مجلة جامعة مصراتة للعلوم الزراعية
Journal of Misurata University for Agricultural Sciences
عدد خاص بالأوراق العلمية المقدمة للمؤتمر العلمي الأول للعلوم الزراعية – إنتاج نباتي (5-6 أكتوبر 2019)

المزيد من الإنتاج الزراعي المروي بالتقليل من استهلاك الماء

***أحمد إبراهيم خماج**
قسم التربة والمياه، جامعة طرابلس، ليبيا

يونس ضو الزليط
قسم التربة والمياه، جامعة طرابلس، ليبيا

مختار محمود العالم
قسم التربة والمياه، جامعة طرابلس، ليبيا

khmaj1@yahoo.com

https://doi.org/10.36602/jmuas.2019.v01.01.17

الملخص

لقد تم في هذا البحث اختيار مؤشرات أداء الري الزراعي التي تم تطويرها في المركز العالمي لإدارة مياه الري وتطبيقها على أهم المحاصيل المروية داخل منطقة شمال غرب ليبيا، حسب الممارسات الزراعية السائدة حالياً بين المزارعين وحسب ما يجب أن تكون عليه هذه الممارسات إذا ما أدخلت عليها بعض التحسينات المقترحة من الفريق البحثي القائم بهذه الدراسة، من أهم المؤشرات التي تم اختيارها وتطبيقها في هذه الدراسة مؤشر "القيمة العيارية الكلية للإنتاج المحصولي(Standardized Gross Value of Production)، ومؤشر مخرج وحدة المساحة المروية ومؤشر مخرج وحدة الحجم من إمداد مياه الري، وبمقارنة نتائج مؤشرات الأداء للممارسات الزراعية القائمة حالياً بمؤشرات الأداء التي تم الحصول عليها من نتائج التجارب الحقلية لهذه الدراسة يتضح ارتفاع مخرج وحدة المساحة من 6483 دينار ليبي للهكتار إلى 11605 دينار ليبي للهكتار وارتفاع مخرج وحدة الحجم من إمداد مياه الري من 0.63 دينار للمتر المكعب إلى 1.63 دينار ليبي للمتر المكعب، تبين هذه النتائج أهمية هذه المؤشرات في توضيح التأثيرات الاقتصادية للتدخلات التي يمكن القيام بها لتحسين الممارسات الزراعية والبدائل المحصولية ونظم الإنتاج الزراعي والمفاضلة بينها حسب القيم والعائدات النقدية الممكن الحصول عليها من هذه المؤشرات

الكلمات المفتاحية: SGVP، الإنتاجية المائية، العائد الاقتصادي، شمال غرب ليبيا

المقدمة

شهدت الزراعة المروية خلال الخمسة عقود الماضية، في المنطقة الشمالية الغربية من ليبيا (التي تشمل سهل الجفارة والشريط الساحلي ومرتفعات الجبل الغربي) توسعاً متزايداً في الإنتاج الزراعي تحت أنظمة الري الدائم (خصوصاً في محاصيل الأعلاف مثل الشعير والشوفان والصفصفة ومحاصيل الخضروات مثل الطماطم والبطاطا والبصل وغيرها)، ونظرا لمحدودية الموارد المائية والجفاف البيئي وهشاشة قاعدة الموارد الطبيعية والبيئية في هذه المنطقة وتدني مستويات أداء المؤسسات الزراعية والمائية والبيئية المسؤولة عن تخطيط وإدارة وترشيد حسن استثمار هذه الموارد، فقد أدى هذا الوضع إلى بروز ظواهر سلبية متعددة أصبحت تهدد استدامة التنمية وتواصلها بين الأجيال مالم تتخذ الإجراءات والتدخلات المناسبة لمعالجة هذه الظواهر والحد من تفاقمها في المستقبل (الهيئة الليبية للبحث والعلوم والتكنولوجيا ، 2015)، ومن أبرز وأخطر هذه الظواهر حالياً تعرض خزانات

