ISSN: 1994-7801
المجلة العراقية لدراسات الصحراء المجلد-٢، العدد-٢، ٢٠١٠
العدد الخاص للمؤتمر العلمي الأول

استثمار مياه سدود الصحراء الغربية في الإنتاج الزراعي (دراسة تحليلية واقتصادية)

عبد الوهاب اخضير العبيد* حماد نواف فرحان** محمد مزعل حميد***

*جامعة الانبار-كلية الزراعة
**كلية التربية القائم
***جامعة الانبار - كلية الإدارة والاقتصاد

الكلمات المفتاحية:السدود، الصحراء الغربية، الري الموجي.

تاريخ الاستلام: ٢٠٠٩/١٠/٢٩ تاريخ القبول: ٢٠١٠/٣/٢٥

المستخلص:

لقد بينت الدراسة أنه عند تحويل مياه هذه السدود والبالغة ٢٥٢٤١٧٠٠٠ م^{3}سنويا عندما يكون معدل الأمطار الساقطة بحدود ١٣٠ ملم/سنويا إلى خزانات أرضية إسمنتية مغطاة يمكننا زراعة 394401 دونم من القمح أو 781476 دونم من الشعير / سنة أو ري 927600 56 شجرة زيتون أو 022580 74 شجرة عنب ، أو إقامة ٤٥٩٠٣ حقلاً للدواجن تنتج ٤٥٩٠٣٠٠٠٠ طيراً / سنة ، أو ٣٣٤ محطة أبقار بحيث تحتوي كل محطة على ٥٠٠ بقرة بمجمل إنتاج سنوي قدره ٦٠٩٥٥٠ طن من الحليب ، أما في حالة إقامة مزارع متكاملة فانه يمكن إقامة ٤٨١٩٩ مزرعة وكل مزرعة تدار من قبل عائلة مكونة من ٥ أفراد بحيث تحتوي كل مزرعة على ٥٠ شجرة فاكهة و١٠ دونم من المحاصيل مع ٥٠ رأسا من الغنم و٢ من البقر ،و تكون هذه المزارع موزعة حول السدود في ١٤٤ مجمعا سكنيا ، ويوجد في كل مجمع ٣٣٣ مزرعة (عائلة) و معمل ألبان يستقبل ٥ طن / يوميا ،أما عدد العاملين فيها فهو ٢٤٠٩٩٥ نسمة ، هذا بالإضافة لما يمكن إقامته من مصانع لاستثمار الثروة المعدنية المتوفرة في هذه الصحراء كمعامل الاسمنت والزجاج والجبس وبعض المصانع الغذائية ،وعند إنشاء المزارع المتكاملة (٤٨١٩٩ مزرعة) يقدر الإنتاج بـ :

١- ٢٤٠٩٩٥ طن/ سنة من القمح
٢- ٣٠١٢٤٣.٧٥ طن / سنة من الشعير
٣- ٧٨٣٢.٣٣ طن / سنة من الزيتون = ٩٣٩.٨٨ طن / سنة زيت الزيتون
٤- ٥٤٢٢.٣٨ طن /سنة عنب
٥- ٤٨١٩٩ مولود من الأبقار / سنة
٦- ١ ٢٠٤٩٧٥ مولود من الأغنام / سنة
٧- ٣٥١٨٥٢.٧ طن حليب /سنة
٨- ٢٤٠٩.٩٥ طن صوف /سنة

وبافتراض مرور ٥ سنين من الجفاف فان هذه المياه تكفي لـــ :

١- زراعة ٧٨٨٨٠.٢ دونم من القمح
٢- زراعة ١٥٦٢٩٥.٢ دونم من الشعير
٣- ري ١١٣٨٥٥٢٠ شجرة زيتون
٤- ري ١٤٨٠٤٥١٦ شجرة عنب
٥- إقامة ٩١٨٠ حقلا للدواجن تنتج ٩١٨٠٠٠٠٠ طيرا / سنة
٦- إقامة ٦٦ محطة أبقار تحتوي كل محطة على ٥٠٠ بقرة بمجموع إنتاج = ١٢٠٤٥٠ طن حليب /سنة

أما من حيث الجدوى الاقتصادية فقد كان أعلى عائد استثمار متحقق عند إقامة حقول الدواجن إذ بلغ ٦٩% تليها حقول الأبقار حيث كان ٤٣% ثم زراعة القمح إذ بلغ ٣٢% وفي المرتبة الرابعة تأتي زراعة الشعير اذ كان ٢١% ، أما مزارع الزيتون ومزارع العنب و المزارع المتكاملة فقد كان دليل الربحية لها اقل من ١ فهي ليست ذات جدوى اقتصادية .

INVESTMENT OF WATER DAMS IN WESTERN DESERT IN AGRICULTURAL PRODUCTION (AN ANALYTICAL STUDY AND ECONOMIC)

Abd-alWahhab. I. alabaied* **Hammad .N. Farhan**** **Mohammed . m. hameed*****

***Univ. of Anbar-College of Agriculture**
****Univ. of Anbar-College of Education**
*****Univ. of Anbar-College of Administration ndeconomics**

Keywords: Dams, Western Desert, Surge Irrigation.

Received: 29/10/2009 **Accepted:25/3/2010**

Abstract:

The study showed that when the water diversion dams which equal to 252417000 m^3/year when the amount of rain falling annually 130/mm to septic ground covered with concrete we can cultivation 394401 d. of wheat or 781476 d. of barley / year or irrigate 56927600 Olive trees or 74 022580 Grape Trees, or the establishment of 45903a fields of poultry produces 459030000 birds / Year, or 334 Cows station, each containing 500 cows to the overall annual production capacity of ٦٠٩٥٥٠ tons of milk, while in building an integrated farms, it can bee set up 48199 farms ,each farm is run by a family of 5 members each farm so that it contains 50 Fruit trees and 10 d. of crops with 50 head of sheep and 2 cows, and these farms are scattered around the dams in the 144 residential complexes, and each complex compound 333 farm (family) and dairy plant receives 5 tons / day, while the number of employees is 240995 people. in addition to the plants can be established to invest the available mineral resources in this desert as cement factories, bricks, glass, gypsum and some food factories and when integrated farms(48199 farm) productionis estimated by:

1-240995 tons/year of wheat
2-301243.75 tons/year of barley
3-7832.33 tons/year of olive = 939.88 tons/year of olive oil
4-5422.38 tons/year Grapes
5-48199 born of cows /year
6-1204975 born of sheep/year
7-351852.7 tons of Milk/year
8-2409.95 tons of wool/year

Assuming the passage of 5 years of drought, this water sufficient for:

1-cultivation 78880.2 d. of wheat
2-cultivation 156295.2 d. of barley
3-irrigate 11385520 olive trees
4-irrigate 14804516 Grape Trees
5-establishment 9180 a field of poultry birds produced91800000 birds/year
6-establishment 66 station of cows where each station contains 500 cows, the total of producing = 120450 tons of milk / year.

