

المنتمة العربية للشثية الزاحية

مع عام لبيئة ومواد وثقافة  
أدنى زهر عهبت وداسة  
الجدوى الفنية والأفندية  
لمشروع موف كنيدي  
جمهورية السودان الديمقراطية

1982

SU 338.18  
aood

لا يجوز نشر هذا التقرير أو أى جزء منه  
إلا بعد موافقة  
المنظمة العربية للتنمية الزراعية

مكتبة  
المنظمة العربية للتنمية الزراعية

SU 338.18  
aoad

لا يحى نشر هذا التقرير أو أى جزء منه  
إلا بعد موافقة  
المنظمة العربية للتنمية الزراعية

مكتبة  
المنظمة العربية للتنمية الزراعية

## تقديم

استجابة لطلب السيد وزير الزراعة والأغذية والموارد الطبيعية بجمهورية السودان الديمقراطية قامت المنظمة العربية للتنمية الزراعية بتكوين فريق دراسة بغرض مسح الموارد المتاحة وللتعرف على الجدوى الفنية والاقتصادية للتنمية الزراعية في منطقة أدنى نهر عطبرة بالاقليم الشمالي ، تلك المنطقة التي تأثرت بدرجة مباشرة نتيجة انشائها خزان خشم القرية لرى مشروع حلفا الجديدة في عام ١٩٦٢ ، بالإضافة الى ذلك فان منطقة الدراسة كانت أقل المناطق حظا في التنمية الريفية التي شملت اقاليم البلاد الأخرى .

وفي غياب المعلومات الأساسية اللازمة لوضع التصور السليم لاتجاهات ومحاوير التنمية الزراعية في هذا الاقليم عمل الفريق على توفير قدر كبير من المقومات الهامة ، خاصة المعلومات المتعلقة بموارد الاراضى الزراعية المتاحة كما ونوعا وحجم موارد المياه الجوفية والمسح الطوبوغرافى فى مساحة تصل الى اكثر من ١٢ر٠٠٠ هكتار تم من بينها اختيار موقع المشروع المقترح .

وعلى ضوء المعطيات ومن خلال الطواف الميدانى بذل الفريق جهدا كبيرا لوضع كافة بدائل الرى والتي تفاوتت من رى بالآبار الصغيرة وآبار التجميع الكبيرة ومن الرى بالفيضان والآبار معا كما قام الفريق كذلك بربط طرق الرى وتقييمها تحت ثلاث من الانماط الانتاجية والتي تشمل انتاج المحاصيل الحقلية والانتاج الحيوانى والمحصولى المختلط اضافة الى زراعة الاعلاف المروية بهدف التعرف على انسبها كنموذج للتنمية واكثرها عائدا اقتصاديا ، وحثت الدراسة كذلك وضع تصور لهيكل المؤسسة الانتاجية التي يمكن ان تقوم بتنفيذ المشروع وتحديد دورها واحتياجاتها والعائد المالى المتوقع للاطراف المشاركة .

هذا وتعد الدراسة الاولى من نوعها فى السودان من حيث التركيز على استغلال المياه الجوفية المتاحة على نطاق كبير كما انها ابانت العديد من المؤشرات الاقتصادية والفنية فى مثل هذا النهج من




للاستثمار والتنمية الريفية .

والمنظمة العربية للتنمية الزراعية ان تقدم هذه الدراسة تأمل  
أن تكون مساهمة منها في بناء نهضة زراعية هدفها تحقيق الوفرة  
والرخاء لهذا الجزء من الاقليم وللوطن العربي الكبير. ونود في الختام  
ان نتقدم بأجزل الشكر والتقدير للسيد وزير الدولة للزراعة والرى والسيد  
حاكم الاقليم الشمالى ومعاونيه لما قدموه للفريق من عون صادق كان له  
اعظم الأثر في انجاح المهمة والشكر كذلك للسيد رئيس وأعضاء الفريق  
لما بذلوه من جهد لانجاز الدراسة بهذا المستوى .

ونرجو ان يوفقنا الله جميعا لما فيه خير امتنا العربية .

المدير العام

  
الدكتور حسن فهمى جمعه



## المحتويات

الصفحة	
٩	تقديم
١	الخلاصة والتوصيات
	<u>الباب الأول :</u>
٨	١-١ الموقع الجغرافى والمناخ
١٦	٢-١ التركيب الجيولوجى
٢٣	٣-١ خواص التربة ومساحات الاراضى فى المنطقة
٢٣	١-٣-١ التربة والاراضى على ضفتى نهر عطبرة
٣٤	٢-٣-١ تربة وأراضى الوديان فى المنطقة
٤٠	٣-٣-١ امكانية التوسع فى المشاريع القائمة
٤٥	٤-١ مصادر المياه
٤٥	١-٤-١ المصادر من نهر عطبرة والوديان
٦٦	٢-٤-١ مصادر المياه الجوفية
٨٥	٣-٤-١ مقترحات لتحسين استغلال موارد المياه فى المنطقة
٨٨	٥-١ الانتاج النباتى
٩٢	٦-١ الانتاج الحيوانى
١٠٥	٧-١ المجموعات السكانية وملكية الارض
١١٦	٨-١ الوضع الاقتصادى
١٢٥	<u>الباب الثانى :</u> المشروع النموذجى المقترح لتطوير منطقة ادنى نهر عطبرة ( مشروع حوض كعيدرة )
١٢٥	١-٢ اهداف المشروع
١٢٦	٢-٢ الخصائص والسمات الاساسية للمشروع

الصفحة

١٢٦	٣-٢	موقع المشروع ومساحته وخصائص التربة في منطقة المشروع
١٣٩	١-٣-٢	تقييم اراضي المشروع
١٤٥	٤-٢	مصادر المياه للمشروع وتكليفها
١٧٨	٥-٢	حيازة وملكية المشروع
١٧٩	٦-٢	الدورات الزراعية ونتاجها من المحاصيل المختلفة في المشروع
١٨٨	٧-٢	المقننات المائية للمحاصيل وكمية المياه لرى المشروع
١٩٤	٨-٢	مشروع تربية الضأن
١٩٤	١-٨-٢	( أ ) حجم وتكوين قطيع الشركة
١٩٧	١-٨-٢	( ب ) حجم وتكوين قطيع الرعاة وخطة التربية والانتاج
١٩٧	٢-٨-٢	المتطلبات الغذائية للقطعان
٢٠١	٣-٨-٢	خطة التربية والانتاج في مشروع الشركة
٢١٠	٩-٢	الاحتياجات الفنية للمشروع وتكليفها
٢١٠	١-٩-٢	الجرارات والحاصدات والالات الزراعية
٢٢٢	٢-٩-٢	التقاوى والسماذ ووقاية المحاصيل
٢٢٨	٣-٩-٢	العمالة في الدورات الزراعية وفى مشروع تربية الضأن
٢٣٦	٤-٩-٢	الحظائر ومستلزماتها
٢٤٠	٥-٩-٢	الخدمات البيطرية

٢٤١ الباب الثالث : التحليل الاقتصادى والمالى للمشروع

٢٤١	١-٣	بدائل الرى
٢٤٩	٢-٣	التحليل الاقتصادى لبدائل الانتاج
٢٧٣	٣-٣	التحليل المالى للبديل المختار ( البديل الثانى )

- ٤ - الملاحق :
- ٢٨٤ الملحق رقم (١) التحاليل المختبرية لترية سهل  
فيضى نهر عطبرة
- ٢٩٠ الملحق رقم (٢) علاقات الانتاج بمديرية النيل
- ٣٠٥ الملحق رقم (٣) نتائج التحاليل الكيماية لترية  
منطقة المشروع
- ٣٢٧ الملحق رقم (٤) الدورات الزراعية .
- ٣٢٩ الملحق رقم (٥) التقاوى والسماذ ووقاية المحاصيل
- ٣٣٤ الملحق رقم (٦) العمالة وتكاليفها للدورات الزراعية
- ٣٤٥ الملحق رقم (٧) المدخلات المستهلكة فى مشروع  
الضأن
- ٣٤٧ ٥ - ملخص الدراسة باللغة الانجليزية
- ٣٥٣ ٦ - اعضاء فريق الدراسة

# الخلاصة والتوصيات

## الخلاصة والتوصيات :

١- في الباب الأول من هذا التقرير تم عمل مسح عام لبيئة ومسوار منطقة أدنى نهر عطبرة ، وحوت الدراسة معلومات عن مناخ المنطقة وخصائص وتصنيف التربة ومساحات الاراضى فى ضفتى النهر وفى الوديان ومدى صلاحيتها للإنتاج الزراعى ، ونبذة عن التركيب الجيولوجى ، ومصادر المياه فى المنطقة والتي شملت تصرفات نهر عطبرة قبل انشاء خزان خشم القرية وسعد ، وأيضا اعطى التقرير صورة عما سيكون عليه الوضع بعد انشاء خزانات أعالي نهر عطبرة. واستعرض التقرير أيضا آثار قيام خزان خشم القرية على اقتصاديا المنطقة . كما أورد التقرير معلومات عن مصادر المياه من الوديان ووصف العوامل المؤثرة فى كمية مياهها وكيف يمكن تقديرها .

وشمل التقرير اقتراحات عامة عن طرق تحسين استغلال موارد التربة والمياه والإنتاج الحيوانى والوضع الاقتصادى العام فى المنطقة .

٢- فى الباب الثانى من التقرير حدد الفريق منطقة المشروع المقترح وهى حوض كيدرة ( بين قريتى الجزيرة وكيدرة ) وذلك لجودة أراضى هذه المنطقة ولتوفر المياه الجوفية فيها ولوجود الكثافة السكانية المناسبة . وتبلغ مساحة الاراضى فى حوض كيدرة ٢٧٠٠٠ فدان ، اختار منها الفريق ١٥٠٠٠ فدان ليقوم عليها مشروع نموذجى ، تكون المساحة المزروعة فيه ١٢٠٠٠ فدان ، وتخصيص ٣٠٠٠ فدان لقنوات الرى والطريق ومكاتب الادارة والمنازل والمنشآت العامة والقرى فى المشروع مع تقسيم المشروع الى ٨ وحدات مساحة كل منها ١٥٠٠ فدان .

أ) وصف التقرير أهداف المشروع وسعته الأساسية والتي تتلخص

فى أنه سيكون اول مشروع تنموى فى المنطقة وسيكون مشروعاً رائداً ونموذجاً يحتذى به فى تطوير المنطقة .

(ب) اقترح التقرير ثلاثة بدائل لرى المشروع :

البديل الأول :

• يروى المشروع بالمياه الجوفية من ١٨٠ بئرا انبوبية صغيرة .

البديل الثانى :

• يروى المشروع بالمياه الجوفية من ٨ آبار تجميع كبيرة .

البديل الثالث :

رى مشترك سطحى وجوفى ، حيث تستغل مياه نهر عطبرة للرى خلال الفترة من يوليو حتى آخر اكتوبر ، ثم يروى المشروع بالمياه الجوفية من ٨ آبار تجميع كبيرة .

(ج) واقترح التقرير ثلاثة بدائل للانتاج فى المشروع هى :

البديل الاول :

تخصص نصف المساحة لزراعة محاصيل أعلاف لتقوم عليها تربية و انتاج الضأن ( لانتاج اللحم ) بواسطة شركة ، ويخصص النصف الثانى من المشروع للمزارعين لانتاج الفول السودانى والقمح والفول المصـرى والبصل ( المحاصيل الحقلية ) .

البديل الثانى :

أن تزرع كل مساحة المشروع بالمحاصيل الحقلية ، على أن تكون نصف المساحة للشركة والنصف الآخر للمزارعين .

### البديل الثالث :

أن تزرع الشركة نصف المشروع بمحاصيل الأعلاف لانتاج اللحوم من الضأن ( كما في البديل الأول ) ، وتخصص وحدة واحدة للرعاة لانتاج الأعلاف لتربية الضأن ، في حين تخصص الثلاثة وحدات المتبقية لمزارع المحاصيل الحقلية .

د) قدرت المقننات المائية وكميات المياه اللازمة لرى كل من الدورات الزراعية في بدائل الانتاج الثلاثة ، وقدرت كل المستلزمات الفنية لانتاج المحاصيل ولمشروع تربية الضأن .

٣- في الباب الثالث أخضعت بدائل الرى وبدائل الانتاج للتحليل الاقتصادي ويمكن تلخيص النتائج في الآتي :

حللت اقتصاديات المشروع على ثلاث مراحل :

أ) بديء التحليل باختيارات الرى المتاحة وهي ثلاثة يقوم اولها على تشييد مائة وثمانين بئرا والثاني على ثمان آبار كبيرة يروي كل منها ١٥٠٠ فدان أما الثالث فهو يقوم على رى سطحي لثلث العام ومياه جوفية لثلثي العام ولكل منهم نظام خاص للقنوات والجسور والترع . وقد وجدنا ان النظام الذي يعتمد على آبار كبيرة هو اكرها اقتصادا وأقلها تكلفة والاول هو اكرها تكلفة وفارق كبير ، فالقيمة الحاضرة للمدفقات النقدية خلال عمر المشروع بالآف الجنيها كانت كالاتي في كل منهما .



التكاليف الانشائية	التكاليف التشغيلية	القيمة الحاضرة	
١٤١٢٩	٣٨٨٠٣	٢٨٧٨٨	البديل الاول
١٧٩٧٣	١٦١٨	٢٢٥٣٦	البديل الثانى
٢١٨١٣	١٥٢٤	٢٣٩٨٧	البديل الثالث

وبالرغم من أن التكاليف الانشائية للبديل الاول هي أقل الثلاثة الا ان تكاليف تشغيله عالية جدا واكثر من الضعف لائى من البدليين الآخرين بالمقارنة مع أى من الاثنين الاخيرين . أما البديل الثالث فان تكلفته الانشائية هي أعلى الثلاثة وبالرغم من أن تكاليف التشغيل هي أقل التكاليف الا أن الفرق ليس بالدرجة التي تزكيه . وقد خلصنا من مقارنة القيمة الحاضرة الى أن البديل الثانى والذي يعتمد على رى جوفى من ثمان آبار كبيرة هو اجداها من الناحية الاقتصادية وكذلك من الناحية الادارية فهو اقلها تعقيدا .

(ب) بدأت المرحلة الثانية من التحليل باختيار البديل الثانى للرى وشملت ثلاث بدائل انتاجية مختلفة ( فى البديل الانتاجى الاول يزرع نصف المشروع اعلافا لتربية الحيوان والنصف الاخر محاصيل حقلية وفى البديل الثانى يزرع كل المشروع بالمحاصيل الحقلية، اما البديل الثالث فيقوم علي أعلاف فى المساحة ومحاصيل حقلية فيما تبقى ) . وقد رصدت التكلفة فى بدائل الانتاج الثلاثة كما يتطلبها التصميم وتدققها عبر السنين بالاسعار المتاحة كما حصر المنتج فى كل منهم وقيم بالاسعار السائدة اليوم أى السعر للمستهلك بعد خصم نسبة معينة كتكلفة تسويق وهوامش ربحية . بعد ذلك حسب معدل العائد الداخلى فى كل منهم ووجد انه يصل الى ٢٥٪ فى البديل الثانى و ٤٪ فى البديل الاول ويقل عن ذلك البديل الثالث . ولقد اوضح التحليل افضلية البديل الثانى بدون تحفظ ان انه من المعتقد أن ٢٥٪ تعش ربحية عالية بالرغم من انها عملت على أسس متحفظة

وان المحصول سيباع بأسعار اعلى من الاسعار المقدرة ففى التحليل .

(ج) كاختبار للحساسية قام الفريق باستعمال أسعار أقل من التى استعملت فى التحليل اعلاه ( أقل بنسبة ١٠ ٪ للبصل و ٢٠ ٪ لكل من القمح والبقول السوداء وتركنا البقول المصرى على سعره المقدر لأن ذلك السعر يميل الى الانخفاض ) . ولقد وجد أن معدل العائد الداخلى يتأثر بنسبة أقل كثيرا من أى من النسب المئوية الثلاثة وينخفض الى ٢٠ ٪ بدلا من نسبة ٢٥ ٪ التى جاءت كنتيجة للأسعار التى اعتمدت . أى أن معدل العائد الداخلى يظل عاليا مع افتراض انخفاض اسعار المحاصيل المنتجة .

ولقد أخذ فى الاعتبار احتمال ارتفاع التكلفة ولذلك اعتمد اسعار وأجور أعلى من السائدة اليوم أى أن التكلفة مقدرة باضافة حوالى ١٠ ٪ على الاسعار السائدة للمنشآت والمضخات والاجور والمواد المستهلكة . هذا يعنى انه لولم تضاف هذه الزيادة لكان معدل العائد الداخلى أعلى من الذى وجد .

(د) فى المرحلة الثالثة تم تحليل مالى لبديل الانتاج المختار ( البديل الثانى ) وافترض ان المشروع ستقوم به شركة زراعية تمول المشروع من مصادرها الخاصة ومن قروض تتحصل عليها وتدفع عليها فائدة . تزرع الشركة نصف المشروع وتترك النصف الاخر للمزارعين وتمول كل التكاليف الانشائية وتكاليف التشغيل السنوية ماعدا العمالة الزراعية والبذور والوقاية والسماط فى النصف الذى يزرعه المزارعون . ويكون للشركة كل العائد فى الجزء الذى تزرعه كما أنها تأخذ من المزارعين تكلفة خدمات الري والميكنة الزراعية والخدمات الاخرى غير المباشرة التى تقدمها لهم . ولقد رصدت التكاليف وتدفعها عبر السنين بالنسبة للشركة فى هذه الحالة وبالمثل رصد العائد الذى تحصل عليه للشركة وحسب معدل العائد الداخلى فى هذه الحالة ووجد انه يصل الى ١٤ ٪ بعد دفع سعر الفائدة والضرائب . أى أن العائد الحقيقى يفوق تكلفة الفرصة المتاحة أو سعر الفائدة على رأس المال أى أن الاخير خاضع للضريبة . علما بأنه من المنتظر ان يكون العائد أعلى من ذلك لان الاسعار المعتمدة متحفظة ولان الشركة

يمكن ان تحصل على إعفاءات جمركية بالنسبة للمضخات والجرارات والحاصدات والمبيدات ويمكن ايضا ان تضع هامش ربح على الخدمات التي ستقدمها للمزارعين بسعر التكلفة .

(هـ) لم يضع الفريق تكوين قسم للتسويق في ادارة المشروع على افتراض أن البيع بالنسبة للشركة يمكن أن يقوم بها المدير العام ومساعداه وادارتهم وبالنسبة للطلب الشديد على مثل هذه المحاصيل فلن يكون التسويق مشكلة ، ولقد تضمنت الدراسة بناء مخزين في منشآت المشروع لتسهيل عملية التسويق .

(و) لقد اثبتت الدراسة بأن انتاج محاصيل اعلاف بالرى من المياه الجوفية غير مجد اقتصاديا نظرا للتكاليف الانشائية العالية لمنشآت الرى من المياه الجوفية اذ ان قيمة العائد من الانتاج الحيوانى ضعيفة فى بدلى الانتاج الاول والثالث ولولا العائد المحصولى فى كليهما لكان معدل العائد الداخلى سلبى . ويمكن أن نخلص من هذا الى أن زراعة اعلاف بمياه جوفية بهدف تربية ضأن عليها لا تنافس المراعى الطبيعية .

#### التوصيات :

(أ) نرى أن يؤخذ ببديل الانتاج الثانى وأن يقوم المشروع على أن يزرع بمحاصيل حقلية كما هو موضح فى ذلك البديل .

(ب) أن يقوم نظام الرى على المياه الجوفية المسحوبه من الابار الكبيرة نتيجة انه من المعتقد انه لا يمكن الاعتماد على الرى السطحي طول العام فضلا على انه ليس هناك ما يدعو من الناحية الاقتصادية الى قيام نظامين للرى احدهما سطحي والاخر جوفى ، ناهيك عن تعقيد نظام الرى الذى سينجم من ذلك والصعوبة الادارية خصوصا فى بديل الرى الاول .

(ج) من المقترح ان يقوم بالمشروع مؤسسة او شركة تنشأ خصيصا لهذا الغرض وأن تدار تجاريا ولا تعتمد على دعم خارجى فهى ليست

مشروع اعاشة وبأماكنها ان تعتمد على نفسها وان تكون فقط  
سئلة امام مجلس ادارتها . ويكون للمزارعين نصف المشروع  
كمزارعين مستقلين تقدم لهم الشركة خدمات بسعر التكلفة ويكون  
لهم العائد من محصولهم . ومن المستحيل أن يمول مزارعو  
المنطقة التكاليف الاستثمارية واذا كان لشركة ان تقوم بذلك فلا بد  
ان يكون المشروع ذا فائدة لها كما انه من المعتقد ان اتباع  
هذه الطريقة سيكون هناك تعادل بين مصلحة الشركة ومصلحة  
أهالي المنطقة وسيرفع المشروع من دخل أهل المنطقة بدرجة  
كبيرة مباشرة كما هو واضح من حسابات دخل المزارع من قيام  
المشروع وبطرق غير مباشرة كنعاش المنطقة عامة .

د) يمكن ان تكون الشركة اجنبية او محلية أو أن تكون شركة  
مساهمة لحكومة الاقليم الشمالي لها نصيب وللمستثمرين آخرين  
نصيب .

# الباب الأول

الموقع الجغرافى والمنساح



## ١-١ الموقع الجغرافي والمناخ

### ١-١-١ الموقع الجغرافي

تقع منطقة الدراسة في مديرية النيل بالاقليم الشمالي من جمهورية السودان الديمقراطية بين خطي عرض ٣٠' ١٦ و ٣٠' ١٨ شمالا وبين خطي طول ٣٤' ٠٠ و ٣٥' ٣٠ شرقا . ويحدها نهر النيل من الناحية الغربية ، ومديرية البحر الاحمر من الناحية الشرقية ، ووادي المكابراب وهضبة الحجر الراسي النوبي من الناحية الجنوبية . وتشمل معظم مجلس ريفي سيدون وريف عظيمه وعلى طول امتداد ادنى نهر عطبرة من مدينة عطبرة الى قرية بعلوك ( خريطه رقم ١ ) .

### ٢-١-١ المناخ

#### ١- الامطار:

أ) كمية الامطار: ان محطة ارساد الامطار في قرية سيدون، والتي انشئت عام ١٩٥٣ ، هي المحطة الوحيدة الواقعة في منطقة ادنى نهر عطبره . وهناك محطات ارساد جوية في مدينة عطبرة وفي محطة البحوث الزراعية بالحديية قرب مصب النهر .

ويوضح الرسم البياني ( شكل رقم ١ ) متوسط سقوط المطر لمحطة سيدون لفترة ستة عشر عاما خلال السنوات ١٩٥٣-١٩٥٦ و ١٩٦٦-١٩٧٥ و ١٩٨٠-٧٥ ) ومحطة عطبرة لفترة اربعة سنوات ( خلال السنوات ٧٥-١٩٧٨ ) .

وكما هو واضح من الرسم البياني فان متوسط كمية الامطار في هذه المنطقة ضئيل ، ولا يمكن ان يعول عليه في الانتاج الزراعي . ولكن يتوقع ان يؤثر في جودة المراعي الطبيعية حول النهر وفي الوديان .

(ب) نسبة السحاب: تتراوح نسبة السحاب من صفر حتى ثمانية .  
ويوضح الجدول بالرقم (١) بيانات متوسط السحاب في الحديية لفترة  
خمس سنوات ، عند الساعة الثامنة صباحا والثانية ظهرا ، حيث نجد ان  
المتوسط العام هو ١٣ و ١٦ للساعتين المذكورتين على التوالي . وتزيد  
نسبة السحب في يوليو واغسطس وسبتمبر وهي فترة موسم هطول الامطار  
(الخريف) .

## ٢- درجة الحرارة :

يوضح الرسم البياني ( شكل رقم ٢ ) المتوسط الشهري لدرجات  
الحرارة القصوى والسفلى في محطة ابحاث الحديية خلال الاعوام ١٩٧٠  
١٩٧٩ .

## ٣- الرطوبة النسبية :

يعطى الرسم البياني ( شكل رقم ٣ ) متوسط الرطوبة النسبية  
للسنوات ١٩٧٠ - ١٩٧٩ في محطة ابحاث الحديية ، مقروءة عند الساعة  
٨ صباحا والساعة ١٤ بعد الظهر والساعة ٢٠ مساءً .

## ٤- الرياح :

يوضح الجدول رقم (١) متوسط سرعة الرياح بالميل في الساعة  
على ارتفاع مترين من سطح الارض طبقا لارصاد محطة الحديية خلال  
الاعوام ١٩٧٤ - ١٩٧٩ . والاتجاه العام للرياح شمالي من اكتوبر وحتى  
مايو ، ثم يتغير الاتجاه لتصبح الرياح جنوبية غربية الى غربية خلال  
الفترة من يونيو الى سبتمبر . والمتوسط العام لسرعة الرياح حوالي  
خمسة أميال في الساعة .

## ٥- التبخير :

المعلومات عن متوسط التبخر الشهري والموضحة في الرسم البياني  
(شكل رقم ٤) مستنبطة من بيانات محطة الحديية لفترة خمس سنوات

جدول رقم ( ١ ) : متوسط بيانات أرصاد محطة الحديبة

الاشعاع الشمسى (كالورى فى اليوم)	نسبة السحاب		الرياح		الشهر
	١٤	٠٨	الاتجاه	السرعة (ميل/ساعة على ارتفاع مترين)	
٤٧٦ر١	١ر٢	١	ش	٥	يناير
٥٢٥ر٠	٠ر٩	٠ر٩	ش	٥	فبراير
٥٩٤ر٦	١ر٢	١ر٢	ش	٦	مارس
٦٢٠ر٥	١	٠ر٩	ش	٥ر٥	ابريل
٦٠٠ر٩	١ر٥	١ر٢	ش	٤ر٨	مايو
٥٤٩ر٤	١ر١	٠ر٨	ج/غ/غ	٥ر١	يونيو
٥٢٨ر٧	٢ر٥	١ر٨	ج/غ/غ	٥ر٨	يوليو
٥٤٧ر٢	٢ر٤	٢ر٦	ج/غ/غ	٤ر٩	اغسطس
٥٢٧ر٤	٢ر٩	٢ر٣	ج/غ/غ	٤ر٢	سبتمبر
٥١٥ر٨	٢ر٢	١ر٢	ش	٤ر٢	اكتوبر
٤٧٧ر٧	٠ر٨	٠ر٦	ش	٥	نوفمبر
٤٥٣ر٧		٠ر٨	ش	٥ر٢	ديسمبر
٥٣٥ر٦	١ر٦	١ر٣		٥	المتوسط العام



خلال السنوات ١٩٦٩ - ١٩٧٣ وبيانات محطة عطبرة لفترة اربع سنوات من ١٩٧٥ الى ١٩٧٨ وتمثل الارقام في هذا الرسم البياني متوسط القراءات المباشرة للتبخر بمقاس بيشي ( Piche ) ، وهي محولة الى التبخر من سطح المياه المكشوفة باستعمال معامل ٥ر٠ .

ومن المعلوم ان التبخر يعتمد على عوامل الرياح ودرجة الحرارة والرطوبة النسبية والاشعاع الشمسي وارتفاع محطة الارصاد عن سطح البحر . والتبخر بدوره يؤثر تأثيرا مباشرا على المقننات المائية للمحاصيل المختلفة .

#### ٢-١ التركيب الجيولوجي :

يتألف التركيب الجيولوجي لمنطقة أدنى نهر عطبرة من :

- أ - مجموعة الرسوبيات الحديثة .
- ب - مجموعة صخرة الهودي .
- ج - مجموعة الحجر الرملي النوبي .
- د - مجموعة الصخور القاعدية المركبة .

وذلك حسب الترتيب الزمني لتكوين كل من هذه المجموعات في العهود الجيولوجية المختلفة بدءا بالأحدث ( خريطة رقم ٢ ) .

#### (أ) مجموعة الرسوبيات الحديثة :

وتتكون هذه المجموعة من رسوبيات نهر عطبرة والرمال المنقولة بواسطة الرياح ، المتمثلة في الكبان الرملية المتحركة والسهول الرملية المنتشرة في مساحات واسعة من الأراضي ، خاصة على الضفة الغربية لنهر عطبرة ، على امتداد المنطقة من قرية أم سنطة الى ما بعد قوز رجب . بينما تشكل رسوبيات نهر عطبرة المؤلفة من طبقة سطحية طينية داكنة اللون ، تليها طبقات من الرمل والحصى المكور ( الزلط ) وخليط

منها ، تتداخل بشكل غير منتظم مع طبقات من الطين بحكم طبيعة ترسيب مجارى الأنهار . ويستدل من الآبار الجوفية والقياسات الجيوفيزيائية التى تمت بالمنطقة بأن سمك رسوبيات نهر عطبرة يتراوح ما بين ٢٠ الى ٥٠ مترا . وتكون هذه الرسوبيات أوسع انتشارا على جانبى النهر الى مسافة تتراوح بين ٢ الى ٤ كيلومترات فى منطقة أعلى النهر من قرية كيدرة ( خريطة رقم ٢ ) ، وتنحصر عند مجرى النهر وارضى الفمر فى المنطقة ما بين قرية النخيلة وقرية القليعة ، حيث تحد الوادى امتدادات من الاراضى الصخرية المرتفعة ، ثم يتسع انتشار هذه الرسوبيات الى حوالى ١ - ٢ كيلومترا فى مناطق الكروات فى أدنى قرية البسلى حتى قرية المقرن عند ملتقى نهر عطبرة بنهر النيل .

#### ( ب ) مجموعة رسوبيات الهوى

تتكون هذه المجموعة من حجر الصوان الصلد الحاوى على حفريات القواقع من فصيلة القاستربودا ويرجع تكوينه الى أوائل العهد الثلاثى ( اولوسين ) فى بحيرات داخلية ضلحه ، وتتواجد بقايا هذه الرسوبيات بمنطقة أدنى نهر عطبرة فى شكل جلاميد من حجر الصوان تغطى مساحات واسعة من التضاريس الصخرية على الضفة الغربية لنهر عطبرة ، وتمتد ما بين قريتي أم سنطة والقليعة ، وعلى الضفة الشرقية للنهر جهة قرى الكويب والنخيله ( خريطة رقم ٢ ) .

#### ( ج ) مجموعة الحجر الرملية النوبى :

يرجع تكوين هذه المجموعة الى العهد الطباشيرى وقد اثبتت عمليات الحفر الاختبارى والدراسات الجيوفيزيائية التى قامت بها الادارة القومية للمياة ( هيئة توفير المياة سابقا ) ان سمك هذه المجموعة بمنطقة أدنى نهر عطبرة يتراوح ما بين ١٠٠ الى اكثر من ٣٠٠ مترا ، مع وجود تباين فى طبيعة تركيبها العيى من منطقة لآخرى ، ففى الاراضى الواقعة بين قرى سيدون والعبكة ، وكنقارى والتايات ، تشكل الطبقات الطينية الداكنة اللون ، والتى تحتوى على نسبة عالية من بلورات سلفات الحديد ، الجزء الأكبر من القطاع المخترق ، وقد يزيد سمكها على ٣٠٠ مترا وتتخللها فى بعض المناطق طبقات رقيقة من

الرمل الناعم الشديد التماسك ، بينما هناك طبقة رملية ناعمة الى متوسطة الحبيبات وجيدة التصنيف الميكانيكي ( شكل رقم ( ٥ ) برتقالية اللون تتواجد راقده بشكل مستمر على هذه الطبقة الطينية ، وسمكها حوالي ٢٥ مترا .

وتمثل بداية هذه المجموعة في جميع المناطق التي تغطيها رسوبيات النهر ، وطبيعة هذه الطبقات تدل على أنها ترسبت في مياه قارية رابدة .

وفي المنطقة أسفل قرية أبوعمار حتى حدود مدينة عطبرة نجد ان هذه المجموعة تتميز بتواجد الطبقات الرملية الخشنة ، والحصى الرملى صغير الحجم ( الحصاص الرملى ) سائدة في معظم القطاع المخترق ، ويتراوح سمكها بين ١٠٠ و ١٥٠ مترا ، ويرجح ترسيب هذه الطبقات بواسطة مياه جارية سريعة الانحدار ، تحت ظروف قارية من مصادر الصخور القاعدية المركبة المجاورة ، وانعكس ذلك في رداة التصنيف الميكانيكي ، وعدم انتظام شكل حبيبات الرمل والحصى .

وتغضى مجموعة الحجر الرملى النوى الاراضى الواقعة على امتداد نهر عطبرة من حول قرية ام عشره حتى الاطراف الشرقية لمدينة عطبرة ، وتحد شرقا بمحاذاة النهر الى مسافة تتفاوت من ٥ الى ١٥ كيلومترا ، وتشكل جزءا من حوض الرسوبيات النوبية الممتدة شرقا من نهر النيل بين السبلوكة ومدينة عطبرة .

#### ( د ) مجموعة الصخور القاعدية المركبة :

تتألف هذه المجموعة من صخور بلورية متحوله بفعل العوامل الجيولوجية من أصل رسوبى او بركانى ، وتتخللها صخور بلورية حمضية أو قلووية تكونت داخل القشرة الرسوبية من الحمم الصخرية الذائبة المندفعة من باطن الأرض . وينسب تكوين هذه المجموعة الى عهد ما قبل الكامبرى ( قبل حوالى ٦٠٠ مليون سنة ) . تظهر هذه المجموعة في منطقة أدنى نهر عطبرة على مجرى النهر بالقرب من قرية الجزيرة ، وعلى بعد حوالى ٦ كيلومترات شرق قرية الدبورة ، وتتكون من رسوبيات رملية متحوله ( كورانزايت ) ، وكذلك شمال مدينة عطبرة عند مفترق خط

سكة الحديد لبورتسودان وحلغا ، وبالقرب من كبرى نهر عطبرة ، وتتكون من صخور بركانية قلووية متحولة . وقد دلت الدراسات الجيوفيزيائية على وجود صخور هذه المجموعة تحت غطاء ربيع من الرسوبيات الحديثة ، سمك حوالى ٢٠ مترا فى المنطقة أعلى النهر من قرية أم عشره ، وكذلك الحال على بعد حوالى ٦٥ كيلومترا شمال شرق قرية سيدون .

ويعتقد فى وجود فالق أرضى فى الصخور القاعدية موازى للمسار العام لمجرى النهر فى المنطقة ما بين أم عشره الى ما بعد قرية سيدون ، حيث أدى هذا الفالق الى التغيير المفاجئ فى سمك الرسوبيات الراقدة على الصخور القاعدية شرقى قرية أم عشره وقرية سيدون ، وكذلك يدل على هذا الفالق تقارب الخطوط الكنتورية لقيمة فارق الجاذبية الأرضية التى تشير الى وجود طبقات رسوبية سميكة الى الغرب من محور هذا الفالق ( خريطة رقم ٢ ) .

## ١ - ٣ خواص التربة ومساحات الاراضى فى المنطقة

### ١-٣-١ التربة والاراضى على ضفتى ارنسى

#### نهر عطبرة

#### (أ) أنواع التربة :

لم يكن من الممكن اجراء عمليات فحص التربة على المستوى الاستطالى لكل من مجلس ريفى سيدون وريفى عطبرة ( منطقة ارنسى نهر عطبرة ) ، الا انه أمكن عمل خريطة تربة مستنبطة من صور الأقطار الصناعية والمعلومات المأخوذة من نتائج تقارير فحص التربة (خضرى وفضل ١٩٧٤ ، بريمة ١٩٧٢ ، ستركيفى Kevi وبريمة ١٩٧٦ ، فضل ١٩٧٦ ) .

وتقع هذه المنطقة فى مناخ شبه صحراوى . تكونت بعض التربة محليا Residual من تجوية Weathering الحجر الرملى النوى أو صخور اساسية ، وتكون معظمها من مواد منقولة اما بالرياح كالكتبان الرملية ، واما بالماء كالرسوبيات حول نهر عطبرة وكذلك الوديان .

ويمكن تقسيم منطقة ارنسى نهر عطبرة الى المناطق الجيومورفولوجية الاتية :

- ١- منطقة الحجر الرملى النوى .
  - ٢- منطقة الرسوبيات ( نهر عطبرة والوديان ) .
  - ٣- منطقة القيزان الرملية .
  - ٤- منطقة الصخور الاساسية .
- وتشمل هذه المناطق رتبتان فى المراتب التقسيمية .

( ENTISOLS )

## ١- رتبة الأراضي الحديثة

تشمل هذه الرتبة الاراضى الاولية ذات البروفيل المميز أى لا توجد بها افاق تشخيصية ( Diagnostic horizons ) ، وعلى ذلك فهى اما اراضى حديثه جدا ( Very young ) كما فى الرواسب المائية الحديثة ( alluvium ) ، أو فى الاراضى الواقعة على المنحدرات والتي تعرضت لعطيات النحر حديثا ( Recent erosion ) ، او عندما تكون مواد الاصل مقاومة لعطيات التفهير كما فى الكوارتس فى الكثبان الرملية .

( ARIDISOILS )

## ٢- رتبة الأراضي الجافة

تشمل اراضى المناطق الجافة ويحتوى بروفيلها على أفق تشخيصى واحد او اكثر . وروفيل هذه الاراضى لابد وان يحتوى على أفق ( Cambic ) واحد أو افق تجمع لكربونات الكالسيوم أو الاملاح أو الطين المغسول ( Argillic ) أو السليكا .

(ب) النمط التوزيعى للتربة ( الخريطة رقم ٣ )

١- رمز الخريطة (١) : تربة سهل فيض نهر عطبرة

( Atbara Flood Plain )

تحتل هذه التربة مساحات حول نهر عطبرة ( تقرير فحص التربة ١٩٢٣ ) وسيرد فيما يلى مساحة كل نوع من هذه الاراضى .

الطبوغرافيا مسطحة الى متعرجة .

تكونت التربة الرسوبية حول نهر عطبرة نتيجة الترسيب للمواد المنقولة بمياه عطبرة من المرتفعات الاثيوبية . وتختلف التربة حسب موقعها الجيومورفولوجى . فهناك تربة الحواجز الرملية ( سلسلة نورى ) وتربة الحياض الطينية ( سلسلة البرقيق ) ، وتربة الجروف والجزر والكروات ( سلسلة كريمة ) وتوضح التحاليل المخبرية بالجدول رقم (١) بالملاحق

رقم ( ١ ) . تربة ( سلسلة كريمة ) وتمثل حوالى ٦٥٪ وهى تربة عميقة ذات  
صرف جيد وخصوبة عالية . اللون بنى غامق الى بنى رمادى غامق  
القوام سلت لوم ( Silt Loam ) الى سلتى طينى لوم . التفاعل  
معتدل القلوية . غير ملحية ولا صودية .

وتحتل تربة ( سلسلة نوري ) حوالى ٣٣٪ وهى تربة عميقة . القوام  
رملى لومى واللون بنى مصفر والتفاعل متعادل . لا تخلو فى بعض  
الأحيان من الملوحة فى بعض الأماكن .

### الاستثمار :

أراضى ذات صلاحية عالية للإنتاج الزراعى بالرعى ، ولكن فاق  
نهر عطبرة خلال ديسمبر - يونيو يقلل من استغلالها الكامل ، وعليه  
يجب استغلال المياه الجوفية لرى هذه الأراضى . وتقدر مساحة هذه  
الأراضى ب ٥٦ الف فدان .

### ٢- رمز الخريطة ( ٢ ) : سهل تعرية على الحجر الرملى النوبى :

تحتل هذه التربة المنطقة ما بين نهر عطبرة ووادى المكابر  
، والمنطقة ما بين نهر عطبرة وجبال البحر الاحمر .

الطبوغرافيا مسطحة خفيفة التعرج .

تكونت التربة نتيجة لتجوية الحجر الرملى النوبى ، وهناك بقايا  
جبال مندثرة متفرقة فى المنطقة وبعض الحجارة الكبيرة .

السطح مغطى بطبقة حصوية صغيرة الحجم بنسبة ٧٠ - ٨٠٪  
ومعظمها من الكوارتز وحجارة الهوى شيرت ( يسمى هذا الغطاء Desert  
Pavement )

وعموما التربة مكونة من ( سلسلة الدامر ) و ( سلسلة عطبرة ) وتحتل  
تربة ( سلسلة الدامر ) الأماكن المحدبة ( Convex ) ، فى حين تحتل  
( سلسلة عطبرة ) الأماكن المنخفضة نسبيا ( Concave ) ، وبها يقل



حصى الكوارتز وتكثر حبيبات كاربونات الكالسيوم الرمادية فى السطح .  
وهى أرض جرداء ليس بها غطاء نباتى ماعدا فى المجارى ،  
حيث توجد شجيرات السلم Acacia ehrenbergiana  
والتبس ( Panicum spp. )

### تربة الدامر :

تربة عميقة ذات صرف جيد . الافاق السطحية سمكها حوالى  
10-5 سم نتيحة للتعرية الهوائية . القوام رملى لومى . البناء طبقى  
ضعيف ( weak platy ) ، ويتكسر الى حبيبات منفردة Single grains  
ولونها بنى الى بنى غامق . كالمسيه ملحية ولا صودية . وهى ذات  
تفاعل قلوى .

الافاق التحتية قوامها رملى طينى لومى ، ولونها بنى ورمادى  
غامق . بها بعض الشقوق الداخلية الصغيرة . النفاذية متوسطة  
الى بطيئة . ناسية . والتفاعل قلوى .

### تربة بطيرة :

تتواجد فى المنخفضات الواسعة الضحلة . السطح مغطى بحبيبات  
كاربونات الكالسيوم الداكنة ، وهى تربة عميقة ذات صرف متوسط . القوام  
السطحى رملى لومى الى رملى طينى لومى . اللون بنى . يتراوح سمك  
الافق ما بين 10-5 سم ، كالمسيه . التفاعل قلوى . تركيز خفيف من  
الاملاح الذائبة ، قوام الافاق التحتية طينى واللون بنى رمادى غامق  
والتفاعل شديد انقلوية ، كالمسيه ، وتركيز متوسط فى الاملاح الذائبة  
مع قليل من الجبس وهى كذلك صودية . الغطاء النباتى قليل ويتكون  
اساسا من اشجار السلم :

### الاستثمار :

الاراضى مالحة للزراعة ولكنها فى منطقة شبه صحراوية ، وعليه



يجب الري من نهر النيل واستغلال المياه الجوفية التي ثبت وجودها في هذه المنطقة التي تقع في منطقة الحجر الرملي النوبي . وبها مشروع المكابر المقتراح استثماره بواسطة الهيئة العربية للاستثمار والانماء الزراعي وتقدر مساحة هذه الاراضي بحوالي ٧٠٠ الف فدان .

والجدول رقم (٢) بالملحق رقم (١) يوضح التحاليل المختبرية لترية سلسلة الدامر وسلسلة عطبرة .

### ٣- رمز الخريطة (٣) : سهل رملي مسطح

تقع المنطقة ما بين قرية الجزيرة وقرية ادرا ما على الضفة الشرقية لنهر عطبرة وتتكون من سهل رملي مسطح .

والطوبوغرافيا مسطحة ، ويغطي السطح حبيبات كاربونات الكالسيوم غير المنتظمة الشكل بنسبة ٥٠٪ .

التربة عميقة ومنغدة للماء ، وقوة حفظ الارض للماء منخفضة ، أي ذات اصفاء شديد أي ان تسرب الماء فيها سريع شديد (Excessively drained) اللون بني فاتح ، والبناء سائب ، والقوام رملي لومي . وهي شديدة الكالسية وذات تفاعل قلوي ، ودرجة الملوحة عالية وكذلك الصودية .

قوام الاقاق التحتية رملي طيني لومي ، ذات لون بني داكن وتربتها شديدة الكالسية ، ودرجة الملوحة عالية جدا وكذلك الصودية . اما الافق بعد سمك متر فقوامه رملي لومي الى لومي رملي ، ودرجة الملوحة عالية جدا وكذلك الصودية .

والغطاء النباتي في هذه المنطقة يتكون من حشائش قصيرة وبعض شجيرات الطندب ( Capparis decidua ) والسلم

### الاستثمار :

تستغل حاليا كمرعى للابل لقلة غطائها النباتي ، وشح ماء الشرب

فيها ، ولكن يمكن استصلاحها بسهولة نظرا للنفاذية الجيدة والقوام الخفيف اللذين يساعدان على عطية الفسيل ( Leaching process ) ، ويمكن استغلالها في الانتاج الزراعي اذا توفرت لها مياه الري . وتقدر مساحة هذا الاراضى بحوالى ١٠٠ الف فدان .

٤- رمز الخريطة ( ٤ ) : السهول المسطحة ما بين القيزان :

( Interdunal Plains )

تحتل مساحات واسعة جنوب نهر عطبرة ومتداخلة مع أرض البطانة .

الطبوغرافيا مسطحة ، وبها بعض الحدب الرملية .

والسطح به كثير من حبيبات كاربونات الكالسيوم الداكنة . والتربة عميقة ذات صرف متوسط وذات لون بني . يتراوح القوام ما بين طيني لوم الى طيني . كالمسوية وتتجمع حبيبات كاربونات الكالسيوم في الاقواق التحتية . درجة الملوحة عالية وكذلك الصودية وبها قليل من الجبس .

الاستثمار :

تستغل في الزراعة المطرية في المواسم الجيدة الامطار كما تستعمل كمرعى للابل ، وتحتاج الى استصلاح اذا استغلت في زراعة مروية من مياه جوفية وتقدر مساحة هذه الاراضى بحوالى ٩٠٠ الف فدان .

٥- رمز الخريطة ( ٥ ) السهول الرملية والكثبان وما بينهما

من سهول مسطحة :

( Sand sheets, dunes and Interdunal flat Plains )

تحتل هذه التربة المنطقة شمال وجنوب نهر عطبرة ما بين قرى الشبايت وبعلوك .

تشمل تربة رمز الخريطة (٤) ورمز الخريطة (٧) في تصاحب  
معقد ( Soil Complex ) .

### الاستثمار :

لا تصلح للإنتاج الزراعي وتستغل حاليا في رعي خفيف للأبل .  
وتقدر مساحة هذه الأراضي بحوالى ٢٥ ألف فدان .

٦- رمز الخريطة (٦) : تربة الكثبان والقيزان الرملية السطحية

( Dunes and Sand Sheets )

يحتل هذا النوع من التربة مساحات شاسعة في الجزء الشمالى  
الشرقى من ريفى سيدون .

الطبوغرافيا خفيفة التعرج الى متعرجة .

تكونت التربة بفعل الرياح الشمالية الشرقية والشمالية الجافة  
بتجوية فى سهول وجبال البحر الاحمر .

التربة عميقة ولها نفاذية عالية للماء ، وليست لها قدرة الاحتفاظ  
به . واللون بنى الى بنى مصفر ، والقوام رملى ، والبناء سائب ، والتفاعل  
يميل الى الحامضية . كميات النيتروجين والكاربون العضوى بسيطة جدا .  
غير ملحية والتحاليل المختبرية بالجدول رقم (٣) بالملحق رقم (١) .

### الاستثمار :

لا تصلح للإنتاج الزراعى ، ومقدرتها الرعوية للأبل منخفضة جدا .  
وتقدر مساحتها بحوالى ٦٢٥ ألف فدان . والغطاء النباتى يتكون  
اساسا من اعشاب التمام ( Panicum turgidum ) والاعشاب الصغيرة  
وبعض شجيرات الطندب . واما الكثبان المتحركة فهى خالية من  
النباتات .

٧- رمز الخريطة (٧) : الكثبان الرملية المتحركة :

( Mobile Sand-dunes )

تحتل المنطقة الجنوبية في نهر عطبرة ما بين سيدون وادراًما .  
وقد تكونت هذه الكثبان بفعل الرياح الشمالية الشرقية الشمالية الجافة .  
الاستثمار :

لا تصلح للزراعة ولا الرعي ولا الغابات ، ويجب العمل  
على تثبيتها أولاً . وتقدر مساحتها بحوالي ٢٨ الف فدان .

٨- رمز الخريطة (٨) سهل منخفض ( Low Plain ) :

تحتل المنطقة ما بين السكة الحديد شرقاً والحديبية  
غرباً ، ومصب وادي المكابراب جنوباً ومدينة الدامر شمالاً .

الطبوغرافيا مسطحة . والسطح به كميات من حبيبات كاربونات  
الكالسيوم الداكنة . والتربة مكونة من ( سلسلة الحديدية ) ( وسلسلة  
المكابراب ) وتحتل تربة المكابراب الأماكن المرتفعة نسبياً وتحتل تربة  
سلسلة ( الحديدية ) الأماكن المسطحة .

تكونت التربة من تجوية محلية وترسيبات مائية وبها كذلك  
كثبان رملية تكونت بفعل الرياح .

تربة الحديدية :

تربة عميقة ذات صرف جيد . القوام في الأفق السطحي رملي لومي ،  
ولونها بني الى بني داكن . كالسيه .

الأفاق التحتية: لونها خليط من بني رمادي غامق ورمادي غامق .  
القوام رملي طيني لومي . كالسيه ، وتفاعلها قلوي ودرجة الطوحة عالية  
وكذلك الصودية . اسفل الأفاق التحتية قوامها رملي لومي ولذا يسهل  
استصلاحها .

### تربة المكابراب :

تربة عميقة ذات صرف جيد . قوام الأفق السطحي رملي لومي الى رملي طيني لومي . اللون بني مصفر . شديدة الكالسية . التفاعل قلوي ودرجة الطوحة خفيفة .

الآفاق التحتية لونها بني ، وقوامها رملي طيني لومي . وبها تجمع لكربونات الكالسيوم بكميات كبيرة ( Calcic ) . وتتميز كذلك بتجمع كميات كبيرة من الاملاح . والصدوية متوسطة . التحاليل المختبرية بالجدول رقم ( ٤ ) بالملحق رقم ( ١ ) .

### الاستثمار :

سهلة الاستصلاح ويمكن استغلالها في الانتاج الزراعي . وتقدر مساحتها بحوالي ٢٠ ألف فدان .

٩- رمز الخريطة ( ٩ ) : مرتفعات الحجر الرملي النوبي المتقطعة:

تحتل المناطق على الضفة الشرقية لنهر عطبرة ما بين قرية النخيلة وقرية الدبورة والمناطق حول وادي المكابراب .

لا توجد تربة حيث انها تتكون من حجر وحصي .

### الاستثمار :

لا تصلح للانتاج الزراعي ولا الرعي ولا الغابات بل تصلح كحجر . وتقدر مساحتها بحوالي ١٧ الف فدان .

١٠- رمز الخريطة (١٠) : سهل تعرية على صخور اساسية

شديدة التقطيع وجبال متناثرة :

يحتل هذا النوع من التربة الجزء الشمالي من مديرية النيل المتاخم لحدود الاقليم الشرقي .

الطوبوغرافيا متموجة الجبلية .

تحتوى هذه التربة على وحدات كثيرة ، وبها تربة ضحلة وتربة رسوبية في الوديان ومناطق جبلية ، وهي متأثرة بشدة بجميع عوامل التعرية .

الاستثمار :

ان وجود الطوبوغرافيا المتموجة والطبيعة الجبلية وضحالة التربة تؤدي الى استبعادها من الاستغلال الزراعي ، وهناك احتمال الرعي الخفيف في الوديان . وتغطي مساحة شاسعة تقدر بحوالي مليون ونصف المليون فدان .

١١- رمز الخريطة (١١) : جبال وما حولها :

لا توجد تربة بصفة عامة ، وتوجد تربة ضحلة في بعض الأماكن .

الاستثمار :

غير صالحة للإنتاج الزراعي أو الرعي . وتقدر مساحتها بحوالي ٧٠ ألف فدان .

٢-٣-١ تربة وأراضى الوديان فى المنطقة:

الأودية الهامة بمنطقة ادنى نهر

عظبرة ( الخريطة رقم ٣ )

الهدف من هذه الدراسة حصر مقومات الموارد الطبيعية بتلك الأودية وخاصة التربة والنبات بشكل عام .

هنالك ثلاثة أودية هامة فى هذه المنطقة وهى :

١- وادى الهوى

٢- وادى ابوعدار .

٣- وادى الحلقي .

من الملاحظ ان كل هذه الأودية توجد بالضفة الشرقية لنهر عظبرة ، وهى تناسب من جبال البحر الاحمر ، وليس هناك أودية بالضفة الجنوبية لعدم وجود الطبوغرافيا الجبلية .

١- وادى الهوى :

يقع وادى الهوى ما بين خطى طول ٣٥° و ٣٤° و ٥° و ٤°

شرق وخطى عرض ٥° و ١٧° و ١٧° شمال .

يمتد الوادى لمسافة ١٠٠ كيلومترا بفروعه الثلاثة، وتمتد هذه الفروع على بعد ٤ كيلومترات شمال محطة الحديد محاذية السكة الحديد فى اتجاه جنوبي غربى . ويقطع السكة حديد عند محطة الهوى فى نفس الاتجاه الى مصبه فى نهر عظبرة .

ينقسم وادى اليهودى الى اربعة وحدات جيومورفولوجية :

- أ - مؤخرة الوادى .
- ب - وسط الوادى .
- ج - عنق الوادى .
- د - دلتا الوادى .

أ) مؤخرة الوادى :

هى عبارة عن منطقة منبع فروع الوادى ( Catchment Area )

والتي تتجمع لتكون وادى اليهودى .

التربة مكونة من صخور وحصى ورمل ، وبها كميات مسن  
كربونات الكالسيوم، وتقل بها كميات السلت والطين .

لا يوجد به غطاء نباتى ، وذلك لشدة التعرية المائية  
والهوائية على التربة التي تتكون من الحجارة والحصى فقط . لا تصلح  
للزراعة ولا الرعى . تغطى حوالى عشرة الاف فدان ( ١٠٠٠٠ فدان ) .

ب) وسط الوادى :

لا يزال الوادى متفرعا الى اودية صغيرة ( Braided )

ولكنه متخذ شكل الوادى الواحد .

التربة رسوبية حديثة وعميقة وجيدة الصرف ، أى منفذ  
للماء ، وقوة حفظ الارض للماء عالية . واللون بنى مصفر . القوام  
لوس فى الاقاق السطحية ، اما الاقاق التحتية فلونها بنى نامق ، وقوامها  
طينى لوس وغير ملحية ، وتفاعلها قصى .



الغطاء النباتى ملئ بالحشائش وذلك لجودة التربة . تقل الاشجار وذلك للقطع المستمر وخاصة فى اماكن الزراعة . وهذه الاراضى صالحة للزراعة والرعى ، ولكن توجد صعوبة فى استغلالها وذلك لعدم توفر ماء الشرب . تغطى هذه المنطقة حوالى ٦٠.٠٠٠ فداناً .

#### ( ج ) عنق الوادى :

هذا الجزء من الوادى تحف بجانبه الاخاديد . التربة عميقة جيدة الصرف ولونها بنى فاتح . وقوام التربة فى الافاق السطحية رملى طينى لوسى . غير ملحية . التفاعل قلوئى . ولون الآفاق التحتية بنى رمادى غامق ، والقوام رملى طينى لوسى ، والتفاعل قلوئى . غير ملحية . ويتكون الغطاء النباتى الرئيسى من الاشجار والتبسى . لا يزرع هذا الجزء بصفة دائمة وذلك للتعرية المائية ، ويصلح كمراعى جيد .

#### ( د ) دلتا الوادى :

فى هذا الجزء يأخذ الوادى شكلاً مثلثاً . الطبوغرافيا مسطحة . التربة عميقة ذات صرف جيد . اللون بنى فاتح ، والقوام رملى طينى لوسى . التفاعل قلوئى . وتزداد كميات الطين فى الاقفاق التحتية حيث يكون القوام طينى لوسى الى طينى . وكذلك تزداد درجة الاحتفاظ بالماء وتصلح للزراعة المطرية اذا اوقفت التعرية المائية . تغطى حوالى الف فدان . التحاليل المختبرية بالجدول رقم ( هـ ) بالملحق رقم ( ١ ) .

#### ( هـ ) فروع وادى اليهودى :

لوادى اليهودى فروع كثيرة أهمها اودية المافى والدرييب وام دهشا وام شهيطه وام سليم وام ريل .

١- المافى :  
يتصل بمؤخرة الوادى وبه حوالى ٨٠٠ فداناً وتزرى بقبيلة الكميلا ب.

٢- الدريب :  
يتصل بوادى الهوى بالقرب من الدقاية وبه حوالى ٢٠٠ فدان .  
تزرع وترعى بواسطة قبيلة الكميلا ب .

٣- أم دهشا :  
يتصل بالوادى ما بين محطتى الدقاية والهوى ، وبه حوالى  
٤٧٥٠ فداناً وترعى بواسطة قبيلة الكميلا ب .

٤- أم شهيطية :  
يتصل بالوادى ما بين محطتى الهوى والزلطة ، وبه حوالى  
٥٤٠٠ فداناً ، وتزرع منها حوالى ٣٠٠ فداناً ، والباقى يترك  
مرعى للقبائل النيلية كالرباطاب وغيرهم .

٥- أم سليم :  
يتصل بالوادى على بعد ثلاثة عشر كيلومتراً من نهر عطبرة . وبه  
حوالى ٩٠٠ فداناً وتزرع منها حوالى ٢٠٠ فداناً ، والباقى مرعى  
للقبائل النيلية .

٦- أم ريل :  
يتصل بالوادى من نقطة تبعد حوالى عشرة كيلومترات من نهر  
عطبرة . به حوالى ٢٥٠٠ فدان ، تزرع منها حوالى ٥٠٠ فداناً ،

والباقي مرعى للقبائل النيلية .

### ( و ) الآبار بوادى اليهودى :

توجد بئران سطحيّتان فى الوادى . تقع الاولى على بعد ثلاثة كيلومترات من نهر عطبرة ، والماء على عمق ٨ أمتار . اما الثانية فتقع بالقرب من كوبرى السكة حديد على جنب الوادى ، ويوجد حفير فى ذيل الوادى ولكنه غير صالح للاستعمال الآن وذلك لانه قفل بالطمس .

### ( ٢ ) وادى الحلقى :

يقع وادى الحلقى ما بين خطى طول ٤٥ ٤٤ و ١٨ ١٤ شرق وخطى عرض ١٥ ١٧ و ٢٤ ١٧ شمال

ينفتح وادى الحلقى فى سهل فيضى واسع فى نقطة تبعد خمسة كيلومترات عن سيدون فى اتجاه الجنوب الشرقى . ويمتد بعد ذلك لمسافة ١٨ كيلومترا فى اتجاه شرقى ، حيث يسمى بعد أسماء وهى أم سياله ، البارة ، العديرة ، أبودباب وأقوتاي . ويتصل به وادى سرروب بالقرب من سيدون . هنالك فروع صغيرة تصل ما بين سرروب والحلقى كالمندلق وابوسفاى . ينقسم وادى الحلقى الى وحدتين جيومورفولوجيتين .

### أ- تربة السهل الفيضى :

تربة عميقة ذات صرف جيد . تكونت من ترسيبات الطمي من نهر عطبرة بالفيضان . القوام سلت لوم . قبل قيام الخزان كانت تغمر بالمياة وتزرع ، اما الآن فهى منطقة غابات تتكون من اشجار الدوم ( *Hyphaene thebaica* ) وقد حجزتها السلطات للمحافظة على هذا النوع من الاشجار ، ولا يسمح فيها بمزاولة اى نشاط عدا الرعى .

## ب- تريبة البرادى :

تريبة عميقة ذات صرف جيد . القوام سلت لوم . تستغل الاراضى  
فى الزراعة فى المواسم الجيدة الامطار وكمعى .

## ( ٣ ) واى ابوعدار :

يقع الوادى ما بين خطى طول ١٢ ٤٤ و ٣٠ ٤٤ وما بين  
خطى عرض ٣٢ ١٧ و ٤٠ ١٧ . ينبع وادى ابوعدار على بعد ١٩ كيلو  
مترا جنوب السكة الحديد ( عطبرة - هيا ) ، ويستمر غربا لمسافة  
١٥ كيلومترا ثم يتجه جنوبا لمسافة ١٧ كيلومترا . ثم يتجه غربا حيث  
يتحد معه فرع ( وادى سواكن ) ، وبعد عشرة كيلومترات يصب فى نهر  
عطبرة . ويكتسب هذا الوادى أهمية لصاحية اراضيه .

## أ- تكوين الاراضى :

تريبة وادى ابوعدار رسوبية حديثة ، ونقلت بمياه الامطار من  
الاراضى المجاورة العالية ، ومعظمها مكون من الهوى شيرت (Hodi Chert)  
والحجر الرملى النوى . وهى تريبة عميقة ذات صرف جيد . ولونها بنى  
فاتح وذات قوام طينى ، كالسية . والاقاق التحتية لونها رمادى بنى .  
القوام سلت طينى . كالسية .

يغطى وادى ابوعدار بفروعه مساحة تقدر بحوالى ٢٥٠٠٠

فدانا .

## ب- فروع وادى ابوعدار :

أهم فروع وادى ابوعدار هى بارسوكيت ، سواكن وطياب . تريبة  
وادى بارسوكيت رملية ولونها بنى فاتح جدا . والبناء سائب . غدير  
كالسية . أما الاقاق التحتية فلونها بنى مصفر . والقوام رملى مع  
قليل من الطين ، وهى لا تصلح للزراعة .

اما اراضى وادى طياب فتبلغ مساحتها حوالى ٣٨٠٠ فدان يستغل منها حوالى ١٤٠٠ فداناً للزراعة والباقي مرعى .

واراضى وادى سواكن تبلغ مساحتها حوالى ٦٣٠٠ فداناً ومنها حوالى ٨٠٠ فداناً للزراعة والباقي للمراعى .

٢-٢-١ مقترحات لامكانية التوسع فى استغلال الاراضى

حول المشاريع القائمة فى منطقة أدنى نهر

عطبرة

لقد تأثرت منطقة أدنى نهر عطبرة بشح فى مياه النهر بعد قيام خزان خشم القرية ولقد أثرت قلة المياه على المشاريع الزراعية القائمة وتقلصت الاراضى المستثمرة وقلت الانتاجية فى معظم المشاريع وتوقف الكثير منها . زيادة على شح الماء فهناك عوامل أخرى ساعدت على تدنى الانتاج وتقلص الاراضى المستثمرة وهى الزحف الصحراوى وانعدام الامكانيات التقنية .

ولقد اثبتت الدراسة أن هناك اراضى واسعة صالحة للاستثمار الزراعى غير المشاريع القائمة ( الخريطة رقم ٤ أ ب ) .

والآن اتجهت الانظار لامكانية الاعتماد على المخزون الجوفى من المياه لاستغلاله للرى مع مياه النهر . واثبتت الدراسات وجود كميات من المياه الجوفية تسمح لاستغلال كل الاراضى الصالحة حول أدنى نهر عطبرة ومواقع الابار .

## توصيات عامة :

- ١- ان المساحات الصالحة للاستغلال بالجدول رقم (٢) تشجع على اقامة مشاريع تعاونية للانتاج النباتى والحيوانى مع ادخال الخبرات التقنية على ان تحاط المشاريع بالاحزمة الواقية من الرياح .
- ٢- استصلاح هذه الاراضى وخاصة (سلسلة برقيق ) بطيئة النفاذية للماء الذى يؤدى الى عدم فعالية عمليات الفسيل وعليه نوصى بالاعتماد على اضافة العادة العضوية لتحسين هذه الارض على مستوى الحوض ويربط الحيوان فيه .
- ٣- معالجة مشكلة الطبقات شديدة التعاسك بالحرث العميق فى سلسلتى ( برقيق وفتة ) وقبل الحرث يجب تسوية الارض .
- ٤- انشاء مصارف لتجميع مياه الوديان والاخاذيد المالحة لكى لا تنتشر فى الاراضى الزراعية وخاصة وادى البسلى .
- ٥- هنالك مساحات شاسعة بالضفة الشرقية ما بين وادى الهوى وابوعدار تشابه تربة مشروع المكابر المقتراح رمز الخريطة (٨) بالخريطة رقم (٣) تحتاج الى دراسات لتحديد كميات المياه الجوفية .



## ٤-١ مصادر المياه :

### ١-٤-١ المصادر من نهر عطبرة والوديان :

#### أ) نهر عطبرة :

يمثل نهر عطبرة اهم مصدر للمياه السطحية فى المنطقة الواقعة فى احباسه السفلى ، كما انه مصدر اساسى لتغذية المياه الجوفية فى هذه المنطقة .

#### ١- هيدرولوجية النهر :

يتكون نهر عطبرة من فرعين هما الستيت أو ( تكازى ) الذى يتميز بطوله وتبلغ مساحة حوضه ٦٨٨٠٠ كيلومترا مربعا ، وفرع عطبرة الذى تبلغ مساحة حوضه ٣٢٤٠٠ كيلومترا مربعا ، وله رافد ثانوى هو باسلام . ويلتقى كل من فرع ستيت وفرع عطبرة املمدينة الشواك التى تقع على مسافة ٥١٤ كيلومترا من مصبه فى النيل الرئيسى عند مدينة عطبرة .

يقع حوض النهر قريبا من الحد الشمالى لمنطقة الامطار الصيفية الموسمية . ومن المعلوم ان الامطار الربيعية ليست بذات أثر على احباس النهر السفلى ، حيث ان الامطار الصيفية هى المؤثرة التى تتسبب اساسا فى جريان النهر ، ولذلك يعتبر نهر عطبرة من الانهار الموسمية التى تجرى خلال جزء من العام وتجف خلال الجزء الاخر منه .

يبدأ النهر فيضانه عادة فى اوائل يوليو ، ويصل الذروة خلال النصف الثانى من اغسطس . علما بان ذروتى رافديه تختلفان فى التوقيت الذى يرجع سببه الى اختلاف الامطار التى تسقط فى مواعيد متباينة ، فيختلف تأثيرها من حوض لآخر . ثم تبدأ ذروة فيضانه فى الانحسار ، وتنخفض تصرفات النهر ، وتقل كثيرا ابتداء من نوفمبر حتى تكاد تنعدم فى شهري ديسمبر ويناير ، ويجف النهر بقية ايام السنة ، ويتحول الى برك تصغر فى حجمها فى اتجاه مصبه فى النيل الرئيسى عند مدينة عطبرة .



## ٢- اِرصاد النهر :

يتم رصد مناسيب النهر وتصرفاته في عدة نقاط ، وهي محطة عطبره كيلو ٣ من المصب ، وعند خشم القرية حوالي ٤٣٨ كيلومترا من المصب ، والشواك خلف التقاء رافديه ، وكذلك على كل من الرافدين عطبره والسيتيت .

وترصد مقاسات المناسيب والتصريفات في محطة كيلو ٣ من سنة ١٩٠٥ حتى الوقت الحاضر ، وفي محطة خشم القرية ترصد المناسيب منذ ١٩٠٥ والتصريفات منذ سنة ١٩٦٢ . وفي محطة الشواك ترصد المناسيب منذ سنة ١٩٣٧ والتصريفات منذ سنة ١٩٦٢ . اما رافديه ستيت وعطبرة فالمناسيب ترصد اعتبارا من سنة ١٩٥٧ والتصريفات من سنة ١٩٦٦ .

ومن نتائج البيانات المتوفرة من هذه المحطات فقد تم حساب تصرفات النهر في السنوات الماضية بواسطة وزارة الري ، كما ان بيوت الخبرة الاجنبية مثل سوقريا ( SOGREAH ) و اقرار ( AGRAR ) قد قامت ايضا بتحليل تصرفات النهر .

## (٣) ايراد النهر قبل قيام خزان خشم القرية :

يترتب الايراد السنوي للنهر على كمية سقوط المطر والتي تتفاوت من عام لآخر ، ويشمل الحوضين وهما عطبره وستيت . وقد بلغ اقصاه ٢٧ مليار مترا مكعبا عام ١٩١٦ وادناه حوالي ٥ مليارات مترا مكعبا عام ١٩١٣ ، هذا وقد بلغ في المتوسط وفي بيان السنوات (١٩١٢ - ١٩٦٢) حوالي ١٢ مليار مترا مكعبا ( شكل رقم ٦ ) .

والجدول رقم (٣) يوضح مناسيب وتصريفات النهر في محطة كيلو ٣ عطبره للعام ١٩٦٠ على سبيل المثال . ومنه يتضح ان جريان النهر قد يستمر حتى يناير دون ان يتحول الى برك منفصلة .

جدول رقم (٣)  
مناسيب (بالمتر) وتصرفات (بالمليون متر مكعب  
في اليوم) النهر عند عطبه كيلو ٣ عام ١٩٦٠

التاريخ	المنسوب	التصرف	التاريخ	المنسوب	التصرف
١٩٦٠/١/٤	١٠ر٠٧	٢ر٤	٩/١١	١٣ر٨٤	١١٩ر٥
٧	١٠ر٠٣	٢ر٢	١٤	١٤ر٠٦	١٤٧ر٤
١١	٩ر٩٨	٢ر١	١٩	١٣ر٥٠	١٠٨ر٠
١٨	٩ر٩٢	١ر٩	٢٥	١٣ر٤٢	٩٤ر٧
٢٣	٩ر٨٧	١ر٧	٢٩	١٣ر١٢	٦٠ر٤
٢٨	٩ر٨٤	١ر٤	١٠/٤	١٣ر٠٠	٤٦ر٧
٢/٨	٩ر٧٩	١ر١	٩	١٢ر٥٤	٣٤ر٣
١٣	٩ر٧٦	٠ر٨	١٣	١٢ر١٢	٢٣ر٨
١٦	٩ر٧٤	٠ر٨	١٩	١١ر٦٦	١٧ر٢
٢١	٩ر٧٠	٠ر٧	٢٣	١١ر٣٥	١٣ر٩
٢٧	٩ر٦٨	٠ر٥	٣٠	١١ر٠٢	٩ر٧
٣/٣	٩ر٦٢	٠ر٣	١١/٥	١٠ر٧٩	٧ر٠
٧/٤	١٠ر٧٨	١٢ر٥	٨	١٠ر٧٠	٦ر٧
٩	١١ر٠٢	٢٥ر٠	١٣	١٠ر٥٩	٥ر١
١٣	١١ر٣٠	٣٠ر٨	٢٠	١٠ر٤٤	٣ر٨
١٩	١١ر٨٣	٦٤ر٤	٢٤	١٠ر٣٨	٣ر٤
٢٤	١١ر٦٠	٢٩ر١	١١/٢٩	١٠ر٣٠	٢ر٩
٣٠	١٣ر٠٢	١٦٣ر٠	١٢/٥	١٠ر٢٠	٢ر٣
٨/٣	١٣ر٤٧	١٦٨ر٩	٨	١٠ر١٦	٢ر٣
٨	١٣ر٣٠	١٠٠ر٧	١٥	١٠ر٠٨	١ر٧
١٣	١٣ر٥٣	١٠٥ر٣	٢٠	٩ر٩٩	٢ر٠
٢٢	١٣ر٤٩	٩١ر٠	٢٥	١٠ر٠٠	١ر٦
٢٨	١٤ر٢٨	١٣٨ر٢	٢٩	٩ر٩٦	١ر٢
٩/٥	١٤/١٦	١٢٦ر٨			

(٤) ايراد النهر خلف خزان خشم القرية بعد انشائه عام ١٩٦٤ :

ان اول منشأ قام على نهر عطبره هو خزان خشم القرية الذى اكتمل بناؤه عام ١٩٦٤ ، عند مضيق خشم القرية والذى يقع على بعد ٤٣٨ كيلومترا من مصب النهر فى النيل الرئيسى عند مدينة عطبره .

وقد انشئ الخزان اساسا لتوطين اهالى منطقة وادى حلفا ، نتيجة غمرها بمياه التخزين فى بحيرة النوبة بعد انشاء السد العالى ، وكذلك لفائدة العرب الرحل فى منطقة البطانة ، كما يمثل اضافة كبرى للمساحة المروية بالسودان تقدر بحوالى ٤٠٠ الف فدان لزراعة القطن والفول السوداني والقمح والسكر والخضروات . وقد بلغ استهلاك المشروع من الماء حوالى مليار ونصف المليار مترا مكعبا . انشئ الخزان بسعة تخزينية تبلغ ١٣ مليار مترا مكعبا وهى تمثل حوالى ١٠٪ من متوسط ايراد النهر وقد انخفضت الى ٨٤٠٠ مليار مترا مكعبا عام ١٩٧٢ والى ٧٥٠٠ مليار عام ١٩٧٦ ، حسب نتائج الموازنات المائية لخزان خشم القرية بعد المسح الطبوغرافى لقطاعات حوض التخزين ، وذلك نتيجة الاطماء المتواصل فى حوض تخزينه ، ومن المتوقع انخفاضها الى ٦٦٠٠ مليار عام ١٩٨٢ والى ٥٠٠ مليار عام ١٩٩٧ .

(٥) السمات الاساسية لتشغيل الخزان تتلخص فيما يلى :

المحافظة على منسوب الماء الاول للخزان البالغ ٤٦٢ مترا فوق سطح البحر ، طيلة فترة ارتفاع مناسيب النهر خلال فترة الفيضان التى تستمر فى المتوسط طيلة شهرى يوليو واغسطس ، وبعد فوات الذروة يبدأ ملء الخزان من حوالى شهر سبتمبر ، طبقا لقواعد التشغيل ، وينتهى الملء فى نهاية شهر سبتمبر ، وتقفل ابواب الخزان نهائيا فى اخر اكتوبر ، وتظل كذلك حتى بداية الموسم التالى ، ويتم استغلال مياه التخزين ، وادى ايراد طبيعى يصل الى حوض التخزين ، فى رى مشروع حلفا الجديد ، وهناك فقد سنوى فى الماء يقدر بحوالى ١٤٠ مليون مترا مكعبا نتيجة للتبخر والتسرب .

ونتيجة لقيام خزان خشم القرية ومشروع حلفا الجديد فقد انخفض اجمالى ايراد نهر عطبره خلف الخزان بما يعادل المليار ونصف المليار مترا مكعبا ، واصبح بالتالى حوالى عشرة ونصف مليار بدلا عن ١٢ مليارا فى المتوسط . هذه الكمية تزيد اذا كان ايراد النهر الطبيعى فى سنة ما اعلى من المتوسط وتنخفض اذا كان الايراد اقل من المتوسط ، كما حدث عام ١٩٦٦ قبل اكمال مراحل مشروع حلفا الجديد ، وموسم ١٩٧٣/٧٢ و ١٩٨٠/٧٩ بعد اكمال مراحل المشروع واللذان كان ايراد النهر فيهما شحيحا ، ونتيجة لذلك فان فترة جريان الماء خلف الخزان اصبحت قاصره على الشهور من يوليو حتى اكتوبر بمقادير اقل مما كانت عليه قبل قيام خزان خشم القرية .

