المكننة الزراعيّة
في مجال تصنيع الأعلاف الخضراء
في الوطن العربي

إعداد:

المهندس	المهندس	الدكتور
كمال الجابي	سامي مجيد القصير	عبدالله الثنيان

دراسة مقدمة من الشركة
العربية لتنمية الثروة الحيوانية
الى المؤتمر الفني الدوري الرابع
لاتحاد المهندسين الزراعيين
العرب .

دمشق ٢٨ / ٦ - ٣ / ٧ / ١٩٨٠

١ ـ مقدمـــة :

تشـكل الأعـلاف الخضراء الجـزء الأكبـر مـن غـذاء الحيـوان الزراعي وتعتمد الحيوانات المجترة بوجه خاص على الاعلاف الخضراء في تغذيتها نظرا لحاجتها الى كميات كبيرة من المواد المالئة بسبب كبر حجم معدتها التي تشكل ٧/١ حجمها والتي يجري فيها تحويل الالياف التي تحتوي الاعلاف الاخضراء على نسبة كبيرة منها الى أحماض دهنية طيارة تمـد جسم هذه الحيوانات بالطاقـة التي يحتاج اليها وتجـري هذه العملية بفعـل الكائنات الدقيقـة الموجودة في كرش وقلنسوة هـذه الحيوانات والتي يؤدي موتها الى امـداد جسم هذه الحيوانات بجـزء هام من البروتين الذي يحتاج اليه ٠

لذلك تعتبر زراعة الاعلاف الخضراء العامل المحدد لانتشار تربيـة الحيوانات المجترة خصوصا في المناطق التي لا تتواجـد فيها المراعـي الطبيعيـة ولا تتوفر فيهـا الاجـزاء الخضريـة الناتجـة عن بقايـا المحاصيل الزراعيـة ٠

وتتباين أنواع الاعلاف الخضراء ـ والتي تـزرع بهدف تغذيـة الحيوان ـ بالنسبة لموعـد زراعتها ، فبعضها يزرع في الشتاء كالبرسيم والبيقيـة والجلبان والشوفان وبعضها يزرع في الصيف كالذرة الخضراء والذرة السكرية وحشيشة السودان والدخن ٠٠ ويمكن زراعة بعض أنواع الاعلاف الخضراء بعليا اعتمادا على كميات الامطـار التي تهطـل في بعض مناطق العالم العربي فبينما تحتاج الانواع الاخرى الى كميـات كبيرة من الميـاه والى تنظيم مواعيد السقاية بما يتناسب مع نـوع التربة والظروف المناخية السائدة في المنطقة لامكان الحصول على مردود جيد منها وخصوصا بالنسبة للاعلاف الخضـراء الصيفيـة والاعلاف الخضـراء المعمرة ٠

وأغلب نباتات الاعلاف الخضـراء موسمية النمو بينما بعضهـا معمـر يبقى في الارض عدد من السنوات وبعض أنواع هذه الاعـلاف

محدود الحشات والبعض الآخر يعطي عددا كبيرا من الحشات قد يصل الى ١٢ حشة أو أكثر في حال توفر الظروف البيئية الملائمة ٠

وتدخل زراعة الاعلاف الخضراء في الدورة الزراعية بنسب تتفاوت وأهمية الحيوان الزراعي المنتج وحسب المفاهيم الزراعية السائدة في بعض المناطق الزراعية حيث يفترض بأن الانتاج الحيواني يجب أن لا يقل أهمية عن الانتاج النباتي وأن هنالك نوعا من التكامل بين الانتاجين يجدر استغلاله لمصلحة المزارع المنتج وتبلغ المساحة المخصصة لهذه الاعلاف في بعض الدول المتخصصة في الانتاج الحيواني حوالي ثلث كامل مساحة الدورة بينما تقل نسبتها في بعض الاقطار العربية عن أقل من ١٪ من كامل المساحة المروية المستثمرة فيها وعن أقل من هذه النسبة بكثير بالنسبة للمساحات المستثمرة مطريا ، حيث لا يزال نظام التبوير سائدا في هذه المساحات رغم امكانية استثمار قسما كبيرا منها بزراعة بعض أنواع الاعلاف الخضراء البعلية لاستخدامها في تربية أو تسمين الحيوان ٠

وما لم تتخذ الاجراءات المناسبة الكفيلة بادخال زراعة هذه الاعلاف في الدورة الزراعية المروية والبعلية في أغلب الاقطار العربية بهدف ادخال تربية الحيوان في النظام الزراعي فيها فان الانتاج الحيواني سيظل على حالته الراهنة من عدم الاستقرار بالاضافة الى عدم تمكنه من مجاراة الطلب عليه ٠٠ وسيزداد الاعتماد على الاستيراد لتغطية الحاجة المتزايدة الى المنتجات الحيوانية مما لا يبشر بمستقبل مشرق في هذا المجال ٠

٢ ــ الطرق التقليدية لتصنيع الاعلاف الخضراء والتطورات التي طرأت عليها :

يجري استهلاك الاعلاف الخضراء عادة بالرعي مباشرة من الحقل بعد اعطائها الفرصة الزمنية المناسبة بعد زراعتها لاكتمال نموها الخضري ويجري حفظ باقي الكميات المنتجة لاستعمالها أثناء فترة عدم توفرها ٠٠ والطرق التقليدية المتبعة لحفظ هذه الاعلاف تتم اما بتخزينها بحالة جافة بعد تعريضها لأشعة الشمس (انتاج الدريس) أو بتخزينها بحالة رطبة تحت ظروف لا هوائية وتشجيع بعض عمليات التخمر المرغوبة فيها (انتاج السيلاج) ٠

٢ ـ ١ انتـــاج الدريس :

يقوم أصحاب المزارع الصغيرة عادة بحش الفائض لديهم مـــن الاعلاف الخضراء يدويا بواسطة المنجل أو سيف الحش وتركـه في الحقل حتى يحق الجفاف المناسب ثم يقومون بنقـله الى مكان التخزين حيث يجري تكويم الاعلاف الجافة في كومـة كبيرة بقطـــر حوالي ٨ ـ ١٠ م وارتفاع حوالي ٣ ـ ٤ م ويراعى كون مكان الكومة جافا ومرتفعا مع فرشه بأي مادة تقلل من انتقال الرطوبة كما يراعى وضع حزم من نباتات جافة تتخلل الكومة يجري سحبها بعد الانتهاء من عملها حيث تترك مكانها فراغات تسمح بتهوية نباتات الكومة كما يراعى ترك مسافات مناسبة بين الكومات لسهولة التنقل والحد من انتشار الحرائق في حال حدوثها٠

وأما أصحاب المزارع الكبيرة والمزارع المتخصصة فيقومون بحـش أعلافهم بواسطة المحشات الآلية المحمولة أو المقطورة أو الذاتيـة الحركة والتي تقوم بالاضافة الى عمليـة الحش بترتيب الاعلاف المحشوشـة في صفوف ٠٠ ويجرى تقليب هذه النباتات بواسطة آلات تقليب خاصة للاسراع في تجفيفها وللمحافظة على كرسي النبات من التلف نتيجـــة لتجمع النباتات المحشوشة فوقـه وعند جفاف النباتات يجري تجميـع الصفوف ثم كبس النباتات الجافـة وحزمها في بالات بواسطة خيـــوط سيزال أو بواسطة أسلاك معدنيـة وتترك البالات المنتجة في الحقـــل لتجف بشكل مناسب ثم تنقـل للبيـع أو التخزين وفي حال تخزينهـــا يجرى تكويمها في العـراء بشكل هرمي ويستحسن تغطيتهـا بغطـــاء واقي لحمايتها من الامطار وأخطار الحريق ويفضـــل تخزينها تحـــت مسقفات في حال توفرها ٠

وينتج غالبا عند الاطالة في عملية التجفيف فقدا في كميـة الدريس الناتج وفي نوعيته ويمكن الحد من هذا الفقـد عن طريق استعمال آلات الحش التي تحتوي على اسطوانات لعصر سيقان النباتات الخضـراء التي يجري حشها لاخراج جزء من عصارتها وبذلك يمكن أن تجف بسرعة مقاربة لسرعة جفاف الاوراق وفي حال عدم اتباع هذه الطريقـة تجـــف الاوراق التي تحتوي على كميات عالية من المركبات الغذائية المهضومة بسرعة أكبر من السيقان مما يؤدي الى تساقطها وقد يؤدي عدم اتباع هذه الطريقة الى فقـد كبير قد يصل الى حوالي ٣٠٪ من وزن النباتات المحصودة ٠٠ كما أن اطالة عمليـــة التجفيف تؤدي الى فقـــد في بعض العناصر الغذائية التي تحتويها النباتات الخضراء حيث تؤدي عمليـة

الاكسدة الى تخفيض كمية الصبغات النباتية في الدريس الى حوالي عشر موجوداتها في النباتات الخضراء ٠٠ كما تزداد نسبة الالياف في الدريس نتيجة لنشاط الانزيمات النباتية في الكربوايدرات أثناء عملية تنفس النباتات ٠٠ كما أن هطول الامطار أثناء عملية تجفيف عملية تنفس النباتات ٠٠ كما أن هطول الامطار أثناء عملية تجفيف الغذائية نتيجة لعملية الغسل التي تتعرض لها ، السكريات والمواد الآزوتية الذائبة وبعض الاملاح المعدنية بالاضافة الى اتاحة الفرصة لنمو البكتريا والفطور مما يؤدي الى تعفن الدريس وصدور رائحة كريهة منه ٠٠٠ وبالمقابل فان أشعة الشمس الفوق بنفسجية تؤدي الى زيادة محتوى الدريس الناتج من فيتامين D2 نتيجة لتحول مادة الارجسترول الى الكالسيفرول أو فيتامين

٢ ــ ٢ الآلات والمعدات المستخدمة :

وهنالك العديد من الآلات المستعملة في حش العلف الاخضر بعضها محمول وبعضها مقطور والبعض الآخر ذاتي الحركة والمحشات المحمولة تكون اما على شكل سكاكين ذات حركة ترددية تركب على هيكل خاص خلف أو بجانب أو أمام الجرار وتكون حركة السكاكين في اتجاه عمودي على خط سير المحشة ضمن جزء ثابت يحمل حوافظ تعمل على حزم النباتات القائمة لتقطعها السكاكين واما سكاكين ذات حركة دورانية تتألف من أقراص تحمل سكاكين مثبتة فيها بمفاصل ويتراوح عدد الاقراص بين ٢ ــ ٦ أقراص يجري حملها خلف أو أمام الجرار ٠٠ وتدور الاقراص حول محاور عمودية قصيرة بحيث تجعلها ملتصقة بالقضيب الحامل لها من الاعلى ٠٠ والمحشات المحمولة والتي على شكل سكاكين ترددية تتعرض للكسر باستمرار خصوصا اذا كان هنالك أحجار أو كتل صلبة في الارض المزروعة بالاعلاف الخضراء وهي تحتاج الى هيكل قوي لحملها ومردودها قليل لأن عرض الحش قليل وأما الدورانية فلا تحتاج الى هيكل قويبالاضافة الى أنها تقوم بحش النباتات بشكل جيد باعتبار أن وضع الاقراص يكون متقاربا بحيث لا يسمح بترك جزء من النباتات بغير حش ولكن يجب عدم استعمالها فيالاراضي المحجرة بسبب تعرض الاقراص للخطر بسبب سرعة دورانها وقد يضاف الى الاقراص المحمولة أجهزة لتجميع الاعلاف المحشوشة في خطوط أو اسطوانة ضغط سيقان الاعلاف المحشوشة لتخليصها من جزء من الرطوبة لكي تجف بسرعة تعادل سرعة جفاف الاوراق وتأخذ

السكاكين أو الاقراص حركتها من عمود الادارة الخلفي للجرار ويصل عرض الحش في الاقراص المحمولة الى حوالي ٢٤٠ سم وباعتبار أن عرض الحش في السكاكين المحمولة قليل وهي تحتاج الى هيكل قوي لامكان حملها على الجرار فقد يجري تطويرها بحيث أمكن قطرها وتحميل هيكلها على اطارات مطاطية وبذلك أمكن زيادة عرضها لتصل الى حوالي ٤ر٢٥ م كما أمكن اضافة التجهيزات الاخرى للمحشات المقطورة لرفع وتنزيل السكاكين واسطوانات ضغط السيقان وأجهزة التوضيب في صفوف كما أمكن قطر المحشات ذات الاقراص وكلا النوعين المقطورين يستمد حركته من عمود الادارة الخلفي للجرار حيث تعمل علبة السرعة بتحويل الحركة الدورانية الى حركة ترددية بالنسبة للسكاكين التي تقوم بحش النباتات ويكون ارتفاع الحش بهذه الطريقة بحدود ٣ ـ ٤ سم عن سطح الارض ٠ وأما المحشات ذاتية الحركة فان مواصفاتها شبيهة لمواصفات المحشات المقطورة حيث تركب أجهزة الحش في مقدمة الآلة وتكون مجهزة بمحرك لكي تعمل بشكل ذاتي ٠

وأما الآلات المستعملة في تقليب الاعلاف الخضراء بعد حشها فبعضها ذو أقراص شاقولية مائلة والبعض الآخر ذو أقراص شاقولية عرضية والبعض ذو أقراص أفقية مائلة وهنالك نوع له سير ناقل وتستمد الاقراص الشاقولية المائلة حركتها من الاحتكاك في التربة بينما تستمد الانواع الاخرى حركتها من عمود الادارة الخلفي للجرار وهي تقوم بتقليب وتوضيب الاعلاف المقلبة في خطوط ويصل عرض العمل الى حوالي ٣ م وبعضها محمول والبعض الآخر نصف مقطور والاقراص قابلة للطي أثناء عدم التشغيل وذلك لسهولة النقل ٠

وأما التجهيزات المستعملة في التقاط الاعلاف وكبسها فهي تتألف من أصابع لاقطة تقوم بلم الاعلاف المسطرة على خطوط ودفعها الى حجرة التجميع حيث يقوم مكبس بضغطها بحركات ترددية بحدود ٦٠ ـ ٧٠ شوط في الدقيقة ثم اخراجها في مجرى خاص حيث يجري ربطها بالخيوط الليفية أو بالاسلاك المعدنية والبالات الناتجة تكون مستطيلة أو مربعة الشكل وهنالك نوع من المكابس ينتج بآلات اسطوانية الشكل قطرها حوالي ٥ر١م وتختلف أوزان البالات الناتجة باختلاف نوع المكبس المستعمل وحسب امكانية التحكم في حجرة الكبس وتفضل البالات ذات الاشكال المتماثلة والتي يبلغ وزنها بحدود ٤٠ ـ ٥٠ كغ وطولها بين ٥٠ ـ ٦٠ سم وهي التي تسمى البالات عالية الكثافة حيث تربط بصفين من

الخيطان وذلك بسبب سهولة نقلها وتخزينها وارتفاع كثافتها النوعية نسبيا ويجري قطر المكابس عادة بالجرار وتستمد حركتها من عمود الادارة الخلفي ومجهزة بهيدروليك للتحكم في اللاقط وبسير ناقل أو بقاذف لتحميل البالات الناتجة على المقطورة ويجب استعمال الخيوط المثبتة المقاومة للتمزق والغير محتوية على مواد سامة في حزم البالات المنتجة وقد تسبب الاسلاك المعدنية عند استعمالها في الحزم خطرا على الحيوان عند تغذيته على البالات المنتجة ويجب اتخاذ الاحتياطات المناسبة في هذا المجال ٠

٢ ــ ٣ انتاج السيلاج :

وأما تخزين الاعلاف الخضراء بطريقة التخمر اللاهوائي لانتاج مادة السيلاج فتتم عن طريق تشجيع البكتريا التي تحملها النباتات الخضراء نفسها على تخمير الكربوايدرات الموجودة فيها لانتاج حامض اللاكتيك بنسبة ١٠٪ من المادة الجافة وتخفيض درجة حموضة السيلاج المنتج الى حوالي ٤ PH ويعتبر السيلاج الناتج رديئا في حال زيادة نسبة الحموضة عن ٥ PH وذلك لتكوين حامض البيوتريك كما يعتبر رديئا في حال تعرضه للهواء حيث يحتوي على بعض المركبات الآزوتية السامة لذا يجب احكام عزل كومة السيلاج عن الهواء الخارجي وقد يضاف المولاس أحيانا الى النباتات الخضراء لتشجيع عملية التخمر أو قد يضاف بعض المواد الكيميائية أو الاحماض المعدنية لحفظ العلف وفع درجة حموضته ٠

ويجرى صنع السيلاج اما في حفر بعمق مناسب تبطن جدرانها وأرضيتها بالاسمنت وتهيأ بفتحات لتصريف السوائل ويجرى رص الاعلاف الخضراء المقطعة فيها ثم يجرى كبسها بتمرير آلية ثقيلة عليها ثم تغطى بطبقة من التبن والطين لحجزها عن الهواء وتستغرق عملية صنع السيلاج حوالي شهرين أو بتكويم السيلاج فوق أرض مرتفعة نسبيا بعد وضع مادة حاجزة للرطوبة بارتفاع مناسب على أرضية الكومة ويجرى وضع النباتات الخضراء المقطعة فوق الارضية وكبسها بواسطة الارجل وعندما تصل النباتات بارتفاع مناسب حوالي ٣ـ٤م يجرى تغطية كامل الكومة بالطين لحجز النباتات عن الهواء ويجب اجراء هذه العملية بدقة والا يتعرض السيلاج المنتج للتعفن ٠

