري الحديث في مزارعهم. أما الذين لم يستخدموا هذه التقنية فقد نسب معظمهم ذلك إلى ارتفاع تكاليف إنشاء شبكة الري وعدم توفر رأس المال الكافي لديهم، في حين أشار آخرون إلى أن المياه مالحة لديهم ولا يمكن استخدامها في تطبيق طرق الري الحديثة.

أما الأسباب التي دعت المزارعين إلى تبني واستخدام طرق الري الحديثة حسب ما أفادوا به فقد كانت أسباباً عديدة. ويبين الجدول (٤٢) الأسباب الرئيسية التي أفاد بها أصحاب الحيازات والتي شجعتهم على استخدام هذه التقنية، حيث يأتي في مقدمتها توفير مياه الري وتنظيم عملية الري وتخفيض التكاليف. كما أن تقديم الدعم الحكومي كان عاملاً مشجعاً على تبني هذه التقنية. هذا وقد أجاب بالنفي ٥٢% من المزارعين عن السؤال المتعلق عما إذا كانوا سيستخدمون طرق الري الحديثة في حال عدم تلقيهم الدعم الحكومي. وتوقع معظم المزارعين أنهم كانوا سيتأخرون في استخدام طرق الري الحديث في حال عدم تلقيهم دعماً حكومياً لحوالي ٩ سنوات وسطياً. ويبين الشكل (٥-١) التبني الفعلي لتقنية الري الحديث والتبني المتوقع في حالة عدم توفر الدعم الحكومي.

الجدول (٤٢) الأسباب الرئيسية التي شجعت أصحاب الحيازات على استخدام الري الحديث

السبب	% المزارعين الذين يطبقون الري الحديث
غلة أعلى	٢٨%
تخفيض التكاليف	٥١%
توفير في مياه الري	٧١%
تنظيم عملية الري	٤٩%
الدعم الحكومي	٤٣%
أسباب أخرى	٤%



الشكل ٥-١ التبني الفعلي لتقنية الري الحديث والتبني المتوقع في حال عدم توفر الدعم الحكومي

٢-٥ الزراعة المحمية

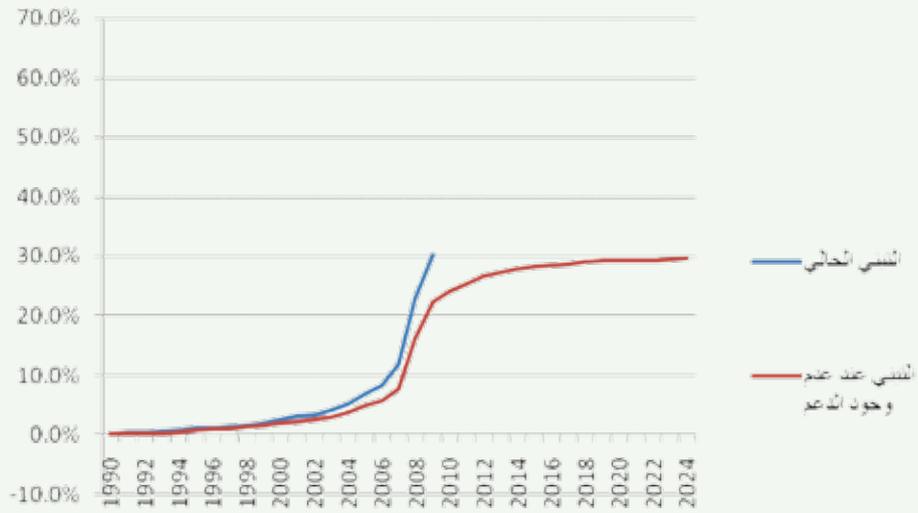
كان تبني واستخدام البيوت المحمية لدى المزارعين بطيئاً قبل عام ٢٠٠٠. فقد أشارت بيانات المسح الحقلي الجاري في هذه الدراسة أن ٩٪ فقط من المزارعين الذين لديهم بيوت محمية قد قاموا بإنشائها خلال الفترة ١٩٩٠-٢٠٠٠ وأن الدعم الحكومي قد شجع على انتشار هذه التقنية الزراعية الجديدة، حيث قدروا أن الدعم الحكومي الذي تلقوه قد غطى بالمتوسط حوالي ٥٩٪ من تكاليف إنشاء البيوت المحمية في مزارعهم. أما الذين لم يستخدموا هذه التقنية فقد نسب معظمهم ذلك إلى عدم توفر رأس المال الكافي لديهم لإنشاء مثل هذه البيوت.

تعددت الأسباب التي دعت المزارعين إلى بناء البيوت المحمية. ويُلخص الجدول (٤٣) الأسباب الرئيسية التي أفاد بها أصحاب الحيازات والتي شجعتهم على بناء البيوت المحمية، حيث يأتي في مقدمتها الدعم الحكومي والتوفير في مياه الري. هذا وقد أجاب بالنفي ٤٦٪ من المزارعين الذين عن السؤال المتعلق بما إذا كانوا سيستخدمون تقنية البيوت المحمية في حال عدم تلقيهم الدعم الحكومي. وتوقع معظم المزارعين أنهم كانوا سيتأخرون في إنشاء البيوت المحمية في حال عدم تلقيهم دعماً حكومياً لحوالي ٥ سنوات وسطياً. ويبين الشكل (٢-٥) التبنى الفعلي لتقنية البيوت المحمية والتبني المتوقع في حال عدم توفر الدعم الحكومي.



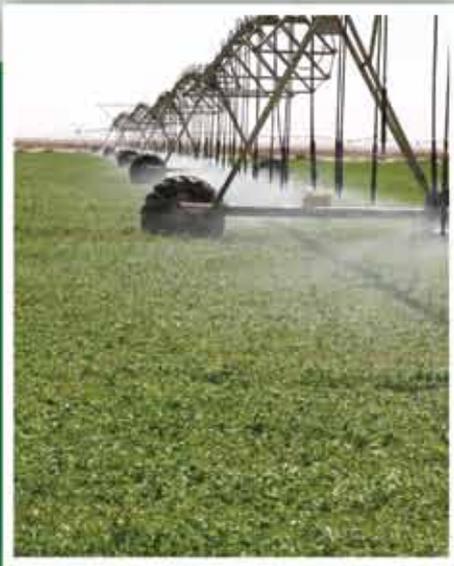
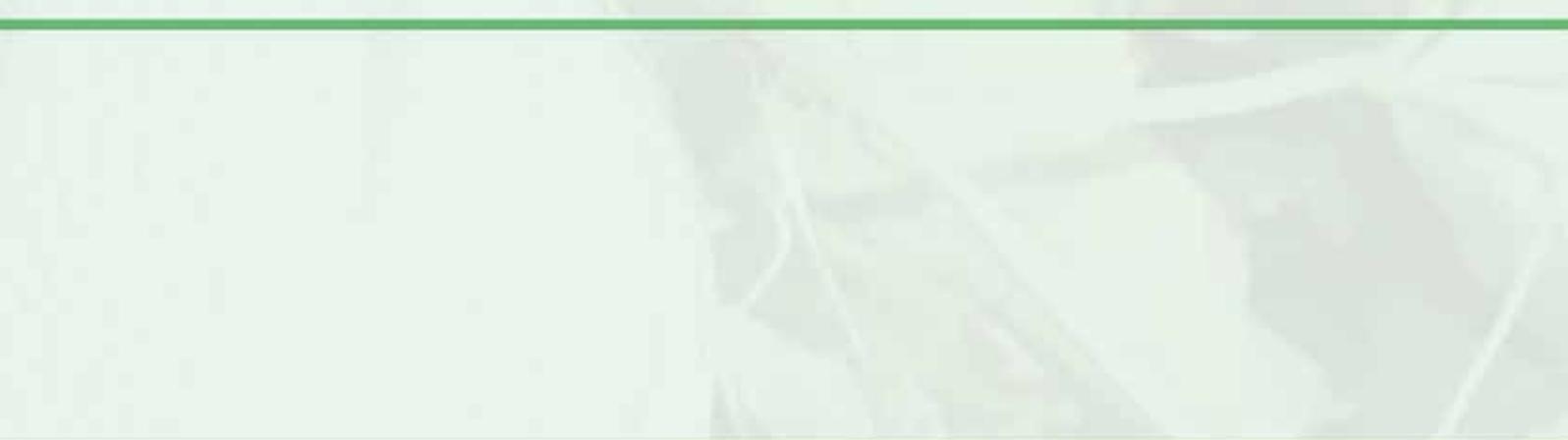
الجدول (٤٣) الأسباب الرئيسية التي شجعت أصحاب الحيازات على بناء البيوت المحمية

السبب	% من المزارعين الذين لديهم بيوت محمية
غلة أعلى	٢٧,٩
المحصول مضمون	٢٢,٤
أكثر ربحية	٣٣,٨
توفير في مياه الري	٣٦,٠
الدعم الحكومي	٣٧,٥



الشكل ٥-٢ التنبؤ الفعلي للبيوت المحمية والتنبؤ المتوقع في حال عدم توفر الدعم الحكومي





العائد من الاستثمار في دعم طرق الري الحديثة



٦- العائد من الاستثمار في دعم طرق الري الحديثة



من المعروف أن سياسات الدعم الزراعي تمثل إحدى أهم السياسات التدخلية المهمة التي تنفذها الدولة في كثير من بلدان العالم المتقدم والنامي على حد سواء. ومن المنتظر أن تساعد هذه السياسة على زيادة وتحسين الانتاج الزراعي، وتوفير الغذاء لغالبية المجتمع بأسعار يستطيع المستهلك ذو الدخل المنخفض دفعها، وأن تساهم في توفير التراكم الرأسمالي الضروري لعملية التنمية الاقتصادية. ويشمل الدعم

الزراعي المتعارف عليه في العادة المبالغ التي تتحملها الجهة المقدمة له - وعادة ما تكون الحكومة - من خلال موازنتها العامة.

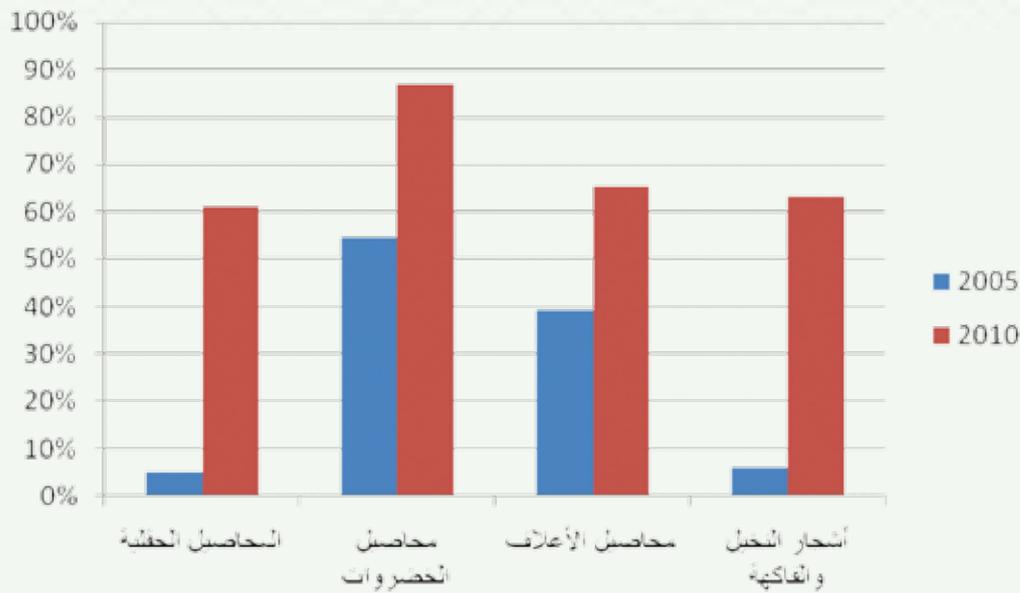
تجدر الاشارة أن الهدف الأساس من تقديم الدعم الزراعي سواء الفني أو المادي لأصحاب الحيازات في سلطنة عمان يتمثل في نشر وإدخال وتطبيق التقنيات الزراعية المطورة بهدف زيادة الانتاجية وخفض تكاليف الانتاج، فضلاً عن ترشيد استخدام المياه في القطاع الزراعي. لهذا سيتم في هذه الدراسة استخدام مؤشرات متعددة لقياس العائد من الاستثمار في دعم طرق الري الحديث وكذلك دعم إنشاء البيوت المحمية لظهور ما إذا كان الدعم الحكومي لأنظمة الري الحديثة والزراعة المحمية في سلطنة عمان قد حقق أهدافه المرجوة أم لا.

٦-١ تأثير سياسات الدعم في رفع معدل تبني طرق الري الحديثة

أشارت نتائج التعداد الزراعي الجاري في موسم ٢٠٠٤/٢٠٠٥ أن معدل تبني استخدام الري الحديث من قبل أصحاب الحيازات كان منخفضاً جداً بالنسبة للمحاصيل الحقلية ولأشجار النخيل والفاكهة حيث مثلت المساحة التي تطبق الري الحديث حوالي ٦٪ من إجمالي المساحات المزروعة بهذه المحاصيل والأشجار، لكن هذه المعدلات قد ارتفعت إلى أكثر من ٦٠٪ في عام ٢٠١٠ حسب بيانات المسح الحقلية الجاري في هذه الدراسة (الجدول ٤٤ والشكل ٦-١). ومما لا شك فيه أنه كان لسياسات الدعم التي طبقت الأثر في تسريع انتشار الري الحديث.

الجدول (٤٤) معدل تبني تقنية الري الحديثة في عامي ٢٠٠٥ و ٢٠١٠ (% المساحة المزروعة)

البيان	٢٠٠٥	٢٠١٠
المحاصيل الحقلية	٥,٢%	٦١,٢%
محاصيل الخضروات	٥٤,٤%	٨٦,٧%
محاصيل الأعلاف	٣٩,٣%	٦٥,٤%
أشجار النخيل والفاكهة	٥,٩%	٦٣,٢%



الشكل ٦-١ معدل تبني طرق الري الحديثة في عامي ٢٠٠٥ و ٢٠١٠

٦-٢ تأثير التوسع في طرق الري الحديثة على توفير مياه الري وترشيدها

كان لإنتشار طرق الري الحديثة بين صفوف المزارعين في سلطنة عمان أثر واضح في توفير مياه الري. وكما أشير إليه سابقاً، فقد كانت كمية مياه الري المستخدمة في الري التقليدي حوالي ضعف كمية المياه المستخدمة وفق طرق الري الحديثة للمحاصيل الحقلية، وحوالي ٧٠% بالنسبة لمحاصيل الخضروات، وحوالي ٢٨% بالنسبة للأشجار.

قُدّرت كمية مياه الري التي تم توفيرها نتيجة تبني واستخدام طرق الري الحديثة خلال الفترة ٢٠٠٥-٢٠١٠ بالاعتماد على بيانات المسح الحقلية، حيث جرى تقدير كمية المياه التي تم توفيرها بفعل استخدام الري

الحديث لكل محصول في الفدان الواحد، كما تم أيضاً تقدير معدل تبني هذه التقنية لكل محصول في كل عام خلال الفترة المشار إليها، ومن ثم تم حساب إجمالي كمية المياه الموفرة لكل محصول في كل عام بحساب جداء كمية المياه الموفرة في الفدان الواحد مع معدل التبني مع إجمالي المساحة المزروعة بكل محصول. ومن ثم تم تقدير إجمالي مياه الري التي تم توفيرها من جميع المحاصيل والأشجار في كل عام بدءاً من عام ٢٠٥ لغاية ٢٠١٠ وفقاً لما هو موضح في الجدول (٤٥) والشكل (٦ - ٢). ونظراً لأن الدعم الحكومي لنشر تقنية الري الحديث قد سرّع في نشر هذه التقنية كما هو موضح في الشكل (٥-١)، فقد تم حساب المياه الموفرة بافتراض عدم وجود دعم حكومي، حيث أن معدل تبني هذه التقنية سينخفض تبعاً لما أفاد به المستجوبين في بيانات المسح الحقلية. ويمكن إرجاع الفرق بين المياه الموفرة والتي تم تقديرها والمياه الموفرة المقدرة في حال عدم وجود الري إلى التأثير المباشر للدعم الزراعي وفقاً لما هو مبين في الجدول (٤٥)، حيث كان يمثل ٢٧٪ من إجمالي المياه الموفرة. هذا وتم تقدير العائد من الدعم الزراعي عند نشر طرق الري الحديثه على عملية توفير المياه، حيث أشارت النتائج أن كل ريال عماني تم دفعه كدعم في هذا المجال أدى إلى توفير حوالي ٢٠ م٣ من المياه.

