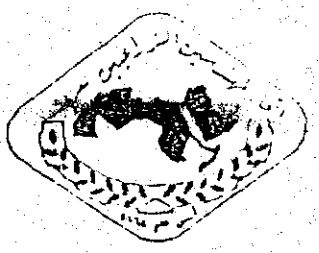
اتحاد المهندسين الزراعيين العرب
الامانة العامة
دمشق - ص.ب ٢٨٠٠



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

الاتجاهات القائمة في دراسة المحاصيل البقولية بالمناطق المطرية في شمال العراق

اعداد
الدكتور عبد الله قاسم الفخري

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

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

الاتجاهات الحالية في انتاج المحاصيل البقولية بالمناطق المطرية في شمال العراق

اعداد : الدكتور عبد الله قاسم الفخري
أستاذ الزراعة الحافة بجامعة الموصل

حزيران (يونيو) / ١٩٨٦

المقدمة

الزراعة المطرية هي الطابع المميز للزراعة في شمال العراق والتي تغطي حوالي ٤ ملايين هكتار يستثمر قرابة النصف منها سنويا " ويترك النصف الآخر بورا " . ويغلب على معظم هذه المنطقة ظروف المناطق شبه الجافة لمناخ البحر الأبيض المتوسط والتي تكون أمطارها شتوية يعقبها صيف طويل حار وتبخر سنوي عال .

يتصف الانتاج في هذه المناطق بالتذبذب من سنة لأخرى بسبب تغاير كميات الأمطار وتوزيعها السنوي الى جانب افتقار العمليات الزراعية السائدة الى أسس علمية صحيحة مما ترك أثره في تدهور انتاجيتها بشكل ملحوظ .

تشكل البقوليات الغذائية (الذرية) مساحة ضئيلة في المنطقة المطرية وهي آخذة بالانحسار بسبب صعوبات الحصاد اليدوي وارتفاع أجوره .

أما البقوليات الرعوية فلا تمارس زراعتها في المنطقة المطرية .

وقد اتجهت في الآونة الأخيرة بعض الدراسات في كليات الزراعة والمؤسسات البحثية لوزارة الزراعة والاصلاح الزراعي لاجراء بعض الدراسات في المنطقة المطرية والخاصة بالبقوليات الرعوية بشكل أوسع مما هو جار عن البقوليات الغذائية حيث لا زالت معظم الدراسات في المنطقة المطرية تتركز حول الحبوب وفي مقدمتها القمح . وقد تناولت هذه الورقة محملا لأهم الدراسات المنجزة عن البقوليات الغذائية والرعوية وامكانات استغلال البقوليات كبديل للتدوير السائد ممارسته في هذه المنطقة .

دراسة البقوليات البذرية :

تغطي البقوليات البذرية (الغذائية) جزءا صغيرا من المساحة المحصولية في المنطقة المطرية قد لا تتجاوز ٢ ٪ من تلك المساحة ويشكل الحصاد اليدوي وارتفاع أجوره في السنوات الأخيرة سببا أساسيا لهذا الانحسار والذي أخذ يستمر بالرغم من ارتفاع أسعار هذه المحاصيل البقولية .

ويشير الجدول (١) الى تدني تلك المساحات خلال السنوات العشر الأخيرة (الجهاز المركزي للاحصاء) .

جدول (١)

يبين تقلص مساحات المحاصيل البقولية في المنطقة المطرية بشمال العراق

الموسم	الحمص	العدس	الباقلاء (الفول)
١٩٧٨	٣٣٨٦٨ هكتار	١٠٠٠٢ هكتار	٢٧٥٢ هكتار
١٩٨١	١٦٧٤٠ =	٦٣٧١ =	٢٧٥٥ =
١٩٨٥	١٣٧٣٢ =	٥٢٩٢ =	١٠١٥ =
نسبة التقلص	٥٢ ٪	٥٣ ٪	٣٧ ٪

دراسات في الباقلاء (الفول)

هناك دراسات محدودة حول هذا المحصول حيث تضمنت مقارنة بعض الأصناف المستوردة مع الأصناف المحلية والتي تعاني من عدم تشخيص وراثي للأنواع السائدة وتستعمل تسميات محلية للاستدلال عليها ومنها النوع موصلي والذي يعتبر في مقدمة هذه الأنواع أو الأصناف والذي أثبت كفاءته الانتاجية تحت الظروف المطرية بسبب تأقلمه لظروفها بالمقارنة مع العديد من الأصناف المستوردة ومنها الصنف كوادلجي FA . 21,FA.10 من الأصناف التي سجلت نجاحات في انتاجيتها تحت الظروف المطرية .

أما استجابة الأصناف المستوردة والمحلية للتسميد فقد أشارت دراسة شفيق وآخرين (١٩٨٦) وشفيق وسلطان (١٩٨٦) وخضر (١٩٨٣) الى تباين استجابة بعض الأصناف للتسميد منها الاسباني والقبرصي واكوادلجي و FA.6 والمحلي الموصلي

تحت ظروف مطرية مختلفة كما وتوزيعا . حيث أورد خضر (١٩٨٣) أن التسميد الآزوتي أدى الى زيادة الحاصل في منطقة حمام العليل بكمية أمطار ٣٢٩ ملم وفي دهوك بكمية أمطار ٤٩٨ ملم وعلى النحو التالي :

كمية الآزوت	حمام العليل	دهـــوك
N.	١٥٨٢ كغم / هـ	٣٠٥١ كغم / هـ
N40	١٦٤٥ كغم / هـ	٣٢٠٨ =

وأورد كذلك أن التسميد الفوسفاتي بكمية ١٢٠ كغم P205 / هـ أدى الى تفوق الحاصل في دهوك حيث أنتج الموصلي و FA.21 حاصلا قدره ٣٢٦١ كغم و ٣٢٣٢ كغم / هـ على التوالي وكان انتاجهما بالبروتين متفوقا أيضا فبلغ ٩٠٠ كغم و ٩١٩ كغم / هـ على التوالي ، وكانت اضافة السماد الفوسفاتي قد أدت الى زيادة حجم العقـــد البكترية بكلا الموقعين .

كما أدى التسميد بـ ٨٠ كغم P205 / هـ الى زيادة عدد العقد وحجم العقـــد والوزن الكلي للعقد .

أما بصدد الأساليب الحقلية فتشير دراسة شفيق وسلطان (١٩٨٦) حول تأثير مسافات الزراعة بين الخطوط وبين النباتات بأن مسافة ٤٠ سم سجلت تفوقا بالحاصل بلغ ٢٤٨٧ كغم / هـ مقارنة بالحاصل للمسافات الأخرى ٥٠ سم / ٦٠ سم / ٧٠ سم والتـــي بلغت ١٩١٥ كغم و ١٦٤١ كغم و ١٣٢٦ كغم / هـ على التوالي .

كما تفوق الحاصل أيضا بتقليل المسافة بين النباتات الى ١٠ سم مقارنة بـ ٢٥ سم فبلغ الحاصل في المسافتين ٤٤٢٤ كغم / هـ و ٣٠٠٧ كغم / هـ على التوالي .

أما تأثير الأمطار على الانتاج فكان واضحا من الدراسات التي تمت في المنطقـــة المطرية استجابة الباقلاء للأمطار الكثيرة . ففي دراسة شفيق وسلطان (١٩٨٦) سجلت الباقلاء انتاجا قدره ٢٠٣٣ كغم / هـ في ٤٦١ ملم و ١٦٥٢ كغم / هـ في ٤١٧ ملـم . وفي دراسة شفيق وآخرين (١٩٨٦) تباينت معدلات الحاصل مع كميات الأمطار علـــى النحو التالي :

تحت ظروف مطرية مختلفة كما وتوزيعا . حيث أورد خضر (١٩٨٣) أن التسميد الآزوتي أدى الى زيادة الحاصل في منطقة حمام العليل بكمية أمطار ٣٢٩ ملم وفي دهوك بكمية أمطار ٤٩٨ ملم وعلى النحو التالي :

كمية الآزوت	حمام العليل	دهـــوك
N.	١٥٨٢ كغم / هـ	٣٠٥١ كغم / هـ
N40	١٦٤٥ كغم / هـ	٣٢٠٨ =

وأورد كذلك أن التسميد الفوسفاتي بكمية ١٢٠ كغم P205 / هـ أدى الى تفوق الحاصل في دهوك حيث أنتج الموصلي و FA.21 حاصلا قدره ٣٢٦١ كغم و ٣٢٣٢ كغم / هـ على التوالي وكان انتاجهما بالمروتين متفوقا أيضا فبلغ ٩٠٠ كغم و ٩١٩ كغم / هـ على التوالي ، وكانت اضافة السماد الفوسفاتي قد أدت الى زيادة حجم العقـــد البكترية بكلا الموقعين .

كما أدى التسميد بـ ٨٠ كغم P205 / هـ الى زيادة عدد العقد وحجم العقـــد والوزن الكلي للعقد .

أما بصدد الأساليب الحقلية فتشير دراسة شفيق وسلطان (١٩٨٦) حول تأثير مسافات الزراعة بين الخطوط وبين النباتات بأن مسافة ٤٠ سم سجلت تفوقا بالحاصل بلغ ٢٤٨٧ كغم / هـ مقارنة بالحاصل للمسافات الأخرى ٥٠ سم / ٦٠ سم / ٧٠ سم والتي بلغت ١٩١٥ كغم و ١٦٤١ كغم و ١٣٢٦ كغم / هـ على التوالي .

كما تفوق الحاصل أيضا بتقليل المسافة بين النباتات الى ١٠ سم مقارنة بـ ٢٥ سم فبلغ الحاصل في المسافتين ٤٤٢٤ كغم / هـ و ٣٠٠٧ كغم / هـ على التوالي .

أما تأثير الأمطار على الانتاج فكان واضحا من الدراسات التي تمت في المنطقـــة المطرية استحابة الباقلاء للأمطار الكثيرة . ففي دراسة شفيق وسلطان (١٩٨٦) سجلت الباقلاء انتاجا قدره ٢٠٣٣ كغم / هـ في ٤٦١ ملم و ١٦٥٢ كغم / هـ في ٤١٧ ملـم . وفي دراسة شفيق وآخرين (١٩٨٦) تباينت معدلات الحاصل مع كميات الأمطار علـــى النحو التالي :

	٣٧٠ ملم	٣٦٣ ملم	٢٧٧ ملم
باقلاء ممدة	١٨٥١ كغم / هـ	١٥٤١ كغم / هـ	٤٥٥ كغم / هـ
باقلاء غير ممدة	١٧٢٢ =	١٤٠٧ =	٥٢٣ =

وفي دراسة خضر (١٩٨٣) انتجت الأصناف التالية حاصلا على النحو التالي بالنسبة لكمية الأمطار في منطقتي الدراسة :

الصنف	حمام العليل (٣٢٩ ملم)	دهوك (٤٩٨ ملم)
اكواد لحي	١٦٣١ كغم / هـ	٣٠٩٣ كغم / هـ
اسباني	١٦٤٤ =	٣٢٦٠ =
FAO 21	١٥١١ =	٣٢٠٣ =
موصلي	١٦٦٩ =	٣٢٣٦ =
المعدل	١٦١٤ =	٣١٩٨ =

دراسات العدس

لم تتم دراسات حول العدس بشكل واضح وكانت الدراسات القليلة التي ظهرت ترتكز على استعماله في الدورة الزراعية كبديل أو استعمال مبيدات الأعشاب بحكم كونه ضعيف مقاومة لها حيث أشارت دراسة سلطان وحرباوي (١٩٨٦) والمتضمنة اختيار تأثير خمسة مبيدات عشبية هي Trifleralin ١ و ١ر١ لتر Pronetryn ١ر٢ و ٢ كغم Triallate ٨ر٠ و ١ لتر Linaron ٣ر٢ كغم و Nitrofen ٣ر٧ و ٥ لتر (مادة فعالة / هـ) .

وقد أشارت الدراسة الى أن مبيد Nitrofen بنسبة ٣ر٧ و ٥ لتر مادة فعالة / هـ من أفضل المبيدات المستعملة في هذه الدراسة كما لم يكن له تأثيرات ضارة تحت المحصول في الوقت الذي أبدى فعالية جيدة في مكافحة الأعشاب حيث سجل العدس زيادة في الحاصل قدرها ٧٩ ٪ و ٨٩ ٪ للموسم ١٩٨١ - ١٩٨٢ وبكمية أمطار ٣٢٩ ملم و ٧٩ ٪ و ٩٥ ٪ للموسم الثاني ١٩٨٢ - ١٩٨٣ أو بكمية أمطار (٢٦٤ ملم) لكلا التركيزين على التوالي زيادة عن انتاج العدس الذي لم تتم فيه مكافحة الأعشاب .

وفي دراسة مبسطة عن الكثافة والمسافات النباتية (المنظمة العربية ، ١٩٨٢) أشارت الدراسة الى تفوق المسافة ١٥ سم و د٢٢ سم بين الخطوط في انتاج البذور .

دراسات الحمص

يعاني الحمص المتداول في المنطقة المطرية من خلط وراثي وكانت الدراسات التي أجريت حوله محدودة ، فقد تمت دراسة حول امكانية زراعة الحمص مبكرا في الخريف (المعيوف ١٩٨٣) حيث ان الموعد السائد تطبيقه لدى الفلاحين هو أوائل الربيع (نهاية شباط أو فبراير) وذلك لحساسيته للصقيع شتاء واحتمال اصابته بمرض اللفحة أو تبقع الأوراق Ascochyta Blight الذي ينشط في الجو البارد الرطب ، وقد أظهرت هذه الدراسة حصول زيادة في الانتاج قدرها ٤٢ ٪ في الموعد الخريفي من الزراعة في أوائل الربيع و ٦٢ ٪ عن الزراعة في أواسط الربيع مع مراعاة مكافحة تبقع الأوراق اذا ما تعرض للاصابة الى جانب مكافحة الأعشاب لضعف مقاومته لها وبالتالي تأثيره الكبير على الانتاج .

وفي دراسة مبسطة عن الأساليب الحقلية (المنظمة العربية ١٩٨٢) سجلت الزراعة على مسافة ٢٠ و ٣٠ سم بين الخطوط تفوقا في الانتاج .

أما بالنسبة لمكننة حصاد الحمص والعدس فقد تمت دراسة أولية من قبل المنظمة العربية للتنمية الزراعية (١٩٨٣) استهدفت تقييم مجموعة من أساليب الحصاد التي يمكن معها التخلص من مشكلة الحصاد اليدوي والذي يشكل عائقا كبيرا في التوسع في زراعة البقوليات البذرية وقد تضمنت الدراسة اختبار نوعين من الحاصدات كلاوس (عرض ٢٤٠ سم) وجون دير (عرض ٣٦٠ سم) على حصاد الحمص والعدس وقد جاءت النتائج الاولية لها مشيرة الى تفوق الحصاد الميكانيكي في توفير الجهد الزمني والاقتصادي بالمقارنة مع الحصاد اليدوي بالنسبة لكلا المحصولين وعلى النحو الموضح في الجدول أدناه :

طريقة الحصاد	العدد	الحبوب المكسورة	السعر النهائي	الجهد الزمني	الفقد ٪	الحبوب المكسورة	التوفير المالي	الجهد الزمني
	الفقد ٪							
حصاد يدوي	٪ ١١ر١٧	٪ ٢ر٣	-	-	٪ ١٥	٪ ١	-	
كلاس	٪ ١٩ر٩٢	٪ ١٢ر٣	٪ ٥٠	١	٪ ٢٤ر٩	٪ ٦ر١	٪ ٣٨	٪ ١
حصون دبير	٪ ٢٧ر٢٧	٪ ١٠ر٣	٪ ٥٠	٪ ١	٪ ٥٢	٪ ١٠ر٦	٪ ١٤	٪ ١

وكان الفقد في الحصاد اليدوي عال بالمقارنة مع ماهو مألوف لدى الفلاحين لأنه تم في مرحلة النضج الكامل بينما يتم لدى الفلاحين حينما يكون النبات رطبا نسبيا في الصباح الباكر وقبل النضج الكامل تنخفض كمية الفقد الناجمة عن انفراط القرنات وغيرها حينما تكون كاملة النضج .

البقوليات الرعوية

تمت دراسات مختلفة عن النباتات البرية والتي تضمنت في مجملها قسما لتواجد البقوليات البرية والتي تعكس القيمة الرعوية لها في المنطقة المطرية (AL-Hassan ١٩٧٦ وكلية الزراعة والغابات ١٩٧٩) وكانت أهم ما أوردته هي الأنواع التابعة لعائلة Medicago و Trifoliun و Vicia الى جانب بعض البقوليات الأخرى ، وفيما يلي قائمة بأهمها :

MEDICAGO	TRIFOLIUM	VICIA
Rigidulaa esiocarpa	Procumbens	sativa
orbicularas	tomen tosum	narbonensis
orbicularas	spumosum	tenufolia
orbicularis	cherlersi	(lathyaus cicera)
polymrpha	campstsre	lotus = sotivus
winima	hivtum	angustifola
constricta	nigrescans	
noeana	purpureum	
radiata		
rotatao	echinatum	
	tragiferum	
	leucantham	
	seaprum	
	pilularsi	

ONOPRYCHIS CRISTA:GALI
alhgi maurorum
tribulus terrestris
melilotus indisa
coronilla scorpioids
astragalus spp
trigolla monantia

وقد أوضحت بعض تلك الدراسات أن تواجد البقوليات الحولية في المنطقة المطرية لا يتأثر بشكل محسوس بالمناسيب المطرية فقد بين Radhwaniet al ١٩٧٤ أن تواجد العديد من البقوليات الرعوية في منطقة الدراسة التي اشتملتها وهي ٢٠٠ ملم - ٤٠٠ ملم لا يتأثر بمناسيب الأمطار بقدر ما تؤثر عليه نوعية التربة وممارسات التبوير والحراثات الربيعية التي تترتب عليه اضافة الى الرعي الجائر . كما اختلفت استساغة الحيوان لهذا من نوع لآخر والتي أوضحتها تلك الدراسة بشكل نسبي كما اختلفت ضمن النوع الواحد من العلف الأخضر الى الدريس المجفف كما يوضحه جدول (٢) تحت نظام الاختيار الحر FREE CHOICE BASIS .

جدول (٢)

يبين درجة الاستساغة لبعض البقوليات البرية بالنسبة المئوية

النوع	علف أخضر	دريس
SCORPIURUS SULCATA		
scorpiurus sulcata L	٧٦ ٪	٦٧ر٥ ٪
hipocrepis unisiiiquosa L	٩١ر٥ ٪	٧ر٢
coronilla scorpioides (L)KocK	٦٨ر٥	صفر
Onobrychis crista-galli lam.	٨١ر٥	١٠٠
Hymenocarpus circinnatus(L)Savi.	٢٤	٦ر٤
Trifolium campestee Schreb	٦٩	٧٦ر١
Trigonella coelesyriaca Boiss.	٩٢	٦ر٢
Trigonella spp.	٨٥ر٥	٨٣ر٣
Vicia narbonensis L.	٩٥	٢٤ر٤
Vicia sativa L.	٧ر١	٨٧ر٧
Vicia calcarata Desf.	٧٨	٧٢ر٧
Lathyrus sativus L.	٧٢	٢٦ر٥
Vicia sativa L.	٩١ر٥	١٠ر٣
Vicia angustifolia	٧٤ر١	١٢ر٥
Lathyrus gorgini	٧١ر٢	٣٧ر٥
Lathyrus spp.	٩٠	٤٠ر٨
Medicago polymorpha L.	٨٧ر٥	٤٢ر٤

دراسات الكرط Medics

أما بالنسبة للكرط Medics فقد [redacted] دراسات أكثر توسعا من بقية البقوليات الرعوية ففي دراسة تضمنت مقارنة [redacted] في موسم ١٩٧٣ - ١٩٧٤ في منطقة [redacted] الأمطار وفي منطقة متوسطة الأمطار وغيرت في موسم ١٩٧٤ - ١٩٧٥ في المنطقة المحدودة الأمطار (Al-Hadeed 1976) وكانت السلالات قد جمعت من مواقع مختلفة من المنطقة المطرية ممثلة لـ [redacted] أنواع من الكرط Medics اضافة الى خمسة أنواع استرالية ونوع مصري واحد ، حيث نتائجها تشير الى أن كمية الأمطار كانت ذات تأثير قليل على توزيع الأنواع المختلفة للكرط Medics في حين كانت مواعيد سقوط الأمطار وتأخرها في الخريف وانخفاض درجات الحرارة شتاء ذات أثر واضح في توزيعها وتواجدها كما أشارت الدراسة الى أن تكوين العقد البكتيرية كان ضعيفا وقليلا لجميع الأنواع . كما سجلت الأنواع المحلية تفوقا واضحا على المستوردة في العديد من الصفات النباتية وانتاج العلف الأخضر والجاف والقرنات بسبب انخفاض درجة الحرارة شتاء في موسم الدراسة (٣ - م) وملائمة السلالات المحلية لها ، وقد تفوق الصنف Medicago Polymorpha var . polymorpha على كافة السلالات تحت الدراسة في انتاج العلف الأخضر ، وقد أيد تفوق انتاج هذا الصنف دراسة أخرى (Rahwan et al 1978) حيث أوضحوا من مقارنة سبعة أصناف من الكرط المحلي Medics وبعض السلالات الاسترالية امكانية الحصول على انتاج من العلف الأخضر في المناطق ذات موسم النمو القصير من حيث تبكيرها في النضج والناجم عن نضج القرنات كما أوضحت هذه الدراسة أن تثبيت وترسيخ الكرط Medic establishment تعاني من مشكلتين أساسيتين في المنطقة المطرية بالعراق بالمقارنة مع تكوينها في استراليا ألا وهي تأخر الأمطار الخريفية والتي تكون درجات الحرارة خلالها ملائمة لنمو بادرات الكرط عادة مما يترتب عليه أن تلك البادرات تواجه فترة انخفاض في درجات الحرارة الشتوية لدى نموها معتمدة على الأمطار المتأخرة في الخريف والمشكلة الثانية هي انخفاض درجات الحرارة شتاء الى دون الصفر المئوي والتي تؤثر بشكل كبير على نمو البادرات وبالتالي يجعل موسم النمو قصيرا نسبيا .

وفي مجال تأسيس حقل الكرط أيضا تمت دراسة ثلاثة أصناف استرالية : السنيل وبكميات تقاوى ١٦ ، ٣٢ ، ٤٨ كغم / هـ وصنفي الحمالونك وهارسكر بكميات تقاوى

٨ ، ١٢ / ١٦ كغم / هـ تقاوى مع دراسة تأثير السماد الفوسفاتي عليهم صفر /و ١٠٠ كغم p205/ هـ الى تأثير محصولي تفطية : الشعير والشوفان ، بمعدلي تقاوى ٢٠ / ٤٠ كغم / هـ على دراسة تأسيس الكرط .

وكانت جميع المعاملات قد تمت بوجود أوعية وجود النتروجين (Kassim ١٩٧٩) وقد بينت النتائج تفوق الصنف سنيل في حاصل العلف بالموسم الثاني وكان مبكرا عن الصنفين الآخرين بالتزهير بأسبوع وأسبوعين وكذلك تفوقه في انتاج القرون والبذور ، وكان حاصل البذور للأصناف الثلاثة في الموسم الثاني أكثر من الموسم الأول ، وبالنسبة للتقاوى فقد ازداد حاصل المادة الجافة لصنف سنيل بزيادة التقاوى ، كما أدى السماد الآزوتي الى زيادة حاصل المادة الجافة لمحصولي التفطية : الشوفان والشعير وقد أدت محاصيل التفطية الى خفض الحاصل من حيث كمية المادة الجافة والبذور والقرنات وأشارت الدراسة الى أن أحسن معدل تقاوى كان ٨ كغم / هـ .

وفي دراسة لصلابة البذور وأثر المعاملات الطبيعية والمعاملات الصناعية التي يمكن اجرائها بكسر السكون المترتب على صلابة القصره (١٩٧٦ Nohammacl) لبعض السلالات المحلية والاسترالية تبين من نتائجها ان النسبة المئوية للبذور الصلبة بعد الحصاد مباشرة عالية جدا وقد تراوحت بين ٨٧ ٪ و ١٠٠ ٪ وكانت أقل نسبة صلابة في الجزء القريب من عنق الثمرة في حين كانت أعلى نسبة متمثلة في البذور الموجودة قرب الطرف السائب من الثمرة ، وقد أدى نقع البذور يوميا لمدة ثلاث ساعات ثم تجفيفها ٢١ ساعة لمدة سبعة أيام الى تخفيض نسبة الصلابة ، كما أدى تعريض البذور الى حامض الكبريتيك المركز لمدة ثلاث دقائق الى تقليل أو تخفيض الصلابة ، وكانت أكثر الأساليب كفاءة هي تخديش البذور بورق الصقل لمدة ثلاث دقائق حيث أدى الى خفض نسبة الصلابة بشكل ملحوظ ، أما تعريض البذور للأشعة فوق البنفسجية فكان تأثيره محدودا بينما كان تأثير الأشعة الحمراء لمدة دقيقة ونصف ملحوظا في تقليل نسبة صلابة البذور .

وأجريت دراسة عن تأثير عدة مستويات للفوسفور وحموضة التربة PH على نمو وتكوين العقد البكترية لأربعة أنواع من الكرط تحت ظروف مسيطر عليها (Kassim ١٩٧٦) وكانت الأنواع أربعة هي : M.orbicularis , M.rigidular , M.rotata و M.polymorpha وأضيف الفوسفور بنسبة صفر / ١٥ / و ٣٠ جزء من المليون والحموضة PH بنسبة ٦،٨ و

ره وأضيف inoculum لعدة سلالات من Rhizobium meloti انتخبت لكفاءتها التعايشية Symbiotie Efficiency مع الكرط الحولي وأعطيت بنسبة ٥رد × ١٠^٨ خلية للوعاء .

وتمت الدراسة في مرحلتين الاولى في تجربة أولية بالبيت الزجاجي تحت الظروف حرارة ٣٢ م وكان نتيجتها انبات محدود ونمو ضعيف وعدم تكوين عقد بكترية .

وفي التجربة الأساسية والتي تمت في grewth champer تحت ظروف ٢٠ م - ٢٥ م ليل نهار و ١١ ساعة في ضوء النهار لمدة ٤٥ يوما ، وقد أظهرت نتائج الدراسة تشير الى أن تكوين العقد لكافة الأنواع باستثناء M.polymorpha كان مستقلا نسبيا بالنسبة لمستويات PH خلال المدى المدروس . أما M.polymorpha فقد أظهر نموا وتكوينا للعقد أفضل في المستويات المنخفضة من PH وكان النمو متحددا والعقد غير متكونة أو قليلة جدا في الترب التي لم يضف اليها الفوسفور ، وقد أبدى M. Polymorpha استجابة أكثر للفوسفور المضاف وأعقبه بدرجة مقاربة M.erbiculanis ومن ثم كانت استجابة M.rotata تليها M.rigidula كما ان انتاج النباتات المطعمة nodulated قد تمكنت من تجهيز كميات مهمة من النتروجين للنبات من خلال عملية تثبيت النتروجين ، كما ان مستويات الفوسفور قد سيطرت مباشرة على نمو النبات وبصورة غير مباشرة على تثبيت النتروجين من خلال تكوين عقد كفوءة وفعالة لتثبيت النتروجين .

البرسيم المسقاوي Trifolium alexandrinum

تمت دراسات محدودة جدا حول البرسيم تحت الظروف المطرية بهدف دراسة امكانية الحصول على علف بقولي متعدد الحشات وكانت الدراسات تحديد المواعيد الملائمة لزراعة هذا المحصول هي الأهم كمرحلة للدخول في دراسات تفصيلية . وبهذا الصدد أجريت تجربة ثلاث مواقع بالمنطقة عالية الأمطار تضمنت ثلاث مواعيد خريفية هي منتصف تشرين الأول (اكتوبر) لغاية منتصف تشرين الثاني (نوفمبر) وأربعة مواعيد ربيعية ابتداء من بداية آذار (مايس) الى بداية نيسان (ابريل) (المعيوف وآخرين ١٩٨٢) وبينت النتائج أن أفضل موعد لزراعة هذا المحصول في المناطق عالية الأمطار هي الفترة الواقعة بين منتصف تشرين الأول (اكتوبر) ومنتصف تشرين الثاني (نوفمبر)

حيث تم الحصول على حشتين في المواقع الثلاث ومحاصيل بمراوح بين ١٢ - ٢٠ طن / هكتار من العلف الأخضر .

الكشون Vetches

دراسات هذا المحصول محدودة أيضا ولعل معظمها جاءت كجزء من دراسات استغلال الكشون Vetches في مخاليط العلف النجيلية والبقولية تحت الظروف المطرية واستعمال الكشون كواحد من مصادر البقوليات العلفية لخلطه مع أحد النجيليات الشائع استعمالها بهذا الصدد وهي الشعير والشوفان ، ففي دراسة أجريت لمقارنة ثمانية أصناف محلية ومستوردة من الكشون من حيث امكانية نجاحها كبقوليات علفية تحت الظروف المطرية في شمال العراق (Rashwan etal , ١٩٧٥) جاءت نتائجها مشجعة لبعض الأصناف (جدول ٣) حيث أظهر الصنف المحلي الكاكون Narbon Netch والكشون الزغبي Lana uetch تفوقا في انتاج العلف الأخضر رغم الأمطار الشحيحة (٢٣٧ ملم) وانخفاض درجات الحرارة الى مادون الصفر المئوي .

جـــدول (٣)

يبين انتاج العلف الأخضر (كغم /هـ) وطبيعة النمو الشتوي وانتاج البذور لبعض الأصناف المحلية والمستوردة من الكشون

النـــــــوع	النمو الشتوي	انتاج العلف	انتاج البذور
Common vetch(V.sativa) مستورد	متوسط	٢٣١٢	ضعيف جدا
= = مستورد	متوسط	١٧٢٨	جيد
Hairy vetch(V.villosa)	ضعيف	٩٨٠	متوسط
Lana velch(v. dasycarpa)	عالي	٢٦٢٠	جيد
Purple = (v.Leng haleneis)	ضعيف	٩٢٠	متوسط /ضعيف
Narbon = (v.narbonensis)	عالي	٤٥١٢	ضعيف
Band = (v.monantha)	متوسط	٧٨٠	=
chickling =(Lathyrus sativus)	متوسط	٣٠٣	..

وضمن دراسات استغلال الكشن في انتاج المخاليط العلفية تحت الظروف المطرية مع تحديد المرحلة المثالية للحش جاءت دراسة ١٩٧٧ التي تمت في موقعين محدودي الأمطار حمام العليل وتلعفر وفي الموسمين : ١٩٧٥ - ١٩٧٦ و ١٩٧٦ - ١٩٧٧ تشير الى امكانية الحصول على انتاج جيد من العلف الأخضر والبروتين في ظروف مطرية متباينة كما وتوزيعا لدى احراء الحش في مرحلة العجين المتأخر Late dough stage مقارنة بمراحل النمو الأخرى وذلك في مخاليط احتوت الكشون ذو القرن الزغبي Lana vetch والكاكوز المحلي Narbon vetch والهرطمان chickling vetch مع الشعير والشوفان حيث يوضح (جدول ٤ وجدول ٥) تفوق انتاج الشعير + الكاكوز في انتاج العلف الأخضر والبروتين في كلا الموقعين .

جدول (٤)

يبين انتاج العلف الأخضر كغم / هكتار خلال الموسمين وفي موقعي الدراسة .

المخليط	حمام العليل				تلعفر			
	الموسم الاول ٣٠٦ ملم		الموسم الثاني ٣٩٣ ملم		الموسم الاول ٢٦١ ملم		الموسم الثاني ٤٠٩ ملم	
	علف اخضر	علف حاف	علف اخضر	علف حاف	علف اخضر	علف حاف	علف اخضر	علف حاف
شعير+ كشون	٦٥٩٧	٣٤٢٤	٩٦٩٠	٤٤٣٢			٦٩٧١	٥٤٩٥
شعير+ كاكوز	٧٢٧١	٣٧٣٣	٩٣٢٥	٥٣٦٠			٥٩٤٩	٥٥٦٧
شعير+هرطمان	٥١٢٩	٢٦٨٩	١٠٢١٩	٥٠٧١	٧٨٣٤	٤١٤١	٥٥٧٦	٤٣٧٩
شوفان + كشون	٤٨٧٠	٢٩٥٨	٨٧٧٤	٥٢٩٢			٧٣٩٣	٥٤٣١
شوفان + كاكوز	٤٩٥٣	٣١٤٧	٨١٩٦	٥٠٤٤			٦١٢١	٤٤٢١
شوفان + هرطمان	٥١٧٠	٣٤٣٦	٨٤٩٠	٤٧٥٦	٥٦٥٢	٣٦٦١	٦٥٩٣	٥١٦٩

جـــــدول (٥)

يبين النسبة المئوية للبروتين وانتاجه كغم / هـ خلال الموسمين في موقعي الدراسة

	حمـــــــام العليـــــــل				تلعفـــــــر			
	الموسم البروتين ٪	الاول الانتاج كغم/هـ	الموسم البروتين ٪	الثاني الانتاج كغم/هـ	الموسم البروتين	الاول الانتاج كغم/ هـ	الموسم البروتين	الثاني الانتاج كغم / هـ
١ - شعير + كشون	٩ر١	٣١٦	٨ر٨	٣٩٢ر٣			٤ر٥	٢٩٦ر٦
٢ - = + كاكوز	٩ر٢	٣٤٠ر٣	١٠ر٥	٥٣٧ر١			٦ر٦	٣٦٤ر٤
٣ - = + هرطمان	٧ر٥	٢٠٢ر٤	٥ ٪	٢٥٣ر٥	٩ر٩	٤٠٨ر١	٢ر٥	٢٣٣ر٥
٤ - شوفان + كشون	٨ر٤	٢٤٣ر٤	٨ر٦	٤٥١ر٩			٧ر١	٣٨٤
٥ - = + كاكوز	١ر١٠	٣١٨	٨ر٢	٤١٣			٦ر٢	٢٧١ر١
٦ - = + هرطمان	٨ر٥	٢٨٧ر٢	٧ر٥	٣٥٩ر٨	١١	٤٢٢ر٥	٦ر١	٣١٤

وفي دراسة أخرى عن المخاليط المتضمنة الكاكاو في المنطقة عالية الأمطار وبموقعين جدوع (١٩٨٠) انتاجا من العلف الأخضر للشعير والكاكاو تراوح بين ٤٦ - ٤٦ طن / هكتار في الموقع الأول وبكمية أمطار ٥١٦ ملم فيما كان انتاج المادة الجافة فيه بين ٨ - ٨ر٨ طن / هكتار أما الموقع الآخر وبكمية أمطار ٥٩٢ ملم فقد بلغ انتاج العلف الأخضر ٢٥ طن / هكتار والمادة الجافة ٧ طن / هـ ، كما وأعطى الشوفان مع الكاكاو انتاجا أخضرا في الموقع الأول بلغ ٤٨ طن / هـ وفي الموقع الثاني ٤٢ - ٤٥ طن / هـ وبهدف تثبيت النسب المقررة من البقول والنجيل في الخليط أثناء النمو وفي مرحلة الحش تمت دراسة في موقعين لموسم ١٩٨٠ / ١٩٨١ لمخاليط مكونة من الشعير مع الكشون الزغبي والكاكاو (لطيف ١٩٨٢) حيث زرعت المخاليط بثلاث طرق هي

(١) خلط بذور النجيل والبقول داخل الخط الواحد .

(٢) خطوط متبادلة من البقول والنجيل .

(٣) خطوط متعاونة من البقول والنجيل ، وقد أظهرت النتائج ان الزراعة بخطوط متبادلة تعطي أعلى نسبة من البقول وأقل نسبة من الشعير في كلا الموقعين . كما تفوق حاصل الخطوط المتبادلة في انتاج العلف الأخضر والجاف والبروتين (جدول ٦) .

جدول (٦)

يبين تأثير التداخل بين نظم الزراعة والمخاليط على النسب المئوية للشعير وحاصل العلف الأخضر (طن / هكتار) والمادة الجافة (طن / هكتار) والبروتين (كغم / هكتار) .

المواقع وكمية الأمطار	نظم الزراعة: متبادلة	متعاون	خلط
	النسبة المئوية للشعير		
حمام العليل ٢٥٦ ملم	٨٦ر٤	٨٧	٨٨ر٤
الرشيدية ٤١٣ ملم	٨٢ر١	٨٥ر٢	٨٤ر٠
	حاصل العلف الأخضر (طن / هـ)		
حمام العليل ٢٥٦ ملم	٢٠ر٦١١	١٩ر٣٧١	١٨١٧٢
الرشيدية ٤١٣ ملم	٢٨ر٨٦٢	٢٧ر٣٦٨	٢٥٧٣٤
	حاصل المادة الجافة (طن / هـ)		
حمام العليل ٢٥٦ ملم	٣ر٩١٣	٣ر٦٧٠	٣ر٥١٤
الرشيدية ٤١٣ ملم	٥ر٦٥٤	٥ر٤٤١	٩ر٩٤٢
	حاصل البروتين (كغم / هـ)		
حمام العليل ٢٥٦ ملم	٥١٤	٤٧١	٤٤٩
الرشيدية ٤١٣ ملم	٦٢٢	٥٥٢	٥٤٨

البقوليات كبدائل للتبوير في الدورة الزراعية :

كانت الممارسات الطويلة في زراعة الحبوب عبر الأجيال الماضية قد ولدت الخبرة والقناعة التامة لدى الفلاحين باستعمال التبوير كجزء متمم لدورة في زراعة الحبوب في نظام نير ونير أى حبوب / بور ، وكانت ممارسات الفلاحين لهذا الصدد قد أوضحت أن انتاج القمح بعد الباقلاء وبدرجة أقل بعد العدس أفضل من انتاجه بعد البور في حين ان انتاج القمح بعد الحمص ، وكما يعتقد الفلاحون ، موازلا نتاجه بعد البور أو يقل عنه قليلا (كلية الزراعة والغابات ١٩٧٩) ومن خلال مواجهة الجانب الاقتصادى للتبوير والمتمثل بترك قرابة نصف الأراضي المطرية والتي تزيد عن المليون هكتار سنويا بلا زراعة لبلد ينشد تحقيق الأمن الغذائي من منتجاته المحلية فقد اتجهت الدراسات مؤخرا الى امكانية استبدال التبوير ببديل يحتفظ بميزاته وفوائده ويتخلص من سلبياته ومشاكله وخاصة الجانب الاقتصادى بصيانة التربة .

وكانت البقوليات البذرية والرعوية هي البدائل التي يمكن الاستفادة منها في الدورة الزراعية بالمنطقة المطرية .

وهناك دراسات حارية حاليا عن استعمال الكرط في دورة ثنائية مع القمح ولا زالت الدراسات في مراحلها المبكرة .

كما تمت دراسة عن زراعة العدس متناوبا مع القمح في حقل كلية الزراعة والغابات بحمام العليل والواقع في منطقة محدودة الأمطار واستغرقت ست سنوات بثلاث تطبيقات ابتداء من ١٩٧٢ / ١٩٧٣ ولغاية ١٩٧٧ / ١٩٧٨ وتضمنت قمح / بور وقمح / عدس وقمح / قمح (الفخرى وسلطان ١٩٧٩) .

أشارت النتائج الى تفوق القمح بعد البور في التطبيق الأول بدرجة معنوية على انتاج القمح / عدس والقمح / قمح (جدول ٧) وقد تركت مخلفات الحصاد للقمح والعدس على سطح التربة وهذه لا تمارس من قبل الفلاحين في المنطقة حيث تستعمل كعلف للأغنام ، وقد تركت أثرها في زيادة محتوى المادة العضوية الى حد ما في الموسم الثاني والعينات المأخوذة على عمق ٢٠ سم قبل موسم الزراعة مباشرة وفي التطبيق الثاني لم يكن هناك فرق معنوى بين انتاج القمح بعد البور وبعد العدس وفي التطبيق الثالث تفوق انتاج القمح بعد العدس بدرجة معنوية على انتاجه بعد البور وكذلك معدل التطبيقات الثلاث :

جـــدول (٧)

يبين انتاج القمح بعد العدس وثلاث تطبيقات (كغم / هـ) وكذلك النسبة المئوية لمحتوى المادة العضوية على عمق ٢٥ سم

التعـــاوب	التطبيق الاول ٩٧٢/٩٧٣ ٤١٦ ملـم الانتاج	المادة العضوية	التطبيق الثاني ٧٥/٧٦ ٣٩٣ ملـم الانتاج	المادة العضوية	التطبيق الثالث ٧٧/٧٨ ٣٥٢ ملـم الانتاج	المادة العضوية	المعدل الانتاج
قمح / بور	٧١٢	٠ر٢ ٪	٨٠٦	١ر٧٤ ٪	٦٧٩	١ر١١ ٪	٧٣٢
قمح /عدس	٦٢٣	٠ر٢ ٪	٧٦٥	١ر٦٠ ٪	٨٤٩	١ر٠٩ ٪	٧٤٦
قمح / قمح	٤٨٦	٠ر١ ٪	٧٥٣	١ر٧٠ ٪	٤٤٠	١ر٢٢ ٪	٥٥٠

وفي دراسة للمعيوف (١٩٨٣) يوضح جدول (٨) أشارت نتائجها الى تفـــوق القمح المسمد وغير المسمد بعد العدس وبعد الحمص في دورتين كانت الأمطار في الدورة الأولى ٤٩٨ ملم والثانية ٢٩٨ ملم .

جـدول (٨)

يبين انتاج القمح بعد البور والعدس والحمص (كغم/هكتار) في دورتين

التعـــــاوب	الانتاج (كغم / هكتار) التطبيق الاول (٤٩٨ ملم)	التطبيق الثانـــي (٢٩٨ ملـــم)
قمح مسمد بعد البور	١٥٧٠	٩٦٤
قمح غير مسمد = =	١٨٥٢	٨٦٨
قمح مسمد بعد العدس	٢٣٦٠	٢١٦٤
قمح غيرمسمد = =	١٨٨٨	٩٩٢
قمح مسمد بعد الحمص	٢٠٣٦	٩٢٤
قمح غيرمسمد = =	١٧٩٢	١٠٠٤

وفي دراسة أخرى ولا زالت مستمرة بموقع حمام الخليل تحت ظروف ٢٦٤ ملم من الأمطار (الجبوري والفخري ١٩٧٣) أشارت نتائجها الى تفوق انتاج القمح بعد العدس في الدورة الاولى بالمقارنة مع انتاجه بعد المخاليط وانتاجه بعد الشعير (حش أخضر) حيث بلغ الانتاج ٩٢٠ كغم و ٧٢٤ كغم و ٤٤٠ كغم / هكتار على التوالي .

كما تناولت دراسات محدودة جدا استعمال البقوليات في الدورة الزراعية زراعة مخاليط العلف المتكونة من النجيل والبقول للتناوب مع القمح

ففي دراسة لا زالت جارية (المعيوف ١٩٨٣) أوضحت نتائجها المتاحة تفوق القمح المزروع بعد المخاليط على انتاج القمح المسمد أو غير المسمد بعد البور والتي كانت نتائجها على النحو الوارد في جدول (٩) .

جدول (٩)

يبين انتاج القمح المسمد وغير المسمد خلال دورتين (كغم / هكتار) بعد تناوبه مع البور والمخاليط

التناوب	الدورة الاولى ٤٩٨ ملم	الدورة الثانية ٤٩٨ ملم
القمح المسمد /بعد البور	١٨٥٢	٨٦٩
القمح غير المسمد /بعد البور	١٥٧٦	٩٦٤
القمح المسمد /بعد المخاليط	٢٧٧٢	١٠٤٠
القمح غير المسمد /بعد المخاليط	٢٥٤٤	٩٩٢

"المصادر"

١) كلية الزراعة والغابات (١٩٧٩) .

٢) الجبوري ، حسين حاضر ، وعبد الله قاسم الفخري (١٩٨٣) دراسات مستمرة عن بدائل التسوير تحت الظروف المطرية في شمال العراق ، كلية الزراعة والغابات جامعة الموصل .

٣) الفخري ، عبد الله قاسم وأحمد محمد سلطان (١٩٧٩) دراسات في الدورة الزراعية وتأثير أساليب الحراثة على انتاج القمح تحت الظروف المطرية بشمال العراق . الندوة العلمية عن الزراعة المطرية ، عمان ٥ - ١٠ أيار ١٩٧٩ .

٣) المعيوف ، محمود أحمد (١٩٨٣) دراسات مستمرة عن الدورة الزراعية في منطقة الزراعة الجافة بشمال العراق / هيئة البحوث الزراعية التطبيقية ، وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي .

٤) المعيوف ، محمود ، أنور اسكندر عكة ، صدقي صادق عمر ، عبد الله سعيد . مواعيد زراعة البرسيم المسقاوي ديما . ملخصات أبحاث المحاصيل الحقلية ٩٥٦ - ٩٨٦ .

٥) المنظمة العربية للتنمية الزراعية ١٩٨٢ (المرحلة الاولى) دراسة ميكنة حصاد المحاصيل الواطئة بالجمهورية العراقية / الخرطوم ١٩٨٢ (.

٦) ١٩٨٣ (المرحلة الثانية) دراسة ميكنة حصاد المحاصيل الواطئة بالجمهورية العراقية الخرطوم ١٩٨٣ .

٧) جدوع ، جلال علي حسين ، ١٩٨٠ ، تأثير المخاليط السلفية على حاصل ونوعية العلف الأخضر تحت ظروف منطقة السليمانية ، اطروحة ماجستير . كلية الزراعة / جامعة السليمانية (صلاح الدين حاليا) .

٨) خضر ، عباس علو ، ١٩٨٣ ، السماد النتروجيني والفوسفاتي على صفات النمو والحاصل لأربعة أصناف من الماقلاء تحت الظروف الديمية في شمال العراق . اطروحة ماجستير ، جامعة الموصل .

٩) كلية الزراعة والغابات (١٩٧٩) ، الزراعة الديمية في شمال العراق : دراسة

لمصادر الانتاج الزراعي والاتحادات العلمية لتطويرها ، كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل .

(١٠) لطيف ، أحمد عبد الرحيم (١٩٨٢) . دراسة في تأثير طرق الزراعة على انتاج ونوعية العلف من مخاليط الشعير والكشون تحت الظروف الديمية بشمال العراق. اطروحة ماجستير / كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل .

(١١) شفيق ، جلال وأحمد محمد سلطان ، ١٩٨٦ ، تأثير مسافات الزراعة بين الخطوط وبين النباتات على النمو والحاصل ومكوناته لصنفين من الباقلاء تحت ظروف شمال العراق دراسة غير منشورة .

(١٢) شفيق ، جلال ، عبد الله قاسم الفخري وأحمد محمد سلطان ، ١٩٨٦ ، دراسة تأثير التسميد الفوسفاتي على بعض أصناف الباقلاء تحت الظروف الديمية والاروائية في شمال العراق . مجلة زانكو العدد (٤) المجلد (٤) .

(١٣) سلطان ، أحمد محمد وناطق قاصد حرباوى ، ١٩٨٦ ، كفاءة بعض المبيدات العشبية في مقاومة ادغال محصول العدس تحت الظروف الديمية بشمال العراق ، دراسة غير منشورة .

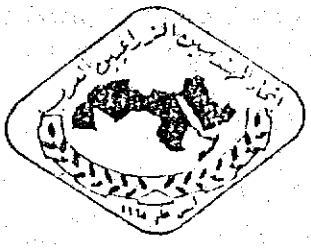
14. Al - Hassan , Abbas M. (1976). Studies on local in tmoduced Strains of Annual Medics in North Iraq.M.Sc.Theais, univ.of Mosul .

15. Kassim, Chiath Mohammed , 1967 . Growth and nodulation of tous ond 1 medics Midicage sp .) as affesent lou levels of phosphorns and PH.M.Sc.thesis. llnio . of Missouri .

16. Kasim Khalil Kasim , 1979 . studies on some factors affecting the establishment of annual medics(Medicage sp .) Undop dsyland farming in Northern Iraq . M.Sc.Thesis.

17. Mohammad , Mahfood Abdul-Kadie , 1976 . Studies on hard smeds in natire and intesduced species of annual medies (Medicago sp.) M . Sc . Thesis , Unir . of Mosul .

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



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

الهوهوبا كمحصول شجري زيتي للأراضي الجافة في الوطن العربي

اعداد
الدكتور سعيد عساف

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

الهوهوبا (الجوجوبا) كمحصول شجيري زيتي للاراضي الجافة في الوطن العربي ونتائج التجارب في الدفلة الغربية

مقدمـــة

لقد تبنت المؤسسة العلمية العربية للابحاث ونقل التكنولوجيا (أ.ر.) في اوائل الثمانينات برنامجا علميا وحقليا لمعرفة مزايا الهوهوبا كشجرة زيتية اقتصادية الى جانب شجر الزيتون بعد ان تبين ان هذه الشجرة التي بدأت دراستها بجدية في الستينات والسبعينات في المؤسسات البحثية الامريكية والاسترالية والمكسيكية تناسب في طبيعتها بيئة الوطن العربي .

وان استخلاص الزيت منها ذو تقنية غير معقدة ومعروفة للشعب العربي لانها تشبه استخلاص زيت الزيتون ولعل اسم الزيتون الصناعي او الزيتون البري الصناعي هو اسم آخر للهوهوبا يمكن ان يناسب الوطن العربي لان منظر هذه الشجيرات المعمرة والدائمة الخضرة يشبه منظر شجر الزيتون القصير .

لقد قام المكتشفون الاسبان في القرن الثامن عشر باكتشاف هذه الشجيرة في موطنها الاصلي في المكسيك بصحراء السونورا وفي جنوب كاليفورنيا وصحراء اريزونا . ولقد عرف الهنود الحمر هذه الشجيرة منذ قرون عديدة واستفادوا من حبوبها الزيتية القيمة حيث استعملوها في الطهي وتشحيم الادوات ومعالجة الجروح والتهابات الجلد واضطرابات المعدة .

عرفت شجيرات الهوهوبا المعمرة والدائمة الخضرة للهنود الحمر سكان صحراء سونورا الواقعة على حدود المكسيك لفترة طويلة وقبل نهاية القرن الثامن عشر . ولزيت الهوهوبا استعمالات عديدة في العقاقير الطبية لتسهيل المجاري البولية والولادة وعلاج الجروح والاورام واخذ الاسبانيون الاوائل عن سكان سونورا اسم الهوهوبا والذي يكتب جوجوبا حيث ان حرف الجيم يلفظ هـا باللغة الاسبانية واختاروا هذا الاسم من بين عدة اسماء كانت تشير لاستخدامات النبات المختلفة .

وقام الباحثون في جامعة اريزونا بالولايات المتحدة باستخلاص الزيت من بذور الهوهوبا التي تبين انها تحتوي على حوالي نصف وزنها زيت الذي هو عبارة عن شمع سائل وبعد ذلك تبين ان خصائص زيت الهوهوبا تطابق زيت الحوت وبسبب الصعوبة في الحصول على زيت الحوت والحاجة لاستغلال الاراضي الجافة والصحراوية وتفاقم ازمة الطاقة زاد اهتمام الهيئات العلمية بهذا النبات وزاد التكثيف العلمي لتطوير زراعته وتصنيع شمعه السائل للاغراض المختلفة .

لهذا اتجهت الكثير من الدول الصناعية في السنين الاخيرة الى استغلال بعض النباتات البرية للاستفادة من منتجاتها في حل بعض مشاكل الغذاء والطاقة . وتبين من ناحية عملية ان نبات الهوهوبا يمثل املا جديدا لزراعة المناطق الجافة الدافئة وشبه الصحراوية والاستفادة من الزيت الشمعي الذي تنتجه بذور هذا النبات الزيتي في العديد من الصناعات الهامة . الامر الذي سيؤدي في المستقبل الى خلق مجتمعات سكانية صناعية زراعية في المناطق الخالية تقريبا من السكان خاصة وان طبيعة نمو الهوهوبا المتعددة السيقان والكثيفة النمو تمنع من تحرك الرمال وتثبت التربة وتساهم في تخضير ارض الصحراء .

لقد تم زراعة مئات الالوف من الدونمات بالهوهوبا في ولايتي كاليفورنيا واريزونا في الولايات المتحدة وفي استراليا وبئر السبع من اراضي فلسطين حيث يتوفر الطقس الدافئ والبيئة المناسبة لزراعة الهوهوبا وتكونت جمعيات وشركات ومصانع متخصصة في الهوهوبا ومنها جمعية مزارعي الهوهوبا التي اصبحت أسير عفوا مشاركا فيها .

بعد مرور قرن من الان ، سأمل ان تكون الدول العربية المنتجة للنفط الان هي الدول التي تمتلك بدلا لرقابها آبار النفط المهجورة غابات من شجيرات الهوهوبا الخضراء المعمرة والمنتجة للزيوت الصناعية الثمينة .

ان استعمال الهوهوبا في المستحضرات التجميلية في الكريمات والشامبو بالاضافة للاستعمالات الصناعية الاخرى كالتشحيم للمحركات والالات الدقيقة يجعل هناك سوق دولي لزيت الهوهوبا لا ينضب .

ان معظم المناطق الزراعية غير المروية في وطننا العربي غير مستغلة وتفتقر الى خطة علمية لاستثمارها بشكل ناجح وحيث ان اي استثمار زراعي جيد هو بمثابة ثمينة للمجتمع على المدى البعيد . فان تبني مشروع زراعة الهوهوبا في أي بلد عربي [redacted] بالهوهوبين هو المشروع الزراعي الصناعي ذو النتيجة المضمونة للشعب العربي بشكل عام .

تعريف نبات الهوهوبا :

أ - التقسيم النباتي

نبات الهوهوبا موطنه الاصلي شمال غرب المكسيك وجنوب غرب الولايات المتحدة في صحراء السونورا ويعرف بهاسم جوجوبا الذي تلفظ عادة هوهوبا حسب اللفظ الاسباني واسمه العلمي "سيمونديسيا تشاينينسس" حسب تسمية احد العلماء له بصورة ارتجالية ، ويتبع عائلة بوكسيسي وهي واحدة من ستة اجناس في هذه العائلة هي الوحيدة بجنسها ولا يوجد لها اقارب نباتية . ويعتبر نبات الهوهوبا نبات معمر ويشبه الزيتون بأوراقه الا انها اعرض واسمك وثماره كبندق يشبه البلوط عندما تكون خضراء وعندما تجف تشبه بذور الخروع او بذور القهوة الكبيرة المحمصة .

ب - الوصف المورفولوجي

المجموع الجذري :

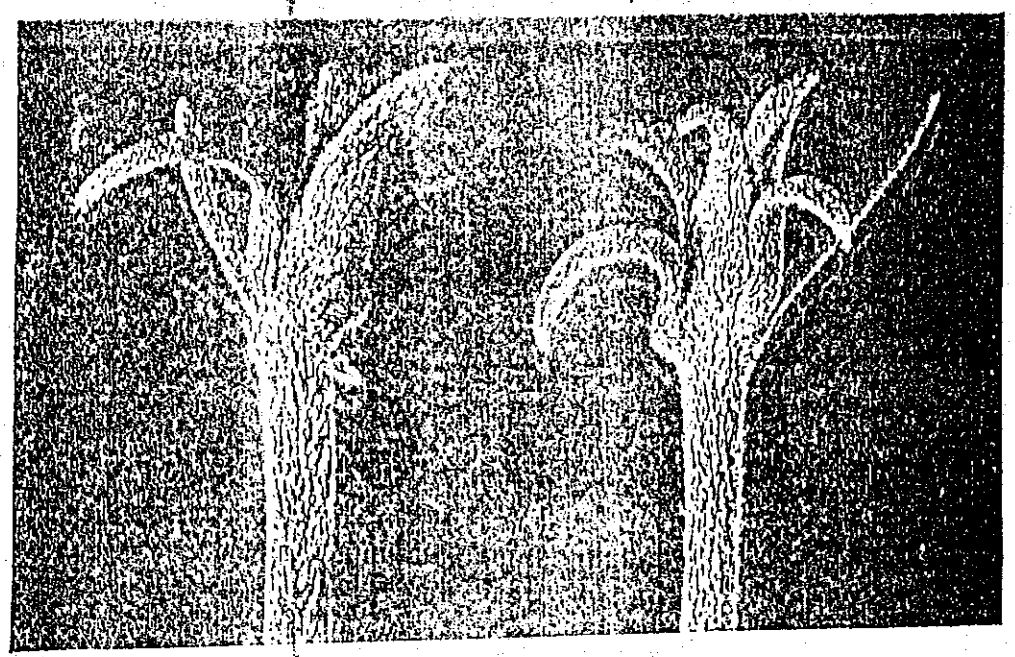
يتكون المجموع الجذري من جذر اصلي وتدي يتعمق رأسيا في التربة وتتكون عليه جذور أصغر حجما تزداد في الطول والسمك بالتقدم في العمر ، واعداد هذه الجذور قليلة وعموما يتميز المجموع الجذري بتعمقه الى اعماق بعيدة في التربة قد تصل الى حوالي ٧-٩ امتار . وتنمو شجيرات جذرية عادة في عمق لا يزيد عن ٢ متر من سطح التربة .