#### (٦) تأثير قيام الخزان على منطقة ادنى نهر عطبره فى توفر المياه :

لتتبع اثر قيام خزان خشم القرية وانعكاساته على منطقة ادنى نهر عطبره حتى مصبه فى النيل الرئيسى ، فقد تمت دراسة تصرفات محطة خشم القرية وتصرفات خلف الخزان وتصرفات ومناسيب محطة عطبره كيلو ٣ للسنوات ٧٠ - ١٩٨١ ، مقارنة بمتوسط تصرفات النهر قبل قيام الخزان وتصرفات سنة ١٩٦٦ وهى تمثل سنة شحيحة الايراد ، وسنة ١٩٦٧ وهى سنة متوسطة الايراد ، فى المرحلة الانتقالية قبل اكمال مراحل مشروع حلفا الجديد .

ويتم قياس التصرفات فى محطة عطبره على فترات خلال شهر اغسطس وقد تمت الى شهر سبتمبر والشكل رقم (٧) يوضح مناسيب النهر خلال اشهر الفيضان فى عام ١٩٧٣ وهو عام ذو ايراد شحيح . وبمقارنة التصرفات خلف الخزان مع التصرفات المقابلة فى محطة عطبره نجد بعض الاختلافات نتيجة تأثر محطة عطبره بالنيل الرئيسى لقربها منه ، بيد أن هذا الاختلاف ليس ذا اثر على منطقة ادنى النهر ، حيث ان المهم هو مقادير المياه التى تصل ومدى استمراريتها ومواقيت وصولها ومدى توافرها . خلال الصيف ، وبذلك يتم الاعتماد على تصرفات خلف الخزان كأساس لتحديد المياه العارة فى منطقة ادنى نهر عطبره ، علما بان الفاقد من خشم القرية حتى مصب النهر عند عطبره يبلغ حوالى ٥٪ ، وسوف تؤخذ

في الاعتبار مقاسات مناسبة محطة عطبره لتمثل تواجد الماء بالنهر أو عدمه . ويوضح الجدول رقم (٤) تصرفات نهر عطبره خلف خزان خشم القرية لكل عشره ايام في الفترة من ١٩٧٠ الى ١٩٨١ محسوبة بالمليون متر مكعب. ويتضح من هذا الجدول ان كل المياه تمر في أشهر الفيضان ( يوليو - اكتوبر ) ، ماعدان نسبة ضئيلة تمر في بقية العام . وقد بلغت في المتوسط ١٤٠ مليون متر مكعب لهذه الفترة ، وفي عام شحيح الايراد مثل عام ١٩٧٣ بلغت ٥٨ مليون متر مكعب فقط ، وهي المياه التي تطلب من الخزان بغرض توليد الكهرباء وهذه المياه تغذي البرك الموجودة في قاع النهر بانسياب الماء في باطن الارض ( Under Bed Flow ) ونسبة لنقصان كمية المياه في بحيرة التخزين نتيجة الاطماء المتواصل فلن تتوفر في المستقبل اي مياه لتوليد الطاقة .

وبمراجعة مناسب محطة كيلو ٣ نجد ان انسياب النهر يستمر عادة الى حوالي العاشر من نوفمبر ، ويكون هنالك ماء غير مناسب في مجرى النهر حتى نهاية ديسمبر ، والجدول رقم (٥) يوضح مناسب النهر عند محطة عطبره خلال عام ١٩٧٣ ( عام شحيح الايراد ) و ١٩٧٥ ( عام عالى الايراد ) و ١٩٧٩ ( عام متوسط الايراد ) .

(٧) المياه المتوقع توفرها في السنوات القادمة في منطقة ادنى النهر:

اذا ما اخذنا في الاعتبار ايراد النهر لسنة متوسط ايرادها ٨٠٪ ( أي المتوقع حدوث ايرادها ٤ مرات كل ٥ سنوات ) وهي التي تقوم عليها الحسابات المائية لوزارة الري، فان الجدول رقم (٦) يوضح المياه المتوقع تمريرها خلف خزان خشم القرية والتي تتوفر لمنطقة أدنى نهر عطبره سنويا ابتداءً من عام ١٩٨١ ، ومنها يتضح الاتي :

١- تمر مياه الفيضان خلال شهرى يوليو واغسطس في المتوسط باكملها خلف خزان خشم القرية ماعدا الجزء اليسير المستغل لرى مشروع حلفا الجديدة حيث ان الامطار تساعد في رى المحاصيل . ان حجم فيضان النهر وارتفاع ذروته وامتدادها هي العوامل التي تحدد مدى غمر مياه الفيضان للجزر والجروف والكروات في منطقة ادنى

جدول رقم (٤٤)  
تمرفات نهر عطبرة خلف خزان خشم القرية لكل عشرة ايام خلال  
الفترة ١٩٧٠ - ١٩٨١ ( بالمليون متر مكعب )

الاسم الماء	د يسمير	نوفمبر	اكتوبر	سبتمبر	أغسطس	يوليو	يونيو	مايو	أبريل	مارس	فبراير	يناير	المشهر السنة
١٨٤٣٣	—	٧٨٨	١١١٧	١٣١٠	١٧٩٠	٨٣٢	—	—	٦٨٨	١٠٢٤	٢٢٤	٢٦٦	١
	—	—	١٦٠	١١٣٦	٢٤٥٦	٤٣٢	—	—	٧٢١	٨٠٠	٥٩٤	٢٣٢	٢ ١٩٧٠
	—	—	١٠٠	١٣٧	٢٦٥٠	١٤٢٨	٤٤٣٣	—	—	٧٢١	٧٠٠	٢٩٩	٣
المجموع	—	٧٨٨	٣٧٧٧	٢٥٨٣	٦٨٩٦	١٨٦٨	٤٤٣٣	—	١٣٩٩	٢٥٥٥	١٨٨١	٩٧٧	
١٢٢٢١	١٢٢	٢٠٠	١٣١	١٠٦٨	١٢٢٧	٢٠٧٢	١٠٥	٤٢٦	٢٥٥	٢٣١	—	—	١
	—	—	٢٦	٥٩٣	١٧٦٨	٦٠٠٢	٧٤٩٧	٤١٨	٢٣٠	٣٠٠	—	—	٢ ١٩٧١
	—	٢٢	٢٣٤	٢٤٨	١٩٢٨	٩٥١٠	٢٥٣٠	٢٢٦	٥٣٤	٢٣٢	—	—	٣
المجموع	١٢٢	٢٠٢	١٧٠٢٤	١٩٠٩	٤٩٢٣	١٨٥٨١	٢٣٢٨	١٤٥٢	١١٥٥	٩٧٤	—	—	
١٣٦٤	٨٧٧	٨٥٥	١٠٢٣	٤٤٥	٢٤٨٩	١٨٧٤	٢٥٧٣	١٥٢	١٢٢	١٥٥	١٢٢	—	المجموع
	—	٤٣٥	١٨٦	٢٢٥	٢١٤٥	٢٧	٢٥٥	٢٢٢	—	٢٢٤	٢٢٢	٢٩٩	١
	—	١٢٢	١٦٩	٧٩٤	٢٣٢٧	٨١١	٤٢٢	—	—	١٠٠	٢٧٧	٢٥٧	٢ ١٩٧٢
٤٦٣٩	—	—	٢٤	٤٣١	١٠٧٧	١١٢١	٧٢٣	١٢١	—	—	٢٩١	٣٠٠	٣
	—	٥٧٧	٣٧٩	١٥٥٠	٥٥١٩	١٩٦٩	١٥٠٠	٢٢٢	—	٤٢٤	٩٩١	٨٢٢	المجموع



تابع جدول رقم (٤١)

السنه/ الشهر	يناير	فبراير	مارس	ابريل	مايو	يونيو	يوليو	اغسطس	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	د ديسمبر	الاي برار الما
١	-	-	-	-	١٠	٤٨	١١٧٨	١٨٤٢	١٢٨٥	٣٤١	٢٥٥	١٧	١
٢	-	-	-	-	-	٣٠	١٠٦٦	٣٣٠٣	٩٧٦	٧٦	١٨٨	١٧	٢
٣	-	-	-	-	١٤	٣١١٠	١٤٨٦	١٨٦٠	٦٤٨	٥٥	١٨٨	١٧	٣
المجموع	-	-	-	-	٣٤	١١١٦٠	٣٧٣٠	٧٠٠٥	٢٩٠٩	٤٢٢٥	٦١	٥١	١٤٤١١١٢
١	١٧	١٦	٢١	٢٣	١٣	١٢	٣٧٩	٢١٦١	٣٣٣٣	٥٩٥	٤١٠	١٧	١
٢	١٧	١٥	١٧	١٣	١٣	١٠٧	٦٠٢	٣٠٥٨	١٧٩٤	٢٨٥	٣٧٧	١٧	٢
٣	١٧	١٣	٣٩	١٤	٢٦	٣١٠	١١٢٨	٣٨٧٣	٩٢٠	٣٨٨	٣٤	١٧	٣
المجموع	٥١	٤٦	٧٧	٥٠	٤٢	١٢٧٩	٢٠٩	٩٠٩٢	٦٠٤٧	٤٦٧٣	٤٦١	٥١	١٨٣٢٩٨
١	١٧	١٦	٢٠	٤٣	٤٥	١٠٥	٥٧١	١٧٥١	١١٣٣	١٠٧	١٣٤	٣٨	١
٢	١٧	١٦	٣٨	١٤	١٠٠	١٠٠	٦٣٣	١٦٠٥	٢٨٢	٤٦	١٣٤	٣٢	٢
٣	١٧	١٤	١٥	٣٠	٧٠	٢٦٩	١٠٦١	١٤٠٠	٢٤٥	٦٧٨	١٣٤	٣٤	٣
المجموع	٥١	٤٦	٧٣	٨٧	١٧٤	٣٧٤	٢٢٥٥	٤٧٥٦	١٦٦٠	١٥٩٨	٤٣	٩٣٤	٩٣٦٨٩
١	١٧	١٦	١٥	٣٤	١٣	١٢	٦٣٣	١٣٧٠	٦٧٨	١٦٦	١٠٣	٤٣	١
٢	١٧	١٦	١٥	١٤	١٣	١٢	٨٦٦	٣٢٩٨	٤٧١	٢٠٧	٦١	٤٣	٢
٣	١٧	١٣	١٧	٣٤	١٤	٩٤٠	١٥٩٩	٢٥٤٩	٢٩٥	١٢٥	٤٣	٥١	٣
المجموع	٥١	٤٦	٤٧	٨٢	٤٠	٩٦٤	٣١٠٨	٧٢١٧	١٤٤٤	٥٠٨	٧١٢	١٤٠	١٢٤٨١٨





جدول رقم (٥)  
مناسيب النهر عند محطة عطبره كيلو ٣ للاعوام  
١٩٧٩ ، ١٩٧٥ ، ١٩٧٣

السنة	اليوم	يوليو	اغسطس	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
١٩٧٣	١	-	١٢١٣	١٣١٠	١١٩٠	١٠٤٥	٩٧٥
	٥	-	١٣٠٧	١٣١٤	١١٩١	١٠٥٦	٩٦٣
	١٠	-	١٣٤٤	١٢٩٧	١١٥٢	١٠٢١	٩٥٦
	١٥	-	١٣٦٠	١٣٢٥	١١٤٠	١٠٠٩	٩٥٠
	٢٠	١١٤٧	١٣٦٠	١٢٩٠	١١٧٢	٩٩٣	٩٤٧
	٢٥	١١٦٩	١٤٠٣	١٢٤٣	١١٠٧	٩٨١	٩٤١
	٣٠	١٢١٦	١٣٥٣	١١٩٦	١٠٥٦	٩٧٦	٩٣٥
١٩٧٥	١	-	١٣١٠	١٤٨٧	١٤٠٩	١١٢٣	١٠٤٣
	٥	١١٨٤	١٢٧٠	١٤٧٦	١٣٤٠	١١٠٣	١٠٢٣
	١٠	١٠٧٦	١٣١٥	١٥١٦	١٢٨٤	١٠٩٨	١٠١٢
	١٥	٩٩٢	١٤١٧	١٤٧٤	١٢٦٢	١٠٨٩	١٠٠٧
	٢٠	١١٧٩	١٤٦٣	١٤٦٦	١٢٠٦	١٠٦١	١٠٠٣
	٢٥	١٢٢٨	١٤٩٦	١٤٤٣	١١٧٤	١٠٤٥	٠٠٠٠
	٣٠	١٢٧٠	١٤٦٥	١٤٢٧	١١٢٧	١٠٣٠	٩٩٨
١٩٧٩	١	-	١١٩٠	١٣٣٠	١٢١٥	١٠٦١	٩٧٤
	٥	-	١٢٩٤	١٢٨٥	١٢٠٠	١٠٣٢	٩٧٣
	١٠	-	١٣٧٣	١٢٨٤	١٢٢٦	١٠٠٤	٩٦٩
	١٥	١٢٦٣	١٣٤٣	١٢٧٤	١٢٠٦	٩٨١	٩٦٦
	٢٠	١١٨٧	١٣٦٣	١٢١٤	١١٦٤	٩٧٨	٩٦١
	٢٥	١٢٧٧	١٤٣٣	١٢٧١	١١٢٩	٩٧٣	٩٥٦
	٣٠	١١٩٥	١٣١٨	١٢٣٠	١٠٦٩	٩٧٤	٩٥٣

جدول رقم (٦)

ايراد النهر المتوقع سنويا بعد عام ١٩٨١  
خلف خزان خشم القرية (بالمليون متر مكعب)

الفترة	ايراد سنة ٨٠	احتياجات الري + الفواقد	احتياجات التخزين	المتوفر من النهر خلف الخزان
يوليو	٢٣٠٠	١٤٧	-	٢١٥٣
اغسطس	٤٠٥٠	١٤٣	-	٣٩٠٧
سبتمبر	٣٠٠٠	٢١١	٧٠٠	٢٠٨٩
اكتوبر	٣٧٥	٢٥٠	-	١٢٥
نوفمبر	١٤٠	٢٥٠	-	-
ديسمبر	٥٠	٢٠٨	-	-

نهر عطبره . ومن هذا يتضح انه ليس هناك تأثير ملحوظ لقيام  
خزان القرية في مدى غمر اراضي منطقة ادنى النهر بمياه الفيضان .  
وفي واقع الامر فمن الممكن ان يساعد الخزان على غمر الاراضي بمنطقة  
ادنى نهر عطبره بمياه الفيضان في السنوات ذات الفيضان المتوسط  
كما حدث في هذا العام ١٩٨١ . وذلك حينما تطابقت عملية تفريغ  
حوض الخزان مع ذروة الفيضان ، مما زاد في الذروة وساعد على غمر  
الاراضي .

٢- الاسبوع الاخير من شهر اغسطس واول سبتمبر فترة بدء توقف  
التخزين وعادة توافي فترة انحسار فيضان النهر وهذه فترة تقل  
فيها التصرفات خلف الخزان .

٣- بعد نهاية اكتوبر ينقطع جريان النهر خلف الخزان .

#### السنوات شحيحة الايراد :

ان فيضان النهر متغير الايراد بين الكثرة والشح ، والسنوات ذات  
الايراد القليل محتملة الحدوث ففي عامي ١٩٦٦ و ١٩٧٢ انخفض ايراد  
النهر الى ٦ مليار ، مما اثر على المساحات المزروعة بمشروع حلفا الجديدة ،  
حيث انخفضت مساحة دورة القمح الى النصف . واثرت ذلك الانخفاض  
على منطقة ادنى النهر يتمثل في الاتي :-

١- تأخير بداية فيضان النهر خلف الخزان عن اول يوليو في بعض  
السنين ، حيث بدأ فيضان النهر بعد منتصف يوليو .

٢- انخفاض ذروة الفيضان خلال شهر اغسطس والتي تنعكس على مدى  
غمر فيضان النهر للجزر والجروف والكروات .

٣- احتمال التوقف المبكر للمياه خلف الخزان نتيجة لقلّة ايراد النهر  
في بداية فترة انحسار الفيضان .

٤- احتمال انتهاء مياه البرك مبكرا وقد لا تبقى حتى الفيضان التالي كما يحدث في كثير من الاحيان .

لذا فان جميع هذه العوامل تؤثر تأثيرا هاما ومباشرا على الزراعة في منطقة أدنى نهر عطبرة .

من هذه الحقائق يمكن ان نخلص الى ان المياه ستكون متوفرة في مجرى النهر في منطقة ادنى نهر عطبرة من منتصف يوليو حتى اول نوفمبر في كل السنوات ، وفي معظم السنين تتوافر المياه ابتداءً من اول يوليو حتى اليوم العاشر من نوفمبر .

لقد وضح من قبل ان مناسيب نهر عطبرة تستمر احيانا لمدة ١٠ الى ١٥ يوما بمنسوب يقدر بعشره امتار او اكثر عند محطة كيلو ٣ بعطبرة ، وذلك بعد قفل ابواب الخزان في اخر اكتوبر . وربما تستمر هذه المناسيب الى ديسمبر ولكن بحجم منخفض . ولمعرفة امكانية الاستفادة من هذه المياه في الزراعة ، يجب انشاء مقاييس للتأكد من وجود هذه المياه وكمياتها .

#### (٨) خزانات اعالي نهر عطبرة المقترحة :

بدأت الدراسة في مشروع خزانات اعالي نهر عطبرة ( او مشروع ستيت كما يعرف عامة ) بواسطة وزارة الري بالتعاون مع بيت الخبرة الاستشاري سوقيا منذ عام ١٩٧٣ ولا زالت الدراسة جارية . وتوصى الدراسة بانشاء خزان الرمييه على فرع عطبرة بطاقة تخزينية حية قدرها ١٣ مليار متر مكعبا ، مع تخزين ميت قدره ٨٤٠ مليون متر مكعب ، وخزان بردانه على فرع ستيت بطاقة تخزينية حية ٣٠٠ مليون متر مكعب و ٣١٠ مليون كخزين ميت ، كما توصى الدراسة بتأخير انشاء خزان بردانه لفترة اقصاها ٣٢ سنة بعد اكمال انشاء خزان الرمييه . ويهدف انشاء هذين الخزانيين الى :-

١- معالجة النقص في مياه التخزين الذي تعرض له خزان خشم القرية مما ادى الى نقص في الاحتياجات المائية للمساحة الكلية لمشروع

حلفا الجديده ، نتيجة الاطماء ، وذلك بتوفير تخزين اضافى له  
فى الخزانات المقترحة .

٢- اضافة رقعة زراعية جديدة فى الاقليم الشرقى تقدر بحوالى نصف  
مليون فداناً .

٣- توليد الطاقة الكهربائية من خزان الرملية ( ٣٠ ميجاوات) ودعم  
محطة الطاقة الكهربائية بخزان خشم القرية لتعمل على مدار  
السنة .

ان تشغيل هذه الخزانات الجديده مع خزان خشم القرية  
سوف يتم وفق النمط الحالى لتشغيل خزان خشم القرية وذلك على  
النحو التالى :-

١- تعمل الخزانات الثلاثة ابان فترة الفيضان على منسوب التخزين  
الاول ، وذلك بالمحافظة على ادنى المناسيب التى تمكن من توفير  
الاحتياجات المائية بالرئى الانسيابى من خزاني اعلى النهر وبالظلمبات  
من خزان خشم القرية .

٢- تستمر عملية غسيل خزان خشم القرية خلال شهر اغسطس مرة  
او مرتين .

٣- ملئ خزان الرملية من مياه فرع عطبره ابتداءً من ٢٦ اغسطس  
وخزانى ستيت وخشم القرية من ٢٦ اغسطس ، وهذه التواريخ  
مبدئية يحددها ايراد النهر فى او قبل ذلك التاريخ .

حجم المياه المتوقع استهلاكه من نهر عطبره بعد انشاء الخزانيين :

ان حجم المياه المتوقع استهلاكه بعد قيام الخزانيين الجديديين ،  
بالاضافة لاستهلاك خزان خشم القرية ، فى ضوء الدراسات الحالية هو على  
النحو التالى :

استهلاك مشروع حلفا الجديدة	١٤٦٧ مليون متر مكعب
استهلاك المشروع الزراعي المقترح باعالي عطبره	١٨٢٦ مليون متر مكعب
فوائد التبخر في الخزانات والترع الرئيسية	٠٤٦٨ مليون متر مكعب
جملة الاستهلاك	<u>٣٧٦١ مليون متر مكعب</u>

ان مقادير المياه التي تستهلكها المشروعات الزراعية الجديدة التي ستروى من مشروع اعالي عطبره تعتمد في الطور النائي للمشروع على درجة التكثيف في الدورة الزراعية المقترحة ضمن الدراسة النهائية للجدي والاقتصادية لهذا المشروع .

ويوضح الجدول رقم (٧) التشغيل المشترك للخزانات الثلاثة محسوبا على اساس ايراد الماء في سنة ذات ايراد يتوقع تكرارها بنسبة ٨٠٪ . ومن هذا الجدول يتضح ان تدفق المياه من الخزان خشم القرية سوف يتوقف بنهاية سبتمبر بتبكير شهر كامل عن الوضع السائد الان في سنة احتمال ايرادها ٨٠٪ وهذا يعني ان المياه سوف تكون متوفرة بالنهر خلال الاشهر يوليو - سبتمبر بدلا من يوليو - اكتوبر كما هو الحال الان قبل انشاء الخزائين الجديين .

وسيقابل هذا النقص تحسن في مياه محطة الطاقة الكهربائية المائية حيث يتم توفير ١٤ مليون متر مكعب ، كحد اقصى ، في كل عشره ايام خلال الفترة اكتوبر - يونيو .

والجدول ادناه يوضح كمية المياه التي تصرف شهريا والتي تبلغ في جملتها ٢٧٤٦٦ مليون مترا مكعبا .

الشهر	اكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	يناير	فبراير	مارس	يونيو
الصرف							
(بالمليون متر مكعب)	٣٤٥	٣٤٥	٣٥٧	٣٥٧	٣٢٣	٦٧٥	٢٤٤

كما ان الشكل رقم (٨) يوضح الوضع المائي الحالي والمستقبلي .



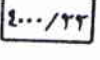
جدول رقم (٧)  
التشغيل المشترك للخزانات الجديدة (الرميلة وبربانة)  
مع خزان خشم القرية (بالمليون متر مكعب)

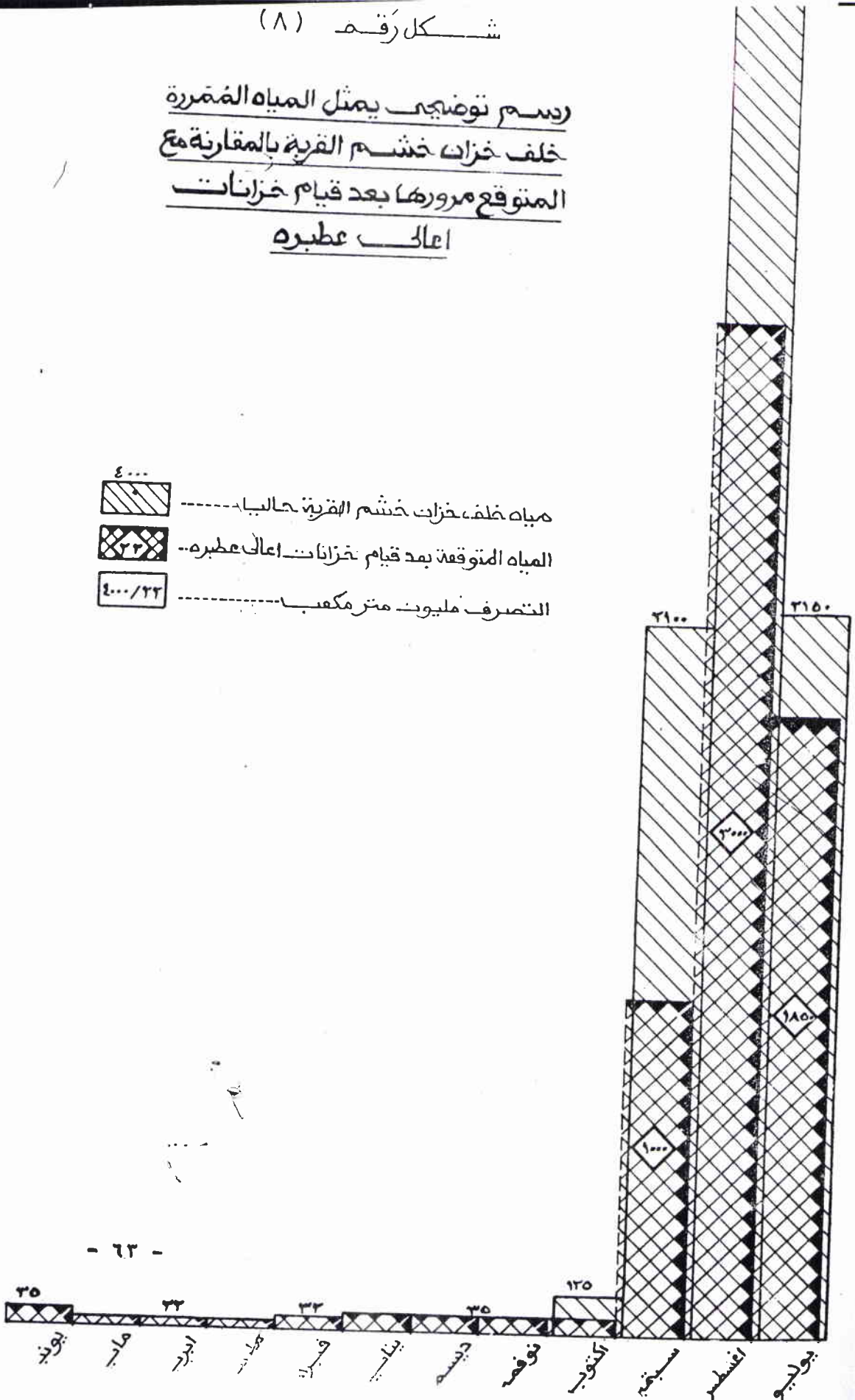
التصريف في الشهر بالايوان	التفتيح في المحتويات	التخزين	فترات الري	احتياجات الجد يد المشروع	احتياجات خشم القرية	السنة	ايوان / ٨٠	الفترة
١٨٤٥٨٠		١٠	٢٥٧٦٠	١٨٢٨٠	٢٣٠٠	يوليو		
٢٨٩٧٤٤		٢٠	٢٥٢٩٠	١٤٧٥٠	٢٣٢٥	٢٥-١ اغسطس		
١٤٠٦٦٧	٤٥٠	٣	٥٢٠٤	٧٩٥٠	٧٢٥	" ٢٦-٣١		
٤٢٠٨٨٨	٦٥٠	٩	١٣٨٢٠	٢٣٠١٠	١٤٥٠	١٠-١ سبتمبر		
٣٨٧١٠	٢٠٠	١٠	١١٧٢٠	٢٣٣٧٠	٩٥٠	" ١١-٢٠		
٢٣٤٣٠		١٠	١١٧٢٠	٢٣١٥٠	٦٠٠	" ٢١-٣٠		
٣٤٣٥٠		٤٠	٣٠٣٠٠	٢٨٤٣٧٠	٣٧٥	اكتوبر		
٣٤٣٥٠		٣١	٢٦٧٥٠	٢٨٣٠٠	١٤٠	نوفمبر		
٣٥٣٧٠		٢٣	٢١٠٤٠	٢٤٣٥٠	٥٠	ديسمبر		
٣٥٣٧٠		١٩	١٥١٢٠	١٨٤٣٧٠	٣٥	يناير		
٢٢٣٠		١٨	٨٩٤٠	١١٤٣٧٠	٢٥	فبراير		
٦٧٥٠		٧٦	١٧٠٠٠	١٨٥٣٠٠	٢٠	مارس - مايو		
٣٤٣٤٠		٢٠	٦١١٧٠	٧٤٣٠٠	١٣٠	يونيو		
٦٢٠٠	١٣٠٠	٢٢٧	١٢٥٣	١٣٦٩	٩٠٠٠	المجموع		



شكل رقم (٨)

رسم توضيحي يمثل المياه المخررة  
خلف خزانات خشم القرية بالمقارنة مع  
المتوقع مرورها بعد قيام خزانات  
اعالي عطبره

- 
مياه خلف خزانات خشم القرية حاليا
- 
المياه المتوقعه بعد قيام خزانات اعالي عطبره
- 
التصرف مليون متر مكعب





ان اى نقص فى ايراد النهر عن ايراد السنة (٨٠٪) سوف يقابله نقص فى الماء الذى يستغل فى توليد الطاقة . وليس من المتوقع ان ينتج عن هذا المقدار من التصرفات جريان سطحى فى النهر، وسوف تكون فواقده من التبخر والتسرب كبيرة ، ولكن من المتوقع ان يحدث اشـره الفعال فى تغذية البرك المتقطعة على طول المنطقة عن طريق التسرب فى باطن الارض . وهذا قد يساعد الى حد ما فى توفير المياه للطلـمبات الصغيرة المتواجدة حاليا خلال الدورة الشتوية .

### (ب) مصادر المياه من الوديان :

تتركز الوديان فى منطقة ادنى نهر عطبرة فى الجهة الشرقية مسن من النهر ولا توجد وديان ذات اهمية فى الضفة الغربية من النهر ( انظر تفاصيل مواقع الوديان فى الجزء ١-٣-٢ عن تربة وارضى الوديان ) .

ويرجع العامل الاساسى لجرىـان المياه فى الوديان اساسا الى سقوط الامطار فى الاحواض العليا على تلال البحر الاحمر . ويمكن ان تقسم فترة جريان المياه فى الوديان الى فترتين :

(أ) الفترة الاولى وهى التى تتبع بداية هطول الامطار، وبمجرد سقوط الامطار فانه :-

- يتم التسرب لداخل الارض لدرجة التشبع .
  - يعترض الغطاء النباتى جريان الماء .
  - تتجمع المياه فى المنخفضات الارضية فى الاحباس العليا للوادي .
- وفى هذه المرحلة يتم الجريان السطحى فى الاماكن ذات التسرب الضعيف .

(ب) الفترة الثانية وهى الفترة التى تلى تتابع سقوط الامطار . عندما يتتابع سقوط الامطار ويصل للحد الكافى لتكوين فائض فوق سطح الارض

تبدأ الروافد الصغيرة في التدفق . وعندما يتشبع مجرى الوادى تبدأ المياه في الاندفاع في شكل ذبذبات او موجات تتصل وتنقطع حسب استمرارية الامطار . وقد تنحصر في اخاديد في الاحباس العليا، وتكون في الاحباس السفلى في شكل سهل ممتد غير محدود المعالم .

من ذلك نخلص الى ان الاسباب المؤثرة في سريان المياه بالوديان هي :-

- الاحوال الجوية .
- طبوغرافية الارض .

العوامل الجوية : وتتوقف على

- ١- كمية الامطار واستمراريتها وتوزيعها على مدار فترة سقوطها .
- ٢- التبخر والرياح وضغط الهواء والحرارة والاشعاع الشمسى والرطوبة .

طبوغرافية الارض : وتحكمها العوامل التالية:

- ١- حجم الحوض الحامل للمياه .
- ٢- انحدار الارض .
- ٣- طبيعة الارض وقابليتها لتسرب المياه فيها وعلاقتها بالمياه الجوفية .
- ٤- الغطاء النباتى للارض .

العلاقة بين التسرب وجريان المياه :

ان العلاقة بين التسرب وجريان المياه بعد سقوط الامطار بالرغم من تعقيدها فانه يمكن التعبير عنها بمعادلة حسابية مبسطة (Empirical Formula) وهى تحدد العلاقة بين جريان المياه وكمية سقوط

الامطار وحوض الوادى :  $Q = C \cdot I \cdot A$

Q = كمية المياه الجارية بالمتر المكعب في الثانية .

C = معامل الجريان .

I = كمية الامطار الساقطة بالمليمتر .

A = مساحة الجوض بالفدان .

ويتوقف معامل الجريان على انواع التربة المختلفة على النحو التالي :-

<u>معامل الجريان</u>	<u>التربة وانحدارها</u>
من ٠.١٠ الى ٠.٢٥	تربة رملية منبسطة ٢٪
من ٠.١٥ الى ٠.٢٥	تربة رملية منحدره ٧٪
من ٠.١٣ الى ٠.١٧	تربة طينية منبسطة ٢٪
من ٠.٢٥ الى ٠.٣٥	تربة طينية منحدره ٧٪

ويمكن مراجعة ذلك بمقاسات تصرفات الوديان للوصول الى معامل تلك المناطق .

وبالنسبة لوديان منطقة ادنى نهر عطبره فان يوجد نقص في المعلومات عن احواضها وكمية امطارها ، وكل ما يمكن معرفته بعض المعلومات المتفرقة التي يمكن جمعها من سكان المنطقة . اما حجم ايرادها المائي مجتمعها فيمكن تقديره بمقارنة التصرفات خلف خزان خشم القرية والتصرفات عند مصب نهر عطبره محطة كيلو ٣ . ويجب ان نضع في الاعتبار ان هذه التقديرات ستكون تقريبية .

#### ٢-٤-١ مصادر المياه الجوفية :

##### ١- نبذه تاريخية :

باشرت الادارة القومية للمياه ( هيئة توفير المياه سابقا ) عمليات البحث والتنقيب عن مصادر المياه الجوفية منذ عام ١٩٧٢ ، في اطار

السياسة المطروحة بواسطة الدولة لمسح امكانيات الموارد الطبيعية بمنطقة ادنى نهر عطبرة ، بفرض التخطيط لتحسين الظروف المعيشية للسكان والتي تأثرت بقيام خزان خشم القربة . وقد تم اجراء دراسات جيوفيزيائية باستعمال اساليب المقاومة الكهربائية والجاذبية الارضية والانكسارات السطحية ، تم بموجبها تحديد ابعاد الرسوبيات الرافدة فوق الصخور القاعدية المركبة . واعقب ذلك حفر مجموعة من الابار الاختبارية ( جدول رقم ٨ ) و ابار المراقبة فى مواقع مختاره لتحديد خصائص وامكانيات الطبقات الحاملة للمياه ، وتحديد صلاحيتها للاستعمالات المختلفة ( جدول رقم ٨ ) . بالاضافة لتركيب اجهزة رصد اتوماتيكية فى بعض الابار الانبوبية لمراقبة حركة المياه الجوفية ومدى تأثرها بنظام جريان النهر ، بالاضافة للقياسات التى يقوم بها الفنيون لمنسوب المياه بصفة دورية فى عدد من الابار المفتوحة ( جدول رقم ٨ ) .

## ٢- الطبقات الارضية الحاملة للمياه الجوفية :

لقد اثبتت عمليات البحث والتنقيب انفة الذكر توفر المياه الجوفية فى طبقات الرمل والحصى وخليط الرمل والحصى فى رسوبيات نهر عطبرة ، ويتراوح سمك هذه الطبقات بين ٧ الى ٣٣ مترا ، معظمها من الرمل الخشن والحصى ممثلة لنسبة تتراوح بين ٣٣ الى ٩٠ ٪ ، من قطاع رسوبيات النهر المخترقة فى الابار الانبوبية المحفورة بين قوز الحج وسيدون ، بينما لا يزيد سمك هذه الطبقات عن ١٨٣ مترا فى الابار الانبوبية حول قرى البسلى وكفقارى حيث يفلب على تكوينها طبقات الرمل ذات الحبيبات المتوسطة الحجم ، مع وجود بعض الحصى من حجر الهوى ، وكذلك تتوفر المياه الجوفية فى مجموعة رسوبيات الحجر الرملى النوبى التى تعتبر اغنى حاملات المياه الجوفية واوسعها انتشارا فى السودان . الا ان احتلال الطبقات الطينية الداكنة اللون السلتية الشديدة التماسك للقطاع الاكبر من هذه الرسوبيات بمنطقة ادنى نهر عطبرة ، يحد من فعالية هذه المجموعة كحاملة للمياه الجوفية بهذه المنطقة ، خلافا لما تصفت به المناطق الاخرى . وينحصر نشاط هذه المجموعة كحاملة للمياه الجوفية فى الطبقات الرملية البرتغالية اللون الموجودة فى اعلى القطاع ، وذلك فى جميع المنطقة الممتدة اعلى النهر من حوالى





قرية كقارى الى قرية الجزيرة ، وتشكل هذه الطبقة مع طبقات الرمل والحصى فى الرسوبيات النهرية حاملة مياه جوفية واحدة كاملة الاتصال الهيدرولوجى على امتداد المنطقة لعدم وجود طبقه غير منفذه (impermeable) - تفصل بينهما ، وفى كثير من المواقع وجدت رسوبيات الرمل والحصى النهرية راقده على طبقة الرمل النوبى مباشرة ويتراوح مجمل سمك الطبقات الحاملة للمياه الجوفية ( رسوبيات نهرية ، رسوبيات نوبية ) من ١٧ - ٤٠ مترا وفى المتوسط حوالى ٢٦ مترا ( جدول رقم ٩ ) .

وتوجد علاقة بين مستوى الماء فى حاملة المياه الجوفية والبعد عن مجرى النهر ، حيث يزيد عمق مستوى الماء من سطح الارض كلما زاد البعد من مجرى النهر ، ويتراوح من حوالى ٥ امتار جوار المجرى الى حوالى ١٢ مترا على بعد حوالى ٢ كيلومترا من المجرى ( شكل رقم ٩ ) . وفى الابار الجوفية المحفورة فى المنطقة بين كقارى وسيدون ( جدول رقم ٨ ) ، نجد ان اول بداية انابيب المصفى على عمق ٩ الى ٣٤ مترا وان عمق الابار حوالى ٤٠ مترا فى المتوسط ، بينما نجد ان حاملة المياه الجوفية حسب نتائج جميع الابار الانبوبية المحفورة شرق مدينة عطبرة ، بين المطار الجديد وقرية ابودربين على نهر عطبرة ، تتألف من طبقات الرمل الخشن والحصى الرملى التابعة لمجموعة الحجر النوبى ، ويتراوح سمكها من ٥٠ الى ٧٠ مترا ، ولا توجد بهذه المنطقة الطبقات الطينية الداكنة اللون ، بينما توجد الصفوف القاعدية المركبة الصماء على عمق يتراوح من ٧٠ الى ١٤٠ مترا ، ويتراوح العمق الى مستوى الماء الجوفى من حوالى ٥ امتار قرب النهر عند قرية ابودربين الى ٢٢٨ مترا وعلى بعد حوالى ٣٥ مترا فى الابار بالقرب من مطار عطبرة .

### ٣- حركة المياه الجوفية :

يعتبر نهر عطبرة مصدر التغذية الرئيسى للطبقة الارضية حاملة المياه الجوفية بالمنطقة ، ولهذا فان مجرى النهر يشكل محور حركة المياه الجوفية . وتأسيسا على واقع الخريطة الكنتورية لمستوى الماء فى حاملة المياه الجوفية المبنية على معلومات الابار الانبوبية واليدوية المفتوحة ،



جدول رقم (٩)

الخصائص الهيدرولوجية للطبقات حاملة المياه الجوفية بمنطقة ارنق نهر عطبرة

اسم الموقع	رقم البئر	سمك الطبقة الطول الكلي	سمك الطبقة للمياه الانابيب	النجورة متر	الناقلية	متوسط معامل النفاذية	متوسط معامل النفاذية	ملاحظات
------------	-----------	------------------------	----------------------------	-------------	----------	----------------------	----------------------	---------

حوض كنيديه	٧٢٥٨	٢٥٥٩	١٠ر١	٢٥٥٠	١٢٦٠	٤٨	١٢٥	١٢٥
سيديون	٧٢٥٧	٢٥/١٠	٢٠/١	٢٥٥٠	١٢٨٥	٣٧	٦٤	٦٤
العبيكة	٧٥٠١	٤٠٥٨	٢٠ر١	٢٥٥٠	٧٤٠	١٨	٣٧	٣٧
ابو سنون	٧٥٠٤	١٢٥٥	١٣ر٧	١٢٥٥	١٥٧٠	٨٦	١١٥	١١٥
ابوسنون	٧٥٠٥	١٩/٨	١٣/٧	١٩٥٠	٩٤٠٠	٤٧٥	٦٨٦	٦٨٦
قريسي	٦٢٠٨	١٩/٨	١٤ر٩	١٤٣٠	١٤٣٠	٧٢	٩٦	٩٦
قريسي	٦٢٠٩	١٩/٨	١٢/١	١٢٣٥	١٢٣٥	٦٢	١٠٢	١٠٢
قوز الحلق	٧٩٠٢	١٦/٨	١٤ر٥	٧٨٧٠	٧٨٧٠	٤٦٨	٥٦٢	٥٦٢
قوز الحلق	٧٩٠٢	٣٧ر٨	١٠ر١	٢٣٠٠	٢٣٠٠	٦١	٢٢٨	٢٢٨
المتوسط	٧٩٠٢	٢٥ر٩	١٣/٨	٢٤٨٠	٢٤٨٠	٩٩	١٨٠	١٨٠
حوض البسلي	٢٦ر٤	٢٦ر٤	١٤ر٣	١٥٣٧	١٥٣٧	٦٠	١١٨	١١٨
كقاري	٧٩٠١	٥٤ر٣	١٣ر٧	٢٣٦٠	٢٣٦٠	٤٣	١٧٢	١٧٢
البسلي	٥٩٧٤	١٥ر٣	٥ر١	٣٠٠٠	٣٠٠٠	١٩٦	٥٨٨	٥٨٨
المتوسط	٦٢١٧	—	١٥/٦	٢٦٨٠	٢٦٨٠	١٢٠	٣٨٠	٣٨٠
حوض عطبرة ابوعمار	٥٦٤٨	٤٥ر٧	١٥ر٥	٦٢٥	٦٢٥	١٤	٤٠	٤٠
عطبرة المطار	٥٦٤٩	٤٢/٤	—	٣٦٠	٣٦٠	—	—	—
الجديك								

لم تؤخذ في حساب المتوسط



فان حركة المياه في مطلقها تتجه الى داخل الاراضى على جانبى  
المجرى مع الاتجاه العام الموازى لانحدار النهر نحو مصبه ( خريطه  
رقم ٥ ) . ومتوسط مقدار انحدار مستوى الماء الجوفى داخل الاراضى  
من مجرى النهر حوالى  $18 \times \frac{3}{100}$  وحوالى  $1 \times \frac{3}{100}$  فى اتجاه انحدار  
النهر نحو مصبه ، وذلك وفقا لقياسات منسوب الماء الجوفى التى قام  
بها فريق الدراسة فى الوقت الذى لازال فيه فيضان النهر مستمرا  
( اواخر سبتمبر ١٩٨١ ) . وعند توقف فيضان النهر تنعكس حركة  
المياه الجوفية فى الاجزاء المتاخمة لضفة النهر لتتجه نحو مجرى  
النهر حيث يعود جزء من مخزون المياه الجوفية فى الضفتين لتغذية  
مجرى النهر . وحسب تسجيلات منسوب الماء الجوفى للابار فى موقعى  
البسلى وقوز الحلق ، فان حركة المياه الى داخل الاراضى تستمر من  
بداية فيضان النهر فى حوالى النصف الاول من شهر يوليو ، حتى يتوقف  
جريان النهر فى حوالى اواخر شهر اكتوبر ، ووقتها يصل منسوب المياه  
الجوفية اعلى مستوى له ، ثم يبدأ فى الهبوط . وتنعكس حركة المياه  
الجوفية نحو المجرى وتستمر كذلك حتى بداية الفيضان فى شهر يوليو ،  
وحينها يصل مستوى المياه الجوفية اقصى مقدار للهبوط . ولا يصل  
تأثير هذه الحركة الى ابعد من حوالى اثنين كيلومتر من مجرى  
النهر حسب الظروف الهيدرولوجية للطبقات الارضية ، ويكون مقدار  
تغيير مستوى المياه الجوفية كبيرا بالقرب من المجرى ويقل تدريجيا داخل  
الاراضى بعيدا من المجرى ( شكل رقم ٩ ) .

وتوضح الخريطة رقم ( ٥ ) وجود منخفض مياه جوفية فى المنطقة  
الواقعة بين سيدون وقرية ام سنطه ، ويرجع تكوينها فى الغالب الى  
انحصار مجرى النهر ورسوبياته فى حيز ضيق بين تضاريس من طبقات  
الصخور الرملية الطينية الشديدة التماسك ، وهى تتبع لمجموعة الحجر  
الرملى النوبى وتشكل هذه الصخور حاجزا تحتيا مانعا لحركة المياه  
الجوفية ، مما ادى لقيام حالة عنق الزجاجة بالنسبة لحركة المياه ،  
وقد تسبب هذا الوضع فى ارتفاع منسوب الماء فى حاملة المياه الجوفية  
فى المناطق المجاورة للحاجز اعلى النهر ، مما ادى الى ظهور هذا  
المنخفض ( شكل رقم ٩ ) . ولا علاقة لمعدلات السحب الحالية من  
حاملة المياه الجوفية بظهور هذا المنخفض ، حيث انها لا تشكل شيئا

يذكر ، ويشكل مجرى النهر والبرك العديده الموجودة في هذه المنطقة موقع التفريغ الاساسى للمياه الجوفية ، وتأخذ حركتها خلال رسوبيات المجرى الرملية مغذية البرك ومن ثم الى خارج المنطقة اسفل الوادى .

#### ٤- الخصائص الهيدرولوجية للطبقة حاملة المياه الجوفية :

لقد تم تحليل معلومات اختبارات الضخ التى تمت على الابار الانبوبية المحفورة بمنطقة ادنى شهر عطبره باستعمال طريقة جاكوب (١٩٤٦) لحاملات المياه غير الحبيسة لكل من بيانات الهبوط والاستعاضة ، وقد اعطت نتائج متقاربة فى معظم الحالات ( جدول رقم ٩ ) ، حيث يتراوح معامل الناقلية من ١٢٠٠ الى ٣٠٠٠ مترا مكعبا فى اليوم فى الابار بين سيدون وقوز الحلق ، ويعكس ذلك الخصائص الهيدرولوجية الجيدة التى تتميز بها حاملة المياه الجوفية فى المنطقة اعلى النهر من قرية ام سنيطه الى قرية الجزيرة ( حوض كيدر ) وعلى الاخص فى موقعى ابوسنون وقرسى حيث سجلت رقما عالياً للمعامل الناقلية ( ٧٠٠٠ - ٩٠٠٠ مترا مربعا فى اليوم ) . ويوجد موقعان داخل منطقة منخفض المياه الجوفية حيث يحدث اكبر قدر من تفريغ المياه الجوفية فى مجرى النهر . وقد تبين من الابار المحفورة شرقى مدينة عطبره ، باختراق كامل لحامله المياه الجوفية فى رسوبيات الحجر الرملى النوبى ، ان معامل الناقلية يتراوح من ٣٨٠ الى ١٢٠٠ مترا مربعا فى اليوم .

وتم تقدير معامل النفوذية بناءً على سمك الطبقات التى تشكل الجزء المنتج من حاملة المياه الجوفية ( رمل وحصى ) ، وكانت قيمة معامل النفوذية تتراوح من ١٨ الى ١٩٦ مترا يومياً ، كما تم تقديره على اساس طول القطاع المقابل للأنابيب والمصفى ، وكان يتراوح من ٣٧ الى ٢٢٨ مترا يومياً ( جدول رقم ٩ ) ، ولم يكن ممكناً حساب معامل الكفاءة الانتاجية للطبقة من المعلومات المتيسرة ، ولكن بالقياس مع حاملات المياه الجوفية ذات التركيب الجيولوجى المشابه ( رمل خشن وحصى ) فان معامل الكفاءة الانتاجية يكون فى حدود ١٥٪ على الاقل .

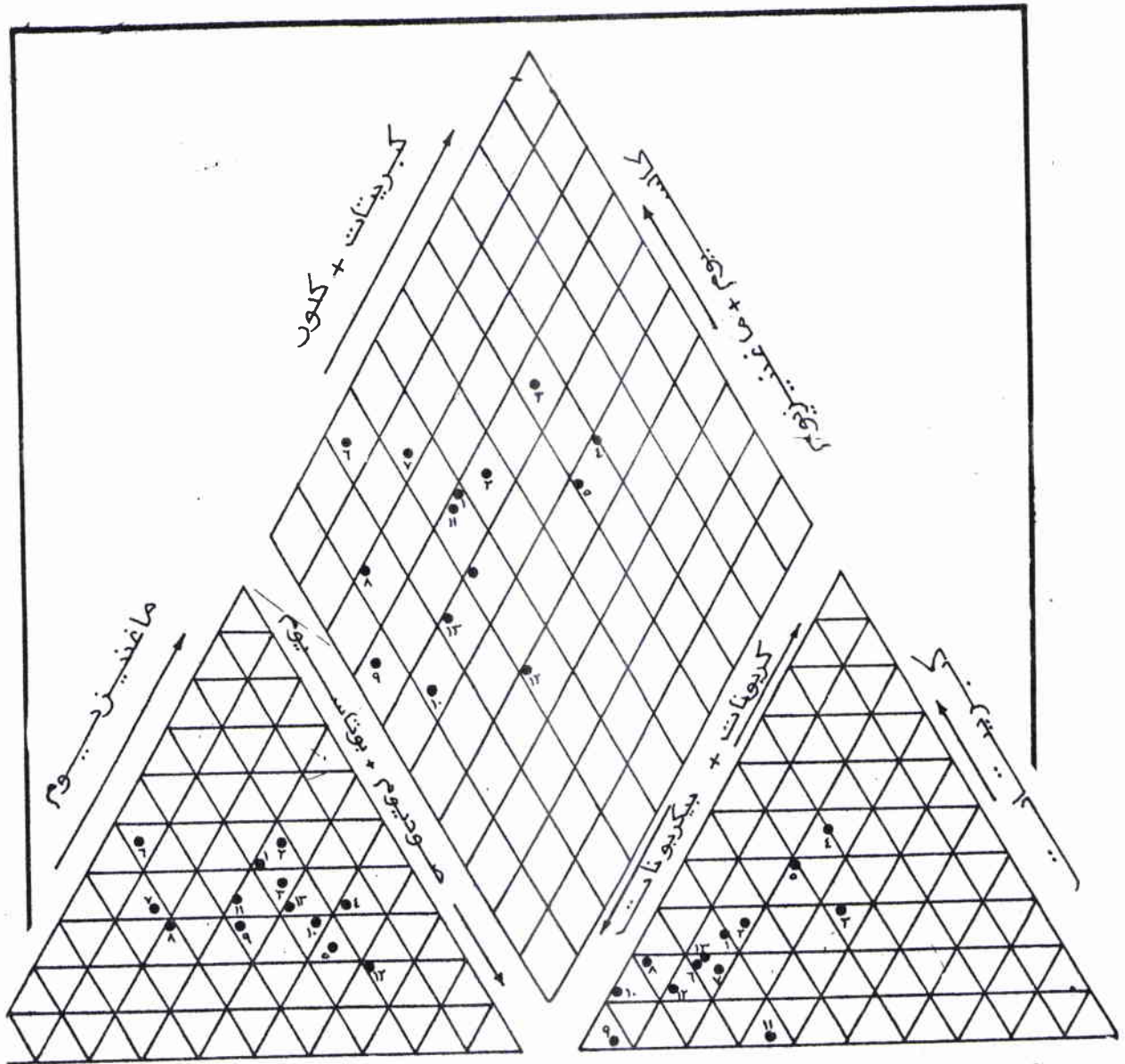
ولأغراض هذه الدراسات فقد تم احتساب متوسط سمك الرسوبيات  
حاملة المياه الجوفية ٢٦ مترا ومتوسط معامل الناقلية ١٥٤٠ مترا مربعا  
فى اليوم ومعامل النفوذية ٦٠ مترا فى اليوم فى منطقة حوض كيدره  
(جدول رقم ٩) .

#### ٥- الخصائص الكيميائية للمياه الجوفية :

تمتاز المياه الجوفية فى معظم أنحاء منطقة ادنى نهر عطبرة  
بذوبتها وصلاحتها من الناحية الكيميائية لقرب الانسان والحيوان ،  
حسب معدلات هيئة الصحة العالمية لمقادير الاملاح الذائبة ، وخلوها  
من العناصر الضارة بالصحة ،بالاضافة الى صلاحيتها للأغراض الزراعية  
لكونها متوسطة الملوحة وتتميز بانخفاض مقدار معامل نسبة امتصاص الصوديوم  
(جدول رقم ١٠) .

يتراوح مقدار الاملاح الذائبة فى المياه الجوفية بحوض كيدره من  
٢٠٠ الى ٣١٠ جزءا فى المليون ،وعناصرها الاساسية هى كربونات  
الكالسيوم والمغنيسيوم حسب تصنيف باير ( شكل رقم ١٠ ) ، مع تقارب نسب  
الشوارد (Tons) المختلفة فى جميع المواقع ماعدا موقع سيدون فى البئر  
رقم ٧٣٥٩ ، حيث بلغ مقدار شوارد الكلورايد والصوديوم ٢٨ ، ١٧٠ جزءا  
فى المليون على التوالي ( حوالى ٣ الى ٥ اضعاف مقارنة بالمواقع الاخرى ) .  
ويعزى ذلك لاختراق هذه البئر لطبقات رملية محصورة بين طبقات  
طينية سميكة فى مجموعة الحجر الرملى النوبى يعتقد فى انها اكتسبت  
تركيزا عاليا من هذه الشوارد بحكم وضعها هذا . كما ان مقدار معامل  
نسبة امتصاص الصوديوم فى المياه بحوض كيدرة تتراوح من ١٤ الى  
٥٦ ، وعند وضع قيم معامل نسبة امتصاص الصوديوم مقرونة بقيم مقدار  
التوصيل الكهربائى فى الرسم البيانى لعينات المياه حسب طريقة مصلحة  
الزراعة الامريكية (١٩٥٤) ( شكل رقم ١١ ) لتصنيف المياه للأغراض الزراعية ،  
تتضح سلامة استعمال المياه الجوفية بحوض كيدره لرى الاراضى دون  
حدوث اى اضرار بالتربة ( شكل رقم ١١ ) ، او نمو النبات وتتطابق  
الخصائص الكيميائية للمياه من الابار الانبوبية فى موقع البسلى الى حد  
كبير مع ما هو عليه الحال بحوض كيدره دون تغيير يذكر فى الخصائص





← كالسيوم ————— كلور →

شكل رقم (١٠)

شكل ثلاث يوضح التركيب الكيميائي  
للمياه الجوفية (بأبزر ١٩٥٣)

الموقع	من أ	من ب
ع طبره	٣	١
قنجاوي	٥	٤
البيضا	٧	٦
قوز الحلق	٩	٨
قريش	١١	١٠
سيديون	١٣	١٢



الاساسية ( جدول رقم ١٠ وشكل رقم ١١ ) ، بينما نجد تغييرا كبيرا فى  
هذه الخصائص فى موقع كنفارى على بعد ٣ كيلومترات شمال غرب البسلو ،  
حيث يصل مقدار الاملاح الذائبة الى ٨٠٠ جزءا فى المليون ، وتمثل  
شوارد الصوديوم والكلورايد اعلى نسبة منها ، ويعزى ذلك لتواجد المياه  
الجوفية فى طبقات رملية ناعمة جدا ، مما يضعف حركة وتجدر المياه ،  
وكذلك الحال بالنسبة لامتداد حاملة المياه الجوفية شرقى مدينة عطبرة  
حيث يتراوح تركيز الاملاح الذائبة من ٦٤٠ الى ٨٤٠ جزءا فى المليون  
وتشكل كربونات الكالسيوم والماغنسيوم اكثر من نسبة ٥٠٪ منها ( شكل  
رقم ١٠ ) ، وارتفاع الملوحة فى هذه المياه قد يحد من صلاحيتها  
للاغراض الزراعية ( شكل رقم ١١ ) .

#### ٦- التغذية والتخزين فى الطبقة حاملة المياه الجوفية :

تعتبر المياه الراشحة خلال مجرى نهر عطبرة اثناء فترة الفيضان  
المصدر الاساسى لتغذية حاملة المياه الجوفية بالمنطقة ، حيث يسد  
منسوب المياه الجوفية فى الارتفاع من بداية جريان النهر دلالة على  
زيادة مخزونية حاملة المياه الجوفية من المياه الراشحة .

ولقد قامت شركة ماك دونالد فى تقريرها ( ١٩٧٩ ) باعتماد معدل  
تغذية يبلغ ٦٣٠ مترا مكعبا لكل متر طولى بمحاذاة النهر من حاملة  
المياه ، او ما يعادل ٤٠ لترا فى الثانية لكل كيلومتر بمحاذاة النهر طيلة  
فترة ستة اشهر فى السنة . وبخى تقدير ذلك على اساس ان تأثير النهر  
يمتد حتى مسافة ١٠ كيلومترات داخل الاراضى ويدوم لفترة ستة اشهر .  
وبما ان حاملة المياه الجوفية بوضعها الحالى تعتبر فى حالة توازن مائى  
وتتفاعل وقتيا حسب فيضان النهر ، فان كميات المياه التى تم حسابها  
كثغذية لهذه الطبقة لاتعدو ان تكون تغييرا مرحليا فى كمية المياه  
المخزونة يتمثل - فيما يعرف بمخزون ضفاف النهر ، ولا يلبث ان يفرغ فى  
مجرى النهر خلال فترة الجفاف الا جزء يسير يتحرك خارج المنطقة  
اثناء فترة فيضان النهر ، وتقدر كمية المياه المخزونة فى حاملة المياه  
الجوفية فى حالة توازنها الراهنة بحوالى ٧٨٠ مليون متر مكعب ، على

اعتبار ان متوسط سمكها ٢٦ مترا بامتداد ٥ كيلومترات داخل الاراضى على جانبي مجرى النهر فى منطقة حوض كيدره ( بين قريتى كيدره والجزيرة ) وحسب الدراسات السابقة لحاملات المياه الجوفية ذات الظروف المشابهة ( حوض القاش عبدالله الصديق ١٩٧٩ ، وحوض وادى نيالا رسميس بولس سلامه ١٩٧٠ ) ، فان حاملة المياه الجوفية بمنطقة ادنى نهر عطبره يقدر لها ان تستعويض كل كميات المياه المسحوبة من المخزون وتعود لتوازنها المائى السابق خلال فترة جريان النهر ، مهما كان حجم الكميات المسحوبة بالقرب من النهر ، وقد تم تطبيق المعادلة الحسابية الخاصة بتقدير كميات الرشح خلال مجارى الانهر :

$$\text{مقدار الرشح} = \text{نق} \times \text{ر} \times \frac{(\text{م} + \text{ف})}{\text{م}}$$

نق = معامل الناقلية العمودى لرسوبيات مجرى النهر  
 ر = عرض مجرى النهر  
 م = عمق الماء بمجرى النهر  
 ف = العمق من سطح مجرى النهر الى مستوى المياه الجوفية بغرض تحديد معدلات التعويض (المتغذية) المتوقعة لحاملة المياه الجوفية من مياه الفيضان بمنطقة ادنى نهر عطبره .

ولا توجد قياسات مباشرة لتحديد مقدار معامل الناقلية العمودى لرسوبيات مجرى نهر عطبره التى تتألف من الرمال النظيفة ذات التصنيف الحجمى الممتاز ، ولكن قياسا بسرعة انتقال فيضان النهر عبر المجرى الى حاملة المياه الجوفية حسب سجلات رصد ابار المراقبة فى موقعى البسلى وقوز الحلق وسجلات مناسيب النهر فى محطة كيلو ٣ بعطبره ( جدول رقم ١١ ) ، بالاضافة الى نتائج القياسات المباشرة لمعامل الناقلية العمودى للرسوبيات الرملية فى مجرى خور بركه بدلتا طوكر (شركة ايربرى ١٩٨١) حيث بلغ مقداره ٨٠ مليمترا فى الساعة (١٩٢ مترافى اليوم) ، وعليه فان معامل ناقلية عمودى مقداره مترا واحدا فى اليوم يكون مقبولا لحساب كميات الرشح من مجرى نهر عطبره وذلك على النحو التالى :-

جدول رقم (١١١)  
خلاصة القياسات لمستوى المياه الجوفية في موقعى البسل وقوز الحلق

اسم الموقع	المعمق من سطح الارض متر	التاريخ	مستوى المياه المنخفض	مستوى المياه العالي	العمق من سطح الارض متر	التاريخ	مقدار التغير	ملحوظات
البسل الجوفية (بئر مراقبة على بعد ٦١٠ متر من النهر ٦٤٦ متر من ٦٥٠)	٦١٠	٧٢/٧/١	٧٩/٧/٦	٧٣/١٠/١٢	٥١٠	٧٩/١٠/٧	٣٧٨	انخفاض اكثر من المعدل بسبب زيادة السمح في المستويات
	٦١٠	٧٥/٧/١	٧٩/٧/٦	٧٣/١٠/١٢	٥٠٨	٧٥/٩/١١	١٣٨	سنه عاليه
	٦١٠	٧٢/٧/١	٧٣/٧/١	٧٣/١٠/١٢	٤٩٥	٧٣/١٠/١٢	٦٥	سنه عاليه
داخلية المدرسة	٢٥٥ من ٣٥٠	٧٤/٦/١٢	٧٥/٧/١	٥٢٠	٥٣٥	٧٤/١١/١٢	٥١	تستغل لامتداد الداخلية بالماء
المخبر على	٦٠٠ متر	٧٤/٦/٢٢	٧٥/٧/١	٦٤١	٦٠٧	٧٣/١٠/١٢	٥١	تستغل لامتداد المخبر والمنازل المجاوره بالماء
قوز الحلق الجوفيه	٧٥٠	٧٤/٦/١٢	٧٩/٧/٤	٥٩٣	٥٠٤	٧٣/١٠/٢٢	١٩٤	سنه عاليه
السطحية على بعد ٨٥٠ متر من النهر	٨٥٠	٧٤/٧/١	٧٤/٩/١	٦٥٧	٦٠١	٧٤/٩/١	٥٦	تستغل لامتداد المنازل المجاوره بالماء



عرض مجرى النهر (ر) = ٤٨٠ مترا في المتوسط حسب قياسه  
من خرائط الصور الجوية لحوض كيدره .

عمق الماء في مجرى النهر (م) = ٢٨٥ مترا في المتوسط خلال فترة  
الفيضان ( يوليو - اكتوبر ) قياسا بسجلات منسوب الماء في النهر في  
محطة رصد كيلو ٣ بعطبره .

العمق من سطح مجرى النهر الى مستوى المياه الجوفية ( ف ) =  
١٠ امتار ويعتمد على مقدار حجم التفريغ من مخزون حاملة المياه  
اثناء فترة جفاف النهر ( نوفمبر الى يونيو ) .

وبتعويض هذه القيم في المعادلة اعلاه نجد ان مقدار الرشح  
المتوقع تحت هذه الظروف يعادل على اقل تقدير ٦١٧ مترا مكعبا في  
اليوم لكل متر طول من مجرى النهر ، اى حوالى ١٢٣ مليون مترا مكعبا  
في اليوم على امتداد مجرى النهر بين كيدره والجزيرة ( حوالى ٢٠ كيلومترا ) ،  
وهذا المعدل يكفى لتعويض كميات المياه المتوقع سحبها سنويا من مخزون  
حاملة المياه الجوفية والتي تقدر بحوالى ١٥٠ مليون مترا مكعبا ( باعتبار  
خفض مستوى المياه الجوفية ١٠ امتار في المتوسط بامتداد ٥ كيلومترات  
على جانبى النهر ) خلال اقل من اسبوعين من بداية الفيضان . وهذا  
يوضح بجلاء امكانية تعويض اى كميات تسحب من المخزون قبل انتهائه  
فترة الفيضان . وزيادة على ذلك فان مخزون ضفتى النهر بامتداد ٤  
كيلومترات داخل الاراضى من المجرى عقب انحسار الفيضان والمقدرة بحوالى  
١٨ مليون مترا مكعبا ( جدول رقم ١٢ ) ، بالاضافة الى حوالى ٦١ مليون  
مترا مكعبا ترد الى المنطقة خلال فترة الجفاف ( ٢٤٠ يوما ) من اعلى النهر  
كتغذية تحته بحكم حركة المياه الجوفية في قطاع ورسوبيات النهر نحو  
مصبه . وتشكل في جملتها مصدرا اضافيا متجددا يسهم في مقابلة السحب  
من المياه الجوفية في فترة الجفاف .

جدول رقم (١٢) :  
الوقت المستغرق بعد بداية الفيضان حتى وصول تأثير المياه  
الراشحة من مجرى النهر لآبار المراقبة في موقع قسوز  
الحلق والبسلس

ملحوظات	تاريخ بداية ارتفاع منسوب المياه الخوي في بئر الفسارح المراقبة الزماني	تاريخ بداية الفيضان حسب معلومات محطة مطبيرة كيلو ٣ موسم ٧٩/٧٤	موقع بئر المراقبة
قياس يدوي	٣ ١٩٧٤/٧/٤	١ ١٩٧٤/٧/١	البسلس بئر جوفية رقم
قياس يدوي	١ ١٩٧٥/٧/٤	٣ ١٩٧٥/٧/٣	٥٩٧٤ على بعد ٦٥٠ متر
جهاز رصد تشغيل ذاتي	١ ١٩٧٦/٧/٣	٢ ١٩٧٦/٧/٢	من مجرى النهر
جهاز رصد تشغيل ذاتي	٢ ١٩٧٧/٧/٧	٥ ١٩٧٧/٧/٥	
جهاز رصد تشغيل ذاتي	٣ ١٩٧٩/٧/٧	٤ ١٩٧٩/٧/٤	
جهاز رصد تشغيل ذاتي	اقبل من يوم ١٩٧٩/٧/٤	٤ ١٩٧٩/٧/٤	قوز الحلق بئر جوفية رقم ٥٩٧٥ على بعد ٧٥٠ متر من مجرى النهر

## ٣-٤-١ مقترحات لتحسين استغلال موارد المياه في المنطقة:

### أ) مصادر المياه من نهر عطبرة:

تعتمد معظم المساحات المروية بمنطقة ادنى نهر عطبرة على غمرها بمياه فيضان نهر عطبرة وذلك ابان ذروته في منتصف شهر اغسطس ، وحيث ان هذه الفترة قصيرة وهامة ، فانه لتحسين الوضع :-

١- في السنوات الشحيحة الايراد ، ولا مكان تحقيق ذروة عالية ، يمكن التنسيق مع وزارة الري لاجراء عملية غسيل الخزان في هذه الفترة لاحداث ذروة عالية ، وذلك بصرف مياه اضافية علاوة على الايراد الطبيعي للنهر . ولقد تم هذا الاجراء وكانت فائدته واضحة خلال هذا العام .

٢- تحتاج مداخل الخيران والوديان الى التطهير والتهذيب السنوى حتى تسمح لمياه النهر بغمر الكروات .

٣- ان الاراضى المتاخمة للنهر عالية بالنسبة لاراضى الكروات التى تقع خلفها كما ظهر ذلك واضحا من المساحة الطبوغرافية المحدودة التى اجريت خلال فترة اعداد التقرير . وسبب ذلك ناتج من جذوع اشجار الدوم التى تساعد على حجز الاتربة وبالتالي الى علو هذه الاراضى ويتسبب ذلك فى ان مياه الفيضان العاديى لاتستطيع غمرها . ولذا فان الامر يدعو الى تسوية هذه الاراضى المتاخمة فى اماكن متفرقة حتى يمكن للمياه فى الفيضانات المتوسطة من غمر اكبر مساحة من الكروات .

٤- ان ظاهرة صغر حجم البرك من عام لآخر من جراء الرمال التى يجلبها النهر ابان عملية الفسيل لحوض الخزان اصبحت تشكل خطورة على المساحات التى تزرع شتويا خوفا من عدم التمكن من ربيها بعد ذلك . ولذا فان التنسيق مع وزارة الري فى اعطاء مياه اضافية فى الفترة ابريل ومايو بكمية محدودة ١٠ الى ٢٠ مليون

مترمكعب لتغذية هذه البرك سيساعد كثيرا في نضج المحاصيل الشتوية وبالتالي العائد الاقتصادي الكبير لها .

٥- ان التوسع في اصدار التراخيص والتصديق للمشاريع الفيضانية لكل من يستطيع من المواطنين سيساعد على نماء المنطقة .

٦- سوف يساعد انشاء خزانات اعلى نهر عطبرة والتي مازالت في طور الدراسة على تحسين مرتقب في فترة الصيف ( اكتوبر - يونيو ) ولذا فان الامر يتطلب الاتفاق مع سلطات وزارة الري بان يؤخذ هذا الامر في الاعتبار وذلك بدراسة امكانية تخصيص كمية من المياه الاضافية لمنطقة ادنى نهر عطبرة لتصرف خلف خزان خشم القرية وذلك في وقت الحاجة ابتداء من مارس حتى نهاية مايو لزيادة المساحة المنزرعة .

٧- ان اعادة غمر المياه التي تصرف من خزان خشم القرية خلال شهري سبتمبر واكتوبر لزراعات المواطنين في الجزر والجروف يتسبب عنه اعادة زراعتها ويمكن تجنب ذلك بالاتصال الدائم بسلطات وزارة الري لمعرفة توقعات الفيضان لامكان تنظيم مواعيد الزراعة حتى تجنب المواطنين مايتكبده من خسائر مادية .

٨- ان الاخشاب الطافية كانت تعتبر في العاضى مصدرا من مصادر الدخل المضمونة لاهالى منطقة ادنى نهر عطبرة . ولذا فان الاسر يستدعى ان تخطر ادارة خزان خشم القرية بواسطة وسائل الاعلام عن المواعيد التي تطلق فيها هذه الاخشاب من خلف الخزان .

(ب) الوديان :

تشكل الوديان في الجانب الشرقى لنهر عطبرة مصدرا مائيا له اهميته ولا مكان تصميم مشروع لهذه الوديان للاحتفاظ بمياهها اطول فترة ممكنة للاستفادة منها في المراعى والزراعة لابد من الحصول على البيانات الهيدرولوجية والمناخية والطبوغرافية لهذه الوديان ولو لفترة تقدر بخمس

سنوات . وهذا يستدعى :-

- ١- انشاء مقاييس متفرقة على الوديان لرصد وتسجيل حركة المياه في فترة جريان المياه وهي فترة محددة .
- ٢- انشاء محطات رصد للامطار في احواض الوديان العليا .
- ٣- تستدعى التحسينات لوضعية الوديان في المدى القريب عمل حفائر متفرقة حتى تتوفر مياه الشرب للإنسان والحيوان ، مما يمكن من التوسع في الزراعة والانتظار الحيوانات المختلفة اطول مدة حتى يتم توفير المراعى القريبة من النهر لاشهر الصيف المتأخرة .

## ٥-١ الانتاج النباتى :

ان المعلومات عن المساحات المزروعة لكل محصول وانتاجية الفدان من المحاصيل المختلفة فى منطقة ادنى نهر عطبرة ، كغيرها من المناطق التى تمارس الزراعة التقليدية فى السودان ، شحيحة وغير دقيقة فى كثير من الاحيان ، وتعتمد على التقدير .

تعتمد مصادر المياه للزراعة على ضفتى النهر اساسا على مياه النهر حيث ان الامطار قليلة وغير مضمونة ، كما تعتمد الزراعة فى الوديان على المياه الجارية فى الوديان والى حد ما على الامطار . وهناك نمطان من الري لاستغلال مياه النهر ، وبهذا يمكن ان يقسم الانتاج الزراعى فى المنطقة الى ثلاثة انواع حسب مصدر المياه للري .

( ١ ) الزراعة عن طريق الغمر بمياه الفيضان .

( ٢ ) الزراعة بالمضخات ( الطلمبات ) الرافعة من النهر .

( ٣ ) الزراعة فى الوديان .

-١) الزراعة عن طريق الغمر بمياه الفيضان :

تغمر مياه فيضان نهر عطبرة خلال اغسطس الجزر والجروف ( الاراضى على ضفتى النهر مباشرة ) اطراف الكروات ( الاراضى البعيدة عن ضفتى النهر ) ، وذلك عندما يكون منسوب الفيضان عاليا . والحيازات بسيطة ولا تتعدى ١-٢ فدان لكل مزارع فى المتوسط . ويتم زراعة هذه الاراضى بعد انحسار مياه الفيضان وعندما تجف قليلا ليتمكن العمل فيها ، ويكون ذلك عادة فى سبتمبر . هذه الاراضى لا تتلقى اى مياه اضافية ( ماعدا الامطار التى لا يعول عليها كثيرا ) حتى ينضج المحصول ، وفى كثير من الاحيان تطفى مياه الفيضان الارض ليوم واحد ، وهذا يدل على المقدرة العالية لهذه الاراضى على الاحتفاظ بالماء الذى تمد به النبات تدريجيا خلال فترة طويلة ، واهم محصول يزرع فى هذه الاراضى هو الذرة الرفيعة ، ويكاد يكون المحصول الوحيد الذى يزرع بمياه الفيضان . وهذا يرجع

أساساً إلى أهميته كغذاء رئيسي وإلى أنه يمكن أن يكون المحصول الوحيد في هذه الفترة الذي له المقدرة على تحمل الجفاف .

ولا يتلقى محصول الذرة أي تسميد ولكن يتم مكافحة الحشائش يدوياً عدة مرات . ثم يكون الحصاد بالأيدي ومتوسط الإنتاج حوالي ٤٠٠ - ٥٠٠ كيلو جراماً للفدان .

## ٢- الزراعة بالمشخات ( الطلمبات ) الرافعة من النهر

لقد قامت مشاريع زراعية بطلمبات صغيرة على ضفتي النهر برخص مستديمة ورخص محددة بفترة الفيضان فقط ، كما أن هناك مشاريع أخرى مقترحة وكثير منها قائم قبل صدور التصديق النهائي لها .

ويتضح أن مساحات هذه المشاريع مختلفة في كثير من التقارير الرسمية التي نشرت عن المنطقة ( انظر باب الوضع الاقتصادي حيث أعطيت تقديرات لعدد المشاريع في المنطقة ومساحتها ) ، كما أن الأرض المزروعة بالفعل تقل كثيراً عن مساحة المشاريع المصدقة ، وتختلف من عام لآخر ، وذلك حسب كمية المياه المتوفرة في النهر أو البرك المختلفة والتي تمكث لفترات متفاوتة بعد انحسار فيضان النهر . وتقدير حجم المياه بالبرك يتم بطرق بدائية كالغطس لمعرفة عمق الماء ، وتقدر مساحة سطح البركة بالنظر وفي أحيان كثيرة تجف مياه البركة قبل نضج المحصول . وبالنظر إلى الصور الجوية التي توضح أماكن هذه البرك وأحجامها في أبريل ١٩٧٢ ، يتضح أن مجرى النهر من قرية أدراًماً وحتى الجدود مع الإقليم الشرقي يشكل في ضفته الشرقية بركة متصلة لا تنقطع ماؤها على مدار العام ، وقد أكد هذه الحقيقة مواطنو قريتي أدراًماً والجزيرة . أما من قرية الجزيرة وحتى مصب النهر في عطبرة فينقطع مجرى النهر وتتكون برك متفاوتة في حجمها وفي المد الذي تمكثها .