الجدول (٤٥) تقدير كمية المياه التي تم توفيرها نتيجة استخدام طرق الري الحديثة

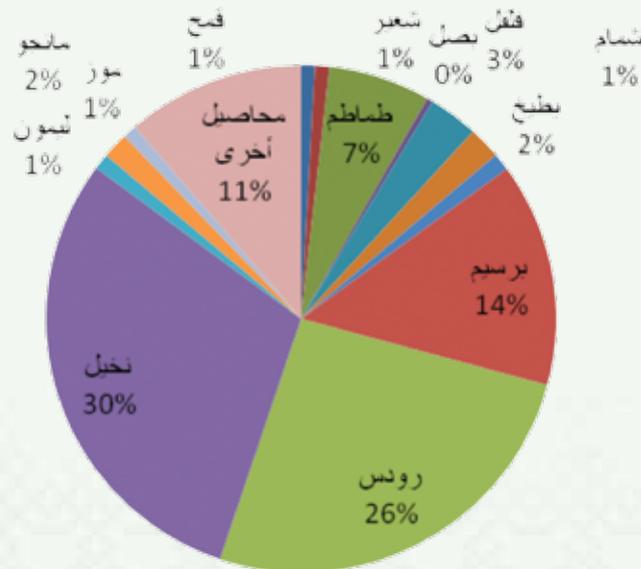
السنوات	إجمالي المياه الموفرة (م٣)	الزيادة السنوية (م٣)	المياه الموفرة المقدرة نتيجة الدعم (م٣)	الزيادة السنوية نتيجة الدعم (م٣)
٢٠٥	٣٦,٣٢,٩١٤		٧,٤٩٧,٣٤١	
٢٠٦	٥٠,٢٦٥,٧٥٤	١٣,٩٦٢,٨٤٠	١٠,٧٣٧,٨٨٦	٣,٢٤,٥٤٥
٢٠٧	٦٩,٨١٢,٠٥٥	١٩,٥٤٦,٣٠١	١٧,٣٦٢,٥٨٤	٦,٦٢٤,٦٩٨
٢٠٨	٩٧,١٣٤,٤١٧	٢٧,٣٢٢,٣٦١	٢٨,٣١٣,٦٤٩	١٠,٩٥١,٦٦
٢٠٩	١١٦,٦٣٧,٤٤٨	١٩,٥٠٣,٠٣٢	٣٥,٨١٩,٥٦٢	٧,٥٠٥,٩١٣
٢٠١٠	١٣٩,١٩١,٨١٢	٢٢,٥٥٤,٣٦٤	٣٨,٥٩٠,٤٦٤	٢,٧٧٠,٩٠٢

تقدير كمية المياه التي تم توفيرها باستخدام طرق الري الحديثة (م^٣)



الشكل ٦-٢ المياه الموفرة خلال الفترة ٢٠٠٥-٢٠١٠

تم تقدير المياه الموفرة حسب المحاصيل والأشجار المثمرة، حيث أشارت النتائج أن ما نسبته ٣٠٪ من المياه الموفرة جاء من تطبيق الري الحديث على النخيل، و٢٦٪ على حشيشة الرودس، و ١٤٪ على البرسيم. أما مساهمة باقي المحاصيل في توفير المياه فتوضح في الشكل ٦-٣.



الشكل ٦-٣ نسبة مساهمة المحاصيل والأشجار في توفير المياه باستخدام الري الحديث

٣-٦ تأثير سياسات دعم طرق الري الحديثة في زيادة المساحة المزروعة

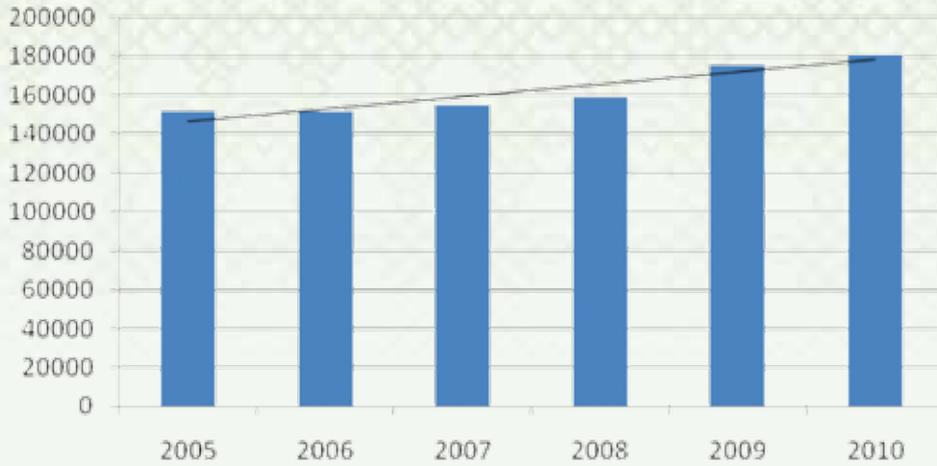
شجعت سياسة دعم طرق الري الحديث أصحاب الحيازات على استخدام هذه الطرق على مساحات أكبر من المساحة التي تلقوا الدعم عليها. وقد أدى انتشار هذه التقنية الجديدة إلى توفير في كمية مياه الري الزراعي المتاحة في المزارع، حيث استخدم أصحاب الحيازات المياه الموفرة نتيجة تبني طرق الري الحديثة في زيادة المساحة المزروعة لديهم نظراً لوجود أراض غير مستثمرة في مزارعهم. وأشارت البيانات الاحصائية أن إجمالي المساحة المزروعة قد شهد ارتفاعاً من ١٥١ ألف فدان في عام ٢٠٠٥ إلى حوالي ١٧٥ ألف فداناً في عام ٢٠٠٩ أي بزيادة قدرها ١٥,٧٪ وفقاً لما هو موضح في الجدول (٤٦) ونظراً لأن تأثير الدعم لشراء معدات أو إقامة منشآت لا يظهر عادة في العام نفسه، بل يحتاج إلى بعض الوقت، فقد تم حساب معامل الارتباط خلال الفترة ٢٠٠٥-٢٠١٠ بين الزيادة السنوية في المساحة المزروعة وإجمالي الدعم المقدم في السنة السابقة، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط ٠,٩٥٨ وهو ارتباط قوي يدل على تأثير الدعم في زيادة المساحة المزروعة.

الجدول (٤٦) تطور المساحات المزروعة خلال الفترة ٢٠٠٥-٢٠١٠

السنوات	إجمالي المساحة المزروعة (فدان)	الزيادة السنوية (فدان)	إجمالي الدعم (ريال)
٢٠٠٥	١٥١٤٤٤		٣٤٤٢٢٧
٢٠٠٦	١٥١٤٨٨	٤٤	٢٩٣٨٢٩
٢٠٠٧	١٥٤٩٣٠	٣٤٤٢	٣٤٥٩٤٦
٢٠٠٨	١٥٨٩١٧	٣٩٨٧	٣٩٠٠٧١٢
٢٠٠٩	١٧٥٣٣٤	١٦٤١٧	٥٨٦٨١٦
٢٠١٠	١٨٠٨٥٥*	٥٥٢١	١٥٥٦٤٣٣

* رقم تقديري

إجمالي المساحة المزروعة



الشكل ٦-٤ تطور المساحة المزروعة (٢٠٠٥-٢٠١٠)

٦-٤ تأثير استخدام طرق الري الحديثة في زيادة ربحية الفدان التي يتحصل عليها صاحب الحيازة

اعتماداً على البيانات التي تم جمعها من خلال المسح الميداني الذي أجري في هذه الدراسة، فقد تم تقدير الزيادة في صافي العائد من الفدان والذي يتحصل عليه الحائر باستخدام الري الحديث عند زراعته للمحاصيل المبينة في الجدول (٤٧) وتم حساب الزيادة في صافي العائد باستخدام الميزانية الجزئية في حالة استخدام الري الحديث وكذلك عند استخدام الري التقليدي. وطُرحت التكاليف التي دفعها المزارع من إجمالي العائد الذي حصل عليه جراء زراعته لهذا المحصول ومن التكاليف التي تم دفعها للفدان الواحد عند زراعته بكل محصول في الحالتين. بعدها تم حساب الزيادة في صافي العائد نتيجة استخدام الري الحديث. وشملت التكاليف تكلفة تحضير الأرض والبذار والتسميد العضوي والكيماوي ومكافحة الآفات بأنواعها وكذلك تكاليف الري وتكلفة جمع المحصول وتكاليف عملية التسويق فضلاً عن قيمة العبوات. وتم تقدير الزيادة في صافي العائد بالنسبة لسنوات ٢٠٠٥ و ٢٠٠٧ و ٢٠٠٨ بالاعتماد على متوسط غلة المحصول بالفدان الواحد على مستوى السلطنة، حيث لوحظ أنه لا يوجد اختلاف جوهري في غلة المحصول بين السنوات. وهذا وتم أيضاً استخدام متوسط أسعار المحصول المنشورة في المجموعة الاحصائية الزراعية. أما بالنسبة لعام ٢٠٠٩ فقد افترض أنه لا يختلف عن عام ٢٠١٠. ويلخص الجدول (٤٧) الزيادة المقدره في الفدان، حيث يلاحظ وجود زيادة لدى صاحب الحيازة في صافي عائد الفدان بالنسبة لجميع المحاصيل جراء استخدامه طرق الري الحديثة، وهذا يعود أساساً إلى انخفاض تكلفة الري مقارنة

بالري التقليدي. ولوحظ أن أغلبية أصحاب الحيازات يحصلون على سعر مبيع أعلى عند زراعتهم للخضروات باستخدام طريقة الري بالتنقيط نتيجة جودة منتجاتهم مقارنة بالري التقليدي.

الجدول (٤٧) الزيادة المقدرة في العائد على مستوى المزرعة (ر.ع/فدان) نتيجة استخدام الري الحديث

المحصول	٢٠٠٥	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩	٢٠١٠
قمح	٧٤	٤٨	٦٤	٥٧	١٠٨	١٠٨
شعير	١٥٨	١٥٧	١٦١	١٦١	١١٣	١١٣
طماطم	٢١٧	٢٩٣	٣٧٢	٣٩٦	٣٣٦	٣٣٦
بصل	٢٠٣	٣١٦	٥٠١	٥٠١	٢٨٠	٢٨٠
فلفل	١٧٧	١٤٧	١٤٧	٦٦	٣٤٧	٣٤٧
بطيخ	٤٦٥	٣٥٧	٤٦٧	٦٦	١٧٨	١٧٨
شمام	٣٢٩	٢٨٤	٣٦٣	٣٥٨	٤٤٣	٤٤٣
برسيم	٣٥٣	٣٦٩	٣٨٣	٤٦	٣٥١	٣٥١
رودس	٨٦	٩٨	٩٨	٥٨	٢٢٦	٢٢٦
نخيل	١٠٤	١٣٨	١٣٨	١٣٩	١٣٩	١٣٩
ليمون	٣٣	٣٧	٥٢	٧٣	٤٤	٤٤
مانجو	٩٩	١٠٠	٢١٤	٢١٤	٢٨٦	٢٨٦
موز	٩٠	٧٩	١٠١	٩٩	١٠٦	١٠٦
محاصيل أخرى	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠

٦-٥ تأثير الري الحديث في غلة المحصول

عمل استخدام طرق الري الحديثة على زيادة غلة المحصول في وحدة المساحة. ويلخص الجدول (٤٨) متوسط الغلال التي حصل عليها أصحاب الحيازات من بعض المحاصيل والأشجار المثمرة في السنة الخاضعة للرصد والذي تم حسابه بالاستناد إلى المسح الجاري في هذه الدراسة حيث يلاحظ أن هناك زيادة في غلة المحصول نتيجة استخدام الري الحديث تراوحت بين ٦٪ بالنسبة لمحصول الشعير و١٤٠٪ في حالة محصول الغلغل.

الجدول (٤٨) تقدير غلة بعض المحاصيل والأشجار(طن/فدان) تحت ظرفي الري التقليدي والحديث خلال موسم ٢٠١٠

المحصول	غلة الري التقليدي	غلة الري الحديث	% الزيادة
محاصيل حقلية			
قمح	١,٢٣	١,٤٨	٪٢٠,٣
شعير	١,٣٥	١,٤٣	٪٥,٩
خضروات			
طماطم	١٥,٨٣	٢١,٢٥	٪٣٤,٢
بصل	٩,٢٠	١٠,٣٢	٪١٢,٢
فلفل	٢,٠٠	٤,٨٠	٪١٤٠,٠
بطيخ	١,٠٠	١٠,٦٨	٪٦,٨
شمام	١١,٨٠	١٣,٢٨	٪١٢,٥
أعلاف			
برسيم	١٦,١٢	١٧,٥٧	٪٩,٠
حشيشة الرودس	١٦,٢٧	١٧,٠٨	٪٥,٠
أشجار			
نخيل التمور	٣,٣٤	٣,٩٠	٪١٦,٨
ليمون	٢,٠٦	٢,٧٣	٪٣٢,٥
مانجو	٣,٨٠	٤,٢٩	٪١٢,٩
موز	٤,٢٥	٥,١٦	٪٢١,٤

المصدر: بيانات المسح الميداني

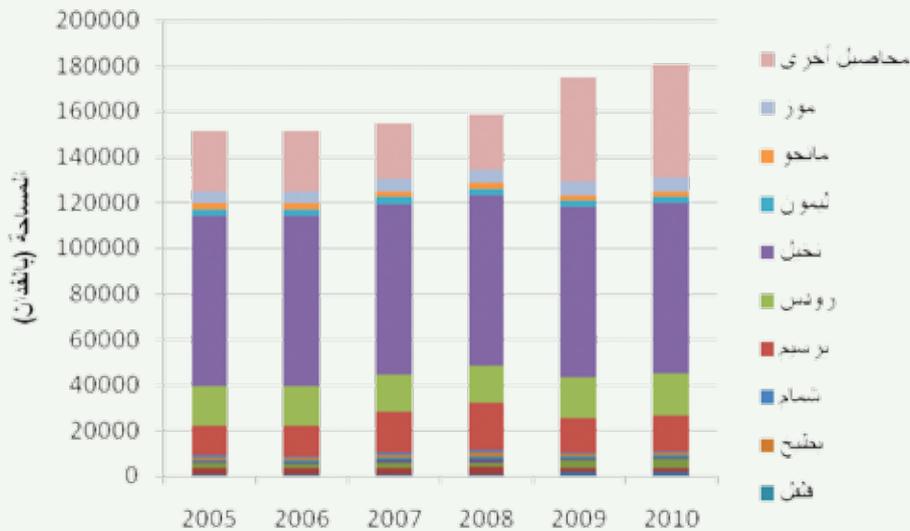
٦-٦ تأثير توسع طرق الري الحديثة في تركيبة المحاصيل

أدى انتشار طرق الري الحديثة إلى توفير في مياه الري، حيث انعكس ذلك على زيادة المساحة المزروعة لدى المزارعين (الشكل ٦-٥). ويلاحظ أن هناك توسع نسبي في زراعة محصولي الطماطم والقمح (الجدول ٤٩). إلا أن التوسع الفعلي كان في إدخال بعض المحاصيل الجديدة، حيث أظهرت الاحصاءات الزراعية المنشورة أنه تم زراعة ٨٩٢٢ فدان بالذرة الشامية لأول مرة في عام ٢٠٠٩، وهي مساحة مثلت ٥,٦٪ من إجمالي المساحة المزروعة.