المجموع الخضري :

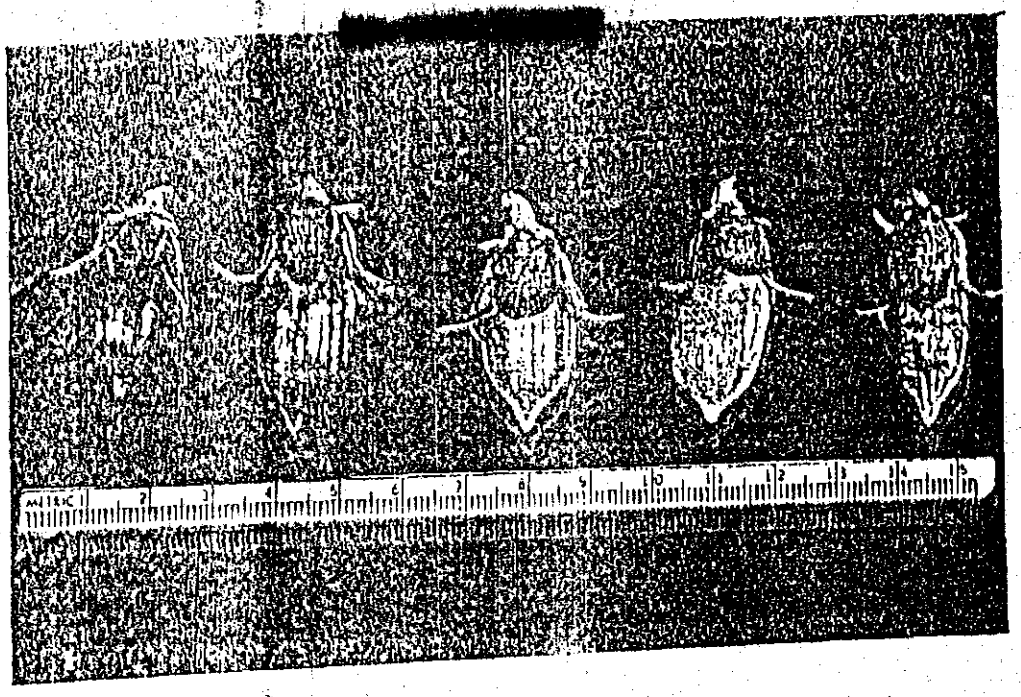
يعتبر نبات الهوهوبا شجيرة نظرا لان نموها يتوقف بعد الى ارتفاع ٢-٣ أمتار ، وقد تنمو الشجيرات على شكل مخروطي او مستدير او تظهر بالشكل المفتوح . الاوراق بيضاوية الشكل تشبه ورق الزيتون المريض الفاتح اللون وهي مغطاة بطبقة شمعية وفي بعض الاحيان تغطى الاوراق بشعيرات بها عدد من الغدد التي تفرز بعض المواد الكيماوية الطاردة للحشرات . لون الاوراق اخضر رمادي وهي كثيفة السماكة مغطاه بطبقة شمعية مما يساعدها على مقاومة درجات الحرارة العظمى .

ازهار نباتات الهوهوبا وحيدة الجنس نباتية المسكن حيث توجد شجيرات مذكرة واخرى مؤنثة ولا يمكن التمييز بينهما الا عند بداية الازهار . وتفرز تتفتح في ابط الورقة العلوية .

وكما يظهر بالصورة شكلها المذكر عادة تجمعات [illegible] زراعتها في الفلة الغربية . ويتم التلقيح الخلطي بواسطة الرياح التي تحمل حبوب اللقاح وشاذرا ما يتم التلقيح بواسطة الحشرات نظرا لكون الازهار المؤنثة عديمة الرائحة .



كما هو مبين بالصورة فان ثمرة السوهوبا تشبه الملوخية الخضراء وهي من الثمار التي تتشقق عشبيا وتتغير لونها بالتدريج والتي تحتوي على بذرة واحدة وعند النضج تتحول لونها الى البني الفاتح وتتشقق طولانيا الرأسي كما يحصل في اللون وتسقط على الارض بسهولة.



وكما هو مبين بالصورة فالبذور صغيرة تشبه في الشكل بذرة الخروع وبعضها يشبه البن الكبير الحجم المتخصص ويشبها المستديرة والبيضاوي، ويتراوح وزن البذرة ما بين ٥٠ر - ٢ جرام وعند النضج يتحول لون ثمرة البذرة ويتحول الى اللون البني الداكن ، وعكس الزيتون فان الثمار اي البذور او بندق السوهوبا لاتتلف بالمعاملة او الحرارة لمدة طويلة سواء في الحقل او في الاوعية كما تتحمل الحرارة وعمليات النقل دون تأكسد زيتها.

الظروف البيئية الملائمة :

١ ـ الحرارة :

لربما تكون الحرارة المنخفضة هي العامل الحرج السلبي في نجاح زراعة الهوهوبا ؛ حيث يمكن لنبات الهوهوبا النمو في مجال واسع من درجات الحرارة يبدأ من (٥ درجةم) الى (٤٣ درجةم) الا ان نباتات الهوهوبا تتأثر بانخفاض الحرارة وخاصة الصقيع وتعتبر درجة الحرارة المنخفضة حوالي ٤ درجة مئوية تحت الصفر من العوامل المحددة والمانعة لانتشار هذا النبات ؛ يتوقف تأثير البرودة على مدى الانخفاض ومدته وان لا يستمر اثناء عقد الازهار وتكوّن الثمار ؛ اما بالنسبة لدرجة الحرارة المرتفعة فلنباتات الهوهوبا مقدرة فائقة على تحمل درجات الحرارة العالية والجفاف ؛ وتتحمل النباتات عادة ٤٣-٤٦ درجة مئوية ، بل امكنها تحمل ٤٩ درجة مئوية دون حدوث اي اضرار ؛ ويتغلب النبات على هذه الظروف القاسية بالدخول في طور سكون وعلى ذلك لا تحدث به آثار سيئة ؛ وعموما تعتبر درجات الحرارة ما بين ٢٠-٢٧ درجة مئوية هي المثلى للنمو ويمكن لهذا النبات ان يتحمل التغير المفاجئ في حدود ١٥ درجة مئوية بدون تأثير ضار عليه ؛ وقد افادت بعض الدراسات التي تمت في استراليا ان هذا النبات ينمو ويعطي محصولا ممتازا تحت درجات حرارة متباينة ليلا ونهارا وخاصة في الشتاء حيث تراوحت درجات الحرارة ليلا بين ١٢-١٨ درجة مئوية ونهارا ما بين ٣١-٣٦ درجة مئوية ؛ ومن المعروف ان نباتات الهوهوبا تنجح في المناطق المعتدلة الجافة وتثمر في نهاية الربيع ؛ عدا عن بعض المناطق الباردة والتي تسقط بها الثلوج في الوطن العربي لتصلح زراعة الهوهوبا في شتى مناطق الوطن العربي ؛

٢ ـ الامطار :

تنمو نباتات الهوهوبا في موطنها الاصلي بصحراء السونورا بدون ري في مناطق يتراوح معدل الامطار السنوي فيها بين ١٠٠-٤٠٠ ملم سنويا ؛ ويمكن ان تنمو وتثمر بدون ري في مناطق لا تتجاوز الامطار فيها ١٢٠ ملم مع وجود بعض زخات المطر في الصيف ؛ وقد لوحظ ان افضل النباتات نموا هي التي وجدت في مناطق بلغ متوسط معدل الامطار فيها ما بين ٢٥٤-٣٨٠ ملم ؛ وعموما فان نباتات الهوهوبا تتحمل العطش وتقاوم الجفاف لمدة طويلة ويمكنها التأقلم مع ظروف البيئة عند نقص الامطار فتدخل عندئذ النباتات في طور سكون يؤدي الى انحسار شديد في كل من النمو الخضري والثمري ؛

والجدير بالذكر ان رشات وزخات الامطار في فصل الصيف في صحراء السونورا تعتبر العامل الهام الذي يساعد على نمو وانتشار شجيرات الهوهوبا وهذا ما سيتدعي ري شجيرات الهوهوبا المزروعة في المناطق الجافة مرتين او ثلاثة في فصل الصيف ؛

٣ ـ الرياح :

حيث ان نباتات الهوهوبا متوسطة الارتفاع ولها اكثر من ساق ولفروعها مرنة سهلة الثني فان هذا يكسبها صفة امكانية تحمل هبوب الرياح الشديدة ومنع انتشار الغبار في المناطق الكثبية المحاذية للصحراء ؛ ويمكن لجذورها ان تستمر في النمو والتعمق في التربة اذا تعرضت للتعرية نتيجة انجراف التربة وهذه خاصة هامة لمنع التصحر ؛ وعلى اي حال فان اهمية الرياح تتركز في حمل حبوب اللقاح من النباتات المذكرة الى المؤنثة ؛ وعليه فان وجود تيارات هوائية اثناء تفتح الازهار المذكرة يعتبر من العوامل الهامة التي تحدد موقع زراعة الهوهوبا ؛

٤ – التربة :

التربة المناسبة لزراعة نباتات الهوهوبا هي التربة المتعادلة او القلوية الخفيفة والتي تكون [redacted] فيها من ٨-٧ وتنجح زراعتها في الاراضي الخفيفة الجيدة الصرف مع توفر التهوية . تتحمل الملوحة والقلوية في التربة وكذلك قلة الخصوبة . ولقد امكن زراعة نباتات الهوهوبا في الولايات المتحدة بنجاح على الكثبان الرملية القاحلة الخصبة على مسافات ضيقة لتشجيرت هذه الكثبان ومنعها من التحرك . كما زرعت الهوهوبا على هوامش الطرق السريعة في غرب الولايات المتحدة بالمناطق القاحلة ، وكما بين برمانوس نجحت زراعة هذه النباتات في المناطق الصحراوية التي بها أبار تحتوي مياهها على نسبة عالية من الاملاح تصل الى حوالي ٤٠٠٠ جزء في المليون، كما وجدت شجيرات الهوهوبا منتشرة على قرب من بعض شواطئ البحار . وامكن لهذه النباتات ان تنمو وتعطي محصولا جيدا . وأضاف البروفيسور برمانوس في تجربة له استخدم فيها مياها تحتوي على ٧٠٠٠ جزء في المليون بان النباتات استمرت في النمو الخضري وأعطت محصولا مناسبا . كما يمكن لهذه النباتات تحمل المياه التي تحتوي على كلوريدات وكبريتات بنسب مرتفعة . على انه يجب ان يؤخذ في الاعتبار ضرورة الاهتمام بصفات التربة عند الري بمياه تحتوي على نسبة عالية من الاملاح مع استخدام طرق الزراعة المناسبة لمثل هذه الحالات . كما اثبتت النباتات التي تم تكاثرها بالعقل تحملا مشابها للملوحة العالية .

٥ – التكاثر :

تزرع نباتات الهوهوبا بواسطة البذور مع الري المنتظم لتكوين الاشتال . وقد امكن زراعتها حديثا بواسطة التكاثر الخضري بالعقل ، الا ان هذه الطريقة لا تزال غير مستخدمة على نطاق تجاري، وبدأت أسهر في انشاء شتلات الهوهوبا فرادى بتربة مناسبة . وعند زراعة الارض مباشرة بالبذور يتطلب الدونم حوالي ١٫٥ – ٢ كجم من البذور نتيجة لان نسبة النباتات المؤنثة الى المذكرة التي تنمو هي ١:١ وبالتالي يمكن ازالة النباتات المذكرة الزائدة عن النسبة المطلوبة في الزراعة وهي عشرة نباتات مؤنثة الى نبات واحد مذكر . ان زيادة عدد النباتات يسهل من عملية التخلص من النباتات المؤنثة الضعيفة . ويمكن التعرف على جنس النباتات في السنة الثانية او الثالثة من عمر النبات . وتقدر كثافة الدونم من النباتات المنزرعة في حدود ١٢٥ الى ٣٢٥ نبات بحيث يتراوح البعد بين النباتات ٥ر١ م وبين التلم والآخر ٥ر٣ متر .

بعكس الكثير من البذور التي يمكن زراعتها بفصل الشتاء فان بذور الهوهوبا يجب ان تكون بارض دافئة لكي تنبت ولذا تمار زراعة البذور عادة في الربيع او عندما تصل درجة حرارة التربة الى ٢٦ درجة مئوية . ويفضل رش الارض قبل الزراعة وتركها لتجف حتى تصبح الارض مرقدة للبذرة قابلا للحرث . ويفضل زراعة البذور كخطوة اولى في اكياس النايلون او اواني ورقية مساوية قد الرطوبة على ان تكون هذه الاواني ذات ارتفاع يتراوح بين ٢٠-٣٠ سم . ويفضل وضع ٣-٤ بذور في كل اناء لضمان الحصول على نبات واحد على الاقل . وتنبت البذور بعد حوالي اسبوعين من زراعتها خلال فصل الخريف وشتاء الصيف . ويلاحظ ان بعض البادرات الصغيرة تعثر بها فترة من السكون وقلة النشاط وبعزى ذلك الى تعرق الجذر الرئيسي او اصابة الجذور الثانوية بتلف .

٦ – الري :

يعتبر الهوهوبا كمحصول يعطي لا يحتاج للري في المناطق التي تنهال بها أمطار فوق ٢٥٠ ملم ، ويعتبر الري ضروريا مرة كل شهرين في موسم الصيف والخريف للنباتات الصغيرة التي وذلك خلال الثلاث سنوات الاولى حتى يتكون مجموع جذري متكامل وهيكل قوي . وعموما فان المزارع الطبيعية للهوهوبا تقع في المناطق التي يتراوح معدل الامطار فيها ما بين ٢٠٠-٣٠٠ ملم سنويا وتنهال بها بعض الزخات في فصل الصيف . ويجب الاحتراس من كثرة الري لزيادة الماء حول النباتات حتى لا تصبح التربة لدقة سيئة التهوية مما يؤدي الى موت

وقد استخدمت في السنوات الاخيرة طرق الري الحديثة مثل الري بالتنقيط وذلك لتوفير المياه والتقليل من نفقات تسوية سطح التربة ، ولكن يعاب على هذه الطريقة كثرة النفقات الانشائية وزيادة التكلفة علاوة على عدم امكان استخدامها في التربة الملحية او في حالة المياه التي تحتوي على نسبة عالية من الاملاح حيث يستحسن عمل فتحات واسعة في الانابيب البلاستيكية بدلا من التنقيط .

٧ ـ التسميد :

حتى الان لا توجد مقاييس علمية مثبتة لاحتياجات البوهوبا السمادية ، ولكن لوحظ ان البوهوبا تنمو وتنتج احسن في المناطق التي ترعى حولها الحيوانات من تلك التي لاتوجد بها حيوانات . كما وقد اثبتت بعض التجارب احتياج شتلات البوهوبا الصغيرة للازوت وحتى تثبت التجارب هذه الكميات يمكن اضافة كميات نسبية حسب حاجة النبات وعمره وانه لمن الافضل ان تضاف الاسمدة المركبة في مرحلتين قبل الازهار وبعد اكتمال العقد مباشرة مع تزويد المياه اللازمة لاذابة السماد وتوزيعه بالتربة .

٨ ـ التقليم :

تنمو نباتات البوهوبا كشجيرة متعددة السيقان نموا متفرقا وتكون الرهبا قريبة من الارض لذلك يجب ان تقلم مثل هذه النباتات لتقليل عدد السيقان والاعتماد على ٢ـ٤ سيقان بحيث تكون قاعدة النمو مع ازالة الفروع الجانبية حتى ارتفاع متر . وبذلك يصبح شكل الشجيرة مناسبا لجمع الثمار بسهولة كما يمكن التقاط البذور الساقطة على الارض بسهولة .

٩ ـ الآفـــات :

لا توجد آفات وامراض خطيرة على نباتات البوهوبا البرية ولكن المتوقع ظهورها بعد اقلمة النباتات والتوسع في زراعته بالطرق الحديثة ، ولقد ظهرت بعض الاصابات بالحشرات التي تمتص العصارة النباتية مثل الحشرة القشرية والمن والنمل الابيض والعنكبوت ، وقد تصاب لوجود فائض من المياه ببعض الامراض الفطرية مثل فطريات الريزوكتونيا ، والفيتوفثورا والالترناريا والفيوزاريم . وعادة فان الجفاف مع درجات الحرارة المرتفعة تحد من انتشار مثل هذه الامراض .

١٠ ـ المحصـــول :

علاقة سنوات النمو بالانتاجية :

بشكل عام يتم نضج البذور بعد حوالي ٦ـ٧ أشهر من الاخصاب حسب الظروف المناخية السائدة . وتجمع المحصول ابتداء من اواخر تموز الى منتصف شهر آب (اغسطس) (في بيئة الغلة الغربية) ، ويتراوح ما ينتجه النبات الواحد الكامل النمو حسب العناية من ٥٠ الى ٥ كيلو جرام في الاراضي التي يوجد بها ١٩٠ شتلة انثوية للدونم . ويقدر انتاج الدونم بحوالي ٥١١ كجم من البذور عندما يكون عمر النبات ١٠ سنوات والجدول التالي يمثل انتاج شجيرات البوهوبا خلال فترات نموها في اراضي صحراء السينورا .

جدول رقم (١)

متوسط ما يعطيه الرقم الهوهوبا من البذور والزيت

العمر بالاعوام	متوسط انتاج الشجيرة من البذور بالكيلوجرام	متوسط انتاج الدونم من البذور بالكيلوجرام	متوسط انتاج الدونم من الزيوت بالجالون	ثمن محصول البذور الناتج من الدونم بالدولار	ثمن محصول الزيت من الدونم بالدولار
العام الاول	—	—	—	—	—
العام الثاني	—	—	—	—	—
العام الثالث	— (*)	—	—	—	—
العام الرابع	١١ر٠	٢١ر٣	٢ر٥	٤٢٦	٢٠٠
العام الخامس	٤٦ر٠	٨٥ر٢	١٠ر٢٥	٩٠٤	٨٢٠
العام السادس	٩١ر٠	١٧٠ر٠	٢٠ر٧٥	٣٤١٠	١٦٦٠
العام السابع	١ر٣٦	٢٥٥ر٦	٣١ر٢٥	٥١١٢	٢٥٠٠
العام الثامن	١ر٨٢	٣٤٠ر٩	٤١ر٥	٦٨١٨	٣٣٢٠
العام التاسع	٢ر٢٧	٤٢٥	٥٢	٨٥٠٠	٤١٦٠
العام العاشر	٢ر٧٢	٥١١	٦٢ر٥	١٠٢٢٠	٥٠٠٠

(*) كما سنبين فيما بعد فان الهوهوبا انتجت معدل ٢٠ غرام بالسنة الثانية و١٠٧ غرام بالسنة الثالثة في تجربة أسير في اراضي وعرة بالقرب الغربية وبعض الشجيرات انتجت من ثلث الى نصف كغم .

المصدر : مقتبس من تقرير مجلس البحوث القومي الامريكي لمزارع في الولايات المتحدة تحت الري .

هذا مع العلم بان بيانات الجدول قد حسبت على اساس:

١ — يحتوي الدونم الواحد على ٢٠٩ شجيرة منها ١٩٠ شجيرة مؤنثة .
٢ — ان ٢ر٨ كجم من البذور تعطي جالون واحد (٣ر٨ لتر) من زيت الهوهوبا .
٣ — يقدر ثمن بيع كيلوجرام البذور حوالي ٢٠ دولار ويقدر ثمن بيع جالون الزيت ٨٠ دولار .

علاقة الري والتسميد بالانتاجية :

كما اسلفنا سابقا بينتي ٦ و ٧ بان الري والتسميد ضروريان لشجيرات الهوهوبا وبالتالي فهما يؤثران بدرجة كبيرة على انتاج المحصول ولهذا نورد جدول رقم (٢) لتبين تاثير الري والتسميد على محصول الهوهوبا حيث يتضح بان الري والتسميد كل شهر يعطي اعلى انتاجية من البذور، وكما هو مبين في جدول رقم (٢) فان الري مرة كل شهرين في منطقة بئر السبع الجافة اعطى انتاجا عاليا واقتصاديا يمكن اشباهه في اراضي اخرى جافة في الوطن العربي .

جدول رقم (٢)

تأثير الري والتسميد على محصول السوهوبيا (*)

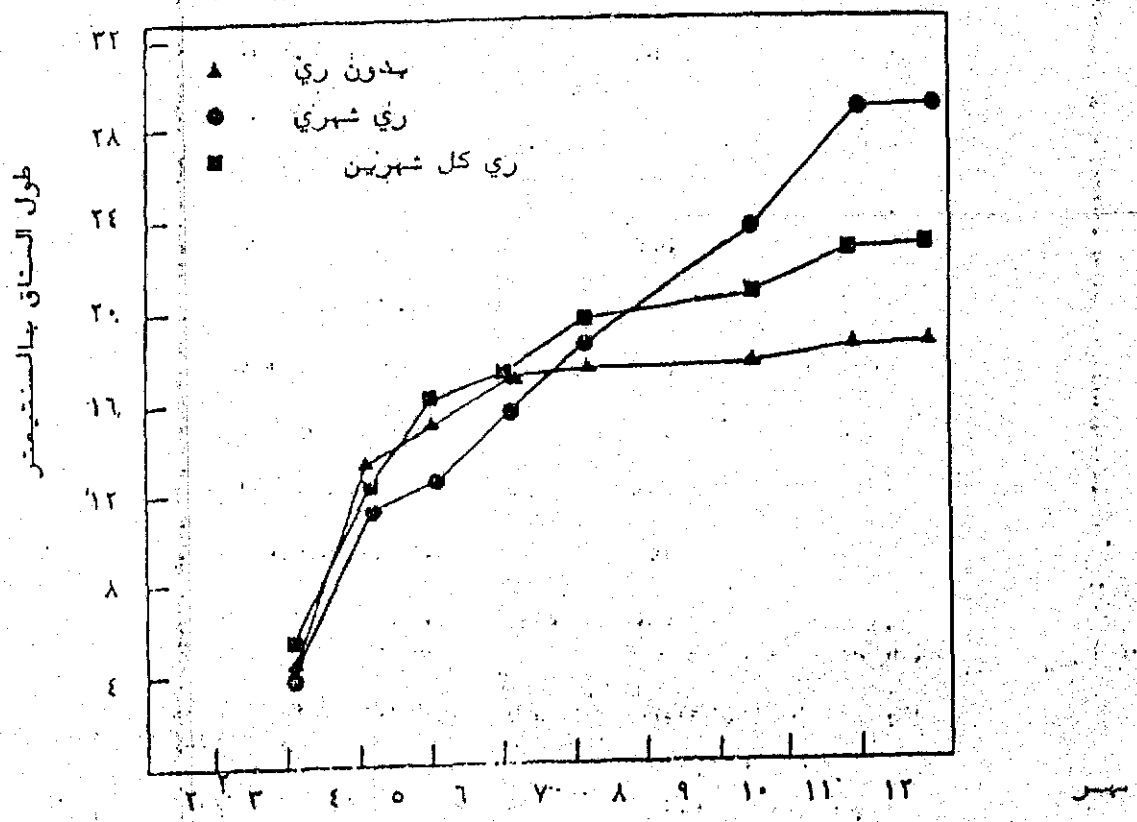
رقم المعاملة	نوع المعاملة	الانتاج جرام / شبات ١٩٨٣	الانتاج جرام / شبات ١٩٨٤
١	بدون ري	٤٨٤	٤٢٩
٢	ري كل شهر	١٠٩٦	١١٠٥
٣	ري وتسميدكل شهر	١٦١٠	٢٥٢٥
٤	ري كل شهرين	٧٢٠	١٢٥٠
٥	ري وتسميد كل شهرين	٨٧٧	١٧٦٦
٦	ري ٤ مرات كل سنة	٧٢٠	١٠٣١
٧	ري وتسميد ٤ مرات سنويا	٩٢٨	١٢٥١
٨	ري ٢ مرات سنويا	٦٦٠	١٢١٤
٩	ري وتسميد ٢ مرات سنويا	٩٦٥	١٦٠٧
١٠	ري مرتين في السنة	٦٩١	٧٩٧
١١	ري وتسميد مرتين في السنة	٩٦٥	١١١١

المصدر : مشاتل تجارب محطة الابحاث والتطوير - محطة بئر السبع للاراضي الجافة - جامعة بئر السبع - النقب - فلسطين .

(*) الربة الواحدة تحتوي على ٣٢٥ لتر ماء / شبات ؛ اما السماد فهو عبارة عن ٢١٫٧ جرام سيتروجين ، ٣٫١ جرام خامس اكسيد الفوسفور ، ٢٩٫٧ جرام اكسيد البوتاسيوم مضافة الى الماء السابق .

ويوضح الشكل التالي تأثير الري على النمو الخضري للسوهوبيا على مدى اشهر السنة في محطة بئر السبع للاراضي الجافة .

شكل رقم (١)



تاثير الري على النمو الخضري لنبات الهوهوبا خلال فترات مختلفة في السنة

زراعة الهوهوبا في الضفة الغربية وباشراف أسير

بعد اجراء البحوث المكتبية والزيارات الميدانية لمواقع الهوهوبا الغربية في موطنها الاصلي بصحراء السونورا والاطلاع على نشاط زراعة شجيرات الهوهوبا في كاليفورنيا واريزونا وبئر السبع قام مشتل "أسير" بادخال شجيرات الهوهوبا (مستعملا البذور) الى الضفة الغربية المحتلة في عام ١٩٨٣ آخذا بعين الاعتبار ان الظروف المحلية تتلائم مع زراعة هذه الشجيرات الصحراوية ذات الفوائد المتعددة التي سوف نذكرها ؛ ومبينين فيما يلي كيفية طرق تحضير الاشتال من البذور في "أسير" ومن ثم زراعة الاشتال والمساحات المزروعة بواسطة هذه المؤسسة في الضفة الغربية وكذلك النتائج التي تم التوصل اليها واستخلاص زيت الهوهوبا منها .

أ - طرق تحضير الاشتال في أسير

١ - اختيار البذور الكبيرة الحجم من الامهات الجيدة الصنف .

٢ - تحضير مزيج من التربة الملائمة لانتاج الاشتال وتعبئتها في اكياس بلاستيكية (التربة تتكون من بيت موس، فيرموكلايت و تربة طينية حمراء ذات مسامية عالية).

٣ - تزرع البذور على سطح التربة بعمق ٢ سم بمعدل بذرة واحدة للكيس الواحد .

٤ - تروى الاكياس المزروع بها البذور بالرش بالرذاذ مرة كل يومين في الشهر الاول ثم مرتين كل اسبوع فيما بعد .

٥ - تنمو البذرة خلال شهر ويتم ريها اسبوعيا مع تسميد خفيف كل شهرين ويتم انتاج شتلة صالحة للزراعة بعد حوالي مدة لاتزيد عن السنة .

ب - طريقة زراعة الاشتال في مواقع أسير

١ - تحفر حفرة لا تقل عن ٣٥ سم .
٢ - يشق الكيس من الاسفل والجوانب دون تمزيق الجذور .
٣ - تزرع الشتلة مع الكيس المثقوب في الحفرة المعدة لها .
٤ - تروى بعد الزراعة مباشرة ثم بعد شهر واحد .
٥ - تروى مرتين بالسنة بالاضافة الماء حول حفرة يتم تحضيرها حول الشجرة ويتم طمرها بعد الري مباشرة .
٦ - يتم تسميد الشجيرات بسماد مركب مرة بالسنة

ج - المساحات المزروعة وباشراف اسير في الضفة الغربية (+)

يوضح الجدول التالي المساحة المزروعة بالهوهوبا وتاريخ زراعتها وكذلك نوع الاراضي المزروعة بها وكذلك معدل سقوط الامطار والري .

(+) لقد قامت اسير في ربيع عام ١٩٨٤ بتجارب خارج الضفة بنفس الطريقة التي ذكرناها سالفا وتم زراعة حوالي ١٥ الف شتلة هوهوبا بعلا في الموقع الدائم لحرم جامعة اليرموك في اربد على طريق الاردن - سوريا كتجربة مشتركة مع هذه الجامعة - والتي حل مكانها الان في هذا الموقع جامعة العلوم والتكنولوجيا - وتشير النتائج الاولية في ١٩٨٦ الى نجاح من حيث النمو الخضري وتكون الازهار لعدد كبير من هذه الشجيرات . بالاضافة لذلك فقد تم في عام ١٩٨٥ زراعة حوالي الف وخمسمائة شتلة في مزرعة خاصة في المعدي قرب مصنع رب المندورة في غور الضفة الشرقية بالاردن . وقامت اسير بواسائل صرف ١٩٨٤ بزراعة (٧٠٠٠) شتلة بمارس الشحانية التابعة للمركز الفني للتنمية الصناعية في الدوحة - قطر . ونسبة كبيرة من هذه الشجيرات المزروعة تحت الري بطريقة القنوات المفتوحة ابدت نموا خضريا كثيفا وازهارا بعد حوالي سنة ونصف فقط وتبشر بنجاح جيد اذا ما تم ازالة الحشائش التي تتكاثر مع الري .

جدول رقم (٣)

قطع تجارب اسمر بالغلة الغربية

البيان	رقم القطعة ١	٢	٣	٤	٥
تاريخ الزراعة	١٩٨٣	١٩٨٤	١٩٨٥	١٩٨٦	١٩٨٦
المساحة	م٢	٤٤	٤	١٥	٢٠
نوع الارض	منحدرة كلسية جبلية	حمراء طينية ملكية	سهلية حمراء طينية	وادية كلسية جبلية جبلية وعرة	
معدل سقوط الامطار(*)	٥٠٠ ملم	١٨٠ ملم	٥٥٠ ملم	٥٠٠ ملم	٤٥٠ ملم
الري (**)	ربة سنويا	٢ ربة سنويا	ربة سنويا	٢ ربة سنويا	ربة سنويا

(*) لاتسقط الامطار الا بفصل الشتاء واوائل الربيع الا ان الهوهوبا تحتاج للمياه في آخر الربيع ونهاية الصيف

(**) الربة بمعدل ٥٠ لتر فقط للشجيرة الواحدة تضاف بحفرة حول الشجيرة ويتم طمرها بعد الري وتتبع هذه الطريقة لعدم توفر مصدر رخيص الثمن للمياه ولوجود قيود من السلطات المحلية على استغلال مصادر المياه الجوفية في الغلة الغربية .

د - النتائج في قطع تجارب اسمر بالغلة الغربية

١ - ان الاشتال التي تمت زراعتها في قطعة رقم (١) سنة ١٩٨٣ والمبينة في صور (أ ، ب ، ج) كونت شجيرات متباينة الحجم وانتجت الثمار في بعض الاشجار بشكل غزير والاخرى بكميات قليلة .

ويتبين من صور (د ، هـ) الثمار الخضراء . وصور (و، ك) الثمار الناضجة . وكان الانتاج في عام ١٩٨٥ (اي بعد ٢ سنة) بمعدل ٣٠ جرام للشجيرة المثمرة الواحدة (معدل حوالي ١٥ بذرة للشجيرة) وانتجت في عام ١٩٨٦ حوالي ١٠٧ جرام للشجرة المنتجة وبعض الشجيرات انتج مابين ثلث الى نصف كغم ويعتبر هذا من ارقام الانتاج القياسية في العالم لشجيرات هوهوبا بعمر ثلاث سنوات فقط .

ويوضح جدول رقم (٤) توزيع الشجيرات في الاتلام بقطعة الارض الصغيرة (٢٫٥ دونم) على مفرق عرابة – مركة – جنين . ان مجموع الشجيرات بها (٤٤١) شجيرة منها (١٧٦) شجيرة مؤنثة والباقي مذكر . ويوضح هذا الجدول ايضا الشجيرة ذات اعلى واقل انتاج في كل تلم ومعدل انتاج جميع الشجيرات في كل تلم .

انه لمن المثير للانتباه ان هذه الشجيرات والتي هي اول انتاج للغلة الغريبة من الهوهوبا قد انتج بعضها حوالي نصف كغم في عامها الثالث من النمو ، علما بان الهوهوبا التي زرعها الفريسيون وآخرون من الدول الغربية والشابهة لها لم تنتج الا بالسنة الرابعة ان هذا يدل على مدى نجاح هذه الشجيرة في الاراضي البعلية الجبلية في الغلة الغريبة وحتى بتربة فقيرة النوعية (كلسية) اذا توفرت الامطار فوق (٤٥٠) ملم . ويوجد آلاف الدونمات تسقط عليها امطار بهذه الكمية في المناطق الوعرة غير المستغلة في منطقة جنين وغيرها والتي يناسب مناخها نمو وانتاج ثمار الهوهوبا الشمينة والمعمرة وذات الخضرة والتي تمنع انجراف التربة وتساعد على تثبيت المزارعين بارضهم لقلة مشاكلها وجودة انتاجها .

جدول رقم (٤)

ملخص انتاجية شجيرات الهوهوبا في أسير بعد ثلاثة سنوات من الزراعة في دونمين ونصف من الاراضي الجبلية الكلسية

رقم التلم	عدد الاشجار المذكرة في التلم	عدد الاشجار المؤنثة في التلم	الشجيرة ذات اعلى انتاجية في التلم "كغم"	الشجيرة ذات اقل انتاجية في التلم	مجموع انتاج كل شجيرات التلم "كغم"	متوسط انتاج الشجيرة في التلم
١	٢٠	٩	٣٠٠	٥٠	٩١٥	١١٤
٢	١٧	١٨	٥١٠	٥٠	١٩٤٠	١٠٧
٣	٣٠	١٦	٢١٠	٥٠	١٤٥٥	٨٨
٤	٢٤	١٧	٣٨٠	٦٠	٢٢٥٥	١٢٩
٥	١٤	١٢	١٥٠	٥٠	١٥٥٥	٨٣
٦	١٨	١١	٣٧٠	٦٠	١٢٣٥	١١٢
٧	١٨	١٤	٢٥٠	٤٠	١٥٨٥	١١٣
٨	١٦	١٣	٣٠٠	٤٠	١١٨٥	٩١
٩	١٨	١٢	٢٥٠	٦٠	١١٩٥	٩٩
١٠	١٧	٩	٢٤٠	٥٠	٩١٥	١٠٢
١١	١٥	٦	١٠٠	٦٠	٤٤٥	٧٣
١٢	١٢	٧	١٩٠	٥٠	٦٨٥	٩٧
١٣	٨	٧	٢٦٠	٩٠	١٥٥٥	١٤٣
١٤	٥	٦	٢٧٠	٤٠	٥٨٥	٩٧
١٥	٦	٦	١٠٠	٧٠	٤٤٥	٧٣
١٦	٨	١	٨٠	—	٨٥	٨٠
١٧	٥	٥	١٦٠	٦٠	٤٥٥	٩٠
١٨	٥	٣	٧٠	٥٠	٢٢٥	٧٣
١٩	٥	٢	٨٠	٧٠	١٥٥	٧٥
٢٠	٤	١	٣٣٠	—	٣٣٥	٣٣٠
٢١	—	١	٧٠	—	٧٥	٧٠
المجموع	٢٦٥	١٧٦	—	—	١٦٢٣٩	—

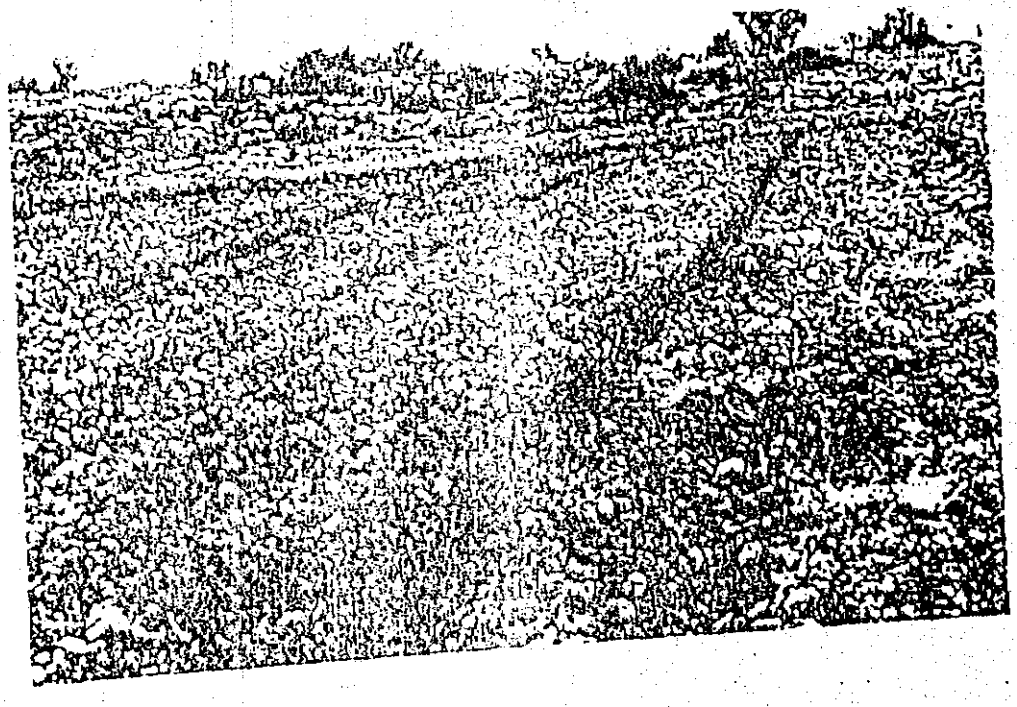
٢ – بدأت الاشتال والتي تم زراعتها في قطعة رقم (١) عام ١٩٨٥ في دير غزالة شمال شرق الضفة الغربية والموضحة في صورة (ل ، م) بانتاج بعض الثمار في عام ١٩٨٦ (بعد ٢ سنة) بمعدل الثمرة الواحدة ١٠ غرام وكذلك ازداد معدل الازهار هذا العام في هذه القطعة بشكل [redacted] من مجموع الشجيرات .

وتوضح الصور (س ، ص) الازهار العنقودية المذكرة في ابط اوراق الشجيرة ويلاحظ ان هناك زهرة مؤنثة بين كل ورقتين وعلى كل عقدة اي انه سيكون هناك ثمرة على كل عقدة . اما الذكور فان بعضها يزهر مرتين في العام الاول بعد الزراعة حيث ان الشجيرات المذكرة بشكل عام قوية النمو وبما ان هنالك حاجة الى (١٠٪) فقط من الذكور فلقد تم ازالة الذكور المزروعة على مسافات قريبة وتم اجراء تجربة عملية تطعيم للشجيرات المذكرة الاخرى .

ولقد قمنا بعملية تطعيم بالقلم ونجحنا في تحويل الشجيرة الذكر الى شجيرة انثى لعدد من الشجيرات كما هو مبين في صورة (ن) ونأمل ان تقوم بتطعيم معظم الشجيرات المذكرة في فصل الربيع القادم من الشجيرات الانثوية ذات الانتاج العالي .

صورة (ل)

صورة لشجيرات الهوهوبا (عمر سنتين) المزروعة حقلا بقطعة في ارض منحدرة وعرية مساحتها ٤٤ دونم وقليلة الامطار (١٨٥ملم) في دير غزالة – منطقة جنين قرب محطة بيت قاد للابحاث الزراعية في شمال شرق الضفة الغربية .



٦ - لقد قامت أمس بزراعة شجيرات الزيتون في ثمانين دونما موزعة على قطعة مواقع مختلفة في المنطقة المذكورة وحسبت على نتائج التكاليف والعناية اللازمة للشجر الحجري والانتاج المتوقع لهذه الشجيرات المثمرة التي زرعت بعلا وتقدم لها الري المساعد مرة أو مرتين في بداية الصيف وأقول :

ومن هذه التجارب ومن دراسات الانتاج التي بدأت في احد القطاع التي زرعناها منذ ثلاث سنوات فان معدل التكاليف للعمليات الزراعية المختلفة والارباح المتوقعة من الانتاج للزراعة بعلا بمنطقة الشمالية مساهمتها ٥٠٠ دونم هي كما يلي :

التكاليف الجارية :

	المواد والاجراءات	الواحد بالدينار الاردني	المجموع لـ ٥٠٠ دونم
اولا	تكلفة عمليات حراثة	٦	٢٫٠٠٠
ثانيا	تكلفة السماد	٣	١٫٥٠٠
ثالثا	اجور عمال	٣	١٫٥٠٠
رابعا	مياه بمعدل ٣ مرات بالسنة	٣	١٫٥٠٠
	مجموع التكاليف الجارية السنوية	١٥	٧٫٥٠٠

التكاليف الثابتة :

اولا : الارض بدل انتاج حبوب (اي لو زرعت حبوب) ٨ دينار اردني للدونم سنويا اي ٨ × ٥٠٠ = ٤٠٠٠ دينار ؛

ثانيا : ثمن اشتال هورميا بسعر نصف دينار للشتلة الواحدة بمعدل ١٢٠ شتلة للدونم = ٦٢٫٥ دينار للدونم اي ٣١٫٢٥٠ دينار لـ ٥٠٠ دونم ؛

مجموع التكاليف الثابتة للدونم = ٧١٫٥ دينار ولـ ٥٠٠ دونم = ٣٥٫٧٥٠ دينار

التكاليف لمدة ٤ سنوات اي حتى يكون هناك انتاجا اقتصاديا :

التكاليف الجارية للدونم = ١٥×٤ = ٦٠ دينار ولـ ٥٠٠ دونم = ٦٠×٥٠٠ = ٣٠٫٠٠٠ د.
التكاليف الثابتة للدونم = ٧١٫٥×٤ = ٢٨٦ دينار
ولـ ٥٠٠ دونم = ٢٨٦×٥٠٠ = ١٤٣٫٠٠٠ دينار اردني ؛
مجموع التكاليف الثابتة والجارية للدونم الواحد = ٦٠ + ٢٨٦ = ٣٤٦ دينار
مجموع التكاليف لـ ٥٠٠ دونم = ٣٤٦×٥٠٠ = ١٧٣٫٠٠٠ دينار اردني ؛

الانتاج :

على حساب ١٢٥ شجيرة مؤنشة للدونم تعطي بمعدل كيلو غرام لكل شجيرة بعمر ٤ - ٨ سنوات (ملاحظة : يزداد الانتاج بعد عمر ٨ سنوات الى ١٢ سنة حيث يصبح الانتاج ٣ - ٥ كلغم للشجيرة الواحدة الا ان هذا سوف لا يتم حسابه هنا) :

١٢٥ × ١ = ١٢٥ كيلو للدونم ؛
وبحساب ثمن ٤ دينار للكيلو غرام الواحد من بذور الهورميا
١٢٥ × ٤ = ٦٠٠ دينار اردني للدونم الواحد
حيث ان تكلفة الدونم من مصاريف جارية وثابتة = ٣٤٦

٦٠٠ – ٣٤٦ = ٢٥٤ دينار اردني للدونم الواحد .
٢٥٤ × ٥٠٠ = ١٢٢٥٠٠ دينار اردني لـ ٥٠٠ دونم .

نسبة الربح الى رأس المال = ١٢٢٥٠٠ × ١٠٠ / ١٧٢٠٠٠ = ٧٠٨٨ ٪

آخذا بعين الاعتبار ان شجيرات البوهوبا معمرة وغير معرضة للامراض او الموت بسبب الجفاف وانتاجها يزيد مع زيادة عمرها وبالتاكيد ستزداد عشارة المزارع بها لتنتج اكثر اذا ماثمر بالدال الجهد والشابت منها .

ان الاسعار التي حسبناها هذه الجدوى اي ٤ دينار للكيلو غرام من بذور البوهوبا هي اسعار متدنية للغاية ويمكن ان يكون السعر اضعاف ذلك اذا ما تم عصر الثمار واستخلاص الزيت الذي له سوق عالمي قوي خاصة في اوروبا والولايات المتحدة .

زيت البوهوبا :

يعتبر زيت البوهوبا من الزيوت النباتية الحديثة المعروفة ذو قيمة اقتصادية هامة من الناحية الصناعية والزراعية والطبية . فهو البديل الوحيد الذي تم اكتشافه حتى الان كبديل لزيت كبد الحوت شوع سبرم وبل او "حوت العنبر" والذي اصبح من الصعب الحصول عليه الان ، لان حوت العنبر من الفصائل المهددة بالانقراض . ويعتبر زيت البوهوبا بكل المعايير متفوقا على زيت كبد حوت العنبر لعدة اسباب :

١ – رائحته لطيفة وطبية وتشبه رائحة الفوزيات بدلا من رائحة زيت حوت العنبر التي تشبه رائحة السمك الكريهة ولذا يوجد استعمال شائع لزيت البوهوبا في مواد التجميل والكريمات والشامبو .

٢ – لا توجد فيه ادهنيات او محتويات اخرى ينبغي نزعها بالتكرير .

٣ – لا تتغير لزوجته بتغير درجات الحرارة .

٤ – درجة حرارة اشتعاله عالية مما يجعله في مامن من الحريق .

٥ – يمتص من الكبريت اكثر مما يمتصزيت العنبر ولا يوجد كما يوجد زيت العنبر بل يبقى لونه مشابها للون زيت الزيتون الاصفر الفاتح .

٦ – يبقى زيت البوهوبا سائلا حتى بعد امتصاصه لنسبة عالية من الكبريت وبدون الحاجة الى اضافة زيوت معدنية آلية كما يحتاج لذلك زيت حوت العنبر والزيوت الاخرى .

ويجمع زيت البوهوبا بين خصائص الدهن والشمع ؛ وعلى غير المعتاد في اي زيت مستخرج من الحبوب او الجوز يستطيع زيت البوهوبا ان ينفذ من مسام الجلد ؛ كما ان خصائصه الممتازة في التشحيم تمكنه من مقاومة الحرارة والبرودة الزائدتين مع تغيير طفيف في اللزوجة والقدرة على التشحيم ؛ ويمتاز هذا الزيت بثباته وثبات خصائصه دون التاثر بعوامل الاكسدة مما يساعد على تخزينه لفترة طويلة ؛ كما انه يختلف عن زيت مثير النوت في انه لا يتلف ولا يلمع ؛ وهذه ميزة ذات اهمية بالنسبة لاستعماله في صناعة مواد التجميل (علما بانه لايمتص من سطح الجسم بسهولة) او في زيوت التشحيم اي درجات الحرارة والضغط العاليتين .

وفي مجال صناعة المستحضرات يعتبر زيت الهوهوبا عاملا مانعا للرغوة وذو فعالية كبيرة خاصة في صناعة البنسلين ؛ كما ان له مفعول كبير لمنع التفاعل الكيماوي في عصيات السل ؛ ويمكن ايضا استعماله كمادة ملينة للامعاء وحاملة للادوية التي يتعين تناولها عن طريق الفم نظرا لان الانزيمات الهاضمة لدي الانسان لا تستطيع هدمه ؛ وبالاضافة الى ذلك يستعمل هذا الزيت في تحضير المواد المطهرة والمنظفات والعوامل المستحلبة وعوامل التلوين وشمع التلميع والطبقات الواقية على قلب الفواكه والمواد الغذائية المصنعة من الورق ؛

ويذور الهوهوبا غنية بالبروتينات والاحماض الامينية مما يجعلها صالحة لغذاء الحيوان ولكن يجب ازالة مادة "السيموندسين" قبل اطعامها للماشية ؛ حيث تقوم هذه المادة الفعالة في صد الشهية وبهذا تعمل على تخسيس وزن الحيوان ؛

يتضح مما سبق كيف اصبح من الممكن خلال عقدين من الزمن منذ العمل على تصنيع مستخلصات الهوهوبا انتاج عدد متنوع من المنتجات القيمة من الهوهوبا واصبحت منتجات تجارية مثل :

١- مواد التشحيم : زيوت محركات لا تحتاج الى تغيير الا كل ٣٢٠٠٠ كم ؛ مواد تشحيم ممتازة للآلات ذات السرعة العالية والحرارة المرتفعة ؛

٢ - مستحضرات تجميل : شامبو زيت شعر ؛ صابون ؛ كريم وملين للوجه والبديز وزيت واقي من الحشرات ؛

٣ - مستحضرات صيدلانية : تغليف حبوب الدواء ؛ عامل مذاب لتكوين الزبد ؛ مثبت لمنتجات البنسلين وعلاج للحروق ؛

٤ - مواد اصطناعية : لصناعة اللينوليوم ؛ حبر الطباعة ؛ البراشل (انواع الورنيش) ؛

٥ - مواد التلميع : شمع لمعاجين (للسيارات والارضية والاثاث والفنيل) مفيد الى حد انه لا يهاجم باطن الاحذية ؛

٦ - سائل مذهب : للبولي اثيلين ؛

٧ - كغذاء للحيوانات : وذلك بعد ازالة مادة السيموندسين التي تخفف الشهية

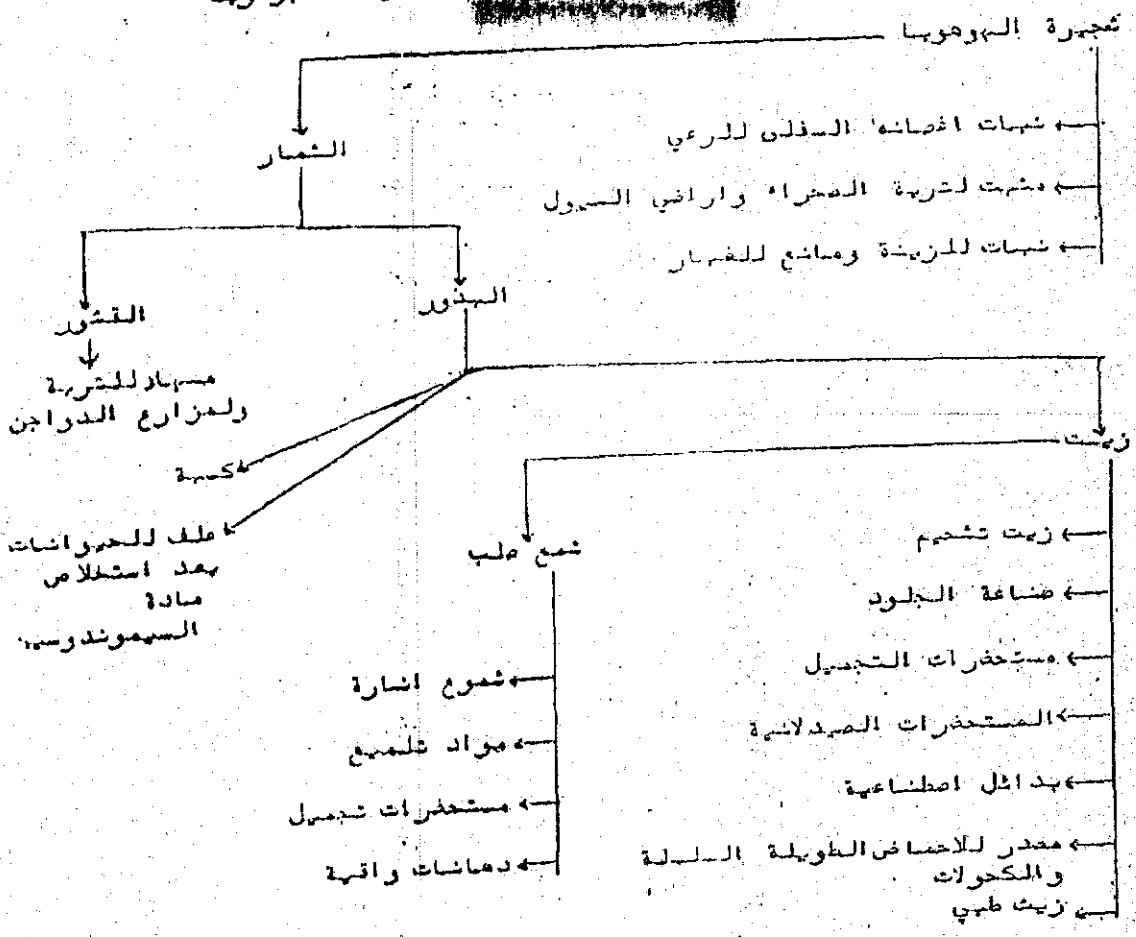
٨ - كغذاء مخفف لوزن الانسان السمين لانه يخفف الشهية نحو الاكل ؛

٩ - كزيت طبي للقلي خالي كليا من السعرات الحرارية وبالتالي يمنع زيادة الوزن وزيادة الكولسترول ؛

١٠ - كزيت ملين للامعاء وعامل مساعد في عمليات الهضم ؛

ويوضح المخطط التالي بعض الاستعمالات الشفائية المختلفة لزيت الهوهوبا

بعض الاستعمالات النهائية الممكنة لزيت الجوهوبا



الخواص الطبيعية لزيت الجوهوبا

زيت الجوهوبا هو شمع سائل يلون ذهبي اصفر فاتح ؛ عديم الرائحة او برائحة جوز خفيفة وغير متطاير ويتأثر قليلا بالحرارة لوقت ٣٠٠ درجة مئوية ؛ ويذوب زيت الجوهوبا في معظم المذيبات العضوية مثل الصنزين ؛ الاشير البترول ؛ الكلوروفورم ؛ رابع كلوريد الكربون ؛ وثاني كبريتيد الكربون ؛ البنزين ؛ والهكسان الحلقي لكنه لا يذوب في (لا يمتزج مع) الماء ؛ الكحولات والاسيتون. الجدول التالي يوضح الخواص الطبيعية لزيت الجوهوبا :

جدول رقم (٥)

خواص زيت الهوهوبا

الخاصية	القيمة
درجة التجمد	٧ – ١٠ر٦ درجة مئوية
درجة الانصهار	٦٫٨ – ٧٫٠ درجة مئوية
درجة الغليان على ٧٥٧ ملم زئبق تحت التبخر وجين	٣٩٨ درجة مئوية
درجة التدخين	١٩٥ درجة مئوية
درجة الوميض	٢٩٥ درجة مئوية
درجة الاشتعال	٣٣٨ درجة مئوية
معامل الانكسار على ٢٥ درجة مئوية	١٫٤٦٥ درجة مئوية
الكثافة النوعية	٠٫٨٦٣
اللزوجة على ٢٥ درجة مئوية	٣٥
الرقم اليودي	٨٢
رقم التصبن	٩٢
قيمة الحامض	٢
قيمة الاستيل	٢
المادة الغير متصبنة	٠٫٥١ ٪
الاحماض الكلية	٠٫٥٢ ٪
الرقم اليودي للكحولات	٠٫٧٧ ٪
الرقم اليودي للاحماض	٠٫٧٦ ٪
متوسط الوزن الجزيئي لاشتقات الشمرع	٦٠٦

يلاحظ من هذا الجدول ان هناك ارتفاعا في كل من معامل اللزوجة وثابت الصابونية وكذلك بساطة تركيبه الجزيئي وثباته الطبيعية وشبهاته ومقاومته العالية للتأكسد تكسبه قيمة عالية في الاستعمال لمدة طويلة وعلى درجات حرارة عالية. ويورد جدول رقم (٦) لبعض خواص زيت الهوهوبا المثالي :

جدول رقم (٦)

خصائص زيت الهوهوبا المثالي

الخاصية	القيمة
الرائحة	عادية
اللون	(٧) اعلى قيمة-اصفر؛ ١
قيمة الحامض	(١) اعلى قيمة
قيمة البيروكسيد	(٥) اعلى قيمة
الكثافة النوعية	٠٫٨٦٣ – ٠٫٨٦٥
معامل الانكسار	١٫٤٦٦ – ١٫٤٦٧
رقم التصبن	٨٢ – ١٠٢
قيمة اليودروكسيل	(٥) اعلى قيمة
اللزوجة على ٢٥ درجة مئوية	٣٥ – ٣٦٫٥
نقطة التجمد	١٠ – ١٢ درجة مئوية
المتبقي الجاف	٩٩٫٥ ٪
الرماد	٠٫١ ٪

يتكون زيت الهوهوبا من استرات الشموع المكونة من سلاسل طويلة من الاحماض الدهنية والكحولات ذات السلسلة المستقيمة ؛ ولا يحتوي على جليسرايدات مثل زيت الزيتون والزيوت النباتية الاخرى ؛ والجدول التالي يوضح تركيب زيت الهوهوبا الذي تم الحصول عليه بواسطة جهاز الغاز الكروماتوجرافي ؛

جدول رقم (٧)

تركيب زيت الهوهوبا بواسطة جهاز الغاز كروماتوجرافي

المادة الكيماوية	النسبة المئوية
استرات الشموع	٩٧٫٥ ٪
الكحولات الحرة	١١٫١ ٪
الاحماض الحرة	١ ٪
ستيرويدات واخرى	٠٫٨٦ ٪

وتحتوي استرات الشموع على ٨٧٪ من الاسترات التي بها مزيج من الاحماض والكحولات طويلة السلسلة ذات ٢٠ — ٢٢ ذرة كربون وتحتوي هذه الاحماض والكحولات على رابطة مزدوجة واحدة بين ذرة الكربون رقم (٩) ورقم (١٠) ؛

والشكل رقم (٢) يوضح تحليل زيت الهوهوبا بواسطة جهاز الكروماتوجرافي الذي يبين الاحماض التي يتكون منها زيت (أستر) الهوهوبا وعدد ذرات الكربون المكونة لها ؛

شكل رقم (٢)

تحليل زيت الجوجوبا بواسطة جهاز
الفاركروماتوجرافي .