وفي المزارع الآلية الحديثة يجرى تخزين السيلاج في سيلوات مصنوعة من المعدن أو من الاسمنت ويجرى تجهيز هذه السيلوات بقاطعات للعلف الاخضر في حال عدم تقطيعه بعد حشه في الحقل مباشرة وبروافع وكابسات داخل السيلو وبوسائل التفريغ المناسبة من السيلو وبوسائل لتصريف المياه الناتجة عن الاعلاف المخزنة وتمتاز هذه الطريقة بسهولة العمل بالاضافة الى كون السيلاج الناتج ذي نوعية جيدة نتيجة لامكان التحكم بعدم تعرضه للهواء واعطاء الفرص المناسبة للتخمرات اللا هوائية بالحدوث والسيلاج ذو النوعية الجيدة فاتح اللون مقبول الرائحة وأما السيلاج الرديء فيميل لونه الى القاتم أو المحروق ويعود ذلك الى ارتفاع درجة الحرارة أثناء عمل السيلاج نتيجة لاستمرار عملية التنفس الهوائي بسبب عدم تغطية نباتات الحفرة بشكل جيد الامر الذي يؤدي الى عدم وجود الكميات المناسبة من السكريات الذائبة في السيلاج المنتج كما يتميز السيلاج الرديء بانتشار رائحة الامونيا منه نتيجة لتهدم البروتينات وانحلالها الى مركبات معقدة تتحول في النهاية الى أمونيا كما أن زيادة بعض الاحماض وخصوصا حامض البيوتريك يعطي السيلاج المنتج طعما حامضيا غير مقبول بالاضافة الى تدني قيمته الغذائية نتيجة لضياع كميات كبيرة من السكريات الذائبة فيه وتشابه الآلات المستعملة في حش الاعلاف الخضراء لصنع السيلاج مثيلاتها التي تقوم بحش الاعلاف الخضراء لانتاج الدريس وذلك في حال عدم الرغبة في تقطيع الاعلاف الخضراء الى قطع صغيرة أو عند تقطيع الاعلاف الخضراء بواسطة آلات فرم أو تقطيع لاحقا قبل صناعة السيلاج وهنالك أنواع من الآليات تقوم بحش ولم وتقطيع وتحميل الاعلاف الخضراء المحشوشة الى قطع صغيرة في الحقل لاستعمالها في تغذية الحيوانات مباشرة أو لاستعمالها في انتاج السيلاج بعضها مقطور وبعضها ذاتي الحركة وبعضها يجهز لحش وتقطيع الذرة أو النباتات الاخرى ، وتتمتع بامكانية تعيير طول قطع الاعلاف الخضراء وبدفع الاعلاف المقطوعة الى مقطورة خاصة كما أنه يستعاض عنها في الآلات ذاتية الحركة بصندوق قلاب للعلف الاخضر بدلا من المقطورة وبعضها يجهز بسير ناقل لتفريغ الاعلاف من المقطورة أو الصندوق القلاب وهنالك نوع من المقطورات يكون سقف مكان الخزن فيها متحركا حيث يقوم بكبس قطع الاعلاف الخضراء عن طريق تخفيض السقف الى أسفل ويجرى بعد ذلك تنزيلها كقطعة واحدة خضراء مكبوسة كما يجرى تحريكها بواسطة مقطورة خاصة للجر أو توزيعها بواسطة مقطورة خاصة للتوزيع ٠

٣ ـ الطرق المتاحة الاخرى لتصنيع الاعلاف الخضراء :

أدى التقدم الفني والحاجة الى ايجاد طرق أكثر تطورا لتصنيع الاعلاف الخضراء الى تطوير الطرق التقليدية المتبعة في تصنيع الاعلاف وايجاد طرق أخرى ٠٠ وتهدف جميع هذه الطرق الى ايجاد وسيلة تتلاءم مع الظروف الطبيعية السائدة لتجفيف الاعلاف الخضراء وتقليل حجمها بقدر الامكان لسهولة نقلها وتخزينها أو الى تركيز العناصر الغذائية فيها بغرض استعمالها في تغذية الحيوانات وحيدة المعدة أو الطيور ويمكن حصر الوسائل المستعملة في هذا المجال بالطرق الثلاث التالية :

٣ ـ ١ انتاج مكعبات أو أقراص الاعلاف الخضراء الجافة :

يجرى انتاج هذه المكعبات أو الاقراص وعلى نطاق ضيق في بعض بلدان العالم من دريس الفصة (البرسيم) قبل أو بعد كبسه وانتاجه قبل عملية الكبس يوفر التكاليف والجهد التي تحتاجها هذه العملية لذلك فان انتاجه يكاد ينحصر في نباتات الفصة المجففة بغرض تقليص حجمها لسهولة نقلها وتخزينها ويندر استخدام دريس النباتات النجيلية في انتاج هذه المكعبات أو الاقراص بسبب اعاقة القش الصلب لهذه النباتات لحسن تماسك المكعبات الناتجة حيث يجرى انقسامها بسهولة في أماكن وجود هذا القش وتفيد المواد اللاصقة في تحسين مواصفات المكعبات المكبوسة الناتجة ونادرا ما تستعمل نباتات البيقية الخضراء أو دريسها لانتاج هذه المكعبات بسبب قلة انتاج دريس البيقية في أغلب دول العالم حيث تقلصت زراعتها أخيرا وكادت تنحصر في انتاج البذور أو الرعي المباشر وقد كانت الولايات المتحدة الامريكية من أكثر البلدان التي تهتم بزراعة هذا النبات في بعض الولايات اعتمادا على الامطار ولكن زراعته تقلصت بشكل واضح خلال العشرين سنة الاخيرة بسبب قصر فترة نموه الخضري وسرعة انفراط الحبوب وقدرة هذه الحبوب على البقاء في الارض لمدة طويلة مما يؤدي الى خلط في انتاج المحاصيل اللاحقة المزروعة بنفس الارض وانحصرت زراعته في بعض الاراضي المروية لانتاج البذور أو الرعي مباشرة ٠

وتكون التجهيزات التي تقوم بانتاج هذه المكعبات اما متنقلة أو ثابتة ويمكن أن تقوم التجهيزات المتنقلة بلم العلف الاخضر من الصفوف

الناتجة عن عملية الحش ونقله الى ماكنة الفرم كما يمكن تثبيت هذه التجهيزات المتنقلة وتلقيمها ببالات العلف الاخضر بعد فك الخيوط أو الروابط السلكية التي تحزم بها عن طريق سير ناقل وتقوم الفرامة بتقطيع سيقان النباتات الى قطع صغيرة بحدود ٢ ـ ٣ سم بواسطة سكاكين خاصة ثم ينقل الناتج الى سيكلون مجهز بمروحة لتخليصه من الغبار ثم يقوم ناقل ومجمع بنقله الى وحدة الكبس بعد مروره على مغناطيس لتخليصه من الشوائب المعدنية ويمكن أن يجرى الكبس بدون اضافة المولاس أو الدهون ويكتفى بهذه الحالة بالترطيب بالماء كما يمكن اضافتها وفي هذه الحالة تجهز الآلة بخزان للمولاس أو للدهن وخلاط خاص وتخرج المكعبات بأحجام مختلفة باختلاف قطر الثقوب والفتحات في أقراص المكبس ، ويمكن استخدام الآليات ثنائية الهدف القادرة على انتاج كريات مقياس ٥ر٠ ـ ٥ر١ سم بالاضافة الى المكعبات ٥ر٢ ـ ٥ سم ويجب التحكم بسكاكين تقطيع العلف الاخضر لهذه الغاية ، ثم تنقل الى المستودع ، بواسطة سير ناقل بعد تبريدها اثر خروجها من المكبس ونخلها لاعادة الاجزاء الناعمة مرة أخرى الى المكبس ٠٠ وتكون آلات التكعيب المتنقلة اما ذاتية الحركة أو يمكن جرها وتشغيلها بواسطة نقل الحركة من الجرار وهي تحتاج الى مجموعة توليد ولها لوحة مراقبة كما تحتاج الى خزان مقطور للماء وللوقود ٠

وتبلغ قيمة الآلة فوب طاقة ٣ طن/ساعة حوالي ١٠٠ ـ ١٥٠ ألف دولار يضاف اليها حوالي ١٥ ألف دولار نفقات شحن الى أحد المرافىء في المنطقة وحوالي ١٥ ألف دولار للتركيب والتجربة ٠ وتحتاج هذه الآلة الى قطع تبديلية بحدود ١٠٪ من قيمتها ٠

٣ ـ ٢ انتاج مسحوق العلف الاخضر أو محببات المسحوق :

يجري انتاج مسحوق العلف الاخضر غالبا بعد التجفيف الحراري لنباتات العلف الاخضر بينما يجرى انتاج المكعبات بعد التجفيف الشمسي وأحيانا بعد التجفيف الحراري وغالبا ما يستعمل نبات الفصة في انتاج مسحوق العلف الاخضر حيث يجرى انتاج نوعين متميزين منه أحدهما مسحوق كامل النبات بعد تجفيفه حراريا والثاني مسحوق أوراق الفصة بعد فصلها عن باقي النبات بواسطة قوة الطرد المركزي في اسطوانات التجفيف ويمتاز النوع الثاني باحتوائه على نسبة أعلى

من البروتين والصبغات النباتية ونسبة أقل من الالياف ويمكن استعمال كافة نباتات الاعلاف الخضراء في التجفيف الحراري وتستند هذ هالعملية على تخليص هذه النباتات من حوالي ٧٠ ـ ٧٥ ٪ من رطوبتها أي أنه يجب ازالة حوالي ٥ ـ ٦ طن من الماء بالنسبة لكل طن من العلف الجاهز المنتج وتختلف التجهيزات المستعملة في انتاج مسحوق العلف الاخضر عن تلك المستعملة لانتاج مكعبات العلف الاخضر في أن الاولى تحتوي على جهاز لفصل الشوائب ومجرشة لسحق نباتات الاعلاف الخضراء وعلى اسطوانة لتجفيف هذه النباتات حراريا وتجهز هذه الاسطوانة بحراق لانتاج الطاقة الحرارية اللازمة للتجفيف والتي غالبا ماتصل الى ٨٠٠ ـ ١٠٠٠ درجة مئوية لمدة قليلة (أقل من دقيقة) لذلك فان التجفيف يتم بسرعة ويقل الفاقد في المادة الجافة عن ١٠٪ ويكون المسحوق الناتج أكثر اخضرارا واحتواءا على الكاروتينات ويمكن أن تضم الآلة مكبس لتجفيف المسحوق المجفف الناتج لسهولة تداوله أو يجرى تعبئة المسحوق الناتج بالاكياس مباشرة وغالبا مايستعمل هذا المسحوق في تغذية الدواجن حيث تضاف الى علائقها نسبة محدودة منه بحدود ٢ ـ ٤ ٪ بسبب وجود الصبغات النباتية والفيتامينات اضافة الى نسبة البروتين المرتفعة نسبيا ويجرى انتاج نوعين من هذا المسحوق أولهما مسحوق النبات الكامل وهو يحتوي على نسبة من الالياف وثانيهما مسحوق أوراق النباتات فقط حيث يجرى فصل الاوراق عن كامل النباتات بواسطة القوة الطاردة المركزية في اسطوانة التجفيف ويجرى طحنها لوحدها وهذا المسحوق يحتوي على نسبة أقل من الالياف ونسبة أعلى من البروتين من مسحوق النباتات الكاملة .

هذا وتتبع هذه الطريقة أي طريقة التجفيف الحراري في البلدان ذات الامطار الغزيرة والرطوبة العالية حيث يصعب الحصول على دريس ذي مواصفات جيدة فيها حيث يمكن التجفيف حراريا على حش النباتات الخضراء في الوقت المناسب قبل تدهور كمية البروتين فيها ولكن وحتى في هذه المناطق فان عملية التجفيف تحتاج الى تكاليف كبيرة لنقل الاعلاف الخضراء الى وحدة التجفيف ولعملية التجفيف نفسها ويفضل استعمال الطاقة الشمسية للتجفيف كلما أمكن ذلك وتبلغ قيمة المعمل طاقة انتاج ٢٠ ألف طن في السنة من مسحوق أو محببات العلف الاخضر حوالي ٨٠٠ ألف دولار فوب يضاف اليها بحدود ١٠٠ ألف دولار لنقل التجهيزات الى موقع التركيب وحوالي ١٠٠ ألف دولار للتركيب والتهوية كما يحتاج هذا المعمل انى حوالي

١٠٪ من قيمته قطع غيار ويبين الجدول وقم ـ ١ ـ التكاليف الاستثمارية لتجفيف وتصنيع ٢٠ و ٤٠ و ٨٠ طن من الاعلاف الخضراء المقطعة في الساعة (١) ٠

٣ ـ ٣ انتاج مسحوق عصير الاعلاف الخضراء بطريقة فيبكس :

وهذه الطريقة حديثة تقوم على عصر نباتات الاعلاف الخضراء بعد حشها مباشرة ثم تبخير العصير الناتج للحصول على مسحوق العصير المجفف الذي يحتوي على نسبة بروتين عالية تصل الى ٤٥٪ ويمكن استعماله في تغذية الانسان والدواجن أيضا وينتج في هذه الطريقة بقايا النباتات الخضراء المعصورة التي تحتوي على نسبة عالية من الالياف ونسبة محدودة من البروتين وتتألف تجهيزات المعمل الذي يقوم بانتاج هاتين المادتين من حوض الاستلام الذي تلقى فيه النباتات الخضراء بعد حشها مباشرة ومن قاطعة أو مفتتة للاعلاف الخضراء ثم عاصرة تقوم بكبس الاعلاف الخضراء المفتتة لاستخراج العصير منها ثم تجرى عملية غربلة ونخل للبقايا الناتجة حيث يجرى توجيهالعصير الى مجفف حراري ثم يجرى صب هذه العصارة في خزان خلاط وبعدها في مجفف للرذاذ حيث يجرى تبخر الماء والحصول على مسحوق عصير الاعلاف الخضراء ٠

---

(١) المصدر : وزارة الزراعة الامريكية

جـــدول رقـــم (١)

الوحـــدة ١٠٠٠ دولار

المـــــــــواد	التكاليف في حالة الطاقة الاستيعابية من قطع الاعلاف الخضراء في الساعة		
	٢٠طن/ساعة	٤٠طن/ساعة	٨٠طن/ساعة
تجهيزات الحصاد والجمع	١٩٠	٣٤١	٦٧٧
تجهيزات التصنيع وهي :			
تجهيزات الاستلام	٦٤	١١١	١٨٩
تجهيزات التجفيف والتحبيب	٣١٧	٦٦٥	١ر٠٠٣
التركيب وأعمال الهندسة	١٣٣	٢٧٢	٤١٧
انشـــــاءات	٧٤	١٠٨	١٣٩
قيمـــة أرض	١٢	١٦	٢٠
المجمـــــــوع	٧٩٠	١ر٥١٣	٢ر٤٤٥
انتاج المحببات على أساس عمل يومي ٢٤ ساعة مدة ١٨٠ يوم في السنة	٢١ألف طن	٤٢ألف طن	٨٤ألف طن

كل ١ر٤ طن من قطع الاعلاف الخضراء تعطي (١) طن من محببات الاعلاف الخضراء المجففة .

وأما المتخلفات الناتجة عن عملية العصر أو عملية الغربلة فيجرى سوقها الى مبخر ثم الى اسطوانة التجفيف ثم الى ماكنة التحبيب حيث ينتج منها مسحوق أو حبيبات ناتج هذه العملية الذي يحتوي على نسبة عالية من الالياف ونسبة منخفضة نسبيا من البروتين والصبغات ويبين الجدول رقم ـ ٢ ـ تحليل كل من الناتجين المشار اليهما :

جـــدول رقـــم (٢)

العناصر الغذائية	مسحوق العصير	مسحوق أو محببات الفضلات
رطوبـــة	٦ ـ ٨ ٪	١٢ ٪
بروتين خـــام	٤٥ ـ ٤٦ ٪	١٤ ـ ١٦ ٪
أليـاف خـــام	٥٪ حد أقصى	٣٢ ـ ٣٦ ٪
دهـــن خـــام	٢ ـ ٤ ٪	١ ـ ٢ ٪
رمـــاد	١٢ـ١٤ ٪	٨ ـ ١٠ ٪
مستخلص خالي من الآزوت	٢٦ـ٢٨ ٪	٢٨ ـ ٣٠ ٪
بيتاكاروتين	٤٠٠ ـ ٦٠٠ مغ/كغ	٦٠ ـ ٩٠ مغ/كغ
كسانتوفيل	١٠٠٠ ـ ١٥٠٠ مغ/كغ	٨٠ ـ ١٠٠ مغ/كغ

هذا ولكل من الانتاجين لون أخضر ويحتوي بروتين مسحوق الفصة على أحماض آمينية مشابهة للموجودة في كسبة فول الصويا كما أن كمية الكاروتين والكسانتوفيل الموجودين في مسحوق أو محببات الفضلات تقارب ماهو موجود في مسحوق الفصة المجفف .

وتبين الدراسة الاولية المقدمة من الشركة المنتجة لهذه المعامل(١) بأن قيمة تجهيزات المعمل بحدود ٦ ملايين دولار وأن قيمة الاعمال المدنية بحدود ١ مليون دولار وقيمة الشاحنات اللازمة لنقل العلف

(١) المصدر : العرض المقدم الى المؤسسة العامة للاعلاف من شركة بيتكس الهنغارية .