الجدول (٤٩) نسبة مساحة أهم المحاصيل والأشجار إلى المساحة المزروعة خلال الفترة ٢٠٠٥-٢٠١٠

السنوات	قمح	شعير	طماطم	بصل	فلفل	بطيخ	شمام	برسيم	رودس	نخيل	ليمون	مانجو	موز	محاصيل أخرى
٢٠٠٥	٢,٤%	١,٨%	١,٤%	٠,٤%	٠,٥%	٠,٨%	٠,٨%	٨,٦%	١١,٥%	٤٩,٣%	٢,٠%	١,٧%	٣,٥%	١٧,٥%
٢٠٠٦	٢,٤%	١,٨%	١,٤%	٠,٣%	٠,٥%	٠,٦%	٠,٣%	٩,١%	١١,٦%	٤٩,٣%	٢,٠%	١,٧%	٣,٥%	١٧,٥%
٢٠٠٧	٢,٥%	١,٨%	١,٤%	٠,٧%	٠,٦%	٠,٩%	٠,٦%	١١,٥%	١٠,٨%	٤٨,٢%	١,٩%	١,٦%	٣,٧%	١٥,٧%
٢٠٠٨	٢,٥%	١,٨%	١,٤%	٠,٩%	٠,٨%	١,٠%	٠,٦%	١٣,٢%	١٠,٣%	٤٧,٠%	١,٨%	١,٦%	٣,٦%	١٥,٥%
٢٠٠٩	٢,٨%	١,٠%	٢,٢%	٠,٣%	٠,٦%	٠,٧%	٠,٣%	٨,٤%	١٠,٤%	٤٢,٦%	١,٧%	١,٥%	٣,٣%	٢٦,٤%
٢٠١٠*	٢,٩%	١,٨%	٢,٣%	٠,٤%	٠,٦%	٠,٧%	٠,٣%	٨,٧%	١٠,١%	٤١,٣%	١,٦%	١,٤%	٣,٢%	٢٧,٧%

*الأرقام العائدة لعام ٢٠١٠ هي أرقام تقديرية



الشكل ٦-٥ تطور المساحة المزروعة لأهم المحاصيل والأشجار خلال الفترة ٢٠٠٥ - ٢٠١٠

٦-٧ تأثير الري الحديث في رفع إنتاجية المياه

تم حساب متوسط إنتاجية المياه لكل محصول عن طريق تقسيم كمية الغلة الناتجة من المحصول على كمية المياه المستخدمة، وجرى حساب هذه الإنتاجية حسب طريقة الري المطبقة لدى المزارعين. ويعرض الجدول (٥٠) إنتاجية المياه لمختلف المحاصيل المزروعة، وكذلك الأشجار المثمرة، حيث تبين أن إنتاجية المياه كانت أكثر كفاءة عند استخدام طرق الري الحديثة مقارنة مع طريقة الغمر التقليدية.

الجدول (٥٠) إنتاجية المياه حسب المحصول وطريقة الري

طريقة الري				المحصول
نافورة	تنقيط	رشاشات	غمر	
		١,٣٤	٠,٥٤	قمح
		١,١٦	٠,٥٤	شعير
		١,٢٨	٠,٥٧	محاصيل أخرى
	٤,٧٣		٠,١٩	طماطم
	٢,٤٣		١,٦٠	بصل
	٠,٩٩		٠,٥٥	كوسا
	١,٧٨		١,٢١	بامياء
	٢,٢٥		١,٤٨	باذنجان
	١,٩٩			خيار
	٣,٥٧		١,٣٧	فلفل
	٥,١٧			ملفوف
	٣,٣٩			قرنبيط
	٤,٠٦			بطيخ
	٣,٨٨		٢,٣٦	شمام
	١,٨٤		٠,٩١	فجل
	١,١٢		٠,٤٧	ثوم
	٢,٥١		١,٠١	جزر
	٠,٩٩		٠,٥٦	خضروات أخرى
	١١,٩	٥,٠٨	٣,٦٧	برسيم

		٤,٣٥	٣,٠٥	حشيشة الرودس
		٢,٩٥	١,٧٦	أعلاف أخرى
٢,٤٩			٢,٠٠	نخيل
٠,٦٨			٠,٤٦	ليمون
٠,٨٨	٢,٠٠	١,٥٦	٠,٦٩	موز
١,٠٥			٠,٧٣	مانجو
٢,٤٣			١,٥٠	بابايا
٢,٤٤			١,٤٩	أشجار أخرى

٨-٦ تقدير العائد على المستوى الكلي نتيجة استخدام طرق الري الحديثة

جرى تقدير إجمالي العائد الناتج عن تبني واستخدام طرق الري الحديثة خلال الفترة ٢٠٠٥-٢٠١٠ اعتماداً على بيانات المسح الحقلية، حيث تم تقدير الزيادة في صافي العائد من الفدان والذي يتحصل عليه صاحب الحيازة باستخدام الري الحديث وفقاً لما هو مبين في الجدول (٤٧) وتم أيضاً تقدير معدل تبني هذه التقنية لكل محصول في كل عام خلال الفترة المشار إليها، ومن ثم حساب إجمالي الزيادة في العائد لكل محصول في كل عام عن طريق حساب كمية الزيادة في صافي العائد من الفدان الواحد مع معدل التبني ومع إجمالي المساحة المزروعة بكل محصول. ومن ثم تم تقدير إجمالي الزيادة في العائد على المستوى الكلي نتيجة تبني الري الحديث من قبل المزارعين في السلطنة في كل عام بدءاً من عام ٢٠٠٥ لغاية ٢٠١٠ كما هو موضح في الجدول (٥١) ويتضح من النتائج أن معظم الزيادة جاءت من محصول النخيل، حيث مثلت ٣٥% من إجمالي الزيادة المقدرة خلال الفترة المذكورة.

تم حساب المعدل المالي للعائد الداخلي (IRR) الناتج عن استخدام طرق الري الحديث من قبل المزارعين خلال الفترة ٢٠٠٥ - ٢٠١٠. ويعتبر معدل العائد الداخلي من أهم المعايير التي عادة ما تستخدم في تقييم المشروعات الاستثمارية، فهو عبارة عن سعر الخصم الذي يجعل القيمة الحالية لصافي التدفقات النقدية خلال سنوات المشروع مساوية تماماً لحجم الاستثمارات المبدئية. وقد تم حساب هذا المعدل في هذه الدراسة بالاعتماد على الزيادة الناتجة عن استخدام التقنية الجديدة في الري والتكاليف المدفوعة لاستخدام هذه التقنية، حيث بلغ هذا المعدل ١١٪ وفقاً ما هو مبين في الجدول (٥٢) وهو معدل مجزٍ للاستثمار في هذه التقنية. وجرى حساب صافي العائد من الريال المستثمر في الري الحديث فبلغ حوالي ٢,٦ ريالاً.

الجدول (٥٢) العائد المالي من الاستثمار في طرق الري الحديثة

السنوات	نتيجة استخدام الري الحديث الزيادة في العائد	إجمالي التكاليف المالية (ريال)	التكاليف السنوية في الريال	صافي الزيادة في العائد السنوي (ريال)
٢٠٥	٣,٢٧٢,٩٠	٦,٥٦٧,٨٦٤	٦,٥٦٧,٨٦٤	٣,٢٩٥,٧٧٤-
٢٠٦	٥,٣٢٥,٣٨٧	١٠,١٥٦,٧٢٠	٣,٥٨٨,٨٥٦	١,٧٣٦,٥٣١
٢٠٧	٨,٦٨٢,١٢٦	١٤,٩٠٨,٧٤٠	٤,٧٥٢,٠٢٠	٣,٩٣٠,١٠٦
٢٠٨	١٢,٥٣٥,٤٤٠	٢١,٢٦٨,٢٣٩	٦,٣٥٩,٤٩٩	٦,١٧٥,٩٤١
٢٠٩	١٦,٧٧٢,٥٩١	٢٦,٩٤٠,٤٩٨	٥,٦٧٢,٢٥٩	١١,١٠٠,٣٣٢
٢١٠	١٩,٨٩٢,٠٢١	٣٢,٢٥٧,٦٣٧	٥,٣١٧,١٣٩	١٤,٥٧٤,٨٨٢
المجموع	٦٦,٤٧٩,٦٥٥	٣٢,٢٥٧,٦٣٧	٣٤,٢٢٢,٠١٨	
		العائد من الريال = ٢,٦		

تم إجراء تحليل الحساسية لتغيرات أسعار المنتجات المزروعة والتي تؤثر في العائد المالي (الجدول ٥٣) وكذلك للتغيرات التي يمكن أن تطرأ على التكاليف (الجدول ٥٤) بافتراض أن التغيرات تتراوح بين -٣٠٪ و+٣٠٪. وأظهرت نتائج التحليل أن المعدل المالي للعائد الداخلي يبقى مجزياً ولو انخفض إجمالي العائد ٣٠٪ أو زادت التكاليف ٣٠٪. كما تم إجراء تحليل الحساسية بافتراض وجود انخفاض في الأسعار وزيادة في التكاليف في نفس الوقت (الجدول ٥٥). وقد تبين أن المعدل المالي للعائد الداخلي يبقى مجزياً حتى لو ازدادت التكاليف بمقدار ٢٥٪ وانخفضت أسعار المنتجات بمقدار ٢٥٪.

الجدول (٥٣) تحليل الحساسية نتيجة لتغير الأسعار

السنوات	٪٣٠-	٪٢٠-	٪١٠-	صافي العائد المقدر	٪١٠+	٪٢٠+	٪٣٠+
٢٠٥	٤,٢٧٧,٤٠١-	٣,٩٥٠,١٩٢-	٣,٦٢٢,٩٨٣-	٣,٢٩٥,٧٧٤-	٢,٩٦٨,٥٦٥-	٢,٦٤١,٣٥٥-	٢,٣١٤,١٤٦-
٢٠٦	١٣٨,٩١٥	٦٧١,٤٥٣	١,٢٠٣,٩٩٢	١,٧٣٦,٥٣١	٢,٢٦٩,٠٧٠	٢,٨٠١,٦٠٨	٣,٣٣٤,١٤٧
٢٠٧	١,٣٢٥,٤٦٨	٢,١٩٣,٦٨١	٣,٠١٠,٨٩٤	٣,٩٣٠,١٠٦	٤,٧٩٨,٣١٩	٥,٦٦٦,٥٣٢	٦,٥٣٤,٧٤٤
٢٠٨	٢,٤١٥,٣٠٩	٣,٦٦٨,٨٥٣	٤,٩٢٢,٣٩٧	٦,١٧٥,٩٤١	٧,٤٢٩,٤٨٤	٨,٦٨٣,٢٠٨	٩,٩٣٦,٥٧٢
٢٠٩	٦,٦٨,٥٥٥	٧,٧٤٥,٨١٤	٩,٤٢٣,٧٣	١١,١٠٠,٣٣٢	١٢,٧٧٧,٥٩١	١٤,٤٥٤,٨٥٠	١٦,١٣٢,١٠٩
٢١٠	٨,٦٠٧,٢٧٦	١٠,٥٩٦,٤٧٨	١٢,٥٨٥,٦٨٠	١٤,٥٧٤,٨٨٢	١٦,٥٦٤,٠٨٤	١٨,٥٥٣,٢٨٦	٢٠,٥٤٢,٤٨٨
المجموع	١٤,٢٧٨,١٢١	٢,٩٢٦,٠٨٧	٢٧,٥٧٤,٠٥٢	٣٤,٢٢٢,٠١٨	٤٠,٨٦٩,٩٨٣	٤٧,٥١٧,٩٤٩	٥٤,١٦٥,٩١٤
العائد الداخلي	٪٤٥	٪٦٥	٪٨٦	٪١١٠	٪١٣٨	٪١٧١	٪٢١١
عائد الريال	١,٤٤	١,٦٥	١,٨٥	٢,٠٦	٢,٢٧	٢,٤٧	٢,٦٨

الجدول (٥٤) تحليل الحساسية لتغيرات التكاليف

السنوات	٪٣٠-	٪٢٠-	٪١٠-	صافي العائد المقدر	٪١٠+	٪٢٠+	٪٣٠+
٢٠٥	١,٣٢٥,٤١٤-	١,٩٨٢,٢٠١-	٢,٦٣٨,٩٨٧-	٣,٢٩٥,٧٧٤-	٣,٩٥٢,٥٦٠-	٤,٦٠٩,٣٤٦-	٥,٢٦٦,١٣٣-
٢٠٦	٢,٨١٣,١٨٨	٢,٤٥٤,٣٠٢	٢,٠٩٥,٤١٦	١,٧٣٦,٥٣١	١,٣٧٧,٦٤٥	١,٠١٨,٧٦٠	٦٥٩,٨٧٤
٢٠٧	٥,٣٥٥,٧١٢	٤,٨٨٠,٥١٠	٤,٤٠٥,٣٠٨	٣,٩٣٠,١٠٦	٣,٤٥٤,٩٠٤	٢,٩٧٩,٧٠٢	٢,٥٠٤,٥٠٠
٢٠٨	٨,٠٨٣,٧٩٠	٧,٤٤٧,٨٤٠	٦,٨١١,٨٩٠	٦,١٧٥,٩٤١	٥,٥٣٩,٩٩١	٤,٩٠٤,٠٤١	٤,٢٦٨,٠٩١
٢٠٩	١٢,٨٠٢,٠٠٩	١٢,٢٣٤,٧٨٤	١١,٦٦٧,٥٥٨	١١,١٠٠,٣٣٢	١٠,٥٣٣,١٠٦	٩,٩٦٥,٨٨٠	٩,٣٩٨,٦٥٤
٢١٠	١٦,١٧٠,٢٢٤	١٥,٦٣٨,٣١٠	١٥,١٠٦,٥٩٦	١٤,٥٧٤,٨٨٢	١٤,٠٤٣,١٦٨	١٣,٥١١,٤٥٤	١٢,٩٧٩,٧٤٠
المجموع	٤٣,٨٩٩,٣٠٩	٤٠,٦٧٣,٥٤٥	٣٧,٤٤٧,٧٨١	٣٤,٢٢٢,٠١٨	٣٠,٩٩٦,٢٥٤	٢٧,٧٧٠,٤٩٠	٢٤,٥٤٤,٧٢٧
العائد الداخلي	٪٢٨٣	٪١٩٠	٪١٤١	٪١١٠	٪٨٩	٪٧٢	٪٥٩
عائد الريال	٢,٩٤	٢,٥٨	٢,٢٩	٢,٠٦	١,٨٧	١,٧٢	١,٥٩