المياه الجوفية للنضوب السريع والتدهور المستمر لنوعية مياهها نتيجة التلوث بتداخل مياه البحر وبتسرب الملوثات الزراعية والبيئية الأخرى إليها مثل الأسمدة الكيميائية والمبيدات والمخلفات الصلبة والسائلة، ولقد أدى الارتفاع المستمر لملوحة الترب الزراعية نتيجة تدني نوعية المياه المستعملة في الري الزراعي وسوء إدارة عمليات الصرف الزراعي اللازمة للتحكم في الملوحة إلى انخفاض إنتاجية المحاصيل الزراعية وتدهور التنوع البيولوجي نتيجة ارتفاع تركيز الأملاح والملوثات في الأوساط الإنتاجية، لقد أدت هذه الظواهر منفردة ومجتمعة إلى انخفاض كبير في قيم الإنتاجية المائية للمحاصيل الزراعية المروية (التي تعرَّف بالإنتاج المحصولي العائد على وحدة الحجم من مياه الري المستهلكة في العملية الإنتاجية)، وبالتالي إلى انخفاض العائد الاقتصادي إلى الحد الذي قد يجعل الزراعة المروية غير مربحة وعديمة الجدوى بدون دعم مستمر لعوامل الإنتاج، خصوصاً مياه الري سواءً من مصادرها الجوفية محدودة التجدد أو من مشروع النهر الصناعي (منظومة الحساونة–الجفارة) المرتفعة التكاليف (Alghariani, 1996 و Alghariani, 1997 الغرياني، 2013)، ولذلك يتطلب الوضع الراهن القيام بإجراء دراسات تفصيلية، ميدانية وتحليلية، تؤسس على قاعدة بيانات ومعلومات دقيقة تمكن البحاث ومتخذي القرار من إيجاد الوسائل والأدوات الدقيقة لتقييم ومقارنة مستويات أداء الري الزراعي لأهم المحاصيل الزراعية وأكثرها انتشاراً داخل هذه المنطقة، من هنا برزت الحاجة للقيام بهذا البحث الذي يهدف إلى تطبيق المفاهيم العلمية الجديدة التي تم تطويرها في المركز العالمي لإدارة الري والمتمثلة في مفهوم مصطلح (القيمة العيارية الكلية للإنتاج المحصولي، Standardized Gross Value of Production, SGVP) وما يترتب على تطبيقاته من مؤشرات تسهل اختيار التراكيب المحصولية المناسبة والممارسات الزراعية الملائمة التي تعظم العائد الإقتصادي على وحدة المساحة من الأراضي المروية ووحدة الحجم من مياه الري وتمكن من تحقيق المزيد من الإنتاج بالاستهلاك الأقل للمياه.

المواد وطرق البحث

1. مفهوم القيمة العيارية الكلية للإنتاج المحصولي

(SGVP) Standardized Gross Value of Production

يُمَكِّن مفهوم ومؤشر (SGVP)، الذي تم إدخاله وتطويره في المركز الدولي لإدارة المياه (IWMI، 2002) من مقارنة أداء الأنظمة الزراعية المروية أينما كانت ولأي محصول يمكن زراعته، حيث في الإمكان مقارنة الإنتاجية المائية (إنتاجية وحدة الحجم من المياه) للبرتقال في جنوب ليبيا مثلاً بالإنتاجية المائية للحبوب أو الدلاع أو الصفصفة في مناطق الشمال أو في أي مكان آخر في داخل ليبيا أو خارجها، وبذلك فإن هذا المفهوم يتضمن كل من المفاضلات والاختيارات مثل بعض المحاصيل ذات الخصوصية والقيمة الاقتصادية المرتفعة نسبياً على المستوى المحلي رغم انخفاض أسعارها دولياً، كما أنه يتضمن أيضاً قيمة المحاصيل غير المتداولة للتجارة خارج الحدود عالمياً، تم تطبيق هذا المؤشر لتقييم أداء الأنظمة الزراعية المروية في العديد من الدول، فعلى سبيل المثال لا الحصر تم استخدامه من قبل (Shiberu،2019) لغرض تقييم قطاع

ري المزارع الصغيرة في وسط أثيوبيا، وفي الهند من قبل (Chandran، 2016) لغرض تقييم الإمدادات المائية لبعض المناطق في جنوب الهند.