الاخضر من الحقل الى موقع المعمل بحدود ١٠٠ ألف دولار وذلك على أساس حش العلف الاخضر وتقطيعه في الحقل نفسه الى قطع طولها ٤ سم وتنقلها الى تريلات ليجري نقله مباشرة الى المعمل٠٠ كما قدرت هذه الدراسة النفقات النثرية اللازمة بحدود ٤٥٠ ألف دولار ونفقات الاعداد للتشغيل بحدود ٣٠٠ ألف دولار ومصاريف التشغيل السنوية بحدود ٧٥ ألف دولار وبذلك يبلغ مجموع رأس المال المطلوب توظيفه لهذا المشروع بحدود ٩ مليون دولار ٠

وقد بنيت التقديرات المذكورة على أساس انتاج سنوي تقدر بـ ٧٥٠٠ طن من مسحوق عصير و ٢٨٠٠٠ طن من مسحوق أو محببات الفضلات وأن كميات الاعلاف الخضراء اللازمة هي بحدود (١٧٦٠٠٠) طن سنويا تحتاج الى مساحة ٢٢٠٠ هكتار بواقع انتاج ٨٠ طن علف أخضر من الهكتار سنويا وقد تم احتساب ٥٠ ل٠س أو حوالي ٦٢٫٥ دولار سعرا للطن الواحد من العلف الاخضر الجاهز للتصنيع وعلى أساس تشغيل المصنع لمدة ٢٤٠ يوم سنويا ٢٤ ساعة يوميا أي ثلاث دوريات عمل وذكرت الدراسة أنه في حال كون المساحة المخصصة ١١٠٠ هكتار فقط أي نصف المساحة المذكورة تقديراتها أعلاه وفي حال كون انتاج الهكتار الواحد بحدود ٥٠ طن فقط فان الايرادات المتوقعة من المعمل تنخفض بشكل ملحوظ ٠

٤ ـ مناقشة تحليلية لطرق التصنيع المتاحة وللقيمة الغذائية لانتاج كل منها :

بعد استعراض الطرق التقليدية والطرق المتطورة لتصنيع الاعلاف الخضراء يتبين أن جميع هذه الطرق (ماعدا صنع السيلاج) تهدف الى تجفيف الاعلاف الخضراء طبيعيا أو صناعيا بغرض امكان حفظه كما تهدف الى تخفيض حجم الاعلاف الخضراء المجففة أو تركيز العناصر العذائية في أقل حجم ممكن فيها وباعتبار أن انتاج الدريس هو الانتاج الاكثر شيوعا والاقل تعقيدا فاننا سنعمد الى اجراء مقارنة بين كل من طرق التصنيع المذكورة وبين طريقة انتاج الدريس لبيان مزايا ومساوىء كل منها كما سنعمد الى اجراء مقارنة أخرى بين انتاج الدريس والسيلاج تحت الظروف الطبيعية السائدة في أغلب الدول العربية ٠

٤ ـ ١ مقارنـــة انتاج المكعبات أو الاقراص مع انتاج الدريس :

يمكن مقارنة انتاج المكعبات أو الاقراص مع انتـاج الدريس عـلى النحو التالي :

آ ـ سهولة تداول الاعلاف الخضراء المجففـة عند تحويلها الـى مكعبات أو أقراص وسهولة نقلها بواسطة السيور الناقـلة ثم مجارف التراكتورات لتحميل السيارات المجهزة لهـذه الغاية أو لتحميل عربات السكة الحديد أو البواخر حيـث يجري استعمال الحاويات لهذه الغايـة (CONTAINERS) التي تبلغ حمولة الواحدة منها ١٥ ـ ١٨ طن ويجري تحميلهـا في البواخر بواسطة الروافع كما أن هناك تخفيضا بتكاليف النقل والتخزين حيث تزيد الكثافـة النوعية للمكعبات بحوالـي مرتين الى مرتين ونصف من الكثافة النوعية للدريس عـالي الكثافـة (أي عندما يكون وزن البالة بحدود (٤٠ ـ ٤٥ كغ) حيث تبلغ الكثافة النوعية للمكعبات حوالي ٦٠٠ ـ ٦٥٠ كغ/م٣ بينما تبلغ الكثافـة النوعيـة للدريس عالي الكثافـة حوالـي ٢٥٠ ـ ٣٠٠ كغ/م٣ بينما تبلغ الكثافة النوعية للدريس حوالي ١٥٠/كغ/م٣ عندما يتراوح وزن البالة بين ١٠ ـ ١٥ كغ فقط ٠

ب ـ تقل الكمية المفقودة أثناء تغذية الحيوان بالمكعبات عنهـا بالنسبة للدريس حيث يبلغ الفاقد في المكعبات حوالي ١٠٪ وتختلف كمية الفاقـد بالنسبة لطريقـة التغذية وعمر القطيع ويضاف الى ذلك بأن الكبس بالمكعبات يجبر الحيوانات على تناول كامل النبتة بينما ترفض الاغنام والابقار تناول كميات ملحوظة من الدريس الطويل الساق ٠

ج ـ أثبتت التجارب عدم وجود اختلاف في نسبة الهضم بالنسبـة للمكعبات والدريس المأخوذين من نفس الحقـل كما لا يتوقع تغيير في نسبة الدهن في الحالتين بينما التغذية على المكعبات تساعد على توحيد النكهة بالنسبة للموسـم اذا أعطيـت كميات مناسبة حيث أن طول الالياف في المكعبـات مناسب للمحافظة على التوازن العام للحموض الدسـمة المتطايـرة قصيرة السلسلة ٠

د - دلت الابحاث أن الابقار والاغنام تستهلك في حال التغذية على المكعبات كمية أكبر بحدود ٢٠٪ بالنسبة للتغذية على الدريس مما يؤدي الى زيادة في انتاج الحليب أو بالوزن بحدود ١٠٪ كما أنها تتناول المكعبات بفترة أقصر من الدريس مما يساعد على تخفيض حجم المعالف الاجمالية ٠

هـ - لا يزيد استعمال المكعبات في حوادث الاختناق الافرادية التي تحصل عند التغذية على المواد الخشنة ويمكن تغذية الابقار والاغنام بها بنجاح بعد تعويدها عليها كما أن التجارب أثبتت حدوث زيادة خفيفة في حوادث النفاخ عند التغذية على المكعبات ٠

و - من الصعب معرفة نوع الدريس المستعمل في انتاج المكعبات وقد يمكن أحيانا مشاهدة بعض الاوراق والازهار ولكن التأكد من نوع النبات يجري بنقع المكعبات في الماء بينما يجري التعرف بسهولة على نوع النبات بالنسبة للدريس وهذه النقطة توجه بشدة لنقد عملية التكعيب حيث أن بعض المنتجين يعمدون الى غش المكعبات عن طريق اضافة نباتات ذات مواصفات رديئة لذلك فان سمعة الشركة المنتجة تلعب دورا هاما في هذا المجال ٠

ز - ان انخفاض نسبة الرطوبة في الدريس ميزة هامة ولكن المكعبات تختلف كثيرا بنسبة رطوبتها وباعتبار أن الاعلاف المجففة يجب أن يحتوي على نسبة رطوبة أقل من ١٢٪ قبل تكعيبها فان عملية التصنيع تجري ببخ الاعلاف الجافة بطبقة خفيفة من الماء لتساعد على عملية التكعيب وذلك في حالة عدم استعمال المواد اللاصقة كالمولاس أو الدهن وقد تزيد هذه الطبقة من الماء على رفع نسبة الرطوبة الى حوالي ١٧٪ لذلك فان التخزين الجيد لمدة حوالي ٦ أسابيع في مستودعات جافة ومهواة تساعد على تخفيض نسبة الرطوبة كما أن التخزين في العراء يخفض من تكاليف التخزين شريطة عدم هطول الامطار خلال فترة التخزين ٠ ويجب أن يلاحظ بأن التخزين الرديء للمكعبات يساعد على حدوث التغيرات العضوية أو على حدوث الاحتراق الذاتي ٠

وشروط التخزين الجيد للمكعبات شبيهة بشروط التخزين الجيد للواد الحبية ويعمد بعض المنتجين في الولايات المتحدة الامريكية الى تخزين المكعبات أسفل سيلوات السيلاج لكي تشرب العصارة الناتجة عنه ويعمد البعض الآخر الى استعمال نماذج خاصة للتخزين مع التغذية الذاتية للمعالف٠

ح ـ تحتوي المكعبات على مواد معدنية غريبة أقل من الدريس المكبوس باعتبار أنه لا تستعمل أسلاك في الحزم كما أنه أثناء عملية الكبس يوجد مغناطيس لتخليص الدريس المستعمل من الشوائب المعدنية ولكنه لا يستطيع استبعاد البلاستيك أو الزجاج ٠

ط ـ يعتبر المزارعون الامريكيون بأن تكاليف انتاج الطن من المكعبات يجب أن لا تزيد عن تكاليف انتاج الطن من الدريس عالي الكثافة بـ ١٠ دولار وأن هذه الزيادة تمتصها المميزات التي تتمتع بها المكعبات وخصوصا انخفاض الفاقد منها في تغذية الحيوان وارتفاع الكميات المستهلكة فيها في تغذيته مما ينعكس على زيادة وزنه أو انتاجه ٠٠ ولدى حساب زيادة تكاليف انتاج طن المكعبات من طن الدريس محليا يتبين بأنها بحدود ٧٠ ل٠س للطن ويعود الفرق الى ارتفاع تكاليف استيراد آليات التكعيب ونفقات شحنها والضرائب والرسوم المترتبة عليها بالاضافة الى ضعف مردود العمل عليها بالمقارنة بالمزارع الاجنبية المتخصصة ٠٠ وعند احتساب نفس الفرق في القيمة المتعارف عليها عند المزارعين الامريكيين المشار اليها والبالغة ١٠ دولارات أي حوالي ٤٠ ل٠س فان الباقي وهو مبلغ ٣٠ ل٠س يجب تغطيته عن طريق تخفيض تكاليف نقل المكعبات وهذا المبلغ يجري تغطيته في حال زيادة المسافة التي تنقل اليها المكعبات عن ٤٠٠ كم حيث تنخفض تكاليف النقل بما يزيد عن هذا المبلغ ويرتفع العائد كلما زادت المسافة وبشكل واضح واما النقل لمسافة تقل عن ٤٠٠ كم فان اختلاف تكاليف النقل لا تغطي مبلغ ٣٠ ل٠س للطن الواحد المشار اليه لذا فلا يوجد مبرر لانتاج المكعبات عند الرغبة في النقل الى هذه المسافة أو أقل منها وتتساوى التكاليف في حال النقل الى ٤٠٠ كم وتقل بشكل ملحوظ لصالح المكعبات كلما زادت المسافة عن ٤٠٠ كم ٠

٤ ـ ٢ مقارنة انتاج مسحوق العلف الاخضر أو محبباتـــه مع انتاج الدريس

يمكن مقارنة انتاج مسحوق العلف الاخضر أو محبباته مع انتـــاج الدريس على الشكل التالي :

آ ـ يعتمد انتاج مسحوق العلف الاخضر على التجفيف الحـراري للنباتات الخضراء وقد يكون اتباع هذا الاجراء ضـروريـا في بعض البلدان نتيجـة لعدم ملاءمـة الظروف الجويـة لتجفيف نباتات العلف الاخضر أثناء فترة نموها نظرا لهطول الامطار ولكنـه لا يوجد أي داع للجـوء الى هذه الطريقـة في الـدول العربيـة التي تمتـاز أقطارها بارتفاع درجات الحـرارة أثناء موسـم نمـو نباتات العلف الاخضر حيث يجب استغلال الطاقـة الكامنـة في أشعة الشمس لهذه الغاية وعدم اهدارها خصوصا وأن الاتجاه السائد في العالم حاليا هو استغلال الطاقة الشمسية لرفـد مصادر الطاقـة الاخرى المتوفرة ٠

ب ـ يستعمل مسحوق العلف الاخضر غالبـا في تغذيـة الدواجـن حيث يدخل في علائقهـا بنسب محدودة حوالي ٢ ـ ٣٪ والهدف الرئيسي من استعماله هو امداد الطيور بحاجتها من الصبغات النباتية والتي تظهر آثارها في لون صـفار البيض أو لـون اللحوم الناتجـة عنها بالاضافـة الى مساهمتها في تغطيـة جزء من حاجـة الدواجن من البروتين والفيتامينات اللازمـة لها بينما لا يجري استعماله في تغذيـة الحيوانات المجتـرة (وخصوصا اذا كان مسحوق أوراق الفصـة) نظرا لصغـر حجمـه وارتفاع سعره وحتى بالنسبة للدواجن فقـد أمكـن مؤخرا انتاج صبغات وفيتامينات صناعيـة وبأسعار مناسبة يمكن الاستعاضة بها عن استعمال مسحوق العلف الاخضـر المشار اليه ٠

جـ ـ يحتاج انتاج المسحوق المذكور والمحببات الناتجـة عنه الى تجهيزات معقدة والى خبرة بالاضافة الى أن تكاليف الانتاج مرتفعة نسبيا نتيجة لكبر رأس المال الثابت الموظف ولارتفاع استهلاكه من المحروقات حيث يحتاج انتاج الطن الواحـد من

المسحوق الجاف الى حوالي ٣٠٠ ل مازوت وقد قدرت تكاليف انتاج الطن الواحد من مكعبات المسحوق بحوالي ١٨٠ ل٠س بينما لا تزيد قيمته الغذائية ممثلة بمعادل النشا والبروتين المهضوم كثيرا من القيمة الغذائية للدريس ٠

د ـ تقل نسبة الفاقد في المادة في حال انتاج المسحوق عنها في حال انتاج الدريس وعند حسن ادارة مشروع التجفيف قد لا يتجاوز العائد ١٠٪ بينما قد يصل الى حوالي ٢٠٪ في حال انتاج الدريس ٠

هـ ـ تكون محببات مساحيق الاعلاف الخضراء أكثر اخضرارا ويحتوي على كميات أكبر من الكاروتينات عنها في حالة الدريس ٠

و ـ في حال انتاج مسحوق أوراق نباتات الاعلاف الخضراء يجري انتاج محببات باقي الاجزاء الخضرية الذي تستعمل في تغذية الحيوانات المجترة نظرا لارتفاع نسبة الالياف ٠

ز ـ يساعد جمع العلف الاخضر بعد حشه مباشرة للتجفيف الصناعي وعدم تركه للتجفيف الطبيعي في الحقل على عدم التأثير على البراعم النامية للنباتات المعمرة التي تكدس فوقها النباتات المحشوشة واعطائها فرصة أفضل لاعادة النمو٠

٤ ـ ٣ مقارنة انتاج مسحوق عصير الاعلاف الخضراء المجفف بطريقة فيبكس مع انتاج الدريس

ويمكن استعراض هذه المقارنة على الشكل التالي :

آ ـ باعتبار أن الهدف الاول من انتاج مسحوق عصير الاعلاف الغذائية لاستعماله في تغذية الدواجن للاستعاضة به عن بروتينات كسبة فول الصويا أو للاقلال من الاعتماد على الذرة الصفراء والاستعاضة عن جزء منها بجزء مماثل من الشعير نتيجة احتواء هذا المسحوق المجفف على نسبة عالية من الصبغات النباتية فاننا نرى بأنه من الاحرى توجيه الاهتمام

الى زيادة المساحات المزروعة بفول الصويا أو الذرة الصفراء في الدول العربية للحد من استيراد هاتين المادتين من الخارج والتركيز على زيادة انتاج الاعلاف الخضراء حاليا لاستعمالها في تغذية الحيوانات المجترة التي لا تحصل في أغلب الدول العربية الا على جزء محدود جدا من احتياجاتها لهذه الاعلاف اذ لا نجد مبررا في الوقت الحالي في التوسع في انتاج الاعلاف الخضراء لتحويلها الى أعلاف مركزة (بروتينات نباتية) بينما يعاني الجزء الاكبر من الثروة الحيوانية من النقص الكبير في هذه الاعلاف وقد يكون الامر مبررا مستقبلا عندما تتزايد المساحات المزروعة في هذه الاعلاف وعندما يتوفر فائض منها عن حاجة الحيوانات المجترة ٠

ب ـ تحتاج عملية انتاج البروتين النباتي الى خبرة ومهارة في العمل كما أنها تحتاج الى تكاليف ثابتة كبيرة جدا والي الاعتماد على مصادر طاقة اضافية وعدم استغلال مصادر الطاقة الشمسية المتوفرة ٠

جـ ـ يحتاج مشروع انتاج البروتين النباتي الى تخصيص مساحة كبيرة من الارض لزراعتها بالاعلاف الخضراء ويجب أن لا تكون بعيدة عن مكان المعمل لاختصار تكاليف نقل الاعلاف الخضراء اليه كما يجب نقل هذه الاعلاف مباشرة بعد حشها الى مكان التصنيع وقبل فقدانها نسبة كبيرة من رطوبتها لامكان عصرها والحصول على أكبر قدر من عصارتها ولحسن الادارة في مثل هذا المشروع العامل الاهم في انجاحه ٠

د ـ قد يقابل تسويق البروتين النباتي المنتج عالميا بعض المشاكل خصوصا في المستقبل نتيجة لمزاحمة البروتين من مشتقات البترول كما أنه من الصعوبة مزاحمة فول الصويا نظرا لان الاسعار المقترحة للبروتين النباتي الذي سيجري انتاجه تزيد بحدود ٥٠٪ عن الاسعار المتداولة لكسبة فول الصويا حتى يصبح المشروع مجد اقتصاديا ٠