الجدول (٥٥) تحليل الحساسية بافتراض تغير التكاليف والأسعار

السنوات	تكاليف الأسعار - /٢٥ + /٢٥	تكاليف الأسعار - /١٥ + /١٥	تكاليف الأسعار - /١٠ + /١٠	صافي العائد المقدر	تكاليف الأسعار - /١٠ + /١٠	تكاليف الأسعار - /١٥ + /١٥	تكاليف الأسعار - /٢٠ + /٢٠	تكاليف الأسعار - /٢٥ + /٢٥
٢٠٥	٦,٠١,١٦٩-	٥,٢٢٣,٧٦٤-	٤,٧٧١,٧٦٧-	٤,٢٧٩,٧٦٩-	٣,٢٩٥,٧٧٤-	٢,٣١١,٧٧٨-	١,٨١٩,٧٨٠-	
٢٠٦	٨٩١,٤٣٤-	٤٦,٣١٨-	٣٩٩,٣٩٤	٨٤٥,١٧	١,٧٣٦,٥٣١	٢,٢٢٧,٩٥٥	٣,٧٣,٢٦٧	
٢٠٧	٧٩,٥٩٠-	١,٢٤٣,٢٧٧	١,٩١٤,٩٨٤	٢,٥٨٦,٦٩٢	٣,٩٣,١٠٦	٥,٢٧٣,٥٢١	٥,٩٤٥,٢٢٨	
٢٠٨	٥١٢,٠٤٨	٢,٣٩٦,٩٥٣	٣,٣٤١,٧٠٠	٤,٢٨٦,٤٤٧	٦,١٧٥,٩٤١	٨,٦٥,٤٣٤	٩,٠١,١٨١	
٢٠٩	٤,٢٣١,١٧٥	٦,٣١١,٣٦٢	٧,٧٣٣,٦٠٤	٨,٨٥٥,٨٤٧	١١,١٠,٣٣٢	١٣,٣٤٤,٨١٧	١٤,٤٦٧,٠٥٩	
٢١٠	٦,٧٨٠,٦٩٠	٩,٥٣٣,٠٥٠	١٠,٧٩٣,٥٠٨	١٢,٠٥٣,٩٦٦	١٤,٥٧٤,٨٨٢	١٧,٩٥,٧٩٨	١٨,٣٥٦,٢٥٦	
المجموع	٤,٥٥١,٧٢١	١٤,٤٧٤,٥٥٩	١٩,٤١١,٤٢٤	٢٤,٣٤٨,٢٨٩	٣٤,٢٢٢,٠١٨	٤٤,٠٩٥,٧٤٧	٤٩,٠٣٢,٦١٢	
العائد الداخلي	%١٢	%٣٨	%٥٢	%٦٩	%١١٠	%١٧٩	%٢٣٨	
عائد الريال	١,١١	١,٣٧	١,٥٢	١,٦٩	٢,٠٦	٢,٥٢	٢,٧٩	

ونظراً لأن الحكومة في سلطنة عمان تقدم دعماً مالياً وفنياً للمزارعين يتمثل في الدعم الحكومي المباشر لاستخدام أنظمة الري الحديثة، وفي تقديم الإرشاد الزراعي للمزارعين، إضافة إلى الخدمات الأخرى، فقد تم تقدير التكاليف الاقتصادية لاستخدام أنظمة الري الحديثة والتي تتضمن إضافة إلى التكاليف المالية الاعانات المباشرة المقدمة للمزارعين بافتراض أن تكلفة الخدمات الفنية المقدمة للمزارعين تعادل حوالي ٢٠٪ من الزيادة في العائد. كما افترض أيضاً أن تكلفة الدعم غير المباشر تعادل ١٥٪ من إجمالي التكاليف المالية. ويوضح الجدول (٥٦) العائد الاقتصادي من الاستثمار في طرق الري الحديث، حيث بلغ معدل العائد الداخلي ٥٦٪ وهو أقل من المعدل المالي للعائد الداخلي الذي تم حسابه آنفاً، وهذا أمر طبيعي نظراً لأن التكلفة الاقتصادية غالباً ما تكون أعلى من التكلفة المالية. هذا وقد بلغ العائد الاقتصادي من توظيف الريال الواحد في تقنية الري الحديث حوالي ١,٥٦ ريال وهذا العائد مجزي من الناحية الاقتصادية.

الجدول (٥٦) العائد الاقتصادي من الاستثمار في طرق الري الحديثة

السنوات	الري الحديثة نتيجة استخدام الزيادة في العائد	إجمالي التكاليف الاقتصادية (ريال)	الزيادة السنوية في التكاليف الاقتصادية (ريال)	صافي الزيادة في العائد السنوي (ريال)
٢٠٥	٣,٢٧٢,٠٩٠	٨,٥٥١,٦٨٩	٨,٥٥١,٦٨٩	٥,٢٧٩,٥٩٨-
٢٠٦	٥,٣٢٥,٣٨٧	١٣,٠٣٩,١٣٤	٤,٤٨٧,٤٤٦	٨٣٧,٩٤١
٢٠٧	٨,٦٨٢,١٢٦	١٩,٢٢٧,٤٢٢	٦,١٨٨,٢٨٨	٢,٤٩٣,٨٣٨
٢٠٨	١٢,٥٣٥,٤٤٠	٣,٨٦٦,٢٧٥	١١,٦٣٨,٨٥٣	٨٩٦,٥٨٧
٢٠٩	١٦,٧٧٢,٥٩١	٣٤,٩٢٢,٩٠٧	٤,٠٥٦,٦٣٢	١٢,٧١٥,٩٥٩
٢١٠	١٩,٨٩٢,٠٢١	٤٢,٦٣١,١٢٠	٧,٧٠٨,٢١٣	١٢,١٨٣,٨٠٨
المجموع	٦٦,٤٧٩,٦٥٥	٤٢,٦٣١,١٢٠		٢٣,٨٤٨,٥٣٥
		العائد من الريال = ١,٥٦		

جرى تقدير العائد المباشر من الدعم الزراعي الممنوح للمزارعين لاستخدام طرق الري الحديث خلال الفترة ٢٠٥-٢٠٠ عن طريق تقدير الزيادة في صافي العائد من الاستثمار في حالة تلقي الدعم مقارنة مع عدم وجود الدعم الحكومي (الجدول ٥٧). وأظهرت النتائج أن معدل العائد الداخلي (IRR) قد بلغ ٧١٪ وهو عائد مجزٍ، فقد نتج عن استثمار حوالي ٧ مليون ريال عماني كدعم زراعي لتطبيق طرق الري الحديثة زيادة في صافي العائد الزراعي بحوالي ١,٦ مليون ريالاً عمانياً، وكان العائد من كل ريال دفع كدعم خلال الفترة ٢٠٥ - ٢١١ ارتفاع في صافي العائد الزراعي بمقدار ١,٥١ ريالاً.

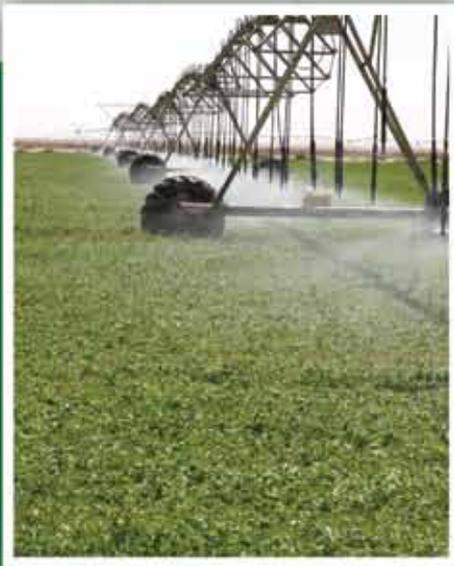
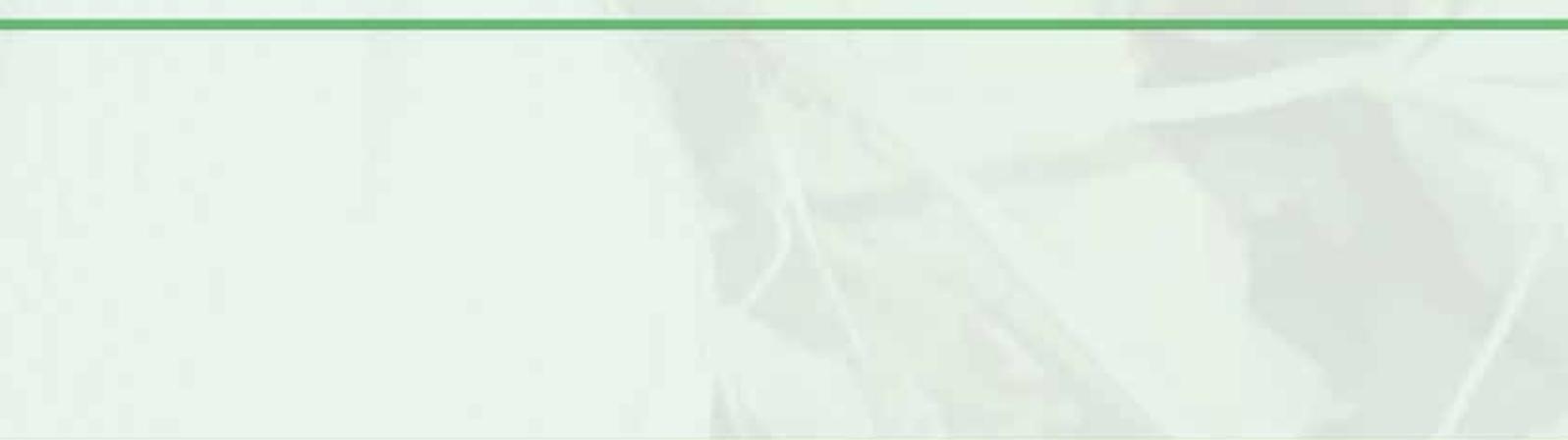


الجدول (٥٧) العائد من الدعم الحكومي لأنظمة الري الحديثة خلال الفترة ٢٠٠٥-٢٠١٠

السنوات	معدل التنبؤ الحالي	معدل التنبؤ بدون دعم	صافي العائد مع الدعم (ريال)	العائد المتوقع بدون دعم (ريال)	العائد نتيجة الدعم (ريال)	مقدار الدعم (ريال)	العائد الصافي من الدعم (ريال)
٢٠٠٥	٪٣٠,٧	٪٢٤,٣	٣,٢٩٥,٧٧٤-			٣٤٤,٢٢٧	-١,٢٤٢,٢٢٧ *
٢٠٠٦	٪٣٥,٩	٪٢٨,٢	١,٧٣٦,٥٣١	١,٣٦٤,٠٦٢	٣٧٢,٤٦٩	٢٩٣,٨٢٩	٧٨,٦٤٠
٢٠٠٧	٪٤٢,٩	٪٣٢,٢	٣,٩٣٠,١٠٦	٢,٩٤٩,٨٥٩	٩٨٠,٢٤٧	٣٤٥,٩٤٦	٦٣٤,٣٠١
٢٠٠٨	٪٥٢,٢	٪٣٧,٠	٦,١٧٥,٩٤١	٤,٣٧٧,٥٦٩	١,٧٩٨,٣٧٢	٣,٩٠٠,٧١٢	٢,١٠٢,٣٤٠-
٢٠٠٩	٪٥٧,٩	٪٤٠,١	١١,١٠٠,٣٣٢	٧,٦٨٧,٧٩٠	٣,٤١٢,٥٤٢	٥٨٦,٨١٦	٢,٨٢٥,٧٢٦
٢٠١٠	٪٥٨,١	٪٤٢,٠	١٤,٥٧٤,٨٨٢	١٠,٥٣٦,٠٣٦	٤,٠٣٨,٨٤٦	١,٥٥٦,٤٣٣	٢,٤٨٢,٤١٣
المجموع					١٠,٦٠٢,٤٧٥	٧,٠٢٧,٩٦٣	
						العائد من الريال = ١,٥١	٪٢٧ = IRR

*تم تقدير هذا الرقم بجمع قيمة الدعم الحكومي المقدم للمزارعين لإقامة أنظمة الري الحديثة منذ عام ٢٠٠١ لغاية ٢٠٠٥.





العائد من الاستثمار في دعم البيوت المحمية



٧- العائد من الاستثمار في دعم البيوت المحمية

يمكن النظر إلى العائد الناتج عن الاستثمار في دعم البيوت المحمية من خلال ثلاثة محاور أساسية هي: زيادة إنتاج الخضار وخاصة محصول الخيار، ورفع إنتاجية مياه الري وكفاءتها، والزيادة الطارئة على عائد القطاع الزراعي نتيجة استخدام هذه التقنية.

٧-١ زيادة إنتاج الخضار ولاسيما محصول الخيار

أشارت نتائج المسح أن أكثر من ٩٠٪ من البيوت المحمية تزرع بمحصول الخيار. ولدى الرجوع إلى الاحصائيات المنشورة من قبل وزارة الزراعة في السلطنة يتضح أن إجمالي إنتاج هذا المحصول قد إزداد خاصة في عام ٢٠٠٩، حيث حقق الانتاج زيادة من ٢٣٥٤ طناً كانت مزروعة في ٢٢٤ فداناً عام ٢٠٠٧ إلى ٣٤٣٣٦ طناً عام ٢٠٠٩. وكان إنتاج الخيار من البيوت المحمية ٣٢٩٦٠ طناً، أي ما يعادل ٩٦٪ من مجمل إنتاج هذا المحصول في عام ٢٠٠٩، حيث يعادل ٢٤ ضعف إنتاج السلطنة في عام ٢٠٠٩ من محصول الخيار تحت ظروف الزراعة المكشوفة. لاشك أنه لهذه الزيادة انعكاسات إيجابية سواء على المنتج أو المستهلك. ويوضح الجدول (٥٨) تطور انتاج محصول الخيار الناتج من البيوت المحمية خلال الفترة ٢٠٠٥ - ٢٠٠٩.

الجدول (٥٨) تطور إنتاج محصول الخيار من البيوت المحمية

السنة	عدد البيوت	إجمالي إنتاج الخيار من البيوت المحمية (طن)
٢٠٠٥	٢٦٩	٢١,٧٢٥
٢٠٠٦	٢١١٣	٢٢,١٨٣
٢٠٠٧	٢١٥١	٢٢,٥٨٦
٢٠٠٨	٢٧٥٦	٢٨,٩٣٨
٢٠٠٩	٣١٣٩	٣٢,٩٦٠

٧-٢ زيادة الإنتاجية المائية

تعمل الزراعة المحمية عادة على توفير في كمية مياه الري اللازمة لزراعة المحصول. وقد أظهرت نتائج المسح الجاري في هذه الدراسة أن إنتاجية المياه في الزراعة المحمية كانت أعلى من الضعف بالنسبة لمحصولي الخيار والطماطم، وهما المحصولان الأكثر زراعة في البيوت المحمية، مقارنة مع الزراعة المكشوفة (الجدول ٥٩). وبما أن الدعم الزراعي الموجه للبيوت المحمية قد زاد من عددها، فإننا نجد أن هذا الدعم قد ساعد على رفع كفاءة استخدام المياه وزيادة إنتاجيتها.

الجدول (٥٩) تقدير إنتاجية المياه لمحصولي الطماطم والخيار في الزراعات المكشوفة والمحمية

إنتاجية المياه (كغ/٣م) في الزراعات المحمية	إنتاجية المياه (كغ/٣م) في الزراعات المكشوفة	المحصول
٤,٦٣٥	٢,٠٨٣	طماطم
٩,٨٤٦	٥,٩٥٥	خيار

٧-٣ العائد الكلي من البيوت المحمية

أجري تقدير لإجمالي العائد الناتج عن تبني البيوت المحمية خلال الفترة ٢٠٠٥-٢٠١٠ بالاعتماد على بيانات المسح الحقلية، حيث تم تقدير صافي العائد من البيت المحمي الذي يتحصل عليه صاحب الحيازة والمبين في الجدول (٣٦) وتم أيضاً تقدير عدد البيوت لكل محصول في كل عام خلال الفترة المشار إليها، ومن ثم تم حساب إجمالي العائد في كل عام عن طريق حساب جداء صافي العائد من البيت الواحد مع إجمالي عدد البيوت المزروعة بكل محصول. بعد ذلك، تم تقدير إجمالي الزيادة في العائد على المستوى الكلي نتيجة استخدام البيوت المحمية في كل عام بدءاً من عام ٢٠٠٥ لغاية ٢٠١٠ كما هو موضح في الجدول (٦٠). وتم حساب معدل العائد المالي الداخلي (IRR) الناتج عن إنشاء البيوت المحمية خلال الفترة ٢٠٠٥-٢٠١٠ بالاعتماد على الزيادة الناتجة عن إنشاء البيوت المحمية والتكاليف المدفوعة من المزارعين لبناء هذه البيوت. وقد بلغ هذا المعدل ٣٦٪ وفق ما هو موضح في الجدول (٦٠) ويعتبر هذا المعدل مجزياً للاستثمار في هذه التقنية. وقد جرى حساب صافي العائد من الريال المستثمر في البيوت المحمية فبلغ حوالي ٤,٢٢ ريالاً.