يحسب مفهوم القيمة العيارية الكلية للإنتاج المحصولي من العلاقة التالية:

$$\mathbf{SGVP} = \left[\sum \mathbf{A_i Y_i} \frac{\mathbf{P_i}}{\mathbf{P_b}}\right] \mathbf{P\ world} \qquad (1)$$

حيث :

A_i = المساحة المزروعة بالمحصول (i) بالهكتار.

Y_i = إنتاج المحصول (i) بالطن/ هكتار

P_i = السعر المحلي للمحصول (i) بالدينار الليبي

P_b = السعر المحلي بالدينار الليبي، للمحصول الأساسي الذي يعرف بأنه المحصول السائد إنتاجه محلياً و/ أو القابلة متاجرته دولياً

P_{world} = قيمة أو سعر المحصول بالدينار الليبي، السائد الممكن متاجرته دولياً.

2. مؤشرات مقارنة أداء الزراعة المروية:

وتشتمل هذه المؤشرات على كل من مخرج المساحة المزروعة، ومخرج الوحدة المزروعة من المساحة الكلية، ومخرج وحدة الحجم من إمداد مياه الري، ومخرج وحدة الحجم من المياه المستهلكة، الإمداد المائي النسبي، الإمداد النسبي لمياه الري، القدرة على الإمداد المائي، العائد الكلي على الاستثمار في الري الزراعي وأخيرا درجة الاكتفاء الذاتي مالياً لأنشطة الري.

بالإمكان تقدير كل هذه المؤشرات على النحو التالي:

مخرج المساحة المزروعة = SGVP / المساحة المزروعة تحت الري (2)

مخرج الوحدة المزروعة من المساحة الكلية = SGVP / مساحة الوحدة المزروعة (3)

مخرج وحدة الحجم من إمداد مياه الري = SGVP / حجم المياه المحولة لغرض الري (4)

مخرج وحدة الحجم من المياه المستهلكة = SGVP / حجم المياه المستهلكة في عملية البخر والنتح (5)

الإمداد المائي النسبي =حجم الإمداد المائي الكلي / الاحتياجات المحصولية (6)

الإمداد النسبي لمياه الري = حجم الإمداد المائي لأغراض الري / حجم متطلبات الري من المياه (7)

القدرة على الإمداد المائي = قدرة شبكات الإمداد المائي على النقل والتوزيع عند رأس نظام الري / معدل الطلب المحصولي الأقصى لمياه الري (8)

العائد الكلي على الاستثمار في الري الزراعي = SGVP / تكلفة البنى التحتية للري (9)

درجة الاكتفاء الذاتي مالياً لأنشطة الري = العائد النقدي من عمليات الري / تكاليف برامج التشغيل والصيانة لأنظمة الري (10)

تربط المؤشرات الأربعة (المعادلات 2, 3, 4 و5)، والتي تشمل كل من مخرج المساحة المزروعة، و مخرج الوحدة المزروعة من المساحة الكلية، ومخرج وحدة الحجم من إمداد مياه الري، و مخرج وحدة الحجم من المياه المستهلكة، العلاقة بين القيمة النقدية للمخرجات النهائية لأنظمة الري والإنتاج الزراعي بمدخلات استهلاك المياه والأراضي الزراعية، ومن خلال تحديد القيمة العيارية الكلية للإنتاج الزراعي المحصولي (SGVP) الذي سبق الإشارة إليه وربطه بمدخلات جميع الأنظمة الزراعية المروية المتمثلة أساساً في الماء والأراضي، تمكن هذه المؤشرات من مقارنة مستويات الأداء لأنظمة الزراعات المروية المختلفة والمتباينة جذرياً فيما بينها، ويتم أثناء استعمال هذه المؤشرات التعبير عن مخرج وحدة مساحة الأراضي بالدولار الأمريكي للهكتار، وعن مخرج وحدة الحجم من المياه بالدولار الأمريكي للمتر المكعب .