٤ ـ ٤ مقارنة انتاج السيلاج بانتاج الدريس

يمكن اجراء هذه المقارنة كما يلي :

أ ـ باعتبار أن نمو أغلب النباتات العلفية التي يصنع منها السيلاج يكون في الصيف حيث تتوفر في أغلب الدول العربية الطاقة الشمسية الملائمة لانتاج الدريس وحيث لا تهطل الأمطار بشكل يؤثر على نوعية الدريس المنتج فانه لا يعتقد بوجود مبرر لانتاج السيلاج على نطاق واسع في أغلب الدول العربية الا في حال كون الظروف الجوية لا تساعد لانتاج الدريس أو في حالة انتاج مواد علفية خضراء غير صالحة لانتاج الدريس ٠

ب ـ يصعب على المنتج التعرف على نوعية السيلاج الذي قام بانتاجه الا بعد فترة زمنية بحدود الشهرين وهي المدة اللازمة لاجراء التخمرات اللا هوائية في السيلو وقد تحدث أحيانا نتيجة لبعض الاخطاء أثناء صنع السيلاج تغييرات غير مرغوبة في نوعية الانتاج بينما يمكن للمنتج معرفة مواصفة الدريس الذي ينتجه بعد انتاجه مباشرة ٠

ج ـ تؤثر التغذية على السيلاج من قابلية الحيوانات لاستهلاك المادة الجافة بينما تشجع التغذية على الدريس في زيادة استهلاك الحيوانات للمادة الجافة ٠

د ـ تحتاج عملية صناعة السيلاج الى عناية تزيد عن العناية اللازمة لصنع الدريس كما أن عملية توزيعه على الحيوانات تحتاج الى مجهود أكبر من عملية توزيع الدريس عليها نتيجة لثقله وصعوبة التعامل معه ٠

هـ ـ تحتاج عملية صناعة السيلاج الى تكاليف ثابتة تزيد عن التكاليف الثابتة المطلوبة لصناعة الدريس خصوصا عند الرغبة في تصنيع السيلاج في السيلوات المعدنية الخاصة وميكنة العمل الكاملة فيها ٠

و ـ تفوق قيمة السيلاج الغذائية قيمة الدريس في حال حسن اختيار النباتات الخضراء وحسن عملية تصنيعه وتقل هذه القيمة عن قيمة الدريس في حال عدم اتباع الحيطة اللازمة لحسن انتاجه ٠

و - لا يحتاج السيلاج المنتج الى مساحة تخزين كبيرة كما هي الحالة في الدريس كما أن تعرضه للحريق محدود بينما احتمالات حدوث الحرائق في أكوام الدريس كبيرة جدا ٠

٥ ــ مدى امكانية تطبيق طرق تصنيع الاعلاف الخضراء المتاحة في الوطن العربي :

ومن العرض الموجز السابق تبين أن هنالك عددا من الطرق المتاحة لتصنيع الاعلاف الخضراء بعضها تقليدي متعارف عليه والبعض الاخر متطور وجاري تطبيقه في بعض دول العالم منذ فترة ليست بالقصيرة ماعدا طريقة (فيبكس) التي تعتبر حديثة نوعا ما والتي لم تدخل الى حيز التنفيذ الفعلي الا في السنوات الاخيرة وفي بعض دول العالم ولكي نبين مدى امكانية تطبيق الطرق المشار اليها في الوطن العربي سنورد فيما يلي حالة تطبيقية هي الشركة العربية لتنمية الثروة الحيوانية التي تمتد مشاريعها في أرجاء العالم العربي وتحت مختلف الظروف البيئية القائمة فيه ، وسنعطي في الفقرات التالية بايجاز لمحة عن الشركة المذكورة ونشاطاتها في انتاج الاعلاف الخضراء والطرق المتبعة حاليا في تصنيعها والطرق المقترحة مستقبلا في هذا المجال ٠

٥ ــ ١ ــ لمحة عن الشركة العربية لتنمية الثروة الحيوانية*

تم تأسيس الشركة العربية لتنمية الثروة الحيوانية بموجب قرار مجلس الوحدة الاقتصادية العربية رقم (٦٦١) تاريخ ١٠/٦/١٩٧٤ وقد أبرم عقد تأسيسها بتاريخ ٥/٨/١٩٧٥ وحددت مدتها بخمسين عاما قابلة لتجديد تبدأ من تاريخ عقد التأسيس ٠

ويهدف تأسيس هذه الشركة الى وضع لبنة أساسية في التعاون العربي المشترك لتحقيق التكامل الاقتصادي في مجال الانتاج الحيواني ٠ وقد أوكل اليها الدورين الاستثماري والانمائي وأعطيت شخصية قانونية مستقلة تتمتع بالاستقلال المالي والاداري والصلاحيات التي تمكنها في البلدان المضيفة لانشطتها من تجاوز التعقيدات القانونية أو الروتينية

---

* المصدر : جميع البيانات الواردة في هذه الورقة عن الشركة العربية لتنمية الثروة الحيوانية ماخوذة عن عقد تاسيسها ونظامها الاساسي وخطتها الثلاثية ومجموعة دراسات للعديد من مشروعاتها .

أو الاجرائية لتوفير المناخ الاستثماري الملائم لانسياب مشاركات استثمارية مع رأس المال الوطني العام والخاص في البلدان المضيفة لمشاريعها وادارة اعمالها بموجب الاسس التجارية المستقرة دون الاخلال بوظيفتها الاساسية التنموية ٠

وقد حددت أغراض الشركة بقيامها بالاتفاق مع الحكومات المعنية والمؤسسات الاخرى بجميع الاعمال الزراعية والصناعية والتجارية والاعمال الفنية الاخرى المتصلة بانتاج وتصنيع ونقل وتسويق المنتجات الحيوانية والاعلاف ولها أن تباشر على وجه الخصوص ما يلي :

في مجال الانتاج :

اقامة مشاريع تربية وتحسين وتسمين الحيوانات بهدف انتاج اللحوم ومشاريع انتاج الالبان وتربية ماشية اللبن المحلية والاجنبية ، ومشاريع انتاج وتربية الدواجن للحصول على اللحم والبيض ومشاريع تربية الاسماك وصيدها في المياه الداخلية وأعالي البحار ،وانتاج الاعلاف الحيوانية الخضراء والحبوب العلفية واستثمار المراعي ٠

في مجال التصنيع :

تصنيع وتعليب اللحوم والالبان والاسماك ،وتصنيع الاعلاف الخضراء والمركزة بأنواعها وتصنيع المخلفات الحيوانية ومخلفات الاسماك ٠

في مجال التسويق :

استيراد المواد والسلع الوسيطةووسائل الانتاج ذات العلاقة بأعمالها، وتسويق المنتجات والسلع الحيوانيةداخل الوطن العربي وتصدير الفائض من احتياجاته ، واقامة وتأمين وسائل النقل والحفظ والخدمات المساندة والمرافقة ، وتملك وتسجيل العلامات التجارية لمنتجاتها والتصرف بها ٠

وقد أعطي حق المساهمة في هذه الشركة للحكومات العربية أو للمؤسسات والشركات والهيئات التي تقترحها هذه الحكومات شريطة أن تكون مملوكة للحكومات أو لمواطنيها أو لمواطنين عرب ٠

وقد اكتتب في رأسمال الشركة كل من الدول والشركات العربية الآتية:

١ ـ المملكة الاردنية الهاشمية ٠

٢ ـ دولة الامارات العربية المتحدة ٠

٣ ـ المملكة العربية السعودية ٠
٤ ـ جمهورية السودان الديمقراطية ٠
٥ ـ الجمهورية العربية السورية ٠
٦ ـ جمهورية الصومال الديمقراطية ٠
٧ ـ دولة قطر ٠
٨ ـ الجمهورية العراقية ٠
٩ ـ الشركة الكويتية للتجارة والمقاولات والاستثمارات الخارجية ٠
١٠ـ جمهورية مصر العربية ٠
١١ـ جمهورية اليمن الديمقراطية الشعبية ٠
١٣ـ الشركة العربية للاستثمار ٠

وباب العضوية مفتوح لجميع الدول العربية الاعضاء في الجامعة العربية والشركات العربية ٠

٥ ـ ٢ ـ انتاج الاعلاف الخضراء في مشاريع الشركة :

باشرت الشركة العربية لتنمية الثروة الحوانية أعمالها بشكل يدعو للارتياح اعتبارا من بداية عام ١٩٧٧ ٠ ورغم قصر الفترة التي مرت بها الشركة حتى الان فقد استطاعت تأكيد بعض الاتجاهات الهامة لتوفير الاعلاف وخاصة الخضراء منها لمشاريعها ولغيرها من الجهات العربية اضافة الى فعاليتها الاخرى في مجال تنمية الثروة الحيوانية ٠٠٠ وقد باشرت الشركة في انتاج محاصيل العلف من بعض مشاريعها ويجري حاليا تنفيذ ودراسة (١٤) مشروع منها (٨) مشاريع تتضمن خططها زراعة وتصنيع الاعلاف الخضراء وقد أدركت الشركة أن أهم العوامل المحددة للتوسع في الزراعة هي المياه ٠ لذا عمدت الى اختيار بعض مشاريعها في المناطق التي تزيد معدلات أمطارها عن ٤٠٠ ملم كما عمدت الى حفر الابار العميقة أو السطحية أو استثمار الامكانيات المائية المتاحة في المشاريع الاخرى اضافة الى رفع كفاءة الري باستخدام الاساليب الحديثة ٠

ونورد فيما يلي الجداول ٣ ـ ٤ ـ ٥ ـ ٦ التي تبين تطور المساحات المزروعة في مشروعات الشركة التي في طور التنفيذ وجملة المساحات الاروائية والبعلية المزروعة وتطور الانتاج في مشروعات الشركة :

ويتبين من الجداول المذكورة بأن المساحة المزروعة عند اكتمال هذه المشاريع ستكون بحدود ٥ر٤٧ ألف هكتار من أصلها حوالي ٤٠ ألف هكتار أراضي اروائية وبالباقي أراضي بعلية يضاف اليها حوالي ٥ر٤ ألف هكتار مراعي تابعة لمشروع شمال العراق وأن انتاج الاعلاف الخضراء سيكون بحدود (٣٥٠) ألف طن من الدريس بالاضافة الى كميات قليلة من السيلاج ٠٠ مع الاشارة بأن المساحات والانتاج المذكورين هي للمشاريع التي تدخل زراعة الاعلاف الخضراء ضمن فعالياتها والتي هي قيد التنفيذ أو الدراسة حاليا وان هنالك عددا آخرا من المشاريع قيد التنفيذ أو الدراسة لاتدخل ضمن فعالياتها زراعة الاعلاف الخضراء كمشروع جدات وأمهات الدواجن في الاردن ومشروع أمهات الدواجن اللاحمة وتربية الفروج في المملكد العربية السعودية ومشروع تربية الدواجن في الجمهورية العربية اليمنية ومشروع انتاج الاسماك في دولة قطر ومشروع انتاج بديلات الحليب الذي كان مفروضا أن ينفذ في جمهورية مصر العربية ومشروع مخازن التبريد في دول الخليج والمملكة العربية السعودية ٠

جدول رقم (٣) تطور المساحات المزروعة في مشروعات الشركة في طور التنفيذ

بالهكتـــار

اسم المشروع	الموقـع	تطور المساحات على سنوات الخطة ١٩٧٩	١٩٨٠	١٩٨١	المساحة المزروعة عند اكتمال المشروع	سنة اكتمال المشروع
أولا : مشاريع في طور التنفيذ						
- مشروع تسمين الاغنام وتربية الاغنام والعجلات	القامشلي / سورية	٢٨١٧	٤٧٢٢	٥٤٢٥	٥٤٢٥	١٩٨١
- مشروع تربية وتسمين الاغنام	دهوك / انعراق	١٩٧٩	٢٥٠٠	٣٠١٨	٣١٥٠	١٩٨٥
- مشروع انتاج وتصنيع الاعلاف	القصيم / السعودية	٤٠٠	١٢٠٠	٢٨٠٠	٣٦٠٠	١٩٨٢
- مشروع انتاج الحليب	رأس الخيمة	-	٤٥	١٢٣	٢٤٠	١٩٨٥
- مشروع الانتاج الحيواني	العسيلات/السودان	-	-	٥٠٠	٧٥٦٠	١٩٨٥
المجمـــوع		**٥١٩٦**	**٨٤٦٧**	**١١٨٦٦**	**١٩٩٧٥**	
ثانيا : مشاريع في طور الدراسة						
- مشـروع الانتـــاج الحيوانـــي المتكامل	سورية	-	-	١٠٠	٥٠٠٠	١٩٨٦
- مشروع الانتاج الحيواني	جنوب العراق	-	-	١٠٠	٢٥٠٠	١٩٨٦
- مشروع حليب قطر	قطـــر	-	٤٣	٧٤	٨٠	١٩٨٢
المجمـــوع		**-**	**٤٣**	**٢٧٤**	**٧٥٨٠**	
المجمـــوع الكلي		**٥١٩٦**	**٨٥١٠**	**١٢١٤٠**	**٢٧٥٥٥**	
مراعي تابعة لمشروع شمال العراق		٤٥٠٠	٤٥٠٠	٤٥٠٠	٤٥٠٠	

جدول رقم (٤) جملة المساحات المزروعة الاروائية في المشروعات

بالهكتـــار

اسـم المشروع	الموقـع	تطور المساحات على سنوات الخطة ١٩٧٩	١٩٨٠	١٩٨١	سنة اكتمال التشغيل	المساحة عند اكتمال تشغيل المشروع
أولا : مشاريع في طور التنفيذ						
ـ مشروع تسمين الاغنام وتربية الاغنام والعجلات	القامشلي / سوريا	٧٨	١٥٠	٢٦٠	١٩٨١	٢٦٠
ـ مشروع تربية وتسمين الاغنام	دهوك / العراق	ـ	ـ	٥٢٠		٦٥٠
ـ مشروع انتاج وتصنيع الاعلاف	القصيم / السعودية	٤٠٠	١٢٠٠	٢٨٠٠	١٩٨٢	٣٦٠٠
ـ مشروع انتاج الحليب	رأس الخيمة		٤٥	١٢٣		٢٤٠
ـ مشروع الانتاج الحيواني	العسيلات/السودان	ـ	ـ	٥٠٠		٧٥٦٠
المجمـــوع		**٤٧٨**	**١٣٩٥**	**٤٢٠٣**		**١٢٣١٠**
ثانيا : مشاريع في طور الدراسة						
ـ مشـروع الانتـــاج الحيوانـــي المتكامل	سورية	ـ	ـ	١٠٠		٥٠٠٠
ـ مشروع الانتاج الحيواني	جنوب العراق	ـ	ـ	١٠٠		٢٥٠٠
ـ مشروع حليب قطر	قطـر	ـ	٤٣	٧٤		٨٠
المجمـــوع			**٤٣**	**٢٧٤**		**٧٥٨٠**
المجمـــوع الكلي		**٤٧٨**	**١٤٣٨**	**٤٤٧٧**		**١٩٨٩٠**

جدول رقم (٥)

جملة المساحات المزروعة بعلا بالمشروعات

بالهكتـــار

اســم المشروع	الموقــع	تطور المساحات على سنوات الخطة			سنة اكتمال التشغيل	المساحة عند اكتمال تشغيل المشروع
		١٩٧٩	١٩٨٠	١٩٨١		
أولا : مشاريع في طور التنفيذ						
- مشروع تسمين الاغنام وتربية الاغنام والعجلات	القامشلي / سوريا	٤٧٣٩	٤٥٧٢	٥١٦٥	١٩٨١	٥١٦٥
- مشروع تربية وتسمين الاغنام	دهوك / العراق	١٩٧٩	٢٥٠٠	٢٤٩٨	١٩٨٢	٢٥٠٠
المجمـــوع		٤٧١٨	٧٠٧٢	٧٦٦٣	-	٧٦٦٥

جدول رقم (٦) تطور الانتاج في مشروعات الشركة (المشروعات في طور التنفيذ وطور الدراسة)

نوع الانتاج	الوحدة	تطور الانتاج على سنوات الخطة			الانتاج عند اكتمال المشروعات
		١٩٧٩	١٩٨٠	١٩٨١	
دريس	طن	٧٧٥٩	١١٨٠٠	٤٣٩٤٨	٣٤٥١٩
حبوب	طن	٤٩٦٩	٤٦٥٤	٤٤٨٩	٤٥٧٨
تبن	طن	١٨٢٤	١٦٣٨	١٤٥٧	١٤٨٩
سيلاج	طن	–	–	١٠٠٠	١٠٠٠
أغنام تربية	رأس	١١٠٠٠	٢٥٠٠٠	٣٦٥٠٠	٥٥٠٠٠
عجلات تربية	رأس		٤٠٠	٢٤٠٠	٢٤٠٠
بكاكير وأبقار حليب	رأس		١٠٠	٣٠٠	٤٨٠٠
أغنام تسمين	رأس	٣٠٠٠٠	٧٥٠٠٠	٨١٠٠٠	٣٤١١٠٠
عجول تسمين	رأس			٣٣	٩٢٢٧١
حليب	طن	٥٠٥	١٢٥٠	٢٢٠٤	٢٠٧٣
قشدة	طن				٣٠
صوف	طن	٢٢	٥٠	٨٧	١٠٨
أعلاف مصنعة	ألف طن	–	–	١٠	١٥٠
أمهات دواجن	ألف كتكوت	–	–	–	٤٣٦
صوص عمر يوم تجاري	مليون	–	–	–	١١ر٥
بيض مائدة	مليون	–	–	–	١٦ر٤
لحم فروج	طن	–	–	–	٨٧٠٠

