اتحاد المهندسين الزراعيين العرب
الامانة العامة
دمشق - ص.ب ٢٨٠٠

المؤتمر الفني الدوري السابع
الزراعات البطية في الوطن العربي
وامكانية استخدام التقنيات الحديثة في تطويرها

اثر تركيز العناصر الغذائية في النبات على المحصول في الزراعات البطية

اعـــداد
د. يوسف عبد السلام مطر

دراسة مقدمة من
المؤتمر المهني الزراعي العام
بالجماهيرية العربية الليبية
الى المؤتمر الفني الدوري السابع للاتحاد

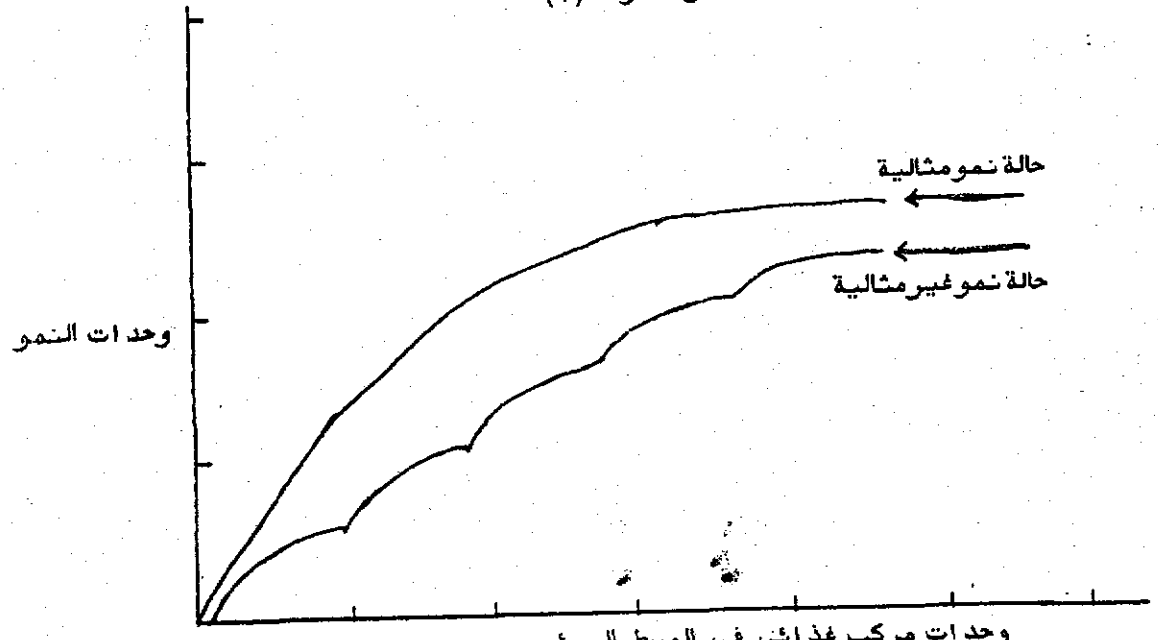
الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية ١٥ - ١٨ / ١١ / ١٩٨٦

أثر تركيز العناصر الغذائية في النبات على المحصول في الزراعات البعلية

د. يوسف عبد السلام مطر

مقدمة :

جرت العادة في التجارب الزراعية منذ اكتشاف أهمية العناصر الغذائية ودورها على حياة وسلوك النبات أن يتم دراسة العلاقة بين تركيز العنصر الغذائي في الوسط البيئي للجذر وتركيز نفس العنصر في النبات وعلاقة ذلك بالإنتاج . وفي الحالات المثاليه يتم الحصول على منحنى ذو خصائص مختلفة تعكس حالات الاستفادة من العنصر الغذائي داخل النبات . وتكون العلاقة سهلة عند دراسة متغير واحد وعلاقته بالانتاج مع ثبوت العناصر الاخرى . كلما زاد عدد المتغيرات كلما كان تفسير النتائج ليس من السهولة بمكان . وحتى يومنا هذا كانت التجارب الزراعية تقتصر على دراسة متغير واحد أو اثنين فقط . ومما لاشك فيه أن عمليات تحليل البيانات احصائيا لايكون سهلا عند تداخل أكثر من عامل في التاثير . ويوضح شكل (١) الحالة المثالية لنمو النبات عند دراسة متغير واحد وكذلك حالة النمو في حالة تعرض النبات لموجات مختلفة من عوامل بيئية تثبط من نموه (٢) .



شكل(١) : العلاقة بين زيادة التركيز في أي عنصر غذائي والمحصول في حالة مثالية وأخرى غير مثالية للنمو

* المكتب الاستشاري الوطني للدراسات الزراعية – طرابلس – ص . ب ٢٧٦١
الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية العظمى .

ومن هنا تأتي الصعوبة المباشرة عند مقارنة نتائج الزراعات الاعتيادية وهي أشبه بحالة النمو المثالية بالزراعات البعلية وهي أشبه بالحالة الغير مثالية والتي يتأثر فيها النبات بموجات مختلفة من الجفاف أو ارتفاع في درجات الحرارة مع عدم وجود الماء الذي يخفض حرارة النسيج النباتي ويعد ذلك من الظروف الغير ملائمة. وبنفس الكيفية السابقة تتأثر العلاقة بين تركيز العنصر الغذائي في النبات والمحصول المتوقع (٢) .

تركيز العنصر الغذائي في النبات والمحصول :

من المعروف أن عملية امتصاص العناصر الغذائية من الوسط البيئي هي عملية مستمرة من بعد الانبات حتى بداية اصفرار النبات في مرحلة النضج التام وتصل الى حوالي ٩٠ ٪ أو أكثر في معظم الاصناف المعروفة لمحاصيل الحبوب في مرحلة النضج اللبني (١) وبالتالي فانه يمكن الحكم على الامتصاص الكلي بأخذ عينة نباتية للمجموع الخضري فوق سطح التربة وتحليلها بالكامل ومعرفة وزنها لمساحة معينة من الحقل وذلك بعد تجفيفها بالفرن على حرارة مناسبة . وبخصوص نصيب الجذور من الامتصاص الكلي فهو لايتجاوز ٢٠ ٪ . وبالتالي يمكن حساب الامتصاص الكلي للعناصر الغذائية والامتصاص الكلي لايعني الاحتياجات الكلية . فالاحتياجات الكلية تتمثل والكمية التي تعطي الحد الأعلى للنمو النظري اذا ماتوفرت عوامل النمو الكاملة بطريقة متناسقة تسمح بهذا النمو وذلك للصنف نفسه (١) .

ويوضح جدول (١) العلاقة بين تركيز العنصر الغذائي في نبات القمح المروي وحالة النمو المتوقعة (والش وبيتون ١٩٧٣) . وفي دراسة مشتركة بين مشروع زراعة الحبوب بسهل الجفارة والمكتب الوطني للاستشارات والدراسات الزراعية يجرى الآن تقييم للتركيزات الجدية تحت ظروف الزراعات البعلية . ومن النتائج الاولية المتحصل عليها للموسم الزراعي ٨٤ / ١٩٨٥ م أمكن تصنيف ثلاثة مجموعات للانتاج . واحدة منخفضة وأخرى متوسطة وثالثة عالية . ويوضح جدول (٢) تركيز العناصر الغذائية في نبات القمح لكل مجموعة وذلك في موقع الهيرة (١) .

جدول (١) : التركيزات الحدية المقترحة للعناصر الغذائية في نباتات القمح الكاملة (طور السنبلة) (١)

العنصر	تركيز العنصر في المادة الجافة			
	ناقص	منخفض	كافي	عالي
	٪			
النيتروجين	أقل من ١ر٢٥	١ر٢٥ – ١ر٧٤	١ر٧٥ – ٣ر٠	أكثر من ٣ر٠
الفوسفور	أقل من ٠ر١٥	٠ر١٥ – ٠ر١٩	٠ر٢٠ – ٠ر٥٠	أكثر من ٠ر٥٠
البوتاسيوم	أقل من ١ر٢٥	١ر٢٥ – ١ر٤٩	١ر٥٠ – ٣ر٠	أكثر من ٣ر٠
	جزء في المليون			
منجنيز	أقل من ٥ر٠	٥ – ٢٤	٢٥ – ١٠٠	أكثر من ١٠٠
زنك	–	أقل من ١٥	١٥ – ٧٠	أكثر من ٧٠
حديد	–	–	٥٠ – ١٥٠	–
نحاس	–	أقل من ٥	٥ – ٢٥	أكثر من ٢٥
بورون	–	–	٥ – ١٠	–

جدول (٢) : متوسط تركيز العناصر الغذائية في أنسجة نبات القمح في طور النفج اللبني وكذلك كمية العناصر الممتصة بواسطة النبات من موقع الهيرة

المحصول الكلي كجم / هـ	تركيز العناصر الغذائية في أنسجة نبات القمح							
	نيتروجين	بوتاسيوم	فوسفور	حديد	منجنيز	نحاس	زنك	بورون
	٪			جزء في المليون				
منخفض ٥٩١	١ر٨١	٢ر٣٩	٠ر١٩	٦٣	٢٩	٤	٢١	١٩
متوسط ١٢٤٥	٢ر٥٢	٣ر٥٠	٠ر٢٤	١٠٤	٤٧	٨	٢٨	٢٥
عالي ١٧٢٨	٢ر٠٨	٢ر٧٧	٠ر٢٠	٨٨	٣٨	٧	٣٣	١٩

أهمية دراسة الاحتياجات الكلية للعناصر الغذائية :

لاشك أن المقررات السمادية التي تعطى لأي محصول يتم حسابها حسب الاحتياجات الكلية للعناصر الغذائية بالاضافة الى عوامل الوسط البيئي والسماد نفسه وعوامل اقتصادية .

ولقد وجد بالتجربة أن اضافة قيمة تقرب من ٥٠ ٪ من الامتصاص الذي يحدث للمجموع الخضري فوق سطح التربة وذلك للمجموعة التي تعطي أعلى نمو فانه يمكن الوقوف على قيمة عملية تقرب من الاحتياجات الكلية للصنف المزروع . وعادة مايلجأ الى تغطية هذه الاحتياجات طيلة فترة نمو النبات . الا أنه نتيجة للتفاعلات المختلفة التي يمر فيها العنصر في التربة فان توفير العناصر الغذائية يكون عن طريق اضافات أعلى من الاحتياجات الكلية لهذه العناصر . وبخصوص عنصر النيتروجين فانه يمكن القول أن معدل الاستفادة من الاسمدة تحت الظروف الجافة لايتجاوز ٦٠ - ٧٠ ٪ من الكمية المضافة أما الفوسفور فتكون الاستفادة ٣٠ - ٤٠ ٪ ويكون البوتاسيوم ٧٠ - ٨٠ ٪ (١) .

وحيث أن مخلفات الحصاد تساهم مساهمة فعالة في توفير بعض الاحتياجات السمادية هذا بالاضافة الى الكائنات الحية الاخرى والامطار ، فان تفاعلات التربة والتي تحد من الاستفادة تقابلها عملية امداد أخرى من مصادر مختلفة . وتكاد تكون العمليتين متوازنتين في تاثيرهما رغم تباينهما الشديد من موقع الى آخر حسب الظروف البيئية المتوفرة في كل موقع . ولايجاد تقييم فعلي لكل مؤثر على حدة لابد من القيام بالعديد من البحوث في هذا الاطار في جميع المجالات .

المراجـــــع

١ - دراسة الاحتياجات السمادية للمحاصيل بمشروع زراعة الحبوب . مسودة التقريـــر النهائي للموسم الزراعي ٨٤ - ١٩٨٥ . المكتب الوطني للاستشارات والدراســـــات الزراعية . طرابلس . ص . ب ٢٧٦١

٢ - Walsh,L.M. and J.D.Beaton (ed)(1973). SOil testing and Plant analysis. Soil Sci. Soc. Am. Madison , Wisconsin.

اتحاد المهندسين الزراعيين العرب
الامانة العامة
دمشق - ص.ب ٢٨٠٠

المؤتمر الفني الدوري السابع
الزراعة المطرية في الوطن العربي
وإمكانية إستخدام التقنيات الحديثة في تطويرها

تركيز العناصر الغذائية في التربة واثرها على المحصول في الزراعات البعلية

اعداد
د. يوسف عبد السلام مطر

دراسة مقدمة من
المؤتمر المهني الزراعي العام
بالجماهيرية العربية الليبية
الى المؤتمر الفني الدوري السابع للاتحاد

الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية ١٥ - ١٨ / ١١ / ١٩٨٦

تركيز العناصر الغذائية في التربة وأثرها على المحصول في الزراعات البعلية

د . يوسف عبد السلام مطر *

مقدمة :

تعتبر طرق الاستخلاص الكيماوية للعناصر الغذائية في التربة من أكثر الطرق شيوعا لتقييم خصوبة التربة تحت ظروف الزراعات الاعتيادية المروية . ولقد تعددت طرق الاستخلاص حسب ظروف المناطق المختلفة ووضعت معايير لكل طريقة . وتلقى طريقة أولسن لاستخلاص الفوسفور المتيسر في التربة بواسطة بيكربونات الصوديوم (٢) اهتماما متزايدا نظرا لصلاحية استخدامها في ترب مختلفة . ولقد وضعت حدود لتلك الطريقة توضح حالات النقص المتوقعة من عنصر الفوسفور الغذائي تحت ظروف الزراعات المروية . كما تجد طريقة برمنر لاستخلاص النيتروجين المعدني باستعمال كلوريد البوتاسيوم اقبالا لدى الكثير من الباحثين لتقييم عنصر النيتروجين في التربة (٢) . وتحظى طريقة لندس لاستخلاص العناصر الغذائية الضئيلة من التربة الجيرية أهمية خاصة وذلك لمزاياها المتعددة (٢) . وهناك طرق كثيرة أخرى لتقييم خصوبة التربة من عناصر غذائية أخرى (٢) . ووضعت لكل عنصر غذائي حدودا توضح التركيزات التي عندها يكون العنصر الغذائي ناقصا في التربة وتستجيب المحاصيل للتسميد بذلك العنصر . كما توضح هذه الجداول الحالات التي لاتستجيب فيها المحاصيل للتسميد أو يكون العنصر موجودا بتركيزات عالية قد تؤدي الى ضرر النبات . ونظرا لكون الزراعات البعلية أقل انتشارا في العالم من الزراعات المروية فكان نصيبها من البحوث أقل بكثير من نظيرتها المروية ولذلك لم توضع بعد حدود ومعايير للتركيزات الحرجة للعناصر الغذائية في التربة .

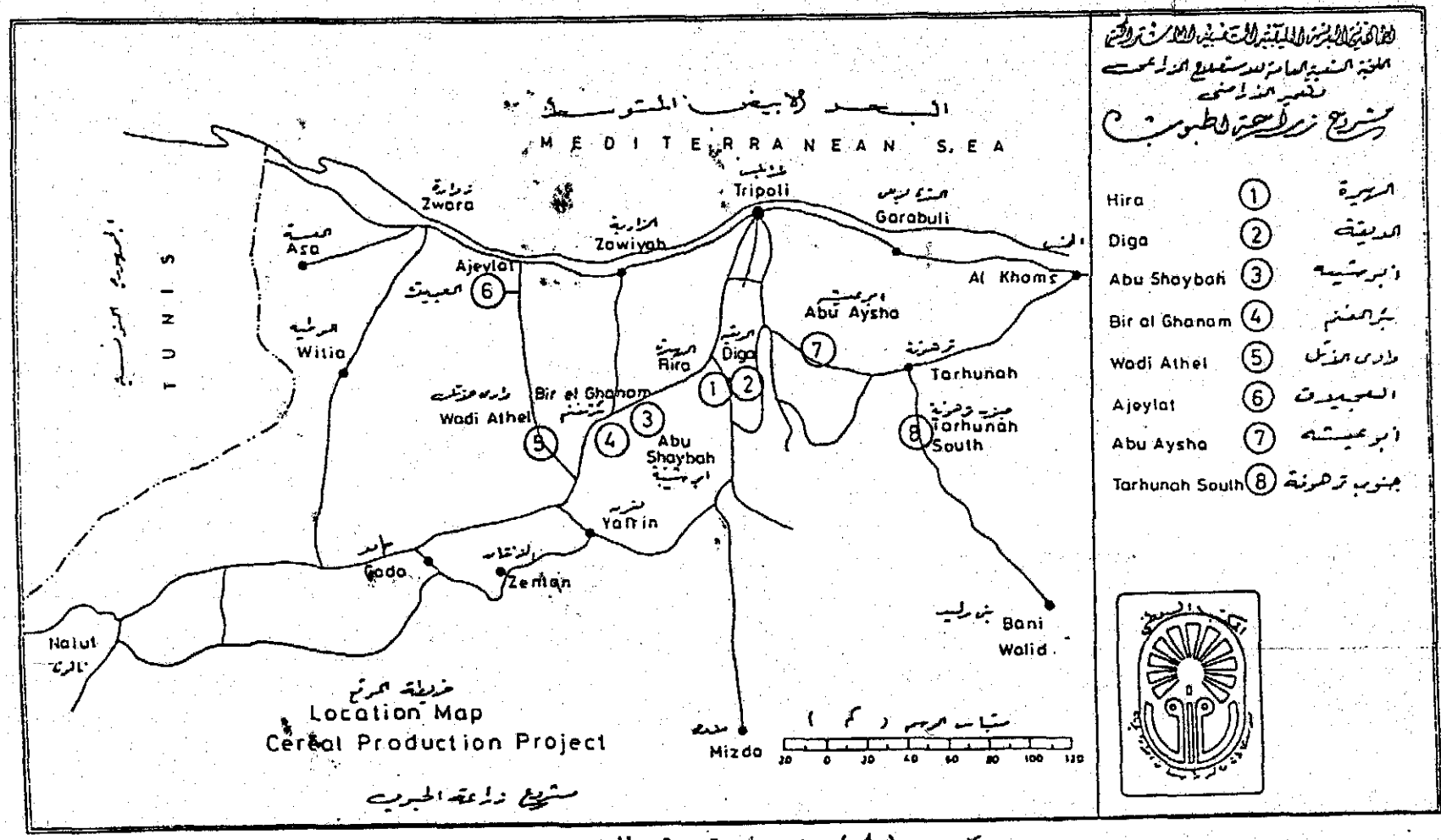
وفي برنامج دراسي متكامل بين مشروع زراعة الحبوب والمكتب الوطني للاستشارات والدراسات الزراعية تجرى الآن محاولات لايجاد معايير جيدة لتقييم خصوبة التربة تحت ظروف الزراعات البعلية (١) . وتعتبر النتائج الاولية في هذا البحث هي باكورة هذا التعاون .

---

* المكتب الوطني للاستشارات والدراسات الزراعية – طرابلس – ص . ب ٢٧٦١
الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية العظمى

الموقع وطريقة الدراسة :

يضم مشروع زراعة الحبوب في سهل الجفارة مجموعة من المواقع تبلغ مساحتها مايقرب من ٥٠٫٠٠٠ (خمسين ألفا) من الهكتارات موزعة على المواقع المبينة في شكل (١) . وهناك بعض التباين في خطوط الطول والعرض للمواقع المختلفة اثر بالاضافة الى اختلافات في المناسيب والبعد عن شاطىء البحر وتأثيرات السلسلة الجبلية التي تقع الى الجنوب من معظم المواقع الى تباين شديد في معدلات الامطار ومتوسطات درجات الحرارة الشهرية كما هو مبين في جدول (١) . وفي الموقع الواحد تكون الاختلافات السنوية في متوسط درجات الحرارة أقل تغيرا عند مقارنته بالتذبذب في متوسط الامطار السنوية والتي تكون فيها التغيرات جوهرية (شكل ٢) . وتعتبر تربة المشروع بكاملها من التربة البنية الحمراء الجافة الجيرية وهي فقيرة في محتواها من المادة العضوية . وتجرى عمليات التسميد الكيماوي عادة أول موسم الزراعة ويستعمل السماد الكيماوي المركب المحتوي على النيتروجين والفوسفور بصفة أساسية . وقد تعطى جرعات اضافية خلال موسم الزراعة وذلك بصفة استثنائية . ولاشك أن برمجة معدلات التسميد حسب الاحتياجات الفعلية للنبات من أصعب العمليات الزراعية لما يكتنفها من تداخلات عدة . ولهذا السبب قد يحدث بعض التراكمات لبعض العناصر الغذائية في التربة في حالة عدم الاستفادة منها خلال الموسم نفسه ولهذا السبب تجرى عمليات المسح الشامل لمحتوى التربة من العناصر الغذائية قبل الشروع في اعداد دراسة الاحتياجات السمادية للمحاصيل في أي مشروع زراعي .ويوضح الجدول (٢) مثل هذه النتائج المبدئية المتحصل عليها من تربة مشروع زراعة الحبوب بسهل الجفارة (١) .



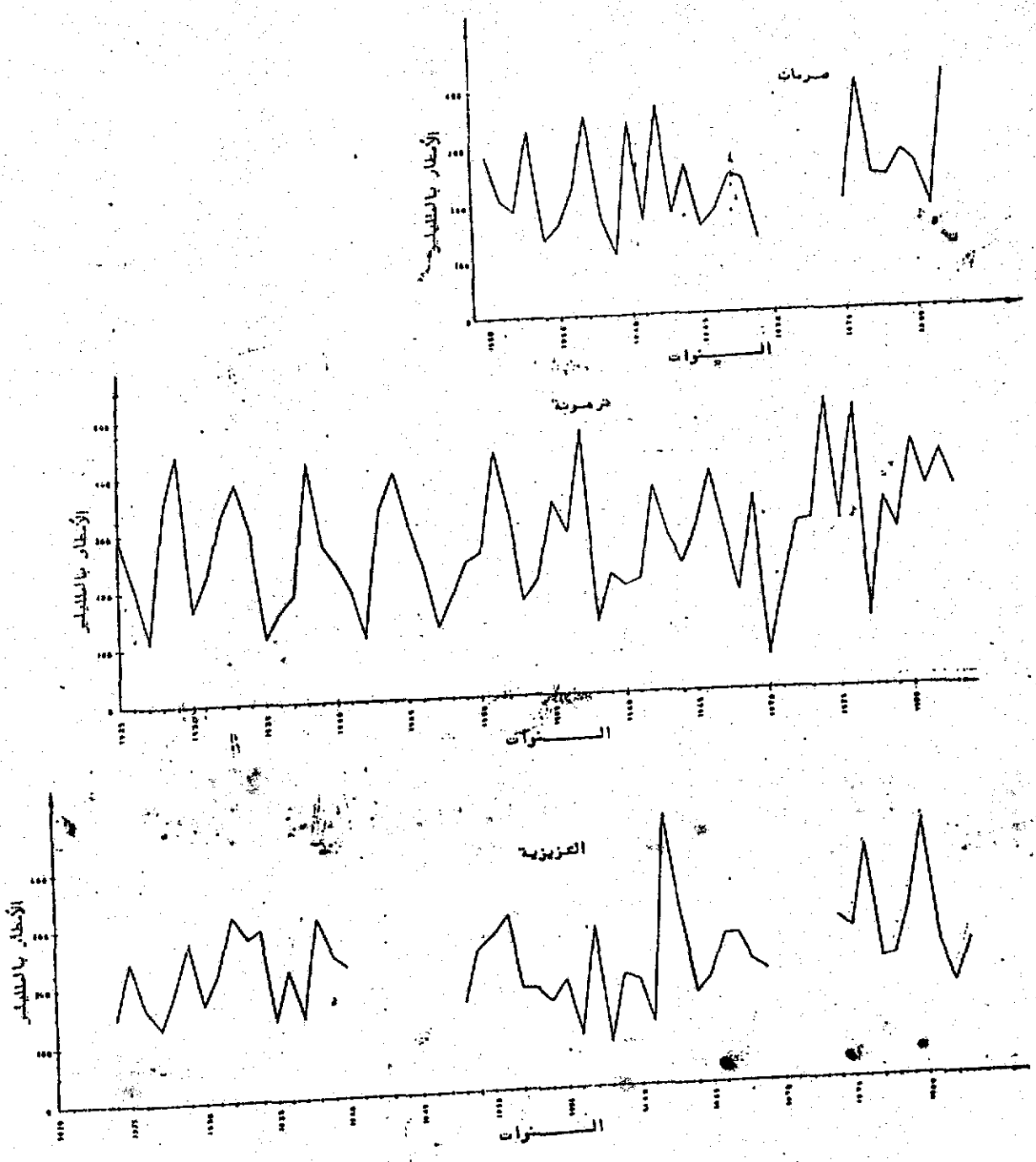
شكل رقم (١) : خريطة موقع المشروع

جدول رقم (١) : توزيع الامطار الشهرية (مم) ومتوسط درجات الحرارة (°م) لأقرب المحطات المناخية للمشروع

المحطة المناخية	الفترة	عدد السنوات	الامطار خلال أشهر فصل النمو						المجموع (مم)
			١٠	١١	١٢	١	٢	٣	٤	
ترهونة	٨٤/١٩٢٥	٥٩	٣١ر٠	٢٦ر٨	٤٦ر٥	٥٢ر٦	٤٢ر٧	٣٦ر٩	١٨ر٠	٣٥٥
صرمان	٨٤/١٩٤٩	٣٥	٤٠ر٠	٣٥ر٣	٤٨ر٥	٤٥ر٣	٢٤ر٢	١٩ر٧	١٤ر٠	٢٢٧
العزيزية	٨٤/١٩٢١	٦٣	٢٤ر٦	٢٤ر٩	٤٢ر٦	٤٧ر٥	٣٠ر١	٢٣ر٨	١٣ر٧	٢٠٧

متوسطات درجات الحرارة الشهرية

المحطة المناخية	الفترة	عدد السنوات	١٠	١١	١٢	١	٢	٣	٤	المتوسط (°م)
ترهونة	٨٠/١٩٢٠	٦١	١٩ر٩	١٥ر٩	١١ر٣	١٠ر١	١١ر٤	١٣ر٦	١٦ر٨	١٤ر١
صرمان	٦٨/١٩٥٠	١٩	٢٢ر١	١٧ر٨	١٣ر٩	١٢ر٢	١٣ر٧	١٥ر٦	١٨ر٣	١٦ر٢
العزيزية	٨٠/١٩٢٥	٥٦	٢٤ر٥	١٧ر٤	١٣ر١	١١ر٧	١٣ر٠	١٥ر٣	١٨ر٨	١٦ر٣



شكل (٢) الأمطار لأقرب المحطات المناخية للمشروع

جدول (٢) : توزيع العناصر الغذائيه في تربة مشروع زراعة الحبوب لعمق ٣٠ سم

العنصر الغذائي المستخلص*	٪ لتوزيع العناصر الغذائية في التربة (التركيز جزء في المليون)		
الفوسفور			
٪	١٧ر٢	٣٧ر٣	٤٥ر٥
جزء في المليون	أقل من ٥	٥ – ١٠	أكثر من ١٠
البوتاسيوم			
٪	٩ر٧	٥٨ر٩	٣١ر٤
جزء في المليون	أقل من ١٠٠	١٠٠ – ٢٠٠	أكثر من ٢٠٠
النيتروجين			
٪	٦١ر٨	٣٣ر٣	٤ر٩
جزء في المليون	أقل من ٣	٣ – ١٠	١٠ – ١٥ وأكثر

* الفوسفور تم استخلاصه بواسطة بيكربونات الصوديوم ، البوتاسيوم بواسطة خلات الامونيوم المتعادلة ، النيتروجين بواسطة كلوريد البوتاسيوم (٢).

وبنفس الكيفية يمكن تصنيف جميع العناصر الغذائية الضرورية للنبات . وتأتي الخطوة التالية وهي محاولة ربط مثل هذه الارقام بالانتاج الفعلي . وفي حالة الزراعات المروية هناك جداول تم الوصول اليها على اثر تجارب زراعية واختبارات معملية عديدة . ويوضح جدول (٣) وجدول (٤) مثل هذه البيانات (٢) .

جدول (٣) التركيزات الحدية المقترحة لفوسفور التربة المستخلص بواسطة بيكربونات الصوديوم القاعدية في حالة الزراعات المروية

معدل التركيز	فوسفور (جزء في المليون)
منخفض	٠ – ٥
متوسط	٥ – ١٠
عالي	أكثر من ١٠

جدول (٤) : التركيزات الحدية المقترحة لبوتاسيوم التربة المستخلص بواسطة خلات الامونيوم المتعادلة في حالة الزراعات المروية

معدل التركيز	بوتاسيوم (جزء في المليون)
محاصيل تحتاج للتسميد	أقل من ٨٥ ـ ١٠٠
محاصيل لاتحتاج للتسميد	أكثر من ١٠٠

وهكذا أمكن تقييم عناصر غذائيه كثيرة وتصنيفها في التربة من حيث تواجدها بكميات تكفي لاحتياجات النبات من عدمه . وتجرى الآن محاولة لاعادة تقييم مثل هذه البيانات بخصوص الزراعات البعلية . ونورد على سبيل المثال فقط احدى هذه النتائج التي أمكن الحصول عليها لعنصر الفوسفور .

النتائج والتعليق :

لاشك أن اختبارات التربة في حد ذاتها لاتعتبر كافية لاعطاء توصيات نهائية بخصوص معدلات السماد المقترحة . فالمهتم في اعداد برامج التسميد يأخذ في اعتباره مجموعة من العوامل منها مايتعلق بالتربة أو النبات أو السماد نفسه أو جوانب اقتصادية . وعند تفسير البيانات السابقة (جدول ٢) ومقارنة مثل هذه البيانات مع جدول (٣ ، ٤) فانه يتضح أن معظم مساحات المشروع (أكثر من ٩٠ ٪) تحتوي على بوتاسيوم متيسر يكفي لاحتياجات النبات في حالة الزراعات المروية . ويمكن تعميم ذلك على الزراعات البعلية ، حيث تكون الاحتياجات الكلية أقل بكثير من المروية .

ولتفسير النتائج المتحصل عليها بخصوص عنصر الفوسفور عملت محاولات لربط العلاقة بين تركيز الفوسفور المستخلص مع الانتاج الكلي للقمح في مواقع المشروع المختلفة . وتشير معظم النتائج أنه لاتوجد علاقة بين الفوسفور المستخلص بهذه الطريقة والانتاج مما يشير الى وجود عوامل محددة أخرى . وعلى العموم لاتعتبر مثل هذه الاختبارات نهائية وهناك العديد من التجارب لازالت في طور الاعداد لتفسير كثيرا من التفاعلات . وتعطي مثل هذه النتائج الاولية بعض الضوء على احدى جوانب المشكلة .

المراجـــــــــع

١ – دراسة الاحتياجات السمادية للمحاصيل بمشروع زراعة الحبوب . مسودة التقريـــر النهائي للموسم الزراعي ٨٤ – ١٩٨٥ – المكتب الوطني للاستشارات والدراســـــات الزراعية طرابلس – ص . ب ٢٧٦١

٢ – Walsh,L.M. and J.D.Beaton(ed.)(1973). Soil testing and plant analysis . Soil Sci. Soc. Am., Madison,Wisconsin.

اتحاد المهندسين الزراعيين العرب
الامانة العامة
دمشق - ص.ب ٢٨٠٠

المؤتمر الفني الدوري السابع
الزراعة المطرية في الوطن العربي
وإمكانية إستخدام التقنيات الحديثة في تطويرها

الزراعة المطرية في العراق
آفاق تطويرها تقنياً والنتائج المتحققة منه

اعداد
الدكتور عبد الامير ثجيل صالح

دراسة مقدمة من
نقابة المهندسين الزراعيين
في الجمهورية العراقية
الى المؤتمر الفني الدوري السابع للاتحاد

الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية ١٥ - ١٨ / ١١ / ١٩٨٦

الزراعة المطرية في العراق ، أفاق تطويرها تقنيا والنتائج المتحققة منه

الدكتور عبد الأمير نجيل صالح
هيئة البحوث التطبيقية

١ ـ المقدمة

تعتبر المياه أحد العوامل الرئيسية المحددة للانتاج الزراعي في العالم . والوطن العربي الذى يزخر بالمساحات الواسعة والظروف البيئية المتنوعة يلعب توفر المياه كميا وتوزيعها جغرافيا أحد المعوقات أمام التوسع الأفقي في توسيع قاعدة الانتاج وخاصة للمحاصيل الرئيسية . وبالتالي فان استغلال وتطوير مصادر المياه يجب أن يكون أحد الأهداف التي يجب أن تؤخذ بنظر الاعتبار في كافة الخطط والبرامج الزراعية سواء على الصعيد القطرى أو الاقليمي أو الدولي . وأحد المصادر للمياه التي تحتاج الى الاهتمام الوافر هو مياه الأمطار وهذا بالتأكيد يرتبط بالتأثير على الزراعة الديمية .

لا زال هنالك نقاش كثير حول تحديد الخط المطرى الخاص بتحديد المنطقة المضمونة الأمطار مما حدا بالمؤتمر الزراعي الثاني عشر المنعقد في بغداد سنة ١٩٨٣ الى تشكيل لجنة لتحديد المنطقة المضمونة الامطار من ممثلي بعض الدوائر المعنية بالموضوع وبعد اطلاع اللجنة على المعلومات المتوفرة لدى جهات متعددة ولم تصل اللجنة الى قناعات أكيدة وراسخة حول تحديد الخط الديمي ، علما ان الدراسات السابقة والتي تعود الى المجلس الزراعي الأعلى (الملغى) كان قد حدد بشكل تقريبي ان خط يساوى سقوط الامطار (٤٠٠ ملم) سنويا هو الخط الفاصل بين المنطقة المضمونة وشبه المضمونة . اما المؤشرات التي تحددت لدى اللجنة في هذا الشأن فهي ان الخط المطرى (٥٠٠ ملم) سنويا يمكن أن يكون الحد مقبول وذلك اعتمادا على معدل كمية الامطار المؤثرة الساقطة ومعدل التبخر نتح لبعض المحاصيل وخاصة محاصيل الحبوب (الحنطة والشعير) وسوف نتطرق في هذه الدراسة الى العوامل المؤثرة على الانتاج الزراعي في المنطقة الديمية المطرية ، وكذلك التطبيقات الزراعية المستخدمة ومن ثم الى التجربة الجديدة التي استخدمت مؤخرا للزراعة الديمية .

٢ ـ الغطاء النباتي :

سبق وفي سنة ١٩٤٨ أن تم تقسيم العراق الى خمسة مناطق نباتية استنادا الى كمية الامطار الساقطة سنويا العامل المحدد في ذلك . ولقد وقعت المنطقة الديمية ضمن منطقة السهوب وتم تقسيمها الى السهوب الجافة وهي جزء من الجزيرة والسهوب الرطبة والتي تبلغ فيها معدل الامطار ٣٥٠ ـ ٥٠٠ ملم سنويا ، وتتوزع الغابات والاحراش في المنطقة الديمية وكما في أدناه :

نوع الغابات	مجموع المساحة / دونم
غابات كثيفة	٢٥٨١٠٨٠
غابات غير كثيفة	٤٥٢٩٣١٠
الاحراش	١٧٥٤٠٥
للغابات الاصطناعية	٥٢٠٤٩

وان أغلب الاشجار التي تنمو في تلك الغابات هي البلوط ، السماق ، الحبة الخضراء ، الزعرور ، التونج ، الدردار ، الاس ، الجوز ، العفص ، اليوكالبتوس السرو الزيتون ، التوبر وغيرها .

٣ ـ العوامل المناخية : أ ـ الأمطار

تبين الجداول ١ ، ٢ ، ٣ بعض عناصر المناخ المتوفرة في بعض المحطات للانواء الزراعية في المنطقة .

ب ـ معدل درجات الحرارة : من الأمور الأساسية لتحديد نوعية المحاصيل الزراعية في المنطقة معرفة معدل درجات الحرارة وتوزيعها خلال الشهر

وكذلك معرفة درجات الحرارة المطلقة العظمى والصغرى حيث من المعلوم أن لكل محصول درجات حرارة معينة ملائمة له خلال فترة نموه وان زيادتها أو نقصانها تؤثر بصورة سلبية على كمية الانتاج .

كما وان لدرجة الحرارة تأثير مباشر على كمية التبخر نتح وبذا يؤثر على كمية الرطوبة الموجودة في التربة والتي يستفاد منها النبات .

جدول رقم (١) يبين المعدلات الشهرية للأمطار الساقطة والمجموع السنوى بالملمتر

لبعض المحطات في المنطقة الديمية للفترة من ١٩٤١ - ١٩٨٠

STATION	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Oct	Nov	Des	Annual
Zakho	١٤٦ر٥	١٠٨ر٨	١٢٢ر٦	٩٦ر٩	٣٥ر٥	٢٠ر٣	٧١ر٢	١١٩ر٠	٧٢٠ر٨
Amadia	١١٤ر٩	١٢٦ر١	١٥٩ر٦	١٥٩ر٤	٥٤ر٨	٢٨ر٩	٩٣ر٧	١٣٠ر٧	٨٧١ر١
Sirsink	١٤٥ر٢	١٧٢ر٥	١٨٧ر٩	١٤٢ر١	٥٨ر٧	٢٥ر٣	١٠٣ر٩	١٤٤ر٥	٩٨٠ر١
Duhok	١٠٤ر٤	٩٠ر١	٥٩ر٧	٧١ر٠	٣٢ر١	٢٢ر٤	٥٩ر٨	١٠٩ر٦	٥٨٥ر١
Aqra	١٨٥ر٥	١٩٠ر٢	١٧١ر٦	١٢٨ر٢	٤٤ر٠	٢٤ر٤	٩٨ر٢	١٤٣ر٣	٩٨٥ر٤
Shikhan	١٠٧ر٥	١٠٤ر٤	١٠٣ر٤	٨٣ر٤	١٤ر٧	٢٣ر٧	٦٠ر٢	١٠٦ر٤	٦٠٤ر١
Salahaddin	١١٥ر٧	١٠٦ر٥	١٠١ر٤	٩٢ر٧	٤٠ر٤	١٤ر٨	٨١ر٤	١١١ر٩	٦٦٤ر٤
Rawanduz	١٣٩ر٩	٢٦٢ر٥	١٦٣ر٤	١٣٦ر٦	٥٢ر٣	٣٥ر٧	٩١ر٢	١٢٦ر١	١٠٠ر٧
Shaqlawa	١٤٦ر٥	١٩٨ر٧	١٦٤ر٥	١١٨ر٢	٤١ر٩	٢١ر٧	٨٨ر٥	١٦١ر٩	٩٤١ر٩
Telafar	٥٦ر٦	٤٩ر٠	٥٩ر١	٤٥ر٠	٢١ر٩	٨ر٨	٣٠ر٢	٥٤ر٩	٣٢٥ر٥
Sinjar	٧١ر١	٦٥ر٢	٦١ر٩	٥٣ر٩	٢٨ر٦	٧ر٩	٣٠ر١	٧١ر٩	٣٩٠ر٦
Mosul	٦٥ر٢	٦٦ر٨	٦٩ر٤	٥٢ر٨	٣١ر٨	٨ر٨	٣٥ر٥	٦٤ر٧	٣٨٤ر٠
Erbil	٨٥ر٧	٧٨ر٧	٨٢ر٤	٥٨ر٥	٢٨ر٠	٩ر٢	٣٤ر٧	٧٤ر٦	٤٥١ر٨
Chwarta	١٣٧ر٤	١٣٩ر٥	١٦٨ر٨	١٠٣ر٢	٤٢ر٩	١٠ر٢	٧٢ر٦	١٠٥ر٧	٧٨٠ر٣
Penjwin	٢١١ر٠	٢٠٥ر٩	٢٢٠ر٧	١٤٤ر١	٤٤ر٦	١٨ر٦	١٤٠ر١	٢٠٤ر٨	١١٩٩ر٨
Bakrajo	١٢٠ر٩	١٠٥ر٥	١٢٧ر٤	١١٦ر٤	٤٩ر٣	٩ر٢	٨٣ر٩	١١٥ر٤	٧٣٨ر٠
Sulaimaniya	١١٣ر٧	١٠٨ر٠	١٢٧ر٧	١٠٥ر٩	٤٧ر٩	١٢ر٧	٦٨ر٨	١٠٨ر١	٦٩٣ر٩

يلاحظ من الجدول أعلاه أن أعلى معدل سقوط شهرى للأمطار يقع بين كانون الأول وآذار أما في منطقة سرسنك ، عقره ، راوندوز ، شقلاوه ، باوكان ، وجوارته فان أعلى معدل سقوط شهرى يقع في تلك المحطات بين كانون الاول ونيسان أما في بنجوين فانه يقع بين تشرين الثاني ونيسان .