أما مؤشر الإمداد المائي النسبي (المعادلة 5) فإنه يجيب عن السؤال التالي: "هل تتوفر كميات مياه كافية لمواجهة متطلبات المحاصيل الزراعية المروية؟" وذلك من خلال الربط بين كميات المياه المتوفرة لأغراض الري من مصادرها المختلفة (مياه سطحية ، مياه جوفية ، أمطار ، إلخ ...) وبين احتياجات المحاصيل من هذه المياه .

وفيما يتعلق بمؤشر الإمداد النسبي لمياه الري (المعادلة 6)، فإنه يجيب عن السؤال التالي: "هل تحصل المحاصيل المزروعة على كميات كافية أو قليلة أو زائدة من مياه الري؟"، كما يوضح هذا المؤشر مدى التوافق بين إمداد مياه الري والطلب عليها فإذا زادت قيمة هذا المؤشر عن الواحد الصحيح فإن ذلك يبين أن هناك كميات مياه زائدة تستهلك والعكس.

ويجيب مؤشر القدرة على الإمداد المائي (المعادلة 7)، عن السؤال التالي:"هل تصميم شبكات الري يحد من عملية الإنتاج الزراعي؟"، ويوضح هذا المؤشر ما إذا كانت البنى التحتية لشبكات الري تمثل عائقاً يحول دون تكثيف الزراعات المحصولية المروية .

كما يجيب مؤشر العائد الكلي على الاستثمار في الري الزراعي (المعادلة 8) عن السؤال التالي: "هل يشكل الري الزراعي استثماراً جيداً تحت ظرف ما من الظروف الإنتاجية السائدة؟ "، وإذا ما طبق هذا المؤشر على أنظمة ري متعددة فإنه يوفر

للمخططين وصناع القرار وصائغي السياسات الزراعية المعلومات اللازمة حول كيف وأين وكم من المال يمكن استثماره في عمليات الري بنجاح .

إن مؤشر درجة الاكتفاء الذاتي ماليا لأنشطة الري (المعادلة 9)، يجيب عن السؤال التالي:"هل النشاط الزراعي المؤسس على عمليات الري قابل للاستدامة؟"، ويوضح هذا المؤشر مدى تغطية ومساهمة عائدات الري لتكاليف التشغيل والصيانة وما إذا كان هناك حاجة للدعم المستمر من الدولة لهذا الغرض، كما أنه قد يساهم في سبر مدى إمكانية وتأثير نقل إدارة الري للمنتفعين كلياً أو جزئياً بدل القيام بها من قبل مؤسسات الدولة التي قد تكون عاجزةً عن تحمل الدعم اللازم للتشغيل والصيانة إذا تدنت قيمة هذا المؤشر.

3. التطبيق على منطقة شمال – غرب ليبيا

نظراً لصعوبة الحصول على بيانات دقيقة للمساحات المروية المزروعة بكل محصول من المحاصيل المنتشرة داخل منطقة الدراسة وتغير هذه المساحات من موسم زراعي إلى آخر فقد تم الاعتماد على تقدير المساحة المروية الكلية واحتياجاتها المائية السنوية وحساب التكاليف الثابتة والمتغيرة لمدخلات ومخرجات الإنتاج لكل محصول، ومنها تم حساب القيمة العيارية الكلية للإنتاج المحصولي (SGVP) بالنسبة لوحدة المساحة (الهكتار)، بدل المساحة الكلية المزروعة بكل محصول واستعمال الإنتاجية والأسعار الواردة في الجداولين (1) و (2)، وتوضح هذه الجداول تكاليف عوامل الإنتاج المتغيرة والعائد الاقتصادي النقدي والإنتاجية المائية حسب الممارسات الزراعية السائدة حالياً لإنتاج أهم المحاصيل الزراعية المروية في منطقة شمال – غرب ليبيا، وحسب نتائج البحوث الحقلية للممارسات الزراعية التي قام بها فريق الدراسة (الهيئة الليبية للبحث والعلوم والتكنولوجيا, 2018)، ومن هذه المعلومات تم حساب مؤشرات الأداء، المعادلتين رقم 2 و 4 من المؤشرات السابقة، وعلى أساس أن المساحة الكلية تساوي 7 هكتارات، لقد تم تأجيل تقدير بقية المؤشرات إلى حين توفر البيانات التفصيلية حول المساحات المزروعة بكل محصول داخل المساحة المروية الكلية لمنطقة الدراسة .