وقد أولت الشركة العربية اهتماما خاصا لتصنيع الاعلاف المركزة بالاضافة الى اهتمامها بنشر زراعة الاعلاف الخضراء حيث قامت بالتعاقد على اقامة معمل لتصنيع هذه الاعلاف في السودان التي تتميز بتوفير كميات كبيرة من المواد العلفية الاولية سواء المواد الحبية أو نواتج عصر الحبوب الزيتية وتبلغ الطاقة الانتاجية لهذا المعمل حوالي ١٥٠ ألف طن في السنة وقد بوشر في اقامته وسيبدأ انتاجه خلال الربع الاخير من عام ١٩٨١ حسب مضمون العقد المبرم مع الشركة المنفذة بهذا الخصوص ٠

٥ ــ ٣ ــ مدى استخدام الميكنة الزراعية في مشاريع الشركة :

تتبع الشركة العربية لتنمية الثروة الحيوانية سياسة استخدام الميكنة الزراعية لتنفيذ برامجها الاستثمارية في المشاريع التي تقوم بتنفيذها لضمان الاستثمار الامثل لهذه المشاريع وللاقلال من الاعتماد على اليد العاملة خصوصا وان عددا كبيرا من مشاريعها يقوم في بعض الدول العربية التي تفتقر الى اليد العاملة بشكل واضح ويراعى عند اختيار الآلات الزراعية للمشاريع نوع التربة وطبيعتها الطبوغرافية وتوفر طرق المواصلات بالاضافة الى نوع وتعاقب عمليات الخدمة الميكانيكية للمحاصيل الداخلة في الدورة الزراعية ومواعيد تنفيذ هذه العمليات والمتطلبات الفنية لها كما تعمد الشركة الى تهيئة وتوفير الكوادر الفنية الكفؤ لحسن استخدام هذه الآلات واستمرارية صيانتها ٠

ويبين الجدول التالي رقم /٧/ اعداد وأنواع الآلات الزراعية لخمسة من مشاريع الشركة الثمانية التي تدخل زراعة الاعلاف الخضراء ضمن فعالياتها وذلك عند اكتمال هذه المشاريع واما الآليات اللازمة للمشاريع الثلاثة الاخرى فلم يجر تحديدها حتى الآن باعتبار أن دراسات الجدوى الفنية والاقتصادية لهذه المشاريع لم تكتمل بعد ٠

٥ ــ ٤ ــ الطرق المتبعة حاليا في تصنيع الاعلاف الخضراء في الشركة :

يتبين من العرض السابق بأن الشركة العربية لتنمية الثروة الحيوانية تخطط لانتاج كميات كبيرة من المواد العلفية الخضراء في المشاريع التي تقوم بتنفيذها أو بدراستها لادراكها بأن التوسع في انتاج هذه الاعلاف يعتبر أساس تطوير الثروة الحيوانية في البلدان العربية كما يلاحظ بأن مشاريع الشركة في هذا المجال تسلك أسلوبين مميزين أولهما يضم المشاريع التي تهدف بالاضافة لانتاج المواد العلفية الخضراء الى تربية الانواع المناسبة من الثروة الحيوانية التي ستستهلك كل أو معظم هذا الانتاج وثانيهما يضم المشاريع المتخصصة في انتاج المواد العلفية وخاصة الخضراء منها لسد العجز القائم في البلدان التي تقام فيها هذه المشاريع أو في البلدان العربية ٠

جدول رقم (٧)
الآلات الزراعية المطلوبة لمشاريع الشركة التي تدخل زراعة الاعلاف الخضراء في فعالياتها والتي اكتملت دراسات الجدوى الاقتصادية لهـا

	مشروع تسمين وتربية الاغنام وتربية العجلات في القامشلي سوريـا	مشروع تربية وتسمين الاغنام في دهوك العراق	مشروع انتاج وتصنيع الاعلاف في القصيم السعوديـة	مشروع الانتاج الحيواني رأس الخيمة	مشروع انتاج حليب قطر
جرار ثقيل أكثـر مـن ١٠٠ حصان	٤	٧	٢	–	–
جرار متوسط ٨٠ ـ ٨٥ حصان	١٠	٢	١٥	٢	–
جرار متوسط ٥٠ ـ ٧٠ حصان	٦	٦	٣٠	٢	١
جرار خفيف ٤٥ حصان	–	–	٢٨	٤	٢
باذرة مسمدة	–	٣	٥	١	١
بـذارة	٣	١	–	–	–
ناثرة سماد عضوي	٢	١	٥	–	–
محراث تنعيم	١٥	٦	٩	–	١
محراث تحت التربة	٣	–	٢	–	–
محراث حفـار	–	–	١٥	٢	١

تابــع الجــدول (٧)

	مشروع تسمين وتربية الاغنام وتربية العجلات في القامشلي سوريـا	مشروع تربية وتسمين الاغنام في دهوك العراق	مشروع انتاج وتصنيع الاعلاف في القصيم السعوديـة	مشروع الانتاج الحيواني رأس الخيمة	مشروع انتاج حليب قطر
آلات حش علف أخضر ذاتية الحركة	٧	٦	١٨	٣	٢
آلات تجميع وتقليب الدريس	٧	٦	١٨	١	١
آلات كبس الدريس بآلات	١١	٤	٣٠	١	١
حصادات	٥				
آلـة تسويـة	١	١	–	١	١
آلـة تنعيم	١	١	–	١	١
فرامـة ورافعة	–	١	–	١	١
مقطورات هيدروليكية	١٨	١٤	١٨	٤	٣
سيارة مبردة	–	١	–	١	١
سيارات نقل بيك آب	–	٩	١٠	٣	٢
عدد الآبـار			١٦٠٠/١٨م	٦٥/٤٠م	٦٠/١٨م
مضخـات عموديـة واستطاعاتها			ارتوازي	١٥/٤٠ حصان	١٥/١٨ حصان

تابع الجدول رقم (٧)

	مشروع تسمين وتربية الاغنام وتربية العجلات في القامشلي سوريا	مشروع تربية وتسمين الاغنام في دهوك العراق	مشروع انتاج وتصنيع الاعلاف في القصيم السعودية	مشروع الانتاج الحيواني رأس الخيمة	مشروع انتاج حليب قطر
أجهزة الري مع المضخات الخاصة	١٠	-	١٨ جهاز بيفون طول الذراع ٥٦٥ م و ١٨ جهاز بيفون طول الذراع ٤٠٠ م أو ١٠٨ جهاز تيفون	٥ أجهزة دوران محوري وجهاز دوار	٧
محطة التوليد الكهربائية احتياطية	-		٣ محطات كل منها ٣٠٠ ك ف أ ١ محطة للانارة	٣ مجموعات كل منها ٥٠٠ ك ف أ + محطة ٢٥٠ ك ف أ	١٥٠ ك ف أ

ويضاف الى التجهيزات والاليات المذكورة أجهزة التهوية والترطيب في الحظائر ومستلزمات وحدة تصنيع الحليب وتجهيزات تبريد وخزن الحليب وتجهيزات وحدة البيطرة وتجهيزات وحدة التلقيح الصناعي وتجهيزات المزبلة الفنية وورشات الصيانة والتصليح المجاورة لها ٠ ويضاف الى هذين النوعين من المشاريع نوع ثالث يهدف الى اقامة معامل الاعلاف في البلدان العربية التي تتوفر فيها كميات مناسبة من المواد العلفية الاولية (كالسودان مثلا) لمد بعض مشاريع الشركة فيها من هذه المواد على شكل علائق متوازية ولتغطية الحاجة اليها في البلدان المضيفة لها ولتصدير الفائض منها الى البلدان العربية الاخرى ٠

وباعتبار أنه سينتج في المشاريع المتخصصة في انتاج المواد العلفية كميات كبيرة من الاعلاف الخضراء يضاف اليها الكميات الفائضة منها الناتجة عن المشاريع المختلطة خصوصا في بداية سنوات استثمار هذه المشاريع باعتبار أن الاستثمار الزراعي يسبق غالبا الاستثمار الحيواني في هذه المشاريع المختلطة حيث أن الاستثمار الزراعي يبدأ غالبا بعد استلام المساحة المخصصة للمشروع وتأمين مستلزمات الانتاج فيها بينما يحتاج الاستثمار الحيواني الى عدد من السنوات لاقامة حظائر ومنشآت المشروع بالاضافة الى أن تكوين قطيع التربية حسب الحجم المخطط له غالبا ما يتم عن طريق شراء اعداد محددة من الحيوانات في السنوات الاولى يجري تكاثرها ذاتيا في المشروع نفسه للوصول الى طاقته الاستيعابية الكاملة ولا يتم عن طريق شراء أو استيراد طاقة المشروع المخططة من الحيوانات دفعة واحدة الامر الذي ينتج عنه توفير كميات من الاعلاف الخضراء خلال السنوات الاولى من بدء استثمار المشروع ٠

لذلك فقد عمدت الشركة الى دراسة الاسلوب الافضل لتسويق الانتاج الفائض لديها من الاعلاف الخضراء خصوصا وان مناطق الاستهلاك قد تبعد مسافات كبيرة عن مناطق الانتاج واستعرضت ميزات ومساوىء طرق التصنيع المشار اليها اعلاه وتوصلت الى ما يلي :

١ ـ بالنسبة للمشاريع المختلطة وباعتبار أن الاصل في زراعة الاعلاف الخضراء فيها هو تغذية الحيوانات المجترة التي ستربى بها فانه يفضل ما يلي :

١ ـ بالنسبة للاعلاف الخضراء التي ستجري تغذيتها للحيوانات مباشرة في الحظائر القيام بحش وفرم وتحميل هذه الاعلاف في المقطورة مباشرة بواسطة
المقطورة أو ذاتية الحركة وتحدد أنواعها وطاقاتها حسب احتياجات الحيوانات اليومية من الاعلاف الخضراء وذلك حرصا على عدم فقد جزء من سوق هذه الاعلاف في حال تقديم النباتات المحشوشة كاملة باعتبار أن الحيوانات تفضل التغذية على الاوراق وتترك جزءا من السيقان في المعالف مما يسبب ضياعا في كميات الاعلاف الخضراء المقدمة ٠

٢ ـ بالنسبة لتخزين الفائض الذي سيستعمل في المشاريع نفسها لتغذية الحيوانات خارج أوقات النمو الخضري فيفضل تحويله الى بالات دريس عالي الكثافة بعد تجفيفه بالحقل بأشعة الشمس وعلى أن تكون البالات الناتجة ذات ابعاد متماثلة لتسهيل تكويمها في كومات هرمية ٠

٣ ـ بالنسبة للفائض عن حاجة الحيوانات أو الفائض في السنوات الاولى لبدء تنفيذ المشروع ففي حال الرغبة في نقله الى مسافات ليست بالبعيدة ويقل بعدها عن ٣٠٠ـ٤٠٠ كم فيحول الى بالات دريس عالية الكثافة (وزن البالة بحدود ٤٠ـ٥٠ كغ) وعلى أن تكون محزومة بصفين من الخيطان المتينة التي تتحمل ضغط الشد بحدود ٤٠٠ كغ والمقاومة للتمزق بحدود ١٠٠ كغ والقابلة للربط والعقد آليا وللاستخدام والعمل على المكابس عالية الضغط ويمكن استعمال الاسلاك المعدنية في حالة اتخاذ الاحتياطات اللازمة لعدم اختلاطها مع الدريس أثناء تغذية الحيوانات لها ٠

٤ ـ أما في حالة الرغبة في نقل هذه الاعلاف الى مسافات بعيدة وبصورة مستمرة فيفضل تحويل الاعلاف الخضراء الى مكعبات بابعاد حوالي ٤ ـ ٥ سم ويفضل في هذه الحالة استعمال آلات التكعيب المتنقلة والتي تقوم بلم وتكعيب الاعلاف الخضراء المحشوشة والتي وصلت الى درجة مناسبة من الجفاف في الحقل وبذلك يجري اختصار عملية الكبس في بالات وعمليات النقل في حال استعمال آلات التكعيب الثابتة ٠

٥ ـ وفي جميع الاحوال لايلجأ في هذه المشاريع الى طريقة التجفيف الحراري أو انتاج مسحوق وكبسولات عصير الاعلاف الخضراء

للاستفادة من الطاقة الشمسية ولعدم توفر الكميات الكبيرة الفائضة من الاعلاف الخضراء ٠

٦ - يمكن اللجوء جزئيا في هذه المشاريع الى انتاج السيلاج وذلك في حال كون المواد العلفية الخضراء المنتجة غير صالحة لانتاج الدريس كالذرة الخضراء العلفية مثلا وفي حال كون انتاجها يزيد عن استهلاك حيوانات المشروع ٠

ب - وأما بالنسبة للمشاريع المتخصصة في انتاج الاعلاف الخضراء والتي تهدف الى بيع وتوزيع انتاجها على المربين الذين لايقومون بانتاج الكميات الكافية منها لتغذية الحيوانات التي يربونها فيمكن اتباع كلا الطريقتين أي طريقة انتاج بالات الدريس ذات الكثافة العالية وطريقة انتاج المكعبات ٠ ويمكن استخدام كلا النوعين من آلات التكعيب أي المتنقلة أو الثابتة باعتبار أن استخدام الآلات المتنقلة فقط سيؤدي الى زيادة الاعداد التي تحتاج اليها هذه المشاريع لان استخدامها مرتبط بمواسم حش الاعلاف الخضراء وأما استخدام الآلات الثابتة فان استخدامها غير مرتبط بموسم الحش حيث يمكن استخدام بالات الدريس لانتاج المكعبات منها كما يمكن في كلا النوعين استخدام المواد اللاصقة كالمولاس مثلا التي تقوم بالاضافة لعملية تماسك الاعلاف ضمن المكعبات المنتجة الى تحسين القيمة الغذائية للمكعبات وخصوصا القيمة التسويقية لها نظراً لاحتواء المولاس على كميات كبيرة من السكريات وفي حين كون استعمال المولاس غير ضروري بالنسبة للاعلاف الخضراء البقولية لامكانية تماسكها بدون مواد لاصقة فان استعماله ضروري في الاعلاف الخضراء النجيلية والبقولية حيث لاتحتوي النجيليات على مواد لاصقة كافية لتماسك المكعبات المنتجة بشكل جيد ٠

ولاينصح في هذه المشاريع باستعمال طريقة التجفيف الحراري للاعلاف الخضراء للاستفادة من الطاقة الشمسية وعدم هدر مصادر أخرى للطاقة يمكن الاستفادة منها بأغراض أخرى كما لا ينصح في الوقت الحالي باستخدام طريقة انتاج مسحوق عصير الاعلاف الخضراء نظراً لضرورة تغطية حاجة الحيوانات المجترة منها أولا هذه الحاجة التي تتزايد في البلدان العربية باستمرار دون أن تبذل جهود كافية للعمل على تقليص الهوة القائمة بين الانتاجين النباتي والحيواني وازالة العوائق المؤدية الى ادخال تربية الحيوان في النظام الزراعي ٠

٦ ـ النتائـــج والتوصيات :

١ ـ لايوجد أي مبرر للتفكير في اتبـاع طـرق التجفيف الحـراري الصناعي لحفظ وتخزين ونقل الاعلاف الخضراء في أغلب الدول العربية نظرا لتوفر أشعة الشمس وارتفاع درجات الحرارة خلال أغلب فصول السنة مما يسهل عمليـة انتـاج الدريس بالتجفيف الطبيعي ويوفر مصادر الطاقة ٠

٢ ـ كما لا يوجد مبرر للتفكير حاليا في اتباع طريقة مسحوق عصير الاعلاف الخضراء (البروتين النباتي) لاحلاله مكان كسبة فول الصويا في تغذية الدواجن وللاقلال من كمية الذرة الصفراء فـي علائقها حيث ينبغي الاهتمـام في التوسع في زراعـة هذيـن المحصولين الهامين وتركيز الاهتمام في التوسع بزراعة الاعلاف الخضراء لتغطية حاجة الحيوانات الزراعية المجترةمنها حيـث تعاني هذه الحيوانات من نقص كبير في مصادر هذه الاعلاف الخضراء الامر الذي ينعكس سلبيا علـى انتاجها وفـرص تكاثرها وتحسينها ٠

٣ ـ يمكن القيام بتصنيع الاعلافالخضراءعلى شكل سيلاج عنـد ادخال زراعة نباتات علفية خضراء في الدورة الزراعية لاتصلح لصناعة الدريس كالذرة الخضراء العلفية أو عند الرغبة فـي تنويع مصادر الاعلاف الخضراء المقدمة للحيوان الزراعي ٠

٤ ـ يجري تخزين الفائض من الاعلاف الخضراء في حالة استعمالها في تغذية حيوانات المزرعة نفسها عند عدم توفـر الاعـلاف الخضراء أو فيحالة الرغبة فينقلها الى مسافات ليستبالبعيدة على شكل بالات دريس عالية الكثافة وزنها بحدود ٤٥ كـغ (١٠٠ باوند) بعد حزمها بخيوط مقاومة بشكل جيد ويـراعى تماثل أبعادهـا لامكان تكويمها بشـكل هرمي لاستعمـالهـا عنـد الحاجة ٠

٥ ـ وأما عند الرغبة في نقل الاعلاف الخضراء الى مسافات بعيدة فينصح بانتاج مكعبات الاعلاف الخضراء المضغوطة باستعمال آلات التكعيب المتنقلة أو الثابتة ويفضـل اسـتخدام الآلات المتنقلة لاختصار عملية الكبس والنقل ويمكن اضافة المولاس الى الاعلاف الخضراء التي يجري تكعيبها في حال كونالمحصول العلفي بقولي بينما يجب اضافة هذا المولاس في حـال كـون المحصول نجيلي أو خليط من أعلاف خضراء نجيلية وبقولية ٠

المراجـــع

العنـــوان	المؤلـــف
١ ـ انتخاب الآلات الملائمة لصنع الدريس والمواصفات المميزة لها تقرير صادر عن وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي السورية خلال عام ١٩٧٦ ٠	المهندس الميكانيكي نعيم بيطار
٢ ـ أساسيات وطرق صيانة المراعي ٠	د٠ محمد فؤاد الرباط
٣ ـ تقرير عن زيارة وفد المهندسين الزراعيين لجامعة ولاية واشنطن ٠	المهندسين: أمين طفران كمال الجابي ـ
صادر عن وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي السورية خلال عام ١٩٧٦ ٠	نعيم بيطار ـ عابد اسماعيل ـ حنابنجارو
٤ ـ وضع الاعلاف وتغذية الحيوان في الجمهورية العربية السورية ـ دراسة القيت في ندوة تكامل الانتاج الحيواني في الدول العربية (القاهرة ١٩٧٣) ٠	د٠ عبد الغني الاسطواني والمهندس كمال الجابي

أهمية استعمال المكننة الزراعية في مشروع السعدوني والتعرف على أهم المشاكل المعيقة لتطوير وتحسين الإنتاج الغذائي في الوطن العربي

إعداد:
الدكتور نظير نحلاوي

دراسة مقدمة من الشركة السورية السعودية للاستثمارات الصناعية والزراعية في دمشق الى المؤتمر الفني الدوري الرابع لاتحاد المهندسين الزراعيين العرب .