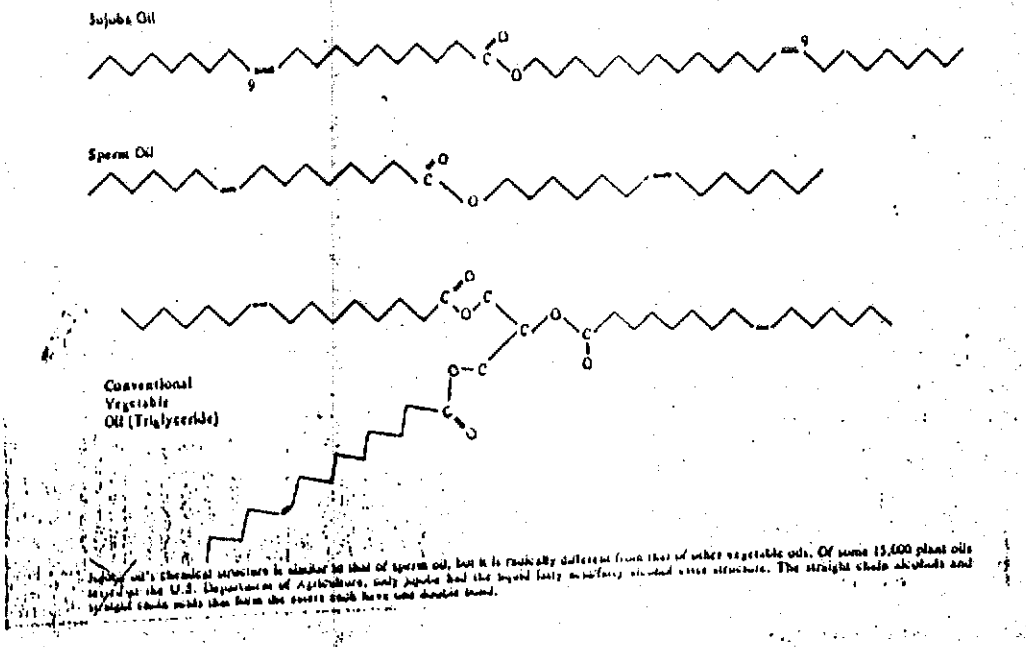
والجدول التالي يوضح الاحماض والكحولات التي تتكون منها استرات الشموع ونسبتها وعدد ذرات الكربون فيها :

جدول رقم (٨)

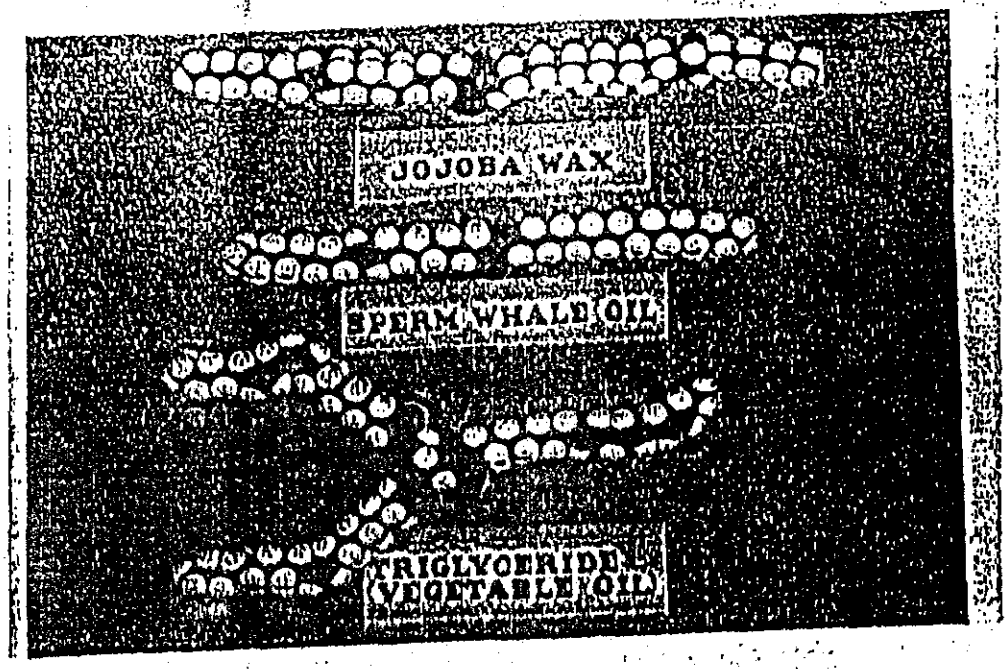
عدد ذرات الكربون ونسبة الاحماض والكحولات التي تكون استرات الشموع

الاحماض والكحولات	عدد ذرات الكربون	٪
الاحماض		
الاوليك	١٦	٦٦ر
البالميتوليك	١٨	٢٤ر
الايكوسينويك	٢٠	٣٠ر٣
الدوكسينويك	٢٢	١٤ر٢
الكحولات		
الايكوسينول	٢٠	١٤ر٦
الدوكسينول	٢٢	٣٣ر٧
الهكساكوسينول	٢٦	٢

والصيغة الكيماوية التالية توضح التركيب الكيماوي لزيت الهوهوبا مقارنة بزيت كبد الحوت والزيوت النباتية الاخرى :



ولتوضيح التوزيع اللراغي للذرات المكونة لزيت الهوهوبا بالمقارنة بالزيوت الاخرى واظهار السلاسل الطويلة المستقيمة التي يتكون منها زيت الهوهوبا (بالشمع السائل) نقدم الصورة التالية :



زيت الهوهوبا كزيت للتشحيم :

يعامل زيت الهوهوبا بالكبريت ليعطي منه منتج شابت يحتوي على كميات كبيرة نسبيا من الكبريت ، ويستخدم هذا الزيت المعامل بالكبريت كمشحم او كمادة مضافة للمشحمات .

زيت الهوهوبا كمصدر للاحماض والكحولات :

يحتوي زيت الهوهوبا على نسبة مرتفعة من الاحماض والكحولات في صورة استرات ، ويمكن عزلها بصورة نقية وغير ملوثة حيث يعتبر هذا الزيت مصدر لهما وهي احماض وكحولات مستقيمة السلسلة غير متشعبة بروابط مزدوجة واحدة علما بانه لا يوجد مصادر اخرى متوفرة لهذه الاحماض والكحولات والتي يمكن ان تستخدم في تحضير العديد من المركبات الاخرى .

زيت الهوهوبا المهدرج :

يمكن ان يهدرج زيت الهوهوبا الى شمع ابيض صلب له خواص مشابهة لشمع النحل والكانديلا والكارنوبا وشمع الحوت ، ان زيت الهوهوبا المهدرج له درجة انصهار اقل من درجة انصهار شمع الكارنوبا الذي يعتبر ملك الشموع وكذلك اطرى منه ، وله العديد من المميزات مثل النقاوة ، البهاض ، الشبلور اي انه يفوق بخواصه شمع الكارنوبا ، والجدول التالي يوضح صلابة شمع الهوهوبا المهدرج بالمقارنة مع شموع اخرى :

جدول رقم (٩)

درجة الصلابة لزيت الهوهوبا المهدرج والشموع

الشمـــــع	درجة الصلابة
زيت الهوهوبا المهدرج	١ر٩
شمع الكارنوبا	٢ر٦
شمع القصب (الحيزران)	٢ر١
شمع النحـــل	٣٨ر
البارافين	٢٤ر

استعمالات اخرى :

ان مميزات نبات الهوهوبا قد التأكيد تكسبه مقاومة عالية للتزنخ مما يجعله ملائما للاستخدام في مستحضرات التجميل ويكسبه درجة كبيرة من الاستعمالات مثل استخدامه كمادة حافلة للمبيدات وهورمونات النباتات وكمادة عازلة لتبخير المياه ولتدارية الجلود ! البويات ومواد الالتصاق وعديد من الاستعمالات الاخرى!

استخلاص زيت الهوهوبا في مختبر أسبر بالضفة الغربية

لقد قامت مؤسسة أسبر باستخلاص زيت الهوهوبا من بذورها ودراسة ومقارنة بعض الخواص الطبيعية والكيماوية مع الزيوت النباتية الاخرى خاصة زيت الزيتون الذي تشتهر باشتاجه الضفة الغربية المحتلة :

والنتائج التي تم التوصل اليها كالاتي :

١ – لقد كانت نسبة الاستخلاص٤٥ ٪!
٢ – قيمة الاحماض الدهنية المنفردة في :

زيت الهوهوبا	٦ر٪
زيت الزيتون	١٪
زيت فول الصويا	٤٥ر٪

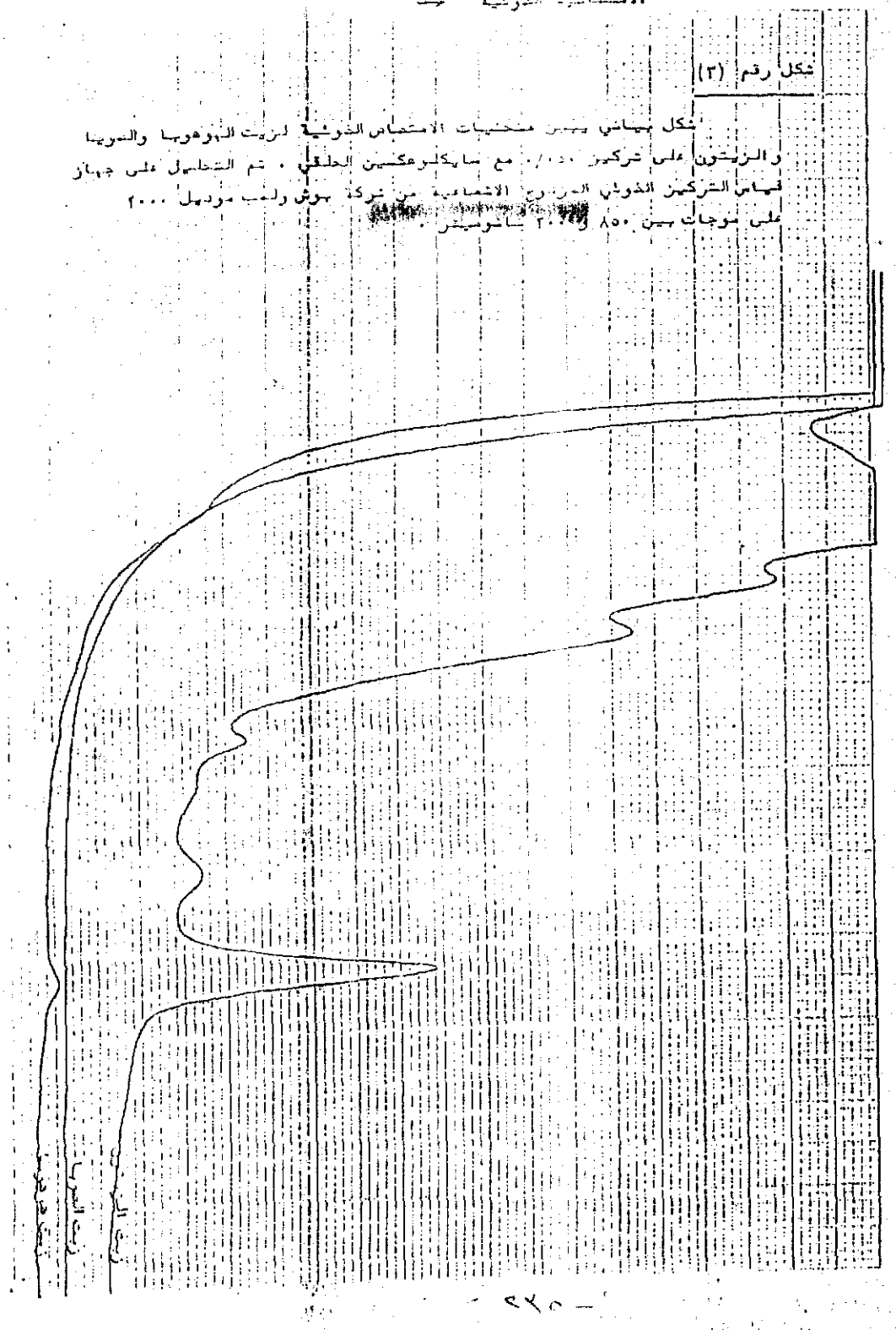
٣ – منحنى الامتصاص الضوئي باستخدام الاشعة فوق البنفسجية والمنعكسة من الاشعاع المزدوج لشركة "بوشرولومب" يختلف باختلاف طول الموجة الضوئي التي يحدث عندها قمة الامتصاص! فكما هو موضح بشكل رقم (٣) ان زيت الزيتون والهوهوبا الطازج لهما قمة امتصاصية على موجة ٦٦٥ ٢٩٠ نانومتر بينما زيت الصويا لا يوجد له اي قمة امتصاصية بين الموجات ٨٥٠ الى ٢٥٠ نانومتر! وكما هو واضح فان امتصاصية الزيتون والذي اصدر مخضر هي اكثر من عشرة مرات من ذلك لزيت الهوهوبا ! كذلك زيت الزيتون له قمم على الموجات الضوئية ٦٦٥ و٦٥٥ و٥٢٥ و٤٣٥ و٤٠٥ فان زيت الهوهوبا له قمة على ٦٦٥ وكتف بشبه قمة على موجة ٤٠٥ واما زيت الصويا فلا يوجد به اي قم او اكتاف امتصاصية اطلاقا وكذلك الحال فان زيت الذرة الصفراء لم نجد به اي امتصاصية بين ٨٥٠ و ٢٥٠ نانومتر ! ويوجد قمة مشتركة لجميع الزيوت النباتية التي فحصناها على موجة ٢١٠ نانومتر وهذه القمة جزء من التركيب الكيموي المشترك لهذه الزيوت !

ان منحنيات اقص الاستصاصية الضوئية لهذه الزيوت يشكل اعد
التحليلية لها ! وهذه مع صفات تحليلية اخرى تشكل الصفات ال
الزيوت عن بعضها !

ان هذه النتائج التي حصلنا عليها لحد الان تبين الخوا
المحددة لزيت الهوهوبا الطازج وانها تختلف عن الزيوت الاول
الزيتون ، وزيت الصويا الشائعة الاستعمال ، ولقد وجدنا ايضا
القمة الاستصاصية الصغيرة والكتف الاستصاصي في زيت الهوهوبا اذا
لضوء اشعة الشمس!

شكل رقم (٣)

شكل بياني يبين منحنيات الامتصاص الضوئية لزيت الذرة وزيت السمسم والزيتون على تركيز ٠,٠٠١ مع سايكلوهكسين الحلقي . تم التحليل على جهاز قياس التركيز الضوئي المزود الاشعاعية من شركة بوش ولمب موديل ٢٠٠٠ على موجات بين ٨٥٠ و ٢٠٧٠ نانومتر .



1 - سعيد عساف (١٩٨٤): شجيرات الهوهوبا ومزاياها . المؤسسة العلمية العربية للابحاث ونقل التكنولوجيا "اسير" – البيرة – الضفة الغربية .

2 - الزراعة في العالم العربي (١٩٨٥): اشجار الجوجوبا : افاق جديدة لتغيير وجه الصحراء المجلد الاول – العدد الرابع .

3 - محمد خيري ومهدي المرضي : نبات الهوهوبا ١٩٨٢ . وزارة الزراعة - الخرطوم - السودان .

4 - المنظمة العربية للتنمية الزراعية – جامعة الدول العربية (١٩٨٢): دراسة اولية حول ادخال محصول الهوهوبا في الزراعة بسلطنة عمان .

5 - ملخص المؤتمر العالمي الخامس للهوهوبا – اكتوبر ١٩٨٢ توسان – اريزونا

6 - مجلة الشرق الاوسط (١٩٨١): الهوهوبا معجزة ام سراب . مقال مترجم من مجلة الشرق الاوسط ديسمبر ١٩٨١ .

7 - برنامج الامم المتحدة الانمائي (١٩٨٢): هوهوبا: الحلقة الدراسية الاولى الممنية – الهوهوبا – قسم الاعلام . نيويورك .

8 - المؤسسة العلمية العربية للابحاث ونقل التكنولوجيا (١٩٨٥): استخلاص زيت الهوهوبا ودراسة الخواص الطبيعية والكيماوية للزيوت النباتية . البيرة – الضفة الغربية .

9 - Report of an Ad Hoc Panel of the Advisory Committee on Technology Innovation Board on Science and Technology for International Development Office of International Affairs National Research Council (1986) : JOJOBA , New Grop for Arid Land, New Raw Material for Industry . National Academy Press , Washington , D.C. , USA .

10 - Arab World Agribusiness (1985) : JOJOBA , This tree could change the complexion of a desert . Vol No . 4

11- Yermanos , D.M.(1979): JOJOBA - a crop whose time has come. California Agriculture , July - August 1979 33(7,8):4,5,6,7,10,11

12 - Committee on Jojoba Utilization , Office of Chemistry and Chemical Technology, Assembly of Mathematical and Physical Sciences,National Research Council(1975): Products From Jojoba:A Promising New Grop for Arid Lands. National Academy of Sciences . Wasington , D.C., USA .

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

انشطة المركز العربي في مجال تطوير انتاجية القمح والشعير في المناطق المطرية الجافة وشبه الجافة

دراسة مقدمة من
المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة
الى المؤتمر الفني الدوري السابع للاتحاد

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

أنشطة المركز العربي في مجال تطوير انتاجية القمح والشعير

في المناطق المطرية الجافة وشبه الجافة

١ - خلفيـــة :

١ - ١ يعتبر القمح الغذاء الاساسي لشعوب الشرق الاوسط وشمال افريقيا ، وبالرغم من أن الوطن العربي يزخر بالموارد الطبيعية والمادية والبشرية ، الا أنه لم يستطع تحقيق الاكتفاء الذاتي من الحبوب بصفة عامة والقمح بصفة خاصة ، ومع المعدلات المرتفعة للنمو السكاني ، فان واردات القمح تتزايد باستمرار منذ عام ١٩٧٠ . ففي ذلك العام استوردت الاقطار العربية / ٩ر٤ / مليون طن اضافي من القمح قيمتها ٣٢٣ مليون دولار ، وقد ازدادت الواردات الى /١٠ر٠/ مليون طن قيمتها ٢٢٠١ مليون دولار عام ١٩٨٠ ووصلت في عام ١٩٨٣ الى أكثر من / ١٦ر٧ / مليون طن قيمتها ٣٢٣٧ مليون دولار ، وهذا يشير بوضوح الى تزايد حجم الفجوة بين الانتاج والاستهلاك ، فبينما كانت نسبة الاكتفاء الذاتي في عام ١٩٧٠ هي ٦٠ر٥ ٪ فانها تناقصت الى ٥٠ر٥ ٪ في عام ١٩٨٠ووصلت في عام ١٩٨٣ الى أقل من ٣٥ ٪ .

تشير بيانات الجدول رقم (١) الى أربع ظواهر بارزة تتعلق بالسلوك العام لتطور المساحة المزروعة بالقمح في المناطق شبه الجافة في الوطن العربي وبمردود هذا المحصول وانتاجيته :

آ)- الاختلافات السنوية الكبيرة في المساحات المزروعة قمحا ، فبينما بلغ المتوسط العام للمساحة المزروعة ٩١ر٨ ± ٦٩ر٠ مليون هكتار فان المدى للفترة (١٩٧٥ - ١٩٨٤) هو من ٨٦ر٧ الى ١٩ر١٠ مليون هكتار ، وحيث يعود السبب الاساسي الى السلوك المطري من حيث كمية الهطول وتوزيعه خلال الموسم .

ب)- انخفاض المردود حيث بلغ متوسطه ٩٨٧ ± ٥ر٩٢ كغ / هكتار للفترة بين ١٩٧٥ - ١٩٨٤ ، والذي لايتجاوز ثلثي المتوسط العام في الدول النامية ، ونصف المتوسط العام العالمي ، وذلك الى جانب التباين السنوي الكبير فيه .

جـ)- ويؤدي الأثر التجمعي لتقلبات المساحة والمردود الى تذبذب واضح في الانتاج الكلي الذي بلغ المدى فيه للفترة المذكورة بين ٦ر٧٩ و ١٠ر٣٩ مليون طن بمتوسط قدره ١١ر٨ ± ١٢ر١ مليون طن .

الجدول رقـــــم (١)

مساحة ومردود وانتاج القمح في الدول العربيـــــة

١٩٧٥ - ١٩٨٤

السنة	المســـاحة الف هكتـــار	المـــردود كغ / هكتـــار	الانتـــاج الف طـــن
١٩٧٥	٩٤٤٢	٩١٤	٨٦٣١
١٩٧٦	١٠١٩٦	١٠١٩	١٠٣٩٢
١٩٧٧	٨٥٠٩	٨٢٠	٦٩٧٨
١٩٧٨	٩٢٦٢	٩٦٥	٨٩٣٧
١٩٧٩	٩١٧٨	٩٨٦	٩٠٥٤
١٩٨٠	٩٦٤١	١٠٧٢	١٠٣٣٢
١٩٨١	٨٢٩٧	١٠٨٩	٩٠٣٣
١٩٨٢	٨٥١٧	١٠٣١	٨٧٨٣
١٩٨٣	٨٢٢٥	١١١٣	٩١٨٥
١٩٨٤	٧٨٦٤	٨٦٣	٦٧٩٠
المتوسط	٨٩١٣	٩٨٧	٨١١٢
معامل التباين (٪)	٧ر٨٤	٩ر٣٧	١٢ر٧٢

المصدر : FAO Production Yearbook. Volumes 31,33,34,37,32

د)- أما الظاهرة الرابعة البارزة ، فانها تتضح من التحليل الاحصائي لبيانات الجدول رقم (١) ، وحيث اوضحت معادلات الانحدار regression eguations مايلي :

- بالنسبة للمساحة :

$$Y=9926-148.2X_i$$

فان هنالك ميلا واضحا للتناقص السنوي للمساحات المزروعة قمحا .

- بالنسبة للمردود :

$$Y=930.1+10.4X_i$$

فان هنالك اتجاها عاما لتزايد المردود خلال السنوات المدروسة (١٩٧٥ - ١٩٨٤) .

- بالنسبة للانتاج العام :

$$Y=9292.4-87.4X_i$$

يلاحظ الاتجاه العام لتناقص الانتاج خلال الفترة المذكورة .

ولابد من الاشارة في هذا الصدد الى صعوبة توفر احصائيات دقيقة عن معدلات انتاج القمح من كل من الاراضي المروية والبعلية على مستوى الوطن العربي ، وعلى أية حال فان نسبة الانتاج البعلي يقدر عموما بحوالي ٨٠ ٪ من الانتاج الكلي . ويقدر أن الزيادة الملحوظة في المردود تعود أساسا الى زيادته في الاراضي المروية وليس في الاراضي البعلية .

١ - ٢ تنحصر أهمية الشعير في الوقت الحاضر في كونه أحد الموارد العلفية الحيوانية الرئيسية ، وفي استخدامه في صناعة البيرة بصورة محدودة . وتنجح زراعته في نفس البيئات الملائمة لزراعة القمح ، الا انه نظرا لقدرة الشعير على تحمل العيش في معدلات أقل من الامطار وامكانية انتشار جذوره في قطاع التربة بشكل أوسع ولامكانية زراعته في مناطق أقل خصوبة ، ومع ازدياد الطلب على المنتجات الحيوانية وارتفاع اسعارها ، وبالتالي ازدياد الاهتمام بتربية الحيوانات ، فقد ترتب على ذلك زيادة في الطلب على المحاصيل العلفية ، ومنها الشعير . وبينما استوردت الدول العربية عام ١٩٧٠ حوالي ٤٠٢ الف طن من الشعير وكانت نسبة الاكتفاء الذاتي تفوق ٩٢ ٪ ، فان الكمية المستوردة ازدادت الى اكثر من ٢١٦٤ الف طن عام ١٩٨٠ حيث كانت نسبة الاكتفاء الذاتي أقل من ٧٣ ٪ ، ثم انخفضت النسبة المذكورة الى أقل من ٥٥ ٪ عام ١٩٨٣ حيث تم استيراد ٣٢٢٩ الف طن .

الجدول رقم (٢)

مساحة ومردود وانتاج الشعير في الدول العربية

١٩٧٥ - ١٩٨٤

السنة	المساحة الف هكتار	المردود كغ / هكتار	الانتاج الف طن
١٩٧٥	٥١٩٢	٧١٨	٣٧٢٦
١٩٧٦	٥٨٢٨	٩٨٧	٥٧٥١
١٩٧٧	٥٧٠١	٥٤٠	٣٠٧٦
١٩٧٨	٥٨٨٢	٧٩٤	٤٦٧٥
١٩٧٩	٥٩١٩	٦٦٥	٣٩٣٤
١٩٨٠	٦٤٩٢	٨٨٩	٥٧٧٣
١٩٨١	٦٢٨٦	٧٥٩	٤٧٧٠
١٩٨٢	٦٤٥١	٧٧٥	٤٩٩٦
١٩٨٣	٦٤٠٣	٦١٣	٣٩٢٧
١٩٨٤	٥٦٩٠	٥٥٤	٣١٥٠
المتوسط	٥٩٨٤	٧٢٩	٤٣٧٧
معامل الثبات (٪)	٦ر٦٣	١٨ر٥٧	٢١ر٠

المصدر : FAO Production Yearbook . Volumes 31,33,37, 32

يوضح الجدول رقم (٢) تطور المساحة والمردود والانتاج من هذا المحصول خلال الفترة بين ١٩٧٥ و ١٩٨٤ . ويلاحظ منه التذبذبات التي سبقت الاشارة اليها بالنسبة لمحصول القمح ، ذلك أن هنالك تقلبات سنوية حادة في المساحة المزروعة (٢ر٥ - ٦ر٥ مليون هكتار) ، بمتوسط قدره ٦ر٥ ± ٠ر٤٠ مليون هكتار . اضافة الى ذلك تلاحظ التباينات الواضحة في كل من المردود والانتاج الكلي فقد بلغ متوسط المردود ٧٢٩ ± ١٣٥ر٤ كغ / هكتار (بمدى يتراوح بين ٥٤٠ و ٩٨٧ كغ / هكتار) ، وبلغ متوسط الانتاج السنوي ٤ر٣٧ ± ٠ر٩٢ مليون طن (بمدى يتراوح بين ٣ر٠٧ و ٥ر٧٧ مليون طن) .

ومن جهة أخرى ، فان معادلات الانحدار لبيانات الاعوام العشرة المذكورة تشير الى مايلي :

آ - بالنسبة للمساحة :

$$Y=5516.3+85.1X_i$$

فان هنالك ازديادا في المساحات المزروعة خلال الفترة المذكورة ، علما بان مساحة الشعير تتزايد وتتناقص حسب الطلب والعرض في معظم الدول العربية التي تزرعه وكذلك حسب الظروف المناسبة لزراعته ومنافسة القمح له .

ب - أما المردود

$$Y=810.5-15.0X_i$$

فان هنالك ميلا نحو الانخفاض فيه ، ويعود ذلك أساسا الى قلة الامطار وسوء توزيعها ولتدني انتاجية الاصناف المزروعة .

ج - ونتيجة ذلك فان الانتاج اتجه نحو الانخفاض خلال السنوات المشار اليها

$$Y=4584.4-37.6X_i$$

١ - ٣ تتصف زراعة القمح والشعير في معظم الدول العربية بالسمات والمعوقات التالية :

آ - وقوع المساحات الكبيرة المزروعة ضمن المنطقة شبه الجافة واعتمادها على الامطار في تأمين احتياجاتها المائية مما يجعل انتاجها عرضة للتقلبات السنوية الكبيرة .

ب - أوضحت دراسات مشروع تطوير الحبوب في المركز العربي انتشار زراعة الاصناف المحلية في أغلب المساحات المزروعة ، وهي أصناف منخفضة الانتاج بشكل عام ، رغم قدرتها الجيدة على التأقلم مع البيئات السائدة .

جـ - سيادة النمط الزراعي (حبوب - بور) في معظم المساحات المزروعة واستعمال كميات محدودة من المدخلات كالسماد والكيماويات الزراعية (مبيدات أعشاب - مبيدات آفات ...) .

د - الاستخدام المحدود للاليات الزراعية وضعف مستوى التقنية في زراعات الحبوب ، وحيث لاتزال كثير من التجهيزات والمعدات المستخدمة غير مناسبة للظروف المحلية او غير متوفرة بشكل كاف ، اضافة الى عدم توفر الفنيين المناسبين لعملها أو امكانات الصيانة والاصلاح الضرورية .

ان هذه المعوقات تؤكد الحاجة الماسة الى ضرورة تكاتف الدول والمنظمات المختلفة في دراستها تفصيلا ووضع الخطط المناسبة لمواجهتها ، ليمكن النهوض بزراعة الحبوب في الوطن العربي بشكل سريع وبما يؤدي الى الوصول الى تحقيق الأمن الغذائي .

ومن جهة أخرى فان البحوث الزراعية هي في طليعة مايحتاجه الوطن العربي لبناء خططه التنموية المختلفة على أسس سليمة وانه رغم كون البحوث الزراعية بطيئة ومرتفعة التكاليف في أحيان كثيرة الا أنها تبقى وفي كثير من الحالات اقتصادية فعالة وموثوقة في سبيل احراز التقدم . فالبرامج السريعة ونقل التكنولوجيا تتطلب اختبارات مسبقة ، وان استمرار نقل التكنولوجيا دون أن يصاحب ذلك تكيف مع الانسان والبيئة يمكن أن يؤدي الى خلق مشاكل جديدة معقدة . وتعاني البحوث في الأقطار العربية حاليا من مشاكل كثيرة وتصبح هذه المعاناة أكثر وضوحا في حالة البحوث المتعلقة بالمحاصيل البعلية ومما لاشك فيه أن العديد من البحوث الزراعية قد تم تنفيذها على مدى السنين في الوطن العربي ، الا أنه عند تقييم نتائجها على مستوى المزارع تبدو الصورة غير مرضية في معظم الدول العربية اذ أن الانتاجية لاتزال دون المستوى المطلوب (صبحي قاسم ١٩٨٦) . ونظرا لأن الزراعة البعلية تشكل مساحات واسعة فان أي تحسين في المردود سوف ينتج عنه زيادة واضحة في الانتاج الزراعي . وعلى هذا يمكن القول بأنه ستظل هنالك حاجة ماسة لاجراء البحوث المتكاملة في مجالات عديدة ، لعل من أهمها :

- التوسع في انتاج الحبوب والبقوليات .
- تحسين انتاج المحاصيل العلفية والمراعي .
- تحسين الحيوان وتطوير انتاجيته .
- تطوير مناطق السهوب حول البوادي .
- تقليل المساحات المتروكة بورا واستخدامها انتاجيا .
- حل المشاكل الاقتصادية والاجتماعية السائدة .

١ - ٤ ونظرا لاهمية محصولي القمح والشعير في الوطن العربي فقد أولى المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والاراضي القاحلة اهتماما خاصا بهذين المحصولين وتمكن عن طريق برامج التربية من استنباط عدة أصناف من القمح والشعير تمتاز بكونها باكورية ومقاومة للجفاف وذات طاقة انتاجية عالية تحت ظروف الزراعة البعلية لاسيما في المناطق الجافة وشبه الجافة ولايصال هذه الأصناف الى الأخوة المزارعين اختير أفضلها وكانت المادة الأساسية لاتفاق فني جرى التصديق عليه بين المركز العربي (اكساد) والصندوق الدولي للتنمية الزراعية (ايفاد) عرف باسم مشروع تطوير وتحسين انتاجية القمح والشعير في المناطق شبه الجافة وعمد المشروع بالتعاون مع نخبة من الفنيين العرب في الدول الأربعة المشاركة في المشروع (المملكة المغربية ، جمهورية الجزائر الديمقراطية الشعبية ، المملكة الأردنية الهاشمية ، الجمهورية العربية السورية) الى تنفيذ العديد من التجارب في المحطات الزراعية والحقول الاختبارية لدى المزارعين لمعرفة مدى ملائمة وصلاحية هذه الأصناف للزراعات البعلية الواسعة في المناطق الجافة وشبه الجافة مقارنة بأفضل الأصناف المحلية في الأقطار العربية المشاركة في المشروع .

٢ - العمل في المحطات البحثية :

نفذت التجارب في خمسة عشر محطة زراعية و ٤٤٥ حقلا اختباريا روعي في اختيار مواقعها بالاتفاق مع الجهات المسؤولة أن تكون ممثلة قدر الامكان للمناطق المطرية الجافة وشبه الجافة لزراعة القمح والشعير .

تضمنت التجارب دراسة ثلاثة عوامل صغيرة هي : معدلات البذار وكميات السماد الكيماوي والأصناف وكذلك التفاعلات فيما بينهم واستخدم في تصميمها القطع تحت المنشقة حيث مثلت القطع الرئيسية معدلات البذار والقطع المنشقة المعاملات السمادية والقطع تحت المنشقة الأصناف .

شملت معدلات البذار دراسة كميتين هما : ٦٠ كغ / هـ و ٩٠ كغ / هـ للشعير و ٧٠ كغ / هـ و ١٠٠ كغ / هـ للقمح .

والمعاملات السمادية أربعة معاملات هما N1P1, N1P0, N0P1, N0P0

حيث تعني : N1 ٤٠ كغ / هـ آزوت في المناطق الجافة و ٨٠ كغ / هـ في المناطق شبه الجافة .

P1 = ٥٠ كغ من خامس أكسيد الفوسفور P2O5

وبلغ عدد الأصناف المدروسة في تجارب القمح سبعة في كل من الجمهورية العربية السورية والمملكة المغربية وجمهورية الجزائر الديمقراطية الشعبية وست أصناف في المملكة الأردنية الهاشمية منها أربعة أصناف من اكساد في حين بلغت أصناف الشعير خمسة في كل من سوريا والأردن والجزائر وسبعة في المغرب منها ثلاثة أصناف من اكساد .

دونت غالبية الصفات الفيزيولوجية والبيولوجية والاقتصاديه وفق استمارات أعدت لهذا الغرض . نفذت التجارب لمدة ثلاثة سنوات متتالية خلال المواسم الزراعية ١٩٨١ / ١٩٨٢ ، ١٩٨٢ / ١٩٨٣ ، ١٩٨٣ / ١٩٨٤ وحللت النتائج على الحاسب الالكتروني لاكساد افراديا وتجميعيا للموقع الواحد لمدة سنة ولثلاث سنوات متتالية ثم للمواقع المتماثلة بيئيا بقصد الحكم بدقة على سلوكية وانتاجية هذه الأصناف تحت الظروف البيئية المتغايرة وتتلخص نتائج هذه التجارب في الأقطار العربية الأربعة المشاركة في المشروع بما يلي :

٢ — ١ — الجمهورية العربية السورية :

٢ — ١ — ١ تجارب القمح :

باستعراض نتائج هذه التجارب في المواقع الأربع هيمو وجلبين (شبه جافة) وازرع وتل حديا (جافة) وتاثير كل من العوامل الرئيسية المدروسة على انتاجية أصناف القمح السبعة نلاحظ مايلي :

سماد × بذار × سنوات، أصناف × سنوات ، بذار × سنوات ، في موقع جلبين
أصناف × سنوات ، أصناف × بذار × سماد في ازرع
سماد × سنوات ، أصناف × سنوات ، أصناف × بذار ، أصناف × سماد في هيمو

٢ - ١ - ٢ تجارب الشعير :

٢ - ١ - ٢ - ١ معدلات البذار : كان لمعدلات البذار المستخدمة ٦٠ كغ / هـ (معدل منخفض) و ٩٠ كغ / هـ (معدل مرتفع) أثرا واضحا في زيادة انتاجية أصناف الشعير في موقعي جلبين وتل حديا بينما لم نلاحظ هذه الزيادة في موقعي ازرع وهيمو باختلاف معدلات البذار حيث أعطت الأصناف المزروعة بمعدلات بذار منخفضة انتاجا يعادل تماما انتاجية هذه الأصناف بمعدلات بذار مرتفعة . بينما أعطت الأصناف المزروعة بمعدلات بذار منخفضة ٦٠ كغ / هـ انتاجا يفوق بمقدار ٤ ٪ ، ٥ ٪ ، عن انتاجها بمعدلات بذار مرتفعة في كل من تل حديا وجلبين على الترتيب .

٢ - ١ - ٢ - ٢ المعاملات السمادية : استجاب محصول الشعير للتسميد الآزوتي في موقعي تل حديا وازرع وحقق زيادة في الانتاج مقدارها ٧ ٪ و ١٤ ٪ على انتاجية القطع غير المسمدة نهائيا في موقعي ازرع وتل حديا على الترتيب . في حين أنه لم يستجب للتسميد الفوسفوري في الموقعين المذكورين .

بينما استجاب الشعير للتسميد الفوسفوري في جلبين فقط وحقق زيادة ضئيلة مقدارها ٦ ٪ على الشاهد (بدون تسميد) . كما لم يستجب محصول الشعير في موقعي هيمو وجلبين للتسميد الآزوتي .

بينما استجاب محصول الشعير للتسميد بالآزوت والفوسفور معا في المواقع الأربعة وحقق زيادة في الانتاج مقدارها ٣ ٪ ، ١٢ ٪ ، ١٠ ٪ ، ١٨ ٪ في كل من جلبين ، ازرع ، هيمو ، تل حديا على الترتيب .

٢ - ١ - ٢ - ٣ الأصناف : تقدمت أصناف اكساد في الانتاج على الأصناف المحلية بفوارق معنوية تختلف باختلاف المواقع واحتل الصنف اكساد ١٧٦ مركز الصدارة في المواقع الثلاثة جلبين ، ازرع ، هيمو في حين تعادل انتاج الصنفين اكساد ٦٨ والصنف المحلي عربي أبيض في موقع تل حديا وحقق الصنف اكساد ١٧٦ زيادة معنوية في الانتاج مقارنة بالصنفين المحليين مقدارها ٣٢ ٪ ، ٢٥ ٪ ، ١٦ ٪ على الصنف المحلي

بمنطقتي الأزرق والأوساخ معا في المواقع الثلاثة مرو والربة والعشقر . وأعطت القطع المعاملة بهما زيادة في الانتاج مقدارها ١٧ ٪ ، ١٤ ٪ ، ٢١ ٪ على انتاجية القطع غير المعاملة شهاديا في مرو والربة والعشقر على الترتيب .

٢-٢-١-٣ الاصناف : تقدمت أصناف اكساد الاربعة وهي مقدمتها الصنف اكساد ٦٧ على الصنفين المحليين في موقع الربة حيث أعطى الصنف اكساد ٦٧ زيادة في الانتاج مقدارها ١٢ ٪ ، ١٢ ٪ ، على الصنفين دير علا ٢ وحوراني نووي على الترتيب بينما حقق الصنف اكساد ٦٥ زيادة مقدارها ٦ ٪ ، ١٦ ٪ على انتاجية دير علا ٢ وحوراني نووي على الترتيب .

وفي موقع مرو احتل الصنف اكساد ٧١ المرتبة الاولى وتلاه في الانتاج الصنف اكساد ٥٩ واكساد ٦٥ وحقق الصنف اكساد ٧١ زيادة معنوية في الانتاج مقدارها ١٣ ٪ ، ١٩ ٪ على الصنفين المحليين دير علا ٢ وحوراني نووي على الترتيب ، كما احتل صنفا اكساد ٧١ و ٦٥ مركز الصدارة في موقع العشقر في حين جاء الصنف المحلي ل ٨ في المرتبة الاخيرة حيث حقق الصنفان اكساد ٧١ واكساد ٦٥ زيادة في الانتاج مقدارها ١٢ ٪ ، ١٨ ٪ على الصنفين المحليين حوراني نووي و ل ٨ .

٢-٢-١-٤ الاصناف المتبادلة : تأكد تأثير تفاعلين متبادلين فقط هما : سماد ٢ مقنن و أصناف ٢ مقنن في مرو والربة والعشقر .

٢-٢-٢ تجارب التعميم :

نفذت تجارب التعميم في نفس المواقع التي نفذت بها تجارب الاداء ولمدة ثلاث سنوات متتالية وتلخص نتائج التحليل التجميعي لهذه التجارب في المواقع المذكورة مايلي :

٢-٢-٢-١ معدلات البذار : لم يكن لمعدلات البذار المستخدمة ٦٠ كغ / هـ (معدل منخفض و ٩٠ كغ / هـ (معدل مرتفع) أثرا في زيادة الانتاج في موقعي مرو والعشقر حيث تعادلت انتاجية الاصناف المزروعة بمعدلات بذار بانتاجيتها بمعدلات بذار مرتفعة . بينما يلاحظ تفوق معدل البذار المرتفع ٩٠ كغ / هـ على انتاجية معدل البذار المنخفض ٦٠ كغ / هـ بمعدل بذار ٧ ٪ في موقع الربة فقط .

٢-٢-٢-٢ المعادلات السمادية : لم يتأكد تأثير السماد الفوسفوري على انتاجية أصناف الشعير في المواقع الثلاثة الربة ، مرو ، والمشقر في حين كان للسماد الازوتي دورا كبيرا في زيادة الانتاج في المواقع الآنفة الذكر اذ حقق زيادة معنوية في الانتاج مقدارها ١٥ ٪ ، ٢٣ ٪ ، ٢٦ ٪ على انتاجية القطع غير المسمدة نهائيا وذلك في مرو ، المشقر والربة على الترتيب وكانت الاستجابة أكبر عند التسميد بالازوت والفوسفور معا حيث أعطت القطع المسمدة بهما زيادة في الانتاج مقدارها ٢٣ ٪ ، ٣٠٪ ٢٦ ٪ ، مقارنة بالقطع غير المسمدة في كل من مرو ، المشقر والربة على الترتيب .

٢-٢-٢-٣ الاصناف : أعطى الصنف اكساد ١٧٦ أعلى انتاجا من الحبوب في المواقع الثلاثة حيث احتل المرتبة الاولى وتفوق على الصنفين المحليين المستخدمين في التجربة كشواهد محققا زيادة في الانتاج مقدارها ١٤ ٪ ، ١٢ ٪ ، في موقع المشقر و ٦ ٪ ، ٤ ٪ في موقع الربة على الصنفين دير علا ١٠٢ ودير علا ١٠٦ على الترتيب في حين ان انتاجية الصنف اكساد ١٧٦ تعادلت وانتاجية الصنفين المحليين المذكورين في موقع مرو .

٢-٢-٢-٤ الافعال المتبادلة : تأكد تأثير تسعة أفعال متبادلة من أصل ثلاثة وثلاثين فعلا متبادلا في كل من مرو والربة والمشقر حيث كانت ثلاث من الربة هي :

سماد x سنوات ، أصناف x سنوات ، أصناف x سماد

واثنان فقط في المشقر هما : سماد x سنوات ، اصناف x سنوات

وأربعة في موقع مرو هم : بذار x سنوات ، سماد x سنوات ، أصناف x سنوات ، اصناف x سماد .

٢ - ٣ - المملكة المغربية :

٢-٣-١ تجارب القمح :

نفذت تجارب القمح في أربعة مواقع اثنان منها تحتل المناطق الجافة (سيدي العايدة وجمعة سحيم) واثنان تمثلان المناطق شبه الجافة (مرشوش وسيدي قاسم) ولمدة ثلاث سنوات متتالية وكانت نتائج التحليل التجميعي لهذه التجارب في موقعي مرشوش وسيدي العايدة والافرادي في موقعي سيدي قاسم وجمعة سحيم لفشل المحصول في الاخيرة خلال الموسمين ٨٢ / ١٩٨٣ و ٨٣ / ١٩٨٤ وسوء التنفيذ في الاولى عام ١٩٨٢ / ١٩٨٣ كما يلي :

٢-٣-١-١ معدلات البذار : تأكد تأثير معدلات البذار على زيادة انتاجية أصناف القمح في موقع واحد فقط في سيدي العايدة في حين لم يكن له أثرا يذكر في مرشوش وجمعة سحيم وسيدي قاسم وفي موقع سيدي العايدة كان الفضل في زيادة الانتاج يعود لمعدلات البذار المنخفضة ٧٠ كغ / هـ حيث أعطت زيادة في الانتاج مقدارها ١٦ ٪ عن انتاجية الاصناف المزروعة بمعدلات البذار المرتفعة ١٠٠ كغ / هـ .

٢-٣-١-٢ المعاملات السمادية : لم يكن للسماد الكيماوي بنوعيه الازوتي والفوسفوري أثرا على زيادة الانتاج في موقع سيدي العايدة خلال السنوات الثلاثة وفي موقع سيدي قاسم خلال الموسمين ٨١ / ١٩٨٢ ، ٨٢ / ١٩٨٣ . بينما تأكد تاثيره في موقع مرشوش خلال السنوات الثلاثة وفي موقع جمعة سحيم خلال الموسم ٨١ / ١٩٨٢ وسيدي قاسم خلال الموسم ١٩٨٣ / ١٩٨٤ .

٢-٣-١-٣ الاصناف : احتل الصنف اكساد ٥٩ المرتبة الاولى واعطى أعلى انتاجا من الحبوب في المواقع الثلاثة مرشوش ، سيدي العايدة وجمعة سحيم في حين احتل الصنف اكساد ٦٥ مركز الصدارة في موقع سيدي قاسم وتلاه في الانتاج في هذا الموقع الصنف اكساد ٥٩ . هذا وقد حقق الصنف اكساد ٥٩ زيادة معنوية في الانتاج مقدارها ٩ ٪ ، ١٠ ٪ ، ٣ ٪ على الصنف المحلي نسمة ١٤٩ و ١٢ ٪ ، ٢٠ ٪ ، ٢٩ ٪ على الصنف المحلي الثاني كوكوريت و ٢٤ ٪ ، ٤٢ ٪ ، ٦٦ ٪ على الصنف المحلي الثالث ٢٧٧٧ في مرشوش وسيدي العايدة وجمعة سحيم على الترتيب . في حين حقق الصنف اكساد ٦٥ زيادة في الانتاج مقدارها ١٤ ٪ ، ٦ ٪ ، ٢٠ ٪ على نسمة ١٤٩ ، كوكوريت محلي ٢٧٧٧ على الترتيب في موقع سيدي قاسم .

٢-٣-١-٤ الافعال المتبادلة : لم يتأكد تأثير الافعال المتبادلة بين العوامل الرئيسية في موقع جمعة سحيم خلال ١٩٨١ / ١٩٨٢ وكذلك الحال في موقع سيدي قاسم بينما تأكد في الموقع فعل واحد (أصناف x بذار) خلال الموسم ١٩٨٣ / ١٩٨٤ بينما تأكد فعلين متبادلين فقط من اصل احدى عشر فعلا متبادلا في موقع سيدي العايدة خلال السنوات الثلاثة هما (أصناف x سنوات ، أصناف x سماد x بذار x سنوات) في حين تأكد تأثير أربعة أفعال من اصل احدى عشر فعلا في موقع مرشوش هي : سماد x سنوات ، أصناف x سنوات ، أصناف x سماد ، أصناف x سماد x بذار .

٢-٣-٢ تجارب الشعير :

٢-٣-٢-١ معدلات البذار : من خلال التحليل التجميعي لموقعي مرشوش وسيدي العايدة خلال السنوات الثلاثة لم نلاحظ أية دلالة لمعدلات البذار على زيادة انتاج محصول الشعير في موقع مرشوش حيث أعطت الاصناف المزروعة بمعدلات بذار منخفضة ٦٠ كغ / هـ انتاجا من الحبوب يعادل انتاجها بمعدلات البذار المرتفعة ٩٠ كغ / هـ وكذلك الحال في موقع سيدي قاسم خلال الموسمين ١٩٨١ / ١٩٨٢ و ١٩٨٣ / ١٩٨٤ وفي موقع جمعة سحيم خلال ١٩٨١ / ١٩٨٢ بينما نلاحظ أن انتاجية أصناف الشعير المزروعة بمعدلات بذار مخفضة قد حققت زيادة في الانتاج مقدارها ١٦ ٪ مقارنة بانتاجية هذه الاصناف عند زراعتها بمعدلات البذار المرتفعة ٩٠ كغ / هـ .

٢-٣-٢-٢ المعاملات السمادية : لم يكن السماد الكيماوي بنوعيه الازوتي والفوسفوري أثرا ايجابيا على زيادة انتاجية أصناف الشعير في مواقع عمل المشروع الاربعة سيدي العايدة ، مرشوش ، جمعة سحيم وسيدي قاسم باستثناء ملاحظة بعض التفوق في موقع سيدي قاسم لعنصر الفوسفور خلال الموسم ١٩٨١ / ١٩٨٢ في حين كان لعنصر الازوت والازوت والفوسفور معا تأثيرا سلبيا على انتاجية أصناف الشعير المدخلة في التجربة في موقعي سيدي قاسم خلال الموسمين ١٩٨١ / ١٩٨٢ ، ١٩٨٣ / ١٩٨٤ وجمعة سحيم خلال الموسم ٨١ / ١٩٨٢ وكذلك عنصر الفوسفور والازوت والفوسفور معا في موقع مرشوش خلال السنوات الثلاثة بينما تعادلت انتاجية القطع غير المسمدة نهائيا بانتاجية القطع المسمدة بالازوت أو بالفوسفور أو بهما معا في موقع سيدي العايدة وبانتاجية القطع المسمدة بالفوسفور في موقعي سيدي قاسم خلال الموسم ١٩٨٣ / ١٩٨٤ وجمعة سحيم خلال الموسم ١٩٨١ / ١٩٨٢ .

٢-٣-٢-٣ الاصناف : احتل الصنف اكساد ١٧٦ مركز الصدارة في موقع سيدي قاسم خلال ١٩٨٣ / ١٩٨٤ وفي سيدي العايدة خلال السنوات الثلاثة وفي موقع جمعة سحيم خلال ١٩٨١ / ١٩٨٢ محققا زيادة في الانتاج مقدارها ٥ ٪ ، ١٩ ٪ ، ١٨ ٪ ، على الصنف المحلي ٩٠٥ و ١٧ ٪ ، ٢٣ ٪ ، ٢٠ ٪ على الصنف المحلي ١٧٠٥ في سيدي قاسم وسيدي العايدة وجمعة سحيم على الترتيب . وكذلك ٤٠ ٪ على الصنف المحلي ١٥٧٩ في موقعي سيدي العايدة وجمعة سحيم و ١٨ ٪ على الصنف المحلي ١٥٨٠ في موقع سيدي قاسم خلال ١٩٨٣ / ١٩٨٤ في حين تعادلت انتاجية الصنف المحلي ١٧٠٣ واكساد ٦٠ في موقع سيدي

قاسم خلال الموسم ١٩٨١ / ١٩٨٢ بينما احتل الصنف المحلي ١٥٨٠ المرتبة الاولى فيموقع مرشوش خلال السنوات الثلاثة وتلاه في الانتاج الصنف اكساد ١٧٦ .

٢-٣-٢-٤ الافعال المتبادلة : تم دراسة أربعة وثلاثون فعلا متبادلا في المواقع الاربعة تاكد منها فقط احدى عشر هي كالتالي :

سماد x بذار في سيدي قاسم و بذار x سنوات ، سماد x سنوات ، أصناف x سنوات ، أصناف x سماد ، أصناف x سماد x سنوات ، أصناف x سماد x بذار x سنوات في موقع مرشوش و بذار x سنوات ، سماد x سنوات ، أصناف x سنوات ، أصناف x سمادx سنوات في موقع سيدي العايدة .

٢ - ٤ الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية :

٢-٤-١ تجارب القمح :

نفذت تجارب القمح في اربعة مواقع تمثل المناطق الجافة وشبه الجافة وتتلخص النتائج بما يلي :

٢-٤-١-١ معدلات البذار : لم يكن لمعدلات البذار المستخدمة أثرا واضحا على زيادة انتاجية أصناف الشعير المستخدمة في التجربة في موقع ستيف خلال السنوات الثلاثة وفي موقع سيدي بلعباس خلال الموسمين ٨١ / ١٩٨٢ ، ١٩٨٣ / ١٩٨٤ حيث كان مردود أصناف الشعير المزروعة بمعدلات البذار المنخفضة ٧٠ كغ / هـ يعادل أو يفوق قليلا انتاجية هذه الاصناف لدى زراعتها بمعدلات بذار مرتفعة وكان لمعدلات البذار دورا محدودا في زيادة الانتاج في موقع تيارت خلال السنوات الثلاثة وكبيرا في موقع الخروب خلال الموسم ١٩٨٢ / ١٩٨٣ حيث أعطى معدل البذار المرتفع انتاجا يفوق معدلات البذار المنخفض بمقدار ٩ ٪ في تيارت و ١٨ ٪ في الخروب .

٢-٤-١-٢ المعاملات السمادية : لم يستجب محصول القمح للسماد الكيماوي بنوعيه الازوتي والفوسفوري في المواقع الثلاث تيارت ، سيدي بلعباس والخروب حيث تعادل انتاج القطع غير المسمدة بانتاجية القطع المسمدة بالازوت أو بالفوسفور أو بهما معا . كما لم يتأكد تأثير الفوسفور في موقع ستيف في حين كان لعنصر الفوسفور في ستيف دورا لابأس به في زيادة الانتاج بمقدار ١٧ ٪ مقارنة بانتاجية الاصناف غير المسمدة نهائيا في حين أعطت القطع المسمدة بالازوت والفوسفور معا في هذا الموقع زيادة مقدارها ٢٢ ٪ على انتاجية القطع غير المسمدة نهائيا .

٢-٤-أ-٣ الاصناف : تقدمت أصناف اكساد على الاصناف المحلية الثلاثة فاحتل الصنف اكساد ٥٩ المرتبة الاولى في كل من موقع تيارت خلال السنوات الثلاثة وسيدي بلعباس خلال الموسمين ٨١ / ١٩٨٢ و ٨٣ / ١٩٨٤ وفي موقع الخروب خلال ١٩٨١/١٩٨٢و١٩٨٢/١٩٨٣ وحقق الصنف اكساد ٥٩ زيادة معنوية في الانتاج مقدارها ١٥ ٪ ، ٢٠ ٪ ، ٩ ٪ على الاصناف المحلية الثلاثة ودزيبناتي ، هدبا ٣ ، سترمبللي على الترتيب في موقع تيارت وكذلك ٢٨ ٪ ، ٢٦ ٪ ، ١٨ ٪ على الاصناف ودزيبناتي ، انرا ٦٩ ، فلورانس اورور على الترتيب في موقع سيدي بلعباس وكذلك ٣٢ ٪ ، ٢٣ ٪ ، ١١ ٪ على الاصناف ودزيبناتي ، بيدى ١٧ ، سيته سيروز على الترتيب في موقع الخروب خلال الموسم ١٩٨١/١٩٨٢ في حين تعادل انتاج هذا الصنف (اكساد ٥٩) والصنف المحلي سيتة سيروز في الخروب خلال موسم ٩٨٢ / ١٩٨٣ ورغم هذا تفوق الصنف اكساد ٥٩ على الصنفين المحليين ودزيبناتي وبيدى ١٧ بمقدار ٢٤ ٪ و١٣ ٪ على الترتيب في موقع الخروب خلال الموسم ١٩٨٢/ ١٩٨٣. هذا واحتل مركز الصدارة في موقع ستيف الصنف المحلي ماهون وميماس حيث تفوق على الصنف اكساد ٥٩ بمقدار ١٨ ٪ .

٢-٤-١-٤ الأفعال المتبادلة : تاكد تاثير احدى عشر فعلا متبادلا بين العوامل الرئيسية من أصل ثمانية وثلاثين فعلا وذلك كما يلي :

سماد x سنوات ، أصناف x سنوات ، أصناف x بذار x سنوات

أصناف x سماد x سنوات ، أصناف x سماد x بذار ، في موقع ستيف

بذار x سنوات ، اصناف x سنوات في موقع تيارت .

أصناف x سماد x بذار في الخروب .

أصناف x بذار ، أصناف x سماد x بذار خلال الموسم ٨٣ / ١٩٨٤

وأصناف x بذار خلال ١٩٨١ / ١٩٨٢ في موقع سيدي بلعباس .