In terms of economic feasibility was the highest return on investment for poultry farms, a mounting to 69%, followed by fields of cattle , as was 43% , then the cultivation of wheat , which reached 32% , and is fourth place comes as barley cultivation was 21% ,The olive groves , vineyards and farms has been integrated with the user-profit less than 1, it is not economically feasible.

المقدمة:

تزداد الحاجة للمياه كلما تقدمت علوم الحياة بمختلف نواحيها ويؤثر نقصها سلبا في الإنتاج الزراعي بسبب الخلافات السياسية بين الدول المشتركة في مصادر تلك المياه ، وبيئة الصحراء من البيئات التي تعاني من نقص الرطوبة (الأمطار) لدرجة لا تكفي لسد حاجة النبات خلال مراحل حياته ،لذا سعى العاملون في مجال الموارد المائية إلى تطوير موضوع حصاد المياه والاستفادة من كل قطرة مطر إن أمكن لزيادة الرقعة المزروعة أو لتحقيق الري التكميلي في تلك المناطق (7) .

والسدود التي تقام في الأودية هي إحدى تلك الوسائل المستخدمة في هذا الحصاد ، ويتمتع العراق بصحراء واسعة تضم في جنباتها العديد من الأودية كوادي حوران وزغدان والأغري والأبيلة وغيرها ، وان السدود المقامة والمزمع قيامها فيها هي ٢٢ سدا ، ومجموع خزنها هو ٢٥٢٤١٧٠٠٠ م^3 ، ومقدار ما تفقده بالتبخر والرشح سنويا هو ١٩١٥٧٥١٠٨.٨٠ م^3 ، ويمثل هذا الفقد حوالي ٧٥ % من مجموع هذه المياه(3).

ولكي يكتمل موضوع حصاد المياه دون التفريط بأي قطرة مطر ساقطة يمكن خزنها جاءت فكرة هذه الدراسة لتبين أهمية تحويل هذه المياه إلى خزانات أرضية مغطاة ، مع بيان الجدوى الاقتصادية لعدد من المشاريع التي يمكن أن تقام حول هذه السدود سواء على مستوى العائلة أو المستوى العام .

محاور الدراسة:

١- دراسة واقع مياه الصحراء الغربية
٢- استخدام تقنيات الري الحديثة عالية الكفاءة في مجال الإنتاج النباتي
٣- الثروة الحيوانية
٤- المزرعة المتكاملة
٥- المعامل التي يمكن إنشاؤها
٦- التوصيات

المحور الأول:

دراسة واقع مياه الصحراء الغربية:

أولاًَ- مياه السدود وطريقة تخزينها واستثمارها (المتسببة عن تساقط الأمطار) :

١- زراعيا (نباتي وحيواني)
٢- صناعيا
٣- المجمعات السكانية والقرى

ثانياً - المياه الجوفية:

أولاً- مياه السدود :

يقع في هذه الصحراء احد عشر سدا منجزا وسدا واحدا في طور التنفيذ وسبعة سدود جاهزة التصاميم وثلاثة سدود مقترحة بحيث يكون مجموعها اثنان وعشرون سدا ، ومجموع خزنها من المياه هو 252417000 م3 (بيانات وزارة الموارد المائية العراقية ،٢٠٠٨) أما عن طريقة تخزينها المقترحة فهي:

تحويل مياه هذه السدود بعد ترسيب عوالقها بعدة أيام إلى خزانات أرضية إسمنتية مغطاة (مغلقة) على جانبي السدود وفي اقرب موقع صالح للاستثمار (الزراعي أو الصناعي .....) .

علما أن المردود الاقتصادي لإنشاء مثل هذه الخزانات المغطاة يمكن إيجازه بما يأتي :

١- **أ-على مستوى المحاصيل الزراعية** :

إن هذه الكمية من المياه المخزنة تكفي لزراعة :

394401 دونم من القمح / سنوياً
781476 دونم من الشعير / سنوياً

حيث تكون احتياجات الري التكميلي وفقا لـ (3) هي ٢٥٦ ملم / موسم للقمح و ١٢٠.٩٢ ملم /موسم للشعير ، وذلك عند اتباع أسلوب الري الموجي ،أو أسلوب الري بالتنقيط المتحرك.

ب -**على مستوى الأشجار والبساتين**:

تكفي هذه الكمية لري :

56 927600 شجرة زيتون
74 022580 شجرة عنب

وذلك عند إتباع أسلوب الري بالتنقيط .

وبافتراض انقطاع الأمطار لخمس سنين مستمرة فان هذه الكمية تكفي طيلة هذه المدة لري :

٧٨٨٨٠.٢ دونم من القمح
١٥٦٢٩٥.٢ دونم من الشعير
١١٣٨٥٥٢٠ شجرة زيتون
١٤٨٠٤٥١٦ شجرة عنب

ج - **على مستوى الإنتاج الحيواني** :

يمكن تربية حيوانات (الأبقار ، الأغنام ، الدواجن) عند إمكانية إنشاء مجمعات سكنية لهذا الغرض مع تهيئة مستلزمات الإنتاج .

٢- **المصانع** :لما تتمتع به هذه الصحراء من خيرات ومع الاستثمارات المقترحة في هذه الدراسة فانه يمكن إقامة المصانع الآتية :

أ- مصانع غذائية :
ب- مصنع زجاج :
ت- مصنع اسمنت:
د- مصنع جبس:
ه- تقوم هذه السدود إضافة لما سبق بتغذية المياه الجوفية .