الجدول (٦٠) العائد المالي من الاستثمار في البيوت المحمية

السنوات	عدد البيوت	إجمالي العائد (ريال)	التكاليف الثابتة للبيوت (ريال)	التكاليف السنوية في التكاليف (ريال)	العائد السنوية في العائد (ريال)	صافي الزيادة العائد (ريال)
٢٠٥	١١٣٧	٤,٢٤٦,٤٠٧	٣,١٧٤,٧٠٠		٣,١٧٤,٧٠٠	-١,٢٦٩,٨٨٠
٢٠٦	١٦٤٩	٦,١٥٨,٥٩٧	٤,٥٩٩,٩٠٠	١,٩١٢,١٩٠	١,٤٢٥,٢٠٠	٤٨٦,٩٩٠
٢٠٧	١٨٩٨	٧,٠٨٨,٥٤٩	٥,٧٥٧,٨٠٠	٩٢٩,٩٥٢	١,١٥٧,٩٠٠	-٢٢٧,٩٤٨
٢٠٨	٢٤٩١	٩,٣٠٣,٢٥٣	٥,٧٥٩,١٠٠	٢,٢١٤,٧٠٥	١,٣٠٠	٢,٢١٣,٤٠٥
٢٠٩	٣٠٤٨	١١,٣٨٣,٥٠٧	٨,٢١٤,٨٠٠	٢,٠٨٠,٢٥٤	٢,٤٥٥,٧٠٠	-٣٧٥,٤٤٦
٢١٠	٤٧٤٠	١٧,٧٠٢,٦٩٨	١٣,٢٤١,٠٠٠	٦,٣١٩,١٩١	٥,٠٢٦,٢٠٠	١,٢٩٢,٩٩١
المجموع		٥٥,٨٨٣,٠١٠			١٣,٢٤١,٠٠٠	
					العائد من الريال = ٤,٢٢	IRR = ٣٦%

ونظراً لوجود دعم مقدم من الدولة لمساعدة المزارعين وتشجيعهم على إنشاء البيوت المحمية، فقد تم حساب معدل العائد الداخلي وحُسب الدعم الحكومي كأحد مكونات التكاليف، حيث بلغ هذا المعدل ١٤٪ (الجدول ٦١)، وهو يمثل العائد الاقتصادي من إنشاء البيوت المحمية. وقد جرى أيضاً حساب صافي العائد الاقتصادي من الريال المستثمر في البيوت المحمية فبلغ حوالي ٣,٨ ريالاً.



الجدول (٦١) العائد الاقتصادي من الاستثمار في البيوت المحمية

السنوات	إجمالي العائد (ريال)	دعم (ريال) للبيوت بدون التكاليف الثابتة	الزيادة السنوية في التكاليف (ريال)	في العائد (ريال) الزيادة السنوية	صافي الزيادة العائد (ريال)
٢٠٥	٤,٢٤٦,٤٠٧	٣,٥٢٤,٧٠٠		٣,٥٢٤,٧٠٠	-١,٤٩٨,٢٨٠
٢٠٦	٦,١٥٨,٥٩٧	٥,١١١,٩٠٠	١,٩١٢,١٩٠	١,٥٨٧,٢٠٠	٣٢٤,٩٩٠
٢٠٧	٧,٠٨٨,٥٤٩	٥,٨٨٣,٨٠٠	٩٢٩,٩٥٢	٧٧١,٩٠٠	١٥٨,٠٥٢
٢٠٨	٩,٣٣,٢٥٣	٧,٧٢٢,١٠٠	٢,٢١٤,٧٠٥	١,٨٣٨,٣٠٠	٣٧٦,٤٠٥
٢٠٩	١١,٣٨٣,٥٠٧	٩,٤٤٨,٨٠٠	٢,٠٨٠,٢٥٤	١,٧٢٦,٧٠٠	٣٥٣,٥٥٤
٢١٠	١٧,٧٠٢,٦٩٨	١٤,٦٩٤,٠٠٠	٦,٣١٩,١٩١	٥,٢٤٥,٢٠٠	١,٠٧٣,٩٩١
المجموع	٥٥,٨٨٣,٠١٠			١٤,٦٩٤,٠٠٠	
				العائد من الريال = ٣,٨	IRR = ١٤%

وكما هو معروف، فإن من أهم خصائص تقنية البيوت المحمية هو التوفير في مياه الري مقارنة مع الزراعة المكشوفة، إذ لا شك أن المياه التي يتم توفيرها لها قيمة اقتصادية. لهذا فقد تم حساب العائد الاقتصادي مرة أخرى مفترضين أن إجمالي العائد يتضمن العائد المالي والقيمة المقدرة الناتجة عن توفير المياه، ويبين الجدول (٦٢) العائد الاقتصادي من الاستثمار في البيوت المحمية متضمنة قيمة المياه التي تم توفيرها نتيجة استخدام تقنية البيوت المحمية، حيث بلغ معدل العائد الداخلي في هذه الحالة ٥٥٪، وأن صافي العائد الاقتصادي من الريال المستثمر في البيوت المحمية بلغ ٤,٧٤ ريالاً.

الجدول (٦٢) العائد الاقتصادي من الاستثمار في البيوت المحمية متضمن قيمة المياه التي تم توفيرها

السنوات	العائد المالي (ريال)	القيمة المقدرة من توفير المياه (ريال)	إجمالي العائد الكلي	الزيادة السنوية في العائد (ريال)	الزيادة السنوية في العائد (ريال)	العائد (ريال)	صافي الزيادة
٢٠٥	٤,٢٤٦,٤٧	١,٤٥٤,٦٢٣	٥,٧٠١,٠٩٣		٣,٦٠٩,٦٢٨	-١,٤٠٩,٨٨٠	
٢٠٦	٦,١٥٨,٥٩٧	٢,١٠٩,٦٥٢	٨,٢٦٨,٢٤٨	٢,٥٥٧,٢١٨	١,٧١٠,٣٧٢	٨٥٦,٨٤٦	
٢٠٧	٧,٠٨٨,٥٤٩	٢,٤٢٨,٢١٠	٩,٥١٦,٧٥٩	١,٢٤٨,٥١١	٩١٣,٦٧١	٣٣٤,٨٤٠	
٢٠٨	٩,٣٠٣,٢٥٣	٣,١٨٦,٨٦٦	١٢,٤٩٠,١١٩	٢,٩٧٣,٣٦٠	٢,٠٢٤,٣٦٥	٩٤٨,٩٩٥	
٢٠٩	١١,٣٨٣,٥٠٧	٣,٨٩٩,٤٦٥	١٥,٢٨٢,٩٧٢	٢,٧٩٢,٨٥٣	١,٩٥٤,٣٧٠	٨٣٨,٤٨٣	
٢١٠	١٧,٧٠٢,٦٩٨	٦,٠٦٤,١٢٩	٢٣,٧٦٦,٨٢٧	٨,٤٨٣,٨٥٥	٥,٥٩٩,٢٥٤	٢,٨٨٤,٦٠١	
المجموع	٥٥,٨٨٣,٠١٠	١٩,١٤٢,٩٤٥	٧٥,٠٢٥,٩٥٦		١٥,٨١١,٦٦٠		
					العائد من الريال = ٤,٧٤	IRR = ٥٥%	

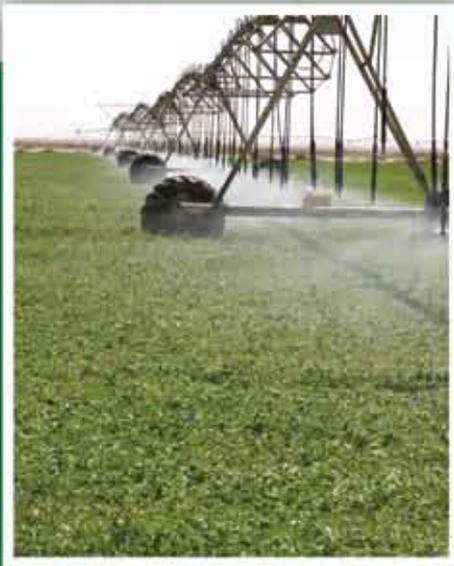
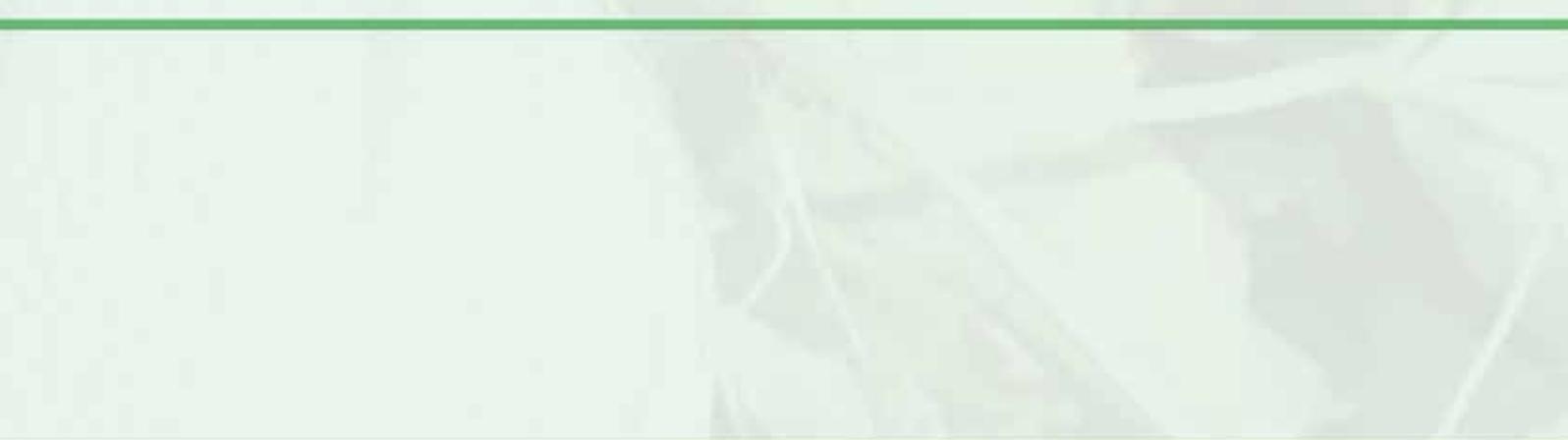
جرى تقدير العائد المباشر من الدعم الزراعي الممنوح للمزارعين لإنشاء بيوت محمية خلال الفترة ٢٠٠٥-٢٠١٠ عن طريق تقدير الزيادة في صافي العائد من الاستثمار في حالة تلقي الدعم مقارنة مع غياب الدعم الحكومي (الجدول ٦٣). وأظهرت النتائج أن معدل العائد الداخلي (IRR) قد بلغ ١٣٣٪ وهو عائد مجزي، فقد نتج عن استثمار حوالي ٥,٦ مليون ريالاً عمانياً دفعت كدعم زراعي لإنشاء بيوت محمية زيادة في صافي العائد الزراعي قدرته بحوالي ٩,٥ مليون ريالاً عمانياً، أما العائد من كل ريال دُفع كدعم ارتفاع في صافي العائد الزراعي بمقدار ١,٦٩.

الجدول (٦٣) العائد من الدعم الحكومي لإنشاء بيوت محمية خلال الفترة ٢٠٠٥-٢٠٢٠

السنوات	صافي العائد (ريال)	صافي العائد المتوقع بدون دعم (ريال)	نتيجة الدعم زيادة العائد (ريال)	مقدار الدعم (ريال)	صافي العائد (ريال)
٢٠٠٥	٤,٢٤٦,٤٠٧			٣٥٠,٠٠٠	*-١,٢٠٠,٠٠٠
٢٠٦	٦,١٥٨,٥٩٧	٤,٢٤٤,٤٣٨	١,٩١٤,١٥٨	٥١٢,٠٠٠	١,٤٠٢,١٥٨
٢٠٧	٧,٠٨٨,٥٤٩	٤,٦٨١,١١٧	٢,٤٠٧,٤٣٢	١٢٦,٠٠٠	٢,٢٨١,٤٣٢
٢٠٨	٩,٣٠٣,٢٥٣	٦,٥٦١,٧١٥	٢,٧٤١,٥٣٨	١,٩٧٣,٠٠٠	٧٦٨,٥٣٨
٢٠٩	١١,٣٨٣,٥٠٧	٨,٤١٢,٠٧٧	٢,٩٧١,٤٣٠	١,٢٣٤,٠٠٠	١,٧٣٧,٤٣٠
٢٠١٠	١٧,٧٠٢,٦٩٨	١٢,٥٥٣,٨٧٤	٥,١٤٨,٨٢٤	١,٤٥٣,٠٠٠	٣,٦٩٥,٨٢٤
المجموع	٥٥,٨٨٣,٠١١	٣٦,٤٥٣,٢٢١	١٥,١٨٣,٣٨٢	٥,٦٤٨,٠٠٠	٩,٨٨٥,٣٨٢
				١,٦٩	٪١٣٣ = IRR

*تم تقدير هذا الرقم بجمع قيمة الدعم الحكومي المقدم للبيوت المحمية منذ عام ٢٠٠١ لغاية ٢٠٠٥.





تأثير الدعم الحكومي المقدم للزراعة المحمية والري الحديث على الناحية الاجتماعية



٨- تأثير الدعم الحكومي المقدم للزراعة المحمية والرّي الحديث على الناحية الاجتماعية



كان للدعم الحكومي الذي خُصص للرّي الحديث والزراعة المحمية أثر إيجابي في الناحية الاجتماعية لأصحاب الحيازات في سلطنة عمان، إذ عزز هذا الدعم إنتشار التقنيات الزراعية الحديثة بين المزارعين وانعكس عائده المالي عليهم. وسنركز في هذه الفقرة على بعض المؤشرات الاقتصادية والاجتماعية وعلاقتها بتلقي الدعم الزراعي الحكومي كرضا المزارع عن أداء عمله الزراعي واستقراره في مزرعته، والاشراف والإدارة

المباشرة للمزرعة، وكذلك أهمية الدخل من المزرعة، ورأي المزارع في الخدمات التي تقدمها الدولة له.

٨-١ رضا المزارع عن عمله الزراعي واستقراره في مزرعته



تم توجيه سؤال إلى أفراد عينة المسح عن مدى رضاهم عن عملهم الزراعي في مزارعهم، حيث صنفت إجاباتهم ضمن أربع فئات: راض جداً، راض، مقبول، وغير راض. ويبين الجدول ٦٤ إجابات المزارعين تبعاً لنوع الدعم الحكومي الذي تلقوه، حيث يلاحظ أن المزارعين الذين تلقوا نوعي الدعم كانوا أكثر رضا عن أداء عملهم الزراعي، يليهم المزارعون الذين تلقوا دعماً للبيوت المحمية، ومن ثم المزارعون الذين تلقوا دعماً لاستخدام طرق

الرّي الحديثة. أما المزارعون الذين لم يتلقوا دعماً فقد كانوا أقل رضا مقارنة مع بقية المجموعات. وكانت الفروقات معنوية إحصائياً وهذا مؤشر على أن المزارعين الذين تلقوا الدعم هم أكثر رضا من أقرانهم الذين لم يتلقوا مثل هذا الدعم.