من هذا العرض يتضح أن مئالك موسمين زراعيين في المنطقة ، حيث يبدأ الموسم الأول ( موسم الدميرة ) بإنشاء جريان النهر من يوليو إلى آخر أكتوبر وفي هذه الفترة يزرع الذرة والبقول السوداني في مساحات

ضيقة والخضروات باصنافها واهمها البصل الذى تبدأ زراعة بذوره فى اواخر سبتمبر - اوائل اكتوبر ثم يعتمد بعد ذلك على مياه البرك . وعندما يكون الفيضان شحيحا فان حجم البرك يكون صغيرا بالطبع ولا تمكث فترة طويلة ما ينتج عنه فقدان هذه المحاصيل لعدم توفر الماء لاكمال النضج . وهناك موسم اخر وهو الموسم الشتوى واهم محصول فى هذا الموسم هو الفول المصرى بجانب البصل والخضروات واهمها الطماطم والقرعيات كما تزرع الفاصوليا والقمح فى مساحات ضيقة .

وتستعمل اعداد قليلة من الجرارات فى بعض المشاريع الزراعية لتحضير الارض وفى كثير من الاحيان تستعمل المحاريث التى تجرهما الثيران . اما نظافة الحشائش والحصاد فيتم بالايدي . والجدول التالى يوضح متوسط انتاجية المحاصيل المختلفة ( كيلو جرام للفدان ) فى مشاريع الطلمبات بمديرية النيل .

المحصول	السنة			
	٧٩/٧٨	٧٨/٧٧	٧٧/٧٦	٧٦/٧٥
الذره	٤٠٠	٤٠٠	٤٠٠	٤٤١
القمح	٦٠٠	٥٠٠	٦٠٠	٥٠٠
الفول السودانى	—	—	—	٦٤٠
الفول المصرى	٨٠٠	٦٠٠	٧١٤	٦٨١
الفاصوليا	٦٦٦	٦٠٠	٦٠٠	٥٣٨

المصدر:  
Current Agricultural Statistics  
CAS, Vol. I., No. 3 ( 1979 )  
Ministry of Agriculture, Food and Natural Resources.

من الجدول اعلاه يتضح عدم اكتمال البيانات الاحصائية لكل المحاصيل ويمكن ان نقول انها ارقام تقديرية . ومن المهم ان نذكر ان هذه الارقام تمثل متوسط انتاجية المحاصيل فى مديرية النيل عامة اى فى



كل المشاريع التي تتفاوت جودة اراضيها وتوفر المياه فيها، وقد أثبتت الدراسات (انظر باب : التربة والاراضي على ضفتي ادنى نهر عطبرة) ان اراضي هذه المنطقة جيدة جدا في عمومها . وعليه فتوقع انتاجية عالية لهذه المحاصيل متى ما توفرت لها المياه .

ومن المسح الذي اجراه الفريق فقد اتضح ان متوسط انتاجية الفدان في المنطقة من المحاصيل المختلفة هو ٨٠٠ - ١٠٠٠ كيلوجرام للقمح ، ١٠ طن للبيصل ، ١-١٢ طن للبقول السوداني ، ٨٠٠ - ١٠٠٠ كيلوجراما للبقول المصري .

### ٣ - الزراعة في الوديان :

تعتمد الزراعة هنا على جريان الوديان في هذه المنطقة ( وخصوصا في الضفة الشرقية للنهر) ، وقد وضح من دراسة مصادر مياه الوديان ان من الصعوبة تقدير كميات مياهها وفترة جريانها ، ولكن بما ان جريان هذه الوديان يعتمد اساسا على كمية الامطار التي تهطل في منطقة تلال البحر الاحمر ، وبما ان كمية الامطار في هذه المنطقة محدودة ولا تتعدى ١٠٠ ملليمتر في العام ، فان زراعة المحاصيل في هذه الوديان غير مضمونة ويزرع فقط الذرة والذي يتمتع بمقدرة كبيرة على مقاومة الجفاف، وتكون منطقة الوديان بالتالي هي منطقة رعي حيث ان كميات المياه التي تحملها الوديان اضافة لما يهطل من امطار تكون كافية لنمو الحشائش التي تستغل في الرعي علما بان اعتبار الوديان منطقة صالحة لرعي الحيوانات سنة بعد اخرى ليس بالامر الذي يركن اليه ، ففي كثير من الاعوام تشح الامطار وتجف الوديان وتتعرض الحيوانات للنفوق كما حدث في عام ١٩٨٠ .

## ٦-١ الإنتاج الحيوانى :

١- مقدمه :

تتألف الثروة الحيوانية بمنطقة أدنى نهر عطبرة من الضأن والماعز والماشية والابل علاوة على الاسماك . ويشكل الضأن والماعز نسبة عالية من جملة الحيوانات المجترة ، خاصة فى الضفة الشرقية من النهر ، بينما تتمركز معظم الماشية فى الجزء الجنوبى من الضفة الغربية ( خريطة رقم ٦ ) . والثروة الحيوانية مصدر نقدى هام لسكان المنطقة مع اعتمادهم عليها فى توفير اللحوم والالبان . وعلى النقيض فان الاهتمام بالثروة السمكية معدوم ، فالغالبية العظمى من السكان لاتستهلك الاسماك ، بل هنالك من الرعاة من يستهجن احتراف صيد الاسماك ويبدو ان السكان المقيمين على النهر يحملون نفس الافكار .

وهناك اهتمام متزايد بالثروة الحيوانية فى منطقة نهر عطبرة ذلك للكثافة السكانية العالية التى تتميز بها المنطقة بالمقارنة مع بقية مناطق الاقليم الشمالى وخلو المنطقة من الامراض الوبائية . وفوق هذا وذاك فان منطقة نهر عطبرة هى الوحيدة بين مناطق الاقليم التى يعتمد الانتاج الحيوانى فيها كليا على النمط التقليدى ( العرسى الطبيعى ) ، والذى يمكن تطويره ليعتمد جزئيا على النمط الحديث ( الاعلاف ) . وعلى الرغم من كل هذه الميزات فان الانتاج الحيوانى الان بمنطقة نهر عطبرة ضعيف للغاية ان تنعدم الالبان الطازجة واللحوم ، ويشكل فقر الدم الناتج من سوء التغذية اهم الامراض بالمنطقة . وسنحاول هنا تسليط الضوء على مشاكل الانتاج الحيوانى بمنطقة نهر عطبرة وبعض الحلول المقترحة لتدليلها .

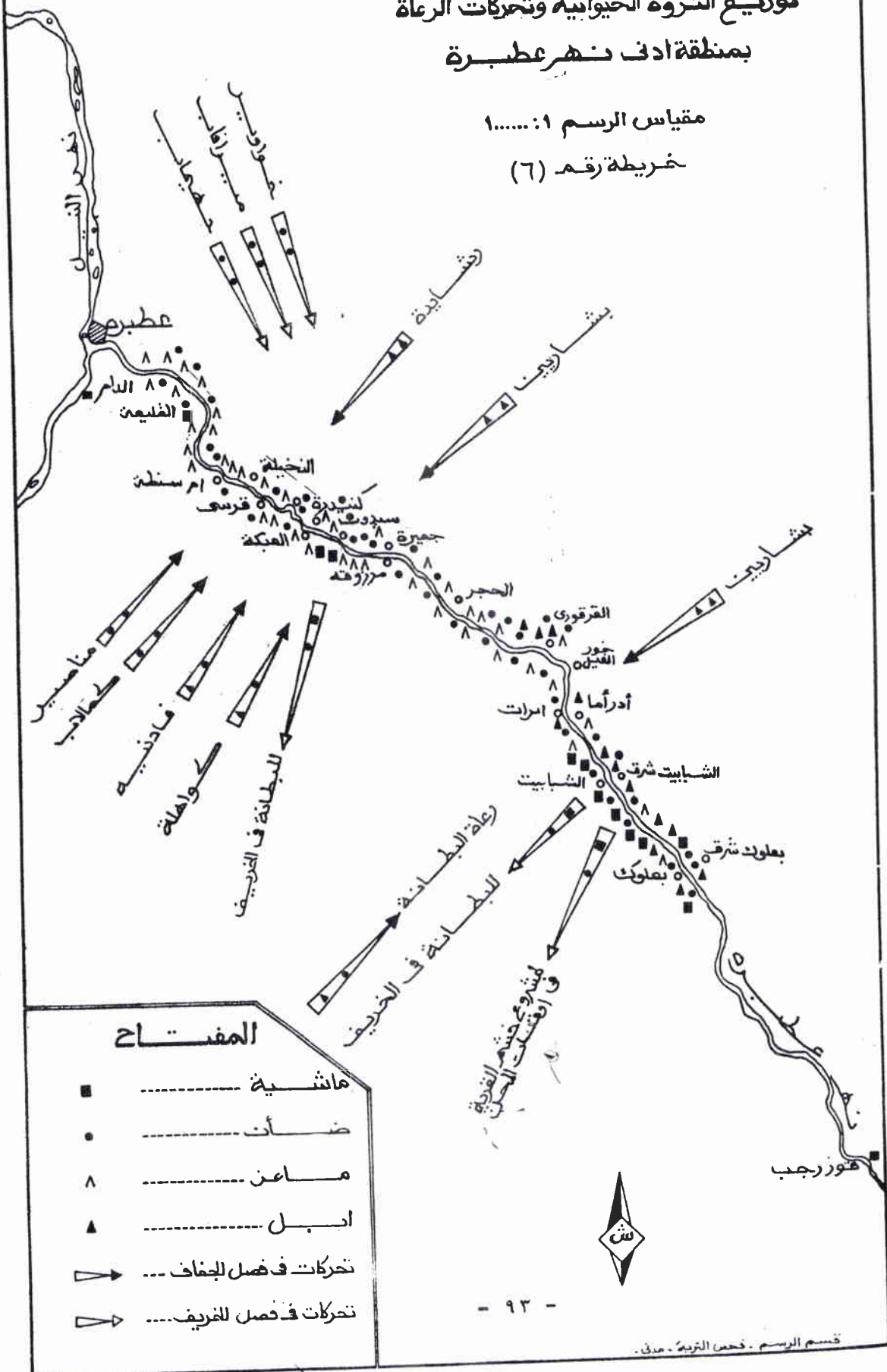
## ٢- خصائص حيوانات المنطقة :

الضأن الموجود بمنطقة نهر عطبرة ينتمى الى الضأن الصحراوى والذى يوجد فى كل انحاء السودان شمال خط عرض ١٢ ش ويعرف فى

# توزيع الثروة الحيوانية وتحركات الرعاة بمنطقة ادق نهر عطبرة

مقياس الرسم ١ : ١٠٠٠٠٠

خريطة رقم (٦)



هذه المنطقة باسم " الدلول الاحمر" . وهذا النوع من الضأن الصحراوي ينفرد بانتاج اللحم ، وله شكل ظاهري ممتاز ، وقد يتفوق في هذا المجال على بقية انواع الضأن الصحراوي الاخرى . وفي منطقة نهر عطبرة يفضله مربو الضأن على الضأن القادم من منطقتي البطانة والقاش . والمعروف عن هذا النوع من الضأن انه ينمو بسرعة عندما يتوفر له الغذاء قسـ فصل الخريف ، كما انه بالمقارنة مع الانواع الاخرى اكثر تحملا لاشارة قلة الكلاً وندرته ، والنعاج من نوع " الدلول" الاحمر لها قدرة مقبولة على انتاج التوائم اذا ماتوفر لها الكلاً ، وهي كذلك ذات ادرار عالية يساعد على سرعة نمو الحملان .

اما الماعز الشائع بالمنطقة فهو من النوع النوبي ، مع وجود بعض الماعز الصحراوي في اطراف الضفة الغربية للنهر وفي حدودها المشتركة مع البطانة . والماعز النوبي يشتهر بادراره العالي من اللبن ، ومن حسن الطالع ان اكثر الامراض فتكا بالماعز - ابونيني ( Contageous ) ( Caprine Pleuropneumoria نادر بالمنطقة مما يجعلها اكثر ملائمة لتربية الماعز .

وتمثل ابقار البطانة النوع الشائع من الماشية في هذه المنطقة ، كما توجد اعداد قليلة من ماشية القاش ذات اللون الابيض والذي تتخلله بقع سوداء كبيرة في الاطراف الشمالية لمنطقة نهر عطبرة وتشاهد منه اعداد كبيرة معروضة للبيع في سوق الدامر للحيوانات . وتؤكد سجلات مزرعة عطبرة للالبان بان ابقار البطانة تتمتع بقدرة مقبولة على الادرار العالي اذا ما توفر لها الغذاء والعناية ، والجدول التالي يوضح بعض المعلومات الخاصة بانتاج اللبن من ابقار البطانة .

بعض المعلومات عن انتاج اللبن من ابقار البطانة

عدد الابقار تحت الاختبار : ٣٥٣ رأسا  
متوسط العمر عند اول ولاده : ٤٤ شهرا  
متوسط طول الفترة بين ولادة واخرى : ٤١٦ يوما  
متوسط انتاج اللبن فترة الادرار : ٣١٢٩ رطلا  
متوسط طول فترة الادرار : ٢٣٣ يوما

والابل الموجوده بمنطقة النهر من النوع الذى يستخدم فى حمل الاثقال ، وتمتاز بسخامة الجسم والسنام . وهى بيضاء اللون مع وجود مساحات صغيرة ذات لون احمر خفيف فى اسفل الجسم . ويبدو ان سكان منطقة نهر عطبره لا يهتمون كثيرا بتربية الابل ولكن هناك كثير من رعاة الابل ينزحون مع ابلهم لمنطقة النهر لاجل الشرب والاستفادة من العرى فى فصل الخريف .

ونخلص من هذا العرض الى ان الضأن والماشية والماعز الموجودة فى منطقة نهر عطبره تمثل اجود الانواع فى السودان ، ولا تبدو هناك ضرورة فى الوقت الراهن لادخال سلالات اجنبية من هذه الحيوانات للمنطقة . واذ كان معدل انتاج الحيوان منخفضا الان بمنطقة النهر فان ذلك يعزى فى المقام الاول لسوء الاحوال الغذائية .

### ٣- عدد الحيوانات :

لمعرفة عدد الحيوانات بمنطقة نهر عطبره تمت الاستعانة بالمعلومات الواردة فى التقرير التالى :

وهذا التقرير خاص بالثروة الحيوانية وغيرها بمديرية النيل . وكانت اعداد الحيوانات فى الجزء التابع لمديرية النيل من نهر عطبره فى فبراير ١٩٧٦ على النحو التالى :-

الماشية	٤٢٤٣ رأسا
الضأن	٥٧٧١٤ رأسا
الماعز	٥٢٤٢٣ رأسا
الابل	٩٤٩٠ رأسا

ولتقدير اعداد الحيوانات فقد اعتمدنا نسب الزيادة السنوية فى الماشية بواقع ٦١٪ ، والضأن ٢٨٪ ، والماعز ٤١٪ ، والابل ٣٤٪ . وعليه تصبح اعداد الحيوانات فى فبراير ١٩٨١ كالآتى :-

الماشية	٥٧٠٥ رأسا
الضأن	٦٦٢٥٩ رأسا
الماعز	٦٤٠٨٧ رأسا
الابل	١١٢١٦ رأسا

والجدير بالذكر ان الاحصاء اعلاه تم في شهر فبراير والذي يمثل منتصف موسم الجفاف حيث تنزح لنهر عطبره اعداد كبيرة من الحيوانات من البطانة ومديرية كسلا للشرب . وعليه فان الاحصائية اعلاه قد تتجاوز الحقيقة ، فضلا عن ذلك فقد تأثرت بالثروة الحيوانية في منطقة نهر عطبره بالجفاف ( المحل ) في الاعوام السابقة ( وبخاصة العام الفائت ) بصفة مباشرة ، حيث نفقت اعداد كبيرة من الحيوانات ، وبصفة غير مباشرة انخفضت قدرة الازناث على الانجاب . وتبين الاحصائيات المتوفرة لدينا من مجلس ريفي الدامر وسيدون ان اعداد الثروة الحيوانية حتى عام ١٩٨٠ كانت كالآتي :-

النوع	ريفي الدامر	ريفي سيدون	الجملة
الماشية	٨٧	٤٧٩٠	٤٨٧٧
الضأن	١٠٢٧٥	٣٢٥٠٠	٤٢٧٧٥
الماعز	١٢٤١٦	٣٢٩٥٠	٤٥٣٦٦
الابل	٤١	٣٣٣٥	٣٣٧٦

وبما ان الارقام اعلاه مأخوذة من كشوفات ضرائب القطعان بالمجلسين فهي لا تمثل الصورة الحقيقية لان مربى الحيوانات يخفون الاعداد الحقيقية لحيواناتهم وذلك لتخفيض الضريبة عليهم وخلاصة القول ان الاعداد الحقيقية للحيوانات بمنطقة نهر عطبره ربما كانت رقما وسطا بين التقدير المبني على الاحصاء الذي تم عام ١٩٧٦ وكشوفات الحيوانات المدرجة بمجلس ريفي الدامر وسيدون لعام ١٩٨٠ .

#### ٤- صحة الحيوان :

تشتهر منطقة نهر عطبره بخلوها من الامراض المعدية وتقوم مصلحة الثروة الحيوانية بتطعيم الماشية ضد الطاعون البقري والتسمم الدموي

والحمى الفحمية ، انتظام . ولكن هناك خوف يتعاضم من ان تصبح الحيوانات اكثر قابلية للاصابة بالامراض لهزالها للجفاف الذى اصاب المنطقة مؤخرا علما بان منطقة نهر عطبرة فى حاجة ماسة لتكثيف الخدمات البيطرية ، اذ توجد شفاخنة بيترية واحده فى سيدون ليس بها مساعد بيطرى فى الوقت الراهن وهى شبه متعطلة . كذلك يوجد مكتب تابع لمصلحة مكافحة الاوبئة فى ام رهو . وتنعدم الخدمات البيطرية فى الضفة الغربية . وهناك معلومات عن حدوث اصابات بمرض الخدر وسط الضأن فى الضفة الغربية ، مما يستوجب بسندل المزيد من التحوطات لدرء المرض .

#### ٥- طريقة الانتاج الحيوانى :

الطريقة السائدة للانتاج الحيوانى بمنطقة نهر عطبرة هى الطريقة التقليدية التى تعتمد بصفة رئيسية على المراعى الطبيعية . وكما هو معلوم فان وفرة وجود مثل هذه المراعى تتأثر ايجابا وسلبا بكمية الامطار فى فصل الخريف . وفى فصل الجفاف الطويل ( من ديسمبر الى نهاية يونيو ) تتدهور حالة المراعى الطبيعية كما وكيفا ويزداد الحال سوءا كلما كان هطول الامطار فى الخريف السابق قليلا . وهناك مصدرا اخر لغذاء الحيوان ولكنه محدود جدا فى الوقت الراهن . ويتمثل فى بقايا المحاصيل ( مثل الذرة والبقول المصرى والذرة والبقول السودانى ) التى تزرع فى الجزر والجروف والكرواح ( السهل الفيضى ) والوديان . ولقد تضرر المصدر الاخير كثيرا بقيام خزان خشم الربية الذى ادى الى تقليص عدد الجزر ومساحات السهل الفيضى . والجدير بالذكر ان السهل الفيضى يمثل ايضا مصدرا للرعى الطبيعى اذ لاتتم فلاحه كل مساحته .

وقبل الدخول فى تفاصيل تغذية الحيوان فى منطقة نهر عطبرة نشير الى انه على الرغم من عدم وجود اختلاف فى معدل هطول الامطار على ضفتى النهر فان هنالك تباينا واضحا فى المراعى الطبيعية . فالضفة الشرقية فى خريف ١٩٨١ بدت احسن حالا من رصيفتها فيما يختص بمساحة المراعى وجودته . ولعل هذا هو السبب فى نزوح بعض الرعاة ( جهيباب وخواوير وميزافاب ) من مناطق بربر والعبيدية وكسلا الى



## ب) الضفة الغربية :

كما هو الحال في الضفة الشرقية فان المراعى الطبيعية هي اساس تغذية الحيوان . تنح الحيوانات ( ماشية وضأن ) في الخريف للاماكن التي يتوفر فيها المرعى الجيد في البطانة مثل ام شديده والباسبابى وام مصارين وام بارد وماتوسلب وغيرها ، وتعتمد الفترة التي تمكثها الحيوانات في تلك المراعى على كمية الامطار ( والتي تتحكم في جودة المرعى ووفرتة ) ووجود مياه الشرب . وتقل الحيوانات راجعة للضفة الغربية في شهر نوفمبر . وفي بعض مناطق الضفة الغربية توجد علاقات منفعه متبادلة بين اصحاب الحيوانات المقيمين وبعض الرعاة الرحل ( مثل الرشايد والكملاب والمناصير ) ان يتكفل الاخيرون بأخذ حيوانات المقيمين الى البطانة في الخريف مقابل اجر او معاملة مماثله ( وهى ان يمدهم المقيمون ببقايا المحاصيل لتغذية حيواناتهم عندما يعسكرون بحيواناتهم قرب نهر عطبره في موسم الجفاف) . وفي الفترة ما بين شهرى ديسمبر ويونيو تتغذى الحيوانات على بقايا المحاصيل ، كما يستخدم لها رعاة لاخذها الى ما يعرف بالضهيره ( وهى مراعى في سهل البطانة مثل ابو هجليج وام ارانب والمقصر وابو حريق والحلق وغيرها ) . كما تقوم حيوانات الرعاة من البطانة باستغلال نفس المراعى . هذا وقد يلجأ مربو الحيوانات في اوقات الشدة الى ارسال حيواناتهم للمشاريع الزراعية المجاورة في حلفا الجديدة ، وقد تتلف الزراعة وتعرض للحجز عليها ومحاكمة اصحابها .

## ج) مصادر شرب الحيوان :

وتشمل مصادر شرب الحيوان على ضفتى النهر الابار والحفاير والنهر . وهناك اماكن على النهر مخصصة لاستعمال الرعاة مشلل البشاريين على الضفة الشرقية ورعاة البطانة على الضفة الغربية . وعلى الرغم من قبول كل الاطراف لهذا الوضع ، الا ان هنالك يقض المخاوف من حدوث مشاكل في المستقبل . فقد دلت التجربة على ان الرعاة الرحل لا يتوزعون عن الدخول بحيواناتهم في مزارع الاخيرين اذ ماتعرضت بحيواناتهم للجوع وخافوا هلاكها . وينبغى وضع التحوطات اللازمة



هذه المنطقة في الخريف طلبا للمرعى الجيد . وعلى النقيض فانسه لا توجد تجمعات رعاة في هذا الوقت بالقرب من الضفة القريبة . وقد يكون السبب في تباين المرعى بين الضفتين هو وجود عدد كبير من الوديان بالضفة الشرقية والتي يمكن ان تستغل للمرعى بطريقة افضل مما هو عليه الحال الان ، ان لا توجد بها مصادر ماء لشرب الحيوان والانسان . كما تلعب جبال البحر الاحمر دورا هاما في انحدار المياه صوب المنطقة الشرقية مما يساعد على رى الارض وازدهار المرعى في الخريف . وخلاصة القول ربما كانت الفرصة لتربية اعداد كبيرة من الحيوانات اكثر سنبوحا في الضفة الشرقية منها في الضفة الغربية .

ويلجأ مربو الحيوانات على ضفتي النهر الى ارسال حيواناتهم ( ماشية وضأن ) في الخريف ، وخاصة عندما يكون جيدا ، الى المراعى البعيدة عن القرى مثل القرعة وعرب وايلاديه في الضفة الشرقية والبطانة (مراعى ام شديده وام مصارين والباسباى وغيرها ) في الضفة الغربية للاسباب التالية :

١- تجنب استغلال المراعى قرب القرى للاستفادة منها في تفضية الماعز والتي لاتنزع للمراعى البعيدة - كالماشية والضأن - وايضا للاحتفاظ بهذه المراعى واستعمالها في تاريخ لاحق ، اولتفضية الحيوانات القليلة التي تمكث مع اصحابها لمدتهم باللين .

٢- للاستفادة من وفرة وجوده المرعى في تلك الاماكن مما يساعد على نمو جسم الحيوان وجعله في حالة افضل لا استقبال فصل الجفاف الطويل . واذ كان الخريف ممتازا يكون ادرار اللبن عاليا مما يمكن بعض الاسر التي تنزع مع ماشيتها من استخراج بعض السمن .

٣- نزوح الحيوان في هذا الوقت يقلل من فرص هجومه على الزراعة في السهل الفيضى قرب القرى او في الوديان . ولا تمكث الحيوانات كثيرا في هذه المراعى ان تقفل راجعة الى القرى لانعدام مياه الشرب في هذه الوديان في فصل الجفاف .

## أ) الضفة الشرقية :

تعتمد تغذية الحيوان بشكل اساسى على المراعى الطبيعية لتأمين غذائه فى كل اوقات السنة ، وعليه لا يواجه نقصا فى فصل الخريف (فى الفترة من يوليو وحتى نهاية نوفمبر) اذ ترسل الحيوانات للمراعى البعيدة او القرية من القرى . وفى الخريف يحظر على الحيوان الرعى فى الوديان خوف هجومه على الزراعة ، الا اذا كان موثقا . وكما سبق ان ذكرنا فان المراعى على هذه الضفة ليست مقصورة على حيوانات المنطقة بل تشاركها فيها حيوانات الرعاة القادمين من كسلا وبربر والعبيدية وغير ذلك .

ويحلول فصل الجفاف تقل موارد الغذاء بشكل ملحوظ ، وتصل الى درجة الندرة فى شهرى مايو ويونيو . ويلجأ مربو الحيوانات لاساليب شتى لتأمين الغذاء لحيواناتهم ، ولكن كثيرا ما تفشل محاولاتهم فتهزل الحيوانات وقد تنف . وتشمل هذه الاساليب :

١- ارسال الحيوانات للوديان لاستغلال مراعيها ، ولكن نظرا لانعدام مياه الشرب لامتد طويلا بها ( من يومين الى اربع ايام) ثم تقفل راجعة للنهر للشرب وتتكرر الرحلة ( وهى تستغرق يومين او اكثر للضان ) من والى الوديان مما ينهك الحيوان ولا يعود بنفع عليه . والجدير بالذكر ان مراعى الوديان تظل فى حالة طيبة بعد انتهاء الخريف لانه يحظر على الحيوان استعمالها فى الخريف خوفا تلافه الزرع . وتنزع مجموعات رعاها اخرين من غير منطقة نهر عطبرة فى الصيف لاستغلال مراعى الوديان .

٢- الاستفادة من بقايا المحاصيل وهى محدودة الكمية .

٣- اذا كان الجفاف شديدا - كما كان الحال فى العام السابق - يلجأ مربو الحيوانات الى تغذية حيواناتهم على اوراق وثمار اشجار السدوم والعليف ( *Acacia spp.* ) والسمر (*Acacia Tortilis*) والطناب وورق العشر (*Clatropis procera*) وغير ذلك من المصادر ذات القيمة الغذائية الضئيلة التى قد تساعد على ملأ البطن فقط دون فائدة اخرى تذكر.

لتجنب مثل هذه المشاكل عند التخطيط لاي مشروع زراعى فى هذه المناطق فى المستقبل .

#### د ( النزاع حول المرعى :

اوضحت سجلات نقطة بوليس سيدون ندرة النزاع الناتج من خلافات حول المرعى على عكس الحال فى الاراضى الزراعية . وقد لوحظ ان اصحاب الحيوانات فى الضفة الشرقية يتضايقون من وجود بعض الرعاة الرحل فى فصل الخريف حول قراهم لان ذلك يقلل من كمية المرعى التى تتوفر لحيواناتهم فى فصل الخريف . وهذا الموضوع له اهميته عند التخطيط لاي مشروع لتحسين غذاء الحيوان فى هذه المناطق .

#### هـ) اثار الوضع الغذائى المتدهور :

لقد ترتبت على الوضع الغذائى المتدهور فى منطقة نهر عطبره اثار مختلفة على الحيوان ومربى الحيوان يمكن تلخيصها فى الاتى :-

- ١- نفوق اعداد كبيرة من الحيوانات مما لا يشجع مربي الحيوان على الاستمرار فى مثل هذا العمل . وقد لجأ بعضهم للتخلص من حيواناتهم بالبيع خوف هلاكها وقد اوضحت تحرياتنا فى سوقى الدامر وسيدون للحيوانات عن وجود اعداد كبيرة من الاناث معروضة للبيع .
- ٢- زيادة قابلية الحيوان للاصابة بالامراض لهزاله وضعف مناعته الطبيعية
- ٣- اضطر بعض المربين لتغذية حيواناتهم على الذرة فى وقت الشدة مما زاد فى اعبائهم المالية لارتفاع ثمن الذرة .
- ٤- عجزت اناث الحيوانات عن الانجاب وبالتالي عن ادرار اللبن بما قلل من كفاءتها الانتاجية . ونظرا لان اللبن مصدر غذائى هام للانسان فقد تأثر سكان المنطقة بهذا الوضع . ولجأ القادرون منهم لشراء اللبن المجفف المستورد .

٥- ازادات حوادث اتلاف الحيوان للمحاصيل في المشاريع الزراعية على النهر او المشاريع الزراعية المجاورة . وقد كان ومازال موضوع هجوم الحيوان على الزراعة في حلفا الجديدة من اهم المشاكل التي تواجه المسئولين هنالك .

٦- تفاقمت مشكلة ندرة اللحوم وازدياد اسعارها مما جعلها فوق طاقة الكثيرين من مواطني المنطقة وانعكس ذلك على صحتهم .

## مقترحات لتحسين الانتاج الحيوانى فى منطقة أدنى نهر عطبرة :

١- من الواضح توافر ماء الشرب سواء كان من الامطار او الميـاه السطحية- دون غيره هو الذى يتحكم فى توزيع الثروة الحيوانية فى منطقة نهر عطبره . ففى الضفة الشرقية مثلا توجد اعداد كبيرة من الوديان والتي يمكن ان تسد حاجة الحيوان للكـلأ لفترة طويلة فى موسم الجفاف الطويل ، ولكنها غير مستفلة بكفاءة عالية لعدم توفر مـياه الشرب بها . والحل الامثل لرفع كفاءة استغلال هذه الوديان كما يتبادر للذهن يكمن فى توفير مياه الشرب بها بواسطة الحفائر والابار . ولكننا نشير الى خطورة مثل هذا الحل اذا لم يعم فى كل الوديان . لان ذلك بالضرورة يؤدى الى تكاثر الحيوانات حول الوديان التى بها مصادر مياه مما يؤدى الى الرعى الجائر وازالة الغطاء النباتى كما قد يؤدى الى انتشار الامراض .

٢- نظرا لان ملكية الارض مشاعة فمن الصعب جدا اتباع النظم الحديثة لادارة المرعى بفرض الاستفادة منها الى اقصى حد ممكن . ولكن قد يكون ممكنا تطبيق مثل هذه النظم فى المراعى عند اطراف القرى والتي تستغلها حيوانات السكان المقيمين . وتشمل هذه النظم توزيع المرعى الى رقع وحجزها لتداول الحيوانات رعيها . كذلك ينبغى التفكير فى تحسين المراعى بالتسميد ، وحرق الاعشاب الجافة والقديمة فى نهاية فصل الجفاف ، وكذلك ادخال انواع جديدة من النباتات ذات الانتاج العالى .

٣- تشجيع وتوعية مربي الحيوانات بضرورة حفظ الفاض من حشائش ونباتات المراعى لاستعمالها فى موسم الجفاف . وتشمل طرق الحفظ التجفيف وعمل السيلاج ، وكذلك تحفظ بقايا المحاصيل التى تزرع فى فصل الخريف .

٤- التوسع فى زراعة الاعلاف خاصة فى موسم الجفاف لتسد النقص الملحوظ فى مصادر غذاء الحيوان . ويكون ذلك بتشجيع زراعة الاعلاف وتضمينها فى الدورة الزراعية للمشروع المقترح .

## ٧-١ المجموعات السكانية وملكية الارض :

### ١-٧-١ المجموعات السكانية :

تقطن المنطقة مجموعات عديدة من السكان تتصل انسابها باعراق مختلفة ، ويمكن التمييز بينها حسب تاريخ وصولها الى المنطقة ، والاسلوب الذى تنتهجه فى سبل كسب العيش . ومن اقدم المجموعات استفلا لا ل موارد هذه المنطقة مجموعات الابراهيماب والعبد الكريباب والتفيداب والكمالاب والبشاريين ، وتبعتم فى نهاية القرن الماضى مجموعة الرشايده . وتدعى هذه المجموعات فيما عدا الرشايده حيازة الارض شرقا وغربا على نهر عطبره . وتمارس هذه المجموعات مهنة الرعى الا الجزء القليل منها الذى استقر اخيرا . اما المجموعة المستقرة ذات التاريخ البعيد فى التواجد على ضفاف النهر فهى مجموعة الجعليين القرييين من ملتقى نهر عطبره ونهر النيل . وكان نهجهم فى الحياة يجمع بين الرعى والزراعة الا انهم فى الفترة الاخيرة اصبحوا اكثر اتجاها الى الزراعة .

ومع نهاية القرن الماضى وفدت الى المنطقة مجموعات كبيرة من الرباطاب والجعليين وبعض الشايقية ، وبدأت فى الاستقرار والزراعة على ضفاف النهر وفى الجزر الكبيرة التى ينحسر عنها النهر بعد موسم الفيضان ، كما وصلت الى المنطقة مجموعة من المناصير فى شكل رعاه ، الا انهم بعد فترة من الزمن بدأوا فى الاستقرار وممارسة الزراعة .

تجدر الاشارة الى ان ضفاف ادنى نهر عطبره تعتبر موردا ومرعى لمجموعات عديدة من قبائل البحر الاحمر من الامرار والرشايده ، وكذلك بعض القبائل الرعوية التى تقطن على ضفاف النيل مثل العبايده والميرفاب ، وتأتى هذه المجموعات الرعوية الى المنطقة فى فترتين ، احدهما مع بداية موسم الامطار والثانية عندما تجف مياه الامطار فى الوديان ويشح الغطاء النباتى الذى تعتمد عليه حيواناتهم . فى هاتين الفترتين تشكل حيوانات هذه المجموعات خطرا جسيما على الارض المزروعة فس

الكرو والجروف مما يؤدي الى تضارب مصالح المزارعين والرحل في هذه المنطقة ( انظر الخريطه رقم ٧ ) .

### ٢-٧-١ السكان والخدمات :

الاعداد التقريبية للسكان في مجلس ريفي الدامر ومجلس ريفي سيدون ، وهما المجلسان اللذان يكونان منطقة ادنى نهر عطبرة ، هي ٤١٠٠٠ و ٢٧٠٠٠ نسمة تقريبا على التوالي . والجدولان ( ١٣ و ١٤ ) يعطيان تفاصيل اعداد السكان حسب المناطق . ويلاحظ ان مجلس ريفي الدامر اوفر حظا في الخدمات من مجلس ريفي سيدون ( انظر الخريطة رقم ٨ والجدولين رقمي ( ١٣ ، ١٤ ) ، ذلك ان المجلسين كانا جزءا من مجالس اخرى تختلف امكانياتها المالية وتختلف مسافات بعدها عن رئاسات ادارتها التي كانت تتبع لها . فمجلس ريفي الدامر كان جزءا من مجلس ريفي بربر ومجلس ريفي شندى وفي الحالتين كان قريبا من مدينتي الدامر وعطبره اللتان تشكلان مراكز وعى ومنطلق لخدمات كثيرة . كما ان المجموعات القريبة من ملتقى نهر عطبره بنهر النيل تعتمد في تعاملها كليا على هاتين المدينتين مما جعل السكان اكثر احتكاكا بمراكز الوعي واكثر شعورا بضرورة الخدمات والمطالبة بها . كما ان جزءا من هؤلاء السكان يعمل داخل مدينتي عطبره والدامر . اما مجلس شعبي ريفي سيدون الذي لم يكن اساسا جزءا من الاقليم الشمالي حتى بداية السبعينات ، فقد كان جزءا من مجلس ريفي اروما في الاقليم الشرقي ويبعد عن رئاسة ذلك المجلس بعدا شاسعا جعله غير مواكب لتطور الخدمات في ذلك المجلس . الا ان الحال تبدل بعض الشيء مع تغيير وضعه الاداري وانضمامه للاقليم الشمالي كمجلس قائم بذاته .

وفي اشارتنا الى الاعداد السكانية نلاحظ ان اعداد الرحل في المجلسين يصعب التأكد منها بصورة قاطعة . وان الارقام التي اثبتناها اعلاه تضم بعضا من مجموعات الرحل ، غير ان الرقم التقريبي للمجموعات الرعوية التي تصل الى المنطقة في فترتي الخريف والصيف فوق ما هو مضمن في الارقام المذكورة ان يبلغ ١٥ الف نسمة تقريبا .

جدول رقم (١٣)  
عدد السكان والخدمات في مجلس شعبي  
ريفى سيدون

عدد الطلبة	التعليم الابتدائى			السكان	اسم القرية
	مختلطة	بنات	بنين		
٢٥٠	-	١	١	٣٥٠٠	سيدون
١٥٠	١	-	-	٥٥٠٠	الجزيره
-	-	-	-	٥٠٠	خور الفيل
-	-	-	-	٦٠٠	ود ماثيب
٤٠٠	١	-	-	٢٥٠٠	العبكه
٢٥٠	-	-	١	١٩٠٠	ابو سنون
٢٥٠	-	-	١	٢٥٠٠	مرزوقه
٤٠٠	١	-	-	٣٥٠٠	الشبابيت غرب
٣٥٠	-	-	١	٥٠٠٠	بعلوك
٣٠٠	-	-	١	٦٠٠٠	ام شديه
-	-	-	-	٢٥٠٠	الشبابيت شرق
-	-	-	-	١٥٠٠	الدامرياي
				٢٦٧٠٠	



جدول رقم (١٤)  
عدد السكان والخدمات في مجلس شعبي ريفي الدامر

عدد الطلبة	التعليم الابتدائي			السكان	اسم القرية
	مختلطة	بنات	بنين		
٢٦٣	١	-	-	٣٥٠٠	كبيدره
-	-	-	-	٣٥٠٠	النخيله
١٣٢	١	-	-	٤٠٠٠	الشونه ( - ام ضبيح)
-	-	-	-	٣٥٠٠	الدبوره
١٦٠	١	-	-	٣٥٠٠	الهوري
١٤٤	١	-	-	٣٥٠٠	تيمات
٩٣	١	-	-	٣٥٠٠	الواور
١١٣	١	-	-	٢٠٠٠	جرسي
-	-	-	-	٣٥٠٠	قوز الحلق
١١٩	١	-	-	٣٠٠٠	العمراب
١٦٢	١	-	-	٤٠٠٠	البلسلي
١٤٩	١	-	-	٢٨٠٠	فنقاري
١٦٢	١	-	-	٢٠٠٠	القبه
١٦٦	١	-	-	٣٥٠٠	المقرن
٥٩٦	-	١	١		
				٤١٣٠٠	

نلاحظ ان الزيادة السكانية فى منطقة نهر عطبرة قدرت فى احصاء ١٩٥٥ - ١٩٥٦ ب ٣٠.٩ ٪ ، الا ان احصاء ١٩٧٣ اظهر زيادة ٠.٦ ٪ فقط ويعود ذلك الى الهجرة الى خارج المنطقة . وتكون هذه الهجرة أساسا من الرجال متوسطى العمر والشباب ، وتتجه الى الخرطوم وكسلا والنيل الازرق . وفى السنوات الاخيرة اتجه عدد غير قليل من عناصر هذه الهجرة الى الدول العربية . كذلك حدثت الهجرة من القرى الى المدن الكبرى فى المنطقة مثل عطبرة والدامر وبدأ ينمو فيها السكن العشوائى . فالزيادة فى السكان بين تعداد ١٩٥٥ - ٥٦ وتعداد ١٩٧٣ فى مدينة عطبرة وصلت الى ٣٣.٩ ٪ وفى مدينة الدامر كانت الزيادة ٦.٥ ٪ سنويا وتأتى هذه الزيادة فى شكل هجرة للقوى البشرية المنتجة فى المناطق الريفية المجاورة . وقد تركت هذه الهجرة اثرا واضحا على الانتاج التقليدى ، ان انه اتجه الى تدهور ملحوظ لم تعوض عنه المدخرات التى يرسلها المهاجرون الى ذويهم .

### ١-٢-٣ الحياة الاسرية ، القرى وتحرك الرحل :

يسكن معظم المستقرين على ضفاف النهر فى مساكن تبني من الطين وتسقف باخشاب الدوم وجريد النخيل والروش ، كما ان هناك عددا غير قليل ممن يسكنون فى منازل تبني من اشجار الدوم فقط ، هذا بجانب بعض المجموعات الحديثة الاستقرار التى كانت تمارس النشاط الرعوى والتى مازالت تحتفظ ببيوت البرش او الشعر ( الوبر ) . وتتكون الوحدة السكنية من أسرة مكونة من الاب والام وابنائهم ، غير انهم يكونون فى اغلب الاحيان بجوار اقرب الاقربين لهم مكونين فى ذلك أسرة ممتدة فى معظم العمليات الانتاجية كما قد تستهلك انتاجها بصورة جماعية . ومسكن معظم الاسر هو حجرة واحدة ، وخيمة بدون سور خارجى ، وقد تكون هناك زريبة ( حظيرة ) صغيرة للحيوانات التى تمتلكها الاسرة . الا ان بعض القرى الكبيرة يلاحظ فيها التوسع فى البنيان . ومعظم القرى السكنية لا يتعدى مجموع سكانها العشرين بيتا ، ولذلك نلاحظ ان الخدمات التى قدمت للمنطقة قد جمعت فى القرى الكبيرة التى تعتبر مراكز اساسية كما ورد فى الجدول رقم ( ١٣ ) والجدول رقم ( ١٤ ) والخريطة رقم ( ٨ ) .

اما بالنسبة للمجموعات الرعوية فهي تتحرك في شكل فرقان تسيير كل اسره ممتده منها مع بعضها البعض ولا تبعد عن العشيرة كثيرا . ويأتى ذلك التنظيم لضمان المساعدة والحماية عند الحاجة ، لذلك يلاحظ ان المساكن لدى الرشايد هي دائما من الشعر ، بينما تكون مساكن المنصير ودار مالى وبعض البشاريين من البروش .

وتشارك النساء في العمل الزراعي وسط السكان المستقرين وكذلك يفعل الاطفال من سن العاشرة . غير ان الوضع يختلف قليلا وسط الرحل وشبه المستقرين ممن مارسوا حياة الترحال حتى وقت قريب . فوسط هؤلاء نجد ان المرأة تقوم بالاعمال المنزلية مع بعض الصناعات المحلية من الزعف ( اوراق اشجار الدوم ) ، الا انها لا تشارك في العمل الزراعي اليدوي ويساهم الاطفال في الخدمات التي يحتاجها القطيع .

اما بالنسبة للتعليم ، نلاحظ قلة عددية المدارس كما موضح في الجدولين السابقين وهناك مدرستين ابتدائيتين فقط للبنات في كل من المقرن وسيدون . ذلك اساسا لان المرأة تقليديا في هذه المنطقة لاتتاح لها فرصة التعليم ، ولكن في العشرة سنوات الاخيرة ، وانعكاسا لاثر الهجرة والاحتكاك ببقية المجموعات الحضرية والريفية المجاورة ، نلاحظ ان الفتيات اتاحت لهن فرص الالتحاق ببعض المدارس ، مما جعل عدد المدارس المختلطة يزداد كثيرا على حساب المدارس المخصصة للاولاد .

ترث المرأة وسط مجموعات الجعليلين والرباطاب والمناصير والشايقية وتتبع في ذلك اسس الشريعة الاسلامية ، الا ان التطبيق يعتمد على ظروف العائلة الاجتماعية ومدى ترابط افرادها . وكلما كانت الاسرة مترابطة كلما بقيت ممتلكاتها متجمعة لايمسها التقسيم بعد موت رب الاسرة . وينطبق نظام الارث هنا على الارض وعلى الممتلكات المنقولة . الا اننا نلاحظ ان الامر يختلف بعض الشيء وسط مجموعات البشاريين وخاصة في ارث الارض حيث ان المرأة لا ترث الارض . وقد جاء هذا العرف لضمان عدم خروج الارض من يد الاسره عن طريق التزواج .

## ٤-٧-١ نظام حيازة الارض :

لا يخرج نظام حيازة الارض في منطقة ادنى نهر عطبرة عن النظم العامة المتبعة في معظم مناطق شمال واواسط السودان . وقد مر نظام حيازة الارض في هذه المنطقة بنفس التطور الذي عم القطر منذ ايام سلطنة الفونج وحتى الوقت الحالى . واذنا قسمنا الاراضى في السودان الى ثلاثة مجموعات حسب اسلوب حيازتها للارض نلاحظ انها تكون اما :

- ١- اراضى حكومية غير خاضعة لاي حق .
- ٢- اراضى الحكومة الخاضعة لحقوق الجماعة كالقبيلة او القرية او عدد من الافراد .
- ٣- والاراضى الخاصة .

تقع اراضى نهر عطبرة في المجموعتين الاخيرتين ، فمعظمها اراضى حكومية خاضعة لحقوق الجماعة، وهى تشمل على اراضى قبلية وتعتبر رقعتها ملوكة للحكومة . والبقية تعتبر اراضى خاصة او ملكية فردية ومن ذلك ان اراضى السواقى ملكية فردية . ويملك الفرد عادة حصه من الساقية . ولكن تتميز حيازة الاراضى هنا بخواص فريدة اذ تكون الرقعة لشخص يدعى " سيد الاصل " فى حين حق الانتفاع بالارض يكون فى يد شخص اخر هو الذى يفلح الارض بناء على عرف ثابت .

ولعل من اعقد المشاكل التى تواجه التوسع الزراعى فى المنطقة هى دعاوى الملاك القدامى . لقد ابرزنا فى بداية حديثنا عن السكان ان هناك تمييزا واضحا بين السكان الاصليين هم الذين يعتبرون انفسهم " اسياد الاصل " فى الاراضى الزراعية ، كانت تلك على ضفاف النهر ام كانت تروى ربا مطريا فى الوديان المجاورة . وينطبق تعريف اسياد الاصل على الكمالات والابراهيميات وبقية مجموعات البشاريين بينما تبقى مجموعات الرباطاب والمناصير والجعليين والشايقية كمجموعات منتفعة بالارض وتدفع فى مقابل ذلك ما يعرف ( الشراية ) او ( الكرج ) . ويلاحظ ان بعض عوائل " اسياد الاصل " قد اكتسبت منذ زمن بعيد حقوق

سياده على بعض الاراضي . وقد استمدت ذلك من بعض الممارسات التي قامت بها بعض القبائل المجاورة لها ، فلقد ادعى نظام قبائل الشكرية بمركز رفاعه حق الملكية على الاراضي المطرية للقبيلة . وتمت تسوية بينهم وبين الحكومة عام ١٩٠٣ . بحيث يستطيع الاهالي شراء الارض من قبيلة ( ابوسن ) التي تحظى بالنظارة ، ولكن لم يطبق ذلك على كل جزء من ادارات تلك القبيلة . وقد تقرروا التسوية التي اجريت عام ١٩٣٥ ان تكون الارض مملوكة للقبيلة ورغم ان منطقة ادنى نهر عطبرة لم تسلمها اى تسوية لملكية الارض الا ان البيت الحاكم وسط البشاريين والمجموعات التي تدعمه نهج مهج نظار الشكرية ، واعتبر ان الارض ملكا له يمنح حق الانتفاع بها للمزارعين من المجموعات المختلفة مقابل ان يتم دفع " الكرج " أو " الشراية " . وينطبق هذا حتى الان على ارض الجزر والجروف وارض الكرو وكذلك الوديان ومن لا يدفع يمكن منعه من الزراعة كما اوضح ناظر البشاريين الى مفتش البجه فسى مكاتلته الادارية في عام ١٩٤٩ .

وتجدر الاشارة الى ان حقوق المالكين على النهج الذي ذكرناه لا تتعدى حقوق جباية جزء من المحصول لا يتجاوز الخمس في اغلب الاحيان ( الا انه في حالة الجزر قد يصل الى النصف كما هو الحال الان في منطقة الشباييت ) وهي ليست حسب قوانين الارض حقوقا للملكية الخاصة ، رغم اعتراف المواطنين المنتفعين بالارض والحكومات التي سارت مع العرف بحق هذه الجباية . وقد تم قبول ذلك على اساس ان حق جمع " الكرج " او " الشراية " يقصد به ان يكون حقا تاما للملكية بل يمكن التصرف فيه ، ولكنه يظل امتيازا لرأس العائلة التي ورثت هذا الحق .

ولا يمكن ان يمنع هذا الحق نزع الارض لصالح الحكومة بصفة مستديمة لكي تؤجرها للاشخاص بفرض تطوير مرفق عام أو مشروع ذي نفع عام . وقد تم ذلك ابان عهد الحكم الوطني في حالة امتداد مشروع المناقل على سبيل المثال . وتكرر في عهد الحكم الوطني في حالة مشاريع التنمية المختلفة . ولكن قبل اتخاذ اجراءات نزع الملكية رأيت الحكومات المختلفة القيام بتسجيل الاراضي التي لم تسجل بعد . وذلك بعد تسويتها بطبيعة الحال ، للتأكد من الحقوق المنزوعة على وجه التحديد ومن ثم تقدير التعويض بشأنها .

وقد أصبح هذا العمل ميسورا بعد تصفية الادارة الاهلية والتي كانت قيادتها هي المدعى الاساسى للحيازة التقليدية . وفى بدايات السبعينات ومع بداية حركة التعاون فى هذه المنطقة برز الى الوجود التصادم الذى يمكن ان يحدث بين " اسياى الاصل " والمجموعات التى تدعو لاستغلال الارض فى مشاريع تعاونية . وقد اتضح لمساعد ضابط ريفى الأمرار والبشاريين عندما حاول حل النزاع بين المجموعة التى بدأت تكوين جمعية الشباب التعاونية عام ١٩٧٠ والمجموعة الاخرى التى تدعى حق استغلال الارض ، ان مساحات واسعة من الجزر وارضى الكرو والوديان تتركز فى ايدى قلة من المواطنين فى الوقت الذى تحاول فيه اعداد كبيرة من مواطنى المنطقة النزوح الى مناطق اخرى ما اوجب اعادة النظر فى امر توزيع الارض .

وعلى ضوء امكانية مشاركة المستفيد من الارض فى المساهمة فى مثل هذه الجمعيات فقد بدأ العديد منها فى الانتشار . الا ان هذا لا يعنى بأى حال من الاحوال رضا " اسياى الاصل " عنها ويشكل هذا الموضوع عقبة كبيرة فى العلاقات بين المجموعات المختلفة فى هذه المنطقة ، واصبح موضوعا له وزنه السياسى ، ويتم استغلاله فى الدعايات الانتخابية . ومن اجل مستقبل التنمية الزراعية فى المنطقة فان على حكومة الاقليم ان تقوم بحصر الارض وتسجيلها فى اقرب وقت ممكن خاصة وقد تلاحظ انه فى الوقت الذى تنتشر فيه الدعوة التعاونية ، يقوم بعض الافراد بالاتفاق مع " اسياى الاصل " بتسجيل بعض المشاريع الخاصة مما يؤدى الى تعقيد وضع الحيازة ما لم يتدارك فى هذا الوقت .



## ٨-١ الوضع الاقتصادي :

### ١- وضع منطقة ادنى نهر عطبرة فى الاقليم الشمالى :

الاقليم الشمالى من اكبر اقاليم السودان مساحة ، فهو يأتى بعد اقليم دارفور اى الثانى من حيث المساحة ، اذا استثنينا الاقليم الجنوبى ، غير انه من اقل اقاليم السودان سكانا ، ومرد ذلك ان جزءا كبيرا منه صحراء خاصة جانبه الغربى ، ولذا يتركز سكانه على النيل ووضافه . اكثر من ذلك فان الاقليم يفقد سكانه بسبب هجرة كثير منهم لبقية الاقاليم وللخارج ، الامر الذى يحرم الاقليم من طاقات كثير من ابناؤه . واسباب الهجرة تكمن فى عدم التوسع فى الرقعة الزراعية ، بل نقصانها بسبب الاهمال والهدام والزحف الصحراوى . اضافة الى ان حظ الاقليم من المشاريع التنموية يكاد ان يكون اقل بكثير بالمقارنة مع الاقاليم الاخرى .

يحدث هذا فى الوقت الذى نجد فى الاقليم الشمالى ميزات وفوائد خاصة ذات قيمة عالية ، لها اثر بعيد ومجمود خاصة فى الزراعة والستى لا يمكن المبالغة فى اهميتها فى الوقت الحاضر . وهى تتمثل فى الاتى :

١- الزراعة مستوطنة فى الاقليم الشمالى اى ان اهل الاقليم مزارعون فى المقام الاول ومرتبطون بالارض اكثر من اى اقليم اخر ، بينما نجد ان قيام المشاريع الزراعية فى الاقاليم الاخرى غالبا ما يتطلب تحويل الرعاة الى مزارعين مع ما فى ذلك من صعوبة .

٢- انطلاقا من السبب اعلاه ، وربما لضيق الارض المستصلحة زراعييا ، فالزراعة فى الاقليم الشمالى مكثفة رأسيا وذات انتاجية عالية تفوق مثيلتها فى اى اقليم اخر ، فهى تصل مثلا الى ٥ر١ طنا لفدان القمح فى بعض مناطق الاقليم والى طن من الفول المصرى .

٣- طقس الاقليم الشمالى بالمقارنة مع الطقس فى الاقاليم الاخرى هو اكثرها ملائمة لانتاج انواع من الحبوب والبقول والخضروات الستي

لها قيمة عالية من الناحيتين الغذائية والاقتصادية كالفول- المصري والفاصوليا والحمص والقمح والبصل والطماطم والفاواكه .

٤- يمكن القول ان الاقليم قد حقق الاكتفاء الذاتى فى بعض المحاصيل ، بل ان الاقليم يمد اجزاء السودان المختلفة بحاجتها فى كثير من هذه المحاصيل .

٢- منطقة ادنى نهر عطبره - حاضرها وامكانياتها المستقبلية :

من البداية نود ان نوضح ان المنطقة الآن وبوصفها الحاضر يمكن ان تعد من افقر مناطق الاقليم الشمالى . ان مانتجه المنطقة لا يفوق الكفاف ، ودخل أهلها ليس فقط صغيرا بل متدنيا . وذلك ليس لان المنطقة بدون موارد ولكن المشكلة تكمن فى مدى استغلالها . ولقد تضررت المنطقة من قيام الخزان ويعتقد انه حتى لو لم يتم انشاء الخزان فستظل فقيرة اذا استمرت الامور على ماهى عليه . وفيما يلى نستعرض موارد المنطقة المستغلة حاليا والنشاط الاقتصادى القائم ثم بعد ذلك ننظر فى امكانياتها المستقبلية ونبدأ بالنظر فى العنصر البشرى ان انه ليس فقط اساس التنمية بل هو غايتها .

أ) العنصر البشرى :

قدرت عدد سكان المنطقة بـ ٧٠ الف نسمة عام ١٩٨١ ، يسكن اغلبهم فى قرى صغيرة على نهر عطبره ويحترفون الزراعة والبقية تتمشل فى رعاة من قبائل البشاريين والرشايدة ، يودون النهر فى مواسم الجفاف يتحركون الى الوديان فى شمال وشرق النهر فى الخريف . المنطقه عامة طاردة للسكان اننا نجد اعدادا منهم يقيمون فى اطراف مدينتى عطبره والدامر لقلة حظهم من التعليم فاعليهم ينخرطون فى اعمال غير مجزیه .

أما اذا نظرنا الى درجة النشاط الاقتصادى لهذه الطاقات البشرية فاننا نجد ان هذه الطاقات محرومة من الفرصة التى تمكنها من ان



تستغل بالمستوى المطلوب ، حيث ان ما يحدث هو ان هذه الطاقات البشرية تتمركز كما قلنا في الزراعة . وانا حسبنا نسبة العماله الى الارض المزروعة يمكننا ان نقول ان هنالك هطالة مقنعة . اننا نجد مثلا في قرية قوز الحلق مائة مزارع كل منهم يزرع مساحة تقل عن فدانين وتلك حالة الكثيرين في قرى اخرى . وحتى في القرى التي نجد منها متوسط مساحة اكبر للمزارع فان تلك حالة المزارعين الذين يعملون في مشاريع الطلمبات . اما من يزرعون بالفيضان فان متوسط مساحة الارض للمزارع قد يصل من ٥ الى ١٠ افدنه غير ان محاصيل زراعة الفيضان هي بالضرورة محاصيل ذات عائد قليل . وما يزيد الامر سوءا هو ان الزراعة موسمية وهذا يعنى تعطل العنصر البشرى في اكثر الاحيان . ففي موسم الجفاف يبحث المزارعون عن العمل والرزق في الصناعات اليدوية كالسعف والحبال والاشباب التي تجمع موادها من شجر الدوم ، او الذهب للمدينة والقيام باعمال لا تتطلب جهدا ولا تأتي بعائد يذكر . وانا نظرنا الى من لا يعملون بالزراعة اى الرعاة فان الصورة قاتمة ايضا حيث ان نسبة الانسان الى الحيوان الموجود ايضا غير مشجعة . فالرعاة الموجودون يعتنون باعداد بسيطة من الحيوان لا تحتاج لكل ذلك الجهد البشرى .

نتيجة كل هذا هو حلقة الفقر المفرغة التي تسير عليها حياتهم والتي تشمل الان في تدهور الصحة وانتشار امراض فقر الدم الناتجة من فقر المادة الغذائية كما ونوعا . وخلاصة الحديث هو ان الطاقة البشرية غير مستغلة بما فيه الكفاية ، وان هنالك حاجة لتوفير فرص عمل اكثر ، اى ان هنالك حاجة لانعاش وتقوية مدخلات الانتاج الاخرى الموجودة في المنطقة ولاتاحة الموارد التي يمكن بمعاونة العنصر البشرى الموجود ان تزيد من دخل المنطقة ومواردها .

#### (ب) الارض :

حتى الان لم تكتشف ثروات معدنية في المنطقة بدرجة يمكن استغلالها تجاريا وثرية المنطقة هي في سطحها . ونبدأ هنا بالنظر الى حجم الارض المستغلة حاليا ثم بعد ذلك ننظر الى الارض الباقية ومدى امكان استغلالها . هنالك اولا مشاريع الطلمبات حيث اننا نجد عددا منها يقوم على ضفتى النهر ومساحاتها في الغالب بين العشرين ومائة فدان . واغلبها

أقل من مائة فدان خاصة مشاريع الضفة الشرقية . اما في الضفة الغربية فالمساحة المزروعة اقل وكذلك عدد المشاريع رغم ان متوسط المساحة للمشروع اكبر فيما يلي : تقدم احصائية عن عدد المشاريع وجملة مساحتها على ضفتي النهر :-

المشاريع الزراعية المصدقة في منطقة ادني نهر عطبرة

نوع الرخصة	عدد المشاريع	المساحة بالفدان
١- رخص مستديمة	٤٠	٨٥٠
٢- رخص فيضان	٥١	٢٢٠٠
* مشاريع مقترحة	٧٠	١٧٠٠
	١٦١	٤٧٥٠

\* المشاريع المقترحة هي مشاريع قائمة ومنتجة برخص مؤقتة .

وتنتج هذه المشاريع محاصيل رئيسية وهي الفول المصري ، الذرة الرفيعة ، محاصيل الاعلاف والخضروات واهمها البصل ، في منطقة ريفي سيدون نجد الفول المصري والبصل هي اهم المحاصيل وقدرت الكمية المنتجة في عام ١٩٨٠ بحوالي ٤٠٠ طنا من الفول المصري بالاضافة الى ٢٥٠ طنا من البصل . اما في منطقة ريفي الدامر فقد حاز الذره على مساحة تقارب نصف المساحة المزروعة هنالك ( ٢٠٠٠ فداناً من جملة ٤٥٠٠ فداناً ) . تأتي بعد ذلك محاصيل الاعلاف وهي اللوبيا والذره الشامية في مساحة تقدر بحوالي ٩٠٠ فداناً ، وهنالك ٦٥٠ فداناً اخرى تزرع فولاً مصرياً والباقي خضروات وبطيخ . اما انتاجية الارض فهى عالية نسبة لجودة اراضيها وتوفر الخبرة لدى المزارعين .

بالاضافة الى مشاريع الطلمبات والمساحات المزروعة هنالك زراعة الجروف والكروان والادوية . وهذه بطبيعتها مساحات ضيقة ولا يمكن ان

تكون اكثر من اراضى هامشية . فالجروف لاتمثل الا شريطا ضيقا على النهر يحدده ارتفاع النهر وطبغرافية الارض من حوله . والجزر هي ايضا شئ موسمي وليس ثابتا + اما الودية فهي تعتمد على الامطار فى اقليم تقل فيه كمية الامطار .

يحدث هذا فى الوقت الذى نجد فيه فى هذه المنطقة مساحات واسعة من الارض ذات تربة غنية وبكر وذات امكانيات كبيرة اذا ما استغلت والسبب الاساسى الذى يعوق استغلالها فى الوقت الراهن هو عدم توفر المياه السطحية ، وعدم الاستفادة من المياه الجوفية التى اثبتت الدراسات وجودها . لقد وضح مثلا من الدراسات الجوية التى تستعمل الاساليب الحديثة ، ومن فحص التربة مباشرة والذى توفر لدى الفريسق ، ان هنالك مساحة تصل الى المليون وثلاث ارباع المليون فدان يمكن ان تستغل زراعيًا ، واغلبها غير مستغل او مستغل هامشيا للرعى فى مساحات بسيطة .

هنالك مثلا ٥٦ الف فدان فى سهل فيض نهر عطبره غير مستغلة لجفاف النهر خلال فترة طويلة وهنالك ايضا مساحة قدرت ب ٦٩٢ الف فدان فى المنطقة ما بين نهر عطبره ووادى المكبراب ، والمنطقة ما بين النهر وجبال المكبراب تمثل ارضا ذات صلاحية عالية للزراعة ، ولكنهما فى منطقة شبه صحراوية مما يحتم الاعتماد على المياه الجوفية للرى . اضافة الى ذلك هنالك ١٠٤ الف فدان اخرى ما بين قرية الجزيرة وادراما ، ما يقارب المليون فدان جنوب نهر عطبره ومتداخلة مع البطانية تستغل فى الزراعة المطرية وتبقى بدون استغلال فيما تبقى من السنة .

اما فى الوديان فهنالك ما يقارب المائة الف فدان من الاراضى التى تصلح للزراعة واغلبها غير مستغل اطلاقا . والقليل الذى يزرع منها يزرع فى الخريف . هنالك مثلا وسط وادى اليهودى الذى يغطى ٦٠٠٠٠ الف فدان من التربة الجيدة اما ذلك الوادى وفروعها ففيها ما يقرب ال ١٦ الف فدان اخرى ذات تربة جيدة هذا بالاضافة الى وادى الحلقى ووادى ابوعدار والاخير به ١٠٠٠٠ فدان اخرى صالحة .

كل هذه الاراضى صالحة غير ان المحدد الذي يمنع من الاستفادة منها هو الماء . هذا بالرغم من ان المنطقة يعبرها نهر عطبرة الذى ان لم يكن ممثلاً طول العام فهو كذلك لعدة اشهر وحتى بدون النهر فقد اثبتت الدراسات ان مخزون المياه الجوفية وفير وان ما يستغل منه لا يمثل الا الجزء اليسير جدا . ان ما اكتشف وحصر من مياه جوفية ان لم يكن يكفى رى مئات الالوف من الافدنة فهو حتماً يكفى لرى اضعاف المساحة المزروعة الان على مدار العام . غير ان ذلك حتماً يحتاج الى استثمارات فى حفر الابار وقيام المنشآت والظلمبات والقنوات وحينما يحدث هذا فسيصير للمنطقة شأن اخر .

### ج) الغابات :

نسبة لضيق الرقعة الزراعية وموسمية الزراعة فقد كان سكان المنطقة وما زالوا يتجهون الى مصادر اخرى لسد النقص فى احتياجاتهم . فهناك جمع الاخشاب التى كانت تأتى مع الفيضان قبل قيام الخزان ولكن هذا النشاط انتهى كمصدر رزق للسكان . وهناك مصدر اخر هو غابات الدوم التى توجد فى شريط موازى للنهر من قرب مصبه وحتى حدود المناطق التى تغطيها مياه الفيضان . وفى اماكن تجمع السيول . تغطى مساحات هذه الغابات حوالى ٧٠ الف فدان منها الان حوالى ٤٥ الف فدان محجوزة او مقترحة للحجز بواسطة مصلحة الغابات .

يستفاد من الدوم فى استعمال اوراقه لصنع الحبال حينما يكون الشجر فى اطوار نموه الاولى ويستفاد من فروعه وسيقانه كمواد بناء .

وفى السنين الاخيرة زاد اللجوء الى غابات الدوم نسبة لانقطاع الخشب الذى كان يأتى مع فيضان النهر ولتذبذب فيضان النهر فى ريه للرقعة الزراعية الضيقة . وكان من الطبيعى ان تتناقض غابات الدوم خارج المنطقة المحظورة ، ان ارتفع معدل استغلالها بما يعادل اربع مرات معدلات الحجم فى السنين السابقة . ويضغط مثل هذا كان من الطبيعى ان تتناقض الاشجار ان الضغط عليها بدأ يعطل نموها وحجمها . اما الان فقد اضمحلت الغابات واطمحل دورها كمصدر

للررزق . ويتوقع ان يؤثر اختفاء الغابات التدريجى على البيئة ويعجل بالتصحر والذى لسنا فى حاجة لتوضيح خطورته فى مثل هذه المناطق انه من البدهاة هنا ان وجود مصدر اجر للررزق ولتنمية المنطقة بزيادة الرقعة الزراعية سيكون ذا فائدة ليس فقط فى زيادة دخل المنطقة، بل لحفظ التربة والثروة الزراعية من التصحر والضياع .

### د ) المراعى والثروة الحيوانية :

يعتمد الانتاج الحيوانى فى هذه المنطقة اساسا على المراعى الطبيعية والتي تتواجد بصورة اكبر فى الضفة الشرقية منها فى الضفة الغربية وذلك لان جل الوديان تقع فى الضفة الشرقية كوادى اليهودى ووادى الحلقى وارهو وادراها . وتعتمد هذه المراعى الطبيعية على الامطار فى الخريف ويساعد وجود جبال البحر الاحمر فى انحدار المياه ورى الارض فى الضفة الشرقية . اما فى فصل الجفاف فتتجه الحيوانات نحو النهر للسقى وتتغذى من بقايا المحاصيل التى تزرع على ضفة النهر .

اما الحيوانات الموجودة فهى اساسا من الضأن والماعز والتي قدر عددها ب ٦٦ الف رأس ضأن وعدد معادل من الماعز . بالاضافة الى ذلك هنالك حوالي عشرة الف رأس من الابل ونصف هذا العدد من الماشية . والمنطقة كما قلنا سابقا " خالية من الامراض " ولكن وبالرغم من ذلك فان الانتاج الحيوانى فى المنطقة ضعيف بدرجة ملحوظة ، وقد اثر عدم جريان المياه فى النهر لفترة طويلة عقب انشاء الخزان على المجموعات الرعوية التى صارت تتركز فى فترة الجفاف فى المناطق التى لا توجد بها برك ثابتة . وقد ادى هذا بدوره الى ان تكون مجموعات كبيرة من الرحل مع ماشيتها فى مكان واحد ولفترة طويلة من الزمن ، مما ادى الى تدهور الرعى عند هذه النقاط ، بالاضافة الى المشاكل الناتجة عن تضارب مصالح هؤلاء الرعاة بعضهم البعض ومع الزراع . وقد انتشر الجفاف ( المحل ) فى السنين الاخيرة مما ادى الى وضع صارفيه الرعاة يبيعون الاناث والذى بدوره يزيد الامر سوءا . انعكس كل ذلك على دخل المواطنين وعلى الصحة العامة . ولذا فاننا نجد امراض سوء التغذية وفقر الدم منتشرة بين اهل المنطقة .

خلاصة الامران المنطقة التى كان متوقعا منها ان تمون المدن المجاورة بحاجتها من اللحوم والالبان صارت اعجز من ان تمون نفسها .

## اقتراحات عامة لتحسين الوضع الاقتصادى فى منطقة ادني نهر عطبرة:

١- حصر مولىف الحيازة فى المنطقة وتسجيل الارض لحكومة الاقليم وتمويض من يثبت له حق التمويض حتى تستطيع الحكومة مستقبلا تخطيط الارض بدون عوائق قانونية . هذا فيما يختص بالاراضى التى يقع فيها المشروع المقترح .

٢- ايجاد مكان للحيوان فى اى تخطيط مقترح حتى لا تتضارب مصالح المزارعين والرعاة واهم من ذلك فان الحيوان مصدر اساسى للغذاء - والجلود . لذا يجب ان يكون للحيوان وصاحبه وضع واضح فى المشروع المقترح .

٣- البدء فى تنمية المنطقة تدريجيا بتوسيع واستصلاح الاراضى وان تقوم عدة مشاريع نموذجية كأن يبدأ بواحد مثلا مساحته حوالى الخمس عشره الف فدان ، وفى المستقبل ينظر فى التوسع لقيام مشاريع اخرى ذات احجام ماثلة او اكبر . وبالرغم من ان ذلك لن يغطى الاجزء بمبيطا جدا من الاراضى التى ثبتت صلاحيتها للزراعة ، الا انه سيكون ذا أثر كبير على حياة المنطقة . وسيكون ذلك نواة طيبة للتوسع مستقبلا .

٤- الاصرار من البداية على ان تكون المشاريع القائمة ذات عائد مجزى وان تدار على اساس تجارى سوا<sup>ا</sup> كانت الملكية قطاع عام ام قطاع خاص او مختلط .

٥- بالاضافة الى المشاريع المقترحة هناك عدة اشياء ليست ذات تكلفة كبيرة يمكن ان تضطلع بها الحكومة الاقليمية لترفع من مستوى المنطقة الاقتصادى ومنها على سبيل المثال ما يأتى :-

- ( أ ) بناء حفائر فى الوديان البعيدة لتوفر مياه الشوب فى اماكن المرعى .
- ( ب ) بناء عدة ابار فى مناطق متباعدة وصيانتها لتوفير المياه لمن يود ان يزرع أو يرعى .

ج) قيام عدة شفخانات بيطرية حتى تحافظ على سمعتها كمنطقة خالية من الامراض .

٦- التفكير في ربط المنطقة بالمناطق الاخرى بواسطة الطرق حتى يساعد ذلك على الاستثمار والاستفادة من المنطقة بدرجة اكبر . هذه الطرق ليست بالضرورة مرتبطة بقيام المشروع المقترح ولكن الحاجة اليها ستزيد مع تطور المنطقة مستقبلا .

٧- بالنسبة للخدمات الاخرى كالتعليم والصحة وتوفير الطاقة الكهربائية اعتقد ان هذه ستزيد مع تطور المنطقة وعندما تصبح اكثر قدرة على التمويل الذاتي . ان تطور المنطقة سيزيد من حصيلة الضرائب المباشرة وغير المباشرة والتي يمكن ان تستغل في مثل هذه الخدمات .



## الباب الثاني

المشروع النموذجي المقترح لتطوير  
منطقة أدنى نهر عطبرة (مشروع حوض كنيديرة)



## ١ - ٢ أهداف المشروع

للمشروع المقترح في منطقة حوض كنيذرة عدة أهداف يمكن تلخيصها في الآتي :

- (١) دراسة إنشاء مشروع تنموي في هذه المنطقة يستغل حوضها يسيرا من الأراضي الشاسعة والتي اثبتت الدراسات السابقة ودراسة الفريق صلاحيتها العالية للإنتاج الزراعي .
- (٢) دراسة امكانية استغلال مياه نهر عطبرة والمياه الجوفية التي اثبتت الدراسات توفرها بكميات كبيرة تكفي لرى مساحات واسعة .
- (٣) دراسة الجدوى الفنية والاقتصادية لمشروع يقوم على زراعة محاصيل اعلاف لتربية و انتاج الضأن بحسبان ان المنطقه تذخر بثروة حيوانية كبيرة وخصوصا الضأن ، وايضا دراسة مشروع يقوم على زراعة المحاصيل الحقلية والخضروات ذات العائد العالي والملائمة لبيئة المنطقة والتي مارس المزارعون انتاجها بنجاح .
- (٤) ايجاد فرص عمل لسكان المنطقة مما يساعد على تقلييل الهجرة الى الاقاليم الاخرى .
- (٥) زيادة دخل الفرد وتعمير المنطقة والاسهام في زيادة الدخل القومي .
- (٦) المشروع وحده ، حتى ولو لم يؤدي الى قيام مشاريع اخرى مطالمة ، سيكون ذا اثر كبير في تحسين الوضع الاقتصادي في المنطقة .



## ( ٢ ) خصائص تربة المشروع المقترح :

تغطي دراسة فحص التربة شبه التفصيلية للمشروع المقترح ( مشروع كنيديرة - الجزيرة ) مساحة قدرها ٢٤٥٠٠ فداناً . تمت الدراسة بزيارة ميدانية الى الموقع مع الاستعانة بصور الاقمار الصناعية والصور الجوية بمقاس ١ : ٢٥٠٠٠ ، والمعلومات الأخوذة من بعض المصادر كادارة فحص التربة وشركة هنتنج . تنحصر اغراض هذه الدراسة اساسا في التعرف ووصف وتقسيم التربة ، ووضعها في خريطة بيدولوجية لتعكس الصورة الحقيقية لتوزيع الاراضى المختلفة التى تغطى سطح المنطقة التى تشملها الخريطة . والخريطة البيدولوجية ، زائدا النباتات الطبيعية وظروف الطبوغرافيا والطقس والمعالم الحضارية والاقتصادية تقودنا الى معرفة الاستعمالات العامة للاراضى التى تمكنا من معرفة الجدارة والطاقة الانتاجية لكل ارض في خرائط درجات صلاحية الاراضى .