النتائج والمناقشة

حساب المؤشرات المقارنة لآداء الزراعة المروية

باختيار محصول الطماطم كمحصول أساسي، والذي يمكن بيعه محلياً بسعر 0.5 دينار ليبي للكيلوجرام (أي بسعر 500 دينار ليبي للطن) ومتاجرته دولياً بسعر 0.5 دولار اميركي للكيلوجرام (أي بسعر يعادل700 دينار ليبي للطن) في الإمكان تقدير قيمة (SGVP) كما يلي :

أولاً : حسب الممارسات الحالية

من المعادلة (1) والجدول (1) يتضح الآتي:

SGVP = (22.5× 250 / 500 + 7.5 × 180 / 500+ 2.5 × 420 / 500 + 10.5 × 180 / 500 ×300 / 500 + 15.5 × 500 / 500 + 17.5 × 500 / 500) 700 +20

وبالتالي فإن قيمة SGVP تساوي 45381 دينار.

تطبيق مؤشرات مقارنة أداء الزراعة المروية

أمكن باستخدام المعادلتين (2) و(4) تقدير كل من مخرج المساحة المزروعة ومخرج وحدة الحجم من إمداد مياه الري على النحو التالي:

مخرج المساحة المزروعة =SGVP / المساحة المزروعة تحت الري

= 45381 دينار \ 7 هكتار = 6483 **دينار \ هكتار**

مخرج وحدة الحجم من إمداد مياه الري =SGVP / حجم المياه المحولة لغرض الري

= 45381دينار \ 71490 $م^3$

= 0.63 دينار ليبي \ متر^3 من مياه الري

جدول (1) العائد الاقتصادي النقدي والإنتاجية المائية حسب الممارسات الزراعية السائدة حالياً بين المزارعين*

المحصول	الاستهلاك المائي متر^3 \ هكتار	الإنتاجية طن \ هكتار	سعر المنتج دينار\طن	العائد الكلي دينار\ هكتار	تكاليف الإنتاج دينار\هكتار	صافي العائد دينار\هكتار	الإنتاجية المائية دينار\ متر^3
صفصفة	28880	22.5	250	5625	2499.4	3125.6	0.11
شوفان	2560	7.5	180	1350	1103.3	246.7	0.10
شعير	3270	2.5	420	1050	1092.5	42.5 -	-0.01
الذرة السكرية	10250	10.5	180	1890	1103.0	787.0	0.08
بطاطا شتوية	11540	20.0	300	6000	2070.0	3930.0	0.34
البصل	3910	15.5	500	7750	2912	4838.0	1.24
طماطم	11080	17.5	500	8750	1734.0	7016.0	0.63

*المصدر: نتائج الاستبانة الميداني الذي قام به فريق الدراسة للتعرف على الممارسات الزراعية السائدة

جدول (2) العائد الاقتصادي النقدي والإنتاجية المائية للمحاصيل التي شملتها الدراسة الحقلية*