٢-٤-٢ تجارب الشعير :

نفذت تجارب الشعير في نفس المواقع التي نفذت بها تجارب القمح وهي ستيف تيارت ، الخروب وسيدي بلعباس وبدراسة تاثير كل من العوامل الرئيسية والأفعال المتبادلة فيما بينهم من خلال التحليل التجميعي للمواقع الأربعة الأنفة الذكر للسنوات الثلاثة الماضية نلاحظ مايلي :

٢-٤-٢-١ معدلات البذار : ان اختلاف معدلات البذار المستخدمة في التجربة لم يكن لـه أثر على زيادة انتاجية أصناف الشعير في المواقع الأربعة الآنفة الذكر حيث تعادلت انتاجية الأصناف المزروعة بمعدلات البذار المخففة بانتاجية معدلات البذار المرتفعة في كل من سيدي بلعباس ، ستيف ، تيارت والخروب خلال السنوات الثلاثة ١٩٨١ / ١٩٨٢ ، ١٩٨٢ / ١٩٨٣ ، ١٩٨٣ / ١٩٨٤ .

٢-٤-٢-٢ المعاملات السمادية : لم يستجب محصول الشعير للتسميد الآزوتي والفوسفوري وللتسميد الآزوتي والفوسفوري معا في سيدي بلعباس وتيارت والخروب خلال سنوات تنفيذ التجربة حيث أعطت القطع غير المسمدة نهائيا انتاجا يعادل أو يفوق في بعض المواقع انتاجية القطع المسمدة بالازوت أو بالفوسفور او بهما معا في حين نلاحظ بأن محصول الشعير قد استجاب للسماد الكيماوي بنوعيه في موقع ستيف خلال السنوات الثلاث فأعطت القطع المسمدة بالآزوت زيادة معنوية في الانتاج مقدارها ٢١ ٪ والفوسفور زيادة مقدارها ١١ ٪ والآزوت والفوسفور معا ٢٨ ٪ على انتاجية القطع غير المسمدة نهائيا .

٢-٤-٢-٣ الأصناف : باستعراض معطيات التجربة من خلال التحليل التجميعي لكل من المواقع الأربعة خلال سنوات تنفيذ التجربة الثلاثة نلاحظ بأن الصنف اكساد ١٧٦ قد احتل مركز الصدارة وتفوق على الصنفين المحليين سعيدة ١٨٣ وتريكدريت في المواقع الأربعة خروب ، تيارت ، ستيف وسيدي بلعباس . وأعطى الصنف اكساد ١٧٦ انتاجا من الحبوب يفوق انتاجية الصنفين المحليين في كافة المواقع بمقدار ١١ ٪ ، ١٧ ٪ ، ٦ ٪ و ١٨ ٪ على انتاجية الصنف المحلي سعيدة ١٨٣ و ١٥ ٪ ، ٢٢ ٪ ، ٢ ٪ ، و ١٧ ٪ على انتاجية الصنف المحلي الثاني تريكدريت في الخروب وتيارت وستيف وسيدي بلعباس على الترتيب .

٢-٤-٢-٤ الأفعال المتبادلة : لم يتأكد سوى الجزء اليسير من الافعال المتبادلة بين العوامل الرئيسية المدروسة في المواقع الأربعة حيث تم دراسة أربعة وأربعون فعلا متبادلا لم يتأكد منها سوى ستة أفعال منها فعل واحد في كل من سيدي بلعباس وتيارت وثلاثة في كل من ستيف والخروب هي :

أصناف × سنوات في سيدي بلعباس ، سماد × سنوات ، أصناف × سنوات في ستيف ، أصناف × سنوات في تيارت ، وبذار × سنوات ، أصناف × سنوات في الخروب .

٣- الحقول الاختبارية عند المزارعين

٣-١ نفذت الحقول الاختبارية لدى المزارعين ضمن شروط بيئية متنوعة وهدفت الخطة الى اختبار الأصناف التي أنتجها المركز العربي والتي أثبتت تفوقها في المحطات البحثية ضمن الشروط السائدة لدى المزارعين .

بلغ عدد الحقول المنفذة لكل من حقول القمح القاسي والقمح الطري والشعير ٩٠ حقلا في موسم ١٩٨٣/٨٢ و ١١٨ حقلا في موسم ٨٣ / ١٩٨٤ و ٢٣٦ حقلا في موسم ٨٤ / ١٩٨٥ . وذلك في ظروف تقنية خاصة من حيث موعد الزراعة والبذر الآلي وعمق البذار والتسميد ومكافحة الأعشاب ماعدا الموسم الزراعي ٨٢/ ١٩٨٣، فان الخطة التجريبية هدفت الى مقارنة الأصناف تحت الظروف التقليدية للمزارع .

كانت نتائج التجارب المنفذة لدى المزارعين مؤكدة لنتائج التجارب المنفذة في محطات البحث الزراعي وتفوقت أصناف اكساد على الأصناف المحلية بنسبة تراوحت مابين ١٣٪ و ١٠٧ ٪ حسب المواقع .

٣-٢ وعلى ضوء نتائج التجارب في المحطات البحثية وفي الحقول الاختبارية لدى المزارعين فقد ظهر عدد من الأصناف الجديدة التي تتميز بانتاج متفوق تحت ظروف بيئية متغايرة تمتاز بنسبة انبات مرتفعة وغزارة في الاشطاءات الخضرية والثمرية وزيادة في عدد الحبوب في السنبلة ، ومقاومة للأمراض والحشرات وقصر دورة حياتها مما يؤدي الى تخلصها من فترات الحرارة والجفاف التي تصادف الأصناف الحالية في نهاية الموسم وكان من نتائج هذه التجارب في المحطات البحثية وحقول المزارعين اعتماد الدول لبعض هذه الأصناف وتسجيلها في السجل الرسمي واكثارها وتوزيعها على المزارعين . فقد اعتمدت المملكة المغربية صنف القمح القاسي اكساد ٦٥ وصنفي الشعير اكساد ٦٠ ، اكساد ١٧٦ وتتخذ الاجراءات الحالية لاعتماد صنفي القمح الطري اكساد ٥٩ ، اكساد ٦٧ وصنف الشعير اكساد ٦٧ . وفي جمهورية الجزائر الديمقراطية فقد اعتمدت أصناف القمح القاسي " اكساد ٦٥ " والقمح الطري " اكساد ٥٩ " والشعير " اكساد ٦٠ " واكساد ١٧٦ " . وفي الجمهورية العربية السورية فقد تم اعتماد أصناف الشعير " اكساد ٦٠ " ، " اكساد ٦٨ " ، " اكساد ١٧٦ " وصنف القمح القاسي

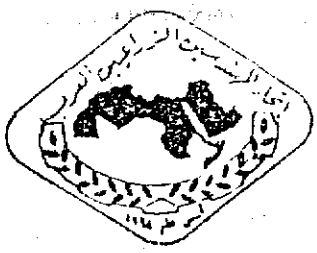
" اكساد ٦٥ " أما المملكة الاردنية الهاشمية فقد اعتمدت صنف القمح الناعم " اكساد ٦٥ " وصنف الشعير " اكساد ١٧٦ " ونتيجة للصفات التي تميزت بهما هذه الأصناف ومقاومتها للجفاف فقد طلبت عدة دول عربية كميات من بذورها وهذه الدول هي المملكة العربية السعودية ، دولة الكويت ، الجمهورية العربية اليمنية ، دولة الامارات العربية المتحدة ، الجمهورية العراقية ، الجماهيرية العربية الليبية .

٣-٣ تم تحديد بعض التقنيات الزراعية الموءدية الى زيادة الانتاج ووضع بالاتفاق مع الدول المعنية برنامجا ارشاديا لتعميمها على المزارعين في مناطق الانتاج الرئيسية لزراعة القمح والشعير فقد اقيمت خلال المواسم الزراعية ٨٢ / ١٩٨٣ ، ٨٣ / ١٩٨٤ ، ٨٤ / ١٩٨٥ المئات من الحقول الاختبارية في هذه الدول عند المزارعين اطلع فيها المزارعون على الوسائل التقنية الموءدية الى زيادة الانتاج والانتاجية .

٣-٤ تم اكثار البذور الأساسية للأصناف المعتمدة وتحققت خلال هذه الفترة القصيرة أجيال GO , G1 , G2 , G3 , G4 وبلغت الكميات المنتخبة في هذه الدول أكثر من خمسة آلاف طن من البذور المحسنة سلمت هذه الكميات في نهاية موسم ١٩٨٥/٩٨٤ الذي هو نهاية المشروع الى موءسسات الاكثار المعنية في هذه الدول للاستمرار في اكثارها حسب الحاجة وتوزيعها على المزارعين ، وتم اجراء دراسات للجدوى الفنية والاقتصادية لتطوير صناعة البذور في كل منها حددت هذه الدراسات الاختناقات الواجب معالجتها والانشاءات والتجهيزات الواجب استكمالها وطريقة التنظيم والادارة الواجب اتباعها وقيمت هذه الأعمال من الناحيتين الفنية والاقتصادية .

٣-٥ أقيمت خلال فترة المشروع ثلاث دورات تدريبية على الطرق المحسنة لانتاج القمح والشعير في المناطق شبه الجافة شارك فيها أكثر من ٦٠ مهندسا زراعيا في دول المغرب والجزائر والاردن وسوريا تناولت المجالات التالية : الميكنة ، التسميد ، التقنيات الزراعية ، التحسين الوراثي للنباتات ، انتاج البذور الاساسية واكثارها . كما أقيمت ندوة في الجزائر استعرضت فيها نتائج

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



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

المحاصيل البقولية وأهميتها في تطوير مناطق الزراعة المطرية في القطر العربي السوري

اعـــداد
الدكتور وليد الطويل

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

المحاصيل البقولية وأهميتها في تطوير مناطق الزراعة المطرية في القطر العربي السوري

الدكتور وليد الطويل

تمثل المحاصيل البقولية عاملا هاما من عوامل استقرار الاقتصاد الزراعي في الجمهورية العربية السورية وتطوره ، ان الحمص والعدس أهم المحاصيل الغذائية البقولية وتنطلق أهمية هذين المحصولين من الامور التالية :

١ ـ تأمين حاجة سكان القطر من المواد البقولية الغذائية الاساسية وهي بالطبع مصدرا هاما للبروتينات رخيصة الثمن نسبيا .

٢ ـ تأمين كميات من العملة الصعبة من خلال عمليات التصدير .

٣ ـ اشغال جزء هام من الأرض الزراعية البور باعتبار أن الدورة الزراعية : قمح ـ بقوليات (حمص ـ عدس) دورة شائعة في المناطق المطرية .

ان هذين المحصولين يزرعان في مناطق بيئية محددة في القطر وهنا لابد من ذكر النقاط التالية :

١ ـ تبلغ مساحة القطر الاجمالية ١٨٥١٨ ألف هكتار وهذه المساحة تمثل مناطق بيئية متباينة من حيث كميات الهطول السنوية ونوعية التربة والمعدلات الحرارية ... الخ .

٢ ـ تزرع المحاصيل البقولية المذكورة في مناطق الاستقرار الاولى والثانية أي المناطق ذات معدلات الهطول المطري التي تتراوح بين ٦٠٠ ـ ٢٥٠ مم سنويا وهي تمثل ٢٨ ٪ من مساحة القطر (٥١٥٠ ألف هكتار) ولاتزرع هذه المحاصيل مروية الا في مناطق محدودة جدا .

ويزرع الحمص البلدي في الربيع (شباط ـ آذار) ، أما العدس فشتاء (كانون الاول ـ كانون الثاني) ، وتعاني زراعة هذين المحصولين من مشاكل هامة تتمثل بالأمور التالية :

١ ـ الزراعة التقليدية للحمص والعدس في سورية (الطرق والاصناف) غير ممكننة نتيجة لعدة عوامل أهمها :

آ ـ عدم قابلية الاصناف المحلية المزروعة للحصاد الآلي اما لقصر الساق أو ضجعانها أو افتراشها .

ب - توفر الايدي العاملة الرخيصة في السنوات الماضية .

ج - غلاء ثمن الآليات الزراعية (جرارات - حصادات - بذارات) .

د - عدم توفر الآلة المناسبة لحصد النباتات البقولية .

٢ - عدم استقرار المساحات المزروعة وكذلك الانخفاض والتذبذب الحاد في غلة الاصناف المحلية المزروعة نتيجة الاعتماد على مياه الامطار وهي كما هو معروف غير مستقرة وليس نادرا أن تصاب مناطق زراعة البقوليات الهامة كحوران (جنوب القطر) مثلا بالجفاف الشديد كما هو الحال في موسم ١٩٨٥ / ١٩٨٦ .

٣ - أخذت أجور الايدي العاملة الزراعية ترتفع ارتفاعا حادا في السنوات الاخيرة نتيجة للتطور الاقتصادي والاجتماعي الكبير الذي حدث في القطر مما يحتم ادخال الآلة في الزراعة والحصاد ، ويعاني مزارعو البقوليات الغذائية صعوبة بالغة في جنيها لاسيما اذا كانت مشاريعهم الزراعية ذات مساحات واسعة .

٤ - ان الزراعة السورية مطالبة بمواكبة التطور العام للقطر وبالتالي زيادة انتاجية وحدة المساحة من الحمص والعدس بادخال أصناف جديدة ذات غلة عالية والحد من تذبذبات الانتاج العام .

٥ - يركز مسؤولو التخطيط الزراعي في القطر على مسألة التكثيف الزراعي والغاء البور من الدورة الزراعية ، وكما هو معروف فان البور موجود وفي مساحات شاسعة من أراضي القطر الزراعية نتيجة لعدم وجود محصول اقتصادي ممكن يمكن زراعته وحصاده آليا بعد القمح البعلي وهي مشكلة قائمة فعلا في مناطق الجزيرة بشكل خاص ونسبب ارباكات كثيرة لمخططي السياسة الزراعية .

الجدولان ١ و ٢ يعطيان معلومات عن مساحة (هكتار) وانتاج (طن) وانتاجية (كغ / هـ) للحمص والعدس خلال الفترة الزمنية ١٩٦٥ - ١٩٨٤ ومنهما يمكن بوضوح ملاحظة عدم استقرار هذه المعطيات مع الزمن نتيجة لظروف المناخ السائدة وكمية الامطار الهاطلة وليس هذا فقط بل يمكن ملاحظة أن المساحة المزروعة بالعدس آخذة بالتناقص نتيجة صعوبة جنيه يدويا وتكاليف هذا الجني الباهظة .

جدول رقم (١)

المساحات المزروعة بالحمص وانتاجيتها من عام ١٩٦٥ وحتى ١٩٨٤

السنة	المساحة / هـ	الانتاج / طن	الغلة كغ / هـ
١٩٦٥	٦٥٥٥٩	٤٥٦٠٦	٦٩٢
١٩٦٦	٢٥٠٥٤	١٥٦٥٥	٦٢٤
١٩٦٧	٥١٥٧٤	٦٢٥٩١	١٢٤٤
١٩٦٨	٤٦٩٤٤	٣٥٩٦٥	٧٦٦
١٩٦٩	٦٠١٣٩	٤٩٩٤٢	٨٣٠
١٩٧٠	٢٤٧٩٧	١٥٠٣٨	٦٠٦
١٩٧١	٢٨٨٤٤	٢٣٤٢٩	٨١٣
١٩٧٢	٤٤١٠٨	٣٦٢١٠	٨٢١
١٩٧٣	٦٨١٣٠	٤٧٤٠٥	٤٠٢
١٩٧٤	٩٠٢٨٨	٥٩٧٤٨	٦٦٢
١٩٧٥	٥٤٦٠٨	٢٥٩٩٢	٤٧٦
١٩٧٦	٦٧٠٣٥	٥٠١٩٦	٧٤٩
١٩٧٧	٤١٠٠١	٢٤٨٤٤	٦٠٦
١٩٧٨	٤٦١٣٨	٣٠٨٦٢	٦٦٩
١٩٧٩	١٧١٥٧	١٠٤٧٨	٦١٠
١٩٨٠	٩١١٥٣	٧٣١١٢	٨٠٢
١٩٨١	٨٤٨٢٤	٦٣٣١٠	٧٤٦
١٩٨٢	٥٦٠٣٢	١٦٧٨٥	٦٥٦
١٩٨٣	٩٤٠٠٣	٧٤٤٢٩	٧٩٢
١٩٨٤	٥٢١٣٨	٢٦٥٥٩	٦٦٩
المتوسط	٥٥٥٢٦ر٣	٤٠٩٥٨ر٤	٧١١ر٢

جدول رقم (٢) :

مساحة وانتاج وغلة محصول العدس من عام ١٩٦٥ وحتى عام ١٩٨٤

السنة	المساحة / هـ	الانتاج / طن	الغلة كغ / هـ
١٩٦٥	٩٠٠٦٥	١٢٧٢٤	١٤١
١٩٦٦	٥٧٠٥٩	١٠٣٦٠	٣٥٦
١٩٦٧	٧٢٧٩٨	١٩٢٦٠	١٠٧٤
١٩٦٨	٩٤٨٠٥	٤٥٣٩٢	٤٧٩
١٩٦٩	١٠٥٧٤٣	٩٤٦٧٥	٨٨٤
١٩٧٠	١٣٧١٣١	٥٥٧٣٢	٤٠٦
١٩٧١	١٢٤١٨٩	٨٣١٩٧	٦٧٠
١٩٧٢	١١٢٩٤٩	٩٣٨٧٨	٨٣١
١٩٧٣	٩٠٦١٤	٢٢٤٠٣	٢٤٧
١٩٧٤	٨٣٦٨٩	٨١٥٧٢	٩٧٥
١٩٧٥	٩٥٢٠٣	٦٣٥٠٥	٦٦٧
١٩٧٦	١٤٠٤١٨	١٢٦٦٧٢	٩٠٢
١٩٧٧	١٧١٨٧٥	١١٠١٠٥	٦٤١
١٩٧٨	١٣٢٢٦٩	٨٨٢٤٤	٦٤٧
١٩٧٩	٨٦٧٥٤	٤١١٤٥	٤٧٤
١٩٨٠	٨٢٣٧٤	٨٠١٩٤	٩٧٤
١٩٨١	٧٠٠٣١	٥٩٥٧٨	٨٥١
١٩٨٢	٥٦٤٧٩	٥١٢٦٤	٩٠٨
١٩٨٣	٦٩٨٠٤	٥٩٢١٥	٨٤٨
١٩٨٤	٥٨٠٩٩	٣٠٥٦٢	٥٩٥
المتوسط	٩٦٦٦٢٫٤	٦٤٦٨٣٫٩	٧٠٧٫٢٥

انطلاقا من هذه المعطيات والمشكلات الانتاجية والتخطيطية القائمة كان لابد من التفكير والبحث الجدي لانتاج أصناف بقولية غذائية جديدة من الحمص والعدس تتميز بالصفات التالية :

١ - قابلة للحصاد الآلي لحل مشكلة امكانية زراعتها بشكل واسع .

٢ - ذات انتاجية عالية ومواصفات جيدة .

٣ - امكانية زراعة الحمص شتاء بادخال أصناف ملائمة لذلك وذلك للاستفادة من أمطار الشتاء وتجنب الجفاف الربيعي الذي يحدث في القطر بشكل متكرر .

ولقد وضع برنامج مكثف وعلى مستوى رفيع من التخطيط والتنظيم منذ أواخر السبعينات وقد قدمت له امكانيات مادية وفنية كافية لحل المشاكل القائمة في البقوليات .

لقد كان هذا البرنامج ثمرة تعاون مشترك بين مديرية البحوث العلمية الزراعية في سورية والمركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة جربت من خلاله عشرات الأصناف الجديدة الأجنبية والمحلية لتحديد انتاجيتها وملائمتها لظروف البيئة السورية وقابليتها للحصاد الآلي وقد أثبتت عدة أصناف تفوقها وملائمتها للاهداف المحددة للبرنامج وأهم هذه الأصناف :

أ - الحمص :

- السلالة ٣٢٧٩ وهي منتخبة من صنف حمص شتوي روسي ، وهي ذات انتاجية عالية ومقاومة لبرودة الشتاء السوري قابلة للحصاد الآلي عرضت على اللجنة الوطنية لاعتماد الأصناف عام ١٩٨٦ واعتمدت كصنف حمص شتوي تحت اسم غاب ٢ .

- السلالة ٤٨٢ : وهي منتخبة من صنف حمص تركي وهي ذات انتاجية عالية مقاومة نسبيا لبرودة الشتاء السوري ذات قابلية معقولة للحصاد الآلي عرضت على اللجنة الوطنية لاعتماد الأصناف عام ١٩٨٦ واعتمدت كصنف حمص شتوي تحت اسم غاب ١ .

ب - العدس :

- السلالة ٢٦٠٠٢ - ك - ٧٨ وهي سلالة منتخبة من صنف العدس المحلي الاردني الابيض كبير الحبة ذات انتاجية عالية وأكثر قابلية للحصاد الآلي من العدس

المحلي السوري ستعرض قريبا على اللجنة الوطنية لاعتماد الاصناف ومن المتوقع اعتمادها قريبا .

- والسلالة ٢٦٠١٣ - S - ٧٨ سلالة منتخبة من صنف العدس الاردني الأحمر صغير الحبة تم نجاحها وتلوقيها في الحقول الاختبارية وستزرع في مساحات كبيرة ضمن مشروع قرية تمهيدا لاعتمادها .

مرت هذه السلالات بمراحل اختبار طويلة ابتداء من خطوط المشاهدة وتجارب مقارنة أولية والحقول الاختبارية ضمن مراكز البحوث المنتشرة في مناطق زراعة البقوليات وكذلك لدى حقول المزارعين مباشرة . كما تم اختبار هذه السلالات في تجارب ذات مساحات كبيرة (عدة هكتارات) في حقول المزارعين وفيما يلي لمحة عن انتاجية هذه السلالات :

متوسط انتاجية أصناف الحمص الشتوية الجديدة في مختلف المناطق المطرية في سورية (حقول اختبارية*)

الصنف / الموسم	غاب ١ كغ / هـ	غاب ٢ كغ / هـ	ملاحظات
١٩٨١ - ١٩٨٢	١١١٨	١٥٠٦	صقيع شديد
١٩٨٢ - ١٩٨٣	٢٠١٨	١٦٤٧	
١٩٨٣ - ١٩٨٤	١٣٩٧	١٠٨٨	
١٩٨٤ - ١٩٨٥	٥٧٦	٨١٧	صقيع شديد
١٩٨٥ - ١٩٨٦	٢٢٩٦	١٨٤٧	

* مساحة القطعة التجريبية الواحدة ٢٥م٢ - ١٠٠ م٢

متوسط انتاجية الحمص البلدي الربيعي والاصناف الجديدة الشتوية غاب ١

وغاب ٢ في الزراعات الواسعة

الصنف	مكان التجربة	المساحة دونم	الانتاج كغ/دونم	ملاحظات
بلدي ربيعي	ادلب (استقرار أولى)	٤٠	١٥٦	
بلدي ربيعي	حلب (استقرار أولى)	٣١٠	١٥٥	
غاب ١	حلب (استقرار ثانية)	٢٠	٢٤٢	حصد بالحصادة
غاب ١	عفرين(استقرار أولى)	١٢ر٥	٣٠٠	حصد بالحصادة
غاب ٢	حلب (استقرار ثانية)	٢٠	١٧٤	حصد بالحصادة
غاب ٢	عفرين(استقرار أولى)	١٢ر٥	٢٤٠	حصد بالحصادة

ومن مراجعة الجدول رقم (١) نجد أن متوسط انتاجية الحمص البلدي الذي يزرع ربيعيا هي بحدود ٧٠ كغ / دونم علما بانه غير قابل للحصاد الآلي . أما الأصناف الجديدة (غاب ١ - غاب ٢) فتعطي مردودا عاليا يبلغ ٢ - ٣ أضعاف غلة الحمص البلدي وهي قابلة للحصاد الآلي بسبب طول ساقها أو انتصابها كما أنها تزرع شتاء مما يتيح لها الاستفادة من أمطار الشتاء .

متوسط انتاجية صنف العدس الجديد ٢٦٠٠٢ - ج - ٧٨

مقارنة بالصنف المحلي (حقول الاختبارية)

الصنف الموسم	الصنف ٢٦٠٠٢ - ج - ٧٨ كغ / هـ	الصنف المحلي كغ / هـ	ملاحظات
١٩٨٢ - ١٩٨٣	١١١٠	٩٩٢	
١٩٨٣ - ١٩٨٤	١٠٥٨	٧٣٧	
١٩٨٤ - ١٩٨٥	١٠٥٣	١٠٤٤	صقيع شديد
١٩٨٥ - ١٩٨٦*	١٥٨٧	١٠٧٤	

* نتائج تجارب حقل موسع في حلب بمساحة ٥ دونمات وحصد آليا .

ان البرنامج مستمر وتظهر نتائج الابحاث تباعا اصنافا متفوقة انتاجيا وملائمة للحصاد الآلي وهكذا فيمكن اعتبار البحث العلمي المبرمج الذي يتم في الجمهورية العربية السورية وسيلة فعالة لحل العديد من المشاكل الزراعية التي ذكرت آنفا ، وبلا شك فستكون هذه الاصناف دعما ممتازا للزراعة في المناطق المطرية من خلال :

١ - الانتاجية العالية .

٢ - القابلية للحصاد الآلي .

٣ - استفادة الحمص الشتوي من أمطار الشتاء وهنا يمكن القول بأن قفزة نوعية قد انجزت بتحويل موعد الزراعة من الموعد الربيعي الى الموعد الشتوي .

هذه الأمور مجتمعة ستحقق :

١ - وفرة في الانتاج الزراعي وبالتالي زيادة في دخل المزارعين والقطر بشكل عام .

٢ - امكانية تصدير فائض الانتاج .

٣ - حل مشكلة الحصاد الآلي للبقوليات .

٤ - حل مشكلة الاراضي الزراعية البور في المناطق المطرية بزراعتها بمحاصيل بقولية غالية الثمن .

٥ - التوسع في زراعة البقوليات في مناطق جديدة .

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

العوامل البيئية والفنية المؤثرة في الزراعة المطرية بالجبل الغربي

اعداد
د. منير الصغير

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

العوامل البيئية والفنية المؤثرة في الزراعة المطرية بالجبل الغربي

و. منير الصغير

مقدمة

تعرف الزراعة المطرية ، بأنها زراعة الأراضي واستغلالها في الحصول على بعض المنتجات الزراعية بالاعتماد على مياه الأمطار .

وتعرف محليا بالزراعة البعلية ، وكانت هذه ومازالت مصدرا لحياة ومعيشة السكان بمنطقة الجبل الغربي ، التي اشتهرت قديما بانتاجها للأصناف الجيدة من الماشية وتربية الأغنام المحلية التي تميزت بصفات وراثية ممتازة ، اكتسبتها عبر العصور الطويلة .

ولقد تطورت الزراعة المطرية بالمنطقة تطورا ملحوظا وامتد النشاط الزراعي ليشمل مساحة كبيرة نسبيا لازدياد الحاجة الى الغذاء ولتوفر عدة عوامل مناسبة لنمو بعض النباتات الاقتصادية .

ولأهمية هذه المنطقة ، واعتمادها على الزراعة المطرية ، أعدت هذه الدراسة العامة لتوضيح أبرز الملامح والعوامل التي تؤثر في منطقة الجبل الغربي بوجه عام ، مع الاشارة الى بعض الأمثلة ، والملاحظات ذات العلاقة ببلدية الجبل الغربي ، باعتبارها تمثل جزء هام من منطقة الجبل الغربي ككل .

وقد تم التركيز على بعض الصفات والمظاهر البيئية الزراعية ، ومنها الشكل الخارجي للجبل الغربي ومناخ المنطقة ، وخاصة الأمطار والحرارة والرطوبة ببعض الأماكن التي تم ذكرها للمقارنة ولتوضيح التفاوت في عناصر المناخ ، مع شرح لأهم أنواع التربة والمصادر المائية الرئيسية ، وتحديد الخصائص التي تميزت بها الزراعة بالمنطقة .

والأسس التي يجب مراعاتها عند القيام بأى نشاط زراعي يعتمد على هذا النظام الزراعي ، ودور البحوث العلمية والارشاد الزراعي وبعض المقترحات التي يمكن الرجوع اليها في حل بعض المشكلات الزراعية ، وبعض الآراء التي لها علاقة بمستقبل الزراعة المطرية بالمنطقة .

هذا هو أهم الموضوعات التي جاءت بالدراسة ، والتي نرجو أن تساهم [illegible] في بناء قاعدة متينة للزراعة المطرية والنهوض بالقطاع الزراعي [illegible]

الموقع العام

تقع منطقة الجبل الغربي ، في الجهة الشمالية الغربية للجماهيرية ويحدها شمالا منطقة سهل الجفارة . وهو عبارة عن هضبة تمتد لمسافة طويلة في اتجاه الشرق والجنوب ، وتعتبر المنطقة أكبر هضبة تقع في المنطقة الشمالية الغربية للجماهيرية ، ويحد المنطقة شمالا سهل الجفارة ، وجنوبا الحدود الجنوبية لحوض الحمادة الحمراء ، وشرقا الخمس ، وغربا نالوت ووازن .

وتقسم منطقة الجبل الغربي ككل الى تقسيمات ادارية تعرف بالبلديات وهي :

١ - غريان
٢ - يفرن (بلدية الجبل الغربي حاليا) .
٣ - برهونة .
٤ - الخمس .
٥ - غدامس .

وتقدر مساحة بلدية الجبل الغربي بنحو (١٥٠ ٨٦ كلم٢) أي بنسبة حوالي ٥٤ ٪ من اجمالي مساحة منطقة الجبل الغربي وهي (٩٦٠ ١٥٦ كلم٢) .

ولقد أكسب الموقع الجغرافي للمنطقة أهمية حيوية أثر فيها تأثيرات هامة ، وخاصة من الناحية البشرية والاقتصادية ، اذ أنها ذات مناخ متميز ، عن المناطق القريبة منها والمحيطة بها ، كما أنها كانت ومازالت مصدرا مهما لانتاج الحبوب ، والأشجار المثمرة كالزيتون والتين ، رغم بعض الظروف الطبيعية وحالات الجفاف التي تمر بها في بعض السنوات .

الشكل الخارجي

تعتبر منطقة الجبل الغربي ، من الظواهر التضاريسية الهامة بالجماهيرية ويتكون أساسا من ثلاثة أجزاء رئيسية هي :

١ - الواجهة الجبلية (وهي ماتسمى تجاوزا بقدم الجبل) .

٢ - الظاهر أو المرتفع .

٣ - الحمادة الحمراء .

ويحده من الشمال سهل الجفارة ، ومن الجنوب نهاية منطقة الحمادة الحمراء ، وشرقا نقطة التقاء الجبل بالخمس وغربا تالوت ووازن .

ويعتبر الجبل الغربي أكبر هضبة تقع في المنطقة الشمالية الغربية ، تمتد من الشرق الى الغرب لمسافة تزيد عن ٣٠٠ كلم ، ويتعرض تكوينه الى بعض العمليات الأرضية التي حدثت في بعض الأزمنة الجيولوجية القديمة .

ويرتفع الجبل الغربي ارتفاعا فجائيا من الجهة الشمالية ولا يفصل الساحل سوى منطقة سهل الجفارة ، ويتراوح الارتفاع من ٣٠٠ متر بقدم الجبل ليصل الى أعلى ارتفاع له الى نحو ٨٧٠ متر .

وفيما يلي توضيح لأهم الأجزاء المكونة للمنطقة :

١ - الواجهة الجبلية :

تعتبر التضاريس الهامة الواقعة في الشمال الغربي بالمنطقة وتكون سلسلة معقدة تمتد من الشرق الى الغرب وتقطع الواجهة الجبلية ودیان وأخاديد تشكل الواجهة الجبلية على هيئة نتوءات وخلجان وتسيل الوديان شمالا واتجاه سهل الجفارة ، ويعزى تكوين الواجهة الجبلية الى تكون صدع العزيزية ، الذى حدث في احدى العصور .

وقد تراجعت الواجهة الجبلية الى مكانها الحالي جنوبا بفعل عوامل التعرية المستمرة .

وتتسم الأجزاء الوسطى بوعورة سطحها وتتخللها ودیان عميقة وتظهر عدة هضبات مستوية السطح في بعض الأحيان .

٢ - مرتفع الحمادة :

يتميز سطح مرتفع الحمادة بوجود هضاب بسيطة ووديان جافة ومرتفعات متوسطة جزئيا ، وتغطي القشرة الكلسية والرمال مساحات شاسعة ، وتقل أو تنعدم فيها النباتات تقريبا .

وللشكل الخارجي للحبل الغربي (التضاريس) أهمية كبيرة في الآلات والمعدات المستخدمة ، في اعداد الأرض للزراعة وفي زراعة الحبوب والتشجير، اذ تحتاج المنطقة الى آلات أكثر قدرة ومتانة ، وتحمل للظروف البيئية السائدة ، وخاصة التربة والحرارة .

المنـــاخ وتأثيـــره

يتأثر المناخ في الجبل الغربي ببعض العوامل ومنها :

١ - وجود منطقة صحراوية في الجهة الجنوبية .

٢ - تتعرض المنطقة للرياح الجافة والمعروفة محليا باسم القبلي ، والتي تهب في أواخر فصل الربيع .

٣ - ارتفاع نسبي عن مستوى سطح البحر .

ويؤثر المناخ تأثيرا واضحا في الحياة النباتية ، وترتبط كثافة الغطاء النباتي ونوعيته ارتباطا كبيرا بالظروف المناخية ، اذ أن كل نوع معين من النباتات يلائمه مناخ مناسب .

كما يؤثر المناخ أيضا في الأمطار ، وبالتالي في المياه السطحية بالاضافة الى تأثيره على التربة الزراعية .

ويحدد المناخ بصورة رئيسية حجم الانتاج الزراعي ونوعيته ، ومن أهم عناصر المناخ الأساسية التي تلعب دورا في الزراعة وهي :

الرطوبة والأمطار والحرارة والبخر .

وفيما يلي توضيح لأهم عناصر المناخ بالمنطقة :

الأمطار :

أمطار الجبل الغربي من النوع الأعصاري ، ويختلف معدل سقوط الأمطار من موقع لآخر وهي عادة تبلغ أقصى معدل في منطقة الوسط بغريان .

وتقل بدرجة كبيرة بالجهة الجنوبية ، وذلك كما يلي :

مـــزدة	٦٨	ملم / سنة
يفـــرن	٢٤٣	ملم / سنة
غريـــان	٣٥٠	ملم / سنة

ولقد وجد أن كمية الأمطار تزداد بالارتفاع مابين ٢ - ٥ ٪ لكل ١٠٠ متر تقريبا ، وذلك الى حد أقصى يثبت معدل الأمطار عنده .

وتتأثر الأمطار بعوامل أخرى مثل البعد عن البحر ودرجة انحدار الجبال واتجاهها ، أى أن الجهات المواجهة للرياح الممطرة تكون أمطارها أكثر من الجهات التي تقع في الجهات المعاكسة ، وتعرف (بظل المطر) .

ومن الملاحظ أن كمية الأمطار تتغير سنويا ، وفي هذه الحالة فان بعض المناطق تكون عرضة للجدب أو الجفاف في السنوات التي تقل فيها الأمطار وبذلك يتغير الانتاج الزراعي من سنة لأخرى .

وللمطر والماء دور أساسيا في نمو النباتات والانتاج ، حيث يزداد النمو بازدياد الرطوبة الأرضية الى حد معين ، وبالعكس كلما انخفضت كمية الرطوبة بالتربة قلت الكمية التي يمتصها النبات حتى يصل الى مرحلة يتوقف عنها عن النمو ، وبالتالي يذبل النبات .

فعليه من الضرورى أن نتعرف على الكميات المائية التي يحتاجها كل محصول وهي تقدر في القمح (٥٠٠٠ م٣) ، الشعير (٤٠٠٠ م٣) والعدس (٦٠٠٠ م٣)

ويمكن توفير الاحتياجات المائية عن طريق الأمطار باستعمال بعض أساليب حفظ المياه مثل حراثة الأرض وانشاء سدود تعويقية ومدارج لحفظ الرطوبة الأرضية .

الرطوبة النسبية :

تتأثر الرطوبة النسبية في الهواء بكمية الماء المتوفرة ودرجة الحرارة والبعد عن الساحل (البحر) ، وعموما فان الرطوبة الجوية تؤثر في عملية نتح النباتات وزيادتها في الجو تقلل من الاحتياجات المائية بدرجة ملحوظة ، ونقص الرطوبة يؤدى الى احتمال ذبول النباتات .

وهي تختلف من فصل لآخر ومن موقع لآخر كما في الأمثلة التالية :

مسردة ٤٩ ٪

يفرن ٥٧ ٪

غريان ٥٢ ٪

درجة الحرارة :

وهي عنصر هام في حياة النباتات وتوزيعها وانتشارها فعند ارتفاع درجة الحرارة تؤدى الى جفافه في النباتات الفضة ولفحة الثمار كما في ثمار التين ، ويحدث

هذا الضرر بسبب الاشعاع الشمسي الشديد الذى يسبب ارتفاع درجة الحرارة وزيادة في فقد الماء بواسطة النتح .

ويعتبر تأثير درجة الحرارة المرتفعة أقل من تأثير الحرارة المنخفضة واذا انخفضت درجة الحرارة الى مستوى التجمد كما في جندوبة مثلا فان الجذور تعجز عن امتصاص الغذاء والماء ، فتجف النباتات الغير قادرة على التحمل بعد يومين أو ثلاثة .

ولذلك تزرع الحبوب متأخرة ببعض المرتفعات الجبلية بنحو ٣٠ - ٤٠ يوم من موعد زراعتها بالأماكن الأخرى لتجنب انخفاض درجة الحرارة والصقيع الذى قد يحدث أثناء مراحل النمو الحرجة .

ويمكن توضيح درجات تحمل القمح في بعض فترات النمو :

- مرحلة الانبات - ١٠ م°
- مرحلة الازهار - ٢ م°
- مرحلة تكوين الثمار - ٤ م°

وفيما يلي اختلاف متوسط درجات الحرارة العظمى ، ومتوسط درجات الحرارة الصغرى ببعض محطات الارصاد بالمنطقة :

متوسط درجات الحرارة العظمى :

مزدة	٢٧ر٥ م°
بفرن	٢٣ر٣ م°
غريان	٢٢ر٥ م°

متوسط درجات الحرارة الصغرى :

مزدة	١٢ر٥ م°
بفرن	١٣ر٣ م°
غريان	١٣ر٢ م°

الرياح :

تؤثر الرياح في فقد الرطوبة الأرضية وخاصة اذا كانت الرياح شديدة الحرارة ، وتحدث تعرية هوائية للتربة ويتفتت الجزء السطحي من التربة ويفقد .

وتهب على المنطقة رياح خط[illegible] التي تهب في أواخر الربيع وأوائل الصيف ، ويمكن الوقاية من هذه الرياح باستعمال مصدات رياح ملائمة .

البخر :

البخر عنصر هام من عناصر المناخ لأنه العامل الفعلي الأكثر تأثيرا في نقص الماء في التربة ، ولذلك تختلف كمية البخر باختلاف درجة الحرارة وسرعة الهواء ولقد وصل البخر في بعض مراعي غريان الى نحو ١٣٠٠ ملم / سنة ، وهذا يدل على أن كمية كبيرة من المياه تفقد يوميا بالبخر وخاصة في فصل الجفاف ، مما يستوجب عمل اجراءات فعالة لحفظ الرطوبة الأرضية .

أهميـــة التربـــة

تعرف التربة بأنها الطبقة السطحية من الأرض ، وتتكون عادة من خليط من مواد معدنية مختلفة ومواد عضوية ، والماء والهواء وبعض الكائنات الحية الدقيقة .

وتعتبر التربة من العوامل المؤثرة في الانتاج الزراعي وتلى في الأهمية المصادر المائية .

وعموما فان التربة الغنية تصلح لنمو جميع النباتات مع وجود فروق في تحمل كل نبات لبعض أنواع التربة ومكوناتها .

وتتأثر التربة بالعوامل المناخية ، وهي محصلة نهائية لمادة الأصل والمناخ والتضاريس .

وتتعرض تربة الجبل الغربي الى التعرية بسبب الجفاف في فصل الصيف ، وانحدار الأرض والعمليات الزراعية غير الصحيحة وغيرها من المؤثرات .

ولا توجد أى مشكلة ملوحة بالأراضي ولا يعتبر ذلك هاما تحت نظام الزراعة المطرية بالمنطقة في الوقت الراهن ، فلا يوجد تجمع للأملاح في معظم الأراضي الزراعية ماعدا بعض الأجزاء المحدودة بقدم الجبل مثل شكشوك والجوش ، وربما تكونت الأملاح نتيجة لزيادة نسبة البخر بالمنطقة ، مع احتمال وجود طبقة صماء قريبة من سطح التربة مما يؤثر في ترسيب الأملاح على السطح .

ومحتوى التربة من المادة العضوية ضئيل ، بسبب عدم توفر مصادر طبيعية جيدة للمادة العضوية مع ارتفاع درجة حرارة التربة والجفاف مما يساعد على تحلل المادة العضوية ونقصها في التربة باستمرار .

فلا تزيد في الأراضي العادية عن ١ ٪ ، وهذا النقص له دور كبير في تغذية النباتات ، وبناء التربة وقوة حفظ الماء والتهوية بالتربة ، ومما يزيد من أهمية المادة العضوية بالتربة أنها مخزن جيد للعناصر الغذائية اللازمة للنمو والانتاج ، ولذلك يجب الاهتمام بخصوبة التربة والعمل على تحسين صفاتها ومكوناتها ، بزيادة محتوى التربة من المواد العضوية .

ومن خلال التقسيمات العامة الموجودة ، لتربة بعض الأراضي بالمنطقة وحسب

النتائج المتحصل عليها فإن التربة بالجبل الغربي يمكن تصنيفها الى الآتي :

التربة الكلسية :

وهذه التربة تكونت نتيجة لتفتت مادة الأصل الغنية بالكالسيوم ومن أهمها الحجر الجيري .

وهي تربة ذات بناء غير جيد ، وتعتبر فقيرة جدا في المادة العضوية وذات سعة تبادلية قليلة ، ولذلك فهي تعتبر من الأراضي الفقيرة ، وتحتاج الى تحسين الخصوبة.

وتمتاز هذه التربة بأنها عالية النفاذية سريعة الفقد في المياه ويوجد هذا النوع من التربة في عدة أماكن بالمنطقة ، ومنها يفرن وكلة وأبو غيلان وغوط الريح .

نسبة الكالسيوم ١٥ ٪ وقد تصل الى نحو ٤٠ ٪ ، وقد يوجد بهذا النوع من التربة طبقة متماسكة تعرف محليا باسم القروش ، يتراوح سمكها مابين ٣٠ - ٦٠ سم تقريبا وهي طبقة رديئة النفاذية ، وتعوق نمو وانتشار جذور الأشجار والمحاصيل الزراعية .

ويمكن علاج هذه التربة بتكسير الطبقة الحجرية بواسطة الحرث العميق مع اضافة مواد عضوية في حدود معقولة ، وذلك بعد اجراء تحليل للتربة ومعرفة محتواها المعدني والعضوي .

التربة الرسوبية :

وهذه التربة تحتوى على نسبة كبيرة نسبيا من حبيبات الطين ونظرا لأهمية الطين واعتباره من أهم مكونات التربة التي تلعب دورا رئيسيا في خواص الأراضي ، فانه يكسب التربة قدرة على الاحتفاظ بالماء بالاضافة الى دوره الهام في خصوبة الأراضي الزراعية .

ويمكن اعتبار هذا النوع من التربة الناعمة ، وأن تماسك حبيبات هذه التربة بدرجة كبيرة بسبب صعوبة في حرثها ، وخاصة عقب هطول الأمطار مباشرة ، وينتج عن ذلك كتل من الطين لا تساعد على عملية الزراعة ، فعليه يجب اجراء عملية الحرث بعد هطول الأمطار بفترة معقولة لتصل فيها الرطوبة الأرضية الى نحو ١٥ - ٢٠ ٪ .

ولقد نجح في هذا النوع زراعة الزيتون واللوز والعنب وبعض الأنواع الأخرى .

ولا يوجد نوع التربة الرملية (الخشنة القوام) ما عدا التربة المتوسطة القـــــوام (تشبه الرملية الي حد كبير) كما في الزنتان والقطامة .

ولقد وجد أن أفضل طريقة لحماية هذه التربة وزيادة بنائها هي ، عدم الحـــرث في أوقات الجفاف ، وحماية الشتول المزروعة ببعض طرق الحماية مثل الجريد أو بقايـــا النباتات الجافة ، وذلك لحماية الشتلات من الأضرار الميكانيكية للرياح أثناء انتقـــال حبيبات التربة .

دور المصادر المائية

للمصادر المائية أهمية كبيرة في تنمية المنطقة وتطورها ، وهي تكاد تكون محدودة في الوقت الحالي ، وتمثل العامل الرئيسي للتوسع في الأراضي الزراعية .

وفي الزراعة المطرية يجب المحافظة على المصادر المائية مهما كان نوعها وحجمها مع ترشيد استعمالها لأقصى درجة ممكنة .

وفيما يتعلق بتوضيح المصادر المائية بالمنطقة ودورها وأهميتها في مستقبل الزراعة المطرية ، فانه من المناسب أن نوضح ذلك فيما يلي :

آ - المياه السطحية :

تعتبر المياه السطحية مصدرا هاما للزراعة المطرية ، ولقد تطور استخدامها عن طريق :

١ - التحكم في مياه الوديان والفيضانات بوجه عام واستعمالها في الأغراض الزراعية الممكنة .

٢ - حجز المياه السطحية التي كانت تضيع بدون جدوى .

٣ - مقاومة انجراف التربة .

وحسب التقديرات الأولية فان كمية المياه السطحية بمنطقة الجبل الغربي تقدر بنحو (١٢٠) مليون متر مكعب ، ويمكن تكثيف العمليات والاجراءات التي تكفل استثمار الكمية المائية الهاطلة سنويا واستغلالها في الأغراض الزراعية وفي الشرب .

وحسب البيانات والمعلومات المتوفرة عن المياه السطحية وبغض النظر عن السدود المقامة فعلا بالمنطقة مثل وادى غان ، وزارت ، والمجينين وغيرها ، فانه من الممكن حفظ المياه وتخزينها على الأودية المائية وذلك بعد اقامة السدود المناسبة لها لكل من غريان ويفرن وهي :

- وادى بالرصف (٢٫٢٨ مليون متر مكعب) .
- وادى الدناجي (١٫٣٢ مليون متر مكعب) .
- وادى جناون (٠٫٨٨٩ مليون مترمكعب) .

— وادي سروس (٤ر مليون متر مكعب) .
— وادى القديح الشمالي وبئر الغنم (٢ر٠ مليون متر مكعب) .
— وادى القديح الجنوبي وبئر الغنم (١٨ر٠ مليون متر مكعب) .
— بالاضافة الى بعض الأودية الأخرى بنالوت والمجابرة وغيرها .

وكتقدير مبدئي فان كمية التخزين السنوى الممكن الاستفادة منه في حالة انشاء سدود رئيسية وتعويقية تزيد عن (٦ر٥) مليون متر مكعب ، وتعتبر هذه الكمية فاقد سنوى في المياه السطحية مالم يتم انشاء سدود رئيسية وسدود تعويقية حسب المواصفات والرسومات الفنية .

وأنواع السدود المقترحة هي :

الوادى	نوع السد
القديح الشمالي	سد تعويقي
القديح الجنوبي	سد تعويقي
الدناجى	سد تعويقي
جنـاون	سد رئيسي
بالرصف	سد رئيسي
سروس	سد تعويقي
طمزين	سد تعويقي
المجابرة	سد تعويقي
نالوت	سد رئيسي

ب - المياه الجوفية :

مازال استعمال المياه الجوفية في الزراعة بالمنطقة محدود ، وربما يرجع ذلك لعدم استكمال الدراسات المائية ، لتحديد التكوينات الأكثر أهمية والحاملة للمياه ، وتقدير حجم المياه الممكن استخدامها في الرى التكميلي على الأقل .

وحتى يكون استغلال المياه الجوفية ممكنا ، فانه ينبغي وجودها بكمية كافية وقادرة على الاستمرار لأطول فترة زمنية ممكنة (ويفضل أن تكون ثابتة) .

ومن واقع بعض الدراسات والتقارير المتوفرة ، فانه توجد بعض التكوينات الحاملة للمياه بالمنطقة والمستغلة في الوقت الحالي ومنها :

١ - تكوين ككلة وعمقه (٤٠٠ - ٧٠٠ متر) ومتوسط الانتاجية (٣٥ - ٧٠ متر مكعب/ ساعة بمزدة ، وقد يصل الى ١٠٠ متر مكعب / ساعة في الجنوب والملوحة (١ - ١/٥ جرام لتر) .

٢ - تكوين طبي وعمقه (٧٠ - ٢٠٠) متر ومتوسط الانتاجية (٢٥ - ٣٠) متر مكعب/ ساعة بمزدة ويقرن والملوحة (١ جرام لتر تقريبا .

وبوجه عام فانه ، حتى يمكن احداث تطوير أكثر للزراعة المطرية فانه يجب استكمال الدراسات المائية الجوفية ، بهدف اكتشاف خزانات (تكوينات) مائية أكثر ضمانا للرى بالنسبة لبعض المحاصيل الهامة وخاصة القمح والأعلاف الخضراء .

جـ - عيون المياه الطبيعية :

تظهر العيون المائية بصورة طبيعية عادة بدون تدخل الانسان وتحدث العيون في المناطق التي يتقابل فيها مستوى الماء الجوفي مع سطح الأرض في مكان ما هو موقع العين .

وتتغذى معظم مصادر مياه العيون من الأمطار ، ويوجد بالمنطقة عدد كبير من العيون ، وخاصة في الواجهة الشمالية ، ومنها عين الرومية وعين أبو غيلان وعين الرابطة والعين الزرقاء وأم القرب وميمونة وعين الترك وفاسات .

وبعض هذه العيون مستغل عن طريق الأفراد في انتاج الخضراوات بشكل محدود وفي أغراض الشرب .

ويقدر مجموع الأملاح الذائبة في بعض العيون مثل عين أحمد بالجوش بنحـــــو ١٦٨٠ جزء في المليون وانتاجيتها ٧ متر مكعب في الساعة .

وتحتاج تنمية العيون المائية الطبيعية الى تنظيف واقامة بعض الخزانات وفتحـات التصريف ، حتى يمكن زيادة انتاجها بقدر الامكان .

خصائص الزراعة

تتميز الزراعة بالمنطقة ببعض الخصائص ، التي تميزها عن أى نظام زراعي آخر ، وفيما يلي أهم هذه الخصائص :

١ - اعتمادها على الأمطار .

٢ - موسمية الانتاج الزراعي وتذبذبه .

٣ - صعوبة التحكم في كمية الانتاج .

٤ - نقص في حجم الحيازة الزراعية .

٥ - نقص الانتاجية .

٦ - المخاطرة والمجازفة .

وفيما يلي توضيح أكثر لهذه الخصائص :

١ - اعتمادها على الأمطار :

لا تنجح الزراعة المطرية الا بتوفر كمية مناسبة من الأمطار ، وكحد أدنى لكمية الأمطار اللازمة ، فان أى نشاط زراعي يحتاج الى (مراعي ١٥٠ ملم ، أشجار مثمرة ٢٠٠ ملم ، قمح ٢٥٠ ملم شعير ٢٠٠ ملم) ، وذلك كحد أدنى للأمطار ، ومع توفر الخدمة الزراعية الصحيحة والمستلزمات ، وهذه التقديرات ليست مقاسا نهائيا بل تتوقف على عدة عوامل أخرى مختلفة (تربة ، حرارة ، انحدار الأرض) .

وعموما يكون النشاط الزراعي أكثر كثافة في الأراضي الأكثر أمطارا .

٢ - موسمية الانتاج الزراعي وتذبذبه :

يستغرق الانتاج الزراعي فترة زمنية قصيرة نسبيا تنتهي بجمع المحصول والانتاج . وخاصة بالنسبة للحبوب والبقول ، وعموما تؤثر موسمية الانتاج في موسمية العمل ، في المجال الزراعي ، وبالتالي موسمية الايراد والناتج .

٣ - صعوبة التحكم في كمية الانتاج الزراعي :

تعتمد الزراعة المطرية على عوامل خارجية ، لذلك فانه يصعب التحكم في كمية ومقدار الانتاج الزراعي ، بعكس الحال في الانتاج الصناعي أو الزراعة المروية ، ويصعب

تحديد كمية الانتاج الممكن الحصول عليه باستخدام مستلزمات محددة ، ويترتب على هذا صعوبة التنبؤ بالانتاج المتوقع ، الأمر الذى قد يعقد من صعوبة اجراء خطة انتاجية دقيقة تحت هذا النظام الزراعي .

الا انه ربما بمرور الوقت وتطبيق المزيد من التقنية المتقدمة والتي تلائم الظروف المحلية فانه يمكن التحكم الى حد معقول في كمية الانتاج .

٤ - نقص حجم الحيازة الزراعية :

الحيازة الزراعية هي الأرض التي تستثمر في الانتاج الزراعي . وتتجه الحيازة الزراعية نحو النقص ، ويكاد لا يكفى حجم الحيازة الزراعية السائد ، لتحقيق ايراد أو دخل يفي باحتياجات الأفراد ، مما يؤثر في عملية مهنة الزراعة ، وفيما يلي بعض الأمثلة لمتوسط حجم الحيازة الزراعية :

- القلعة	٨ هكتار	- جادو	٢٠ هكتار
- يفرن المركز	٧ هكتار م	- ككلة	٨ هكتار
- غريان المركز	١١ هكتار	- نالوت	١٣ هكتار
- سيدى العبيد بترهونة	٤ ٤هكتار	- مزدة	٢١ هكتار

ويتضح أن حجم الحيازة الزراعية مختلف ولا يتلائم وانتاجية الأرض . وعموما فهو أقل من الحجم الملائم (٣٠ - ٨٠ هكتار) .

٥ - نقص الانتاجية :

تتميز الزراعة المطرية بنقص انتاج وحدة المساحة (الهكتار) تحت الظروف السائدة ، وبوجه عام فهي تعادل حوالي ١٠ - ٣٠ ٪ من انتاجية الهكتار تحت نظام الزراعة المروية .

٦ - المخاطر والمجازفة :

تحتاج الزراعة المطرية الى فترة طويلة نسبيا لتحقيق انتاج زراعي كبير ، ويتوقف طول هذه الفترة على مدى وصول الأرض الى مرحلة الانتاجية ، وتحسن خواصها الطبيعية والكيماوية ويصعب تعويض المصروفات في فترة قصيرة ، وذلك لعدم استقرار العوامل المناخية التي تؤثر تأثيرا بالغا في الانتاج ، مما يعرض الزراعة المطرية الى المخاطرة والمجازفة ، كما انها تحتاج الى قدر كبير نسبيا من التمويل .

الأسس العامة

حققت الزراعة المطرية بالجبل الغربي ، نجاحا معقولا ساهم في زيادة مساحة الأراضي الصالحة للزراعة .

ويتوقف نجاح نظام الزراعة المطرية ، على مدى كفاية الاستفادة من مياه الأمطار لتحقيق أكبر انتاج زراعي ، مع المحافظة على التربة وخصوبتها .

ومالم تؤخذ هذه القاعدة في الاعتبار ، فان نظام هذه الزراعة سيتعرض لا محالة للفشل ، وينجم عنه نقص في الانتاج ، وفقد في العناصر الغذائية وتلف بالتربة .

ولقد لوحظ في عدة مناطق بالجبل الغربي ، مثل الزنتان ومزدة وجنوب الهيرة تحول بعض الأراضي الى أراضي منجرفة تعرضت فيها الطبقة السطحية للتلف ، وتكونت بعض الترسبات الرملية في مناطق بعيدة عن موقعها الأصلي ، نتيجة لتكرار عمليات الحرث لزراعة الحبوب ، والرعي بدون اتباع نظام جيد وملائم .

وكان للعوامل البيئية والبشرية ، بوجه عام تأثيرات كبيرة ، حيث أن هذه العوامل وغيرها ، هي التي تتحكم في نمو الأشجار والمحاصيل ويتوقف نجاح أو فشل أى نشاط زراعي على نتائج تفاعل تلك العوامل .

وحتى يمكن النهوض بالزراعة المطرية والارتقاء بها والمحافظة على الموارد الطبيعية فانه يجب مراعاة الأسس والقواعد الهامة وهي :

أولا - دراسة العوامل البيئية .

ثانيا - التحكم في توزيع المياه .

ثالثا - اعداد المهد الجيد .

رابعا - الاستخدام المناسب للمستلزمات .

خامسا - بعض التدابير الخاصة بزراعة الأراضي الحديثة .

وفيما يلي توضيح لهذه الأسس .