جدول رقم (٢) يبين المعدلات الشهرية والمجاميع السنوية للتبخر بالملمتر لبعض المحطات في المنطقة الديمية

Station	Period	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	July	Aug	Sep	Oct	NOv	Dec	Annual total
MOSUL	١٩٧١—٨٠	٢٨ر٩	٦٦ر٦	١٢٥ر٢	١٧٢ر٥	٢٨١ر٦	٤٠٠ر٠	٤٩٤ر٣	٤٥٩ر٥	٣٠٦ر٠	١٧٨ر٦	٨٣ر٣	٣٩ر٦	٢٦٤٨ر٠
KIRKUK	١٩٧١—٨٠	٥٣ر٠	٦٥ر٢	١٠٣ر٤	١٥٧ر٠	٢٥٧ر٠	٢٥٧ر٦	٣٩٥ر٤	٣٦٣ر٨	٢٨٣ر٦	١٨٦ر٤	٨٥ر٥	٤٦ر٨	٢٣٤٤ر٦
ERBIL	١٩٧٦—٨٠	٨٦ر٢	١٠٧ر٥	١٩٤ر٦	٢٧٦ر٥	٣٧٤ر٣	٤٠٢ر٨	٤٦١ر٨	٤١١ر٤	٣٤١ر٩	٢٦٧ر٩	١٤٦ر٢	٨٧ر٧	٣١٥٨ر٨
ZAKHO	١٩٧٦—٨٠	٤٣ر٩	٥٧ر٦	٨٧ر٩	١٢٣ر٩	٢٠٥ر٨	٢٧٨ر٨	٤٣٢ر٠	٣١٠ر٨	٢٤٩ر٥	١٤٠ر٥	٦٧ر٦	٤٠ر٥	١٩٣٥ر٨

جدول رقم (٤) يبين معدل درجات الحرارة الاعتيادية بـ (م) لبعض المحطات الانواء في المنطقة الديمية
للفترة من ١٩٤١ — ١٩٨٠

STATION	PERIOD	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	July	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
SINJAR	١٩٦٢—٨٠	٦ر٣	٨ر٤	١٢ر٣	١٧ر٠	٢٤ر١	٣٠ر٣	٣٣ر٥	٣٣ر٥	٢٩ر٦	٢٢ر٧	١٤ر٩	٨ر٣
SULAIMANIYA	١٩٧١—٨٠	٤ر٠	٦ر٣	١٠ر٥	١٥ر٧	٢١ر٨	٢٨ر٦	٣٢ر٥	٣٢ر١	٢٧ر٨	٢١ر٣	١٢ر٨	٦ر٦
MOSUL	١٩٤١—٨٠	٦ر٨	٨ر٩	١٢ر٥	١٧ر٤	٢٤ر٣	٣٠ر٦	٣٤ر٠	٣٣ر١	٢٨ر٠	٢٠ر٧	١٣ر٥	٨ر٣
SALAHADDIN	١٩٦٧—٨٠	٣ر٤	٥ر٥	٩ر٢	١٤ر٠	٢٠ر٤	٢٦ر٣	٣٠ر١	٣٠ر٠	٢٤ر٨	١٩ر٣	١١ر٤	٥ر٥

جدول رقم (٣) يبين المعدلات الشهرية لسرعة الرياح م / س

Stateion	Period	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	July	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
SINJAR	١٩٧١—٨٠	١ر٩	٢ر٥	٢ر٤	٢ر٩	٢ر٩	٣ر٦	٣ر٧	٣ر٢	٢ر٩	٢ر١	١ر٧	٢ر٠
SULAIMANIYA	١٩٧١—٨٠	٢ر٦	٢ر٦	٢ر٤	٢ر١	٢ر٣	٢ر٨	٣ر٠	٢ر٧	٢ر٢	٢ر٠	٢ر٠	٢ر٣
MOSUL	١٩٧١—٨٠	٢ر٨	٣ر١	٣ر٥	٣ر٨	٤ر٣	٤ر٧	—	٤ر٤	٤ر٠	٣ر٢	٢ر١	٢ر٣
ERBIL	٨٣—١٩٨٢	٣ر٥	٢ر٧	٢ر٩	٣ر٧	٤ر١	٣ر٨	٣ر٧	٣ر٦	٣ر٥	٢ر٩	٢ر٣	١ر٧

من الجداول أعلاه يلاحظ أن معدل أعلى درجة حرارة تحدث في شهري تموز وآب وقد تصل في منطقة سنجار الى ٣٨ر٨ م وفي منطقة الموصل ٤٣ر١ م وفي منطقة زاخو ٤١ر١ وفي منطقة صلاح الدين ٣٥ر١ م وان معدل أوطأ درجة حرارية يصل الى ٣ر٠ م في شهر كانون الثاني في منطقة سنجار وفي منطقة السليمانية تصل الى ٢ر١ م في شهر شباط وفي منطقة الموصل تصل الى ٢ر٣ في شهر كانون الثاني وفي منطقة زاخو تصل الى ٣ر١ م في شهر كانون الثاني وفي منطقة صلاح الدين قد تصل الى ٥ م في شهر كانون الثاني .

وان درجة الحرارة الصغرى تصل الى - ٢ر٨ م في شهر كانون الثاني في منطقة سنجار والى - ١٣ر٠ م في كانون الثاني في منطقة السليمانية والى - ٤ر٩ م في شهري كانون الثاني وشباط في الموصل والى - ٧ر٥ م في شهر كانون الثاني في منطقة زاخو والى - ٢ر١٠ م في شهر كانون الثاني في منطقة صلاح الدين .

أما درجة الحرارة العظمى فتصل الى ٧ر٤٥ م في شهر تموز في منطقة سنجار

والى ٢ر٤٤ م في شهري تموز وآب في منطقة السليمانية

والى ٠ر٥٠ م في شهر تموز في منطقة الموصل

والى ٦ر٤٧ م في شهر آب منطقة زاخو

والى ٢ر٤١ م في شهر آب في منطقة صلاح الدين .

٤ ـ الطوبوغرافية :

أ) فيزيوغرافية المنطقة : ١ ـ يمكن تقسيم المنطقة الواقعة شمال خط ٤٠٠ ملم الى أربعة وحدات فيزيوغرافية رئيسية هي :

١) المنطقة الجبلية) : ZAGROS MOUNTAINS

وتشمل الجزء الشمالي الشرقي من العراق وتبلغ مساحتها حوالي ٣٦٨٠٠٠٠٠ دونم حوالي ٢١ ٪ من مساحة القطر وهي جبال وعرة تمتد من الشمال الغربي الى الجنوب الشرقي وتنحدر تدريجيا الى سفوح التلال ويختلف ارتفاع الجبال باختلاف موقعها حيث يتراوح ارتفاعها مابين ٥٠٠ ـ ٨٠٠ م في المناطق الجنوبية بينما يصل ارتفاعها الى ٢٠٠٠ ـ ٣٧٠٠ م في قممها العالية . معدل سقوط الامطار في المنطقة الجبلية مابين ٥٠٠ ـ ١٢٠٠ ملم سنويا وتنمو أشجار البلوط في المناطق التي يتراوح ارتفاعها مابين ٥٠٠ ـ ١٨٠٠ م ولا تنمو في الأماكن الاعلى . وتتكون جبال العراق من الصخور الرسوبية والمتحولة والنارية والتربة فيها معرضة للتعرية بسبب الامطار وقلة الغطاء النباتي .

٢) منطقة السهول بين المناطق الجبلية :

توجد سهول عديدة كبيرة وصغيرة في منطقة الجبال ومعظم السهول الكبيرة متشابهة في ظروف تربتها اما الصغيرة فتختلف فيها ظروف التربة .

ومعظم هذه السهول تكونت في التقعرات SYNCLINE وبعضها في المناطق المحدبة (ANTYCLINE) مثل سهل رانيه .

وقد ملئت هذه الوديان بالحصى والكونكلاموريت التي تعود الى تكوينات البختياري (عصر البلايوسين)والسطح المتعرى فوق طبقات الحصى مغطى بـ ٢ ـ ٣ م ، بمواد التربة الناعمة عدى المناطق القريبة من حضيض الجبال .

٣) منطقة حضيض التلال :

تتكون هذه المنطقة من سلاسل متوازية من التلال تتخللها بعض الوديان والسهول ويتراوح ارتفاعها بين ٢٠٠ ـ ٥٠٠ م فوق سطح البحر وتبلغ مساحتها حوالي (١٧) مليون دونم وتعتبر منطقة انتقالية بين الجبال والجزيرة والمسطحات .

وتتكون بصورة رئيسية من الحصى (تكوينات البختياري) الذى ترسب في عصر التعرية الشديدة للجبال متبوعا بحركات تكتونية في فترة المايوسين وتثبت في التلال حشائش الرعي . أما الوديان فمستغلة الزراعة الديمية وفي حالة وجود الماء تزرع فيها محاصيل صيفية أيضا .

منطقة الجزيرة :

وقد سميت بالجزيرة لانها في الأغلب كانت محاطة بحلقة من المياه تكونت من مجارى دجلة والفرات العليا القديمة والقنوات التي تربط بينهما الى الجنوب من المنطقة . تبلغ مساحتها حوالي ١٠٫٤ مليون دونم وتتكون من سهول منبسطة ومتموجة تتخللها منخفضات مغلقة وبعض التلال التي تخترقها من الشرق الى الغرب ، ومعظم هذه التلال منخفضة عدى جبل سنجار الذى يبلغ ارتفاعه حوالي ١٤٠٠ م .

ومنطقة الجزيرة هي جزء من سهل المقعرات GEOSYNCLINE الذى يتكون من الجبس وحجر الكلس والمارل والقواقع في عصر فارس الاسفل .

وتقطع المنطقة عدة وديان من أهمها وادى الثرثار الذى يبدأ من جبل سنجار وينتهي في بحيرة الثرثار ويمكن اعتباره المبزل الرئيسي في المنطقة .

معدل سقوط الامطار فيها يتراوح بين ٢٠٠ - ٤٠٠ ملم سنويا لذا فالزراعة الديمية فيها غير مضمونة .

ان كل وحدة من الوحدات الفيزيوغرافية المذكورة سابقا تكونت فيها عدة أصناف من الترب تبعا لاختلاف مدى تأثير عوامل تكوين التربة فيها (المادة الأم ، المناخ ، الغطاء الخضرى الطوبوغرافية ، الزمن) .

ولاعطاء فكرة عن التربة وظروفها بصورة تفصيلية ولعدم توفر دراسة وخارطة بهذا المستوى للتربة لعموم المنطقة فقد تم اختيار عدد من المشاريع المدروسة بمستوى شبه مفصل شمال الخط المطرى ٤٠٠ ملم والتي يمكن اعتبارها ممثلة لمعظم الترب الموجودة وهذه المشاريع هي :

١) مشروع شهرزور في محافظة السليمانية .
٢) مزرعة الانتصار في محافظة دهوك .

٣) مشروع الجزيرة الشمالي في محافظة نينوى .

٤) مشروع حرير في محافظة اربيل .

٥) مشروع سهل اربيل في محافظة اربيل .

وفيما يلي ملخصا لما ورد في هذه التقارير عن ظروف التربة وتصنيفها .

أولا - ترب مشروع شهرزور

يقع سهل شهرزور في محافظة السليمانية بين خطي عرض ٠٩ر٣٥ و ٢٦ر٣٥ شمالا وخطي طول ٤٠ر٤٥ و ٠٩ر٤٦ شرقا ومحاط من جميع جهاته بالجبال والتلال تخترقه عدة وديان من الغرب والشمال الغربي أهمها تاجرو وساران وبيصبان في بحيرة دربندخان في الجنوب .

تبلغ المساحة الاجمالية للمشروع والتي تم مسح تربتها عام ١٩٧٧ حوالي ٣١٧ ألف دونم قسمت الى الوحدات الفيزيوغرافية التالية :

١) الجبال والتلال MOUNTAINS AND HILLS وتغطي ٢ر٢٤ ٪ من مساحة المشروع .

٢) وحدة حضيض التلال FOOT HILLS : وتغطي ٨ر٢٢ ٪ من مساحة المشروع .

٣) الترب المروحية ALLUVIAL FAN OR GRAVELLY UP LAND وتغطي ٦ر٧ ٪ من مساحة المشروع .

٤) السهول الرسوبية (ALLUVIAL PLAINS) وتغطي ٣٥ ٪ من مساحة المشروع .

وكل وحدة من هذه الوحدات الفيزيوغرافية تحوى على عدة سلاسل ترب مختلفة في صفاتها :

ترب مزرعة الانتصار :

تقع مزرعة الانتصار في الشمال الغربي من مدينة دهوك ((سهل سميل)) .

يحدها من الجنوب الشرقي جبل (بيخير) ومن الشمال الشرقي والغرب السهول الممتدة الى نهر دجلة وتبلغ مساحتها حوالي (٥٣) ألف دونم ويبلغ معدل سقوط الامطار في المزرعة المذكورة حوالي ٥٠٠ ملم سنويا .

ترب المزرعة :

صنفت ترب المزرعة الى سبعة عوائل وهي :

1-FINE MIXED CALCAREOUS THERMIC CALCIXEROLLIC XEROCHREPT.
2- = = = = TYPIC CALCIXEROLLS.
3- = = = = VERTIC HAPLOXEROLLS.
4- = = = = ENTIC =
5- = SILTY MIXED CALEAREOUS THERMIC TYPIC CALCIXEROLLS.
6- = = = = LITHIC =
7- = MIXED CALCAREOUS = TYPIC CHROMOXERERTS.

ترب سهل حرير :

يقع سهل حرير على خط طول ٤٤٫٨٠ شرقا وخط عرض ٤٣٫٩٠ شمالا ويبعد عن مدينة اربيل حوالي ٥٠ كم .

يحده من الشرق جبل بارزان ومن الغرب جبل رزكه ومن الشمال نهر الزاب الكبير الجنوب جبل شاكرون وتبلغ مساحته حوالي ٥٠ ألف دونم .

قسم فيزيوغرافيا الى الوحدات التالية :

١) أراضي التلال وتكون محاذية للجبال وللمناطق الصخرية وتغطي حوالي ١٣٢٤ دونم ويبلغ انحدارها ٦ ٪ وأكثر .

٢) أراضي حضيض التلال وتغطي مساحة ١٠٢٤٠ دونم ويبلغ انحدارها ١٢ ٪ .

المنطقة المتموجة وتغطي حوالي ١٦٨٥٩ دونما ويبلغ انحدارها ٣ - ٦ ٪ .

٤) السهل الأسفل ويغطي مساحة ٣٤٥٩ دونم ويبلغ انحداره ١ - ٣ ٪ .

٥) الأراضي المنبسطة وتبلغ مساحتها حوالي ٣٥٩ دونما ويبلغ انحدارها ١ - ٢ ٪ .

كما وتغطي الأراضي الصخرية والقرى حوالي ١٥٩٨ دونم .

وكل وحدة فيزيوغرافية تشمل على عدة سلاسل ترب .

خامسا : ترب سهل اربيل :

يقع المشروع في الجنوب الغربي لمدينة اربيل ويبعد عنها مسافة حوالي ٢٠ كم وتبلغ المساحة المدروسة حوالي ١٥ ألف دونم .

تصنيف التربة :

صنفت ترب المشروع الى مجاميع الترب العظمى التالية وذلك استنادا الى (COMPREHENSIVE SYSTEM OF SOIL CLASSIFICATION (USAD, 1960) AND ITS SUPPLEMENTS.)

١) ترب المجموعة العظمى CALCIORTHIDS والتي تتميز بوجود الافق الكلسي فيها في المتر الأول من التربة وهذه الترب عميقة اعتياديا ونسبة المادة العضوية فيها قليلة الى متوسطة في الطبقة السطحية خالية من الأملاح وذات تفاعل قاعدي وذات نسجه متوسطة .

٢) ترب المجموعة العظمى CALCIORTHIDS وتتميز ترب هذه المجموعة بوجود الشقوق فيها وهي ذات نسجة ناعمة تتمدد أثناء الرطوبة وتتقلص أثناء الجفاف وتحوى على نسبة متوسطة الى عالية من المادة العضوية في السطح ونسب عالية من كاربونات الكالسيوم في جميع طبقاتها .

٣) ترب المجموعة العظمى XERORTHENTS وهي من الترب الرسوبية الحديثة التي تكونت على ضفاف بعض الوديان وتمتاز بكونها ترب ذات نسجة مطبقة STRATIFIED والنسجة السائدة فيها هي النسجة المتوسطة .

٤) ترب المجموعة العظمى XEROCHREPTS

٥) أصناف أراضي متنوعة

٦) هذا مع العلم انه توجد تقارير وخرائط وبمستوى شبه مفصل للمشاريع الخمسة المذكورة أعلاه اضافة الى ستة مشاريع أخرى هي :

١ - سنكة سر .

٢ - زاخو .

٣ - رانيه .
٤ - الخازر كومل .
٥ - الجزيرة الشرقي .
٦ - عقـــره .

الخواص الفيزياوية والكيمياوية المهمة لترب المنطقة :

يمكن تلخيص الخواص العامة للتربة في المنطقة الدراسية بمايلي :

١) نسجة التربة (SOIL TEXTURE)

تشير معظم نتائج التحاليل المختبرية الى ارتفاع نسبة الطين والغرين في التربـــة وتتراوح نسبة الطين في الطبقة السطحية بين ٢٨ - ٥٠ ٪ وفي قليل من النتائج تصل الى أكثر من ٥٠ ٪ أما نسبة الغرين (SILT) فمعظمها تتراوح بين ٤٠ - ٥٠ ٪ والنسجة السائدة هي : الطينية الغرينية المزيجية SILTY CLAY LOAM أو الطينيـــة المزيجية . CLAY LOAM وأحيانا الغرينية المزيجية SILT LOAM أو الطينيـــــة الغرينية SILTY CLAY أما في الطبقة التحتانية SUB SOIL فتزداد نسبة الطيـــن لتصل في بعض الأحيان الى ٦٠ ٪ الا ان معظم نتائج التحاليل تشير الى أن نســـبة الطين تتراوح بين ٤٠ - ٥٠ ٪ والسنجة السائدة في هذه الطبقة هي الطينية الغرينيـة SILTY CLAY أو الطينية CLAY أو الطينية الغرينية المزيجية SILTY CLAY LOAM

٢) تفاعل التربة (PH)

تشير التحاليل الى أن تفاعل التربة قاعدى - متعادل وتتراوح قيمه دليل ايـــون الهيدروجين PH بين ٧ر٢ - ٨ر٤ .

٣) كاربونات الكالسيوم :

من المعروف عن الترب العراقية احتوائها على نسب من كاربونات الكالسيوم ولـــذا فانها توصف بـ CALCAREOUS SOIL وتتفاوت نسبة كاربونات الكالسيوم بيـــــن ١٦ - ٤٧ ٪ ولكن معظم نتائج التحاليل تشير الى أن نسبة ٢٠ - ٣٥ ٪ هي الســائدة وتقل هذه النسبة في بعض الأحيان لتصل الى ٣ ٪ .

٤) الجبس :

تشير نتائج التحاليل الى عدم وجود الجبس في جميع المناطق المدروسة والتي تقع شمال خط ٤٠٠ ملم حيث كانت النسبة أقل من ١ ٪ دائما .

٥) ملوحة التربة وقلويتها :

لا توجد مشكلة ملوحة في التربة وتشير نتائج التحاليل المختبرية الى أن التوصيل الكهربائي لمستخلص المشبع في درجة ٢٥ م للتربة أقل من ٢ ملموز / سم . كما أن النسبة المئوية للصوديوم المتبادل كانت دائما أقل من ١٥ ٪ .

٦) السعة المتبادلة الكاتيونية : (CEC)

تراوحت السعة التبادلية الكاتيونية CEC/Ma/100g لسطح التربة بين ١٤ - ٤٠ ولتحت السطح مابين ١١ - ٤٤ .

٧) المادة العضوية :

تتراوح النسبة المئوية للمادة العضوية في الطبقة السطحية بين ٦ر٠ - ٥ر٣ في حين تتراوح نسبتها في الطبقة التحتانية مابين ١ر - ١ .

الظروف البيئية الملائمة لزراعة الحنطة والشعير في المنطقة الديمية في ضوء مؤشرات تقييم الأراضي Land Evaluation

ان الظروف البيئية المحددة للانتاج الزراعي في المنطقة الديمية تنحصر بما يلي :

المناخ والتربة : وينحصر تأثير المناخ بمياه الأمطار الساقطة وتوزيعها الموسمي خلال فترة نمو النبات ودرجات الحرارة . أما التربة فتشمل مايلي :

١) طوبوغرافية الأرض
٢) الأحجار والصخور
٣) نسجه التربة
٤) عمق التربة
٥) نسبة الكلس
٦) نسبة الجبس

٧) بزل التربة

٨) السعة التبادلية الكاتيونية (CEC)

٩) ملوحة التربة وقلويتها

١٠) المادة العضوية

ويمكن الاستنتاج بأن معظم الترب في المنطقة الديمية التي تقع شمال خط ٤٠٠ ملم يمكن تصنيفها كما يلي :

Order	Suborder	Greeat soil groups	Sub groups
1.Mollisols	Xerlls	Haplaxerolls	Typic Haploxerolls
			Vertic "
			Entic "
			Acric "
			Calcic "
			Lathio " "
			Fluvaquentic "
		Calcixerolls	Vertic Calcixerolls
			Typic "
			Lithic "
2.Vertisols	Xert	Chromoxererts	Palexerollic Chromoxererts
			Typic "
			Entic "
			Aquentic "
3.Incaptisols	Ochrept	Xerochrept	Calcixerollic Xerochrept
			Vertic "
			Lithio Vertic "

وهذا يعني أن معظمها تعود الى ثلاث رتب رئيسية وثلاث تحت الرتبة وأربع مجاميع ترب تحت مجموعة التربة العظمى .

٥) زراعة الحبوب :

تشكل زراعة الحنطة حوالي ٧٨ ٪ من الأراضي التي تزرع في المنطقة الديمية وبمساحة اجمالية قدرها حوالي ٥ ملايين دونم اما المساحة التي تزرع بمحصول الشعير فحوالي مليون وربع المليون دونم وتشكل الحنطة والشعير حوالي ٩٧ ٪ من مجموع المساحة الكلية التي تزرع بالحبوب في المنطقة الديمية بينما تزرع المساحة المتبقية بمحصولي العدس والحمص وتأثر زراعة المحاصيل الحقلية كليا بالأمطار حيث ، ان طبيعة ونظام سقوط الأمطار وشدتها وتوزيعها الموسمي والكمية الكلية للأمطار الساقطة عوامل مؤثرة جدا في الانتاج الزراعي .

وبعد دراسة جداول التوزيع الموسمي للأمطار فقد تبين بأن الأمطار الخريفية تكون كافية لبدء الموسم الزراعي لمحاصيل الحبوب أما في فترة النمو الفعال بمحاصيل الحبوب خلال فصل الربيع فان كمية الأمطار تكون غير كافية لنمو جيد للمحاصيل وخاصة في المنطقة ذات الحدود الدنيا في المنطقة الديمية ويترافق ذلك مع ارتفاع درجة الحرارة في هذه المنطقة مع مرور الربيع مما يؤثر على الانتاج الزراعي والجداول التالية توضح مدى تأثير المناخ والتربة على محصولي الحنطة والشعير .

* وفيما يلي جداول تبين مدى تأثير المناخ والتربة على محصولي الحنطة والشعير

آ) المناخ :

جدول رقم (١٠) يبين مدى تأثير سقوط الأمطار على محصول الحنطة

الصفات	درجة التأثير على المحصول			
	صفر	بسيط (١)	متوسط (٢)	شديد (٣)	شديد جدا (٤)
معدل سقوط الامطار ملم	٤٥٠ - ١٠٠٠	٣٥٠ - ٤٥٠	٢٥٠ - ٣٥٠	٢٠٠ - ٢٥٠	أقل من ٢٠٠
طوال فترة النمو		١٠٠٠ - ١٢٥٠	١٢٥٠ - ١٥٠٠	١٥٠٠ - ١٧٥٠	أكثر من ١٧٥٠
معدل سقوط الأمطار خلال ٤٥ - ٩٠		٢٠ - ٤٥	١٢ - ٢٠	٨ - ١٢	أقل من ٨
فترة النمو الخضرى (ملم شهر)		٩٠ - ١٢٠	أكثر من ١٢٠		
معدل سقوط الامطار خلال ٦٠ - ٩٠		٣٠ - ٦٠	١٥ - ٣٠	١٠ - ١٥	أقل من ١٠
فترة التزهير (ملم / شهر)		٩٠ - ١٢٠	أكثر من ١٢٠		
معدل سقوط الأمطار خلال ٥٥ - ٨٠		٣٠ - ٥٥	١٠ - ٣٠	أقل من ١٠	أقل من ٥
فترة النضج (ملم /شهر)		٨٠ - ١٢٠	١٢٠ - ١٥٠	أكثر من ١٥٠	

جدول رقم (١١) يبين مدى تأثير سقوط الأمطار على محصول الشعير

الصفات	درجة التأثير على المحصول			
	صفر	(١) بسيط	(٢) متوسط	(٣) شديد	(٤) شديد جدا
معدل سقوط الامطار	٤٠٠ - ٩٠٠	٣٠٠ - ٤٠٠	٢٠٠ - ٣٠٠	١٥٠ - ٢٠٠	أقل من ١٥٠
طول فترة النمو (ملم)		٩٠٠ - ١١٠٠	١١٠٠ - ١٣٠٠	١٣٠٠ - ١٥٠٠	أكثر من ١٥٠٠
معدل سقوط الامطار خلال	٣٥ - ٨٠	١٥ - ٣٥	١٠ - ١٥	٥ - ١٠	أقل من ٥
فترة نمو الخضرى (ملم /شهر)		٨٠ - ٩٥	٩٥ - ١٢٠	أكثر من ١٢٠	
معدل سقوط الامطار خلال	٥٠ - ٨٠	٢٠ - ٥٠	١٠ - ٢٠	٦ - ١٠	أقل من ٥
فترة التزهير (ملم /شهر)		٨٠ - ١٠٠	١٠ - ١٢٠	أكثر من ١٢٠	
معدل سقوط الامطار خلال	٤٥ - ٧٠	٢٠ - ٤٥	١٠ - ٢٠	أقل من ١٠	
فترة النضج (ملم/ شهر)		٧٠ - ٩٠		أكثر من ١٢٠	

جدول رقم (١٢) يبين مدى تأثير درجات الحرارة على محصولي الحنطة والشعير

الصفات	درجة التأثير على المحصول				
	صفر	(١) بسيط	(٢) متوسط	(٣) شديد	(٤) شديد جدا
معدل درجة الحرارة خلال فترة النمو الخضرى (م)	٨ - ١٢	٦ - ٨	٤ - ٦	٢ - ٤	أقل من ٢
		١٢ - ١٨	١٨ - ٢٤	٢٤ - ٢٨	أكثر من ٢٨
معدل درجة الحرارة خلال فترة التزهير (م)	١٤ - ٢٢	١٢ - ١٤	١٠ - ١٢	٨ - ١٠	أقل من ٨
		٢٢ - ٢٦	٢٦ - ٣٢	٣٢ - ٣٦	أكثر من ٣٦
معدل درجة الحرارة خلال فترة النضج (م)	١٦ - ٢٤	١٤ - ١٦	١٢ - ١٤	١٠ - ١٢	أقل من ١٠
		٢٤ - ٣٠	٣٠ - ٣٦	٣٦ - ٤٢	أكثر من ٤٢
معدل درجة الحرارة الصغرى اليومية لابرد شهر	أقل من ٨		أكثر من ٨	٨ - ١٣	أكثر من ١٣
معدل درجة الحرارة العظمى اليومية لابرد شهر			أقل من ٢١	أكثر من ٢١	أكثر من ٢١

ولدى تطبيق هذه المؤشرات على البيانات المناخية لمحطتي السليمانية والموصل ظهر مايلي :

١) محطة السليمانية :

البيانات المناخية فيها تشير الى انها تقع في الصنف الأول بالنسبة لمحصول الحنطة والصنف الثاني لمحصول الشعير .

٢) محطة الموصل :

البيانات المناخية فيها تشير الى انها تقع في الصنف الأول بالنسبة لمحصول الشعير والصنف الثاني لمحصول الحنطة .

ومن مقارنة خواص التربة العامة في المنطقة الديمية مع الجداول أعلاه والتي تحدد تأثير خواص التربة على محصولي الحنطة والشعير يمكن القول ان خواص التربة الرئيسية المحددة للانتاج تنحصر بما يلي :

١) طوبوغرافية الأرض (نسبة الانحدار) .
٢) عمق التربة ووجود الأحجار على سطح الأرض أو مع التربة .
٣) نسبة الكلس .

مؤشرات احتساب جاهزية الماء للنبات (الحنطة والشعير) في المنطقة الديمية لغرض اعطاء فكرة عن المنطقة المضمونة الأمطار وتحديدها حسب مفهومها العلمي فقد أخذت بعض المؤشرات لاحتساب جاهزية الماء للنبات استنادا الى البيانات المناخية لمحطتي ثانوية الموصل والسليمانية بالاستناد الى مصدرين هما :

١) اطروحة الدكتور حسين فوزى جاسم

Principles of regional soil survey, land
Evaluation and land use Planning Iraq, Ghent, 1981.

٢) تقرير الموازنة المائية للخبراء السوفيت

أولا - احتساب جاهزية الماء للنبات حسب المؤشرات (١) أعلاه

آ - الموصل : وتمثل المنطقة التي يكون معدل سقوط الأمطار فيها حوالي ٤٠٠ ملم سنويا .

Months	ETO/Month	KC.	ETC.
NOV.	٥٩ر١	٠ر٣٠٩	٢١ر٢
DEC.	٣٥ر١	٠ر٤٥	١٥ر٨
Jan.	٣٦ر٠	٠ر٧٦	٢٩ر٣
Feb.	٥٥ر٨	١ر٠٢	٥٧ر٠
March	٨٤ر٠	١ر٠٧	٩٠ر٠
April	١٣١ر١	٠ر٩٧	١٢٧ر٠
May	٢٢٩ر٢	٠ر٢٥	٥٧ر٠

	Effective Fain	ETC	Monthly surplus	R.	?
NOV.	٢٤	٢١ر٢	+ ٢ر٨	٢٠	٠
DEC.	٣٤	١٥ر٨	+١٨ر٢	+ ٢١	٠
Jan.	٣٩	٢٧ر٣	+١١ر٧	+ ٣٢ر٧	٠
Feb.	٣٩	٥٧ر٠	-١٨	+ ١٣ر٣	٠
March	٤٥	٩٠ر٠	-٤٥	٠	٣١ر٧
April	٤٠	١٢٧	-٨٧	٠	١١٨ر٧
May	١٧	٥٧	-٤٠	٠	١٥٨ر٠

مما تقدم يمكن القول بأن كمية الأمطار الساقطة في الموصل والتي هي بحدود ٤٠٠ ملم سنويا تضمن ٦٠ ٪ من احتياجات محصولي الحنطة والشعير للماء .

وا النقص في جاهزية الماء للنبات يبدأ من شهر آذار وهو شهر التزهير والذى يحتاج النبات فيه للماء لعقد الثمار ويستمر الى نهاية مايس وهو شهر النضج .

ب) السليمانية :

Month	ETO/Month	KC	ETC.
NOV.	٨١ر٠	٠ر٣٢	٢٥ر٩
Dec.	٤٠ر٥	٠ر٣٨	١٥ر٤
Jan.	٤٢ر٠	٠ر٧٤	٣١ر١
Feb.	٥٧ر٩	١ر٠٣	٥٩ر٦
March	٩١ر٨	١ر٠٧	٩٨ر٢
April	١٧٥ر٥	١ر٠٢	١٧٩ر٠
May	٢٢٥ر٩	٠ر٢٥	٥٦ر٤
			٤٦٥ر٦

	Effective rain	ETC	Monthly surplus	R.	D.
Nov.	٢٩	٢٥ر٩	+ ٣ر١	٣ر١	٠
Dec.	٥٨	١٥ر٤	+ ٤٢ر٦	٤٥ر٧	٠
Jan.	٥٩	٣١ر١	+ ٢٧ر٩	٧٣ر٦	٠
Feb.	٨٥	٥٩ر٦	+ ٢٥ر٤	٩٩	٠
March	١٠٦	٩٨ر٢	+٧٠٨	١٠٦ر٨	٠
April	٨٢	١٧٩ر٠	- ٩٧	٨٢ر٠	٠
May	٣٤	٥٦ر٤	- ٢٢ر٤	٠	١٤ر٢
	٤٥٣	٤٦٥ر٦			

$$AW = \frac{ETC-D}{ETC} \times ١٠٠ = \frac{٤٦٥ر٦ - ١٤ر٢}{٤٦٥ر٦} \times ١٠٠ = ٩٦ر٩$$

ومما ورد أعلاه نستنتج أن كمية الامطار الساقطة في السليمانية والتي تقدر بحوالي ٦٠٠ ملم سنويا تضمن ٩٧ ٪ من احتياج محصولي الحنطة والشعير للماء ولذا يمكن القول بأنها مضمونة أما بالنسبة لمؤشرات الموازنة المائية فقد تم تقسيم المنطقة الشمالية الـــى ثلاث وحدات رئيسية (A, B, C) وتقع الموصل في المنطقة B والسليمانية في المنطقة C وقد تم احتساب مدى ضمان حصول محصولي الحنطة والشعير لاحتياجاتهما المائية كالآتي :

الموصل

الحنطة

فترة النمو ١١ - ٤/ ٥

MONTHS	EFFECTIVE RAINFALL	ETC
Nov.	٢٤	٥٣
Dec.	٣٤	٢٨
Jan.	٣٩	٢٢
Feb.	٣٩	٥٧
March	٤٥	٨٣
April	٤٠	٩٤
May	١٧	٣٨
	٢٣٨	٣٧٥

$$AW = \frac{٣٧٥ - ١٣٧}{٣٧٥} \times ١٠٠ = ٦٣٫٤ \%$$

أى ان المنطقة التي يكون معدل سقوط الأمطار فيها ٤٠٠ ملم تغطي حوالي ٦٤ ٪ من احتياج محصول الحنطة للماء .

الشعير

فترة النمو ١ - ٥/ ٥

MONTHS	EFFECTIVE RAIN FALL	ETC
Nov.	٢٤	٥٣
Dec.	٣٤	٢٩
Jan.	٣٩	٢٣
Feb.	٣٩	٥٦
March	٤٥	٨٢
April	٤٠	٨٥
May.	١٧	١٢
	٢٣٨	٣٤٠

$$AW = \frac{٣٤٠ - ١٠٢}{٣٤٠} \times ١٠٠ = ٧٠ \%$$

وهذا يعني أن المنطقة التي يكون معدل سقوط الامطار فيها ٤٠٠ ملم تضمن حوالي ٧٠ ٪ من حاجة الشعير للماء .

٢) السليمانية

آ ـ الحنطة

MONTHS	EFFECTIVE RAINFALLS	ETC	فترة النمو
Nov.	٢٩ر٠	٤٠	١/ ١١ - ٢٥/ ٥
Dec.	٥٨	١٩	
Jan.	٥٩	٢٠	
Feb.	٨٥	٣٨	
March	١٠ر٦	٦٨	
April	٨٢	٨٦	
May	٣٤	٥٤	
	٤٥٣	٣٢٥	

ب ـ الشعير

MONTHS	EFFECTIVE RAINFALL	ETC	فترة النمو
Nov.	٢٩ر٠	٤٠	١/ ١١ - ١٥/ ٥
Dec.	٥٨	١٩	
Jan.	٥٩	٢١	
Feb.	٨٥	٣٧	
March	١٠٦	٦٧	
April	٨٢	٧٢	
May	٣٤	٣٠	
	٤٥٣	٢٨٦	

ومما ورد أعلاه يمكن القول بأن محطة السليمانية والتي معدل سقوط الأمطار فيهـــا حوالي ٦٠٠ ملم سنويا توفر أكثر من حاجة النبات للماء حيث ان كمية الأمطار المؤثـــرة الساقطة والتي قدرت بـ ٤٥١ ملم في السنة هي أعلى من مجموع التبخر نتح للحنطة والذى قدر بـ ٣٠٥ ملم في السنة والشعير والذى قدر بـ ٢٨٦ ملم في السنة .

ويعد أن المؤشر الاول يعتبر أن توفير ٧٥ ٪ فأكثر من احتياج المحصول للمـــاء لا يعتبر محدد ا للزراعة ، وان المؤشرين قد أظهرا معا أن محطة الموصل توفر بحـــدود ٦٥ ٪ من احتياج محصولي الحنطة والشعير للماء وان محطة السليمانية توفر ٩٨ ٪ مـــن احتياج المحصول للماء حسب المؤشر الأول وأكثر من ١٠٠ ٪ حسب المؤشر الثاني يمكـــن الاستنتاج بأن خط ٥٠٠ ملم يمكن أن يكون الحد الفاصل بين المنطقة المضمونة وشـــبه المضمونة .

٦ ـ التطبيقات الزراعية في المنطقة الديمية :

ان أى ادارة للتربة في المناطق الديمية يجب أن تهتم بالاستخدام الكفوء للكمية المحدودة والمتغيرة من الرطوبة التي تتوفر في التربة لغرض الحصول على انتاج معقول في تلك المناطق ويجب أن يؤخذ بنظر الاعتبار أن أى ادارة للتربة لا يمكن أن تضمن الحصول على انتاج معين في المناطق الديمية وذلك بسبب التغاير الحاصل في كميات الامطار الساقطة من ناحية الكمية وكذلك توزيعها خلال موسم سقوطها . والسنوات الأخيرة أفضل دليل على ذلك حيث تم زراعة الكثير من المساحات التي يفترض أن تعطى مردودا لا بأس به ولكن انحسار الامطار في تلك المناطق أدى الى عدم بلوغ مستويات معقولة من الانتاج لذلك فانه يصعب القول باستخدام ادارة معينة للتربة في المناطق الديمية وذلك بسبب تفاوت طبيعة الترب وكذلك بسبب من التفاوت الكبير في معدلات سقوط الامطار مابين حدود الخط المطرى ، ان أى استخدام أو ادارة للتربة لابد وأن يكون مؤديا الى واحد أو أكثر من المسائل التالية :

١) زيادة قابلية التربة على الاحتفاظ بالرطوبة .
٢) تقليل التعرية والانجراف السطحي من التربة .
٣) زيادة قابلية سطح التربة على مقاومة الجفاف (تقليل التبخر) .
٤) الاحتفاظ بتوازن مناسب لخصوبة التربة .

في المناطق ذات المعدلات العالية من الامطار (أكثر من ٥٠٠ ملم سنويا) يمكن أن تكون التطبيقات أو التوصيات محددة وواضحة وتعطي النتائج المتوقعة منها . أما في المناطق المحدودة الامطار فانه من الصعوبة تقدير حجم ونوع التطبيقات الممكنة والتأكد من نتائجها .

ان الرطوبة المتيسرة للاستخدام من قبل النبات خلال موسم النمو هي العامل الأكثر حدة في الانتاج الزراعي في المناطق الديمية ، وعليه فان الاحتفاظ بالرطوبة ضمن منطقة توزيع جذور النباتات مسألة هامة جدا . ان العوامل الأربعة المذكورة في أعلاه تتأثر كليا بمعاملة وطبيعة سطح التربة وبالتالي فان معاملة سطح التربة أو تحويره سوف تؤدى الى التأثير على العوامل الأربعة المذكورة . ومن الضرورى استخدام التطبيقات التالية في المناطق الديمية كلا أو جزءا وحسب الامكانيات المتوفرة .

١) الا هتمام بالغطاء النباتي :

. الغطاء النباتي هو المظلة التي تقي سطح التربة من العوامل البيئية الخارجية المؤثرة عليه حيث ان التربة الخالية من الغطاء النباتي تنجرف بسرعة عند سقوط كميات لا تتناسب وقابلية السطح على امرارها الى ماتحته ، كذلك فان الغطاء النباتي يساعد على تقليل التبخر وذلك بحجبه لأشعة الشمس الساقطة وعليه فانه من الأنسب عدم ازالة الغطاء النباتي من سطح التربة ، وترك مخلفات النباتات كالقش وعيدان سيقان الحنطة على سطح التربة .

٢) اضافة المخلفات العضوية (الحيوانية أو النباتية) الى سطح التربة :

لقد دلت نتائج البحوث والدراسات في مناطق العالم المختلفة على أن اضافة المواد العضوية ذو تأثير ايجابي في زيادة قابلية على الاحتفاظ بالماء وزيادة نسبة الرطوبة في الطبقة السطحية وتقليل الانجراف السطحي وانجراف التربة .

ان قلب مخلفات النباتات أو اضافتها الى التربة أو اضافة المخلفات العضوية شيء لابد من تطبيقه في المناطق الديمية ويفضل استعمال مستويات معقولة من هذه المواد الى حين الحصول على نتائج بعض التجارب المقامة حاليا لهذا الغرض .

٣) المحافظة على النباتات الطبيعية :

يعتقد الكثيرون بأن خدمة التربة وادارتها في المناطق الديمية مشابهة لتلك الخدمة والادارة في المناطق الاروائية فيميلون الى ازالة الادغال واجراء عمليات الفلاحة بشكل تام ولكن الحقيقة المعروفة هو انه حتى في المناطق الاروائية فانه من الأنسب تقليل استخدام العمليات التي تؤدي الى التأثير على صفات التربة كتكسير المجاميع ، خلق طبقة غير نفاذة ، تفتيت التربة الى دقائق صغيرة ، وبالتالي فان المناطق الديمية أكثر من غيرها بحاجة الى ان تقلل فيها عمليات تغيير سطح التربة ويجب أن تتم عمليات التغيير حينما يكون الوقت مناسبا للزراعة وبعد أن أعدت الحقول الأعداد الملائم للزراعة .

٤) الحراثة المناسبة :

ان زيادة عدد مرات الحراثة تكون عاملا سلبيا في مجال حفظ الرطوبة في التربة في المناطق محدودة الأمطار وذلك لتسببها في تفتيت التربة الى أبعد مايمكن وبالتالي نزول الماء الى مادون المنطقة الجذرية وكذلك تصفير كتل التربة مما يسهل عملية ازالتها بواسطة التعرية سواء الريحية أو المائية . كذلك بالنسبة لعمق الحراثة حيث انه من الأفضل في المناطق المحدودة الامطار ان تكون الحراثة متوسطة العمق الى قليلة العمق وذلك لضمان بقاء كميات الأمطار الساقطة والمحدودة ضمن المنطقة السطحية التي تزرع فيها البذور اما في المناطق المضمونة فانه من الأنسب استعمال الحراثة العميقة وذلك لضمان مرور المياه الى مادون الطبقة السطحية وتقليل الفرصة أمام حدوث التعرية المائية والانجراف السطحي لا سيما وان المناطق المضمونة أكثرها ذو انحدارات كبيرة وتتعرض بشكل واضح للتعرية ولا بد من استخدام الحراثة الكنتورية في المناطق غير المستوية والمتموجة .