### ١- تكوين التربة :

تكونت معظم التربة من الرواسب التى نقلها نهر عطبرة والسبتى يغلب عليها السلت ، وتمثل مناطق الجروف والكروات . وهنالك تكوينات تربة حديثة ممثلة في وادى سرروب والحلقى حيث تترسب فيها المواد المنقولة مع مياه السيول مكونة التربة العميقة ذات الاهمية الزراعية بالمنطقة .

الجدير بالذكر ان المنطقة ما بين قريتي سيدون والكثيته تشقها خيران مسطحة محملة بالطين من نهر عطبرة ، وتصب في وادى سرروب في وقت الفيضان . واهم هذه الخيران خور ابو عابده في منطقة ام رهو وخور الحصاصيما في منطقة دمية وخور كوكار في منطقة سيدون وخور ودنام في ام عشر وخور القلباب في منطقة الطليح . ويلاحظ انتشار القلع ( الاماكن والمرتفعة ذات التربة الضالة ) ما بين رسوبيات نهر عطبرة ورسوبيات وادى سرروب والحلقى . وسطحها مغطى بحبيبات كاربونات الكالسيوم الداكنة مع بعض حصص الكوارتز وهى خالية من النباتات الطبيعية وفي الغالب الاعم تكونت محليا من مادة الاصل .

وتنتشر التربة الرملية ما بين قرى ام كنية ، والجزيه ، وهى ارض ذات طبوغرافيه مسطحه . اما التربة الرملية حول جروف نهر عطبرة فهى مشبهه بأشجار الدوم ، ويسمى المنطقة مناخ حار جاف لفترة طويلة فى العام مع رياح شديدة قادرة على نقل الرمال .

وظروف الجفاف وندرة الغطاء النباتى وضعف النشاط الحيوى والكيميائى ادت الى ضعف عمليات تكوين الاراضى ، وعلى وجه عام تكون الاراضى الرملية ذات قطاع غير متميز الطبقات .

## ٢ ) النمط التوزيعى للتربة :

يستعمل حصر الاراضى لاغراض عدة ومختلفة تبعا للقائمين بالعمل . وتستعمل بيانات الحصر فى هذه الدراسة لوضع مشروع زراعى مرن وتحديد اى الاراضى تصلح لاي نوع من المحاصيل . الخريطة البيولوجية رقم ( ١٠ ) توضح مواقع القطاعات والبريمات ، والتحليل المختبرية لتربة هذه المواقع توجد فى الجداول ( من رقم ١ الى رقم ١٧ ) فى الملحق رقم ( ٣ ) .

أ رمز الخريطة ( ١٢ ) : كئبان رملية على حافة نهر عطبرة :

تحتل هذه الكئبان الرملية المناطق حول نهر عطبرة فى شريط ضيق يتراوح عرضه ما بين ١٠٠ الى ٤٠٠ مترا . الطبوغرافيا متعرجة ومتقطعة . وتكونت هذه الكئبان بفعل الرياح وتأخذ شكل الحواجز ( Levees ) وتكثر فيها اشجار الدوم .

التربة عميقة جدا ولها قدرة فائقة على امتصاص الماء ، اى ذات اصفاء شديد . القوام لومى رملى بعمق القطاع ، وبنائها سائب ويتراوح التوصيل الكهربائى ( E. C. ) فيها ما بين ١ الى ٢ طيموز/سم عند درجة ٢٥ م ، اى تربة غير ملحية . ويتراوح نسبة الصوديوم المتبادل ( ESP. ) ما بين ١٥ الى ٣٠٪ وتعتبر متوسطة الصودية فى الافاق التحتية .

## الاستثمار :

لا تصلح للانتاج الزراعى ويمكن تركها تحت غطاءها النباتى ( أشجار الدوم ) وكذلك يمكن الاستفادة منها فى زراعة النخيل بعد ازاحة الرمال وبناءً حاجز دائرى حول النخلة لصد الرمال .  
وساحتها ٩٨٥ فداناً .

ب - رمز الخريطة ( ١٣ ) : سلسلة كريمة ( جروف وتروس حد يثة ) :

تحتل سلسلة كريمة الاماكن المسطحة المحاذية لنهر عطبرة وتعرف كسهل ، فيضى نهر عطبرة . وقد تكونت التربة نتيجة لترسيب المواد المنقولة بمياه النهر من المرتفعات الاثيوبية .

التربة عميقة ذات اصفاء جيد وخصوبة عالية . اللون بنى غامق الى بنى رمادى غامق ( 10 YR 4/3 ) . القوام سلت لومى فى الافاق السطحية ، وسلت طينى لومى فى الافاق التحتيه . وهى تربة كالسيه حيث يتراوح نسبة كاربونات الكالسيوم ما بين ٤ر٥ الى ٧٪ ويتركز فى الافاق التحتيه . ويتراوح التوصيل الكهربائى للمستخلص المائى ( E. C. ) ما بين ٣ر٥ الى ٥٪ ملليموز/ سم عند درجة ٢٥°م وهذا يشير الى ان التربة غير طحية . اما نسبة الصوديوم المتبادل ( ESP ) فتتراوح ما بين ١ر٥ الى ٢ر٨٪ اى تربة غير صوديه .

## الاستثمار :

اراضى ذات صلاحية عالية وصالحة للانتاج الزراعى بالرى ، ولكن جفاف نهر عطبرة يقلل من استفلالها الكامل ، وعليه يجب استفلال المياه الجوفيه وتغطى مساحتها حوالى ٥٠٠ فداناً .

ج - رمز الخريطة ( ١٤ ) : سلسلة سيدون ( كروات . سطحة ) :

تقع وحدة هذه التربة ما بين قرى سويدب ودمية فى اماكن مسطحة ومنخفضة نسبيا متاخمة وفى شريط موازى مع سلسلة كريمة .

تكونت التربة نتيجة لترسيب الطين من المواد المنقولة بمياه  
نهر عطبرة . وادى هذا الى تكوين قوام ناعم وتوزيع غير منتظم  
للمواد العضوية و سطح به قليل من الشقوق .

التربة عميقة ذات اصفاء متوسط وخصوبه عالية . اللون بني  
صفر غامق ( 10 YR 4/3 ) القوام سلت طين في الافاق السطحية  
وطين في الاقات التحتية . التربه خفيفة الكالسيه الى كالسيه  
حيث تتراوح نسبة كاربونات الكالسيوم ما بين ٤ر٠ الى ٣٪ وتتركز في  
الافاق التحتية . يتراوح التوصيل الكهربائي للمستخلص المائى  
ما بين ٣٨ر٠ الى ١٠٧ر٠ ملليموز/سم عند درجة ٢٥ م . كما تتراوح  
نسبة الصوديوم المتبادل ما بين ٩ر٠ الى ٢٪ من السعة التبادلية  
الكاتيونية . وهذه الارقام تشير الى ان تربة سلسلة سيدون غير  
ملحية وغير صودية . يتسم توزيع الكاريون العضوى فى القطـاع  
بعدم الانتظام ، وهذا يشير الى حداثة تكوين التربة .

#### الاستثمار :

أراضى ذات صلاحية عالية الى متوسطة ، وصالحة للنتاج الزراعى  
بالرى ، ولكن جفاف نهر عطبرة يقلل من استفلالها الكامل وعليه  
يجب استفلال المياه الجوفية وتغطى ١٧٦٧ فداناً .

د - رمز الخريطة ( ١٥ ) تربة مؤخرة وادى الحلقى :

تحتل هذه التربة مؤخرة وادى الحلقى شمال قرى كيدره  
وسيدون ، وتحدها مرتفعات ( قلع ) الحجر الرملى النوبى من  
الناحية الشمالية .

تكونت التربه من المواد المنقولة بواسطة السيول من جبال  
البحر الاحمر وما جاورها ، وساهمت كذلك فيضانات نهر عطبره فى  
تكوين التربة . الطبوغرافيا مسطحة والسطح به قليل من الشقوق .

التربة عميقة ذات اصفاء جيد الى متوسط والخصوبه عالية .  
يتراوح القوام ما بين طين الى سلت طينى لومى ، ونسبة الطين



ما بين ٣٢ الى ٤٨٪ . التربة كالمسيه وتفاعلها قلوى . يتراوح التوصيل الكهربائى للمستخلص المائى ما بين ١٣٩ الى ٢٠٩٠ ملليموز/ سم عند ر عند درجة ٢٥ م . واما نسبة الصوديوم المتبادل ما بين ٣ الى ١٥٪ من السعة التبادلية الكاتيونية . وتشير هذه الارقام الى ان تربة مؤخره وادى الحلقى غير ملحية وغير صودية .

### الاستثمار :

أراضى ذات صلاحية عالية الى متوسطة وصالحة للانتاج الزراعى بالرى . ولكنها تحتاج الى سدود لحجز مياه السيول وفيضانات نهر عطبرة . تستغل الان كغابه دوم محجوزه . وساحتها ١٣٧٥ فدانا .

هـ - رمز الخريطة (١٦) : تربة اطراف مؤخره وادى الحلقى :

تحتل هذه الوحدة مساحات بسيطة شمال شرق قرية كيدرة ويحدها قاع وادى الحلقى من الناحية الشمالية الشرقية . تكونت التربة من المواد المنقولة بواسطة السيول من جبال البحر الاحمر وما جاورها ، كما ساهمت الترسيبات الهوائية فى تكوين التربة . الطبوغرافيا مسطحة .

التربة عميقة ذات صرف جيد والخصوبه متوسطة . القوام لومى فى الافاق السطحية ورطبى لومى فى الافاق التحتية ، ونسبة الطين ما بين ١٥ الى ٢٠٪ كالمسيه وتفاعلها قلوى . يتراوح التوصيل الكهربائى للمستخلص المائى ما بين ٦٧ الى ١٤٠ ملليموز / سم عند ٢٥ م . كما تتراوح نسبة الصوديوم المتبادل ما بين ٦ الى ١٤٪ من السعة التبادلية الكاتيونية . وتشير الارقام الى ان تربة اطراف وادى الحلقى غير ملحية وغير صودية .

### الاستثمار :

أراضى ذات صلاحية عالية وصالحة للانتاج الزراعى بالرى تستغل الان كغابه محجوزه مساحتها ٤٢٤ فدانا .

و- رمز الخريطة ( ١٧ ) تربة سهل سيدون :

تحتل وحدة تربة سهل سيدون الاماكن حول قرية سيدون وما بين وادى الحلقى وترسيات نهر عطبرة .

تكونت التربة فى الغالب من ترسيات قديمة لنهر عطبرة ، والدلالة على ذلك التوزيع غير المنتظم للكربون العضوى فى القطاع وتأثرت كذلك بترسيات النحر الطبقي من مرتفعات الحجر الرملى النوبى ، ووجود الحمى على السطح اشارة للتعرية .

التربة عميقة وذات صرف متوسط فى الافاق السطحية وبطىء فى الافاق التحتيه ، والخصوبة عالية . القوام طين لومى فى الافاق السطحية وطين فى الافاق التحتيه ، ونسبة الطين ما بين ٤٧ الى ٥٠ ٪ هذه التربة شديدة الكالسيه ونسبة كاربونات الكالسيوم ما بين ٦ الى ٩ ٪ وكذلك التفاعل قلوئى . يتراوح التوصيل الكهربائى للمستخلص المائى ما بين ٨ الى ١٤ ملليموز / سم عند ٢٥ م فى منطقة الجذور . وتتراوح نسبة الصوديوم المتبادل ما بين ٢٠ الى ٨٥ ٪ من السعة التبادليه الكاتيونية . وتشير الارقام الى ان تربة سهل سيدون تربة ملحية وشديدة القلووية وبخاصة فى الافاق التحتيه .

الاستثمار :

اراضى غير مناسبة للانتاج الزراعى بوضعها الراهن نسبة للملوحة والصوديه العاليه وتحتاج الى استصلاح . يمكن التخلص من جزء كبير من الاملاح والصودية باستزاعها بمحاصيل تتحمل الملوحه كالقمح والشعير والخضروات كالبصل . ومساحتها ٢٣٠٤ فداناً .

ز- رمز الخريطة ( ١٨ ) : تربة وادى سرور :

تحتل وحدة تربة وادى سرور مساحات واسعة فى الجزء الشمالى الشرقى من مشروع كيدره - الجزيرة .

تكونت التربة من ترسيات المواد المنقولة مع مياه السيول فى وادى سرور ، ومياه الوديان الحاملة للطمي من فيضانات نهر عطبرة



التي تتغذى وادى سروب . ومجمل القول انها تربه رسوبية حديثة  
التربة عميقة وذات صرف متوسط في الافاق السطحية وجيد في  
الافاق التحتيه ، والخصوبة عالية . القوام لوم الى طين لومى فى  
الافاق السطحية ولومى رملى فى الافاق التحتيه ، ونسبة الطين فى  
الافاق التحتيه ما بين ٨ الى ١٠٪ . التربة كالمسيه ونسبة كاربونات  
الكالسيوم ما بين ٢ الى ٤٪ والتفاعل قلوئى . يتراوح التوصيل  
الكهربائى للمستخلص المائى ما بين ١٢ الى ٢٠ ملليموز/ سم عند  
٢٥ م فى الافاق ما بين ( ٤٥ الى ١٧٠ سم ) . وتتراوح نسبة  
الصوديوم المتبادل ما بين ٢٤ الى ٣٣٪ من السعة التبادلية الكاتيونية  
وتشير الارقام الى ان تربة وادى سروب ملحية وصودية .

#### الاستثمار :

اراضى غير مناسبة للانتاج الزراعى بوضعها الراهن نسبة للملوحة  
والصودية ولكن يمكن استزراعها بالمحاصيل المقاومة للملوحة وهى  
تربة سهلة الاستصلاح . وتغطى ٩٥٥ فداناً .

ح - رمز الخريطة ( ١٩ ) : تربة اطراف وادى سروب :

تحتل هذه الوحدة من التربة مساحات واسعة من الطرف  
الجنوبى لوادى سروب .

تكونت التربة من ترسيبات وادى سروب ، مع مساهمة ترسيبات  
نهر عطبرة بالوديان الصغيرة والترسيبات الهوائية السائدة الان .

الطبوغرافيا مسطحة مع وجود حذب رملية حول اشجار الطنوب  
والسيال . التربة عميقة ذات اصفاء متوسط الى بطيء ، والخصوبه  
عاليه . اللون بنى الى بنى غامق فى الافاق السطحية ( 10 YR 4/3 )  
وبنى رمادى غامق فى الافاق التحتيه ( 10 YR 4/2 ) . القوام  
رمل لومى فى الافاق السطحية ، وطينى لومى فى الافاق التحتيه  
ونسبة الطين فى الافاق التحتيه ٢٨٪ . التربة عاليه الكالسية ونسبة  
كاربونات الكالسيوم ما بين ٥ الى ٧٪ والتفاعل قلوئى . يتراوح التوصيل

الكهربائي للمستخلص المائي ما بين ١ - ٤ ملليموز / سم عند ٢٥ م في الافاق السطحية ، ٢٦ الى ٤٠ ملليموز / سم عند ٢٥ م في الافاق التحتية . وتتراوح نسبة الصوديوم المتبادل ما بين ١٦ الى ٤٢٪ من السعة التبادلية الكاتيونية . وتشير هذه الارقام الى ان تربة اطراف وادي سرور الجنوبية عالية الملوحة وعالية الصودية .

### الاستثمار :

أراضي غير مناسبة للانتاج الزراعي بوضعها الراهن نسبة للملوحة والصودية العالية ، ولكن يمكن استزراعها بالمحاصيل المقاومة للملوحة في باديء الامر لحين التخلص من الملوحة والصودية ومساحتها ٣٦٥٨ فداناً .

ط - رمز الخريطة (٢٠) : تربة سهل (القلع) ما بين وادي سرور ووادي الحلقى :

تحتل هذه الوحدة مساحات قليلة في الجزء الشمالي الشرقي من مشروع كيدره - الجزيرة ما بين وادي سرور والحلقى .

الطبوغرافيا مسطحه والسطح به كثير من حبيبات كاربونات الكالسيوم الداكنة ، وقليل من الحصى وخالية من النباتات الطبيعية . وموقعها بين وادي سرور ووادي الحلقى يجعلها مرتفعة نسبياً .

التربة عميقة ذات اصفاء متوسط وعالية الخصوبة . القوام طيني لومي بعمق القطاع ، ونسبة الطين ٣٠٪ . التربة عالية الكالسيوم ونسبة كاربونات الكالسيوم ما بين ٩ الى ١٠٪ والتفاعل قلوي . يتراوح التوصيل الكهربائي للمستخلص المائي ما بين ١٤ الى ٢٤ ملليموز / سم عند ٢٥ م . ونسبة الصوديوم المتبادل ما بين ٢٥ الى ٤٧٪ من السعة التبادلية الكاتيونية . وتشير الارقام الى ان هذه التربة عالية الملوحة وعالية الصودية .

### الاستثمار :

أراضي غير مناسبة للانتاج الزراعي بوضعها الحالي نسبة للملوحة والصودية العاليه ، ولكن يمكن استزراعها بالمحاصيل المقاومة للملوحة ومساحتها ٢٩٣ فداناً .

ي - رمز الخريطة ( ٢١ ) : تربة السهل الرملى :

تحتل هذه الوحدة مساحات قليلة ما بين قريتي ام كتيبة والجزيرة . تكونت التربة من ترسيبات هوائية بفعل الرياح . الطبوغرافيا مسطحة نسبيا ، والسطح مغطى بحبيبات كاربونات الكالسيوم وهى غير منتظمة فى شكلها ونسبتها ٥٠٪ .

التربة عميقة وذات اصفاء شديد وخصوبة منخفضة . اللون بنى فاتح وبنائوها سائب . القوام رملى الى عمق ٦٠ سم . التربة عالية الكالسية ونسبة كاربونات الكالسيوم ما بين ٥ الى ٧٪ والتفاعل قلوى . يتراوح التوصيل الكهربائى للمستخلص المائى ما بين ٥٠ الى ٢ ملليموز / سم عند ٢٥ م ونسبة الصوديوم المتبادل ما بين ٣٠ الى ٧٠٪ . من السعة التبادلية الكاتيونية التى تتراوح ما بين ١٢ الى ١٣ . وعليه فان نسبة الصوديوم المتبادل العالية من هذه الحالة لاتصور حقيقة صودية التربة لانها لاتؤثر فى نفاذية التربة .

#### الاستثمار :

أراضى لاتصلح للانتاج الزراعى وذلك للاصفاء الشديد التى يعتبر عائقا طبيعيا وكذلك للخصوبة المنخفضة . يمكن استصلاحها ولكن بتكاليف عالية . ومساحتها ٧٦٩ فدان .

ك - رمز الخريطة ( ٢٢ ) : تربة التلال رملية :

تحتل هذه الوحدة مناطق حول قرية ام كيعان . تكونت هذه التلال من الترسبات الهوائية وثبتتها النباتات الطبيعية الطبوغرافيا خفيفة التمرج الى متعرجة .

التربة عميقة ذات اصفاء شديد وخصوبة منخفضة . تربية كالسيه وذات تفاعل قلوى . التوصيل الكهربائى للمستخلص المائى اقل من ٤ ملليموز / سم عند ٢٥ م ونسبة الصوديوم المتبادل قليلة جدا وعليه فان هذه التربة غير مريحة وغير صودية .

#### الاستثمار :

اراضى لاتصلح للانتاج الزراعى وذلك لطبيعة الطبوغرافيا المتعرجة والاصفاء الشديد . ومساحتها ٣٩٠ فدان .

ل - رمز الخريطة (٢٣) : سهل سيدون بحدب على السطح :

تحتل هذه الوحدة مساحات قليلة حول قرى سيدون والقرى الطبوغرافيا خفيفة التعرج لوجود الحدب الرملية .

هذه التربة لها نفس خصائص تربة سيدون والاختلاف فقط في الطبوغرافيا وبالتسوية سيتغير قوام الافق السطحى الى رمل طيني لومى . ومساحتها ٤١٦ فداناً .

م - رمز الخريطة (٢٤) : تربة كريمه بحدب على السطح :

تحتل هذه الوحدة مساحات قليلة ما بين قرى ام سوديب ودمية . الطبوغرافيا خفيفة التعرج لوجود الحدب الرملية .

هذه التربة لها نفس خصائص تربة كريمه والاختلاف فقط في الطبوغرافيا وبالتسوية سيتغير قوام الافق السطحى الى لوم اورمل لومى .

#### الاستثمار :

أراضى ذات صلاحية متوسطة وصالحه للانتاج الزراعى بالرى ولكن جفاف نهر عطبرة يقلل من استغلالها الكامل وعليه يجب استغلال المياه الجوفية . يمكن رفع درجة صلاحيتها بعد التسوية . ومساحتها ١١٧٥ فداناً .

ن - رمز الخريطة (٢٥) : تربة مرتفعات (قلع الحجر الرملى النوبى

تحتل هذه الوحدة مساحات قليلة جدا ومتعرجه فى اماكن عدة ، ومعظمها فى منطقة كيدره والجزء الشمالى الغربى من المشروع المقترح .

الطبوغرافيا مسطحة عموماً . والتربة ضحلة جدا .

#### الاستثمار :

لائم للانتاج الزراعى . ويمكن استغلالها للمباني . ومساحتها ٨٢٨ فداناً .

## ٢-٣-١ - تقييم اراضى المشروع المقترح بمنطقة كيدرة - الجزيرة

الغرض من هذه الدراسة هو حصر انواع التربة وتقييم وحداتها للزراعة المروية المكثفة للاستثمار .

تعتد درجة صلاحية الاراضى على اسس التقسيم التى اعدتها منظمة الاغذية والزراعة العالمية والمتبع حاليا فى ادارة فحوص التربة . هذا النظام مبنى على تجميع وحدات الاراضى ذات العائد المتقارب ، مع الاخذ فى الاعتبار احتياجات نمو النباتات ( المناخ درجة البخر - انسياب الماء - المقدرة على الاحتفاظ بالماء - مستوى الخصوبة - الصرف - التعرية - الطبوغرافيا - الطوحة والصوديومية وغيرها ) .

تنقسم الاراضى فى هذا النظام الى قسمين :

- ( ١ ) مناسبة للاستغلال المعنى ( س ) ( S )
- ( ٢ ) غير مناسبة للاستغلال المعنى ( ن ) ( N )

وتنقسم الاراضى المناسبة للاستغلال المعنى الى ثلاثة درجات :

- أ) الدرجة س ١ : عالية الصلاحية
  - ب) الدرجة س ٢ : متوسطة الصلاحية .
  - ج) الدرجة س ٣ : محدودة الصلاحية ( هامشية ) .
- الدرجة س ١ : عالية الصلاحية :

تعتبر وحدات الارض عالية الانتاجية لنمط الاستثمار المحدد والعائد المادى مرتفع ويبرر الحجم المادى للاستثمار وكذلك المنصرفات المتكررة . لا توجد معوقات جوهرية تقلل من الانتاج او تزيد تكلفة هذا الانتاج او عطيات صيانة التربة .

الدرجة س ٢ : متوسطة الصلاحية :

تعتبر وحدات الارض بهذه الدرجة متوسطة الانتاجية لنمط الاستثمار المحدد . والعائد المادى متوسط لدرجة تبرر الحجم المادى للاستثمار المطلوب وكذلك المنصرفات المتكررة . توجد

## ٢-٣-١ - تقييم اراضى المشروع المقترح بمنطقة كنيذرة - الجزيرة

الفرض من هذه الدراسة هو حصر انواع التربة وتقييم وحداتها للزراعة المرورية المكثفة للاستثمار .

تعتمد درجة صلاحية الاراضى على اسس التقسيم التى اعدتها منظمة الاغذية والزراعة العالمية والمتبع حاليا فى ادارة فحوص التربة . هذا النظام مبنى على تجميع وحدات الاراضى ذات الماء المتقارب ، مع الاخذ فى الاعتبار احتياجات نمو النباتات ( المناخ درجة البخر - انسياب الماء - المقدرة على الاحتفاظ بالماء - مستوى الخصوبة - الصرف - التعرية - الطبوغرافيا - الطوحة والصودية وغيرها ) .

تنقسم الاراضى فى هذا النظام الى قسمين :

- ( ١ ) مناسبة للاستغلال المعنى ( س ) ( S )
- ( ٢ ) غير مناسبة للاستغلال المعنى ( ن ) ( N )

وتنقسم الاراضى المناسبة للاستغلال المعنى الى ثلاثة درجات:

- ( أ ) الدرجة س ١ : عالية الصلاحية
  - ( ب ) الدرجة س ٢ : متوسطة الصلاحية .
  - ( ج ) الدرجة س ٣ : محدودة الصلاحية ( هامشية ) .
- الدرجة س ١ : عالية الصلاحية :

تعتبر وحدات الارض عالية الانتاجية لنمط الاستثمار المحدد والعائد المادى مرتفع ويبرر الحجم المادى للاستثمار وكذلك المنصرفة المتكررة . لا توجد معوقات جوهرية تقلل من الانتاج او تزيد تكلفة هذا الانتاج او عطيات صيانة التربة .

الدرجة س ٢ : متوسطة الصلاحية :

تعتبر وحدات الارض بهذه الدرجة متوسطة الانتاجية لنمط الاستثمار المحدد . والعائد المادى متوسط لدرجة تبرر الحجم المادى للاستثمار المطلوب وكذلك المنصرفة المتكررة . توجد

معوقات للانتاج متوسطة الصعوبة ويتوقع ان تقل من الانتاج وتزيد المنصرفات المتكررة للانتاج وعطيات صيانة التربة .

الدرجة س ٣ : محدودة الصلاحية ( هامشية ) :

تعتبر وحدات الارض بهذه الدرجة منخفضة الانتاج لنمو الاستثمار المحدود ، والعائد المادي يغطى فقط حجم الاستثمار المرصود وكذلك المنصرفات المتكررة . وتوجد معوقات للانتاج كافية لخفض الانتاج او زيادة المنصرفات المتكررة للانتاج وصيانة التربة وتنقسم الاراضى غير المناسبة للاستغلال المعنى ( ن ) ( N ) الى درجتين :

- أ) الدرجة غير صالحة حاليا ( ن ١ ) (  $N_1$  )  
ب) الدرجة غير صالحة بصفة مستديمه ( ن ٢ ) (  $N_2$  )  
الدرجة غير صالحة حاليا ( ن ١ ) :

وحدات الارض بهذه الدرجة لها معوقات انتاج صعبة فى الوقت الحاضر ولا يمكن معالجتها او تصحيحها الا بالقدر الذى يمكن به ان يحقق انتاج وعائد اقتصادى لنمو الاستثمار المحدود .  
الدرجة غير صالحة بصفة مستديمه ( ن ٢ ) :

وحدات الارض بهذه الدرجة لها معوقات انتاج صعبة جدا ولا يمكن معالجتها لتكون صالحة للانتاج الزراعى .  
وهذا التقسيم المذكور اعلاه يعتمد على نوعية خواص التربة ( جدول رقم ١٥ ) .

المعوقات للانتاج الزراعى بمنطقة المشروع :

- ان أهم المعوقات للانتاج الزراعى فى هذه المنطقة هي :  
١) الطوحة ( م ) : تحتوى الارض على مقدار زائد من الاملاح الذائبة .  
٢) الصودية ( ص ) : تحتوى الارض على مقدار زائد من الصوديوم المتبادل .



- ٣) التعرية (ت): تفقد الارض الافاق السطحية الخصبة ، او اضافة رمل على السطح في كلتا الحالتين بالرياح .
- ٤) الغمر (غ): غمر مياه الفيضان للاراضى سوى من نهر عطبرة او الوديان كوادى الحلقى وسروب .
- ٥) الطبوغرافيا (ط): السطح متعرج الى متموج .
- والجدول رقم (١٦) يوضح صلاحية الاراضى الحالية والمعوقات التى تواجه استفلالها ، كما يوضح جدول رقم (١٧) صلاحية الاراضى الكامنة بعد التحسينات . بعد استزراع هذه الاراضى لمدة لاتقل عن ثلاث سنوات فاننا يمكن ان نخلص الى مساحات الاراضى التالية مقسمة حسب صلاحيتها للاستثمار الزراعى :-

الدرجة	المساحة بالفدان
س١ صلاحية عالية	١٧٤٨٤
س٢ صلاحية متوسطة	٣٩٥١
س٣ صلاحية هامشية	٣٠٧٠
ن٢ غير صالحة بصفة مستديمة	٢١٤٤



جدول رقم (١٥) : صلاحية الاراضى وموعات الانتاج للمروية برأس مال كبير

نوعية خواص الارض	الرمز	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥
الرطوبة المتاحة	ر	٤	١	١	١	١	٣	٢	٢	٢	٣	٣	٢	١	٤
الخصوبة	خ	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	٢	٣
البيئة لنمو النبات	ن	٤	١	٢	١	١	١	١	١	١	٤	٤	١	٢	٣
الميكرو	ك	٤	١	١	١	١	١	١	١	١	١	٤	٢	١	١
الطوحونة	م	١	١	١	١	١	٣	٤	٤	٤	١	١	٤	١	١
الصوبية	ص	٢	١	١	١	١	٣	٤	٤	٤	١	١	٤	١	١
المرية	ت	٢	١	١	١	١	١	١	١	١	٢	٢	٢	٢	١
الطبوغرافيا للرى	ط	٣	١	١	١	١	١	١	١	١	١	٣	٢	٢	٢
بالراحة															
الفممر	غ	١	٢	٢	٣	١	١	٣	١	١	١	١	١	١	١
درجة صلاحية الارض		٢	١	٢	٣	١	١	١	١	١	٢	٢	١	١	١
الارض والموعات		٢	١	٢	٣	١	١	١	١	١	٢	٢	١	١	١

جدول رقم ( ١٦ ) : المساحات بالفدان لدرجة صلاحية الاراضى الراهنة بالمشروع المقترح والمعموقات :

النسبة	المساحة	درجة صلاحية الاراضى والمعموقات						درجة صلاحية الاراضى
		٢ ن	١ ن	١ ن	٢ س	٢ س	٢ س	
٥٤٢٤	٥٤٢٤	-	-	-	-	-	-	١ س
٤٣١٧	٤٣١٧	-	-	١١٧٥	١٧٦٧	١٣٧٥	-	٢ س
١٢٩٢٦	١٢٩٢٦	-	٧٦٦	٦٩٥٥	-	-	-	١ ن
٢٩٨٢	٢٩٨٢	-	-	-	-	-	-	٢ ن
٢٦٦٤٩	٢٦٦٤٩	-	-	-	-	-	-	مجموع المساحة الكلية للمشروع

١  
٢  
٣  
١

جدول رقم (١٧) صلاحية الاراضى الكامنه )

بعد التحسينات والاستزراع بزراعة مروية برأس مال كبير

رمز الخريطة	درجة صلاحية الارض الراهنه	التحسينات*	درجة صلاحية الارض الكامنه بعد التحسينات والاستزراع
١٢	٢ ن	-	٢ ن
١٣	س ١ غ	١	س ١
١٤	س ٢ غ ن	٢+١	س ١
١٦	س ١	-	س ١
١٧	١ ن ص م ر	٤+٣+٢	س ٣ ص
١٨	١ ن غ ص م	٤+٣+١	س ١
١٩	١ ن ص م ر	٤+٣+٢	س ٢ ص
٢٠	١ ن ص م ر	٤+٣+٢	س ٢ ص
٢١	٢ ن	-	٢ ن
٢٢	٢ ن	-	٢ ن
٢٣	١ ن ص م ت	٤+٣+٢	س ٣ ص
٢٤	س ٢ ت	٤+٢	س ١

\* (١) اقامة سدود على الاماكن المنخفضة والخيران على النهر لمنع الفيضانات والفيضان وكذلك على واديين الحلق وسروب .

(٢) حرث عميق وتسوية

(٣) استزراع بمحاصيل مقاومة للطوحه مع ريات متواصلة لازالة الاملاح

وبعدها تزرع نباتات يزدهر نموها في الاراضى القلوية

(٤) اضافة الروث وحرث بقايا المحاصيل .

(١) بدائل لرى المشروع :

تقع منطقة المشروع فى حوض كنيذرة ( بين قريتى كنيذرة والجزيرة) على الضفة الشرقية من نهر عطبرة . ولهذا فقد يتبادر للذهن ان وسيلة لرى المشروع ستكون بانشاء محطة طلمبات رئيسية على النهر ، ولكن هنالك مشكلة أساسية وهى عدم توفر مياه النهر الا خلال الفترة من يوليو الى آخر اكتوبر . وقد تكفى هذه المياه لرى دورة واحدة ( دورة الدميرة أو الفيضان ) . واعتماد مشروع به منشآت ضخمة وباهظة التكاليف ، مثل المشروع المقترح ، لن يكون مجزيا من وجهتى النظر المالية والاقتصادية اذا انحصر الانتاج فى هذا المشروع فى فترة ثلاثة أو اربعة اشهر فقط من كل عام . ولهذا فقد صرف النظر تماما عن الاعتماد على مياه النهر دون غيرها . وقد أثبتت الدراسات توفر المياه الجوفية فى منطقة المشروع .

ويقترح هنا ثلاثة بدائل للرى ، وستخضع هذه البدائل للتحليل المالى والاقتصادى الذى يتم بموجبه اختيار احداها لتكون وسيلة لرى المشروع . والبدايل الثلاثة هى :

(١) البديل الاول :

لرى المشروع بالمياه الجوفية ريا كاملا بانشاء آبار انبوبية مجهزة بمضخات عمودية دوارة أو كهربائية غاطسة .

(٢) البديل الثانى :

لرى المشروع بالمياه الجوفية ريا كاملا بانشاء ثمانية آبار تجميع

كبيرة .

(٣) البديل الثالث :

لرى مشترك يتكون من لرى سطحى من نهر عطبرة بانشاء محطة طلمبات رئيسية لتروى المشروع للفترة من يوليو الى آخر اكتوبر ، ثم يعتمد لرى المشروع على المياه الجوفية بانشاء ثمانية آبار تجميع كبيرة .



الطارده في المناطق البعيدة من المجرى التي يكون مستوى المياه الجوفية فيها بعمق حوالى ١٠ أمتار وأكثر. كما ان تنفيذ مثل هذه الابار يتطلب تضافر جهود فرق متعددة ( فرق الحفر الجوفى و فرق حفر الابار السطحية ) ولهذا فقد استبعد هذا التصميم ايضا.

اما التصميم الثالث يؤخذ عليه تصميم الابار للسحب من الطبقات الحاملة للمياه في مجموعة الحجر الرطب النوبى التي اتضح من الابار المحفورة في المنطقة عدم فعاليتها كطبقة منتجة كما سلف ذكره. ولكن الابار الانبوبية المجهزة بطلمبات عمودية دوارة او كهربائية غاطسة تعتبر احد الوسائل الجيدة لاستغلال المياه الجوفية للزراعة.

( أ ) البديل الاول : آبار أنبوبية مجهزة بمضخات عمودية دوارة او

كهربائية غاطسة :

ان الخصائص الهيدرولوجية للطبقات الحاملة للمياه الجوفية بحوض كنيديرة تسمح بتصميم آبار انبوبية ذات كفاءة انتاجية عالية تفي باحتياجات الري القصوى حسب الدورة الزراعية المقترحة. وتصميم البئر المقترح يمكن من استغلال الطبقات الحاملة للمياه الجوفية في رسوبيات النهر والقطاع العلوى من مجموعة الحجر الرطب النوبى حيث لا يتوقع ان يزيد عمق البئر عن ٥٠ مترا . واستنادا على متوسط قيم العوامل الهيدرولوجية لهذه الطبقة ( جدول رقم ٨ ) وبتطبيق معادلة جاكوب ( ولتن ١٩٦٠ ) فان الكفاءة الانتاجية للبئر تقدر بحوالى ٥ لتر في الثانية لكل متر انخفاض في مستوى الماء اثناء الضخ فى المناطق البعيدة عن مجرى النهر ( فى حدود ٢ كيلو متر ) ، فقد اعتبر معدل ضخ ٤٠ لترا / ثانية مناسباً للحفاظ على مستوى السحب من عمق يتراوح من ١٢ مترا بالقرب من المجرى الى حوالى ٢٠ مترا داخل الاراضى فى حدود ٤ كيلو مترات من المجرى ولتلبية الاحتياجات القصوى للدورة الزراعية يلزم حفر حوالى ١٨٠ بئر لتغطية المشروع.

تصميم وتكلفة البئر :

يوضح الشكل رقم ( ١٢ ) التصميم المقترح للبئر وتفصيل التكلفة حسب اسعار المواد والعمالة السارية ( ١٩٨١ ) كالاتى :

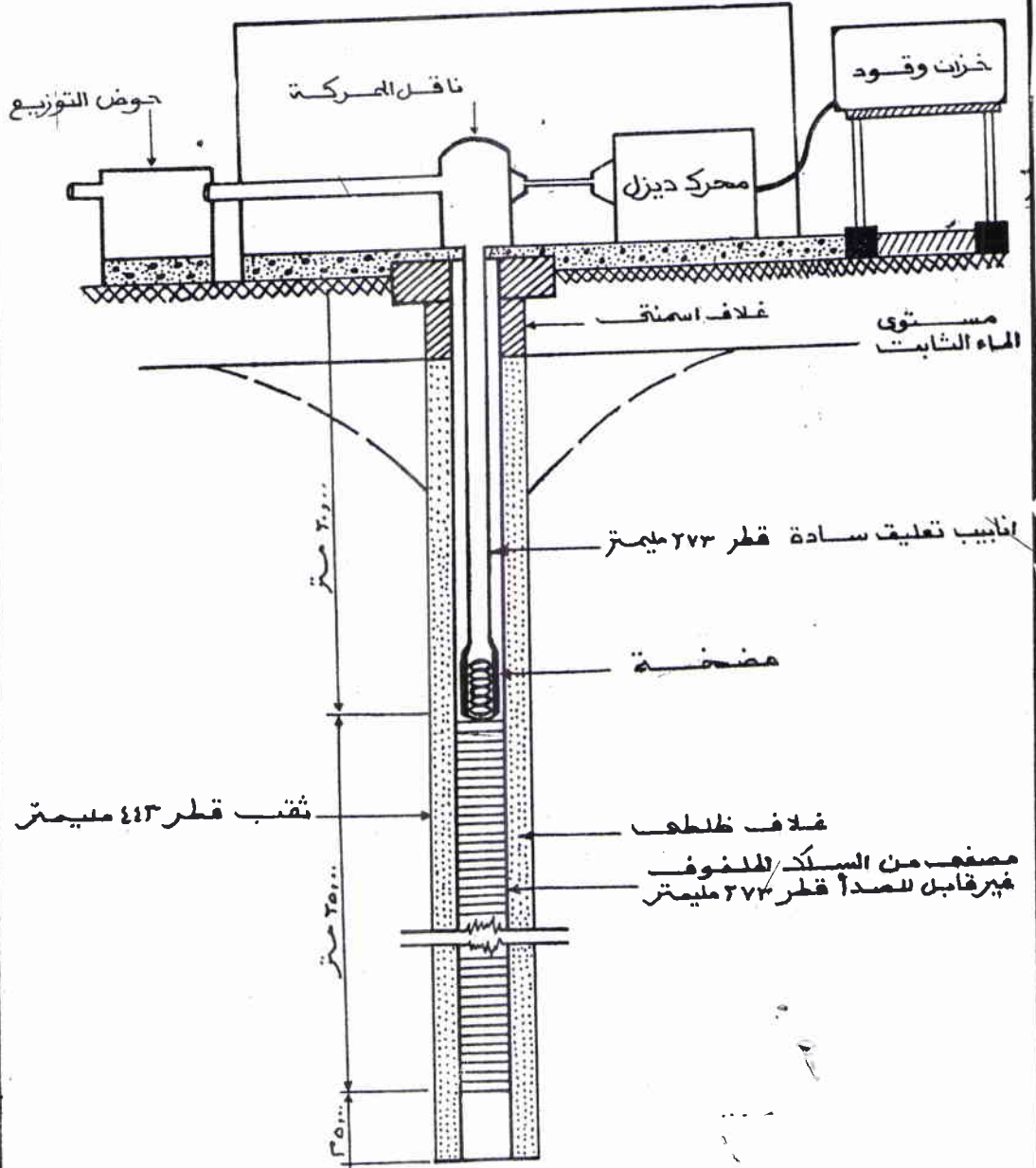
الكمية السعر جملة  
الافرادى التكلفة  
جنيه جنيه  
سودانى سودانى

١	١٠٠٠	١٠٠٠	١- ترحيل الحفارة والمواد وكل ما يلزم لانشاء البئر ( مبلغ اجمالى )
٥٠ متر	١٥٠	٧٥٠٠	٢- حفر ثقب بقطر ٤٤٥ طيتر من السطح الى العمق المتوقع
٢٥ متر	٧٦	١٩٠٠	٣- توريد وانزال انابيب تغليف قطر خارجى ٢٧٣ طيتر مصنعة حسب مواصفات معهد البترول الامريكى من حديد نوع ان ٠٢٥٠ ووزن رطل للمتر الطولى
٢٥ متر	٢٠٠	٥٠٠٠	٤- توريد وانزال انابيب مفضى مصنعة من الحديد الفير قابل للصدأ وذات الفتحة المتصلة بمقاس ٥٠ طيتر وقطر خارجى ٢٧٣ طيتر
٤٠ متر	١٥	٦٠٠	٥- توريد وانزال غلاف ظلطى بحجم ٢-١ طيتر
١	٢٠٠٠	٢٠٠٠	٦- تنمية البئر حتى تحقيق اقصى كفاءة انتاجية واختبارها بالضخ



# بئر انبوبية --- TUBE WELL

شكل رقم (١٢)



- المعق الكاف ٥. متر
- طول المصنف " ٢٥
- قطر الانابيب ٢٧٣ ميليمتر

الكمية	السعر	جملة
الافرادى	التكلفة	
جنيه	جنيه	
سودانى	سودانى	

٧- توريد وانزال مضخة عمودية  
دواره مجهزة بالمحرك تعطى  
انتاجية ١٣٨ لتر فى الثانية  
من مستوى سحب ٢٥ متر  
وعمل توصيلات الانابيب اللازمه  
الى نقطة توزيع المياه ومجهزة  
بخزان وقود يكفى للتشغيل  
لمدة ١٠ يوم .

٤٠٠٠٠ ٤٠٠٠٠ ١

٨- توريد وتركيب غرفة من الزنك  
للمحرك والمضخة مقاس  
٦×٤ متر وارتفاع ٣ر٥ متر .

٢٥٠٠ ٢٥٠٠ ١

جملة تكلفة البئر الواحد  
ومحقاته

٥٩٥٠٠

٩- تكلفة رأسه لتوفير خدمات  
الورش والصيانة تقدر بحوالى  
٢٠٪ من تكلفة الوحدة

١١٩٠٠

جملة التكلفة الانشائية للبئر  
الواحدة

٧١٤٠٠

جملة التكلفة الانشائية لعدد  
١٨٠ بئرا .

١٢٨٥٠٠٠٠٠

جدولة تنفيذ انشاء ١٨٠ بئر وتركيب المضخات وتشبيد الورش :

السنة الاولى :

أ- ٢٠٪ من التكلفة الاجمالية ك مبلغ مقدم  
ب- ٧٠٪ من التكلفة الانشائية لعدد ٢٤ بئرا  
حسب قدرة التنفيذ المتوقعة للسنة الاولى

$$٢٥٧٠٤٠٠ = ٠٧ \times ٧١٤٠٠ \times ٢٤$$

$$١١٩٩٥٢٠ = \text{الخطوة}$$

$$٣٧٦٩٩٢٠ =$$

السنة الثانية :

٧٠٪ من التكلفة الانشائية لعدد ٥٢ بئرا  
حسب قدرة التنفيذ المتوقعة

$$٢٥٩٨٩٦٠ = ٠٧ \times ٧١٤٠٠ \times ٥٢$$

السنة الثالثة :

٧٠٪ من التكلفة الانشائية لعدد ٥٢ بئرا  
حسب قدرة التنفيذ المتوقعة

$$٢٥٩٨٩٦٠ = ٠٧ \times ٧١٤٠٠ \times ٥٢$$

السنة الرابعة :

٧٠٪ من التكلفة الانشائية لعدد ٥٢ بئرا  
حسب قدرة التنفيذ المتوقعة

$$٢٥٩٨٩٦٠ = ٠٧ \times ٧١٤٠٠ \times ٥٢$$

السنة الخامسة :

قيمة الضمان ١٠٪ من جملة التكلفة الانشائية = ١٢٨٥٢٠٠

## التكلفة السنوية للتشغيل والصيانة الدورية:

١ - المحروقات والزيوت بواقع ٤٦٢٥ ج س في اليوم وتشغيل لمدة ٣٦٠ يوما بواقع ١٢ ساعة يوميا .	=	١٦٦٥٠
٢- الصيانة الدورية بواقع ٥٪ من تكلفة المضخة =		٢٠٠٠
٣- العمالة: عامل تشغيل بواقع ٩٠ ج س/شهر عامل ميكانيكي ١٠٠ ج س/للوحدة/ الشهر	=	٢٢٨٠
جملة تكلفة التشغيل		٢٠٩٣٠

## (ب) البديل الثاني: آبار تجميع ذات إنتاجية عالية:

لقد اثبت هذا النوع من الابار كفاءة ممتازة في تحقيق معدل سحب عالي من المياه الجوفية وتتوفر في حوض كيدرة كل المقومات الهيدروجيولوجية المناسبة لانشاء مثل هذه الابار ومن اهم مميزات هذا النوع من الابار:

- ١- كفاءة انتاجية عالية تقلل من تكلفة سحب ودفع المياه.
- ٢- مساحة المصافي الكبيرة تيسر من دخول المياه الجوفية الى البئر مما يقلل الحاجة الى نظافة وصيانة البئر.
- ٣- سهولة التشغيل نتيجة لمركزية معدات السحب والقوة المحركة
- ٤- امكانية سحب قدر كبير من مخزون حاملة المياه الجوفية نتيجة للتركيب الافقي للمصافي في اسفل حاملة المياه.
- ٥- تأمين استمرارية توفر المياه الجوفية في البئر بحكم توزيع وامتداد قنوات التجميع في مساحه كبيرة من حاملة المياه الجوفية
- ٦- بعض التحكم في نوعية المياه .

٧- التكلفة الكلية وتكلفة التشغيل مجزیه على المدى الطویل .

یوضح الشكل رقم (١٣) تصمیم البئر وهی عبارة عن بیارة قطرها ٥ متر وعمقها ٣٠ مترا مغلقة بالاسمنت المسلح ویتم دفع مجموعة أنابيب مصفی قطر ٢٢٠ ملیمترا وطول ٣٠ مترا بشكل افقی عند عمق ٢٥ مترا . ویوضع فی كل بئر ثمانية مجموعات من هذه المصافی توزع حول محیط البئر فی شكل نجمة لها اربعة ازرع فی اتجاه مجرى النهر وذراعین فی الاتجاه المعاكس . وتجهز المصافی بمحس للتحكم فی انسیاب المیاء الجوفیة من مصافی التجمیع الی البیارة . تجهز البئر باثنین او ثلاثة مضخات كهربائیة غاطسة لرفع المیاء ومولد كهربائی لانتاج الطاقة اللازمة للتشغیل وكمثال لهذا النوع من الابار فقد تم تشیید بئر بهذا التصمیم بالقرب من مجرى احد الانهر جوار مدينة قراز بالنصا حیث تنتج هذه البئر جمیع احتياجات المدينة من المیاء للشرب والإغراض المنزلیة .

حسب تصمیم الابار المقترح للمشروع بان انتاجیة البئر تقدر بحوالی ٩٠ متر مكعب فی الثانیة ویلزم تشیید ثمانية آبار من النوع لمقابلة احتياجات الری القصوی ( ٩ ملیون متر مكعب فی الشهر حسب الدورة الزراعیة المقترحة للمشروع ) والتكلفة التقدریة لانشاء وتشغیل البئر الواحد على النحو التالی :

( جنبه سودانی )

- ١- اختبارات الحفر بالموقع لوضع التصمیم النهائی للبیارة ١٣٨٠٠٠٠٠
  - ٢- حفر وتشیید عدد ٨ آبار حسب التصمیم المقترح والمواصفات وتركیب المضخات والمولدات وما یلزمها من منشآت غرف وتوصیلات بواقع ١٣٨٠٠٠٠ ج س ١١٠٤٠٠٠٠٠ للوحده .
  - ٣- منشآت ومعدات ووسائل نقل وتحریك لازمة للتشغیل والصیانه بواقع ٢٠٪ من التكلفة الكلیة للابار الثمانية
- ٢٢٠٨٠٠٠٠ =
- ١٤٦٢٨٠٠٠٠ = كاملة تكلفة البیارة والمنشآت والالیات

جدولة التكلفة الانشائية :

السنة الاولى :

أ- اختبارات الحفر بالمواقع ووضع التصميم النهائي  
للابار = ١٣٨٠٠٠٠

ب- ٢٠٪ دفعة مقدمة من التكلفة الكلية  
لانشاء الابار الثمانية .

ج- ٧٠٪ حسب قدرة التنفيذ المتوقعة  
= ١٣٨٠٠٠٠ × ٠٧ = ٩٦٦٠٠٠

جملة المدفوع للسنة الاولى = ٤٥٥٤٠٠٠

السنة الثانية :

أ- تشييد الورش وتوريد المعدات ووسائل النقل  
والتحريك اللازمة للصيانة والتشغيل  
( مبلغ اجمالي ) = ٢٢٠٨٠٠٠٠

ب) ٧٠٪ التكلفة الانشائية لعدد ثلاثة ابار حسب  
قدرة التنفيذ المتوقعة = ١٣٨٠٠٠٠ × ٣ × ٠٧ = ٢٨٩٨٠٠٠

الجملة للسنة الثانية = ٥١٠٦٠٠٠

السنة الثالثة :

٧٠٪ من التكلفة الانشائية لعدد ٤ آبار  
حسب القدرة التنفيذية المتوقعة  
= ١٣٨٠٠٠٠ × ٤ × ٠٧ = ٣٨٦٤٠٠٠٠

السنة الرابعة :

قيمة الضمان ١٠٪ من جملة التكلفة الانشائية  
للآبار

١١٠٤٠٠٠ =

تكلفة تشغيل وصيانة سنوية

أ- وقود وزيوت باعتبار التشغيل السنوي

١٢٨٤٠٠٠٠ =

بنسبة ٨٠٪ اي ١٩٢٢ س / يوم ٠  
بد اعمال الصيانة الدورية بواقع ١/٥٪ من  
تكلفة الآبار والمنشآت والمعدات

١٩٨٧٢٠ =

٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠ × ٠٠١٥ ر

ج- العماله اللازمة للتشغيل والصيانة

( مهندسين ، فنيين ، عمال مهرة ، عمال  
غير مهرة )

١٣٥٠٠٠ =

١٦١٧٧٢٠ =

جملة تكلفة التشغيل

ج) البديل الثالث : رى مشترك ( سطحى وجوفى )

يتمثل هذا البديل فى الجمع بين المياه السطحية والمياه الجوفية ، وذلك بالاستفادة من مياه نهر عطبرة ابان فترة جريانه المحدودة فى ثلاثة الى اربعة شهور ، يتبع ذلك الرى بآبار جوفية بعد توقف جريان النهر . وهذا يستدعى انشاء محطة طلبات رئيسية على نهر عطبرة فى الجزء الاعلى من المشروع بالقرب من قرية الجزيرة ، ثم انشاء قناة رئيسية تتفرع منها قنوات لرى وحدات المشروع وهذا البديل يستدعى ايضا حفر ثمانية آبار تجميع جوفية لتصب كل بئر فى قناة فرعية لرى المشروع خلال الفترة من نوفمبر الى آخر يونيو من كل عام .



## ( ٢ ) المسح الطبوغرافى للمشروع :

لا توجد مساحة كتورية لمنطقة ادنى نهر عطبرة ولا توجد روبيرات بهذه المنطقة حسب المعلومات المستقاه من مكتب المساحة بالدامر ويوجد مسح لمحور ترعة واحدة طولها ٧ كيلو مترات غير محددة المكان ( ماك ونالد ١٩٧٩ ) . وقد اتضح بعد اجراء المسح الاولى الذى قام به الفريق وجود روبيرات على طريق عطبرة كسلا الذى يسير محازيا للنهر من الناحية الشمالية ، كـل خمسة كيلومترات . واقرب هذه الروبيرات الى خط المنسوب الوهمى عند بئر سيدون هو رقم ١٠٢٢٢ وقيته ٣٦٠٠٢٠ والذى يبعد حوالى ١٣٧٥ مترا من سوق سيدون . ويمكن ربط المساحة المذكورة بهذه الروبيرات فى وقت لاحق وقبل تنفيذ تصميم القنوات النهائى .

ولاهمية تحديد قيمة انحدار الارض للتصميم العام لمجارى المياه ( القنوات والمصارف ) فقد قام الفريق باجراء مسح لهذه المنطقة فى عدة نقاط على النحو التالى :

١- تم عمل خط اساسى ( Base Line ) بطول ١٨ كيلو مترا ابتداءً من كئيدره ونهاية بالجزيرة محازيا لنهر عطبرة وفى اتجاه (Bearing) ١٢٠ و ٩٠ حسب تعرجات النهر ( خريطة رقم ٩ )

٢- تم تقسيم خط الاساس الى ٦ نقاط على مسافة كل ٣ كيلو مترات ووضعت نقاط مناسبة عليها ، ثم فتحت خطوط عرضيه على هذه النقاط بحيث تمتد من الضفة الشرقية لنهر عطبرة فى اتجاه الشمال حتى منطقة الصخور الاساسية وقد تراوحت اطوال هذه الخطوط بين ٤ الى ٧ كيلومترات .

٣- هذه المساحة محكومة على خط منسوب وهو ( Arbitrary B.M. ) هو ١٠٠ عند قمة ماسورة بئر الادارة القومية للمياه بسيدون وقد تم ذلك لعدم المعرفة بوجود روبيرات بالمنطقة .

بعد دراسة القطاعات ( شكل رقم ١٠٤ ) وشكل رقم ( ١٥ ) يتضح ان الارض منبسطة فيما عدا ما يتخللها من خيران متفرقة تبدأ من الصخور الاساسية وتنتهى فى نهر عطبرة . كما ان انحدار



الارض يبلغ ١٦ سم فى الكيلو متر فى اتجاه موازى لنهر عط—بيرة  
مع خط الاساس ويبلغ فى المتوسط اقل من ٣٠ سم فى الكيلو متر  
فى اتجاه محاور الخطوط العرضية .

(٣) قنوات الري والصرف :

ان التصميم المقترح لقنوات الري فى المشروع بنى على معلومات  
المسح الطبوغرافى الاولى الذى قام به الفريق . وهذه المعلومات  
كانت كافية لاعطاء فكرة عامة عن الخريطة الكنتورية للمشروع ، ولكنها  
ليست كافية للتصميم النهائى لقنوات الري .

أ- تقسيم المشروع :

بالنسبة لبدائل الري الثلاثة فان تقسيم المشروع يكون على النحو  
التالى :

المساحة الكلية للمشروع	=	١٥٠٠٠ فدان
المساحة المزروعة فى المشروع	=	١٢٠٠٠ فدان
عدد وحدات الري	=	٨
مساحة الوحدة المزروعة	=	١٥٠٠ فدان

وكل وحدة مزروعة تروى بواسطة قناة فرعية ( Minor Canal )  
تصلها المياه من القناة الرئيسية فى حالة البديل الثالث ، وهو  
الري المشترك من المياه السطحية والمياه الجوفية ، تستغل الرئيسية  
والقنوات الفرعية للري السطحى فى الفترة من يوليو الى نهاية اكتوبر  
ثم تستغل القنوات الفرعية فقط لمواصلة الري لبقية أشهر العام من  
المياه الجوفية وفى حالة البديل الاول والبديل الثانى ، وفيهما  
يعتمد كلياً على المياه الجوفية ، فلن تنشأ قناة رئيسية وانما  
ستكون هنالك قنوات فرعية فقط .

اذا ما اخذ فى الاعتبار اى من البديلين الاول والثالث فيجب  
انشاء ٣٠ ( ثلاثين ) قناة حقلية ( ابوعشرين ) فى كل وحدة من  
وحدة من وحدات المشروع الثانية . وبما ان الدورة الزراعية فى  
المشروع المقترح دورة مكثفة ، فقد حددت المساحة المروية لكل قناة  
ابوعشرين ب ٥٠ فدانا .

ان تصميم قنوات الري في المشروع المقترح يتسم بالمميزات الاتية :

أ- المرونة التي تجعل الري السطحي والجوفي ممكنا .

ب- في حالة البديل الثاني وهو ري وحدات المشروع من المياه الجوفية من آبار التجميع سوف تظل القنوات الفرعية لتوزيع المياه على القنوات الحقلية وتستبدل القناة الرئيسية اللازمة في حالة البديل الثالث بجسر ترابي للوقاية من مياه فيضان نهر عطبرة . ولو اتبع نظام الري في البديل الثالث فان جسر القناة الرئيسية سيكون مفيدا في صد مياه الفيضان .

ج- شبكة القنوات والصرف اخذت على ضوء المسح الطبوغرافيس للقطاعات والذي قام به فريق الدراسة بحيث يمثل خط الاساس مسار القناة الرئيسية التي سوف تكون محاذية للنهر ، كما تمثّل خطوط العرض مسار القنوات الفرعية لوحدات المشروع .

د - يتبع هذا التصميم المقترح نفس النمط الممارس في مشاريع الري المختلفة في السودان وللمعرفة التامة به مما سيجعل تنفيذه وتشغيله أمرا سهلا .

ب- تصميم قنوات الري :

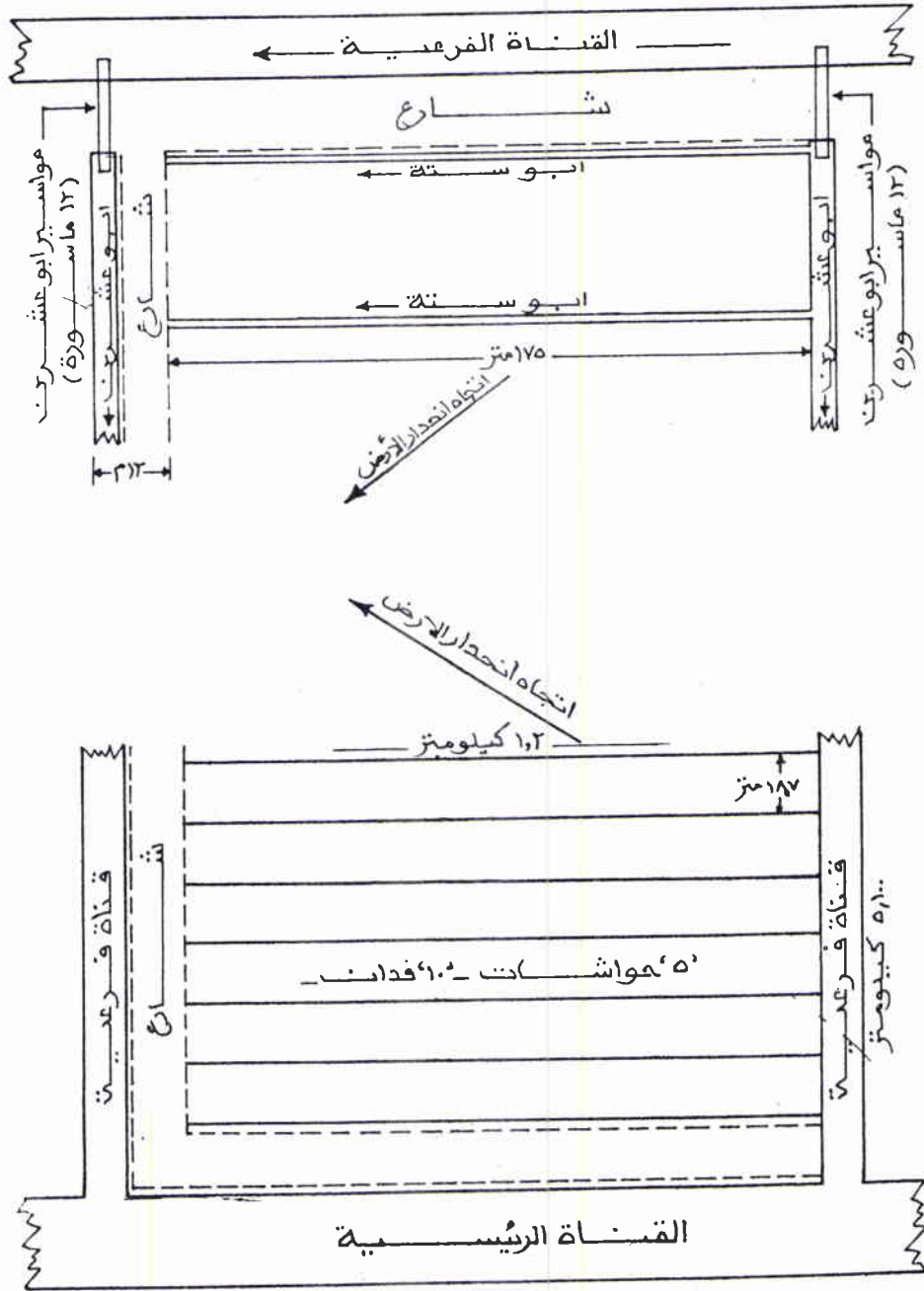
( ١ ) قنوات الحقل : ( شكل رقم ١٦ )

طبيعة المحاصيل المقترحة للزراعة في المشروع تتطلب مقننات مائية عالية وتستلزم ايضا تقاربا في فترات الري لبعض المحاصيل وقد استدعى هذا ان تقلل المساحة التي يمكن ان تروىها القناة الفرعية ( أبو عشرين ) بخمسين فدانا في نظام الري الليلي المتبع في بعض مشاريع الري بالسودان .

ان الدورة الزراعية تستوجب اكمال ري ٥٠ فدانا في ظرف اسبوع واحد بمعدل ٤٠٠ م.م. للفدان . هذا يعني ان قناة الحقل يجب ان تروى ٧ أفدنه في اليوم .

ولضمان الري المنتظم والحفاظة على المناسيب المطلوبة فسوف القنوات الفرعية ، فيجب ان تعمل الطلمبات لفترة تزيد عن ال ١٢ ساعة في اليوم .

شكل رقم (١٦)



### القنوات الحقلية

- طول القناة ..... ٥,٤٥ متر
- المسافتين ابوعشرينات ..... ١٨٧
- عدد ابوعشرينات في القناة ..... ٢٠
- المسافتين القتاوات ..... ١٢٠٠

## ( ٢ ) القنوات الفرعية :

الشكل رقم ( ١٧ ) يوضح القطاع الطولى للقناة الفرعية المقترحة وهى تمثل الشكل العام لقنوات وحدات الرى الثمانية فى البديل الثانى والبديل الثالث ، وان كان الشكل النهائى ستحدده الخريطة الكنتورية التفصيلية والتي يجب عطاها قبل التصميم النهائى للمشروع .

وقد وضع التصميم بطريقة تمكن من التحكم فى مسار المياه نحو الحقل سواء بالرى من المياه السطحية من نهر عطبرة او بالرى الجوفى من ابار التجميع الثمانية وذلك وفق الخصائص الاتية :-

أ- اقل فرق توازن بين منسوب الماء الافقى ( Command ) وأعلى سطح الارض ٣٠ سم واقصاه ٥٠ سم .

ب- معامل خشونة  $\frac{1}{n} = 45$

ن = ( Manning Coefficient )

ج- تأخذ القناة الفرعية من القناة الرئيسية عبر منظم مواسير ( Well Head Regulator ) لتسهيل عملية ضبط المياه وقد فضل هذا على ال ( Movable Weirs ) لثباته وسهولة انشائه بالمواضع المحلية ، مما يقلل من تكلفته . وللتنظيم الداخلى لحفظ المناسيب فى القناة الفرعية فيقترح انشاء ثلاثة منظمات مواسير ( Pipe Regulators ) وهى اضافة على مهمتها فى ضبط مياه الرى فيمكن ان تستغل كمعايير على القنوات .

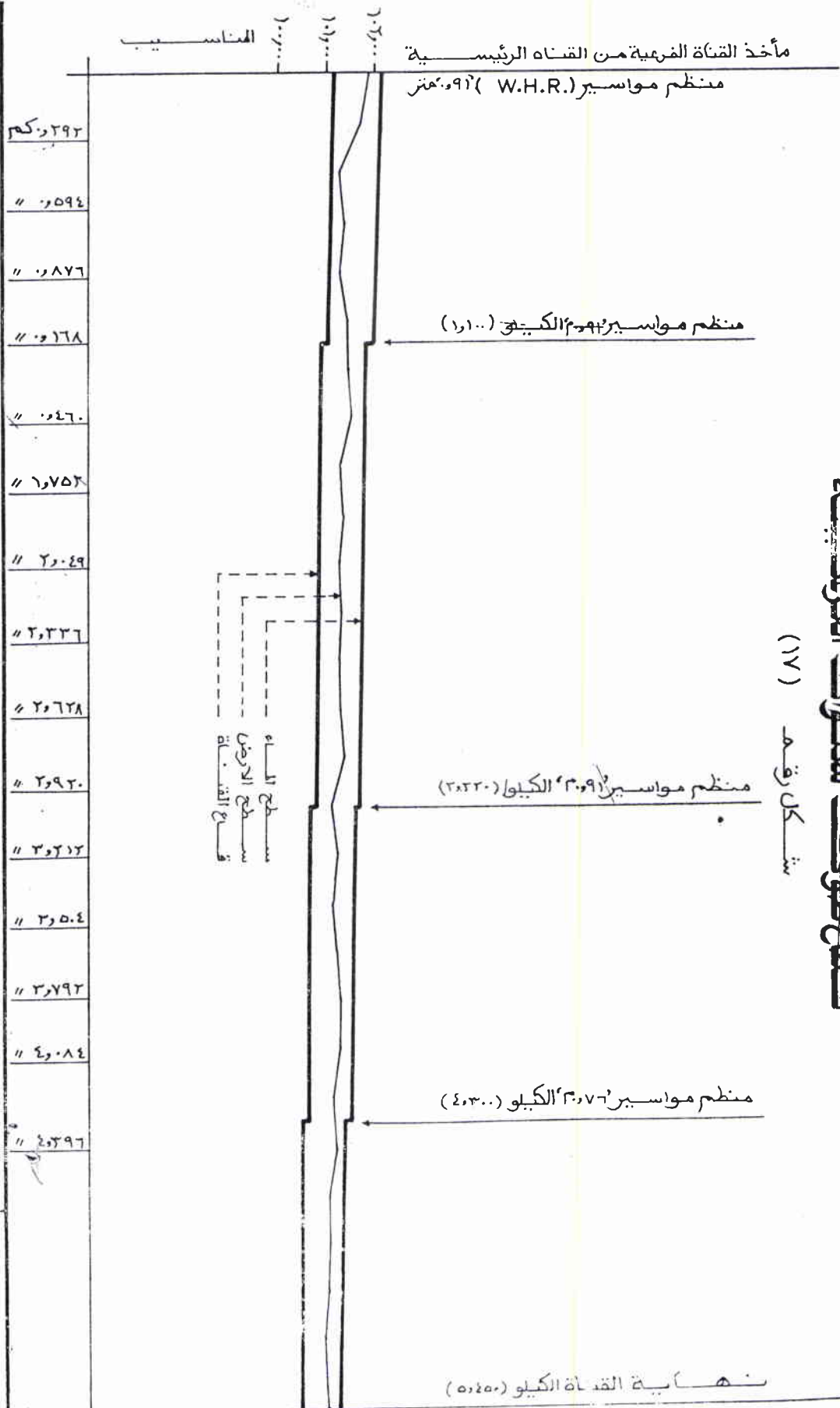
د- فى حالة الرى من المياه الجوفية ( البديل الثانى ) يقترح انشاء حوض روى فى فم القناة الفرعية مع الاحتفاظ بالمنظمات الداخلية .

## ( ٣ ) القناة الرئيسية :

تأخذ القناة الرئيسية مياه الرى من محطة الطلمبات على نهر عطبرة وتمر على طول المبروع بالقرب من النهر لتفذية قنوات وحدات الرى الثمانية . وقد صممت البنية لتمرر تصرف أقصى فى حدود ٦ متر مكعب فى الثانية وهذا التصرف يفى باحتياجات الرى خلال الفتره ( يوليو - اكتوبر ) وبانحدار فى القطاع يساوى ١٠ سم فى الكيلو

# قطاع طول القنات الفرعية

شكل رقم (١٧)





متر . ويعرض ٦ متر وان كان العرض النهائي تحكمه سرعة التيار  
والمحددة بالنسبة للتربة في مثل تربة المشروع ب ٤ر٠ - ٠٦ر٠ ،  
وقد اخذ المتوسط ٥ر٠ لتصميم هذه القناة .

وبما ان انحدار سطح الارض الطبيعي في مسار القناة  
لا يتعدى ١٦ سم في الكيلو متر فان ذلك سوف يقلل من عدد  
المنظمات المطلوبة على طول القناة والبالغ ١٨ كيلو مترا مما يمكن  
لاكثر من قناتين الاخذ من حبس واحد حيث بلغت المنظمات  
المطلوبة ثلاثة ( R. S. G. ) . ولتسهيل عملية العبور لطلبيات  
الابار الجوفية الثانية في البديل الثاني والبديل الثالث فان  
ذلك يستدعى انشاء اربعة معابر ويمكن الوصول للطلبة الثامن  
بعد نهاية جسر القناة الرئيسية .

جسر التربة الرئيسية سوف يعمل كجسر واطى من الفيضانات  
ولضمان تقوية الجسر من جانب النهر فلا بد من وضع ثلثى تراب  
حفريات القناة الرئيسية من جانب النهر والثلث المتبقى من جانب  
المشروع .

#### (٤) الصرف :

تحديد القطاع العرضي للمصرف الواقى لتحويل مياه الخيران  
المنحدرة نحو المشروع ومياه الامطار نحو الوديان الرئيسية يتم وفق  
المعادلة التالية :

$$Q = 270 A^{2/3}$$

وتمثل  $Q$  = التصرف بالتر المكعب في الثانية  
 $A$  = مساحة حوض سقوط المطر

الا ان المعلومات عن تصرفات الخيران والوديان وكذلك كمية  
الامطار في احواض سقوطها غير متوفرة - وعليه لعمل الصرف الواقى  
للمشروع من الناحية الشماليه يكون الصرف بعرض اربعة امتار وعمق  
متر ووضع التراب من جانب واحد على طول المشروع ليصب في وادى  
الحلقى ، كما يستدعى الامر عمل مصارف داخلية بقطاع ابوعشرين  
في مخازاة القنوات لتصريف المياه داخل المشروع .

هذا مع ملاحظة ان المصرف الذى يحد المشروع سيكون عرضة  
للاسداد نتيجة الزحف الصحراوى مما يستدعى ملاحظة تطهيره سنويا .

## ٥) الطلبيات :

في حالة البديل الثالث ، يمكن تشييد محطة طلبيات رئيسية واحدة تضخ المياه في ترعة رئيسية ، ويتم توزيع المياه بواسطة ٨ قنوات لرى وحدات المشروع الثمانية . وهناك ايضا امكانية تشييد ثمانية محطات طلبيات على النهر لتروى كل محطة طلبيات وحيدة واحدة في المشروع . ومن الواضح ان الاقتراح الاول انسب وذلك لقلة تكاليف تشغيل محطة طلبيات رئيسية واحدة بالمقارنة مع تكاليف تشغيل ٨ محطات طلبيات فرعية .

## خصائص الطلبيات :

التصرف المطلوب = ٥ متر مكعب في الثانية  
الفرق بين منسوب السحب والطررد = ٦ متر  
طاقة الطلبة المطلوبة يمكن الوصول اليها باستعمال المعادلة التالية :

$$H. P. = \frac{Q.H. \times 10^3}{75}$$

$$H. P. = \text{Horse Power}$$

$$Q = \text{Discharge in M}^3 / \text{Sec.}$$

$$H. = \text{Total Head}$$

$$= \text{Efficiency} = 0.8$$

وعليه يمكن استعمال ٥ طلبيات ( كل واحدة ٢٤ بوصة ) بتصرف واحد متر مكعب في الثانية وتكون واحدة منها طلبية احتياطية يتم تشغيلها في حالة توقف احداها .

وبما ان نهر عطبرة له سرعة كبيرة ابان فترة الفيضان وبما ان ما يحطه من طمي قد يصل الى ١٠ كيلوجرامات في المتر المكعب ، فان ذلك يحتم استعمال طلبيات محورية ( Centrifugal Pumps ) بدلا من الطلبيات العمودية لعدم حاجتها ل ( ذنابية ) او منشآت مدنية كبيرة .