دمشق ٢٨ / ٦ - ٣ / ٧ / ١٩٨٠

١ ـ مقدمـــة :

يعتبر الوطن العربي السوري بلدا زراعيا ، وتقع معظم الاراضـي الزراعية المروية في حوض الفرات ، وهي أراض مستوية، تنحدر تدريجيا نحو الشرق ، وتمتد علـى شكل محاذي لمجرى نهر الفرات وعلى ضفته ، الا أن المساحة المزروعة على الشاطىء الايمن تشكل النسبة الكبيرة من المساحات المستثمرة ، يبلغ طول وادي الفرات حوالي /٣٠٠/ كم من موقع مدينة الثورة (موقع السد) حتى البوكمال ، أما عرض الوادي فيتأرجح ضمن مجال واسع جدا ، فقد يضيق في بعض المناطق حتى يلامس مجرى النهر التلال المجاورة كما في موقع حلبية ـ زلبية ، ويتسع أحيانا أخـرى حتى يصل الى /١٢/ كم في البوكمال و /١٠/ كم في المريعية جنوب شرق مدينة دير الزور ٠

وأخذت الملوحة تنتشر في الاراضي المزروعة على الشاطىء الايمن في الخمسينات حتى أصبحت مساحة واسعة قليلة الانتاج ٠ أما الاراضـي الواقعة على الضفة اليسرى لنهر الفرات فما زال قسم كبير منها بدون استثمار ٠

وبما أن الشركةالسورية السعوديةتهدف لاقامة استثماراتصناعية زراعية ، فقد طلبت من الحكومة تخصيصها بمساحـة مـن الاراضـي لدراستها ومن ثم استثمارها وكان من نصيبها أراضي السعدوني ، وقرر مجلس ادارة الشركة في اجتماعه الاول لعام ١٩٧٩ تشكيل فريـق عمـل من الفنيين في المؤسسة العامة لاستثمار حوض الفرات لاعداد دراسـة متكاملة لهذا المشروع بحيث تعتمد الزراعة أساسيا فيه علـى المكننة الزراعية وذلك لكبر المساحة المستثمرة وقلة توفر اليد العاملة في المنطقـة والرغبة في تطبيق التكنولوجيا في الزراعة الحديثة ، مع خفض التكاليف لاقل ما يمكن وبالتالي تحقيق عائد مقبول من الربح ٠

٢ ـ المنـــاخ :

يسود المنطقة مناخ البحر الابيض المتوسط الشبه القاري الحـار والجاف صيفا والبارد الممطر شتاءا مع احتمال حدوث الصقيع خلال فصل

الشتاء ويتميز بقلة الامطار شتاءا مع طول فترة الجفاف صيفا ، ويندر أن تهطل الثلوج فيها ، وتتعرض المنطقة لرياح متوسطة الشدة خلال الصيف حيث تبلغ أقصى شدة لها في تموز (يوليو) كما أن المنطقة تتعرض لعواصف غبارية تدعى بالعجاج تزداد هذه في السنين القليلة الأمطار ٠

٣ ـ الموقع :

تقع الارض على الضفة اليسرى لنهر الفرات وتمتد شمال غرب مثلث التقائه بنهر الخابور عند قرية الصبيحة بشكل شريط مستطيل عرضه من (٣ ـ ٤) كم وطوله بحدود (١٧) كم حيث يمتد حتى قرية خشام ، تضاريس المنطقة شبه مستوية يتراوح الفرق بين أدنى نقطة وأعلى نقطة من (٤ ـ ٩) متر ، والميل بصورة عامة نحو نهر الفرات ويتجه من الشمال نحو الجنوب بمعدل ١٪ منسوب الارض في الشمال يتراوح بين ٢٠٣ ـ ٢١٠ متر منسوب الارض في الجنوب يتراوح بين ١٩٧ ـ ٢٠٥ متر ٠ وتصل الى ارتفاع بين ٤ ـ ١٠ مترا ٠

تبعد أراضي المشروع مسافة (٢٠) كم عن مدينة دير الزور ـ ومسافة (١٥) كم غرب الميادين وهنالك طريقين اسفلت احدهما جنوبي المشروع والآخر شرقي المشروع وكلاهما يوصلان مشروع الارض بمدينة دير الزور ٠

٤ ـ الزراعة المروية بأرض المشروع :

في أوائل الخمسينات سبق أن أقيمت بعض قنوات المياه البيتونية والترابية وذلك بمجهودات شخصية ، لايصال المياه من نهر الفرات والخابور لارض المشروع وزرعت أقسام كبيرة من أراضي المشروع بالقطن والقمح والشعير وأعطت محصولا جيدا ومازالت الجمعية التعاونية حتى الان تستثمر حوالي (٧٠٠) هكتار من الاراضي الواقعة على الحدود الشرقية لمنطقة المشروع عن طريق استئجار هذه الاراضي من وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي وهنالك مساحات أخرى صغيرة بمحاذاة الطريق العام المعبد وبالقرب من قرية الصبيحة تروى وتعطى انتاجا جيدا من القطن والقمح وعباد الشمس وغيرها من المحاصيل والاشجار المثمرة ٠

كما أنه توجد مساحات صغيرة تفلح وتزرع شعير (بعل) معتمدة على مياه الامطار ٠

وقد جرت عدة محاولات أخرى بانشاء قنوات ترابية لايصال المياه من نهر الفرات الى الاجزاء الجنوبية من المشروع الا أن اختيار الاراضي كان غير موفق حيث فلحت الاراضي الجبسية السطحية كما أن القنوات كانت غير مكساة من الداخل مما جعل تسرب المياه من القنوات كبيرا جدا لكون هذه الاتربة خفيفة القوام وأن الجبس قابل للذوبان ويتواجد بكميات كبيرة اعتبارا من السطح ولم تصل المياه للاراضي المفلوحة وكانت هذه الزراعة فاشلة ٠

٥ ـ الدراسات السابقة التي أجريت على أراضي الفرات :

نظرا للأهمية الكبيرة التي تحوط بنهر الفرات ، لري أراضي المنطقة فقد سبق أن جرت دراسات عامة استهدفت معظم أراضي حوض الفرات ولكن الدراسات التي شملت أراضي البصيرة والسعدوني كانت استكشافية سريعة وشاملة ولكنها تعطي فكرة أولية ، ومن أهم هذه الدراسات :

أ ـ عام (١٩٥٢) أجرى الخبير الهولندي فان لير دراسة شملت مساحة القطر العربي السوري وصنفت تربة المشروع ضمن الاراضي الجبسية ٠

ب ـ عام (١٩٦٣) أجرت شركة تكنوبروم اكسبورت السوفييتية دراسة أكثر تفصيلا على مساحة (٢٠٠) ألف هكتار على الضفة اليسرى لنهر الفرات واعتبرت هذه الدراسة أراضي مشروع السعدوني من الاتربة الجبسية المتوسطة الى القليلة العمق وهي قابلة للاستثمار الزراعي بشكل عام ٠

جـ ـ عام (١٩٦٣) أجرت شركة نيديكو الهولندية دراسة استكشافية عامة لاتربة حوض الفرات ووجهت اهتماما خاصا لمشكلة الملوحة في الفرات الاسفل وصنفت أراضي منطقة المشروع ضمن الاراضي الجبسية للاراضي الجافة ٠

د ـ عام (١٩٧٤) أجرت وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي دراسة عامة على أتربة وادي الفرات وشملت هذه الدراسة أتربة

السهل الرسوبي فقط كما أجرت أيضا شركة جرسار سيت الفرنسية دراسة عامة ثم نصف تفصيلية على أتربة وادي الفرات الاسفل وشملت أتربة السهل الرسوبي ٠

٦ ـ الدراسة البيولوجية والجيولوجية :

لقد قام فريق العمل باشراف الخبير الجيولوجي السيد عبد المهيمن ابراهيم بمؤسسة استثمار حوض الفرات باجراء المسح الجيولوجي والهدرولوجي وذلك بتنفيذ التحريات التي تهدف الى تحديد مناسيب واتجاه جريان المياه الجوفية وميلها الهيدروليكي مع اعطاء مواصفات الطبقات الحاملة من حيث نفاذيتها وناقليتها للمياه وكذلك الطبقات الحابسة ان وجدت ٠

وقد تم تنفيذ مجموعة من السبور موزعة على محاور متوازية ومتعامدة على اتجاه نهر الفرات وأخذ في الاعتبار التحريات المنفذة من قبل (المؤسسة تكنوبروم اكسبورت السوفييتية) وبالفعل تم حفر (١١) سبرا جيولوجيا بأعماق بين (٨ ـ ١٨٫٨٠) مترا موزعة على شبكة تكون (٣) مقاطع عرضية و (٣) مقاطع طولية ومجموعها الاجمالي (١٣٨) م طولي وكذلك تم حفر (١٠) سبور بعمق اجمالي (١٦) مترا من أجل دراسة مواد البناء وابتدأت حفارات السبور بقطر ابتدائي قطره (١٥١) مم ونهائي قدره (١٠٨) مم وبعد الانتهاء من أعمال حفر السبورجهزت بمرشحات وأنابيب بيزومترية لاجراء مختلف القياسات لمنسوب المياه الجوفية ٠

آ ـ الاعمال الجيولوجية :

لقد تم بالفعل وصف القياسات الجذرية المستخرجة من السبور ووصفت (٣٣) حفرة بعمق اجمالي قدره (٦٦) مترا وتم أيضا استخلاص (٩٩) عينة من التربة لاجراء التجارب المخبرية الجيوتكنيكية والكيميائية وتم أيضا استخلاص (٦٦) عينة تربة من المترين الاوليين لكل سبر من أجل الدراسة البيدولوجية ٠

ب ـ الاعمال الهيدرولوجية :

لقد تم تنفيذ (٢٦) تجربة لقياس النفاذية لمختلف الوحدات منها (١٤) تجربة صب المياه و (٦) تجارب تضخ بالشفاطة و (٦) تجارب

ضخ بمضخة الحفارة واستخرج (١١) عينة مياه للتحليل الكيميائي وتحديد نسبة الاملاح الذائبة والشوارد الموجبة والسالبة وقيست مناسيب المياه الجوفية في السبور في شهر أيلول وهي تمثل المناسيب الدنيا ٠

جـ ـ الاعمال المخبرية :

لقد تم تحديد المواصفات الفيزيائية والكيميائية للارض وحددت نسبة الكربونات والجبس والتركيب الحبي والدانة والوزن النوعي والكثافة والمسامية ودرجة الاشباع وزاوية الاحتكاك الداخلي والتماسك٠

د ـ نتائج التحريات :

لقد وصفت النتائج وسجلت على لوحات خاصة وخرائط تصف بالتفصيل التحريات الجيولوجية والهيدرولوجية وتبين خطوط تسوية مناسيب المياه الجوفية مع معلومات تحدد المناطق ذات الاعماق المتساوية للمياه الجوفية وذلك من واقع القراءات في السبور المنجز حفرها خلال شهر أيلول عام ١٩٧٩ ٠

(١) ـ العناصر الجيومورفولوجية للتضاريس :

يشكل نهر الفرات بالعادة (٤) مصاطب ارتفاع الادنى يبدأ من (٣ ـ ٥) وارتفاع الثانية يبدأ من (١٠ ـ ١٥) متر وارتفاع الثالثة يبدأ من (٢٠ ـ ٣٠) متر وارتفاع الرابعة يكون أعلى من (٣٥) متر فوق منسوب النهر ٠

أ ـ تكون المصطبة الاولى : جزءا من مشروع حوض الفرات الاسفل التي درسته مؤسسة استثمار حوض الفرات مع مكتب شركة جيرسار سيت الاستشاري الافرنسية وان خط اتصال هذه المصطبة الثانية يشكل الحد الجنوبي والغربي لمشروع السعدوني ٠

ب ـ تمتد المصطبة الثانية : على طول منطقة المشروع ويشكل سطحها الجزء الاكبر من مساحة المشروع يصل عرضها في الطرف الشمالي الغربي الى (٢) كم ، ويتزايد عرضها في الاتجاه الجنوبي الشرقي حتى يصل الى (٤) كم ٠ تتكشف قاعدة المصطبة عند حتها بواسطة تعرجات نهر الفرات وتشكل

حاجزا جزئيا بارتفاع بين (٤ ـ ١٠) متر عند قريتي الصبحة وجديدة عقيدات ٠

تتوضع طبقات الغضار الرملي والطين في الجزء الاعلى للمقطع، وطبقات الرمل والحصى والحجر الرملي الناعم الحبيبات في الجزء الاسفل ، وتبلغ سماكة توضعات المصطبة بـ (١٠) أمتار فوق طبقة قاعدية من المارل والمارل الكلسي والغضار والحجر الكلسي الصخري ويتغطى سطح الطبقة بوجه عام بحصوات صغيرة ذات منشأ ناري ورسوبي جيدة الاستدارة ، تعطي للسطح لونا داكنا ٠

جـ ـ تتوضع المصطبة الثالثة : المكونة من لحقيات نهر الفرات في المشروع على ارتفاع يبدأ من (٣٠ ـ ٣٥) متر فوق منسوب نهر الفرات ، وتمتد من الشمال الغربي الى الجنوب الشرقي يبلغ عرض المصطبة عند البداية العليا للمشروع حوالي (٣) كم ويتناقص حتى (١) كم تتمثل بالترسبات النهرية للفرات مقطعها السفلي عبارة عن حصى وبحص ناري مع تدخلات من الغضار الرملي والحجر الرملي ، ذات ملاط غضاري وكربوناتي أو جبسي سماكة المصطبة بين (٧ ـ ١٧) م وهي غير منظمة ، فيها تعرجات ووديان ضحلة ٠

د ـ تنتشر المصطبة الرابعة عمليا على جزء كبير خارج حدود منطقة مشروع السعدوني ، وهي ذات سماكة مختلفة ٠

هـ ـ تمتد الترسباب المتشكلة من جراء السيول ، بشكل شريط ضيق على طول امتداد منطقة المشروع ، وبين المصطبةالثانية والثالثة لنهر الفرات ، وتتمثل هذه الترسبات بالغضار الرملي ولوم ، وخليط من الرمل الجصي بسماكة بين (٣ ـ ٥) أمتار تتجه نحو الغرب حيث يصرف نهر الفرات ٠

(٢) ـ البنية الجيولوجية والمواصفات الهيدروديناميكية :

تتمثل التوضعات بالبليوسين الاعلى ، وتكون القاعدة الاساسية الكتيمة للترسبات الرباعية النفاذية المترسبة فوقها على شكل خليط حصوي بحصي مع الرمال ، وتتكون ترسبات البليوسين من صخور المارل والكو ـ فلوميرات والحجر الرملي والحجر السلتي والصخور الغضارية

فتغطي الترسبات غالبا بطبقة من الغضار الرملي واللوم ٠ تتراوح بين (٢ ـ ٤) أمتار وهذه غالبا ما تحتوي على الجص الطحيني ، أو البلوري الناعم ، وتصل نسبته الى حوالي ٥٠٪ ، ذو لون بني أشهب متفتت كربوناتي الى حد كبير ، وأحيانا ما يكون الغضار السلتي طبقة صلبة متشققة تحتوي على بلورات ابرية وأحيانا شريحة من الجبس تملأ الشقوق ٠

(٣) ـ توزع الجبس في أرض المشروع :

يتواجد الجبس بشكل عام فوق منسوب المياه الجوفية ، وتتزايد حجوم بلوراته من السطح وباتجاه الاسفل ، وللجبس أربعة أشكال :

أ ـ الطحيني : هش ومسامي ، أكثر الاشكال قابلية للانحلال ، وينتشر في النصف الشرقي من المشروع بسماكة من السطح حتى عمق ٥ر٢ متر ، وبمتوسط ٤٠٪ ٠