٣ - **المجمعات السكانية والقرى** :وفقا لنفس المصدر السابق فان متوسط الاستهلاك المائي لكل عائلة مكونة من خمسة أفراد وتعيش حياة متوسطة في هذه الصحراء هو:٣.٢١١ م٣ / سنة وعليه إن أدارت هذه العائلة ٢٠ دونما من المحاصيل أو ٥٠٠ شجرة وأدار كل حقل دواجن ٥ عوائل وكل محطة أبقار ١٠ عوائل مع حساب الاستهلاك المائي لهذه الاستثمارات فان (جدول-١) الآتي يبين عدد المجمعات السكانية الممكن إقامتها وفقا لنوع الاستثمار:

ثانياً- المياه الجوفية وطرق استغلالها:

تتمتع هذه الصحراء بنعمة أخرى وهي ما تحتويه من خزين كبير من المياه الصالحة للزراعة بل إن بعض الدراسات تشير إلى أن المياه الجوفية في شمال هذه الصحراء (الحدود السورية) صالحة حتى للاستخدامات الطبية بحيث لا تتجاوز ملوحتها (الايصالية الكهربائية) عن 0.2 ديسيسيمنز / م كمياه منطقة وادي اصواب الواقعة شمال هذه الصحراء ، وتزداد باتجاه الجنوب حتى تصل بحدود 4 ديسيسيمنز/ م ومع ذلك فهي تصلح لزراعة المحاصيل المتحملة للملوحة كما الحال في صحراء البصرة ،ويذكر (٢) أن المياه الجوفية الصالحة للشرب والزراعة تتوفر في منطقة الحماد (وهي منطقة واسعة تقع بين السعودية والأردن وسوريا والعراق) التي يعتقد أنها من أكبر الخزانات الجوفية في الجزيرة العربية والشام ، ومازالت الدراسات الجيولوجية والأبحاث تتجه إلى تحديد كمية هذه المياه .

وتتواجد المياه الجوفية الصالحة للاستخدام على أعماق تتراوح بين 200 – 250 متراً ،ويمكن استغلالها في جميع المجالات التي سبق ذكرها سواء زراعياً أو صناعياً أو حيوانياً أو بشرياً .

يتم استخراج مياه هذه الآبار عبر المضخات الساحبة (الغطاس) التي تعمل على الطاقة الكهربائية ، أو نظام المحور (البرينة ، التوربين) التي تعمل بواسطة مضخات الديزل (الكاز) .

من خلال ما تقدم يتبين لنا أن هذه المياه تعتبر مصدراً استراتيجياً رديفاً لمياه الأمطار المخزونة في السدود ، أو ربما هي المصدر الرئيس للاستخدامات الزراعية في تلك البيئات .

المحور الثاني :
استخدام تقنيات الري الحديثة عالية الكفاءة في مجال الإنتاج النباتي مثل :

١- الري الحديث بالتنقيط (PRD) Partial Root zoon Dry :

وهو ما يسمى بالتجفيف الجزئي للمنطقة الجذرية ، وهي طريقة ري بالتنقيط تحت السطح للأشجار والخضار وهي تعتمد على توفير ما يفقد بالتسرب العميق Deep Percolation من خلال التناوب في ري المنطقة الجذرية حيث تثبت منقطتان بالقرب من الجذر يسقى جزء ويحرم الآخر ثم بالعكس في الري اللاحقة . وبهذا تكون كفاءة الري لهذه الطريقة تتجاوز 95% .

٢ - الري الموجي Surge Irrigation :

وهو احد أساليب الري الحديثة واسعة الانتشار في العالم الغربي وخاصة أمريكا وكندا ومنذ عام 1990 ، وكفاءة الري فيه بحدود 80% وهو بذلك يضاهي طريقة الري بالرش ويمتاز بصلاحيته لكل المواسم ولكل المناطق التي تروى سيحاً. وتقنيته تعتمد على إعطاء الماء على شكل دفعات ينظمها جهاز تقسيم يوضع في بداية الحقل ، وله أحجام مختلفة من 4 انج وحتى 12 انج ، وأسعاره تعتبر زهيدة في الأسواق الأمريكية والكندية بحيث يتراوح السعر بين 400 و1000 $ وفقاً للحجم ، علماً أن أصغرها يكفي لزراعة 60 دونماً ، وأكبرها يكفي لري ١٨٠ دونما ، وذلك وفقا لنسبة الدورة المتبعة .

وقد تم تصنيع هذا الجهاز محليا على نطاق التجارب البحثية ، وكان النجاح حليفاً لهذا الأسلوب من الري سواء في البلاد المطبق بها أو في البلاد التي أجريت أبحاث حديثة عليه.

ولعله من المفيد هنا أن نذكر أن مؤتمر الموارد المائية الذي عقد في بغداد للعام 2002 قد أوصى

نوع الاستثمار	المساحة(دونم) أو العدد	اليد العاملة	عدد المجمعات سكنية (كل مجمع٣٣٣عائلة)
زراعة القمح	394401	٩٨٦٠٠	٥٩
زراعة الشعير	781476	١٩٥٣٦٩	١١٧
أشجار الزيتون	56 927600	٥٦٩٢٧٦	٣٤١
أشجار العنب	74 022580	٧٤٠٢٢٥	٤٤٤
الدواجن	٤٥٩٠٣٠٠٠٠	٤٥٩٠٣	٢٧
الأبقار	١٦٧٠٠٠	١٦٧٠٠	١٠
مزرعة متكاملة	٤٨١٩٩	٢٤٠٩٩٥	١٤٤

باعتماد أسلوب الري الموجي هذا كأحد أساليب الري الحديثة في العراق ، كما أوصى المؤتمر بتصنيع هذا الجهاز محلياً وبكميات تجارية وقد تمت بعض الخطوات الأولية في ذلك استعداداً لتصنيعه إلا أن ظرف الاحتلال حال دون ذلك .