تكلفة بدائل الري

البدائل الثالث

١- الاعمال التحضيرية

البنود	الكمية	الوحدة	تكلفة الوحدة بالجنيه	التكلفة الجمة بالجنيه الفجنيه (الاف)
١- المسح الطبوغرافى	١٥٠٠٠	فدان	٣	٤٥
٢- نظافة الارض بالسد ووزر	١٣٧٠٠	"	٢٥	٣٤٣
٣- تسوية الارض بالموتر قريدر	١٣٧٠٠	"	٦٠	٨٢٢
٤- الاعمال الاستشارية والتصميم والتنفيذ ١٠٪ من التكلفة				٦٨٤
				١٨٩٠

٢ - شبكات الري والصرف :

القناة الرئيسية :

حفریات بالكرايه	١٥٠٠٠٠	مترمكعب	١	١٥٠
منظم	٣	عدد	٨٠٠٠٠	٢٤٠
كبارى عبور	٤	عدد	٦٠٠٠	٢٤
				٤١٤



٣ - محطة الطلمبات

٢٢٥٠	الطلمبات
	منشآت الطلمبات
	المدنيّة
	(٢٥٪ من قيمة
٢٥٠	الطلمبات)
٣٠٠٠	

٤ - القنوات

البند	الكمية	الوحدة	تكلفة الوحدة بالجنيّة	التكلفه بالجنيه (الاف)	الجمّة الف جنيه
الحفريات	٢٠٠٠٠٠	م <sup>٣</sup>	١	٢٠٠	
المنشآت	٢٤	عدد	١٢٠٠٠٠	٢٨٨	
حوض رمى	٨	عدد	١٢٠٠٠٠	٩٦	
او					٥٨٤

٥- المصارف :

البند	الكمية	الوحدة	تكلفة الوحدة بالجنيه	التكلفة بالجنيه (الاف)	الجملة الف جنية
حفریات المصرف الواقى	١٨٠.٠٠٠	م <sup>٢</sup>	١	١٨٠	
”	٣	عدد	٤٠٠٠	١٢	
المصارف الداخلية	٤٠	كيلومتر	٣٠	١٢	
”	٢٤	عدد	٢٠٠	٤٨	
					١٩٨

٦- ابو عشرينات :

البند	الكمية	الوحدة	السعر جنيه	القيمة جنيه	الجملة جنيه
الحفریات	٣٠٠	كيلومتر	٣٠	٩٠٠٠	
تركيب المواسير	٢٤٠	عدد	٥٠٠	١٢٠.٠٠٠	
					١٢٩.٠٠٠

٧ - منصرفات اخرى :

(١) المبانى :

البند	الكمية	الوحدة	السعر بالجنيه	القيمة بالجنيه	الجملة بالجنيه
منزل كبير	١	عدد	٥٠٠.٠٠٠	٥٠٠.٠٠٠	
طراز					
منزل متوسط	٤	"	٤٠٠.٠٠٠	١٦٠٠.٠٠٠	
طراز					
منزل صغير	١٨	"	٢٠٠.٠٠٠	٣٦٠٠.٠٠٠	
طراز					
مكتب ٥ حجرات	١	"	٤٥٠.٠٠٠	٤٥٠.٠٠٠	
و منافع					
مخزن ٦×١٦	١	"	٢٠٠.٠٠٠	٢٠٠.٠٠٠	
مظلة عربات	١	"	٥٠٠.٠٠٠	٥٠٠.٠٠٠	
ورشه صغيرة	١	"	٢٠٠.٠٠٠	٢٠٠.٠٠٠	
					٦٦٠.٠٠٠
عربة لاند روفر	١		٣٠٠.٠٠٠	٣٠٠.٠٠٠	
عربة لورى بكس	١		٤٠٠.٠٠٠	٤٠٠.٠٠٠	
مياه الشرب			٥٠٠.٠٠٠	٥٠٠.٠٠٠	
الكهرباء			٥٠٠.٠٠٠	٥٠٠.٠٠٠	
التليفونات			٢٠٠.٠٠٠	٢٠٠.٠٠٠	
صيانة الطرق			٨٠٠.٠٠٠	٨٠٠.٠٠٠	
و المعدات			٤٠٠.٠٠٠	٤٠٠.٠٠٠	
معدات ورش					
					٣١٠.٠٠٠

٣) المنصرفة السنوية :

جنيه	=	الموظفون والعمال بواقع ٨ جنيه للفدان
٩٦٠٠٠	=	$١٢٠٠٠ \times ٨$
	=	٢ - صيانة وتشغيل شبكات الري والصرف وصيانة المباني ومياه الشرب وخدمات الكهرباء بواقع ١٠ جنيهات للفدان
١٢٠٠٠٠	=	$١٢٠٠٠ \times ١٠$
	=	٣ - تشغيل وصيانة الطلمبات والمخربات بواقع ١٥ جنيه للفدان
٢٤٠٠٠٠	=	$١٢٠٠٠ \times ٢٠$
<u>٤٥٦٠٠٠</u>		الجملة

جملة التكاليف :

١٨٨٩٠٠٠٠	=	الاعمال التحضيرية
٣٢٤١٤٠٠٠	=	الترعة الرئيسية والطللمبات
٥٨٤٠٠٠٠	=	الترع الفرعية
١٩٨٠٠٠٠	=	المصارف
١٢٩٠٠٠٠	=	ابوعشرينات
٦٦٠٠٠٠٠	=	منصرفة اخرى (١) مباني الري
٣١٠٠٠٠٠	=	(٢) الخدمات
٤٥٦٠٠٠٠	=	(٣) التشغيل السنوي
<u>٧٢٦٤١٠٠٠</u>	=	الجملة

جدولة التكلفة الانشائية لمنشآت السرى :

فى حالة الرى المشترك ( سطحى وجوفى من ٨ آبار ) البديل الثالث

السنة الاولى :

الاعمال التحضيرية :

جنيه سودانى		
٤٥٠٠٠٠	=	١- المسح الطبوغرافى
		٢- وضع التصميم للمشروع وتحديد جداول
		المواصفات والعطاءات - دفع ٣٠٪
٢٠٥٠٠٠٠	=	من قيمة الاعمال الانشائية
		٣- ٢٠٪ دفعة مقدمة فرق التكلفة الكلية
٦٧٥٠٠٠٠	=	لقيمة الطلبات
<u>٩٢٥٠٠٠٠</u>	=	الجملة المدفوعة فى السنة الاولى

السنة الثانية :

٧٥٠٠٠٠٠	=	١- المنشآت المدنية للطلبات
٢٠٥٠٠٠٠	=	٢- ٣٠٪ من قيمة التكاليف الاستشارية
١٣٥٠٠٠٠	=	٣- دفع ٤٠٪ من قيمة الطلبات
٧٥٠٠٠٠	=	٤- ٥٠٪ من حفريات التربة الرئيسية
١٦٠٠٠٠٠	=	٥- تركيب اثنين منظم على التربة الرئيسية
١٢٠٠٠٠	=	٦- تشييد ٢ معبر على التربة الرئيسية
	=	٧- حفريات ٤ ترع ومنشآت
٢٩٢٠٠٠٠	=	٥٠٪ من تكلفة الترع
٦٥٠٠٠٠	=	٨- ٥٠٪ من ابوعشرينات ومواسيرها
	=	٩- ٥٠٪ من المصارف الواقى
٩٩٠٠٠٠	=	و ٥٠٪ من المصارف الداخلىة
٥٨٣٠٠٠٠	=	١٠- ٥٠٪ من نظافة وتسوية الارض
	=	١١- تشييد ورشة الصيانة
١٣٠٠٠٠٠	=	وتوريد المعدات ووسائل النقل
٢٦٤٠٠٠٠	=	١٢ تشييد ٤٠٪ من المباني
<u>١٧٠٠٠٠٠</u>	=	١٣ وسائل التشغيل والصيانة بنسبة ٥٠٪
<u>٤١٥٥٠٠٠</u>	=	الجملة المدفوعة فى السنة الثانية

السنة الثالثة

تكملة الاعمال المتبقية	=	٢١٠٥٠٠٠
التكلفة المدفوعة	=	٢١٠٥٠٠٠

برمجة التشغيل السنوي :

التكلفة الكلية للتشغيل السنوي	=	٤٥٦٠٠٠
السنة الثانية ٢٥٪	=	١١٤٠٠٠
السنة الثالثة ٧٥٪	=	٣٤٢٠٠٠
السنة الرابعة ١٠٠٪	=	٤٥٦٠٠٠

البديل الثاني : في حالة الري من المياه الجوفية من ثمانية ابار تجميع

في هذا البديل تلغى محطة الطلمبات الرئيسية على نهر عطبرة كما تستبدل القناة الرئيسية بجسر واقى يخلف بالحجر الناشف من جانب النهر في الاماكن الضعيفة . وسوف تكون بقية التكلفة كما فى البديل الاول :

التكلفة المضافة :

جنيه	=	٢٠٠٠٠٠	١- تكاليف انشاء الجسر الواقى
١٤٠٠٠٠٠	=	١٤٠٠٠٠٠	٢- الاعمال التحضيرية
٥٨٤٠٠٠	=	٥٨٤٠٠٠	٣- السترع
١٩٨٠٠٠	=	١٩٨٠٠٠	٤- المصارف
١٢٩٠٠٠	=	١٢٩٠٠٠	٥- ابوعشرينات
٥٦٠٠٠٠	=	٥٦٠٠٠٠	٦- المباني
٢٧٠٠٠٠	=	٢٧٠٠٠٠	٧- الخدمات
٢٠٠٠٠٠	=	٢٠٠٠٠٠	٨- المنصرفات السنوية
٣٥٤١٠٠٠	=	٣٥٤١٠٠٠	الجملة

جدولة التكلفة الانشائية لمنشآت الري

في حالة الري الجوفي من ٨ آبار تجميع ( البديل الثاني )

السنة الاولى :

الاعمال التحضيرية :

جنيه	=	١- المساحة الطبوغرافية
١٤٥٠٠٠٠	=	٢- وضع التصميم للمشروع وتحديد جداول المواصفات واعلان العطاءات وفرزها
١١٠٠٠٠٠	=	دفع ٣٠٪ من قيمة الاعمال الاستشارية

السنة الثانية :

تكلفة ٥٠٪ من حفريات الترع والمصارف ومنشآتها القيمة المدفوعة ٥٠٪ من التكلفة الكلية

١٠٦٩٥٠٠٠ =

السنة الثالثة :

تكلفة اعمال ودفع ال ٥٠٪ المتبقية

١٠٤٩٥٠٠٠ =

برمجة التشغيل السنوي :

٥٠٠٠٠	=	السنة الثانية ٢٥٪ من التكلفة
١٥٠٠٠٠	=	السنة الثالثة ٧٥٪ من التكلفة
٢٠٠٠٠٠	=	السنة الرابعة
٢٠٠٠٠٠	=	السنة الخامسة

البديل الاول :

في حالة انشاء ١٨٠ بئر سوف يتم الري من كل بئر بواسطة ابوعشرين يسرى حوالى ٦٧ فدانا - او ٧٠ فدانا لتسهيل تقسيم الحواشات . ولذلك سوف تقل التكلفة المطلوبة للرى كثيرا عن البديلين السابقين .



## الاعمال التحضيرية :

جنيه	
٣٤٣٠٠٠٠	= نظافة الارض بالبلدوزر والموتر قريدر
٤١١٠٠٠٠	= تسوية الارض بالموتر قريدر
	كل وحدة بئر على حده
٤٥٠٠٠٠	= المساحة الطبوغرافية
	الاعمال الاستشارية للتصميم
٣٠٠٠٠٠	= والتنفيذ بواقع ٦٪ من التكلفة
<u>٨٢٩٠٠٠٠</u>	
٥٤٠٠	-٢ ابوعشرينات بطول ١٨٠ كيلومتر x ٣٠ جنيه
٩٠٠٠٠٠	= مواسير ١٨٠ ابوعشرين x ٥٠٠ جنيه
١٩٢٠٠٠٠	= -٣ المصرف الواقى
٢٠٠٠٠٠٠	= -٤ الجسر الواقى
٣٦٠٠٠٠	= -٥ الصيانة السنوية للابوعشرينات والمواسير
<u>٥٢٣٠٠٠٠</u>	٣ جنيهاً للفدان
<u>١٣٥٢٠٠٠٠</u>	= <u>الجملة</u>

## ملحوظة :

هذا البديل لا يستدعى اى ادارة للرى ، والتطهير السنوى يتم بواسطة المشرف الزراعى كما يتطلب مصارف داخلية لسهولة التحكم فى تشغيل الطلمبات وحسن توجيه المياه فى الحقول

## جدولة التكلفة الانشائية للـــــــجــــرى

فى حالة تشييد ١٨٠ بئر جوفية ( البديل الاول )

### السنة الاولى :

٤٥٠٠٠٠ =	جنيه	١- المساحة الطبوغرافية
١٥٠٠٠٠ =		٢- الاعمال الاستشارية ٥٠٪
١٥٠٠٠٠ =		٣- النظافة والتسوية ٢٠٪
١٥٠٠٠٠ =		٤- ابوعشرينات ومواسيرها ١٥٪
٩٨٠٠٠٠ =		٥- المصرف والجسر الواقيات ٢٥٪
<u>٣٢٣٠٠٠٠ =</u>		جملة دفعيات السنة الاولى

### السنة الثانية :

٥٠٠٠٠ =		١- الاعمال الاستشارية
٢٢٦٠٠٠٠ =		٢- النظافة والتسوية ٣٠٪
٢٩٠٠٠٠ =		٣- ابوعشرينات ومواسيرها ٣٠٪
١١٨٠٠٠٠ =		٤- المصرف والجسر الواقيات ٣٠٪
<u>٣٧٨٠٠٠٠ =</u>		جملة دفعيات السنة الثانية

### السنة الثالثة :

٥٠٠٠٠ =		١- الاعمال الاستشارية
٢٢٦٠٠٠٠ =		٢- النظافة والتسوية ٣٠٪
٢٩٠٠٠٠ =		٣- ابوعشرينات ومواسيرها ٣٠٪
١١٨٠٠٠٠ =		٤- المصرف والجسر الواقيان ٣٠٪
<u>٣٧٨٠٠٠٠ =</u>		جملة دفعيات السنة الثالثة

السنة الرابعة :

جنيه  
٢٢٥٠٠٠ =

دفع قيمة تكلمة العمل

برمجة الصيانة السنوية :

٩٠٠٠ =	٢٥٪	تبدأ من السنة الثانية
١٨٠٠٠ =	٥٠٪	السنة الثالثة
٢٧٠٠٠ =	٧٥٪	السنة الرابعة
٣٦٠٠٠ =	١٠٠٪	السنة الخامسة

ينص قانون حيازة الاراضى لعام ١٩٢٥ تعتبر كل الاراضى فى منطقة أدنى عطبرة مطوكة للحكومة وهى التى يحق لها ان تمنح حق الاستخدام للمواطنين وفق الشروع التى تراها . ولذا فان وزارة الزراعة الاقليمية يحق لها نزع اى مشروع انتهت مدة ترخيصه او اى مشروع يعمل برخصة مؤقتة . كما ان الارض التى يرويهها الفيضان تبعد عن مجرى النهر ويمكن تحويلها للمصلحة العامة بصورة فورية .

الا اننا ، ونسبة للظروف الاقتصادية للمنطقة ومن منطلق ان التنمية لا يمكن ان تتم الا اذا كان المواطن العادى ساهما فيها ، نرى ان الاجراء الذى يمكن اتباعه هنا هو نوحشقين . الشق الاول خاص بالاراضى التى وزعت لطلبات برخص لمدة عشرة سنوات او رخص مؤقتة وفى هذه الحالة يجب تعويض صاحب هذه الطلمية على الاضرار الناجمة عن نزع الارض منه مع وضعه فى قائمة الاسبقية عند اختيار المجموعات التى يتم منحها قطع الارض ( حواشيات ) داخل المشروع . كما تجدر الاشارة هنا الى ان بعض هذه الطلميات قد لاتتأثر بقيام المشروع ولذا فان اصحابها يصنفون عند التقسيم كأقل السكان احقية فى الانضمام للمشروع .

الشق الثانى ويضم الاراضى التى تروى بالفيضان . وهذه الاراضى تنزع دون تعويض ، على ان تتاح الفرصة للمستفيدين منها فعليا بالزراعة كل سنة وان يكونوا فى قائمة الاسبقية لنيل القطع الزراعيه داخل المشروع . ويضم لهذه القائمة مجموعات الرحل والذين تثبت المسوح الاجتماعية التى تقوم بها السلطات ( المعتمد ) قبل التقسيم انهم كانوا منذ امد طويل يستغلون هذه المنطقة كمنطقة رعى مستديمة معظم فصول السنة .

يضاف الى ذلك ان قيام المشروع سيقود بلاشك الى عطية تهجير وتجميع للقوى حتى تكون فى موقع يساعد على رفع الانتاجيه من خلال التواجد فى مناطق قرييه من الرقعة المزروعة بالاضافة الى انه يساعد على مد الخدمات اللازمة للارتقاء بالمستوى الصحى والاجتماعى

للسكان . وفي هذه الحال يجب ان يؤخذ في الاعتبار ضرورة تعويض للاسرة العادية على المبانى التى ستقوم ببنائها داخل المشروع بدلا عما كانت تقطنه من مساكن .

وانا كانت القطعة التى سوف تمنح للمزارع فى البدائل الثلاثة هى عشرة افدنة فان عدد الوحدات سيكون ٦٠٠ وحدة وفى حالة الشركة المنفذة فان كل عشرين فدانا ستحتاج الى ثلاثة أشخاص وبالطبع قد يكون كل واحد منهم هو رب اسرة وفى حالة المزارعين ينطبق نفس الامر ان صاحب القطعة ( الحواشه ) وحده لا يكفى لانجاز العمل وربما احتاج الى شخص آخر يقوم بهذه الاعباء معه . ومن الجائز ان يكون الشخص الاضافى فى الحالتين من افراد الاسرة او المنتسبين اليها الا اننا نرى ان يقوم التخطيط على اساس ان الضرورة تتطلب وجود حوالى ٢٠٠٠ اسرة تقريبا يمكن ان تستقر فى اربعة قرى .

#### علاقات الانتاج داخل المشروع :

العلاقات التى تقوم بين الشركة والمزارعين داخل اطار المشروع سواء ان كان المزارع فى هذه الحال ينتج محصولا او يربى اغنام يجب ان تتم على اساس اتفاقية واضحة يرتضيها الجانبان . والوضع الامثل لهذه الاتفاقية هو ان تكون العلاقة مبنية على اساس تكلفة الرى والتكلفة التى تتطلبها العمليات الزراعية والخدمات الاخرى . وعلى الشركة ان تقوم بوضع الاسس لذلك الاتفاق وتحتفظ بالحساب وتمتد المزارع بما يحتاج اليه من الات ومال اثناء موسم العمل على ان يتم الخصم بعد التسويق والذى يمكن ان يتم الاتفاق على ان تقوم به الشركة . ثم يخصم سعر التكلفة على حسب اللائحة التى يحددها نظام العلاقة بين الشركة والمزارعين .

#### ٦-٢ الدورات الزراعية ونتاجها من المحاصيل المختلفة فى المشروع

عند تحديد حيازة وملكية المشروع المقترح طرحت عدة بدائل واستبعدت بعضها لعدم ملامتها ، فمثلا استبعد البديل الذى تكون فيه ملكية المشروع للمزارعين فقط وذلك لضخامة رأس المال الذى يجب

استثماره في هذا المشروع في حفر وانشاء الابار الجوفية وطلبمبات الرى وحفر القنوات وشراء الجرارات والحاصدات وورش الصيانة اللازمة ، وهو مبلغ ضخم من العسير ان يستطيع المزارعون ايجاده من مصادرهم الذاتية او حتى بمساعدة من جهات مثل البنك الزراعى وقد استبعد ايضا البديل الذى يعطى كل هذا المشروع لجهة سواء ان كانت هيئة او شركة ، حيث ان هذا الامر لن يكون مقبولا عند سكان المنطقة الذين ينتظرون من وراء تعمير منطقتهم الكثير .

وبناء على ما تقدم فقد اقترحت ثلاث بدائل للانتاج فى هذا المشروع ، والبدايل الثلاث لها سمة واحدة وهى ان يكون المشروع مناصفة بين سكان المنطقة وبين شركة تقوم بتمويل كل المنشآت والجرارات والالات الزراعية وكل مدخلات الانتاج ( ماعدا تكاليف العمالة والبذور والاسمدة ) ، بحيث تنشئ الشركة الابار الجوفية وطلبمبات الرى وحفر القنوات ، على ان تتقاضى اجرا معلوما من المزارعين نظير امدادهم بمياه الرى والجرارات والحاصدات الخ . .

### البديل الاول :

يكون نصف المشروع ( ٦٠٠٠ فدان ) خاص بالشركة لزراعته اعلافا لتربية وانتاج الضأن ، والنصف الاخر يعطى للمزارعين ( ١٠ أفدنه لكل مزارع ) لزراعة محاصيل حقلية .

### البديل الثانى :

يوزع كل المشروع بالمحاصيل الحقلية ( فول سودانى ، فول مصرى ، قمح وبصل ) ويكون نصف الارض للشركة والنصف الاخر للمزارعين .

### البديل الثالث :

يوزع نصف المشروع ( ٤ وحدات x ١٥٠٠ فدان ) بمحاصيل الاعلاف بواسطة الشركة لتربية وانتاج الضان ، وتخصص وحدة واحدة من المشروع ( ١٥٠٠ فدان ) للحياة او مربي الضأن لزراعتها بالاعلاف ، وتكون الثلاث وحدات المتبقية ( ٣ x ١٥٠٠ فدان ) لمزارعي المحاصيل الحقلية .

لتفاصيل الدورات الزراعية في البدائل الثلاث انظر الطحق رقم ٤ )  
الجدول رقم ( ١٨ ) يوضح الانتاج الاقصى من دورة الاعلاف  
المقترحة في وحدة واحدة مساحتها ١٥٠٠ فدانا خاصة بالشركة  
في البديل الاول والبديل الثالث او خاصة بالرعاة في البديل الثالث،  
وذلك خلال السنة الاولى والسنة الثانية . والجدول رقم ( ١٩ )  
يوضح انتاج دورة الاعلاف في وحدة واحدة في السنة الثالثة عندما  
يبلغ تكثيف الدورة اقضاء وهو ١٢٠٪ .

حسب البرنامج الموضوع لتنفيذ حفر الابار الجوفية ( ابار التجميع  
الثمانية في البديل الثاني من بدائل الري ) يتم زراعة الوحدات  
المختلفة في المشروع .

يجب ملاحظة انه في السنة الثالثة والسنوات التالية سيكون ثلث  
عدد الوحدات الاربع ( ١/٣ وحدة ) مزروعه بتكثيف للدورة يبلغ  
١٠٠٪ وثلث عدد الوحدات مزروع بتكثيف يبلغ ١١٠٪ وثلث مزروع  
بتكثيف يبلغ ١٢٠٪ ، اي ان الحد الاقصى من انتاج الاعلاف في  
البديل الاول والبديل الثالث للشركة يكون في واقع الامر هو مجموع  
متوسط انتاجية ١/٣ وحدة ( ١٠٠٪ ) و ١/٣ وحدة ( ١١٠٪ )  
و ١/٣ وحدة ( ١٢٠٪ ) ، وذلك لوجود محصول البرسيم في الدورة  
والذي يمكث في الارض ٣٢ شهرا . كما ان وحدة الرعاة في البديل  
الثالث يكون جملة انتاجها هو مجموع متوسط كل وحدة ( ١٠٠٪ )  
و ١/٣ وحدة ( ١١٠٪ ) و ١/٣ وحدة ( ١٢٠٪ ) .

الجدول أرقام ( ٢٠ ) ، ( ٢١ ) ، ( ٢٢ ) توضح جملة الانتاج من  
المحاصيل المختلفة في البدائل الاول والثاني والثالث على التوالي .  
كما يجب ملاحظة ان عدد الوحدات المنتجة للشركة او المزارعين او الرعاة  
في كل سنة من السنين تتوقف على تنفيذ برنامج الحفر والتجهيز لآبار  
التجميع الثمانية ( بديل الري الثاني ) .

لقد تم اختيار محاصيل الاعلاف في البديلين الاول والثالث  
والمحاصيل الحقلية في البدائل الثلاث من بين المحاصيل التي تصلح



الهديل الاول والهديل الثالث

جدول رقم (١٨) : الانتاج الاقصى من ذرة الاعلاف المقترحة في وحدة واحدة مساحتها ١٥٠٠ فدانا  
 السنة الاولى : ( تكيف الذرة = ١٠٠٪ )  
 خاصة بالشركة

ملاحظات

المحصول	عدد القطعات في السنة	متوسط انتاجية الفدان (طن)	علاف اخضر علف جاف	علاف اخضر علف جاف	علاف اخضر علف جاف	جولة الانتاج (طن)
برسيم	٧	٢٤	٧٢٦	١٥٠	٣٦٠٠	١٠٨٠
ذره ابو سيمين ولوبيا	١	١٢	٣٢٦	٣٠٠	٣٦٠٠	١٠٨٠
ذره ابو سيمين ولوبيا	١	١٢	٣٢٦	٣٠٠	٣٦٠٠	١٠٨٠
ذره شمامي	١	١٢	٣٢٦	٤٥٠	٥٤٠٠	١٦٢٠
فول سود انسي	١	-	١٢٦	٣٠٠	-	٣٦٠

جولة المساحة المزروعة في الذرة وجولة وزن الاعلاف  
 المنتجة في السنة الاولى .  
 نسبة الوزن الجاف للاعلاف ( البرسيم وبقايا الفول  
 السنون ابي واللوبييا بافراش ان نسبة وزن اللوبييا في  
 المحصول المختلط مع ابو سيمين هي ١٥٪ = ٣٤  
 ونسبة الوزن الجاف لمحاويل الغلال (ابوسيمين وال  
 الشامي ٦٦٪ .

السنة الثانية : ( تكيف الذرة = ١١٠٪ )

برسيم	٧	٢٤	٧٢٦	١٥٠	٣٦٠٠	١٠٨٠
برسيم	١٤	٤٨	١٤٢٤	١٥٠	٧٢٠٠	٢١٦٠
ذره ابو سيمين ولوبيا	١	١٢	٣٢٦	٣٠٠	٣٦٠٠	١٠٨٠
ذره ابو سيمين ولوبيا	١	١٢	٣٢٦	٣٠٠	٣٦٠٠	١٠٨٠
ذره شمامي	١	١٢	٣٢٦	٤٥٠	٥٤٠٠	١٦٢٠
فول سود انسي	١	-	١٢٦	٣٠٠	-	٣٦٠
جولة المساحة المزروعة في الذرة وجولة وزن الاعلاف المنتجة في السنة الثانية				١٦٥٠	٢٣٤٠٠	٧٢٨٠
نسبة الوزن الجاف للاعلاف البقولية - ٥٣٪ ونسبة الوزن الجاف لمحاويل الغلال - ٤٧٪ .						

البديل الاول والبديل الثالث

جدول رقم (١٩) : الانتاج الاقصى من ذرة الاغلاف المقترحة في السنة الثالثة ( عند اكتمال تكثيف الذرة الى ١٢٠٪ )  
 في وحدة واحدة مساحتها ١٥٠٠ فدانا خاصة بالشركة

( انتاج الاغلاف في السنة الاولى والثانية بالمحرق رقم )  
 السنة الزراعية تبدأ في اول يوليو وتنتهي في اخر يونيو من العام التالي

المحمول	عدد القطع في الوحدة	متوسط انتاجية الفدان		ملاحظات
		جولة الانتاج (طن)	مساحة الفدان (فدان)	

برسيم	٧	٢٤	٧٧٢	١٥٠	٣٦٠٠	١٠٨٠	- بزروع في نوفمبر في السنة الثالثة . ويكون عمره ٨ اشهر بشهاية السنة الثالثة
برسيم	١٤	٤٨	١٤٢٤	١٥٠	٧٢٠٠	٢١٦٠	- عمره ٢٠ شهرا بشهاية السنة الثالثة .
برسيم	١٤	٤٨	١٤٢٤	١٥٠	٧٢٠٠	٢١٦٠	- عمره ٢٢ شهرا بشهاية السنة الثالثة . يحرث في يوليو في بداية السنة الرابعة .
ذره ابو سيمين ولوبيا	١	١٢	٣٧٦	٣٠٠	٣٦٠٠	١٠٨٠	- بزروع كمحمول مختلط في يوليو - أغسطس . ويحصد في اكتوبر - نوفمبر .
ذره ابو سيمين ولوبيا	١	١٢	٣٧٦	٣٠٠	٣٦٠٠	١٠٨٠	- بزروع كمحمول مختلط في فبراير - مارس ويحصد في ما يونيو .
ذره شامسي فول سوداني	١	١٢	٣٧٦	٤٥٠	٥٤٠٠	١٦٢٠	- بزروع في اكتوبر - نوفمبر . ويحصد في فبراير - مارس .
فول سوداني	١	١٢	٣٧٦	٣٠٠	—	٣٦٠	- بزروع في يونيو ويحصد في نوفمبر ويستناد من مخلفات كملق .

جولة المساحة المزروعة في الذرة وجولة الاغلاف  
 المنتجة في السنة الثالثة .

نسبة الوزن الجاف للاغلاف البقولية ( البرسيم وقايا الفول السموناني واللوبيا ) افتراض ان نسبة وزن الل في المحمول المختلط مع ابو سيمين هي ١٥٪ = ونسبة الوزن الجاف لمحمول الفلال ( ابو سيمين والذره الشامسي = ٣٧٪

ملحوظة : الانتاج الاقصى للاغلاف من الذرة في طليئة يكون مثل ما عليه في السنة الثالثة . عدد وحدات انتاج الاغلاف اربعة وجميعها خاصة بالشركة في البديلين الاول والثالث ، ووحدة واحدة خاصة بالرعاة في البديل الثالث .

### الهديل الاول والهديل الثالث

جدول رقم (١٨) : الانتاج الاقصى من دورة الاعلاف المقترحة في وحدة واحدة مساحتها ١٥٠٠ فدانا  
خاصة بالشركة

السنة الاولى : ( تكيف الدورة = ١٠٠٠٪ )

المحصول	عدد القطعات في السنة	متوسط انتاجية الفدان المساحة (طن)		تكيف الدورة = ١٠٠٠٪	نسبة الوزن الجاف للاعلاف البيولوجية - ٥٣٪ ونسبة الوزن الجاف للمحاصيل الغلال = ٤٧٪
		عطف اخضر علف جاف	عطف اخضر علف جاف		
برسيم	٧	٢٤	٧٢	١٥٠	٣٦٠٠
ذره ابو سيمين ولوبيا	١	١٢	٣٦	٣٠٠	١٠٨٠
ذره ابو سيمين ولوبيا	١	١٢	٣٦	٣٠٠	١٠٨٠
ذره ششامي	١	١٢	٣٦	٤٥٠	١٦٢٠
فول سون انسى	١	-	١٢	٣٠٠	٣٦٠

ملاحظات

- يزرع في نوفمبر ويقطع اولا بعد شهرين من الزراعة ثم يقطع كل حوالى ٢٥ يوما . ويكون عمره ٨ اشهر في نهاية السنة الاولى .

- يزرع في يوليو - اغسطس ويقطع في اكتوبر - نوفمبر .
- يزرع في فبراير - مارس ويقطع في مايو - يونيو .
- يزرع في اكتوبر - نوفمبر ويقطع في فبراير - مارس .
- يزرع في يونيو ويحصد في نوفمبر ويستفاد من مخلفات كعلاف .

- نسبة الوزن الجاف للاعلاف ( البرسيم وبقايا الفول السود ابي واللوبيات ) اقتران ان نسبة وزن اللوبيا في المحصول المختلط مع ابو سيمين هي ١٥٪ = ٣٤ ونسبة الوزن الجاف للمحاصيل الغلال ( ابوسيمين والاشامي ) ٦٦٪ .

السنة الثانية : ( تكيف الدورة = ١١٠٪ )

المحصول	عدد القطعات في السنة	متوسط انتاجية الفدان المساحة (طن)		تكيف الدورة = ١١٠٪	نسبة الوزن الجاف للاعلاف البيولوجية - ٥٣٪ ونسبة الوزن الجاف للمحاصيل الغلال = ٤٧٪
		عطف اخضر علف جاف	عطف اخضر علف جاف		
برسيم	٧	٢٤	٧٢	١٥٠	٣٦٠٠
برسيم	١٤	٤٨	١٤٤	١٥٠	٢١٦٠
ذره ابو سيمين ولوبيا	١	١٢	٣٦	٣٠٠	١٠٨٠
ذره ابو سيمين ولوبيا	١	١٢	٣٦	٣٠٠	١٠٨٠
ذره شاهي	١	١٢	٣٦	٤٥٠	١٦٢٠
فول سون انسى	١	-	١٢	٣٠٠	٣٦٠

جملة المساحة المزروعة في الدورة وجملة وزن الاعلاف المنتجة في السنة الثانية



البديل الثانى

جدول رقم (٢١) : جطة الانتاج من المحاصيل المختلفة فى وحدات الشركة ووحدات المزارعين :

السنة	عدد الوحدات المنتجة للشركة للمزارعين	المحصول	متوسط انتاجية الفدان (طن)	المساحة (فدان)	جطة الانتاج (طن)
الاولى	١	١ فول سودانى	١٢	٧٥٠	٩٠٠
		١ فول مصرى	١٠	٧٥٠	٧٥٠
		١ قمح	١٠	٧٥٠	٧٥٠
		١ بصل	١٢٠	٧٥٠	٩٠٠٠
الثانية	٣	٢ فول سودانى	١٢	١٨٧٥	٢٢٥٠
		١ فول مصرى	١٠	١٨٧٥	١٨٧٥
		١ قمح	١٠	١٨٧٥	١٨٧٥
		١ بصل	١٢٠	١٨٧٥	٢٢٥٠٠
الثالثة والسنوات التالية	٤	٤ فول سودانى	١٢	٣٠٠٠	٣٦٠٠
		١ فول مصرى	١٠	٣٠٠٠	٣٠٠٠
		١ قمح	١٠	٣٠٠٠	٣٠٠٠
		١ بصل	١٢٠	٣٠٠٠	٣٦٠٠٠

### البيديل الثالث

جدول رقم (٢٢) : جملة الانتاج من المحاصيل المختلفة في وحدات الشركة ووحدات المزارعين ووحدة الرعاة :

( وحدات الشركة ووحدة الرعاة تنتج الفول السوداني كمحصول حقلى و محصول علف و باقى الارض لمحاصيل الاعلاف )

السنة	عدد الوحدات المنتجة للشركة للمزارعين للرعاة	المحصول	متوسط انتاجه الفدان طن	المساحة (فدان)	جملة الانتاج (طن)
الاولى ١١/٤	لا توجد	١/٣ فول سودانى *	١٢٢	٥٠٠	٦٠٠
		فول مصرى	-	-	-
		قمح	-	-	-
		بصل	-	-	-
الثانية ٢٢/٣	٢	٢/٣ فول سودانى	١٢٢	١٢٥٠	٢١٠٠
		فول مصرى	١٠	٧٥٠	٧٥٠
		قمح	١٠	٧٥٠	٧٥٠
		بصل	١٢٠	٧٥٠	٩٠٠٠
الثالثه والسنوات التالية	٣	١ فول سودانى	١٢٢	٢٦٢٥	٣١٥٠
		فول مصرى	١٠	١١٢٥	١١٢٥
		قمح	١٠	١١٢٥	١١٢٥
		بصل	١٢٠	١١٢٥	١٣٥٠٠

\* مساحة الفول السودانى فى وحدة من ارض الشركة ووحدة الرعاة هى ٣٠٠ فدان بينما هى ٣٧٥ فدان فى وحدة ارض المزارعين .

في المنطقة من حيث المناخ والتربة وخبرة المزارعين ومعرفتهم بها وايضا فهي محاصيل ذات انتاجية وقيمة نقدية عاليتين. هنالك محصول الفاصوليا والذي يصلح في هذه المنطقة وانتاجه مرتفع ولكن كما وضح من دراسة التربة في المشروع فهناك اراضى بها بعض الطوحة وهذا المحصول حساس جدا للطوحة في التربة، ولكن بعد استصلاح هذه الارض بزراعتها لعدة مواسم حيث تقل الطوحة يمكن عند ذلك زراعة هذا المحصول النقدى البهام.

وايضا استبعدت محاصيل الخضروات مثل الطماطم والقرعيات منن الدورة الزراعية رغم اهميتها ونجاحها في المنطقة وذلك لسببين الاول هو ان هذه الخضروات وغيرها يمكن ان تزرع في الجزر والجروف وفي مشاريع الطلبات الصغيرة الموجودة في المنطقة ويعتقد ان انتاج هذه الاراضى سيكفى حاجة السوق المحلى، والسبب الثانى ان هذه الخضروات سريعة التلف وتحتاج لسرعة في تسويقها وربما احتاجت لمنشات مكلفة للحفاظ لتسويقها باسعار مجزية.

٢-٧ المقننات المائية للمحاصيل وكمية المياه اللازمة لرى المشروع

### (١) المقننات المائية للمحاصيل :

ان شح الماء في منطقة المشروع المقترح في معظم اشهر العام من اهم العوامل التي أثرت على نمط وكثافة الانتاج الزراعى في هذه المنطقة ، ولهذا فقد اصبح ضروريا دراسة المقننات المائية لمختلف المحاصيل بشىء من التفصيل .

وقد وضعت عدة نقاط في الاعتبار عند تقدير المقننات المائية لكل محصول :

١- لقد وضعت المعلومات عن الارصاد في المنطقة ، على قلتها ، في الاعتبار عند وضع التقديرات للمقننات المائية لكل محصول وعلى وجه الخصوص المعلومات عن التبخر لما لها من اثر مباشر في تحديد متطلبات كل محصول من المياه .

٢- لم تؤخذ كميات الامطار في المنطقة كمصدر للمياه لرى المحاصيل ، وذلك لقلتها وعدم انتظام وضان هطولها ، وبهذا تمثل المقننات المائية المقدرة لمحاصيل البرسيم والفول السوداني والذرة ابوسبعين + اللوبيا ، الحد الاقصى ، وان اى كمية من الامطار تهطل خلال يوليو واغسطس وسبتمبر انما تعتبر وفرا فى مياه الرى من القنوات .

٣- طبيعة نمو المحصول وموسم زراعته وطور النمو عند حصاده لها اثر مباشر في تحديد احتياجات المحصول من المياه .

٤- ان مقدرة الارض على حفظ الماء فيها هي من العوامل الهامة في تقدير المقننات المائية لى محصول ، وحيث ان معظم اراضى المشروع هي اراضى رسوبية سلتية عميقة ، فانها تمتاز بمقدرة عالية على حفظ الماء فيها .



وفيما يلي المقننات المائية لكل محصول :

( ١ ) البرسيم :

- ( أ ) عدد الريات وكمية الماء للفدان في السنة :  
- ٣٠ رية  $\times$  ٤٠٠ متر مكعب ( ٠.٠٠٠ م ) = ١٢٠٠٠٠  
- رية واحدة في اكتوبر قبل الزراعة  $\times$  ٠.٠٠٤٠٠ م = ٤٠٠  
( لتشجيع نمو الحشائش ومكافحتها قبل الزراعة )  
- كمية المياه اللازمة لري فدان في السنة ١٢٠٤٠٠ م

( ب ) المدة بين الريه والاخرى تكون في المتوسط ١٢ يوما ، ولكنها تتفاوت بين ٨ ايام خلال اشهر الصيف ( اى ٣ ريات بين كل حصادين للمحصول و ١٤ يوما خلال اشهر الخريف والشتاء ( اى ريتان بين كل حصادين .

( ٢ ) الذرة ابوسبعين واللوبيا ( محصول مختلط ) :

- ( أ ) ٦ ريات في الموسم للفدان  $\times$  ٠.٠٠٤٠٠ م = ٠.٠٢٤٠٠ م  
( ب ) تكون المدة بين الريه والاخرى حوالى اربعين .  
( ج ) المساحة المخصصة لزراعة هذا المحصول يزرع نصفها في يوليو ونصفها الاخر في اغسطس ، وعليه فيقطع النصف الاول من المحصول في اكتوبر والنصف الاخر يظل يروى حتى نوفمبر ثم يقطع .

وبالمثل تعامل المساحة المخصصة في الدورة لزراعتها في فبراير .

( ٣ ) الذرة الشامى :

- ( أ ) ٨ ريات  $\times$  ٠.٠٠٤٠٠ م للفدان = ٠.٠٣٢٠٠ م  
( ب ) رية في اكتوبر لزراعة نصف المساحة ، والنصف الاخر يزرع في نوفمبر ويستمر في الري حتى فبراير ويحصد في مارس ، بينما توقف مياه الري من النصف الاول من المساحة في ابريل وتحصد في فبراير .

(٤) الفول السوداني :

عدد الريات ١٢ رية للفدان ، مقسمة كالاتى :-

(أ) رية فى مايو قبل الزراعة لتشجيع نمو الحشائش ومكافحتها  
= ٠م٠م ٤٠٠

(ب) ٩ ريات x ٤٠٠ م٠م من اول يونيو وحتى نهايه سبتمبر  
= ٠م٠م ٣٦٠٠

(ج) رية واحدة فى اكتوبر x ٤٠٠ م٠م = ٠م٠م ٤٠٠

(د) رية خفيفة x ٢٠٠ م٠م فى نوفمبر لتسهيل الحصاد فى الاراضى الطينية  
= ٠م٠م ٢٠٠

كمية المياه للفدان  
= ٠م٠م ٤٦٠٠

(٥) القمح :

٨ ريات للفدان ، مقسمة كالاتى :

(أ) رية واحدة x ٦٠٠ م٠م فى اول اكتوبر = ٠م٠م ٦٠٠  
قبل الزراعة لمكافحة الحشائش وايضا تكون كافية لانبات البذور التى تزرع فى حوالى ٢٠ اكتوبر .

(ب) ٦ ريات x ٤٠٠ م٠م خلال نوفمبر وديسمبر = ٠م٠م ٢٤٠٠  
ويناير مع ملاحظة انه من الامثل توزيع هذه الريات بنسبة ٣ر٥ فى نوفمبر وديسمبر و٣ر٥ فى يناير حيث ان طور ملء الحبة يكون فى يناير وهو طور حرج فى تحديد غلة الفدان .

(ج) رية واحدة فى فبراير x ٤٠٠ م٠م = ٠م٠م ٤٠٠

كمية المياه للفدان  
= ٠م٠م ٣٤٠٠

(٦) الفول المصغرى :

عدد الريات للفدان ٨ ، مقسمة كالاتى :

- (أ) رية فى اكتوبر للزراعة  $\times ٤٠٠ م٠م$  =  $٤٠٠ م٠م$
- (ب) ٧ ريات  $\times ٤٠٠ م٠م$  خلال نوفمبر وديسمبر  
وبيناير مع ملاحظة ان طورى الازهار وملي  
البذرة يكونان فى النصف الثانى من ديسمبر  
وبيناير .
- (ج) رية فى فبراير  $\times ٤٠٠ م٠م$  لاكمال النضج =  $٤٠٠ م٠م$
- كمية المياه للفدان =  $٣٦٠٠ م٠م$

(٧) البصل :

هذا المحصول يتطلب عناية فائقة فى ريه خلال اطوار نموه  
المختلفه .

عدد الريات للفدان ٢٤ رية ، مقسمة كالاتى :-

- (أ) ٦ ريات خفيفة جدا  $\times ١٨٠ م٠م$  خلال اكتوبر =  $١٠٨٠ م٠م$   
لرى بادرات البصل الضعيفة .
- (ب) ٤ ريات  $\times ٢٥٠ م٠م$  فى نوفمبر عند نقل  
البادرات وزرعها فى الحقل .
- (ج) ١٣ رية  $\times ٣٠٠ م٠م$  خلال الفترة من  
ديسمبر الى مارس .
- (د) رية فى ابريل  $\times ٣٠٠ م٠م$  لاكمال النضج =  $٣٠٠ م٠م$
- كمية المياه لرى فدان . =  $٦٢٠٠ م٠م$

(٢) كمية المياه المطلوبة لرى المشروع :

الجدول رقم (١٢٣) يوضح كميات المياه المطلوبة لرى المشروع  
فى حالة البديل الاول ( ٦٠٠٠ فدان تكون للشركة لتزرع بمحاصيل  
الاعلاف و ٦٠٠٠ فدان تكون للمزارعين لزراعتها بالمحاصيل الحقلية

والبصل ) . والجدول رقم ( ٢٣ ب ) يوضح كميات المياه المطلوبة  
لرى المشروع فى حالة البديل الثانى ( ١٢٠٠٠ ) تزرع بالمحاصيل  
الحقلية والبصل مناصفة بين الشركة والمزارعين ) .

من هذين الجدولين يمكن ملاحظة الآتى :

( ١ ) كمية المياه المطلوبة لرى الدورتين فى البديل الاول هى  
٥٣٦٤٤ مليون متر مكعب وجمة المياه للبديل الثانى هى ٥٣٦٤٤  
مليون متر مكعب فى العام .

( ٢ ) اقصى كمية من المياه لشهر واحد هى ٧٨٨ مليون متر مكعب  
خلال نوفمبر فى البديل الاول ، ٨٨٠٠ مليون متر مكعب خلال نوفمبر  
ايضا فى البديل الثانى .

( ٣ ) بما ان الدورة فى البديل الثانى هى فى الاساس دورة محاصيل  
شتوية ، فاننا نجد ان اكثر من ٧٠٪ من جمة المياه فى هـ  
الدورة يجب توفرها خلال خمسة اشهر فقط فى الفترة من اكتوبر الى  
فبراير ، بينما نجد ان توزيع المياه فى البديل الاول خلال اشهر  
العام اكثر توازنا . وهذا بالطبع له آثاره فى تكاليف الانتاج سلبا  
وايجابا ، وفى بنود العمالة والتشغيل على وجه الخصوص .

( ٤ ) كمية المياه فى البديل الثالث مشابهة لما فى البديل الاول .





## ٢-٨ مشروع تربية الضأن

يهدف المشروع الى تربية الضان بغرض انتاج اللحوم . ومن الموءمل تسويق حملان فو العام الاول من عمرها حيث يصل متوسط وزنها الحي من ٣٠ الى ٣٥ كجم . ولبلوغ هذا الهدف سيعتمد الحيوان في غذائية بصورة دائمة على الاعلاف المزروعة بالمشروع دون اللجوء لاستعمال مواد الغذاء المركز ذات الثمن المرتفع . وقد تم اختيار روض تربية الضأن لهذا المشروع لان تربية الضأن على النحو الذي ورد ذكره آنفا لا تتطلب منشآت اساسية باهظة الثمن . كما ان منطقة المشروع المقترح غنية بالاشجار والاشباب مما سيفيد كثيرا في بناء الحظائر وتقليص حجم هذا البند الهام من المصروفات . وعلاوة على هذه الاسباب فان تسويق انتاج المشروع في داخل او خارج البلاد سيكون متيسرا لقرب المشروع من مدينتي عطبرة والدامر وميناء بورتسودان . الجدير بالذكر ان نوع الضأن الموجود بمنطقة المشروع والذي ستتكون منه القطعان يعد من احسن انواع الضأن الصحراوى انتاجا للحوم بالسودان .

### ٢-٨-١ ( أ ) حجم وتكوين قطيع الشركة

يعتمد حجم القطيع على كمية الاعلاف المتوفرة بالمشروع في السنوات المختلفة . وكما هو مبين في الجدول رقم ( ٢٤ ) فان كمية الاعلاف المتوفرة في ارض الشركة في ازدياد مضطرب حتى العام الثالث . والاحجام المقترحة للقطعان في الاعوام الاربع الاولى للشركة بالجدول رقم ( ٢٥ ) يراعى التدرج عند تكوين القطيع حتى يمكن تجديده من داخله ولا يضطر الى شراء نعاج من خارج القطيع بعد العام الثانى او كباشى فحولة بعد العام الثالث . وسيتكون القطيع في السنة الاولى من الاعمار ٢ و٣ و٤ سنة . ويتم الاستغناء عن النعاج عند بلوغها العام السابع من عمرها .

عند شراء الحيوانات لتأسيس القطيع يراعى ان تكون كلها من نوع الضأن الموجود بالمنطقة والمعروف محليا باسم " الدلول الاحمر "

البديل الاول والبديل الثالث

جدول رقم ( ٢٤ ) : عدد الوحدات\* المستغلة وكمية الاعلاف (بالطن)

المنتجة والمستهلكة في السنوات المختلفة بارض  
الشركة او الرعاى لتربية الضان :

ارض الشركة		ارض الرعاى			
السنة	عدد	كمية الاعلاف الجافه	كمية الاعلاف الجافه	عدد	كمية
الستغلة	الوحدات	المنتجه	المستهلكة	الوحدات	المنتجه
					المستهلكة
الاولى	١/٣	٦٩٦٠	٦١٠٢	١/٣	١٢٤٠
الثانية	٢ ٢/٣	١٦٨٠٠	١٦٩٧٠	٢/٣	٤٢٠٠
الثالثة	٤	٢٩٥٢٠	٢٥٥٢٩	١	٧٣٨٠
ومابعدھا					١٥٢٥

\* مساحة الوحدة ١٥٠٠ فدان



جدول رقم (٢٥)  
حجم وتكوين قطاع الشركة في الاعوام المختلفة في البديل الاول والبديل الثالث

المعام	تدريج اعمار نجاج القطيع (عام)	واعداد اعمارها	كماش	عدد الحملان التي ستولد في نفس العام	عدد الحملان من العام السابق التي لا احتفاظك بها للاحتفاظك بنفس المعافى عمر سنوات	عدد الحملان التي ستولد في نفس العام	عدد الحملان من العام السابق التي لا احتفاظك بها للاحتفاظك بنفس المعافى عمر سنوات
	٦	٥	٤	٣	٢	اناث	ذكور
الاولى	٤٠٠٠	٤٠٠٠	٤٠٠٠	٤٠٠٠	٤٠٠٠	٥٦١٧	٥٦١٧
الثانى	٤٠٠٠	٤٠٠٠	٤٠٠٠	٤٠٠٠	٤٠٠٠	٧٦٨٩	١١١٧
الثالث	٤٠٠٠	٤٠٠٠	٤٠٠٠	٤٠٠٠	٤٠٠٠	٩٦٨١	٣١٨٩
الرابع والاعوام التالية	٤٠٠٠	٤٠٠٠	٤٠٠٠	٤٠٠٠	٤٠٠٠	٩٦٨١	٥١٨١

\* سيتم الحصول على موسمين من الحملان في السنة كل ثلاث سنوات .

كذلك يراعى عند اختيار النعاج ان تكون مطابقة لشرط العمر الذى سبق ان اوردناه وان تكون خالية من العيوب والامراض ويجب التأكد من سلامة الضرع والحلمات. وتختار الكباش التى تبدو عليها علامات القوة مثل استقامة القوائم وكبر الرأس. ويجب ان يكون الجهاز التناسلى ( القضيب والخصيتان ) سليما. والعمر المناسب للكبش الفحولة هو ثلاث سنوات وتستبدل فى العام الثامن او قبل ذلك ان ظهرت بها بعض العيوب.

#### ٢-٨-١ ( ب ) حجم وتكوين قطيع الرعاء وخطة التربية والانتاج

تمثل الارض المستغلة فى كل السدوات بواسطة الرعاء ربع الارض المستغلة بالشركة. وعليه فان حجم وانتاج القطيع هنا فى السدوات المختلفة يساوى ٢٥٪ من حجم وانتاج قطيع الشركة فى السدوات المختلفة. كما ان تدرج اعمار القطيع يشابه التدرج المعمول به فى الشركة.

المعلومات الخاصة بحجم وتكوين قطيع الرعاء بالجدول رقم (٢٦) حيث يوضح ان عدد الوحدات المستغلة فى السنة الاولى  $\frac{1}{3}$  وحدة والثانية  $\frac{2}{3}$  وحدة والثالثة وما بعدها وحدة واحدة وكمية العلف الجاف المنتج فى هذه السدوات والمستهلك مبينة بالجدول رقم (٢٤)، والجدول رقم (٢٧) يوضح الانتاج من الضان والسماذ العضوى المنتج وجلة الايرادات فى السدوات المختلفة.

#### ٢-٨-٢ المتطلبات الغذائية للقطعان

كما سبق ان اوضحنا فان الغذاء للقطعان هو الاعلاف المزروعة بالمشروع وتشمل البرسيم والذرة ابوسبعين واللوبيا والذرة الشامى وبقايا الفول السودانى. وهذه الاعلاف كقيلة بتغذية الضان بصورة مرضية فى المراحل المختلفة من نموها وانتاجها كما اوضحت التجارب ( Pollott 1979 )

الجدول رقم (٢٨) يوضح الاحتياجات اليومية للضان من العلف الاخضر فى المراحل المختلفة منذ نموها ( وتقدم ثلاث

جدول رقم (٢٦) حجم وتكوين قطع الرهائ في السنوات المختلفة في البديل الثالث

العام	تدرج اعمار نجاج القطيع (عام) واعادانها		كباش فحوله	عدد الحملان التي ستولد في نفس العام	عدد الحملان من العام السابق التي ستباع في نفس العام في عمر ٧ سنوات	عدد النجاج التي ستباع في عمر ٧ سنوات
	٦	٥				
الاولى	١٠٠٠	١٠٠٠	١٢٠	١٤٠٤	١٤٠٤	١٤٠٤
الثانى	١٠٠٠	١٠٠٠	١٣٥	١٩٢٢	١٩٢٢	١٣٤٤
الثالث	١٠٠٠	١٠٠٠	٢٠٠	٢٤٢٠	٢٤٢٠	١٨٦٢
الرابع والاعوام التالية	١٠٠٠	١٠٠٠	٢٠٠	٢٤٢٠	٢٤٢٠	٢٣٦٠

١٠

\* هذا الانتاج يتكرر كل ثلاث سنوات

جدول رقم ( ٢٧ )

كمية وقيمة الانتاج في قطع الرعاء في الديل الثالث في مختلف السنوات

السنة	الانتاج		عدد الحملات الانتاج	عدد الحملات الانتاج	عدد الحملات الانتاج	عدد الحملات الانتاج	عدد الحملات الانتاج	عدد الحملات الانتاج	عدد الحملات الانتاج	عدد الحملات الانتاج	عدد الحملات الانتاج
	عدد الحملات الانتاج	عدد الحملات الانتاج									
١٩٢٥	٢٠١٥	—	١١١٦٠	٨٢٧٥٠	٨٠٦	—	—	٢٢٩	١٢٧٥	الثنائية	
١٩٤٠	١٣٦٠	—	٢٣١٨٨٠	٩٢٦	٥٤٤	—	—	٥٧٨٢	١٨٧٢	الثلاثية	
٢٠٠٧	١٧٠٧	—	٥١٨٠٠	١١٨٥٠	٦٨٢	—	١٥٠٠	١٢٢٥	٢٢٧٠	الاربعية	
٢١٧٥	١٨٧٥	٧٢٠٠	١٤٨٦٠٠	٢٣٩٥٠٠	٧٥٠	١٢٠	١٥٠٠	٣٧١٥	٤٧٩٠	الخامسة	
٤٢٠٧	١٧٠٧	٧٢٠٠	٥١٨٠٠	١١٨٥٠٠	٦٨٢	١٢٠	١٥٠٠	١٢٩٥	٢٢٧٠	السادسة	
٤٢٠٧	١٧٠٧	٧٢٠٠	٥١٨٠٠	١١٨٥٠٠	٦٨٢	١٢٠	١٥٠٠	١٢٩٥	٢٢٧٠	السابعة	
٢١٧٥	١٨٧٥	٧٢٠٠	١٤٨٦٠٠	٢٣٩٥٠٠	٧٥٠	١٢٠	١٥٠٠	٣٧١٥	٤٧٩٠	الثامنة	
٤٢٠٧	١٧٠٧	٧٢٠٠	٥١٨٠٠	١١٨٥٠٠	٦٨٢	١٢٠	١٥٠٠	١٢٩٥	٢٢٧٠	التاسعة	
٤٢٠٧	١٧٠٧	٧٢٠٠	٥١٨٠٠	١١٨٥٠٠	٦٨٢	١٢٠	١٥٠٠	١٢٩٥	٢٢٧٠	العاشرية	

جدول رقم ( ٢٨ ) : الاحتياجات الغذائية اليومية للقطات المختلفة في قطع الفئان الخاص بالشركة  
 في البديل الاول والبديل الثالث :

الذئبة	الوزن الحى بالكيلوجرام	*عطف اخضر للرأس ( كيلو جرام	ملح طعام <sup>م</sup> ( جرام )	حجر المحوس وزن كيلو جرام
(١) - النعناع :	٢٠ - ٣٥	٣٥ - ٢٥	١٥	حجر كل شهر بين اكل ٥٠ حيوانا
(ب) موسم التلقيح	٣٥ - ٤٠	٦٠ - ٧٠	١٥	"
(ج) فترة الحمل الاولى	٣٥ - ٤٣	٦٠ - ٧٥	١٥	"
(د) الشهر الاخير من الحمل	٣٨ - ٤٨	٧٥ - ٩٥	٢٠	"
(هـ) بعد الولاده	٣٥ - ٤٠	٧٠ - ٨٠	٢٠	"
٢- كباش التلقيح				
(أ) بعد الفطام	٢٠ - ٤٠	٤٠ - ٨٠	١٥	"
(ب) في موسم التلقيح	٤٠ - ٥٠	٥٥ - ٨٥	٢٠	"
٣- الحملان				
(أ) ذكور واناث قبل الفطام	٣ - ٢٠	١٥ - ٤٠	١٥-١٠	حجر كل شهرين لكل ٢٠ حيوانا
(ب) ذكور بعد الفطام	٢٠ - ٤٠	٤٠ - ٨٠	٢٠	"

يُقَدَّر ٣٠٪ من الكمية اذا كان العلف جافا .



الكمية المبينة اذا كان العلف جافا ) وطح الطعام وحجر "اللحوس" ( Salt Lick ) الذى يحتوى على المعادن الهامة والفيتامينات وتقسم الاحتياجات اليومية لكل فئة على وجبتين بالتساوى واحسدة فى الصباح واخرى فى المساء . ويجب ان يتوفر ماء الشرب النظيف للحيوانات طوال اليوم .

الاحتياجات السنوية من العلف الجاف للقطعان مبينة بالجدول رقم ( ٢٤ ) والذى يشير الى ان هنالك فائضا من العلف فى السنة الاولى لان حجم القطيع صغيرا . يحفظ هذا الفائض للاستفادة منه فى العام الثانى والذى يشهد زيادة كبيرة فى عدد الضأن فى المشروع .

#### ٢-٨-٣ خطة التربية والانتاج فى مشروع الشركة

يتم تلقيح كل النعاج فى موسم واحد للحصول على مجموعة متناسقة من الحملان تسهل العناية بها . وفى هذا الخصوص تترك الكباش مع النعاج لفترة شهر واحد للحصول على نسبة عالية من الاخصاب ويخصص كبش واحد لكل ٣٠ نعجة ويكون ملازما لها طوال الوقت . ويجب ان يكون هنالك احتياطيا من الكباش لاستعماله عند الحاجة . وسنتناول هنا خطة التربية والانتاج فى الاعوام الاربع الاولى للمشروع .

#### السنة الاولى

يتم تلقيح ١٢٠٠٠ نعجة فى مشروع الشركة تمثل الاعمار سنتين وثلاث واربع سنوات بالتساوى . ومن المتوقع ان تتكاثر النعاج بالطريقة المبينة فى الجدول رقم ( ٢٩ ) وفى عمر عام يباع ٥٤١٧ رأسا من الحملان الذكور و ١١١٧ من الاناث ويحتفظ بباقي الاناث كما هو مبين فى الجدول رقم ( ٢٥ ) . ومن المتوقع ان يزن الحمل الذكر ٣٥ كجم والانثى ٣٠ كجم كما هو مبين فى مسار النمو المفترض لصفار القطيع من الاناث والذكور بعد الولادة ( شكل رقم ١٨ ) والفرض من الاحتفاظ بهذا العدد من الاناث فى السنة الاولى هو تلقيحها فى السنة الثالثة للمشروع وذلك لمقابلة الزيادة فى كمية الاعلاف للمشروع ولسد النقص فى اعداد النعاج فى الاعمار المختلفة نتيجة

النفوق والمرأض وعدم الانتاج . كذلك تستبقى ٢٠٠ من الحملان الذكور ذات النمو الممتاز لتجديد كباش القطيع في المستقبل .

### السنة الثانية

وفي السنة الثانية تشتري ٤٠٠٠ نعجة عمر سنتين لمقابلة الزيادة في كمية العلف وكذلك تشتري بعض النعاج لسد النقص في الاعمار الاخرى وهي بنسبة ٣٥٪ . يتم تلقيح ١٦٠٠٠ نعجة في الاعمار ٣ و ٤ و ٥ سنة بالتساوي . وتتكاثر الحيوانات بالطريقة المبينة في الجدول رقم (٢٩) . ومن انتاج هذا الموسم يتم تسويق ٧٤٨٩ حملا ذكرا و ٣١٨٩ رأسا من الاناث عند بلوغها العام الاول ويحتفظ باناث ( ٤٥٠٠ ) وذكور ( ٢٠٠ ) ممتازة النمو للاستفادة منها في العام الرابع في اكمال حجم القطيع نتيجة للاستغناء عن النعاج التي بلغت العام السابع من عمرها وعددها ٤٠٠٠ رأسا وكذلك لسد النقص في اعداد النعاج من الاعمار المختلفة وفي حالة الذكور لسد النقص في كباش القطيع في المستقبل .

### السنة الثالثة

تلقح ٤٠٠٠ نعجة عمر سنتين ولدت في السنة الاولى للمشروع وكذلك ٤٠٠٠ نعجة تمثل كل عمر من الاعمار ٣ و ٤ و ٥ و ٦ سنوات ليصبح العدد الاجمالي للنعاج ٢٠٠٠٠ . يسد النقص في اعداد حيوانات الاعمار ٣ الى ٦ سنة بالفائض من الاناث التي ولدت بالمشروع في العام الاول . الزيادة في حيوانات القطيع في هذه السنة بالجدول رقم (٢٥) .

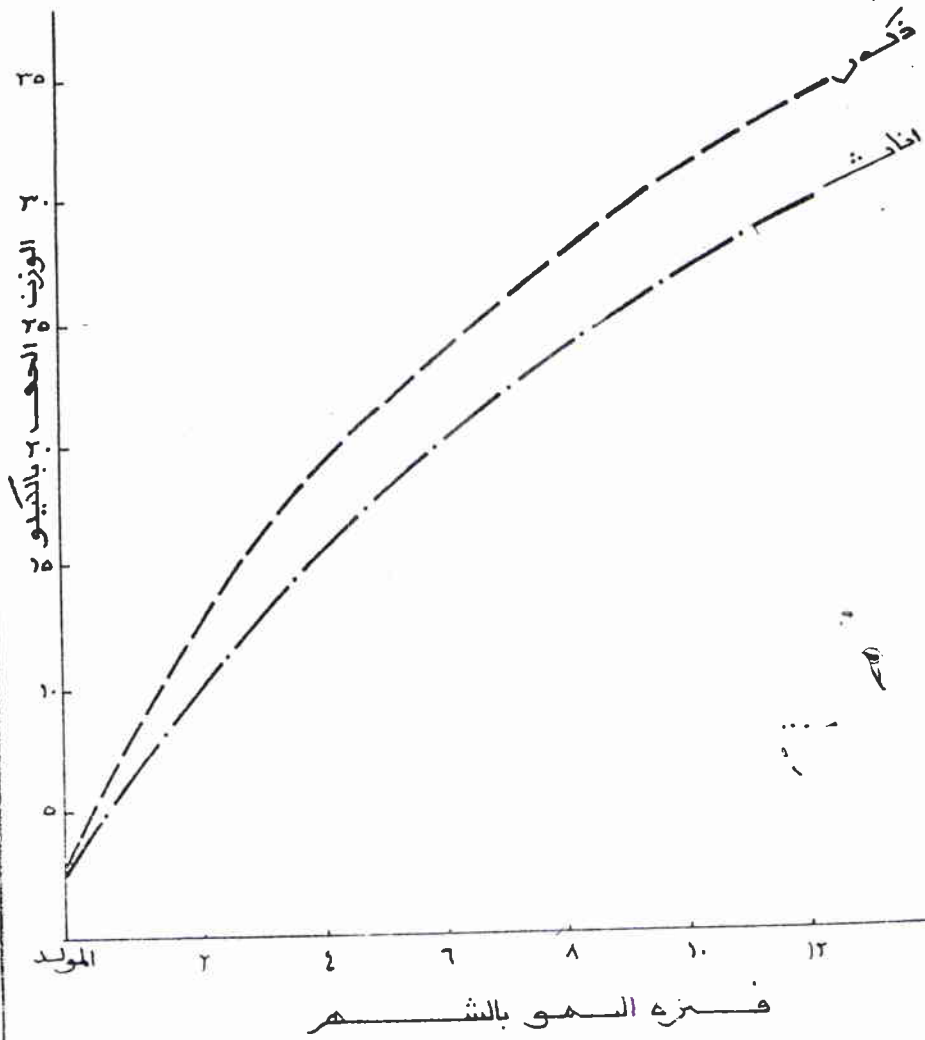
### السنة الرابعة والسنوات التالية

يكون عدد النعاج في حدود ٤٠٠٠٠ والكباش ٨٠٠ ويستغنى عن النعاج في العام السابع والكباش في العام الثامن . وتترك ٤٧٪ من الاناث المولوده و ٢٠٠ حملا ذكرا لتجديد القطيع ونسبة لتقليص طول الفترة بين ولادة واخرى فمن المؤمل الحصول على موسمين من الحملان كل ثلاث سنوات بعد بداية المشروع .



شكل رقم (١٨)

مسار النمو المفترض لصغار القطيع من  
الاناث والذكور بعد الولادة



جدول رقم ( ٢٩ ) : النسب المئوية للخصوبة والتكاثر والنفوق فى

قطيع الشركة فى البديل الاول والبديل الثالث

وفى قطيع الرعاء فى البديل الثالث :

اعمار النعاج الطقمة

الموضوع	٢	٣	٤	٥	٦
نسبة النعاج التى ستلد	٩٠	٩٢	٩٥	٩٥	٩٤
نسبة الولادات	١١٠	١١٥	١٢٥	١٢٥	١٢٠
نسبة النفوق من الولاده حتى الفطام	١٠	٩	٨	٨	٨
نسبة النفوق من الفطام حتى البيع	٥	٤ر٥	٤	٤	٤
نسبة الحملات الذكور	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠
نسبة الحملات الاناث	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠

## الانتاج فى مشروع الشركة

الوحدات المستغلة فى مشروع تربية الضأن ١/٣ فى العام الاول ٢/٣ فى العام الثانى واربع فى العام الثالث . الجدول رقم ( ٣٠ ) يوضح انتاج المشروع من الضأن والسماذ العضوى فى السنوات العشر الاولى للمشروع وجملة الايرادات المتوقعة .  
خطة الرعاية عند الشركة او الرعا

الجدول رقم ( ٣١ ) يوضح مواعيد العمليات الرئيسية بمشروع تربية الضأن وتشمل اعداد الحظائر والاستعداد للموسم ، شراء الضأن ، التلقيح والولاده والفظام والبيع . ولتنفيذ هذه العمليات فى مواعيدها المحددة يجب الاهتمام برعاية الحيوان فى الاوقات المختلفة . ويقع العبء الاكبر فى رعاية الحيوانات على ملازمى الحيوان بالتعاون مع فنى الانتاج الحيوانى وخبير تربية الضأن . والخطط المعريضة فى الرعاية تشمل :

( ١ ) رش كل افراد القطيع بالمحاليل الواقية ضد القراد فى البداية وبصفة دورية ( كل ستة أشهر ) فيما بعد . كذلك ترش الحظائر والمعالف وغيرها من مستلزمات حظيره ، تعطى كل الحيوانات حبوب مقاومة الديدان ( Thiabenzole ) كل ستة أشهر .

( ٢ ) يتم ترقيم كل افراد القطيع والمواليد وتوزن النعاج فى بداية موسم التلقيح والحملان عند الولاده والفظام والبيع . تسجل كل هذه المعلومات كما تسجل اعداد المواليد لكل نعجة ونمرة الكباش الطسح هذه المعلومات ضرورية لاختيار النعاج والقباش من الولادات المختلفة للاحتفاظ بها فى القطيع .

( ٣ ) يهتم بتنفيذ النعاج بصفة خاصة فى موسم التلقيح وفى الاسابيع القليلة قبل الولاده وبعد الولاده . وتجهز اماكن خاصة للنعاج التى ستلد وتراقب وتساعد اذا لزم الامر فى عطية الولاده . بعد الولاده يعتنى بالمولود وتترك الحملان لترضع امهاتها طول الوقت تشجع الحملان على استهلاك العلف باعطائها كميات قليلة منه من الاسبوع الاول بعد الولاده وتزاد الكمية بالتدريج حتى تغطم فى

جدول رقم (٣٠٠)  
كمية وقيمة الانتاج في مشروع تربية الضان لكل الروطات في مختلف السنوات  
في ارض الشركة في البدل الاول والبدل الثالث

السنة	الانتاج			عدد الاعداد	عدد الاعداد الذكور	القيمة
	الكباش	النماج	الامات			
الثانية	—	—	١١١٧	٥٤١٧	—	٢٣٥٩٠
الثالثة	—	—	٢٣١٨٩	٧٤٨٠٩	—	٥٧٤٤٥
الرابعة	—	٤٠٠٠	٥١٨١	٩٤٨١	—	٦٨١٢٥
الخامسة*	٤٨٠	٤٠٠٠	١٤٨٦٢	١٩١٦٢	٤٨٠	٦٨٨٨٠
السادسة	٤٨٠	٤٠٠٠	٥١٨١	٩٤٨١	٤٨٠	٩٦٩٢٥
السابعة	٤٨٠	٤٠٠٠	٥١٨١	٩٤٨١	٤٨٠	٩٦٩٢٥
الثامنة*	٤٨٠	٤٠٠٠	١٤٨٦٢	١٩١٦٢	٤٨٠	٦٨٨٨٠
التاسعة	٤٨٠	٤٠٠٠	٥١٨١	٩٤٨١	٤٨٠	٩٦٩٢٥
العاشره	٤٨٠	٤٠٠٠	٥١٨١	٩٤٨١	٤٨٠	٩٦٩٢٥

قيمة حملان ذكور بواقع ٥٥٠ جنيه للراس  
قيمة حملان اناث بواقع ٤٠٠ جنيه للراس  
قيمة نماج قيمة كباش قيمة سماد الحملان  
بواقع ٤ بواقع ٦ بواقع ٢٥ بالجنين  
جنيه للراس جنيه للراس جنيه للراس

جدول رقم (٣١) : مواعيد المعطيات الرئيسية لتربية الضأن الخاص  
بالشركة في البديل الاول والبديل الثالث:

المعام	الفترة	نوع العمل
الاول	يوليو - سبتمبر	اعداد الحظائر ومستلزماتهم
	اكتوبر	والاستعداد للموسم
	نوفمبر	شراء الاغنام
	ابريل	التلقيح
		موسم الولادة الاول
الثانى	يوليو	فطام الحملان التى ولدت فى ابريل
	اغسطس	الماضى وشراء مزيدا من الاغنام
	يناير	التلقيح
	ابريل	موسم الولادة الثانى .
		بيع الحملان التى ولدت فى ابريل
		من العام الاول وفطام حملان الموسم
		الثانى .
	مايو	التلقيح
الثالث	اكتوبر	موسم الولادة الثالث
	يناير	بيع الحملان التى ولدت فى يناير من
		العام الثانى وفطام حملان الموسم
		الثالث .
	فبراير	التلقيح ( ويشمل النعاج التى ولدت
		فى العام الاول )



تابع الجدول رقم ( ٣١ )

نوع العمـل	الفترة	العام
موسم الولادة الرابعـع	يوليو اكتوبر	الرابع
بيـع النعاج التي كانت في عامها الرابع عند بدء المشروع وكذلك بيع الحملان التي ولدت في اكتوبر السابق و فطام الحملان التي ولدت في يوليو من العام الرابع .		
التلقيح ( ويشمل النعاج التي ولدت في العام الثاني )	نوفمبر	
موسم الولادة الخامس	ابريل	
يتوقع الحصول على موسمين من الحملان هذا العام .		
خلال السنة يراعى التوقيت الزمني اعلاه في كل العـطيات في السنوات التالية حيث تباع الحملان في عامها الاول ويستغنى عن النعاج في العام السابع والكباش في العام الثامن . يكون الفطام في سن ٣/٣ شهر ويبدأ التلقيح بعد الفطام مباشرة . طول المدة بـسنتين موسمي الولادة المتتاليين ٩/٣ شهرا . ويتوقع الحصول على موسمين للحملان كل ثلاثة سنوات بعد العام الرابع .		الخامس والاعوام التي تلية

النصف الاول من الشهر الرابع بعزلها في اماكن خاصة داخل الحظيرة .

( ٤ ) يحتفظ بالكباش في حظائر خاصة خارج فترة التلقيح وتلازم النعاج طول الوقت في موسم التلقيح . ويجب ان يكون الكباش نشطا في فترة التلقيح .

( ٥ ) تفرز الحملان الاناث والذكور بعد الفطام وتغذى كل مجموعة على حدة وفي عمر عام تباع ماعدا الاعداد التي جاء ذكرها في خطة التربية. والتي يتم اختيارها بواسطة خبير الضأن على ضوء ادائها واداء امهاتها عند الولاده .

( ٦ ) يمنع شرب الاغنام من البرك والمياه الراكده وتشرب من احواض مبطنة بالاسمنت. هذا ويجدد الماء يوميا للحيوانات.



٩-٢ الاحتياجات الفنية للمشروع وتكاليفها

١-٩-٢ الجرارات والحاصدات والآلات الزراعية

١- الجرارات :

البديل الاول : ( السنة الثالثة )

( أ ) تقدير عدد الجرارات اللازمة لوحدة واحدة ( ١٥٠٠ فداناً )  
من ارض الشركة :

- ١- عدد ساعات تحضير ارض البرسيم = ١٥٠ فداناً × ١٥ ساعة = ١٥٠٠ ساعة
  - ٢- عدد ساعات تحضير ارض ابوسبعين واللويبا = ٦٠٠ فداناً × ٧ ساعات = ٤٢٠٠ ساعة
  - ٣- عدد ساعات تحضير ارض الذرة الشامية = ٤٥٠ فداناً × ٧ ساعات = ٣١٥٠ ساعة
  - ٤- عدد ساعات تحضير ارض الفول السوداني = ٣٠٠ فداناً × ١٠ ساعات = ٣٠٠٠ ساعة
- جملة عدد الساعات لتحضير ارض وحدة الشركة ١١٨٥٠ ساعة
- يعمل الجرار لمدة ٣٠٠ يوماً في السنة (٦٥ يوماً تكون للاعطال الطارئة وللصيانة وتغيير الزيوت الخ ٠٠٠٠).
  - ويعمل الجرار لمدة ٨ ساعات في اليوم .
  - وعليه تكون عدد الساعات التي يعطها الجرار في العام ٢٤٠٠ ساعة
  - عدد الجرارات للوحدة في ارض الشركة = ١١٨٥٠ ساعة = ٥ جرارات
- ٢٤٠٠ ساعة
- يجب ان يكون هنالك جرار اضافي في كل وحدة من ارض الشركة وذلك للقيام بمهام نقل الاعلاف من الحقل الى حظائر الحيوانات ونقل مخلفات الحظائر الخ . .
  - وعليه يكون عدد الجرارات في وحدة الشركة = ٦ جرارات
- ( ب ) تقدير عدد الجرارات اللازمة لوحدة واحدة ( ١٥٠٠ فداناً ) من

ارض المزارعين

٣٧٥٠ ساعة	=	١- عدد ساعات تحضير ارض الفول السوداني
	=	٣٧٥ فداناً x ١٠ ساعات
٣٠٠٠ ساعة	=	٢- عدد ساعات تحضير ارض الفول المصري
	=	٣٧٥ فداناً x ٨ ساعات
٣٣٧٥ ساعة	=	٣- عدد ساعات تحضير ارض القمح وزراعته
	=	٣٧٥ فداناً x ٩ ساعات
٣٧٥٠ ساعة	=	٤- عدد ساعات تحضير ارض البصل
	=	٣٧٥ فداناً x ١٠ ساعات
٧٥٠ ساعة	=	٥- عدد ساعات عمل الطراد الاخضر للفول السوداني والفول المصري
	=	٧٥٠ فداناً x ١ ساعة
١٤٦٢٥ ساعة	=	جملة عدد الساعات في وحدة ارض المزارعين

- عدد الجرارات لوحدة المزارعين = ١٤٦٢٥ ساعة = ٦ جرارات  
٢٤٠٠ ساعة

البديل الثاني : ( انظر البديل الاول )

أ- عدد الجرارات لوحدة ارض الشركة = ٦ جرارات  
ب- عدد الجرارات لوحدة ارض المزارعين = ٦ جرارات

البديل الثالث : ( انظر البديل الاول )

أ- عدد الجرارات لوحدة ارض الشركة او مزارع الاعلاف = ٦ جرارات  
ب- عدد الجرارات لوحدة ارض المزارعين = ٦ جرارات  
ثمن وتكاليف تشغيل الجرارات في وحدة واحدة ( ١٥٠٠ فداناً :

لقد اتضح ان الوحدة الواحدة ( ١٥٠٠ فداناً ) تحتاج لـ ٦ جرارات بصرف النظر عما اذا كانت هذه الوحدة في البديل الاول او البديل الثاني او البديل الثالث، او اذا كانت في ارض الشركة او ارض المزارعين.