٥) التسميد الكيمياوى :

للتسميد المعدني أثر كبير في زيادة كمية المحاصيل المستحصلة في أكثر الحالات وفي المناطق المضمونة من الضروري استخدام الحدود العليا من الأسمدة الرئيسية الموصى بها أما في المناطق غير المضمونة والمحدودة الأمطار فانه من الأنسب تجزئة الكميات المضافة من الأسمدة خاصة من النتروجين حتى الى أكثر من جزئين بحيث لا يضاف الجزء التالي الا بعد التأكد من ان احتمالات استمرار النبات بالنمو قائمة ولا توجد احتمالات لعدم نجاح الزراعة .

٦) الدورة الزراعية :

من الضروري الاهتمام جدا بمسألة الدورة الزراعية في المنطقة الديمية للاستفادة من الفوائد والمزايا التي يمكن الحصول عليها باستخدام الدورة الزراعية ، ومن المهم أن يصار الى الغاء نظام التبوير نظرا لامكانية الحصول على فوائد أفضل من تلك التي تنتج عند التبوير عند استخدام الطرق العلمية الملائمة في الزراعة دون أى مخاطرة في المناطق المضمونة الأمطار وتشتمل الدورة الزراعية على الحبوب والمحاصيل البقولية أما المناطق غير المضمونة فان تطبيق الدورة الزراعية يجب أن يرافقه حذر شديد حيث تحتاج المحاصيل الى استخدام أقصى مايمكن من الخدمة والعناية برطوبة التربة عندما تكون الامطار الساقطة قليلة . وعند استعمال الدورة الزراعية والتي تشتمل أيضا على محاصيل الحبوب والبقوليات .

اتجاهات وآفاق تطوير الزراعة الديمية في القطر العراقي

اتضح من المؤشرات السابقة الواردة في هذه الدراسة ان الزراعة الديمية بحاجة ماسة أكثر من غيرها الى تطبيق أنماط متطورة من التكنولوجيا التطبيقية في المجالات ذات العلاقة بزيادة الانتاج الزراعي كميا .

ولقد استعملت وسائل متعددة في هذا الاتجاه ومنها :

أ - مشاريع الرى التكميلي :

تعتمد هذه المشاريع على أساس استعمال الرى كعامل مكمل للمياه الساقطة بواسطة المطر لغرض انشاء نظام زراعي متكامل ، وقد استخدمت طريقة الرى بالرش بالنظر للميزات العديدة لهذه الطريقة في المنطقة الديمية .

حيث تتوفر الصفات التالية :

١ - ان التربة في المنطقة الديمية عموما ذات نفاذية متوسطة الى عالية وطريقة الرى بالرش يمكن أن يتم التحكم بكمية المياه المضافة خلال فترة زمنية معينة .

٢ - نظرا لتموج المنطقة وعدم استوائها فان طريقة الرى بالرش مناسبة للأراضي المتموجة وغير المستوية .

٣ - يعتبر استخدام طريقة الرى بالرش توجها للاقتصاد بتوزيع المياه مقارنة بالطرق التقليدية السائدة في المنطقة .

٤ - ان طريقة الرى بالرش تساعد على توفر ظروف بيئية أكثر ملائمة من الطريقة التقليدية المتبعة في المنطقة .

٥ - سهولة استخدام أجهزة الرى بالرش وقلتها للأيدى العاملة .

٦ - اعطاء الكميات المناسبة حسب حاجة النبات من خلال التحكم بكميات المياه المضافة ويتركز استعمال الرى بالرش في منطقة سهل اربيل حيث تقوم وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي والرى بالتعاون في سبيل انجاح المشروع .

ب - الدورة الزراعية واستخدام المحاصيل البقولية :

كانت الاتجاهات السابقة تعتبر ان عملية التبوير هي مرادف لمفهوم الدورة الزراعية

المتعارف عليه علميا ، حيث كانت الأرض تتبايع بالزراعة ومن ثم التهوير . ويعزى ذلك اصلا الى قلة اعداد المحاصيل الملائمة للزراعة في المنطقة الديمية وخاصة المحتوية على ندرة الأمطار منها ويستمر هذا التوجه حتى في المنطقة متوسطة الأمطار أما في المناطق متوسطة الأمطار ومضمونة الامطار أكثر من ٤٠٠ ملم مطر سنويا فان المحاصيل البقولية كالحمص والباقلاء تستخدم في اطار تبادلي مع الحنطة ولكن تعاني المحاصيل البقولية من مشكلة الحصاد . حيث لم تتوفر سابقا الآليات المناسبة لحصادها عن زراعتها بمساحات واسعة مما أدى الى عزوف الكثير من المزارعين عن زراعتها والاكتفاء بمساحات صغيرة يمكن حصادها يدويا .

ان التهوير يخلق ضررا كبيرة على الانتاج الزراعي وذلك بتقليصه كمية الانتاج الزراعي نظرا لتقليل رقعة المساحة المزروعة في الموسم الزراعي الواحد حيث يترك حوالي ٥ - ٦ مليون دونم سنويا بدون زراعة .

كما وان ترك الأراضي غير مزروعة يؤدي الى تدهور صفاتها الانتاجية وتقليل خصوبتها ويساعد على زيادة عمليات التعرية والانجراف التي تحصل للتربة .

مما تقدم فقد أدخلت بعد سنة ١٩٨٠ خطة واسعة بالتعاون مع الجانب الاسترالي لتطوير نظام زراعي يعتمد المحاصيل للحبوب والمحاصيل التبولية العلفية كمحور ارتكاز لهذا النظام وقد تم تنفيذ الاعمال لمدة خمسة سنوات ولغاية سنة ١٩٨٥ .

ولقد توصل في النتائج النهائية للمشروع على مايلي :

١ - ان العراق على المدى الطويل يستطيع تحقيق نتائج متقدمة جدا في الانتاج الزراعي فيما لو اتبعت الأساليب التي استخدمت في هذا المشروع .

٢ - ان نوعية الأصناف من الحبوب المزروعة في المنطقة الديمية هي من الأنواع المنخفضة هي أقل من انتاجية الأصناف الأخرى المستخدمة حديثا في العراق أو الدائل المقترحة للادخال .

٣ - ان اتباع الحراثة السطحية ووضع البذور عند مستوى معين من سطح التربة يضمن سرعة النمو .

٤ - ان استخدام الأسمدة على شكل أشرطة وبجانب خط البذار يؤدي الى استعمال كفوء للأسمدة .

٥ - ان تقليل عمليات تقلب التربة والاكثار من الأسمدة العضوية يؤدي الى تحسين بناء التربة وتسهيل عمليات الزراعة .

٦ - لا يمكن القيام بأعمال زراعية واسعة دون الاعتماد على مكننة متكاملة تقدم باعداد الأرض وزراعة البذور والتسميد ومكافحة الآفات الزراعية والحصاد .

٧ - ان الدورة الزراعية المتكونة من استخدام محصول الحنطة ونبات العيدك العلفي كفيلة جدا بتطوير هام للمنطقة الديمية ، حيث تبين انه بالامكان زيادة الربح الاجمالي للهكتار الواحد من الأراضي الزراعية من ٥٦ر٥ دينارا الى ٢٠٠ر١٣٧ دينارا سنويا .

٨ - ان استخدام اللقاح البكتيري المناسب مع المحصول العلفي العيدك ذو فوائد كبيرة في زيادة انتاجية وخصوبة التربة وذلك من خلال تثبيت العقد البذرية للنبات للنايتروجين الجوي وبالتالي الاستعاضة به عن السماد النيتروجيني المضاف على المدى الطويل .

جـ - المشاريع الكبيرة في المنطقة الديمية :

هناك مجموعة من المشاريع الكبيرة التي أقيمت في المنطقة لغرض ضمان الانتاج الزراعي المنظم واتباع الأساليب الزراعية الأكثر فائدة وتقدما ومن هذه المشاريع ، المشروع الزراعي في شهرزور ، محافظة السليمانية ومشروع مزرعة الانتصار في محافظة دهوك ومشروع سهل اربيل .

ان هذه المشاريع تتجه في التركيز على زراعة الحبوب ، وكذلك قسط منها يهتم بزراعة البستنة وخاصة أشجار العنب واللوز والتين وتبلغ أعداد الأشجار الثمرية من هذه الأنواع من عشرة ملايين في محافظات دهوك واربيل والسليمانية ونينوى .

التقرير النهائي والتوصيات ـ تطوير الزراعة الجافة في مشروع الجزيرة شمال العراق ١٩٨٥ ـ الهيئة العامة للبحوث الزراعية التطبيقية .

التقرير النهائي لمشروع التنمية الزراعية في الريف ـ عين كاوه ـ موجز المشروع ١٩٨٥ .

الهيئة العامة للبحوث الزراعية التطبيقية .

الزراعة الديمية في شمال العراق ـ دراسة لمصادر الانتاج الزراعي ـ جامعة الموصل .

تحديد المنطقة المضمونة الأمطار ١٩٨٤ ـ الهيئة العامة للبحوث الزراعية ـ المؤسسة العامة لاستصلاح الأراضي .

٥٦٨

اتحاد المهندسين الزراعيين العرب
الامانة العامة
دمشق - ص.ب ٢٨٠٠

المؤتمر الفني الدوري السابع
الزراعة المطرية في الوطن العربي
وامكانية استخدام التقنيات الحديثة في تطويرها

دراسة الحوض المائي بوادي عبدون

اعداد
م. سهيل السرايرة

دراسة مقدمة من
نقابة المهندسين الزراعيين
في المملكة الاردنية الهاشمية
الى المؤتمر الفني الدوري السابع للاتحاد

الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية ١٥ - ١٨ / ١١ / ١٩٨٦

دراسة الحوض المائـــــي

لوادي عبـــــدون

م . سهيل الصرايرة

مقدمـــــة

أدى انحباس الأمطار وسقوطها دون المعدل العام خلال السنوات الماضية الـى انخفاض كبير في تغذية الطبقات المائية الجوفية التي تتزود منها الآبار في منطقة عمان مما أدى الى زيادة كميات المياه التي تضخ بواسطة الآبار لمواجهة الاحتياجات المتضاعفـة والمتناسبة طرديا مع زيادة عدد السكان ويظهر ذلك جليا في فصل الصيف حيـث أدت الى الانخفاضات في المياه الجوفية حتى ان بعض الآبار الجوفية جفت وادراكا لهـذا النقص الخطير يتوجب علينا اقامة المشاريع اللازمة لسد احتياجات السكان المائية حيـث أن الحكومة قامت مؤخرا بوضع الدراسات اللازمة لجلب المياه من أماكن بعيدة لسـد احتياجات السكان الذين هم في تزايد مستمر .

لقد أجرت سلطة المياه دراسات ميدانية واحصائية لسكان عمان وضواحيها والجدول التالي يبين زيادة عدد السكان والاحتياجات المائية في مدينة عمان وضواحيها .

مدينـــة عمـــان

السنة	عدد السكان (١٠٠٠)	مليون م٣
١٩٧٥	٦٠٠	١٨ر٧
١٩٨٠	٧٧٥	٢٥ر٥
١٩٨٥	٩٤٥	٣٤
١٩٩٠	١١٤٠	٤٥ر٥
١٩٩٥	١٣٥٠	٦٢
٢٠٠٠	١٥٦٠	٧٨
٢٠٠٢	١٦٥٠	٨٤

ضواحي عمـــان

السنة	عدد السكان / ألف	مليون م٣
١٩٨٥	٤٠٠	١٤ر٦
١٩٩٠	٥٥٦	٢٤ر٣
١٩٩٥	٦٤٠	٣٠
٢٠٠٠	٧٤٠	٣٧ر٨

تعمل المياه الجارفة على تدمير الأراضي الزراعية وتفتيت التربة وتهاجم ما في طريقها من مصانع وطرق ومجارى وجسور ومباني مما تعرض حياة الناس للخطر وهي من العوامـــل القوية التي حطمت الحضارات القديمة والرمال المحمولة لا تعمل فقط على خراب منشـــاءات الرى وانما تعمل على تدمير الأراضي الزراعية ومايقف في طريقها ، ولو نظرنا الى الحضـــارات القديمة فنجد أنها مدفونة تحت الأتربة حيث يتوجب علينا ازالة هذه الأتربة لاظهـــــار الحضارات القديمة وتبلغ الأراضي التي لا تصلح للزراعة نتيجة الانجرافات في العـــــام حوالي ٦٠٠ مليون هكتار حسب ارقام متضرر منظمة الأغذية العالمية ( ) وبلغـــت ضحايا الانجرافات في الصين سنة ١٩٣١ لنهر جانسكي حوالي ٢٨ مليون شخص وهـــي تعد أسوأ كارثة حصلت من الفيضانات في العالم ناهيك عن ذلك مايحدث للأراضي الزراعية من نقل التربة الزراعية حيث لا يتبقى الأراضي عارية لا تصلح للزراعة .

أهداف الدراسة

١ - تنظيم المنطقة قبل بدء الاعمار فيها لأسباب اقتصادية وتنظيمية الخ . .

٢ - حصر مجرى السيل في مجرى محدد وذلك بعمل قناة من الباطون وحيث يعمل على المصافي لعدم دخول الأتربة والحجارة ويتوجب هنا تشكيل فرقة صيانة دائمة .

٣ - درء الخطر الناتج عن احتمال تغيير السيل لمجراه حيث من البديهي أن يتخذ هذا السيل مجراه الطبيعي مهاجما ما يعترض طريقه ليعمل له طريق طبيعي .

٤ - تحديد استعمال مجرى السيل لمسار مياه الأمطار وذلك لوجود مصانع تعمل على تهريب الأوساخ الى الأودية وكذلك تنكات النضح .

٥ - التحكم في سرعة المياه حيث تستطيع في هذه الحالة رى المنطقة وزراعتها وستغطى الحجارة التي في الوادى بالتربة الطبيعية .

٦ - عدم نقل الرواسب من رمال وأوساخ ومجارى الى وسط المدينة .

٧ - تغذية الآبار الجوفية وخاصة نبع راس العين وذلك حين الموافقة على عمل بحيرة أو حواجز من الباطون المسلح من أجل تخفيف سرعة المياه وحجزها .

آ - طبوغرافية المنطقة :

يشكل وادى عبدون الجزء المنخفض غرب المدينة وهو المنفذ الطبيعي الذى يرتبط بوسط المدينة حيث تنحصر منطقة وادى عبدون بين جسر المهاجرين وحتى مثلث وادى السير غربا ويلتقي مع المجرى الرئيسي عدة أودية تصب في حوض وادى عبدون حيث تتجمع أمطار كبيرة تنساب الى وسط المدينة ، حيث ان المنطقة تميل الى الاتجاه الجنوبي الشرقي .

ب - مجرى السيل :

يخترق وادى عبدون المدينة من جنوبها الغربي الى شمالها الشرقي ويشكل فيها منطقة خطرة انحناء / التواء ومن البديهي أن يأخذها الوادى مجراه الطبيعي والذى يؤثر على مواقع البناء التي تعترضه حاملا معه الأتربة والرمال والحجارة وغيرها من أوساخ الى

قلب المدينة مما يتسبب في حدوث أضرار في المنطقة التي تفص بالسكان ، وقد تسببت أمطار شديدة الى صباح السبت الموافق ١٩٨٣/٣/٥ الى ارتفاع منسوب السيل وتكوين ثلاثة فروع له خاصة عند القطعة رقم ٨٢٣ حوض ٢٥ عبدون الشمالي الشرقي حيث أدى ارتفاع منسوب الأمطار الى دخول المياه الى حوالي ستين بيتا ، ودخلت المياه في حارة الحوارنة الى أكثر من عشرين بيتا ، وكذلك دخلت المياه في حارة البستنجية الى حوالي ستين عائلة ، وأدت كذلك الى أحراف العبارة في حي القيسية حيث خلفت حفر عميقة نتيجة جرفها الأتربة والحجارة التي بدورها تضرب الأرض محدثة هذه الحفر .

وأدت هذه السيول الى قطع الاتصال بين الجانب الغربي والجانب الشرقي لتلك العبارة وقد سحبت المياه أسوار وتحولت الشوارع والدخلات الى متجمعات الأتربة والطين والرمال والحجارة والتي جلبها السيل معه وكذلك تم انجراف رصيف شارع الأمويين بالقرب من مدخل القيسية ثم دخول المياه في العيادة الصحية الوحيدة في ذلك الوقت ودخلت المياه الى حي الجبارنة المحصور بين شارع الأمويين وسيل عمان ، حيث أصبحت البيوت في تلك المنطقة معزولة على شكل جزيرة محصورة بين السيل الاصلي والمياه التي حولت الشارع الرئيسي الى مجرى سيل آخر .

لقد كشفت الأمطار هذه عن عدم وجود الحماية الكافية لهذه الحالات في منطقة وادي عبدون سواء من حيث ايجاد سبل السلامة العامة أو توفير الخدمات اللازمة ولعلاج مثل هذه الأوضاع والتي أدت الأمطار الغزيرة الى زيادتها أو ظهورها بشكل بارز تحتاج الى الكثير من العلاج وذلك قبل فوات الأوان وأقصد بذلك زيادة عدد السكان والعمار وحينها لا تستطيع التحكم بهذه المياه الجارفة والتي تكلفنا أرواحا وأموالا طائلة ومثالا على ماذكرت أود أن ألفت الانتباه الى حبل الحوفة وانزلاقه وصعوبة الحلول التي نواجهها وذلك للعمار الموجود على طول امتداد هذا الحبل وسبب الانزلاق هو الانكسارات المياه الجوفية وعدم تنظيم المنطقة من مجارى وبناء ، حيث تم البناء مخالف للقوانين الموضوعة وعدم فحصهم للتربة التي بني عليها وقدرتها على التحمل .

ونلاحظ أثناء فترة هطول الأمطار الغزيرة على أن بعض المواقع في مدينة عمان والواقعة مباشرة على مجارى السيول أو على جوانبها تتأثر تأثرا مباشرا . ولما كان وادي

مناخ مدينة عمان

يتأثر مناخ عمان بالبحر الأبيض المتوسط من ناحية الغرب والشمال وبالصحراء من ناحية الشرق والجنوب . ويمتاز هذا المناخ بأنه حار وجاف في فصل الصيف ، ومعتدل بارد في فصل الشتاء وفي بعض الأحيان تتعرض المدينة لموجات حر تأتي من الصحراء كما تتعرض لموجات برد تأتي من أوروبا وسيبيريا .

يمتد فصل الشتاء في العادة من منتصف شهر تشرين الثاني الى منتصف شهر آذار (الاعتدال) الربيعي يكون يوم ٢٢ آذار .

وأكثر الشهور برودة هو شهر كانون الثاني ، اذ يكون معدل الحرارة فيما بين ٩ر٧ مْ و ٥ر٣ مْ .

أما أقل درجة حرارة صغرى فهي ٥ر٧ تحت الصفر ، وقد سجلت درجة الحرارة العظمى ٥ر٣٢ مْ . أما أعلى درجة حرارة عظمى تم تسجيلها فهي ٨ر٤٢ مْ ، كان ذلك يوم ٢٥ آب ١٩٣٢ . وتدل المقارنات الاحصائية ان درجة الحرارة في وسط عمان تكون أعلى بدرجة الى درجتين من هضبة ماركا والهضاب المرتفعة الأخرى ، وأعلى بدرجتين الى أربع درجات مئوية من مناطق عمان الغربية والشمالية الغربية والجنوبية الغربية .

الأمطار :

يبدأ هطول الأمطار عادة في شهر تشرين الأول وينتهي في أواخر شهر نيسان وتتفاوت كميات الأمطار بين سنة وأخرى ، وقد بلغ معدل كمية الأمطار الفصلية التي سجلت في مطار عمان المدني (ماركا) خلال الستين سنة الماضية ٢٧٨ ملم . وكان أغزر موسم بالأمطار موسم ١٩٧٩ / ١٩٨٠ ، بينما كان موسم ١٩٥٩ / ١٩٦٠ أسوأ المواسم ومن الملاحظ أن معدل هطول الأمطار في وسط مدينة عمان وفي مناطقها الغربية يزيد عن مطار عمان المدني حوالي ٤٢ ٪ الى ٦٣ ٪ .

وللدلالة على تفاوت هطول الأمطار في مناطق عمان نجد أنه في فصل شتاء ١٩٥١ - ١٩٥٢ سجل في مقياس المطر في دائرة الأراضي هطول ٥٢٧ ملم بينما سجل

مقياس المطر في كلية الحسين ٤٢٢ ملم وفي المطار المدني (ماركا) ٣٦٣ ملم وهـذا يعطي الدليل على هطول المطر في المناطق الغربية يزيد عنه في المناطق الشرقية .

وخلال ٣٠ سنة كان معدل هطول المطر ٤٥٠ ملم في دائرة الأراضي بينما كان ٣٢٠ ملم فقط في مطار عمان المدني وتتذبذب كمية الأمطار التي تسقط على عمان من سنة لأخرى ، ففي عام ١٩٤٦ بلغت كمية الأمطار الساقطة نحو ثلث الكمية التي سقطت سنة ١٩٤٥ . وكانت أمطار عام ١٩٥٧ أكثر من عام ١٩٥٨ بنحو ٤ مرات .

ويبلغ معدل عدد الأيام التي يزيد هطول المطر فيها ١ر٠ ملم ٥٥ يوما في عمان اما أطول فترة استمرت فيها هطول الأمطار فقد كانت خلال أيام ١٣ - ٢٦ آذار ١٩٤٣ أي ١٤ يوما متواصلة .

وتتساقط الثلوج عادة في مدينة عمان خلال فصل الشتاء ، ويبلغ معدل تساقط الثلوج من يوم الى ثلاثة أيام ولكن يحدث أحيانا أن يزيد عدد الأيام التي يتساقط فيها الثلوج ، كما حدث عام ١٩٨٣ اذ وصل الى ١٢ يوما . وحدث في عام ١٩٢٧ أن استمر تساقط الثلوج لمدة ثمانية أيام من يوم ١٠ الى ١٧ شباط وهذه حالة نادرة حتى أطلق عليها المعمرون اسم (الثلجة الكبيرة) . وحدث أيضا تساقط ثلوج كثيفة في شباط ١٩٤٩ ، وتزداد كثافة الثلوج المتساقطة في المناطق المرتفعة وخاصة في مناطق عمان الغربية والشمالية الغربية حتى تبلغ أحيانا ٦٠ سم . ويتراوح المعدل اليومي للرطوبة النسبية في فصل الشتاء من ٧٠ - ٨٠ ٪ وقد يصل الى ١٠٠ ٪ في أثناء هطول الأمطار وأثناء الليل أما في فصل الصيف فالمعدل اليومي للرطوبة النسبية يبلغ نحو ٤٠ ٪ وهذا المعدل يرتفع في أثناء الليل . وفي الأحوال الخماسينية تهبط الرطوبة النسبية الى أقل من ١٠ ٪ .

وتسود الرياح الغربية في عمان خلال معظم شهور السنة ، وهذا يجعل تأثير البحر المتوسط أكبر من تأثير الصحراء لأن الرياح الغربية تساعد على تلطيف الجو وتخفف من حرارة الصيف وتزيد من نسبة الرطوبة ولا تعاني عمان (مثلما تعاني بعض العواصم العربية الاخرى) من هبوب الرياح الشرقية العاصفة التي تنقل الغبار الصحراوي الكثيف اليها ، ولذلك تعتبر عمان من بين العواصم النظيفة من ناحية البيئة .

معدلات درجات الحرارة

الشهر	كانون٢	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	ايلول	تشرين١	تشرين٢	كانون١	سنوى
معدلات درجة الحرارة اليومي	٧ر٩	٩ر٠	١١ر٧	١٥ر٩	٢٠ر٥	٢٢ر٦	٢٥ر١	٢٥ر٤	٢٢ر٥	٢٠ر٤	١٤ر٩	٩ر٨	١٧ر٣
معدل درجة الحرارة العظمى	١٢ر٤	١٧ر٨	١٧ر٤	٢٢ر٦	٢٧ر٨	٢٠ر٩	٢٢ر٠	٢٢ر٥	٢٠ر٦	٢٧ر٣	٢٠ر٦	١٤ر٥	٢٢ر٥
معدل درجة الحرارة الصغرى	٢ر٤	٤ر٢	١ر٦	٩ر٣	١٣ر٢	١٦ر٣	١٨ر٢	١٨ر٣	١٦ر١	١٣ر٦	٩ر٣	٥ر١	١١ر١
أعلى درجة حرارة عظمى	٢٦ر٣	٢٩ر٤	٣٢ر٥	٢٩ر٢	٤٠ر٦	٤٢ر٨	٤٢ر٤	٤٢ر٨	٤٠ر٦	٣٣ر٤	٢٢ر٨	٢٧ر٢	٤٢ر٨
أدنى درجة حرارة عظمى	٧ر٥	٦ر٥	٣ر٢	صفر	٣ر٠	٧ر٨	١١ر٠	١١ر٥	٨ر٩	٤ر٩	٣ر٢	٥ر٢	٣ر٥

معدلات الامطار من سنة ١٩٢٣ - ١٩٨٤

المعدل الشهرى	٦٤ر٧	٦٢ر٥	٤٢ر٦	١٦ر٩	٢ر٦	٠ر٠٣	نقط	نقط	٠ر٤	٠ر٨	٢٩ر٣	٥١ر٢	٧٨ر٢
أكثر كمية هطول خلال شهر	٢٣٥ر٢	١٩٠ر٨	١٦٨ر٧	١٥١ر٣	٣٠ر٦	١ر١	نقط	نقط	١٥ر٤	٥٤ر٦	١٣٦ر٨		١٧٩ر٨

الغطاء النباتي لوادى عبدون

عندما تكون الارض مغطاة بالنجار في المناطق المنحدرة فهذا يساعد على تماسك التربة ويخفف من تأثير الانجرافات التي تحدث نتيجة للأمطار ومن هنا يتوجب علينا معرفة الاراضي والمساحات المزروعة والغير مزروعة وحتى المغطاة بالأعشاب والمعراة والتي يتوفر فيها صخور كبيرة وأتربة محمولة . حيث يتوافر في عبدون زراعة الخضراوات على شطرى الوادى .

التركيب الجيولوجي :

يتوجب علينا عمل خرائط جيولوجية لمعرفة مدى تأثير الانجراف عليها ومدى صلاحيتها ومقاومتها للمياه وكذلك من هنا نعرف مدى النفاذية وسرعتها للمياه وحساب معامل متوسط النفاذية .

حوض عمان المائي :

تبلغ مساحة حوض الاودية التي تجرى في مدينة عمان والمنطقة المحيطة بها والتي تسبب أضرارا في المدينة حوالي ١٩٣ر٦ كم٢ وفرق الارتفاع بين المصب بالمخرج للمياه الداخلة والخارجة ٣٨٦ م وكذلك تم حساب طاقة الجريان للمياه ، وحسبت كثافة الشبكة ٧٤٦ر٠ ٣٤/كم٢ ، حيث أن هذه القيمة كلما كانت أكثر من ١ر٠ كلما كانت الشروط لحدوث الفيضانات أقل ، وتم كذلك قياس أطوال الأودية بفروعها حيث بلغت ١٤٤ر٥ كم، وهنالك أمور عديدة يجب دراستها .

١ - دراسة شبكة التصريف والمشاكل المتعلقة بذلك .
٢ - دراسة ميدانية في فصل الشتاء لدراسة مشاكل التصريف .
٣ - تحديد طريقة التخلص من المياه السطحية بأنجح وسائل حيث يتوجب علينا أن نأخذ بعين الاعتبار استعمالات الاراضي .
٤ - تحديد الأحواض الجزئية بواسطة الخرائط الطبوغرافية .
٥ - حساب كمية المياه السطحية المتبقية التي بحاجة الى تصريف .

انجراف التربة في عمـــان

يمكننا تقسيم الانجراف الى عدة أنواع :

١ - انجراف بواسطة المياه ، أمطار جارفة ، سيول جارفة .

٢ - الرياح التي تعمل على نقل الرمال حت وعمل أشكال مختلفة بفعل الرياح .

٣ - انجراف مشترك رياح + مياه .

ولو أخذنا مثالا وقدرنا أن معامل انجراف التربة كان كما يلي :

١ - انجراف درجة أولى ١ر٢٥ .

٢ - انجراف درجة ثانية ٠ر٨٥ .

٣ - انجراف درجة ثالثة ٠ر٥٥ .

٤ - انجراف درجة رابعة ٠ر٣٠ .

٥ - انجراف درجة خامسة ٠ر١٠ .

$$Z = \overline{U} \cdot HYEA \cdot T \cdot \sqrt{Z^3}$$

ومعلوم لدينا ان متوسط هطول الأمطار ٢٨٠ ملم ومعامل درجة الحرارة ١ر٣٤ من هنا يمكننا معرفة متوسط القيمة لعامل الانجراف للتربة م٣ /كم٢ موزعة حسب قوة الانجراف وهذه الصلاحات وعلاحاتها موضحة كما في المعادلة الآنفة الذكر .

١ - ٢٦٤٦ م٣ /كم٢ / سنوى معامل الانجراف للدرجة الاولى

٢ - ١٤١٣ م٣ /كم٢ / سنوى معامل الانجراف للدرجة الثانية

٣ - ٧٧٢ م٣ /كم٢ سنوى معامل الانجراف للدرجة الثالثة

٤ - ٣١١ م٣ /كم٢ سنوى معامل الانجراف للدرجة الرابعة

٥ - ٥٩ م٣ /كم٢ سنوى معامل الانجراف للدرجة الخامسة

تم وضع أرقام حسب المعادلة التالية

$$Z = U \cdot HYEAR \cdot T \cdot \sqrt{Z^3}$$

معامل الانجراف

نسبة تقريبية ٣ر١٤

متوسط سقوط المطر ٢٨٠ ملم .

السرعة المسموحة حسب نوع التربـــة

تم وضع الجدول بعد الدراسات العلمية لعدة خبراء في أوروبا .

تربة ناعمة	أقل سرعة	السرعة المتوسطة	السرعة القصوى
تربة طينية	٠ر٨	٠ر٥	١ر٩
رمل ناعم	٠ر١٣	٠ر٢٠	٠ر٢٥
تربة عادية	٠ر٧٦	١ر٢٠	١ر٥٢
حجارة صغيرة	١ر٠٢	١ر٦٠	٢ر٠٣
رمل وحجارة	١ر٧٥	٢ر٧٥	٣ر٥٠
حجارة كبيرة	٢ر٦٧	٤ر٢٠	٣ر٣٥

التحليل الكمي لانجراف المنطقة :

نستطيع القول بأن الانجراف هو عبارة عن مرض في سطح الكرة الارضية ويتوجـــب على الباحث في هذا الموضوع أن يقوم بتحليل جزئي للحوض المراد دراسته ومهم جـــدا أن نعرف شكل هذا الحوض المائي .

١ - تحليل الشبكة الهيدروجرافية للمنطقة

هنا يجب أن نعرف طول ومساحة الوادي وأطوال الفروع المغذية للوادي ولتعيين تأثيره شكل الحوض على الفيضانات وضع العالم GRAVELIUS

هذه المعادلة $n = \frac{F}{L^2} = 0.64$ حيث يبين من هذا الرقم شكل الحوض فيكون مطاولا أو دائريا .

المعامل المورفولوجي وهذا يمثل متوسط عرض الحوض بالنسبة الى طوله

ولتعيين كثافة الشبكة تستعمل المعادلة التالية :

$$G = \frac{\sum L}{F}$$

فكلما كان الرقم أقل من ٥ر٠ كانت الكثافة للشبكة ضعيفة .

تصنيف وشدة الانجراف

عندما نقول الانجراف فهو أحد العوامل التي تعمل على تغيير في سطح الأرض والتي تحدث نتيجة تأثر العوامل الطبيعية من أمطار وثلوج جليد فوق ارتفاع الحرارة ، رياح ، ومياه جارية وهذه التغيرات يمكن أن تكون انجرافات بطيئة وانجرافات سريعة .

١ - انجراف المياه :

آ - انجرافات بواسطة مياه الأمطار

ب - انجرافات بواسطة المياه الجارية

جـ - انجرافات بواسطة الانهيارات الجليدية

٢ - انجرافات بواسطة الرياح

٣ - انجرافات بفعل المياه والرياح معا .

وبجانب كلمة انجراف يوجد هناك عوامل تعرية أخرى مثل الحت DENUDATION والتي تحدث نتيجة تفتت وتحلل الحجارة التعرية ABLATION والتي تحدث نتيجة حمل ذرات التربة وتجمعها في أماكن أخرى للأرض AKUMULATION SUFFUSE والتي تحدث نتيجة هبوط مفاجئ في الاتجاه العمودي (للأرض) .

التحليل لمعامل انجراف التربة :

لتعيين قيمة معامل الانجراف أعطي العالم الروسي بولياكوف مايلي :

آ - حوض ضعيف جدا α = ١ر٥

ب - حوض انجراف ضعيف α = ٢ر٠ - ١ر١

جـ - حوض متوسط الانجراف α = ٤ر٠ - ١ر٤

د - حوض انجراف قوى α = ٦ر٠ - ١ر٤

هـ - حوض انجراف قوى جدا α = ٨ر٠ - ١ر٦

وبهذه الطريقة قسمت الانجرافات الى خمس درجات بالنسبة الى معامل الانجراف، حيث تبين مما يلي :

كلما زادت قيمة α كلما كان الانجراف قوى جدا .

الأسس المتبعة لتعيين كميات المياه الجارفة :

كميات المياه تعتمد على عوامل عديدة منها الطبيعية شدة وطول الوقت الذي تسقط فيها الامطار وعلى العوامل الكيماوية والفيزيائية للتربة وعلى كثافة الشبكة والارتفاعات عن سطح البحر وعلى الغطاء النباتي وعوامل أخرى عديدة .

وهذه معادلة :

١ - هذه المعادلة لعالم ايطالي

$$Q_{max} = \frac{n.s.p.\sqrt{h}}{4.0\ \ s+1.5.L} = 66.975 m^3/sec$$

٢ - المعادلة لعالم يوغسلافي

$$Q_{max} = AS.S_2W.\sqrt{29.D.F}$$

$$Qmax = 62.864\ W^3/sec$$

المساحة للحوض = F فرق ارتفاع الحوض = D الجاذبية الأرضية = 2g

ويتوجب علينا معرفة معامل انجراف المياه ويتم ذلك بأخذ زجاجة مرقمة من مختبر كيماوى أثناء الفيضان تأخذ عينة من المياه الجارفة حيث نحصل على أتربة معها ثم نتركها مدة ٢٤ ساعة حتى تترسب هذه الاتربة ونأخذ ارتفاع التربة ثم نأخذ وزن الزجاجة المرقمة وهي فارغة - وزن الزجاجة وهي مليئة نحصل على وزن المياه الجارفة = y

$$K=\frac{1}{1+n(y-1)}$$

وعندما نقرأ الزجاجة المرقمة بعد وضعها ٢٤ ساعة لتترسب الاتربة وهذا الرقم الذي نحصل عليه نقسمه على مجموع حجم الزجاجة سعة مثلا ١٠٠٠ سم٣ يعطينا الرقم n عند الحصول على معامل الانحراف نأخذ معادلة الانجراف Chezy لحساب سرعة المياه

$$V=K.C.\sqrt{RY}$$

آخذين بعين الاعتبار معامل الانجراف في سرعة المياه .

قانون متوسط قسمة معامل الانجراف :

تم وضع الجدول المبين حسب المعادلة التالية وقد قسمت الانجرافات الى خمسة حسب قوتها :

١ - انجراف زائد وقوى

٢ - انجراف وسط

٣ - انجراف ضعيف

٤ - انجراف ضعيف جدا

٥ - انجراف لا يذكر تقريبا

تبين هذه الأرقام بالأمتار المكعبة كمية الانجرافات التي تحدث نتيجة انجرافها وقد قسمت الى خمسة أقسام حسب الترتيب العلوى وتدل هذه الأرقام كلما تزايدت على خسارة التربة ونقلها الى مكان آخر .

١ - ١٠٩٦ر٢٢٥ = $\sqrt[5]{١ر٢٥}$ × ١ر٣٤ × ٢٨٠ × ١٤ر٣

٢ - ٩٦٤ر٠٧٩٩ = $\sqrt[5]{٨٥}$ × ١ر٣٤ × ٢٨٠ × ١٤ر٣

٣ - ٨٣٣ر٤٤١ = $\sqrt[5]{٠ر٥٥}$ × ١ر٣٤ × ٢٨٠ × ١٤ر٣

٤ - ٧٠٢ر٩٥٢ = $\sqrt[5]{٣٣ر}$ × ١ر٣٤ × ٢٨٠ × ١٤ر٣

٥ - ٤٧٢ر١٥٨ = $\sqrt[5]{١ر٠}$ × ١ر٣٤ × ٢٨٠ × ١٤ر٣

المتوسط السنوى لحجم الانجرافات المتعلقة والمحمولة

١٠٩٦ر٢٣٥ × ١٦ = ١٧٥٤١ر٢٦

٩٦٤ر٧٩٩ × ١٦ = ١٥٤٢٥ر٢٧٨

٨٣٣ر٤٤١ × ١٦ = ١٣٣٣٥ر٠٥٦

٧٠٢ر٩٥٢ × ١٦ = ١١٢٤٧ر٢٣٢

٤٧٢ر١٥٨ × ١٦ = ٧٥٥٤ر٥٢٨

<u>كمية المياه الجارية في أودية عمان</u>

يتوجب علينا معرفة حساب المقاطع العرضية في أودية عمان

١ر٢٠ (٢ر٤٠ + ٥ر١ × ٢٠ر١) = ٠ر٥٤ م٢ ماركا

١ر٢٠ (٢ر٥٥ + ٢٠ر١ × ٥) = ٣ر٠٠ م٢ حنيكين

١ر٤٠ (٣ر٨٠ + ٠ × ٤٠ر١) = ٢ر٣٥ م٢ القويسمة

١ر١٠ (٢ر٢٠ + ٠ × ٣ر٠) = ٢ر٨٨ م٢ الدير

٠ر٨٠ (١ر٨٠ + ٠ر٨٠ × ٠) = ١ر٤٤ م٢

١ر٢٠ (٠ر٥٠ + ١ر٢٠ × ٠) = ٣ر٥٥ م٢ المربط

١ر٨٥ (٤ر٢٠ + ١ر٨٥ × ٠) ٧٧١ر٧ م٢ الحداده

٠ر٩٥ (٢ر١٠ + ٠ر٩٠ × ٠) = ١ر٨٩ م٢ أبو علندا

تمثل هذه الارقام المساحة للمقطع العرضي للأودية م٢ ومما نلاحظه من هذه الارقام ان أكبرها هو أهمها حيث يتسع لأكبر كمية مياه ويدل كذلك على تعرضه للفيضانات .

حيث أخذت هذه المعلومات من دراسة المهندسين الاستشاريين هذه الأرقام التي حصلنا عليها (بالأمتار المكعبة في الثانية) م٣ / الثانية كلما أصبحت أكبر ذلك يعني ان كمية المياه أكبر وهذا يدل على أن هنالك خطورة أكبر ومن دراستها لوادي عبدون نجد أنها أمطرت في يوم واحد (عشر ساعات) حيث كانت كمية المياه التي سجلت عند شركة الدخان حسب المسجلة الموضوعة ٧٧ م٣ / الثانية أي حوالي ٢ر٩ مليون متر مكعب في خلال عشرة ساعات مطر ، علما بأن شدة المطر أخذت في التناقص ولو بقيت الأمطار مستمرة على أعلى شدة لها لحصلت فيضانات أكبر .

حنيكين ١ر٨٤ × ٠ر٣٠ = ١٤ر٤٤ م٣ / الثانية

القويسمه ٢٨ر٨ × ٢ ٣ر٥ = ٠٣ر٤٤ م٣ / الثانية

ماركا ٠ر٦٧ × ٠ر٤٠ = ٢٨ر٣٨ م٣ / الثانية

الديره ٠ر٤٠ × ٢ر٨٢ = ٨ر٨٤ر٤٤ م٣ / الثانية

٣ر٤٥ × ١ر٤٤ = ٤ر٩٥ م٣ / الثانية

المربط ٤ر٩٤ × ٣ر٥٥ = ١٤ر٨٢ م٣ / الثانية

الحداده ٠ر٦٠ × ٧ر٧٧ = ٠٣ر٤٧ م٣ /الثانية

ابو علندا ١ر٨٩ر٩٤ = ٧ر٤٤ م٣ /الثانية

هذه الأرقام تمثل كميات المياه الجارية في وقت الشتاء لأودية عمان .

التوصيـــــات

١ - التحكم في سرعة المياه بواسطة حواجز من الباطون المسلح كما هو في الصـــــورة شكل واحد بحيث تستطيع التحكم في كمية المياه المراد تصريفها من خـــــــلال الفتحات .

٢ - عمل مصافي لفصل وحجز الحجارة المجروفة وذلك يؤدى الى تهذيب دخول المياه الى وسط عمان مما ينجم عنه أضرار دائمة فيما لو تركت المياه والحجارة والأتربـــــة تدخل .

٣ - انشاء جدران استنادية في مواقع الضعف والتي هي معرضة للضغط من الفيضانات

٤ - عمل بحيرة اصطناعية وذلك بانشاء السدود الترابية حيث يمكننا الاستفادة :

آ - سياحيا وذلك بالقيام بعمل متنزه .

ب - يمكن تربية أسماك

جـ - تغذية الآبار الجوفية والتي أخذت بالنقصان والجفاف حسب الدراســـــات والاحصائيات التي قامت بها سلطة المياه .

١ . سد ترابي يتكون جسمه من نوع واحد من التربة وعند الموافقة على هـــذه السدود يجب مراعاة مايلي :

آ - هل التربة الموجودة في الموقع تتناسب لبناء هذا السد

ب - هل التربة قابلة لترسب المياه

جـ - هل يمكن للموقر أن يتحمل ضغط المواد المراد بناء السد بها .