ثانياً- المياه الجوفية وطرق استغلالها:

تتمتع هذه الصحراء بنعمة أخرى وهي ما تحتويه من خزين كبير من المياه الصالحة للزراعة بل إن بعض الدراسات تشير إلى أن المياه الجوفية في شمال هذه الصحراء (الحدود السورية) صالحة حتى للاستخدامات الطبية بحيث لا تتجاوز ملوحتها (الايصالية الكهربائية) عن 0.2 ديسيسيمنز / م كمياه منطقة وادي اصواب الواقعة شمال هذه الصحراء ، وتزداد باتجاه الجنوب حتى تصل بحدود 4 ديسيسيمنز/ م ومع ذلك فهي تصلح لزراعة المحاصيل المتحملة للملوحة كما الحال في صحراء البصرة ،ويذكر (٢) أن المياه الجوفية الصالحة للشرب والزراعة تتوفر في منطقة الحماد (وهي منطقة واسعة تقع بين السعودية والأردن وسوريا والعراق) التي يعتقد أنها من أكبر الخزانات الجوفية في الجزيرة العربية والشام ، ومازالت الدراسات الجيولوجية والأبحاث تتجه إلى تحديد كمية هذه المياه .

وتتواجد المياه الجوفية الصالحة للاستخدام على أعماق تتراوح بين 200 – 250 متراً ،ويمكن استغلالها في جميع المجالات التي سبق ذكرها سواء زراعياً أو صناعياً أو حيوانياً أو بشرياً .

يتم استخراج مياه هذه الآبار عبر المضخات الساحبة (الغطاس) التي تعمل على الطاقة الكهربائية ، أو نظام المحور (البرينة ، التوربين) التي تعمل بواسطة مضخات الديزل (الكاز) .

من خلال ما تقدم يتبين لنا أن هذه المياه تعتبر مصدراً استراتيجياً رديفاً لمياه الأمطار المخزونة في السدود ، أو ربما هي المصدر الرئيس للاستخدامات الزراعية في تلك البيئات .

المحور الثاني :

استخدام تقنيات الري الحديثة عالية الكفاءة في مجال الإنتاج النباتي مثل :

١- الري الحديث بالتنقيط (PRD) Partial Root zoon Dry :

وهو ما يسمى بالتجفيف الجزئي للمنطقة الجذرية ، وهي طريقة ري بالتنقيط تحت السطح للأشجار والخضار وهي تعتمد على توفير ما يفقد بالتسرب العميق Deep Percolation من خلال التناوب في ري المنطقة الجذرية حيث تثبت منقطتان بالقرب من الجذر يسقى جزء ويحرم الآخر ثم بالعكس في الري اللاحقة . وبهذا تكون كفاءة الري لهذه الطريقة تتجاوز 95% .

٢ - الري الموجي : Surge Irrigation

وهو احد أساليب الري الحديثة واسعة الانتشار في العالم الغربي وخاصة أمريكا وكندا ومنذ عام 1990 ، وكفاءة الري فيه بحدود 80% وهو بذلك يضاهي طريقة الري بالرش ويمتاز بصلاحيته لكل المواسم ولكل المناطق التي تروى سيحاً. وتقنيته تعتمد على إعطاء الماء على شكل دفعات ينظمها جهاز تقسيم يوضع في بداية الحقل ، وله أحجام مختلفة من 4 انج وحتى 12 انج ، وأسعاره تعتبر زهيدة في الأسواق الأمريكية والكندية بحيث يتراوح السعر بين 400 و1000 $ وفقاً للحجم ، علماً أن أصغرها يكفي لزراعة 60 دونماً ، وأكبرها يكفي لري ١٨٠ دونما ، وذلك وفقا لنسبة الدورة المتبعة .

وقد تم تصنيع هذا الجهاز محليا على نطاق التجارب البحثية ، وكان النجاح حليفاً لهذا الأسلوب من الري سواء في البلاد المطبق بها أو في البلاد التي أجريت أبحاث حديثة عليه.

ولعله من المفيد هنا أن نذكر أن مؤتمر الموارد المائية الذي عقد في بغداد للعام 2002 قد أوصى باعتماد أسلوب الري الموجي هذا كأحد أساليب الري الحديثة في العراق ، كما أوصى المؤتمر بتصنيع هذا الجهاز محلياً وبكميات تجارية وقد تمت بعض الخطوات الأولية في ذلك استعداداً لتصنيعه إلا أن ظرف الاحتلال حال دون ذلك .

جدوى استخدام هذا الأسلوب:

ارتفاع نسبة توفير مياه الري :

تشير كل الأبحاث التي تمت في هذا المجال إلى أن إتباع هذا الأسلوب يؤدي إلى توفير كميات من مياه الري تتراوح نسبتها بين 30 إلى 40 % وهذا ناجم عن سرعة وصول مياه الري إلى نهاية الحقل بسبب تكرار موجات الري التي تعمل على تقليل الغيض في المنطقة المرطبة من الموجة السابقة (١١)، واختصار زمن وقت الري ، وهذا ينعكس إيجابا أيضا على الخصائص الكيميائية للتربة . وتقليل الجهد والكلفة والأيدي العاملة في مجال الري ، فلو كان لدينا على سبيل المثال مرزا بطول 500 م في تربة مزيجة النسجة فان وصول الماء إلى نهايته بالأسلوب السيحي التقليدي يستغرق حوالي 100- 120 دقيقة ، في حين في حالة الري الموجي فان هذا الزمن يختصر إلى 60-72 دقيقة بمعنى أننا وفرنا حوالي 40 % من كمية مياه الري التي يمكن أن تنحصر في زيادة الرقعة الزراعية .

يضاف لذلك أن هذا الأسلوب وبكفاءته العالية يصلح لري كافة المحاصيل بل حتى للأشجار .

الري بالتنقيط المتحرك :Moving Drip

تعتبر هذه الطريقة من أحدث أساليب الري حيث بين (٤) أن فكرة هذا النظام تجمع بين مزايا النظم المتحركة للري بالرش والمتمثلة في المرونة والحركة وقلة الأيدي العاملة المطلوبة، ومزايا التنقيط في دقة وتجانس توزيع المياه والاقتصاد في مياه الري بالإضافة إلى تقليل التبخر.وتتلخص فكرة نظام التنقيط المتحرك باستخدام جهاز ري رش متحرك مثل الري بالرش المحوري أو ذو الحركة المستقيمة، وتستبدل الرشاشات بأنابيب مرنة تنتهي بمنقطات. ويمكن استخدام النظام لري الحبوب والأعلاف بكفاءة جيدة ونتائج أفضل مقارنة بنظم الري بالرش ، ففي تجربة على محصول البرسيم وجد أن المحصول المروي بهذه الطريقة أكثر ارتفاعا ، ووزنه الجاف يزيد بنسبة ٢١% مقارنة بالمحصول المروي بالرش ،وفي تجربة أخرى على محصول الطماطة وجد أن الإنتاج المروي بالتنقيط المتحرك يعادل ضعف الإنتاج المروي بنظام الري السيحي التقليدي للمروز وبكمية مياه تقل بنسبة ٤٠% .