أ- ثمن ٦ جرارات للوحدة الواحدة =  
 = ٦ × ٢٠٠٠٠ جنيته  
 بد تكاليف تشغيل وصيانة ٦ جرارات للوحدة  
 الواحدة في السنة

عمر الجرار ٧ر٥ سنة يستبدل بعدها بجرار جديد .

١- ثمن الجرارات في العام =  $\frac{١٢٠٠٠٠}{٧ر٥}$  = ١٦٠٠٠ جنيته

٢- اجرة ٧ سائقين للست جرارات في العام =

١٠٠ × ٧ جنيته × ١٢ شهرا = ٨٤٠٠ جنيته

٣- اجراضافى وحوافز للسائقين = ٤٢٠٠ جنيته

٤- تكلفة الجازولين =

٥ جالون يوميا × ١٢٥ × ٣٠٠ جنيته × ٣٠٠ يوميا

٦ × جرارات = ١١٢٥٠ جنيته

٥ - تكلفة زيت الماكينة =

٤ جالون شهريا × ٨ جنيته × ١٢ شهرا

٦ × جرارات = ٢٣٠٤ جنيته

٦- تكلفة تغير فلتر الزيت وفلتر الجاز =

٣ فلتر شهريا × ٤ جنيته × ١٢ شهرا × ٦ جرارات

٧- تكلفة زيت الفرامل =

٦ جالون في العام × جنيته × ٦ جرارات = ١٠٨ جنيته

٨- تكلفة برميل زيت تروس للست جرارات في العام = ٣٣٠ جنيته

٩- تكلفة ٦٠ كيلو شحم للست جرارات في العام = ١١٥ جنيته

١٠- تكلفة الصيانة والخدمة العادية للست جرارات = ١٨٠٠ جنيته

(وهي تأخذ في الاعتبار عمر الجرار ولكن  
 لا تشمل تكلفة اعطال جسيمة تحدث في الجرار  
 مثل تجديد ( عمره ) الماكينة او اى كسر رئيسي في  
 الجرار ) .

١١-	تلكفة البطاريات =	
	١ بطارية للجرار فى العام × ١٠٠ جنيه	
	× ٦ جرارات	= ٦٠٠ جنيه
	الجملة	= ٤٥٩٧١ جنيه
١٢-	١٠٪ للطوارىء مثل تغيير الاطارات وصيانة	
	أى كسر رئيسى فى الست جرارات	= ٤٥٩٧ جنيه
	الجملة	= ٥٠٥٦٨ جنيه

٢- الحاصدات ( العمر الاقصادى للحاصدات  
عشرة سنوات )  
البديل الاول :

أ - حاصدات الفول السودانى فى وحدة واحدة من ارض الشركة:

مساحة الفول السودانى فى الوحدة من ارض الشركة هى ٣٠٠ فداناً فى كل سنوات المشروع. وما ان حصاد الفول السودانى يجب ان يتم فى مدة شهرين ، فيجب تخصيص حاصدة لكل وحدة ، أى ان تعمل الحاصدة بمتوسط ٥ افدنة فى اليوم .

ب - حاصدات الفول السودانى فى وحدة من ارض المزارعين :

مساحة الفول السودانى فى وحدة ارض المزارعين هى ٣٧٥ فداناً ويمكن تخصيص حاصدة واحدة لكل وحدة لتعمل الحاصدة لمدة شهرين أى بمتوسط ٦٢٥ فدان فى اليوم. وهذه الزيادة فى متوسط الآداء مقارنة بآداء الحاصدة فى ارض الشركة ( ٥ فدان فى اليوم ) لا تستوجب شراء حاصدة أخرى لارض المزارعين ، ويمكن ان تعمل الحاصدة فى ارض المزارعين لمدة ٧٥ يوماً بدلاً عن ٦٠ يوماً كما هو الحال فى ارض الشركة.

البديل الثانى × ( انظر البديل الاول ) :

تخصص حاصدة واحدة لكل وحدة فى ارض الشركة ولكل وحدة فى ارض المزارعين . ومساحة الفول السودانى فى كل وحدة هى ٣٧٥ فداناً .



البديل الثالث : ( انظر البديل الاول ):

تخصص حاصدة واحدة لكل وحدة في ارض الشركة ( ٣٠٠ فدانا )  
ولكل وحدة لمزارعي الاعلاف ( ٣٠٠ فدانا ) ولكل وحدة في ارض  
مزارعي المحاصيل الحقلية ( ٣٧٥ فدانا ) .

تكاليف تشغيل وصيانة حاصدة واحدة في ارض الشركة في البديل الاول  
والبديل الثالث وفي وحدة مزارعي الاعلاف في البديل الثالث في العام

١-	تلكفة الجاروليين		
	١٠ جالون يوميا × ١٢٥ جنية × ٦٠ يوما	=	٧٥٠ جنية
٢-	تلكفة زيت الماكينات	=	
	٦ جالون شهريا × ٨ جنية × شهرين	=	٩٦ جنية
٣-	تلكفة تغيير فلتر الزيت وفلتر الجاز	=	
	٤ فلتر شهريا × ٤ جنية × شهرين	=	٣٢ جنية
٤=	تلكفة زيت الفرامل وزيت التروس والشحم	=	٢٤ جنية
٥-	تلكفة البطاريات	=	١٠٠ جنية
٦-	تلكفة الصيانة والخدمة العامة	=	١٠٠ جنية
٧-	١٠٪ للطوارئ	=	١١٠ جنية
	الجملة	=	<u>١٢١٢</u>

تكاليف تشغيل وصيانة حاصدة واحدة في ارض الشركة في البديل  
الثاني وفي وحدة مزارعي المحاصيل الحقلية في البديل الثاني في العام

بما ان مساحة الوحدة في هذا البديل هي ٣٧٥ فدانا بالنسبة  
للشركة وللمزارعين ، فان الحاصدة ستعمل لمدة ٧٥ يوما ، وعليه يكونا  
جملة تكاليف تشغيل الحاصدة هي :  
١٢١٢ جنية ×  $\frac{٣٧٥}{٣٠٠}$  فدانا = ١٥١٥ جنية  
٣٠٠ فدانا

ج) حاصدات القمح :

تخصص ٣ حاصدات قمح للاربع وحدات (٣٧٥x٤ فدان قمح)  
الخاصة بارض المزارعين في البديل الاول والبديل الثاني . وتخصص  
ايضا ٣ حاصدات للاربع وحدات (٣٧٥ x ٤ فدان ) الخاصة  
بارض الشركة في البديل الثاني . وتخصص حاصدتان للثلاث وحدات  
(٣٧٥x٣ فدان ) الخاصة بارض المزارعين في البديل الثالث .

تكاليف تشغيل ٣ حاصدات للاربع وحدات في ارض المزارعين في  
البديل الاول والبديل الثاني في العام :

- ١- تكلفة الجازولين =  
١٠ جالون يوميا x ١٢٥ جنيه x ٦٠ يوما x ٣ حاصدات = ٢٢٥٠ جنيه
  - ٢- تكلفة زيت الماكينة  
٦ جالون شهريا x ٨ جنيه x شهرين x ٣ وحدات = ٢٨٨ جنيه
  - ٣- تكلفة تغير فلتر الزيت وفلتر الجاز  
٤ فلتر شهريا x ٤ جنيه x شهرين x ٣ وحدات = ٩٦ جنيه
  - ٤- تكلفة زيت الفرامل وزيت التروس والشحم  
= ٧٢ جنيه
  - ٥- تكلفة البطارية = ٣ حاصدات x ١٠٠ جنيه = ٣٠٠ جنيه
  - ٦- تكلفة الصيانة والخدمة العامة = ٣٠٠ جنيه
  - ٧- ١٠٪ للظوارى = ٣٣٠ جنيه
- الجملة = ٣٦٣٦ جنيه



### ٣- المعدات الزراعية :

(أ) المعدات الزراعية للوحدة في ارض الشركة في الهديل الاول وارض الشركة ومزارع الاعلاف في الهديل الثالث :

عمر المعدات الزراعية الاقصادى عشره سنوات :

		عدد
٩٢٠٠ جنيه	=	٤ محراث قرص (٣ صاجات) × ٢٣٠٠ جنيه
٣٠٠٠ جنيه	=	٣ دسك كسار ( Tandem ) × ١٠٠٠ جنيه
٤٠٠٠ جنيه	=	١ قصابية كبيرة اوتوماتيكية
١٣٠٠ جنيه	=	٢ قصابية صغيرة × ٦٥٠ جنيه
٣٤٥٠ جنيه	=	٣ طراد ( ٤ أسنان ) × ١١٥٠ جنيه
١٣٨٠ جنيه	=	٣ آلة تقطيع تقانت وفتح جداول × ٤٦٠ جنيه
١٠٥٠ جنيه	=	٣ كسرك × ٣٥٠ جنيه
٢١٠٠ جنيه	=	٣ ترله ( ٤ طن ) × ٧٠٠ جنيه
<u>٢٥٤٨٠ جنيه</u>	=	جملة ثمن الالات الزراعية

(ب) المعدات الزراعية للوحدة الواحدة في ارض الشركة والمزارعين فى الهديل الثانى وفى ارض المزارعين فى الهديل الثالث :

هى نفس المعدات الموضحة فى ٣ (أ) ما عدا الترات . وعليه يكون جملة ثمن المعدات الزراعية :

٢٣٣٨٠ جنيه =

٣- المعدات الزراعية :

(أ) المعدات الزراعية للوحدة في ارض الشركة في البديل الاول وارض الشركة ومزارع الاعلاف في البديل الثالث :

عمر المعدات الزراعية الاقصادى عشره سنوات :

		عدد
محراث قرص ( ٣ صاجات )	$2300 \times$	٤
دسك كسار ( Tandem )	$1000 \times$	٣
قصابية كبيرة اوتوماتيكية	=	١
قصابية صغيرة	$650 \times$	٢
طراد ( ٤ أسنان )	$1150 \times$	٣
آلة تقطيع تقانت وفتح جداول	$460 \times$	٣
كرك	$350 \times$	٣
ترله ( ٤ طن )	$700 \times$	٣
<u>٩٢٠٠ جنية</u>		
<u>٣٠٠٠ جنية</u>		
<u>٤٠٠٠ جنية</u>		
<u>١٣٠٠ جنية</u>		
<u>٣٤٥٠ جنية</u>		
<u>١٣٨٠ جنية</u>		
<u>١٠٥٠ جنية</u>		
<u>٢١٠٠ جنية</u>		
<u>٢٥٤٨٠ جنية</u>		
جملة ثمن الالات الزراعية		=

(ب) المعدات الزراعية للوحدة الواحدة في ارض الشركة والمزارعين في البديل الثانى وفي ارض المزارعين في البديل الثالث :

هى نفس المعدات الموضحة في ٣ (أ) ماعدا الترات . وعليه يكون جملة ثمن المعدات الزراعية :

٢٣٣٨٠ جنية =

## المعدل الاول

جدول رقم (٣٢) : عدد الجرارات والحاصدات والآلات الزراعية وشبهها وتكاليف تشغيلها وسيانيتها في وحدات ارض الشركة لانتاج الاعلاف بـ لوحدات ارض المزارعين لانتاج المحاصيل الحقلية ( الشركة تملك كل الجرارات والحاصدات والآلات الزراعية في المشروع وتؤجرها للمزارعين )

الاسم	عدد الوحدات المنتجة للشركة	عدد الجرارات الحاصدات والآلات الزراعية	تكاليف تشغيل وسيانيتها	عدد الحاصدات والجرارات	تكاليف تشغيل وسيانيتها	عدد الجرارات الحاصدات والآلات الزراعية	تكاليف تشغيل وسيانيتها	عدد الحاصدات والجرارات	تكاليف تشغيل وسيانيتها
الاولى	١/٣	١	٥١٢٥٨	١٤	٢٨٠٠٠٠٠	١	٢٩٣٩	٩٠٠٠٠	٤٨٢٥٥٠
الثانية	٢/٣	٢	١٠٢٥١٦	١٤	٢٨٠٠٠٠٠	١	٩٠٩٠	١٢٠٠٠٠٠	٥٦٨٩٥٩
الثالثة	٤	٢٠	١٧٥٧٤٢	٢٠	٤٠٠٠٠٠٠	١	١٤٥٤٤	١٢٠٠٠٠٠	٧١١٠١٩
الرابعة	٤	—	١٧٥٧٤٢	—	—	—	١٤٥٤٤	—	١٩٠٢٨١
الخامسة	٤	—	١٧٥٧٤٢	—	—	—	١٤٥٤٤	—	١٩٠٢٨١
السادسة	٤	—	١٧٥٧٤٢	—	—	—	١٤٥٤٤	—	١٩٠٢٨١
السابعة	٤	—	١٧٥٧٤٢	—	—	—	١٤٥٤٤	—	١٩٠٢٨١
الثامنة	٤	١٤	١٧٥٧٤٢	١٤	٢٨٠٠٠٠٠	—	١٤٥٤٤	—	٤٧٠٢٨١
التاسعة	٤	١٤	١٧٥٧٤٢	١٤	٢٨٠٠٠٠٠	—	١٤٥٤٤	—	٤٧٠٢٨١
العاشر	٤	٢٠	١٧٥٧٤٢	٢٠	٤٠٠٠٠٠٠	—	١٤٥٤٤	—	٥٩٠٢٨١
الحادية عشر	٤	—	١٧٥٧٤٢	—	—	٢	١٤٥٤٤	٩٠٠٠٠	١٣٧٦٣٩

\* تكاليف تشغيل وسيانيتها والجرارات والحاصدات والآلات الزراعية لا تشمل اجور السائقين والحواجز المالية ، وهذه مضمنة في تكلفة العمالة .  
- عمر الجرار ٦ سنوات والحاصدات والآلات الزراعية ١ سنوات .

بيانات التأسيس

جدول رقم (٢٣) : عدد الجرارات والمعدات والآلات الزراعية وتحتها وصياتها من وحدات أرض الشركة ووحدات المزارعين لإنتاج المحاصيل المحلية

( الشركة تملك كل الجرارات والمعدات والآلات الزراعية في المشروع وتزورها للمزارعين )

الاسم	عدد الوحدات المنتجة للشركة	عدد الجرارات الخدمية للشركة والمزارعين	تكاليف تشغيل وصيانة كل الجرارات الخدمية ( جنيه )	عدد المحاصيل للشركة والمزارعين	تكاليف تشغيل وصيانة كل المحاصيل ( جنيه )	عدد الجرارات الخدمية للشركة والمزارعين	تكاليف تشغيل وصيانة كل الجرارات الخدمية ( جنيه )	عدد المحاصيل للشركة والمزارعين	تكاليف تشغيل وصيانة كل المحاصيل ( جنيه )
الاولى	١	١٢	٤٣٩٣٥	٢	١٢٠٠٠٠٠	٢	٥١٥١	٤٦٧٦١	٤٥٥٨٤٦
الثانية	٢	١٨	١٠٩٨٣٩	٣	١٥٠٠٠٠٠	٢	١١٥١٤	٧٠١٤٠	٧٠١٤٩٣
الثالثة	٤	١٨	١٧٥٧٤٢	٣	١٥٠٠٠٠٠	٢	١٨١٨٠	٧٠١٤٠	٧٧٤٠٦٢
الرابعة	٤	—	١٧٥٧٤٢	—	—	—	١٨١٨٠	—	١٩٣٩٢٢
الخامسة	٤	—	١٧٥٧٤٢	—	—	—	١٨١٨٠	—	١٩٣٩٢٢
السادسة	٤	—	١٧٥٧٤٢	—	—	—	١٨١٨٠	—	١٩٣٩٢٢
السابعة	٤	١٢	١٧٥٧٤٢	—	—	—	١٨١٨٠	—	١٩٣٩٢٢
الثامنة	٤	١٨	١٧٥٧٤٢	—	—	—	١٨١٨٠	—	١٩٣٩٢٢
التاسعة	٤	١٨	١٧٥٧٤٢	—	—	—	١٨١٨٠	—	١٩٣٩٢٢
العاشرة	٤	—	١٧٥٧٤٢	—	—	—	١٨١٨٠	—	١٩٣٩٢٢
الحادية عشرة	٤	—	١٧٥٧٤٢	—	—	—	١٨١٨٠	—	١٩٣٩٢٢

البيدل الثالث

جدول رقم (٢٤) : عدد الجرارات والمعدات والآلات الزراعية ومنها تكاليف تشغيلها في وحدات ارض الشركة لانتاج الاعلاف ووحدة الرعاة لانتاج الاعلاف ووحدات مزارع المعامل العقابية

الاسم	عدد الجرارات المنتجة للشركة والرعاة		عدد الجرارات المستخدمة للشركة والرعاة		تكاليف تشغيل وصيانة كل الجرارات ( جنيه )		عدد المعدات المستخدمة للشركة والرعاة		تكاليف تشغيل المعدات ( جنيه )		تكاليف تشغيل الآلات الزراعية الخدمية ( جنيه )	
	للشركة	للرعاة	للشركة	للرعاة	للشركة	للرعاة	للشركة	للرعاة	للشركة	للرعاة	للشركة	للرعاة
الاولى	١٢/٣	لا توجد	١٥	١٠	٢٦٦١٣	٢	٢٠٠٠٠٠	١٥	٢٤٢٤	٢٤٢٦٧	٢٤١٥٠٤	
الثانية	٣	٢	٢٢	٢٢	١١٧١٦١	٢	٤٤٠٠٠٠	٢٢	٩٠٩٠	٨٩٢٢٧	٨٠٥٤٧٨	
الثالثة	٥	٣	١٦	١٦	١٧٥٧٤٢	١	٣٢٠٠٠٠	١٢٠٠٠٠	١٤٢٤١	٦٥٨٤٧	٦٩٥٨٣٠	
الرابعة	٥	٣	—	—	١٧٥٧٤٢	—	—	—	١٤٢٤١	—	١٨٩٩٨٣	
الخامسة	٥	٣	—	—	١٧٥٧٤٢	—	—	—	١٤٢٤١	—	١٨٩٩٨٣	
السادسة	٥	٣	—	—	١٧٥٧٤٢	—	—	—	١٤٢٤١	—	١٨٩٩٨٣	
السابعة	٥	٣	—	—	١٧٥٧٤٢	—	—	—	١٤٢٤١	—	١٨٩٩٨٣	
الثامنة	٥	٣	١٠	١٠	١٧٥٧٤٢	—	٢٠٠٠٠٠	—	١٤٢٤١	—	٢٨٩٩٨٣	
التاسعة	٥	٣	٢٢	٢٢	١٧٥٧٤٢	—	٤٤٠٠٠٠	—	١٤٢٤١	—	٦٢٩٩٨٣	
العاشرة	٥	٣	١٦	١٦	١٧٥٧٤٢	—	٣٢٠٠٠٠	—	١٤٢٤١	—	٥٠٩٩٨٣	
الحادية عشرة	٥	٣	—	—	١٧٥٧٤٢	—	—	—	٢٤٢٤	٤٢٤٦٧	٢٨٠٦٣٣	



جدول رقم ( ٣٥ ) : جطة المبالغ التي سيدفعها المزارعون نظير تأجيرهم الجرارات والحاصدات والمعدات الزراعية من الشركة في الهديل الاول والهديل الثاني :

السنة	عدد وحدات المزارعين المنتجه	اجرة الجرارات والآلات الزراعية جنيته	اجرة الحاصدات جنيته	الجطة جنية
الاولى	١	٥٤٠٠٠	١٣٠٠٠	٦٧٠٠٠
الثانية	٢	١٠٨٠٠٠	٢٦٠٠٠	١٣٤٠٠٠
الثالثة	٤	٢١٦٠٠٠	٥٢٠٠٠	٢٦٨٠٠٠
والسنوات التالية				

ملحوظة: تتقاضى الشركة مبلغ ٤٠ جنية نظير تحضير فدان الفول السودانى و ٣٠ جنية لفدان القمح ولفدان الفول المصرى و ٤٥ جنية لفدان البصل ( وهذه الاجور ستغطى التكلفة التي ستدفعها الشركة ) .

جدول رقم ( ٢٦ ) : جملة المبالغ التي سيدفعها المزارعون  
 نظير تأجيرهم الجرارات والحاصدات والمعدات  
 الزراعية من الشركة في البديل الثالث :

الجملة	اجرة	اجرة الجرارات	عدد وحدات	السنة
جنية	الحاصدات	والالات الزراعية	المزارعين	المنتجة
	جنييه	جنييه	لا توجد	الاولى
-	-	-	٢	الثانية
١٣٤٠٠٠	٢٦٠٠٠	١٠٨٠٠٠	٣	الثالثة
٢٠١٠٠٠	٣٩٠٠٠	١٦٢٠٠٠		والسنوات التالية

جدول رقم ( ٢٧ ) : جملة المبالغ التي سيدفعها الرعاة نظير تأجيرهم  
 الجرارات وحاصدة الغول السوداني والمعدات  
 الزراعية في البديل الثالث :

٢٠٠٠٠	٢٠٠٠	١٨٠٠٠	١/٣	الاولى
٤٠٠٠٠	٤٠٠٠	٣٦٠٠٠	٢/٣	الثانية
٦٠٠٠٠	٦٠٠٠	٥٤٠٠٠	١	الثالثة
				والسنوات التالية

ملحوظة : اجرة الجرارات والالات الزراعية تشمل تحضير الارض ومكافحة  
 الحشائش وترحيل الاعلاف من الحقل الى حظائر الحيوانات  
 ونقل مخلفات الحظائر .



٢-٩-٢ التقاوى والسماذ ووقاية المحاصيل

( انظر الملحق رقم ٥ )

جدول رقم ( ٣٨ ) : ثمن البذور والسماذ وتكاليف وقاية المحاصيل فسى وحدات ارض الشركة لانتاج الاعلاف فى البديل الاول والبديل الثالث :

السنة	الوحدات المنتجة	المحصول	ثمن البذور	ثمن السماذ	تكاليف وقاية المحاصيل
			جنيه سودانى	جنيه سودانى	جنيه سودانى
الاولى ١/٣	برسيم	٤٠٠٠٠	٢٠٠٠	٤٨٠٠	٤٦٨٠٠
	ابوسبعين بلوبيا	١٦٠٠	١٢٠٠٠	-	٢٨٠٠٠
	ذرة شامى	٤٨٠٠	٩٠٠٠	-	١٣٨٠٠
	فول سودانى	٦٠٠٠	٤٠٠٠	-	١٠٠٠٠
	الجملة	٦٦٨٠٠	٢٧٠٠٠	٤٨٠٠	٩٨٦٠٠
الثانية ٢٢/٣	برسيم	٨٠٠٠٠	٤٠٠٠	٩٦٠٠	٩٣٦٠٠
	ابوسبعين بلوبيا	٣٢٠٠٠	٢٤٠٠٠	-	٥٦٠٠٠
	ذرة شامى	٩٦٠٠	١٨٠٠٠	-	٢٧٦٠٠
	فول سودانى	١٢٠٠٠	٨٠٠٠	-	٢٠٠٠٠
	الجملة	١٣٣٦٠٠	٥٤٠٠٠	٩٦٠٠	١٩٧٢٠٠

تابع جدول رقم (٢٨)

السنة	عدد	المحصول	ثمن	ثمن	تكاليف	الجملة
	الوحدات		البذور	السماد	وقاية	جنيمة
	المنتجة		جنيه	جنيه	المحاصيل	سودانى
			سودانى	سودانى	جنية	سودانى
			سودانى	سودانى	سودانى	سودانى
الثالثة	٤	برسيم	١٢٠٠٠٠	٦٠٠٠	١٤٤٥٠	١٤٠٤٠٠
والسنوات		ابوسبعين لوبيا	٤٨٠٠٠٠	٣٦٠٠٠	-	٨٤٠٠٠
التالية		ذرة شامى	١٤٤٠٠	٢٧٠٠٠	-	٤١٤٠٠
		فول سودانى	١٨٠٠٠	١٢٠٠٠	-	٣٠٠٠٠
		الجملة	٢٠٠٤٠٠	٨١٠٠٠	١٤٤٠٠	٢٩٥٨٠٠

جدول رقم (٣٩) : ثمن البذور والسماح وتكاليف وقاية المحاصيل فسي  
 وحدات مزارعي المحاصيل الحقلية في البديل الاولي  
 والبديل الثاني :

السنة	عدد	المحصول	ثمن	ثمن	تكاليف	الجملة
	الوحدات		البذور	السماح	وقاية	الجملة
	المنتجة		جنية	جنية	المحاصيل	جنية
			سودانى	سودانى	سودانى	سودانى
الاولى	١	فول سودانى	٥٦٢٥	٣٧٥٠	-	٩٣٧٥
		فول مصرى	١١٢٥٠	٣٧٥٠	٣٠٠٠	١٨٠٠٠
		قمح	٦٣٧٥	٥٦٢٥	٣٠٠٠	١٥٠٠٠
		بصل	٣٧٥٠	١١٢٥٠	٣٠٠٠	١٨٠٠٠
		الجملة	٢٧٠٠٠	٢٤٣٧٥	٩٠٠٠	٦٠٣٧٥
الثانية	٢	فول سودانى	١١٢٥٠	٧٥٠٠	-	١٨٧٥٠
		فول مصرى	٢٢٥٠٠	٧٥٠٠	٦٠٠٠	٣٦٠٠٠
		قمح	١٢٧٥٠	١١٢٥٠	٦٠٠٠	٣٠٠٠٠
		بصل	٧٥٠٠	٢٢٥٠٠	٦٠٠٠	٣٦٠٠٠
		الجملة	٥٤٠٠٠	٤٨٧٥٠	١٨٠٠٠	١٢٠٧٥٠
الثالثة	٤	فول سودانى	٢٢٥٠٠	١٥٠٠٠	-	٣٧٥٠٠
والسنوات		فول مصرى	٤٥٠٠٠	١٥٠٠٠	١٢٠٠٠	٧٢٠٠٠
التالية		قمح	٢٥٥٠٠	٢٢٥٠٠	١٢٠٠٠	٦٠٠٠٠
		بصل	١٥٠٠٠	٤٥٠٠٠	١٢٠٠٠	٧٢٠٠٠
		الجملة	١٠٨٠٠٠	٩٧٥٠٠	٣٦٠٠٠	٢٤١٠٠٠

جدول رقم ( ٤٠ ) : ثمن البذور والسماد وتكاليف وقاية المحاصيل  
 في وحدات الشركة في البديل الثاني :

عدد السنة الوحدات المنتجة	المحصول	ثمن البذور جنية سودانى	ثمن السماد جنية سودانى	تكاليف وقاية المحاصيل جنية سودانى	الجملة
الاولى ١	فول سودانى	٥٦٢٥	٣٧٥٠	-	٩٣٧٥
	فول مصرى	١١٢٥٠	٣٧٥٠	٣٠٠٠	١٨٠٠٠
	قمح	٦٣٧٥	٥٦٢٥	٣٠٠٠	١٥٠٠٠
	بصل	٣٧٥٠	١١٢٥٠	٣٠٠٠	١٨٠٠٠
	الجملة	٢٧٠٠٠	٢٤٣٧٥	٩٠٠٠	٦٠٣٧٥
الثانية ٣	فول سودانى	١٦٨٧٥	١١٢٥٠	-	٢٨١٢٥
	فول مصرى	٣٣٧٥٠	١١٢٥٠	٩٠٠٠	٥٤٠٠٠
	قمح	١٩١٢٥	١٦٨٧٥	٩٠٠٠	٤٥٠٠٠
	بصل	١١٢٥٠	٣٣٧٥٠	٩٠٠٠	٥٤٠٠٠
	الجملة	٨١٠٠٠	٧٣١٢٥	٢٧٠٠٠	١٨١١٢٥
الثالثة ٤ والسنوات التالية	فول سودانى	٢٢٥٠٠	١٥٠٠٠	-	٣٧٥٠٠
	فول مصرى	٤٥٠٠٠	١٥٠٠٠	١٢٠٠٠	٧٢٠٠٠
	قمح	٢٥٥٠٠	٢٢٥٠٠	١٢٠٠٠	٦٠٠٠٠
	بصل	١٥٠٠٠	٤٥٠٠٠	١٢٠٠٠	٧٢٠٠٠
	الجملة	١٠٨٠٠٠	٩٧٥٠٠	٣٦٠٠٠	٢٤١٥٠٠

جدول رقم ( ٤١ ) ثمن البذور والسماد وتكاليف وقاية المحاصيل في وحدات  
مزارعي المحاصيل الحقلية في البديل الثالث :

عدد السنة الوحدات المنتجة	المحصول	ثمن البذور جنية سودانى	ثمن السماد جنية سودانى	تكاليف وقاية المحاصيل جنيه سودانى	الجملة
الاولى لا توجد	-	-	-	-	-
الثانية ٢	فول سودانى	١١٢٥٠	٧٥٠٠	-	١٨٧٥٠
	فول مصرى	٢٢٥٠٠	٧٥٠٠	٦٠٠٠	٣٦٠٠٠
	قمح	١٢٧٥٠	١١٢٥٠	٦٠٠٠	٣٠٠٠٠
	بصل	٧٥٠٠	٢٢٥٠٠	٦٠٠٠	٣٦٠٠٠
	الجملة	٥٤٠٠٠	٤٨٧٥٠	١٨٠٠٠	١٢٠٧٥٠
الثالثة ٣ والسنوات التالية	فول سودانى	١٦٨٧٥	١١٢٥٠	-	٢٨١٢٥
	فول مصرى	٣٣٧٥٠	١١٢٥٠	٩٠٠٠	٥٤٠٠٠
	قمح	١٩١٢٥	١٦٨٧٥	٩٠٠٠	٤٥٠٠٠
	بصل	١١٢٥٠	٣٣٧٥٠	٩٠٠٠	٥٤٠٠٠
	الجملة	٨١٠٠٠	٧٣١٢٥	٢٧٠٠٠	١٨١١٢٥

جدول رقم (٤٢)

ثمن البذور والسماد وتكاليف وقاية المحاصيل  
في وحدة مزارعي الاعلاف في الهديل الثالث

السنة	عدد الوحدات المنتجة	ثمن البذور (جنيه سودانى)	ثمن السماد (جنيه سودانى)	تكاليف وقاية المحاصيل (جنيه سودانى)	الجملة
الاولى ١/٣		١٠٠٠٠	٥٠٠	١٢٠٠	١١٧٠٠
		٤٠٠٠	٣٠٠٠	—	٧٠٠٠
		١٢٠٠	٢٢٥٠	—	٣٤٥٠
		١٥٠٠	١٠٠٠	—	٢٥٠٠
		١٦٧٠٠	٦٧٥٠	١٢٠٠	٢٤٦٥٠
الثانية ٢/٣		٢٠٠٠٠	١٠٠٠	٢٤٠٠	٢٣٤٠٠
		٨٠٠٠	٦٠٠٠	—	١٤٠٠٠
		٢٤٠٠	٤٥٠٠	—	٦٩٠٠
		٣٠٠٠	٢٠٠٠	—	٥٠٠٠
		٣٣٤٠٠	١٣٥٠٠	٢٤٠٠	٤٩٣٠٠
الثالثة ١ والسنوات التالية		٣٠٠٠٠	١٥٠٠	٣٦٠٠	٣٥١٠٠
		١٢٠٠٠	٩٠٠٠	—	٢١٠٠٠
		٣٦٠٠	٦٧٥٠	—	١٠٣٥٠
		٤٥٠٠	٣٠٠٠	—	٧٥٠٠
		٥٠١٠٠	٢٠٢٥٠	٣٦٠٠	٧٣٩٥٠

٣-٩-٢ اعماله وتكاليفها لك ورات الزراعيه ولتربيه وانتاج الضأن :

٣-٩-٢ (١) العماله لك ورات الزراعيه : (انظر العرفق رقم ٦)

(أ) وحدات ارض الشركه لانتاج الاعلاف في البديل الاول :

جدول رقم (٤٣) : العماله وتكاليفها في وحدات ارض الشركه لانتاج

الاعلاف في البديل الاول :

عدد السنة المنتجة	نوع العمل	عدد العمال الاجر في كل السنوي الوحدات للعامل المنتجة (ج.س)	عدد العمال الاجر في كل السنوي الوحدات للعامل المنتجة (ج.س)	الاجرة السنوية جنيه (سودانى)
الاولى ١/٣	عمال زراعيون**	١٦٤	١٠٠٨	١٦٥٣١٢
	رؤساء عمال	٣	١٤٤٠	٤٣٢٠
	خفراء	٢٤	٧٢٠	١٧٢٨٠
	سائقو جرارات وحاصدات	١١	١٤٤٠	١٥٨٤٠
				٣٠٢٧٥٢
الثانية ٢/٣	عمال زراعيون	٣٧٢	١٠٠٨	٣٧٤٩٧٦
(١/٣) وحده	رؤساء عمال	٧	١٤٤٠	١٠٠٨٠
جديده		٥٦	٧٢٠	٤٠٣٢٠
و ١/٣ وحده		٢٢	١٤٤٠	٣١٦٨٠
عمرها سنه				٤٥٧٠٥٦
الثالثة ٤	عمال زراعيون	٦٦١	١٠٠٨	٦٦٦٢٨٨
والسنوات (١/٣) وحده	رؤساء عمال	١١	١٤٤٠	١٥٨٤٠
التالية جديده	خفراء	٨٨	٧٢٠	٦٣٣٦٠
و ١/٣ وحده	سائقو جرارات وحاصدات	٣٢	١٤٤٠	٤٦٠٨٠
عمرها سنه				
و ١/٣ وحده				
عمرها سنتان				٧٩١٥٦٨

\* الاجر السنوي للعامل يشمل ٢٠٪ ، تدفع كحوافز واجراضافى .  
\*\* العمال الزراعيون هم الذين يعملون في تحضير الارض والتسميد والزراعة والرى وقطع وجمع وشحن الاعلاف .



ان معظم اعداد العمال الزراعيين فى وحدات انتاج الاعلاف الخاصة بالشركة فى البديلين الاول والثالث ، وفى الوحدة الخاصة بمزارع الاعلاف فى البديل الثالث سيعملون فى قطع وجمع وشحن محاصيل الاعلاف بما فى ذلك جمع بقايا الفول السودانى ، حيث ان عدد هؤلاء العمال يمثل ٦٢٪ من جملة العمال فى السنة الاولى ، و ٧٤٪ فى السنة الثانية ، و ٧٩٪ فى السنة الثالثة .

(ب) وحدات ارض المزارعين لانتاج المحاصيل الحقلية فى البديل الاول والبديل الثانى :

جدول رقم (٤٤) :: العمالة وتكاليفها فى وحدات ارض مزارع المحاصيل الحقلية خلال الاعوام المختلفة فى البديلين الاول والثانى :

السنة	عدد الوحدات المنتجة	نوع العمل	عدد العمال الاجر فى كل السنوى الوحدات للعامل المنتجة (جنيه سودانى)	جملة الاجر السنوى (جنيه سودانى)
الاولى	١	عمال زراعيون	٢٠٨	٢٠٩٦٦٤
الثانية	٢	عمال زراعيون	٤١٦	٤١٩٣٢٨
الثالثة والسنوات التالية	٤	عمال زراعيون	٨٣٢	٨٣٨٦٥٦

(ج) وحدات ارض الشركة لانتاج المحاصيل الحقلية في البديل الثاني :

جدول رقم ( ٤٥ ) : العمالة وتكاليفها في وحدات ارض الشركة لانتاج

المحاصيل الحقلية في البديل الثاني خلال الاعوام

المختلفة :

السنة	عدد الوحدات المنتجة	نوع العمل	عدد العمال في كل الوحدات المنتجة	الاجر السنوي للعامل (جنيه سودانى)	جملة الاجر السنوى (جنيه سودانى)
الاولى	١	عمال زراعيون	٢٠٨	١٠٠٨	٢٠٩٦٦٤
		رؤساء عمال	٣	١٤٤٠	٤٣٢٠
		خفراء	١٨	٧٢٠	١٢٩٦٠
		سائقو جرارات وحاصدات	٨	١٤٤٠	١١٥٢٠
					٢٣٨٤٦٤
الثانية	٣	عمال زراعيون	٦٢٤	١٠٠٨	٦٢٨٩٩٢
		رؤساء عمال	٩	١٤٤٠	١٢٩٦٠
		خفراء	٥٤	٧٢٠	٣٨٨٨٠
		سائقو جرارات وحاصدات	٢٤	١٤٤٠	٣٤٥٦٠
					٧١٥٣٩٢
الثالثة والسنوات التالية	٤	عمال زراعيون	٨٢٢	١٠٠٨	٨٣٨٦٥٦
		رؤساء عمال	١٢	١٤٤٠	١٧٢٨٠
		خفراء	٧٢	٧٢٠	٥١٨٤٠
		سائقو جرارات وحاصدات	٣٢	١٤٤٠	٤٦٠٨٠
					٩٥٣٨٥٦

د) وحدات أرض مزارع المحاصيل الحقلية في البديل الثالث:

جدول رقم (٤٦): العماله وتكاليفها في وحدات مزارع المحاصيل الحقلية في البديل الثالث خلال الاعوام المختلفة:

السنة	عدد الوحدات المنتجة	نوع العمل	عدد العمال في العامل السنوي (سودانى)	الاجر السنوى جملة الاجر السنوى (جنىه سودانى)
الاولى	لا توجد	-	-	-
الثانية	٢	عمال زراعيون	٤١٦	١٠٠٨
الثالثة والسنوات التالية	٣	عمال زراعيون	٦٢٤	١٠٠٨

هـ) وحدة أرض مزارع محاصيل الاعلاف في البديل الثالث:

جدول رقم (٤٧): العماله وتكاليفها في وحدة مزارع الاعلاف في البديل الثالث خلال الاعوام المختلفة:

السنة	عدد الوحدات المنتجة	نوع العمل	عدد العمال في العامل السنوي (ج.س)	الاجر السنوى جملة الاجر السنوى (ج.س)
الاولى	١/٣	عمال زراعيون	٣٢	١٠٠٨
الثانية	٢/٣	عمال زراعيون	٨٤	١٠٠٨
الثالثة والسنوات التالية	١	عمال زراعيون	١٥٦	١٠٠٨

## ٢-٩-٣ (٢) العمالة فى مشروع تربية الضأن :

انماط العمالة فى مشروع تربية الضأن تشمل :

### ملازم الحيوان :

ويشرف على تغذية الحيوانات ونظافة الحظيرة وصيانتها وتخزين العلف الفائض وعزل الحيوانات المريضة والتبليغ عنها وهو مسئول لدى فنى الانتاج الحيوانى عن اداء هذه المهام .

### فنى انتاج حيوانى :

وهذا يراقب اعمال ملازم الحيوان ويشرف على وزن الحيوانات عند الولادة والفظام والبيع وحفظ السجلات وتنظيم عمليات التلقيح والفظام فى مواعيدها وترقيم الحيوانات وتسجيل كميات العلف المخزون .

### خبير الضأن :

يشرف على شراء القطعان حسب المواصفات وفرز الحيوانات غير المنتجة بناءً على دراسة الاحصائيات المتوفرة لديه وكذلك اختيار النعاج والكباش التى ستجدر القطيع . كما يقوم بتحديد اعداد الحيوانات المعده للتسويق كل عام . وهو مسئول لدى مدير المشروع عن سير العمل فى الحظائر والانتاج .

### الطبيب البيطرى :

يقوم بالاشراف الصحى على حيوانات المشروع ومسئول لدى خبير الضأن عن اداء هذه المهام .

### المخزنجى :

يعمل تحت اشراف خبير الضأن ويتولى حفظ معدات المشروع والاملاح والادوية وغير ذلك .

هذا فى جانب الانتاج اما فى الجانب الادارى فىوجد مدير  
المشروع والمراقب المالى وضابط تسويق ومشتريات ورئيس حسابات وكتبه  
وخفراء وسواقين .

الجدول رقم (٤٧) يوضح الاعداد المطلوبة من انواع العمالة  
المختلفة على نطاق المشروع وتكاليفها فى السنوات المختلفة .

### العمالة فى مشروع الرعاء :

سيقوم اصحاب الحيوانات برعاية حيواناتهم والعمالة المطلوبة هنا  
هى عبارة عن خدمات تقدمها لهم الشركة نظير اجر معين فى العام  
وتشمل هذه الخدمات تقديم المشورة الفنية فيما يختص بتربية الضأن  
ورعايته واختبار الحيوانات الممتازة لتجديد القطيع فى المستقبل . كذلك  
ستقوم الشركة بتقديم خدمات بيطرية تشمل رش الحيوانات والحظائر  
بالمبيدات وتحصين الحيوانات ضد الامراض والطفيليات وعلاج الحيوانات  
المريضة . وكذلك القيام بعمليات الحجز والعزل . ستقوم الشركة كذلك  
بتقديم خدمات فى مجال شراء حيوانات القطيع وتسويق الانتاج . الجدول  
رقم (٤٨) يوضح الرسوم السنوية والتي ستتحصل عليها الشركة نظير هذه  
الخدمات من الرعاء .

جدول رقم ( ٤٨ )  
 اعداد وتكاليف المحالاة في مشروع تربية الضأن في جميع الوحدات المستغلة  
 في ارض الشركة في البدل الاول والبدل الثالث

الوحدات	السنة الاولى	السنة الثانية	السنة الثالثة	بالتجيه السوم	ملازم حيوان	
الاجنيه السوم	العدد	التكاليف	العدد	التكاليف	الاجنيه السوم	
١٠٠٠	٤٠	٢٤٠٠٠	٥٤	٣٢٤٠٠	٦٨	٤٠٨٠٠
١٠٠٠	٢	١٢٠٠٠	٣	١٨٠٠٠	٣	٢٤٠٠٠
٥٥٠٠	١	٥٥٠٠	١	٥٥٠٠	١	٥٥٠٠
١٠٠٠٠	١	١٠٠٠٠	١	١٠٠٠٠	١	١٠٠٠٠
١٢٠٠	٤	٤٨٠٠	٥	٦٠٠٠	٦	٧٢٠٠
٦٠٠	٣	١٨٠٠	٤	٢٤٠٠	٥	٣٠٠٠
١٥٠٠٠	١	١٥٠٠٠	١	١٥٠٠٠	١	١٥٠٠٠
٧٣١٠٠		٨٩٣٠٠		١٠٥٥٠٠		

الاجملة

مد بر انتاج حيوان

خفر

عامل بيطرى

طبيب بيطرى

خبير ضان

فنى

ملازم حيوان

جدول رقم ( ٤٩ ) : تكاليف الخدمات لقطاع الرعاة في السنوات

المختلفة في البديل الثالث :

الخدمة	السنة الاولى	السنة الثانية	السنة الثالثة
خدمات فنية	٣٠٠٠	٣٦٠٠	٤٠٠٠
خدمات بيطرية	٥٠٠	٧٥٠	١٠٠٠
خدمات تسويق وشراء	١٥٠٠	١٥٠٠	١٥٠٠
الجملة	٥٠٠٠	٥٨٥٠	٦٥٠٠



## ٢-٩-٤ الحظائر ومستلزماتها

(١) تبنى حظائر الضأن من المواد المحلية وهي متوفرة جدا وتشمل اشجار العائلة الصمغية والدوم والاشخاب التي يجرفها النهر من حين لآخر والموجودة بكثرة خلف خزان خشم القرية . واهم ما يطلب في الحظائر جفاف المنطقة وخلوها من التيارات الهوائية وحسن الصرف . وتكفي مظلة من المقاسات التالية :

طول ٧ امتار  
عرض ٥ امتار  
ارتفاع ٣ امتار

لايواء ثلاثين رأسا من الضأن ويلحق بها فناء ١٠×١٥ مترا يكون مسورا بالمواد المحلية . وتكون المظلة مفتوحة من الجنوب ومقفولة من الجوانب الاخرى . هذا ومن وقت لآخر يجري تسوير اماكن داخل المظلة لاستعمالها بواسطة الفئات المختلفة من الضأن على النحو التالي :

النوع	مساحة الارض داخل المظلة للرأس الواحد
نعاج جافه	٣٦ ر - ٦٥ ر مترا مربعا
نعاج مرضعه	٤٥ ر - ٦٥ ر مترا مربعا
كباش فحوله	٦٠ ر - ٩٥ ر مترا مربعا
حملان	٣٠ ر - ٣٦ ر مترا مربعا

الاعداد المطلوبة من الحظائر ومستلزماتها وتكاليفها بالنسبة للشركة مبينة بالجدول رقم (٤٩) وبالنسبة للرعاة بالجدول رقم (٥٠) .

## ٢) المعالف ( اوعية الاكل )

تصنع المعالف من الخشب . ويتكون المعلف من وجهين بالمواصفات التالية :

### أ) معالف النعاج والكباش :

الطول ٣ مترا العرض ٤٥ ر . مترا الارتفاع عند الحلق ٤٥ ر . مترا عمق المعلف ٢٥ ر . مترا .

جدول رقم (٥٠) اعداد وتكاليف المدخلات والصيانة لوحد الزراعة في البديل الثالث

المدخل	العدد في السنوات المختلفة			القيمة في السنوات المختلفة			السعر بالجنية السنوي	المدخل في السنوات
	١	٢	٣	١	٢	٣		
حظيره	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠
معلمف	٢٥	٢٥	٢٥	٢٥	٢٥	٢٥	٢٥	٢٥
حوض ماء	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠
نعمجه	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠
كبش	٦٠	٦٠	٦٠	٦٠	٦٠	٦٠	٦٠	٦٠
ميزان ضئان	٨٠٠	٨٠٠	٨٠٠	٨٠٠	٨٠٠	٨٠٠	٨٠٠	٨٠٠
ميزان يساي	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠
جهاز رش	٧٠	٧٠	٧٠	٧٠	٧٠	٧٠	٧٠	٧٠
جملة تكاليف المدخلات *	٦٦٠٧٥	٦٦٠٧٥	٦٦٠٧٥	٦٦٠٧٥	٦٦٠٧٥	٦٦٠٧٥	٦٦٠٧٥	٦٦٠٧٥
صيانة حظائر	٢٥٢٠	٢٥٢٠	٢٥٢٠	٢٥٢٠	٢٥٢٠	٢٥٢٠	٢٥٢٠	٢٥٢٠
صيانة معالف	٨٣٥	٨٣٥	٨٣٥	٨٣٥	٨٣٥	٨٣٥	٨٣٥	٨٣٥
صيانة احواض ماء	٣٧٢	٣٧٢	٣٧٢	٣٧٢	٣٧٢	٣٧٢	٣٧٢	٣٧٢
صيانة ميزان ضئان	٢٤٠	٢٤٠	٢٤٠	٢٤٠	٢٤٠	٢٤٠	٢٤٠	٢٤٠
صيانة ميزان يساي	٧٠	٧٠	٧٠	٧٠	٧٠	٧٠	٧٠	٧٠
صيانة جهاز رش	٢٨	٢٨	٢٨	٢٨	٢٨	٢٨	٢٨	٢٨
جملة تكاليف الصيانة	٤٠٦٥	٤٠٦٥	٤٠٦٥	٤٠٦٥	٤٠٦٥	٤٠٦٥	٤٠٦٥	٤٠٦٥

ملحوظه : تكاليف الصيانة في العالم الثالث والاعوام التالية متشابهة.  
 \* بالنسبة للمدخلات ترتيب السنين مطابق لترتيبها في عمر المشروع.

جدول رقم (٥١)  
اعداد وتكاليف المدخلات التابعة والصيانة لتربية الضأن في ارض المعركة  
في الهديل الأول والهديل الثالث

المدخل	المدد في السنوات المختلفة			السعر بالحنينه السعودى	المدخل		
	السنوات المختلفة	القيمة في السنوات المختلفة	المدد في السنوات المختلفة				
	٣	٢	١	٣	٢	١	
حظيرة	٢٠٢٥٠	٢٠٢٥٠	٦٠٠٠٠	١٣٥	١٣٥	٤٠٠	١٥٠
مغلف	٦٧٥٠	٦٧٥٠	٢٠٠٠٠	٢٧٠	٢٧٠	٨٠٠	٢٥
حوض ماء	٢٧٠٠	٢٧٠٠	٨٠٠٠	١٣٥	١٣٥	٤٠٠	٢٠
نمجة	٢٢١٠٠٠	٦٠٠٠٠٠	-	٤٤٢٠	١٢٠٠٠	-	٥٠
كيش	٩٦٠٠	٢٨٨٠٠	-	١٦٠	٤٨٠	-	٦٠
ميزان ضأن	١٦٠٠	١٦٠٠	٤٨٠٠	٢	٢	٦	٨٠٠
ميزان يابى	٥٠٠	٥٠٠	٢٠٠٠	١٠	١٠	٤٠	٥٠
جهاز رش	١٤٠	١٤٠	٧٠٠	٢	٢	١٠	٧٠
جملة تكاليف المدخلات	٢٦٢٥٤٠	٦٥٢٠٤٠	٩٥٥٠٠				
صيانة حظائر	١٠٠٠٥٠	٨٠٢٥	٧٥٠				
صيانة معالف	٣٣٥٠	٢٦٧٥	٣٠٠				
صيانة احواض ماء	١٣٤٠	١٠٧٠	٧٥				
صيانة ميزان ضأن	٨٠٠	٦٤٠	٤٠٠				
صيانة ميزان يابى	٣٠٠	٢٥٠	٧٥				
صيانة جهاز رش	٩٨	٨٤	٤٢				
جملة تكاليف الصيانة	١٥٢١٨	١٢٧٤٤	١٦٤٢				

تكاليف الصيانة فهي العام الثالث والاعوام التالية متشابهة  
\* بالنسبة للمدخلات ترتيب السنين مطابق لترتيبها في عمر المشروع.

(ب) معالف الحملان :

الطول ٣ مترا  
العرض ٣٥ ر.م  
الارتفاع عند الحلق ٣٠ ر.م  
عمق المعلف ٢٥ ر.م

ويكون بكل حظيرة معلف للنعاج واخر للحملان . وتوضع المعالف على بعد ١٠ امتار من حوض ماء الشرب .

٣- احواض ماء الشرب

تشرب الضأن من احواض مصنوعة من الطوب الاحمر ومبطنة بالاسمنت ويكفي حوض لكل حظيرة وابعاد الحوض ٢×٥ ر.م ٤×٠ ر.م .

٤- مخزن العلف

وهو عبارة عن منطقة معزولة عن الحيوانات داخل الحظيرة وتحفظ فيها الكميات الفائضة من العلف . وتستعمل المواد المحلية في تسويرها .

٢-٩-٥ الخدمات البيطرية :

تكون هنالك عيادة بيطرية تتكون من حجرة للطبيب واخرى كمخزن للادوية مع وجود مظلة للكشف على الحيوان . والخدمات التي تقدمها العيادة تشمل .

( أ ) رش الحيوانات والحظائر بالمحاليل الواقية ضد القراد مرة كل ستة اشهر .

( ب ) علاج الحيوانات المريضة .

( ج ) العزل والتطعيم والتخلص من الحيوانات النافقة

( د ) الاشراف على اعطاء الحبوب لمقاومة الديدان للحيوانات بالمشروع مره كل ستة اشهر . ويشرف الطبيب البيطري على هذه الخدمات وهو مسئول لدى خبير تربية الضأن عن ادائها .

## الباب الثالث

التحليل الاقتصادي والمالي للمشروع المقترح

## التحليل الاقتصادي والمالي\*

يتناول هذا الجزء من التقرير التحليل الاقتصادي والمالي لتقدير جدوى المشروع الاقتصادية ويتكون التحليل من ثلاثة مراحل رئيسية تبدأ بتحليل بدائل الري المقترحة وستقيم بمعزل عن بدائل الانتاج المقترحة لاختيار اكثرها جدوى . بعد ذلك يقيم المشروع ككل من غير اعتبار للطريقة التي تقسم على ضوئها الفوائد الناجمة من المشروع ويجسب معدل العائد الداخلى لكل بديل انتاجى مقترح . واخيرا نقدم تحليلا ماليا على افتراض ان هنالك شركة او مؤسسة ستقوم بتمويل العمليات الانشائية وتقوم باستزراع نصف المشروع وتقدم خدمات للمزارعين فى النصف المتبقى على ان يدفع المزارعون تكلفة تلك الخدمات . نقدم فى ذلك التحليل التدفقات المالية لتلك المؤسسة عبر السنين فى حالة اكثر البدائل جدوى .

### ١-٣ بدائل الري:

كما أشرنا اعلاه هنالك ثلاث بدائل مقترحة للري تعتمد عمليات الري فيها على حفر مائه وثمانين بئرا فى البديل الاول . فى البديل الثانى تقوم عمليات الري على حفر ثمانية ابار كبيره يكفى الواحد منها مساحة ١٥٠٠ فداناً . اما البديل الثالث فهو يقرب مع البديل الثانى رى سطحى من نهر عطبرة لمدة اربع شهور تقريبا فى كل سنة . وقد اخترنا ان نحلل اقتصاديات الري بمعزل عما ينتج فيها ان تكاليف الري ستظل على ما هو عليه مهما كانت نوعية المحاصيل التى ستنتج فيها اى انها لا تتأثر بمساحة سيزرع على الارض .

تفاصيل التكلفة موجوده فى الفصل الذى نتحدث فيه عن بدائل الري ولذا سنهتم فقط فى هذا الفصل بتدقيق هذه التكاليف عبر السنين لكل بديل ومقارنه البدائل من هذه الوجهة واختيار اقلها تكلفة . وما ان حجم التدفقات النقدية عبر السنين يختلف من بديل لآخر فبعضها يتطلب تكاليف انشائية عالية فى السنين الاولى ولكنه لا يتطلب تكاليف تشغيل عالية فى السنين التالية بينما نجد العكس فى اخر فلذا لا يمكن مقارنة القيمة المطلقة للتكلفة بدون اعتبار توقيتها الزمنى . يجب اخضاع هذه التدفقات النقدية لمؤشر مشترك يأخذ ذلك فى الاعتبار . وهذا ما نحسب التكاليف والعائد مبنى على تقديرات المدخلات الانتاجية بالسبب الثانى والملاحق .



نجدده في طريقة " القيمة الحاضرة " التي تعطينا " معدل خصم " يمكن معه ان نحدد " قيمة حاضرة " لكل التدفقات النقدية مما يجعل مقارنتها والتفضيل بينها ممكنا . واختيار " معدل الخصم " ليس شيئا سهلا ونظريا أحسن " معدل خصم " هو ما يسمى " تكلفة الفرص المتاحة " اي المعدل او الدخل الذي يمكن ان نجنيه من تلك الاستثمارات اذا كنا استثمارناها في شيء آخر اي في احسن فرصه استثماريه اخرى متاحة . ولصعوبة تقرير ذلك فقد اتفق ان سعر الفائدة على رأس المال في سوق المال هو احسن معدل خصم ولذا اخترنا معدل خصم ١٥٪ والذي يطابق سعر الفائدة الجارى . نجد في الصفحات التالية رصد للتدفقات النقدية في كل بديل يعقبه تقدير للقيمة الحاضرة في كل منها واخيرا البديل الذي يشيز اليه التحليل الاقتصادي . حسب التدفقات بالالوف .

### البديل الاول :

#### تكاليف انشائه لحفر الابار وشراء وتركيب المضخات :

السنة الاولى	٣٢٧٢٠٠٠٠	جنيه سودانى
السنة الثانية	٢٥٩٩٠٠٠٠	
السنة الثالثة	٢٥٩٩٠٠٠٠	
السنة الرابعة	٢٥٩٩٠٠٠٠	
السنة الخامسة (١٠٪ ضمان)	١٢٢٨٥٠٠٠	
<u>تكاليف انشائية لمسح الارض وتسويتها وبناء القنوات والمصارف</u>		

#### والجسور :

السنة الاولى	٣٢٣٠٠٠٠	جنيه سودانى
السنة الثانية	٣٧٨٠٠٠٠	
السنة الثالثة	٣٧٨٠٠٠٠	
السنة الرابعة	٢٢٥٠٠٠٠	

#### تكاليف تشغيل وصيانة سنويه للابار :

يبدأ التشغيل في بداية السنه الثانية من عمر المشروع أى بعد مرور سنه من بداية التنفيذ والاعمال الانشائية ويكون تسليم الابار العاملة بالتدرج وكذلك تبدأ العمليات الزراعية تدريجيا الى ان تصل الطاقة القصوى باكمال كل المنشآت مع بداية السنة الرابعة . واذا قسمنا المشروع

الى ثمان وحدات كبيره فستكون الوحدات العاطمة كالاتى :

السنة الثانية	٢ ١/٣	وحده
السنة الثالثة	٤ ٢/٣	
السنة الرابعة وما يليها	٨	

فى هذا البديل مائة وثمانين بئرا اى بمعدل ٢٣ بئرا فى الوحدة الواحدة وتكاليف تشغيل البئر الواحد هو ٢٠٩٣٠ جنيها سنويا وبهذا تكون تكاليف التشغيل السنوى كالاتى ( بالوف الجنيها ) :

السنة الثانية	١٠٩٧
السنة الثالثة	٢١٩٥
السنة الرابعة والسنين الباقية	٣٧٦٧

#### صيانة الترع والقنوات :

تبدأ هذه من السنة الثانية وتكون تكلفتها حينئذ ٩ ألف جنيها وتتصاعد تدريجيا بعد ذلك لتصير ١٨ الف فى السنة الثالثة و ٢٧ ألف فى السنة الرابعة ومنذ السنة الخامسة تستقر على ٣٦ الف جنيها سنويا .

#### التدفق النقدى للتكاليف الكلية فى البديل الاول :

فى الجدول ادناه - يعطى مجموع التدفقات النقدية مما وضحنا عليه

السنة	تكاليف انشائية		تكاليف تشغيل		الجملة السنويه
	آبار	قنوات	آبار	قنوات	
١	٣٧٧٠	٢٢٣	-	-	٤٠٩٣
٢	٢٥٩٩	٢٧٨	١٠٩٧	٩	٤٠٨٣
٣	٢٥٩٩	٢٧٨	٢١٩٥	١٨	٥١٩٠
٤	٢٥٩٩	٢٢٥	٣٧٦٧	٢٧	٦٦١٨
٥	١٢٨٥	-	٣٧٦٧	٣٦	٥٠٨٨
٦	-	-	٣٧٦٧	٣٦	٣٨٠٣

ابتداءً من السنة السادسة لن تكون هنالك سوى تكاليف التشغيل السنوي والتي تتكرر سنويا خلال عمر المشروع . في السنة السادسة عشرة تستبدل الطلمبات باخرى جديدة ان ذلك هو عمر الطلمبات . ولما كانت الطلمبة الواحدة تقدر ب ٣٠ ( ثلاثين ) الف جنيه تكون تكلفة الطلمبات كالآتي :-

$$٣٠٠٠٠ \times ١٨٠ = ٥٤٠٠٠٠٠ \text{ جنيه}$$

### البديل الثاني :

في هذا البديل تقوم عمليات الري على ثمان مضخات ذات انتاجية عالية وتكون التدفقات النقدية كما نجد ادناه وكلها بالف الجنيهات.

### تكاليف انشائية لحفر الابار وشراء وتركيب الطلمبات :

٤٥٥٤	السنة الاولى
٥١٠٦	السنة الثانية
٣٨٦٤	السنة الثالثة
١١٠٤	السنة الرابعة

### تكاليف مسح وتحضير الارض والقنوات والحفريات :

١٥٥	السنة الاولى
١٦٩٥	السنة الثانية
١٤٩٥	السنة الثالثة

### تكاليف تشغيل الابار :

هنا ايضا نفترض ان الوحدات العاملة كما في البديل الاول وتمثل كل وحده مضخة كبيرة ويكلف تشغيل البئر الواحدة ٢٠٢٠٠ جنيه سنويا وعلى ذلك تكون تكاليف تشغيل الابار كما يلي :

٤٧١	السنة الثانية ( ١/٣ وحده )
٩٤٢	السنة الثالثة ( ٢/٣ وحده )
١٦١٨	السنة الرابعة والسنوات التي تليها

تكاليف تشغيل وصيانة الترع والقنوات والجسور:

٥٠	السنة الثانية
١٥٠	السنة الثالثة
٢٠٠	السنة الرابعة والسنوات التالية

التدفق النقدي للتكاليف الكلية في البديل الثاني :

من تفصيل التكاليف الموضح اعلاه نعتبر جملة التدفقات النقدية كما في الجدول التالي :

السنة	تكاليف تشغيل وصيانته		تكاليف انشائية		الجملة السنوية
	قنوات وترع	آبار	قنوات وترع	آبار	
١	-	-	١٥٥	٤٥٥٤	٤٧٠٩
٢	٥٠	٤٧١	١٦٩٥	٥١٠٦	٧٣٢٢
٣	١٥٠	٩٤٢	١٤٩٥	٣٨٦٤	٦٤٥١
٤	٢٠٠	١٦١٨	-	١١٠٤	٢٩٢٢
٥	٢٠٠	١٦١٨	-	-	١٨١٨

تتكرر بعد ذلك تكاليف التشغيل سنويا طول عمر المشروع والتي تقدر بحملج ١٨١٨٠٠٠ جنية كما تستبدل الطلمبات في السنة السادسة عشره بثمان جديده تكلفه الطلمبة الواحدة نصف مليون جنية وتكون التكلفة الكلية كالاتى :-

$$\text{تكلفة استبدال الطلمبات} = ٥٠٠٠٠٠ \times ٨ = ٤٠٠٠٠٠٠ \text{ جنية}$$

البديل الثالث :

في هذا البديل الري مشترك بين ثمان آبار ذات انتاجية عالية وري سطحى من نهر عطبره مما يستدعى قيام طلمبات وتكون التكاليف كما يظهر ادناه .

تكاليف انشائية لحفر الابار ووضع المضخات : تظل هذه كما هى في البديل الثاني .

تكاليف انشائية للمضخات على النهر والترع والقنوات :

السنة الاولى	٩٢٥	( الف جنيه )
السنة الثانية	٤١٥٥	
السنة الثالثة	٢١٠٥	

تكاليف تشغيل الابرار :

تعمل الابرار في هذه الحالة لمدة ثمانية شهور ( ثلثي العام ) ويكملها الري السطحي لمدة ٤ أشهر اخرى . اى ان تكلفة التشغيل ستكون ثلثي الكمية التي في البديل الثاني وتقدر كما يلي :

السنة الثانية	٣١١	( الف جنيه )
السنة الثالثة	٦٢٨	
السنة الرابعة والسنوات التالية	١٠٦٨	

تكاليف تشغيل طلبات الري السطحي وصيانة القنوات والترع:

تكون هذه ١١٤ ألف جنيه في السنة الثانية و ٣٤٢ في السنة الثالثة وتبقى في ٤٥٦ الف جنيه لبقية السنوات خلال عمر المشروع .

جملة التدفقات النقدية للتكلفة في البديل الثالث : بنفس الطريقة السابقه  
تحسب جملة التدفقات كالاتي ( الف الجنيهات ) :

الجملة	تكاليف تشغيل وصيانته		تكاليف انشائية		السنة
	ري سطحي وقنوات وترع	ابرار	ري سطحي وقنوات وترع	ابرار	
٥٤٧٩	-	-	٩٢٥	٤٥٥٤	١
٩٦٨٦	١١٤	٣١١	٤١٥٥	٥١٠٦	٢
٦٩٤٩	٣٤٢	٦٢٨	٢١٠٥	٣٨٦٤	٣
٢٦٢٨	٤٥٦	١٠٦٨	-	١١٠٤	٤
١٥٢٤	٤٥٦	١٠٦٨	-	-	٥

هنا ايضا تتكرر تكاليف التشغيل سنويا بعد ذلك طول عمر المشروع

وهي ١٥٢٤ر٠٠٠ جنيه ولن تكون هنالك مصاريف اخرى سوى تكاليف استبدال طلبات الابار الثمانية وقيمتها الكلية ٤ مليون جنيه وكذلك تستبدل طلبات الري السطحي وقيمتها ٢ مليون وربع مليون جنيه ويحدث ذلك في السنة الحادية والعشرين . ويلاحظ هنا اننا وضعنا للطلبات عمرا اطول من البدائل الاخرى نسبة لانها لا تستغل طول العام كما فسو تلك البدائل .

### مقارنة البدائل وتحديد اجداها :

بعد حصر التدفقات النقدية للتكاليف في البدائل الثلاثة يمكن مقارنتها بسعر خصم ١٥٪ لمدة ٢٥ سنة . وقد اخترنا سعر الخصم هذا على انه يمثل " تكلفة الفرصة المتاحة " وسعر الفائدة السائد .

اما اختيارنا لفترة ٢٥ كعمر للمشروع فان ذلك لا يعني ان الطلبات لن تعمل بعد ذلك ولكن فقط لان اي تدفقات تحدث بعد ذلك لن تؤثر في التقييم ان انه وعلى حسب طريقة " القيمة الحاضرة " كلما بعدت الفترة الزمنية كلما قلت اهميتها. ويظهر ذلك في الجدول رقم (٥٢) الذي يوضح القيمة الحاضرة في حالة كل بديل والتي تكون كالاتي :

البديل الاول	٢٨٧٨٨ر٠٠٠ جنيه
البديل الثاني	٢٢ر٥٣٦ر٠٠٠
البديل الثالث	٢٣ر٩٨٧ر٠٠٠

حسبت هذه على معدل ١٥٪ كما ذكرنا ولن يؤثر تغيير معدل الخصم بمعدل اصغر كعشرة ٪ مثلا على النتيجة النهائية خاصة مع مثل هذه الفوارق الكبيرة ان ان تكلفة البديل الثاني تقل باكثر من ٥ مليون عن البديل الاول وجوالي المليون ونصف من البديل الثالث .

لكل هذه الاسباب فاننا نخلص من هذا الى ان البديل الثاني الذي يقوم على ثمان ابار كبيرها هو اكثرها جدوى .

القيمة الحاضرة للنفق (١٥٢) جدول رقم (١٥٢) في بداية السرى

رقم	القيمة الحاضرة	القيمة المبدئية الاولى	عامل الخصم %١٥ (جزء من ألف)	القيمة المطلة	رقم	
اليد يستل الثالث	اليد يستل الثاني	اليد يستل الاول		اليد يستل الثالث	اليد يستل الثاني	اليد يستل الاول
٤٢٢٦٧	٤٢٠٩٧	٣٥٦١١	٨٧٠	٥٤٧٩	٤٢٧٠٩	٤٢٠٩٣
٢٢٢٢٣	٥٥٣٥	٣٠٨٧	٧٥٦	٦١٦٨٦	٢٢٣٢٢	٤٢٠٨٣
٤٢٥٦٦	٤٢٤٥	٤١٥	٦٥٨	٦٩٣٩	٦٤٥١	٤٢٠٩٠
١٥٠٠٢	١٦٧١	٣٧٨٦	٥٧٢	٢١٦٢٨	٢٢٩٢٢	٤٢٠١٨
٧٥٧	٩٠٣	٣٥٢٩	٤٩٧	١٥٢٤	١٨١٨	٤٢٠٨٨
٦٥٨	٧٨٣	١٦٤٣	٤٣٢	١٥٢٤	١٨١٨	٤٢٠٣
٥٧٢	٦٨٤	١٤٣٠	٣٧٦	١٥٢٤	١٨١٨	٤٢٠٣
٤٩٨	٥٩٥	١٢٤٤	٣٢٧	١٥٢٤	١٨١٨	٤٢٠٣
٤٣٣	٥١٦	٩٨٠	٢٨٤	١٥٢٤	١٨١٨	٤٢٠٣
٣٧٦	٤٤٩	٨١٨	٢١٥	١٥٢٤	١٨١٨	٤٢٠٣
٢٢٨	٣٩١	٧١١	١٨٧	١٥٢٤	١٨١٨	٤٢٠٣
٢٤٨	٣٤٠	٦٢٠	١٨٧	١٥٢٤	١٨١٨	٤٢٠٣
٢١٥	٢٩٦	٥٣٦	١٦٣	١٥٢٤	١٨١٨	٤٢٠٣
١٨٧	٢٥٦	٤٦٨	١٤١	١٥٢٤	١٨١٨	٤٢٠٣
١٤٢	٢٢٤	٤٦٨	١٢٣	١٥٢٤	١٨١٨	٤٢٠٣
١٢٢	١٦٩	٣٥٤	١٠٧	١٥٢٤	١٨١٨	٤٢٠٣
١٠٧	١٤٧	٣٠٨	٨١	١٥٢٤	١٨١٨	٤٢٠٣
٩٣	١٢٧	٢٦٦	٧٠	١٥٢٤	١٨١٨	٤٢٠٣
٤١٢	١١١	٢٣٢	٦١	١٥٢٤	١٨١٨	٤٢٠٣
٧٠	٩٦	٢٠٢	٥٣	١٥٢٤	١٨١٨	٤٢٠٣
٦١	٨٤	١٧٥	٤٦	١٥٢٤	١٨١٨	٤٢٠٣
٥٢	٧٣	١٥٢	٤٠	١٥٢٤	١٨١٨	٤٢٠٣
٥٢	٦٤	١٣٣	٣٥	١٥٢٤	١٨١٨	٤٢٠٣
٤٦	٥٥	١١٤	٣٠	١٥٢٤	١٨١٨	٤٢٠٣

٢٣٢٩٨٧      ٢٢٢٥٣٦      ٢٨٢٧٨٨

المجموع الكلى



٢-٣ التحليل الاقتصادي لبدائل الانتاج :  
التدفقات النقدية للتكاليف والعائد الاجمالي :

البديل الاول :

التدفقات النقدية للتكاليف :

تكاليف الري وتسوية الارض:

لقد توصلنا في الجزء السابق من الدراسة الى ان الري من ثمان مضخات كبيرة قائمة على ثمان آبار كبيرة تروى كل منهما وحده مساحتها ١٥٠٠ فدان هو افضل البدائل المقترحة من الناحية الاقتصادية ، هذا غير مزاياه الاخرى من الناحية الادارية ان عدد الابار اقل كثيرا من البديل الاول من بدائل الري ، ثم انه لا يحتوى على نظامين للري كما في بديل الري المشترك بل نظام واحد . ولهذا وقع اختيارنا عليه ليكون النظام المقترح للري ولذا ستحسب تكاليف الري على هذا الاساس في كل البدائل الانتاجية وتفصيل التدفق النقدي للتكاليف سيكون كالآتي في حالة الري وهي مقسمة بالاف الجنيهات :

السنة	تكاليف انشائية		حملة التكاليف		تكاليف صيانته وتشغيل	
	ابار ومضخات	قنوات	الانشائية	ابار قننوات ومضخات	قنوات	تكاليف التشغيل
١	٤٥٥٤	١٥٥	٤٧٠٩	-	-	-
٢	٥١٠٦	١٦٩٥	٦٨٠١	٤٧١	٥٠	٥٢١
٣	٣٨٦٤	١٤٩٥	٥٣٥٩	٩٤٢	١٥٠	١٠٩٢
٤	١١٠٤	-	١١٠٤	١٦١٨	٢٠٠	١٨١٨
٥	-	-	-	١٦١٨	٢٠٠	١٨١٨
٦	-	-	-	١٦١٨	٢٠٠	١٨١٨

بعد ذلك تستمر التكاليف على ما هي عليه في حالة التشغيل أى ١٨١٨ ألف جنيه سنويا طوال عمر المشروع وفي السنة السادسة عشره تستبدل الطلبات بما قيمته ٤٠٠٠٠٠٠٠ جنيه بواقع نصف مليون للطلبية الواحده .

تكاليف العمليات الزراعية :

تبدأ العمليات الزراعية في اول السنة الثانية من عمر المشروع اى ان  
السنة الاولى الزراعية هي السنة الثانية من عمر المشروع .

الجرارات والآليات والحاصدات وتكاليف تشغيلها ( ألوف الجنيهات )  
كما يلي :-

السنة	جرارات	حاصدات والآليات	الجملة	تشغيل وصيانه الجرارات والحاصدات	الجملة
الاولى	-	-	-	-	-
الثانية	٢٨٠	١٤٧	٤٢٧	٥٥	٤٨٢
الثالثه	٢٨٠	١٧٧	٤٥٧	١١٢	٥٦٩
الرابعة	٤٠٠	٢٠١	٦٠١	١٩٠	٧٩١
-	-	-	-	١٩٠	١٩٠

تستبدل الجرارات بعد عمر سبع سنوات والحاصدات بعد عشر سنوات  
وتبقى تكلفة التشغيل على حجمها الاخير طوال عمر المشروع .

العمالة الزراعية :

السنة	وحدات أرض الشركه	وحدات المزارعين	الجملة
٢	٢٠٣	٢١٠	٤١٣
٤	٤٥٧	٤١٩	٨٧٦
٥	٧٩١	٨٣٩	١٦٣٠
٦	٧٩١	٨٣٩	١٦٣٠

تزيد العمالة مع زيادة الرقعة الزراعية وتصل قمته في السنة الرابعة  
وتستمر على ذلك خلال عمر المشروع .

التقاوى والسماذ وووقاية المحاصيل :

<u>السنة</u>	<u>وحدات الشركة</u>	<u>وحدات المزارعين</u>	<u>الجملة السنوية</u>
١	-	-	-
٢	٩٩	٦٠	١٥٩
٣	١٩٧	١٢١	٣١٨
٤	٢٩٦	٢٤٢	٥٣٨
الخامسة وما يليها	٢٩٦	٢٤٢	٥٣٨

عمليات الانتاج الحيوانى :

التكاليف الانشائية :

تشمل هذه الحظائر والمعالف والاحواض والآليات الاخرى بما فيها الحيوانات التى يبدأ بها المشروع فيتحصل على الحيوانات فى السنة الثانية وما يليها اما تكاليف الصيانة ، فتشمل صيانة الحظائر والمعالف والاحواض والآليات اما المدخلات المستهلكة فهى المواد التى تستهلك سنويا .