هذه الأسئلة يجب أن تؤخذ بعين الاعتبار علما بأن هنالك دراسة وبحوث علميـــة قاموا بها عدة خبراء أثبتت أن السد الذى ارتفاعه ١٢ م يبلغ الضغط ١ر٨ - ٢ر٥ كغـــم/ سـم٢ .

اتحاد المهندسين الزراعيين العرب
الامانة العامة
دمشق - ص.ب ٣٨٠٠

المؤتمر الفني الدوري السابع
الزراعة المطرية في الوطن العربي
وإمكانية إستخدام التقنيات الحديثة في تطويرها

خصائص الزراعات البعلية والعوامل المحدودة لانتاجها

اعداد
د. يوسف عبد السلام مطر

دراسة مقدمة من
المؤتمر المهني الزراعي العام
بالجماهيرية العربية الليبية
الى المؤتمر الفني الدوري السابع للاتحاد

الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية ١٥ - ١٨ / ١١ / ١٩٨٦

٥٢٥

خصائص الزراعات البعلية والعوامل المحددة لانتاجها

د. يوسف عبد السلام مطر

مقدمـــــة :

تتميز الزراعات البعلية بخصائص مختلفة عن نظيرتها المروية او الشبه مروية في كونها قائمة تحت ظروف لايمكن التحكم معها في عملية امداد النبات باحتياجاته من الماء . وتعزى التغيرات الكبيرة في مستويات انتاج الزراعات البعلية الى اختلاف رطوبة التربة بما يتلاءم واحتياجات النبات الى الماء .

ويمكن تقليل مستويات التذبذب في معدلات الانتاج السنوي بزيادة كفاءة النبات لامتصاص الماء وتمثيله . ويتأثر النبات بالظروف البيئية المحيطة به ويتفاعل معها بكيفية معينة يكون من نتيجتها تحديد مستويات المحصول ونوعيته . وتعتبر الظروف البيئية من تربة (يستخدم هذا اللفظ كمدلول للمركبات الغذائية التي يحتاجها النبات وتمتص عن طريق جذور النبات وكذلك التفاعلات المختلفة التي تحيط بالجذور وتحدد فاعلية توفير المركبات الغذائية) وغلاف جوي محيط بالمجموع الخضري من أكثر العوامل المحددة لانتاج الزراعات البعلية ويعزى ذلك لوجود العوامل الاخرى بكيفية تجعل فاعليتها محدودة هذا بالاضافة الى قلة مردوداتها الاقتصادية .

ولهذا السبب سوف يتم التركيز في تحليل العوامل المحددة لانتاج الزراعات البعلية على العوامل البيئية من تربة وغلاف جوي .

أولا ـ التربـة :

كما سبق الاشارة الى ذلك تحتل التربة أهمية كبيرة في تحديدها لمستويات الانتاج المتوقعة ونوعية هذا الانتاج ، وذلك لاعتبارها مخزنا جيدا لما يحتاجه النبات من مركبات وعناصر غذائية مختلفة .

ويحتاج النبات الى هذه المركبات والعناصر الغذائية بكميات متباينة طوال فترة نموه من الانبات حتى النضج التام .

ويصعب امداد النبات باحتياجاته الغذائية طوال فترة نموه بالطريقة المثلى خصوصا تحت نظام الزراعات البعلية . ومن هنا لابد التركيز على العوامل التي تحد

× المكتب الوطني للاستشارات والدراسات الزراعية ـ طرابلس ـ ص . ب ٢٧٦١
الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية العظمى

من كفاءة النبات في امتصاص الغذاء تحت ظروف الزراعات البعلية .

ويمكن تقسيم هذه العوامل الى [illegible]

آ - عوامل داخلية وراثية تكمن في النبات .

ب - عوامل خارجية تحيط بجذر النبات .

آ - العوامل الداخلية :

وهي عبارة عن مجموعة من العوامل تكمن في داخل النبات ، ويتم بناء عليها اختيار أنسب الأصناف ملاءمة لمنطقة معينة .

وهنا تجدر الاشارة الى أهمية العمل المتواصل في اختيار أنسب الأصناف ملاءمة للظروف المختلفة . وبناء على اختبارات كثيرة على الاصناف يتم اكتشار الصنف أو الاصناف الجيدة في حقول خاصة . ويجب أن يعطى لهذا العمل اهمية كبيرة لما له من فوائد أكيدة على الانتاج ونوعيته .

ب - العوامل الخارجية :

وهي عوامل الوسط البيئي للجذر والتي تحد من كفاءة الجذر في امتصاص المركبات والعناصر الغذائية التي يحتاجها النبات . ويتركز اهتمام المشرفين والقائمين على تنفيذ البرامج الزراعية على رفع كفاءة جذور المحاصيل في امتصاص الغذاء من التربة وذلك باتباع وسائل مختلفة من بينها :

١ - تقليص كفاءة جميع الكائنات الحية الاخرى والتي تنافس جذور المحاصيل على الغذاء عن طريق اجراء عمليات زراعية مناسبة . هذا بالاضافة الى اتباع دورات زراعية معينة اذا تطلب الأمر ذلك أو استعمال مركبات كيماوية لهذا الغرض .

٢ - رفع كفاءة جذور النبات في امتصاص الغذاء عن طريق تجهيز مهد جيد للزراعة ، واختيار أنسب الأوقات للزراعة .

٣ - توفير الصور المناسبة للعناصر الغذائية التي يحتاجها النبات بتركيزات متناسقة مع احتياجات النبات عن طريق دراسة التفاعلات المختلفة المتوقعة لهذه العناصر والمركبات داخل الوسط الغذائي المحيط بالجذور .

وتتعرض المواد الغذائية الموجودة من التفاعلات داخل التربة يمكن تلخيصها في الآتي (٢) . (شكل ١) .

أ ـ توجد المواد الغذائية في محلول التربة في صورة قابلة للامتصاص بواسطة جذور النبات .

ب ـ تتعرض هذه المواد الى طرق للفقد عن طريق الغسيل أو التبخر كما أنها توجد في حالة توازن مع مركبات التربة المختلفة . ويؤثر هذا التوازن والتعرض الى الفقد على كمية المركب الغذائي القابل للامتصاص بواسطة النبات .

جـ ـ يتم تزويد محلول التربة بكميات اضافية من المادة الغذائية عن طريق التسميد أو الغلاف الجوي أو معادن الطين أو من تحلل المادة العضوية .

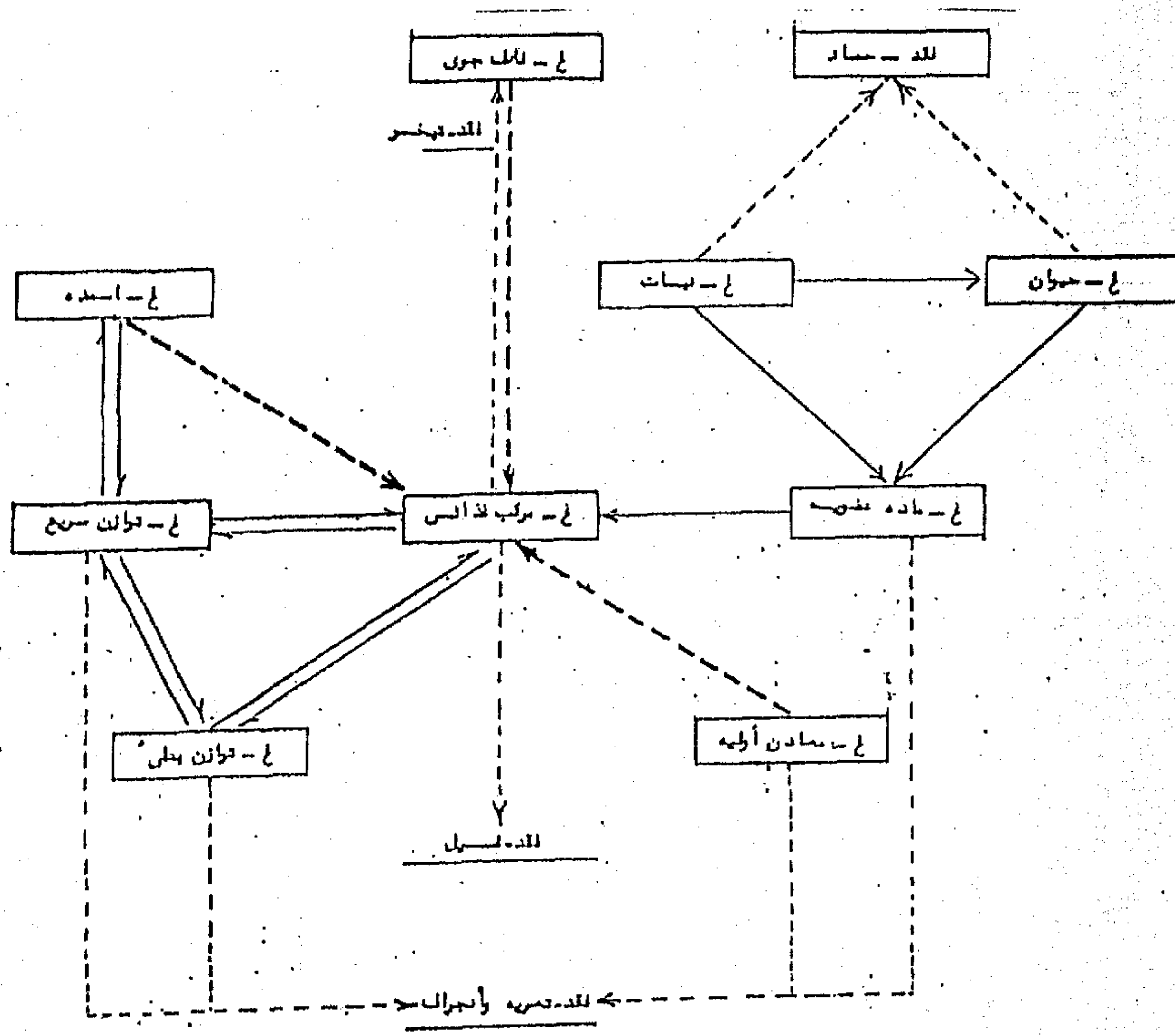
وتؤثر العوامل الآتية على امتصاص العناصر أو المركبات الغذائية بواسطة جذور النبات (٢) .

١ ـ تركيز الاوكسجين في الهواء الارضي : ويؤثر ذلك على الصورة التي يوجد عليها المركب الغذائي وكذلك على الامتصاص النشط لكثير من العناصر والمركبات الغذائية داخل جذور النبات . ولهذا السبب نجد أن كثيرا من العناصر الغذائية وعلى وجه الخصوص النيتروجين والفوسفور والبوتاسيوم تتحسن حالة امتصاصها داخل جذور النبات في وجود تهوية جيدة للجذور . ولايعتقد بوجود أي نقص في تركيز الاوكسجين تحت ظروف الزراعات البعلية .

٢ ـ درجة حرارة التربة : تؤثر درجة الحرارة تأثيرا مباشرا على زيادة الامتصاص النشط لكثير من المركبات الغذائية كما تعمل درجة الحرارة على زيادة تركيز العنصر الغذائي في محلول التربة مما يسهل فرص امتصاصه . وبالتالي تساعد الزراعات المبكرة في جو دافيء نسبيا على توفير درجة الحرارة اللازمة للانبات وكذلك درجة الحرارة اللازمة لتوفير العناصر والمركبات الغذائية بتركيزات تسمح بالنمو في أوائل الموسم .

٣ ـ تأثيرات متبادلة بين المركبات الغذائية وبعضها البعض : تؤثر المركبات الغذائية تأثيرات متبادلة على بعضها البعض ، فبينما نجد أن اضافة بعضها يشجع امتصاص مركب آخر كما هو الحال بين النيترات والفوسفات نجد أن هناك

تأثيرات عكسية في بعض الاحيان كما هو الحال بين الامونيوم والبوتاسيوم أو بين البوتاسيوم والماغنسيوم وعليه لابد من وجود المركبات الغذائية بتركيزات متناسقة مع بعضها للوصول الى أقصى امتصاص للمركبات الغذائية المختلفة .



شكل (١) : مسارات المواد الغذائية في التربة

ع = مركب أو عنصر غذائي

ـ ـ ـ = احتمالات اضافة للمركب أو العنصر الغذائي

ـ ـ ـ = احتمالات فقد للمركب أو العنصر

ــــ = مسارات توزيع داخل نظام التربة ـ النبات ـ الحيوان

٤ – المركبات السامة : حيث تؤثر هذه المركبات على نشاط وحيوية الخلايا النباتية وبالتالي تحد من كفاءة الامتصاص النشط للمركبات الغذائية . وتساعد اختبارات التربة على تحديد مثل هذه المركبات . وتحت ظروف الزراعات البعلية يمكن توقع حدوث تأثيرات عكسية على انتاج المحاصيل لوجود مركبات سامة داخل التربة مثل وجود أملاح ذائبة بتركيزات ضارة على النبات ، أو وجود البورون بتركيزات سامة . وفي مثل تلك الحالات يتم عزل مثل تلك المناطق والتعامل معها بطرق خاصة .

ثانيا – الغلاف الجوي :

تؤثر عوامل الغلاف الجوي على نمو محاصيل الحبوب بطرق مختلفة ، وأهم العناصر المناخية المؤثرة على نمو وتطور المحاصيل هي :

١ – المطر .

٢ – الرطوبة النسبية .

٣ – الحرارة والاشعاع .

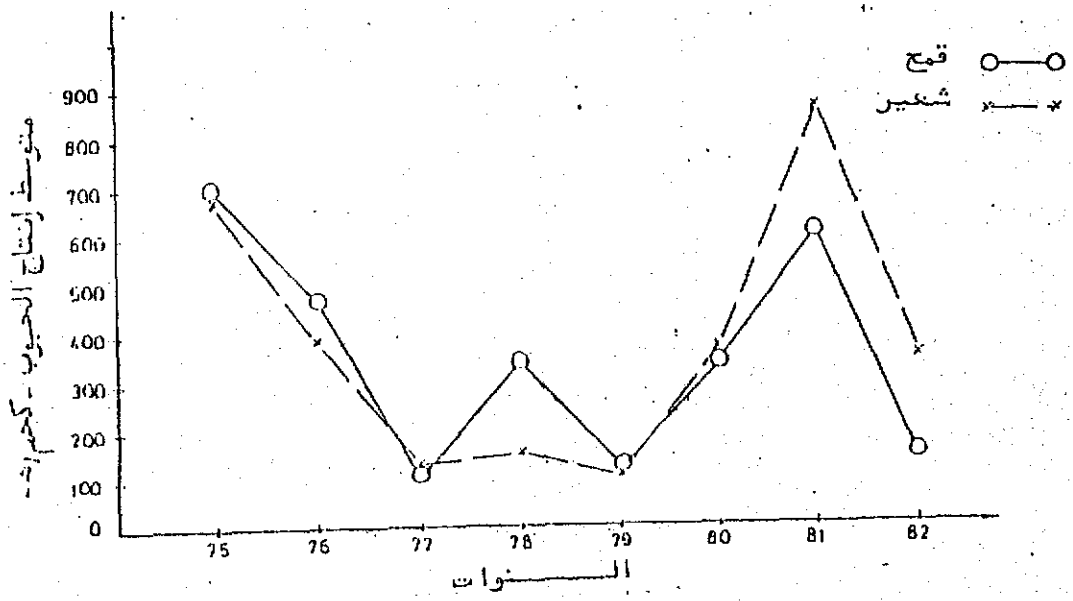
٤ – الرياح .

فبينما يؤثر المطر على محتوى التربة من الماء القابل للامتصاص بواسطة النبات نجد أن الرطوبة النسبية المنخفضة والاشعاع والرياح تعمل على زيادة فقد الماء من النبات نتيجة للتبخر / نتح ويساهم المطر في تزويد النبات ببعض احتياجاته الغذائية . وتلعب الرطوبة النسبية دورا هاما في الموازنة المائية داخل النبات ، كما تؤثر على كفاءة النبات لامتصاص بعض المركبات الغذائية . وبهذا نجد أنه للوصول الى نمو جيد لابد من توفر درجات حرارة ورطوبة نسبية ونسبة من الاشعاع الشمسي بكيفية معينة طيلة فترة نمو النبات وتطوره .

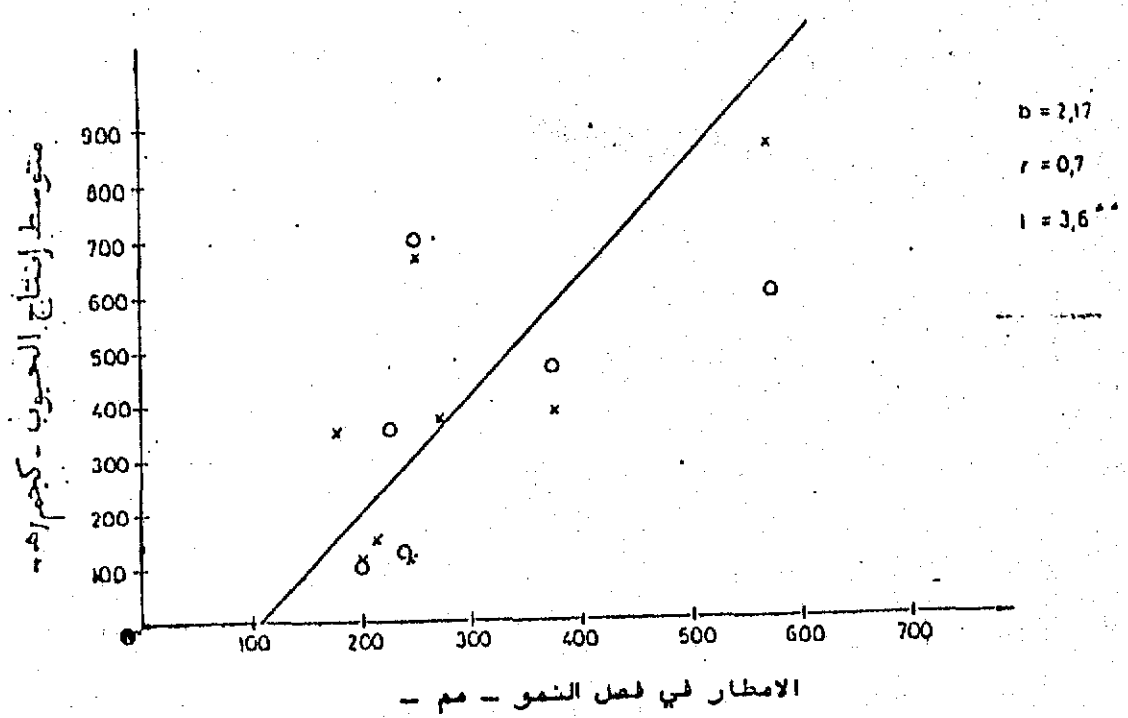
ومن هنا نجد أن المحصول الناتج ماهو الا محصلة عوامل متعددة متداخلة وان هدف المهتمين بالانتاج الزراعي هو الوصول الى برامج محددة للحصول على انتاج ممكن بأقل التكاليف . ومن هنا تأتي أهمية البرمجة المتكاملة ووضع أولويات للبرامج المختلفة .

وتكمن الفلسفة في الزراعات البعلية في كونها نوع من الزراعات يمارس في وجود نسبة عالية من احتمال عدم الوصول الى انتاج اقتصادي . ولهذا السبب تنصب المحاولات على تقليل فرص حدوث تلك الحالات التي يتعذر فيها انتاج اقتصادي . فدراسة العوامل التي يتعذر التحكم فيها، من الأهمية بمكان لمحاولة تجنب تاثيراتها السيئة أثناء نمو المحصول . وكثيرا مايحدث هطول للأمطار في أوائل الموسم الزراعي بكميات مشجعة للبدء في عملية الاستزراع الا أنه كثيرا مايحدث الجفاف أثناء طور التفريع أو طرد السنابل . أي في الاطوار الحرجة المؤثرة على المحصول . ويوضح شكل (٢) مدى التذبذب في معدلات الانتاج لمحصول الحبوب لموقع من مواقع الزراعات البعلية في الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية العظمى . ويرجع هذا التذبذب في معظمه بسبب الاختلاف في كميات المطر الساقطة لتلك الفترة الزمنية (١) .

ويوضح الشكل (٣) العلاقة بين المطر وانتاج الحبوب لنفس الموقع السابق في نفس الفترة الزمنية . ولهذا السبب تنصب المحاولات الجارية الآن لمحاولة استثمار الموارد الطبيعية باقصى قدر ممكن وذلك بدراسة التفاعلات المختلفة بين النبات والوسط البيئي في ظل الزراعات البعلية . وتحظى دراسة التغيرات التي تحدث في العناصر الغذائية تحت ظروف الزراعات البعلية اهمية خاصة وذلك زيادة في التحكم في سلوك النبات للوصول الى معدلات انتاجية اقتصادية عبر السنين (١) .



شكل (٢) : انتاج الحبوب في الفترة من ٧٥ – ١٩٨٢ لموقع الهيرة



شكل رقم (٣) : علاقة الامطار في فصل النمو بانتاج الحبوب لمواقع الهيرة

المراجـــــع

١ - دراسة الاحتياجات السمادية للمحاصيل بمشروع زراعة الحبوب . مسودة التقريـــر النهائي للموسم الزراعي ٨٤ - ١٩٨٥ . المكتب الوطني للاستشارات والدراســـــات الزراعية . طرابلس . ص . ب ٢٧٦١

٢ - Walsh,L.M. and J.D.Beaton(ed.)(1973). Soil testing and plant analysis . Soil Sci. Soc. Am., Madison,Wisconsin.

اتحاد المهندسين الزراعيين العرب
الامانة العامة
دمشق - ص.ب ٢٨٠٠

المؤتمر الفني الدوري السابع
الزراعة العربية في الوطن العربي
« امكانية استخدام النتيجات الحديثة في تطويره »

الموارد الزراعية في البادية
وأساليب استثمارها بشقيها النباتي والحيواني

اعداد
المهندس الزراعي حازم السمان

دراسة مقدمة من
نقابة المهندسين الزراعيين
في الجمهورية العربية السورية
الى المؤتمر الفني الدوري السابع للاتحاد

الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية ١٥ - ١٨ / ١١ / ١٩٨٦

المواد الزراعية في البادية وأساليب استثمارها بشقيها النباتي والحيواني

مقدمة :

البادية هي منطقة الاستقرار الخاصة والتي لا يتجاوز معدلات أمطارها / ٢٠٠ / مم وتبلغ مساحتها الكلية / ١٠٢٢٤ / الف هكتار ، تشكل المراعي الطبيعية منها نسبة / ٧٠٪ / وهي التي تكتنف حوالي / ٨ / مليون رأس غنم لتؤمن /٥٨٪ / من احتياجاتها العلفية في المواقع المتوسطة الامطار ولتنتج كمية / ٢٠ / الف طن لحم بعظمه و / ٣٠٧ / الف طن حليب و / ٨٥ / الف طن صوف مغسول .

ونظرا لاهمية هذا القطاع بالنسبة للاقتصاد الوطني في مجال انتاج بعض المواد الغذائية والتي تعتبر أساسية بالنسبة للمستهلكين بالقطر من اللحم والحليب وتنفيذا لمقررات المؤتمرات القطرية وخاصة لما ورد في توصيات المؤتمر القطري الثامن .. ثم اعطاء هذا القطاع أهمية متميزه بالنسبة للمشاريع التنموية المنفذه لدى الوزارة لرفع انتاجيته والبحث من مصادر طبيعيه متوفره فيه يمكن استغلالها لتنفيذ العديد من المشاريع الاستثمارية التي تهدف وتساهم في سد جزء من العجز الاستهلاكي القائم حاليا بالقطر وخاصة في مجال انتاج اللحوم الحمراء وتنفيذ الزراعات المحمية في المناطق المؤهلة والتي تحوى المصادر الطبيعية مثل (المياه الساخنة والتربه المناسبة) لقيام مثل هذه النشاطات اضافة لاستغلال كافة المواد العلفية المتاحة بمختلف الوسائل وباقل الجهود والنفقات .

وتضمنت هذه الدراسة تحليل لواقع الاستثمار الراهن في البادية والامكانيات المتاحة مع تحديد السبل لاستغلال مواردها الطبيعية من مياه وتربه وايجاد استغلال زراعي جديد يمكن أن يساهم بشكل أو بآخر في توفير جزء من المواد الغذائيه النباتية والحيوانيه الممكن انتاجها من هذا القطاع .

أولا - الموارد الطبيعية في البادية :

١-١ ميزان الأراضي : تبلغ مساحة البادية ١٠٢٢٢ الف هكتار وتشكل ٢ر٥٥٪ من اجمالي مساحة القطر . منها /٥١٥/ الف هكتار قابل للزراعة في عام ١٩٨٤ وتبلغ مساحة الأراضي فيها /١٥٨/ الف هكتار لتوفر مردود مائي نهري (الفرات ودجلة) وتبلغ مساحة المروج في هذا القطاع ٧٠٪ من مجمل مساحته وتعتبر المنطقة الاساسية التي تعتمد عليها الانعام في تامين احتياجاتها وتقدر بحدود ٢ر٧ مليون هكتار وتحتوي نباتات مثل (الروثة الشيح - القيصا - القطف الملحي - الصر - الحرمل) .

وتشكل الفيضات في البادية مساحة ٦ر٢٢٤ الف هكتار بنسبة ٤ر٥٪ من مساحة العراق وهي اراضي خصبة كونها مجارى مياه .

١-٢ اتربة البادية : يمكن أن نميز تجموعات مختلفة من الاتربة منها

أ - اتربة صحراوية واتربة رمادية : وتشكل المساحة الرئيسية في البادية وتقع في مناطق مستوية او هضابية ومنشاها الرئيسي هي الصخور الكلسية .

ب - اتربة جبسية : وتأتي بالمرتبة الثانية في المساحة وتمتد من جنوب الفرات وحتى شمال شرق تدمر وتتشكل في مناطق مستوية او شبه مستوية .

ج - اتربة السيناموتيك (البنية الحمراء) وتشكل المجموعة الثالثة وتقع شمال غرب تدمر وشمال شرق الرقة .

د - اتربة مالحة : ولاتشكل مساحات كبيرة وتقع في احواض تصريف المياه مثل احواض : دمشق - حمص - تدمر - الجبول .

هـ - اتربة لحقية حديثة أو رسوبية : وتوجد على سرير نهر الفرات تتشكل من فيضات النهر الرسوبية .

و - اتربة الحرى : مثل فيضات السيول والانجرافات وهي ترب جيدة للزراعة (كما يتضح ذلك من المخطط المرفق) .

التربة في منطقة الحماد : تبلغ مساحة حوض الحماد السوري ٢١٦٥٠ كم٢ تشكل الاراضي الكلسية نسبة ٥٠٪ من مساحته وتوجد في الاطراف الوسطى والشرقية من الحماد . والتربة غير عميقة بشكل عام وغنية بكربونات الكالسيوم . وتوجد اتربة كلسية اخرى في السفوح الشرقية لجبل العرب أقل غنى بكربونات الكالسيوم وغنية بالطين وصالحة للزراعة .

اما في منطقة الهضبة البازلتية والتي تشكل ٢٥٪ من مساحة الحماد فهي عارية من التربة تقريبا وان وجدت تبين التشققات والطبقات الرسوبية . وهناك في جبل العرب ترب لتية فحلة صخرية تشكل أكثر التلال البركانية . وهناك الترب القليلة العمق وتوجد بين الصخور كما توجد بعض الترب الجبسية الجافة . وتوجد في منطقة الحماد بعض الخبرات الصغيرة والكبيرة تسود فيها ترب حديثة لحقية ناعمة القوام وعميقة ومتوازنة التركيب .

التربة في حوض الدو : وتبلغ مساحة الحوض ٨٠٠٠ كم٢ والتربة من النمط الصحراوي لونها احمر فاتح الى ابيض يكثر الحصى على سطحها وتتبع اتربة لفارية طحية أو تربة ملحية . وأعماق الترب قليلة ٦٠-٨٠ سم وغنية بكربونات الكالسيوم وقليل من الدبال ٣٪ في الجزء السطحي وتحوي التربة ببعض المناطق على كميات من الجبس ولاتوجد رمال صحراوية حقيقية الا في منخفض سبخة الموح شرق تدمر وأخيرا تبلغ مساحة حوض الحماد وحوض الدو :

٢١٦٥٠ + ٨٠٠٠ = ٣٩٦٥٠ كيلومتر مربع = ٣٩٦٥٠ هكتار

٣-١ المناخ في البادية :

- المناخ في حوض الحماد :

آ - حرارة الجو : تزداد الحرارة باتجاه الجنوب والشرق لوجود الصخور البركانية على السطح وخواصها المعدنية التي تمتص الحرارة بدرجة أكبر وأسرع من مناطق الحماد الاخرى .

وأعلى درجة حرارة مطلقة تبين ٣٨ م° - ٤٥ م°

وأدنى درجة حرارة مطلقة بين ٨٫٦ م° - ١١٫٥ م°

ب - الرطوبة النسبية ٪ وتتميز بالانخفاض ولاتتجاوز ٥٠٪ سنويا وتتغير مع هبوب رياح الخماسية الحارة تنهبط مادون ١٠٪ وتكون الرطوبة النسبية اكثر استقرارا بالمناطق العالية وتنخفض تدريجيا باتجاه الجنوب .

جـ - الاشعاع والسطوع الشمسي : يتميز الحماد بارتفاع نسبي في كثيمة الاشعاع الساقطة بحكم وقوعه بالمنطقة المدارية ووجود الصخور الغنية بالعناصر المعدنية .

ويقدر السطوع الشمسي السنوي بـ ٨ر٥ سا/ يوم وتصل خلال حزيران الى ٦ر١٢ سا/ يوم وتصل لادنى مستوى في شهر كانون الثاني لتبلغ ٩ر٤ سا / يوم .

د - الهطول المطري : تتصف الامطار بعدم انتظامها الزماني والمكاني ويتركز الهطول في فترة محدودة من الموسم المطري لغالبيتها بهطل شتاءً الا ان الامطار الربيعية والخريفية تتصف بغزارتها . وتكون معدلات الامطار السنوية متدرجة من الشمال ار١١٧ ملم عند السبع بيار الى ٦ر٩٥ ملم عند الزلف وتبلغ القيمة العظمى في اقصى الغرب عند المشنف ص٣٨٢ ملم حيث ارتفاعه ١٠٠٠ متر فوق المستوى الغالب لاراضي الحماد .

هـ - سرعة الرياح : الرياح في الحماد محدودة ومحلية وتعتبر منطقة تدمر من اكثر المناطق شدة للرياح حيث بلغ المعدل السنوي ٣ر٤ م/ ث وتزداد السرعة من الشتاء حتى الصيف لتقل لادنى سرعة مع شهر تموز ٦/٩ م / ث ولهذا اضرار كبيرة على التربة .

- المناخ في حوض الدو :

آ - الحرارة : وتتميز بتباين كبير حيث تنخفض قربا وترتفع شرقا وتتغير درجة الحرارة الوسطية من ٥ - ٢٩ م° من الشتاء الى الصيف

ب - رطوبة الهواء : ويتميز الحوض بالجفاف وتنخفض الرطوبة الى دون ٥٠٪ صيفا وتتراوح بين ٥٠ - ٧٠٪ باقي الاشهر وترتفع الرطوبة باتجاه الغرب حيث تنخفض درجة الحرارة .

جـ - التبخر : تتعرض السطوح المائية للسدود لتبخر عالي في الصيف كما تتعرض التربة للتبخر بعد الهطول المطري مما يؤثر على تغذية الطبقات الحرة الجوفية .

د - الهطول المطري : ويكون الهطول محليا ويتميز بشدته وقصر الفترة الزمنية ويمتد من تشرين الاول حتى آيار وتتراوح الكمية مابين ١٣٠ - ١٥٠ ملم في وسط الحوض و ٢٠٠ ملم شمالا وجنوبا .

١-٤ الموارد المائية في البادية السورية :

١ - الموارد المائية السطحية : حسب التقرير المرحلي المقدم من الشركة العامة للدراسات المائية من خلال الدراسة المنفذة في موسم ١٩٨٤ - ١٩٨٥ :

- ٣٢٢ م٠م^3 لاحتمال ضمان ٢٥٪
- ٢ر١٥١ م٠م^3 لاحتمال ضمان ٥٠٪
- ٤ر٣٢ م٠م^3 لاحتمال ضمان ٧٥٪

ويتم تخزين بحدود ٣٢ م٠م^3 من الجريان السطحي

٢ - الموارد المائية الجوفية : تشير التقديرات الأولية للموارد الأزلية الجوفية الاستثمارية لوجود ١٨٢ م٠م^3 لاحتمال ضمان ٥٠٪ يستثمر منها حاليا بحدود ٣٠م٠م^3 والغير المستثمر بحدود ١٥٣ م٠م^3 في البادية .

٣ - خطة استثمار الموارد المائية : يقترح التقرير المرحلي للخطة التالية لاستثمار الموارد المائية :

- تنظيم الجريان السطحي بإقامة خزانات ري بمساحة اجمالية ٨ - ١٠ آلاف هكتار .

ويقترح النظام التالي لاستثمار الموارد السطحية غير المستثمرة

١٠ ٪ للتخزين
٥٠ ٪ للري بالضخ
٤٠ ٪ تخفع للدراسات اللاحقة

- اقامة واحات مروحية من المياه على مساحة ١٠ - ١١ الف هكتار والنظام التالي لاستثمار الوارد الجوفي المقدر لاحتمال ضمان ٥٠٪ بـ ١٨٢ م٠م^3

١٠٠ م٠م^3 للري ٤ م٠م^3 استخدامات صناعية
٢٠ م٠م^3 لمياه الشرب ٢٩ م٠م^3 تخفع للدراسات اللاحقة

٤ - معدل تمريح الابار في البادية : تتراوح التصاريح من ٥ر٠ - ٥٨ ل/ ثا وملوحتها بين ٧ر٠ - ١٦ ملليموز / سم وعلى الاقل تكون الملوحة بحدود ٣ ملليموز/ سم ويمكن استثمارها لري المحاصيل الرعوية

- الموارد المائية السطحية في الحماد :

ان معدل الهطول السنوي على اراضي الحماد يعادل ٣ر١١٩ ملم وهذا ينتج كمية امطار تعادل ٣ر٧٨ مليار متر مكعب ويقدر الجريان السطحي بحوالي ٤٢ م/م٣ وبلغت نسبة الاستغلال ١٥ ٪ تقدر جملة الموارد المائية السطحية داخل الحماد بحوالي ٣ر٣٠ م٣ وهناك قسم يأتي من الاردن والعراق ويتبخر القسم الاكبر من هذه المياه لارتفاع درجة الحرارة وقلة الرطوبة وارتفاع معدل الاشعاع الشمسي ولاتساع مساحة الخبرات وقلة العمق . وان ٤٠ ٪ من جملة المياه السطحية تتصرف باتجاه وادي المياه وخارج حدود الحماد ويفقد معظمها عن طريق الرشح الى داخل الطبقات الجولية . وتستثمر بعض المياه السطحية بشكل سدود ترابية صغيرة سعتها التخزينية حوالي ٢٦ م . م٣ .

- المياه الجوفية في الحماد :

تعتبر الصخور الدولوميتية اعمق الطبقات الحاملة للمياه تليها الصخور المارنية والحوارية وسمكها حوالي /٤٠٠/ م وبعض المواد الحصوية والرملية الجيدة التلوديا .

- المياه الجوفية في حوض الدو :

ان المياه القابلة للاستثمار وبكلفة منخفضة هي مياه الرباعي/ طبقات حوارية / مشققة بجزئها العلوي وتتم التغذية عبر الصخور الدولوميتية المتكشفة والكلسية التابعة للكريتاسي .

وتقع الطبقات المائية على عمق يقارب ٨٠٠ م ويقدر الوارد السنوي المائي لحوض الدو ب ٢٠ - ٦٠ مليون م٣ وتعتبر الجبال التدمرية الجنوبية مصدرا للتغذية بالمياه العذبة في منطقة البيضا .

وهناك حركة مائية جوفية اقليمية شرقا وباتجاه الشمال الشرقي اعتبارا من جبال لبنان الشرقية وحتى المنطقة التدمرية موازية لمحاور المحدبات وفي احزمة التصدع التكتوني .

- المياه السطحية في حوض الدو :

يبلغ متوسط الهطول على كامل الحوض في السنة ٣ر١ مليار متر مكعب يفقد معظمها بواسطة التبخر وقليل منها تشكل السيول في الاودية وجزء قليل يغذي المياه الجوفية ويقل معدل الهطول كلما اتجهنا من الشمال باتجاه الجنوب .

١ - ٥ المراعي الطبيعية في البادية :

- الموارد الرعوية في حوض البادية : وتشكل غطاء نباتي مؤلف من أنواع متعددة مثل : الشيح والقيصوم والحوليات والنزع - والشنان والقتاد والحرمل وتتراوح نسبة تغطية النباتات لسطح الارض من ١ ٪ حتى ٧٥٪ وتتراوح الانتاجية النباتية بين ٧-٣٥٠ كغ /هكتار وزن جاف

- الموارد الرعوية في حوض الدو : ان الجزء الاكبر من حوض الدو يسوده الشيح والقيصوم والنزع ولكن الاثير هو الاوسع انتشارا الا انه غير مستساغ وخاصة عندما يجف . ويقتصر وجود الشيح والقيصوم على الوديان والسطوح الجبلية . اما نبات الشنار والقطف والحوليات فيوجد في المناطق ذات التربة الجبسية .

- القياسات النباتية في مواقع حوض الدو : تم اجراء عشر قياسات في مواقع متعددة (قصر الخير - ملرق القريتين - الشقرا - شمال تدمر - سبخة الموج .....) . وقد تبين ان نسبة تغطية النباتات لسطح الارض تتراوح بين ١٪ حتى ٧٢٪ ونسبة التعرية بين ١٢٪ و ٦٥٫٥٪ .

- الانتاجية الرعوية في الحوض :

١ - تعتمد الانتاجية خلال فصل الربيع على الاعشاب الحولية اولا ، والانواع الرعوية في حال توفرها .

٢ - ان انتاجية الانواع الحولية كبيرة جدا وتصل الى ارقام غير متوقعة معتمدة على الامطار وتوزعها الجغرافي وزمن سقوطها وتواترها .

٣ - ان غالبية الاعشاب الحولية هي من نمط عريضات الاوراق اما النجيليات فاقل شانا او معدومة .

٤ - تنتشر انواع من العشبيات السامة وغير المستساغة بكميات مختلفة حسب المواقع وتدل على التدهور النباتي .

٥ - الدراسة التي تمت توضح اهمية الاعشاب الحولية في مراعي البادية حيث أن انتاجيتها تصل لارقام تفوق بكثير انتاجية الانواع المعمرة

ثانيا - البرنامج الوطني لتنمية واستثمار البادية :

١ - ادارة المراعي عن طريق تاسيس جمعيات تعاونية لتحسين وتربية الانعام في البادية :

نفذت دراسة بالتعاون بين وزارة الزراعة والمركز العربي لدراسات المناطق الجافة والاراضي القاحلة من الحمولة الغنمية لتحسين المراعي وتربية الانعام في البادية ... حيث تشير النتائج الى زيادة الحمولة الغنمية في الاراضي المخصصة لبعض الجمعيات بينما لم تكن هناك حمولة زائدة في مركز الانعام الحكومي .

- وهذا مؤشر يؤكد على ضرورة اعادة النظر في حمولة البادية الحالية من الانعام اضافة للتاكيد على اهمية التزام جمعيات تحسين المراعي وتربية الانعام في البادية بضرورة تنفيذ ماورد في نظامها الداخلي كترك المراعي في فترات مبكرة .
- كدليل على اهمية (سياسة ترك المراعي) للشريط الحدودي الشرقي من القطر، ونتيجة حمايته اصبح يكفي كافة انعام القطر من الاعلاف والمترة شهرين على الاقل .
- يعتبر النظام التعاوني في البادية حال تنفيذه كما مخطط له بمثابة السياسة الرعوية السليمة والوحيدة التي تؤمن الحفاظ على مراعي البادية وتنميتها .

وقد زاد عدد الجمعيات بين عامي ١٩٧٩ - ١٩٨٥ من ١١٧ الى ٣١٠ جمعيات

٢ - المراعي المستزرعة والمحميات الرعوية :

وضعت وزارة الزراعة مع بداية الخطة الخمسية الخاصة برنامجا لتصميم استزراع شجيرات رعوية متحملة للجفاف ومتأقلمة مع ظروف البادية ومعظم الفراس المنتجة هي من الانواع الرعوية المحلية المتأقلمة والمستساغة من الانعام في البادية .

وتتم عمليات الاستزراع في ثلاث قطاعات :

- القطاع الحكومي : وينال النصيب الاكبر من المساحات المخصصة للاستزراع بسبب توفر الوسائل المناسبة لنجاح هذه العملية .
- القطاع التعاوني : ويساهم بجزء بسيط من هذا النشاط لعدم توفر الوسائل والامكانيات التي تساعد على القيام بهذا العمل .

- التجمعات السكانية في البادية : حيث سمحت تعليمات رئاسة مجلس الوزراء لاصحاب الحقوق من هذه التجمعات بزراعة ٧٠٪ من الاراضي المرخصة شعيرا و ٣٠٪ شجيرات رعوية .

وقد لوحظ ارتفاع نسب النجاح في زراعات القطاع الحكومي حيث وصلت النسبة الى ٥٠٪ في عمليات الاستزراع الرعوي في المناطق الجافة وشبه الجافة وقد احدثت /٦/ مراكز لانتاج البذور الرعوية في بوادي المحافظات سيكون انتاجها السنوي اعتبارا من عام ١٩٨٧ حوالي ٤٠ - ٥٠ طن من البذور سيتم نشرها في المواقع المناسبة لنجاحها .