المحور الثالث:

الثروة الحيوانية : أ - الدواجن ب- الأبقار

أ- حقول الدواجن :

إن الاستهلاك المائي لكل حقل دواجن يتسع لعشرة آلاف طير من دجاج اللحم وفقا لـ (٥) هو:

١-**الشرب** : ١٠٠٠×٠.٣٦ = ٣٦٠٠ لتر =٣.٦م^3/ يوم للشرب فاستهلاك الماء لكل وجبة لحم والتي مدتها 60 يوما هي : ٢١٦ م ^{3} .

٢-**التنظيف**: 1000×0.3 = 3م ^{3}/ يوم =180م ^{3}/ وجبة فالاستهلاك السنوي لخمس وجبات = (٢١٦+١٨٠)×٥=١٩٨٠ م^3 .

٣- **التبريد**: إن الحاجة هي صيفا ولمدة أربعة أشهر حيث يقترح إتباع نظام التبخير بالتضبيب أو التبخير بالقرص الدوار والذي يستهلك في كل حقل :

١٣ وحدة تبخير × ٦٠ لتر/ساعة ×٢٤ ساعة × ١٢٠ يوما =٢٢٤٦.٤ م^3 إذا فمجموع الاستهلاك المائي السنوي لهذا الحقل هو ٤٢٢٦.٤ م ^{3}

٤- إن ٥عوائل كافية لإدارة الحقل الواحد أي أن الاستهلاك السنوي لها هو:٥ ×٢١١.٣ =١٠٥٦٥ م^3.

إذا فالاستهلاك المائي السنوي لكل حقل هو : ٢١٦+١٩٨٠+٢٢٤٦.٤+١٠٥٦.٥= ٥٤٩٨.٩ م^3 ، وبذلك يكون بإمكاننا إنشاء : ٤٥٩٠٣ حقلا

ووفقا للافتراض (انقطاع الأمطار 5سنيين) فان عدد الحقول هو : ٩١٨٠ حقلا أي إنتاج ٩١٨٠٠٠٠٠ طيرا /سنة .

ب - حقول الأبقار (لمحطة من ٥٠٠ بقرة)

وفقا ل (٨) فان استهلاك الأبقار من الماء هو :

١- مياه الشرب : ٨٠ لتر /يوم / بقرة .
إذا ٨٠×٥٠٠ =٤٠٠٠ لتر =٤٠ م^3 /يوم فلاستهلاك السنوي هو : ١٤٦٠٠ م^3

٢- التنظيف : ٥٠ لتر /يوم/بقرة إذا ٥٠×٥٠٠ = ٢٥٠٠ لتر = ٢٥ م^3 / يوم = ٩١٢٥ م^3 / سن
فالمجموع هو : ٢٣٧٢٥ م^3 /سنة

ولو أديرت كل محطة أبقار من قبل ١٠ عوائل فاستهلاكها من الماء سنويا هو : ١٠× ٢١١.٣ = ٢١١٣ م^3 فصافي الاستهلاك هو : ٢٥٨٣٨ م^{3}ووفقا لـ (١) فان كل بقرة حلوب تحتاج من ٢ الى ٣ دونم (بالمقياس السوري = ١٠٠٠ م^2) لزراعة الأعلاف الخضراء ولو أخذنا الحد الأعلى وهو ٣٠٠٠ م^2 ووفقا لـ (٦) فان الاستهلاك المائي للبرسيم في المنطقة الوسطى في العراق هو ٨٠٩ ملم / موسم عند الري بالطريقة التقليدية (الري المستمر) أما عند الري بالطريقة الحديثة(الري الموجي) آنفة الذكر وفقا لـ (١٢) حيث نسبة توفير الماء بين ٣٠ و ٤٠ % وعليه تكون حصة كل بقرة من الماء لزراعة هذه الأرض هي :
٨٠٩ × ١٠٠ /٤٠ = ٣٢٣.٦ ملم نسبة التوفير ،
فالاستهلاك المائي المطلوب هو:

٨٠٩ – ٣٢٣.٦ = ٤٨٥.٤ ملم / موسم أي:
١٠٠٠ / ٤٨٥.٤ ×٣٠٠٠ =١٤٥٦.٢ م^3
فكمية الماء الكافية الزراعة العلف الأخضر لكل محطة أبقار(٥٠٠بقرة) هو :
٥٠٠ × ١٤٥٦.٢ = ٧٢٨١٠٠ م^3 وبذلك يكون مجمل استهلاك كل محطة أبقار هو:
٧٢٨١٠٠ + ٢٥٨٣٨ = ٧٥٣٩٣٨ م^3 وبذلك يكون عدد محطات الأبقار التي يمكن اقامتها هو:
٣٣٤ محطة .
أي أن عدد الأبقار التي يمكن تربيتها هو ١٦٧٠٠٠ بقرة.
وبافتراض الجفاف ٥ سنين فصافي الاستهلاك =١٢٩١٩٠ م^3
ووفقا للافتراض بأن كل بقرة تنتج ١٠ كغم حليب يكون مقدار الانتاج الكلي هو:
٣٣٤ محطة× ٥٠٠بقرة×١٠ كغم ×٣٦٥ يوم= ٦٠٩٥٥٠٠٠٠ كغم حليب / سنة .