<u>السنة</u>	<u>تكاليف انشائية</u>	<u>صيانته</u>	<u>مدخلات مستهلكة</u>	<u>جملة الصيانته والمدخلات المستهلكة</u>
١	٩٦	-	-	-
٢	٦٥٢	٢	٥	٧
٣	٢٦٣	١٢	٧	٢٠
٤	-	١٥	٩	٢٤
الخامسة والسنوات التالية	-	١٥	٩	٢٤

## العمالة وإدارة الإنتاج الحيوانى :

### العمالة والإدارة

### السنة

-	١
٧٣	٢
٨٩	٣
١٠٦	٤
١٠٦	الخامسة والسنوات التالية

### الإدارة الزراعية :

تشمل هذه مدير زراعى بمرتب قدره ١٥٠٠٠٠ جنية فى السنة واثنين زراعيين ( مديرى اقسام ) بمرتب سنوى قدره ١٠٠٠٠٠ جنية و٤ خريجين معاهد زراعية يتقاضى كل منهم ٦ الف جنية سنويا وبذا يصير مجموع ما يتقاضون ٥٩ الف جنية سنويا ، يضاف الى ذلك ٢٠٪ من المرتب كعلاوات وبدلات لتصبح التكلفة الكلية ٧١ ألف جنية بالتقريب . يعين نصف هؤلاء فى السنة الثانية من عمر المشروع والنصف الاخر فى السنة الثالثة .

### الإدارة العامة :

سيكون هنالك مدير عام للمشروع وبالإضافة الى مدير عمليات الرى ومدير العمليات الزراعية ومدير الإنتاج الحيوانى سيكون هنالك قسم للشئون الادارية والمالية لكل المشروع . يتبع هذا القسم مجموعات الحسابات والكتبه والمخزنجية والسواقين . مرتبات ادارات الاقسام الفنية الثلاث ادخلت مسبقا وتبقى اجور المدير العام والقسم الادارى والمالى التى ستكون كما يلى :

الوظيفة	العدد	المرتب السنوى	الجميـله
مدير عام	١	٢٠ر٠٠٠	٢٠ر٠٠٠
مدير الشؤون المالية والادارية	١	١٢ر٠٠٠	١٢ر٠٠٠
رئيس حسابات	١	٤ر٥٠٠	٤ر٥٠٠
رئيس كتبه	١	٤ر٠٠٠	٤ر٠٠٠
كاتب او محاسب	١٢	١ر٨٠٠	٢١ر٦٠٠
امناء مخازن	٢	٢ر٠٠٠	٤ر٠٠٠
سواق	١٠	١ر٨٠٠	١٨ر٠٠٠
مراسله	١٠	٦٠٠	٦ر٠٠٠
الجميـله			٩٠ر١٠٠

يعين المدير العام فى السنة الاولى من عمر المشروع وكذلك مدير الشؤون المالية والادارية اى ان التكاليف ستكون ٣٢ر٠٠٠ جنيه فى السنة الاولى وتضاف اليها ٢٠٪ بدلات وعلاوات لتصير التكاليف ٣٨ر٤٠٠ . ويعين نصف المتبقين فى السنة الثانية والنصف الباقى فى السنة الثالثة اى ان التكلفة ستكون ٢٩ ألف فى السنة الثانية تضاف اليها ٢٠٪ بدلات وعلاوات لتصير حوالى ٣٥ ألف . وبذا تصير التكلفة ٣٨ر٤٠٠ فى السنه الاولى و ٧٣ر٤٠٠ فى السنة الثانية و ١٠٨ر٤٠٠ فى السنة الثالثة وما يليها من السنوات خلال عمر المشروع .

#### المبانى :

فى الجزء الخامس بالرى اضيفت المبانى التى تخص مكاتب ومنازل الرى ولذا يضاف هنا فقط المبانى التى تخص الرئاسة والاقسام الاخرى وتفصيلها كالتى :-

جنيـله	مكاتب الرئاسة والاقسام
١٠٠ر٠٠٠	٤ منازل درجة اولى للمدير ورؤساء الاقسام ( بواقع ٥٠ر٠٠٠ للواحد )
٢٠٠ر٠٠٠	١١ منزل درجة ثانية للزراعيين والبيطرى والفنيين
٤٤٠ر٠٠٠	ورئيس الحسابات والباشكاتب بواقع ٤٠ ألف للواحد









## عائد البديل الاول :

فى كل البدائل السنة الاولى للانتاج تعادل السنه الثانية فى عمر المشروع وينسحب ذلك على السنوات التالية ) .

يبدأ الانتاج فى بداية السنة الثانية من عمر المشروع . وفى هذا البديل يكون العائد من محاصيل حقلية فى نصف المشروع اى فى النصف الذى يقوم بزراعته المزارعين اما العائد من نصف المشروع الذى تديره الشركة فيأتى اساسا من تربية الحيوان بالاضافة الى بعض المحاصيل الحقلية فى ذلك الجزء . تقدير الاسعار مبنى على الاسعار السائدة فى اسواق المحاصيل الاخرى كما تعلنها الدولة والسعر النهائى يقل عن اسعار القطاعى السائدة باكثر من ٣٥٪ لتغطية تكلفة التسويق ، وأقل من اسعار اسواق المحاصيل الاخرى باكثر من ذلك ، فسعر البيع للمستهلك فى الخرطوم يصل ١٢ جنيه للكيلة والذى يعادل ٩٢٤ جنيه للطن ، اى ان السعر الذى اعتمدنا يقارب ثلثه فى سوق الخرطوم . والاسعار هى اسعار شهر سبتمبر والذى يقارب اسعار ادنى شهر فى السنة من قرأتنا لاسعار اخر سنه متاحة . اما اسعار الانتاج الحيوانى فهى تماثل ادنى اسعار الضأن فى سوق الدامر وعطيره والافتراض أن انتاج المشروع سيكون فى المتوسط ذا حجم اكبر ونوعية أحسن مما يؤهلها للتصدير او الى ان تأتى باسعار تفوق كثيرا الاسعار السائدة اى ان سعرها فى المزرعة قدر على اساس انه يساوى ادنى اسعار القطاعى الموجودة الان بالرغم من ان انتاج المشروع سيكون ذا حجم اكبر ونوعية احسن .

## العائد المحصولى :

يبدأ هذا فى السنة الثانية ويتدرج كما هو موضح ادناه والاسعار تكون كالآتى :-

<u>السعر المقدر فى التحليل</u>		<u>سعر البيع للمستهلك عطيره</u>	
٢٥٠ جنيه	طن	٣٨٠	فول سودانى
٣٥٠	"	٤٣١	فول مصرى
٢٥٠	"	٣٧٠	قمح
٢٠٠	"	٢٧٧	بصل

السنة الثانية :

جنيه	٢٣٢٥٠٠	=	٢٥٠	x	٩٣٠	فول سودانى
	١٣١٢٥٠	=	٣٥٠	x	٣٧٥	فول مصرى
	٩٣٧٥٠	=	٢٥٠	x	٣٧٥	قمح
	٩٠٠٠٠٠	=	٢٠٠	x	٤٥٠٠	بصل

١٣٥٧٥٠٠ = الجملة

السنة الثالثة :

جنيه	٤٦٥٠٠٠	=	٢٥٠	x	١٨٦٠	فول سودانى
	٢٦٢٥٠٠	=	٣٥٠	x	٧٥٠	فول مصرى
	١٨٧٥٠٠	=	٢٥٠	x	٧٥٠	قمح
	١٨٠٠٠٠٠	=	٢٠٠	x	٩٠٠٠	بصل

٢٧١٥٠٠٠ = الجملة

السنة الرابعة والسنوات التالية :

جنيه	٨١٠٠٠٠٠	=	٢٥٠	x	٣٢٤٠	فول سودانى
	٥٢٥٠٠٠٠	=	٣٥٠	x	١٥٠٠	فول مصرى
	٣٧٥٠٠٠٠	=	٢٥٠	x	١٥٠٠	قمح
	٣٦٠٠٠٠٠٠	=	٢٠٠	x	١٨٠٠٠	بصل

٥٣١٠٠٠٠ = الجملة

عائد الانتاج الحيوانى :

كما ذكرنا اعلاه اسعار البيع هى سعر المزرعة وهى اسعار تقدرها  
المحافظة وهو كالاتى :-

حمل ذكر ٥٠ جنيه للرأس

جنيه للرأس	٤٠	حمل أنثى
"	٤٥	نعاج
"	٦٠	كباش

النعاج والكباش تباع بعد ان تكون قد تناسلت كذا مرة والحملان تباع وعمرها اقل من سنتين . من تقديرات الانتاج والاسعار يكون العائد كما يلي وأول عائد يظهر فى نهاية العام الثالث من عمر المشروع . ايضا مع الضأن يباع السماد الناتج من مخلفات الحيوانات سنويا .

السنة	العائد بالآف الجنيهات
١	-
٢	-
٣	٣٢٤
٤	٥٠٧
٥	٨٦٨
٦	١٧٦٩
٧	٨٩٧
٨	٨٩٧
٩	١٧٦٩
١٠	٨٩٧
١١	٨٩٧
١٢	١٧٦٩

يستمر العائد كـ ٨٩٧ ألف جنيه كل عام وكل ثالث عام يقفز إلى ١٧٦٩ ألف . وبإضافة عائد الانتاج الحيوانى الى عائد المحاصيل يصبح مجموع العائد خلال عمر المشروع هو الموضح فى الجدول رقم (٥٤) الذى نحسب فيه معدل العائد الداخلى .

جدول رقم (٥٤)

البيديل الأول :

حساب معدل العائد الداخلي

السنة	جملة العائد السنوي	اجمالي التكاليف	صافي العائد	معدل الخصم % جزء من الألف	القيمة الحاضرة
١	-	٥١٥٦	(٥١٥٦)	٩٦٢	(٤٩٦٠)
٢	١٣٧٥	٩٧٣٨	(٨٣٦٣)	٩٢٥	(٧١٣٦)
٣	٣٠٣٩	٩٢١٤	(٦١٧٥)	٨٨٩	(٥٤٩٠)
٤	٥٨١٨	٦٢٦٢	(٤٤٥)	٨٥٥	(٣٨٠)
٥	٦١٧٨	٤٥٥٧	١٦٢١	٨٢٢	١٣٣٢
٦	٧٠٧٩	٤٥٥٧	٢٥٢٢	٧٩٠	١٩٩٢
٧	٦٢٠٧	٤٥٥٧	١٦٥٠	٧٦٠	١٢٥٤
٨	٦٢٠٧	٤٥٥٧	١٦٥٠	٧٣١	١٢٠٦
٩	٧٠٧٩	٤٩١٧	٢١٦٢	٧٠٣	١٥٢٠
١٠	٦٢٠٧	٤٩١٧	١٢٩٠	٦٧٦	٨٧٢
١١	٦٢٠٧	٤٩٥٧	١٢٥٠	٦٥٠	٨١٣
١٢	٧٠٧٩	٤٧٠٤	٢٣٧٥	٦٢٥	١٥٨٤
١٣	٦٢٠٧	٤٧٣٤	١٤٧٣	٦٠١	٨٨٥
١٤	٦٢٠٧	٤٧٥٨	١٤٤٩	٥٧٧	٨٣٦
١٥	٧٠٧٩	٤٥٥٧	٢٥٢٢	٥٥٥	١٤٠٠
١٦	٦٢٠٧	٨٩١٧	(٢٧١٠)	٥٣٤	(١٤٤٧)
١٧	٦٢٠٧	٤٩١٧	١٢٩٠	٥١٣	٦٦٢
١٨	٧٠٧٩	٤٩٥٧	٢١٢٢	٤٩٤	١٠٤٨
١٩	٦٢٠٧	٤٥٥٧	١٦٥٠	٤٧٥	٧٨٤
٢٠	٦٢٠٧	٤٥٥٧	١٦٥٠	٤٥٦	٧٥٢
٢١	٧٠٧٩	٤٥٥٧	١٦٥٠	٤٣٩	٧٢٤
٢٢	٦٢٠٧	٤٧٠٤	١٥٠٣	٤٢٢	٦٣٤
٢٣	٦٢٠٧	٥٠٤٩	١١١٣	٤٠٦	٤٥٢
٢٤	٧٠٧٩	٥٢٣٨	١٨٤١	٣٩٠	٧١٨
٢٥	٦٢٠٧	٤٥٥٧	١٦٥٠	٣٧٥	٦١٩
					( ٦٤ )
					الجملة

## البديل الثانى :

فى هذا البديل ينتج كل المشروع محاصيل حقلية اساسا وليست هنالك تربية حيوانات ماعدا ما يحتفظ به المزارع لاستعماله الشخصى ويمكننا ان نتجاهل قيمة هذه رغم اهميتها بالنسبة للمزارع لان قيمتها لن تؤثر كثيرا فى التحليل . الارقام بالالوف ، الا فيما هو موضح عكس ذلك ، وفيما يلى نستعرض تدفق التكاليف .

## تدفق تكاليف الري :

تكون هذه كما فى البديل الاول .  
تكاليف العمليات الزراعية :

## الآليات الزراعية :

السنة	جرارات	حاصدات ومعدات يدويه	الجملة	تكاليف تشغيل الآليات الزراعية	الجملة
١	-	-	-	-	-
٢	٢٤٠	١٦٧	٤٠٧	٤٩	٤٥٦
٣	٣٦٠	٢٢٠	٥٨٠	١٢١	٧٠١
٤	٣٦٠	٢٢٠	٥٨٠	١٩٤	٧٧٤
الخاصة وما يليها	-	-	-	١٩٤	١٩٤

عمر الجرارات هو سبع سنوات وعمر الحاصدات عشره أى أنهم يستبدلوا بعد ذلك العمر .

## البذور والسماذ والوقاية :

السنة	وحدات المزارعين	وحدات الشركة	الجملة
١	-	-	-
٢	٦٠	٦٠	١٢٠

السنة	وحدات المزارعين	وحدات الشركة	الجملة
٣	١٢١	١٨١	٣٠٢
٤	٢٤٢	٢٤٢	٤٨٤
الخامسة وما يليها	٢٤٢	٢٤٢	٤٨٤

#### العمالة الزراعية :

السنة	وحدات المزارعين	وحدات الشركة	الجملة
١	-	-	-
٢	٢١٠	٢٣٨	٤٤٨
٣	٤١٩	٧١٥	١١٣٤
٤	٨٣٩	٩٥٤	١٧٩٣
الخامسة وما يليها	٨٣٩	٩٥٤	١٧٩٣

#### الادارة الزراعية :

تبقى هذه كما في البديل السابق ان الزيادة في الرقعة الزراعية التي ستنتج من غياب الحيوان ومنشآته لن تكون بدرجة كبيرة تستدعي الزيادة في الادارة الزراعية.

#### الادارة العامة :

تبقى هذه كما كانت في البديل السابق .

#### المباني :

فيما يختص بمباني الادارة فهذه تبقى كما في البديل السابق . أما عدد المنازل فيقل قليلا عن البديل السابق فبدلا من خمس منازل درجة أولى ستكون هنالك أربعة وبدلا من ١١ منزل درجة ثانية يبقى عشـره نسبة لغياب مدير الانتاج الحيواني والطبيب البيطرى . وبذا تصـير تكلفة المباني ٩٥٠ ألف جنيه بدلا من ١٠٤٠٠٠٠ ر . ويكون توقيتها الزمنى كما يلى :



السنة الاولى	٣٠٪	٢٨٥	الف جنيه
السنة الثانية	٤٠٪	٣٨٠	
السنة الثالثة	٣٠٪	٢٨٥	

وعلى أساس ٥٪ للصيانة تكون تكلفة الصيانة كالآتي :

السنة الاولى	١٤
السنة الثانية	٣٣
السنة الرابعة وما يليها	٤٨

### عائد البديل الثانى :

هنا ايضا نفترض نفس اسعار المحاصيل كما فى البديل الاول وعلى اساس الكميات المتاحة يكون العائد السنوى كما يلى :

### السنة الثانية :

٢٢٥٠٠٠	=	٢٥٠	x	٩٠٠	فول سودانى
٢٦٢٠٠٠	=	٣٥٠	x	٧٥٠	فول مصرى
١٨٧٠٠٠	=	٢٥٠	x	٧٥٠	قمح
١٨٠٠٠٠٠	=	٢٠٠	x	٩٠٠٠	بصل
<u>٢٢٤٧٥٠٠٠</u>					الجملة

### السنة الثالثة :

٥٦٢٠٠٠	=	٢٥٠	x	٢٢٥٠	فول سودانى
٦٥٦٢٥٠	=	٣٥٠	x	١٨٧٥	فول مصرى
٤٦٨٧٥٠	=	٢٥٠	x	١٨٧٥	قمح
٤٥٠٠٠٠٠	=	٢٠٠	x	٢٢٢٥٠٠	بصل
<u>٦١٨٧٥٠٠</u>					الجملة

السنة الرابعة والسنوات التالية :

٩٠٠ر٠٠٠	=	٢٥٠	x	٣٦٠٠	فول سودانى
١٠٥٠ر٠٠٠	=	٣٥٠	x	٣٠٠٠	فول مصرى
٧٥٠ر٠٠٠	=	٢٥٠	x	٣٠٠٠	قمح
٧٢٠ر٠٠٠	=	٢٠٠	x	٣٦٠٠٠	بصل
<hr/>					
- ٩٦٠ر٠٠٠					الجملة
<hr/>					

في الجدول رقم (٥٥) نجد تفصيل التدفقات النقدية للتكاليف ومجملها . وفي الجدول رقم (٥٦) الذى يلية يظهر العائد طوال عمر المشروع مع التكاليف وحساب معدل العائد الداخلى .

جدول رقم (٥٥)  
تدفق التكاليف فنن البديل الثاني

التكاليف	الادارة العامة	المسكن	المهمات والنفقات	محمل تكاليف العمليات الزراعية	الزراعية			مخاربات التقاوى والاصدات والوقاية اليدوية	تشغيل وصيانة	تكاليف انشائية	
					الادارة	العمالية	التعاوى				
٥٥٣٢	٣٨	٢٨٥	-	١٠٥٩	٣٥	٤٤٨	١٢٠	٤٥٦	٥٢١	٤٧٠٩	١
٩٤٢	٧٣	٣٩٩	٩٠	١٢١٢	٧١	١٢٨	٣٠٢	٧٠١	١٠٩٢	٦٨٠١	٢
٩١٨٩	١٠٨	٣١٨	١٠٠	٣١٢٢	٧١	١٢٩٣	٤٨٤	٧٧٤	١٨١٨	٣٥٩	٣
٦٢٢٠	١٠٨	٤٨	٢٠	٢٥٤٢	٧١	١٢٩٣	٤٨٤	١٩٤	١٨١٨	١١٠٤	٤
٥٣٦	١٠٨	٤٨	٢٠	٢٥٤٢	٧١	١٢٩٣	٤٨٤	١٩٤	١٨١٨	-	٥
٥٣٦	١٠٨	٤٨	٢٠	٢٥٤٢	٧١	١٢٩٣	٤٨٤	١٩٤	١٨١٨	-	٦
٥٣٦	١٠٨	٤٨	٢٠	٢٥٤٢	٧١	١٢٩٣	٤٨٤	١٩٤	١٨١٨	-	٧
٥٣٦	١٠٨	٤٨	٢٠	٢٥٤٢	٧١	١٢٩٣	٤٨٤	١٩٤	١٨١٨	-	٨
٥٣٦	١٠٨	٤٨	٢٠	٢٥٤٢	٧١	١٢٩٣	٤٨٤	١٩٤	١٨١٨	-	٩
٥٣٦	١٠٨	٤٨	٢٠	٢٥٤٢	٧١	١٢٩٣	٤٨٤	١٩٤	١٨١٨	-	١٠
٥٣٦	١٠٨	٤٨	٢٠	٢٥٤٢	٧١	١٢٩٣	٤٨٤	١٩٤	١٨١٨	-	١١
٥٣٦	١٠٨	٤٨	٢٠	٢٥٤٢	٧١	١٢٩٣	٤٨٤	١٩٤	١٨١٨	-	١٢
٥٣٦	١٠٨	٤٨	٢٠	٢٥٤٢	٧١	١٢٩٣	٤٨٤	١٩٤	١٨١٨	-	١٣
٥٣٦	١٠٨	٤٨	٢٠	٢٥٤٢	٧١	١٢٩٣	٤٨٤	١٩٤	١٨١٨	-	١٤
٥٣٦	١٠٨	٤٨	٢٠	٢٥٤٢	٧١	١٢٩٣	٤٨٤	١٩٤	١٨١٨	-	١٥
٥٣٦	١٠٨	٤٨	٢٠	٢٥٤٢	٧١	١٢٩٣	٤٨٤	١٩٤	١٨١٨	-	١٦
٥٣٦	١٠٨	٤٨	٢٠	٢٥٤٢	٧١	١٢٩٣	٤٨٤	١٩٤	١٨١٨	-	١٧
٥٣٦	١٠٨	٤٨	٢٠	٢٥٤٢	٧١	١٢٩٣	٤٨٤	١٩٤	١٨١٨	-	١٨
٥٣٦	١٠٨	٤٨	٢٠	٢٥٤٢	٧١	١٢٩٣	٤٨٤	١٩٤	١٨١٨	-	١٩
٥٣٦	١٠٨	٤٨	٢٠	٢٥٤٢	٧١	١٢٩٣	٤٨٤	١٩٤	١٨١٨	-	٢٠
٥٣٦	١٠٨	٤٨	٢٠	٢٥٤٢	٧١	١٢٩٣	٤٨٤	١٩٤	١٨١٨	-	٢١
٥٣٦	١٠٨	٤٨	٢٠	٢٥٤٢	٧١	١٢٩٣	٤٨٤	١٩٤	١٨١٨	-	٢٢
٥٣٦	١٠٨	٤٨	٢٠	٢٥٤٢	٧١	١٢٩٣	٤٨٤	١٩٤	١٨١٨	-	٢٣
٥٣٦	١٠٨	٤٨	٢٠	٢٥٤٢	٧١	١٢٩٣	٤٨٤	١٩٤	١٨١٨	-	٢٤
٥٣٦	١٠٨	٤٨	٢٠	٢٥٤٢	٧١	١٢٩٣	٤٨٤	١٩٤	١٨١٨	-	٢٥

حساب معدل العائد الداخلي

القيمة الحاضرة	عامل الخصم %٢٥ (جزء من الألف)	صافي العائد	اجمالي التكاليف	العائد الاجمالي	السنة
(٤٠٢٦)	٨٠٠	(٥٠٣٢)	٥٠٣٢	-	١
(٤١٤٠)	٦٤٠	(٦٤٦٨)	٨٩٤٣	٢٤٧٥	٢
(١٥٣٧)	٥١٢	(٣٠٠١)	٩١٨٩	٦١٨٨	٣
١٥٠٩	٤١٠	٣٦٨٠	٦٢٢٠	٩٩٠٠	٤
١٧٥٩	٣٢٨	٥٣٦٤	٤٥٣٦	٩٩٠٠	٥
١٤٠٥	٢٦٢	٥٣٦٤	٤٥٣٦	٩٩٠٠	٦
١١٢٦	٢١٠	٥٣٦٤	٤٥٣٦	٩٩٠٠	٧
٩٠١	١٦٨	٥٣٦٤	٤٥٣٦	٩٩٠٠	٨
٦٧٦	١٣٤	٥٠٤٤	٤٨٥٦	٩٩٠٠	٩
٥٢٧	١٠٧	٤٩٢٤	٤٩٧٦	٩٩٠٠	١٠
٤٣٠	٨٦	٥٠٠٤	٤٨٩٦	٩٩٠٠	١١
٣٥٩	٦٩	٥١٩٧	٤٧٠٣	٩٩٠٠	١٢
٢٨٣	٥٥	٥١٤٤	٤٧٥٦	٩٩٠٠	١٣
٢٢٦	٤٤	٥١٤٤	٤٧٥٦	٩٩٠٠	١٤
١٨٨	٣٥	٥٣٦٤	٤٥٣٦	٩٩٠٠	١٥
(٢٩)	٢٨	(١٠٤٤)	٨٨٥٦	٩٩٠٠	١٦
١١٣	٢٣	٤٩٢٤	٤٩٧٦	٩٩٠٠	١٧
٩٠	١٨	٥٠٠٤	٤٨٩٦	٩٩٠٠	١٨
٧٥	١٤	٥٣٦٤	٤٥٣٦	٩٩٠٠	١٩
٦٤	١٢	٥٣٦٤	٤٥٣٦	٩٩٠٠	٢٠
٤٨	٩	٥٣٦٤	٤٥٣٦	٩٩٠٠	٢١
٣٦	٧	٥١٩٧	٤٧٠٣	٩٩٠٠	٢٢
٢٩	٦	٤٨٢٤	٥٠٧٦	٩٩٠٠	٢٣
٢٤	٥	٤٧٠٤	٥١٩٦	٩٩٠٠	٢٤
٢١	٤	٥٣٦٤	٤٥٣٦	٩٩٠٠	٢٥
٢١٥				الجملة	

### البديل الثالث :

في هذا البديل تنتج الشركة اعلاف في نصف مساحة المشروع ، أما المزارعون فينتجون محاصيل حقلية في ثلاث وحدات وتترك الوحدة الباقية للرعاة لتربية الضأن . الحساب ايضا بألوف الجنيهات الا اذا ذكر غير ذلك .

### تكاليف الري :

#### الاليات الزراعية :

السنة	جرارات	حاصدات ومعدات وهدوية	الجملة	تكاليف التشغيل	الجملة الكلية
١	-	-	-	-	-
٢	٢٠٠	١٠٢	٣٠٢	٣٩	٣٤١
٣	٤٤٠	٢٣٩	٦٧٩	١٢٦	٨٠٥
٤	٣٢٠	١٨٦	٥٠٦	١٩٠	٦٩٦
الخامسة وما يليها	-	-	-	١٩٠	١٩٠

### البذور والتقاوى والسماذ :

السنة	وحده الشركة	مزارعى المحاصيل الحقلية	وحده الرعاة	الجملة
١	-	-	-	-
٢	٩٩	-	٢٥	١٢٤
٣	١٩٧	١٢١	٤٩	٣٦٧
٤	٢٩٦	١٨١	٧٤	٥٥١
الخامسة وما يليها	٢٩٦	١٨١	٧٤	٥٥١

العمالة الزراعية :

السنة	وحدات الشركة	مزارعي المحاصيل الحقلية	وحدات الرعاية	الجملة
١	-	-	-	-
٢	٢٠٣	-	٣٢	٢٣٥
٣	٤٥٧	٤١٩	٨٥	٩٦١
٤	٧٩٢	٦٢٩	١٥٧	١٥٧٨
الخامسة وما يليها	٧٩٢	٦٢٩	١٥٧	١٥٧٨

تكاليف تربية الحيوان :

أرض الشركة :

تساوى هذه نفس التكاليف كما في البديل الاول .

وحدة الرعاية :

تتكون هذه من تكاليف انشائية تشمل الحظائر والمعالف والاحواض وآليات مختلفة يضاف اليها حيوانات يبدأ في شرائها في السنة الثانية ويكون رصد هذه التكاليف كما يلي :

السنة	تكاليف انشائية	صيانه	خدمات	مدخلات مستهلكة	الجملة
١	١٨	-	-	-	١٨
٢	١٦٦	٢	٥	١	١٧٤
٣	٦٦	٣	٦	٢	٧٧
٤	-	٤	٧	٢	١٣
الخامسة وما يليها	-	٤	٧	٢	١٣

### التكاليف الاخرى غير المباشرة :

تكاليف الادارة العامة والمباني والعربات تعادل مثيلتها في البديل الاول ان انهما يكادا ان يكونا متشابهان ولن تتأثر هذه التكاليف بنوعية البديل كثيرا وكذلك تكاليف الادارة الزراعية .

### عائد البديل الثالث :

العائد المحصولي في وحدات الشركة ومزارعي المحاصيل ووحدة الرعاة :

الاسعار هي نفس الاسعار المقدرة في البديل الاول والكميات بالاطنان .

### السنة الثانية :

فول سودانى ٦٠٠ × ٢٥٠ = ١٥٠.٠٠٠ جنيه

### السنة الثالثة :

فول سودانى ٢١٠٠ × ٢٥٠ = ٥٢٥.٠٠٠

فول مصرى ٧٥٠ × ٣٥٠ = ٢٦٣.٠٠٠

قمح ٧٥٠ × ٢٥٠ = ١٨٧.٥٠٠

بصل ٩٠٠٠ × ٢٠٠ = ١.٨٠٠.٠٠٠

الجملة ٢.٧٧٥.٥٠٠ جنيه

### السنة الرابعة والسنوات التالية :

فول سودانى ٣١٥٠ × ٢٥٠ = ٧٨٧.٥٠٠

فول مصرى ١١٢٥ × ٣٥٠ = ٣٩٣.٧٥٠

قمح ١١٢٥ × ٢٥٠ = ٢٨١.٢٥٠

بصل ١٣٥٠٠ × ٢٠٠ = ٢.٧٠٠.٠٠٠

الجملة ٤.١٦٢.٥٠٠



عائد الحيوان :

في وحدة الشركة ، وبما ان الشركة تستغل نفس المساحة ونفس الطريقة التي في البديل الاول فان العائد يشابه تماما . اما في الوحدة الجديده اى وحدة الرعاة فان القيمة تكون كما مبينه ادناه والاسعار واحدة فـسـى البديلين .

السنة	قيمة العائد في وحدة الرعاة	قيمة العائد في وحدة الشركة	حمولة العائد
١	-	-	-
٢	-	-	-
٣	٩٧	٣٢٤	٤٢١
٤	٣٢٧	٥٠٧	٨٣٤
٥	٢١٧	٨٦٨	١٠٨٥
٦	٤٤٢	١٧٦٩	٢٢١١
٧	٢٢٤	٨٩٧	١١٢١
٨	٢٢٤	٨٩٧	١١٢١
٩	٤٤٢	١٧٦٩	٢٢١١
١٠	٢٢٤	٨٩٧	١١٢١
١١	٢٢٤	٨٩٧	١١٢١
١٢	٤٤٢	١٧٦٩	٢٢١١

يقفز العائد الى ٢٢١١٠٠٠ ر.جنيه كل ثالث عام ويكـون  
١١٢١٠٠٠ ر. ما عدا ذلك خلال ما تبقى من عمر المشروع حتى السنه  
الخامسة والعشرين .

## اجمالي العائد :

السنة	العائد المحصولي	العائد الحيواني	العائد الاجمالي
١	-	-	-
٢	١٥٠	-	١٥٠
٣	٢٢٧٦	٤٢١	٢٦٩٧
٤	٤١٦٣	٨٣٤	٥٠٠٧
٥	٤١٦٣	١٠٨٥	٥٢٤٨
٦	٤١٦٣	٢٢١١	٦٣٧٤
٧	٤١٦٣	١١٢١	٥٢٨٤
٨	٤١٦٣	١١٢١	٥٢٨٤
٩	٤١٦٣	٢٢١١	٦٣٧٤
١٠	٤١٦٣	١١٢١	٥٢٨٤
١١	٤١٦٣	١١٢١	٥٢٨٣
١٢	٤١٦٣	٢٢١١	٦٣٧٤

ابتداءً من السنة السابعة يكون العائد الاجمالي ٢٨٤٠٠٠ره جنيه كل عامين و ٦٣٧٤٠٠٠ كل ثالث عام وذلك طوال عمر المشروع .

## مقارنة العائد والتكاليف :

في المقارنة بين البديل الاول والثالث يلاحظ ما يأتي :

- ١- عائد البديل الثالث يقل بما يفوق نصف المليون سنويا عن عائد البديل الاول في العشرين سنة الاخيرة كما يقل عنه في الخمس سنين الاول .
- ٢- تكاليف عمليات الري واحدة .
- ٣- تكلفة الجرارات والحاصدات تكاد تكون متساوية في حين ان تكاليف التشغيل متساوية .
- ٤- تكاليف السماد اكبر حجلا في البديل الثالث .
- ٥- الفرق ليس كبيرا في تكاليف العمالة الزراعية .
- ٦- تكلفة تربية الحيوان اكبر في البديل الثالث .

نخلص من هذا ان معدل العائد الداخلى حتما اقل فى البديل الثالث منه فى البديل الاول . هذا بالرغم من ان معدل البديل الاول صغير .

### التفضيل بين البدائل الانتاجية :

يتضح من حساب معدل العائد الداخلى ان ذلك يقل عن ٥ ٪ فى حالة كل من البديلين الاول والثالث ويفوق ال ٢٥ ٪ بقليل ( رغم انه لا يصل ٢٦ ٪ ) فى حالة البديل الثانى . لقد وجدنا ان صافى القيمة الحاضرة على اساس معدل خصم ٥ ٪ ، ياتى برقم سالب فى حالة كل من البديل الاول والثالث ، بينما نجد ان عامل الخصم ٢٥ ٪ هو اقرب عامل مساواة بين القيمة الحاضرة لتدفق التكاليف والقيمة الحاضرة لتدفق الايرادات فى حالة البديل الثانى . ولذا نخلص الى ان ذلك هو معدل العائد الداخلى لذلك البديل . وهذا يكون البديل الثانى هو افضل البدائل المتاحة من الناحية الاقتصادية بدون اى منافسة تذكر . البديل الثانى هو ان البديل المقترح .

والمراعى الطبيعية ارحس كثيرا من المراعى المروية فالاولى لاتعتمد على منشآت رى تذكر مما يجعل المنافسة بينهما ضعيفة . والاسعار السائدة فى السوق السودانى هى اسعار حيوانات تعتمد على مرعى طبيعى وحتى اذا أخذنا اسعار اعلى بمقدار الثلث مثلا فان ذلك لن يرفع من معدل العائد الداخلى فى البديلين الاول والثالث ، بشئ يذكر .

اما فى البديل الثانى والذى يفضل التحليل الاقتصادى فلا ننسى اننا اخذنا اسعارا نعتبرها محافظة فان سعر طن الفول المصرى مثلا فى سوق الخرطوم كما قلنا يزيد عن ٩٠٠ جنيه على اساس ان الكيلو (حوالى ١٢ كيلو جرام ) تباع بثمان جنيهات للمستهلك وقد أخذنا بسعر ٣٥٠ جنيه للطن . اى ان معدل العائد الداخلى سيكون اعلى من ذلك اذا أخذنا اسعارا اقل محافظة ، ثم ان معدل خصم ٢٥ ٪ يفوق سعر الفائدة السائد بحوالى ٦٦ ٪ مما يجعل هذا البديل اكثر جاذبية .

### ٣-٣ التحليل المالي للبديل المختار ( البديل الثاني ) :

فى التحليل السابق لم نأخذ فى الاعتبار تقسيم التكاليف ولا توزيع الدخل بين الشركاء وانما نظرنا الى المشروع من وجهة النظر الاقتصادية العامة . اما فى هذا القسم فاننا سننظر للمشروع من وجهة نظر شركة أو مؤسسة تجارية تود الاستثمار فى المشروع وحينئذ سيكون اهتمامها منصبا على ما سيكلف الدخول فى مثل هذا المشروع والدخل الذى سيعود عليها من ذلك . وهذه الشركة كما قلنا المتوقع منها ان تمول العمليات الانشائية وتقوم بزراعة نصف المشروع ولا تتكفل بتكاليف التشغيل فى ذلك الجزء فقط ، بل تقدم خدمات لمزارعى النصف الاخر ايضا - وهى أساسا خدمات الري والاليات الزراعية وخدمات اخرى ادارية وفنية . تقدم الشركة هذه الخدمات بسعر التكلفة للمزارعين ويمثل هذا جزء من عائداتها بالإضافة الى العائد المباشر الذى يأتى من المحاصيل . وفيما يلى نقدم تحليلاً المبنى على هذا الافتراض وعلى اساس ان البديل المختار هو البديل الثانى .

#### التدفقات النقدية للتكاليف :

##### تكاليف الري :

تكون هذه كما فى البديل المختار ان الشركة ستدفع كل التكاليف الانشائية والسنوية .

##### تكاليف العمليات الزراعية :

##### الجرارات والحاصدات وتشغيلها :

تقوم الشركة بشرائها وتشغيلها لتعمل فى الجزء الذى يخص الشركة والجزء الذى يخر المزارعين وتؤجرها بسعر التكلفة للمزارعين . هنا ايضا تستبدل الجرارات والحاصدات بعد سبع سنين للاولى وعشره للحاصدات . تدفق التكاليف فى هذه الحالة مماثل لتدفقها فى البديل الثانى .

##### العمالة الزراعية :

يقوم كل من الشركة والمزارع بدفع تكلفة العمال فى الجزء الذى يزرعه فقط وعلى هذا تكون تكلفة العمالة بالنسبة للشركة كما يلى :

<u>التكلفة السنوية</u>	<u>السنه</u>
-	١
٢٣٨	٢
٧١٥	٣
٩٤٥	٤
٩٤٥	الخامسة وما يليها

### البذور والسماد والوقاية :

تدفع الشركة فقط في الجزء الذي يخصها والذي يكون كما يلي :

<u>التكلفة السنوية</u>	<u>السنه</u>
-	١
٦٠	٢
١٨١	٣
٢٤٢	٤
٢٤٢	الخامسة وما يليها

### الادارة الزراعية :

تدفع الشركة مرتبات الزراعيين والفنيين . كما ينطبق ذلك على تكاليف الادارة العامة والمباني والعربات والناقلات . فقط تخصم نسبة ٥٠٪ من ذلك من حساب المزارعين على اساس تساوى المساحة ونوعيه المحصول .

### الفائدة على رأس المال :

نفترض ايضا ان الشركة ستمول المشروع عن طريق الاسهام المباشر في رأس المال والاقتراض من بيوت التمويل الزراعي العالمية والمؤسسات الاخرى . وذلك لتمويل الاستثمارات الرئيسية والتي تتمثل في التكاليف الانشائية للرى والمباني والجرارات والحاصدات والتي قيمتها الكلية ٢٠٤٩٠٠٠٠ ر جنيه منها ١٧٩٧٣٠٠٠ ر جنيه للرى و ٩٥٠٠٠٠ ر جنيه للمباني و ١٥٦٧٠٠٠ ر للجرارات والحاصدات . تتحصل الشركة على نصف هذه القيمة تقريبا اي عشره مليون كقرض بشروط ميسرة نوط ما

منها فترة سماح لمدة خمس سنوات وسعر فائدة ٥٪ يحسب ابتداءً من السنة السادسة ويسدد القرض في عشرة أقساط سنوية متساوية . وهذا يكون جدول تكلفة سعر الفائدة كما يلي ( بالاف الجنيهات )

السنة	الرصيد المتبقى	الفائدة على الرصيد
٦	١٠ر٠٠٠	٥٠٠
٧	٩ر٠٠٠	٤٥٠
٨	٨ر٠٠٠	٨٠٠
٩	٧ر٠٠٠	٣٥٠
١٠	٦ر٠٠٠	٣٠٠
١١	٥ر٠٠٠	٢٥٠
١٢	٤ر٠٠٠	٢٠٠
١٣	٣ر٠٠٠	١٥٠
١٤	٢ر٠٠٠	١٠٠
١٥	١ر٠٠٠	٥٠

#### التكلفة الكلية من وجهة نظر الشركة :

استنادا على ما ذكر حتى الان تقل التكلفة الكلية بالنسبة للشركة عن تكلفة البديل الثاني بما يدفعه المزارعون للعمالة في وحداتهم وللسنمان والمبيدات والتقاوى . يضاف الى ذلك الفائدة على الرصيد المقترض . وهذا تكون جملة التدفقات كما يلي ايضا بالاف الجنيهات .

السنة	التكلفة الكلية	العمالة للمزارعين	السمان والمبيدات	الجملة	الفائده	الجملة
١	٥ر٠٣٢	-	-	٥ر٠٣٢	-	٥ر٠٣٢
٢	٨ر٩٤٣	٢١٠	٦٠	٨ر٦٧٣	-	٨ر٦٧٢
٣	٩ر١٨٩	٤١٩	١٢١	٨ر٦٤٩	-	٨ر٦٤٩
٤	٦ر٢٢٠	٨٣٩	٢٤٢	٥ر١٣٩	-	٥ر١٣٩
٥	٤ر٥٣٦	٨٣٩	٢٤٢	٣ر٤٥٥	-	٣ر٤٥٥
٦	٤ر٥٣٦	٨٣٩	٢٤٢	٣ر٤٥٥	٥٠٠	٣ر٩٥٥
٧	٤ر٥٣٦	٨٣٩	٢٤٢	٣ر٤٥٥	٤٥٠	٣ر٩٠٥

السنة	التكلفة الكلية	العمالة للمزارعين	السماد والمبيدات	الجملة الفائده	الجملة
٨	٤٥٣٦	٨٣٩	٢٤٢	٣٤٥٥	٣٨٥٥
٩	٤٨٥٦	٨٣٩	٢٤٢	٣٧٧٥	٤١٢٥
١٠	٤٩٧٦	٨٣٩	٢٤٢	٣٨٩٥	٤١٩٥
١١	٤٨٩٦	٨٣٩	٢٤٢	٣٨١٥	٤٠٦٥
١٢	٤٧٠٣	٨٣٩	٢٤٢	٣٦٢٢	٣٨٢٢
١٣	٤٧٥٦	٨٣٩	٢٤٢	٣٦٧٥	٣٨٢٥
١٤	٤٧٥٦	٨٣٩	٢٤٢	٣٦٧٥	٣٧٧٥
١٥	٤٥٣٦	٨٣٩	٢٤٢	٣٤٥٥	٣٥٠٥
١٦	٨٨٥٦	٨٣٩	٢٤٢	٧٧٧٥	٧٧٧٥
١٧	٤٩٧٦	٨٣٩	٢٤٢	٣٨٩٥	٣٨٩٥

أبتداءً من السنة السادسة تنقص التكلفة الكلية بقيمة العمالة والسماد والبذور والمبيدات التي يدفعها المزارعون أي بما قيمته ١٠٠٠٠٠ ر.١٠٠٠٠٠ جنيه سنويا وتزيد بالفائدة على رأس المال المقترض .

#### عائد الشركة:

#### العائد المحصولي :

الإفترض هو ان كل من الشركة والمزارعين يحققون نفس الانتاجية لان التكنولوجيا وظروف الانتاج واحدة وبما ان المساحة في كل من الحالتين واحدة فان منتج البديل الثاني سيكون بينهم مناصفة ماعدا في السنة الثالثة من عمر المشروع حيث تقوم الشركة بزراعة ثلاث وحدات بينما يقوم المزارعون بزراعة وحدتين . اما بعد ذلك وعند اكتمال المشروع فالمساحة متساوية وكذلك العائد . وبذا يكون العائد المحصولي كما يلي : (الاف الجنيهات) .

السنة	قيمة العائد
١	-
٢	١٢٣٨
٣	٣٧١٣
٤	٤٩٥٠
الخامسة وما يليها	٤٩٥٠
- ٢٧٦ -	



### عائد عمليات الري :

تقوم الشركة بعمليات الري في وحداتها ووحدات المزارعين وتقدم لها للآخرين بسعر التكلفة . ونفترض هنا ان الشركة تود استرجاع تكلفتها في ١٥ عاما بالنسبة لمنشات الري التي تمثل جل التكاليف في حالة المشروع وبما ان الشركة تروى نصف مساحة المشروع لنفسها والنصف الاخر للمزارعين فان على المزارعين ان يدفعوا نصف تلك القيمة للشركة بنهاية العام الخامس عشر أى ٨٩٣٦٦٠٠ جنيه في تلك المدة ويمكن ان يبدأ ذلك في السنة الرابعة ويستمر حتى الخامسة عشر بكميات متساوية أى ٧٤٨٨٧٥ جنيها سنويا . ايضا يدفع المزارعون تكاليف تشغيل وصيانة تعادل نسبة المساحة التي يزرعونها والتي كما قلنا تساوى نفس المساحة التي تزرعها الشركة فيما عدا في السنة الثالثة من عمر المشروع حيث تكون النسبة ٢ : ٣ على هذا تكون تلك المبالغ كما يلي :

السنة	ما يدفعه المزارعون للشركة للتشغيل والصيانة	للاستثمارات	الجملة
١	-	-	-
٢	٢٦١	-	٢٦١
٣	٤٣٩	-	٤٣٩
الرابعة الى الخامسة عشر	٩٠٩	٧٤٩	١٦٥٨

عند استبدال الطلبات في السنة السادسة عشرة يدفع المزارعون نصف قيمة الطلبات الجديد في عشرة اقساط سنوية متساوية زائدا تكاليف التشغيل اى ٢٠٠ زائدا ٩٠٩ وهى مليون و ١١٩ ألف جنيه .

### عائد خدمات الميكنة الزراعية :

تأخذ الشركة معدل متفاوت للفدان اعتمادا على ما يزرع من محصول ويكون جملة ما يدفعه المزارعون كالاتى :-

السنة	الجملة
١	-
٢	٦٧
٣	١٣٤
٤	٢٦٨
الخامسة وما يليها	٢٦٨

### العائد من الخدمات الاخرى :

هي الخدمات الادارية والفنية وتشمل تكلفتها مرتبات الاداريين والفنيين وسبل المواصلات . هنا ايضا تقسم هذه مناصفة بين الشركة والمشروع . الجملة الكلية لهذه التكاليف تظهر ادناه كما هي في البديل المقترح .

السنة	ادارة عامة	ادارة زراعية	ناقلات وعربات	الجملة	ما يدفعه المزارعون
١	٣٨	-	-	٣٨	-
٢	٧٣	٣٥	٩٠	١٩٨	٩٩
٣	١٠٨	٧١	١٠٠	٢٧٩	١٤٠
٤	١٠٨	٧١	٢٠	١٩٩	١٠٠
٥	١٠٨	٧١	٢٠	١٩٩	١٠٠

تجدد العربات والناقلات كل سبع سنوات .

### المباني :

تكلف هذه ٩٥٠.٠٠٠ جنيه وهي تكاليف غير مباشرة ويمكن ايضا ان نفترض ان المزارعين سيدفعون نصف هذه القيمة بنهاية السنة الخامسة عشرة ويمكن ان يبدأوا في السنة الرابعة اى على اثني عشر قسط بالاضافة الى نصف تكلفة الصيانة السنوية وكل ذلك يعادل ١٠٣ ألف جنيه سنويا .

بذا يكون عائد هذه الخدمات ونصيب المزارعين في تكلفة المباني ٢٠٣ ألف جنيه سنويا ابتداء من السنة الرابعة . عند تجديد الناقلات

والعربات تحسب نصف قيمتها كخدمات من المزارعين أى ٥٠ ألف كل  
سابع وثامن سنه . وجملة هذه نسميها الخدمات غير المباشرة .

### الضرائب :

بما ان الشركة المقترحة شركة تجارية فانها ستكون خاضعة لدفع  
ضرائب الارباح غير ان قانون تشجيع الاستثمار السودانى يمنحها  
اعفاءات ضريبية ونفترض ان الشركة ستحصل على هذه الاعفاءات نظرا  
لحجم رأس المال ومنطقة الاستثمار وان الاعفاء سيكون لمدة عشرة سنوات  
بعد ان يكون حجم العمليات قد وصل الطاقة القصوى وبعد كل اكمال  
الاعمال الانشائية اى ان الضريبة ستصير مستحقة ابتداءً من العام  
الخامس عشر .

تدفع الضريبة عادة فى السنة التى تلى الموسم الذى يتحقق فيه  
الدخل اى ان الاستحقاق الضريبى عن السنة الخامسة عشر يدفع فى السنة  
السادسة عشر وهكذا طوال ما تبقى من عمر المشروع .

يحسب الاستحقاق الضريبى كل عام بتحديد الايرادات اولا ثم  
يخصم من ذلك تكاليف التشغيل والاستهلاك السنوى لمنشآت الرى والليات  
والمباني والمرتببات والمدخلات المستهلكة ويؤخذ ٥٠٪ من صافى الدخل  
بعد ذلك كضريبة . وقد قدرت قيمة الاستهلاك كما يأتى :

منشآت الرى بدون طلبات وقيمتها	١٣٩٧٣٠٠٠ جنية
وعمرها خمس وعشرين عاما يكون استهلاكها السنوى	٥٥٩٠٠٠ جنية
استهلاك الطلبات السنوى ٧٤٪ من ثمنها التى	
تساوى ٤ مليون	٣٠٠٠٠٠
الجرارات والحاصدات - تكلفتها	١٤٨٥٠٠٠ جنية
وعمرها ٨ سنة فى المتوسط مما يجعل استهلاكها	
السنوى	١٧٥٠٠٠
المباني تكلفتها	٩٥٠٠٠٠ جنية بعمر ٢٥ سنة يكون
استهلاكها السنوى	٣٨٠٠٠
جملة الاستهلاك السنوى	١٠٧٣٠٠٠

من اجل حساب معدل العائد الداخلى فاننا نحسب الضريبة  
ابتداءً من العام الخامس عشر بعد خصم التكاليف والاستهلاك وتخصمها من  
صافى العائد فى السنة التى تليها بدون اعتبار لاي تكلفة انشائية فـسـى  
تلك أو اى سنة ان ان تلك التكلفة تظهر كاستهلاك .

فى الجدول رقم ( ٥٧ ) تظهر تفاصيل العائد. وجملته مع صافى العائد  
قبل وبعد الضريبة ثم نجد حساب معدل العائد الداخلى من وجهة نظر  
شركة تجارية .

فترة استرداد رأس مال الشركة: ( Pay Back Period )

بهذه نقصد عدد السنين التى يجب ان تنقضى حتى تسترد الشركة  
كل تكاليفها الرأسمالية وتحسب هذه من مجموع صافى العائد بعد ان تخصم  
منه التكاليف الاستثمارية وتكاليف التشغيل السنوى .

صافى التكاليف فى الثلاث سنين الاولى	جدول رقم ( ٥٧ ) .
١٦٣٥٣٠٠٠ جنية	= ( ٤٣١٣ + ٧٠٠٨ + ٥٠٣٢ )
١٨٠٩٠٠٠٠	= صافى العائد فى الستة سنوات التالية
<u>١٧٣٧٠٠٠</u>	= الفرق المطلق

معنى هذا انه ومع بداية السنة التاسعة يكون المشروع او الشركة  
قد استردت كل تكاليفها اى بعد خمس سنين فقط من اكمال كل الاعمال  
الانشائية وبالمقارنة مع حجم الاستثمارات فاننا نراها فترة قصيرة .

معدل العائد الداخلى ( المالى ) :

من الجدول رقم ( ٥٧ ) يتضح ان عامل الخصم ١٤٪ هو اقرب عامل  
يساوى بين القيمة الحاضرة للتكاليف والقيمة الحاضرة للايرادات ، وبذا يكون  
هو معدل العائد الداخلى للمشروع . وفى رأينا ان هذا معدل خصم  
عال خاصة اذا اخذنا فى الاعتبار الاتى :

١- ان هذا المعدل خالص الضريبة وبعد دفع سعر الفائدة على القروض .



٢- هذا الرقم يعادل سعر الفائدة السائد على رأس المال فى الاسواق المالية ولكن الاخير خاضع للضريبة . اى ان هذه الاستثمارات يمكن ان تكون استثمارات فى سوق رأس المال وتأتى ب ١٤٪ عائد غير ان ضريبة الدخل ستجعل ذلك العائد اقل بكثير من عشرة بالمائة . بينما معدل العائد الداخلى المالى فى هذا المشروع هو خالص الضريبة .

٣- اذا لم تضطر الشركة الى الاقتراض ومولت المشروع من مصادرها الذاتية او كانت تتكون من مجموعة مستثمرين بدون اقتراض فسيرتفع معدل العائد الداخلى من ١٤٪ الى حوالى ١٦.٥٪ .

٤- معدل العائد الداخلى ليس هو نسبة الربح الى رأس المال أو نسبة الربح الى المبيعات السنوية وهى نسب ومؤشرات مهمة جدا فى العمل التجارى . واذا حسبنا هذه بالنسبة للمشروع سنويا فسنجدها عالية جدا ، حيث ان صافى العائد مثلا من السنة الخامسة وحتى الخامسة عشر يصل الى ٣٠٧٥٠٠٠ ر.جنيه وهذه تجعل نسبة الربح الى رأس المال ٣١٪ على اعتبار ان رأس المال هو عشرة مليون جنيه كما افترضنا .

٥- اخيرا نذكر ان المدة التى تضى قبل استرداد رأس المال هـى حوالى ثمان ونصف سنة من بداية المشروع واقل من خمس سنين بعد اكمال المشروع وهى كما قلنا فترة قصيرة وما بعد ذلك يكون كل العائد أرباحا .

#### دخل المزارعين :

بالمشروع ستماه مزارع كل منهم يزرع مساحة عشرة افدنة . اى أنهم يزرعون مساحة قدرها ٦٠٠٠ فدان بينما تزرع الشركة ٦٠٠٠ فدان اخرى وما انهم يزرعون مساحة متساوية بنفس الاسلوب ونفس المحاصيل فأننا نفترض ان الايرادات قبل خصم التكاليف ستكون متساوية . وانه وبأكمال المشروع سيكون دخل المزارعين هو نصف العائد الكلى للمشروع أى ٤٩٥٠٠٠٠ مليون جنيه . ولنصل الى صافى الدخل نخصم منه التكاليف التى سيدفعها المزارعون ويكون ذلك كالآتى ابتداءً من السنة الرابعة .

عائد العمليات الزراعية	٤٩٥٠٠٠٠٠	جنيه
البذور والسماد والوقاية	٢٤٢٠٠٠٠	
العمالة الزراعية	٨٣٩٠٠٠٠	
خدمات الري والمياه	١٦٥٨٠٠٠٠	
خدمات الميكنة الزراعية	٢٦٨٠٠٠٠	
خدمات غير مباشرة	٢٠٣٠٠٠٠	
<hr/>		
جملة التكاليف السنوية	٣٢١٠٠٠٠٠	
<hr/>		
صافي العائد بعد التكاليف	١٧٤٠٠٠٠٠	جنيه

وعلى اساس ان بالمشروع ستتمائة مزارع يكون دخل المزارع الواحد هو ٢٩٠٠ جنيه سنويا . وهو دخل عال كثيرا بالنسبة لدخل الفرد في المنطقة او اى منطقة اخرى في السودان .

#### المكون الاجنبى :

جملة الاستثمارات المطلوبة هي ٢٠٤٩٠٠٠٠٠ مليون جنيه تصرف في السنوات الاربع الاولى منها ٤٠٠٠٠٠٠٠ للطلميات و ١٣٩٢٣٠٠٠٠ جنيه لمنشآت الري الاخرى كحفر الابار وتشيدها وشق القنوات وتسوية الارض ثم ١٥٦٧٠٠٠٠ للجرارات والحاصدات و ٩٥٠٠٠٠٠ للمبانى . وعلى اساس ذلك يكون المكون الاجنبى كالاتى :-

الطلميات	( ١٠٠ % )	٤٠٠٠٠٠٠٠	جنيه
منشآت الري	( ٦٠ % )	٨٣٨١٠٠٠٠	
الجملة		١٢٣٨١٠٠٠٠	جنيه سودانى

الجرارات والحاصدات والمبانى يمكن ان تكون كلها بالعملة المحلية وعلى اعتبار ان الجنية السودانى يعادل واحد واحد عشر جزء من مائه من الدولار يكون المكون الاجنبى ١٣٧٥٦٧٠٠ دولار .



الملاحق



المطبق رقم (11)  
 جدول رقم (11): التحليل المختبرية لتربة سهل فيض نهر عطبرة

الرمز والسلسلة	المسح (سم)	الرقم التوصيل كربونات الايدروجيني الكهربرياقي	الرقم التوصيل كربونات الالكالسيوم رمل	سلت طين	كاتيونات ميتالوكه	النسبة النسبية لدرجة التشبع	النسبة النسبية لدرجة التشبع	النسبة النسبية لدرجة التشبع	النسبة النسبية لدرجة التشبع	النسبة النسبية لدرجة التشبع	النسبة النسبية لدرجة التشبع
١	٥-٠	٧٥	٩	٥٤	٣٠	٤١	٦٧	٠.٣٥	٠.٦٦	١٩٠	٠.٣٥
١	٥-٥	٧٨	٢٣	٥٠	٣٠	٣٦	٦٥	٠.٥٥	١.٤٠	٢٦٥	٠.٥٥
١	٥-٣٥	٧٨	١٢	٦٠	١٨	٤١	٧٧	٠.٤٨	٠.٤٧	١٠٠	٠.٤٨
١	٦٠-٨٥	٨١	١٣	٦٠	١٥	٤٣	٦٢	٠.٤١	٠.٤٨	١٢٠	٠.٤١
١	٨٥-١٢٥	٨٣	١٢	٥٤	٢١	٤١	٦٥	٠.٢١	٠.٣٨	١٨٠	٠.٢١
١	١٢٥+	٨١	١٦	٥٩	٢٤	٤٥	٦٤	-	-	-	-



الملحق رقم (١١)

تابع الجدول رقم (٢) :

الرمز والملصقه	المسح (سم)	الرقم الايد ووجهتي الكهربائي	التوصيل	كربونات	القه	سلت	طين	صود يوم	كاثيونات	ميتال له	كاثيونات	السمحة التيان لية مل مكافئ ١٠٠٠ جرام	الدرجة التشبع	النتروجين اللكس %	كربون عضوي	نسبة المصون له المشاكله المصون يوم المصون يوم	نسبة نسبة	SAR
الرمز (٢)	١-٠٠	٨٠٠	٥١٥	١٨٨	٧٥١	١٥	١٥	١٠	٠٣	٠٣	٠٦	١٠	٤٨	٠١٢	٠٠١٢	٢١٠٢٥٠	٣	١٢
سلسلة	٦-١	٨٠٠	٤٠	١٨٨	٧١	٢٢	٢٢	٧	٠٢	٠٢	٠٧	١٤	٤٤	٠١٧	٠٠١٧	٦٠٠٩٤	١	٠٩
هبطه	٢٢-٦	٨٠٣	٦٨	٢٦٦	٥٠	٢٤	٢٤	٢٦	٢٣	٢٣	٠٧	٢٧	٦٨	٠١٢	٠٠١٢	٩٠٠١٠٤	١٢	٠٩
	٥٤-٢٢	٨٠٤	٣٠	٢٣٠	٤٧	٢٥	٢٥	٢٨	١٩	١٩	٠٦	٢٨	٧١	٠١١	٠٠١١	٧٠٠٧٨	٢٢	٠٣
	٩٥-٥٤	٧٠٩	٦٠	٢٧	٢٤	٢٥	٢٥	٢١	١٤	١٤	٠٧	—	٦٧	٠٠٨	٠٠٠٨	١٦٠١٢٥	٨٨	٠٣
	١٣٣-٩٥	٧٠٩	١٠١	٢٧	٢١	٢٢	٢٢	٢٧	١٢	١٢	٠٧	—	٦٥٠	٠٠٧	٠٠٠٧	٢٤٠١٧٢	٦٦	٠٤
	١٥٧-١٣٣	٧٠٧	١٣٢	٢٣٤	٢٦	٢٣	٢٣	٤١	١٤	١٤	٠٦	—	٧٠	٠١٤	٠٠١٤	١٦٠٢١٨	٧٨	٠٣
	١٧٣-١٥٧	٧٠٦	١٤٦	٢١	٢٩	٢٧	٢٧	٤٤	٢٧	٢٧	٠٦	—	٧٦	٠١١	٠٠١١	١٢٠١٤٠	٥١	٠٤
	٢٠٠-١٧٣	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	٠٠٧	٠٠٠٧	١١٠٠٧٨	٦٧	٠٥
	٢٧٠+	٧٨٨	٥١	٢١	٥٠	٢٩	٢٩	٢١	١٦	١٦	٠٤	—	٨٥	٠٠٧	٠٠٠٧	١١٠٠٧٨	—	٠٥

الطلق رقم (١٦)

جدول رقم (٣) : التحليل المختبرية لترسة الكبان الرطبة المسطحة

ANR	ESF	نسبة	ك	ن	النزوحين كيزون	عضوى	النسبة %	السعة	التجانس	لينة رجة	التجانس	كابتونات	قوام	الفتات	كربونات	الرقم التوسيميل	الايدروجيني الكهرساقي	المصفى	الرمز والسلسلة
٠٠	٢	١٠	٠٠٢	٠٠٢	٠٠٢	٠٠٢	١٦	٧	٠٢	٠٢	٠	٣	٩٧	٠٣	٠٢٨	٨٧٤	٣-٠	(١)	
٠٠	١٠	١٠	٠٠٢	٠٠٢	٠٠٢	٠٠٢	١٥	٣	٠٢	٠٢	٣	٤	٩٣	٠٣	٠٢٤	٨٥٥	١٤-٣	١	
٠٠	١١	١٠	٠٠٢	٠٠٢	٠٠٢	٠٠٢	١٤	٢	٠٢	٠٨	١	١	٩٧	٠٤	٠٢٧	٨٧٤	٢٥-١٢	٢	
١	٧٦	٢٠	٠٠٢	٠٠٢	٠٠٢	٠٠٢	٢٠	٧	٠١	٠٣	٣	٦	٩١	٠٣	٠٢٢	٨٠٠	٦٠-٢٥	٢	
١	١٠	٤	٠٠٢	٠٠٢	٠٠٢	٠٠٢	١٩	٣	٠١	٠٣	٣	٥	٩٢	٠٢	٠٢٦	٨٧٤	١٤٠-٦٠	١	

الملحق رقم (11)

جدول رقم (14) : التحاليل المختبرية لتربة سهل منخفر

البرز والسلسلة	المسك (سم)	الرقم الاتي يوضحها الكبريتات	التوصيل كاربونات الفوسفات	سلت طين	موزيوم بوتاس	المسك درجة التحليل	النسبة درجته التحليل	النسبة درجته التحليل	النسبة درجته التحليل	النسبة درجته التحليل	النسبة درجته التحليل	النسبة درجته التحليل	النسبة درجته التحليل	النسبة درجته التحليل	النسبة درجته التحليل	النسبة درجته التحليل	النسبة درجته التحليل	النسبة درجته التحليل	النسبة درجته التحليل	النسبة درجته التحليل	
رمز (8)	5-0	876	0.19	4	333	18	25	4	0.47	0.11	25	18	0.8	333	4	24	72	31	0.19	876	5-0
سلسلة	5-0	876	0.19	5	333	18	27	5	0.8	0.08	27	15	0.8	333	18	5	77	32	0.19	876	5-0
الحدية	22-5	878	290	25	208	25	48	27	208	0.06	49	32	208	208	25	48	48	208	290	878	22-5
	54-22	874	970	32	284	42	42	33	284	0.07	71	42	284	284	42	42	42	284	970	874	54-22
	82-82	874	1550	40	220	49	56	42	220	0.00	56	49	220	220	49	40	48	220	1550	874	82-82
	126-82	870	770	26	197	35	66	35	197	0.00	66	35	197	197	35	26	66	197	770	870	126-82
	156-126	877	480	10	169	55	55	27	169	0.00	55	27	169	169	27	10	55	169	480	877	156-126
	190-156	878	190	7	154	52	52	27	154	0.00	52	27	154	154	27	7	52	154	190	878	190-156
	0-0	872	1919	10	244	22	22	22	244	0.00	22	22	244	244	22	10	22	244	1919	872	0-0
سلسلة	0-0	872	022	17	63	43	43	17	63	0.00	43	17	63	63	17	0	43	63	022	872	0-0
المكبرات	20-5	872	522	43	63	43	43	17	63	0.00	43	17	63	63	17	20	43	63	522	872	20-5
	35-20	872	4800	18	42	45	45	18	42	0.00	45	18	42	42	18	35	45	42	4800	872	35-20
	55-35	872	5350	34	42	48	48	31	42	0.00	48	31	42	42	31	55	48	42	5350	872	55-35
	95-55	870	3750	8	72	48	48	7	72	0.00	48	7	72	72	7	95	48	72	3750	870	95-55
	120-95	870	4200	26	72	44	44	7	72	0.00	44	7	72	72	7	120	44	72	4200	870	120-95
	140-120	870	4300	15	94	44	44	20	94	0.00	44	20	94	94	20	140	44	94	4300	870	140-120

الملحق رقم (11)

جدول رقم (5) : التحليل المختبرية لتربة وادي الهسوي

SAR	BSP	ك	درجعة التتروجين كربون	السمية التان لية مل مكافئ ١٠٠ جرام	كاتيونات ميان بوتاس صون يوم بوتاس	سلت طين	الرقم الترميل كربونات القوم	الرقم الكبريتي الكالسيوم رمل	المسك ( سم )	الرمز والسلسلة		
تضمين	نسبة	ن	عضوى /		صون يوم بوتاس	سلت طين		الكالسيوم رمل				
				٣٩		١٦	١٢	٧٢	٢٢٢	٨٧٩	٥٠-٥	مؤخرة
				٣٢		١٠	١٢	٧٨	١٠٢٠	٨٥٥	٢٥-٥	الوادي
				٣٦		١٠	١٢	٧٨	١٠٢٠	٨٧٢	١٠٠-٢٥	
				٣٤		٢٤	٣٨	٣٨	٢٢٣	٨٦٦	٣٠-٠	وسط
				٣٢		٢٤	٣٦	٤٠	٢٢٢	٨٧٤	٦٠-٣٠	الوادي
				٣٤		٣٤	٣٤	٣٢	٢٢٣	٨٧٦	٩٠-٦٠	
				٤٩		٣٦	٣٤	٣٠	٢٥٠	٨٧٦	١٢٠-٩٠	
				٤٥		٤٨	٢٢	٥٠	١٢٩	٨٧٢	١٠-٠	عسق
				٢٠		٢٢	٢٦	٥٢	١٢٥	٨٧٢	٣٧-١٠	الوادي
				٢٠		٢٦	٨	٦٦	١٢٣	٨٧٤	٤٧-٣٧	
				٢٥		٢٤	١٤	٦٢	١٢٩	٨٧٢	١٢٠-٤٧	
						٢٦	٢٤	٥٠	١٢١	٩٠	٣٠-٠	دلتا
						٣٨	١٨	٤٤	١٢٠	٨٧٩	٣٨-٣٠	الوادي
						٤٢	١٦	٤٢	١٢٩	٨٧٢	٢٠-٣٨	



## الملحق رقم ( ٢ )

### علاقات الانتاج بمديرية النيل

تتسم علاقات الانتاج بهذه المديرية بانها غير ثابتة من مشروع لآخر ومن منطقة لآخرى من المناطق الثلاثة بالمديرية ، وهي المنطقة الشمالية والمنطقة الجنوبية والمنطقة الوسطى . ويتحكم فى العلاقات نمط ملكية الارض ، فعلاقة الانتاج تختلف فى الارض المملوكة ملكا حرا عنها فى اراضى الحكومة والمساواة وغير المساواة .

ففى اراضى الملك الحر يحصل صاحب الارض غالبا على  $\frac{1}{8}$  الانتاج الكلى وتختلف هذه النسبة بين منطقة واخرى ، حتى تصل فى بعض الاحيان ان يحصل صاحب الارض على نصف المحصول فى مقابل تأجير ارضه فقط ، وذلك فى حالة الجزر عندما يغمرها الفيضان ولا تحتاج الى الرى الصناعى . اما اذا رويت الجزر ربا صناعيا فتعامل معاملة المشاريع الاعتيادية .

وقد تتفق العلاقات بالنسبة لكافة المحاصيل فيما عدا محصول البصل الذى تختلف نسبة ما يحصل عليه المزارع من تكلفة ، وذلك نظرا لان المزارعين يقومون بكافة العمليات اللازمة للزراعة ، وهو على ما هو معروف عنه كغير التكاليف المادية والجسمانية . فأرضه مثلا تحرت ثلاث مرات على ضفتى النيل ومرتين بنهر عطبرة ، ويحتاج الى عدد من الريات اكثر من معظم المحاصيل الاخرى . وقد يحصل المزارع على خمس او ثلاثة اخماس المحصول بينما يحصل صاحب الرخصة على الباقي .

فيما يلى بعض النماذج لعلاقات الانتاج بين المزارعين واصحاب المشاريع بهذه المديرية .

## المنطقة الشمالية :

### مثال ( ١ ) :

- اسم صاحب المشروع : عبدالرحمن ومجنوب عابدون .  
مساحة المشروع : بالملك الحر ( ٢٨٧٠ فداناً ) ، ارض حكوميه  
مسواة ( ٣٣٢ فداناً ) ولا توجد ارض حكوميه  
غير مسواه .  
المكان : الشقلة .

### علاقات الانتاج :

#### أ) الارض بالملك الحر :

- ١- تحضير الارض من حراثة وتسطيع وتقوى وسماد تكون مناصفة بين صاحب المشروع والمزارع اما الحصاد فعلى المزارع .
- ٢- تجهيز الجداول ونظافتها ورفع الماء على صاحب المشروع . وري الارض على المزارع .
- ٣- يأخذ صاحب الارض سبع المحصول نظير ملكيته للارض ، وياقى المحصول يقسم مناصفة بين المزارع وصاحب المشروع .
- ٤- تأخذ الحكومة ضريبة عن الارض مناصفة بين صاحب المشروع والمزارع .

#### ب) أرض الحكومة المسواة :

- ١- بالنسبة للزراعة مطابقة للارض بالملك الحر .
- ٢- يقسم المحصول مناصفة بين صاحب المشروع والمزارع

مثال (٢) :

اسم صاحب المشروع : حسن عوف  
مساحة المشروع : بالملك الحر ( ١٥٥ فداناً ) ، ارض حكوميه  
مسواه ( ٣٨٠ فداناً ) ولا توجد ارض حكومية  
غير مسواه .  
المكان : حوش الدار

علاقات الانتاج :

( أ ) الارض بالملك الحر :

- ١- تكون عمليات تحضير الارض من حراثة وتسطيع وتقاوى وسماد والحصاد على المزارع .
- ٢- تجهيز الجداول ونظافتها ورفع الماء على صاحب المشروع .
- ٣- يحصل صاحب المشروع على سبع المحصول نظير ملكيته للارض ، ويقسم باقى المحصول مناصفة بين المزارع وصاحب المشروع .
- ٤- تأخذ الحكومة من صاحب المشروع ضريبة عن الارض وعن رخصة المشروع .

( ب ) ارض الحكومة المسواة :

مطابقة للارض بالملك الحر وماعدا ذلك تأخذ الحكومة اجره بواقع  
عشرين قرشا عن الفدان من صاحب المشروع .

المنطقة الجنوبية :

مثال ( ١ ) :

اسم صاحب المشروع : احمد محمد خير .

مساحة المشروع : بالملك الحر ( ٢٢ فداناً ) ارض حكومية مسواه  
( ٢١ فداناً ) ، ولا توجد ارض حكومية غير مسواه .

### علاقات الانتاج :

#### أ) الارض بالملك الحر :

- ١- تحضير الارض من حراثة وتسطيع يقوم به المزارع على ان تكون التقاوى مناصفة بين المزارع وصاحب المشروع .
- ٢- يأخذ المالك الربع من نصيب المزارع .
- ٣- يأخذ صاحب المشروع نصف المحصول الكلي ، وعليه يصبح نصيب المزارع نصف المحصول الكلي ناقصا ربع هذا النصيب .
- ٤- تأخذ الحكومة ضريبة عن الارض .

#### ب) ارض الحكومة غير المسواة :

- ١- التحضير يقوم به المزارع من حراثة وتسطيع ، والتقاوى مناصفة بين المزارع وصاحب رخصة المشروع .
- ٢- المحصول مناصفة بين المزارع وصاحب الرخصة .
- ٣- الحكومة تأخذ عشرين قرشا عن الفدان سنويا من صاحب الرخصة فقط .

#### مثال ( ٢ ) :

اسم صاحب المشروع : الشيخ عباس .  
المساحة : ١٤٦٠ فداناً بالملك الحر .  
المكان : ود حامد

## علاقات الانتاج :

### أ) الارض بالملك الحر:

- ١- تحضير الارض من حراثة وتسطيح وسماد وحصار يقوم به المزارع وحده ، ولكن التقاوى بنسبة ١ : ٢ بين صاحب المشروع والمزارع على التوالي .
- ٢- مالك الارض يأخذ الربع من نصيب المزارع وحده .
- ٣- صاحب الرخصة يأخذ الثلث من الانتاج الكلي فكل المحاصيل ماعدا البصل ان يأخذ  $\frac{1}{6}$  ( خمسين والمزارع  $\frac{3}{6}$  ) ثلاثه اخماس ) مع قيام المزارع بدفع كل تكاليف انتاج البصل .
- ٤- تأخذ الحكومة ضريبة عن الارض من صاحب المشروع .

### الجنائن :

- أ) يدفع صاحب الجنينه اجرة قدرها ستون جنيها عن الفدان للرى .
- ب) يدفع صاحب الجنينه للحكومة اجرة قدرها عشرون قرشا للفدان سنويا .

### المنطقة الوسطى :

#### مثال ( ١ ) :

- اسم صاحب المشروع : الشيخ البشير .  
مساحة المشروع : ٥١ فدانا  
ملكية الارض : بالملك الحر ( ٦٤ فدانا ) وارض حكومية غير مسواه ( ٤٨٦ فدانا ) .  
الموقع : جرسى ( غرب عطبره ) .

## علاقات الانتاج :

- ١- الحراثة والتقاوى والاسمدة وضرية الارض بالملك الحر مناصفة بين المزارع وصاحب المشروع .
- ٢- صاحب المشروع ملتزم بالرى وايجارات الارض الحكومية وضرية اظيانها
- ٣- كل المحاصيل مناصفة بين المزارع وصاحب المشروع بما فى ذلك محصول البصل .

## مشال (٢) :

- اسم صاحب المشروع : محمود ابراهيم نعيم  
مساحة المشروع : ٥١ فداناً  
ملكية الارض : كل المساحة بالملك الحر  
الموقع : الزيداب - غرب

## علاقات الانتاج :

- ١- الحراثة والنظافة والرى والضرائب والرسوم من مسئولية صاحب المشروع. هذا بالاضافة الى انه يستأجر الاراضى بالملك الحر بواقع جنيهين للعود ( العود جزء من الفدان).
- ٢- البذور والاسمدة والعبيدات مناصفة بين المزارع وصاحب المشروع.
- ٣- المحصول يقسم مناصفة بين المزارع وصاحب المشروع .