المحصول	الاستهلاك المائي متر^3 \ هكتار	الإنتاجية طن \ هكتار	سعر المنتج دينار\طن	العائد الكلي دينار\ هكتار	تكاليف الإنتاج دينار\هكتار	صافي العائد دينار\هكتار	الإنتاجية المائية دينار\ متر^3
صفصفة	17520	27.9	250	6975	2191	4784	0.28
شوفان	4920	9.2	250	2300	1103	1197	0.24
شعير	5553	4.98	700	3486	1572	1914	0.35
الذرة السكرية	5803	18.23	250	4558	1103	3455	0.59
بطاطا شتوية	3836	21.31	500	10650	4112	6538	1.70
البصل	6606	32.45	500	16225	2912	13313	2.01
طماطم	5696	27.65	500	13825	4370	9455	1.66

*المصدر: نتائج البحوث الحقلية للممارسات الزراعية التي قام بها فريق الدراسة.

ثانياً: حسب نتائج البحوث الحقلية التي تحصل عليها الفريق خلال تنفيذ مراحل المشروع البحثي

من المعادلة (1) وجدول (2) :

$$SGVP = (27.9 \times 250 / 500 + 9.2 \times 250 / 500 + 4.98 \times 700 / 500 + 18.23 \times 250 / 500 + 21.31 \times 500 / 500 + 32.45 \times 500 / 500 + 27.65 \times 500 / 500)\ 700$$

وبالتالي فإن قيمة SGVP تساوي 81233 دينار

تطبيق مؤشرات مقارنة أداء الزراعة المروية

بالإمكان استخدام المعادلتين (2) و(4) لتقدير كل من مخرج المساحة المزروعة ومخرج وحدة الحجم من إمداد مياه الري على النحو التالي:

مخرج المساحة المزروعة = SGVP / المساحة المزروعة تحت الري

= 81233 دينار ليبي \ 7 هكتار = 11605 دينار ليبي \ هكتار

مخرج وحدة الحجم من إمداد مياه الري = SGVP / حجم المياه المحولة لغرض الري

= 81233دينار\ 49934 م^3= 1.63 دينار ليبي \ متر^3 من مياه الري

الخلاصة

بمقارنة نتائج مؤشرات الأداء للممارسات الزراعية القائمة حالياً بمؤشرات الأداء للممارسات الزراعية التي تحصل عليها الفريق البحثي من هذه الدراسة، يتضح ارتفاع مخرج وحدة المساحة من 6483 دينار ليبي للهكتار إلى 11605 دينار ليبي للهكتار، وارتفاع مخرج وحدة الحجم من إمداد مياه الري من 0.63 دينار للمتر المكعب إلى 1.63 دينار للمتر المكعب.

وتبين هذه النتائج أهمية هذه المؤشرات في توضيح التأثيرات الاقتصادية للتدخلات التي يمكن القيام بها لتحسين الممارسات الزراعية والبدائل المحصولية ونظم الإنتاج الزراعي والمفاضلة بينها حسب القيم والعائدات النقدية الممكن الحصول عليها من هذه المؤشرات .

كما تمنح القيم المنخفضة لمفهوم الإنتاجية المائية مجالاً واسعاً لتحسين الوضع المائي القائم بتوفير كميات هائلة من المياه المستهلكة في الري الزراعي عن طريق تركيز الزراعات المروية في المناطق الشمالية، واستبدال محاصيل الفصول الدافئة بمحاصيل الفصول الباردة، وإتباع الممارسات والسياسات الزراعية التي تعظم الإنتاجية المحصولية وتقلل من استهلاك مياه الري، ويجب دائماً اللجوء إلى استعمال مفهوم الإنتاجية المائية والعائد الاقتصادي على وحدة الحجم من المياه المستهلكة في الري كمؤشرات استرشادية لخفض المساحات المخصصة لزراعة المحاصيل ذات القيم المنخفضة للإنتاجية المائيةوالعائد الاقتصادي، مثل محاصيل الحبوب والأعلاف، وإعادة توزيع احتياجاتها المائية، إما على محاصيل ذات عوائد اقتصادية عالية أو استثمارها في أنشطة نفعية أخرى .