ب ـ البلوري الناعم : يتواجد من سطح الارض حتى المياه الجوفية في جميع مناطق مشروع السعدوني ونسبته تصل حتى ٦٠٪ في النصف الغربي من المشروع ٠

جـ ـ البلوري النامي: تتلاحم البلورات الناميةلتشكل ملاطا لطبقات الرمال مكونة الحجر الرملي المنتشر في المصطبة الثانية ٠

د ـ الصخري : يوجد في الطبقات الغضارية البليوسينية بشكل صفائح مائلة للشقوق ، أو تحت الطبقة الغضارية ٠

ـ ان الجبس في المصطبة الثانية أعلى منه في المصطبة الاولى فان المجال من السطح ، حتى (٢٥) سم يكاد يكون خال من الجبس ، بعد العمق (٢٥) سم تتزايد لتصل ذروتها عند العمق (١ ـ ٢) مترا ، ثم تتناقص ببطىء حتى سطح المياه الجوفية ، حيث تكون بنسبة قليلة جدا ٠

ـ في مجال العمق من صفر ـ ٥٠ سم :

٥٥٠ هكتار نسبة الجبس ٥٪ في المنطقة الشمالية
٢٥٠ هكتار نسبة الجبس ٥٪ في المنطقة الشرقية
١٠٠ هكتار نسبة الجبس ٥٪ شرائط موزعة
١١٠٠ هكتار نسبة الجبس ٥٪ـ١٠٪ أشرطة ضيقة منتشرة

١٤٠٠ هكتار نسبة الجبس ١٠٪ـ٤٠٪ أشرطة ضيقة متفرعة
١٣٠٠ هكتار نسبة الجبس ٢٠٪ ـ ٤٠٪ شريط متصل في مختلف المناطق
٧٠٠ هكتار نسبة الجبس أكثر من ٤٠٪ رقع صغيرة نسبيا

٥٤٠٠ هكتار المجمـــوع

(٤) ـ الطبقات الحاملة للمياه الجوفية :

أ ـ تنحصر هذه في الصخور الموفولوتيـة (المـارل والغضـار) ، نفاذيتها قليلة للغاية ويمكن اعتبارها طبقات نصف كتيمـة وتتميز بملوحة عالية ، تصرف مياه هذه الطبقة في النهايـة بنهر الفرات ، وتنحصر هذه المياه المحمولة في صخور البليوسين خارج منطقة المشروع حيث يوجد المصرفان الرئيسيان وهما نهر الفرات والخابور ٠

تتوضع المياه أيضا في الطبقات الحاملة للتوضعات الالوفيـة لمصاطب نهر الفرات ، والمكونة من الجص والبحص والرمـال ومن مواد ناعمـة لومية وغضارية لومية وتتراوح سماكتها بين (٤ ـ ١٦) مترا وتبلغ متوسط النفاذية لهذه الطبقة الحصوية البحصية بحدود (٥) م / يوم وقد ظهر بوضوح تأثير المصطبة النهرية الاولى المكونة لسهل الفيضان ونفوذيتها العاليـة في سحب المياه الجوفية وتصريفها من المصاطب العليا ونقلهـا الى نهر الفرات ٠

ب ـ لقد وجدت حركة المياه الجوفية وأعماقها مطابقة من حيث الاتجاه العـام ، لدراسة مؤسسة تكنـو بروم اكسبورت السوفييتية عام ١٩٦٠ ولكن لوحظ في منطقة المصاطب العليا لنهر الفـرات أن مناسيب المياه الجوفية المقاسة عام ١٩٧٩ ، أعلى منها في زمن القياسات السوفييتية ، بما يتراوح بين ٥ر٠ ـ ١ متر ٠ ولكن حركة المياه الجوفية بشكل عام ورئيسي من المصاطب العليا في أطراف المشروع الشمالية والشرقية الى نهر الفرات ، مارة في طريقها بالمصاطب الدنيا ٠

وبشكل عام يمكن اعتبار عمق المياه الجوفية في منطقة المشروع تتراوح بين (٣ ـ ٥) متر الا في أجزاء أخرى صغيرة يزيد فيها

عمق المياه ليتراوح بين (٥ ـ ١٠) أمتار ٠ وقد ظهر من التحاليل الكيميائية لـ (١٠) عينات مائية أخذت من السبور التي تم حفرها ، ان الملوحة العامة للمياه الجوفية في منطقة المشروع ، تتراوح بين (٥ ـ ١١) غ / لتر ٠ وتتناقص الملوحة تدريجيا في اتجاه نهر الفرات أو السهل الفيضاني ٠

جـ ـ لقد أوضحت التحاليل المتكررة خلال عام واحد ، والتي قامت بها مؤسسة تكنو بروم اكسبورت السوفييتية ، في الفترة بين ١٩٦٠ ـ ١٩٦١ أن اللوحة الكلية للمياه الجوفية ثابتة بشكل عام ويرجع ذلك الى التغذية الضعيفة للمياه الجوفية في فترة الامطار ٠

وان المياه الجوفية في منطقة المشروع ، من النوع السلفائي الكلوري وشاردة الصوديوم الموجبة هي السائدة ، وتليها الكالسيوم ، ثم شاردة المغنيزيوم وهي لاتصلح للري وبالتالي للشرب ، كما أنها ذات تأثير مخرب للاسمنت العادي ٠

د ـ في حال استزراع أرض المشروع كلها على وضعها الحالي فان الارتفاع السنوي للمياه الجوفية تكون بمعدل (٢ر١) متر / سنويا أي أن منسوب المياه الجوفية سيصل الى المنسوب الحرج بعد فترة تتراوح بين (٢ ـ ٣) سنوات من الاستثجار لذا من المحتم تنفيذ نظام صرف للمشروع للحفاظ على عمق ثابت للمياه الجوفية تحت العمق الحرج لابعاد أثرها الضار على النباتات ، ومنعا لتملح التربة خصوصا وأن هذه المياه تحتوي على نسب عالية من الاملاح المذابة ٠

(٥) ـ مواد البناء :

حسب تقدير شركة جيرسار الفرنسية أنه تتواجد لحقيات نهرية ، مؤلفة من حصى وبحص وبحص مع رمال مغسولة وخالية من الجبس (كبريتات الكالسيوم المائية) وتكون هذه التوضعات بشكل عام ، مغطاة بطبقة تراب طينية أو رملية تصل سماكتها أحيانا (٥) متر ، وتتكشف قرب مجرى النهر ، وتقدر سماكة هذه التوضعات بـ (١٠ ـ ٢٠) مترا ٠

ولابد في مرحلة التنفيذ من اجراء دراسة موضعية لتحديد المقاطع والمواصفات النوعية والكمية لهذه المواد وذلك من أجل استخدامها في الانشاءات ٠

٧ ــ دراسة الاراضي وتصنيف التربة :

أ ــ من أجل تقدير مدى صلاحية التربة للاستثمار الزراعي كان لابد من دراسات حقلية ومخبرية لهذه الاتربة ، ونظرا لكون الدراسات السابقة التي أجريت في منطقة الفرات كانت عامة واستكشافية ، شملت أراضي مشروع السعدوني ، ولكنها لم تدخل بالتفاصيل ، لذلك كان لا بد من اجراء دراسات حقلية ، ومخبرية ، دقيقة لاراضي المشروع وقد نفذت الدراسات الحقلية لمساحة (٧٠٠٠) هكتار خلال الفترة ١٩ / ٦ / ١٩٧٩ ولغاية ٣١ / ٧ / ١٩٧٩ ، وذلك باستخدام مخططات طبوغرافية ، وقد تم حفر (٣٧) مقطع ترابي، وذلك باستخدام البآكر، وبعمق (٢٣٠) سم لكل حفرة ، موزعة على كامل المساحة وصفت هذه المقاطع مورفولوجيا وأخذت عينات ترابية من كل أفق ، لتحليلها في المخبر كشف العمل بعد ذلك باستخدام الاوكر ، وحفرت (٧٤) حفرة بعمق (١٢٠) سم لكل منها ، وذلك من أجل وضع حدود دقيقة لعمق التربة وصفت هذه الحفر حقليا ، وأخذ منها عينات ترابية لتحليلها ، وقد بلغت كثافة السبور البيدولوجية سبر واحد لكل مساحة (٤٥) هكتار وحددت مواقعها على الطبيعة بواسطة فرق المساحة ، وأجري على العينات الترابية البالغ عددها (٤٠٦) عينة مختلف التحاليل المخبرية اللازمة .

ب ــ تقييم الاراضي :

١ ــ نشأت أراضي مصاطب الفرات ، ومنها المصطبة الثانية (تمثل أرض مشروع السعدوني) جيولوجيا من الرواسب النهرية التي سماكتها لا تزيد عن (١٧٠) سم ، وتتوضع هذه على طبقات جبسية مختلفة السماكة ، ولحقيات حصوية ، وتقع ضمن مجموعتين كبيرتين هما مجموعة الاراضي الجبسية ، ومجموعة الاراضي المالحة ، وتسود منطقة المشروع التربة ذات القوام الخفيف ، والمتوسط وخاصة الطبقات السطحية .

٢ ــ يعتبر الجبس أحد المكونات الهامة لاتربة المناطق الجافة ، وشبه الجافة ،وهو ملح بطيء الذوبان وهو غير ضار فسيولوجيا

بالنبات ، اذا تواجد بنسب غير مرتفعة ، لا بل كعنصر محسن للاراضي الزراعية ، حيث يزيد تحبب وتجمع حبيبات الطين ، مما يؤدي الى زيادة احتفاظ التربة بالماء وبالمحلول الارضي الهام لغذاء النبات ، كما يؤدي الى زيادة احتفاظ التربة وتحسين تهويتها ونقاوتها ، كما ويمنع تشكل الاراضي الصودية ، الا أن زيادة نسبة الجبس في الاراضي عن حد معين يؤدي الى بعض المشاكل في التربة وفي منشآت الري ٠

٣ ـ قد يتماسك الجبس المسحوق ، عند اعادة بلورته مع كربونات الكالسيوم والسلت ، مشكلا قشرة صلبة كتيمة حيث شوهدت في احدى المقاطع وبعمق (١٣٠) سم الا أن القشرة الموجودة في منطقة المشروع ، غير ناضجة وهي غير صلبة ، وبسماكة لا تزيد عن نصف سنتيمترا كما لوحظ عدم استمرارية هذه القشرة ، حيث أن ذلك لا يشكل خطرا كبيرا على الزراعة ، وارتفاع منسوب المياه الارضية ٠

٤ ـ قد يتواجد الجبس بشكل واحد في جميع آفاق المقطع الترابي، وذلك نتيجة اذابة واعادة تبلور الجبس ، خلال الفترات الزمنية المختلفة وما صاحب هذ ه الفترات من ظروف جوية وجيولوجية مختلفة ، أو قد يتواجد الكلس بأكثر من شكل واحد ، خلال الطبقات المختلفة وقد يتواجد الجبس بأكثر من شكل واحد ضمن الطبقة الواحدة ، ولكن الجبس في منطقة المشروع غالبا ما يتواجد بنسبة تقل عن ٢٠٪ خلال عمق (١٠٠) سم من السطح وقد يتواجد بنسب تقل عن ٣٠٪ خلال الطبقات تحت السطحية وقد استبعدت الاراضي التي يزيد فيها نسبة الجبس عن ٣٠٪ اعتبارا من السطح لعدم اقتصادية استثمارها في الزراعة ٠

٥ ـ استبعدت الاراضي التي يقل عمق التربة الزراعية فيها عن ٣٠ سم،من الاستثمار الزراعي لانخفاض انتاجيتها وتوضعها على آفاق جبسية تحتوي على نسب جبسية عالية ٠

جـ ـ ملاحظات عامة عن أراضي مشروع السعدوني :

١ ـ تطور الاتربة الوراثي : يتصف المناخ السائد في المنطقة بجو حار وجاف ويلاحظ أفق جمع الطين في الطبقات تحت

السطحية ، ولا تزيد نسبة المادة العضوية في هذه الاتربة عن ١٪ في المرتفعات والمنحدرات تشكلت أتربة جبسية قليلة التطور ٠ وقد تعترض سطحها للانحراف بالرياح ٠ وتشكلت في المناطق المنخفضة الاتربة المالحة السيئة الصرف ذات المستوى المائي القريب من السطح في نهاية الوديان التي تصب في المصطبة الثانية فقد تشكلت أتربة رسوبية عميقة وذات نسب منخفضة من الجبس ٠

تتراوح نسبة كربونات الكالسيوم في منطقة المشروع من ٦ - ٢٠٪ ويتوقف ذلك على كميات الجبس فكلما زادت انخفضت نسبة الكربونات ٠

٢ - أنواع الملوحة السائدة : تشير نتائج التحليل الكيميائي لاتربة المشروع الى ارتفاع الصوديوم بشكل ملحوظ، يليه الكالسيوم ، والمغنسيوم ، أما الأيونات الذائبة فان عنصر الكلور هو السائد ، يليه الكبريتات ، ما يشير الى سيطرة كلور الصوديوم ، يليه كلور الكلسيوم ، فالمغنسيوم ، وكبريتات الصوديوم ، والكالسيوم ثم المغنسيوم ٠ ان وجود الصوديوم في التربة ، يؤدي الى زيادة ذوبان كربونات الكلسيوم ، وهذا بدوره يؤدي الى زيادة عنص الكلسيوم في التربة وبالتالي ارتفاع نسبة الكلسيوم الفعال ، وقد تتفاعل كبريتات الصوديوم مع كربونات الكلسيوم وتشكل الجبس تعتبر أملاح الكبريتات أقل ضررا من أملاح الكلور ، وأكثرها ضرر من كلور المغنسيوم ٠

٣ - يميل تفاعل التربة الى القلوية الخفيفة ، غير الضارة بالنبات ويتراوح بين (٧ر٧ - ٨ر٥) ٠

٤ - في الجزء الشرقي لارض المشروع ، بين نهر الفرات والخابور في هذه المنطقة يصل عمق المياه الى (٢ر٦) مترا عن سطح الارض ، هذا يؤدي الى تملح الاتربة والحل هو انشاء مصارف عميقة وينخفض مستوى الماء عن الارض كلما اتجهنا غربا وشمالا ، حيث يصل عمق المياه الجوفية الى حوالي (٧) أمتار ٠

٥ ـ ان معظم أراضي المشروع ، متوسطة الى عالية النفاذية وقوام التربة خفيف ويتحول الى قوام متوسط في الطبقات تحت السطحية ٠

٦ ـ ان مشكلة الصرف تعتبر غير ذات أهمية ، لان معظم أراضي المشروع ذات صرف سطحي وداخلي جيد ولكن وجود المصارف العميقة وبجميع درجاتها أمر ضروري في الاراضي المتملحة من أجل صرف مياه الغسيل ٠

٧ ـ طريقة الري المقترحة هي طريقة الري بالرذاذ في المناطق غير المتملحة على أن تزرع مصدات الرياح لتخفيف سرعتها وتستخدم طريقة الري السطحي في الاراضي المتملحة مع اعطاء الكميات المناسبة للمحاصيل مضافا عليها (١٥ـ٢٥٪) لغسل الاملاح المتبقية في التربة ٠

٨ ـ تعتبر مياه الفرات قليلة الملوحة وصالحة للري الزراعي دون أي خوف من تملح الارض مستقبلا ، كما أنها صالحة لري جميع المحاصيل الحقلية ٠

د ـ تصنيف الاراضي :

لقد تم تصنيف الاراضي طبقا للاسس العالمية الموضوعة من قبل مكتب استصلاح الاراضي الامريكي ، مع ادخال بعض التعديلات التي تتناسب مع ظروف التربة المحلية ،وخاصة ما يتعلق بنسب الجبس وأعماقه ٠ وان التصنيف الذي اتبع هو تصنيف نصف تفصيلي ، حيث استخدمت مخططات طبوغرافية بمقياس ١/٢٥٠٠٠ ، ولكن الدراسة التفصيلية يجب أن تجري باستخدام مخططات طبوغرافية مقياس ١/٥٠٠٠ أو ١/١٠٠٠٠ من أجل وضع وحدات الاتربة الدنيا ، مع الحدود الدنيا ، ووضع خطة استصلاحية دقيقة للاراضي المتملحة وتحديد أنسب المحاصيل والدورات الزراعية الملائمة لكل منها وبأنتاجية عالية وفيما يلي وصف لهذه الدرجات :

١ ـ أراضي الدرجة الاولى : وهي غير موجودة في المشروع ٠

٢ ـ أراضي الدرجة الثانية : تبلغ مساحتها حوالي (١٥١١) هكتار، وهي أراضي قابلة للري ، والاستثمار الزراعي ، الا أن انتاجيتها

للمحاصيل الرئيسية والاعلاف عالية ، تحتاج لعمليات تسوية خفيفة ، يزيد عمق التربة فيها عن (٦٠) سم ، وتتوضع على طبقات جبسية غير صلبة أو على طبقات حصوية ذات نفاذية عالية ، تزرع بالقمح والقطن والذرة ومحاصيل الاعلاف ، مع زراعة الخضار وأشجار الفاكهة.

٣ ـ أراضي الدرجة الثالثة : وتبلغ مساحتها (١٩٨٣) هكتار وهي أراضي قابلة للري والاستثمار الزراعي بدرجة أقل من الثانية وتحتاج الى عملية غسيل لاحتوائها على كميات متوسطة وعالية من الاملاح الذائبة ، يزيد عمق التربة فيها عن (٤٥) سم وتتوضع على طبقات جبسية غير متصلبة أو طبقات حصوية ذات نفاذية عالية ، تزرع بالقمح والذرة والسمسم ومحاصيل الاعلاف ويمكن زراعة القطن ولكن مردودها أقل .