أولا - دراسة العوامل البيئية :

كما سبق الاشارة فان للظروف البيئية أهمية كبيرة في نمو النباتات ، حيث يلائم كل نوع منها ظروف خاصة . فلقد فشلت زراعة أنواع وأصناف لم تتوفر لها الظروف المناسبة، حيث نجحت على سبيل المثال أشجار الخوخ في غريان ويفرن ، وغيرها من المناطق الأخرى الملائمة ، بينما لم تحقق شتلات الزيتون التي زرعت ببعض المناطق مثل مزدة أى انتاج ، يعول عليه ، في حين نجحت زراعة الشعير في مناطق تجمع الوديان بميزدة في السنوات الخصبة .

وكانت نتائج زراعة :

السنط المسلح Acacia horida

في منطقة أبو غيلان ذات التربة الكلسية أكثر ايجابية من زراعة السنط الحقيقي

Acacia cyanophylla

كما ثبت نجاح شتلات

الا تربلكس نيموبلاريا Atriplex nummilaria

والا تربلكس هاليوس holimus =

في التربة الرسوبية ، أكثر من التربة الرملية ، التي نجحت فيها زراعة نوع :

الا تربلكس كانيسانس Atriplex canescans

ومن هذه الأمثلة ، نلاحظ صعوبة تحقيق أى انتاج بشكل مرضي ، الا اذا توافرت العوامل البيئية ، وبالكميات الملائمة والمطلوبة ، لذلك يجب دراسة جميع العوامل والعناصر المؤثرة والمرتبطة بالنمو والانتاج ، ومن الأجدر دراسة العوامل الأخرى كمياه المياه الجوفية والعوامل الاجتماعية .

ثانيا - تنظيم التحكم في توزيع المياه :

الاستفادة من مياه الأمطار عامل مهم من عوامل نجاح الزراعة المطرية ، لذلك يجب العمل على التحكم في المياه السطحية عن طريق توزيعها على أكبر مساحة ممكنة وبدون الحاق أى أضرار كبيرة بالتربة .

وعند توزيع المياه يجب مراعاة انحدار الأرض ، ونوع التربة والمساحة الكلية لمنطقة تجمع المياه ، وذلك حتى يمكن اقامة الانشاءات الكافية والفعالة لتوزيع وحفظ المياه .

ومن أهم هذه الانشاءات :

١ - السدود التعويقية .

٢ - المدارج العادية ومدارج الحماية .

٣ - الحرث العميق .

ولقد وجد أن بعض الأخطاء في أعمال الانشاءات اللازمة يسبب هدم للمدرجات وقنوات حفظ المياه ، ويلاحظ ذلك في بعض مجارى المياه ، بقصر الحاج ، وكلة ، التي قام بعض الأفراد بانشاء مدرجات بصورة غير صحيحة فتعرضت للضرر ، لعدم تقدير كمية المياه المنحدرة ، وعدم تناسبها مع وسائل الحماية والحفظ .

وعموما يجب أن تكون المناطق المقترحة لاستغلال مياه الأمطار ملائمة للأعمال الزراعية ومناسبة للانتاج ، ولا تحتاج الى عمليات مكلفة جدا .

كما يجب اجراء صيانة دورية لانشاءات توزيع وحفظ المياه ، وأن تراعى فيها الملاحظات الآتية :

بالنسبة للسدود التعويقية :

أ - اختيار مكان مناسب لها .

ب - أن تكون قاعدة السد مرتبطة ارتباطا جيدا مع أساس صخرى .

بالنسبة للمدارج :

أ - تخطط بطرق علمية .

ب - ألا يزيد طول المدرج عن ٤٠٠ متر .

وفي كل الأحوال يجب ضمان التحكم في حفظ المياه ، واستخدام طرق ملائمة .

ثالثا - اعداد المهد الجيد :

لا يمكن نجاح أى محصول ، مالم يتم توفير المهد الجيد ، واعداد الأرض اعدادا مناسبا ، حيث لوحظ فشل بعض شتلات الغابات المزروعة في منحدرات رأس أبو غيلان والنقازة ، بسبب عدم تحضير التربة واعداد المهد الملائم ونتج عن ذلك عدم استفادة الشتلات المزروعة من مياه الأمطار الهاطلة بالمنطقة .

وعموما عند زراعة الحبوب أو الأشجار المثمرة أو الغابات أو أى نوع آخر ، يجب تجهيز اعداد التربة بوقت كاف ، قبل الزراعة ، بواسطة آلات ملائمة لا تسبب أضرار للتربة وبالنسبة لاعداد الأرض لزراعة الحبوب بوجه خاص ، فانه لا داعي لازالة بعض الشجيرات الطبيعية مثل السدر Zizphus lotus

(٢) الطلح Acacia tortalis

وذلك لما لهذه الشجيرات من أهمية كبيرة في حفظ التربة ، وكمصادر للبذور .

أما عند تحضير جور زراعة شتلات الفاكهة ، فانه يجب عدم استخدام الحفارة الدائرية في كل أنواع التربة ، وذلك للفشل في الشتلات التي زرعت في هذه الجور بسبب تكون طبقة صماء ، لا تسمح بنمو الجذور أو التهوية بالتربة ، فكانت نتيجة الشتول المزروعة في الجور المحفورة بالحفار الثقيل أو الصناعي أكثر ايجابية من الشتول المزروعة في الجور المحفورة بالحفارة الدائرية ، وذلك للاعداد الجيد للتربة ، وحصول الشتول على كفايتها من مياه الرى ، وتفكك حبيبات التربة وزيادة التهوية بها .

وقد وجد أن لعملية الحرث في الأوقات الملائمة ، يعمل على تفكيك التربة وتفتيت حبيباتها ، بغرض تقليل تماسك التربة ، وهو يعتبر خطوة هامة لحفظ التربة والرطوبة . ويمكن ايجاز أهمية ذلك في النقاط التالية :

أ - تمهيد التربة لعملية البذر ، ومكافحة الحشائش الضارة التي قد تنمو بعد سقوط الأمطار .

ب - للحرث أهميته في تهوية التربة ، ومساعدة تنفس الجذور .

ج - تقليل فقد الرطوبة الأرضية اذا كانت عملية الحرث صحيحة ، وذلك بالعمل على تقليل فقد الماء بالخاصية الشعرية .

د - مكافحة بعض الديدان الشعبانية بالتربة .

هـ - تسهيل نفاذية مياه الأمطار ، عقب عملية الحرث .

ويتوقف عمق الحرث على نوع النشاط الزراعي ، فهو عادة يزداد كلما زاد عمق الجذور ، ونوع التربة وفي الزراعة المطرية بالمنطقة وحيث سمك طبقة التربة غير كبير ، فانه لا ينصح باستعمال المحاريث القلابة ، وذلك حتى لا يحدث فقد في خصوبة التربة ، ويمكن استخدام المحاريث القرصية التي لا تحدث تلف في سطح التربة .

رابعا - الاستخدام المناسب للمستلزمات :

ان أى خطأ كبير في استعمال مستلزمات الانتاج ، أو احتياجات النمو والانتاج يغرض الزراعة المطرية للفشل والخطر ، وذلك لحساسية هذه الزراعة ، لذا يجب اختيار أصول نباتية ملائمة ، ومراعاة الحيطة والحذر عند استعمال الأسمدة الكيماوية والعضوية مع الاهتمام بمواعيد الزراعة وجمع الانتاج ، ومكافحة الآفات المختلفة .

وقد وجد أن أفضل أصناف الشعير هو (كليبر ، بتيشر) واستجاب للسماد المركب ١٨ / ٢٠ بمعدل ٥٠ - ٨٠ كيلوجرام / هـ وذلك على المستوى التجريبي ، في حين أن أفضل أصناف القمح هو صنف (جامنيا ، ومحمودى) .

وفي مجال تحسين المراعي ، فان زراعة بعض أنواع القطف ومنها :

A.Nummidaria ( )

A.halimus ( )

أعطى نتائج مقبولة في تغذية الأغنام في فصل الصيف بمراعي القضامة ومراعي الزلطان ، وقد يرجع ذلك لبعض الميزات في نبات القطف ، حيث يحتوى على :

بروتين ٢٣ ٪ ألياف ٨ر٥ ٪

كربوهيدرات ٣٢ ٪ ماء ٣٢ ٪

بالاضافة الى بعض المواد الأخرى مثل الكالسيوم والفسفور .

كما أعطى الهكتار الواحد من المراعي المحسنة حوالي ٤٣٠ وحدة علفية / هكتار / سنة ، أى مايعادل نحو ثمانية مرات قدر انتاج المراعي الطبيعية .

وفي كل الأحوال فان للارشاد الزراعي دور كبير في التوعية بالأساليب والطرق الزراعية الصحيحة اللازمة للانتاج تحت ظروف الزراعة المطرية ، والتي تتطلب ادارة رشيدة للموارد بوجه عام .

خامسا - بعض التدابير الخاصة بزراعة الأراضي الحديثة :

عند استخدام الأراضي الحديثة أو الأراضي قليلة الانتاج ، والتي تتأثر بسرعة بالجفاف وعوامل التعرية ، فانه يلزم اتخاذ بعض التدابير ومنها الحد من استخدام هذه الأراضي ، وخاصة في فترات الجفاف الطويلة ، مع عدم الرعي غير المنظم

والعشوائي ، والعمل في كل الأحوال على دعم بناء التربة وتحسين صفات الأرض .

هذه بعض الأسس التي يجب الأخذ بها ، لضمان الزراعة المطرية بالجبل الغربي بوجه خاص ، مع عدم اهمال الاعتبارات ومنها العمل بشتى الوسائل على نشر الوعي بين السكان بخطورة التصحر ، وتبسيط اجراءات حصول الأفراد على مستلزمات الانتاج اذ ثبت نجاح الزراعة ، بمنطقة الجبل الغربي ، في المواقع التي كانت أكثر استخداما لمستلزمات الانتاج .

تكامل الأجهزة الفنيـــة

يتطلب تطوير الزراعة المطرية ، تدخل بعض الأجهزة الفنية ذات العلاقة ومـــن أهم هذه الأجهزة :

١ - البحوث الزراعية .

٢ - الارشاد الزراعي .

وفيما يلي لمحة عامة عنها :

أولا - البحوث الزراعية :

البحوث العلمية بوجه عام ، عملية مثمرة لتطوير الزراعة بسبب ظهور مشاكل مستمرة بصورة دورية ، وهي تحتاج الى حلول ملائمة ، في كل فترة ولكل حالة .

ولذلك من الضروري اتخاذ الخطوات الآتية :

١ - تجميع ونشر نتائج بحوث الزراعة المطرية المتوفرة عن المناطق الزراعية ، وبحيث يمكن أن يستفيد منها المرشدين والمزارعين على السواء .

٢ - وضع أولويات للبحوث ، تساهم في حلول مشكلات الزراعة المطرية ، بالرغم من صعوبة حصر البحوث التي يتطلب القيام بها ، الا أنه يمكن اقتراح بعض الموضوعات التالية على سبيل المثال .

بالنسبة للحبوب :

١ - اختيار أصناف مبكرة النضج وأكثر انتاجية وتحملا للجفاف .

٢ - التسميد الكيماوي .

٣ - الفقد في عملية الحصاد .

بالنسبة للأشجار المثمرة :

١ - تأثير العناصر النادرة .

٢ - الوقاية من حفار ساق التفاح .

٣ - التسميد الكيماوي ، والعضوي .

بالنسبة للغابات :

١ - ادخال أنواع جديدة ملائمة لتربية النحل وتصنيع الأخشاب .

٢ - ميكنة التشجير .

بالنسبة للمراعي والانتاج الحيواني :

١ - تحديد الحمولة الرعوية لبعض المناطق الرعوية .

٢ - زيادة انتاجية المراعي الطبيعية .

٣ - الأمراض التي تصيب الأغنام .

ثانيا - الارشاد الزراعي :

يجب أن يكون للارشاد الزراعي دور أكبر بقصد النهوض بالزراعة المطرية ، ويتطلب ذلك توجيه عدد كبير جدا من المزارعين لاستخدام وسائل صحيحة في الزراعة .

ويمكن أن ينمو دور الارشاد بدرجة أكثر عن طريق الآتي :

١ - تدريب المزيد من المرشدين الزراعيين في الأنشطة المهمة مثل الخدمات البيطرية والميكنة الزراعية ، وبحيث يكون الاشراف مرشد زراعي لكل (٣٠٠٠) هكتار ، ومهندس زراعي لكل (٢٠٠٠) هكتار على الأقل .

٢ - تحقيق تنسيق أكثر بين الارشاد والبحوث العلمية .

٣ - توفير وسائل نقل ملائمة للمرشدين مع منحهم حوافز مشجعة .

٤ - التأكيد على الاتصال الشخصي بالمزارعين في أي عملية إرشادية .

٥ - تقوية مكاتب الارشاد الزراعي .

٦ - اقامة حقول ارشادية لزيادة فعالية الارشاد الزراعي .

٧ - تطوير الهياكل الأساسية للارشاد ، وبحيث تكون أكثر فعالية .

٨ - الاهتمام بالاعلام الزراعي والمرئي والمسموع .

٩ - توفير فروع للارشاد الزراعي في كل محلة وقرية .

١٠ - نشر نتائج البحوث والدراسات وتوزيعها على المكاتب الارشادية .

١١ - اعطاء صلاحيات كافية للمرشدين الزراعيين .

استخدام بعض الوسائل المتطورة

لقد تميزت الزراعة المطرية في الآونة الأخيرة بالاعتماد على الوسائل الآلية والفنية التي ساهمت في تطويرها وتقدمها ، ويمكن ايجاز هذه الوسائل فيما يلي :

أولاً - الصور الجوية والأعمال المساحية .

ثانياً - الميكنة الزراعية .

وفيما يلي لمحة عامة عن كل منهما :

أولاً - الصور الجوية والأعمال المساحية :

تساهم الصور الجوية في اعطاء المعلومات المرئية والهامة عن التربة والغطاء النباتي والمياه السطحية وغيرها .

ويمكن الاستفادة من الصور الجوية في المنطقة في الأغراض الآتية :

أ - تحديد نوع التربة ومساحة كل نوع (دراسة التربة) .

ب - حصر مناطق تجميع المياه ، وتخطيط مساقط المياه .

جـ - دراسة الغطاء النباتي الطبيعي (كثافة الغطاء النباتي) .

د - وضع خطة عامة لمقاومة انجراف التربة والاستفادة من مياه الأمطار .

هـ - وضع خرائط ذات مقياس رسم مناسب للأراضي (١ / ١٠٠٠٠ ، ١ / ٢٥٠٠٠) .

وبايجاز فان للتصوير الجوى ، أهمية كبيرة في دراسة المصادر المائية السطحية ، وحصر استعمالات الأراضي وقدرتها الانتاجية ، ومستوى الانجراف بالتربة ، وتعيين مواقع السدود ، والانشاءات الأخرى المستعملة لتخزين مياه الأمطار مثل الفساكي اللازمة ، ويمكن التوسع في استخدام الصور الجوية ، بالطرق المناسبة لكل موقع والنشاط الزراعي المطلوب .

ثانياً - الميكنة الزراعية :

للآلة دور كبير في زيادة الانتاج ، وخفض التكاليف ، بشرط تنظيم الاستعمال وارتفاع كفاءة التشغيل والصيانة الدورية .

وتعتبر الميكنة عنصر هام في الانتاج ، وهي الحل العملي لمشكلة نقص الأيدى العاملة لاجراء العمليات الزراعية التي يلزم اعداد كبير من القوى العاملة .

وفي الجماهيرية ازداد استعمال الآلة والاعتماد عليها ، وخاصة في الانتاج الزراعي ، وقد استعملت الآلة بكل موقع انتاجي ، وامتد استعمالها ليشمل الزراعة المطرية بمنطقة الجبل الغربي ، فاستعملت في عدة مجالات منها :

١ - مجال زراعة الحبوب .
٢ - تنمية المراعي .
٣ - اعداد الأراضي لزراعة الأشجار المثمرة ، وتحضير الأراضي لزراعة الغابات .
٤ - حفظ المياه .

ولقد ثبت نجاح استخدام الآلة في الأغراض الآتية :

١ - نشر الأسمدة الكيماوية ، وحرث الحبوب مما يساعد على كسب الوقت واستكمال الحرث في فترة قصيرة نسبيا ، وقبل انخفاض مستوى الرطوبة بالأرض .
٢ - حصاد الحبوب ، وخاصة بالنسبة لبعض أصناف الشعير والقمح التي تقاوم عملية الرقاد ، وذات النمو الجيد .
٣ - قطع (حصاد) بعض الشجيرات الرعوية بكفاءة جيدة لغرض العلف التكميلي (مشروع مراعي غريان) .
٤ - اعداد مدارج حفظ التربة (آلة قوة ٢٠٠ - ٣٥٠ حصان) .
٥ - عملية شق الطبقة الصماء بالأراضي الكلسية .

ومن خلال الآلات المستخدمة فانه يمكن تقسيم أنواع الميكنة بالمنطقة الى الآتي :

١ - الآلات الزراعية وملحقاتها :
وقوتها تتراوح مابين ٣٠ - ١٢٠ حصان ، ومنها الجرارات الزراعية والحصادات بصورة رئيسية .
٢ - الآلات الثقيلة (الصناعية) :
وقوتها تتراوح مابين ٨٠ - ٤٠٠ حصان ، ومنها آلات التسوية والحرث العميق والحفارات الثقيلة .

ولقد ساهمت الميكنة الزراعية بصورة أساسية في :

أ - زيادة معدلات الانتاج .

ب - توفير الأيدى العاملة ، وتوفير الوقت والجهد .

جـ - زيادة كفاءة الاستفادة من مياه الأمطار .

وللأهمية فانه يجب العمل على حصر الآلات المستخدمة واجراء اختبار لأفضلها مع التعديل اللازم في المواصفات الفنية ، وبحيث تكون أكثر ملائمة للظروف ، للعمل على زيادة الانتاجية والتحمل ، وتقليل الفقد في حصاد الحبوب .

وللنهوض بنظام الزراعة المطرية ، فانه يمكن استغلال كل الامكانيات المتاحة ، وخاصة المصادر الطبيعية للطاقة ومن أهمها الطاقة الهوائية والطاقة الشمسية وذلك بعد اجراء التجارب على استخدامها وكفاءتها ، للتأكد من مدى نجاحها بالمنطقة ، وملائمة الاستفادة من التجهيزات اللازمة للظروف البيئية السائدة .

فعلى سبيل المثال ، يمكن دراسة استخدام الطاقة الهوائية في ضخ مياه آبار المراعي لسقي الحيوانات ، خاصة وأنه يمكن للمروحة الهوائية المتوسطة الكفاءة أن تولد طاقة قدرها (٣ - ٥) كيلووات .

كما يمكن اجراء دراسات مماثلة على استخدام الطاقة الشمسية في خفض ملوحة مياه الآبار ذات الملوحة العالية (تزيد عن ٣ جرام لتر) .

ومما يشجع على أهمية استخدام الطاقة الشمسية ، كمية الطاقة الهائلة الناتجة حيث يقدر الناتج عن الاشعاع الشمسي بنحو (١ - ٣) كيلووات .

الرى التكميلي :

يوجد مصدر آخر له أهمية خاصة في مستقبل الزراعة المطرية بالمنطقة ، ولقد سبق الاشارة اليه كمصدر طبيعي (المياه الجوفية) في ضمان الزراعة المطرية ، وخاصة عند زراعة بعض المحاصيل ذات الأهمية القصوى ، وحاجتها الى تغطية جزء من احتياجاتها المائية عن طريق الرى التكميلي لتعويض النقص في الأمطار في بعض السنوات حيث انه في فترات نقص الأمطار تتعرض تلك المحاصيل الى الهلاك ، وخاصة

في طور التفريع ، أو في طور النمو ، في بعض الأحيان وعند تأخر هطول الأمطار .

ومالم يتم البحث في امكانية استخدام الرى التكميلي ، فان مساحات كبيرة من الأراضي قد تتأخر زراعتها ، أو لا تزرع في بعض المواسم الزراعية للأسباب المنوه عنها :

وباستخدام الرى التكميلي ، يمكن استخدام الأسمدة الكيماوية في تحسين وزيادة الانتاج .

وبذلك فانه يمكن اضافة الكمية اللازمة من المياه ، لزيادة الانتاج علاوة على امكانية زراعة بعض الزراعات المكملة مثل الأعلاف وبعض الخضراوات اللازمة لسكان المنطقة وباستخدام طريق انتاج الخضر تحت الحماية (صوبات) .

هذه بعض الجوانب المتعلقة بمستقبل الزراعة المطرية بالمنطقة ، والتي يجب البحث فيها ، والعمل على دراستها دراسة وافية ، لتحقيق المزيد من النمو والتطور .

بعض المقترحات التي تساهم في حل المشكلات الزراعية

بما أن الزراعة المطرية هي النظام الرئيسي الذى تعتمد عليه المنطقة ، فلا يمكن تطوير هذا النظام ، مالم يتم معالجة المشكلات والصعوبات التي تؤثر في نمو وتطور الزراعة بها ، وذلك باتباع الأساليب والطرق الزراعية الفنية التي تهدف الى :

١ - المحافظة على خصوبة وبناء التربة .

٢ - استعمال المياه بأكبر كفاءة ممكنة .

٣ - زيادة الانتاج .

وبالرغم من محدودية الامكانيات ببعض المناطق النائية ، فانه لابد من العمل بشتى الطرق على توصيل المعلومات الفنية للفلاحين وتوفير النقص في بعض مستلزمات الانتاج ، في بعض الفترات والعمل على زيادة كفاءة تشغيلها .

وفيما يلي أهم المقترحات التي تشمل الجوانب التالية :

أولا - الميكنة الزراعية .

ثانيا - المصادر المائية والتربة .

ثالثا - حماية الأراضي .

رابعا - البذور والشتلات .

خامسا - مكافحة الأمراض والحشرات .

سادسا - اقتراحات تتعلق بجوانب أخرى ، وللأهمية فانه لا بأس من توضيح كل منها :

أولا - الميكنة الزراعية :

١ - اجراء حصر وتقييم للآلات المستعملة وانتخاب واستعمال أفضلها ، وخاصة المتعلق منها بالآتي :

أ - الجرارات الزراعية والمحاريث القلابة والقرصية .

ب - حصادات الحبوب ورباطات التبن .

جـ - آلات حفر الجور وتحضير التربة .

٢ - اعداد مواصفات فنية للآلات التي تلائم المنطقة للعمل على زيادة انتاجها وتقليل الفاقد في الانتاج .

ثانيا - المصادر المائية والتربة :

١ - استكمال دراسات المياه الجوفية لاستخدامها في الرى التكميلي .

٢ - اجراء دراسات حصر وتصنيف للأراضي التي لم يتم دراستها والعمل على الاستفادة منها في زيادة مساحة الأراضي الزراعية .

٣ - تنفيذ السدود المقترحة بالمنطقة والتوسع في انشاء الفساكي لتغطي كل مناطق الاستغلال الزراعي المقررة .

٤ - المحافظة على التربة والمياه بشتى الوسائل مع اتباع الحيطة في استخدامها .

٥ - الاهتمام بقواعد حفظ الرطوبة الأرضية والعمل على ايجاد أفضل الوسائل ، للتقليل من فقد مياه الأمطار .

٦ - اتباع دورات زراعية مناسبة مع تبوير الأرض ، لغرض زيادة خصوبتها ومكافحة بعض الحشرات والأمراض التي تعيش بالتربة .

ثالثا - حماية الأراضي :

١ - عدم التهاون في ردع الاعتداءات على الغطاء النباتي والعمل على تنظيم الرعي الجماعي والفردى سواء عن طريق الأفراد أو مشروعات تنمية المراعي بالمنطقة .

٢ - متابعة تطبيق القوانين والتشريعات الخاصة بحماية الأراضي الزراعية .

٣ - الاسراع في فض المنازعات الخاصة بالأراضي ، وخاصة في مواسم حرث وزراعة الحبوب ، حتى لا تبقى مساحات بدون استغلال نتيجة لتأخر حل النزاعات .

٤ - يجب حفظ التربة ، وعدم الافراط في استعمالها حتى لا تتدهور وتتعرض للتعرية وتصبح غير صالحة للزراعة أو الرعي .

رابعا - البذور والشتلات :

لضمان انتاج أفضل ، تحت نظام الزراعة المطرية فانه يمكن مراعاة الآتي :

١ - زراعة أنواع وأصناف تلائم الظروف البيئية بالمنطقة ، ولقد ثبت نجاح بعض الأصناف ومنها على سبيل المثال لا الحصر :

أ - شعير (بتبشر) ولكير

ب - قمح (جامينا)

جـ - الشوفان (سواف)

د - زيتون (شملالي)

هـ - فستق (عاشورى)

فعليه من المهم التوسع في ايجاد واختيار الأصناف الملائمة الأخرى .

٢ - زراعة البذور والشتلات في المواعيد الملائمة مع الاعداد الجيد للتربة ، ويفضل ألا يزيد عمق بذور الحبوب عن ٥ - ٨ سم ، مع الاعداد الجيد للشتلات المثمرة أو الغابية والرعوية .

٣ - أن تكون الشتلات خالية من الاصابة الحشرية أو المرضية ولقد لوحظ فشل جميع الشتلات المصابة بمرض التدرن التاجي والديدان الثعبانية .

خامسا - مكافحة الأمراض والحشرات :

نظرا لاتساع المساحة ، في الزراعة المطرية فان أعمال الوقاية والمقاومة ، قد تكون صعبة لحد ما ألا أنه يجب الاهتمام في اتباع الوسائل اللازمة لمكافحة أى حشرة أو آفة ، وخاصة التي تسبب أضرارا كثيرة ومنها :

١ - التدرن التاجي

٢ - ذبابة الفاكهة

٣ - التصمغ في اللوزيات

٤ - من الزيتون الصوفي

٥ - المن بصورة عامة

٦ - الجراد الصحراوى

٧ - بعض أنواع الفيران والطيور ، وحشرات المخازن

٨ - بعض الأمراض والأوبئة التي تصيب الأغنام .

ولأهمية الأمراض والحشرات ، فانه من الأفضل أن نقدم مسبب كل منها ، مع بعض الايضاحات الممكنة :

وفيما يلي أسباب كل مرض والاسم العلمي للحشرات التي تسبب الاصابة :

١ - التدرن التاجي ويسببه نوع من البكتريا Agrolacterium tumefacions

٢ - ذبابة الفاكهة وتعرف باسم ceratitis capitata

٣ - التصمغ في اللوزيات : وهو مرض فسيولوجي .

٤ - الجراد الصحراوى ويعرف باسم schistocpra gregaia

٥ - أهم نوع الفيران وهو Merionos SP

٦ - أهم أنواع المن هي : Brachicardus amygdalinus

٧ - من الزيتون القطني وسببه حشرة Euphyllura olivins

ونظرا لأهمية بعض الأمراض والحشرات ، فانه يمكن توضيح بعض البيانات منها :

١ - التدرن التاجي :

ويصيب هذا المرض عدد كبير من النباتات ، وخاصة اللوز والخوخ والعوينة ، عن طريق نوع من البكتريا التي تعيش في التربة بالمشاتل .

ولقد شوهدت الاصابة في بعض شتلات الخوخ بترهونة ويفرن ، وجفت بعد زراعتها بنحو أربعة سنوات في حين لم تجف الشتول الأخرى غير المصابة .

وتعزى الاصابة بهذا المرض الى عدم اتباع مراقبة الأمراض النباتية ببعض مشاتل الأشجار المثمرة ، وعدم تعقيم تربة المشاتل .

ولمقاومة هذا المرض يجب تشديد الرقابة على انتاج الشتول واكثارها في مشاتل خالية من جراثيم هذا المرض الذى يوجد عادة في التربة ويصيب النباتات عن طريق الخدوش أو الجروح النباتية التي قد تحدث بالشتول .

٢ - ذبابة الفاكهة :

ولقد ازداد نشاط هذه الحشرة ببعض المناطق مثل الاصابعة وظاهر يفرن

وغريان ، وربما يرجع لاكتساب احدى أجيال الحشرة درجة من المناعة لبعض المبيدات الحشرية المستعملة ، أو أن عمليات الوقاية لم تبدأ في الوقت المناسب .

ولخطورة هذه الحشرة ، فانه يجب [illegible] تكثيف حملة وقاية أكثر شمولية وفعالية من أى حملات سابقة لتجنب أخطار هذه الحشرة التي يزداد تهديدها شيئا فشيئا لمعظم الأشجار المثمرة بالمنطقة .

٣ - الجراد الصحراوى :

ويهاجم كل النباتات الاقتصادية بالمنطقة تقريبا ، ويلحق بها أضرار كبيرة .

ولم يظهر بالمنطقة بشكل آفة منذ عشرين سنة مضت الا أن خطره يمكن حدوثه في أى وقت ، وخاصة عندما تتهيأ الظروف الجوية الملائمة لحركته وهجرته الى أقطار أخرى يوجد بها فعلا .

ويمكن استخدام طرق متقدمة في مكافحة الجراد الصحراوى ، كما توجد بعض الآفات الأخرى مثل آفات الحبوب المخزونة والديدان الشعبانية ، ونظرا لاتساع رقعة الأراضي المعتمدة على الزراعة المطرية ، فانه لابد من التركيز على أعمال الوقاية واستئصال أسباب الأمراض النباتية والآفات الزراعية .

ولمكافحة الحشرات والأمراض فانه يجب وضع خطة وقاية من الأمراض بالمشاتل واتباع خطوات ايجابية للوقاية بالدرجة الأولى من الاصابة ، بأى حشرات أو أمراض والعمل على استئصالها قبل انتشارها بقدر الامكان .

سادسا - اقتراحات تتعلق بجوانب أخرى :

١ - تحقيق التكامل بين الانتاج النباتي والانتاج الحيواني بحيث يكمل كل منهما الآخر .

ويظهر تأثير عدم التكامل في السنوات الجافة .

٢ - انشاء مخازن احتياطية للأعلاف المركزة لاستعمالها في أوقات الطوارئ والجفاف .

٣ - الحرث في المواعيد المناسبة ليسهل تشغيل الآلات والمحافظة على المحاريث المستعملة .

٤ - عدم الحرث في الأوقات الجافة حتى لا تتعرض المحاريث الى الكسر والتربة الى التعرية .

٥ - يجب الاهتمام بالدراسات البعلية مع العمل على انشاء معهد للزراعة البعلية بالمنطقة .

٦ - الاهتمام بالاحصاءات الزراعية وخاصة فيما يتعلق منها بالانتاج والمستلزمات الزراعية .

٧ - العمل على اتباع الطرق الزراعية الفنية ، وعدم ترك عملية الانتاج للصدفة .

المراجع

١ - خطة التحول الاقتصادى والاجتماعي (١٩٨١ م - ١٩٨٥ م)

٢ - النتائج الأولية للاحصاء والتعداد السكاني (١٩٨٤ م)

٣ - جغرافية ليبيا البشرية / للدكتور / محمد المبروك المهدوى

٤ - الزراعة في الجماهيرية / أمانة الاستصلاح الزراعي

٥ - النتائج الأولية للحائزين الزراعيين /١٩٨٤م/ مصلحة الاحصاء والتعداد .

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 واهميتها في الاقتصاد الزراعي العربي

اعداد
الدكتور بديع جميل القدو

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 وأهميتها في الاقتصاد الزراعي العربي

د . بديع جميل القصو
وزارة التخطيط/الجمهورية العراقية

أولا مقدمة

ان هذه المنطقة من العالم ذات ألغاز عديدة وتتوفر فيها كل مقومات النهوض والتقدم لكنها محملة بمشاكلها الصعبة يتركز معظمها بظروفها الطبيعية وبسلوك بني البشر فيها وتصرفهم بهذه الموارد ، وكلا النوعين من المشكلات صعب الحل . فهناك بون شاسع بين أقطار فيها مساحات شاسعة من الأراضي ذات الانتاجية العالية تقابلها صحارى قاحلة لا نبت فيها ولا ماء في أقطار أخرى . كما أن طرق الزراعة في المنطقة العربية متباينة من قطر لآخر . فمنها من لا تزال المحاريث التقليدية البدائية والحيوانات هي المعول عليها في اجراء العديد من العمليات الزراعية ، ومنها من أدخلت الكثير من مكتسبات العلم الحديث في العديد من عملياتها الانتاجية والتسويقية . . . وهكذا فالمنطقة تحتفظ بالكثير من الماضي المزدهر وتقاليده الى جانب حاضر غير مستقر فيه الكثير من التناقضات . . . حاضر كئيب يدور في أذهان سكان المنطقة ومستقبل مجهول ينتظرهم .

ان المهنة الرئيسة لمعظم سكان المنطقة العربية هي الزراعة رغم أن موارد النفط تمثل المصدر الأساسي لثروة العديد من الأقطار العربية ، الا أن مقومات الزراعة ذاتها متباينة في توزيعها وترتب على ذلك ضمن هذا القطاع تباين في مراحل متقدمة والعاملين فيه فكان هناك قطاع زراعي مزدهر في بعض الأقطار الى جانب زراعات أخرى متخلفة . . . ولعبت الحدود السياسية دورا كبيرا في تعميق هذا التفاوت مما عرض الأمن الغذائي العربي لكثير من المخاطر بسبب تدني مساهمة الزراعة العربية في سد بعض احتياجات الوطن العربي ناهيك عن مخاطر الجوع التي تتعرض لها بعض أجزاء الوطن العربي نتيجة السياسات القطرية وتباين الصيغ المتبعة في تحقيق أمنها الغذائي . . . وكل ذلك نابع من عدم جدية العمل العربي المشترك في هذا المجال ، فتحمل بذلك وزر تعرض

أمنه الغذائي للمزايدات والسياسات والضغوط العالمية كمنطقة مجتمعة وكأقطار متباينة القدرة في الصمود بوجه مخاطر الجوع الذى يتعرض لها سكانها فيضطرها لقبول شروط ماكانت ستفرض عليه لو كانت هناك ارادة سياسية موحدة ودعم اقتصادى جدى للجهود القطرية والقومية التي تتخذ لحماية الأمن الغذائي العربي أولا والاقتصاد الزراعي العربي بالدرجة الثانية .

لقد اضطرت العديد من الأقطار العربية الى تجاوز الاعتبارات الاقتصادية في نشاطها القطرى لحماية أمنها الغذائي ، فاضطرت الى استخدام مواردها المتاحة بصورة ماكانت ستلجأ اليها لو توفرت لها القدرات العربية المكملة لمواردها وخاصة الأموال والخبرة والتكنولوجيا المتطورة ، فكان ان ارتفعت تكاليف ماتنتجه من غذاء وصعب على المنتجين المحليين منافسة السلع المثيلة المستوردة ، فضعف الدخل المتحقق لهم وقلت الحوافز التي تدفعهم الى مواصلة العمل الزراعي وتطوير الانتاج ، واستحال لحد ما توفير انتاج الغذاء المحلي الذى يسد حاجة المواطنين مما اضطررهم الى تحمل أعباء سد تلك الفجوة الغذائية عن طريق الاستيراد مستجيبين للشروط المصاحبة لتلك الصفقات .

ثانيا - الموارد الطبيعية العربية واستغلالها

لقد عاش انسان المنطقة العربية في صراع حاد مع الطبيعة القاسية مما دفعه الى الاستيطان في الوديان والسهول ، فأقام أولى الحضارات البشرية في العالم(١) . وكانت الزراعة التي أقيمت في الحضارة مدعاة لتطوير المعرفة بالعلوم والفنون الزراعية ... فازدهرت هذه الزراعة وانتشرت معالمها ونتاجاتها الى مناطق أخرى من العالم ... وكان هذا التقدم والازدهار دافعا مهما من دوافع الغزو الأجنبي للمنطقة ... فكانت الحروب والكوارث عوامل ساعدت الظروف الطبيعية القاسية على أن تأتي على ثمار الحضارة والتقدم ، وتداول في ادارة المنطقة حكام لم يكن همهم صيانة الموارد والحفاظ على قدراتها الانتاجية وانما تركز جهودهم في استنزاف تلك الطاقات في أقصر فترة زمنية ممكنة. وساعد في ذلك تجزأة المنطقة الى دويلات وأقاليم ذات حكومات متنافرة العلاقات متباينة ومتناقضة الأهداف والمساعي ، كما ان فترة مابعد الاحتلال والتجزأة ضاعفت هي الأخرى من الروح الانفصالية بسبب ماكان سائدا من التناقضات بين السلطات الحاكمة ، يدعمها تفاوت توزيع الثروات الطبيعية والثروة النفطية بالذات .

الماء في المنطقة العربية ، شأنها في ذلك شأن العديد من مناطق العالم ، هو العامل المحدد للانتاج الزراعي وقد أثرت ندرته على استغلال مساحات واسعة من الأراضي الزراعية(٢) . فأمطار المنطقة محصورة بأشهر الشتاء (من تشرين الثاني - نوفمبر لغاية نيسان /ابريل) .

---

(١) ناجي معروف : اصالة الحضارة العربية ، الطبعة الثانية ، مطبعة التضامن ، بغداد ، ١٩٦٩ ، ص / ١٧١ - ١٧٢ .

2. Paduval,R.N., Problems of Ag.Dev.in N.E., Impeding and stinulating Factors, Report on the Seminar : Promotion of Ag.Production,Berlin,6-30 ong.1968 P.B3-B4.

وما تبقى من السنة لا تسقط فيه أمطار كافية . وحتى في الشتاء فان نسبة الأمطار قليلة بصورة عامة . وعلى العموم تنخفض تلك النسبة كلما اتجهنا الى الجنوب ونحو الشرق وأعلى ما تصل اليه نسبة الأمطار عند المرتفعات وقرب السواحل حيث تبلغ حوالي (٤٠) / انشا / السنة . وهذه المناطق محدودة في المنطقة العربية مقارنة بمساحات واسعة لا تزيد فيها نسبة سقوط الأمطار على ١٠ - ٢٠ /انشا / السنة وربما أقل من ذلك أحيانا وحتى هذه النسبة من مياه الأمطار لا تستقر في الأرض بل تنساب جارفة سطح التربة مخلفة وراءها مساحات جرداء لا تصلح للاستغلال الزراعي (الجدول رقم / ١) . أما كمية سقوطها في مواسمها فمتغيرة من عام لآخر[1] وكذلك توزيعها الفصلي حيث قد لا تكفي الكمية المتساقطة انبات محاصيل الحبوب المزروعة اعتمادا عليها ، وقد يزداد ضررها .

---

(١) الدكتور ابراهيم المشهداني : محاضرات في جغرافية العالم العربي ، مطبعة أسعد ، بغداد ، ١٩٦٩ ، ص / ٢٢ .

جدول رقم /١/

الاجمالي السنوى لسقوط الأمطار في أقطار الوطن العربي عام ١٩٨٢ (ملم)

القطر	الحد الأعلى	الحد الأدنى
الأردن	٣٤٨ر٨	٢٠ر٢
سوريا	٤٥٧ر٦	١٤٤ر٤
العراق	٤٢٥ر٤	١١٢ر٣
اليمن الشمالية	٣٠٦ر١	٢ر٨
الامارات العربية	٤٢٨ر٠	٢٠٧ر٦
البحرين	١٩٧ر٣	-
السعودية	٤٦٠ر٣	٥ر٤
عمان	٢٣٤ر٩	٨ر٠ "١٩٨١"
قطر	٢٥١ر٧	١٢٧ر٤
الكويت	١٩٨ر٨	٩٠ر٦
تونس	١٢٠٩ر٠	١٠١ر٠
الجزائر	١٠٧٠ر٧	٢٧٩ر١
ليبيا	٤٢٩ر٦	٣ر٣
مصر	٢٢٤ر٢	١ر٥ "١٩٨٠"
المغرب	٤٩٠ر٣	١٠٣ر٥
جيبوتي	٢٧٥ر٥	١٢٦ر١ "١٩٨١"
السودان	٦٥٠ر٤	٧ر٦
الصومال	٧٩٨ر٢	٤٦٢ر٥
موريتانيا	٣٨٠ر٤	٠ر٢

المصدر : جامعة الدول العربية - المنظمة العربية للتنمية الزراعية / الكتاب السنوى للاحصاءات الزراعية - المجلد الرابع - ١٩٨٤

بحيث يتلف مايعادل ٢٠ - ٤٠ ٪ من المحصول سنويا نتيجة جرف التربة بواسطة السيول التي تدمر السدود والطرق . ولذا وجدت دول المنطقة نفسها مضطرة لمضاعفة الجهود المبذولة للسيطرة على مياه الأمطار وذلك باقامة السدود والخزانات التي تنظم وتحافظ على تلك المياه بالاضافة الى اجراءات حماية التربة من الانجراف وذلك بتوفير الغطاء النباتي الملائم وتشريعات للحد من قطع الأشجار .

واذا علمنا بأن مساحة الزراعة المطرية في المنطقة العربية تبلغ حوالي (٤٠) مليون هكتار وتشكل حوالي ٨٠ ٪ من جملة المساحة المزروعة ، فان ذلك خير دليل على اعتماد الزراعة العربية على الأمطار التي لا تتساقط بالكميات وبالمواعيد المناسبة ، كما أشرنا الى ذلك أعلاه ، مما يؤدى الى تذبذب الانتاج الزراعي الذى يعتمد على الأمطار في ريه . وتشير البيانات المتاحة الى أن هناك دولا عربية تزيد نسبة مساحة الزراعة المطرية عن ٩٠ ٪ من جملة المساحة المزروعة وهي الصومال وتونس وموريتانيا والجزائر وليبيا والأردن وسوريا (١) ، ولذلك فان الانتاج الزراعي في هذه الأقطار يتغير سنويا وموسميا تبعا لكمية الأمطار المتساقطة ومواعيد سقوطها . وبالنظر للموقع المتميز الذى تحتله الأقطار العربية التي تشكل الزراعة المطرية فيها نسبة عالية ، فان السمة الغالبة للزراعة العربية تتمثل بعدم الاستقراروان الاستثمار فيها يمثل ضربا من المخاطرة سواء كان ذلك على المدى القصير أو المتوسط أو البعيد ، مما جعل الاستثمار الزراعي العربي في مرتبة متدنية من أولويات الاستثمار وبالتالي تزايد الاعتماد على المصدر الخارجي للسلع الزراعية في سد الطلب المحلي المتحقق عليها . ففي الوقت الذى بلغت الاستثمارات في خطط التنمية العربية للفترة ١٩٧٦ - ١٩٨٠ أكثر من (٢٤٤) بليون دولار كان نصيب القطاع الزراعي فيها لم يتجاوز ٨ر٥ ٪ أى أقل من (٢١) بليون دولار ، علما بأن تلك النسبة للقطاع الزراعي لم تشهد تطورا يتناسب والمخاطر الموجهة الى الأمن الغذائي في النصف الأول من عقد الثمانينات (١٩٨٠ - ١٩٨٥) حيث كان اجمالي الاستثمارات التنموية العربية (٦٦٨) بليون دولار وحصة القطاع الزراعي (٦٤) بليون دولار أى حوالي ٩ر٦ ٪ فقط ، كما موضحة في الجداول ٢ ، ٣ ، ٤ التالية :

---

(١) المنظمة العربية للتنمية الزراعية - السياسات الزراعية العربية / التقرير الشامل ، الخرطوم ، ١٩٨٣ ، ص / ١٣١ /

جـدول رقم /٢/

الاستثمارات الزراعية العربية للفترة ١٩٧٦ - ١٩٨٠

((مليـون دولار))

البيـــان	١٩٧٦ مليون دولار	٪	١٩٨٠ مليون دولار	٪	٧٦-١٩٨٠ مليون دولار	٪
الزراعـــة	٣٤١٧ر٠	٩ر٩٤	٥٣٨٠ر٣	٧ر٩٤	٢٠٤٧٩ر٤	٨ر٤
القطاعات الأخـرى	٣٠٩٤٤ر٣	٩٠ر٠٦	٦٢٣٦٥ر١	٩٢ر٠٦	٢٢٣٢٩٣ر٢	٩١ر٦
اجمالـي	٣٤٣٦١ر٣	١٠٠	٦٧٧٤٥ر٤	١٠٠	٢٤٣٧٧٢ر٦	١٠٠

المصدر : المنظمة العربية للتنمية الزراعية - السياسات الزراعية العربية - التقريـــر الشامل ، الخرطوم / ١٩٨٣ ص / ١٤٢ / .

وتباينت نسب تلك الاستثمارات من قطر عربي لآخر تبعا لجملة من العوامـــل أهمهـــا :

آ - الاولوية الاستثمارية للقطاع الزراعي في أولويات التنمية القطرية .

ب - توفر التمويل - المحلي أو الأجنبي والقدرة على توفير شروطه .

جـ - حجم الاستيرادات السلعية الزراعية في الميزان التجاري .

د - الصعوبات في سد العجز في الانتاج الوطني من السلع الغذائية والاضطـرار الى التوجه نحو السوق الخارجية لتوفيره .

هـ - المعونات الغذائية الخارجية المقدمة الى الأقطار المحتاجة .

و - توفر مستلزمات الانتاج الزراعي الأساسية (الأرض والماء ورأس المال) .

ز - ظروف السوق العالمية (الانتاج والأسعار) .

وتبعا لهذه العوامل وغيرها من المؤشرات المعتمدة كانت هناك النسب التالية للاستثمارات الزراعية في بعض الأقطار العربية (الجدول رقم /٣/) .

جدول رقم / ٣ /

نسب الاستثمارات الزراعية الى الاستثمارات الكلية في بعض الأقطار العربية للفترة ١٩٧٣ - ١٩٨٠

القطر	فترة الخطة	النسبة المئوية للاستثمارات الزراعية
المغرب	٧٣ - ١٩٧٧	١٥ر٨
تونس	٧٧ - ١٩٨١	١٥ر٨
مصر	٧٨ - ١٩٨٢	١٠ر-
الأردن	٧٦ - ١٩٨٠	١٨ر-
ليبيا	٧٦ - ١٩٨٠	١٢ر-
سوريا	٧٦ - ١٩٨٠	١٣ر٥
اليمن الشمالي	٧٦ - ١٩٨٠	١٤ر٢
العراق	٧٦ - ١٩٨٠	١٤ر-
السعودية	٧٥ - ١٩٨٠	٨ر-
السودان	٧٧ - ١٩٨٣	٢٦ر-
اليمن الجنوبي	٧٥ - ١٩٧٩	٣٦ر٨

المصدر : المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، برامج الأمن الغذائي ، الجزء الأول / ١٩٨٠ ص / ٨٥ .

وبالرجوع الى الاستثمارات الزراعية القطرية في النصف الأول من عقد الثمانيات نلاحظ (الجدول رقم / ٤) ان الأقطار التي تتوفر فيها الموارد الطبيعية المناسبة للانتاج الزراعي لا تمثل الاستثمارات الزراعية في مجمل الاستثمارات الكلية فيها سوى نسبة ضئيلة مقارنة باجمالي الاستثمارات الزراعية العربية وبالاستثمارات الزراعية للأقطار التي لا تتوفر فيها موارد طبيعية وانما تتوفر لها الموارد المالية التي تمكنها ليس فقط من اقامة مشاريع زراعية وانما استيراد احتياجاتها الزراعية من الخارج . . . شريطة توفر تلك الاحتياجات عند الطلب .

جدول رقم / ٤ /

الاستثمارات الكلية والزراعية في خطط التنمية الاقتصادية للأقطار العربية

للفترة ١٩٨٠ - ١٩٨٥

"مليون دولار"

القطر	فترة الخطة	الاستثمارات الكلية	الاستثمارات الزراعية	نسبة الاستثمارات الزراعية الى الاستثمارات ٪ للدولة العربية
الجزائر	١٩٨٤/٨٠	١٠٤٣٩١	١٢٢٧٤	١١ر٧٦
العراق	١٩٨٥/٨١	١٣٥٤٤٨	٢٣٧٥	١ر٧٥
السعودية	١٩٨٥/٨٠	٢١٠٩٦٠	٢١٦٦٩	١٠ر٢٧
الكويت	١٩٨٦/٨١	٢٨٨٤٠	٢١١	٠ر٧٣
ليبيا	١٩٨٥/٨١	٥٧٠٦٣	٨١٤١	١٤ر٢٧
الأردن	١٩٨٥/٨١	١٠١١٦	٧١٩	٧ر١١
البحرين	١٩٨٥/٨٢	٣٠٢٩	٩٣	٣ر٠٧
تونس	١٩٨٦/٨٢	١٦٠٠٠	٢١٧٠	١٣ر٥٦
سوريا	١٩٨٥/٨١	٢٥٨٥٨	٤٣٨٢	١٦ر٩٥
عمان	١٩٨٥/٨١	٩٦٢١	٣٨٦	٤ر٠١
لبنان	١٩٨٥/٧٨	٣٣٨٤	-	-
مصر	١٩٨٤/٨٠	٢٨٥٧٢	٥١٤١	١٨ر٠٠
المغرب	١٩٨٥/٨١	٢١٤٤٣	٣٧٩٦	١٧ر٧٠
جيبوتي	١٩٨٥/٨١	٢٩٥	١٥	٥ر٠٨
السودان	١٩٨٣/٨٠	٢٦٨٥	٦٥٥	٢٤ر٣٩
الصومال	١٩٨٦/٨٢	١١٩١	٣٩٧	٣٣ر٣٣
موريتانيا	١٩٨٥/٨١	١٥٨٩	٤٤٠	٢٧ر٦٩
اليمن الشمالية	١٩٨٦/٨٢	٦٢٤٤	٩٨٤	١٥ر٧٦
اليمن الجنوبي	١٩٨٥/٨١	١٤٧١	٢٥٣	١٧ر٢٠
الاجمالي		٦٦٨٢٠٠	٦٤٠٩٨	٩ر٥٩

المصدر: الجدول رقم/٥٢ في دراسة المنظمة العربية للتنمية الزراعية- السياسات الزراعية العربية- التقرير الشامل. نقلا عن الصندوق العربي للانماء الاقتصادي والاجتماعي، التقرير الاقتصادي العربي الموحد، ١٩٨٢ ص/٢٢٦

ان مثل هذا الاهتمام المفرط للقطاع الزراعي ، كما تعكسه الاستثمارات الموظفة فيه ، لابد أن تكون نتائجه متواضعة في تحقيق التنمية الزراعية المطلوبة ، وبالتالي يبقى القطاع الزراعي متخلفا عن مواكبة التطور المتحقق في بقية القطاعات الاقتصادية العربية، وتستمر الفجوة التنموية القطاعية وبين القطاعات الزراعية العربية متباعدة كما توضحه نسبة مساهمته في الناتج المحلي الاجمالي الموضحة في الجدول رقم / ٥ / التالي ، وفي نسبة القوى العاملة الزراعية الى القوى العاملة الكلية في الوطن العربي (الجدول رقم/٦) .

جدول رقم / ٥ /

الأهمية النسبية للانتاج الزراعي في الناتج المحلي الاجمالي لـ(١٩٨٢)

القطر	الناتج المحلي الاجمالي (مليون دولار)	القطاع الزراعي
الأردن	٣٥٠٠	٧
سوريا	١٥٢٤٠	١٩
اليمن الجنوبي	٦٣٠	١٢
اليمن الشمالي	٣٢١٠	٢٦
السعودية	١٥٣٥٩٠	١
الكويت	٢٠٠٦٠	١
تونس	٧٠٩٠	١٥
الجزائر	٤٤٩٣٠	٦
ليبيا	٣٨٣٦٠	٢
مصر	٢٦٤٠	٢٠
المغرب	١٤٧٠	١٨
السودان	٩٢٩٠	٣٦
موريتانيا	٦٤٠	٢٩

المصدر : تقرير البنك الدولي / ١٩٨٤ / .

جدول رقم /٦/

القوى العاملة الزراعية ونسبتها الى القوى العاملة الكلية العربية عام ١٩٨٢

" ألف نسمة"

القطـــــر	القوى العاملة الكلية	القوى العاملة الزراعيـــة	٪
الأردن	٨٢٩	٢٨٢	٣٤
ســوريا	٢١١٣	٥٨٠	٢٧
العـراق	٣٤٤٥	٩٤١	٢٧
لبنـــان	٧١٠	٦١	٩
اليمن الجنوبي	٤٦٤	٢١٠	٤٥
اليمن الشمالي	١٦٦٨	١٢٣٤	٧٤
الأمارات (١٩٨١)	٥٦٠	٢٦	٥
البحريـن (١٩٨١)	١٣٨	٣	٢
السعودية	٢٤٧٨	غير متوفر	-
عمـــان	٢٤٢	١٤٦	٦٠
قطـــر	١١١	٣	٣
الكويـــت	٣٨٦	٧	٢
تونـــس	١٦٠٥	٦٢٢	٣٩
الجزائر (١٩٨١)	٣٤٢٢	٩٦٠	٢٨
ليبيـــا	٨٠٣	١٠٧	١٣
مصـــر	١١٧٢٤	٤٢٤٧	٣٦
المغـــرب	٥٧٣٧	٢١٨١	٣٨
السودان	٥٩٩٩	٤٥٣٩	٧٦
الصومـــال	١٩٣٧	١٥٣٠	٧٩
موريتانيـــا	٥٢٤	٤٢٨	٨٢
المجمـــوع	٤٢٤١٧	١٨١٠٧	٤٣

المصدر : جامعة الدول العربية ـ المنظمة العربية للتنمية الزراعية ـ الكتاب السنوى للاحصاءات الزراعية (المجلد /٤) الجدول رقم/٤ سبتمبر (ايلول) ١٩٨٤ ص / ٤٥ - ٤٧ .

من الجدول السابق يتضح تباين نسبة القوى العاملة الزراعية الى اجمالي القوى العاملة في كل قطر ، حيث بلغت أعلاها في موريتانيا (٨٢٪) وأدناها (٢٪) في كل من الكويت والبحرين ، وترتب على ذلك تباين في متوسط نصيب الفرد من القوة العاملة الزراعية (٣٠٨) دولارات في موريتانيا و (١٥٨٠٠) دولار في الامارات العربية المتحدة ، وعلى مستوى الوطن العربي بلغ هذا المعدل (١١١٦) دولار عام ١٩٨٠(١).

ومن الملاحظ على متوسط نصيب الفرد من القوى العاملة الزراعية من الناتج المحلي الزراعي انه مرتفع في الدول ذات الزراعة الخفيفة مقارنة بواقعه في الدول ذات الزراعة الكثيفة ، وعكس هذه الحال بالنسبة لمتوسط نصيب الهكتار من الأراضي المزروعة حيث يكون في الزراعة الكثيفة أعلى من مثيله في الزراعة الخفيفة ويعتمد ذلك على التركيب المحصولي وقيمة المحاصيل النقدية واجمالي الدخل المتحقق من الاستثمار الزراعي لوحدة المساحة . فلقد بلغ متوسط الناتج المحلي الاجمالي الزراعي للهكتار من الأراضي المزروعة عام ١٩٨٠ على مستوى الوطن العربي (٥٢٧) دولار ، ولم تتجاوز هذا المعدل سوى مصر ، اليمن الجنوبي ، الصومال ، موريتانيا ، المغرب ، السعودية ، الامارات العربية المتحدة ، وكما موضحة في الجدول رقم /٧/ .

---

(١) المنظمة العربية للتنمية الزراعية - السياسات الزراعية ... مصدر سابق ، ص/ ٩٦ .

جـدول رقـم /٧/

قيمة متوسط انتاج الهكتار من الأراضي الزراعية العربيـة

عـــام ١٩٨٠

(دولار /هكتار)

القطـــــر	قيمة متوسط انتاج الهكتار الزراعـي
الصومـــال	٦٣٦ر٠
موريتانيـــا	٦٥٣ر٣
الســودان	٣٦٥ر٣
اليمن الشمالي	٤٩٩ر٦
مصـــــر	٢١٦٣ر٤
اليمن الجنوبي	١٣٧٦ر٥
المغـــرب	٦٢٤ر١
ســـوريا	٤٥٣ر٩
تونـــس	٢٦٣ر٩
الأردن	٤٣٨ر٠
الجزائـر	٣١٨ر٩
العـــراق	٤٣٥ر٩
السعودية	١٠٤٤ر٦
ليبيـــا	٢٥٠ر٣
الامارات العربية	١٣٠٥٢ر٢
المتوسـط	٥٧٢ر٠

المصدر : الجدول رقم / ٣٠ - المنظمة العربية للتنمية الزراعية - السياســات الزراعية العربية - التقرير الشامل ، مصدر سابق ص /٩٩ .

ان المستوى المتدني لمردود الهكتار الواحد من الأراضي الزراعية العربية مقارنة بالمعدلات العالمية المعروفة ، وفي ضوء التكاليف المرتفعة للانتاج الزراعي من وحدة المساحة الزراعية العربية(*) يتطلب وقفة جادة من المخططين الزراعيين العرب لايجاد السبل الكفيلة بالنهوض في انتاجية وحدة المساحة والعمل على تقليل كلف الانتاج بالطرق المناسبة وبما يجعل الاستثمار الزراعي مجزيا .