المحور الرابع :

المزارع المتكاملة :

إن كل عائلة تستطيع زراعة وإدارة :

أ- 50 شجرة من أشجار الفاكهة (٢٥ شجرة زيتون + ٢٥ شجرة عنب)

ب- 10 دونم للمحاصيل (٥ دونم قمح + ٥دونم شعير)

ت- 2 رأس من البقر

ث-50 رأسا من الماشية

ووفقا لـ (٩) فان الاستهلاك المائي اليومي لكل بقرة تزن ٢٥٠ كغم هو ٨٦.٧٥ لتر أما استهلاك الشاة وفقا لـ (٨) فهو ٣ لتر/ يوم وعليه فان مجموع الاستهلاك المائي السنوي هو :

٢٥× ٤.٤٣٤ = ١١٠.٨٥ م^3 / سنة لري الزيتون

٢٥× ٣.٤١ = ٨٥.٢٥م^3 / سنة لري العنب

٥×٢٥٠٠×٠.٢٥٦ = ٣٢٠٠ م^3 / سنة لري القمح

٥×٢٥٠٠×٠.١٢٠٩٢ = ١٥١١.٥ م^3 / سنة لري الشعير

(٢×٨٦.٧٥) = ١٧٣.٥ لتر/ يوم = ٦٣.٣٢م^3/سنة للبقرتين

٥٠×٣×٣٦٥ = ٥٤٧٥٠ لتر /سنة = ٥٤.٧٥ م^3 / سنة لسقاية الغنم

أي أن مجموع ما تستهلكه المزرعة المتكاملة هو :

٥٢٣٦.٩٧ م3 / سنة . وبهذا يكون عدد المزارع الكلي ٤٨١٩٩ مزرعة .

أما متوسط الإنتاج السنوي المتوقع فهو :

١- ٢٤٠٩٩٥طن/ سنة من القمح

٢- ٣٠١٢٤٣.٧٥طن / سنة من الشعير

٣ - ٧٨٣٢.٣٣ طن / سنة من الزيتون = ٩٣٩.٨٨ طن / سنة زيت الزيتون

٤ - ٥٤٢٢.٣٨ طن /سنة عنب

٥ - ٤٨١٩٩ مولود من الأبقار / سنة

٦ - ١ ٢٠٤٩٧٥ مولود من الأغنام / سنة

٧ - ٣٥١٨٥٢.٧ طن حليب /سنة

٨ - ٢٤٠٩.٩٥ طن صوف /سنة

ووفقا للافتراض السابق (جفاف ٥ سنين)يمكن إنشاء ٩٧٩٠ مزرعة مع ٢٩ معمل ألبان وبمتوسط إنتاج كالآتي :

١ - ٤٨١٩٩ طن /سنة من القمح

٢ - ٦٠٢٤٨.٧٥ طن / سنة من الشعير

٣ - ١٥٦٦.٤.٦ طن / سنة من الزيتون = ١٨٧.٩٧ طن زيت زيتون

٤ - ١٠٨٤.٤٧ طن / سنة من العنب

٥ - ٩٦٣٩ مولود للأبقار

٦ - ٢٤٠٩٩٥ مولود للأغنام.

٧ - ٧٠٣٧٠.٥٤ طن حليب / سنة

٨ - ٤٨١.٩٩ طن صوف / سنة.

مردود هذه المشاريع:

في حالة استخدام التقنيات الحديثة في الري والزراعة من إدارة وبذور محسنة وأسمدة ومبيدات وتجهيزات زراعية متطورة يمكن حساب المردود الاقتصادي لكل محصول أو عنصر من عناصر الإنتاج الكلي :

١- ان متوسط إنتاج القمح هو 1000 كغم/دونم كحد أدنى وصافي الربح لكل كغم هو ٥٠٠ دينارا ومتوسط سعر الدولار هو ١١٨٠ دينار وبذلك فان مقدار الربح السنوي لكل مزرعة هو:

(٢٠ دونم × ١٠٠٠ كغم) ×(٥٠٠ /١١٨٠) = ٨٤٧٤.٥ $ / سنة

استهلاك الماء لكل مزرعة= (٢٠ دونم ×٢٥٠٠ م^2×٠.٢٥٦ ملم / موسم) = ١٢٨٠٠ م^3 / موسم (٣) يضاف لذلك الاستهلاك المائي السنوي للعائلة (٢١١.٣ م^3) فيصبح مجموع الاستهلاك هو: ١٣٠١١.٣ م^3 / سنة وبذلك يكون عدد مزارع القمح هو: ١٩٣٩٩ مزرعة ، ومردودها الإجمالي هو :١٩٣٩٩ × ٨٤٧٤.٥ = ١٦٤٣٩٦٨٢٥.٥ $ / سنة

٢- وفي حالة زراعة الشعير فان معدل إنتاج الدونم 1250 كغم/ دونم ومعدل الربح لكل كغم هو ٢٥٠ دينارا فالربح السنوي لكل مزرعة هو : (٢٠ دونم × ١٢٥٠ كغم) × (٢٥٠ /١١٨٠) = ٥٢٩٦.٦ $ / سنة

استهلاك الماء = (٢٠ × ٢٥٠٠ ×٠.١٢٠٩٢) = ٦٠٤٦ م^3 / موسم

يضاف لذلك الاستهلاك السنوي للعائلة فيصبح مجموع الاستهلاك السنوي هو : ٦٢٥٧.٣ م^3 / سنة ، وبذلك يصبح عدد المزارع : ٤٠٣٣٩ مزرعة .

ومردودها الاقتصادي السنوي هو : ٤٠٣٩٩ × ٥٢٩٦.٦ = ٢١٣٩٧٧٣٤٣.٤ $ / سنة

٣- في حالة زراعة الزيتون فأن متوسط إنتاج الشجرة الواحدة حوالي 6.5 كغم/شجرة سنويا وصافي الربح لكل كغم هو ٣٠٠ دينارا وبذلك يكون المردود السنوي هو :

٥٠٠شجرة × ٦.٥ كغم× (١١٨٠ /٣٠٠دينار) = ٨٢٦.٣ $ /سنة

أما عدد المزارع فهو :

الاستهلاك المائي = (٥٠٠شجرة ×٤.٤٣٤ م^3) =٢٢١٧ م^3 /سنة

يضاف لذلك الاستهلاك المائي للعائلة فيصبح المجموع =٢٤٢٨.٣ م^3 /سنة ، إذا فالعدد هو : ١٠٣٩٤٨ مزرعة .