شكر وتقدير

هذا البحث جزء من مشروع موسع ومعمق يقوم بتنفيذه فريق بحثي متكامل عبر خمسة مراحل بتمويل مستمر من الهيئة الليبية للبحث والعلوم والتكنولوجيا، وبهذا يتقدم الباحثون بجزيل الشكر إلى الهيئة الليبية للبحث والعلوم والتكنولوجيا، وإلى الدكتور سعد أحمد الغرياني رئيس الفريق البحثي لملاحظاته القيمة على هذه الورقة.

المراجع

الغرياني , س أ.(2013). التدخلات الممكنة للتقليل من استهلاك المياه في الزراعة المروية . تحديث المخطط العام لإدارة المياه في ليبيا . مجلس التخطيط الوطني طرابلس، ليبيا.

الهيئة الليبية للبحث والعلوم والتكنولوجيا. (2015.) التقرير المرحلي الثاني لمشروع رصد وتقييم الآثار الاقتصادية والبيئية للزراعة المروية في منطقة شمال – غرب ليبيا). تحت النشر.

الهيئة الليبية للبحث والعلوم والتكنولوجيا. (2018) التقرير المرحلي الثالث لمشروع رصد وتقييم الآثار الاقتصادية والبيئية للزراعة المروية في منطقة شمال – غرب ليبيا). تحت النشر.

Alghariani, S. A. (1996). (Man-made Rivers: A New approach to Water resources Development in the Dry Areas). The 1st International Conference on River Technology (Rivertech 96: New/Emerging Concepts for rivers.), September 22-26, 1996, Chicago, Illinois, USA.

Alghariani, S. A. (1997). (Managing Water Scarcity for Sustainable Irrigation in the Southern Mediterranean region). The International Conference on "Water Management, Salinity and Pollution Control Towards Sustainable Irrigation in the Southern Mediterranean Region". IAMB, Valenzano, Bari, Italy.

Chandran. K. M and Ambili. G. K (2016). (Evaluation of minor irrigation schemes using performance indicators: case studies from South India). Sustainable Water Resources Management. Volume 2, Issue 4, pp 431–437.

IWMI. (2002). (Comparative Irrigation Performance Indicators). The International Water Management Institute Colombo, Sri Lanka.

Shiberu. E., Hailu. H. K and Kibret. K. (2019). (Comparative Evaluation of Small Scale Irrigation Schemes at Adami Tulu Jido Kombolcha Woreda, Central Rift Valley of Ethiopia). Irrigation Drainage System Engineering.Volume 8, Issue 1,pp 1- 5.

More Irrigated Crop Production with less Water Use

Ahmed Ibrahim Ekhmaj
Department of Soil and Water, University of Tripoli, Tripoli

Younes Daw Ezlit
Department of Soil and Water, University of Tripoli, Tripoli
khmaj1@yahoo.com

Mukhtar Mahmud Elaalem
Department of Soil and Water, University of Tripoli, Tripoli

https://doi.org/10.36602/jmuas.2019.v01.01.17

Abstract

Three major performance indicators developed by the International Water Management Institute (IWMI, 1998) are used in this paper to evaluate the performance of the irrigated crops in the region according to the commonly followed practices among farmers as compared with their performance under conditions of much improved irrigation management and agricultural practices. These indicators include the Standardized Gross Value Production (SGVP), the unit area production output (crop yield or its financial value per hectare) and the unit volume of irrigation water production output (crop yield or its financial value per cubic meter). The comparison between the two agricultural practices indicated that the unit area output of the common practices among farmers did not exceed 6483 Libyan Dinars / hectare, while that under the improved practices was 11605 Libyan Dinars / hectare. The unit volume of irrigation water output for the common practices was 0.63 Libyan Dinar / cubic meter, while that under the improved practices reached 1.63 Libyan Dinar / cubic meter. These results clearly show the importance of the applied performance indicators in the assessment and clarification of the economic impacts of any introduced interventions aiming at the improvement of and/or the differentiation among irrigation management practices and alternative agricultural cropping systems.

Keywords: SGVP, Water productivity, economical returns, Northwestern Libya