٣ - الفلاحات والتجاوزات على اراضي البادية :

تعتبر الفلاحة في اراضي البادية من اهم العوامل المؤثرة على تدهور الغطاء النباتي نتيجة كسر الاراضي المفلوحة بقلع الشجيرات الرعوية مع جذورها . لذا تم اصدار المرسوم التشريعي رقم /١٤٠/ المعدل بالقانون رقم /١٣/ لتغليظ عقوبات مصادرة بحق المتجاوزين . واصدار القرار رقم ١٦/ت عن وزارة الزراعة لتنظيم الاستثمار في البادية واصدار تعليمات رئاسة مجلس الوزراء رقم ٣١٥٤/١/٢١ تاريخ ١٩٨٣/١٢/٦ التي نظمت الاستثمار في التجمعات السكانية الكبيرة بالبادية وحدد التوظيف العرفي لاي متجاوز .

وكان الموسم ١٩٨٢ - ١٩٨٣ هو موسم حماية البادية حيث وصلت التجاوزات الى حوالي ٢٤٠ الف دونم وارتفعت في موسم ١٩٨٣ - ١٩٨٤ الى ٧٢٥ الف دونم وهذا مؤشر على جهود واجراءات السلطات المحلية الحازمة في كل محافظة .

٤ - الثروة الحيوانية :

آ - اغنام التربة : تطورت اعداد الاغنام في القطر من ٨١٢٩ الف رأس عام ١٩٧٩ الى ١٣٣٦٠ الف رأس عام ١٩٨٣ وهذا يدل على قيام الدولة بتوفير مستلزمات الانتاج وخاصة الاعلاف والرعاية البيطرية والمياه .....

ويتحرك الجزء الاكبر من اغنام البادية سنويا بهجرة تقليدية لتترك مراعي البادية خلال شهري آيار وحزيران لتنتقل الى مناطق الاستقرار الزراعي لرعي مخلفات المحاصيل الزراعية ثم تعود ثانية الى البادية عند هطول الامطار .

وأغنام القطر من عرق العواس المحلي المتأقلم مع البيئة وتدوصلت انتاجية الأغنام في القطر لعام ١٩٨٣ الى : ٥١٦٠٠ طن حليب و ٧٤٠٠٠ طن لحم و ١٣٩٢٠ طن صوف . ويدخل اكثر من ٧٥٪ من اعداد الغنام البادية ضمن نظام الجمعيات التعاونية لتحسين المراعي وتربية الأغنام المحدثة في البادية وقد لوحظ تطور اعداد تعاونيات تحسين المراعي وتربيـــة الأغنام مابين اعوام ١٩٨٠ - ١٩٨٤ وتطور حيازة الغنمية .

ب - الغنام التحسين : تقدر اعداد الأغنام المحسنة في القطر بحدود ١ر٢-٢ مليون رأس في العام ويتم توفير الحاجة لهذا التحسين من طريقتين :

آ - خراف العواس المنتجة من الغنام القطر الى جانب الأغنـــــام المستوردة من اللحمان (رديئة الانتاجية) .

ب - الغنام مستوردة من دول اوربا عن طريق مؤسسة اللحوم .

والجدول التالي يبين اعداد تعاونيات التحسين وطاقاتها التحسينية لعام ١٩٨٤ :

عدد المحافظات	عدد الجمعيات	عدد الاعضاء	عدد الأغنام المحسنة
٦	٤٩	٥٥٩٠	١٩٨٥٨٩١

والجدول رقم /١/ يبين تطور انتاج الأغنام من الحليب واللحم والصوف .

٥ - الأعـــــلاف :

- الاعلاف المركزة : وتقدم خاصة لاناث الأغنام الحوامل في مرحلتين :

(مرحلة ماقبل موسم التلقيح - مرحلة الولادة وانتاج الحليب) وبمعدل ٥٠٠ - ٧٥٠ غ يوميا ولفترة ١٥ - ٢٠ يوم خلال فصل الشتاء .

ونتيجة زيادة اعداد الأغنام سنويا بمعدل ٢ر١٣٪ ونقص حمولة البادية من المراعي الطبيعية فقد تم التركيز على الاعلاف المركزة لسد العجز في احتياجات الأغنام الغذائية وقد حدد الملش للرأس الواحد حسب قرار وزارة الزراعة رقم ٢٣ ت ب /٩٠/ كغ علف مركز لفترة اربعة أشهر .

لذا يجب توفير طاقة تخزينية علفية في البادية توفي احتياجـــات الثروة الغنمية وتحسن حمايتها في سنوات الجفاف حيث يجب أن تصـــل المواد العلفية للمربين مع بداية موسم التوزيع .

جدول رقم (١/)

جدول يبين تطور إنتاج الأغنام والماعز من الحليب واللحم والصوف والشعر خلال الفترة ١٩٨١-١٩٨٤ ونسبته من الانتاج الاجمالي للقطر

البيان	الأغنام				الماعز				إجمالي الإنتاج بالقطر			
	١٩٨١ 1981	١٩٨٢ 1982	١٩٨٣ 1983	١٩٨٤ 1984	١٩٨١ 1981	١٩٨٢ 1982	١٩٨٣ 1983	١٩٨٤ 1984	١٩٨١ 1981	١٩٨٢ 1982	١٩٨٣ 1983	١٩٨٤ 1984
عدد الحيوانات (ألف)	١٠٥٠٤ 10504	١١٤٠٢ 11403	١٢٣٦٠ 13360	١٢٦٩٢ 12693	١٠٦٠ 1060	١١٥٧ 1157	١١٤٩ 1149	١٠٦٠ 1060	-	-	-	-
انتاج الحليب (ألف طن)	٤٤٧ 447	٤٤٦ 446	٥١٢ 512	٣٥٣ 353	٦٩ 69	٨٢ 82	٨٦ 86	٧٣ 73	١٠٩١ 1091	١١٣٢ 1132	١١٥٨ 1158	١٠٠٢ 1002
انتاج اللحم (ألف طن)	٨٤ 84	٩٦ 96	١١١ 111	١٢٧ 127	٦ 6	٧ 7	٧ 7	٧ 7	١٢٣ 123	١٤٠ 140	١٥٤ 154	١٦٤ 164
انتاج الصوف والشعر (ألف طن)	١٢ 12	١٣ 13	١٤ 14	١٣ 13	٠,٥ 0,5	٠,٦ 0,6	٠,٦ 0,6	٠,٦ 0,6				
نسبة انتاج اللحم بالنسبة للانتاج الكلي للقطر	٦٨٪ 68%	٦٩٪ 69%	٧٢٪ 72%	٧٧٪ 77%	٥٪ 5%	٦٪ 6%	٥٪ 5%	٤٪ 4%				
نسبة انتاج الحليب بالنسبة للانتاج الكلي للقطر	٤١٪ 41%	٣٩٪ 39%	٤٤٪ 44%	٢٥٪ 35%	٧٪ 7%	٧٪ 7%	٨٪ 8%	٧٪ 7%				

الجمهورية العربية السورية
وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي
مديرية البادية والمراعي والأغنام

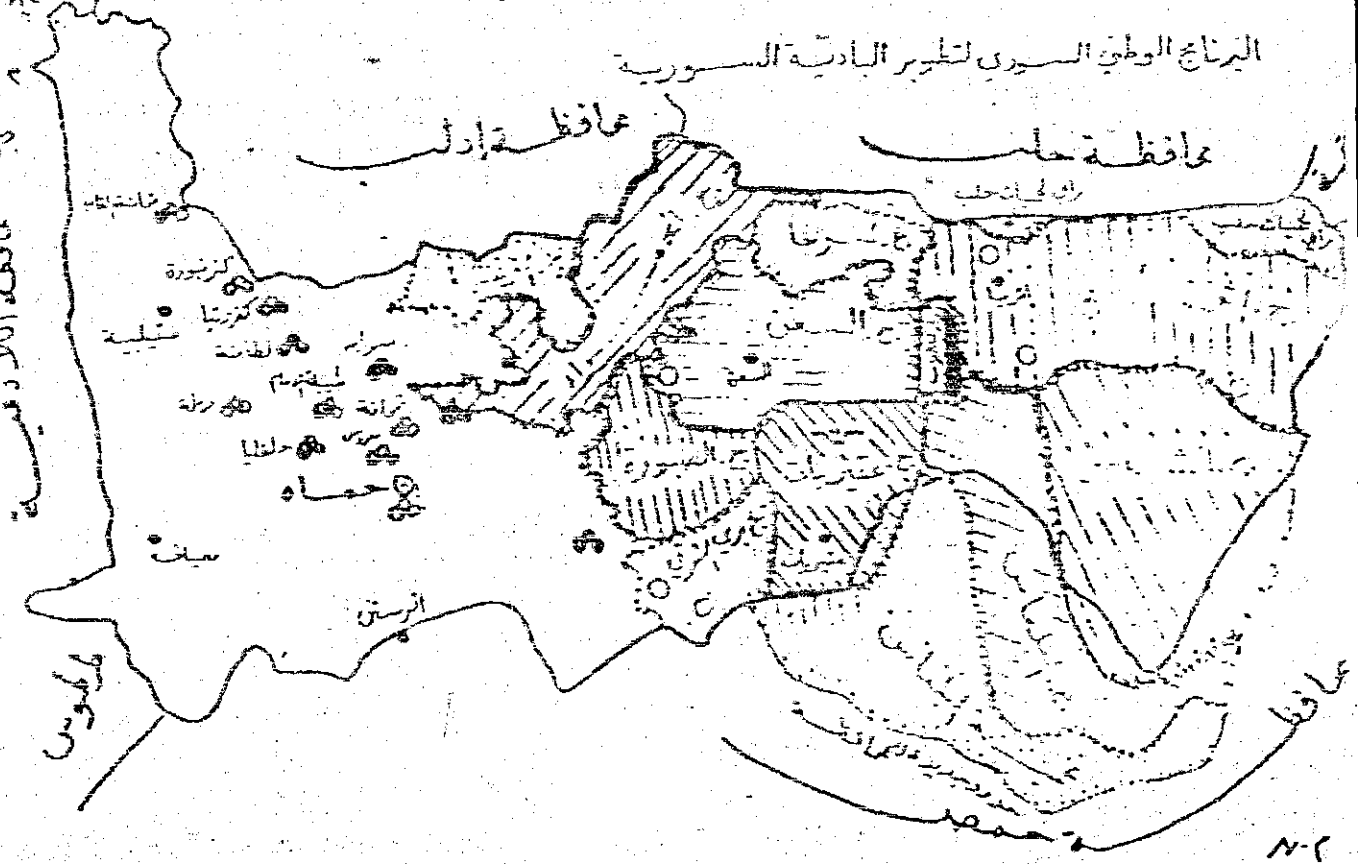
مرسم جمعيات تحسين المراعي وتسمين الأغنام بمحافظة
- حمـــاه -
البرنامج الوطني السوري لتطوير البادية السورية

Syrian Arab Republic
M.A.A.R.
Directorate of steeps, Range and sheep.
Boundary of Fattening and improving
sheep Coops in HAMA province.
The National syrian programme
to develop steppe and sheep.

— Boundaries of provinces
حدود المحافظات
..... Borders of Coops
حدود الجمعيات
Fattening Coops
تعاونيات تسمين
Small dams
سدود سطحية
Wells developped
آبار مجهزة

SCALE
1/1000 000

المقياس 1/1000000



كما يجب التركيز على تخزين الاحتياطي المحلي في مستودعات قريبة من المدن والمناطق الهامشية ليسهل نقله وتوزيعه حين الضرورة .

ومن الضروري توفير الاعتمادات اللازمة لبناء الطاقة التخزينية ضمن خطط الدولة ومن قبل مؤسسة الاعلاف وجمعيات تحسين المراعي التي تنال قروض ودعم من الدولة أبناء المستودعات وتوفير احتياطي الاعلاف ....

٦ - صندوق تداول الاعلاف :

يبلغ رأس مال صندوق تداول الاعلاف التابع لوزارة الزراعة ١٢٠ مليون ليرة سورية وهو ممول من اتفاقية مع البنك الدولي وما يرمد له في موازنة الدولة ومن فوائد القروض المقدمة الى التعاونيات .....

ويقوم بتحويل وتسديد ٨٠٪ من قيمة الاعلاف للجمعيات ويأخذ فائدة قدرها ٥ر٥ ٪ على المبلغ المسدد من الصندوق كقيمة للعلف المستمر ويوقع المخطط البياني القروض الممنوحة للجمعيات .

٧ - الخدمات البيطرية :

نالت الثروة الغنمية اهتماما متميزا من الرعاية البيطرية في الخطة الخمسية الخامسة من طريق احداث مراكز رعاية صحية وبيطرية موزعة في مناطق مختلفة من البادية وعلى اطرافها .

تقدم مختلف انواع اللقاحات والعلاجات لتجمعات الانعام المتواجدة قربها اضافة لتقديم خدمات التفطيس من خلال الفاطس المتواجدة بجانبها .

ويقوم المركز بتخديم /٤٠٠/ الف رأس غنم في مواقع تواجده .

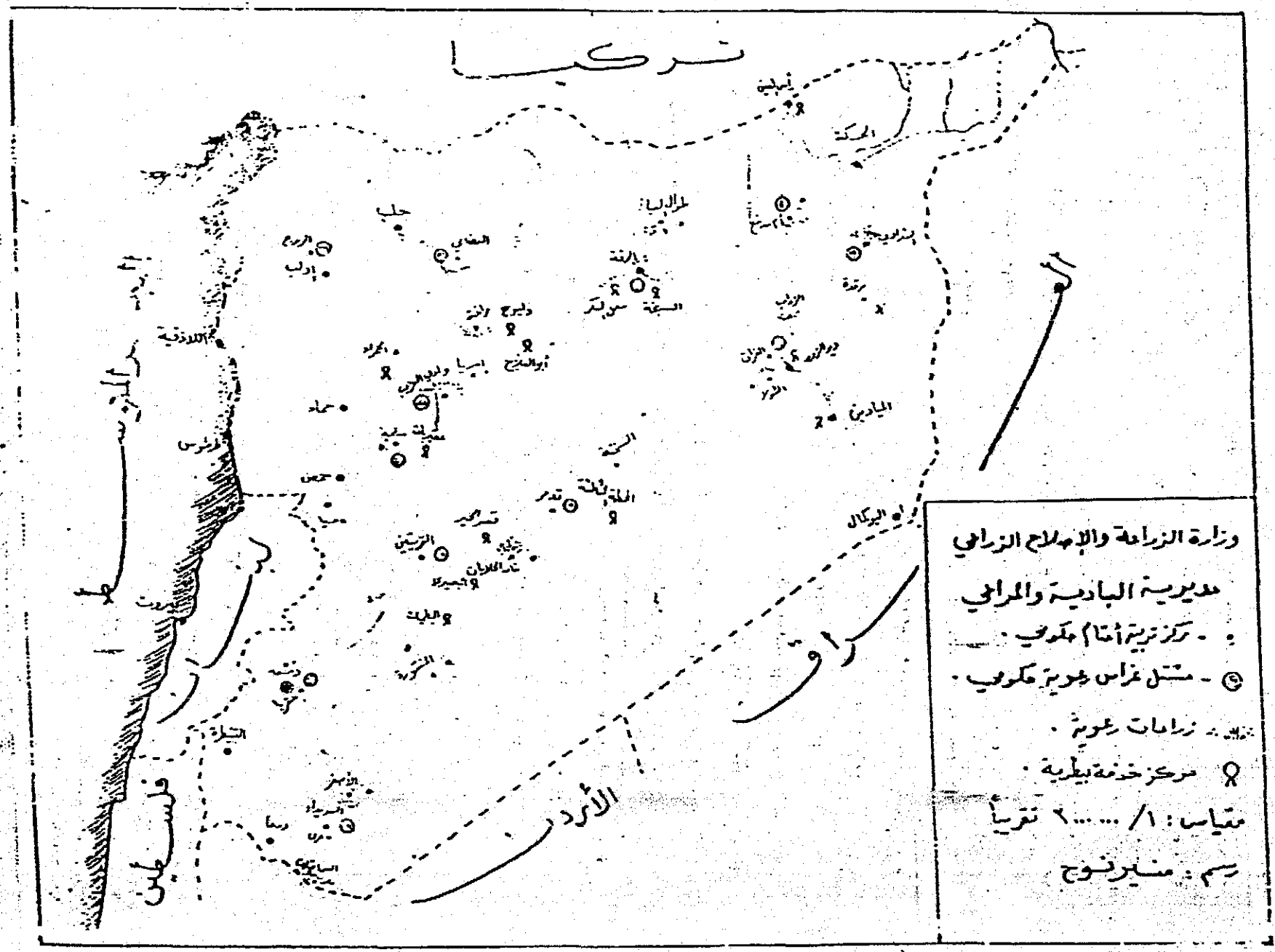
وهناك /٧٨/ وحدة بيطرية متنقلة تقدم خدمات بيطرية في كافة مواقع البادية بإعطاء مختلف اللقاحات المفادة للامراض التي تصيب الانعام .

وقد خطط لكل وحدة متنقلة تخديم /١٠٠/ الف رأس غنم بمختلف الخدمات .

-١١-

القروض الممنوحة لجمعيات تربية الأغنام وتحسين المراعي وتسمين الأغنام
« من صندوق تداول الأعلاف »

The provided Loans to sheep breeding cooperative range improvement and Fattening sheep
« Dealing Forage Fund »


تركيا
العراق
الأردن
فلسطين
حلب
إدلب
اللاذقية
حماه
حمص
طرطوس
دمشق
السويداء
درعا
الرقة
دير الزور
الحسكة
البوكمال
تدمر
تل أبيض
وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي
مديرية البادية والمراعي
• - مركز تربية أغنام مكرب .
⊙ - مشتل غراس حرجية مكرب .
زراعات علفية .
مركز خدمة بيطرية .
مقياس : ١/ ٢٠٠٠٠٠٠ تقريباً
رسم : منير نوح

ثالثا - واقع المياه في البادية :

١ - الاحتياجات :

تعتبر المياه أساس تطوير أي قطاع وخاصة في المناطق الجافة والشبه الجافة حيث أن نقص المياه يسبب جفاف هذه المناطق . وقد تمت دراسة موضوع توفير المياه للسكان والانعام في البادية بمختلف الوسائل في ندوة البادية من قبل خبراء مختصين لسد العجز الحاصل في توفير هذا العامل الرئيسي لتنمية هذا القطاع .

آ - الآبار القائمة والمستثمرة :

عدد الآبار المستثمرة / ٧٠ / بئرا يبلغ تصريف البئر الواحد بالسنه ١٦ر٢٨ م٣ / سا x ١٠ ساعة / يوم x ٣٦٥ = ٥٩٤٢٢ م٣ / سا .

ب - متطلبات الانعام :

يبلغ معدل الزياده السنوية للانعام ٨٪ حيث يتطلب رأس الغنم الواحد من المياه /٥/ ليتر / يوم أو /٥/ ليتر / يوم x ٢٠٠ يوم = ١ م٣ / سنه .

ج - متطلبات الابل من المياه :

بلغ عدد رؤوس الابل لعام ١٩٨٤ / ٧١٤٩ / رأس ونسبة الزيادة ٣ر١٪ وكمية المياه اللازمة للرأس الواحد هو (٢٥) ليتر / يوم .

د - متطلبات السكان :

بلغ عدد سكان البادية لعام ١٩٨٥ / ٥٢١ / الف نسمة حيث نسبة الزيادة ٣٪ وكمية المياه اللازمة للفرد هو (١٠٠) ليتر / يوم للتجمع السكاني في الريف والبالغة (٥٠٠) نسمة .

هـ - متطلبات الفراس الرعوية :

تتطلب الفرسة الواحده سنويا / ٤٠ /ليتر / سنه وعدد الفراس المطلوب لعايتها / ١٠ / مليون فرسة ولثلاث سنوات لتتكون كمية المياه اللازمة لعام ١٩٨٦ هي (٣ر١) مليون م٣ وكمية الفراس المقرر زراعتها سنويا /٥/ مليون فرسة تتطلب سنويا / ٣ر٠ / مليون م٣

٢ - مياه الخبرات في البادية :

ويهدف المشروع الى تعميق الخبرات في البادية حفاظا على اكبر كمية من المياه وتقديمها لسكان وحيوانات البادية حيث يضيع حاليا القسم الاكبر منها بالتبخر .

وتقدر الموارد المائية السطحية بـ / ٤ / مليون م٣ يستثمر منها (٥ر١) مليوم م٣ فقط وللاستفاده من هذه الموارد يجب فتح مسالك للمياه الوارده الى الخبرات وتوجيهها الى خزانات أرضيه مما يرفع مردود الاستثمار حتى (٥ر٢) مليون م٣ .

٣ - الموازنة المائية في البادية :

" الاحتياجات المائية والعجز المائي في البادية "

الكمية المتاحه	الاحتياجات المائية			العجز المائي	عدد الابار اللازمة
	اغنام	ابل + سكان + فراس			
٦ر١٤ مليون/م٣/ سنه	٦٥ م٣	١٨٨ الف م٣	٣م٣١٠٤	٣م٣٨ = ٤ر٢٤	٤١٠

رابعا - الاستثمار الزراعي القائم حاليا في البادية :

ويتم ضمن نظامين أساسيين وهما :

٤ - ١ - زراعات مروية : تقدر المساحات المستزرعة بحدود / ١٥٨ / الف هكتار حول ضفاف نهري الفرات والخابور ومن المخطط استصلاح حوالي / ٧٧ / الف هكتار ضمن الخطة الخمسية السادسة . وتزرع في هذه المساحات زراعات صيفيه وشتويه وقد صدرت تعليمات عن رئاسة مجلس الوزراء تخصص / ١٤٠ / دونم حول الابار لكل صاحب بئر يمكنه استثمارها بزراعات مختلفه (صيفيه وشتويه واشجار مثمره) وتبلغ مساحات الاشجار المثمرة في حوض الدو بـ / ١٢٦٩٣ / دونم تشكل ٠ر٠٠٥ من المساحة الاجمالية للحوض وتتركز معظمها حول تدمر والقريتين الا أن انتاج هذه الاشجار ضعيفا مقارنة مع مناطق الاستقرار لعوامل طبيعية متعدده وفعل الخدمات

٤ - ٢ - زراعات بعلية : منعت الزراعات البعلية في البادية بعد صدور المرسوم التشريعي رقم /١٤٠/ لعام ١٩٧٠ والمعدل بالقانون رقم /١٢/ لعام ١٩٧٣ لعدم ضمان الحصول على انتاج اقتصادي من الاراضي المفلوحة نظرا لقلة الامطار وعدم انتظام توزيعها على مدار العام ونتيجة وجود تجمعات سكانية في البادية فقد صدرت تعليمات من اللجنة العليا لتطوير البادية أعطت الحق لكل مستثمر لديه مستند قانوني باستثمار / ٤٥٠ / دونم تزرع ٧٠ ٪ شعير و / ٣٠٪ / شجيرات رعويه كنسبة ثابته .

١٢

الموازنة المائية وعدد الآبار الواجب حفرها في الخطة الخمسية السادسة لتغطية العجز المائي اللازم لسكان البادية وحيواناتهم النشية والغرس الزراعية

الأعوام	الكميات المتاحة من المياه في البادية: الآبار م³/سنة	السدود م³/سنة	الجبات م³/سنة	المرعى م³/سنة	الاحتياجات المائية في البادية: متطلبات الأغنام: عدد الأغنام	الكمية اللازمة م³/سنة	متطلبات الإبل: عدد الإبل	كمية المياه اللازمة م³/سنة	متطلبات السكان: عدد السكان	كمية المياه اللازمة م³/سنة	متطلبات الغراس: كمية المياه المهدورة م³/سنة	الحرم العام: المياه المفقودة م³/سنة	مقدار العجز المائي	عدد الآبار اللازمة
١٩٨٦	٤,١٦١	٩٠	١,٥٠٠	١٤,٦٦١	١١.٧٧٨٤	١١.٧٧٨٤	٧٢٢٢	٢٦٦٦٠	٥٤٦٦٣٠	١٩٥٨٦٩٩٥	١٢,٠٠٠	٢١٩١,٤٩٥	١٧٢٤,٤٩٥	٢٩٠
١٩٨٧					١١٩٦٤٦٧	١١٩٦٤٦٧	٧٤٢٧	٢٧١٢٠	٥٥٢٧٤٩	٢٠١٧٤٦٠٨	١٤٠٠٠	٢٢,٥٧٥,٨١	٦٧٤٢١٥	١٨
١٩٨٨					١٢٩٢١١٩٢	١٢٩٢١١٩٢	٧٥٢٤	٢٧٦٢٠	٥٦٩٢١١	٢٠٧٧٩٨٥١	١٦٠٠٠	٢٥٢٢٨,٦٦٣	١٧٦,٢٨٠٣	٢٩
١٩٨٩					١٢٩٥٤٨٨٧	١٢٩٥٤٨٨٧	٧٦٢٢	٢٨١١٠	٥٨٦٢٩٠	٢١٤٠٣٢٣٥	١٨٠٠٠	٢٣١٩٣٤٤٢	١,٨٥٧,٥٧٩	٣١
١٩٩٠					١٥٠٢١٢٧٧	١٥٠٢١٢٧٧	٧٧٢٠	٢٨٦٠٠	٦٠٢٩٨٢	٢٢٠٤٥٧٤٣	٢٠٠٠٠	٢٩١١٤٤٢	١,٩١٨,٩٨٨	٣٢
المجموع	٢٢,٦٦١ م³/سنة				٦٣٦٤,٩٤٦,٢٦٢ م³		٢٢٠,١٨٨,١٢٠ م³		٢٢١٠٢٩٨٩٦٩١ م³		٢٢٨ م³	١٧٧,١٢٧,٤٢	١٤,٤٥٤٢٢	٤١٠

٤ ـ ٣ ـ الاستثمار الزراعي القائم بحوض الدن :

١ ـ الاشجار المثمرة :

تبلغ مساحتها بالحوض / ١٢٦٩٣ / دونما تشكل ٥٪ من المساحة الكلية وتتمركز ٩٢٪ من المساحة في تدمر والقريتين ومهين و ٨٪ في البساتين القريبة والمحصول الرئيسي هو الزيتون والكرمة .

٢ ـ المحاصيل :

آ ـ المحاصيل المرويه بالمياه الجوفية والسطحيه : لا تتجاوز المساحة / ١١٠٠/ هـ تزرع بالخضار والقطن والشعير .

ب ـ المحاصيل المعتمده على الامطار : والمساحات التي أمكن للاحتها لقمرها بالسيول بحوالي / ٨٠٠٠ ـ ١٠٠٠٠ / هكتار عام / ٧٩ ـ ٨٠ / زرعت غالبيتها بالقمح والشعير .

ويلاحظ عدم توفر عامل الاستقرار الزراعي في الحوض والهجرة مستمرة خاصة في سنوات الجفاف عندما تقل مصادر المياه المستخدمه لشرب الانسان والحيوان مما ينعكس على المساحات المزروعه وعلى طريقة الزراعة

خامسا ـ مقارنة بين تكاليف وانتاج هكتار من الشعير مع الزراعات الرعوية في البادية السوريه خلال عشر سنوات :

يشكل عائد زراعة الشعير في الاراضي العادية بالبادية على مداد عشر سنوات خسارة مقدارها / ٥٨ / ل.س لكل هكتار بينما يبلغ عائد هذه الزراعات في اراضي الطيفان حوالي (١٥٠٦) ل.س . أما عائد الزراعات الرعوية فيبلغ / ٤٠٠ / ل.س للهكتار أى أن عائد زراعة الرعويات يزيد بمقدار كبير جدا من زراعة الشعير في الاراضي ـ العادية من البادية .

ان الخلطة العلفية المستخدمة في تغذية الاغنام تكون من (شعير ـ نخالة ـ كسبة لثرة بذر قطن ـ تبن) وسعر الكيلو غرام باسعار ١٩٨٠ / ١٩٨١ هو (٠٫٨٠ ـ ١) ل.س وقيمة الانتاج السنوى للشجيرات الرعوية حوالي (٦٤١ / ل.س للهكتار حيث يؤمن كل هكتار حوالي (٦٥٠ ـ ٧٥٠) كغ من الخلطة العلفية المذكورة

سادسا - التصورات الخاصة بسبل استثمار الموارد الزراعية بالبادية :

٦-١ الموارد الزراعية : ان الموارد الرعوية في البادية هي في طريق التدهور نتيجة الرعي الجائر والمبكر وارتفاع معدلات الحمولة . ويمكن عن طريق تنفيذ المشاريع التالية رفع معدل انتاجية المراعي بالبادية :

١ - استغلال الموارد المائية السطحية : وخاصة في حوض الحمـــاد وتقدر بـ ٦٫٣ م.م^3 وذلك بزيادة نسبة الارتشاح وتقليل الجريان السطحي بعمل الجدران أو الحواجز الكونتورية (سدود ترابية بسيطة) .

٢ - تنفيذ مشاريع استزراع رعوية : كالشجيرات الرعوية والاعـــلاف الخضراء في مواقع تواجد المياه وذلك باقامة محميات رعوية في هذه المواقع تستثمر بشكل سليم لصالح أغنام المراكـــز والجمعيات التعاونية .

٣ - تنمية مراعي الفيضانات المتواجدة في البادية : والبالغ مساحتها حوالي /٣٢٤/ الف هكتار عن طريق البذر الصناعي بالبذور الرعوية المتحملة للجفاف والمتأقلمة مع البيئة وتحتاج هذه المساحة الى /٤٦٧/ طن من البذور . ويمكن أن تحقق هذه المساحة انتاج /١٣/ مليون وحدة علفية تساهم في سد جزء كبير من احتياجـــات الثروة الغنمية .

٤ - وضع برامج عملية تمكن من حسن ادارة وتنظيم الرعي : في مراعي البادية ومن خلال التعاونيات الرعوية المحدثة في البادية وذلك لتنفيذ اللائحة الداخلية لهذه التعاونيات اضافة للمساهمة في عمليات التنمية الرعوية " الاستزراع " البذر الصناعي اضافة لتوجيه الاغناء التعاونيين لاهمية مراعيها من التجاوزات الفلاحية التي تؤدي للقضاء على اعلاف اغنامهم .

٥ - استغلال جزء من اراضي الفيضات : وفي المواقع المؤهلة بعملية استزراع رعوي بحيث يضمن حماية التربة من الانجراف والتعريـــة بواسطة زراعة الشجيرات الرعوية .

٦ - التركيز على برامج بحوث المراعي : في المناطق الجافة لتحديد الأنواع المتناسبة وبيئة هذا القطاع مع التركيز على برامج الارشاد للمربين وأعضاء التعاونيات التي تهدف الى افضل طرق الاستثمار في مراعي البادية .

٦-٢ الأغنام :

يبلغ عدد الأغنام في القطر حوالي /٩٠٨١/ الف رأس غنم عام /١٩٨٥/ وسيتطور حتى /١٣٢٤٠٣/ الف رأس عام /١٩٩٠/ بمعدل زيادة سنوية قدرها ٨٪ يوجد حوالي ٨٠٪ من هذه الاعداد في البادية توءمن ٦٠٪ من احتياجاتها العلفية من المراعي الطبيعية .

وينتظم العدد الاكبر من مربي الاغنام ضمن جمعيات تعاونية بلغ عددها /٣٤١/ جمعية عام ١٩٨٥ تضم ١ر٦ مليون رأس غنم وتهتم هذه الجمعيات بتربية الاغنام وتحسين المراعي . وهناك تعاونيات متخصصة بتسمين الاغنام تقوم بتسمين ٩٠ ٪ من مجمل أعداد الاغنام المسمنة بالقطر وبلغ عدد هذه الجمعيات /٥٠/ جمعية تسمن ٥ر١ مليون رأس غنم سنويا .

سابعا - مشاريع تنمية انتاجية الثروة الغنمية :

١ - مشروع انتاج الكباش المحسنة : وتقوم به وزارة الزراعة بالتعاون مع المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والاراضي القاحلة وذلك لزيادة اعداد الكباش المحسنة المنتجة من مراكز الاغنام بهدف زيادة الانتاج من اللحم والحليب والصوف .

٢ - انشاء محطات لتربية الاغنام تحت نظام التربية المكثف : وذلك في مناطق الاستقرار الزراعي الثانية والثالثة تتوفر فيها انتاج اعلاف خضراء بطاقة /٥٠/ الف رأس غنم لكل محطة وتحقق انتاج /١٣٦١/ طن حليب و /٤٦٦/ طن لحم و /١١٥/ طن صوف .

٣ - انشاء مراكز لتربية الاغنام : بطاقة /٢٥/ الف رأس غنم لكل مركز في مناطق توفر المياه بالبادية التي يمكن استغلالها في زراعة الاعلاف الخضراء والشجيرات الرعوية .

٤ - احداث مراكز لتجميع وتصنيع الحليب : في مراكز تربية الأغنام القائمة حاليا في البادية أو في مراكز الأغنام المقترح انشاءها في أماكن تواجد المياه والتجمعات السكانية والغنمية بالبادية . وتكون طاقة كل مركز حوالي /٥٠٠/ طن حليب في الموسم الواحد تنتج /١٤٣/ طن جبن تعطي ربحا /٢٦١/ ألف ليرة سورية في الموسم .

٥ - احداث مراكز لتسمين الأغنام : في مواقع مراكز الأغنام القائمة حاليا او المخطط انشاءها بالبادية وبطاقة وسطية قدرها /٣٠/ رأس لكل مركز وحسب النظام المبكر وتسمين الحملان الصغيرة بعمر ٦ - ١٢ أسبوع مما يحقق زيادة في انتاج اللحوم والحليب .

ن / د

((مشروع احداث مراكز تجميع وتصنيع حليب الاغنام في البادية :

مقدمة :

يكتسب هذا المشروع اهمية بالغة في ظل سياسات الدولة التي تسعى الى تامين كافة المواد الغذائية الرئيسية لمواطنيها واذا كان الحليب ومشتقاته من اكثر من هذه المواد اهمية وكانت الدولة بعيدة كل البعد عن عملية تسويق وتصنيع هذا المنتج الحيوي حتى الان فان على الدولة ان تبادر وبشكل سريع الى تحقيق هذا المشروع .

- اهداف المشروع العامة تتلخص بما يلي :

١= تقليل نسبة الفاقد من حليب الاغنام بتوفير الشروط المناسبة لتجميع ونقل وتصنيع الحليب .

٢= ضمان اسعار عادلة للحليب بما يشجع على القيام المبكر من قبل مربي الاغنام .

٣= سحب جزء كبير من الخزاف من البادية نتيجة العظام المبكر وبالتالي زيادة انتاج اللحوم وتخفيف الحمولة الرعوية على مراعي البادية .

٤= تحسين وتحديث اساليب تصنيع الحليب وتوفير الشروط الصحية الجيدة بما يفيد في مواصفات الجودة .

٥= اطالة موسم تداول مشتقات الحليب وتنظيم عرض المنتجات بالاسواق مما يترتب عليه استقرار الاسعار لاطوال فترة ممكنة .

٦= دخول الدولة في تسويق المنتجات واحكام الرقابة السعرية والنوعية .

- اهم المعوقات في عمليات تجميع الحليب تتمثل بـ

١- تشتت الاغنام في مساحات واسعة

٢= قلة الحيازات من الاغنام .

مكونات المشروع الاساسية :

اولا - يوضح الجدول التالي كميات الانتاج المتوقع من حليب الاغنام خلال الخطة الخمسية السادسة :

السنوات	١٩٨٦	١٩٨٧	١٩٨٨	١٩٨٩	١٩٩٠
	٣٠٥	٣٣٠	٣٥٦	٣٨٥	٤١٦

وتقدر كميات الحليب المتاحة للتسويق من الكميات الاجمالية للانتاج في القطر بـ ٦٥٪ والنسبة المتبقية حوالي ٣٥٪ من الانتاج يتم تصنيعها الى سمن او تستهلك او تفقد باشكال مختلفة .

ويتوقع في حال تنفيذ هذا المشروع ان يتم الوصول الى استجرار ٥٠٪ من الكميات المتاحة للتسويق في عام ١٩٩٠/ حيث يلزم انشاء ٢٥٠ مركزا لتصنيع الانتاج .

ثانيا- عند اقامة مراكز التجميع والتصنيع يجب ان تؤخذ الاعتبارات التالية :

١= توفير الطرق والمياه والكهرباء

٢= توفر اعداد مناسبة من قطعان الاغنام ضمن دائرة المركز .

ثالثا- ادارة المشروع :

عند بداية تنفيذ المشروع تتبع هذه المراكز تربية الاغنام وتحسين المراعي عند التوسع بالمشروع تتبع مديرية الزراعة بالمحافظة ويكون استجرار الحليب الى المراكز من المربين إما بجلب المربين للحليب بوسائلهم الخاصة او يقوم المركز بجلبه بسيارات صهاريج مبردة .

رابعا- تكلفة المشروع :

اقالة للارض الناتجة للدولة يحتاج المشروع الوحدة تصنيع الحليب ووحدة ادارة وسكن بكلفة /٢٢٠/ الف ل.س وتحتاج الالات ومعدات واثاث كسيارة حقلية وصهريج او خزانات تجميع بكلفة /٨٠٠/ الف ل.س .

خامسا- كلفة التشغيل السنوية

كأجور عمالة / فني - حارس - تكلفة ٧٥ الف ل.س واهتلاك مباني وانشاءات وآليات ومعدات بكلفة ٦٩/ الف ل.س وزيوت ومحروقات وقيمة حليب وماء وكهرباء وعبوات .....بكلفة ٢١٣١/ألف ل.س

سادسا - الايرادات المتوقعة :

تقدر مجموع الايرادات لكل مركز حوالي ٢٣٩٢٫٥ الف ل.س والارباح المتوقعة لكل مركز بحدود /٢٦١٫٥/ الف ل.س

((مشروع انشاء محطات اغنام بنظام التربية المكثفة وبطاقة تقديرية لكل محطة قدرها /٥٠ الف راس))

- الهدف من المشروع :

سحب جزء من الاغنام من البادية لتقليل الحمولة الرعوية وتنظيم انتاج الاغنام وميكنة اساليب الانتاج وبالتالي زيادة الطاقة الانتاجية للاغنام .

../..

- مواقع المشروع :

في الاراضي المستملحة في حوض الفرات ومناطق الاستقرار في منطقة الجزيرة .

- مستلزمات المشروع :

تحتاج كل محطة الى المستلزمات التالية العائلة للارض بمساحة ٣٠-٤٠ / الف دونم

١= الاصول الثابتة :

كقيمة الغنام وحظائر ومستودعات اعلاف وغرف وسيارات وجرارات بكلفة /٥٩٦٥٠/ الف ل.س

٢= كلفة التشغيل السنوية :

كرواتب مهندسين واطباء بيطريين ومراقبين زراعيين وعمال حظائر وسائقين وقيمة اعلاف ..... بكلفة /٢٩٧٦٥/ الف ل.س .

الايرادات : نتيجة الولادات وكميات اللحوم والحليب والصوف - تبلغ مجموع الايرادات /٢٧٩٥٨/ الف ل.س بينما يكون الربح المتوقع /٦١٩٣/ الف ليرة سورية

((مشروع انشاء مركز لتسمين الخراف بطاقة ٣٠ الف رأس غنم في مراكز الاغنام القائمة بالباديـــــــة))

ان تسمين الاغنام وتحويل الاعلاف الى لحم عملية اقتصادية اذا توفرت مستلزماتها وتأمنت المادة الخام (خراف) الجيدة والاسعار الملائمـــــة الا ان هذه العملية تعاني من بعض المشاكل .

كارتفاع اسعار العلف المستمر وعدم توفر بعض عناصر العليقة وارتفاع اسعار الفيتامينات والاملاح المعدنية ولوضع السوق الداخلي والانظمـــة والروتين الحكومي .

- مواقع المشروع : مراكز تربية الاغنام وتحسين المراعي القائمة في البادية

- العدد المقترح تسمينه في الموسم هو /٣٠/ الف رأس في كل مركز خلال دورتي تسمين

- نوعية الخراف : من الفطام المبكر او الخراف السرحية بمتوسط وزن ٢٠ كغ -٢٥ كغ وزن هي وزن البيع من ٤٠- ٤٥ كغ وزن حي قائم .

التكاليف اللازمة لتسمين /٣٠/ الف رأس خراف .

١= استغلال المياه الجوفية ذات الملوحة العالية والتي يتجاوز في زراعة الاعلاف المختلفة لتوفر جزء من احتياجات الثروة الغنمية .

٢= زراعة الاشجار المثمرة على الاحواض المائية مثل / الكرمة - الرمان - النخيل اللوز الحلبي / وهي مقاومة للامراض وللصقيع والرياح الحارة .

٣= استغلال بعض المواقع ذات التربة المناسبة والجيدة زراعة محاصيل اقتصادية (قطن — حبوب) يستفاد من مخلفاتها كمواد علفية للاغنام .

٤= تنفيذ زراعات محمية في مناطق تواجد المياه الساخنة لتوفير مصادر تدفئة بديلة للنفقات .

٥= استغلال الطيفان ذات التربة الاقل جودة بمواصفاتها التي تتناسب وزراعة الحبوب / شعير قمح /

ثامنا - التوصيات :

١= تكليف مديرية الارافي باجراء دراسات اكثر تفصيلا عن أتربة البادية السورية وتصنيفها وتحديد مواقع كل نوع وتحديد انواع الزراعات المناسبة لها .

٢= تكليف مديرية الري بالتعاون مع وزارة الري بانجاز دراسات الموارد المائية المتاحة في البادية (سطحية جوفية) لتحديد امكانية استثمارها وبأفضل السبل .

٣= تكليف مديرية البحوث العلمية الزراعية باجراء البحوث والتجارب لايجاد واصناف مقاومة للجفاف والامراض والصقيع .