ومردودها الاقتصادي السنوي هو : ١٠٣٩٤٨ × ٨٢٦.٣ = ٨٥٨٩٢٢٣٢.٤ $ /سنة

وفي حالة استخراج الزيت :

تقدر نسبة الزيت كمتوسط بحوالي 12% فيكون إنتاج الزيت الكلي السنوي هو:

(٥٠٠ × ٦.٥ × (١٠٠ / ١٢) × ١٠٣٩٤٨ = ٤٠٥٣٩٧٢٠ كغم زيت الزيتون / سنة،

أي ما يعادل ٤٠٥٣٩٧٢٠ $/ سنويا حيث أن متوسط ربح الكغم الواحد من الزيت هو ١ دولار.

٤-وفي حالة زراعة العنب فانه متوسط إنتاج الشجرة الواحدة سنويا هو حوالي 4.5 كغم سنويا ومقدار الربح هو ٢٥٠ دينارا/ كغم ، لذا فان المردود السنوي لكل عائلة هو : (٥٠٠ × ٤.٥ ×١١٨٠ / دينار ٢٥٠) = ٤٧٦.٧ $ / سنة
الاستهلاك المائي = (٥٠٠ شجرة × ٣.٤١ م^3) = ١٧٠٥ م^3
يضاف لذلك الاستهلاك المائي للعائلة فيكون مجمل الاستهلاك المائي =١٩١٦.٣ م^3 /سنة ،وبذلك يكون عدد المزارع هو : ١٣١٧٢١ مزرعة
فالمردود الاقتصادي لمجمل المزارع = (١٣١٧٢١ × ٤٧٦.٧ $) = ٦٢٧٩١٤٠٠.٧ $ /سنة

٥ - في حالة إنشاء حقول الدواجن :
أن متوسط وزن الطير هو ١.٥ كغم بعد ٦٠ يوما، وأن صافي الربح هو ١٥٠ دينار /كغم فان الربح الإجمالي السنوي سيكون هو :
(٤٥٩٠٣ حقل×١٠٠٠٠ طير×١.٥كغم×٥ وجبات×١١٨٠ /١٥٠)= ٤٣٧٦٣٤٥٣٣.٩ $/سنة

٦ - عند إقامة محطات أبقار:
إن أقل احتمال لصافي الربح هو ٥٠ دينارا / كغم حليب وبذلك يكون المردود الاقتصادي هو :
(٥٠٠ بقرة × ٣٣٤ مزرعة ×١٠ كغم حليب /يوم × ٣٦٥ يوم × ١١٨٠ /٥٠ دينارا) = ٢٥٨٢٨٣٨٩.٨ $ /سنة .

٧- أما في حالة إقامة المزارع المتكاملة فان مجموع الربح لكل المزارع هو :
١- بافتراض أن ربح ١كغم قمح هو ٥٠٠ دينار عراقي فثمن الإنتاج السنوي = ١٠٢١١٤٤٠١.٤ $
٢- = = = = شعير = ٢٥٠ = = = = = ٦٣٨٢١٥٠٠.٩ $
٣- = = = = الزيتون = ٣٠٠ = = = = ١٩٩١٢٢٩.٧ $
٤- = = = = العنب = ٢٥٠ = = = = ١١٤٨٧٨٥.٤ $
٥- = = ثمن مولود البقر = ٢٠٠٠٠٠= = = = ١٨١٣٣٥٢.١ $
٦- = = = = الغنم = ٥٠٠٠٠ = = = = ٥١٠٥٧٢٠٠.٧ $
٧- = = ربح ١ كغم حليب = ٥٠ = = = = ١٤٩٠٨٧٠٢.٦ $
٨- = = ثمن = = صوف = ١٢٥٠ = = = = ٢٥٥٢٨٦٠ $
فالربح المزارع الإجمالي هو ٢٣٩٤٠٨٠٣٢.٨ $ / سنة .

جدول-٢: الجدوى الاقتصادية لمشاريع الاستثمار المختلفة

ت	اسم المشروع	الكلفة الاستثمارية ($)	صافي الأرباح السنوية ($)	عائد الاستثمار %	مدة الاسترداد (سنة)	صافي القيمة الحالية خصم ٢٠% NPV ($)	معدل العائد الداخليIRR	دليل الربحية
١	إنتاج لحوم الفروج	١٢٨٣٧٢٧٨٨٨.٣	٨٨٦٩٣٩١٤٣.٠٩	٦٩%	١.٤	٣٠٣٠٣٧٦٠٥٥.٨٥	أكثر من ٥٠%	٣.٣
٢	مزارع الأبقار	٥٩٧٨٠٣٢٢٠	٢٥٩٥٥٧٦٢٥.٧٦	٤٣%	٢.١	٦٦٧٧١٦٩٤٨.٣٦	٤٤%	١.٥
٣	زراعة القمح	٥٢٠٨٥٣٣٨٩.٨٣	١٦٤٣٩٨٣٠٥.٠٨	٣٢%	٢.٧	٢٧٩٧٣٣٠٥٠.٨٥	أكثر من ٥٠%	١.١
٤	زراعة الشعير	١٠٨٢٨٣٨٩٨.٣١	٢١٣٩٧٧٩٦٦.١٠	٢١%	٣.٩	١٠٠١٦٩٤٩.١٥	أكثر من ٥٠%	١.٠١
٥	المزارع المتكاملة	١٢٢٠٣٣٨٩٨٣.٠٥	٢٣٩٤١٢٧١١.٨٦	١٩.٦%	٥.١	-٥٤٤٤٦٦١٠.١٧	غير مجدي	أقل من ١
٦	زراعة الزيتون	١٠٧٣٦٣٣٠٥٠.٨٥	٨٥٨٨٨٩٨٣.٠٥	٨%	٧.٧	-٦٥٥٣٧١١٨٦.٤٤	غير مجدي	أقل من ١
٧	زراعة العنب	١٣٩٥٩٣٣٠٥٠.٨٥	٥٤٣١٦١٠١.٦٩	٤.٥%	١٠.٥	-١٠٩٠١٥٥٠٨٤.٧٥	غير مجدي	أقل من ١

المحور الخامس :

المعامل التي يمكن إنشاؤها :

١-عدد معامل الألبان :

إن متوسط الاستهلاك المائي لمعمل طاقته ٥ طن / يوم هو ٨ م^3 / يوم* أي ٢٩٢٠م^3/ سنة وبافتراض أن ٧٥% مما تنتجه أبقار المزارع المتكاملة يأتي لهذه المعامل فان كل ٣٣٣ مزرعة يمكنها تزويد معمل ألبان واحد ، ووفقا لهذا الاعتبار فأن كل مجمع سيستهلك :
٣٣٣ ×٥٢٣٦.٩٧=١٧٤٣٩١١ م^3 /سنة ومع الاستهلاك المائي لمعمل الألبان يصبح الاستهلاك الكلي : ١٧٤٤١٢٢.٣ م^3 /سنة .
وعليه فان عدد المجمعات التي يمكن إقامتها هو : ١٤٤ مجمعا .