---

* تشير دراسة المنظمة العربية للتنمية الزراعية الى أن كلفة انتاج الهكتار الواحد من الحنطة عام ١٩٨٠ في كل من سوريا (٩١٤ دولار) ، المغرب (٤٤٢ دولار) وتونس (٣٢٢ دولار) والسودان (٢٢٩ دولار) ومتجهة نحو الارتفاع التدريجي في ضوء استخدام المدخلات الزراعية الحديثة في الانتاج .

ثالثا - الزراعة المطرية في الاقتصاد الزراعي العربي

على الرغم من تزايد الاهتمام العربي بموضوع الأمن الغذائي وانعقاد المؤتمرات القطرية والقومية والدولية حول الموضوع ، فان التوجه العربي لتطوير الانتاج الزراعي المحلي ، كما أسلفنا ، مايزال دون حجم المشكلة ومخاطرها وتأثيراتها الدولية . ولم يقتصر الأمر على محدودية الاستثمارات التي توجه نحو الاستثمارات في مشاريع الري وتطوير انتاجية المساحات المروية ، الا ان الخطط التنموية الموضوعة لم تتطرق الى المناطق المطرية الديمية بالشكل الذى تحتله المساحات الزراعية المعتمدة على الأمطار ، مما جعل تلك المساحات الشاسعة تمثل قوة دفع تبعد الاستثمار عنها بسبب طبيعة ومستوى الانتاج المتحقق منها .

فمن العوامل التي يتحكم فيها الانسان وتؤثر بالانتاج الزراعي هي طبيعة الاستغلال للموارد الطبيعية وخاصة الأرض . لقد تعرض هذا العامل الى العديد من المناقشات الاقتصادية والاجتماعية ، وأصبح الاعتقاد السائد هو أن نظم استغلال الأرض في المنطقة العربية هي في مقدمة أسباب التأخر السائد في الزراعة العربية . ولقد كان لاجراءات الاصلاح الزراعي في العديد من دول المنطقة دور في تطوير الزراعة وزيادة فاعليتها في الاقتصاد العربي وخاصة بعد استبعاد الموارد النفطية ، لكن المساحات الصغيرة للعديد من الملكيات الزراعية الواسعة الانتشار في الوطن العربي ماتزال غير قادرة على تطوير انتاجها لدائية طرق الانتاج المستخدمة ومحدودية القدرة المالية لدى حائزيها . كما ان ربط انتاجها بالأسواق المحلية لم يساعد على تحسين المستوى الفني والاقتصادى للمنتجين الزراعيين ، واستمرت الفجوة التكنولوجية بين الزراعة العربية القائمة وتلك المستعملة في الأقطار المتقدمة مساهمة في تعريض الأمن الغذائي العربي للمخاطر .

مايزال ترك الأرض بورا كل سنتين أو ثلاث من العادات المتبعة في المنطقة العربية ، ويترتب على ذلك تعطيل مساهمة نصف الى الثلث من الأراضي الزراعية عن المساهمة الفعلية في الانتاج ، ناهيك عن تعرض المساحة المزروعة فعلا للعديد من الظروف المؤثرة سلبا على الانتاج وبالتالي تقلب غلة وحدة المساحة وتدنيها المستمر

مما يؤثر على اقتصاديات الانتاج الزراعي وتردد المستثمرين في الاقدام على توظيف رؤوس أموالهم في مثل هذه الزراعة.

واذا كان الأمر هكذا بالنسبة للزراعة بشكل عام ، فان الوضع بالنسبة للزراعة المطرية أكثر سوءا . فمع أن الزراعة المطرية العربية تشكل مساحتها حوالي ٨٠٪ من المساحة الزراعية العربية ، الا ان غلة وحدة المساحة فيها متدنية . فلقد تراوحت غلة الهكتار الواحد من الزراعة المطرية في العراق بين (٠ر٤) طن الى (٠ر٥) طن في حين كانت في الأردن تتراوح بين (٠ر٦) الى (٠ر٨) طن / هكتار . ان هذا المستوى من الانتاج مقارنة بالتكاليف التي تنفق على تحقيق الانتاج المذكور ليس مشجعا لتطوير هذا النوع من الزراعة اذا أخذت المردودات الاقتصادية والمادية المتحققة فقط. ولذلك فان الخطط التنموية العربية منذ السبعينات تؤكد بشكل جاد على رفع مساهمة القطاع الزراعي في الناتج المحلي والسعي نحو تحقيق الاكتفاء الذاتي من السلع الغذائية الزراعية وتطوير المناطق الأقل تطورا وبالذات المناطق الريفية مراعين التوزيع الإقليمي لمردودات التنمية ومشاريعها والعمل على تحقيق التكامل الاقتصادي العربي وتنفيذ المشاريع المشتركة .

ان الخطط التنموية المذكورة لم تتعرض للمناطق المطرية بالمستوى الذي نالته من الاهتمام غيرها من المناطق الزراعية ، ولذلك استمرت المناطق المطرية بشكل عام دون المستوى الذي تحقق لغيرها من خدمات البنية الأساسية والخدمات الاجتماعية وحوافز تطوير الانتاج فيها ، واعتبر الدخل المتحقق للمستثمرين فيها ثانويا مقارنة بما يحققونه من مصادر دخل غير زراعية . لقد كانت هناك بدايات محدودة في بعض الأقطار العربية الا أن تكاليف التطوير المرتفعة لم تشجع على التوسع فيها .

ان الاهتمام القومي بالأراضي المطرية الجافة والقاحلة بدأ في ١٩٧١/٩/٢٥ ، عندما أسس المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (اكساد) يهدف الى القيام بدراسات اقليمية تتعلق بالمناطق الجافة العربية ومنها دراسات الموارد المائية والأراضي والبيئة النباتية والثروة الحيوانية بهدف تحسين استغلالها .

واذا كانت جهود المركز المذكور قد تركزت على اعداد الدراسات شأنه في ذلك شأن نشاطات العديد من المراكز والمنظمات العربية ، الا ان جهده في اعداد دراسة

تفصيلية حول حوض وادى الحماد كمشروع عربي مشترك بين الأردن وسوريا والعـــــراق والسعودية يمثل خطوة رائدة في مجال الاهتمام بالمناطق المطرية والجافة العربيـــة باعتبارها تمثل موارد وامكانات كامنة في المنطقة وطرح الآفاق المستقبلية لتطوير هـــذه الامكانات والافادة منها في مجالات الانتاج الزراعي وتطوير الموارد البشرية[١] . وعنـــد النظر الى الزراعة المطرية لابد أن يؤخذ في الحسبان مردودها من الانتاج النباتـــي والحيواني (بما في الحيوانات البرية) والمراعي وكل النباتات ذات القيمة الاقتصاديـــة وكذلك الجوانب السياحية في المناطق التي تتوفر فيها امكانات نمو الغابات وغيرها[٢] .

وهكذا فان النظر الى اقتصاديات المناطق المطرية قد تتجاوز الحدود الاقليميـــة للقطر الواحد وامكاناته الى مجموعة من الأقطار كما هو الحال بالنسبة الى دراسة وادى الحماد المشار اليها أعلاه من حيث المردودات المتوقعة والكلفة التي قد تتطلب مساهمـــة أكثر من دولة لتوفيرها بهدف تطوير الافادة من تلك المناطق . ولعل الخبرة التنفيذيـــة للمشاريع الزراعية لدى بعض الأقطار العربية خير مايمكن الاهتداء به في تطوير الزراعـــة المطرية ، كما هو الحال في العراق وسوريا وليبيا ، وسواء كان ذلك في مجال البـــرى التكميلي أو الدورات الزراعية أو الاستيطان للقبائل الرحل أو تطوير الثروة الحيوانيـــة والنباتات الطبيعية في تلك المناطق .

---

(١) لمزيد من التفصيل حول الموضوع يراجع ، المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة - اكساد /حماد / دراسات حوض الحماد ، دمشق /١٩٨٣ .

(٢) للتفصيل تراجع دراسة كلية الزراعة والغابات في جامعة الموصل - الجمهوريـــة العراقية حول الزراعة الديمية في شمال العراق - دراسة لمصادر الانتاج الزراعـــي /١٩٧٩ .

رابعا - التوصيات

١ - مواصلة المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة جهوده في مجال الدراسات وتبادل الخبرة في مجال اختصاصه بين الأقطار العربية .

٢ - الطلب الى المنظمة العربية للتنمية الزراعية والاتحادات والمنظمات العربية المتخصصة اقامة الندوات وتشجيع ودعم البحوث العلمية في مجال البحوث المتعلقة بالزراعة المطرية والعمل على تبادل الخبرات في هذا المجال .

٣ - الطلب الى المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة الترويج لاعداد دراسات اقليمية لمشاريع عربية مشتركة في مجال المناطق الجافة والزراعة المطرية على غرار مشروع وادي الحماد ، مع مواصلة الجهود لوضع تلك الدراسات موضع التنفيذ .

٤ - حث الأقطار العربية على بذل مزيد من الاستثمارات في القطاع الزراعي ورفع كفاءة الانتاج انطلاقا من كون الانتاج المحلي هو المصدر الأساس للأمن الغذائي .

٥ - حث الأقطار العربية على تخصيص نسبة من استثماراتها الزراعية لتطوير بحوث ودراسات الزراعة في المناطق المطرية والقاحلة بهدف الافادة من المساحات الواسعة التي تشغلها هذه الموارد في الوطن العربي وتحقيق مردودات اجتماعية واقتصادية وغيرها في تعمير هذه الأراضي واستغلالها .

٦ - الطلب الى الجهات البحثية العربية مواصلة دراساتها في ايجاد طرق الري المناسبة للمناطق المطرية والقاحلة التي تقتصد في استغلال المياه وتعطي المردودات المجزية .

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

المؤتمر الفني الدوري السابع
الزراعة العربية في الوطن العربي
ومواكبة التقنيات الحديثة في التطوير

التمويل واثره في زيادة استثمار المناطق المطرية وتحسين انتاجها

اعداد
المهندس الزراعي قاسم بحبوح

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

التمويل وأثره في زيادة استثمار المناطق المطرية وتحسين انتاجها

يعتبر التمويل أحد عناصر الانتاج الأساسية في كافة الاستثمارات الانتاجية . ويلعب الدور الأساسي والهام في تطوير وتحسين ظروف الاستثمار في المناطق المطرية وتحويل الاستثمار والانتاج فيها من انتاج بدائي ومتدني الى انتاج متطور .

وبفضل مايقدمه التمويل من عون ودعم ومساعدة للمزارعين في هذه المناطق بحيث يتيح لهم استثمار تلك المناطق بالشكل الأفضل . وعندما يقدم لهم تسهيلات للحصول على هذه القروض النقدية والعينية . يقدم لهم أيضا الدعم والتسهيلات في حال العجز عن سداد تلك في مواعيدها المحددة عندما يكون العجز بالسداد ناتج عن ظروف قاهرة أدت الى عجز بالانتاج حيث تؤجل الديون المستحقة الأداء أو تقسط لعدة سنوات ، ويستمر التمويل والدعم ليتاح أو ليتمكن المزارعون من استمرار الاستثمار لتلك المناطق حتى يستطيع هؤلاء المزارعون من ادخال تلك المناطق في مناطق الاستثمار الزراعي الدائم والمخطط لها . بل وادخالها في مناطق الاستثمار الزراعي المكثف .

واذا استعرضنا ماقدمه المصرف الزراعي التعاوني في القطر العربي السوري الى مناطق الزراعات المطرية من تمويل نقدي وعيني خلال سنوات الخطة الخمسية الخامسة من ١٩٨١ - ١٩٨٥ نلاحظ الآتي :

١ - في مجال القروض النقدية لزراعة الحبوب .
٢ - في مجال قروض البذار العيني .
٣ - في مجال قروض الأسمدة الكيماوية بمختلف أنواعها / عيني /
٤ - في مجال قروض المبيدات الزراعية / عيني /
٥ - في مجال قروض العبوات / عيني /
٦ - في مجال قروض أعلاف الأغنام / عيني /
٧ - في مجال قروض شراء الأغنام / نقدي /
٨ - في مجال قروض شراء الحصادات / نقدي /
٩ - في مجال قروض حفر الآبار وشراء المحركات / نقدي /
١٠ - في مجال قروض التشجير المثمر في منطقة الحزام الأخضر .

كما أن الاهتمام الذى أولته القيادة السياسية في هذا القطر بالزراعة بشكل عام وبهذه المناطق بشكل خاص حيث أوصت اللجنة المركزية لحزب البعث العربي الاشتراكي بدورتها السادسة بتشجيع الزراعة والاستثمار الزراعي وتقديم التسهيلات الائتمانية . وبناء على ذلك أصدر السيد رئيس مجلس الوزراء رئيس المجلس الزراعي الأعلى القرارين التاليين :

الأول : القرار رقم /٢٥/ تاريخ ٢٥ /٥/ ١٩٨٣ القاضي باعفاء المزارعين من فوائد القروض الممنوحة للتشجير المثمر على أن يبدأ سداد القسط الأول بعد السنة الخامسة من القرض ولمدة خمس سنوات .

الثاني : القرار رقم /٢٦/ تاريخ ٢٥/٥/١٩٨٣ القاضي بتشجيع تحويل الأراضي الزراعية البعلية الى مروية بحفر الآبار واعتبار الأراضي المحولة من بعلية الى مروية هي الضمانة العقارية الكافية لتغطية القرض الممنوح لهذا القرض مهما بلغ مقداره .

من استعراض النقاط الأساسية المشار اليها سيتضح أو يتبين لنا دور التمويل في تحسين ظروف الاستثمار بشقيه النباتي والحيواني في تلك المناطق وأهميته في تحويلها من مناطق استثمار زراعي غير مستقر تبعا لظروفها الصعبة الى مناطق ذات استقرار زراعي وانتاجي . ونستعرض فيما يلي جداول بالمبالغ الموظفة في الاستثمار الزراعي في هذه المناطق ولمختلف مستلزمات الانتاج الأساسية . سواء كانت على شكل قروض نقدية أو عينية قصيرة الأجل - أو على شكل قروض متوسطة الأجل - أو على شكل قروض طويلة الأجل . والموظفة لدى القطاعات المختلفة - عام - تعاوني - خاص .

أولا : القروض قصيرة الأجل الموظفة أو الممنوحة لتأمين مستلزمات الانتاج في المناطق المطرية وفي المجالات التالية :

١ - في مجال القروض النقدية لزراعة الحبوب والممنوحة للقطاعات المختلفة . والمبالغ بآلاف الليرات السورية

قروض نقدية	١٩٨١	١٩٨٢	١٩٨٣	١٩٨٤	١٩٨٥	اجمال
قطاع عام	٢٨٧	١٢٠	١٧٠	٤٥	٨٤٠	١ر٤٦٣
قطاع تعاوني	٥ر١٣٢	٥ر٠٠٧	١٠ر٣٤٢	١٥ر٣١٤	١٥ر٦٠٣	٥١ر٣٩٩
قطاع خاص	١٣ر٣٣٨	٦ر٢٥٠	٢١ر٨٣٣	٣١ر٥٦٩	٤٣ر٥٢٨	١١٦ر٥١٨
اجمال	١٨ر٧٥٧	١١ر٣٧٧	٣٢ر٣٤٥	٤٦ر٩٢٨	٥٩ر٩٧٢	١٦٩ر٣٨٠

من خلال مقارنة اجمال المبالغ الموظفة في القطاعات الثلاثة خلال الخمس سنوات وتحديد نسبة كل منها من الاجمال يتضح دور وأهمية هذه القطاعات وفعالياتها الزراعية كما يلي :

آ - قطاع عام تشكل القروض النقدية الممنوحة له من الاجمال نسبة ٠ر٨٦٣ ٪

ب - قطاع تعاوني تشكل القروض النقدية الممنوحة له من الاجمال نسبة ٣٠ر٣٤٥ ٪

جـ - قطاع خاص = = = = = = = ٦٨ر٧٩٠ ٪

ومن هذه المقارنة نجد أن القطاع الخاص هو المستفيد الأكبر ثم التعاوني ثم العام من هذه القروض النقدية .

٢ - في مجال قروض البذار العيني لزراعة الحبوب الممنوحة للقطاعات المختلفة والمبالغ بآلاف الليرات السورية .

قروض البذار	١٩٨١	١٩٨٢	١٩٨٣	١٩٨٤	١٩٨٥	اجمال
قطاع عام	٣	٢١	١١٦	١٣٩	٦٢	٣٤١
قطاع تعاوني	٣ر٩٥٢	٦ر٦٦٢	١١ر٣٣١	١٦ر٦٧٣	١٧ر٨٧٩	٥٦ر٤٩٦
قطاع خاص	١١ر٥١٥	١٨ر١٧٠	٢٢ر٠١٦	٢٩ر٩٩١	٢٥ر٨٨٣	١٠٧ر٥٧٥
اجمال	١٥ر٤	٢٤ر٨٩٢	٣٣ر٤٦٤	٤٦ر٨٠٣	٤٣ر٨٢٤	١٦٤ر٤١٢

كذلك من مقارنة اجمال المبالغ / قيمة البذار / الموظفة في القطاعات الثلاثة خلال الخمس سنوات وتحديد نسبة كل منها من الاجمال يتضح دور وأهمية هذه القطاعات وفعاليتها الزراعية كما يلي :

آ - قطاع عام . تشكل قيمة البذار العيني الممنوح له من الاجمال نسبة ٠ر٢٠٧ ٪

ب - قطاع تعاوني : = = = = = = = = ٣٤ر٣٦٢ ٪

جـ - قطاع خاص : = = = = = = = = ٦٥ر٤٣٠ ٪

من هذه المقارنة نجد أن القطاع الخاص أيضا هو المستفيد الأكبر ثم التعاوني ثم العام من هذه القروض .

٣ - في مجال قروض الأسمدة الكيماوية الممنوحة لزراعة الحبوب وللقطاعات المختلفة والمبالغ بألوف الليرات .

١ - في مجال القروض النقدية لزراعة الحبوب والممنوحة للقطاعات المختلفة . والمبالغ بآلاف الليرات السورية

قروض نقدية	١٩٨١	١٩٨٢	١٩٨٣	١٩٨٤	١٩٨٥	اجمال
قطاع عام	٢٨٧	١٢٠	١٧٠	٤٥	٨٤٠	١ر٤٦٣
قطاع تعاوني	٥ر١٣٢	٥ر٠٠٧	١٠ر٣٤٢	١٥ر٣١٤	١٥ر٦٠٣	٥١ر٣٩٩
قطاع خاص	١٣ر٣٣٨	٦ر٢٥٠	٢١ر٨٢٣	٣١ر٥٦٩	٤٣ر٥٢٨	١١٦ر٥١٨
اجمال	١٨ر٧٥٧	١١ر٣٧٧	٣٢ر٣٤٥	٤٦ر٩٢٨	٥٩ر٩٧٢	١٦٩ر٣٨٠

من خلال مقارنة اجمال المبالغ الموظفة في القطاعات الثلاثة خلال الخمس سنوات وتحديد نسبة كل منها من الاجمال يتضح دور وأهمية هذه القطاعات وفعالياتها الزراعية كما يلي :

آ - قطاع عام تشكل القروض النقدية الممنوحة له من الاجمال نسبة ٠ر٨٦٣ ٪

ب - قطاع تعاوني تشكل القروض النقدية الممنوحة له من الاجمال نسبة ٣٠ر٣٤٥ ٪

جـ - قطاع خاص = = = = = = = ٦٨ر٧٩٠ ٪

. ومن هذه المقارنة نجد أن القطاع الخاص هو المستفيد الأكبر ثم التعاوني ثم العام من هذه القروض النقدية .

٢ - في مجال قروض البذار العيني لزراعة الحبوب الممنوحة للقطاعات المختلفة والمبالغ بآلاف الليرات السورية .

قروض الأسمدة	١٩٨١	١٩٨٢	١٩٨٣	١٩٨٤	١٩٨٥	اجمال
قطاع عام	٩٧٩	١ر٤٥٨	٣٧٤	٤٤٩	٥٢١	٣ر٧٨٠
قطاع تعاوني	٢٩ر٠١٢	٤٣ر٠٤٦	١ر٧٧٧	٤٨ر١٢٢	٦٣ر١٩٧	٢٢٥ر١٥٥
قطاع خاص	٣ر٧٧٥	٥٥ر٤٥٣	٥٢ر٧٢٤	٦٣ر٤٤٩	٧٠ر٥٣٩	٢٤٥ر٩٣٧
اجمال	٣٣ر٧٦٦	٩٩ر٩٥٧	٩٤ر٨٧٥	١١٢ر٠٢٠	١٣٤ر٢٥٤	٤٧٤ر٨٧٢

كذلك من مقارنة اجمال قيمة الأسمدة الموظفة في القطاعات الثلاثة خلال الخمس سنوات وتحديد نسبة كل منها من الاجمال يتضح دور وأهمية هذه القطاعات وفعاليتها الزراعية كما يلي :

آ - ق . ع تشكل قيمة الأسمدة الممنوحة لهذا القطاع من الاجمال نسبة ٠ر٧٩٦ ٪

ب - ق . ت = = = = = = = = = = ٤٧ر٤١٣ ٪

جـ - ق . خ = = = = = = = = = = ٥١ر٧٩٠ ٪

ومن هذه المقارنة نجد أن القطاع الخاص أيضا هو المستفيد الأكبر ثم التعاوني ثم العام من هذه القروض .

٤ - في مجال قروض المبيدات الزراعية المستخدمة والممنوحة لمختلف القطاعات والمبالغ بآلاف الليرات السورية

قروض المبيدات	١٩٨١	١٩٨٢	١٩٨٣	١٩٨٤	١٩٨٥	اجمـــال
ق.ع	٤٩	٢	١	٥١	٦	١٠٨
ق.ت	٨٨٨	٩٢٤	١ر٣٢٦	١ر٠١٨	٧١٩	٤ر٨٧٥
ق.خ	٤ر١١٢	٣ر٦٦٧	٣ر٧٥٧	٢ر٧٢٤	٢ر٨٢٠	١٧ر٠٨١
اجمال	٥ر٠٤٩	٤ر٥٩٣	٥ر٠٨٤	٣ر٧٩٣	٣ر٥٤٥	٢٢ر٠٦٤

أيضا من مقارنة اجمال قيمة المبيدات الزراعية الموظفة أو المستخدمة لزراعة الحبوب وفي القطاعات الثلاث خلال الخمس سنوات وتحديد نسبة كل منها من الاجمال يتضح دور وأهمية هذه القطاعات وفعاليتها الزراعية كما يلي :

آ - ق.ع تشكل قيمة المبيدات الممنوحة لهذا القطاع من الاجمال بنسبة ٤٨٩ر٠ ٪

ب - ق.ت = = = = = = = = = = ٠٩٥ر٢٢ ٪

جـ - ق.خ = = = = = = = = = = ٤١٩ر٧٧ ٪

أيضا نجد أن القطاع الخاص هو الأكبر استفادة ثم التعاوني ثم العام من هذه القروض .

٥ - في مجال قروض المبيدات لانتاج الحبوب والممنوحة للقطاعات المختلفة والمبالغ بآلاف الليرات .

قروض العبوات	١٩٨١	١٩٨٢	١٩٨٣	١٩٨٤	١٩٨٥	اجمـــال
ق.ع	٣٧	-	-	-	-	٣٧
ق.ت	١ر٢٨١	١ر١٥٨	١ر١٢٣	٣٤٧	١ر٤١٠	٥ر٣٤٩
ق.خ	٣ر١٦٧	٢ر٤٩٣	٢ر١٥١	٨٠٧	٣ر٢٤٣	١١ر٨٦١
اجمال	٤ر٤٨٥	٣ر٦٥١	٣ر٢٧٤	١ر١٥٤	٤ر٦٨٣	١٧ر٢٤٧

أيضاً من مقارنة اجمال قيمة العبوات الممنوحة والموظفة لانتاج الحبوب وفـــي القطاعات الثلاث خلال الخمس سنوات وتحديد نسبة كل منها من الاجمال يتضـــح دور أهمية هذه القطاعات وفعاليتها الزراعية كما يلي :

آ - ق.ع تشكل قيمة العبوات الممنوحة لهذا القطاع من الاجمال بنسبة ٠ر٢١٤ ٪

ب - ق.ت = = = = = = = = = = ١٤ر٠٣١ ٪

حـ - ق.خ = = = = = = = = = = ٧٧١ر٦٨ ٪

كذلك نجد أن القطاع الخاص هو المستفيد الأكبر ثم التعاوني ثم العام من هـــذه القـــروض .

٦ - في مجال قروض أعلاف الأغنام الممنوحة للقطاعات المختلفة والمبالغ بآلاف الليرات

قروض اعلاف الاغنام	١٩٨١	١٩٨٢	١٩٨٣	١٩٨٤	١٩٨٥	اجمال
ق.ع	-	١٠٠	-	-	-	١٠٠
ق.ت	٥ر٨٨٧	١٢ر١٥٧	٩ر٢٢٤	١٥ر٤٩٨	٣٨ر٦١٧	٨١ر٣٨٢
ق.خ	١ر٢٢٦	١ر٧٢٩	١ر٤٩٦	١ر٨٠٥	١ر٥٩٨	٧ر٨٥٣
اجمال	٧ر١١٣	١٣ر٩٨٦	١٠ر٧٢٠	١٧ر٣٠٣	٤٠ر٢١٥	٨٩ر٣٣٥

أيضا من مقارنة اجمال قيمة الأعلاف الممنوحة للقطاعات الثلاث خلال الخمس سنوات وتحديد نسبة كل منها من الاجمال يتضح دور وأهمية هذه القطاعات وفعاليتها الزراعية كما يلي :

آ - ق.ع تشكل قيمة الأعلاف الممنوحة لهذا القطاع من الاجمال نسبة ١١١ر٠ ٪

ب - ق.ت = = = = = = = = = ٠٩٧ر٩١ ٪

جـ - ق.خ = = = = = = = = = ٧٩٠ر٨ ٪

ومن هذه المقارنة نجد أن المستفيد الأكبر هو القطاع التعاوني ثم الخاص ثم العام من هذه القروض .

ثانيا - القروض متوسطة الأجل الموظفة والممنوحة لتأمين مستلزمات الانتاج في المناطق المطرية وفي المجالات التالية :

١ - في مجال قروض شراء الأغنام والممنوحة للقطاعات المختلفة والمبالغ بآلاف الليرات :

قروض شراء اغنام	١٩٨١	١٩٨٢	١٩٨٣	١٩٨٤	١٩٨٥	اجمال
قطاع تعاوني	٢٧ر٧٦١	٧ر٩٧٣	[illegible]	[illegible]	٤ر٨٩٦	٥٨ر٨٠١
قطاع خاص	٣٦٩	-	-	-	-	٣٦٩
اجمال	٨٨ر١٣٠	٧ر٩٧٣	٢٢ر٢٠٣	٥ر٩٦٧	٤ر٨٩٦	٥٩ر١٧٠

من مقارنة اجمال قيمة الأغنام الممنوحة للقطاعين التعاوني والخاص خلال الخمس سنوات وتحديد نسبة كل منها من الاجمال يتضح دور وأهمية هذه القطاعات وفعاليتها الزراعية كما يلي :

أ - ق.ت تشكل قيمة الأغنام الممنوحة لهذا القطاع نسبة ٩٩ر٣٧٦ ٪

ب - ق.خ = = = = = = ٠ر٦٢٣ ٪

من المقارنة نجد أن معظم القروض كانت للقطاع التعاوني واقتصر منح القطاع الخاص في السنة الأولى ثم اقتصر على القطاع التعاوني حصرا في بقية السنين لتشجيع جمعيات تربية الأغنام .

٢ - في مجال قروض شراء الحصادات والممنوحة للقطاعات المختلفة والمبالغ بالآلاف الليرات السورية .

قروض الحصادات	١٩٨١	١٩٨٢	١٩٨٣	١٩٨٤	١٩٨٥	اجمـــال
قطـاع عـام	-	-	-	-	٨٠	٨٠
قطـاع تعـاوني	-	-	-	٧٧٧	١ر٠٧٩	١ر٨٥٧
قطـاع خـاص	٣٣٥	٥٠	٤ر٩٠٦	٢ر٨٣٠	٤ر١١٠	١٢ر٢٣٢
اجمـال	٣٣٥	٥٠	٤ر٩٠٦	٣ر٦٠٨	٥ر٢٧٠	١٤ر١٦٩

ومن مقارنة اجمال قيمة الحصادات الممنوحة للقطاعات الثلاث خلال الخمـــس سنوات وتحديد نسبة كل منها من الاجمال يتضح دور وأهمية هذه القطاعات وفعاليتهـــا الزراعية كما يلي :

آ - ق.ع تشكل قيمة الحصادات الممنوحة لهذا القطاع من الاجمال نسبة ٥٦٤ر٠ ٪

ب - ق.ت = = = = = = = = = = ١٠٦ر١٣ ٪

جـ - ق.خ = = = = = = = = = = ٣٢٩ر٨٦ ٪

ومن المقارنة نجد أن القطاع الخاص هو المستفيد الأكبر ثم التعاوني ثم العـــام من هذه القروض .

٣ - في مجال قروض حفر الآبار وشراء المحركات الممنوحة للقطاعين التعاوني والخـــاص والمبالغ بآلاف الليرات .

قروض آبار ومحركات	١٩٨١	١٩٨٢	١٩٨٣	١٩٨٤	١٩٨٥	اجمال
قطاع تعاوني	١١ر٠٣٦	١٣ر٣٩٢	٢١ر٧١٢	٤٤ر٣٧٥	٥ر٨٠٤	٩٦ر٣١٩
قطاع خاص	١١ر٥٦٠	١٣ر٥٩٥	٢٠ر٠٠٢	٣١ر٩٨٣	٢ر٩٣٧	٨٠ر٠٧٦
اجمال	٢٢ر٥٩٦	٢٦ر٩٨٧	٤١ر٧١٥	٧٦ر٣٥٧	٨ر٧٤١	١٧٦ر٣٩٥

من مقارنة اجمال قروض حفر الآبار وشراء المحركات الممنوحة للقطاعين التعاوني والخاص خلال الخمس سنوات وتحديد نسبة كل منها من الاجمال يتضح دور وأهمية هذين القطاعين وفعالية كل منها في الزراعة كما يلي :

آ - قطاع تعاوني تشكل قيمة القروض الممنوحة لهذا القطاع من الاجمال نسبة ٥٤ر٦٠٤ ٪

ب - قطاع خاص = = = = = = = = = ٤٥ر٣٩٥ ٪

من المقارنة نجد أن القطاع التعاوني هو المستفيد الأكبر من هذه القروض ثم الخاص وهذا ناجم عن استثمار مشاريع الري الجماعية التي تنفذها الجمعيات لأعضائها .

ثالثا : القروض طويلة الأجل الموظفة في المناطق المطرية في المجالات التالية :

١ - في مجال قروض التشجير المثمر في منطقة الحزام الأخضر والممنوحة للقطاعين التعاوني والخاص والمبالغ بآلاف الليرات السورية .

آ - جدول باجمال القروض قصيرة الأجل / لمستلزمات الانتاج المختلفة لزراعة الحبوب في المناطق المطرية الممنوحة خلال الخمس سنوات والمبالغ بآلاف الليرات السورية .

نوع المستلزم	١٩٨١	١٩٨٢	١٩٨٣	١٩٨٤	١٩٨٥	اجمال
نقدي	١٨ر٧٥٧	١١ر٢٧٧	٣٢ر٣٤٥	٤٦ر٩٢٨	٥٩ر٩٧٣	١٦٩ر٣٨٠
قيمة بذار	١٥ر٤٦٩	٢٤ر٨٥٤	٣٣ر٤٦٤	٤٦ر٨٠٣	٤٣ر٨٢٤	١٦٤ر٤١٢
قيمة سماد	٣٣ر٧٦٦	٩٩ر٩٥٧	٩٤ر٨٧٥	١١٢ر٠٢٠	١٣٤ر٢٥٤	٤٧٤ر٨٧٢
قيمة عبوات	٤ر٤٨٥	٣ر٦٥١	٣ر٢٧٥	١ر١٥٣	٤ر٦٨٣	١٧ر٢٤٧
قيمة مبيدات	٥ر٠٤٩	٤ر٥٩٢	٥ر٠٨٤	٣ر٧٩٣	٣ر٥٤٥	٢٢ر٠٦٣
قروض أعلاف	٧ر١١٣	١٣ر٩٨٥	١٠ر٧٢٠	١٧ر٣٠٣	٤٠ر٢١٤	٨٩ر٣٣٥
اجمال	٨٤ر٦٣٩	١٥٨ر٤١٤	١٧٩ر٧٦٣	٢٢٨ر٠٠٠	٢٨٦ر٤٩٣	٩٣٧ر٣٠٩

ومن مقارنة المبالغ الموظفة في زراعة الحبوب لتأمين كل مستلزم من المستلزمات مع اجمال المبالغ الموظفة لتأمين كافة مستلزمات زراعة الحبوب نجد ها تشكل النسب التالية :

١ - ان نسبة القروض النقدية الممنوحة خلال الخمس سنوات تشكل من الاجمال نسبة ١٨ر٠٧٠ ٪ .

٢ - ان نسبة قروض قيمة البذار الممنوحة خلال الخمس سنوات تشكل من الاجمال نسبة ١٧ر٥٤٠ ٪ .

٣ - ان قيمة السماد الممنوحة خلال الخمس سنوات تشكل من الاجمال نسبة ٥٠ر٦٦٣ ٪

٤ - ان قيمة العبوات الممنوحة خلال الخمس سنوات تشكل من الاجمال نسبة ١ر٨٤٠ ٪

٥ - ان قيمة المبيدات = = = = = = = = = ٢ر٣٥٣ ٪

٦ - ان قيمة علف الأغنام = = = = = = = = = ٩ر٥٣٠ ٪

من مقارنة النسب نجد أن الرقم الأكبر هو للأسمدة حيث بلغت مايزيد عن ٥٠ ٪ ، ويليها بالترتيب القروض النقدية ثم قيمة البذار حيث بلغت كل بحدود ٢٠ ٪ وكذلك يليها بالترتيب قروض الأعلاف التي بلغت بحدود ١٠ ٪ ومن ثم تليها قروض المبيدات وبالتالي قروض العبوات .

ب - جدول باجمال القروض المتوسطة الموظفة في المناطق المطرية الممنوحة خلال خمس سنوات والمبالغ بآلاف الليرات السورية .

نوع القرض	١٩٨١	١٩٨٢	١٩٨٣	١٩٨٤	١٩٨٥	اجمال
شراء أغنام	١٨ر١٣١	٧ر٩٧٣	٢٢ر٢٠٣	٥ر٩٦٧	٤ر٨٩٦	٥٩ر١٧٠
قيمة حصادات	٣٣٥	٥٠	٤ر٩٠٦	٣ر٦٠٨	٥ر٢٦٩	١٤ر١٦٩
آبار ومحركات	٢٢ر٥٩٦	٢٦ر٩٨٦	٤١ر٧١٥	٧٦ر٣٥٧	٨ر٧٤١	١٧٦ر٣٩٥
اجمال	٤١ر٠٦٢	٣٥ر٠٠٩	٦٨ر٨٢٤	٨٥ر٩٣٢	١٨ر٩٠٧	٢٤٩ر٧٣٤

من حساب نسبة كل نوع من القروض المتوسطة من مجمل القروض المتوسطة يتضح لنا أهمية هذا النوع من القروض وفعاليته في هذه المناطق ودوره في استقرار الزراعة وهي كما يلي :

أ - قروض شراء الأغنام تشكل من مجمل القروض المتوسطة نسبة ٢٣ر٦٩٣ ٪

ب - قروض الحصادات تشكل = = = = = ٥ر٦٧٣ ٪

جـ - قروض المحركات وحفر الآبار = = = = = ٧٠ر٦٣٣ ٪

ومن دراسة هذه النسب يلاحظ أن قروض المحركات وحفر الآبار تشكل ٧٠ ٪ تقريبا من مجمل القروض وهذا يدل على أهميتها في تحويل الأراضي من بعلية الى أراضي زراعية سقوية ويستقر الاستثمار فيها ويليها بالأهمية قروض شراء الأغنام لأهميته في هذه المناطق ويليه بالأهمية قروض الحصادات .

جـ - أما الجدول التالي فيوضح اجمال المبالغ الموظفة في المناطق المطرية خلال الخمس سنوات . في مجال القروض القصيرة الأجل - والقروض المتوسطة - والقروض الطويلة لبيان مقدار واهمية كل نوع من أنواع القروض في هذه المناطق .

والمبالغ بآلاف الليرات السورية .

أجل القروض	١٩٨١	١٩٨٢	١٩٨٣	١٩٨٤	١٩٨٥	اجمال
قصيرة الأجل	٨٤ر٦٤٠	١٥٨ر٤١٥	١٧٩ر٧٦٢	٢٢٨٠٠٠	٢٨٦ر٤٩٣	٩٣٧ر٣١٠
متوسطة الأجل	٤١ر٠٦٢	٣٥ر٠١٠	٦٨ر٨٢٤	٨٥ر٩٣٢	١٨ر٩٠٦	٢٤٩ر٧٣٤
طويلة الأجل	-	-	-	٢ر٥٠٥	٥ر٧٨٠	٨ر٢٨٤
اجمال	١٢٥ر٧٠٢	١٩٣ر٤٢٥	٢٤٨ر٥٨٦	٣١٦ر٤٣٦	٣١١ر١٧٩	١ر١٩٥ر٣٢٨

ومن حساب نسبة كل نوع من الاجمال نجد الآتي :

أ - القروض القصيرة تشكل من مجمل القروض في المناطق المطرية نسبة ٧٨ر٤١٤ ٪

ب - القروض المتوسطة " " " " " " " " ٢٠ر٨٩٢ ٪

جـ - القروض الطويلة " " " " " " " " ٠ر٦٩٣ ٪

من دراسة هذه النسب يلاحظ أن القروض قصيرة الأجل هي الأكبر لأهميتها وتليها المتوسطة ومن ثم الطويلة لأنها بدأت متأخرة في السنتين الأخيرتين فقط .

د - أما الجدول التالي والأخير فيوضح لنا اجمال المبالغ الموظفة بل المقرضة في القطر العربي السوري بما فيها المناطق المطرية خلال الخطة الخمسية المشار اليها موزعة حسب الاجمال الى قصيرة - متوسطة - طويلة كما يلي والمبالغ بآلاف الليرات السورية .

اجل القروض	١٩٨١	١٩٨٢	١٩٨٣	١٩٨٤	١٩٨٥	اجمال
قروض قصيرة	٣٨٧ر٢٥٢	٤٩٤ر٣٧١	٥٩٤ر٩١٦	٦٨٢ر٠٣٣	٧٩ر٤٦١	٢ر٩٤٩ر٠٣٣
قروض متوسطة	١٦١ر٥٣٧	١٦٣ر٠٣٨	٢٢٥ر٣٩٩	٢٧٦ر٥١٨	٢٧٧ر٥٨٢	١ر١٠٤ر٠٧٥
قروض طويلة	٤٥ر٣٥١	٤٥ر٣٧٩	٥٦ر١٥٩	١٦٠ر٦٣٤	١٨٥ر٢٧٦	٤٩٢ر٧٩٩
اجمال	٥٩٤ر١٣٩	٧٠٢ر٧٨٨	٨٧٦ر٤٧٤	١ر١١٩ر١٨٥	١ر٢٥٣ر٣١٩	٤ر٥٤٥ر٩٠٥

من مقارنة القروض الممنوحة للمناطق المطرية حسب آجالها مع مثيلاتها في الأجل الموظفة أو الممنوحة بكامل القطر نجد أنها تشكل النسب التالية :

آ ـ تشكل القروض القصيرة في المناطق المطرية من اجمال القصيرة نسبة ٣١ر٧٨٣ ٪

ب ـ = = المتوسطة = = = = = = = = ٢٢ر٦١٩ ٪

جـ ـ = = الطويلة = = = = = = = = ١ر٦٨١ ٪

د ـ تشكل اجمال القروض في المناطق المطرية من اجمال القروض بالقطر نسبة ٢٦ر٢٩٤ ٪

من دراسة هذه النسب نجد أن القروض القصيرة تشكل النسبة الأكبر بين نسب القروض كما أن نسبتها من اجمال القروض القصيرة تشكل حوالي الثلث تقريبا وهذا يظهر أهمية هذه المناطق في القطر العربي السورى وكبر اهتمام الدولة فيها .

كما ان القروض المتوسطة تشكل النسبة الثانية في التسلسل وتشكل رقما يقارب الربع من القروض المتوسطة بالقطر وهذا يوضح أيضا الاهتمام بتحويل هذه المناطق الى مناطق زراعية مروية ودائمة الاستثمار .

أما القروض الطويلة الأجل فان تدني نسبتها فهو ناتج من البدء بالاستثمار أو توظيف القروض الطويلة الأجل فيها كان يشكل متأخر حيث بدأ بالسنتين الأخيرتين من الخطة الخمسية المشار اليها .

أما اذا لاحظنا نسبة احمال قروض هذه المناطق من احمال القروض بالقطر فانه يتضح أنها تشكل نسبة تزيد عن ٢٥ ٪ من اجمال القروض وهذا برهان آخر الى الاهتمام الكبير الذى توليه الدولة في استثمار هذه المناطق والسعي الدائم لتحويلها الى مناطق زراعية ذات استثمار مستقر ومتطور .

ونشير فيما يلي الى معدلات الفائدة النافذة على القطاع الزراعي في القطر العربي السورى وعلى القطاعات الثلاث والتي يتقاضاها المصرف الزراعي التعاوني والصادرة بقرار من السيد وزير الاقتصاد والتجارة الخارجية .

اسم القطاع	معدل الفائدة السنوى	البيان
العام	بدون فائدة	القروض الممنوحة لعمليات التشجير المثمر شريطة تنفيذها
العام	٤ ٪	على جميع أنواع القروض الأخرى القصيرة والمتوسطة والطويلة
التعاوني	بدون فائدة	للقروض الممنوحة لعمليات التشجير المثمر شريطة تنفيذها .
التعاوني	٤ ٪	على جميع أنواع القروض القصيرة والمتوسطة والطويلة الاخرى
التعاوني	٦ ٪	القروض القصيرة الأجل الممنوحة لأعضاء الجمعية عندما يتجاوز نصيب العضو ٥٠٠ / ألف للمحصول الواحد .
الخاص	بدون فائدة	لقروض التشجير المثمر شريطة تنفيذها .
الخاص	٥ر٥ ٪	على جميع أنواع القروض القصيرة والمتوسطة والطويلة .
الخاص	٥ر٧ ٪	على القروض القصيرة عندما يتجاوز القرض ٥٠٠ / ألف ليرة للمحصول الواحد

مع ملاحظة أن قروض التشجير في حال المخالفة وعدم التنفيذ تخضع هذه القروض للفائدة حسب المعدل المحدد للقروض قصيرة الأجل لكل قطاع اضافة الى استحقاق القرض واحالة المخالف على القضاء .

كما تشير الى أن المصرف الزراعي التعاوني قد أدخل في نظامه أسلوب مراقبة استثمار القروض الممنوحة بدءا من عام ١٩٧١ من أجل مراقبة حسن التوظيف في الغايات الممنوحة من أجلها القروض وتخضع هذه القروض الى مراقبة مسبقة لتقييم اقتصادية المشروع

المزمع انشاؤه ومراقبة لاحقة للتأكد من استخدام القروض في غاياتها وزيادة في المراقبة لحسن التوظيف تمنح القروض على دفعات متتالية ٢ - ٣ دفعات وفي حال مخالفة المستقرض وعدم توظيف القرض بالغاية الممنوح من أجلها ينظم بالمزارع المخالف ضبط مخالفة ويعتبر القرض مستحق السداد ويحال المخالف الى القضاء لينال جزاءه . ومن ثم يعرض قرار حكم القضاء على مجلس ادارة المصرف حيث يحرم المزارع من التمويل لمدة سنة أو أكثر تبعا لظروف المخالفة التي ارتكبها مع ملاحظة أن القانون الخاص بالمصرف قد حدد عقوبة من يوظف القرض في غير الغاية الزراعية المحددة بعقد القرض بالحبس من شهر الى سنة وبغرامة مالية تعادل ضعف المبالغ المستقرضة أو باحدى هاتين العقوبتين .

كما حدد القانون فرض عقوبة لمن استلف أو ساعد غيره بالتحايل بالحبس من ثلاثة أشهر الى ثلاث سنوات وبغرامة مالية تعادل ضعف المبلغ المستقرض أو باحدى هاتين العقوبتين .

من جدول التمويل العام للقطر العربي السورى خلال الخمس سنوات المشار اليه أعلاه يظهر لنا دور المصرف الزراعي التعاوني وأهميته في القطر العربي السورى الذى كان يشاركه في عملية تمويل القطاع الزراعي كافة البنوك التجارية وغيرها وفي عام ١٩٦٧ بدأ التخصص المصرفي في القطر العربي السورى وأصبح المصرف الزراعي التعاوني يتولى بمفرده تمويل القطاع الزراعي بكامله بشقيه النباتي والحيواني اضافة الى تأمين وتوزيع معظم مستلزمات الانتاج الزراعي المحصور به تداولها مثل - الأسمدة الكيماوية - المبيدات الزراعية - مختلف أنواع البذور - بذار البطاطا - بذار القطن - عبوات القطن المحبوب - آلات المكافحة - وغيرها . ويقوم المصرف بهذه الأعمال من خلال فروعه المنتشرة في مراكز المحافظات والمناطق الادارية والبالغ عددها ٦٢ فرعا ويمتلك معظم مقرات الفروع والمخازن النموذجية التي يخزن فيها هذه المستلزمات وقد بدأ المصرف في خطة بناء المقرات والمخازن منذ مطلع عام ١٩٧٤ حيث بلغت مساحة المخازن التي يمتلكها المصرف الآن مايزيد على ١٠٠٫٠٠٠ / مائة ألف متر مربع وجزء منها مجهز بأرفف خزن ديكسون لتخزين المبيدات الزراعية كما أنه مستمر في التوسع في بناء المخازن وتأمين مقرات

لكافة الفروع مع الاستمرار في افتتاح الفروع وبناء المخازن ومقرات لهذه الفروع لتلبية الخطط الاستثمارية الزراعية والانتاجية في القطر .

ويجدر بنا في هذا الصدد التعريف بالمصرف الزراعي التعاوني كما وردت بالقانون الخاص بالمصرف الزراعي التعاوني ذو الرقم / ١٤١ / لعام ١٩٧١ وتحديد أغراضه كما يلي :

١ - المصرف الزراعي التعاوني :

مؤسسة عامة ذات استقلال مالي وادارى تعمل بضمانة الدولة وتحت رقابتها ضمن أحكام هذا المرسوم التشريعي والأنظمة المتخذة تنفيذا له . ويتمتع المصرف بالشخصية الاعتبارية ويعتبر تاجرا في علاقاته مع الغير . المركز الرئيسي للمصرف " دمشق " . وتؤسس له فروع في جميع الأماكن التي تدعو الحاجة اليها وذلك بقرار من وزير الاقتصاد والتجارة الخارجية .

٢ - أغراض المصرف :

آ - القيام بجميع عمليات الاقراض والتسليف للجمعيات التعاونية الزراعية واتحاداتها ومزارع الدولة والمنشآت والمؤسسات ذات الطابع الاقتصادى التي تتعاطى الأعمال الزراعية ويحق للمصرف القيام بهذه العمليات مع الأفراد والجماعات الأخرى في المناطق التي لم تؤسس فيها جمعيات تعاونية أو في مناطق التعاون التي تعذر على بعض الأفراد فيها لأسباب مقبولة الانتساب للجمعيات التعاونية

ب - تشجيع انشاء الجمعيات التعاونية الزراعية وبصورة خاصة الجمعيات التعاونية الزراعية المتعددة الأغراض التي يكون التوفير والتسليف من أغراضها الرئيسية ، وذلك بالتعاون مع الادارات والمؤسسات المعنية .

جـ - تشجيع التوفير الزراعي وقبول جميع الودائع والقيام بالعمليات المصرفية التي تتطلبها أعمال الجمعيات التعاونية الزراعية .

د - تقرير كافة المشاريع الزراعية التي تؤدى الى دعم التعاون الزراعي والاقتصادى الزراعي في البلاد ورفع مستوى الريف وذلك بتوجيه وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي

وبالاشتراك مع الوزارات والادارات المعنية .

ويحقق المصرف أغراضه من خلال عمليات الاقراض (أو التسليف أو التمويل أو الائتمان) التالية :

١ - القروض والسلف قصيرة الأجل والتي لا يتجاوز أجل استحقاقها سنة واحدة وتمنح بضمانة المحصول وضمانة شخصية وتمنح للأغراض المتعلقة بما يلي :

أ - تمويل شراء البذور والأسمدة والأدوية الزراعية والبيطرية وسائر الأدوات الزراعية الصغيرة وغيرها .

ب - تأمين النفقات الضرورية للحراثة والبذار والحصاد ومكافحة الآفات وغيرها من الأعمال الزراعية وتحسينها .

جـ - تسليف الجمعيات التعاونية الزراعية والتعاونيات الانتاجية لتخزين المحاصيل والمواد الزراعية الخام وتسويق الحاصلات الزراعية .

د - تأمين النفقات الضرورية لتربية الحيوانات والمواشي والدواجن وصيد وتربية وتسويق الأسماك في الجمعيات التعاونية المائية .

٢ - القروض والسلف ، متوسطة الأجل التي لا تتجاوز آجال استحقاقها خمس سنوات وتمنح بضمانة عقارية وتمنح للأغراض التالية :

أ - تمويل شراء الآلات والأدوات الزراعية اللازمة للاستثمار الزراعي والحيواني

ب - شراء المواشي والحيوانات .

جـ - تأمين نفقات التشجير وثمن الغراس .

د - انشاء الأحواض والآلات الخاصة بصيد وتربية وتسويق الأسماك .

هـ - التجهيزات والأعمال اللازمة للرى وتحسين الأراضي وحفر الآبار والأقنية .

و - الآلات والتجهيزات اللازمة لانشاء المداجن .

ز - تمويل شراء آلات فرز وتوضيب وتصنيف الحاصلات الزراعية للتعاونيات واتحاداتها والتعاونيات الانتاجية .

٣ - القروض والسلف طويلة الأجل التي لا تتجاوز آجال استحقاقها عشر سنوات وتمنح بضمانات عقارية وتمنح للأغراض التالية :

آ - تمويل انشاء المستودعات والمطاحن اللازمة لحفظ الآلات والمعاملات الخاصة بالتعاونيات والاتحادات التعاونية والتعاونيات الانتاجية .

ب - شراء الأراضي الزراعية والمزارع من قبل التعاونيات الزراعية واتحاداتها والتعاونيات الانتاجية .

جـ - مشاريع الري وتحسين الأراضي والتصريح .

د - مشاريع التشجير لمختلف أنواع الأشجار المثمرة ، على أن يبدأ استحقاق القسط الأول بدءاً من السنة الخامسة التالية للسنة التي منح فيها القرض .

هـ - شراء البيارات الثابتة والمتنقلة اللازمة للتعاونيات واتحاداتها والتعاونيات الانتاجية اللازمة لتخزين وتسويق المنتجات الزراعية .

و - تمويل انشاء محطات صيانة وتصليح الآليات الزراعية التابعة للاتحادات التعاونية الزراعية والتعاونيات الانتاجية .

وتجرى العمليات المذكورة أعلاه بمختلف أنواع الأعمال المصرفية وبصورة خاصة عن طريق قروض وسلف الآجال قصيرة ومتوسطة وطويلة نقدية أو عينية أو عن طريق الخصم للاسناد أو ايصالات الرهن للمحاصيل أو خصم السندات للأمر وايصالات تسليم المنتجات الزراعية أو عن طريق كفالة الأسناد أو الكفالة التجارية أو المصرفية لصلحة الآخرين أو بالحسابات الجارية للأفراد والتعاونيات والاتحادات التعاونية الزراعية وتتناول عمليات الاقراض والتسليف المذكورة جميع أغراض التعاونيات والاتحادات الزراعية الواردة في قانون التعاون وتمنح الجمعيات والاتحادات الزراعية والتعاونيات الانتاجية حسب الأفضلية في كل ماورد .

كما يحق للمصرف أن يشتري لحسابه أو لحساب غيره مختلف البضائع والمواد اللازمة للاستثمار الزراعي والحيواني كما يحق له أن يبيع كل ماذكر نقداً أو بالتقسيط .

ويمارس هذه الأعمال وينظمها من خلال الآتي :

١ - قانون المصرف رقم ١٤١ / تاريخ ١٩٧١ .

٢ - نظام عمليات المصرف الذي يحدد فيه عمليات التمويل المختلفة والشروط لمختلف القروض والضمانات والاستحقاقات وتعليمات التحصيل وغيرها من الأمور المتعلقة بذلك .

٣ - التعليمات التطبيقية وهي الشرح العملي لنظام العمليات السابق .

٤ - جدول التقدير العام المحدد به قيم العقارات الزراعية لمختلف الأراضي الزراعية بالقطر .

٥ - جدول تقدير الاحتياج الذى حدد فيه احتياج الدونم الواحد من مختلف أنواع القروض النقدية أو العينية للاستثمارات المختلفة النباتية والحيوانية وحدد فيه تاريخ المنح وتاريخ الاستحقاق .

وبهذا أرجو أن أكون قد وفقت في شرح أهمية التمويل وأثره في المناطق المطرية في القطر العربي السورى وعرفت دور المصرف الزراعي التعاوني والمهام التي يقوم بها .

واقترح في هذا المجال الآتي :

١ - الاستمرار في دعم وتشجيع استثمار تلك المناطق وتقديم كافة التسهيلات للمستثمرين واقامة الجمعيات التعاونية . والتعاونيات الانتاجية . واعطاء التسهيلات الائتمانية لاستثمار هذه المناطق وتقديم كافة الخبرات اللازمة .

٢ - تقديم الدراسات عن الأحواض المائية وحفر بعض الآبار في تلك المناطق من قبل الدولة لئلا يتحمل المستثمرون تكاليف ومخاطر عدم توفير المياه .

٣ - اعفاء قروض حفر الآبار وتجهيزها في تلك المناطق من الفوائد .

المهندس الزراعي

قاسم بحبوح

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

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

تأثير العوامل الإجتماعية على انتاجية المزارع البعلية

اعـــداد

الدكتور محجوب عطية الفائدي

دراسة مقدمة من
المؤتمر المهني الزراعي العام
الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية
الى المؤتمر الفني الدوري السابع للاتحاد

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

واللوز والتين والعنب . هذا بالاضافة الى الاشراف الفني من المرشدين والمهندسين الزراعيين وتوفير الخدمات الوقائية والبيطرية مجانا وتوفير البذور المحسنة والاسمدة وأعلاف الحيوانات بأسعار مناسبة .

مشكلة البحث :

تشهد الدول النامية في الوقت الحاضر تقدما كبيرا في مجال التنمية الاقتصادية والاجتماعية . واذا كان للنمو الاقتصادي والاجتماعي لهذه الدول أن ينجح فانه يقع على كاهل القطاع الزراعي حيث يشكل المزارعون في أغلب هذه الدول نسبة كبيرة من عدد السكان . وتركز خطط التنمية الزراعية على زيادة الانتاج الزراعي عن طريق استخدام الاساليب التكنولوجية الحديثة . وبالاضافة الى ذلك ، فان العامل البشري وهو المزارع نفسه وظروفه الاجتماعية والنفسية عندما تهيء له كافة السبل المتاحة فان دوره في زيادة الانتاجية لايقل أهمية عن العوامل الاقتصادية السابقة وعليه ، فقد كان الهدف من هذا البحث هو معرفة تأثير العوامل الاجتماعية للمزارع على مقدار انتاجيته في المزارع البعلية الجديدة التي سلمت لبعض المواطنين في منطقة الجبل الاخضر بالجماهيرية .

منهج البحث واختيار العينات :

أجريت هذه الدراسة على عينة من المزارعين الجدد الذين استلموا مزارع عصرية في مشروع الجبل الاخضر الزراعي بالجماهيرية وقد تمت مقابلة (١٠٠) مزارع في المنطقة وكانت العينة تمثل حوالي (٥٤ ٪) من مجموع المزارعين المنتفعين في المشروع وقد استعملت عينة عشوائية بسيطة ، وجمعت البيانات عن طريق المقابلة الشخصية المقننة ، كما استعمل أيضا أسلوب الملاحظة لزيادة التأكد من صحة المعلومات ، وقد جمعت هذه البيانات في الفترة مابين يناير الى ابريل ١٩٨٥ م .