٤= تكليف مديرية البادية والمراعي بالتركيز على انتاج كميات كافية من البذور الرعوية المتحملة للجفاف لنشرها في المواقع المناسبة وبأكبر مساحة في البادية وكذلك انتاج الفراس الرعوية .

٥= تكليف مديرية بحوث الانتاج الحيواني باجراء ابحاث دراسات لايجاد اصناف من البذور الرعوية ذات انتاج علفي اخضر (قطة ... - بيقية ...) والمتحملة للجفاف والهيشية في البادية لاستزراعها في مواقع مناسبة بهدف توفير الاعلاف للثروة الغنمية .

أ- نفقات ثابتة : كانشاء وحظائر ومستودع اعلاف ووسائط نقل ووحدات سكنية بكلفة /٠٠٠ ٣٦٠ ر١٣ ل.س .

ب - نفقات تشغيل سنوي : كاستهلاك مباني واليات وقيمة حيوانات واعلاف واجور مختلفة بكلفة /٠٠٠ر١١٥٤٦/ل.س .

ج - الايرادات المتوقعة : /٠٠٠ ١٧٦٧٠/ل.س والربح المتوقع /٠٠٠ ر١٢٤ر٣ ل.س

((مشروع انشاء محطات اغنام بطاقة تقديرية لكل محطة /٢٥/ الف رأس

يشكل القطاع الزراعي في القطر اهم القطاعات الاقتصادية كما ان الانتاج الحيواني يساهم في الانتاج الزراعي بشكل فعال الا ان تخلف الانتاج الحيواني عن الانتاج النباتي يعود . الاسباب عدة منها .

١= عدم ايلاء الانتاج الحيواني الاهمية الكافية ؛

٢= عدم ادخال تربية الحيوان في النظام الزراعي وتامين الاعلاف اللازمة .

٣= عدم التحسين والانتخاب للقطعان بقصد زيادة انتاجها عن طريق ادخال كباش محسنة حيث الاخذ بعين الاعتبار ان الاستهلاك يفوق الانتاج بكثير

- التاكاليف الثابتة :

كقيمة اغنام وحظائر ومستودعات ومباني ..... بكلفة /٢٨٦٥٠/ الف ل.س

- تكاليف التشغيل السنوية :

كرواتب مهندسين زاطباء ومراقبين وعمال واجور مختلفة .....بكلفة ١٢١٠٥/ الف ل.س .

- الايرادات :

المتوقعة /١٢٥٧١/ الف راس والربح المتوقع ١٤٦٦/ الف ل.س

٦- ٢ - زراعات الحبوب والاشجار المثمرة :

من استعراض المعلومات والدراسات الواردة في الدراسة وخاصة في حوض الدوشبين ان الزراعات البعلية تعتبر خاسرة في البادية بمعدل /٦ /ل.س في الاراضي العادية وذات انتاجية قيمتها /١٥٠/ل.س في الظيفات بينما تعطي الشجيرات الرعوية قيمة /٤٠٠ /ل.س تستطيع ان تعطي مؤشرات عامة منها :

((المراجع والمصادر))

- الخطة الخمسية الخامسة لوزارة الزراعة والاصلاح الزراعـــي
- الخطة الخمسية الخامسة لمديرية البادية والمراعي والاغنام
- البرنامج السوري لتربية الاغنام وتحسين المراعي المهندس حازم السمان
- دراسات حصر وتقسيم مصادر الاغنام في الدول العربية ـ المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والاراضي القاحلة .
- البادية السورية وامكانيات وتطويرها اقتصاديا واجتماعيا المنطقة العربية للتنمية الزراعية .
- النشرة الدورية للحيوانات الزراعية ومنتجاتها لعام ١٩٨٠ مديرية الاحصاء وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي .
- المشروع الاول لتطوير المواشي (التشليد والانجاز) المهندس انس عبد الجواد .
- المراعي في المواد العربية ووسائل تحسينها . عمر دوار
- اوراق عمل وتوصيات الدورة البادية المهندس حازم السمان
- دراسات حوض الحماد ـ الجزء الاول =) الموارد الطبيعية البشرية)

ملحق /٥/ الاتربة ـ ١٩٨٣

ملحق /٣-٤ الموارد الغذائية السطحية في الحماد السوري ١٩٨٣

ملحق /٤-١ الموارد الغذائية الجوفية = ١٩٨٣

ملحق /٢/ الموارد الغذائية السطحية ـ١٩٨٣ .

ملحق /٧-٤ / الثروة الحيوانية في الحماد السوري ١٩٨٣

ملحق /٦-١/٤ الموارد الرعوية في الحماد السوري ـ١٩٨٣

دراسة الموارد الغذائية في حوض الدو

الجزء الرابع ـ ((استثمار الموارد الغذائية لاغراض التنمية الزراعية)) ١٩٨٣

الجزء الاول ((الهدرومتيورولوجيا والهيدروجيولوجيا)) ١٩٨٣

المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والاراضي القاحلة اكساد .

اتحاد المهندسين الزراعيين العرب
الامانة العامة
دمشق - ص.ب ٢٨٠٠

المؤتمر الفني الدوري السابع
الزراعة العربية في الوطن العربي
وإمكانية استخدام التقنيات الحديثة في تطويرها

دور المكننة الزراعية في تنمية الموارد المائية

اعداد
الدكتور نبيل عرقاوي

دراسة مقدمة من
نقابة المهندسين الزراعيين
في الجمهورية العربية السورية
الى المؤتمر الفني الدوري السابع للاتحاد

الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية ١٥ - ١٨ / ١١ / ١٩٨٦

دور المكننة الزراعية في تنمية الزراعة المطرية

اعداد : د . نبيل عرفاوي

مقدمـــــة :

يهدف هذا البحث الى تحليل العلاقة بين المحاصيل الزراعية التي تعتمد علـــى الأمطار والناتج المحلي GDP . لقطاع الزراعة من ناحية ، وبين انتاجية هـذه المحاصيل والتغيرات الطارئة على هذا الناتج من ناحية أخرى ، مع دراسة وتحليل دور المكننة الزراعية من خلال وضعها الراهن والتقديرات المستقبلية لمهمة FUNCTION المكننة الزراعية في تطوير الزراعة المطرية .

واذا علمنا أن الزراعة المطرية تشكل نسبة ٩٠ ٪ من مساحة الاراضي المستثمرة وأن مساحة محاصيل الحبوب كالقمح والشعير تبلغ نسبة ٥٠ ٪ من هذه المساحة يتبيـن لنا أهمية الزراعة المطرية في القطاع الزراعي والناتج المحلي له ، والقيمة الكبيـرة الملقاة على عاتق المكننة الزراعية للقيام بكافة أعباء العمليات الزراعية بدءا مـن تهيئة الأرض وبذرها وخدمة المحصول وانتهاء بالحصاد ونقل المحصول .

وياتي تحليل الانتاجية PRODUCTIVITY في ظروف الزراعة المطرية والعوامـل المؤثرة بها في المقام الأول عند البحث عن تاثير المكننة الزراعية واستخـــدام الآلة في أداء العمليات الزراعية وفعاليتها في زيادة الانتاجية وتطويرها وخاصـة في ظروف الزراعة المطرية حيث تزرع محاصيل الحبوب والبقول بمساحات واسعة يتحـدد فيها موعد البذر ببدء موسم الامطار الذي يتباين من عام لآخر بفترة زمنية طويلـة نسبيا تجعل من توفر الآلات وجاهزيتها للبدء بعملية الزراعة مع بداية موســـم الهطول عاملا حديا في عملية الانتاج خاصة وان كثيرا من الاراضي التي تزرع مبكـرا بالحبوب في هذه المناطق تحتاج الى اعادة الزراعة عند تاخر هطول الأمطار .

وبسبب الفترة الحرجة التي تمر بها عملية البذر لمحاصيل الحبوب والفترة الحرجة الاخرى عند حصاد المحصول فان الحاجة الى استخدام الآلة وزيادة عدد الجـــرارات وملحقاتها من محاريث وبذارات وعدد الحصادات الدراسات تعتبر مسألة اقتصاديـــة وتخطيطية على درجة عالية من الأهمية تحتاج الى دراسة وتحليل مع تقديم الحلـــول والمقترحات في ضوء استراتيجية التنمية الزراعية وأهدافها على مستوى القطـــاع

الزراعي ، وفي ضوء الوضع الراهن للمكننة الزراعية ودرجة المكننة وحمولة الجرارات والحصادات الدراسات ومحشات الاعلاف من أراضي الزراعة المطرية .

وتعتبر حسابات درجة المكننة وحمولة الجرارات والآلات الاخرى المدخل الرئيسي لعملية تقويم الوضع الراهن للمكننة الزراعية وتقدير الاحتياجات المستقبلة منها في اطار خطة خمسية أو أكثر .

وقد تعطي الدراسة النظرية لهذه المسألة نتائج تدل على كفاية بعض الآلات من الناحية العددية لتلبية احتياجات الزراعة المطرية الا أن الواقع يبين وجود نقص كبير فيها وخاصة في الفترات الحرجة كالحصاد .. وفي هذه الحالة فان الخلل يكمن في عدم تشغيل الآلات المتاحة بشكل أمثل وبطاقتها الانتاجية الفعلية . كذلك فان دراسة مسألة التشغيل الأمثل للآلات الزراعية تعتبر جزءا مكملا وأساسيا في دراسات تحليل الوضع الراهن والتخطيط لتنمية وتطوير المكننة الزراعية على مستوى القطاع الزراعي ولزيادة فعاليتها وتأثيرها في نمو الانتاجية وزيادة الانتاج في مناطق الزراعة المطرية .

وفي هذا البحث محاولة للدراسة والتحليل واستخلاص النتائج وتقديم المقترحات في مجال دور المكننة الزراعية في تنمية الزراعة المطرية علها تكون مفيدة الا أنها حتما غير كافية نظرا لأهمية الموضوع وشموليته وتشابك علاقاته الانتاجية والاقتصادية على مستوى المزرعة والقطاع ...

١ – مكانة القطاع الزراعي في الاقتصاد الوطني :

تعتبر الزراعة من أهم القطاعات الاقتصادية في القطر العربي السوري وتقوم بدور رئيسي في مختلف المجالات الاقتصادية والاجتماعية ، وستكون في المستقبل المرتكز الرئيسي للبنيان الاقتصادي ومجال اهتمام بالغ في عملية التنمية الاقتصادية والاجتماعية لأنها القطاع المنتج للغذاء والكساء والمواد الاولية للصناعة ومصدرا رئيسيا للصادرات خاصة بعد أن أصبحت مشكلة الأمن الغذائي من أهم القضايا التي تشغل اهتمام جميع المخططين وراسمي السياسات التنموية في مختلف أنحاء العالم .

ويستدل على مكانة القطاع الزراعي في الاقتصاد الوطني خلال الفترة ١٩٨٠ – ١٩٨٤ من البيان التالي :

الناتج المحلي الصافي بتكلفة عوامل الانتاج (بأسعار ١٩٨٠ الثابتة)

مليون ل.س

البيان \ السنة	١٩٨٠	١٩٨١	١٩٨٢	١٩٨٣	١٩٨٤
الناتج الوطني (١)	٤٩٠٤٨	٥٣٨٥٩	٥٤٥٩	٥٤٣١٧	٥٢٨٠٩
الناتج الزراعي	١٠٠٤٤	١٠٥٢٢	١٠٢٥٢	١٠١٦٢	٩٢٠٠
النسبة المئوية	٢٠	١٩	١٩	١٩	١٧

المصدر : المجموعة الاحصائية لعام ١٩٨٥ ، جدول ١ / ١٦ ص ٥٠٩ ، جدول ١٦/١٨ ص ٥٢٥ والجدول ١٦/١٩ ص ٥٢٦

ويلاحظ من هذا البيان تذبذب نسبة مساهمة الزراعة في الناتج الصافي المحلي من سنة لأخرى مع انخفاض نسبة مساهمة الناتج الزراعي من الناتج الوطني بمقدار ٣ ٪ في عام ١٩٨٤ عنه في عام ١٩٨٠ وهذا راجع بصفة أساسية الى عدم استقرار الانتاج الزراعي حيث يعتمد بصفة رئيسية على كميات الأمطار الهاطلة سنويا وتوزيعها خلال موسم الهطول .

٢ – أهمية الزراعة المطرية في القطاع الزراعي :

بالرغم من الجهود الكبيرة المبذولة في زيادة مساحة الاراضي المروية نظرا لأهمية الري في تكثيف الزراعة وزيادة كمية الانتاج الزراعي ورفع غلة المحاصيل

الزراعية الا أن الزراعة في القطر العربي السوري مازالت تعتمد بشكل رئيسي على الأمطار وخاصة في انتاج الحبوب كالقمح والشعير والبقول كالعدس والحمص والبيقية الحبية والرعوية . وتشكل مساحة الزراعة المطرية نسبة ٨٩ ٪ من اجمالي مساحة الأراضي المستثمرة ، وهذه نسبة مرتفعة جدا توضح من ناحية أسباب الانخفاض التدريجي في نسبة مساهمة الزراعة في الناتج الوطني لاعتمادها بشكل رئيسي على الأمطار التي تتباين كميات هطولها من عام لآخر بدرجة كبيرة مع ميلها للتناقص بشكل عام .

وتشكل الحبوب وهي القمح والشعير نسبة ٤٧ ٪ من مساحة الزراعة المطرية بينما تشكل المحاصيل البقولية نسبة ٢ر٩ ٪ من هذه المساحة أما الباقي فهو نسبة مساحة الأراضي الزراعية المطرية المتروكة للسبات والراحة . وبين الجدول (١) مساحة الزراعة المطرية ونسبة مساحة الحبوب والبقول الرعوية والحبية من اجمالي المساحة المطرية .

٣ - تطور مساحة وانتاج المحاصيل المطرية :

١ - الحبوب CEREALS : وتشمل بشكل رئيسي محصولي القمح والشعير حيث تناقصت مساحتها الاجمالية من / ٢ر٦٥٩ / مليون هكتار في عام ١٩٨٠ الى / ٢ر٣٩٦ / مليون هكتار في عام ١٩٨٤ ، كما انخفض انتاجها من / ٣ر٧١٣ / مليون طن عام ١٩٨٠ الى / ١ر٣٧٠ / مليون طن عام ١٩٨٤ .

أ - القمح WHEAT : تناقصت المساحة المزروعة بالقمح من / ١ر٤٤٩ / مليون هكتار في عام ١٩٨٠ الى / ١ر١٠٧ / مليون هكتار عام ١٩٨٤ كما انخفض انتاجه من / ٢ر٢٢٥ / مليون طن الى / ١ر٠٦٧ / مليون طن في عام ١٩٨٤ .

ب - الشعير BARLEY : بلغت المساحة المزروعة بالشعير / ١ر٢١٠ / مليون هكتار عام ١٩٨٠ و / ١ر٢٨٩ / مليون هكتار عام ١٩٨٤ بينما انخفض الانتاج من / ١ر٥٨٧ / مليون طن الى / ٠ر٣٠٣ / مليون طن في نفس الفترة .

٢ - البقول LEGUMES : ويشمل بشكل رئيسي محاصيل العدس والحمص والبيقية الرعوية حيث بلغت مساحتها الاجمالية عام ١٩٨٠ /١٤٨/ ألف هكتار و /١٤٧/ ألف هكتار عام ١٩٨٤ بينما ازداد انتاجها خلال نفس الفترة من /١٨٠/ ألف طن الى /٣٩٧/ ألف طن .

جدول (١)

مساحة الزراعة المطرية ونسبة مساحة الحبوب و البقول الرعوية والحبية من اجمالي المساحة

المساحة = ١٠٠٠ هكتار

الاعوام	مساحة الاراضي المستثمرة	مساحة الزراعة المطرية (بعل + سبات)	المساحة المزروعة بالحبوب (١)	النسبة المئوية لمساحة الحبوب (٢) مستثمرة مطرية		المساحة المزروعة بالبقول الرعوية والجافة	النسبة المئوية لمساحة البقول (٣) مستثمرة مطرية		نسبة مساحة الزراعة المطرية الى الاراضي المستثمرة (٤)
١٩٨٠	٥٦٨٤	٥١٤٥	٢٦٥٩	٪٤٧	٪٥١	١٤٨	٪٢٫٠٦	٪٢٫٨	٪ ٩٠٫٥
١٩٨١	٥٧٥٩	٥١٩٢	٢٦٠٢	٪٤٥	٪٥٠	١٧٥	٪٣	٪٣٫٣	٪ ٩٠
١٩٨٢	٥٨٠١	٥٢٤٦	٢٨١٠	٪٤٨	٪٥٣	١٣٠	٪٢٫٢	٪٢٫٤	٪ ٩٠٫٦
١٩٨٣	٥٦٠٧	٥٠٢٧	٢٨١٠	٪٥٠	٪٥٥	١٨٢	٪٣٫٢	٪٣٫٦	٪ ٨٩٫٦
١٩٨٤	٥٦٥٥	٥٠٣٧	٢٣٩٦	٪٤٢	٪٤٧	١٤٧	٪٢٫٥	٪٢٫٩	٪ ٨٩

المصدر : المجموعة الاحصائية لعام ١٩٨٥ ، المكتب المركزي للاحصاء ، دمشق ١٩٨٥ ص ١٢٤

(١ ، ٢ ، ٣ ، ٤) احتسبت وأضيفت للجدول استنادا لأرقام المصدر .

أ ـ العدس LENTIL : ازدادت المساحة المزروعة بهذا المحصول من / ٤٠ / الف هكتار عام ١٩٨٠ الى / ٥٩ / الف هكتار في عام ١٩٨٤ بينما انخفض الانتاج من / ٨٢ / الف طن الى / ٣٥ / الف طن خلال نفس الفترة .

ب ـ الحمص CHICK-PEAS : انخفضت المساحة المزروعة بالحمص من / ٩١ / الف هكتار في عام ١٩٨٠ الى / ٥٣ / الف هكتار في عام ١٩٨٤ ، كما انخفض الانتاج من / ٧٣ / الف طن الى ٣٥ الف طن .

ج ـ البيقية الحب FLOWERING SERM: تناقصت المساحة من ٩ الى ٦ الف هكتار وانخفض الانتاج من ٩ الى ٦ الف طن في عامي ١٩٨٠ و ١٩٨٤ على التوالي .

د ـ البيقية الرعوية GREEN SERM : تطورت زراعة هذا المحصول المطري بشكل ملحوظ خلال الفترة المدروسة حيث ازدادت المساحة من ٧ الى ٢٧ الف هكتار والانتاج من ١٤٠ الى ٣١٩ الف طن خلال عامي ١٩٨٠ و ١٩٨٤ على التوالي .

ويبين الجدول (٢) تطور مساحة وانتاج الحبوب والبقول الجافة والرعوية .

ومن بين الاسباب الموءدية الى تناقص مساحة وانتاج محاصيل الزراعة المطرية وخاصة الحبوب والبقوليات الحبية اضافة الى انخفاض معدلات الامطار وسوء توزيعها من عام لآخر هي ارتفاع أجور العمليات الزراعية اليدوية وخاصة الحصاد بسبب صعوبة هذه العملية من ناحية وتناقص أعداد العاملين في الزراعة بسبب الهجرة الى المدن والمناطق القريبة منها . كما أدى عدم النجاح في مكننة البقوليات الحبية وبالتحديد عملية حصاد العدس والحمص التي مازالت تطبق على مستوى التجارب ومراكز البحوث الزراعية . أما التطور الحاصل في زراعة البيقية الرعوية فهو نتيجة السياسة الزراعية الهادفة الى التوسع في زراعة الاعلاف الخضراء اللازمة لتنمية الثروة الحيوانية وزيادة انتاجها ، مع تأمين الآلات اللازمة لمكننة زراعة الاعلاف الخضراء وخاصة المحشات والمكابس الآلية .

٤ ـ تحليل الانتاجية في ظروف الزراعة المطرية :

اذا أخذنا بالتحليل انتاجية الارض وهي من أبسط أشكال الانتاجية لكنها من أهمها وأكثرها فائدة واستعمالا في آن واحد . ويدل هذا الموءشر على التغيرات

الطارئة على انتاج كافة المحاصيل في الاراضي الزراعية ، بما فيها انتاج مساحات الاراضي الجديدة الداخلة في الاستثمار الزراعي ، والزيادات الناتجة عن تعديل نمط الانتاج ورفع درجة التكثيف الزراعي أو ادخال التحسينات التقنية على طرق الانتاج .

ومن الناحية الكمية فان انتاجية الارض تساوي المردود أو الغلة وهي كمية انتاج وحدة المساحة (دونم أو هكتار) من المحصول الزراعي في موسم انتاج واحد ويقدر بالكيلو غرام أو بالطن ويرمز لها (كغ / هـ) أو (طن / هـ) .

وبتحليل المخطط البياني رقم (١) الذي يبين تطور انتاجية الارض لمحاصيل الحبوب والبقول والبيانات الواردة في الجدول (٢) الذي يبين تطور مساحة وانتاج وغلة الحبوب والبقول الجافة والرعوية يمكن استنتاج مايلي :

١ - ارتفعت انتاجية القمح ارتفاعا كبيرا في عام ١٩٨٢ حيث بلغ المردود ١ر٧ طن / هـ ويعود ذلك الى ارتفاع معدلات هطول الامطار في ذلك العام ، بينما أخذت الانتاجية في الانخفاض ولنفس السبب في السنوات اللاحقة حتى وصلت الى أدنى مستوى لها في عام ١٩٨٤ حيث بلغت ١ / طن / هـ ، بالرغم من أنه يزرع في منطقتي الاستقرار الاولى والثانية حيث يتراوح الحد الادنى للامطار بين ٣٥٠ - ٢٥٠ ملم سنويا .

٢ - اختلفت انتاجية الشعير بدرجة كبيرة بين عام وآخر وانخفضت الى أدنى مستوى له في عام ١٩٨٤ حيث بلغت ٢ر٠ طن / هـ بينما بلغت ذروتها في عام ١٩٨٢ وكانت بمعدل ٣ر١ طن / هـ ، علما أن الشعير يزرع في منطقتي الاستقرار الزراعي الثانية والثالثة حيث يبلغ معدل هطول الامطار السنوي حوالي ٢٥٠ ملم ملم سنويا .

٣ - أبدت محاصيل البقوليات استقرارا في الانتاجية خلال السنوات المدروسة باستثناء الانخفاض الحاصل في عام ١٩٨٤ حيث بلغت في هذا العام في العدس ٦ر٠ طن / هـ والحمص ٧ر٠ طن / هـ والبيقية الحب /١/ طن / هـ علما أن هذه المحاصيل تزرع في مناطق الاستقرار الزراعي الاولى والثانية والثالثة .

وبناء على هذه النتائج يمكن القول أن محاصيل الحبوب تعاني من ظاهرة التقلب الحاد في المردود بين عام وآخر نظرا لاعتمادها على الامطار وانخفاض المستوى العام

له سواء في الحبوب أم البقول بسبب عدم الاستفادة بشكل كاف من التحسينات التقنية الحاصلة في مستلزمات الانتاج ووسائله وعدم تكثيف استخدامها بالدرجات التي تساعد في الفن بها الى المستويات العالمية المحققة . وبعبارة أخرى يمكن القول أن في قطرنا طاقات انتاجية كبيرة مازالت كامنة ، ويمكن حفزها على النمو بوسائل التقدم التقني المتعددة وجني ثمارها الاقتصادية والاجتماعية بما تعود به من تحسين مستوى المعيشة والرخاء في الريف والمجتمع بأسره .

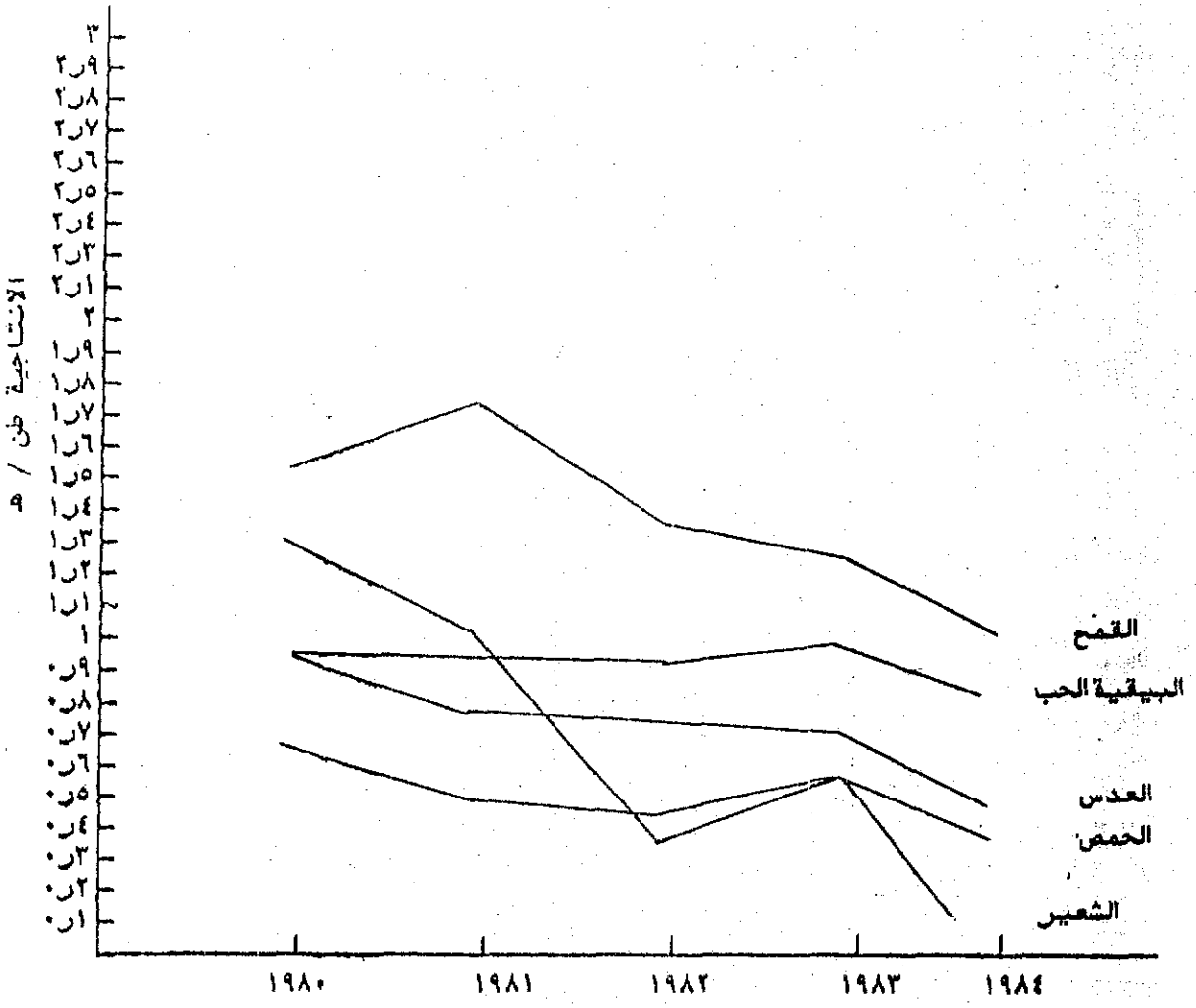
٥ ـ المكننة الزراعية وعلاقتها في نمو الانتاج وتخفيض تكاليفه في الزراعة المطرية :

بعد الاشارة الى خصائص الزراعة المطرية والعوامل المؤثرة في نمو انتاجية محاصيلها من حبوب وبقول يمكن أن ندخل في تحليل العلاقة بينها وبين المكننة الزراعية كعامل من العوامل الفاعلة في توسيع رقعة المساحة المزروعة بهذه المحاصيل وخاصة في مناطق مشاريع التطوير الزراعي ، والمؤثرة في نمو الانتاجية وتطويرها في مناطق زراعتها السائدة .

واذا علمنا أن المكننة الزراعية هي استخدام الآلة في أداء العمليات الزراعية بدلا من قوى العمل الاخرى يمكن تصنيف العمليات التي تؤديها الآلة الزراعية في مكننة محاصيل الزراعة المطرية في خمس فئات رئيسية هي : ١ ـ ازالة الاحجار من الاراضي الزراعية ٢ ـ تهيئة مرقد البذرة (حراثات متنوعة وتنعيم التربة) ٣ ـ البذر الآلي وخدمة النبات (استخدام البذارات والعزاقات وناشرات السماد ومرشات الادوية الزراعية) ٤ ـ الحصاد (استخدام الحصادات الدراسات ومحشات ومكابس الاعلاف) ٥ ـ نقل المحصول .

واذا علمنا أن المكننة الزراعية وسيلة لانتاج المحاصيل الزراعية بطريقة اقتصادية لما توفره من وقت وجهد وتكلفة مع سرعة انجاز العمليات الزراعية في الأوقات الحرجة خاصة في المناطق ذات الكثافة السكانية المحدودة فيمكن تحديد المزايا التي يحققها استخدام الآلة في مجال الزراعة المطرية كما يلي :

١ ـ سرعة انجاز العمليات الزراعية وخاصة تحضير مرقد البذرة والبذر الآلي بشكل متوازي مع بدء هطول الامطار في الموعد الملائم لزراعة محاصيل الحبوب والبقول .



مخطط (١) يبين تطور انتاجية الارض لمحاصيل الحبوب والبقول

جدول (٢)

تطور مساحة وانتاج وغلة الحبوب والبقول الجافة والرعوية للاعوام ١٩٨٠ - ١٩٨٤

AREA , PRODUCTION AND YIELD OF CEREALS AND LEGUMES

المساحة=١٠٠٠هكتار، الانتاج=١٠٠٠طن ، الغلة = طن / هـ

اسم المحصول	١٩٨٠			١٩٨١			١٩٨٢			١٩٨٣			١٩٨٤		
	المساحة	الانتاج	الغلة	المساحة	الانتاج	الغلة	المساحة	الانتاج	الغلة	المساحة	الانتاج	الغلة	المساحة	الانتاج	الغلة
آ - الحبوب(١)	٢٦٥٩ر٣	٣٧١٣ر٥	-	٢٦٠٢	٣٤٩٢ر٧	-	٢٨١٠ر٩	٢٢١٧ر٢	-	٢٨١٠ر٧	٢٦٥٥ر٣	-	٢٣٩٦ر٢	١٣٧٠ر١	
- القمح	١٤٤٩ر١	٢٢٢٥ر٨	١ر٥	١٢٥٥	٢٠٨٧ر٠	١ر٧	١٢٢٢ر٣	١٥٥٦ر٢	١ر٣	١٢٩٠ر٤	١٦١٢ر٠	١ر٢	١١٠٧ر١	١٠٦٧ر٦	١
- الشعير	١٢١٠ر٢	١٥٨٧ر٢	١ر٣	١٣٤٧	١٤٠٥ر٧	١	١٥٨٨ر٦	٦٦١	٠ر٤	٨٥٢٠ر٣	١٠٤٣ر٣	٠ر٧	١٢٨٩ر١	٣٠٢ر٥	٠ر٢
ب - البقول(٢)	١٤٨ر٨	١٨٠	-	١٧٥ر١	١٥٠ر٦	-	١٣٠ر٢	١١٢ر٣	-	١٨٢ر٣	٢٨٠ر٧	-	١٤٧	٣٩٧ر٢	
- العدس	٤٨ر٤	٨٢ر٨	١	٧١ر٧	٦١ر٥	٠ر٩	٥٧ر٦	٥٢ر٦	٠ر٩	٧١ر٥	٦٠ر٩	٠ر٩	٥٩ر٥	٣٥ر٦	٠ر٦
- الحمص	٩١ر٤	٧٣ر٤	٠ر٨	٨٥ر٢	٦٣ر٨	٠ر٧	٥٦ر٢	٣٧	٠ر٧	٩٤ر٢	٧٤ر٨	٠ر٨	٥٣ر٥	٣٥ر٨	٠ر٧
- البيقية الحب	٩	٩	١	٨ر٢	٧ر٨	١	٦ر٧	٦ر٥	١	٩	٩ر٩	١ر١	٦ر٥	٦ر٨	١
جـ= الرعوية	٧ر٧	١٤٠ر٨	١٨ر٨	١٠	١٧٠ر٥	١٧	٩ر٧	١٥٦ر٢	١٦ر١	٧ر٦	١٣٥ر٢	١٧ر٩	٢٧ر٥	٣١٩	١١ر٦

المصدر : المجموعة الاحصائية لعام ١٩٨٥ ، المكتب المركزي للاحصاء ، دمشق ، ١٩٨٥ ، الصفحات ١٣١ ، ١٣٢ ، ١٣٣ ، ١٤٠

(١) ، (٢) احتسبت وأضيفت للجدول بناء على أرقام المصدر .

٢ - التغلب على المشاكل الناجمة عن قلة اليد العاملة الزراعية نتيجة انخفاض الكثافة السكانية في بعض المناطق وهجرتها الى المدينة في مناطق أخرى .

٣ - التغلب على صعوبة ومشقة بعض العمليات الزراعية وأهمها الحصاد .

٤ - تخفيض تكاليف بعض العمليات الزراعية اليدوية التي ارتفعت ارتفاعا حادا كعمليات الحصاد والدراس والتذرية .

٥ - زيادة المردود نتيجة خدمة الأرض بشكل أفضل وخاصة عمليات تهيئة البذرة والبذر الآلي وخدمة المحصول .

٦ - تحقيق التوسع الأفقي بزيادة المساحة المزروعة بمحاصيل الزراعة المطرية وخاصة في مناطق مشاريع الاستصلاح والتطوير .

٦ - تحليل درجة المكننة :

يفيد هذا المؤشر في قياس درجة كثافة استخدام الآلة في الزراعة ، ويرمز له (بحصان / هكتار) أي عدد الأحصنة البخارية لكل هكتار من الأراضي المستثمرة ، ويحسب بطريقة بسيطة هي ضرب عدد الجرارات والآليات الزراعية ذاتية الحركة الأخرى باستطاعتها من الأحصنة البخارية حيث نحصل على الاستطاعة الاجمالية منها المتاحة لقطاع الزراعة ثم نقسمها على مساحة الاراضي المستثمرة فنحصل على درجة المكننة خلال فترة زمنية محددة . وهذا المؤشر متغير باستمرار نتيجة تغير عدد الآليات واستطاعاتها وتغير مساحات الأراضي المستثمرة نتيجة دخول مساحة جديدة في الاستثمار بواسطة مشاريع الاستصلاح والتطوير الزراعي أو بخروج مساحة من الاراضي المستثمرة بسبب تدهور الخواص الفيزيائية والكيميائية للتربة الزراعية أو غرقها بالماء الأرضي أو تصحرها ، اضافة الى أن التوسع بالمشاريع العمرانية والصناعية والخدمية غالبا مايكون على حساب الاراضي الزراعية المستثمرة مما يؤدي الى تناقص مساحتها من عام لآخر .

ويستخدم هذا المؤشر في التخطيط لتطوير المكننة الزراعية على مستوى القطاع الزراعي وسأعطي مثالا على ذلك في الفقرات اللاحقة ، اضافة الى استخدامه في المقارنة الاقليمية والدولية لمعرفة مستوى التطور الحاصل في هذا المجال . وتوضح البيانات التالية حسابات درجة المكننة والتغيرات الطارئة على هذا المؤشر خلال الفترة (١٩٨٠ - ١٩٨٤) .

واذا افترضنا ان الجرارات باستطاعة ٥٠ حصان وماقوق تقوم بأداء العمليات الزراعية في أراضي الزراعة المطرية لأن الجرارات ذات الاستطاعة الأدنى من ٥٠ ح هي جرارات غالبا ماتكون متخصصة بأعمال البستنة فان حساب درجة المكننة في هذه الحالة سوف يقوم على أساس القدرة الحصانية للجرارات من الفئة الاولى اضافة الى الحصادات الدراسات ومحشات الاعلاف الخضراء والفش الآلية .

جدول (٣) حسابات درجة المكننة

السنة	نوع الآلة	العدد	متوسط الاستطاعة بالحصان البخاري	اجمالي الاستطاعة بالحصان	المساحة المطرية ١٠٠٠ هـ	درجة المكننة ح / هـ
١٩٨٠	جرار أكثر من ٥٠ ح	٢١١٤٥	٧٠ ح	١٤٨٠١٥٠	٥١٤٥	٠ر٣٤
	حصادة دراسة	٢٣٢٩	١١٠ ح	٢٥٦١٩٠		
	محشة آلية	٢٢	٥٥ ح	١٢١٠		
			المجموع	١٧٣٧٥٥٠		
١٩٨١	جرار أكثر من ٥٠ ح	٢٤٦٣٦	٧٠ ح	١٧٢٤٥٢٠	٥١٩٢	٠ر٣٩
	حصادة دراسة	٢٦٥٩	١١٠ ح	٢٩٢٤٩٠		
	محشة آلية	٢٢	٥٥ ح	١٢١٠		
			المجموع	٢٠١٨٢٢٠		
١٩٨٢	جرار أكثر من ٥٠ ح	٢٨٢٠٢	٧٠ ح	١٩٧٤١٤٠	٥٢٤٦	٠ر٤٤
	حصادة دراسة	٢٩٥٨	١١٠ ح	٣٢٥٣٨٠		
	محشة آلية	١٢٢	٥٥ ح	٦٧١٠		
			المجموع	٢٣٠٦٢٣٠		
١٩٨٣	جرار أكثر من ٥٠ ح	٢٩٣٠٠	٧٠ ح	٢٠٥١٠٠٠	٥٠٢٧	٠ر٤٧
	حصادة دراسة	٢٧٢٧	١١٠ ح	٢٩٩٩٧٠		
	محشة آلية	١٢٢	٥٥ ح	٦٧١٠		
			المجموع	٢٣٥٧٦٨٠		
١٩٨٤	جرار أكثر من ٥٠ ح	٢٩٦٤٩	٧٠ ح	٢٠٧٥٤٣٠	٥٠٣٧	٠ر٤٧
	حصادة دراسة	٢٨٠٧	١١٠ ح	٣٠٨٧٧٠		
	محشة آلية	١٢٢	٥٥ ح	٦٧١٠		
			المجموع	٢٣٩٠٩١٠		

٧ - تحليل حمولة الجرار والحصادة والدراسة والمحشة الآلية :

يدل موءشر حمولة الجرار على حصة الجرار من مساحة الزراعة المطرية ويرمز له بـ هكتار / جرار ، أما حمولة الحصادة الدراسة فهي حصة هذه الآلة من المساحة المزروعة بالقمح والشعير في مناطق الزراعة المطرية ويرمز لها بـ هكتار / حصادة ، أما حمولة المحشة الآلية فتدل على حصة هذه الآلة من مساحة الاراضي المزروعة بالاعلاف الخضراء في مناطق الزراعة المطرية .

ويفيد هذا الموءشر في عمليات المقارنة وبيان النقص في الآلات الزراعية اللازمة لخدمة محصول معين وبالتالي التخطيط لتغطية هذا النقص وفق الموارد المتاحة وبالتالي تطوير المكننة لهذا المحصول أو لمجموعة من المحاصيل تتشابه في احتياجاتها للخدمات الآلية في أداء العمليات الزراعية كالفلاحة والبذر والحصاد ويوضح البيان التالي جدول (٤) حمولة الجرار والحصادة الدراسة والمحشة الآلية خلال الفترة ١٩٨٠ - ١٩٨٤ كما يوضح الخط البياني رقم ( ) تطور حمولة الجرار في أراضي الزراعة المطرية خلال الفترة الزمنية (١٩٨٠ - ١٩٨٤) .

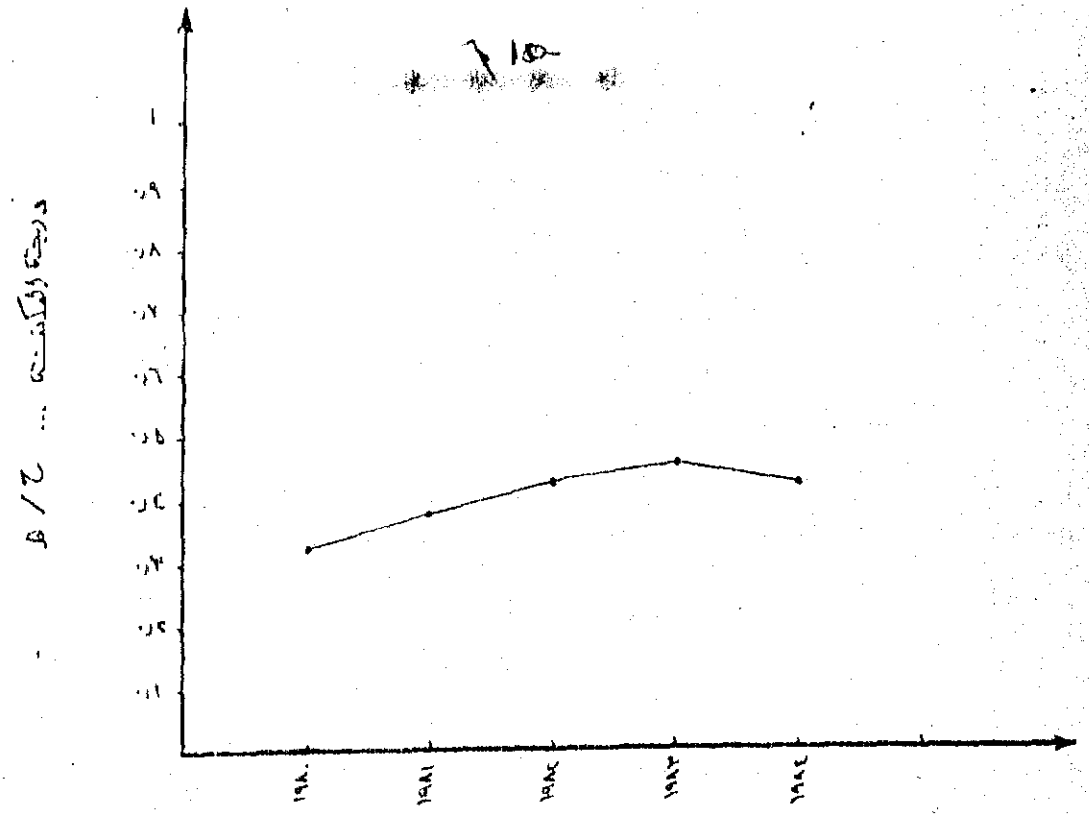
ان التطور الحاصل في درجة المكننة وحمولة الجرارات والحصادات الدراسات والمحشات لايزال دون المستوى المطلوب حيث بلغت درجة مكننة المحاصيل المطرية في عام ١٩٨٤ (٠٫٤٧) حصان / هكتار وحمولة الجرار ١٦٩ هكتار / جرار وحمولة الحصادة الدراسة ٨٤٣ هكتار والمحشة الآلية ١٢٠٤ ، وهذه الأرقام أدنى بكثير من المستويات المحققة عالميا . لذلك فان الافادة من المنافع التي تحققها المكننة الزراعية سواء في زيادة الانتاجية أم تخفيض تكاليف الانتاج مازالت محدودة أيضا ، حيث أصبحت المشاكل الناجمة عن نقص اليد العاملة الزراعية أشد حدة دون التغلب على صعوبة بعض العمليات الزراعية وخاصة حصاد البقوليات الجافة كالعدس والحمص والبيقية الحبية .