أي أن عدد المزارع المتكاملة الكلي بوجود معامل الألبان هو :١٤٤×٣٣٣ =٤٧٩٥٢ مزرعة

٢- كما يمكن إقامة بعض المصانع الغذائية وفقا للمشروع الاستثماري المعتمد .

٣- يضاف إلى ذلك ما يمكن إقامته من معامل لاستثمار الثروة المعدنية في هذه الصحراء كمعامل الاسمنت والجبس والزجاج .

المحور السادس :

النتائج والتوصيات :

لقد بينت هذه الدراسة أن هناك جدوى اقتصادية من استثمار مياه هذه السدود عند تحويلها إلى خزانات أرضية مغطاة مع اتباع أساليب الري الحديثة لزراعة الحنطة والشعير ، وأن أعلى مردود وفقا للجدول ٢ السابق يتحقق عند إقامة حقول الدواجن مع تشغيل ٤٥٩٠٠ نسمة ، يلي ذلك تربية أبقار الحليب مع تشغيل أقل عدد وهو ١٦٧٠٠ نسمة ، ثم تأتي زراعة القمح مع زيادة ملحوظة في عدد الأيدي العاملة اذ يصل العدد الى ٩٨٦٠٠ نسمة ، وأخيرا تأتي زراعة الشعير لانتاج الحبوب ، لكنها الأعلى في تشغيل اليد العاملة اذ يصل العدد الى ١٩٥٣٦٩ نسمة .أما زراعة الزيتون أو زراعة العنب أو إقامة المزارع المتكاملة فهي ليست ذات جدوى اقتصادية .

لذلك نوصي بما يأتي :

١. نقل مياه السدود إلى خزانات أرضية إسمنتية مغطاة لما لها من مردود اقتصادي كبير، و زيادة عدد هذه السدود لزيادة المجمعات السكنية وزيادة الاحتياطي من مخزون المياه الجوفية والذي يعد خزينا استراتيجيا للأجيال القادمة.

٢. تطبيقا لهذا الاستثمار لابد من تامين الطاقة الكهربائية ونقترح إنشاء محطات هوائية لتوليد هذه الطاقة بالقرب من كل مجمع ونوصي بإنشاء محطة هوائية مركزية إضافة لما سبق للاستثمار العام في هذه الصحراء وان يكون موقعها في منطقة طريبيل حيث استمرار التيارات الهوائية ، والتي يمكن أن تزود الطاقة للمجمعات ا لثلاثة القريبة المقترحة عند سد الرطبة والأبيلة والأغري .

٣-استثمار هذه المياه في إنشاء حقول دواجن لما بينته الدراسة من تحقيق أعلى مردود اقتصادي ،أو تقسيم هذه المياه بين مشروع الدواجن وزراعة الشعير تحت أسلوب الري الموجي لما تحققه من تشغيل أكبر عدد ممكن (١٩٥٣٦٩) مع وجود الجدوى الاقتصادية.

.

المصادر العربية:

١-أبو صوف،محمد صالح. ٢٠٠٨ . تغذية الأبقار الحلوب . 2-3 . 18:

٢-الجار الله ، عبد العزيز جار الله . ٢٠٠٧ . الحدود الشمالية .... الاستثمار القادم . جريدة الرياض ، العدد : ١٤٢٠٣ .المملكة العربية السعودية .

٣-العبيد ، عبد الوهاب اخضير . ٢٠٠٨ .التلازم بين الخزانات الأرضية والسدود الصحراوية ضرورة اقتصادية . المجلة العراقية لدراسات الصحراء /مركز دراسات الصحراء / جامعة الأنبار / العراق. ، المجلد:١ العدد:١ :١١١ -١١٨ .

٤-العمودي ،أحمد ابراهيم. ٢٠٠٣. الترشيد في ري النخيل . ١٤:٤٢ -١٥.

٥-علي ، لطفي حسين ؛ ودميان ، توفيق فهمي . ١٩٨٨ . معدات مكننة الإنتاج الحيواني . ٤٢٥: ٩٠-٩١.

٦-عبد الستار،صفاء وآخرون.١٩٧٧ .دليل ري بعض محاصيل المنطقة الوسطى في العراق. تقرير رقم (١٠) . المؤسسة العامة للتربة واستصلاح الأراضي .أبو غريب، العراق.والوارد في الطيف،نبيل ابرهيم والحديثي، عصام خضير.١٩٨٨ . الري أساسياته وتطبيقاته: ٢٥٩ .

٧-غانم ، كريمة .١٩٩٣ . الوضع المائي العربي والأطماع الصهيونية . مجلة المهندس الزراعي ، العدد ٤٨ : ٦٦ - ٧١ .

٨-هنداوي ،نجيب عبد الحليم ، ١٩٧٩ ، مكننة الإنتاج الحيواني . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، المديرية العامة للتعريب. ٣١٥:٥٣ -٨٣.

المصادر الانكليزية:

1-French , M.H.1970 .Observation on Mo goats . FAO Agric . Studies .Italy. No . 80, FAO. Rome

2-Loveys,B.2003.Improving the water use efficiency of horticultural crops .CSIRO . Plant Industry .report :CDH_2 :52 .

3 - Rogers ,D.H ; and W.M. Sothers .2000 .Irrigation managem ent series. Surge Irrigation, L-912: 1-3.(Internet).

4 - Stringham,G.E ;and G. Keller .1979.Surge flow for automatic irrigation.ASCE. Irrigation and Drainage Division Specialty conference, Albuquerque,NM:132-142.

.