الجدول (٦٤) رضا أصحاب الحيازات عن أداء عملهم الزراعي في مزارعهم (%المزارعين)

البيان	لم يتلق دعم	تلقى دعماً للبيوت المحمية	تلقى دعماً لطرق الري الحديثة	تلقى دعماً للنوعين	إجمالي العينة
راض جداً	٪٢٢,٣	٪٤٥,١	٪٣,٢	٪٥٢,٤	٪٣,٥
راض	٪٣٩,٩	٪٣٣,٣	٪٤٤,١	٪٣٨,١	٪٤,٦
مقبول	٪٢٦,٢	٪١٩,٦	٪٢٠,٧	٪٦,٣	٪٢١,٧
غير راض	٪١١,٦	٪٢,٠	٪٤,٩	٪٣,٢	٪٧,٢
المجموع	٪١٠٠	٪١٠٠	٪١٠٠	٪١٠٠	٪١٠٠

قيمة مربع كاي = ٥٣,٩ والفروقات معنوية إحصائياً بمستوى دلالة ٠,٠١

وقد تبين أن نسبة الذين يقيمون بشكل دائم في مزارعهم كانت أعلى لدى أصحاب الحيازات الذين تلقوا الدعم مقارنة مع نسبة الذين لم يتلقوا الدعم (الجدول ٦٥) وكانت الفروقات معنوية إحصائياً.

الجدول (٦٥) الاقامة الدائمة في المزرعة (%المزارعين)

البيان	لم يتلق دعم	تلقى دعماً للبيوت المحمية	تلقى دعماً لطرق الري الحديثة	تلقى دعماً للنوعين	إجمالي العينة
مقيم	٪٤١,٧	٪٥١,٠	٪٥٣,٠	٪٥٠,٠	٪٤٧,٨
غير مقيم	٪٥٨,٣	٪٤٩,٠	٪٤٧,٠	٪٥٠,٠	٪٥٢,٢
المجموع	٪١٠٠	٪١٠٠	٪١٠٠	٪١٠٠	٪١٠٠

قيمة مربع كاي = ٩,٥٧ والفروقات معنوية إحصائياً بمستوى دلالة ٠,٠٥

٨-٢ الإشراف والإدارة المباشرة للمزرعة

لم يكن هناك علاقة معنوية إحصائياً بين تلقي الدعم الزراعي والإشراف المباشر على إدارة المزرعة، حيث يقوم ما يزيد على ٨٠٪ من أصحاب الحيازات بالإشراف على مزارعهم وإدارتها بأنفسهم (الجدول ٦٦).

الجدول (٦٦) الإشراف الفني على المزرعة (% المزارعين)

البيان	لم يتلق دعم	تلقى دعماً للبيوت المحمية	تلقى دعماً لطرق الري الحديثة	تلقى دعماً للنوعين	إجمالي العينة
صاحب الحيازة	٪٨٠,١	٪٨٠,٤	٪٨٢,٩	٪٨٣,٦	٪٨١,٥
مدير بأجر	٪٥,٦	٪١١,٨	٪٤,٢	٪٩,٨	٪٦,١
مؤسسة	٪٦	٪١,٠		٪١,٦	٪٥
عمال	٪١٣,٧	٪٦,٩	٪١٢,٩	٪٤,٩	٪١٢,٠
المجموع	٪١٠٠	٪١٠٠	٪١٠٠	٪١٠٠	٪١٠٠

الفروقات غير معنوية احصائياً

٨-٣ أهمية الدخل المزرعي في الدخل السنوي للأسرة

أشارت نتائج التحليل أن مساهمة الدخل المزرعي في الدخل السنوي للأسرة كانت أكثر أهمية لدى المزارعين الذين تلقوا دعماً حكومياً مقارنة مع المزارعين الذين لم يتلقوا الدعم (الجدول ٦٧). فقد كان الدخل الوارد من المزرعة أكثر أهمية لدى المزارعين الذين تلقوا نوعي الدعم. جاء بعدهم المزارعون الذين تلقوا الدعم لإنشاء البيوت المحمية، فالذين تلقوا الدعم لتطبيق طرق الري الحديثة. أما بالنسبة للذين لم يتلقوا الدعم الحكومي، فقد كانت درجة مساهمة الدخل الوارد من الزراعة أقل نسبياً من بقية الفئات وكانت الفروقات بين المجموعات الأربع معنوية إحصائياً وهذا مؤشر على أن من تلقى الدعم الزراعي قد تحسن دخله الناتج عن مزرعته وبالتالي كانت مساهمته أكثر أهمية في الدخل السنوي لأسرته.

الجدول (٦٧) درجة مساهمة الدخل الزراعي في إجمالي الدخل السنوي للأسرة (% المزارعين)

البيان	لم يتلق دعم	تلقى دعماً للبيوت المحمية	تلقى دعماً لطرق الري الحديثة	تلقى دعماً للنوعين	إجمالي العينة
مهم جداً	٪٢٨,٠	٪٤٧,٠	٪٣٨,٢	٪٥١,٧	٪٣٦,١
مهم	٪٢٩,٣	٪٢٢,٠	٪٣٠,٤	٪٢٥,٠	٪٢٨,٥
مقبول	٪٢٧,١	٪٢٥,٠	٪٢٠,٧	٪٢١,٧	٪٢٤,٠
غير مهم	٪١٥,٥	٪٦,٠	٪١٠,٧	٪١,٧	٪١١,٤
المجموع	٪١٠٠	٪١٠٠	٪١٠٠	٪١٠٠	٪١٠٠

قيمة مربع كاي = ٣,٣ والفروقات معنوية إحصائياً بمستوى دلالة ٠,٠١

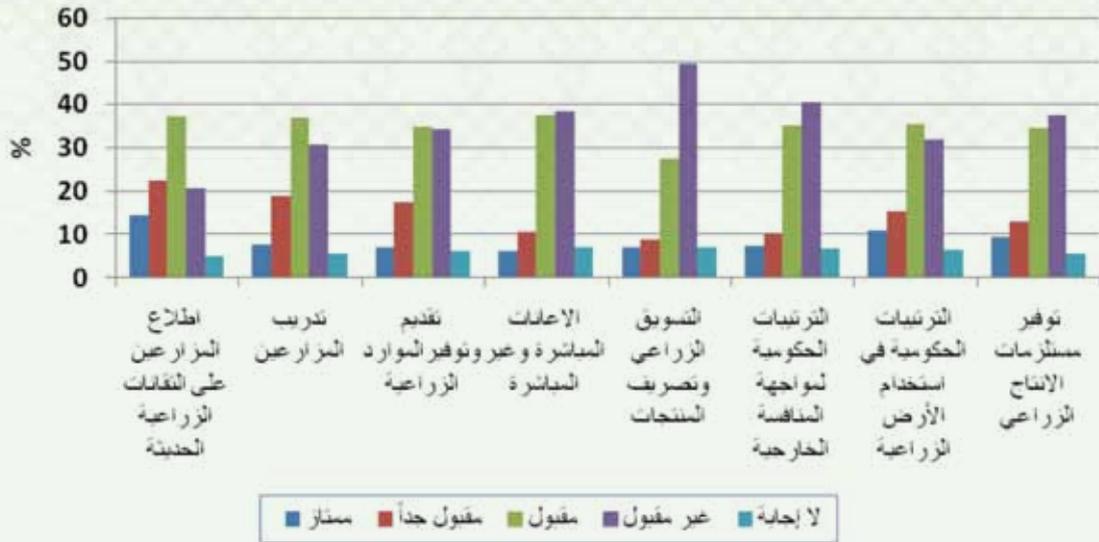
٤-٨ رأي المزارعين في الدعم الفني والمادي الزراعي الحكومي

تم سؤال المزارعين عن رأيهم بالدعم الفني والمادي المقدم لهم من قبل الدولة فيما يتعلق بنواحي اطلاعهم على التقانات الزراعية الحديثة وتدريبهم وتقديم وتوفير الموارد الزراعية، وكذلك رأيهم في الاعانات المباشرة وغير المباشرة، وفي التسويق الزراعي وتصريف المنتجات، وكذلك الترتيبات الحكومية لمواجهة المنافسة الخارجية ورأيهم في الترتيبات الحكومية في استخدام الأرض الزراعية فضلاً عن رأيهم في توفير مستلزمات الانتاج الزراعي. ويلخص الجدول (٦٨) والشكل (٤-٨) إجابات المزارعين حول النقاط المشار إليها أنفاً مقارنة بين المزارعين الذين يتلقوا دعماً والمزارعين الذين لم يتلقوا الدعم، حيث يتضح بشكل عام أن رأي ومواقف الذين تلقوا الدعم كانت أكثر ايجابية مقارنة مع من لم يتلق دعماً. أما من ناحية التسويق الزراعي وتسويق المنتجات وكذلك الترتيبات الحكومية لمواجهة المنافسة الخارجية، فإن أغلبية المزارعين غير راضين عنها. ولعل السبب في ذلك بالنسبة لمتلقي الدعم هو أن انتاج مزارعهم قد ازداد وبدأوا يعانون من بعض الصعوبات في مجال التسويق والمنافسة الخارجية.

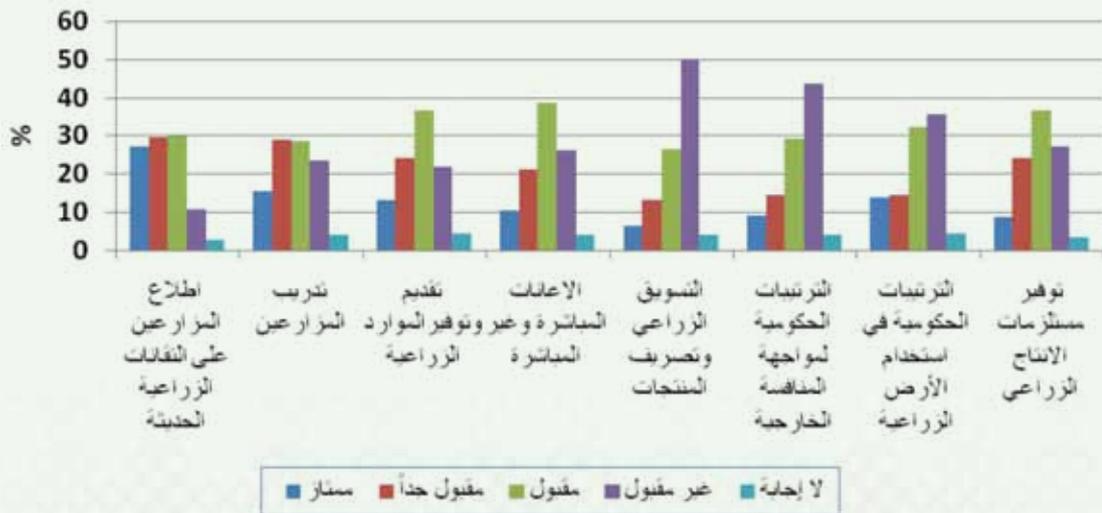
الجدول (٦٨) رأي المزارعين في الدعم الفني والمادي الزراعي الحكومي (% المزارعين)

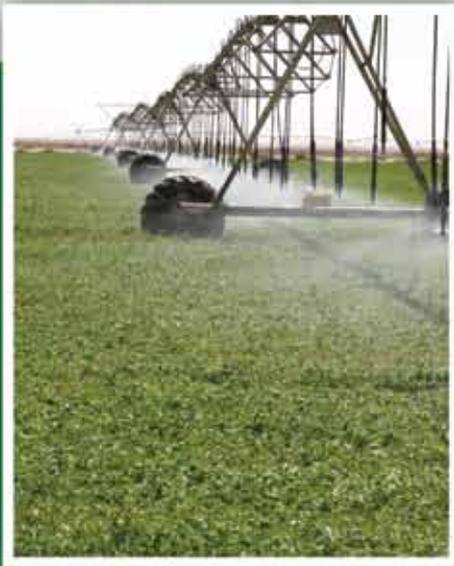
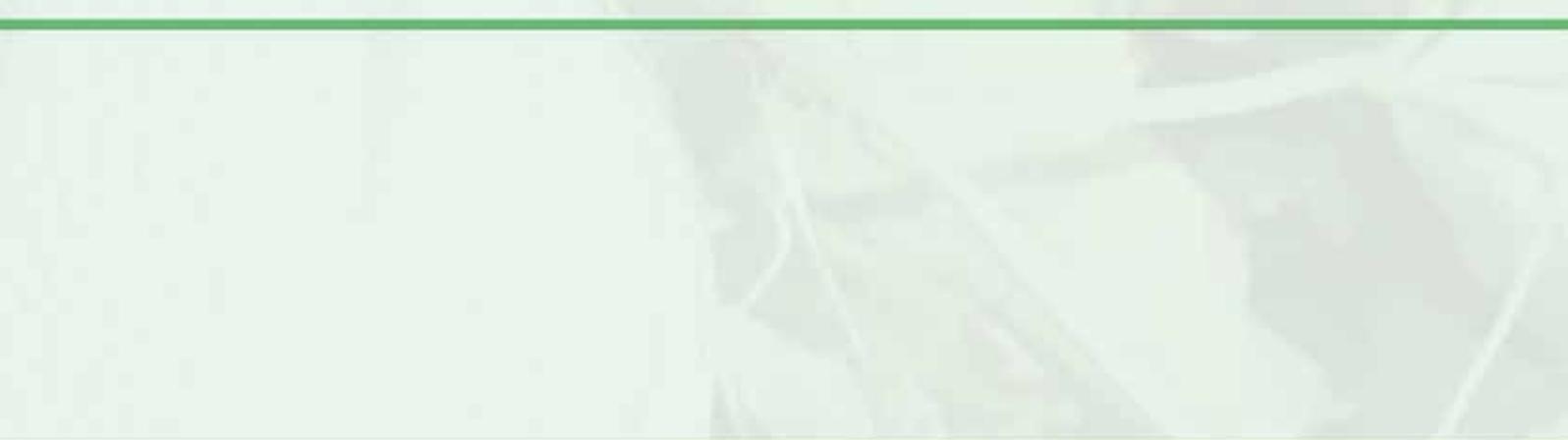
نوع الدعم	ممتاز	مقبول جداً	مقبول	غير مقبول	لا إجابة
المزارعون الذين لم يتلقوا دعماً					
اطلاع المزارعين على التقانات الزراعية الحديثة	١٤,٦	٢٢,٤	٣٧,٢	٢٠,٨	٤,٩
تدريب المزارعين	٧,٨	١٨,٨	٣٧,٠	٣٩,٧	٥,٧
تقديم وتوفير الموارد الزراعية	٧,٠	١٧,٤	٣٤,٩	٣٤,٤	٦,٣
الاعانات المباشرة وغير المباشرة	٦,٣	١٠,٧	٣٧,٥	٣٨,٥	٧,٠
التسويق الزراعي وتصريف المنتجات	٧,٠	٨,٩	٢٧,٦	٤٩,٥	٧,٠
الترتيبات الحكومية لمواجهة المنافسة الخارجية	٧,٣	١٠,٢	٣٥,٢	٤٠,٦	٦,٨
الترتيبات الحكومية في استخدام الأرض الزراعية	١٠,٩	١٥,٤	٣٥,٤	٣١,٨	٦,٥
توفير مستلزمات الانتاج الزراعي	٩,٤	١٣,٠	٣٤,٦	٣٧,٥	٥,٥
المزارعون الذين تلقوا دعماً					
اطلاع المزارعين على التقانات الزراعية الحديثة	٢٧,١	٢٩,٥	٣٠,٠	١٠,٧	٢,٧
تدريب المزارعين	١٥,٣	٢٨,٩	٢٨,٥	٢٣,٤	٣,٩
تقديم وتوفير الموارد الزراعية	١٣,٠	٢٤,٢	٣٦,٤	٢١,٩	٤,٥
الاعانات المباشرة وغير المباشرة	١٠,٣	٢١,١	٣٨,٦	٢٦,٠	٤,١
التسويق الزراعي وتصريف المنتجات	٦,٤	١٣,٢	٢٦,٦	٤٩,٨	٤,١
الترتيبات الحكومية لمواجهة المنافسة الخارجية	٩,١	١٤,٣	٢٩,١	٤٣,٦	٣,٩
الترتيبات الحكومية في استخدام الأرض الزراعية	١٣,٦	١٤,٥	٣٢,٢	٣٥,٥	٤,٣
توفير مستلزمات الانتاج الزراعي	٨,٧	٢٤,٢	٣٦,٦	٢٧,١	٣,٣