وبناء عليه يمكن القول ان تحقيق معدلات نمو سنوية عالية في انتاج المحاصيل المطرية يرتبط ارتباطا وثيقا برفع درجة المكننة وخفض حمولة الجرارات والحصادات والمحشات الالية الى أدنى درجة ممكنة شريطة أن يترافق ذلك بادخال التحسينات التقنية الاخرى كالاسمدة والبذور المحسنة ومكافحة الافات الزراعية بفعالية كبيرة ، والافادة من طرق الري التكميلي حيث يمكن ذلك ، اضافة الى وضع أسعار

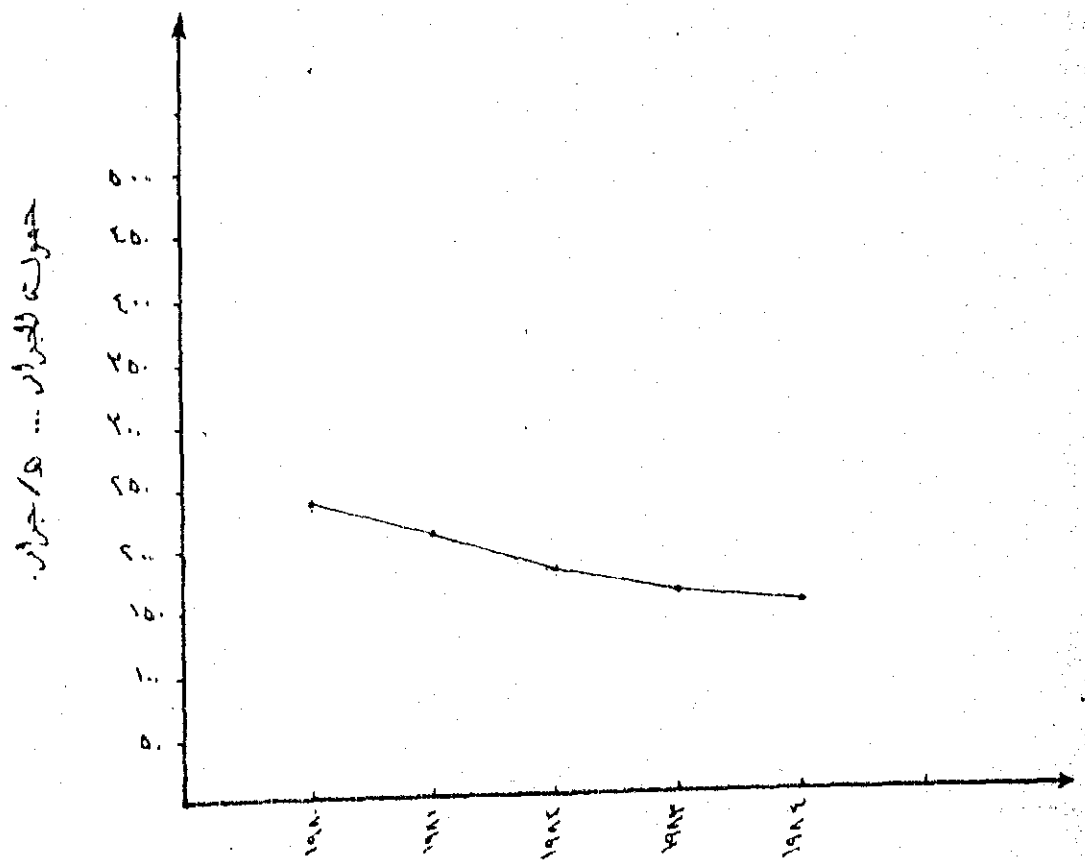
جدول (٤) حساب حمولة الجرار والحصادة الدراسة والمحشة الآلية

السنة	المساحة المطرية (١٠٠٠ هـ) اجمالي	حبوب	بقول	عدد (١) الجرارات ٥٠ ح فما فوق	عدد (٢) الحصادات الدراسات	عدد (٣) المحشات الالية	حمولة الجرار (هـ / جرار)	حمولة الحصادة الدراسة (هـ/حصادة)	حمولة المحشة الالية (هـ / محشة)
١٩٨٠	٥١٤٥	٢٦٥٩	١٤٨	٢١١٤٥	٢٣٢٩	٢٢	٢٤٣	١١٤١	٦٧٢٦
١٩٨١	٥١٩٢	٢٦٠٢	١٧٥	٢٤٦٣٦	٢٦٥٩	٢٢	٢١٠	٩٧٨	٧٩٤٥
١٩٨٢	٥٢٤٦	٢٨١٠	١٣٠	٢٨٢٠٢	٢٩٥٨	١٢٢	١٨٦	٩٤٩	١٠٦٥
١٩٨٣	٥٠٢٧	٢٨١٠	١٨٢	٢٩٣٠٠	٢٧٢٧	١٢٢	١٧١	١٠٣٠	١٤٩١
١٩٨٤	٥٠٣٧	٢٣٩٦	١٤٧	٢٩٦٤٩	٢٨٠٧	١٢٢	١٦٩	٨٤٣	١٢٠٤

المصدر : (١)(٢)(٣) المجموعة الاحصائية لعام ١٩٨٥ ، الجدول ٤/٤٧ ، الصفحة ١٦٠ .



مخطط بياني « ٢ » تطور درجة الكثافة في أراضي الزراعة المطرية .



مخطط بياني « ٢ » حمولة الجرارات في أراضي الزراعة المطرية .

ملائمة لمنتجات الزراعة المطرية وتسهيلات في التمويل وتحسين قنوات التسويق وتوفير مستلزماته ، وتطوير أساليب الادارة المزرعية والتعاونيات والمؤسسات القائمة على ادارة وتنظيم عملية الانتاج في مناطق الزراعة المطرية .

٨ - الاستخدام الأمثل للآلات الزراعية في مكننة الزراعة المطرية :

صنعت الآلة الزراعية لتقوم بعمل معين (حراثة - بذر - حصاد ... الخ) ولكي تحقق ربحا معقولا لمالكها سواء كان مزارع أم تعاونية ومزرعة دولة أو محطة للمكننة الزراعية تمتلك الآلات وورشات الصيانة والاصلاح للآلات الزراعية بمختلف أنواعها ، يتوجب أن تقوم بعملها عدة مرات وبمردود جيد ، وبما أن الاعمال الزراعية مرهونة بأوقاتها ، وقد يحول دون أداءها في الوقت المحدد نزول المطر أو العكس ، أو عدم توفر بعض القطع التبديلية اللازمة لاصلاح الآلة واعادتها الى مرحلة التشغيل ... الخ ، لذلك ننصح باتباع الطرق المنطقية والعقلانية في استعمال الآلة الزراعية . وعلى مستوى المزرعة يتحتم علينا في بداية كل موسم اجراء الحسابات التالية :

١ - تقدير حجم العمل السنوي لكل نوع من أنواع الزراعة .. كالمساحة المراد فلاحتها وكمية الانتاج التقريبي ونقله ، كميات البذار والاسمدة اللازمة ونقلها وتحويلها ...الخ) .

٢ - معرفة الزمن اللازم لكل عملية زراعية ومواعيد الزراعة في الاحوال العادية .

وبتعبير أدق تحديد المخطط التكنولوجي للعمليات الزراعية بحيث تحدد مواعيد البدء في تنفيذ العمليات الزراعية موزعة على أيام وأشهر السنة ، وتحسب على أساسها ساعات العمل الآلية اللازمة لانجاز كل عملية وتحديد الفترة الحرجة التي تبلغ بها ساعات العمل حدها الاقصى والتي يتم بناء عليها حساب عدد الجرارات والحصادات والمحشات اللازمة لأداء العمليات المطلوبة وفي الموعد الملائم للزراعة مع مراعاة عدم التأخير في انجاز العملية حيث أن التأخير يؤدي الى نقص في كمية أو نوعية الانتاج أو الاثنين معا ، كما ينتج عنه في بعض الحالات تأخير في انجاز العمليات التي تأتي بعد ، مما يؤدي الى ضياع أهم الفوائد التي تحققها المكننة الزراعية وهي زراعة الارض في الموعد المناسب .

وفي حسابات التشغيل الأمثل للآلات الزراعية ننطلق من الأسس التالية :

١ – طراز الجرار أو الالية واستطاعتها .

٢ – ساعات العمل الفعلية السنوية .

٣ – الكفاءة الانتاجية للالة .

٤ – تكاليف التشغيل السنوية للآلية والملحق .

٥ – التكلفة النمطية لساعات العمل .

٦ – التكلفة النمطية للهكتار الواحد .

٧ – الايرادات السنوية لعمل الالة وبهامش ربح معين .

٨ – الايرادات النمطية لساعة العمل .

٩ – الايرادات النمطية للهكتار الواحد .

وتجرى الحسابات لاكثر من بديل واحد حيث تتغير ساعات العمل (البند ٢) الفعلية السنوية وتبقى الاستطاعة والكفاءة الانتاجية للآلية وتكاليف التشغيل السنوية للآلية والملحق (البند ١ ، ٣ ، ٤) ثابتة في كافة البدائل المتاحة ، ثم نقارن بين هذه البدائل في الايرادات والتكاليف النمطية لساعة العمل والهكتار الواحد ، كما نقارن بينها وبين أجور العمليات الزراعية الآلية السائدة بسعر السوق ،حيث يمكن تحديد الحد الامثل لساعات التشغيل السنوية للجرار والملحق والاليات الزراعية الأخرى ، والتي يمكن على أساسها أن يقوم المزارع بتشغيل آلياته ومعداته بشكل اقتصادي سواء على مستوى مزرعته أم بتقديم الخدمات الالية المأجورة للمزارع الاخرى المجاورة ، أو باستئجار آليات من المزارع الاخرى والتعاونيات ومراكز المكننة الزراعية للقيام ببعض العمليات الزراعية عند تغير النمط الزراعي ورفع درجة التكثيف الزراعي في مزرعته ، أو عند وجود نقص في عدد الالات الزراعية التي يمتلكها .

وتبين الجداول (٤) (٥) (٦) (٧) طريقة الحساب والنتائج الحاصلة في زمن اعداد البحث وطريقة المقارنة بين البدائل ، حيث يتم استقاء البديل الذي تتساوى فيه أجور العمليات الزراعية بسعر السوق مع الايرادات النمطية للهكتار الواحد أو تزيد عنها . ومن ناحية أخرى فان حسابات التشغيل الامثل تفيد في التخطيط السنوي لتشغيل الالات الزراعية بشكل اقتصادي في الجمعيات التعاونية المتخصصة في الخدمة الالية أو مراكز ومحطات المكننة الزراعية العائدة للقطاع العام .

معايير التشغيل الأمثل والتكاليف والايرادات النمطية

جدول (٤)

طراز الجرار أو الآلية واستطاعتها	ساعات عمل فعلية	الكفاءة الانتاجية هـ / سا	تكاليف التشغيل السنوية للآلية والملحق ل ٠ س	التكلفة النمطية لساعة العمل ل ٠ س	التكلفة النمطية لليكتار الواحد ل ٠ س	الايرادات السنوية بنسبة ربح ١٠٪ ل ٠ س	الايرادات النمطية لساعة العمل ل ٠ س	الايرادات النمطية لليكتار الواحد
جرار دولاب ١٦٥ ح	١١٤٠	٠ر٦	١٢٥٢٣٣	١٠٩ر٨	١٨٣ر٠	١٣٧٧٥٦	١٢٠ر٨	٢٠١ر٣
جرار دولاب ١٠٠ ح	١٢٨٢	٠ر٤٣	٩٥٧٠٦	٧٤ر٦	١٧٣ر٤	١٠٥٢٧٧	٨٢ر١	١٩٠ر٩
جرار دولاب ٧٠ ح	١١٤٠	٠ر٢٦	٧١٠٠٠	٦٢ر٢	٢٣٩ر٢	٧٨١٠٠	٦٨ر٥	٢٦٣ر٤
حصادة دراسة ١١٠ ح	٤٢٨	١	٨٠٢٢٣	١٨٧ر٤	١٨٧ر٤	٨٨٢٤٥	٢٠٦ر١	٢٠٦ر١
محش أعلاف ٥٥ ح	٣٨٠	٠ر٩	٤٧٢٠٤	١٢٤ر٤	١٣٨ر٢	٥١٩٢٤	١٣٦ر٦	١٥١ر٧

البديل الثاني

معايير التشغيل الأمثل والتكاليف والايرادات النمطية

جدول (٥)

طراز الجرار أو الآلية واستطاعتها	ساعات عمل فعلية	الكفاءة الانتاجية هـ / سا	تكاليف التشغيل السنوي للآلية والملحق ل . س	التكلفة النمطية لساعة العمل ل . س	التكلفة النمطية للهكتار الواحد ل . س	الايرادات السنوية بنسبة ربح ١٠٪ ل . س	الايرادات النمطية لساعة العمل ل . س	الايرادات النمطية للهكتار الواحد ل . س
جرار دولاب ١٦٥ ح	١٠٠٠	٠ر٦	١٢٥٢٣٣	١٢٥ر٢	٢٠٨ر٦	١٣٧٧٥٦	١٣٧ر٧	٢٢٩ر٥
جرار دولاب ١٠٠ ح	١٠٠٠	٠ر٤٣	٩٥٧٠٦	٩٥ر٧	٢٢٢ر٥	١٠٥٢٧٧	١٠٥ر٢	٢٢٤ر٦
جرار دولاب ٧٠ ح	١٠٠٠	٠ر٢٦	٧١٠٠٠	٧١	٢٧٣ر٠	٧٨١٠٠	٧٨ر١	٣٠٠
حصادة دراسة	٦٠٠	١	٨٠٢٢٣	١٣٣ر٧	١٣٣ر٧	٨٨٢٤٥	١٤٧ر٠	١٤٧ر٠
محش أعلاف ٥٥ ح	٥٠٠	٠ر٩	٤٧٢٠٤	٩٤ر٤	١٠٤ر٨	٥١٩٢٤	١٠٣ر٨	١١٥ر٣

جدول (٦) مقارنة بين البديلين في ساعات العمل والتكلفة النمطية

طراز الجرار أو الالية واستطاعتها	البديل الاول		البديل الثاني	
	ساعات عمل فعلية	التكلفة النمطية لساعة العمل ل ٠ س	ساعات عمل فعلية	التكلفة النمطية لساعة العمل ل ٠ س
جرار دولاب ١٦٥ ح	١١٤٠	١٠٩ر٨	١٠٠٠	١٢٥ر٢
جرار دولاب ١٠٠ ح	١٢٨٢	٧٤ر٦	١٠٠٠	٩٥ر٧
جرار دولاب ٧٠ ح	١١٤٠	٦٢ر٢	١٠٠٠	٧١ر٠
حصادة دراسة ١١٠ ح	٤٢٨	١٨٧ر٤	٦٠٠	١٣٣ر٧
محش أعلاف	٣٨٠	١٢٤ر٤	٥٠٠	٩٤ر٤

طراز الجرار أو الالية واستطاعتها	البديل الاول		البديل الثاني	
	ساعات عمل فعلية	التكلفة النمطية للهكتار الواحد ل ٠ س	ساعات عمل فعلية	التكلفة النمطية للهكتار الواحد ل ٠ س
جرار دولاب ١٦٥ ح	١١٤٠	١٨٣ر٠	١٠٠٠	٢٠٨ر٦
جرار دولاب ١٠٠ ح	١٢٨٢	١٧٣ر٤	١٠٠٠	٢٢٢ر٥
جرار دولاب ٧٠ ح	١١٤٠	٢٣٩ر٢	١٠٠٠	٢٧٣ر٠
حصادة دراسة ١١٠ ح	٤٢٨	١٨٧ر٤	٦٠٠	١٣٣ر٧
محش أعلاف	٣٨٠	١٣٨ر٢	٥٠٠	١٠٤ر٨

وبتحليل البيانات الواردة في الجداول (٤) (٥) (٦) (٧) يمكن استنتاج مايلي :

١ - ان الجرارات عالية الاستطاعة (١٠٠ - ١٦٥ ح) تعتبر من الناحيتين الفنية والاقتصادية أكثر ملاءمة لظروف الزراعة المطريه حيث تحتاج الاراضي المستزرعة الى الفلاحات الصيفية بعد الحصاد وتكون التربة في هذه الحالة قاسية ومتماسكة يصعب فيها على الجرارات ذات الاستطاعات الادنى أداءها بالجودة المطلوبة اضافة الى أن مساحة المزارع المطرية تكون كبيرة ومجمعة وهي مثالية لعمل الآلة ذات الكفاءة الانتاجية العالية .

٢ - ان ساعات العمل الفعلية لاتشمل ساعات العمل الضائعة التي تمضيها الآلات في التنقل بين الحقول والتي تتراوح نسبتها بين ٥ - ١٠ ٪ من هذه الساعات ، وتضاف هذه النسبة عند حساب ساعات العمل الاجمالية ، كما أن ساعات العمل الواردة في البديلين لاتمثل سوى الحد الادنى للتشغيل الاقتصادي ، ويمكن زيادة عدد الساعات الاجمالية الى / ١٥٠٠ / ساعة عمل اجمالية سنوية والتي أكثر من ذلك عند توفر مهارات عالية في قيادات الجرارات وآداء العمليات الزراعية وفي صيانة واصلاح هذه الالياتوتوفر القطع التبديلية اللازمة لها في المكان وفي الزمان المناسب ، مع الأخذ بعين الاعتبار انخفاض درجة المكننة التي تشير الى النقص الكبير في الآلات الزراعية .

٣ - ان الكفاءة الانتاجية التي يرمز لها ب (هكتار / ساعة) يحددها استطاعة الالة كما هو واضح في المثال المذكور وتحسب نظريا على أساس سرعة الالة أثناء العمل وعرض الملحق (المحراث - البذارة - المسلفة) التي تجرها هذه الآلة مع الاخذ بعين الاعتبار الزمن الضائع وطبيعة التربة (استوائها ، خفيفة ، ثقيلة ، درجة الرطوبة) الا أن أكثر العوامل تاثيرا في تحديد الانتاجية هو مهارة سائق الالية في قيادتها وتشغيلها مع ملحقها ويمكن أن يرفع الكفاءة الانتاجية بنسبة لاتقل عن ٣٠ ٪ الواردة في المثال المذكور .

٤ - ان تكاليف التشغيل الواردة هي تكاليف حقيقية تم حسابها على أساس الاسعار السائدة في زمن الدراسة ، لذلك فان اي تغيير في أسعار مستلزمات التشغيل كالوقود والزيوت والشحوم وقطع التبديل أو في الاجور والرواتب ... الخ

يتطلب اعادة الحساب وبالتالي تغيير التكلفة النمطية لساعة العمل والهكتار الواحد .

٥ - ان التكلفة النمطية للهكتار الواحد التي تحسب بقسمة التكلفة النمطية لساعة العمل على الكفاءة الانتاجية للالة فانها تتناسب عكسا مع الكفاءة الانتاجية مع الأخذ بعين الاعتبار قابلية هذا المؤشر للزيادة بنسبة ٣٠ ٪ كما ورد في الفقرة (٣) من هذه الاستنتاجات .

٦ - ان هامش الربح المفترض ١٠ ٪ يمثل الحد الأدنى ويمكن زيادته في الحدود التي تسمح بها الاسعار السائدة لاجور العمليات الزراعية في زمن الدراسة .

٧ - تحتاج معايير التشغيل الأمثل وحسابات التكاليف والايرادات النمطية الى اعادة الحساب عند تغيير أسعار احدى عناصر التكلفة كالمستلزمات السلعية أو الخدمية والاجور والرواتب ... الخ . كما يمكن اعادة النظر كل سنة أو نصف لادخال تعديلات على ساعات العمل أو الكفاءة الانتاجية في ضوء النتائج المحققة خلال الفترة الزمنية الماضية .

٨ - بناء على ماتقدم من الاستنتاجات وتحليل حمولة الجرار التي تشير الى نقص كبير في عدد الجرارات والآليات الاخرى العاملة في مكننة الزراعة المطرية فان تشغيل هذه الاليات لوردبتين أو أكثر في المواسم الزراعية يؤدي الى زيادة ساعات العمل وبالتالي يحسن اقتصاديات تشغيلها والتغلب على بعض الصعوبات الناتجة عن نقص الآلة في مناطق الزراعة المطرية .

٩ - يتوقف النجاح في مكننة محاصيل الزراعة المطرية على معرفة العناصر الفنية وخبرة سائقي الجرارات والحصادات والفلاحين بمتطلبات المحاصيل من العمليات الزراعية بدءا من تهيئة مرقد البذرة مرورا بخدمة النبات وانتهاءا بالحصاد والدراس ونقل المحصول . لذلك فان التوسع في هذا المجال يجب أن يترافق مع تطبيق برامج تدريب مجدية على قيادة الالات الزراعية وأداء العمليات الزراعية بمختلف الملحقات اللازمة لمكننة محصول معين ومنح المتدربين شهادات مهنية تبين مؤهلاتهم وخبرتهم العملية في هذا المجال .

١٠ - نظرا للتطور العالمي الكبير في مجال صناعة الالات الزراعية واستخداماتها المتعددة ، فان اجراء البحوث والاختبارات عليها أصبح ضرورة ملحة لانتقاء الآلة المثلى لظروف أي منطقة زراعية ولمعرفة كفاءتها في أداء مختلف العمليات الزراعية ومقارنتها مع البيانات الصادرة عن الجهة المصنعة للتاكد من جدواها الفنية .

اتحاد المهندسين الزراعيين العرب
الامانة العامة
دمشق - ص.ب ٢٨٠٠

المؤتمر الفني الدوري السابع
الزراعات المطرية في الوطن العربي
وامكانية استخدام التقنيات الحديثة في تطويرها

امكانية استغلال المصادر الطبيعية المتوفرة في بعض اقطار الوطن العربي لزيادة الانتاج الحيواني

اعـــداد

د. عاشور شريحه

دراسة مقدمة من
المؤتمر المهني الزراعي العام
بالجماهيرية العربية الليبية
الى المؤتمر الفني الدوري السابع للاتحاد

الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية ١٥ - ١٨ / ١١ / ١٩٨٦

امكانية استغلال المصادر الطبيعية المتوفرة فى بعض اقطار الوطن العربى لزيادة الانتاج الحيوانى

د. عاشور شريحه
كلية الزراعة - قسم الانتاج الحيوانى .

مقدمة :

يواجه الوطن العربى تهديدات متزايده فى الحصار من قبل الدول الاستعمارية أو الموالية للاستعمار وخاصة على الموارد الغذائية والتى منها مادة البروتين الحيوانى ،التى يفتقر العديد من أقطار الوطن العربى اليها لعدم استغلال وتطوير مصادر أنتاجها وكذلك عدم انتظام توزيعها بينهم حيث يمتلك بعضها الحد المفرط من مصادر الانتاج الحيوانى بينما يعانى البعض الآخر النقص الشديد من هذه المصادر .

وعلى العموم فأن الاقطار العربية بصفة عامة تعانى من النقص فى البروتين الحيوانى فى غذائها وعليها أن تجد السبيل الى تحقيق الحد المتوسط على الاقل منه ،وذلك بتسخير امكانياتها لاستغلال الموارد المحلية من أجل تطوير وتحسين مصادر هذه المادة.

وقد أخذت الجماهيرية فى هذه الدراسة على سبيل المثال لتوضيح اعداد الحيوانات المتواجدة فيها وكيفية استغلال المراعى الطبيعية لزيادة انتاجها .

الانتاج الحيوانى فى الجماهيرية الليبية :

تبلغ مساحة الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية حوالى ١٫٧٥ مليون كيلو متر مربع ،ويبلغ تعداد السكان حوالى ٣٫٢٥٠ مليون نسمه سنة ١٩٨٠م وقدر معدل الزيادة الطبيعية بنسبة ٣٫٨ ٪ ويمكن تقسيم البلاد الى أربعة مناطق مناخية، الشريط الساحلى والهضاب التالية مباشرة للشريط الساحلى والمناطق شبه الصحراوية والصحراوية وتهطل الامطار فى الفترة الواقعة مابين سبتمبر ومارس وتتراوح معدلاتها فى الشريط الساحلى مابين ٣٠٠ - ٤٠٠ مليمتر فى منطقة طرابلس وتصل احيانا الى ١٠٠ مليمتر فى منطقة خليج سرت . وتتراوح معدلات الامطار فى الهضاب والمرتفعات مابين ٣٠٠ - ٦٠٠ مليمتر .

أما فى المناطق شبه الصحراوية فهى غير منتظمة وتتراوح مابين المطر ـ ٥٠ ملم ويمكن أن يوصل المناخ فى الشمال بأنه مناخ البحر الابيض المتوسط أما فى الجنوب فيسوده مناخ جاف وقاس . وتختلف درجات الحرارة حسب فصول السنة فقد تصل خلال الصيف الى اكثر من ٤٥ م° وتنخفض فى فصل الشتاء الى مايقرب من الصفر المئوى أما فى مناطق الهضاب والمرتفعات فأن الحرارة القصوى لاتتجاوز ٤٠ م° ولكن الدرجة الصغرى تنخفض أحيانا الى ماتحت الصفر .

والاراضى رملية أو طينيه رملية فيما عدى منطقة الجبل حيث توجد بعض الاراضى الطينيه ولكنها مثل الاراضى الرملية فقيرة فى المادة العضوية وتهب من حين الى آخر وخاصة فى فصل الصيف رياح جنوبية قاسية تسمى القبلى فتسبب فى تحرك الرمال وتعرية المناطق التى تتعرض لها . ولاتوجد أنهار جارية فى الجماهيرية بل يعتمد السكان فيها بالكامل على موارد المياه الجوفية التى تظهر أساسا فى سهل الجفارة فى الشمال وفى مناطق فزان والكفرة والسرير الصحراوية جنوبا .

وقد أستغل قبل عام ١٩٦٩م جزء بسيط من مساحة الجماهيرية والتى تقتصر على الشريط الساحلى فقط لغرض الزراعة المروية أما البعلية وخاصة الحبوب فكانت متقهقرة لتوقفها على كميات الامطار وأماكن سقوطها . أما أغلب المساحة الباقية فكانت تستغل كمراعى طبيعية لرعى الحيوانات الحقلية والتى أغلبها الماعز والاغنام والابل حيث بلغ اجمالى تعدادها مايقارب من ٧ر٠ مليون حيوان .

وبما أن المستوى المعيشى للسكان فى ذلك الوقت كان متدنى جدا الامر الذى جعل الطلب على البروتين الحيوانى قليلا لذلك فأعداد الحيوانات المتواجدة فى المراعى كانت تكفى احتياجات المواطنيين دون الاستيراد فى ذلك الوقت .

ولكن بعد تفجر ثورة الفاتح من سبتمبر العظيمة والتى أولت اهتمامها الكامل نحو الرفع من مستوى الانسان الليبى وخاصة من الناحية الغذائية ليصل الى مصاف الدول المتقدمة ،زاد الطلب على الغذاء وخاصة البروتين الحيوانى مما جعل الانتاج المحلى أصبح لايغطى احتياجات المواطنين من هذه المادة . وقد اضطر بعده الى الاستيراد ،،، لاشباع رغبة المواطنين المتزايده والمفرطة فى الاستهلاك .

وايمانا من ثورة الفاتح العظمية بالمقولة " لاستقلال لشعب ياكل من وراء البحر " لذلك اولت اهتماما بالغا فى التوسع فى المجالات المختلفه للقطاع الزراعى وخاصة الحبوب والفواكه والخضروات واللبن بغية الوصول الى الاكتفاء الذاتى من هذه المواد باعتبارها مواد اساسية فى غذاء الانسان الليبى . وبالرغم من تحقيق الاكتفاء الذاتى فى الشعير والفواكه والخضر لكن لم يحدث تغير كبير فى انتاج القمح والحليب وذلك لعدم توفر مستلزمات انتاجها . أما البروتين الحيوانى الذى يمثل فى صورة لحم من الحيوانات المحلية فقد حدث فيه انخفاض مستمر وذلك للاسباب الآتية :-

١) نقص الرقعة الرعوية الجيده والتى تقع بين خطى مطر ٢٠٠ - ١٥٠ ملم وذلك لاستغلالها لغرض الزراعة البعلية .

٢) استغلال أراضى الرعى لزراعة الحبوب تحت النظام البعلى وخاصة فى خط مطرى ١٥٠ - ١٠٠ ملم الامر الذى جعل هذه المناطق خالية تماما من الغطاء النباتى .

٣) أغلب مصادر مخزون المياه الجوفية المستغله قريبه من المناطق الساحلية الامر الذى جعل تواجد الحيوانات فى المراعى باستمرار واصابتها بالرعى الجائر .

٤) عدم دراية المربين بأصول التربية الاقتصادية للحيوانات المحلية .

٥) قلة الاخصاب وارتفاع النفوق فى حيوانات التربية .

٦) اهتمام الكثير من المواطنين بالمهن الحره والتى تدر الربح السريع وتركو حرفه الرعى للعمال الاجانب الذين لايجيدون القدره على مزاولتها .

٧) زيادة مستمرة فى تعداد السكان دون الاهتمام بالمقابل الى زيادة الانتاج الحيوانى .

٨) الاستهلاك المفرط للحيوانات المذبوحه وخاصة فى المناسبات والاعياد .

وقد أدى النقص المتزايد فى الحيوانات المحلية الى الانخفاض المستمر فى احتياج المواطن الليبى من البروتين حيث وصل الى قرابة ٤٠ر١ جرام / يوم وسوف يصل الى ٢٩ر١ جرام/ يوم سنة ١٩٩٠م . واذا استمر هذا النقص فى اعداد الحيوانات المحلية فسوف نعتمد فى كامل احتياجاتنا من البروتين على الاستيراد الخارجى .

ونحن هنا كمهندسين زراعيين اذ نحذر من الوصول الى مثل هذا الرقم حتى لانقع فى المحظور من الحصار . و كما يجب العمل جديا الوصول الى الحد المتوسط على الاقل من الاحتياجات البروتينية وذلك باتباع الطرق الاتية :-

١) الاهتمام بتربية الحيوانات المحلية وخاصة الابل والاغنام والماعز .

٢) محاولة زيادة انتاجها والوصول بها الى معدلات عالية .

٣) الاقلال من نسبة الوافيات والتى أغلبها ناجمة عن الاهمال وخاصة فى الحيوانات الصغيرة .

٤) التخلص من الحيوانات المسنه والغير منتجه لكى لاتكون عبئ على المراعى الطبيعية .

٥) الحد من التوسع فى زراعة الحبوب داخل المناطق البعلية وخاصة تحت خط مطر ٢٠٠ - ١٠٠ ملم حتى توفر بعض المراعى الطبيعية للاحتياج الحيوانى .

٦) استصلاح المراعى المنهكة سابقا ومحاولة اعادة الغطاء النباتى اليها وذلك بطريقة زراعتها بالشتلات أو بعزلها عن الرعى لمدة سنوات حتى نعطى فرصة للنباتات المتواجدة فيها اعادة نموها وزيادة اعدادها .

٧) زيادة الرقعة الرعوية وذلك باستغلال الاراضى الغير مستغلة سابقا لاجل الرعى وذلك بالطرق الآتية :-

أ) استغلال المراعى الطبيعية المتواجدة فى المناطق النائية والبعيدة عن مصادر المياه استغلالا موقتا ومحدودا وخاصة الفقيرة منها فى الغطاء النباتى .

ب) حفر العديد من الآبار فى المناطق الجيدة للرعى وذلك لاعطاء اكبر فرصة ممكنة لتواجد الحيوانات فيها وخاصة فى الصيف .

ج) انشاء مراكز صحية وبيطرية فى تلك المناطق .

د) مكافحة النباتات السامة والحد من انتشارها وخاصة فى المناطق الرعوية الجيدة .

هـ) استغلال مياه الامطار المتجمعة فى الصحراء لفرش الحيوان فى الاوقات المناسبة .

و) توفير سبل المواصلات لسهولة التنقل بين المناطق الرعوية الشاسعة .

٨) تشجيع المربين وحثهم بالتوسع فى تربية الحيوانات المحلية وذلك بضمان شراء منتجاتهم السنوية بأسعار محددة وثابتة وتكون أعلى من الاسواق العامة .

٩) متابعة الاسعار فى الاسواق العامة حتى لايحدث الاستغلال .

١٠) رفع أسعار اللحم من الحيوانات المستوردة .

١١) ضمان توفير بعض الاعلاف المركزه من الموارد الوطنية وخاصة فى الظروف الطارئة .

١٢) توفير العلاجات والتلقيحات اللازمة وخاصة ضد الامراض الفتاكة .

وعلى كافة الاقطار العربية التى لاتمتلك المقومات الطبيعية الكافية لتربية الحيوانات المحلية لفرض الاكتفاء الذاتى أن تتبع الخطوات السابقة الذكر لضمان توفير احتياجاتها من البروتين الحيوانى دون اللجوء الى الاستيراد وخاصة فى حالة الحصار الاقتصادى .

الخلاصة

الانتاج الحيوانى فى الوطن العربى ضرورة زراعية هامة علاوة على الحاجة المتزايده اليه وخاصة كلما أرتفع المستوى المعيشى للسكان وازداد طلبهم على اللحوم بأنواعها أو البيض والالبان الطازجة ومنتجاتها .

والانتاج الحيوانى لاغنى عنه للاستغلال السليم للمراعى الطبيعية أو مخلفات المزارع الارضائية والمطرية والاستفادة من محاصيل العلف الأخضر التى تتزرع لاستصلاح التربة (مدك) .

المراجع

١) عبدالكريم الخضرى ، ١٩٨٧م
النفط والتنمية عدد (١)

٢) الكتاب السنوى للانتاج ١٩٧٦م مجلد (٣٠)

٣) المنظمة العربية للتنمية الزراعية (١٩٧٥م) الخرطوم
دراسة التجارة الخارجية فى البلاد العربية وعوائق تبادلها .

٤) التطور الاقتصادى فى الدول النامية (براغ ١٩٦٩م) .

* تحليل اقتصادي للإنتاج والتكاليف للزروع النباتيـــــه *
بمشاريع الزراعه الاليه بجمهوريـــــــــة
الســـــودان

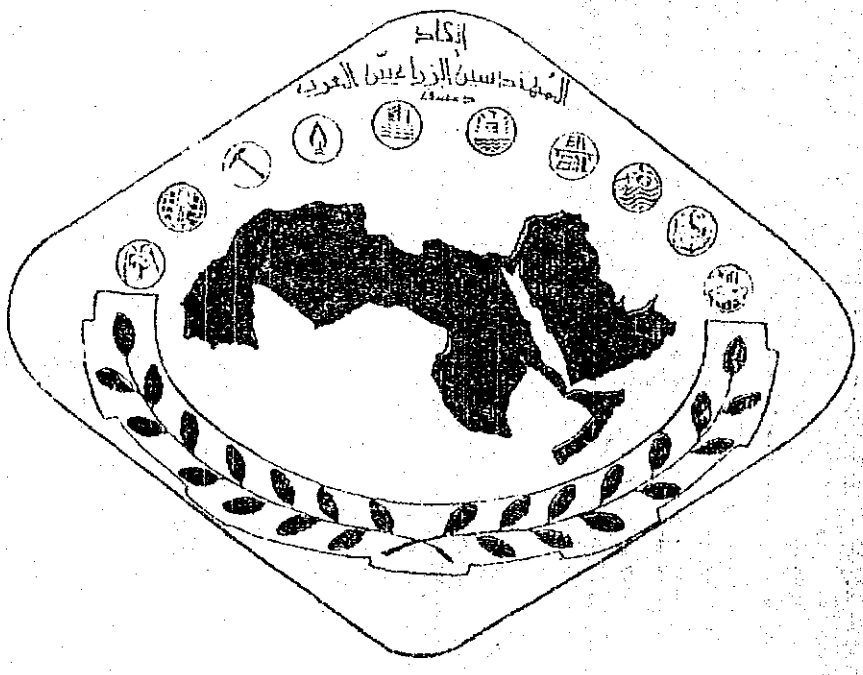
بحث مقدم من

دكتور / محمد حلمى عبداللطيف الصيفى

أستاذ الاقتصاد والزراعى المساعد

بكلية الزراعـــــــه

جامعة الفاتـــح



الزراعة المطرية في الوطن العربي وامكانية استخدام التقنيات الحديثة في تطويرها

النتائج البحثيـــة

الانتاج الزراعى النباتى بالزراعة المطرية الآليـــة
فى جمهورية السودان الديمقراطية

توضيح :

ظلت الزراعة المطرية فى مناطق السهول الطينية الثقيلة تقتصر على نزوع نباتية محلية منها الاساس مثل الذرة الرفيعه والسمسم ومنها الذى يزرع فى رقع أرضيـــة محدودة ومتفرقة مثل القطن والفول السودانى كما أن هناك محاصيل مبشرة مثـــل القرطم وعباد الشمس دلت التجارب على امكانية انتاجها وتمت زراعتها فى محـــاولات موسعه فى مناطق الزراعة المطرية وكانت نتائجها مشجعـــه . الا انه يمكن القـــول بصفة عامة أن أهم ثلاثة محاصيل يجرى انتاجها بمناطق الزراعة المطرية الآلية هـــى الذرة الرفيعه والسمسم والقطن .

الذره الرفيعه :

يعتبر محصول الذره الرفيعه الغذاء الرئيسى للشعب السودانى ولغالبيـــة السكان فى الدول الفقيرة بصفة عامة كما يستعمل كعلف للحيوان والطيور فى الـــدول الغنية كما تدخل نسبة صغيرة منه فى بعض الصناعات كالجلوكوز والنشا وتعتبـــر منطقة الشرق الاقصى وامريكا الشمالية أهم مناطق انتاج الذره الرفيعه فى العالـــم ويعتبر محصول الذره الرفيعه محصول الحبوب الرئيسى فى جمهوريـــــــــة السودان الديمقراطية ويرجع تاريخ زراعته فيه الى قديم الزمن . وتتم زراعتـــه فى جميع مناطق السودان اذ انه يمتاز بالسهوله فى زراعته وملاءمته للاحـــوال البيئية والمناخ والتربه فى المناطق المختلفة ولسهولة خزنـــه وحفظه فى حالـــة جيدة هذا بالاضافة الى انه يستعمل ويحضر بطرق مختلفة كغذاء للانسان وكعلـــف للحيوانات والطيور كما تستعمل سيقان الذره الرفيعه فى بناء المساكن القرويـــة وكوقود ويوجد بجمهورية السودان الديمقراطية مئات الاصناف من الذره الرفيعـــه مما يشكل صعوبة فى حصرها وتحديد صفات كل صنف منها خصوصا وهذا يرجع الـــى

هـدف البحث

استهدف هذا البحث تحليل اقتصادى للانتاج والتكاليف للزروع النباتية بمناطق الزراعة المطرية الآلية بجمهورية السودان الديمقراطية بغرض أو بهدف التعرف على الزروع النباتية التى تحقق أعلى انتاجها والطاقة الزراعية الاغلالية لها وتحليل بنود التكاليف المتعلقة بكل منها والعوامل المؤثرة على كل من الطاقة الزراعية الاغلالية لكل من هذه الزروع النباتية والتكاليف الزراعية الاغلالية لكل منها .

الاسلوب البحثى

استخدم فى اجراء هذا البحث الاسلوب التحليلى الاقتصادى الزراعى الوصفى كما استخدام العديد من الأساليب الاحصائية والمعارف الاقتصادية والاقتصادية الزراعية فى تحليل البيانات المتعلقة بموضوع البحث .