الملحق رقم (٣)

جدول رقم (١١)

نتائج التحليل الكيميائية لتربة منطقة المشروع

نمرة القطاع : (١١) الموقع : منطقة الكهدرة - الجزيرة

اسم الفاحص : حسن محمد فضل

تاريخ الفحص : أكتوبر ١٩٨١

نمرة المينة	المسقط	كربونات	التوزيع	المجموع	للحيبيات	سالت	طاسين	التشبع	اللة	روام
		رسل	رسل	رسل	رسل	رسل	رسل	رسل	رسل	رسل
١	٢٠-٠	٥٣	٩	٤٧	٤٧	٤٧	١٧	٣٩	رطل	لرطون
٢	٣٥-٢٠	٦٣	١٠	٥٠	٤٢	٤٢	١٧	٤٩	رطل	لرطون
٣	٦٠-٣٥	٥٨	٧	٥٠	٢٨	٢٨	١٥	٤٨	رطل	لرطون
٤	٨٥-٦٠	٦٢	٦	٣٣	٣٦	٣٦	٢٥	٥٦	رطل	لرطون
٥	١١٠-٨٥	٦٥	٤	٢٧	٤١	٤١	٢٨	٥٢	رطل	لرطون
٦	١٤٠-١١٠	٧٦	٩	٢٣	٤٠	٤٠	٢٨	٦٢	رطل	لرطون
٧	١٧٠-١٤٠	٧٦	٦	٢٣	٤٣	٤٣	٢٨	٦٠	رطل	لرطون

١  
٢  
٣  
٤  
٥  
٦  
٧



الملحق رقم (٣)

تابع جدول رقم (١١)

النموه المسمق	القواعد المتبادلة	تشبيح	رقم الصيغة	الكثا	الكربون المضمون (كع)	كع	السمة التبادلية
١	٤٥٨	٠٦٧	٨٥٨	٩٧	٠١٥٦	٤	٢٨
٢	١٢٤٨	٠١٧	٨٧٢	٩٧	٠٠٧٨	١	٣٠
٣	٧٣٠	٠٢٨	٨٢٢	٩٠	٠١٠٩	٢	٢٦
٤	٩٣٦	٠١٥	٧٨٨	٨٦	٠١٥٦	٤	٣٥
٥	١٣٥٠	٠٣٠	٧٩٩	٨٨	٠١٥٦	٤	٣٩
٦	١٣٤٠	٠٢٩	٨٢٠	٨٩	٠١٧٢	٧	٣٩
٧	١٤٠٠	٠١٥	٨١٩	٩٠	٠١٤٠	٦	٣٤

١ ٢٨ ٤١ ١

الملحق رقم ( ٣ )

تابع جدول رقم ( ١١ )

نسبة المتصلين يوم المتصلين يوم	نسبة المتصلين يوم المتصلين يوم	النتيجة التوضيحية / الكمية مليمتر	كل	مع	ك	ص	النتيجة التوضيحية / الكمية مليمتر
ESP	SAR	ك أ	ك أ	ك أ	ك أ	ك أ	ك أ
١٦	٩	٠.٢٥	٤ر٢	٣ر٦٠	١ر٥	١ر٥	١٠ر٤٠
٤٢	٢٥	٠.٢٠	٤ر٢	١٩ر٩	٠ر٥	٢ر٥	٣١ر٠٠
٢٨	٦٣	٠.٠٠	٤ر٧	١٨١ر٩	١٢ر٠	٤١ر٥	٣٢ر٤٠٠
٢٧	٥٦	٠.٠٠	٤ر٤	٤٤ر٥	١٨ر٠	٥٧ر٥	٤٤ر٠٠٠
٣٤	٦٨	٠.٠٠	٢ر٤	٢٦ر٥	٢٢ر٥	٤٨ر٥	٣٩ر٦٠٠
٣٤	٦٩	٠.٠٠	٢ر٢	٢١٠ر٦	١٦ر٠	٢٤ر٠	٣٠ر٨٠٠
٤١	٥٥	٠.٠٠	٢ر٨	١٥٦ر٤	١٢ر٠	٢٠ر٠	٢٢٠ر٠٠

ك : = كالسيوم ، ص = صوديوم ، بو = بوتاسيوم ، ن = نيتروجين  
 ك ع = كربون عضوي ، كل = كلوريد ، يد ك = بيكاربونات ، ك أ = كربونات  
 التوصيل الكهربائي = مليموز/سم القواعد المتبادلة = مليمغني / ١٠٠٠ جم  
 السمعة التبادلية = مليمغني / ١٠٠٠ جم .

الملحق رقم (٣)

نتائج التحاليل الكيميائية

جدول رقم (٢)

منطقة كندرة - الجزيرة

الموقع : حسن محمد فضل

(٢)

نمرة القطاع :

اسم الفاحص :

اسم الفحص :

ابريل ١٩٨١

تاريخ الفحص :

الرقم	التنوع	النتائج	المجموع	التوزيع	المتوسط	كربونات	نمرة
		طمين	ساعات	رميل	رميل	ك	المعينة
٤٤	لوم/ طيني لوم	٢٧	٤٥	٢٧	١	٣٨	١٥-٠
٤٤	طيني لوم	٢٦	٢٧	٢٤	١٣	٣٨	٤٥-١٥
٢٢	لوم	٣٠	٢٥	٢٧	٨	٣٨	٧٠-٤٥
٣٤	لوم رمل	٩	٧	٧٥	٩	٢٤	١٠٥-٧٠
٣٧	لوم رمل	٨	١٣	٧٢	٧	٢٠	١٥٠-١٠٥

١  
٣  
٤  
١

الملحق رقم (٣)

تابع جدول رقم (٢)

السيارة	كع	الكربون المحسوس (كع)	الكلي	رقم الحموضة ٥:١	تشبع	بو	القواعد ص	النسبة ص
٢٨	٩	٠.٣١٢	٠.٣٥	٨ر٨	٨ر٥	٪٨٩	٢٥٣	٨
٤٣	٩	٠.٢٣٤	٠.٢٥	٩ر٣	٨ر١	٪٤٥	١٤١٣	٩
٣٧	١٢	٠.٢٣٤	٠.٢٥	٨ر٣	٧ر٨	٪٣٠	١٠٨٠	١٠
١٥	٣	٠.٢٤٧	٠.١٥	٩ر١	٧ر٩	٪١٠	٤٥٠	١١
١٥	١	٠.١٦	٠.١٥	٩ر٥	٧ر٨	٪٩	٣٥٥	١٢

١  
٢  
٣  
٤  
٥  
٦  
٧  
٨  
٩  
١٠  
١١  
١٢

الملحق رقم (٣)

تابع جدول رقم (٢)

النمره	التوصيل الكهربائي	الكتيونات والانيونات	الذائفة مليكافى / كل	يد ك ك ٣٠ ك ك ٣٠	نسبة متصا من الصور يوم SAR	نسبة الصور يوم المتجانس FSP	النمره
٨	٠٦٠	٤٠٠	٢٠٠	٣٠٦	٣	٧	٨
٩	١٨٥	١٤٠	١٠	١٠٧	١١	٣٣	٩
١٠	١٨٥٠	١٤٨٠	٧٥	٩٢٧	٢٢	٢٩	١٠
١١	١٧٣٠	١٣٢٠	١٩٠	١٠٢٢	٢٦	٣٠	١١
١٢	١٩٠٠	١٣٦٠	٢٧٠	٢٤٢٢	٢١	٢٤	١٢

الملحق رقم (٣)

نتائج التحاليل الكيميائية

جدول رقم (٣)

منطقة كيدرة - الجزيرة  
الموقع : (٣) نمرة القفل :  
حسن محمد فضل  
اسم الفاحص :  
ابريل ١٩٨١ تاريخ الفحص :

الرقم	التشيع %	طين	سلك	التوزيع	رميل	رميل	كربونات ك	المسحوق	نمرة المبينه
١	٥٣	٢٩	٤٢	٢٢	٧	٧	٨٨ره	٢٠-٠	١٣
٢	٦٤	٣٣	٤٠	٢٠	٧	٧	٨٨ره	٥٥-٢٠	١٤
٣	١٣٣	٤٧	٢٩	١٩	٥	٥	٨٨ره	٧٥-٥٥	١٥
٤	٢٠٠	٤٩	٣٠	١٦	٥	٥	٨٩ره	١١٠-٧٥	١٦
٥	١٥٠	٣٨	٣٧	١٢	١٣	١٣	٦٣ره	١٣٠-١١٠	١٧

الملحق رقم (٣)

تابع جدول رقم (٣)

الاسم التبليغي	ك ع ن	الكربون المضوي (كع) ن	الكلي ن	رقم الموضوعة ١ : ٥	رقم تشبيح ١ : ٥	القواعد التبليغية ب ص	العمق النمره
٣٣	٣	٣٤٠	٥١٠٢٥	٨٣٤	٧٨٨	٠٤٥ ٢٧٠	١٣
٣٤	٦	١٥٦	٥١٠٢٥	٨٣٣	٧٨٨	٠٤٧ ٩٤٠	١٤
٣٤	٢	٥١٢٥	٥٣٠٢٥	٩٠	٣٦٨	٠٥٠ ١٩٣٠	١٥
٣٩	٥	٦٠٢٥	٠١٠٢٥	٩٣	٨٦٦	٠٥٠ ٣٣١٠	١٦
٣٨	٦	٥١٢٥	٠١٠٢٥	٩٥	٨٧٧	٠٤٢ ٢٩٣٠	١٧

١  
٢  
٣  
٤  
٥  
٦  
٧  
٨  
٩  
١٠  
١١  
١٢  
١٣  
١٤  
١٥  
١٦  
١٧



اللمق رقم (٢)

تابع جدول رقم (٢)

النمره التوسيميل الكهريائي ص	الكتيونات والانيونات الذائبة على كافي	السكر	نسبة المصروف اليوم المتبقي	نسبة المصروف اليوم المتبقي SAR
١٣	٢٩٧	١٧٠	١٧٠	٥
١٤	٧٤٥	٧٢٠	٢٧٢	١٨
١٥	١٤٦٠	١٤٠٠	٢٦١	٤٤
١٦	٤٩٠٠	٤٩٠	٣٦١	٣٢
١٧	٣٥٠	٣٨٠	٢٤٤	٢٧

الملحق رقم (٣)

نتائج التحاليل الكيميائية

الموقع : الكيدرة - الجزيرة

جدول رقم (٤)

نمرة القطاع : (٤)

اسم الفاحص : حسن محمد فتيل

تاريخ الفحص : اكتوبر ١٩٨١

الرقم	النسبة المئوية	البيانات	التوزيع المجهول	رسم كل	رسم كل	كربونات	المعمق	نمرة العينة
	%	طيين	سلت	رغم	رغم	ك		
سليط طيني لومس	٦١	٣٤	٥٦	٩	١	٠.٠٤	٢٠٠-٠٠	١٨
سليط لومس	٥٧	٢٤	٥٧	١٤	١	٢.٠	٦٥-٢٠	١٩
سليط لومس	٦٦	١٠	٥٨	٢٨	٠	٤.٠	١٠٠-٦٥	٢٠
سليط لومس	٥٢	١٥	٦٣	١٤	٢	٠.٣	١٣٠-١٠٠	٢١
طيني لومس	٤٠	٣٧	٢٨	٢١	٦	٦.٠	١٥٠-١٣٠	٢٢
رطل لومس	٥٣	٢٧	٢٣	٢٧	١٦	٧.٠	١٨٠-١٥٠	٢٣

الملحق رقم ( ٣ )

تابع جدول رقم ( ٤ )

السمعة التبادلية	ك ع ن	الكربون المضوي (ك ع)	ن الكلل	رقم الموضوعة ٥ : ١	تشبع	بيو	ص	المق	النمره
٤٨	١٢	٥٥٩	٥٣٥	٨٥٨	٧٦١	١٢١	٣٠٣	١٨	١٨
٤٢	١٦	٥٥٠	٣٠	٨٥٨	٧٦١	٩٠	٣٠٣	١٩	١٩
٣٠	٢٣	٢٨	١٢	٨٧٢	٧٨٨	٥٥	٣٠٣	٢٠	٢٠
٣٤				٨٧٢	٧٨٨	٥٥	٣٠٣	٢١	٢١
٢٦				٨٦١	٧٨٨	٨٠	٣٠٣	٢٢	٢٢
٣٣				٨٥٩	٧٨٨	٥٥	٣٠٣	٢٣	٢٣

المعلق رقم (٣)

تابع جدول رقم (٤)

نسبة الصور يوم المتجان يوم ESP	نسبة أمتصاص الصور يوم SAR	الكتيونات واللاينيونات الذائعة طبيكافى / ليتر ك ٣ يد ك ٣	كل صغ ك	ص ك	التوصيل الكهربائى	النسوة		
٠٠٩	٠٠٢	٠٠٥	١٠١	٠٠٥	٢٠٢	-	٠٠٥٢	١٨
٠١٣	٠٠٧	٠٠٦	١٠٢	١٠١	٢٠٠	٢٠٠	٠٠٥٠	١٩
١٠١	١٠١	٠٠٤	١٠٣	٠٠٨	٢٠٢	١٠٤	٠٠٣٨	٢٠
١٠٣	٠٠٩	٠٠٦	١٠٢	١٠٦	١٠٩	-	٠٠٣٢	٢١
١٠٤	٠٠٨	٠٠٤	١٠٥	٠٠٥	١٠٤	٢٠٢	٠٠٣٥	٢٢
٢٠٨	١٠١	٠٠٦	١٠٥	٠٠٧	٢٠٠	٢٠٠	٠٠٤٣	٢٣

جدول رقم (٥) نتائج التحاليل الكيميائية الملحق رقم (٣)

نمرة القطاع : (٥)  
اسم الفحص : هنتنج  
تاريخ الفحص : فبراير ١٩٦٧  
الموقع : كنيذرة - الجزيرة

نمرة العينة	العمق	كربونات ك	التوزيع الحجمي للحبيبات			التشبع القوام %	
			رمل خشن	رمل ناعم	سلت طين		
٥٥٠٩	٨٠ - ٠	٨٧٢	٣	٨	٥٧	٣٢	٤٨
١٢٠ - ٨٠	٨٧٨	٢	١١	٤٣	٤٤	٦١	٤٨
١٩٠ - ١٢٠	٨٧٢	٤	٢٨	٣١	٣٧	٥٥	٥٥

النمرة العمق	القواعد المتبادلة		رقم الحموضة		الكربون كع السعة العضوي (كع) التبادلية
	ص	ب	تشبع	٥:١ الكلي	
٣٨٤	٠٦٧	٨٢	٩٣	٠٤٥	٠٣٦
١٨١٤	٠٤١	٨٣	٩٦	٠٣٠	٠٢٧
٣٧٠٨	٠٢٨	٨٦	١٠١	٠١٠	٠٠٦

التوصيل الكهربائي ص	الكثيونات والانيونات الذائبة مليمكافئ / لتر	ك	مغ	كل	بدك ك ٣	نسبة امتصاص الصوت يوم المتبادل	
						ESP	SAR
١٣	٨٦٨	٢٠٣	١١٥	٣١٥	٤٠٠	٧٧	-
٥٨	٥٣٦	٣٢٧	٦٦٣	٧٣٠	٣٤٠	٣٤	-
٦٤	٦٦٨٤	١٤٤	١٢٤	٨٩٥	٣٥٠	٦٠	-

الملحق رقم (٣)

جدول رقم (٦)

نتائج التحاليل الكيميائية

الموقع : كندره - الجزيرة

نمرة القطاع : (٦)

اسم الفاحص : هنتنج

تاريخ الفحص : فبراير ١٩٦٧

الفرع	التشيع	الاحتياط	التوزيع	الحجم	المحتوى	للحمية	سلة	رمل	ناعم	ك	كربونات	المعمق	نمرة العينه
رمل	٥٤	٢٣	٢١	٢٢	١٤	١٠	١٠	١١	١١	٢٠-٥٥	٥٥٢٠	١	
سلة	٥٦	٢٩	٤٥	١٠	٦	١١	١١	١١	١١	٥٥-٢٠	٥٥٢٠	٢	
لومين	٥٣	٣٥	٤٢	١٥	٨	١١	١١	١١	١١	١٢٥-٥٥	١٢٥	٣	
لومين	٤٢	١٣	٦	٦٤	١٧	٦	٨	١١	١١	٢٠٠-١٢٥	١٢٥	٤	

الملحق رقم ( ٣ )

تابع جدول رقم ( ٦ )

السمعة التبادلية	ك ع ن	الكربون المعمول (ك ع )	الكلن ن	الحموضة ٥ : ١	رقم تشيع	التقاعد المتبادلية ب ب و	النمره المسق
٣٠		٠.٠٧	٠.٠١٠	٩ر٩	٨ر٦	٠.١٠	٦ر١٠
٤٨		٠.١٢	٠.٠١٠	٩ر٣	٨ر٥	٠.٦٢	٢٧ر٠٠
٤٨		٠.١٤	٠.٠٢٠	٩ر٤	٨ر٢	٠.٦٢	١٦ر٧٤
١٦		٠.٠٦	٠.٠١٠	١٠ر٥	٨ر٩	٠.٢٠	٦ر٢٤



الملحق رقم (٣)

تاريخ جدول رقم (٦)

النمرة	التوصيل	الكتيبات والانبونات الذائبة مليكافو /	كل	مغ	ك	ص	النمرة	
نسبة المسؤول المبني FSP	نسبة مخصص الغزل يوم SAR	تر	ك	ك	ك	ك	النمرة	
٢٢		٩٠	٣١٥	١٦٢٥	١١٠	٣٣	٣٨٦٢	٤٢
٥٦		-	٤٠٠	٧١٧٠	٤٦٦	٢٣٢٨	٢٥٠٠٠	٢١٦
٣٥		-	٤٢٠	٩٧٨٠	١٣٠٨	١٣٩٩	١٣٠٠٠	١٣٥
٣٩			١٠٠	٤١٠	١٥٩٠	٥٠	١٧٧	٤٣٨٤

١  
٢  
٣  
٤

الملحق رقم (٣)

جدول رقم (٧)

نتائج التحاليل الكيميائية

نمرة القطاع : (٧)  
اسم الفحص : هنتنج  
تاريخ الفحص : فبراير ١٩٦٧  
الموقع: كبدرة - الجزيرة

نمرة العينة العمق	كربونات ك	التوزيع الحجمي للحبيبات				
		التشبع القوام	رمل خشن ناعم	رمل سلت طين	رمل طيني	لومي
٥٥١٩	١٦-٠	٣٦	٢٠	٢١	٢٩	٢٠
	٣٦-١٦	٤٦	١١	٢٩	٢٠	١١
	١١٠-٣٦	٥٨	٣	٤٤	٨	٣
	٢٠٠-١١٠	٢٣	٣٦	٧	٤٧	٢٣

النمره العمق	القواعد المتبادلة	رقم الحموضة	ن الكبريت	الكربون ك ع السسمة	التبادلية
٥٥١٩	٢٦٦١	٨ر٤	٩ر٦	٢٤	٢٤
	١٨٧٢	٨ر٦	٩ر٦	٣٤	٣٤
	٤٨٢٠	٨ر٢	٩ر١	٤٠	٤٠
	١١١٣-	٨ر٧	٩ر٦	١٠	١٠

النمره التوصيل الكهربائى ص	ك	مع كل يد ك ٣ ك ٣	نمسه	التوصيل الكتيونات والانيونات الذائبة مليمكافى / لتر	
				نسبة	نسبة
٥٥١٩	٠ر٨٠	٠ر١٩	١١	ESP	SAR
	٦٣٠	٢٨٨	٥٥		
	٢٤٠٠	١٣٤٠	١٢١		
	١١٠٠	٢٤٧	١١١		

الملحق رقم (٣) .

جدول رقم (٨) :

نتائج التحاليل الكيميائية

الموقع : كنيديرة - الجزيرة

نمرة القطاع : (٨)  
اسم الفاحص : هنتنج  
تاريخ الفحص : فبراير ١٩٦٧

نمرة العينة	العمق	التوزيع الحجمي للحييات				
		رمل خشن	رمل ناعم	سلت	طين	القوام
٥٥٠٨ - ٠	٣٨	٥	٢٦	٢٩	٤٠	٤٦ طيني لومى
٩٠ - ٣٨		٦	١٨	٣١	٤٥	٥٦ طيني
٦٠ - ٩٠		٤٦	٢٣	١١	٢٠	٤٠ رمل لومى
٢٠٠ - ١٦٠		٤٦	١٥	١٤	٢٥	٥١ رمل طيني لومى

نمره	العمق	القواعد المتبادلة رقم الحموضة		ن الكربون الكلى العضوى ن (كع)
		ص	بو	
٥٥٠٨	١٤ر٥١	٨ر٤	٩ر٥	٤٤
	٢٤ر٥٤	٨ر٦	٩ر٧	٤٢
	١٦ر٢٠	٨ر٥	٩ر٨	٢٠
	٢٧ر٢٢	٩ر٣	٩ر٨	٢٧

نمره	التوصيل الكهربائى ص	الكثيونات والانيونات الذائبة مليمكافى / لتر		نسبة الصوديوم المتبادل ESP
		ك	كل يدك ٣ ك ٣	
٥٥٠٨	١ر٦٥	٠ر٩٦	٣٣	٣٣
	٤ر٧٥	٢ر٦٦	٥٨	٥٨
	٧ر٦٠	٣ر٠٠	٨١	٨١
	٩ر٥٠	٤ر٧٨	١٠١	١٠١

الملحق رقم ( ٣ )  
جدول رقم ( ٩ ) : نتائج التحاليل الكيميائية

نمرة القطاع : ( ٩ )  
اسم الفاحص : هنتنج  
تاريخ الفحص : فبراير ١٩٦٧  
الموقع : كيدرة - الجزيرة

نمرة العينة	العمق	التوزيع الحجمي للحبيبات				
		ك خشن ناغم	رمل	رمل سلت	طين	التشبع القوسوم
٥٥٢٨	٢٦-٠	١٠	٢٠	٢٦	٤٤	٤٤
	٥٥-٢٦	١٧	٢٤	٣٦	٤٣	٤٣
	١١٥-٥٥	٢٢	٣٠	١٩	٤٧	٤٧
	٢٠٠-١١٥	٢٤	١٨	٢٧	٤٩	٤٩

نمره العمق	القواعد المتبادلة رقم الحموضة		
	ص	بو	تشبع ٥:١
١٥٩٤	٨٧٢	٩٤٤	٤٤
١٩٤٤	٨٢٢	٩٢٢	٣٣
٢١٣٥	٨٣٣	٩٥٥	٣٠
١٣٢٠	٧٢٦	٨٧٧	٣٦

نمره التوصيل الكهربائي	الكثيونات والانيونات الذائبة مليمكافى/لتر	
	ك	مع كل يدك ٣ ك ٣
١٥٥٠	٠٦٦	٤٠
٨٨٥	٢٧٦	٥٩
١٢٠٠	٥٠٥	٧١
١٩٠٠	٧٦٠	٣٧

جدول رقم (١٠) : نتائج التحليل الكيمائية الملحق رقم (٣)  
 نمرة القطاع : (١٠) الموقع : كندرة - الجزيرة  
 اسم الفاحص : هنتنج  
 تاريخ الفحص : فبراير ١٩٦٧

نمرة العينة	العمق كاربونات التوزيع الحجمي للحبيبات					التشبع القوام
	رمل خشن ناعم	رمل	سلت طين			
٥٥٢٧-١٦	٣	١٨	٢٩	٥٠	٤٤	طيني
٤٥-١٦	٩	٢٠	٣١	٤٠	٣٨	طيني لوم
١٠٠-٤٥	٣١	٢٠	١٤	٣٥	٧٠	طيني لوم
٢٠٠-١٠٠	٢٩	٢٤	١٢	٣٥	٦٢	رمل طيني لوم

نمره العمق	القواعد المتبادلة رقم الحموضة		ن الكاربون الكلي العضوي (كع)	كع ن	السعة التبادلية
	ص	تشبع ٥:١			
٤٢	٤١٢	٨٠	٨٥		
٣٦	١١٩٢	٨٦	٩٢		
٢٦	٢٠٥٢	٨٩	٩٧		
٣٣	٢٧٠٠	٨٧	٩٦		

نمرة التوصيل الكهربي	ك	مغ	كل يد ك ٣ ك ٣	نسبة امتصاص	نسبة
٠٧٠	٠٢٨			١٠	
١٣٤	٠٤٨			٣٣	
٧٣٥	٥٠٨			٧٩	
٢٢٠٠	١٠٦٠			٨٢	

ملحق رقم (٣)

جدول رقم (١١):

نتائج التحاليل الكيميائية

الموقع: كندرة - الجزيرة

نمرة القطاع: (١١)  
اسم الفحص: هنتنج  
تاريخ الفحص: فبراير ١٩٦٢

نمرة العينة	العمق	كربونات التوزيع الحبيس للحبيات			التشبع %	القوم
		رمل	رمل	سلت طين		
٥١١ - ٠	٢٠	٣	٢٥	٤٦	١٨	٥١ لوم
٢٠ - ٢٠	١	٢	١٦	٤٩	٣٣	٥٢ طيني لوم
٢٠ - ١٢٠		١٨	٨	٤٤	٣٠	٥٦ طيني لوم

نمره العمق	القواعد المتبادلة	رقم الحموضة	ن الكربون		السعة التبادلية
			كع	ن	
ص	بو	تشبع ١:٥	الكلس	العضوي	ن
١٨١		٧٨	٨٢	٤٤	
١٤٧		٧٧	٨٢	٥٠	
١٨٦		٧٧	٨٤	٤٦	

نمره التوصيل الكهربائي	ص	ك	الكتيونات والانيونات الذائبة مليمكافى/لتر		نسبة امتصاص الضوء يوم المتبادل	نسبة
			ك	ك		
ص	ك	ك	ك	ك	ESP	SAR
٨٤%	١٩%					٤
٤٢%	١٣%					٣
٣٧%	١٤%					٤

الطحق رقم ( ٣ )

جدول رقم (١٢) :

نتائج التحاليل الكيميائية

الموقع : كندرة - الجزيرة

نمرة البريمه : (١)  
اسم الفاحص : حسن محمد فضل  
تاريخ الفحص : اكتوبر ١٩٨١

نمرة العينة	العمق ك	كربونات التوزيع الحصى للحبيبات				رميل خشن	رميل ناعم	سلت طين %	التشبع القوام
		رميل خشن	رميل ناعم	سلت طين	سلت طين				
٢٤	٣٠-٠	٤ر٣	٩	١٨	٣٣	٤٠	٤٨	طيني لومى	
٢٥	٦٠-٣٠	٢ر٢	٦	١٤	٤٥	٣٥	٥٦	سلت طيني لومى	

نمره العمق	القواعد المتبادلة ص	رقم الحموضة تشبع ٥:١ الكلى	ن الكربون العضوى (كع) ن	السعة التبادلية	نمره العمق القواعد المتبادلة	
					ص	بو
٢٤	١ر٠٤	٠ر٣٩	٨ر٨	٨ر٨	٠ر٣٥	٠ر١٢٥
٢٥	١ر٥٢	٠ر٢٠	٩ر٨	٩ر٨	٠ر٢٥	٠ر٠٧٨

نمره التوصيل الكهربائى ص	ك	مغ	كل يد ك ٣ ك ٣	نسبة امتصاص الصود يوم المتبادله	نسبة الصود يوم المتبادله	نمره التوصيل الكتيونات والانيونات الذاتية مليمكافى / لتر	
						ESP	SAR
٠ر٩٥	٠ر٧٦	١ر٠	١ر٠	٤ر٣	٠ر٢٠	٩	٢
٠ر٦٧	٠ر٥٠	٢ر٠	١ر٠	٣ر٥	٠ر٠٠	٤	٣



الملحق رقم (٣)

جدول رقم (١٣) :

نتائج التحاليل الكيميائية

الموقع : كيدرة - الجزيرة

(٢-٣)

نمرة البريمنة :

حسن محمد فضل

اسم الفاحص :

اكتوبر ١٩٨١

تاريخ الفحص :

النتيجة

التوزيع للمجموع الحبيبات

كربونات الك

طمين

سلك

المعية

رمز	٣٠	٥	١٤	٥١	٣٠	٥٤	٣٠ - ٠	٢٦
رمز	٣٣	٥	٨	٥٣	٣٤	٧١	٦٠-٣٠	٢٧
طيني لومس	٥٧	٢٤	٤٠	٢٦	١٠	٧٨	٣٠ - ٠	٢٨
سلك لومس	٦٢	٢٦	٥٠	١٥	٩	٧٥	٦٠-٣٠	٢٩
سلك	٧٥	١٠	٨٢	٥	٣	٦٨	١٠٠-٦٠	٣٠

١  
٢  
٣  
٤

الملحق رقم (٣)

تابع جدول رقم (١٣)

نمرة السمق	القواعد المتبادلة	رقم الحروف	ه : ا	ن	الكربون	ك ع	المتبادلية
ص	ب	ت	ث	ج	د	ذ	ح
١٣	٠٢٦٧	٨ر٨	٨ر٨	٠٢٣٤	٠٢٣٤	٥	٠٢٣٤
١٢	٠٨٢٩	٨ر٤	٨ر٤	٠٢٣٤	٠٢٣٤	١٢	٠٢٣٤
١٣	٠١١٧	٨ر٤	٨ر٤	٠١٠٣	٠١٠٣	٣	٠١٠٣
١٦	٠١٧٦	٨ر٣	٨ر٣	٠١٥٦	٠١٥٦	١٦	٠١٥٦
١٦	٠٢١١	٨ر٣	٨ر٣	٠١٥٦	٠١٥٦	٥	٠١٥٦

١  
٢  
٣  
٤

الملحق رقم (٣)

تابع جدول رقم (١٣)

نسبة المصرف يوم ل المقبضات ل ESP	نسبة مقاص المصرف يوم SAR	متر	ك أ	ك ب	ك ج	ك د	ك هـ	ك و	ك ز	نموه التوصيل الكهربائي
٣١	٣	٠٠٠	٣٧٢	١٨٨	١٠٠	٢٥٨	٣٧٨	٠٥٩		
٦٩	٥	٠٠٠	٢٢٢	٣١	١٠٠	٢٥٦	٥٩	١٧٥		
٣٢	٧١	٠٠٠	٢٣٤	٢٨٧٨	١٢٠٠	٥٣٠٠	٤٣٢٥	٤٠٣		
٤٩	٦١	٠٠٠	٢٣٤	١١٤٦	٢٠٠	١١٠٠	١٥٦٠	١٨٠		
٥٩	١٠١	٠٠٠	٢٣٣	٢٦٩٠	٥٤	٢٥٥٢	٣٩٢٠	٣٩٠		

١  
١  
١

الملحق رقم (٣)

جدول رقم (١٤)

نتائج التحليل الكيمائية

الموقع : كبدرة - الجزيرة  
 نمرة البريميه : (٤-٦٠٥)  
 اسم الفاحص : حسن محمد فضل  
 تاريخ الفحص : أكتوبر ١٩٨١

النسبة المئوية	النسبة المئوية	النتائج	التوزيع	كريونات	المسحوق	نمرة المعينة		
%	%	طين	سكت	رميل	ك			
طين لوس	٧٥	٣٠	٤٠	٢٢	٨	٧٦	٣٠-٠	٣١
طين لوس	٨٤	٣٦	٣٥	١٧	١٢	٨٢	٦٠-٣٠	٣٢
طين لوس	٥٤	٣٠	٤٤	١٨	٨	٩٥	٣٠-٠	٣٣
طين لوس	٦٠	٣٠	٤٣	٢١	٦	٩١	٦٠-٣٠	٣٤
رمل لوس /	٣٨	١٨	١٧	٣٨	٢٧	٦٤	٣٠-٠	٣٥
لوس رمل	٣٢	١١	١١	٣٦	٤٢	٨٢	٦٠-٣٠	٣٦

الطلع رقم (٣)

تابع جدول رقم (١٤)

التيار ليونة	كع ن	الكربون المضوي (كع)	الكلن	الموضومة ٥:١	رقم تشيع	بو ص	نمره العمق
٣٩	٩	٠.٢٦٥	٠.٣٠	٨.٥	٨.٠	٪٣١	١٤٩٥
٣٩	٤	٠.٠٩٤	٠.٢٥	٩.٥	٨.٣	٪٤٠	١٦٤٠
٣٧	١١	٠.١٠٩	٠.١٠	٩.٢	٨.٤	٪٦٢	٩٤٢
٣٤	٦	٠.١٢٥	٠.٢٠	٨.٩	٨.٣	٪٥٢	١٦٠٠
٢٨	٧	٠.٢٦٥	٠.٤٠	٩.٠	٨.٠	٪٧٠	٠.٤٢٧
٢٤	٤	٠.٠٩٤	٠.٢٥	٩.٣	٨.٠	٪٥٠	٠.٢٠

جدول رقم (٣)

تابع جدول رقم (١٤)

نسبة المحصول يوم المحصول	نسبة المحصول المحصول يوم	متر	ك ٣	يدك ٣	كل	مغ	ك	ص	التوضيح الكهربائي	نمو
٣٨	٣١	٠.٠٠	٤٣	٢٩٤	١٠	٢٥	٥٠٠	٥١٥		٥
٤٢	٤٥	٠.٢٠	١٤	٣٦٤	٥٥	٢٣٥	١٨٠٠	١٧٥		١
٢٥	٣٠	٠.٠٠	٢٧	٢٨٢	٥٥	٣٠	٤٠٠	٤٢		١
٤٧	٦٠	٠.٠٠	٢٢	١٠٧٨	٥٥	٢٦٥	٢٤٠٠	٢٢٤		١
٢	١٤	٠.٢٠	٢٦	٢٥	٥٥	٢٥	٢٢٠	٠٦٤		١
١	١٤	٠.٠٠	٢٤	١٣	١٠	٢٠	٢٢٠	٠٤٢		١

المصدر

الملحق رقم (٣)

نتائج التحاليل الكيميائية

الموقع : كيدرة - الجزيرة

اسم الفاحص : هنتنج  
تاريخ الفحص : فبراير ١٩٦٧

جدول رقم (١٥) :

نمرة البريه	المعمق	التوزيع	المجموع	للحميات	التشبع	التوصيل	ص طيماقي <sup>٤</sup>	١٠٠ جم	ن/ص	القياسات
البريه	الرمل	سلت	طين	٪	الكبريتي	ذائب	ميتارل	الميتارل	الميتارل	
٧	٤٥-٠	٧٣	١٢	٦٣	١٣	١٤	٧٣	٤٥-٠	١٥	رمل لومس
	٩٠-٤٥	١٦	١٦	٦٠	١٢	١٦	٧١	٩٠-٤٥	٣٠	رمل لومس
٨	٤٥-٠	٨	١٦	٤٠	١٨	٧٤	٧٤	٤٥-٠	٦	رمل لومس
	٩٠-٤٥	٧٤	١٦	٤٠	١٨	١٦	٧٤	٩٠-٤٥	١١	رمل لومس
٩	٤٥-٠	٤١	١١	٤٣	٢٥	٧٤	٤١	٤٥-٠	٦	رمل لومس
	٩٠-٤٥	٦١	١١	٤٩	١٥	٢٤	٦١	٩٠-٤٥	١٤	رمل لومس
١٠	٤٥-٠	٣٦	١٩	٥٩	٤٨	٢١	٣١	٤٥-٠	٦	رمل لومس
	٩٠-٤٥	٣٦	١٩	٦٩	٤٥	١٩	٣٦	٩٠-٤٥	١٥	طين
١١	٤٥-٠	١٦	٥٢	٥٤	٣٢	٥٢	١٦	٤٥-٠	٥	سلت طين
	٩٠-٤٥	١٦	٥٢	٥٤	٣٢	٥٢	١٦	٩٠-٤٥	٥	سلت طين
	٩٠-٤٥	١٦	٥٢	٥٦	٤٠	٤٤	١٦	٩٠-٤٥	٣	سلت طين
١٢	٤٥-٠	٢٨	٣٦	٤٩	٢٠	٥٢	٢٨	٤٥-٠	٩	سلت لومس
	٩٠-٤٥	٣٦	٣٦	٤٦	٢٠	٤٤	٣٦	٩٠-٤٥	١٨	سلت لومس
١٣	٤٥-٠	٢٣	٢٣	٣١	٣٣	٤٤	٢٣	٤٥-٠	٥	طين لومس
	٩٠-٤٥	٢٦	٢٦	٥٧	٤٠	٣٤	٢٦	٩٠-٤٥	٥	طين لومس
١٤	٤٥-٠	٤٣	٣٢	٤٦	٢٥	٣٢	٤٣	٤٥-٠	٧	طين لومس
	٩٠-٤٥	٤١	٣٦	٤٦	٢٢	٣٦	٤١	٩٠-٤٥	١١٣	لومس
١٥	٤٥-٠	١١	٤١	٤٣	٢٢	٤١	١١	٤٥-٠	١٣	طين
	٩٠-٤٥	٣٩	٤١	٤٣	٢٢	٤١	٣٩	٩٠-٤٥	١٣	طين
١٦	٤٥-٠	١٤	٤٣	٥٢	٢٢	٤٣	١٤	٤٥-٠	٣	لومس طين
	٩٠-٤٥	١٤	٤٣	٥٢	٢٢	٤٣	١٤	٩٠-٤٥	٣	لومس طين



الملحق رقم (٣)  
نتائج التحاليل الكيميائية  
الموقع : كندرة - الجزيرة

جدول رقم (١٦)  
اسم الفحص : شركة هنتج  
تاريخ الفحص : فبراير ١٩٦٧

نوع البتارال	مجم	ص مليكافى ١٠٠	التوصيل الكهربائى	النتيجه	التوزيع للحبيبات	رسل	نمرة البريجه
طين لومى	٣	١٣١٩	٠٠٤١	٥٥	٣٨	٣٩	٤٥٠
طين لومى	١٣	٨٠٦	٠٠٥٤	٥٤	٤٠	٣٤	٩٠-٤٥
رمل طينى / لومى	٢٧	٩٢٨	٠٠٧٢	٤٨	٢٥	١٤	٩٠-٤٥
طين لوم	٤٤	١٧٨٠	٠٠٣٠	٤٠	٤٠	٢٢	١٥٠-٩٠
طينى				٤٩	١٧	٢٤	٤٥٠
رمل طين لومى	٤٩	١٣١	٠٠٤٩	٤٤	١٧	١٧	٩٠-٤٥
رمل لومى	٥٢	٨٠٨	٠٠٣٠	٤٠	١٧	٢٧	٤٥٠
رمل لومى	١٠	١٢٠	٠٠٣٠	٤٠	١٧	٢٢	٩٠-٤٥
رمل لومى	٨	١٢٠	٠٠٣٠	٤٠	١٢	٤٩	٩٠-٤٥
رمل لومى	١٤	١٢٢	٠٠٣٨	٥٥	١٧	٥٧	٩٠-٤٥
رمل لومى	١١	١٢٢	٠٠٣٨	٥٣	١٧	٢١	٩٠-٤٥
سلت لومى	١١	١٢٤	٠٠٤٦	٥١	٢٥	٣١	٩٠-٤٥
طين لومى	٤٩	١٢٢	٠٠٣٩	٥١	٣٢	٤٢	٩٠-٤٥
سلت لومى	٤٩	١٢٢	٠٠٣٩	٥١	٣٢	٤٢	٩٠-٤٥
رمل لومى	٢٢	١٢٣	٠٠٣٧	٥١	٤٠	٣٦	٩٠-٤٥
رمل لومى	٥٢	١٢٣	٠٠٣٧	٥١	١٥	٣٤	٩٠-٤٥
لوم طينى	٥	١٢٣	٠٠٣٧	٥١	٢٧	٣٩	٩٠-٤٥
طين لومى	١٤	١٢٣	٠٠٣٧	٥١	٢٥	٢٤	٩٠-٤٥
طين لومى	٢٢	١٢٣	٠٠٣٧	٥١	٢٥	٢٧	٩٠-٤٥
رمل طينى	١٧	١٢٣	٠٠٣٧	٥١	٢٧	١٧	٩٠-٤٥
رمل طينى	٤٣	١٨٠	٠٠٣٥	٤٤	٣٢	٢٤	٩٠-٤٥

الملاحق رقم ( ٣ )

جدول رقم ( ١٧ )

نتائج تحليل فيزيائي للتربة

القطاع : ٣ ، ٤ ، ١  
 اسم الفاحص : حسن محمد فضل  
 تاريخ الفحص : اكتوبر ١٩٨١  
 الموقع : كنيده - الجزيرة

نمرة القطاع	الرقم السلسل	العمق	التوصيل الهيدروليكي
١	١	٠ - ٢٠	٠٣٩
	٢	٠ - ٣٥	٠١٩
	٣	٠ - ٦٠	٠٢١
	٤	٠ - ٨٥	٠٦١
	٥	٠ - ١١٠	٠٢٣
	٦	٠ - ١٤٠	٠١٠
	٧	٠ - ١٧٠	٠٧
٢	٨	٠ - ١٥	٠٦٧
	٩	٠ - ٤٥	٠٩
	١٠	٠ - ٧٠	١٦٧
	١١	٠ - ١٠٥	١٣٥
	١٢	٠ - ١٠٥	١٤٩
٣	١٣	٠ - ٢٠	٤٦٠
	١٤	٠ - ٥٥	١٦٣
	١٥	٠ - ٧٥	٠٥٨
	١٦	٠ - ١١٠	٠١١
	١٧	٠ - ١٣٠	٠٠٠

الملحق رقم (٤)  
الدورات الزراعية

أهل (د) =	ذره ابو سبعين + لوبيا ( محصول مختلط )	بزرع في الصيف
	( يوليو - اغسطس ) .	
أهل (ى) =	ذره ابو سبعين + لوبيا ( محصول مختلط )	بزرع في نهاية
	الشتاء ( فبراير - مارس ) .	
فس =	فول سودانى	
فم =	فول مصرى	
ش =	ذره شامى	
ق =	قمح	
ص =	بصل	

(١) الهديل الاول :

أ) دورة محاصيل الاعلاف في ٦٠٠٠ فدان خاصة بالشركة :

السنة الاولى: ( تكيف الدورة = ١٠٠٪ ) .

ب\* - أ + ل ( د ) - ف - ش - ف - أ + ل ( د ) - ش - أ + ل ( ى ) -  
أ + ل ( ى ) .

( \* برسيم عمره ٨ أشهر بنهاية السنة الاولى ) .

السنة الثانية: ( تكيف الدورة = ١١٠٪ ) .

ب\*\* - ب\* - أ + ل ( د ) - ف - ش - ف - د ش - أ + ل  
أ + ل ( ى )

( د ) - ش - أ + ل ( ى ) .

( \* برسيم عمره ٨ أشهر بنهاية السنة الثانية . \*\* برسيم  
عمره ٢٠ شهر بنهاية السنة الثانية . أ + ل ( د ) تزرع  
الارض بالذره ابو سبعين واللوبيا مرتين في العام ) .

السنة الثالثة : ( تكثيف الدورة = ١٢٠٪ وكذلك السنوات التالية ) .

$$\begin{aligned} & \text{ب}^{***} - \text{ب}^{**} - \text{ب}^* \frac{\text{أ} + \text{ل} (\text{د})}{\text{أ} + \text{ل} (\text{ي})} - \text{ف} - \text{ش} - \text{ف} \\ & \text{ش} - \frac{\text{أ} + \text{ل} (\text{د})}{\text{أ} + \text{ل} (\text{ي})} - \text{ش} . \end{aligned}$$

( ب ) \* و ب \*\* و ب \*\*\* برسيم عمره ٨ أشهر و ٢٠ شهرا  
و ٣٢ شهرا بنهاية السنة الثالثة على التوالي . في نهاية  
السنة الثانية يقلع ب \*\*\* ) .

( ب ) دورة المحاصيل في ٦٠٠٠ فدان خاصة بالمزارعين :

تكثيف الدورة في كل السنوات = ١٠٠٪ .

الدورة الزراعية :

ف س - ص - ف س - ق .

-٢- البديل الثاني :

دورة المحاصيل في ٦٠٠٠ فدان خاصة بالمزارعين وفي  
٦٠٠٠ فدان خاصة بالشركة ماثلة لدورة المحاصيل في ارض المزارعين  
في البديل الاول .

-٣- البديل الثالث :

وحدة الرعاه دورتها مشابهة لدورة الاعلاف للشركة في  
البديل الاول .

الملحق رقم ( ٥ )  
التقاوى والسماد ووقاية المحاصيل

١- التقاوى:

( أ ) كمية التقاوى للمحاصيل المختلفة وثمانها فى وحدة واحدة  
( ١٥٠٠ فدان ) خاصة بالشركة فى البديل الاول والبديل  
الثالث وبارض مزارعى الاعلاف فى البديل الثالث :

١- البرسيم:

٥٠ رطلا للفدان ، ثمنها ٢٠٠ جنيه ( مائتين جنيهه )  
١٥٠ فدان  $\times$  ٢٠٠ جنيه = ٣٠٠٠٠ جنيه

٢- ابو سبعين واللوبيا :

٥٠ رطلا من بذور ابو سبعين ( ١١ جنيهها ) + ٣٠ رطلا  
من اللوبيا ( ٩ جنيهات )  
٦٠٠ فدان  $\times$  ٢٠ جنيه = ١٢٠٠٠ جنيه

٣- الذره الشامى :

٦٠ رطلا للفدان ( ٨ جنيهات )  
٤٥٠ فدان  $\times$  ٨ جنيه = ٣٦٠٠ جنيه

٤- الفول السودانى :

٦٠ رطلا بذور مقشورة للفدان ( ١٥ جنيهها )  
٣٠٠ فدان  $\times$  ١٥ جنيه = ٤٥٠٠ جنيه  
الجملة = ٥٠١٠٠ جنيه

( ب ) كمية التقاوى للمحاصيل الحقلية وثمانها فى وحدة واحدة  
( ١٥٠٠ فدان ) للشركة فى البديل الثانى وللمزارعين فى  
البديل الاول والبديل الثانى والبديل الثالث :

١- الفول السوداني :

$$٣٧٥ \text{ فدان} \times ١٥ \text{ جنيه} = ٥٦٢٥ \text{ جنيه}$$

٢- الفول المصرى :

$$١٠٠ \text{ رطل بذور للفدان ( ٣٠ جنيه )} \\ ٣٧٥ \text{ فدان} \times ٣٠ \text{ جنيه} = ١١٢٥٠ \text{ جنيه}$$

٣- القمح :

$$٥٠ \text{ كيلوجراما للفدان ( ١٧ جنيه )} \\ ٣٧٥ \text{ فدان} \times ١٧ \text{ جنيه} = ٦٣٧٥ \text{ جنيه}$$

٤- البصل :

$$١\frac{١}{٤} \text{ رطل بذور للفدان ( ١٠ جنيه )} \\ ٣٧٥ \text{ فدان} \times ١٠ \text{ جنيه} = ٣٧٥٠ \text{ جنيه}$$

الجملة = ٢٧٠٠٠ جنيه

٢- السماد :

التسميد لكل المحاصيل يكون بسماد اليوريا ( ٤٦٪ نايتروجين ) .  
أ) كمية وثن السماد للمحاصيل المختلفة فى وحدة ( ١٥٠٠ فدان )  
من ارض الشركة فى البديل الاول والبديل الثالث وفسى  
ارض مزارعى الاعلاف فى البديل الثالث :

١- البرسيم :

$$٥٠ \text{ كيلوجراما للفدان عند الزراعة} \\ ١٥٠ \text{ فدان} \times ١٠ \text{ جنيه} = ١٥٠٠ \text{ جنيه}$$

٢- ابو سبعين واللوييا :

٧٥ كيلوجراما للفدان عند الزراعة .  
٦٠٠ فدان  $\times$  ١٥ جنيه = ٩٠٠٠ جنيه

٣- الذره الشامى :

٧٥ كيلوجراما للفدان عند الزراعة .  
٤٥٠ فدان  $\times$  ١٥ جنيه = ٦٧٥٠ جنيه

٤- الفول السودانى :

٥٠ كيلوجراما للفدان عند الزراعة .  
٣٠٠ فدان  $\times$  ١٠ جنيه = ٣٠٠٠ جنيه  
الجملة = ٢٠٢٥٠ جنيه

(ب) كمية وثمان السماد فى وحدة ( ١٥٠٠ فدان ) للمحاصيل  
الحقلية للشركة فى البديل الثانى وللمزارعين فى البديل  
الاول والبديل الثانى والبديل الثالث :

١- الفول السودانى :

٥٠ كيلوجراما للفدان عند الزراعة .  
٣٧٥ فدان  $\times$  ١٠ جنيه = ٣٧٥٠ جنيه

٢- الفول المصرى :

٥٠ كيلوجراما للفدان عند الزراعة .  
٣٧٥ فدان  $\times$  ١٠ جنيه = ٣٧٥٠ جنيه

٣- القمح :

٧٥ كيلوجراما للفدان عند الزراعة +  
٣٧٥ فدان  $\times$  ١٥ جنيه = ٥٦٢٥ جنيه



#### ٤- البصل :

١٥٠ كيلو جراما للفدان يعطى منها ٥٠ كيلو جراما عند  
شتل بادرات البصل فى الحقل ثم ٥٠ كيلو جراما بعد  
شهر ونصف ثم ٥٠ كيلو جراما بعد شهر ونصف اخرى .

$$٣٧٥ \text{ فدان} \times ٣٠ \text{ جنيه} = ١١٢٥٠ \text{ جنيه}$$

$$\text{الجله} = ٢٤٣٧٥ \text{ جنيه}$$

#### ٣- وقاية المحاصيل :

المحاصيل التى ستلقى وقاية هى محاصيل البرسيم والقمح والبقول  
المصرى ضد حشرة المن ومحصول البصل ضد حشرة التربس وحشرة  
المن . وهذه المحاصيل ترش مرتين فى الموسم بخليط من مبيدات  
الرونجر والسيفين .

وتكون بذلك تكاليف وقاية المحاصيل فى السنة الثالثة على النحو  
التالى ويمكن التعاقد مع مصلحة وقاية النباتات للقيام بهذه المهمة .

(أ) تكاليف وقاية المحاصيل فى وحدة للشركة فى البديل الاول  
والبديل الثالث ولمزارعى الاعلاف فى البديل الثالث :

#### ١- البرسيم :

$$٤٥٠ \text{ فدانا} \times ٨ \text{ جنيه} = ٣٦٠٠ \text{ جنيه}$$

(ب) تكاليف وقاية المحاصيل فى وحدة لمزارعى المحاصيل الحقلية  
فى البديل الاول والبديل الثانى والبديل الثالث وللشركة  
فى البديل الثانى :

١- الفول المصرى :

$$3000 \text{ جنيه} = 375 \text{ فدان} \times 8 \text{ جنيه}$$

٢- القمح :

$$3000 \text{ جنيه} = 375 \text{ فدان} \times 8 \text{ جنيه}$$

٣- البصل :

$$3000 \text{ جنيه} = 375 \text{ فدان} \times 8 \text{ جنيه}$$

$$\underline{\underline{9000 \text{ جنيه}}} = \text{الجملة}$$

الملاحق رقم (٦)  
العماله وتكاليفها للدورات الزراعية

١- العمالة في وحدة (١٥٠٠ فدان) من ارض الشركة لانتاج  
الاعلاف في البديل الاول والبديل الثالث :

السنة الاولى :

(أ) تحضير الارض :

البرسيم :

عامل  $\times$  ٣ ايام  $\times$  ١٥٠ فدان = ٤٥٠ يوم عمل

ابوسبعين + لوبيا والذره الشامي :

عامل  $\times$  يوم  $\times$  ١٠٥٠ فدان = ١٠٥٠

تحضير ارض الفول السوداني ومكافحة الحشائش.

٨ عمال  $\times$  يوم  $\times$  ٣٠٠ فدان = ٢٤٠٠

(ب) الزراعة والتسميد :

البرسيم :

عامل  $\times$  يوم  $\times$  ١٥٠ فدان = ١٥٠

ابوسبعين + لوبيا والذره الشامي :

١/٢ عامل  $\times$  يوم  $\times$  ١٠٥٠ فدان = ٥٢٥

الفول السوداني :

٥ عمال  $\times$  يوم  $\times$  ٣٠٠ فدان = ١٥٠٠

(ج) الجرى :

البرسيم :

$$1000 = 150 \times 8 \times \frac{1}{3} \times 2\frac{1}{4} \text{ ريه شهريا } \times 8 \text{ أشهر} = 1000 \text{ فدان}$$

ابو سبعين + لوبيا :

$$1200 = 600 \times 6 \times \frac{1}{3} \text{ عامل للفدان} = 1200$$

الذره الشامى :

$$1350 = 450 \times 9 \times \frac{1}{3} \text{ عامل} = 1350$$

الفول السودانى :

$$1000 = 300 \times 10 \times \frac{1}{3} \text{ عامل} = 1000$$

(د) قطع وجمع وشحن الاعلاف وجمع الفول السودانى :

البرسيم :

$$8400 = 150 \times 7 \times 8 \text{ عمال} = 8400$$

ابو سبعين + لوبيا والذره الشامى :

$$8400 = 1050 \times 8 \text{ عمال} = 8400$$

الفول السودانى :

$$900 = 300 \times 3 \text{ عمال} = 900$$

$$28320 = \text{جملة ايام العمل}$$

يعمل العامل لمدة 300 يوما فى السنة .

٩٥ =	$\frac{28325}{300}$ =	عدد العمال المطلوب في السنة الاولى
٨ =		٨ سائق جرارات وحاصدات
٢ =		٢ رؤساء عمال
١٨ =		١٨ خفير
<u>١٢٣ =</u>		مجموع العمال في السنة الاولى

### اجور العمال في السنة الاولى للوحدة :

١٢٣ =	١٢٣ عامل زراعي × ٨٤٠ جنية
٢٤٠٠ =	٢ رؤساء عمال × ١٢٠٠ جنية
٩٦٠٠ =	٨ سائق جرارات وحاصدات × ١٢٠٠ جنية
١٠٨٠٠ =	١٨ خفير × ٦٠٠ جنية
<u>١٠٢٦٠٠ =</u>	جملة الاجور
٢٠٥٢٠ =	٢٠٪ من جملة الاجور تمنح كحوافز وعمل اضافي
<u>١٢٣١٢٠ =</u>	جملة

### السنة الثانية :

#### تحضير الارض ونظافة الحشائش في الفول السوداني :

برسيم :

٤٥٠ =	٤٥٠ يوم عمل	عامل × ٣ ايام × ١٥٠ فدان
		ابو سبعين + لوبيا والذرة الشامي :
١٠٥٠ =		عامل × يوم × ١٠٥٠٠ فدان

الفول السوداني:

$$2400 = 8 \text{ عمال} \times \text{يوم} \times 300 \text{ فدان}$$

(ب) الزراعة والتسميد:

البرسيم:

$$150 = \text{عامل} \times \text{يوم} \times 150 \text{ فدان}$$

ابو سبعين + لوبيا والذره الشامى:

$$525 = \frac{1}{4} \text{ عامل} \times \text{يوم} \times 1050 \text{ فدان}$$

الفول السوداني:

$$1500 = 5 \text{ عمال} \times \text{يوم} \times 300 \text{ فدان}$$

(ج) البرسيم:

برسيم:

$$1000 = \frac{1}{3} \text{ عامل} \times 2\frac{1}{2} \text{ ريه شهريا} \times 8 \text{ اشهر} \times 150 \text{ فدان}$$

برسيم:

$$1500 = \frac{1}{3} \text{ عامل} \times 2\frac{1}{2} \text{ ريه شهريا} \times 12 \text{ شهر} \times 150 \text{ فدان}$$

ابو سبعين + لوبيا:

$$1200 = \frac{1}{3} \text{ عامل} \times 6 \text{ ريات} \times 600 \text{ فدان}$$

الذره الشامى :

$$1350 = \frac{1}{4} \text{ عامل} \times 9 \text{ ريات} \times 450 \text{ فدان}$$

الفول السودانى :

$$1000 = \frac{1}{3} \text{ عامل} \times 10 \text{ ريات} \times 300 \text{ فدان}$$

( د ) قطع وجمع وشحن الاعلاف وجمع محصول الفول السودانى :

برسيم :

$$8400 = 8 \text{ عمال} \times 7 \text{ قطعات} \times 150 \text{ فدان}$$

برسيم :

$$16800 = 8 \text{ عمال} \times 14 \text{ قطعه} \times 150 \text{ فدان}$$

أبو سبعين + لوبيا والذره الشامى :

$$8400 = 8 \text{ عمال} \times \text{قطعه} \times 1050 \text{ فدان}$$

الفول السودانى :

$$900 = 3 \text{ عمال} \times \text{يوم} \times 300 \text{ فدان}$$

$$96625 = \text{جملة ايام العمل}$$

$$106 = \frac{47075}{300} = \text{عدد العمال}$$

$$3 = 3 \text{ رؤساء عمال}$$

$$24 = 24 \text{ خفير}$$

$$8 = 8 \text{ سائقى جرارات وحاصدات}$$

$$191 = \text{مجموع العميال}$$



اجور العمال في السنة الثانية للوحدة :

١٥٦ عامل زراعي × ٨٤٠ جنيه	= ١٣١٠٤٠ جنيه
٣ رؤساء عمال × ١٢٠٠ جنيه	= ٣٦٠٠ جنيه
٢٤ خفير × ٦٠٠ جنيه	= ١٤٤٠٠ جنيه
٨ سائق جرارات وحاصدات × ١٢٠٠	= ٩٦٠٠ جنيه
<hr/>	
جملة الاجور	= ١٥٨٦٤٠ جنيه
<hr/>	
٢٠٪ حوافز وعمل اضافي	= ٣١٧٢٨ جنيه
<hr/>	
الجملة	= ١٩٠٣٦٨ جنيه
<hr/>	

السنة الثالثة والسنوات التالية :

(أ) تحضير الارض ونظافة الحشائش في الفول السوداني :

<u>برسيم :</u>	
عامل × ٣ أيام × ١٥٠ فدان	= ٤٥٠ يوم عمل
أبو سبعين + لوبيا والذره الشامى :	
عامل × يوم × ١٠٥٠ فدان	= ١٠٥٠

الفول السوداني :

٨ عمال × يوم × ٣٠٠ فدان	= ٢٤٠٠ يوم عمل
<u>الزراعة والتسميد :</u>	

البرسيم :

عامل × يوم × ١٥٠ فدان	= ١٥٠
-----------------------	-------

البرسيم :

$$33600 = 8 \text{ عمال} \times 14 \text{ قطعه} \times 300 \text{ فدان}$$

أبو سبعين + لوبيا والذره الشامى :

$$8400 = 8 \text{ عمال} \times \text{قطعه} \times 1050 \text{ فدان}$$

جمع محصول وبقايا الفول السوداني :

$$900 = 3 \text{ عمال} \times \text{يوم} \times 300 \text{ فدان}$$

$$65075 = \text{جملة ايام العمل}$$

$$217 = \frac{65075}{300} = \text{عدد العمال}$$

$$3 = \text{رؤساء عمال}$$

$$24 = \text{خفير}$$

$$8 = \text{سائقى جرارات وحاصدات}$$

$$252 = \text{مجموع العمال}$$

أجور العمال فى السنة الثالثة والسنوات التالية فى الوحدة :

$$182280 = \text{جنيه} \quad 217 \text{ عامل زراعى} \times 840 \text{ جنيه}$$

$$3600 = \text{جنيه} \quad 3 \text{ رؤساء عمال} \times 1200 \text{ جنيه}$$

$$14400 = \text{جنيه} \quad 24 \text{ خفير} \times 600 \text{ جنيه}$$

$$9600 = \text{جنيه} \quad 8 \text{ سائقى جرارات وحاصدات} \times 1200 \text{ جنيه}$$

$$209880 = \text{جنيه} \quad \text{جملة الاجور}$$

$$41976 = \text{جنيه} \quad 20\% \text{ حوافز واجور اضافية}$$

$$251856 = \text{جنيه} \quad \text{الجملة}$$

٢- العماله فى وحدة ( ١٥٠٠ فدان ) من ارض مزارعى المحاصيل  
الحقلية فى البديل الاول والبديل الثانى والبديل الثالث فى  
العام :  
 (أ) تحضير الارض :

الفول السودانى والفول المصرى والقمح :

عامل × يوم × ١١٢٥ فدان = ١١٢٥ يوم عمل  
البصل :

عاملان × يوم × ٣٧٥ فدان = ٧٥٠  
مكافحة الحشائش :

الفول السودانى :

٨ عمال × يوم × ٣٧٥ فدان = ٣٠٠٠  
الفول المصرى :

٨ عمال × يوم × ٣٧٥ فدان = ٣٠٠٠  
البصل :

١٦ عامل × يوم × ٣٧٥ فدان = ٦٠٠٠ يوم عمل  
الزراعة والتسميد :

الفول السودانى :

٥ عمال × يوم × ٣٧٥ فدان = ١٨٧٥

البصل :

$$7500 = 20 \text{ عامل} \times \text{يوم} \times 375 \text{ فدان}$$

الفول المصرى :

$$1875 = 5 \text{ عمال} \times \text{يوم} \times 375 \text{ فدان}$$

القمح :

$$375 = \text{عامل} \times \text{يوم} \times 375 \text{ فدان}$$

البرى : ( د )

الفول السودانى :

$$1250 = \frac{1}{3} \text{ عامل} \times 10 \text{ ريات} \times 375 \text{ فدان}$$

البصل :

$$3000 = \frac{1}{3} \text{ عامل} \times 24 \text{ ريه} \times 375 \text{ فدان}$$

الفول المصرى :

$$1125 = \frac{1}{3} \text{ عامل} \times 9 \text{ ريات} \times 375 \text{ فدان}$$

القمح :

$$1125 = \frac{1}{3} \text{ عامل} \times 9 \text{ ريات} \times 375 \text{ فدان}$$

( هـ ) الحصاد : ( ويشمل فرز البذور عن بقايا النبات والنظافة والتعبئة )

الفول السودانى :

$$1125 = 3 \text{ عمال} \times \text{يوم} \times 375 \text{ فدان}$$

البصل :

$$18750 = 50 \text{ عامل} \times \text{يوم} \times 375 \text{ فدان}$$

الفول المصرى :

$$9375 = 25 \text{ عامل} \times \text{يوم} \times 375 \text{ فدان}$$

القمح :

$$1125 = 3 \text{ عمال} \times \text{يوم} \times 375 \text{ فدان}$$

$$62375 = \text{جملة ايام العمل فى العام ( كل السنوات)}$$

$$208 \text{ يوم عمل} = \frac{62375}{3}$$

$$3 = 3 \text{ رؤساء عمال ( للشركة فقط)}$$

$$18 = 18 \text{ خفير ( للشركة فقط)}$$

$$8 = 8 \text{ سائقى جرارات وحاصدات ( للشركة فقط)}$$

$$237 = \text{الجملة}$$

اجور العمال فى السنة للوحدة :

$$174720 = 208 \text{ عامل زراعى} \times 840 \text{ جنيه}$$

$$10800 = 18 \text{ خفير} \times 600 \text{ جنيه}$$

$$3600 = 3 \text{ رؤساء عمال} \times 1200 \text{ جنيه}$$

$$9600 = 8 \text{ سائقى جرارات وحاصدات} \times 1200 \text{ جنيه}$$

$$198720 = \text{الجملة}$$

$$397440 = 20\% \text{ حوافز واجر اضافى}$$

$$238464 = \text{جملة الاجور}$$

ملحق رقم (٧)

جداول تكلفة وعائد الانتاج الحيواني  
السنة الاولى لغني السنة الثانية من  
عمر المشروع وهكذا واليك

الملحق رقم ( ٧ )

جدول رقم ( ١١ ) : المدخلات المستهلكة في مشروع تربية الضأن لكل الوحدات في مختلف السنوات في البديل

الاول والبديل الثالث :

السنة	القيمة الجنيهية الكمية	القيمة الجنيهية الكمية	مبيد قواد بالكرتونة	حبوب الديدان	جملة قيمة المدخلات بالجنيه
١	٦٨٠	٢٢٦	١٢٨٠	٢٢	١٣٠٠
٢	٩٣٥	٢٢٠	٣٠	٣٤٠٠٠	١٧٠٠
٣	١٢٧٥	٢٧٧	٣٨	٤٢٠٠٠	٢١٠٠

الثالثة  
وباعدها

ملحوظة : سمر الطن بالجنيه لمليح الطعام ٨٥ ومجر اللحوس ٨٠٠ وسمر كرتونة السبيك ٨٥ جنيه والجرعة من حبوب مقاومة الديدان ٥٠٠٥ جنيه .



الملحق رقم ( ٧ ) .

جدول رقم ( ٢ ) : المدخلات المستهلكة في قطاع الرعاة في السنوات المخططة في الميدان الثالث :

المدخل	السمير بالجنيه	السنة الاولى	السنة الثانية	السنة الثالثة وما بعد ها	القيمة بالجنيه	القيمة بالجنيه	القيمة بالجنيه
١ ملح طعام بالطن	٨٥	١٧٠	٢٣٤	٢٣٤	٣٧٥	٣١٩	٣١٩
٢ حجر لحوس بالطن	٨٠٠	٣٢٠	٤٠٠	٤٠٠	٥٤٠	٥٤٠	٥٤٠
٣ مبيد قزاق بالكروتونه	٨٥	٤٦٨	٧٥	٦٣٢	٩٥	٨٠٨	٨٠٨
٤ مبيد ليدان بالجروعة	٥٠٥	٣٢٥	٨٥٠٠	٤٢٥	١٠٥٠٠	٥٢٥	٥٢٥
٥ جيله قيمة المدخلات بالجنيه	-	١٢٨٣	-	١٦٩٦	-	٢١٩٢	٢١٩٢

ماتخص

الدراسة باللغة الانجليزية



## SUMMARY AND RECOMMENDATIONS

### Title of Study :

A General Survey of the Environment and Resources of Lower River Atbara Region and a feasibility Study of Kineidra Basin Project.

1. The present study was conducted by a team of specialists in response to a request from the Arab Organization for Agricultural Development.

The team toured the area of Lower Atbara River from Atbara town to Adar'ama village on the eastern bank and to Shababeit village on the western bank of the river, together with the surrounding valleys. The team made use of the available scanty literature previously written on this area, and collected information from the local authorities and inhabitants in the region. The team also conducted the following studies :-

- (a) A topographical survey to determine the datum for 10 bore wells (dug up by the National Administration for waters) in relation to sea level.
- (b) A topographical survey of the proposed Kineidra Basin project and constructed a preliminary contour map which helped in the general layout and design of irrigation and drainage systems.
- (c) A chemical and physical soil analysis for the area of Kineidra Basin Project.

2. The report is composed of three main parts, together with a section for appendices.

- (a) Chapter I. Deals with the results of the social and economic general survey of the Lower Atbara Region. The survey included information of climate, soil types and characteristics, geological formation, water resources (from Atbara River, adjoining valleys and underground water). The hydrology of the Atbara River was described in detail for the periods before the construction of Khashm el Girba Dam, after its construction, and the expected future situation when the proposed dams in Upper Atbara come into being. The impact of Khashm El Girba Dam on the economic activities and welfare of the local Population was assessed. The land tenure in the region is also discussed.

The survey also included suggestions for the improvement of water and potentially suitable land resources, animal production and the general economic situation in the area.

(b) (i) In Chapter II. , Kineidra Basin was identified as a suitable area where a project can be established. Briefly, The reasons favouring this area are : (1) the presence of a fertile plain with an estimated area of 27000 feddans (about 11300 hectares), (2) availability of underground water in quantities sufficient to support agricultural production, and (3) the area is reasonably inhabited as compared to the surrounding region.

(ii) The proposed project consists of a gross area of 15000 feddans ( about 6300 hectares), out of which 12000 feddans ( about 5000 hectares) are to be put under crops, the remaining area being left for irrigation canals, roads, public utilities and settlements. The cropped area is divided into eight equal units 1500 feddans, about 630 hectares, each).

(iii) It is suggested that the project will provide a model for future development of the land, water and human resources in the Lower Atbara region, and will be the first of its size in the Sudan to be irrigated with underground water.

(iv) The study proposed three alternatives for the provision of irrigation water for the project :

(1) First Irrigation Alternative : Irrigation using underground water from 180 small bore wells.

(2) Second Irrigation Alternative : The project is to be irrigated using underground water from 8 big collection wells.

(3) Third Irrigation Alternative : Water is to be lifted from the river during the period from July to end of October, thereafter irrigation is continued by using underground water from 8 big collection wells.

(v) Three production alternatives were also proposed :

(1) First Production Alternative : Half the area of the project is assigned to a " company " for the production of irrigated fodders the rotation includes Berseem , Medicago Sativa : a mixture of cereal forage composed of Abu Sabein, Sorghum bicolor, and legume forage Lubia, Lablab purpureus ; maize and

groundnuts, the haulms of which can be utilized as an animal feed and the pods as a cash crop. Fodders are to be fed to bred sheep for the production of meat.

The second half of the project is assigned to independent tenants ( tenancy area = 10 feddans, about 4.2 hectares). This area is to be cropped with the cash crops ; groundnuts ; broad beans ( faba beans ), *Vicia faba* ; wheat ; and onions.

(2) Second Production Alternative : The whole area of the project is put under groundnuts, broad beans, wheat and onions ; half the area is to belong to the company and the other half to tenants.

(3) Third Production Alternative : Half the area of the project is assigned to the company to cultivate fodder crops to breed sheep and produce meat ( as in the First Alternative ) ; one unit of the project (1500 feddans) is assigned to tenants who own sheep, to grow fodders on which sheep for meat production are raised ; and the remaining 3 units are given to tenants to produce groundnuts, broad beans, wheat and onions.

(vi) The water regimes for the individual crops were estimated and the total water requirements for each of three production alternatives were given.

(vii) All the technical requirements and inputs for each the production alternatives were described and costs estimated during the entire life span of the project.

(4) In Chapter III. both the irrigation and the production alternatives were subjected to economic analysis, and the process and results could be summarized as below. The analysis were done in three stages.

(a) - The three irrigation alternatives were first analysed. It was found that the irrigation system, based on 8 large collection wells ( Second Alternative) was the most economical and the least costly, while the system in the First Alternative ( based on 180 small bore wells) was the most costly, with a substantial difference in costs as compared with the other two alternatives. The present value of the overall expenditure, the current capital cost and annual running costs were thus ( in Sudanese Pounds ) :-



	Present Value	Capital Exp.	Running cost
First Alternative	28,788,000	14,129,000	3,803,000
Second Alternative	22,536,000	17,973,000	1,618,000
Third Alternative	21,813,000	21,813,000	1,524,000

The first alternative has the lowest capital expenditure, but its annual running costs are more than double that for each of the other two Alternatives. While the Third Alternative has the lowest annual running costs, the difference between this Alternative and the Second is only marginal and not enough to offset the fact that its capital expenditure is the highest. Present value analysis led us to recommend the system of irrigation offered in the second alternative. It is not only the most economical but also the least complicated technically and should be the easiest to install and administer.

(b) - The second stage of the analysis began with coupling the Second Irrigation Alternative with each of the three production alternatives. The expenditure over the years in each production alternative was listed and the annual output valued at the prevailing retail prices, after deducting a margin for profits and marketing expenses. Thereafter the economic rate of return was calculated. This rate was found to be 25% for the Second Production Alternative, 4% for the First Alternative, and less than that for the Third Alternative. This leads us to prefer and unequivocally recommend the Second Production Alternative, the one that calls for devoting all the project to field cash crops. We feel that 25% represent a high rate of return even though it was based on conservative estimates of prices for the produce. Actual prices could turn to be higher. This alternative is therefore economically sound.

(c) - As a sensitivity test lower prices for the output were employed (10% less for onions, 20% less for wheat and groundnuts, and for broad beans the prices were not reduced as, it was thought, they were already on the low side.). With these reduced prices, it was found that the rate of return goes down to 20% instead of 25% found with prices employed in the original estimate. This 20% figure is still a considerable and viable rate

of return.

With respect to possible cost increases, this has already been provided for. Provision for contingencies are built into the cost. The estimates for the cost of inputs used in both capital and the running expenditure has been raised by a factor of about 10% above the prevailing prices before being used in the analysis. If prevailing costs and prices have been used, the internal rate of return would have been higher than 25%. The project is, therefore, economically sound.

(d) - In addition to calculating the economic rate of return, the financial rate of return was also calculated. It was assumed that the project would be undertaken by a company or corporation especially created for the project to run it commercially. It will finance all the capital expenditure, plus most of the running expenditure and charge the tenants for the services rendered at cost. These services include provision of irrigation water, machinery and other indirect services. Tenants will pay directly for labour, seeds, fertilizers and pesticides. The corporation is expected to finance the project from its own sources plus loans on which it pays interest. Accordingly, the financial rate of return for the corporation was calculated as 14% net of interest and taxes. This compares favourably with the prevailing interest rate ( the opportunity cost ) which is about this figure before taxes.

(e) - The analysis showed that irrigating land from underground water with the purpose of growing fodder to raise sheep does not make economic sense. Irrigated fodder by using underground water is a poor competitor to natural pasture.



RECOMMENDATIONS :

- (1) We strongly recommend that the project be adopted along the lines of the Second Production Alternative.
- (2) We recommend that the irrigation system be based on the construction of 8 large collection wells ( Second Irrigation Alternative). The other two alternatives are both more expensive and more complicated to run.
- (3) The project should be run as a profit making, surplus generating and an economically viable enterprise and not as a subsidized project. We fail it can and should be self-sustaining.
- (4) A Corporation should be created for this purpose . It can be semi private with the Northern Regional Government owing shares and the private sector, either local or foreign, participating. That corporation should be responsible only to its board of directors.

فريق خبراء الدراسة



اعضاء فريق الدراسة

رئيسا

الدكتور عبد الله محمد عثمان الكارورى  
كلية الزراعة - جامعة الخرطوم

عضوا

السيد محمد امين محمد بن

هيئة مياه النيل - الخرطوم

عضوا

الدكتور عبدالغفار محمد احمد

مركز الدراسات الانمائية - جامعة الخرطوم

عضوا

السيد خير الله محجوب

الهيئة القومية للمياه - وزارة الطاقة - الخرطوم

عضوا

السيد ابو القاسم العامل

وزارة الزراعة والرى - خشم القرية

عضوا

السيد حسن فضل

ادارة فحص التربة - وادمدنى

عضوا

الدكتور السمانى الجبلى

كلية الطب البيطرى - جامعة الخرطوم

عضوا

الدكتور احمد عبد الرحمن

كلية الاقتصاد - جامعة الخرطوم

طبع بمطبعة المنظمة العربية للتنمية الزراعية

الخرطوم