رأي المزارعين في الدعم الفني والمادي الزراعي الحكومي (المزارعون الذين لم يتلقوا دعماً)

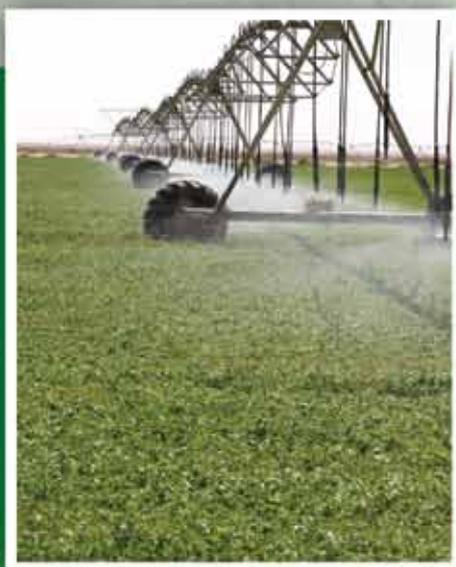


رأي المزارعين في الدعم الفني والمادي الزراعي الحكومي (المزارعون الذين تلقوا دعماً)





الخلاصة واهم النتائج والتوصيات



٩- الخلاصة وأهم النتائج

هدفت هذه الدراسة إلى إجراء تقييم اقتصادي للعائد من الدعم الذي قدمته الحكومة للمزارعين لنشر أنظمة الري الحديثة وإنشاء البيوت المحمية، ويمكن تلخيص أهم النتائج التي تم الوصول إليها بالنقاط التالية:

■ إن برنامج الدعم المادي الحكومي الذي اعتمدته وزارة الزراعة والثروة السمكية في سلطنة عمان قد ساعد، وخاصة خلال السنوات الخمس الماضية، على:

■ زيادة معدل ودرجة التبني لتقنية الري الحديث والبيوت المحمية لدى أصحاب الحيازات. فقد كانت نسبة متبني تقنيات الري الحديثة حوالي ٣٪ في أواخر تسعينيات القرن الماضي، حيث وصل هذا المعدل إلى حوالي ٦٠٪ في عام ٢٠١٠، وأن ٥٠٪ من مستخدمي طرق الري الحديثة بدأوا في استخدامها خلال الفترة (٢٠٠٥ - ٢٠١٠). كما ازدادت أعداد البيوت المحمية من ٧٨٢ بيتاً في عام ٢٠٠١ إلى ٤٧٤٠ بيتاً في عام ٢٠١٠.

■ توفير في كمية المياه المستخدمة في الري الزراعي نتيجة انتشار طرق الري الحديثة، حيث قُدرت كمية المياه الموفرة والتي يمكن إرجاعها إلى التأثير المباشر لسياسة الدعم بـ ٣٨,٥ مليون م^٣ في عام ٢٠١٠.

■ زيادة المساحة المزروعة نتيجة التوفير في مياه الري، فقد ارتفعت هذه المساحة من ١٥١ ألف فداناً في عام ٢٠٠٥ إلى حوالي ١٧٥ ألف فداناً في عام ٢٠٠٩ أي بزيادة مقدارها ١٥,٧٪.

■ التوسع في مساحة محاصيل الخضار وإدخال محاصيل جديدة.

■ زيادة الغلة في وحدة المساحة نتيجة استخدام طرق الري الحديثة، حيث تراوحت الزيادة بين ٦٪ بالنسبة لمحصول الشعير و١٤٪ بالنسبة لمحصول الفلفل.

■ زيادة الإنتاجية المائية، حيث يلاحظ أن الكمية المستخدمة في الري الحديث مثلت حوالي ٥٠٪ مقارنة مع الري التقليدي بالنسبة للمحاصيل الحقلية، وحوالي ٧٠٪ بالنسبة لمحاصيل الخضروات، وحوالي ٢٨٪ بالنسبة للأشجار. وكانت إنتاجية المياه أكثر كفاءة عند استخدام طرق الري الحديثة مقارنة مع طريقة الغمر التقليدية.

■ زيادة في دخل أصحاب الحيازات، حيث لوحظت زيادة في صافي عائد الغدان بالنسبة لجميع المحاصيل نتيجة استخدام طرق الري الحديثة، ويعود ذلك أساساً إلى انخفاض تكلفة الري مقارنة بالري التقليدي، كما لوحظ أن أغلبية أصحاب الحيازات يحصلون على سعر مبيع أعلى عند زراعتهم للخضروات باستخدام طريقة الري بالتنقيط نتيجة جودة منتجاتهم مقارنة بالري التقليدي.

■ استقرار المزارعين في مزارعهم واعتمادهم أكثر على الدخل المزرعي

- أظهرت نتائج هذه الدراسة أن معدل العائد المالي الداخلي من الدعم الحكومي لتشجيع الاستثمار الزراعي في أنظمة الري الحديثة وفي إقامة البيوت المحمية كان مجزياً. وبين تحليل الحساسية أن الاستثمار يبقى مجزياً ولو انخفضت الأسعار وزادت التكاليف لكليهما بمقدار ٢٥٪.
- أشار التحليل الجاري في هذه الدراسة أن معدل العائد الداخلي من الاستثمار في أنظمة الري من الناحية الاقتصادية خلال الفترة ٢٠٠٥ - ٢٠١٠ بلغ ٥١٪ وفي البيوت المحمية ٥٥٪ حيث تعد هذه المعدلات مقبولة اقتصادياً وتدعم بشكل واضح المرود الاقتصادي العالي للاستثمار في القطاع الزراعي.
- بينت التحليل الاقتصادية التي أجريت في هذا البحث أن توظيف اريال في الاستثمار بالدعم الزراعي لتقنيات الري الحديثة أعطى ١,٥١ ريالاً، وفي حالة البيوت المحمية أعطى ٤,٧٤ ريالاً، وهذه مردودات اقتصادية عالية تعزز التوسع في نشر تقنيات الإنتاج الحديثة.

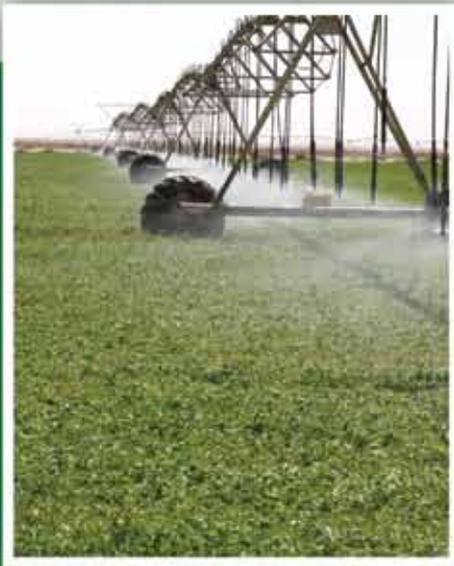
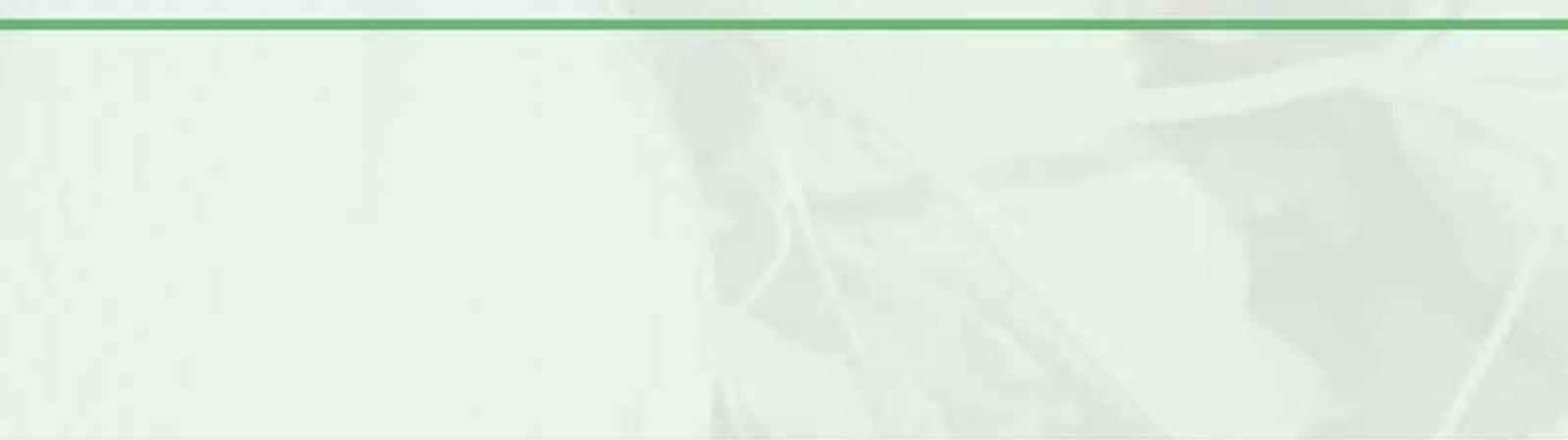
١٠- التوصيات

في ضوء النتائج التي تم الوصول اليها في هذه الدراسة، يمكن وضع التوصيات التالية:

- الاستمرار في سياسة الدعم الحكومي للقطاع الزراعي لفترة زمنية أخرى حتى يتم تعميم ونشر تقنية الري الحديث لدى جميع المزارعين وتطبيقها على جميع المحاصيل والأشجار ولاسيما أشجار النخيل.
- إجراء دراسة حول تسويق المنتجات الزراعية كونها مشكلة حقيقية تواجه المزارعين حالياً، حيث من المتوقع أن تتفاقم هذه المشكلة مستقبلاً نتيجة الزيادة المتوقعة في الانتاج الزراعي في المناطق التي شملتها الدراسة، لاسيما لمحاصيل الخضار نتيجة تبني تقنية الري الحديثة والبيوت المحمية.
- الاستمرار في متابعة وتقييم تقنيات الري الحديثة والبيوت المحمية بحيث يتم التركيز على دراسة كفاءة استخدام هذه التقنيات من قبل المزارعين وكذلك تحديد المعوقات التي تمنع بعض المزارعين من اعتمادها وتبنيها.

المراجع

- وزارة الزراعة والثروة السمكية (٢٠٠٥) التنمية الزراعية والسمكية في سلطنة عمان. دائرة الاعلام التنموي.
- وزارة الزراعة والثروة السمكية (٢٠٠٩) نقل التقنيات الحديثة بهدف التنمية المستدامة للقطاع الزراعي. ورقة عمل قدمت ضمن فعاليات ندوة متابعة تنفيذ توصيات ندوة التنمية المستدامة للقطاع الزراعي.
- د. خليفة سالم محمد الكيومي (٢٠٠٧) الزراعة في سلطنة عمان وجهود الحكومة في الحفاظ على الأراضي الزراعية. ورقة عرضت في المؤتمر الإقليمي حول قضايا تدهور الأراضي في المنطقة العربية، المنعقد في القاهرة خلال الفترة ٣٠ أكتوبر/تشرين الأول – ١ نوفمبر/تشرين الثاني ٢٠٠٧.
- وزارة الزراعة والثروة السمكية (٢٠٠٩) الدليل الإرشادي لتقنيات الزراعة المحمية في سلطنة عمان. المديرية العامة للتنمية الزراعية – دائرة الإرشاد والإنتاج النباتي.
- وزارة الزراعة والثروة السمكية (٢٠١٠) القرار الوزاري رقم ٢١٠/٤١ تاريخ ١٧ فبراير/شباط ٢٠١٠ المتضمن اللائحة التنفيذية لنظام الزراعة.
- العمراني، سالم بن علي بن سالم (٢٠٠٩) اعتماد نهج السبل المستدامة لكسب العيش لتعزيز التنمية الريفية في سلطنة عمان. ورقة عمل عرضت في اجتماع فريق الخبراء حول اعتماد نهج السبل المستدامة لكسب العيش لتعزيز التنمية الريفية في منطقة الاسكوا والمنعقد في بيروت بتاريخ ٢١-٢٢ ديسمبر/ كانون الأول ٢٠٠٩



فريق إعداد الدراسة



الفريق الوطني (وزارة الزراعة والثروة السمكية)

- الفاضل سليمان بن محمد بن عبد الله السالمي، مساعد مدير عام التخطيط وتنمية الاستثمار للتخطيط (رئيس الفريق).
- الدكتور خليفة بن سالم بن محمد الكيومي، مستشار البحوث الزراعية بمكتب وكيل الوزارة للزراعة.
- المهندس إبراهيم بن يعقوب بن ناصر النعماني، مدير دائرة التخطيط والدراسات بالمديرية العامة للتخطيط وتنمية الاستثمار.
- المهندس ناصر بن سعيد بن عبدالله الجابري، مساعد مدير دائرة التخطيط والدراسات.
- المهندس إسحاق بن عمر الجابري، مساعد مدير دائرة الري والأراضي الزراعية بالمديرية العامة للتنمية الزراعية.
- المهندسة فاطمة بنت راشد بن محمد الخايفية، رئيسة قسم الخضروات بالمديرية العامة للتنمية الزراعية.
- الفاضلة عائشة بنت علي بن حمدان الهنائية، رئيسة قسم الدراسات الاقتصادية بالمديرية العامة للتخطيط وتنمية الاستثمار.
- المهندس راشد بن خلفان بن سرور الشكيلي، باحث إنتاج خضر بالمديرية العامة للبحوث الزراعية والحيوانية.
- المهندس عيسى بن راشد بن عبيد الغريبي، باحث احتياجات مائية بالمديرية العامة للبحوث الزراعية والحيوانية.
- الفاضل سعيد بن عبد الله بن سعيد الحارثي، رئيس قسم المتابعة والتقييم بالمديرية العامة للتخطيط وتنمية الاستثمار.
- المهندس بدر بن خلفان بن أحمد المعمرى، باحث اقتصادي بالمديرية العامة للتخطيط وتنمية الاستثمار.

فريق المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا)

- الدكتور أحمد مزيد، خبير اقتصاد زراعي بالمركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا) (الباحث الرئيسي في الدراسة)
- الدكتور محمد عبد الوهاب أحمد، خبير اقتصاد زراعي بالمركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا).
- المهندس تامر الشاطر، باحث مساعد بالمركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا).