أما عن الاسلوب الاحصائي المتبع في تحليل هذه النتائج فقد تم استخدام اسلوب الانحدار Regression والارتباط Gorrelation كما تم اختبار معنوية معاملي الانحدار والارتباط باستخدام كلا من اختباري T & Z كما استخدم أيضا اختبار F للحكم على مدى ملاحية بعض النماذج الرياضية المستخدمة في التحليل الاحصائي . كما لجأت الدراسة أيضا في حالة معنوية كلا من معاملي الانحدار

تأثير العوامل الاجتماعية على انتاجية المزارع البعلية

د . محجوب عطية الفادي

مقدمة :

قبل أن يكتشف النفط كانت ليبيا تعتبر من أفقر بلدان العالم نظرا لعدم توفر المقومات الطبيعية أو البشرية لخلق برامج التنمية المناسبة . ولكن هذه الصورة مالبثت أن تغيرت بشكل واضح حيث ازدهرت البلاد من الناحيتين الاقتصادية والاجتماعية ازدهارا ملحوظا وخاصة بعد تصدير النفط في بداية الستينات . وقد أدى هذا الازدهار الى هجرة الكثير من سكان الريف الى المدن والمراكز الحضرية بحثا عن تحسين ظروفهم الاقتصادية والمعيشية ، مما أدى الى اهمال الريف وترك مهنة الزراعة والاعتماد على الاستيراد من الخارج لمعظم المنتجات الزراعية . غير أنه بعد قيام ثورة الفاتح من سبتمبر عام ١٩٦٩ فقد تم الاهتمام بشكل واضح بالتنمية الزراعية واصلاح الريف ، حيث خصص في بداية السبعينات أكثر من ٧٠٠ مليون دينار ليبي* لمشاريع الاصلاح الزراعي وتعمير الاراضي في الجماهيرية سعيا وراء استغلال الامكانيات الزراعية المتوفرة ، ورغبة في تحسين ظروف سكان الريف ووقف الهجرة الى المدن .

حيث أن منطقة الجبل الأخضر تستقبل أعلى نسبة من معدلات سقوط الامطار في الجماهيرية حيث يصل هذا المعدل الى حوالي (٦٠٠) ملم في السنة فقد تم اصلاح جزء كبير من هذه المنطقة وحولت الى مزارع بعلية حديثة مساحة كلا منها ٢٥ هكتار وزعت على المواطنين المقيمين بالمنطقة على أساس القرية الخطية وقد بني داخل كل مزرعة بيت حديث يناسب حجم الاسرة الريفية ، وقد تم تزويده بحظائر للابقار والاغنام ومخزن للاعلاف وآخر للحبوب ومظلة للآلات وخزان أرضي لتجميع مياه الأمطار . كما استلم أيضا كل مزارع جرار زراعي ومقطورة لنقل المياه وبقرتان مستوردتان و ٤٠ رأس من الضأن وخمس خلايا نحل وعدد (٢٠٠٠) شتلة من أشجار الفاكهة التي تناسب ظروف المنطقة . وكان من بين هذه الشتلات التفاح والخوخ والكمثرى والبرقوق

---

* الدينار الليبي يعادل ٣٫٣٤ دولار امريكي تقريبا .

والارتباط الى تقدير معامل التحديد Index of Determination وذلك لتحديد نسبة التغير التابع التي تعزى الى تأثير المتغيرات المستقلة ويرتبط تقدير معاملات الانحدار والارتباط السابقة بتقدير المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والتباين ، هذا الى جانب استعمال بعض الوسائل الوصفية الأخرى كاستعمال الجداول الاحصائية والنسب المئوية في بعض الحالات .

استعراض بعض الدراسات السابقة :

على الرغم من أن معظم علماء الاقتصاد يركزون على أهمية العوامل الاقتصادية وتوفير الامكانيات المادية حتى تنجح برامج التنمية الزراعية في أي مجتمع الا أن الاستعراض المرجعي لبعض الدراسات السابقة المهتمة بهذا الغرض وخاصة في الدول المتقدمة تؤكد على أهمية دراسة المزارعين أنفسهم ومعرفة ظروفهم الاجتماعية حيث أنها تلعب دورا كبيرا يساعد على نجاح أو فشل انتاجية المزارع في أي منطقة .

وتأتي أهمية المعيار الاقتصادي من وجهة النظر الاقتصادية في أن الأرض الخصبة وتوفر مصادر المياه واستعمال التقنية الحديثة تعتبر في الواقع من المتغيرات الاساسية اللازمة للنهوض بالتنمية الزراعية (Mosher , 1966) كما أن زيادة انتاجية الهكتار الواحد بدون اضافة مصاريف زائدة واستعمال الاساليب العلمية يتطلب بالضرورة رأس المال المناسب والخبرة الزراعية المتخصصة (Spengler , 1971) . غير أن المهتمين بالجانب الاجتماعي يؤكدون بأنه على الرغم من توفر النواحي المادية المختلفة لدى المزارع فان التنمية الزراعية سوف لن يكتب لها النجاح اذا لم يتوفر المزارع المدرب والقادر على تقبل أسباب التنمية والتجديد سواء من ناحية الخبرة أو الثقافة الزراعية (Roger , 1969) وفي هذا المجال يعتقد علماء الاجتماع بأن الاسباب الاجتماعية التي تؤدي الى زيادة الانتاج أو تخفيضه هي المعرفة بالاساليب العلمية الحديثة ، وعمر المزارع وخبرته السابقة ، ومستواه التعليمي (Beal and Bohler , 1967) وقد دلت الدراسات السابقة أيضا على أن انتاجية المزارعين الريفيين تتأثر بمكونات الاسرة والمهنة السابقة ومكان الاقامة (Taves , 1967) كما وجد أن

الانتاجية تتأثر باختلاف المستوى التعليمي وحجم المزرعة ودخل المزارع (Gross and Taves , 1974) وعليه فقد تبين أن المزارعين الأقل تعليما أو الأقل خبرة والذين يملكون مزارع صغيرة كانوا أقل انتاجية من غيرهم (Van Den Aan , 1960) .

وفي دراسة سابقة قام بها الباحث في نفس المنطقة عام ١٩٨١ م تبين أن هناك علاقة معنوية ذات دلالة بين حجم الانتاجية وعمر المزارع حيث كان يمثل معامل الارتباط (R = .235) عند مستوى ٥ ٪ بينما لم يثبت المستوى التعليمي للمزراع أية معنوية تذكر . ويمكن القول بصفة عامة بأن للعوامل الاجتماعية تأثيرا أساسيا على انتاجية المزارع ، وأن هناك علاقة ارتباط بين تقبل التجديد وزيادة انتاجية المزارع (Beker , 1970) وعلى الرغم من وجود عدة نظريات خاصة ببرامج نجاح التنمية الزراعية وزيادة الانتاج والتي من بينها النظرية المحافظة ونظرية الانتشار ونظرية أثر التحضر والتصنيع* الا أن أهم هذه النظريات وأنسبها الى الدول النامية هي نظرية نموذج الانتاج العالي والتي تهتم بالبحوث العلمية واستعمال التقنية المناسبة لظروف كل منطقة وكذلك الاهتمام بالتركيز على التصنيع الزراعي وايجاد الوسائل العلمية للتسويق الناجح والتركيز على زيادة قدرة المزارع نفسه ومعرفة ظروفه الاجتماعية والنفسية حتى يستطيع أن يستوعب ويطبق معظم الاساليب العلمية بكل دقة وأمانة (Schults , 1964) وقد لوحظ أن السياسات التي تبنت هذا النموذج قد أظهرت نجاحا باهرا في زيادة الانتاج الزراعي في بعض الدول النامية وخاصة في الهند والباكستان والمكسيك والفلبين وهو مايسمى بالثورة الخضراء (Hewes,1974) (Kiss,1979)

تحليل النتائج :

أظهرت نتائج هذه الدراسة الميدانية أن الغالبية العظمى من المزارعين كانوا كبار السن حيث بلغت نسبة أولئك الذين تتعدى أعمارهم ٤٠ سنة حوالي ٧٢ ٪ من العينة . وكان حوالي نصف العينة ٤٨ ٪ من المزارعين يعتبرون أميين وان متوسط

---

* لمعرفة المزيد عن هذه النظريات انظر الفائدي (١٩٨٢) .

سنوات الدراسة بالنسبة لجميع أفراد العينة لاتتعدى ٣ر٥ سنة دراسية وكان حجم الأسرة حوالي ٨ر٥ فردا للاسرة الواحدة ، وكان ٩٧ ٪ من العينة متزوجون . وكانت نسبة تعدد الزوجات تمثل ٢ر٧ ٪ من العينة أما أولئك الذين كانوا يزاولون مهنة الزراعة قبل استلام المزرعة الحديثة فلم يزد عن ٣ر١٦ ٪ من العينة كما أن ٢١ ٪ من العينة لم تكن لديهم أية خبرة سابقة بالزراعة حيث كانوا يسكنون المدن . وقد اتضح أيضا أن ١٠ ٪ من المزارعين موضوع الدراسة غير متفرغين للزراعة ، حيث أنهم يزاولون مهنا أخرى أما من ناحية السكن فعلى الرغم من أن مساكن هؤلاء المزارعين قبل الانتقال الى المزارع كانت بيوتا غير صحية أو خياما متنقلة ، الا أن الدراسة أوضحت أن ٩٤ ٪ من مساكنهم في الوقت الحاضر تعتبر مساكن عصرية حديثة حيث تربطها الطرق المعبدة ومزودة بالكهرباء والمياه والخدمات الصحية الاخرى .

أما بخصوص الاتجاه نحو التحضر ، فقد بينت الدراسة أن غالبية المزارعين يمتلكون الكثير من المقتنيات العصرية فكانت نسبة الذين يملكون السيارات ٩٠ ٪ وأجهزة الاذاعة المرئية ٩٦ ٪ والثلاجات ٩٥ ٪ والغسالات ٩٣ ٪ وحجرات النوم ٦٧ ٪ والصالون الافرنجي ٤٩ ٪ وأجهزة الفيديو ١٩ ٪ والهواتف ١٢ ٪ وهذا يعكس بكل تاكيد وضعهم الاقتصادي الممتاز الذي قد لايتوفر لدى الكثيرين من سكان المدن في الجماهيرية ، أو لدى الكثير من المزارعين في معظم الدول النامية .

المشاكل التي تواجه المزارعين :

يتضح من هذه الدراسة أن هناك العديد من المشاكل التي يعاني منها بعض المزارعين في المشروع الزراعي بالمنطقة ، ويبين الجدول (١) أن حوالي ١٠ ٪ من عينة المزارعين يعانون من مشاكل مع الجيران وأن ١٥ ٪ يعانون من مشاكل الحيوانات الضالة نظرا لعدم توفر الاسلاك الشائكة حول بعض المزارع كما أن ٢٠ ٪ يعانون من نقص الأيدي العاملة حيث كانوا يعتمدون على العمالة الأجنبية . ولكن بعد الاستغناء عن العمالة ظهر نقص واضح في الأيدي العاملة الزراعية لدى هؤلاء المزارعين كما يتبين أيضا أن ٢٧ ٪ يعانون من مشاكل التسويق . هذا وتوجد أيضا بعض المشاكل الأخرى والتي يعاني منها بعض المزارعون ومن بينها صيانة المنزل الزراعي ونقص قطع

الغيار وصيانة الآلات الزراعية ونقص المياه وتعطيل المضخات وعدم توفر الاسمدة والمعدات أو الأدوية اللازمة للقضاء على الحشرات أو الآفات الزراعية أو عدم توفر أعلاف الماشية . وتبلغ هذه النسبة حوالي ١٣ ٪ من العينة أما الذين لايعانون من أية مشاكل فتبلغ نسبتهم حوالي ١٥ ٪ من العينة .

جدول (١) يبين المشاكل التي يعاني منها المزارعون

الجيران	حيوانات ضالة	الايدي العاملة	التسويق	غيرها	لايوجد	المجموع
١٠	١٥	٢٠	٢٧	١٣	١٥	١٠٠

مصادر دخل المزارعين :

لقد حدد دخل المزارعين في هذه الدراسة على أساس معرفة مجموع مايتحصل عليه المزارع من نقود مقابل بيع منتجاته النباتية والحيوانية ، دون اضافة أية مصادر أخرى للدخل سواء كانت من أنشطة المزارع الاقتصادية الاخرى أو من دخل أحد أفراد أسرته المقيمين معه في المزرعة . كما أن مايستهلكه المزارع من انتاج المزرعة النباتي أو الحيواني أو مايهديه للاقارب والاصدقاء لم يضاف الى دخل المزارع في هذه الدراسة . وقد بلغ متوسط دخل المزارع من النشاط الانتاجي الزراعي مبلغ (٤٥٨٥) دينارا سنويا أي حوالي (٣٨٢) دينارا شهريا مع ملاحظة أن معظم المزارعين لايعطون أرقاما دقيقة بالنسبة للدخل المحصل . وقد أوضحت هذه الدراسة كما يبين الجدول (٢) أن ٥ ٪ فقط من العينة يقل دخلهم عن ألف دينار سنويا . بينما بلغت نسبة أولئك الذين يبلغ دخلهم مابين (١٠٠٠ - ٣٠٠٠) دينار سنويا حوالي ٣٨ ٪ من العينة وان حوالي ثلث العينة يمل مابين (١٠٠٠ - ٥٠٠٠ دينار سنويا) أما أولئك الذين يزيد دخلهم عن خمسة آلاف دينار سنويا فهم يمثلون حوالي ربع هذه العينة . وهذا الدخل يعتبر بصفة عامة دخلا مرتفعا اذا ماقورن بدخل الموظفين أو بفئة المزارعين في بقية الدول النامية .

جدول (٢) يبين دخل المزارع السنوي لعام ١٩٨٤ م

اقل من ١٠٠٠	١٠٠٠ - ٣٠٠٠	٣٠٠١ - ٥٠٠٠	أكثر من ٥٠٠٠	المجموع
٥	٣٨	٣٢	٢٥	١٠٠

أما بالنسبة للمصاريف السنوية التي أنفقت خلال نفس السنة على المزرعة الواحدة فقد بلغت في المتوسط حوالي (١٧٦٥) دينار سنويا . وهذه المصاريف تشمل في الغالب البذور والاسمدة وعلف الحيوانات ، وقطع الغيار واليد العاملة ومصاريف النقل وغيرها من المصاريف الاخرى وقد أظهرت هذه الدراسة كما هو موضح بالجدول (٣) أن حوالي ٢٢ ٪ من العينة يصرفون على مزارعهم أقل من ١٠٠٠ دينار سنويا وأن ٤٦ ٪ من العينة يصرفون مابين ١٠٠٠ - ٢٠٠٠ دينار سنويا ، أما اولئك الذين يصرفون أكثر من ٣٠٠٠ دينار سنويا فلم تزد نسبتهم عن ١٤ ٪ من العينة ، ويجب أن نلاحظ أن مجهود المزارع وأفراد أسرته لم يحسب ضمن المصاريف ، كما أنه من المعروف بصفة عامة أنه كلما زادت مصاريف المزرعة كلما زاد انتاجها وبالتالي تحسنت الظروف الاقتصادية لصاحبها .

جدول (٣) يبين مجموع المصاريف السنوية على المزرعة لعام ١٩٨٤م

أقل من ١٠٠٠	١٠٠٠ - ٢٠٠٠	٢٠٠١ - ٣٠٠٠	أكثر من ٣٠٠٠	المجموع
٢٢	٤٦	١٨	١٤	١٠٠

وقد اعتمدنا في هذه الدراسة على أن انتاجية المزارع تتمثل في مجموع الدخل الذي يتحصل عليه من بيع منتجاته الزراعية وتحديد العوامل الاجتماعية المؤثرة على دخل المزارع يتبين الآتي :

١ - كان أول العوامل المراد معرفة تأثيرها على دخل المزرعة هو متغير عمر المزارع وقد استخدم معامل الانحدار لمعرفة تلك العلاقة وتفيد المعادلة رقم (١)

1- $\hat{Y}=150.07+335.33x$

N=6 R=.61 $R^2=.37$

بوجود علاقة موجبة معنوية احصائيا عند كافة المستويات المعنوية المألوفة بين عمر المزارع ودخله المزرعي ، أي أنه بزيادة عمر المزارع تزداد خبرته وقدرته الزراعية وتفيد التقديرات الاحصائية أنه بزيادة عمر المزارع سنة واحدة يزداد دخله المزرعي (٣٣٥) دينار سنويا ، وذلك خلال المرحلة العمرية من سن الاربعين وحتى سن الخمسين حيث تقع معظم أعمار المزارعين موضوع الدراسة وبتقدير معامل الارتباط واختبار معنويته تبين أنه يوجد ارتباط قوي موجب بين زيادة عمر المزارع ودخله اذا بلغت قيمة معامل الارتباط (٦١ر٠) ويشير معامل التحديد الى أن ٣٧ ٪ من الزيادة في دخل المزارع ترجع الى زيادة خبرته الزراعية مع زيادة عمره .

٢ - وتشير المعادلة رقم (٢) الى تأثير التعليم على دخل المزارع . ويفيد معامل الارتباط الى وجود علاقة عكسية حقيقية بين مستوى التعليم ودخل المزارع ، أي أنه بزيادة مستوى التعليم يتناقص الدخل المزرعي . اذا غالبا ما يقل الاهتمام بالزراعة ويتجه صاحب المزرعة الى أعمال أخرى خلاف الزراعة . وتشير المعادلة السابقة الى أن معامل الانحدار أيضا كان سالبا ولكنه غير معنوي عند كافة مستويات المعنوية المألوفة أي أنه لم تثبت المعنوية الاحصائية للأثر العكسي لمتغير التعليم على دخل المزارع .

٣ - بالنسبة للعلاقة بين حجم الأسرة ومستوى الدخل تشير المعادلة رقم (٣) الى وجود علاقة بينهما ، ويشير معامل الانحدار الموجب الى أنه بزيادة عدد أفراد الاسرة العاملين بالمزرعة فردا واحدا يتزايد الدخل المزرعي بمقدار (١٢٩٧) دينار . وهذه الزيادة تثبت معنويتها من وجهة النظر الاحصائية عند مستوى معنوية ٥ ٪ ويشير معامل الارتباط الموجب القوي المعنوي احصائيا

2- $\hat{Y}=4470.32-402.83x$

N=6 R=.26 $R^2=.61$

3- $\hat{Y}=7766.51+1297.17x$

N=6 R=.80 $R^2=.64$

الى وجود علاقة طردية بين زيادة عدد أفراد الأسرة وزيادة الدخل المزرعي . وقد فسر معامل التحديد حوالي ٦٤ ٪ من التغيرات في الدخل المزرعي أنه يعزى لزيادة حجم الأسرة وذلك بافتراض ثبات أثر المتغيرات الأخرى المؤثرة على الدخل أي أنه كلما زاد حجم الأسرة كلما زاد دخل المزارع .

٤ - وبدراسة أثر التدريب الزراعي على انتاجية المزارع ودخله كما توضح المعادلة رقم (٤) اتضح عدم وجود تأثير ذو مغزى أو معنوية لمتغير التدريب الزراعي على دخل المزارع حيث لم تثبت المعنوية الاحصائية لأي من معاملي الانحدار أو الارتباط وبالرغم من الاتجاه الموجب لتأثير التدريب الزراعي فان هذا الاتجاه لا أثر له على زيادة الدخل حيث لم تثبت معنوية هذا الاتجاه ويمكن القول في ظل البيانات الاحصائية المجمعة والتحليل الاحصائي المبنى عليها، أن برامج التدريب الزراعي تعتبر عديمة التأثير على انتاجية المزارع ، أو أن المزارع لايتلقى التدريب الزراعي بالجدية اللازمة حتى يمكن لهذا المتغير التأثير على دخله وانتاجه المزرعي وعليه يجب دراسة برامج التدريب الزراعي الحالية دراسة موضوعية حتى يمكن معرفة أسباب القصور ، ويمكن في المستقبل الاستفادة من هذه البرامج من أجل النهوض بالزراعة وزيادة حجم الانتاجية والدخل المزرعي وبالتالي تطوير وتنمية قطاع الزراعة في المشروع الزراعي في المنطقة وكذلك في بقية المشاريع الزراعية في الجماهيرية برمتها .

٥ - وكما هو الحال بالنسبة للتدريب الزراعي أفادت التحليلات الاحصائية والبيانات المجمعة بفشل برامج الارشاد الزراعي في التأثير على دخل المزارع بالزيادة وهذا ماتوضحه المعادلة رقم (٥) وتفيد المعلومات المقدرة الى الأثر العكسي للارشاد الزراعي على دخل المزارع وبالتالي حجم انتاجه ، واذا ماصحت البيانات

4- $\hat{Y}=1944.10+372.67x$

N=6 R=.30 $R^2=.09$

5- $\hat{Y}=12199.90-2337.97x$

N=6 R=-.79 $R^2=.62$

الاحصائية المبنى عليها التحليل ، فان معنى ذلك هو الفشل الجسيم للارشاد الزراعي اذ كلما زاد تدخل المرشد الزراعي كلما تسبب ارباك ونقص انتاجية المزارع وبالتالي تناقص دخل هذا المزارع وهذه النتيجة تحتاج الى وقفة موضوعية لاعادة تقييم الارشاد الزراعي ودوره في تنمية الانتاج الزراعي بصفة عامة وزيادة الدخل المزرعي بصفة خاصة .

ومن هذا يتضح أن بعض المتغيرات المستقلة مثل المستوى التعليمي وبرامج الارشاد الزراعي والتدريب الزراعي ليس لها أثرا معنويا على زيادة الانتاج . ولعل هذا الفشل يرجع الى ارتفاع نسبة الأمية بين المزارعين ونقص الخبرة في استخدام الميكنة الزراعية الحديثة من ناحية ، كما أنه قد يرجع الى عدم وضع برامج ارشادية ناجحة تتناسب ظروف هؤلاء المزارعين ومستوياتهم الفكرية والتعليمية من ناحية أخرى .

توصيات ومقترحات :

تفيد معظم الدراسات السابقة في المشاريع الزراعية سواء في الجماهيرية أو غيرها بأن هناك عدة عوامل قد تؤدي الى نجاح المشروع الزراعي وزيادة الانتاجية ويجب أخذها في الاعتبار من أهمها مايأتي :

١ - يجب أن يختار المزارعون الذين يسلمون مزارع حديثة من متوسطي العمر ممن لهم الخبرة والرغبة في مهن الزراعة ولهم القدرة على تقبل الطرق الحديثة للتقنية الزراعية كاستعمال الآلات والسماد والمبيدات الحشرية والقدرة على الاتصال بالجهات المسؤولة كما أن مستوى الثقافة الزراعية وحجم الأسرة لهما دور مهم على زيادة انتاجية المزارع .

٢ - للجهات الرسمية (المسؤولين في المشروع) دور ضروري لانجاح المشروع وخاصة في الدول النامية مثل الجماهيرية وعليه فأن تقديم العون والارشاد والتوجيه والتدريب أو الدورات في مجال الزراعة أو الدورات على استعمال الآلات، وتخزين الانتاج بطرق علمية والتسويق والنقل في الوقت المناسب وتوفير قطع الغيار وتوزيع البذور المحسنة والسماد المناسب والمبيدات الحشرية والاكثار من السدود وللاستفادة من مياه الأمطار الضائعة وتوفير القروض الزراعية لشراء الآلات والمعدات اللازمة وكذلك توفير الخدمات الاجتماعية كالمدارس والمراكز الصحية والتنمية الريفية كل هذا له دور مهم في انجاح المشاريع الزراعية الجديدة في المستقبل وبالتالي تؤدي الى استقرار المزارع وزيادة انتاجيته بصورة جيدة .

٣ - ان مشاركة المزارعين في اتخاذ القرار الذي يسهم هو أيضا ذو مكانة وأهمية بالغة حيث أن بعض المزارعين في المشاريع القائمة (الجبل الأخضر مثلا) يعانون من الكثير من المشاكل التي واجهتهم لأنه لم يؤخذ رأيهم في أمور تهمهم وتخص مستقبلهم . عليه فيجب أن يتشاور المختصون في الجهات الرسمية مع الكثير من المزارعين الذين لهم الخبرة الطويلة والمعرفة الجيدة بأمور المنطقة لأن هذا سيزيل الكثير من المشاكل ويشجع المزارعين على البذل والجهد في سبيل زيادة انتاجيتهم .

٤ - محاولة تدريب أبناء المزارعين على استعمال الميكنة الزراعية والطرق الزراعية الحديثة واستخدام الاساليب التكنولوجية الحديثة حيث أثبتت الدراسة أن هناك علاقة قوية بين تقبل التحديث وصغار السن من المزارعين كما أن كبار السن لايتقبلون الأساليب العلمية الحديثة بيسر وسهولة .

٥ - نظرا لفشل الارشاد الزراعي والتدريب الزراعي في زيادة الانتاج فيجب على الجهات المسوءولة وضع خطط جديدة وبرامج مفيدة وخاصة لأبناء المزارعين كما يجب دعم فريق المرشدين الزراعيين والفنيين بعناصر ذات كفاءة عالية ومتخصصة لارشاد ومساعدة المزارعين في القيام بالطرق العلمية الصحيحة .

BIBLIOGRAPHY

Beal G & J . Bohler, The diffusion proess(special report) Ames, Iowa, Iowa State College, Agricultural Extension Service, March, 1967 .

Becker, M. Sociometric Locations and innovations : Reformulation and extension of the diffusion model American Sociological Review, 1970,35,267,202,

El-Faedy,M Agricultural Development in a petrolenm-Based Economy : The Libyan case (Unpublished Dissertation , University of Utah, 1982 .

Gross,N & M Taves . Characteristics Assocated with acceptance of recommended farm practices, Rural Development World Frontiers. Amos; Iowa : The Iowa state University Press, 1974.

Hewes, L Rural Development . World frontiers/Ames, Iowa . The Iowa State University Pressm 1974 .

Kiss,J(ed). Agricultural development strategy in the developing Countries. Bodapest. Institute for world oconeice of the Hangarian Academiy of Scionco, 1979 .

Mosher, A Getting agriculture moving. Essontial for development and modernization. The The agricultute devlopment councel. New York. Fredrerich Prueger, 1966 .

Rogers, E Modernization among peasants; the impact of communication New York Holt, Rinehrt & Winsten , 1969 .

Schults, T Transforming traditional agriculture , New York Arono Press, 1974 .

Spengler, J Population chango, medernization and wolfare Englawood cliff, New Jersey,Prentce,..Hall,Inc., 1974 .

Taves, M The adoption and diffusion of Agricultural practices. world Agriculture council and Rural Sociology,, 1967 , 9,312, 28 .

Van Den Dan, A locality group differnces in adoption of new farm practices. Rural Socilogy,1960,25,308-309 .

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

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

مكافحة الادغال
واثرها على زيادة وتحسين الزراعات المطرية في العراق

اعداد
الدكتور شوكت عبد الله حبيب

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

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

المناطق المطرية في العراق :

الزراعة المطرية أو ماتعرف في العراق بالزراعة الديمية اصطلاح لنظام زراعي في مناطق تكون الرطوبة فيها هي العامل المحدد لنمو المحاصيل وانتاجيتها ، متضمنة العمليات الزراعية المناسبة لاستغلال أمثل للكميات المحدودة من الأمطار وزراعة المحاصيل المناسبة لحدود هذه الكميات من الرطوبة . وبهذا فان الرطوبة (ومصدرها الأمطار) بكميتها وتوزيعها السنوى وموسم سقوطها هي التي تحدد طبيعة المحاصيل التي يمكن أن تزرع تحت ظروف الزراعة الديمية .

تمارس الزراعة الديمية في العراق في المنطقة الشمالية منه واجزاء من المنطقة الغربية وتشمل محافظات صلاح الدين ، الموصل ، كركوك ، السليمانية ودهوك ومناطق خانقين في الشمال وعنه ورطبة في المنطقة الغربية . ومن متابعة التقسم الذى أورده De Brichambaut (المؤتمر العالمي لمكننة الزراعة الديمية ، ١٩٧٠) والذى أشار اليه الفخرى وجماعته (١٩٧٩) في منشور الزراعة الديمية في شمال العراق فان مناطق الزراعة الديمية في العراق يغلب عليها طبيعة المناطق شبه الجافة لمناخ البحر الأبيض المتوسط بشكل كبير من حيث كمية الأمطار المحدودة (٢٠٠ - ٣٥٠ ملم) وطبيعة كون الشتاء فيها معتدل غير طويل يعقبه صيف طويل حار جاف . ويستمر طابع هذه المنطقة شبه الجافة بازدياد كميات الأمطار الساقطة (٣٥٠ - ٥٠٠ ملم) مع ميل جزئي الى طبيعة المناطق شبه الجافة للمناخ القارى ، حيث يكون الشتاء أكثر برودة وأطول فترة وحرارة الصيف أقل حدة . وتسمح الطبيعة المناخية لهذه المناطق بزراعة محاصيل الحبوب والمراعي ، وتأخر سقوط الأمطار الى أوائل الصيف يساعد على نمو بعض المحاصيل ذات طبيعة النمو الصيفية كالذرة الصفراء وعباد الشمس وبعض الخضراوات .

تصل درجات الحرارة في المناطق الديمية من العراق الى تحت الصفر المئوى في الشهور تشرين ثاني وحتى آذار وتصل درجة الحرارة العظمى الى ٥٠°م في شهرى تموز وايلول أعلى معدل شهرى للأمطار يقع في الفترة بين كانون ثاني وآذار

ويصل المعدل السنوي للأمطار في دهوك والسليمانية الى ٥٠٠ ملم وتسقط أكثرها في آذار . وتتراوح كميات الأمطار [redacted] بعض المناطق الشمالية الغربية الى ٨٠٠ ملم في الشمالية الشرقية (خارطة ١) . بالاضافة الى كميات الأمطار فان هناك مصادر أخرى كالآبار والعيون وبعض الغدران (مناطق منخفضة تتجمع فيها المياه) .

وعلى أساس كميات الأمطار المتساقطة ، يمكن تقسيم المنطقة الديمية في العراق الى ثلاثة مناطق وعلى النحو التالي :

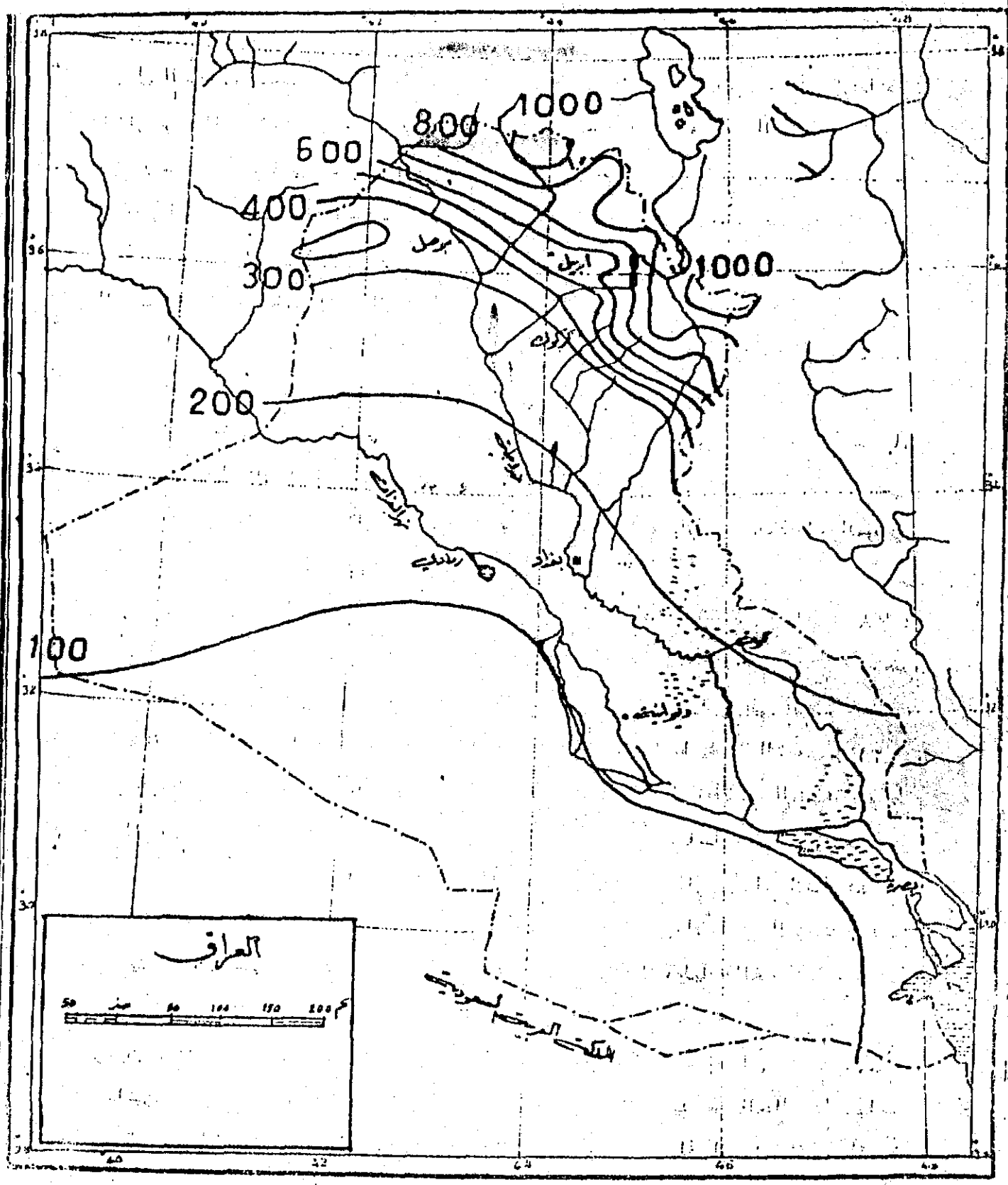
١ - المنطقة محدودة الأمطار (٢٠٠ - ٣٥٠ ملم) وتضم أراضي واقعة في نطاق محافظات الموصل ، دهوك ، صلاح الدين ، ديالى واربيل .

٢ - المنطقة متوسطة الأمطار (٣٥٠ - ٥٠٠ ملم) وتضم أراضي واقعة في نطاق محافظات السليمانية ، اربيل والجزء الشمالي من الموصل .

٣ - المنطقة مضمونة الأمطار (٥٠٠ ملم وأكثر) وتضم بعض أراضي محافظات الموصل ، دهوك ، اربيل والسليمانية .

تمثل الحنطة المحصول الرئيسي في المنطقة الديمية حيث تغطي حوالي ٧٨ ٪ من مساحة الأراضي المزروعة بينما يغطي الشعير حوالي ١٩٫٥ ٪ . في حين تغطي محاصيل الحمص والعدس ٢ ٪ فقط من مساحات المحاصيل الديمية . وفي المنطقة مضمونة الأمطار تغطي المنطقة ٧٠ ٪ من المساحات المزروعة بينما يشكل الشعير ٢١ ٪ وتكون البقوليات الغذائية حوالي ٩ ٪ . وترتفع نسبة مساحات الحنطة في المنطقة متوسطة الأمطار الى ٧٦٫٥ ٪ والشعير الى ٢٣ ٪ بينما تنخفض نسبة مساحات الحمص والعدس لتشكل ٠٫٥ ٪ فقط في الحواف القريبة من المناطق مضمونة الأمطار ويزداد ارتفاع نسبة مساحات الحنطة في المنطقة محدودة الأمطار الى ٨٣٫٥ ٪ في الأراضي المزروعة في حين ينخفض الشعير الى ١٦٫٣ ٪ فقط وتنعدم تقريبا زراعة البقوليات الغذائية .

بالاضافة الى المحاصيل فان هناك بساتين فاكهة كالعنب ، اللوز ، التين ، الزيتون ، الرمان ، التفاح ، الكمثرى ، الأجاص والكرز وغيرها . الا ان هذه البساتين تتميز بانخفاض انتاجيتها وعدم جودة ثمارها في العديد من الحالات لأسباب عديدة منها قلة مسافات الزراعة والزراعة المختلطة للأنواع والأصناف المحلية السائدة وسوء عمليات الخدمة واهمال مكافحة الآفات والحشرات . أما الخضراوات المزروعة فهي



خارطة رقم (٤) للمعدل السنوي لكميات الامطار (الغزي، عبدالله ١٩٧٩)

صيفية بدرجة رئيسية وفي مقدمتها البطيخ ، الكوسة ، الشمام ، الرقي والطماطة ومن الخضراوات الشتوية فان الباقلاء تمثل المرتبة الاولى وعلى نطاق قليل البصل الأخضر والثوم . ومن مصادر الثروة الزراعية الأخرى هي الغابات الطبيعية والثروة الحيوانية وبشكل أساس الأغنام .

الادغال وأضرارها :

تسبب الحشائش أو الادغال خسائر اقتصادية كبيرة من خلال منافستها الوصول وخفضها للحاصل بالاضافة الى التأثيرات الضارة الاخرى التي تسببها مباشرة للانسان أو حيواناته . فالدراسات العديدة المتراكمة في العالم تشير الى الخفض الكبير في الانتاج والمتسبب عن تواجد الادغال ولفترات مختلفة من نمو المحصول . فقد أوضح كل من الباحثون Selman (١٩٦٩) ، Dew (١٩٧٨) و Wilson وآخرون (١٩٨٢) بأن انتشار دغل الشوفان البرى Avena fatua بشكل كثيف في حقول الشعير قد سبب خفضا في الحاصل وصل الى ٧٢ ٪ في الأراضي المروية . وفي دراسة أجراها الباحثان Blackshaw و stobbe (١٩٨١) وجدا بأن تواجد ١٠٠ نبات من دغل القنبو Alopecurus myosuroides قد سببت خفضا في الحاصل تراوح بين ٢١ - ٤٤ ٪ لأصناف مختلفة من الحنطة . وفي دراسة أجريت من قبل الباحثان Kumer و Kataria (١٩٨١) وجدا علاقة خطية عكسية بين الأوزان الجافة لادغال أبو دميم Phalaris minor، الشوفان البرى ، وغيلة Chenopodium album والمديد Convolvulus arvensis والأوزان الجافة للحنطة . وقد وجد Neito وآخرون (١٩٦٨) بأن منافسة الادغال لفترات ١٠ ، ٢٠ ، ٣٠ و ٤٠ يوم للباقلاء قد خفضت الحاصل بنسب ٤ ، ٢٢ ، ٥٢ و ٨٢ ٪ في حين سببت انخفاضا بنسب ٢ ، ١٢ ، ٢٢ ، ٤٨ ٪ في الذرة وعلى التوالي . وفي دراسة أخرى استمرت لمدة ثلاثة عشر عاما وجد Lange (١٩٧٠) بأن نسبة الانخفاض في حاصل الرز ، القطن ، الذرة ، الباقلاء ، الحنطة ، الشعير والبطاطا قد وصلت الى ٥٤ ، ٣١ ، ٤٦ ، ٥١ ، ٢٩ ، ١٩ و ١٧ ٪ وعلى التوالي نتيجة لمنافسة الادغال .

وتتأتى معظم الخسارة في الحاصل نتيجة لمنافسة الادغال للمحصول على عناصر الحياة والنمو الضرورية وخاصة وانها تحتاج للغذاء ، الماء ، الضوء وثاني أوكسيد

الكربون بقدر وفي بعض الأحيان أكثر مما يحتاجه المحصول نفسه . حين وجد أن دغل الخردل البرى Sinapis arvensis والذى يكثر في حقول الحنطة في المناطق الباردة يحتاج لنموه أربعة أضعاف ما يحتاجه نبات آخر كالشوفان وتستهلك ادغال الكوب Centurea spp، الحنيطة Lolium vigidum، الرويطة L. temulentum والشوفان البرى كميات كثيرة من العناصر الغذائية وقد وجد بأن دغل عرف الديك Amaranthus spinosus يخزن كميات كبيرة من النترات في أوراقه وأغصانه وهذا مايجعله منافسا قويا للمحصول الذى ينمو معه . وتكون المنافسة على الضوء واضحة كلما ازدادت الكثافات العددية للادغال في وحدة المساحة . وللادغال القابلية على المنافسة الشديدة للمحاصيل نتيجة لامتلاكها لموهلات وصفات تساعدها على ذلك منها قابليتها على انتاج اعداد كبيرة من البذور تحتفظ بحيويتها لفترة طويلة ، قابليتها على التكاثر والانتشار بطرق خضرية عديدة ، تكيفها لمواجهة الظروف البيئية الصعبة والشاذة وتكيف بذورها للانتقال والانتشار بوسائط عديدة (رياح ، مياه ، حيوانات وغيرها) . بالاضافة الى ذلك فان الادغال تسبب تثبيط نمو بعض المحاصيل عن طريق افراز جذورها لبعض المواد الكيمياوية في بيئتها وهو مايعرف بظاهرة الاليلوباثي Allelopathic phenomenon ومن الادغال المعروفة بهذه الظاهرة السفرندة Digitaria sanguinalis، الحلفا Imperata cylindrica، عنق الثيل Sorghum halapense والثيل Cynodon dactylon .

ان العوامل الاقتصادية والمنطقية تحتم اتباع طرق مناسبة لمكافحة الادغال سواء منها الزراعية ، الميكانيكية أو الكيمياوية وتؤكد الآلاف من المصادر على نجاح الطرق الكيمياوية وتوفر اعداد كبيرة من مبيدات الادغال يمكن استعمالها بشكل انتخابي لمكافحة الادغال في مختلف المحاصيل سواء منها المطرية أو المروية وتقليل الخسارة التي تسببها الادغال وزيادة انتاج وحدة المساحة المزروعة تبعا لذلك . وتتوفر حاليا العديد من مبيدات الادغال مسجلة للاستعمال في حقول الحنطة والشعير وقد أشارت الدراسات الى نجاح استخدامها انتقائيا لمكافحة الادغال ومنها

Metobenzthiazuron , Chlorotoluron , Mcpa , 2,4-D , Mecocrop , Dicamba , Bromoxynil , Isoproturon , Barban , Difenroquot , Flamprop-isopvopyl , Dichlofop methyl, Chlorosulfluron ,

Chlovosuifluron Dichloroprop وغيرها . وفي الحمص والعدس يمكن استخدام مبيدات Trifluralin, Dcpa (Dacthal) و Chlorpropham (Furloe 206) وفي حقول الخضراوات تستعمل كثير من مبيدات الادغال أهمها Abnap (naptalm) وفي البساتين Dcpa , Trifluralin, bensulide, Metribuzin, diphenamid Dalapon Cliuron, Paraguat, dinosob, MSMA, glyphosate, bromacil وغيرها من المبيدات . وقد تركز الاتجاه في السنوات الأخيرة الى استعمال خليط من مبيدات الادغال في مركب واحد يصل أحيانا الى أربعة مبيدات لغرض الحصول على مدى واسع من المكافحة للأنواع العديدة من الادغال التي تنتشر في المحاصيل الاقتصادية وكذلك للتقليل من كلف الرش لعدة مرات .

ولغرض تبيان تأثير مكافحة الادغال على زيادة الحاصل فنوجز بعض الدراسات في هذا الصدد . فقد وجد الباحثان Rajwa و Khou (١٩٨٥) بان رش مبيدات الادغال (Chlorotoluron+MCPA) Tribunil , (Methabenzthia zuron) Buetril-M 6 (Isoproturon) Banval-p 6 (Bromoxynil+MCPA) Dicuronma Illoxan , (2,4-D) DMA-6 , (Dicamba+ Graminon (Dichlofop-methyl) Avenage , (Difenzoquot) suffix , (Flamprop-isopropy) Mecocrop) أو التعشيب اليدوى قد أعطت زيادة في حاصل الحنطة وصلت الى ١٧٦ ، ١٤١ ، ١٣٦ ، ١٢٩ ، ٨٨ ، ٨٣ ، ١٣ ، ٣٨ ، ٩٠ و ٦٨٪ عنها في معاملات المقارنة (بدون مكافحة) وقد كانت نسبة الزيادة في حاصل الحنطة متوافقة طرديا مع نسبة مكافحة الادغال . وقد أشار Holroyd و Thornton (١٩٧٦) الى ان ازاحة الادغال باستعمال مبيد الـ Isoproturon لوحده أو خلطه ومع الـ Difenzoquat قد نتج عن زيادة ملموسة في حاصل الحنطة ، أما خلط المبيد مع bromovynil ، dichlofup أو chlorotoluron فقد أزاح جميع الادغال رفيعة وعريضة الأوراق في الحنطة وساعد على زيادة حاصل الحنطة الوحدة المساحة (COK و Horsnail ١٩٧٦) .

وفي دراسة لمكافحة أعشاب محصول العدس في المناطق الجافة ، أشار الباحث الاحد (١٩٨٣) بأن مكافحة الأعشاب باستعمال طرق العزق اليدوى أو مبيدات

الأعشاب (Metobronuron)Patoran ، (Bentazon)Basagran أو Aretit أدت الى زيادة انتاج المحصول بنسبة ٥٠ ٪ عنه في معاملات المقارنة هذه الدراسات وأخرى كثيرة لا مجال لذكرها تشير بوضوح الى التأثير الضار لتواجد الأعشاب على انتاجية المحصول الاقتصادي وأثر مكافحتها الواضح على زيادة الانتاج، وسنتعرض الى تجربة القطر العراقي في مجال مكافحة الأعشاب في محاصيل الأراضي المطرية (الديمية) مع المرور على بعض التجارب العلمية التي أنجزت بهذا المجال .

الادغال في مناطق الزراعة الديمية العراقية :

المنطقة الديمية تعتبر أصل ومنشأ العديد من نباتات الادغال السائدة (الفخري وجماعته ١٩٨٢) وهذا مايجعلها متميزة بقدرتها الكبيرة على تحمل التغيرات المناخية وخاصة تذبذب كميات الأمطار الساقطة ويكسبها صفة المقاومة لظروف الجفاف عن المحاصيل المنتشرة في المنطقة ، وهذا يساعدها على التأقلم لعامل الرطوبة المحدد لنمو النباتات ويعطيها قوة منافسة للمحاصيل . ولهذه الأسباب تكون الادغال أكثر وطأة ومنافسة وخطورة على المحاصيل عنها في المناطق المروية في وسط وجنوب العراق . ولهذا فان وضع برنامج كفوء لمكافحة والسيطرة على الادغال في هذه المناطق يعتبر أساسا لانتاج أعلى لوحدة المساحة المستغلة .

أهم محاصيل المنطقة الديمية في العراق هي الحنطة ، الشعير ، الباقلاء ، الحمص ، العدس ، العصفر ، السلجم والذرة الصفراء . ومعظمها محاصيل شتوية . تبلغ المساحات المستغلة في عام ١٩٨٠ حوالي ١٠ مليون دونم ، دونم = ٢٥٠٠ م٢ ، ويبلغ متوسط انتاج الدونم من الحنطة والشعير في المناطق المضمونة الامطار ٤٠٠ و ٣٠٠ كغم على التوالي . اما انتاج الدونم من الحمص ، العدس ، الباقلاء وعباد الشمس فيصل الى ١٨٥ ، ١٧٠ ، ١٧٠ و ٢٤٠ كغم وعلى التوالي . ويلاحظ انخفاض انتاجية وحدة المساحة عنها في العالم المتقدم زراعيا وهناك متسعا لزيادة الانتاج وتحسينه ومن بين العوامل الكثيرة التي تسبب انخفاض الانتاجية هي تواجد الأعشاب الضارة . وقد قدرت الخسارة التي تسببها الادغال للمحاصيل بـ ٣٠ - ٥٠ ٪ وقد تصل الى أكثر من ذلك في المناطق الموبوءة (حاوى والجبوري ١٩٨٠) ، وقدرت الخسارة الاجمالية التي تسببها الادغال في العراق بـ ١٠٠ مليون دينار (أحمد ١٩٨٤) .

الادغال السائدة :

تشكل الادغال الحولية سواء الرفيعة أو العريضة الأوراق نسبة ٩٠ ٪ من مجموعة الادغال النامية . والرفيعة الاوراق تتشابه في نموها وخاصة في أطوار نموها الاولى مع محاصيل الحبوب (الحنطة والشعير) ومنها الشوفان البرى ، الشعير البرى ، أبو ذميم ، والحنيطة وهذا يشكل صعوبة في تمييزها وحساب كثافة انتشارها مما يصعب عملية المكافحة . أما عريضة الاوراق فان ضررها يكمن في قابليتها على استنزاف كميات كبيرة من رطوبة التربة لفقدانها الماء عن طريق الفتح لمساحتها السطحية الكبيرة ، حيث وجد أن مساحة سطح أوراق دغل الخردل البرى في مرحلة التزهير تصل الى ٧٣٠٠ سم٢ في حين أن مساحة أوراق الشوفان في نفس المرحلة هي ١٤٠ سم ٢ فقط (الاحمد ١٩٨٤) أما الادغال المعمرة أو ثنائية الحول فتقدر نسبة وجودها بـ ١٠ ٪ . وأهم الادغال السائدة : ادغال رفيعة الاوراق : الشوفان البرى ، الشعير البرى (Hordeum القنبو، الرويطة ، والسنيسلة ، الحمري) ، الحليان Sorghum halapense (Poa bulbosa) العكيدة jabatum ، السعد (Cyperus rotundus) ومن الادغال عريضة الاوراق : زيوان Cephalaria (Trifolium spp.) ، كيس الراعي Capsella bursa pastoris ، الكرط (Medicago spp.) الكوب الأصفر Carthamus oxyacanthus الكوب الارجواني Centaurea iberica خرز بنت الفلاح Vaccaria Pyramidata ، نجيلة Raphanus raphanistrum خياز Malva rotundifolia خردل برى ، كلفان Silybum marianum زند العروس Amml majus عنيب الذيب Solanum nigrum جزر برى Daucus Carota مديد ، حندقوق Melilotus indicus كشون Cardoria جنيبرة Vicia spp. droba ، رميمينية (Anagallis arvensis) ، الشوك Lagonychium farctum) والعاقول (Alhagi maurorum).

وطبقا للمواقع التي تنتشر فيها الادغال ، يمكن تقسيم انتشارها الى : ادغال مصاحبة للمحاصيل Companion weeds كالشوفان البرى ، الحنطة ، الربطة الخردل والكلفان مع الحنطة والشعير ، ادغال منتشرة على جوانب الطرق والجسور وادغال منتشرة في المناطق الغير مستغلة للأغراض الزراعية . وتشكل الادغال غير المرغوب

فيها (غير العلفية) نسبة تتراوح بين ٥ - ٣٠ ٪ من الغطاء النباتي (جدول١) واذا ما أخذنا الادغال على انها نباتات تنمو في غير محلها بما فيها الرعوية فتزداد نسبة غطاءها لتتراوح مابين ٣٠ - ٦٠ ٪ (الفخرى وجماعته ١٩٨٢) . وقد أشارت دراسات المسح الميداني بأن نسبة الادغال الخطرة (الخبيثة) تزداد في المناطق الغير مزروعة حيث تشكل نسبة ١٥ - ٧٥ ٪ من نسبة الغطاء النباتي لتلك المناطق المتروكة وتزداد نسبة الغطاء النباتي للادغال بزيادة كمية الأمطار أى أنها تزداد كلما اتجهنا شمالا .

الطرق المستعملة لمكافحة ادغال المناطق المطرية في العراق :

قبل وضع أى برنامج لمكافحة الادغال ينبغي الالمام ببعض الأمور الأساسية لتحقيق هذا الهدف . ومن أهم هذه الأمور : الالمام ومعرفة أنواع الادغال المنتشرة في حقل ما أو منطقة ما ودورة حياتها (حولية أو معمرة) للمساعدة على تحديد الطرق المناسبة لمكافحتها وتقليل منافستها ، الكثافة العددية لانتشار كل نوع لتحديد الحد الاقتصادى الحرج Economic threshold أى الحد أو درجة انتشار نوع الدغل التي يكون فيها مكافحة ذلك النوع ذات مردود اقتصادى ، توفر الايدى العاملة والمهارة الفنية ، نوع الآلات والمكائن الزراعية التي يمكن استخدامها في عمليات المكافحة ، نوع المحصول الزراعي ، صفاته المورفولوجية والفسيولوجية ، فلهذه الصفات تأثير كبير على توقيت المكافحة ونوع الطريقة المراد استخدامها وخاصة فيما يتعلق باستخدام المبيدات ، معرفة التاريخ الزراعي للمنطقة والحقول المجاورة ، الدورة الزراعية في الحقول المراد اجراء المكافحة فيها ، صفات التربة الفيزياوية والكيمياوية ، والظروف المناخية من حرارة رطوبة ، رياح . ان الالمام بهذه الامور يساعد كثيرا في زيادة كفاءة طرق المكافحة والتقليل من أضرار الادغال .

ومن الأساليب التي تمارس حاليا في مكافحة ادغال المنطقة مايلي :

جـدول (١)

كثافة الغطاء النباتي في بعض المناطق الديمية في الحقول المزرعة والأراضي المتروكة في موسم ١٩٧٧ / ١٩٧٨

المنطقة	حقول حبوب				أراضي متروكة			
	الغطاء النباتي	المحصول	ادغال رعوية	ادغال غيررعوية	الغطاء النباتي	ادغال نجيلية	رعوية بقولية	ادغال غير رعوية
محدودة الأمطار	٤٩	٢٩	١٣	٦	٧٢	٤١	١٩	١٤
متوسطة الأمطار								
الموصل	٦٣	٣٥	٢١	٧	٦٢	٢١	٢٥	١٦
ربيعه	٦٤	٥٥	٣	٦	-	-	-	-
الشيخان	٢٣	١٣	١	٩	٤٥	١	١٣	٣١
مضمونة الامطار								
أتروش	-	-	-	-	٦٤	٨	٣٩	١٦
الانتصار	-	-	-	-	٦٣	٢١	٢٦	١٦

الفخري ، عبد الله (١٩٧٩) .

١ - اتباع الأساليب العلمية في العمليات الزراعية منها استعمال بذور المحاصيل الخالية من بذور الادغال وتحت اشراف الهيئات الزراعية في المحافظات الشمالية، زيادة معدل كمية البذور في وحدة المساحة ، الزراعة بالموعد المناسب ، اتباع برنامج تسميد موصى به من قبل الدوائر الزراعية ، الدورات الزراعية المناسبة ، وتسمى مجموعة هذه الطرق بالزراعية وهدفها الوقاية من أو التقليل من انتشار الادغال Cultural methods .

٢ - الطرق الميكانيكية Mechanical weeds control ومنها :

أ - القلع اليدوى Hand pulling وتمارس من قبل المزارعين في الحقول محدودة المساحة كالخضراوات مثلا لمكافحة الادغال الحولية وبعض المعمرة .

ب - استعمال الفؤوس Hoeing وتحتاج لجهد فيزياوى كبير وتمارس أيضا في المساحات المحدودة للحولية وتكرار العملية لعدة مرات للمعمرة . وهذه الطريقة غير مجدية للمساحات الواسعة وتكون مكلفة اقتصاديا .

جـ - الحراثة Tillage

ان نظام الزراعة السائد في المنطقة الديمية من العراق هو نير ونير ويعني هذا النظام تبوير نصف الأرض سنويا أى ترك نصف الأرض بدون زراعة ، ولما كان أسلوب استثمار أراضي تلك المنطقة هو بور / حبوب ، فان أغلب المزارعين يقومون بعدة حرثات خلال موسم التبوير ومابين ١ - ٣ حرثات وعلى حسب المنطقة وطبيعة التربة ودرجة انتشار الادغال . ويعتبر هذا الأسلوب الميكانيكي هو الأكثر شيوعا في المنطقة ويلعب دورا هاما في مكافحة الادغال اذا ماتم بالأسلوب الصحيح . وتمارس الحرثات في المنطقة الديمية على ثلاثة مواعيد :

١ - الحراثة الاولى : تتم هذه الحراثة عقب سقوط الأمطار الخريفية في سنة التبوير وتسمى بالحراثة الأساسية لأنها تكون أعمق الحراثات وتؤدى الى تفكيك التربة وقلب أجزاء الادغال الأرضية وتحريك بذور الادغال المطمورة الى السطح للمساعدة على انباتها ويستعمل فيها المحراث القلاب أو القرصي Moldboard or Disks.

٢ - الحراثة الثانية : تتم في الموسم الربيعي لسنة التبوير وتستعمل في

في العازقات أو الخرمانات cultivators وتساعد على القضاء على الادغال النابتة بعد الحراثة الاولى .

٣ - الحراثة الثالثة : تتم في بداية خريف السنة التالية للتبوير وقبل سقوط الأمطار الخريفية وتعتبر بمثابة اعداد مرقد البذرة . وفي بعض الأحيان يؤخر المزارعون هذه الحراثة الى ما بعد سقوط الأمطار الخريفية المبكرة ونمو بادرات الادغال .