التهجين نتيجه وجود نسبة عالية من التلقيح الخلطي واختلاف الاسماء المحليـــة للاصناف من منطقة الى أخرى يزيد من تعقيد عملية الحصر غير أن كثيرا مـــن الاصناف الهامة والتي اكتسبت اهمية من الناحية الزراعية أو التجارية أو الغذائيـــة والاصناف التي تم استنباطها وأجريت التجارب عليها في محطات البحوث الزراعيـــة قد تم حصرها وتحديد خواصها •

ويعتمد انتاج الذرة الرفيعه في جمهورية السودان الديمقراطية أساســـا على الزراعة المطرية بالمناطق المختلفة وبطرق مختلفة نتيجه اختلاف الظروف الطبيعية والموارد الزراعية وما يتوفر لدى المواطنين في مناطق الزراعة المطرية من امكانيـــات انتاجية زراعية هذا بالاضافة الى زراعه في الاراضي الحرورية والاراضي الفيضيـــة وتبلغ متوسط الرقعة الارضية الزراعية الاذرية الرفيعه في مناطق الزراعة المطريـــة الآلية حوالي ٢٫٢٧ مليون فدان في الفترة من ١٩٦٨ ــ ١٩٦٩ الى ١٩٧٧ ــ ١٩٧٨ بعد أدنى ٨٥٢ الف فدان سنة ١٩٦٨ــ١٩٦٩ وحد أقصى ٣٫٠٠ مليون فدان سنة ١٩٧٦ــ١٩٧٧ تمثل حوالي ٨١٪ من الرقعة الزراعية المطرية الآليـــة يوضح جدول ١ مقدار الرقعة الارضية الزراعية ومقدار الطاقة الزراعية الاغلاليـــة مقدار الغلة الفدانية الاذرية الرفيعه في مناطق الزراعة المطرية الالية في الفتـــرة ١٩٦٨ ــ ١٩٦٩ الى ١٩٧٧ ــ ١٩٧٨ ومنه يتضح ان الزيادة في اجمالـــي الطاقة الزراعية الاغلالية الاذرية الرفيعه يرجع أساسا الى الزيادة في الرقعـــة الذرة الزراعية الاذرية الرفيعه كما يتضح أيضا أن هناك تذبذب كبير في مقـــدار الغلة الفدانية نتيجه لاختلاف الظروف والعوامل الطبيعية ويعتبر أن الامطار من أهم العوامل التي تؤثر على الطاقة الزراعية الاغلالية الاذرية الرفيعه اذ أن غيرها من العوامل الطبيعية مثل درجة الحرارة والرطوبة النسبية تتأثر بالامطار كثيرا هـــذا بالاضافة الى الحشائش والآفات الزراعية •

كما تتأثر الطاقة الزراعية الاغلالية الاذرية الرفيعه أيضا بالتقلبات فـــي اسعار الذره الرفيعه وجدول ٢ يوضح اسعار الذره الرفيعه في الفترة مـــن ١٩٦٨ ، ١٩٦٩ الى ١٩٧٧ ــ ١٩٧٨ حيث يرجع التقلبات في الطاقة الزراعيـــة

الاغلالية الاذرية الرفيعة الى التقلبات في الاسعار وهو ما يعرف في علم الاقتصاد الزراعي بالنظرية العنكبوتية والتي توضح أن انخفاض أسعار زرع معين في موسم معين يدفع الزراع الى تقليل الرقعة الارضية المزروعة بهذا الزرع في الموسم التالي وانخفاض الطاقة الزراعية الاغلالية في الموسم الاخير تؤدي الى ارتفاع سعر الزروع مما يحفز الزراع الى زيادة الرقعة الارضية المزروعة وزيادة الطاقة الزراعية الاغلالية من هذا الزرع وهكذا • ولاشك في أن لهذه الظاهرة آثارها الضاره بالمنتج والمستهلك والاقتصاد الوطني عموما ومما يضاعف هذه الاثار الضاره ارتفاع التكاليف الزراعية الانتاجية الاغلالية الغذائية الاذرية الرفيعة وضيق الطاقة التخزينية خاصة في مناطق الانتاج علاوة على ضعف امكانيات النقل من مناطق الانتاج الى مناطق الاستهلاك داخل القطر والى ميناء التصدير •

وتشير الاحصاءات الى أن متوسط الغلة الغذائية الاذرية الرفيعة عموما لم يطرأ عليه تغيير يذكر في الفترة المذكورة ولم يظهر اتجاها صعوديا وذلك يرجع الى تضافر العوامل البيئية والجوية وانتشار الآفات الزراعية وعدم الحفاظ على خصوبة التربة الزراعية وذلك بعدم اتباع الطرق الزراعية السليمة وعدم التقيد بالدورة الزراعية وعلى العموم يمكن القول بأن علاقة المزارع خصوصا في الاراضي المطرية أبعد ما تكون عن العلاقة المثلى وقد كان لسياسة توزيع الاراضي الزراعية وتأجيرها أثرها في تعميق هذه الظاهرة كما أن ممارسة الزراعة المتنقلة والزراعة خارج التحليل قد أثر عليها تأثيرا كبيرا •

وانتاج الذره الرفيعه في مناطق الزراعة المطرية الآلية كغيره من المزروع النباتية الاخرى تؤثر فيها عوامل كثيرة منها ما لايمكن التحكم فيه مثل عامل الامطار الذي تتعرض له ومنها ما يمكن التحكم فيه نسبيا عن طريق اختيار السلالات المحسنه والمقاومة للأمراض واجراء العمليات الزراعية بالطريقة الصحيحة وفي الموعد المناسب

ومقاومة الحشائش والآفات الزراعية وهى الأمور التى يجب التركيز عليها اذا ما أريد زيادة الغلة الفدانية الاذرية الرفيعة والحلبة على شديد الطاقة الزراعية الاغلالية الاذرية الرفيعة .

السمسم

يعتبر السمسم من أهم المحاصيل الزيتية النقدية فى جمهورية السودان الديمقراطية بالاضافة أنه يعتبر من أهم انتاجات الزراعية وبذرة السمسم تحتوى على حوالى ٥٠٪ من الزيت الذى يصلح لاغراض الطعام والصناعة بعض الاغراض الصناعية بالاضافة الى ذلك فان كسب السمسم يستعمل كغذاء للحيوان بما فيها الدواجن وله قيمة غذائية عالية اذ انه يحتوى على نسبة عالية من البروتين قد تصل الى ٤٠٪ احيانا وهو غنى أيضا بالكالسيوم والفوسفور والفيتامينات ويبدو أن توزيع مناطق زراعة السمسم فى جمهورية السودان الديمقراطية المختلفة يحكمه عدم تحمل السمسم للجفاف أو الغرق ولذلك تصلح زراعته فى الاراضى الرملية وغنى الاراضى الطينية ذات الخاصية الطينية خصوصا فى المناطق ذات الامطار الغزيرة والتى يصبح لعامل تغذية التربة فيها أهمية قصوى والمعروف عن محصول السمسم انه يتحمل فترات قصيرة من الجفاف لما له من جذر وتدى قوى يفقد عميقا ويستفيد من الماء فى الطبقات السفلى من التربة .

والسمسم يزرع فى جمهورية السودان الديمقراطية اساسا فى المناطق المطرية ويتركز فى مديريات كسلا وجنوب النيل الازرق وكردفان ودارفور وتتركز معظم الرقعة الارضية الزراعية السمسمية بمناطق الزراعة المطرية الآلية فى مديريتى كسلا والنيل الازرق وتبلغ متوسط الرقعة الارضية الزراعية السمسمية فى مناطق الزراعة المطرية

الآلية فى الفترة من ١٩٦٨ ــ ١٩٦٩ الى ١٩٧٧ ــ ١٩٧٨ حوالى ٤٩٠ ألف فدان تمثل حوالى ١٧٫٥٪ من اجمالى الرقعة الارضية الزراعية للزراعة المطرية الآلية بحد أدنى ٣١٨ ألف فدان سنة ١٩٧٠ ــ ١٩٧١ وحد أقصى ٧٣٢ ألف فدان فى سنة ١٩٧٣ــ١٩٧٤ ويوضح جدول ٣. مقدار الرقعة الارضية الزراعية ومقدار الطاقة الزراعية الاغلالية ومقدار الغلة الفدانية السمسمية فى الفترة من ١٩٦٨ ــ ١٩٦٩ الى ١٩٧٧ ــ ١٩٧٨ ويرجع التأرجح فى مقدار الرقعة الارضية الزراعية ومقدار الطاقة الزراعية الاغلالية ومقدار الغلة الفدانية السمسمية الى عدة عوامل اهمها : (١) تقلبات الامطار من حيث المقدار السنوى وطريقة توزيعها خلال العام كذلك ونتيجة لعدم تحمل السمسم لتغرق فاته فى الاراضى الطينية التى يتعدم الصرف السطحى الجيد بها يتعرض السمسم لركود المياه مع المطر الغزير وبالتالى يقل العائد منه الامر الذى يؤدى لاحجام الزراع عن زراعته فى الموسم التالى كذلك يحجم الزراع عن زراعة السمسم اذا فشلوا فى تجهيز موقد البذره مبكرا بسبب غزاره الامطار أو بدرتها فى أول الموسم و (٢) عدم استقرار الاسعار حيث أن اسعار المحصول فى الموسم السابق تؤثر على الرقعة الارضية الزراعية السمسمية فى الموسم التالى ــ جدول ٤ و (٣) ندرة الايدى العاملة الزراعية وبالذات اللازمه للقيام بعمليتى تقية الحشائش والحصاد (القطع) وخاصة ان اصناف السمسم التى تزرع حاليا لها خاصية انفراط القرون عند النضج مما يخلق منافسة بين المنتجين فى الحصول على العمال الزراعيين وبالتالى ارتفاع اجورهم . ويرجع تذبذب الغلة الفدانية السمسمية من موسم لآخر ومن منطقة لاخرى الى خصوبة التربة والاصناف المزروعة ومواعيد زراعتها كذلك مدى وفرة اوندرة الامطار وطريقة توزيعها خلال الموسم . أضف الى هذا الآفات الزراعية التى قد يتعرض لها السمسم .

القطن :

القطن هو المحصول النقدى الاول لجمهورية السودان الديمقراطية وعصب اقتصاده الوطنى ويزرع فى مناطق السودان المختلفة ثلاثة انواع من القطن هى : القطن طويل التيلة والذى يزرع فى مشروع الجزيره والقطن متوسط التيلة الذى يزرع فى مشاريع الجزيرة والرهد والسوكى وحلفا الجديدة والنيل الابيض والنيل الازرق والزيداب ودلتا طوكر وبعض المناطق المطرية والقطن قصير التيلة الذى يزرع مطريا فى جنوب النوبه وغيرها ويبلغ اجمالى الرقعة الارضية الزراعية القطنية فى جمهورية السودان الديمقراطية حوالى مليون فدان منها حوالى نصف مليون فدان من النوع طويل التيلة وحوالى ٣٥٠ الف فدان من النوع متوسط التيلة وحوالى ١٥٠ ألف فدان من النوع قصير التيلة . ويوضح جدول ٥ مقدار الرقعة الارضية الزراعية ومقدار المساحة الزراعية الاغلالية ومقدار الغلة الفدانية القطنية فى مناطق الزراعة المطرية الآلية فى الفترة من ١٩٦٨ ــ ١٩٦٩ الى ١٩٧٧ ــ ١٩٧٨ حيث بلغ متوسط الرقعة الارضية الزراعية القطنية حوالى ٣٢ ألف فدان بحد أدنى قدره ستة آلاف فدان سنة ١٩٧١ ــ ١٩٧٢ وحد أقصى قدره ٦٤ ألف فدان سنة ١٩٦٩ ــ ١٩٧٠ . وتمثل الرقعة الارضية الزراعية القطنية بمناطق الزراعة المطرية الآلية حوالى ٣٠٪ من اجمالى الرقعة الارضية الزراعية بمناطق الزراعة المطرية الآلية . ويعتبر جنى القطن فى المناطق المطرية من الصعوبات التى تواجه التوسع فى انتاجه ذلك لانه يتطلب عددا كبيرا من الايدى العاملة الزراعية وهناك تجارب مستمره لدراسة النواحى الفنية والاقتصادية لجنى القطن متوسط التيلة بواسطة الآلات الزراعية الا أن نتائجها حتى الآن لا تشجع على ذلك والطريقة التى يمكن الاعتماد عليها حاليا هو الجنى اليدوى بالاضافة الى أن التوسع فى زراعة القطن فى مناطق الزراعة المطرية الآلية يتطلب بالضرورة انشاء محالج

به لان طاقة المصالح القائمة [illegible] استطاعت استيعاب الطاقة الزراعية الاغلالية القطنية من الزراعة المطرية الآلية اذا ما تم التوسع في زراعته وتوزع تذبذب الغلة الفدانية القطنية بمناطق الزراعة المطرية الآلية الى تذبذب معدل الامطار وتوزيعها ومدى انتشار الآفات الزراعية .

التكاليف الزراعية الانتاجية الاغلالية الفدانية بمناطق الزراعة المطرية الآلية* في جمهورية السودان الديمقراطية

التكاليف الزراعية الانتاجية الاغلالية الفدانية الاذرية الرئيسية :

تشتمل بيانات التكاليف الزراعية الانتاجية الاغلالية الفدانية الاذرية الرئيسية المدونه في سجلات المؤسسة العامة للزراعة الآلية بجمهورية السودان الديمقراطية على رسوم تحضير وايجار الارض وثمن التقاوى وتكاليف حرث الارض وتكاليف زراعتها وتكاليف تنقية الحشائش وتكاليف الحصاد وتكاليف المعالجة والترحيل وتكاليف الادارة . وباستعراض تطور بنود التكاليف الزراعية الانتاجية الاغلالية الفدانية الاذرية الرئيسية في مناطق الزراعة المطرية الآلية بجمهورية السودان الديمقراطية في الفترة من ١٩٧٠ — ١٩٧١ الى ١٩٧٧ — ١٩٧٨ يتبين أو يتضح أن : رسوم تحضير وايجار الارض لم يطرأ عليها أى تغير فقد ظلت ثابتة عند ٦٠ قرشا وازدادت تكاليف التقاوى للفدان من ١٠ قروش الى ٣٠ قرشا أى بنسبة ٢٠٠ ٪ وازدادت تكاليف حرث الفدان من ٥٠ قرشا الى جنيه واحد أى بنسبة ١٠٠ ٪ وازدادت تكاليف زراعة الفدان من ٥٠ قرشا الى جنيه واحد أى بنسبة ١٠٠ ٪ وازدادت تكاليف تنقية الحشائش للفدان من ٦٠ قرشا الى ١٥٠ قرشا أى بنسبة ١٥٠ ٪ وازدادت تكاليف الحصاد للفدان من ١٥٠ قرشا الى ٤ جنيهات أى بنسبة ١٦٧ ٪ وازدادت تكاليف المعالجة والترحيل من ١٥٠ قرشا

---

* البيانات بالعملة السودانية .

الى ٤ جنيهات اى بنسبة ١٦٧٪ وازدادت تكاليف الادارة من جنيه واحد الى جنيهان ونصف الجنيه أى بنسبة ١٥٠٪ وازدادت اجمالى التكاليف الفدانية من ٦ر٣ جنيه الى ١٤ر٩ جنيه اى بنسبة ١٣٦٪ — جدول ٧ .

وبتحليل الاهمية النسبية لمختلف بنود التكاليف الزراعية الانتاجية الاغلالية الفدانية الاذرية الرفيعة لاجمالى التكاليف الزراعية الانتاجية الاغلالية الفدانية الاذرية الرفيعه فى مناطق الزراعة الآلية المطرية فى جمهورية السودان الديمقراطية فى الفترة من ١٩٧٠ — ١٩٧١ الى ١٩٧٧ — ١٩٧٨ يتضح أو يتبين أن : رسوم تعمير وايجار الارض كانت تمثل حوالى ٥ر٩٪ اصبحت تمثل حوالى ٤٪ وتكلفة التقاوى كانت تمثل حوالى ٦ر١٪ أصبحت تمثل حوالى ٢٪ وتكاليف الحرث كانت تمثل حوالى ٩ر٧٪ اصبحت تمثل حوالى ٦ر٧٪ وتكاليف الزراعة كانت تمثل حوالى ٩ر٧٪ اصبحت تمثل حوالى ٦ر٧٪ وتكاليف تقية الحشائش كانت تمثل حوالى ٥ر٩٪ اصبحت تمثل حوالى ١٠٪ وتكاليف الحصاد كانت تمثل حوالى ٨ر٢٣٪ أصبحت تمثل حوالى ٨ر٢٦٪ وتكاليف الغربلة والترحيل كانت تمثل حوالى ٨ر٢٣٪ أصبحت تمثل حوالى ٨ر٢٦٪ وتكاليف الادارة كانت تمثل حوالى ٩ر١٥٪ اصبحت تمثل حوالى ٨ر١٦٪ .

مما سبق يمكن القول أن السبب الرئيسى لزيادة التكاليف الزراعية الانتاجية الاغلالية الفدانية الاذرية الرفيعة هو ارتفاع تكالفة العمليات الزراعية التى لا تتم آليا وهى تقية الحشائش والحصاد والغربلة والترحيل والتى تمثل حوالى ٦٠٪ من اجمالى التكاليف الزراعية الانتاجية الاغلالية الفدانية الاذرية الرفيعة وفقا لمتوسط الفترة من ١٩٧٠ — ١٩٧١ الى ١٩٧٧ — ١٩٧٨ وهذا يرجع لندرة الايدى العاملة الزراعية وزيادة الطلب عليها عن المعروض منها نتيجه التوسع الزراعى الافقى فى المشاريع الزراعية علما بأن هذه المناطق تتميز بكثافة سكانيه منخفضة الامر الذى

يستدعى استخدام العمال الزراعيين من مناطق متداخلة خارج مناطق الزراعة المطرية الآلية وهما يزيد المشكلة تعقيدا قيام كثير من المشاريع الزراعية الحرية ذات ظروف معيشية أفضل خلق منافسة على طلب العمال الزراعيين فى كافة المناطق هذا بالاضافة الى انتقال مناطق الزراعة المطرية الآلية طوال فصل الامطار والظروف المعيشية الصعبة التى يواجهها العمال الزراعيين فى هذه المناطق الامر الذى أدى الى ارتفاع اجورهم وارتفاع تكاليف نقل الانتاج الزراعية من مناطق الانتاج الى مناطق الاستهلاك .

التكاليف الزراعية الانتاجية الاغلالية الزراعية الفدانية السمسمية :

تشتمل بيانات التكاليف الزراعية الانتاجية الاغلالية الفدانية السمسمية المدونه فى سجلات المؤسسة العامة للزراعة الآلية بجمهورية السودان الديمقراطية على رسوم تحضير وايجار الارض وثمن التقاوى وتكاليف حرث الارض مرتين وتكاليف الزراعة وتكاليف تنقية الحشائش وتكاليف مكافحة الآفات وتكاليف الحصاد وتكاليف عمالة وترحيل وتكاليف الادارة .

وباستعراض تطور بنود التكاليف الزراعية الانتاجية الاغلالية الفدانية السمسمية فى مناطق الزراعة المطرية الآلية بجمهورية السودان الديمقراطية فى الفترة من ١٩٧٠ - ١٩٧١ الى ١٩٧٧ - ١٩٧٨ يتبين أو يتضح أن رسوم تحضير وايجار الارض بقيت على أى تغيير فقد ظلت ثابته عند ٦٠ قرشا وازدادت تكلفة التقاوى للفدان من ١٠ قروش الى ٤٠ قرشا أى بنسبة ٣٠٠٪ وازدادت تكلفة كل من الحرثين من ٥٠ قرشا الى جنيه واحد أى بنسبة ١٠٠٪ لكل حرثه وازدادت تكاليف الزراعة للفدان من ٦٠ - ١٢٠ قرشا بنسبة ١٠٠٪ وازدادت تكاليف تنقية الحشائش للفدان من جنيه واحد الى ثلاثة جنيهات أى بنسبة ٢٠٠٪ وازدادت تكاليف مكافحة الآفات للفدان من ٥ قروش الى ٢٠ قرشا أى بنسبة ٣٠٠٪ وازدادت تكاليف الحصاد للفدان من اثنين جنيه ونصف الجنيه الى ستة جنيهات أى بنسبة ١٤٠٪ وازدادت

تكاليف العمالة والترحيل من ٧٠ قرشا الى اثنين جنيه أى بنسبة ١٨٦٪ وازداد تكاليف الادارة من ١٢٠ قرشا الى اثنين جنيه وثلث الجنيه أى بنسبة ١٠٨٪ وازداد اجمالى التكاليف الفدانية من ٧٫٧٥ جنيه الى ١٧٫٩ جنيه أى بنسبة ٧٧٪ (جدول ٨) .

وبتحليل الاهمية النسبية لمختلف بنود التكاليف الزراعية الانتاجية الاغلالية الفدانية السمسمية لاجمالى التكاليف الزراعية الانتاجية الاغلالية الفدانية السمسمية فى مناطق الزراعة المطرية الالية فى جمهورية السودان الديمقراطية فى الفترة من ١٩٧٠ -- ١٩٧١ الى ١٩٧٧ -- ١٩٧٨ . وسوم الحصر واسعار الفترض كانت تمثل حوالى ٧٫٧٪ [illegible] حوالى ٢٫٣٪ و[illegible] دان كانت تمثل حوالى ٢٪ اصبحت تمثل حوالى ٢٫٢٪ وتكلفة العمرتين لـ[illegible] كانت تمثل حوالى ١٢٪ اصبحت تمثل حوالى ١١٪ وتكلفة زراعة الفد[illegible] كانت تمثل حوالى ٧٫٧٪ اصبحت تمثل حوالى ٦٫٧٪ وتكلفة تنقية الحشائش كان[illegible] تمثل حوالى ١٢٪ اصبحت تمثل حوالى ١٧٪ وتكاليف مكافحة الآفات [illegible] تمثل حوالى ١٫٦٪ اصبحت تمثل حوالى ١٪ وتكاليف الحصاد كانت تمثل حوالى ٢٢٪ اصبحت تمثل حوالى ٢٢٫٥٪ وتكاليف العمالة والترحيل كانت تمثل حوالى ٩٪ اصبحت [illegible] حوالى ١١٪ وتكاليف الادارة كانت تمثل حوالى ١٥٫٠٪ اصبحت تمثل حوالى ١٤٪ .

مما سبق يمكن القول أن السبب الرئيسى لزيادة التكاليف الزراعية الانتاجية الاغلالية الفدانية السمسمية يرجع الى ارتفاع تكلفة العمليات الزراعية التى لا يتم آليا وهى تكاليف تنقية الحشائش والحصاد وتكاليف العمالة والترحيل حيث تمثل حوالى ٦١٪ من اجمالى التكاليف الزراعية الانتاجية الاغلالية الفدانية السمسمية وهذا المتوسط الفترة من ١٩٧٠ -- ١٩٧١ الى ١٩٧٧ -- ١٩٧٨ وهذا يرجع الى قلة الايدى العاملة عموما فى مناطق الزراعة الآلية المطرية ذات الكثافة السكانية المنخفضة واعتمادها على المناطق الاخرى فى طلب العمال كما أن احداف السمسم المزروعة حاليا تتصرف

مما يزيد من تنافس المنتجين في طلب العمال خوفا من ضياع المحصول وبالتالي ارتفاع اجور العمال بالاضافة الى ذلك بعد مناطق الانتاج عن مناطق الاستهلاك والتصدير مما ادى الى ارتفاع تكاليف ترحيل المحصول .

التكاليف الزراعية الانتاجية الاغلالية الفدانية القطنية :

تشتمل بيانات التكاليف الزراعية الانتاجية الاغلالية الفدانية للقطنية المدونة في سجلات المؤسسة العامة للزراعة الآلية في جمهورية السودان الديمقراطية على رسوم تحضير وايجار الارض وثمن التقاوى وتكاليف حرث الارض مرتين وتكاليف الزراعة وتكاليف مكافحة الآفات وتكاليف تنقية الحشائش وتكاليف الحصاد وتكاليف الحراسة والترحيل وتكاليف الادارة .

وباستعراض تطور بنود التكاليف للفدان المزروع قطن في مناطق الزراعة المطرية الآلية بجمهورية السودان الديمقراطية في الفترة من ١٩٧٠ — ١٩٧١ الى ١٩٧٧ — ١٩٧٨ يتبين أو يتضح أن رسوم تحضير وايجار الارض لم يطرأ عليها أي تغير فقد ظلت ثابته عند ٦٠ قرشا وزاد ثمن التقاوى للفدان من ٤ جنيهات الى خمسة جنيهات ونصف الجنيه أي بنسبة ٣٧٪ وازدادت تكاليف الحرثتين للفدان من جنيه واحد الى ١٦٠ قرشا أي بنسبة ٦٠٪ وازدادت تكاليف زراعة الفدان من ٦٠ قرشا الى ٩٠ قرشا أي بنسبة ٥٠٪ وزدادت تكاليف مكافحة الآفات للفدان من ٧ جنيهات ونصف الجنيه الى احدى عشر جنيها ونصف الجنيه أي بنسبة ٥٣ ٪ وازدادت تكاليف تنقية الحشائش للفدان من اثنين جنيه الى اربعة جنيهات أي بنسبة ١٠٠٪ وزدادت تكاليف الحصاد للفدان من ثلاثة جنيهات ونصف الجنيه الى خمسة جنيهات أي بنسبة ٤٣٪ وازدادت تكاليف الحراسة والترحيل من جنيهان ونصف الجنيه الى ٤٨٠ قرشا أي بنسبة ٩٢٪ وازدادت تكاليف الادارة من ١٢٠ قرشا

الى ٢٥٠ قرشا أى بنسبة ١٠٨٪ وازدادت اجمالى التكاليف الفدانية من ٢٢٫٩ جنيه الى ٣٦٫٤ جنيه أى بنسبة ٥٩٪ ـ (جدول ٩)

وبتحليل الاهمية النسبية لمختلف بنود التكاليف الزراعية الانتاجية الاغلالية الفدانية القطنية بالنسبة لاجمالى التكاليف الزراعية الانتاجية الاغلالية الفدانية القطنية فى مناطق الزراعة المطرية الآتية فى جمهورية السودان الديمقراطية فى الفترة من ١٩٧٠ ـ ١٩٧١ الى ١٩٧٧ ـ ١٩٧٨ يتضح أو يتبين أن رسوم تحضير وايجار الارض كانت تمثل حوالى ٦٫٢٪ اصبحت تمثل حوالى ٦٫١٪ وتكلفة التقاوى كانت تمثل حوالى ٥٫١٧٪ أصبحت تمثل حوالى ١٥٪ وتكاليف حرثتين للفدان كانت تمثل حوالى ٤٪ أصبحت تمثل حوالى ٤٪ وتكاليف الزراعة كانت تمثل حوالى ٦٫٢٪ أصبحت تمثل حوالى ٥٫٢٪ وتكاليف مكافحة الآفات كانت تمثل حوالى ٧٫٣٢٪ أصبحت تمثل حوالى ٦٫٢١٪ وتكاليف تنقية الحشائش كانت تمثل حوالى ٧٫٨٪ أصبحت تمثل حوالى ١١٪ وتكاليف الحصاد كانت تمثل حوالى ١٥٪ أصبحت تمثل حوالى ٧٫١٣٪ وتكاليف الحمالة والترحيل كانت تمثل حوالى ١١٪ أصبحت تمثل حوالى ١٣٪ وتكاليف الادارة كانت تمثل حوالى ٥٪ أصبحت تمثل حوالى ٨٫٦٪ .

مما سبق يتضح أن السبب الرئيس فى ارتفاع التكاليف الزراعية الانتاجية الاغلالية الفدانية القطنية يرجع اساسا الى ارتفاع تكاليف العمليات الزراعية التى تتم يدويا مثل تنقية الحشائش وتكاليف الحمالة والترحيل ـ جدول ٩ .

الى ٢٥٠ قرشا أى بنسبة ١٠٨٪ وازدادت اجمالى التكاليف الغذائية من ٢٢٫٩ جنيه الى ٣٦٫٤ جنيه أى بنسبة ٥٩٪ — (جدول ٩)

وبتحليل الاهمية النسبية لمختلف بنود التكاليف الزراعية الانتاجية الاغلالية الغذائية القطنية بالنسبة لاجمالى التكاليف الزراعية الانتاجية الاغلالية الغذائية القطنية فى مناطق الزراعة المطرية الآلية فى جمهورية السودان الديمقراطية فى الفترة من ١٩٧٠ — ١٩٧١ الى ١٩٧٧ — ١٩٧٨ يتضح أو يتبين أن رسوم تحضير وايجار الارض كانت تمثل حوالى ٢٫٦٪ اصبحت تمثل حوالى ١٫٦٪ وتكلفة التقاوى كانت تمثل حوالى ١٧٫٥٪ أصبحت تمثل حوالى ١٥٪ وتكاليف حرثتين للفدان كانت تمثل حوالى ٤٪ أصبحت تمثل حوالى ٤٪ وتكاليف الزراعة كانت تمثل حوالى ٢٫٦٪ أصبحت تمثل حوالى ٢٫٥٪ وتكاليف مكافحة الآفات كانت تمثل حوالى ٣٢٫٧٪ أصبحت تمثل حوالى ٣١٫٦٪ وتكاليف تنقية الحشائش كانت تمثل حوالى ٨٫٧٪ أصبحت تمثل حوالى ١١٪ وتكاليف الحصاد كانت تمثل حوالى ١٥٪ أصبحت تمثل حوالى ١٣٫٧٪ وتكاليف الحمالة والترحيل كانت تمثل حوالى ١١٪ أصبحت تمثل حوالى ١٣٪ وتكاليف الادارة كانت تمثل حوالى ٥٪ أصبحت تمثل حوالى ٦٫٨٪ .

مما سبق يتضح أن السبب الرئيسى فى ارتفاع التكاليف الزراعية الانتاجية الاغلالية الغذائية القطنية يرجع اساسا الى ارتفاع تكاليف العمليات الزراعية التى تتم يدويا مثل تنقية الحشائش وتكاليف الحمالة والترحيل — جدول ٩ .

الملخص

تناول هذا البحث تحليل اقتصادى لانتاج وتكاليف الزروع النباتية بمناطق الزراعة المطرية الآلية بجمهورية السودان الديمقراطية من حيث مقدار الطاقة الزراعية الاغلالية بمناطق الزراعة المطرية الآلية للثلاث زروع النباتية الرئيسية وهى (١) الذره الرفيعه حيث أنها الغذاء الرئيسى لغالبية افراد الشعب السودانى وان الطاقة الزراعية الاغلالية الاذربة الرفيعة تعتمد اساسا فى السودان على الامطار وقد ازدادت الرقعة الارضية الزراعية الاذربة الرفيعة من ٨٥٦ الف فدان فى سنة ١٩٦٨ — ١٩٦٩ الى

٥ر٣ مليون فدان من سنة ١٩٧٥ — ١٩٧١ تمثل حوالى ٨١٪ من الرقعة الارضية الزراعية المطرية الآلية ويرجع الزيادة فى اجمالى الطاقة الزراعية الاغلالية الاذرية الرفيعة اساسا الى الزيادة فى الرقعة الارضية الزراعية الاذرية الرفيعة ويبدو أن الامطار من أهم العوامل التى تؤثر على الطاقة الزراعية الاغلالية الاذرية الرفيعة بالاضافة الى التقلبات فى اسعار الذرة الرفيعة و (٢) السمسم وهو يزرع فى السودان على الامطار فقط وهو من المحاصيل التصديرية حيث تبلغ متوسط الرقعة الارضية السمسمية حوالى ٤٩٠ ألف فدان وذلك كمتوسط للفترة من ١٩٦٨ — ١٩٦٩ الى ١٩٧٧ — ١٩٧٨ بحد أدنى ٣١٨ ألف فدان فى سنة ١٩٧٠ — ١٩٧١ وحد أقصى ٧٣٢ ألف فدان فى سنة ١٩٧٣ — ١٩٧٤ تمثل حوالى ٥ر١٧٪ من اجمالى الرقعة الارضية الزراعية للزراعة المطرية الآلية ويرجع التأرجح فى مقدار الرقعة الارضية الزراعية ومقدار الطاقة الزراعية الاغلالية ومقدار الغلة الفدانية السمسمية الى عدة عوامل اهمها المعدل السنوى للامطار وتوزيعها واسعار المحصول فى الموسم السابق ومدى توافر الايدى العاملة الزراعية لعملية الحصاد وخاصة ان اصناف السمسم المزروعة حاليا لها خاصية انفراط الثمرون عند النضج و (٣) القطن حيث تبلغ متوسط الرقعة الارضية الزراعية حوالى ٣٢ الف فدان كمتوسط للفترة من ١٩٦٨ — ١٩٦٩ الى ١٩٧٧ — ١٩٧٨ بحد ادنى قدره ستة الف فدان سنة ١٩٧١ — ١٩٧٢ وحد اقصى قدره ٦٤ ألف فدان سنة ١٩٦٩ — ١٩٧٠ تمثل حوالى ٥ر١٪ من اجمالى الرقعة الارضية الزراعية بمناطق الزراعة المطرية الآلية ويعزى عدم التوسع فى زراعته الى المشاكل المتعلقة بالجلى والحليج . ثم تناول البحث التكاليف الزراعية الانتاجية الاغلالية الفدانية للمحاصيل الثلاثة وحلل بنود ما واتضح ان ارتفاع التكاليف الفدانية يرجع اساسا الى ارتفاع تكلفة العمليات الزراعية التى تتم يدويا وتشمل تنقية الحشائش والعطاله والترحيل وهى تمثل حوالى ٥٠٪ من اجمالى التكاليف الزراعية الانتاجية الفدانية وذلك لارتفاع أجور العمال الزراعيين .

جدول ١ : مقدار الرقعة الارضية الزراعية ومقدار الطاقة الزراعية الاغلالية ومقدار الخلفة الفدانية الاذرية الرفيعة فى الزراعة المطرية الآلية فى الفترة من ١٩٦٨ ـ ١٩٦٩ الى ١٩٧٧ ـ ١٩٧٨

السنة	الرقعة الارضية الزراعية بالافدان	الرقم القياسى	الطاقة الاغلالية بالالف دلن	الرقم القياسى	الخلفة الفدانية بالكيلوجرام	الرقم القياسى
١٩٦٨ـ١٩٦٩	٨٥٢	١٠٠	٢٥١	١٠٠	٢٩٥	١٠٠
١٩٦٩ـ١٩٧٠	١٫٥٩٢	١٨٧	٤١٩	١٦٧	٢٦٣	٨٩
١٩٧٠ـ١٩٧١	٢٫٠٤١	٢٤٠	٦٧٠	٢٦٧	٣٢٧	١١١
١٩٧١ـ١٩٧٢	٢٫٠١٨	٢٣٧	٦٨١	٢٧١	٣٣٧	١١٤
١٩٧٢ـ١٩٧٣	١٫٧٥١	٢٠٦	٤٤٢	١٧٦	٢٥٣	٨٦
١٩٧٣ـ١٩٧٤	٢٫٤١٣	٢٨٣	٨٢٢	٣٢٧	٣٤١	١١٦
١٩٧٤ـ١٩٧٥	٢٫٩٥٣	٣٤٧	٧٥١	٢٩٩	٢٥٤	٨٦
١٩٧٥ـ١٩٧٦	٣٫٠٥٠	٣٥٨	١٫١٨٢	٤٧١	٣٨٨	١٣٢
١٩٧٦ـ١٩٧٧	٣٫٠٢٧	٣٥٦	٩٦٢	٣٨٣	٣١٧	١٠٧
١٩٧٧ـ١٩٧٨	٢٫٩٤١	٣٤٥	٨٢٧	٣٢٣	٢٨٤	٩٦
المتوسط	٢٫٢٦٥		٧٠٢		٣٠٦	

Source: Mechanized Farming Corporation, Agricultural Statistics Bulletin No 2, Khartoum, November 1979. p. 57.

جدول ٣٤ : مقدار الرقعة الارضية الزراعية ومقدار الطاقة الزراعية الاغلالية ومقدار الغلة الفدانية المصممية في الزراعة المطرية الآلية في الفترة من ١٩٦٨ـ ١٩٦٩ الى ١٩٧٧ ـ ١٩٧٨ .

السنة	الرقعة الارضية الزراعية بالالف فدان	الرقم القياسي	الطاقة الزراعية الاغلالية بالالف طن	الرقم القياسي	الغلة الفدانية بالكيلوجرام	الرقم القياسي
١٩٦٨ـ١٩٦٩	٣٣١	١٠٠	٨٠	١٠٠	٢٣٦	١٠٠
١٩٦٩ـ١٩٧٠	٣٧٦	١١٦	٥٨	٧٣	١٥٥	٦٦
١٩٧٠ـ١٩٧١	٣١٨	٩٤	٤٦	٥٨	١٤٥	٦١
١٩٧١ـ١٩٧٢	٣٢٥	٩٦	٥٩	٧٤	١٨٢	٧٧
١٩٧٢ـ١٩٧٣	٥١٦	١٥٢	٩٩	١٢٤	١٩٢	٨١
١٩٧٣ـ١٩٧٤	٧٣٢	٢١٦	١٠٢	١٢٨	١٤٠	٥٩
١٩٧٤ـ١٩٧٥	٦٢٢	١٨٣	٥٧	٧١	٩١	٣٩
١٩٧٥ـ١٩٧٦	٥١٦	١٥٢	٤٦	٥٨	٨٩	٣٨
١٩٧٦ـ١٩٧٧	٥٧١	١٦٨	٧٥	٩٤	١٣٢	٥٦
١٩٧٧ـ١٩٧٨	٥٨٣	١٧٢	٧٤	٩٣	١٢٧	٥٤
المتوسط	٤٩٠		٧٠	١٤٩		

Source: Mechenized Farming Corporation, Agricultural Statistics Bulletin No 2, Khartoum November 1979 P. 59.

جدول ٥ : مقدار الرقعة الارضية الزراعية ومقدار الطاقة الزراعية الاغاثية ومقدار الخلسة الفدانية الفعلية بمناطق الزراعة المطرية الآلية في الفترة من ١٩٦٨-١٩٦٩ الى ١٩٧٧ - ١٩٧٨

السنة	الرقعة الارضية الزراعية بالافدان	الرقم القياسي	الطاقة الزراعية الاغاثية بالاطنان	الرقم القياسي	الخلسة الفدانية بالكيلوجرام	الرقم القياسي
١٩٦٨-١٩٦٩	٣٤	١٠٠	٤	١٠٠	١١٢	١٠٠
١٩٦٩-١٩٧٠	٦٤	١٨٨	٨	٢٠٠	٦٤	٥٧
١٩٧٠-١٩٧١	٢١	٦٢	٢	٥٠	١٠٢	٩١
١٩٧١-١٩٧٢	٦	١٨	١	٢٥	١٤٨	١٣٢
١٩٧٢-١٩٧٣	٢٢	٦٥	٥	١٢٥	٢٠٩	١٨٧
١٩٧٣-١٩٧٤	٣٤	١٠٠	٦	١٥٠	١٦٢	١٤٩
١٩٧٤-١٩٧٥	٢٩	٨٥	٥	١٢٥	١٦٢	١٤٦
١٩٧٥-١٩٧٦	٢٢	٦٤	٣	٧٥	١٠١	٩٠
١٩٧٦-١٩٧٧	٣٠	٨٨	٦	١٥٠	٢٠٧	١٨٥
١٩٧٧-١٩٧٨	٤٨	١٤١	٨	٢٠٠	١٦٥	١٤٧
متوسط	٢٢		٤		١٤٤	

Source: Mechanized Farming Corporation Agricultural Statistics Bulletin No 2, Khartoum 1979 P. 61.

جـدول ٩ : تكملـة

البند	السنة ١٩٧٥ـ٧٦	١٩٧٦ـ٧٧	١٩٧٧ـ٧٨	المتوسط	٪
رسوم وتحميـر واجره ارض	٠ر٦٠٠	٠ر٦٠٠	٠ر٦٠٠	٠ر٦٠٠	٢ر١٥٥
تقـاوى	٥ر٠٠٠	٥ر٠٠٠	٥ر٥٠٠	٤ر٤٣٧	٥ر٩٤٢
حراثة اولى	٠ر٨٠٠	٠ر٨٠٠	٠ر٨٠٠	٠ر٦١٢	٢ر٢٠٢
حراثة ثانية	٠ر٨٠٠	٠ر٨٠٠	٠ر٨٠٠	٠ر٦١٢	٢ر٢٠٢
زراعـة	٠ر٩٠٠	٠ر٩٠٠	٠ر٩٠٠	٠ر٧١٢	٢ر٥٦١
مكافحة آفات	١١ر٥٠٠	١١ر٥٠٠	١١ر٥٠٠	٩ر٣٧٥	٣٣ر٦٧٧
تنقية حشائش	٣ر٥٠٠	٣ر٥٠٠	٤ر٠٠٠	٢ر٨٧٥	١٠ر٣٢٧
حصـاد	٤ر٠٠٠	٤ر٠٠٠	٥ر٠٠٠	٣ر٩٣٨	١٤ر١٤٦
عتالة وترحيل	٣ر٠٠٠	٣ر٠٠٠	٤ر٨٠٠	٣ر٠٣٨	١٠ر١١٣
ادارة	٢ر٠٠٠	٢ر٠٠٠	٢ر٥٠٠	١ر٣٨	٥ر٨٨٤
الجملـة	٣٢ر١٠٠	٣٢ر١٠٠	٣٦ر٤٠٠	٢٧ر٨٢٥	١٠٠

المصدر :

جمعت وحسبت من المؤسسة العامة للزراعة الآلية ـ سجلات المؤسسة العامة للزراعة الآلية ـ الخرطوم سنوات مفرقة .

المراجـــع

١ــ جامعة الدول العربية ــ دراسة الجدوى الفنية والاقتصادية لمشروع الانتاج الزراعي الآلي لمحاصيل الذرة والحبوب الزيتية والاعلاف لمنطقة جنوب الدوتي ــ جمهورية السودان الديمقراطية ــ المنظمة العربية للتنمية الزراعية ــ الخرطوم ١٩٧٤ .

٢ــ حسين الجزولي عثمان ــ المحاصيل الزيتية ــ المؤتمر الزراعي الاول ــ الخرطوم ١٩٧٥ ص ص ٤

٣ــ حسين الجزولي عثمان ــ المرجع السابق ــ ص ص ٢٠ ــ ٢٢

٤ــ هيئة الزراعة الآلية ــ المؤتمر الزراعي الاول للزراعة الآلية ــ القضارف ١٩٧٠ ــ ص ١١ .

حسين الجزولي
أحمد عبد القادر صالح
المؤتمر العلمي الهندسي الزراعي العام