International Center for
Agricultural Research in
the Dry Areas



Ministry of Agriculture
and Fisheries
Sultanate of Oman

Final Report

**Assessing Returns to Support Investments
in the two Agricultural Development Projects**
[Protected Agriculture and Modern Irrigation Systems]
in the
Sultanate of Oman



International Center for Agricultural Research in the Dry Areas
(ICARDA)
Aleppo, Syria
June 2011

Index

EXECUTIVE SUMMARY

Introduction

The importance of the agricultural sector in the Sultanate of Oman

The status of the agricultural sector in Oman

Main problems facing the agricultural sector

Agricultural policy

Study objective

Methodology

Review of previous studies

Field survey

Sampling

Survey results

Economic and social characteristics of the study sample

Land use and crop structure

Natural resources (water and soil)

Farmers' perceptions of the constraints faced during farming activities

Agricultural production techniques used by farmers

Productivity of crops and trees

Water use and water productivity

Costs of crop production in open fields

Protected agriculture

Agricultural labor

Marketing

Livestock

Adoption of modern irrigation systems and greenhouse technology

Modern irrigation

Protected agriculture

Return of investment in modern irrigation systems

Impact of subsidies in increasing adoption rate

Impact of modern irrigation diffusion on saving and rationalizing the use of water

Impact of subsidies policies on increasing cultivated area

Impact of modern irrigation on increasing profitability

Impact of modern irrigation on crop yields

Impact of modern irrigation expansion on the cropping pattern

Impact of modern irrigation on increasing the water productivity

Estimates of the returns of using modern irrigation systems

Return on investment in subsidies for greenhouses

Increased production of vegetables especially cucumber

Increased water productivity

Total return on greenhouses

The impact of government subsidies on social aspects

Farmers' satisfaction with work and stability on farms

Direct supervision and management of the farm

The importance of farm income in the household annual income

Farmers' opinion of the technical and financial subsidies

Conclusion

Recommendations

References

Executive Summary

Despite the declining contribution of the agricultural sector to Gross Domestic Product (GDP) due to structural changes resulting from the growing importance of oil, agriculture is still important in the Omani economy because of the need for food security. Government policies assist agricultural producers by providing basic infrastructure, credit, technical and financial support, and inputs such as new seeds, fertilizers, and chemicals.

According to the agricultural census of 2004/05, there were about 194,000 agricultural tenures in the Sultanate of Oman with a total area of about 324,000 faddan. These include different types of farm, such as arable, livestock and poultry, and mixed farms, although the majority were arable. In Oman, agriculture is mainly based on irrigation; rainfed agriculture is almost non-existent as rainfall is low and irregular. Groundwater is the main source of irrigation, supplying about 83% of the area, despite the fact that most farmers (63%) depend on springs and flajj and to irrigate their fields. However, the area irrigated using flajj and springs is relatively small and represents about 13% of the total. The agricultural census showed that about 80% of the total cropped area used traditional irrigation methods.

The Government of Oman has paid attention to the agricultural sector in the context of its strategic plan for development. The aim of the Government's efforts is to develop the agriculture sector in the framework of the future vision for the sector, to be in the forefront of the rationalization of water use and to make it an essential and important measure in assessing the economic efficiency of agricultural projects.

The Ministry of Agriculture and Fisheries develops agricultural policies and monitors the implementation and evaluation of projects. The Ministry also provides the necessary infrastructure and appropriate incentives for improving agricultural production and the efficiency of traditional farmers, providing technical and financial support to farmers and livestock breeders and introducing and disseminating modern irrigation technologies. In this context, agricultural policies have been developed to introduce and spread modern irrigation

systems for farmers and to disseminate protected agriculture. For example, the number of greenhouses increased from 782 in 2001 to 4740 in 2010, distributed among all regions of Oman. The greenhouses are part of an extension goal in which they were intended as pioneering experiments to inspire other farmers. The greenhouses had a primary role in the dissemination of this technology; many farmers adopted it and established greenhouses at their own expense, in greater numbers than the farmers who received subsidies.

The number of farms receiving support for the installation of modern irrigation systems increased from 38 in 2001 to 439 in 2010. More than 2000 farms have benefited from this program, which has covered about 10,000 faddan during the last 10 years. It should be noted that about 70% of support was provided during the past three years (2008–2010).

This report summarizes a joint study undertaken by the Directorate General of Planning and Investment Development in the Ministry of Agriculture and Fisheries, and the Social, Economic, and Agricultural Policies Program at the International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA). The study was based on a memorandum of understanding signed by the Ministry of Agriculture and Fisheries and ICARDA. The main objective of the study was to assess the return on investment to the agricultural sector in Oman for agricultural development projects related to modern irrigation systems and protected agriculture.

This study was based on a farm survey focused on obtaining data relating to both quantity and quality. A questionnaire was developed, designed, tested, and revised before its final form was implemented in the field. A representative sample of agricultural landholders was selected in accordance with scientific rules: 900 farmers were randomly selected, using a stratified sampling method, from a list of all farmers in the study areas used as the sample frame. The survey covered four regions: Al-Batinah, Al-Dakhliyah, Al-Dhahira, and Al-Sharqiya. Field work was carried out by agricultural extension specialists trained in surveying, and they were supervised by professionals with experience in field work. The data was collected through a single interview with the landholder of the farm or their representative. The survey was carried out during August and September 2010.

The average farm size for the entire sample was about 11 faddan: the biggest were in Al-Batinah and the smallest were in Al-Dhahira. Approximately 83% of farmers held their farms as private property, 8% by a sharecropping system, and 9% by rent. The contribution of agricultural income to total annual household income was important, but the contribution differed between regions.

Farmers do not cultivate the full area of their land; the proportion of uncultivated land was about 49% of the total farmed area in the survey. About 94% of farmers indicated that they had uncultivated land. There were many reasons for uncultivated land, the most important being insufficient available water to irrigate the total farm area, especially for farmers using traditional methods based mainly on flood irrigation. Lack of expert labor and seasonal labor at appropriate times, and the use of fallow following several years of land cultivation, were the factors that increased the proportion of uncultivated land. There was considerable variation in land use by regions, with a greater proportion of uncultivated land in Al-Dakhliyah and Al-Dhahira compared with Al-Batinah. About 90% of farmers indicated that they had palm trees, 68% planted fodder crops, 29% had fruit trees, 27% planted vegetables, and 14% had field crops.

Groundwater is the primary source for agricultural irrigation. The average number of working wells per farm was 1.21, but the average number of useable wells was 1.19. One-third of respondents indicated that they used 1–3 wells on their farms. Average well depth was 37.5 m. The phenomenon of dry wells was noteworthy in Oman: 33% of respondents said that they had at least one dry well. Underground water on some farms in Oman had some salinity; the average water salinity, based on data obtained by farmers, was about 1600 mC/cm. The groundwater salinity of 45% of the farms was < 1001 mC/cm, and only 6% had > 3000 mC/cm. Water salinity differed between regions: the lowest was in Al-Dahira with an average of 1059 mC/cm, and the highest in Al-Batinah with an average of 1998 mC/cm.

Clay soil was dominant in most farms surveyed: 61% of farmers indicated that their farm had

clay soil, and 36% reported sandy soils, while 5% of farmers mentioned that their soil was moveable. Clay soil was prevalent in Al-Batinah and Al-Dakhliyah, while sandy soil was found in Al-Sharqiya.

Livestock husbandry is common on farms in Oman, about 77% of farmers reporting that they had livestock that included camels, cows, sheep and goats, with some farms also having horses. About two-thirds of farmers had goats, with herd sizes of 1–595 head. Of all farms, 14, 60, and 49% were breeders of camels, cows, and sheep respectively. There was considerable variation in herd sizes between farmers. Livestock owners did not usually collect milk from livestock cattle to sell at the market; their main concern was to raise livestock and any sheep and cattle born on their farms were cared for and then sold.

The study focused on a limited number of indicators in order to identify the technical level usually applied by farmers in agricultural operations. These indicators included land preparation, organic and chemical fertilizer use, and pesticide use, in addition to the irrigation methods applied to crops and fruit trees. The proportion of water allocated by farmers to each crop under open field conditions was estimated at approximately 54% of water to irrigate fruit trees, about 32% for fodder crops, and about 13% for vegetables.

The costs of agricultural operations and inputs paid by farmers for each crop were estimated. The cost of irrigation was the highest expense for all crops and represented about 60% for field crops and vegetables, and 74% for fodder and fruit trees.

About 17.9% of farmers in the sample indicated that they had protected agriculture on their farms. There were 1–36 greenhouses per farm, with an average of about four. Of the farms with greenhouses, 19% had only a single greenhouse, 27% had two, and 12% had three. Most greenhouses on farms surveyed were of the single cooled type, 2.8% of farmers indicated that they had umbrellas, and only 1.1% had hydroponic greenhouses. Tomatoes, peppers, cucumbers, and green beans were the crops usually grown in greenhouses; however, about 90% were usually planted with cucumbers. Tomatoes were grown in 5–9% of greenhouses,

while other crops (e.g. peppers and green beans) were planted in very few greenhouses. Protected agriculture technology is relatively new in Oman; 60% of farmers with this type of farming reported that they had started using this system in the past three years. All farmers who used this technology believed that the productivity of protected agriculture was much higher than for open fields. The technology is not complex; about 60% of greenhouse holders were aware of hydroponic greenhouses, but this system had been tested in only 10 farms.

Expatriate hired workers supply agricultural labor in Oman. Although 41% of farmers stated that family labor was used for farm work, 89% indicated that they had 1–22 expatriate workers on their farm, and the average figure was two expatriate workers per farm. Only 3% of farmers indicated that they employed only Omani nationals on their farms. The wages of emigrant workers were in the range 60–150 Riyals per month and averaged 77 Riyals, compared to about 170 Riyals for Omani workers. Hired workers normally participate in all work on the farm: e.g. land preparation, planting, irrigation, spraying, pest control, adding fertilizers, and harvesting, in addition to care of livestock and animals.

About one-third of respondents did not sell their agricultural products, but consumed them on the farm. Most of those who sold their agricultural products took them to the market, or a wholesaler came to the farm to buy them. Some farmers who sold their farm products performed the sorting, grading, and packing on the farm. Farmers indicated some of the difficulties they faced in marketing their agricultural products: distance of farm from markets, low prices (especially in the local harvesting season), the difficulty of access to empty bags, the small space for agricultural products in the market, the limited number of markets, competition with imported agricultural products, and influence of a small number of traders on demand. They also indicated some great disparities between the price of vegetables paid to the farmer and the price as sold by the retailer. The majority of farmers who sell their agricultural products indicated that palm dates and fodder crops were the easiest to sell; cucumbers were also easy to sell.

The survey indicated that some farmers introduced modern irrigation systems in the early 1990s, but no more than 3%. However, this proportion has increased gradually and reached about 60% in 2010. It was noted that 50% of farmers started using modern irrigation systems during 2005–2010. They estimated the government subsidy they received covered on average about 72% of the total costs of establishing the modern irrigation system network on their farms. Those who did not use this technique mostly attributed it to the high costs of establishing an irrigation network and lack of sufficient capital; others pointed out that their water was saline and could not be used for modern irrigation methods. Many reasons were reported by farmers for adopting and using modern irrigation methods: e.g. irrigation water savings, organizing the irrigation process, and reducing costs. The government subsidy encouraged the adoption of the technology, and 52% of farmers who responded to a question on whether they would use modern irrigation methods if they did not receive government subsidy, said 'No'. Most farmers expected they would have delayed adopting modern irrigation systems by an average of nine years in the absence of government subsidies.

The adoption and use of greenhouses by farmers was slow previous to 2000; only 9% of farmers with protected agriculture had done so between 1990 and 2000. But the government subsidy encouraged the spread of this new technology. Farmers estimated that the subsidy covered on average about 59% of the cost of building greenhouses on their farms. Those who did not build greenhouses said they lacked sufficient capital. The reasons that persuaded farmers to build greenhouses were numerous, but included government subsidies and saving irrigation water. Forty-six per cent of the farmers responded negatively to a question on whether they would use greenhouses if they did not receive a government subsidy. Most farmers expected that they would have delayed on average about another five years establishing greenhouses without a government subsidy.

Government subsidies for modern irrigation systems have been shown to hasten the spread of the technology among farmers. The diffusion of modern irrigation systems has also had a clear impact on savings of irrigation water, as an estimate of the amount saved during

the period 2005–2010 showed. Saved water was traced back to the direct impact of the government's support policy and reached 38.5 million m³ in 2010. The results indicated that each Riyal paid as support in this area led to savings of about 20 m³ of water. The saved water led to an increase in total cultivated area from 151,000 faddan in 2005 to about 175,000 faddan in 2009 – a 15.7% increase.

Partial budgeting was used to calculate the increase in net revenue for each crop as a result of adopting modern irrigation. Total revenue was estimated during the period 2005–2010 and the financial internal rate of return (IRR) was calculated at 110%. A net returns on one Riyal invested in modern irrigation was about 2.06 Riyals. Sensitivity analysis to changes in prices and costs of products showed that the average financial IRR remained profitable even if costs increased by 25% and prices decreased by 25%. Direct government subsidies for modern irrigation systems, and providing agricultural extension services to farmers, along with other services, were used to estimate economic returns on investment in modern irrigation systems; the IRR reached 56%. Thus, each Riyal invested in this technology yielded about 1.56 Riyals – an attractive return in economic terms.

Direct returns from agricultural subsidies granted to farmers using modern irrigation systems during the period 2005–2010 were estimated by estimating the increase in net return on investment in the case of receiving subsidies, compared with the absence of government subsidies. The calculated IRR was 71%, which is a satisfying return. Investment of about seven million Riyals as agricultural subsidies for the application of modern irrigation systems increased agricultural net returns by about 10.6 million Riyals, so the return on each Riyal paid as subsidies increased net returns by 1.51 Riyals.

The results indicated that > 90% of greenhouses were used to grow cucumbers. Statistics published by the Ministry of Agriculture and Fisheries showed that the total production of cucumbers increased from 2,354 tonnes in 2007 to 34,336 tonnes in 2009. The production of cucumbers in greenhouses was 32,960 tonnes, equivalent to 96% of the total production

of cucumbers in 2009 and equivalent to 24 times the cucumber production in Oman in 2009 under open field farming conditions. There is no doubt that this increase had a positive impact both on producers and consumers. In addition, protected agriculture has increased water productivity by more than double compared with open field agriculture.

Total return from adopting greenhouses during the period 2005–2010 was estimated; the financial IRR resulting from greenhouses was calculated to be 36%, a rate considered attractive for investment in this technology. The net return of one Riyal invested in greenhouses was calculated as about 4.22 Riyals. When considering the direct subsidy provided by the state to encourage farmers to establish greenhouses as a component of costs, the IRR was calculated as 14%; and in the case of the estimated value of water saving, IRR rose to 55%.

The direct return on agricultural subsidies granted to farmers for the establishment of greenhouses was estimated by the increased net returns compared with the absence of the subsidy. The IRR reached 133%, indicating that this was profitable. The investment of 5.6 million Riyals paid as agricultural subsidies for the establishment of greenhouses increased the net agricultural returns by about 9.5 million Riyals. The return on each Riyal paid as a subsidy increased the agricultural net returns by 1.69 Riyals.

The government subsidy allocated to establish modern irrigation and protected agriculture had a positive impact on social aspects for landholders. The subsidies enhanced the spread of modern agricultural techniques among farmers and provided financial returns. The analysis indicated that farmers who received subsidies were more satisfied with the performance of agricultural work than their peers who did not receive such a subsidy. The contribution of farm income to family annual income was more important to farmers who received government subsidies. The opinions and attitudes of farmers who received government subsidies were more positive than those who did not, in particular in regard to their attitude to technical and material support provided to them by the state and towards information on new agricultural techniques.

In the light of the study results, some recommendations were made, including the following points. (1) Continue the agricultural subsidies policy for another period of time until modern irrigation systems have been applied by all farmers on all crops and trees. (2) Conduct a study on the marketing of agricultural products, since this is a real problem facing farmers. This problem is expected to increase in the future as a result of the anticipated increase in agricultural production, especially for vegetables, due to the adoption of modern irrigation and greenhouse technologies. (3) Continue the follow-up process and evaluation of modern irrigation and greenhouse technologies. The focus should be on studying the efficiency of the use of these technologies by farmers, as well as identifying constraints that prevent farmers from adopting them.