تتم هذه الحراثات الثلاث في حقول المناطق مضمونة الأمطار وفي حقول الحنطة والشعير بشكل خاص . أما في المناطق محدودة الأمطار فغالبا مايكتفى بحراثة واحدة خلال سنة التبوير لقلة كثافة وانتشار الادغال فيها اذا ماقورنت بالمناطق الأكثر رطوبة .

ومبدأ الحراثة يعتمد أساسا على طمر الادغال الحولية Burial في التربة أو قطع ارتباط النبات فيها Distruption من خلال ازالة التربة حول الجذور وينتج عنها اخلال في امتصاص الماء وموت النبات نتيجة للجفاف Dessication أو قطع النبات من تحت سطح التربة Cut off below ground بالاضافة الى تحريك البذور الى سطح التربة للمساعدة على انباتها .

. ويجب أن تتم الحراثة قبل تكوين ازهار الادغال لمنع تكوين البذور واعادة عمليات الحراثة للتخلص من الادغال النابتة بعد الحراثة الاولى . تعتمد درجة نجاح هذه الطريقة على نوع الدغل ، كثافته ، درجة تعمق جذوره ، نوع التربة والآلات والأدوات المستعملة . فالادغال المعمرة ذات الجذور السطحية تحتاج لحراثة واحدة والمتعمقة الجذور تحتاج لعدة حرثات وعلى فترات منتظمة لاستنزاف المواد الغذائية المخزونة في أجزائها الأرضية .

د - العزق Cultivation : تمارس هذه الطريقة الميكانيكية بوجود المحصول . وهي حراثات سطحية تستعمل فيها العازقات ويمكن أن تتم بنجاح في المحاصيل المزروعة بشكل خطوط منتظمة . وتتبع في محاصيل القصفر ، السلجم ، العدس ، الباقلاء والذرة الصفراء وتتم في الأطوار الأولى من حياة الادغال النامية .

٣ - الطريقة الكيمياوية Chemical weed control :

ان استعمال المواد الكيمياوية لمكافحة الادغال يوفر أحسن وأنجح الحلول لتحرير المزارعين من العامل الفيزياوى الشاق والمضني لازالة الادغال . والمكافحة الكيمياوية تعمل على أساس أن مواد كيمياوية معينة قادرة على قتل أنواع من النباتات ، والأهم من ذلك انها تقتل أنواع معينة من النباتات دون أى أذى لأنواع أخرى وهذه المواد يطلق عليها بمبيدات الادغال Herbicides. والمبيدات أدوات مؤثرة في كفاح الانسان الأبدى ضد الادغال . لكنها تتطلب الاهتمام والاحترام . وعند استعمالها بالشكل المطلوب والصحيح فانها تستطيع أن تنجز عملها بكفاءة وتحقق أهدافها بنجاح ولكن الاستعمال الغير صحيح والغير مناسب يسبب خسارة اقتصادية كبيرة . والاستعمال الغير صحيح يتأتى من اهمال صفات فعاليتها أو عدم الاهتمام في اضافتها أثناء رشها باستعمال كمية أو تركيز غير مناسب ، الخطأ في تعيير أدوات الرش ، الخلط الغير صحيح للمبيدات في التربة ، الخطأ في توقيت اضافة المبيد ، أو اضافتها في مرحلة غير مناسبة لنمو النبات وعدم مراعاة الظروف الجوية وظروف التربة الى غيرها من العوامل .

واذا ماقارنا كميات مبيدات الادغال المتداولة والمستعملة في الدول المتقدمة زراعيا وصناعيا واستعمالها في أقطار وطننا العربي لاستنتجنا بأن استعمالها محدود جدا في وطننا العربي . وقد أشار Aebi (١٩٧٦) بأن نسبة ١٦ ٪ فقط من مجموع مبيدات الادغال المستعملة في العالم تتداول في أقطار قارة آسيا .وأشار Jagadican (١٩٧٥) بأن ٥ ٪ فقط من مجموع المساحات المرشوشة بالمبيدات تتعامل بمبيدات ادغال في الهند . في حين تستعمل ٥٠ ٪ من مجموع المبيدات المتداولة كمبيدات ادغال مقارنة بـ ٥ - ٦ ٪ فقط من مبيدات الحشرات في المانيا الغربية . ويمكن تلخيص العوامل التي تحد من استعمال مبيدات الادغال في الوطن العربي بعوامل تتعلق بالتعليم والتدريب والارشاد الزراعي ، عوامل تتعلق بظروف اقتصادية ، تطور المكننة ، الخوف من الأضرار الجانبية لمبيدات الادغال ، فقر توصيات الاستعمال والرش ، عدم وجود قوانين وتشريعات لاستعمال المبيدات .

وفي العراق بدأ الاهتمام في السنوات الأخيرة بادخال مبيدات الادغال كأدوات لمكافحة الادغال وتستعمل حاليا المبيدات simazine ، palapon , metribuzin

atrazine وغيرها في مكافحة الأعشاب من حقول قصب السكر ، ومبيدات Trifluralin ، Alanop و DCPA في حقول الخضراوات و patoran في حقول البطاطا وبعض مبيدات triazine في الذرة الصفراء والـ methazole في البصل والثوم بالاضافة الى مبيدات ادغال الحنطة والشعير ، Differzoquat, barban ، 2,4-D والرز Propanil و Ordram وكذلك في البساتين وجوانب الطرق والأراضي الغير مستغلة ، Paraquat ، DAlapon والـ glyphasate ، حيث أن أغلب هذه المبيدات مسجلة للاستعمال وتستورد بكميات ولو محدودة . وتشرف حاليا الهيئة العامة لوقاية المزروعات على موضوع استعمال مبيدات الادغال وتمارس عن طريق الهيئات الزراعية الاشراف على توزيعها واستعمالها . وتجرى لسنوات بحوث لدراسة انتقائية هذه المبيدات والأثر المتبقي لها في الهيئة العامة للبحوث الزراعية التطبيقية / قسم الادغال . وهناك أبحاث أخرى تجرى في مركز البحوث الزراعية والموارد المائية وكليات الزراعة في الجامعات ومؤسسة المعاهد الفنية تتعلق بمبيدات الادغال .

وفيما يخص المكافحة الكيمياوية للادغال في المناطق المطرية من العراق فانها تمارس بشكل موسع في حقول الحنطة والشعير وبشكل محدود جدا في حقول الخضراوات وتقوم المديرية العامة لوقاية المزروعات بعمليات رش مبيدات ادغال الحنطة والشعير وذلك ضمن توجه القيادة في العراق في الاهتمام بتطوير الجوانب المختلفة للقطاع الزراعي .

المكافحة الكيمياوية في حقول الحنطة والشعير :

تستعمل مبيدات الادغال التالية في مكافحة ادغال الحنطة والشعير في المناطق المطرية من العراق :

١ - لمكافحة الادغال عريضة الأوراق مثل الزبوان ، الكلفان والحندقوق ، يستعمل مبيد 2,4-D ويمعدل رش ٢٠٠ - ٢٤٠ غم مادة فعالة / دونم ويرش Pastemergence وابتداء من مرحلة نمو أربع ورقات ولغاية مرحلة بداية التفرعات .

٢ - وللادغال رفيعة الأوراق كالشوفان البرى ، الرويطة والحنيطة وغيرها يستعمل مبيد Barban (Carbyne) وبمعدل رش ٦٠ - ٨٠ غم مادة فعالة / دونم

ويرش عندما يكون الشوفان البرى في مرحلة ٢ - ٣ ورقة . وقد استبدل هذا المبيد مؤخرا بمبيد Suffix وبمعدل رش ٢٥٠ غم مادة فعالة / دونم ويرش عندما تكون نباتات الحنطة في مرحلة تكوين العقدتين Jointing.

وتجرى حاليا بحوث مستمرة في كل من مركز البحوث الزراعية / مجلس البحث العلمي وقسم الادغال / الهيئة العامة للبحوث الزراعية التطبيقية لمحاولة تقييم انتقائية عدد من مبيدات الادغال في الحنطة والشعير وبعض الدراسات الأخرى باستجابة أصناف الحنطة والشعير لتراكيز مختلفة من مبيدات الادغال والتأثير المتداخل لبعض العوامل المحيطية على فعالية بعض مبيدات الادغال . ومن الدراسات التي أنجزت بهذا المجال ، دراسة أنجزت من قبل حبيب وآخرون (١٩٨٦) . نفذت التجربة الحقلية في محطة أبحاث الاسحاقي / مركز البحوث الزراعية والموارد المائية / والتي تقع ٨٥ كم شمال بغداد وعلى حدود المنطقة المطرية لشمال وسط العراق . كررت التجربة لعامين زراعيين ١٩٨٣ / ١٩٨٤ و ١٩٨٤ / ١٩٨٥ لدراسة تأثير مزجات مختلفة من مبيدات الادغال في مكافحة الادغال عريضة ورفيعة الأوراق في حقل الشعير ٩١ AGWRR واستجابة الشعير خضريا وانتاجيا لهذه المعاملات . زرع الشعير على خطوط المسافة بينها ٢٠ سم وبألواح مساحتها ٤ × ٥ م٢ . استعملت أربع مكررات ووزعت المعاملات على شكل قطاعات عشوائية كاملة . أدخلت المعاملات التالية : مزيج من مبيدى bromophenoxim + isoproturon بمعدلات رش ٧٥ر٠ + ١ ، ١ + ٥ر١ ، ١ر٣ + ٩٥ر١ و ١ر٦ + ٢ر٤ كغم مادة فعالة / هكتار وعلى التوالي ، مزيج من مبيدى barban + dicamba بمعدل رش ٥٦ر٠ + ٢٨ر٠ كغم مادة فعالة / هكتار ، مزيج من مبيدى barban + MCPA بمعدل رش ٥٦ر٠ + ١٤ر٠ كغم مادة فعالة / هكتار ، معاملة تعشيب يدوى (مرتين) ومعاملة للمقارنة (بدون مكافحة) . رشت جميع المعاملات بعد خلط المبيدات في مرحلة نمو ٥ - ٦ أوراق من نمو الشعير باستعمال مرشة يدوية وبحجم ماء ٢٥٠ لتر / هكتار وتحت ضغط ٣ كغم / سم٢ وبسرعة رش تقارب ٣ كم / ساعة بعد تعيير المرشة . تواجدت ادغال رفيعة الأوراق كالشوفان البرى ، حنيطة ، رويطة وأبو ذميم وادغال عريضة الاوراق كالكلفان Silybum murianum الكوب الأصفر والارجواني ، حزر برى ، زند العروس وغيرها . قيمت المعاملات بعد

أسبوعين وثمانية أسابيع بعد الرش وفي كل تقييم أخذت الكثافات العددية للادغال لحساب النسب المئوية لمكافحة الادغال ، درجة تأثر الشعير ، أخذت الصفات الخضرية كارتفاع النبات ، عدد التفرعات وفي نهاية الموسم جمعت الادغال المتبقية لقياس أوزانها الجافة وجمع حاصل الشعير وقدر محتوى الحبوب البروتيني . حللت البيانات احصائيا وفصلت المعدلات باتباع طريقة Duncanr multiple range test

الجداول ١ و ٢ توضح تأثير المعاملات المختلفة على النسبة المئوية لمكافحة الادغال عريضة ورفيعة الأوراق بعد ٢ و ٨ أسبوع من تنفيذ المعاملات وكذلك الكثافات العددية المختلفة للادغال . وتوضح النتائج تفوق معاملات خلط مبيدى isoproturon و bromophenoxim ولجميع معدلات الرش على باقي المعاملات باعطائها نسبة مكافحة عالية لكلا النوعين من الادغال . والجدول ٣ يوضح تأثير هذه المعاملات على الصفات الخضرية والانتاجية للشعير . وتوضح النتائج بأن معدلات الرش ٠ر٧٥ + ١ و ١ر٣ + ١ر٩٥ من نفس المبيدين أعطت أعلى حاصل للشعير وبأعلى محتوى بروتيني للحبوب وقد وجدت علاقة خطية عكسية بين كل من الكثافات العددية للادغال والأوزان الجافة لها مع حاصل الشعير / هكتار (شكل ١ و ٢) . وقد أظهرت النتائج أيضا بأن منافسة الادغال للشعير ولطول الموسم سببت انخفاضا كبيرا في حاصل الشعير وصل الى ١٤١٦ كغم / هكتار مقارنة بـ ٢٨٧٥ كغم / هكتار من أحسن معاملة لمكافحة الادغال . وهذا يعادل نسبة ٥٢ ٪ انخفاض في حاصل الشعير . كما ان المحتوى البروتيني لحبوب الشعير انخفض الى ٩ر٥ ٪ نتيجة لمنافسة الادغال بالمقارنة بـ ١٠ر٦ - ١١ر٩٨ ٪ في المعاملات التي أزيلت فيها الادغال .

ومن التجارب الاخرى التي نفذت من قبل قسم الادغال / الهيئة العامة للبحوث الزراعية التطبيقية (أحمد وآخرون ١٩٧٩) هي مقارنة مبيدات انتقائية في حقول الحنطة في المناطق المطرية لاربيل ، تلعفر وبكره جو . وقد تضمنت التجربة المعاملات التالية :

١ - خليط من مبيدى Sulffix+MCPA بمعدلات رش ٢٤٠ + ٧٥٠ غم / دونم في مرحلة تفرعات الحنطة .

٢ - رش ٢٤٠ غم مادة فعالة / دونم من مبيد 2,4-D في مرحلة التفرعات متبوعة برش مادة sulffix بمقدار ١ر٢٥٠ لتر / دونم .

٣ - رش مبيد Basagran في مرحلة ٢ - ٣ ورقة من نمو الحنطة تعقبها رش ٠,٢٥ لتر / دونم من مبيد Suffix

٤ - رش ٥٠٠ غم / دونم من مبيد Dosanex في مرحلة ٤ - ٥ ورقة من نمو الحنطة .

٥ - الرش بمادة Tribunil بمعدل رش ٧٥٠ مللتر / دونم وقبل الانبات .

٦ - تعشيب يدوى .

٧ - معاملة للمقارنة بدون تعشيب .

وقد تفوقت معاملات رش مبيدى Dosanex والـ Tribunil على باقي المعاملات في اعطائها أعلى نسبة مكافحة للادغال الا ان الأخيرة أثرت سلبيا على انبات الحنطة وتبعا لذلك انخفض الانتاج لوحدة المساحة في تلعفر وقد ازداد حاصل الحنطة ووصل الى ١٧٠٠ كغم / هكتار مقارنة بـ ٦٠٠ كغم من معاملة المقارنة . أما المعاملات ١ ، ٢ و ٣ فقد أعطت حاصلا تراوح بين ١٣٠٠ - ١٤٠٠ كغم / هكتار . وفي منطقة بكرة جو كانت النتائج مقاربة لمنطقة تلعفر من حيث النسبة المئوية لمكافحة الادغال الا أن انتاج الحنطة قد ازداد لكل المعاملات وقد أعطتا معاملتي خليط MCPA والـ Suffix معاملة DOSANEX انتاجا متقاربا تراوح بين ٢٦٧٠ الى ٢٨٠٠ كغم / هكتار . وقد سببت منافسة الادغال ولطول الموسم في معاملة المقارنة خفضا في الانتاج وصل الى ٣٦ ٪ عنه في المعاملات المذكورة أعلاه .

وفي تجربة مشاهدات أخرى (محمد ١٩٧٩) وجد أن استعمال خليط من مبيدى 2,4-D والـ Suffix وبمعدل رش ٢٤٠ + ٧٥٠ مللتر / دونم على التوالي قد أعطت أفضل مكافحة للادغال وأعلى انتاج لحاصل الشعير . وقد سبب ترك الادغال بدون مكافحة الى خفض حاصل الشعير الى ١٧٠٠ كغم / هكتار بالمقارنة مع ٢٦٠٠ كغم من معاملة ازالة الادغال كيمياويا .

المكافحة الكيمياوية لادغال البقوليات الديمية :

أهم محاصيل البقوليات الديمية هي العدس ، الحمص والباقلاء . وتمارس فيها عمليات المكافحة التقليدية سواء اليدوية أو الميكانيكية وتستخدم فيها المكافحة الكيمياوية على نطاق ضيق ومن المبيدات الموصى بها :

Table 1. Broadleaf and grassy - weeds control at the second and eighth weeks after applicotion and barley foliage injury at the second weeks as affected by different weed control treatments for the 1983/1984 and 1984/1985 growing seasons .[a]

Treatments	Rate Kg a.i / ha	Two weeks after applic.		Eight Weeks after applic.		
		Broad. weeds	Grassy weeds	Broad. weeds	Grassy weeds	Barley injury
		%				
Isoproturon + bromophenoxim	1+0.75	77b	63d	98a	99a	00c
Isoproturon + bromophenoxim	1.5+1	99a	80c	100a	100a	00c
Isoproturon + bromophenoxim	1.95+1.3	99a	84c	100a	100a	3c
Isoproturon + bromophenoxim	2.4+1.6	100a	91b	100a	100a	4bc
Barba + dicamba	0.56+0.28	59c	41e	86b	88b	13a
Barban + MCPA	0.56+0.14	75b	67d	84b	87b	6b
Hand weeding (weed-free)	— —	100a	100a	100a	100a	00c
Control	— —	00d	00f	00c	00c	00c
$S\bar{y}$ (P=0.05)		I.39	I.55	I.09	I.35	I.28

[a] Means followed by the same letters are not significantly different according to Duncan's multiple range test .

Table 3. Broadleaf and Grassy – weeds density / m^2 and tatal weeds foliage dry weight as affected by different weed control treatments during the 1983 / 84 and 1984 / 85 growing seasons.[a]

Treatment	Rate Kg.a.i./ha	Broad. weeds density/m^2	Grassy-weeds density/m^2	Weeds dry weight kg/plot
Isoproturon + bromphenoxim	1+0.75	14.d	2C	2.08c
Isoproturon + bromphenoxim	1.5+1	Oe	Oe	1.80d
Isoproturon + bromphenoxim	1.95+1.3	Oe	Oe	1.46e
Isoproturon + bromphenoxim	2.4+1.6	Oe	Oe	1.27f
Barban + dicamba	0.56+0.28	130c	10b	2.7b
Barban + MCPA	0.56+0.14	164b	10b	2.8b
Hand weeding (weed – free)	— —	Oe	Oe	Of
Control	— —	775a	73a	9.3a
SY (p=0.05)		4.97	[illegible]	[illegible]

[a] Means followed by the same letters are not significantly different according to Duncan's muitiple range test .

Table 3. Barley plant heiyht , number of tillers , grain yield and grain brotein conte.t as affected by different weed control treatments during 1983 / 1984 and 1984 , 1985 growing seasons .[a]

Treatments	Rate Kg.i./ha	Plant height cm	No. tillers /plant	Grain yield Kg/ha	Grain protein co. tent%
Isoproturon + bromophenoxim	1+0.75	54.4b	6a	2264.8d	11.3b
Isoproturon + bromophenoxim	1.5+1	58.9a	6a	2679.7b	11.9a
Isoproturon + bromophenoxim	1.95+1.3	53.3b	6a	2874.2a	10.6b
Isoproturon + bromophenoxim	2.4+1.6	50.9c	6a	2476.5c	11.2b
Barban + dicamba	0.56+0.28	48.9c	6a	1763.5e	10.6b
Barban + MCPA	0.56+0.14	48.5c	5a	2238.8d	10.5b
Hand weeding (weed - free)	—— ——	58.8a	6a	2750.8b	11.6b
Control	—— ——	43.5d	4b	1416.3f	9.5b
Sȳ (p=0.05)		I.I5	0.5	42.01	0.29

[a] Means followed by the same letters arenot significantly different according to Duncan's multiple range test .

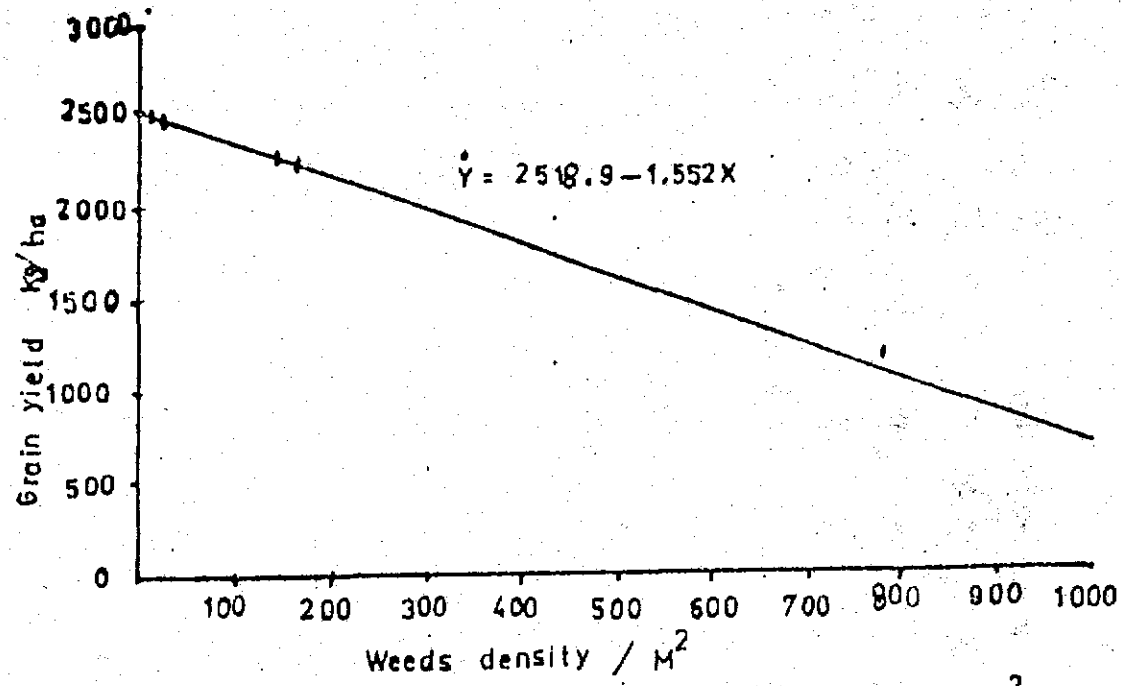


Figure 1. Linear relationship between weeds density / M^2 and barley grain yield / ha as affected by different mixture of herbicides treatments

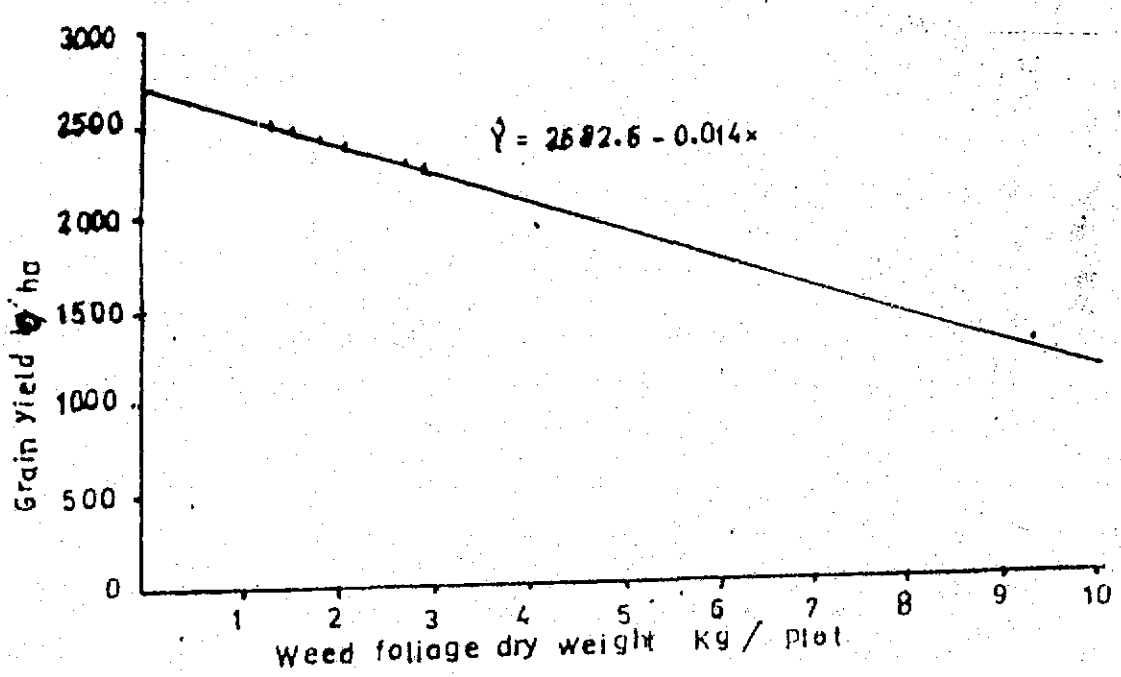


Figure 2. Linear relationship between weeds foliage dry weight/plot and barley grain yield/ha as affected by different mixture of herbicides treatments

١ - رش مبيد Trifluralin بمعدل رش يتراوح بين ٠ر٥ - ٠ر٧٥ لتر / دونم على سطح التربة وقلبه وخلطه في التربة قبل الزراعة . وهذه الطريقة أكثر الطرق الكيمياوية شيوعا في المنطقة المطرية .

٢ - خلط مبيد Eptam (EPTC) بمعدل رش يتراوح بين ٢ - ٣ لتر / دونم مع خلطها بالتربة على أن تتم الزراعة بعد أسبوع .

٣ - لتجنب عمليات خلط المبيدات بالتربة تستعمل مبيد Stomp اما مادة Amex بمعدل ٠ر٥ لتر / دونم وبعد الزراعة .

٤ - يستعمل مبيد Linurion بمعدل ٠ر٥ - ٠ر٧٥ كغم / دونم بعد الزراعة

المكافحة الكيمياوية لادغال الكتان :

تستعمل على نطاق ضيق مبيدات الادغال التالية في حقول كتان المناطق الديمية :

١ - مبيد Basagran (Bentazon) بمعدل رش ٣٠٠ - ٤٠٠ ملليتر مادة فعالة / دونم وفي مرحلة ٢ - ٦ ورقات من نمو الكتان .

٢ - رش ١ كغم / دونم من مبيد Eptam وقبل زراعة المحصول مع خلطه في التربة .

وفي تجربة مشاهدات انتقائية بعض مبيدات الادغال في حقول الكتان (أحمد ١٩٧٩) . اختيرت المعاملات : مبيد barban بمعدل رش ٧٥٠ ملليتر / دونم متبوعا بمبيد MCPA بمعدل رش ٢٤٠ غم / دونم ، Eptam بمعدل رش ٢٥٠ر١ لتر / دونم قبل الزراعة ثم الرش بمبيد الـ Bentazon (٧٥٠ ملليتر / دونم) ، Eptam ثم MCPA ، خلط MCPA (٢٤٠ غم / دونم) مع ٧٥٠ ملليتر / دونم من مبيد Suffix Eptam ثم مادة Brominal (٢٥٠ غم / دونم) ، تعشيب يدوى ومعاملة للمقارنة بينت النتائج بأن الادغال سببت خفضا في حاصل الكتان وصل الى ٥١ ٪ عنها في معاملة التعشيب اليدوى لمرتين خلال الموسم . ووجد أيضا أن معاملة رش مبيد الـ Eptam والـ Bentazon أعطت أفضل نسبة مكافحة للادغال وأعلى حاصل قارب معاملة التعشيب اليدوى ووصل الانتاج من هذه المعاملة الى ١٥٥٠ كغم / هكتار مقارنة بـ ٧٧٠ كغم / دونم في المقارنة (بدون تعشيب) .

المكافحة الكيمياوية لادغال الذرة الصفراء :

تستعمل مبيدات atrazin وبمعدل رش ٥٠٠ غم مادة فعالة / دونم بعد الزراعة وقبل الانبات أو 2,4-D بمعدل رش ١٠٠ - ١٥٠ غم مادة فعالة / دونم بعد الزراعة وعندما تكون نباتات الذرة الصفراء بارتفاع ٦ - ١٠ سم وللادغال عريضة الأوراق . وقد وجد محمد (١٩٧٦٠) في احدى التجارب تفوق مبيدات الادغال Antar (١ لتر / دونم) قبل الانبات متبوعة بـ 2,4-D (٢٤٠ غم مادة فعالة / دونم) ، مبيد atrazine (١ كغم / دونم) قبل الانبات أو خليط من مبيدى الـ Bladex والـ atrazine على معاملات كيمياوية أخرى ، حيث أعطت المعاملات حاصلا للذرة وصل الى ١١٠٢ ، ١٠١٧ ، ٩٩٠ كغم / دونم مقارنة لـ ٧٤٧ كغم في المعاملة التي تركت فيها الادغال بدون مكافحة . وقد ازداد معدل وزن العرنوس وعدد البذور في العرنوس الواحد في المعاملات التي كوفحت فيها الادغال عنها في المقارنة .

المكافحة الكيمياوية لادغال العصفر :

بالاضافة الى اتباع أسلوب المكافحة الميكانيكية باستعمال العازقات وخاصة في المراحل الأولى من حياة المحصول فان مبيدات الادغال Trifluralin (٢٥٠ - ٣٥٠ ملتر / دونم) قبل الزراعة أو مبيد الـ Eptam بمعدل ١ لتر مادة فعالة / دونم وقبل الزراعة أيضا تستعمل لمكافحة ادغال العصفر .

أما في بساتين المناطق الديمية فتكافح الادغال باستخدام مادة Paraquat بمعدلات رش تختلف باختلاف طبيعة الادغال النامية وفي المناطق الموبوءة بالادغال المعمرة صعبة المكافحة فترش مادة glyphosate بشكل موقعي وبمعدلات رش تصل الى ١٢ لتر / هكتار في حالة الادغال صعبة المكافحة كالحلفا .

أما في المناطق الغير مستغلة وجوانب الطرق والجسور فتكافح الادغال فيها كالحلفا والشيل بمادة الدالبون Dalapon أو الكلايفوسيت بمحلول يتراوح تركيزه بين ١ - ٢ ٪ . ويستعمل الكلايفوسيت برشه على الادغال في الأوقات التي تكون فيها الادغال ذات أقل محتوى غذائي مخزن ويرش الدالبون على دفعات وعلى فترات تتراوح بين ٤ - ٦ أسبوع بين رشة وأخرى .

من مراجعة المصادر والدراسات التي أوردت يظهر جليا الأهمية الكبيرة لمكافحة الادغال وأثرها الكبير على زيادة انتاج المحاصيل في وحدة المساحة وتحسين نوعيتها في كثير من الأحيان وذلك بازالة أو تقليل المنافسة التي تسببها الادغال وتوفير مستلزمات النمو الضرورية للمحصول . ويجب أن نؤكد هنا أن استعمال أى طريقة مكافحة لازالة الادغال تحت الحد الحرج لتواجدها بحيث تصبح عمليات المكافحة اقتصادية ، يوفر مزيدا من الانتاج وزيادة في المردود الاقتصادى للمساحات المزروعة . وبما أن نسبة كبيرة من الأراضي المطرية في شمال العراق مستغلة بمحاصيل الحبوب الصغيرة وان معظم المساحات تزرع نثرا ونظرا للمساحات الكبيرة المستغلة فيصبح والحالة هذه استعمال الطرق الميكانيكية لمكافحة الادغال بوجود المحصول أمرا متعذرا ولهذا يجب التركيز على استخدام مبيدات الادغال . حيث انها اذا ما استعملت بالكمية ، الوقت والطريقة المناسبة واتخاذ الاجراءات المناسبة للوقاية من تأثيراتها الجانبية تصبح من أكفأ الطرق في مكافحة الادغال .

ومبيدات الادغال المتوفرة حاليا والمنتجة من قبل شركات عديدة وخاصة لمحاصيل الحنطة والشعير والمتخصصة بشكل انتقائي كبير تعتبر أسعارها مناسبة واذا ماقورنت بالجهد الكبير والأيدى العاملة التي يتطلب توفيرها في الطرق الميكانيكية ، يصبح استعمالها أكثر اقتصادا .

وتنتج حاليا مبيدات الادغال بتراكيب تجارية يحتوى قسم منها على ثلاث الى أربع مواد فعالة لمبيدات مختلفة لها مدى واسع من التأثير على أغلب أنواع الادغال السائدة وهذا يساعد كثيرا على تقليل عدد الرشات الى رشة واحدة في أغلب الأحيان لتقليل الكلفة الاقتصادية لتكرار الرش والتقليل من الأضرار الميكانيكية التي تسبب للمحصول والتربة من جراء ذلك .

المصـــــادر References

أحمد ، آراس عبد الكريم ، لطيف محمد ، خالد قادر ، حيدر عمر ، علي أصغر وعبـــد الله محمد (١٩٧٩) . مقارنة مبيدات انتقائية في حقول الحنطة . التقريـــر السنوى الموحد لشعبة الادغال / الهيئة العامة لوقاية المزروعات / قسم بحوث الوقاية ص ١ - ٢٤ .

أحمد ، آراس عبد الكريم (١٩٧٩) . التقرير النهائي لتجربة مبيدات انتقائية للادغال في حقول الكتان . التقرير السنوى الموحد لشعبة الادغال / الهيئة العامـــة لوقاية المزروعات / قسم بحوث الوقاية ص ٣٦ - ٤٤ .

أحمد ، محمد سلطان (١٩٨٤) . مقاومة الادغال في المحاصيل الحقلية تحت الظروف الديمية في العراق . جامعة الموصل ، ٧٩ ص .

الفخرى ، عبد الله قاسم (١٩٧٩) . الزراعة الديمية في شمال العراق : دراســـة لمصادر الانتاج الزراعي والاتجاهات العلمية لتطويرها ، جامعة الموصـــل : ٢٨٥ ص .

محمد ، فائز عبد اللطيف (١٩٧٩) . مشاهدات مكافحة الادغال في حقول الشـــعير باستعمال المبيدات الكيمياوية - التقرير السنوى الموحد لشعبة الادغال / الهيئة العامة لوقاية المزروعات / قسم بحوث الوقاية ص ٣١ - ٣٥ .

محمد ، فائز عبد اللطيف (١٩٧٩) . التقرير النهائي لتجربة مقارنة مبيدات انتقائيـة في حقول الذرة الصفراء . التقرير السنوى الموحد لشعبة الادغال / الهيئـــة العامة لوقاية المزروعات / قسم بحوث الوقاية ص ٤٤ - ٥٧ .

حساوى ، غانم سعد الله وباقر خلف الجبورى (١٩٨٢) . الادغال وطرق مكافحتهـــا . جامعة الموصل : ١٩٥ ص .

Blackshaw,R.E.and E.H. Stobbe. 1981 . Effect of seeding dates and Densities of Green Foxtail (Setaria viridis) on the Growth and productivity of spring Wheat (Triticum aestivum) Weed Sci.29:212-217.

Cole, R.J. and C.B. Horsnail (1976) . Broad Spectrum weed Control in Winter and Spring Cereals with Isopraturon/ hydroxy benzonitrile mixtures.Proc. 1976 British crop. prot. conf-weeds.1:111-H7.

Dew,D.A.1978. An Index of Competition for estimating Crop Loss Due to weeds. Can.J.Pl.Sci.,52:921-927.

Holroyed, J.and Thornton,M.E.1976. Herbicides and Herbicides Hixture for the control of Avena fauta, A. Lundoviciona and Alopecurus myosuroides in winter cereals.proc.1976 British crop prot. conf-weeda.1:103-107.

Kataria,O.P. and vijay Kumar.1981. Response of Dwarf Wheat (Triticum aestivum) and four weed species to Herbicides. weed sci. 29: 521-524.

Khan, F.A., M.A. Rajwa, M.H.Qureshi and A.Rauf 1985 Influence of weedicides on Wheat yield.Rachis, 4: 19-21 .

Lange A.1970.Prosent and Potential Contributions of weed Contry to Solution of Probloms of Meeting the World's food Needs, FAO International Conference on weed Control , Davis California. WSSA PP 1-6.

Neito, J . M.A.Brondo and J.T. onzales. 1968. critical periods of Crop Granth Cycle for Compe ition from weeds. PAWS 14: 159-166.

Selman,M. 1969. Control of Wild-oa and Black grass.R,P.BOX! Worsh Expt. Huxb. Farm. 9-17(69).

Wilson,B,J. and Peters,N.C.B.1982. ome Studies of Competition between Avona fatua L.and Spri g Barley;1.The Enfluence of A.fatua on yield of Barley.Wee d.Res.,22:143-148 .

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

المؤتمر الفني الدوري السابع
الزراعة الليبية في الوطن العربي
ومكانة استخدام التقنيات الحديثة في التنمية

« تأثير الاصل والتسميد الآزوتي على سلوك الصنف ميرلوت »

اعداد
الدكتور سفيح علي

دراسة مقدمة من
المؤتمر المهني الزراعي العام
الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية
الى المؤتمر الفني الدوري السابع للاتحاد

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

تأثير الأصل والتسميد الأزوتي على سلوك الصنف ميرلـــوت

سفيح علي

كلية الزراعة/جامعة عمر المختار- ليبيا

المقدمـــــة :

كثير من الباحثين وضحوا بأن كل من الطعم والأصل ممكن أن يغيروا مـــن المحتوى الغذائي لكرمة العنب . لكن من الصعب تحديد التأثير المنفصل لكل منهمـــا (SFYEH ١٩٨٣) . وضح كل من GALLO و RIBAS (١٩٦٢) ، بـــأن تأثير الأصل هو أهم من الطعم . بينما CARLES وآخرين (١٩٦٦) بينوا بـــأن الطعم يلعب دور أهم من الأصل . أما SARIC وآخرين (١٩٧٧ وجدوا بأن دور كل من الأصل والطعم يختلف باختلاف نوع العنصر .

بمعرفة درجة خصوبة البراعم ممكن التنبيء بكمية الحاصل . انتاجية كرمـــة العنب تعتمد على تكوين مبادىء الازهار داخل البراعـــــم (HUGLIN ١٩٥٨ ، MAY و ANTCLIF ١٩٦٣ ، MAY ١٩٦٤ ، LAVEE وآخرين ١٩٦٧ ، ALLEWELDT و ILTER ١٩٦٩) . أما WINKLER (١٩٢٩) ، THOMAS و BARNARD (١٩٣٧) وجدوا بأن زيادة النمو الخضري فوق الحدود الطبيعية يقلل من درجة خصوبة البراعم . أما LIDER وآخرين (١٩٧٣) وجدوا بأن تأثير الأصل على خصوبـــة البراعم يرجع لتأثيره على النمو الخضري . أما بالنسبة لتأثير السماد الأزوتي علـــى سلوك الأشجار المطعمة ، فقد وجد KLIEWER و COOK (١٩٧١) بأن أشجار الصنف بارليت المروية بـ ٥ر٠ مليمول NO_3 أعطت نمو خضري وخصوبة للبراعم أقـــل مـــن الأشجار المروية بـ ١ - ٤ مليمول NO_3 ، لأن النيتروجين يعطي نمو جيد ولون أخضر زاهي للأوراق مما يساعد على زيادة تكوين الكاربوهيدرات وبالتالي يساعد على خصوبة البراعم . بينما COOK (١٩٥٦) في كاليفورنيا وجد بأن زيادة النيتروجين قلـل من الحاصل . الهدف هو معرفة تأثير السماد الأزوتي والأصول المختلفة على درجة خصوبة البراعم ، نسبة العقد ، كمية الحاصل ، عدد وحجم العناقيد والصفات الكيماويـــة للحبـات .

المواد المستعملة وطريقة العمل :

أجريت التجربة في سنة ١٩٨٠ و ١٩٨١ على أشجار الصنف ميرلوت المستخدمة لانتاج النبيذ والمزروعة في جنوب غرب فرنسا وبمسافة ٥ر١ م بين الخطوط وبين الأشجار . الأشجار مزروعة منذ سنة ١٩٦٩ ومربية بالطريقة السلكية . الأشجار مطعمة على أصلين وهما (BERLANDIERIX RIPARIA So4) و RIPARIA GLOIR وباستخدام مستويين من التسميد الأزوتي : I وهو صفر و II يعادل ١٠٠ كغم/هكتار (٥٠ كغم/هكتار خلال مرحلة تفتح البراعم - ٥٠ كغم/هكتار بعد مرحلة الازهار). الاشجار تعتمد على مياه الامطار ، وكمية الامطار النازلة كانت بمعدل ٨٠٠ ملم/سنة .

استخدمنا طريقة SAINSON (١٩٧٨) و CROMBET (١٩٧٩) لتقدير درجة خصوبة البراعم . وقد تم تقديرها كالآتي :

تصنيف العناقيد : قبل الازهار تم تصنيف كل عناقيد التجربة الى A وB وC و D اعتمادا على حجم العنقود (شكل ١) .

تقدير عدد الازهار غير المتفتحة : وضعت العناقيد الزهرية في الفرن على درجة ١٠٥° م ثم بعدها فصلنا الازهار غير المتفتحة ووزناها . ثم قدرنا وزن ١٠٠ زهرة وأخذنا ١٠ مكررات لكل نوع من العناقيد (جدول ١) .

بمعرفة متوسط وزن العنقود ومتوسط وزن ١٠٠ زهرة ، ممكن بعدها تقدير عدد الازهار لكل نوع من العناقيد . وبمعرفة عدد العناقيد لكل شجرة أمكن حساب عدد الأزهار للشجرة ، وهو يساوي درجة الخصوبة الكلية للشجرة . أما درجة خصوبة البراعم المتروكة بعد التقليم تساوي عدد العناقيد لهذه البراعم مطروبة في عدد الأزهار لكل نوع من العناقيد . أما متوسط خصوبة البرعم الواحد تساوي الخصوبة الكلية للبراعم المتروكة بعد التقليم مقسومة على عدد البراعم المتروكة بعد التقليم .

تقدير نسبة التساقط : بعد عقد الحبات ، قمنا بتقدير عدد الحبات العاقدة لكل نوع من العناقيد ولكل شجرة .

شكل - ١ - أربعة أنواع من الصنوبريات للصنف ميرلين قبل الإزهار

جـــــدول - ١ -

الوزن الجاف وعدد الازهار للعنقود ولكل درجة من العنقود في عام ١٩٨٠و١٩٨١

١٩٨٠

الصنف	الدرجة	الوزن الجاف لـ ١٠٠ زهرة (ملغم) (*)	الوزن الجاف لأزهار العنقود (ملغم)	عدد الأزهار لكل درجة
ميرلوت	آ	٧٧ر٤٠	٥٠٢ر٨٨	٦٥٦
	ب	٨٨ر٤٠	٣٧٩ر٥٢	٤٣٠
	ج	٧٠ر٦٠	٢٢٦ر٦٣	٣٢١
	د	٥٤ر٥٠	١١٥ر٧٦	٢١٣

١٩٨١

ميرلوت	آ	٧٧ر٦٧	٥٠٣ر٧٥	٦٤٩
	ب	٨٩ر٥٦	٣٨٤ر٥٠	٤٢٩
	ج	٧١ر٤٣	٢٢٨ر٥٠	٣٢٠
	د	٥٥ر٨١	١١٨ر٧٠	٢١٣

(*) متوسط لـ ١٠ مكررات

$$\text{نسبة التساقط للشجرة} = \frac{\text{عدد الازهار للشجرة - عدد الحبات العاقدة للشجرة}}{\text{عدد الازهار للشجرة}} \times ١٠٠$$

النتائج حللت احصائيا باستخدام طريقة التجربة العاملية ١ x ٢ x ٢

النتائج والمناقشة :

٦ - درجة خصوبة البراعم (جدول ٢) :

في سنة ١٩٨٠ و ١٩٨١ كانت الخصوبة الكلية للبراعم في حالة الاشجار المسمدة بالسماد الآزوتي أعلى بكثير من الاشجار غير المسمدة ، وهذا الفرق كان معنويا على مستوى ١ ٪ . اضافة السماد الآزوتي يزيد من النمو الخضري ويعطي لون أخضر زاهي للأوراق مما يساعد على زيادة الكاربوهيدرات وبالتالي يساعد على زيادة خصوبة البراعم (KLIEWER و COOK ١٩٧١) .

زيادة خصوبة البراعم كانت ناتجة عن زيادة عدد البراعم المتفتحة وبالتالي زيادة خصوبة البراعم المتروكة بعد التقليم . زيادة عدد البراعم المتفتحة يعني زيادة عدد العناقيد الزهرية مما تؤدي الى زيادة درجة الخصوبة الكلية للشجرة .

أما بالنسبة لتأثير الأصل ، فقد وجد في كلا السنتين بأن هناك فروقات احصائية واضحة وعلى مستوى ١ ٪ بالنسبة لتأثير الأصل على درجة الخصوبة الكلية للشجرة . الاشجار المطعمة على الأصل So4 . كانت بصورة عامة ذات خصوبة كلية أعلى بكثير من الاشجار المطعمة على الأصل RIPARIA . لكن هذا التأثير كان واضح في حالة الاشجار غير المسمدة . والسبب هو أن الأصل So_4 أصل منشط (SFYEH ١٩٨٣) لذلك عدد العناقيد الزهرية للاشجار المطعمة عليه كانت أعلى من الاشجار المطعمة على الأصل PIPARIA (جدول ٣) ، وبالتالي تكون درجة الخصوبة الكلية للاشجار أو للبراعم المتروكة بعد التقليم هي أعلى من الاشجار المطعمة على الأصل

أما عند اضافة السماد الآزوتي ، في كلا السنتين وجد بأنه لايوجد أي فرق احصائي معنوي بين الأصلين والسبب قد يعود الى أن السماد الآزوتي سبب زيادة في النمو الخضري والثمري للاشجار المطعمة على الأصل PIPARIA وبالتالي زاد من عدد العناقيد الزهرية مما يؤدي الى زيادة درجة الخصوبة الكلية للشجرة . أما في حالة اضافة السماد الآزوتي للاشجار المطعمة على الأصل So4 فلا يؤدي أي تأثير في زيادة عدد العناقيد الزهرية (جدول ٣) لذا لم نجد تأثير للسماد على الأصلين .

جـدول - ٢ -

درجة الخصوبة ، معبرا عنها بعدد الأزهار (متوسط للشجرة الواحدة)

في عام ١٩٨٠ و ١٩٨١

١٩٨٠

السماد	الصنف	الأصل	عدد البراعم المتفتحة (غير المتجمدة)	خصوبة البراعم المتروكة بعد التقليم	متوسط خصوبة البرعم المتروك بعد التقليم	الخصوبة الكلية
I	ميرلوت	So4	٤ر٢	٤٩٢٨ر٨	١١٧٣ر٥	٥٨٧٢ر٤
		Piparia	٤ر٢	٢٧٣٦ر٤	٦٥١ر٥	٣٦٥٧ر٨
II		So4	٤ر٨	٥٢٤٩ر٢	١٠٩٣ر٦	٥٩١٠ر٤
		Piparia	٤ر٤	٥٣٨٩ر٠	١٢٢٤ر٨	٥٥٤٤ر١

١٩٨١

I	ميرلوت	So4	٤ر٦	٥٤٠٥ر٠	١١٧٥ر٠	٦٣٩٤ر٢
		Riparia	٤ر٦	٣٠٤١ر٥	٦٦١ر٢	٣٨٥٦ر٤
II		So4	٥ر٠	٥٥٥٥ر٠	١١١١ر٠	٦٤١٠ر١
		Riparia	٤ر٨	٥٩١٨ر٤	١٢٣٣ر٠	٦٠٠٤ر١

بالرغم من أن السماد الأزوتي زاد من عدد البراعم المتفتحة في حالة الأشجار المطعمة على الأصل So4 لكن يظهر ربما من أن الأفرع الناشئة كانت خضرية وليست ثمرية .

لايوجد أي تأثير معنوي للسنين على عدد البراعم المتفتحة ، خصوبة البراعم المتروكة والخصوبة الكلية .

ب - كمية الحاصل وخواص العصير ([illegible])

كمية الحاصل :

في كلا السنتين ، اضافة السماد الأزوتي أدى الى تقليل الحاصل بمعدل ٤٢ ٪ في سنة ١٩٨٠ و ١٦ ٪ في سنة ١٩٨١ . وهذا يؤيد COOK (١٩٥٦) حيث وجد بأن اضافة السماد الأزوتي يقلل من الحاصل ، وعكس ماوجده DELAS و MOLOT (١٩٨٠) قلة الحاصل هنا ناشيء من قلة وزن العنقود بدون التأثير على عدد العناقيد . أي قد يكون السبب هو أن السماد الأزوتي أدى الى زيادة النمو الخضري للاشجار وبالتالي حصول منافسة بين النمو الخضري والنمو الثمري مما يؤدي الى قلة حجم الحبات وبالتالي قلة وزن العنقود . اضافة الى أن إضافة السماد الأزوتي أدى الى زيادة التساقط للحبات في العنقود (جدول ٤) مما سبب قلة الحبات للعنقود الواحد .

جـــدول - ٣ -

كمية الحاصل وخواص العصير - متوسط عـــام ١٩٨٠ و ١٩٨١

المعاملات			وزن العنقود (كغم)	عـــدد العناقيد للشـــجرة	وزن الحاصل للشجرة (كغم)	مجموع المواد الصلبة الذائبة T.S.S	الاحماض الكلية غم/لتر	الاحماض الكلية
السماد	الصنف	الأصل						
١٩٨٠								
I	ميرلوت	So4	٠ر٢٠	١٣ر٩	٢ر٧٤	١٨ر٨	٤ر٠٨	٤ر٦
		Riparia	٠ر١٢	١١ر٣	١ر٣٧	١٩ر٠	٤ر٠٩	٤ر٧
II		So4	٠ر١٣	١٣ر٦	١ر٧٤	١٨ر٥	٤ر٢٧	٤ر٣
		Riparia	٠ر٠٥	١٠ر٦	٠ر٦٤	١٨ر٨	٤ر٦٩	٤ر٠
١٩٨١								
I	ميرلوت	So4	٠ر٢٢	١٥ر٩	٣ر٤٦	١٩ر٤	٣ر٧١	٥ر٣
		Riparia	٠ر١٥	٩ر٩	١ر٥٨	١٩ر٦	٣ر٣٩	٥ر٨
II		So4	٠ر١٩	١٥ر٩	٣ر٠١	١٨ر٦	٣ر٩٩	٤ر٧
		Riparia	٠ر١١	٩ر٧	١ر٢١	١٩ر١	٣ر٦٠	٥ر٣

أما بالنسبة لتأثير الأصل ، فوجد في كلا السنتين بأن الاشجار المطعمة على So4 ذات كمية حاصل أكثر من الفعف مقارنة بالاشجار المطعمة على الأصل RIPARIA . زيادة الحاصل كان ناتج عن زيادة عدد العناقيد وزيادة وزن العنقود الواحد . وهذا يوضح بصورة واضحة تأثير الأصل على نمو الاشجار المطعمة عليه (SFYEH ١٩٨٣) .

أما لتأثير السنين فكانت هناك تأثير معنوي واضح وعلى مستوى ١ ٪ . بصورة عامة كانت سنة ١٩٨١ ذات حاصل أعلى بكثير من سنة ١٩٨٠ . زيادة الحاصل ناتجة من زيادة وزن العنقود لكن بدون التأثير على عدد العناقيد . بالرغم من أن الظروف الجوية خلال السنتين كانت متشابهة تقريبا لكن قد يكون السبب هو أن الاشجار تقدمت بالعمر وبالتالي ازدادت قابلية الأشجار على الانتاج .

ب ـ خواص العصير :

BLAHA (١٩٦٧) وضح بانه لايوجد أي تأثير للأصل على محتوى الحبات لل T.S.S . كذلك SPIEGEL وآخرين (١٩٧١) وضحوا بأن للأصل تأثير جدا ضعيف على المحتوى الكيمياوي لحبات العنب . بينما OUGH (١٩٨٠) وجد بأن الاحماض العضوية تتأثر بالأصل . أما في بحثنا لم نجد اي تأثير للسماد أو للأصل أو للسنين على T.S.S أو الحموضة الكلية أو T.S.S / الحموضة الكلية في كلا السنتين .

ج ـ نسبة التشاقط للحبات :

في كلا السنتين كان للسماد الآزوتي تأثير واضح على نسبة التساقط . اضافة السماد أدى الى زيادة نسبة التساقط وخاصة في حالة الاشجار المطعمة على الأصل RIPARIA حيث وصل الى أكثر من ٩٦ ٪ في سنة ١٩٨٠ وأكثر من ٩٣ ٪ في سنة ١٩٨١ . اضافة السماد الآزوتي أدى الى زيادة النمو الخضري وبالتالي زيادة المنافسة بين النمو الخضري والنمو الثمري مما يؤدي الى تساقط عدد كبير من الثمار العاقدة (RIVES و LAFON ١٩٧٢) .

أما بالنسبة لتأثير الأصل ، وجد بأن الاشجار المطعمة على الأصل RIPARIA كانت ذات نسبة تساقط أعلى من المطعمة على الأصل So4 سواء كانت مسمدة بالآزوت

أو غير مسمدة في سنة ١٩٨٠ و ١٩٨١ . بالرغم من أن الأصل So4 هو أصل منشـــــط الا أنه درجة النشاط للطعم لاتصل فوق الحدود الطبيعية ، والدليل على ذلك بأن درجـــة الخصوبة للبراعم زادت . بينما اذا كان النشاط فوق الحدود الطبيعية ، فانه يـــؤدي الى العكس (Winkler و Tkomas ، ١٩٢٩ Barnard ١٩٣٧) أما للسنين فلا يوجد أي تأثير احصائي على نسبة التساقط .

جدول - ٤ -

متوسط نسبة التساقط في عام ١٩٨٠ و ١٩٨١

السماد	الصنف	الأصل	نسبة التساقط
		١٩٨٠	
I		So4	٧٣ر٩٠
	ميرلوت	Riparia	٨٣ر٦٨
II		So4	٨٤ر٥٥
		Riparia	٩٦ر٢٣
		١٩٨١	
I		So4	٧١ر٦٠
	ميرلوت	Riparia	٨٠ر٩٠
II		So4	٨١ر١٠
		Riparia	٩٣ر٣٣

الاســـــتنتاج :

اضافة السماد الازوتي أدى بصورة عامة الى زيادة نسبة التساقط للحبات ، قلة عدد الازهار في العنقود وانخفاض وزن العنقود وبالتالي انخفاض كمية الحاصـــل . اذن اضافة السماد تعتبر خسارة اقتصادية في بحثنا هذا . لكن وجد بأن هناك استجابة واضحة من قبل الأشجار المطعمة على الأصل Riparia للسماد الأزوتي ، فـــأدى الى زيادة عدد العناقيد الثمرية والخصوبة الكلية للشجرة ، الا أنه زاد من نســـبة تساقط الحبات العاقدة وبالتالي قلة الحاصل . اذن من الممكن التغلب على ظاهرة تساقط الحبات وذلك باستخدام بعض الطرق الزراعية مثل التحليق أو الرش بالاوكسينات للاستفادة من هذه الاستجابة .

ان للأصل تأثير كبير على سلوك الاشجار المطعمة عليه . وهذا التأثير كـــان واضح في حالة الأشجار المطعمة على الأصل So4 حيث كانت ذات نسبة تساقط قليلة ، وخصوبة للبراعم عالية وذات وزن عالي للعنقود وهذه كلها أدت الى الزيادة في كميـــة الحاصل ، وتقريبا كانت الضعف مقارنة بالاشجار المطعمة على الأصل Riparia .

بالرغم من أن الأصل So4 هو أصل منشط الا أنه لايصل الى فوق الحـــــدود الطبيعية . لذلك ممكن أن نقول بأن الأصل So4 هو أفضل من الأصل Riparia

هذه النتائج قد تتغير مع عمر الاشجار لأن الاشجار لازالت صغيرة اذن مـــــن المفروض الاستمرار في التجربة حتى معرفة تأثير الأصول على درجة استجابة الاســـمدة الازوتية مع زيادة عمر الأشجار .

المصـــــــادر

1. Alleweldt,G. UND E. ILTER. 1969

Untersuchungen Uber die Beziehungen Zwischen Blutenbildung und Triebwachstum bei Reben.

Vitis, 8, 286-313.

2. Carles,J.,J. Calmes, A. ALquier - Bouffard, J. Magny.1966.

Contribution a L'etude de L'influence du porte-greffe sur la composition minerale de la vigne.

C.R. Acad. Sci., 263 , 1845 - 1848 .

3. Cook , J.A. 1956

Petiole nitrate analysis as a criterion of nitrogen needs in california vineyard.

Proc.Amer.Soc.Hort.Sci., 68 , 131 - 140 .

4.Crombet,B.1979

Influence de la fumure et du porte-greffe sur le comportement du Merlot et du Cobernet Sauvignon Cultives en milieu Semi-Controle .

Memoire E.N.I.T.A., Bordeaux .

5. Gallo,J.R.,W.C.Ribas . 1962

Analyse foliar de differentes combinacoes enscerta Cavalo,Para dez Varietades de Videira.

Bragantia,21,397-410.

6. Huglin,P.1958

Recherches sur les bourgeons de la vigne:initiation florale et developpement vegetatif

Ann.Amelior.Plantes 8 , 113-272 .