٤ ـ أراضي الدرجة الرابعة : وتبلغ مساحتها بحدود (١٠٠٠) هكتار وهي محدودة الصلاحية للاستثمار الزراعي تحتاج لعملية غسيل للاملاح الذائبة ، عمق التربة يزيد عن (٣٠) سم تحتوي على نسب عالية من الجبس ، في الطبقات تحت السطحية ، عند استخدام هذه الاراضي يجب استخدام طريقة الري بالرذاذ ، تزرع بالشعير والسمسم ، والذرة والمحاصيل العلفية .

٥ ـ أراضي الدرجة الخامسة: تبلغ مساحتها (٦٦٥) هكتار ، وهي أراضي غير قابلة للزراعة تحتاج الى انشاء مصارف عميقة ، من أجل خفض مستوى الماء الارضي ثم غسل شديد ومستمر ، وبعد ذلك زراعة الاراضي بمحاصيل تتحمل الملوحة وغير مجهدة الارض ، مثل الاعلاف ، والشعير والقمح ويفضل فيها الزراعة ضمن الاحواض واستبعاد طريقة الزراعة على خطوط.

٦ ـ أراضي الدرجة السادسة : تبلغ مساحتها (٢١٣٦) هكتار وهي أراضي غير قابلة للزراعة . حيث أن عمق التربة الزراعية أقل من (٣٠) سم وارتفاع نسبة الجبس الى أكثر من ٣٠٪ اعتبارا من السطح وأغلب المرتفعات في المشرع تقع ضمن الدرجة الثالثة .

وقد بلغ مجموع الاراضي التي صنفت حسب التالى :

أراضـــي الدرجة	المساحة الاجمالية	هكتار	المساحة الصافية	هكتار
أراضي الدرجة الثانية	١٥١١	هكتار	١٣٨٠	هكتارا
أراضي الدرجة الثالثـة	١٩٨٣	هكتار	١٨٠٠	هكتارا
أراضي الدرجة الرابعة	١٠٠٠	هكتار	٩٠٠	هكتارا
أراضي الدرجة الخامسة	٦٦٥	هكتار	٦٠٠	هكتارا
أراضي الدرجة السادسة	٢١٣٦	هكتار	-	هكتارا
المجمـــــــوع	٧ر٢٩٥	هكتار	٤ر٦٨٠	هكتارا

٨ ــ الاستثمار الزراعي لاراضي المشروع :

آ ــ المحاصيل الزراعية المختارة :

أن اختيار المحاصيل الملائمة للزراعة ، مرتبط بعدد كبير من العوامل الطبيعية والاقتصادية ، والاجتماعية وغيرها ٠

وقد تم اختيار المحاصيل التالية ، للزراعة في أرض المشروع خـلال مرحلتي الاستصلاح ، والزراعة المستقرة وهي :

- المحاصيل الشتوية: القمح،والشعير،والشوندر السكري الخريفي٠
- المحاصيل الصيفية : القطن، والـذرة الصفـراء، والشـــوندر السكري الربيعـي ٠
- المحاصيل العلفية : البيقية ، والفصة ٠

حيث تتلاءم مع المناخ السائد ويتوفر لها كميـة كافيـة من ميـاه نهر الفرات ٠ وتتميز بقـلة حساسيتها للجبس ، والكلس ، ومقاومتها نوعا ما للملوحة وهي لا تحتـاج لليـد العاملة بكثرة ، وتتحمل النقـل ، بالاضـافة الى وجود مصنـع لاستخراج السكر ، من الشونـدر السكري ومعمل الورق، يعتمد على قش القمح ، لتحضير عجينة الورق ، ومحلج للقطن ، في مدينة دير الزور ٠

١ ـ برنامج وضع أرض مشروع السعدوني قيد الاستغلال الزراعي :

بعد تنفيذ شبكة الري ، والصرف ، ووصول كافة التجهيزات اللازمة للمشروع ، عندها يمكن ترتيب مراحل استثمار الارض ٠

- مرحلة الاستصلاح وتشمل عمليتي الغسيل والاستزراع ٠
- مرحلة الزراعة المستقرة ٠

في مرحلة الاستصلاح ، هنالك طريقتان لازالة الكميات المتراكمة في التربة من الاملاح عن الحد الذي يسمح بزراعة المحاصيل الاقتصادية٠

أولا ـ طريقة الغسيل المستمر :

وهي عبارة عن غمر الارض المالحة بالماء بعمق ١٠ ـ ٢٥ سم ٠

ثانيا ـ طريقة الغسيل المتقطع :

وهي عبارة عن اعطاء دفعات من المياه ، كل (١٠) أيام صيفا وكل (١٥) يوم شتاءا ٠

- تزال أملاح الصوديوم بسرعة أثناء عملية الغسيل ، وأن عملية استصلاح الاراضي المتملحة في أراضي المشروع عموما عملية سريعة ، اذا توفر الصرف الكافي ، ومياه الغسيل ، بالكميات الكافية ٠
- يجب أن لا يغرب عن تفكيرنا بأن انتاجية الارض لن تكون كبيرة خلال المواسم الثلاثة الاولى من زراعة الارض المستصلحة٠

في مرحلة الزراعة المستقرة ، تكون جميع الاراضي بمختلف درجاتها مهيأة بشكل ملائم لتطبيق الدورة الزراعية ، التي تحقق حدا معقولا من التكثيف الزراعي ، وتشغل معظم مساحة الارض ، خلال فصل الصيف وهو الفصل الذي يخشى منه تشكل الملوحة الثانوية اذا ما تركت الارض بدون غطاء نباتي ، بهذا يمكن زراعة بعض أراضي الدرجة السادسة المتداخلة مع أراضي الدرجات الاخرى بمحصول شتوي واحد كل عام ، ولكن يفضل ألا تدخل هذه المساحات في عملية التقييم الاقتصادي للدورة الزراعية المتبعة في المشروع مستقبلا ٠

١ ـ الميكنة الزراعية :

ان ادخال مساحات جديدة في الاستثمار الزراعي يتطلب الاعتماد على الآلات الزراعية في انجاز أكبر قدر ممكن من العمليات الزراعية آليا أي تحقيق درجة متقدمة من استعمال الآلة على ضوء الظروف الموضوعية للمنطقة وتوفر الخبرة اللازمة لتشغيل واصلاح وصيانة الآلات وهذا عامل هام في تحديد كفاءة عمل الآلة ودرجة الاستفادة منها ٠

وفي المرحلة الراهنة يمكن أن تتم ميكنة كافة العمليات الزراعية في محاصيل القمح والشعير والذرة الصفراء والاعلاف الخضراء والقطن (فيما عدا التفريد والقطاف الآلي حيث لم يتأكد بعد نجاح هذه العملية من الناحية الفنية كما لم تدرس بعد انعكاسات تنفيذ القطاف الآلي على مواصفات القطن السوري وعلى الناحية الاقتصادية) كما أنه يمكن ميكنة معظم العمليات الزراعية لمحصول الشوندر السكري باستثناء عمليتي التصريم والتحميل لارتفاع أسعار الآلات التي تقوم بعمليات التصريم والقلع والتحميل من جهة ولكون هذه الآلات معقدة تتطلب مهارات خاصة في تشغيلها واصلاحها وصيانتها ٠

وتجدر الاشارة الى أنه من الممكن أن يتم تحديد احتياج كل دورة زراعية مقترحة من الآليات الزراعية على حدة ولكن هذا الامر يتطلب اطالة هذا التقرير سيما وأن التراكيب الزراعية الناتجة عن الدورات الزراعية المقترحة متقاربة الى حد ما ولقد قمنا باجراء تحليل اقتصادي أولي للدورات الزراعية المقترحة فتبين لنا مبدئيا أفضلية الدورة الزراعية (ج) في أراضي الدرجتين الثانية والثالثة وأفضلية الدورة الزراعية (هـ) في أراضي الدرجتين الرابعة والخامسة لذا فان :

- الحسابات المتعلقة بالميكنة الزراعية ستختصر بالنسبة لهاتين الدورتين فقط وسيجري تحديد الاحتياج من الآليات والآلات والتجهيزات الزراعية على ضوء الاعتبارات التالية :

١ـ التركيب المحصولي المقترح (والذي تبينت أفضليته مبدئيا من الناحيتين الفنية والاقتصادية)٠

- نظام تعاقب المحاصيل في الدورات الزراعية المقترحة والمواعيد الملائمة للزراعة التي تحدد الزمن اللازم لتنفيذ العمليات

الزراعية من تحضير الارض للزراعة في جمع المحصول والتخلص من بقاياه تمهيدا لزراعة المحصول اللاحق ٠

٢- ميكنة كافة العمليات الزراعية باستثناء تفريد وقطاف القطن وتصريم وتحميل الشوندر السكري ٠

٣- الاعتماد على الجرارات ذات القدرة الكبيرة ١٤٠ - ١٥٠ حصان التي يمكنها تنفيذ عملية الفلاحة الاولى بوتيرة عالية كما يمكنها تنفيذ عمليات فلاحة التنعيم واضافة الدفعة الاولى من الاسمدة الكيماوية والبذر دفعة واحدة٠

وتنفيذ عمليات الخدمة ونقل المحاصيل داخل المزرعة بواسطة الجرارات ذات قدرة ٦٥ حصان وتنفيذ عمليات العزيق واضافة الدفعة الثانية من الاسمدة الآزوتية وعمليات مكافحة الآفات الزراعية بواسطة التجهيزات التي تقطرها أو تحملها الجرارات بقدرة ٤٥ حصان ذات الاطارات الرفيعة بعرض ٨ بوصة (٢٠ - ٢١ سم) ٠

ولتنفيذ العمليات الزراعية على ضوء التركيب المحصولي المقترح في مرحلة الزراعة المستقرة حسب نظام تعاقب المحاصيل وضمن المواعيد الملائمة لزراعة المحاصيل يمكن برمجة عمليات تحضير الارض وزراعتها زمنيا كما يلي :

١٥-١٠/٣١	زراعة مساحة ٣١٨/هـ	بالقمح بعد الشوندر السكري الربيعي
١٥-١١/٣٠	زراعة مساحة ٣١٨/هـ	بالشوندر السكري الخريفي بعد القطن
١١/٥ - ١٢/١٥	زراعة مساحة ١٤٥/هـ	بالقمح بعد القطن
١٥-٢/٢٨	زراعة مساحة ٣١٨/هـ	بالشوندر السكري الربيعي بعد البيقية
٣/١٥-١	زراعة مساحة ١٦٦٫٦٦/هـ	بالفصة بعد الذرة
٤/١٥-٣/١٥	زراعة مساحة ١٧٧٢/هـ	بالقطن بعد الفصة

١٦٦٫٦٦ /هـ
بعد الذرة ١٤٤٠٫٦٦/هـ
بعد البيقية ٤٨٤٫٦٦/هـ

١٥/٦-١٥/٧ زراعة مساحة ٣٣ر١٢٨٧/هـ بالذرة بعد القمح
١٥/٨-١٥/٩ زراعة مساحة ٦٦ر٨٠٢/هـ بالبيقية بعد القمح
٦٦ر٤٨٤/هـ
بعد الشوندر
الخريفي ٣١٨/هـ

ويتضح مما تقدم أن الاحتياج الاعظمي للآلات الزراعية سيكون على فترتين هما :

- الفترة ما بين ١٥ تشرين الثاني حتى ١٥ كانون الاول لزراعة الشوندر السكري الخريفي والقمح بمساحة ١٧٧٢/هـ
- الفترة ما بين ١٥ آذار حتى ١٥ نيسان لزراعة القطن بمساحة ١٧٧٢/هـ

ان قصر المدة اللازمة لانجاز زراعة الشوندر السكري الخريفي والقمح بعد محصول القطن تبرر الاعتماد على الجرارات ذات القدرة الكبيرة ١٤٠ ـ ١٥٠ حصان ٠ وسيجري تحديد الاحتياج من الجرارات والمحاريث لتنفيذ الاعمال المطلوبة خلال هاتين الفترتين والتي ستكون كافية لتنفيذ بقية العمليات المطلوبة في مواعيد أخرى ٠

وقبل أن يتم تحديد الاحتياج من مختلف الآليات والآلات والتجهيزات الزراعية لا بد من الاشارة بايجاز الى العمليات الزراعية والآلات التي يقترح أن تنفذ بها ٠

ـ الحراثة :

تنفذ بواسطة الجرارات الكبيرة (١٤٠ ـ ١٥٠ حصان) واستخدام محراث السكة القلاب REVERSIBLE الذي يقوم بخلخلة وتفتيت وقلب وخلط التربة وقلب بقايا المحاصيل الى باطن التربة ٠

ـ تحضير مهد البذرة :

يستعمل المشط الدوراني الذي يقوم بتهيئة مهد البذرة دفعة واحدة بما فيها الخلخلة وتفتيت الكتل الترابية (الكدر)وتسوية سطح التربة أو يستعمل الكلتيفاتور الناعم ذ والمشط النجمي السلكي ٠

الذي يتألف من الكلتيفاتور الذي يعمل على تهيئة مرقد البذرة ويلحق به المشط النجمي السلكي الذي يعمل على تسوية وضغط التربة واحداث طبقة متفتتة خفيفة فوق الطبقة المضغوطة لتسهيل عملية انبات البذور .

ـ البذار : واضافة الدفعة الاولى من الاسمدة الكيماوية

تستخدم فيها البذارات متعددة الاغراض بحيث يمكن استخدام بذارات القمح في بذار محصولي الشعير والبيقية وبذارات الشوندر السكري في بذار محصول الفصة وبذارات القطن في بذار محصول الذرة الصفراء كما ينبغي أن تكون كافة البذارات مجهزة بصناديق لاضافة الدفعة الاولى من الاسمدة الكيماوية الى التربة وقت الزراعة .

ـ فتح المساقي :

تستخدم آلة فتح المساقي في تجهيز المساقي التي توزع مياه الري من المراوي الحقلية .

ـ العزيق : والمكافحة واضافة الدفعة الثانية من السماد الازوتي

تستخدم لتنفيذ عمليات العزيق والمكافحة واضافة الدفعة الثانية من السماد الازوتي جرارات ذات اطارات رفيعة بعرض ٨ بوصة (٢٠ ـ ٢١ سم) يمكنها أن تمر بين خطوط نباتات الشوندر السكري والقطن والذرة دون أن تؤذيها وتزود هذه الجرارات بالكلتفاتور ذي الاسلحة على شكل رجل الاوزة بحيث يكون عدد صفوف الاسلحة قابلا للتغير والبعد ما بين صفوف الاسلحة قابلا للعيار حتى يمكنها القيام بعزيق التربة لمختلف المحاصيل ويمكن لهذه الجرارات بالاضافة الى القيام بعملية العزيق أن تقوم باضافة الدفعة الثانية من الاسمدة الازوتية أو اضافة مبيدات الاعشاب بعد الزراعة أو مكافحة الحشرات والامراض ويقدر أن جرارات العزيق بقوة ٤٥ حصان تعتبر كافية لتنفيذ العمليات المذكورة .

ـ الحصاد : والقلع والقطاف والحش :

يتم حصاد القمح والشعير بالحصادة الدراسة التي يمكن أن تقوم بقطاف الذرة وفرط الحبوب وتعبئتها آليا بعد استبدال جهاز حصاد القمح (الطبلية) بجهاز خاص لقطاف الذرة .

يقلع الشوندر السكري باستخدام محراث السكة القلاب بعد نزع المطارح ويجمع ويصرم ويحمل يدويا في السيارات الشاحنة ٠

تحش الاعلاف الخضراء بآلة الحش ذاتية الحركة بقوة ٥٠ حصان التي تجمع العلف في خطوط حيث يترك ليجف ثم يكبس بواسطة آلات كبس العلف يضاف للحصادة الدراسة أثناء حصاد القمح والشعير جهاز خاص لكبس القش بغية جمعه والاستفادة منه في عملية تسمين الاغنام ٠

النقل داخل المزرعة :

يتم النقل داخل المزرعة لمحاصيل القمح والشعير والذرة والقطن والدريس حيث يتم تجميع الانتاج بهدف تخزينه (الشعير والذرة والدريس) أو تسويقه الى خارج المزرعة (القمح والقطن وما يفيض من الذرة عن حاجة الانتاج الحيواني) أما الشوندر السكري فينقل مباشرة من الحقل الى معمل السكر ٠

وتقوم بعمليات النقل داخل المزرعة جرارات الخدمة بقوة ٦٥ حصان التي تجر المقطورات ذات حمولة ٥ طن ٠

١ ـ تحديد احتياج محصول القمح من الآلات والآليات الزراعية :

الفلاحة الاولى :

المساحة ١٧٧٢ هـ

المدة ٣٠ يوما

ساعات العمل ١٦ ساعة يوميا

معيار العمل ١ هـ/ساعة

كفاءة العمل ٧٥٪

عدد الجرارات المطلوبة : $\frac{١٠٠ \times ١٧٧٢}{٣٠ \times ١٦ \times ١ \times ٧٥} = ٥$ جرارات

عدد محاريث السكة المطلوبة : ٥ محراث سكة قلاب

فلاحة التنعيم والبذر :

المساحة ١٧٧٢ هـ
المدة ٢٥ يوما
ساعات العمل ١٦ ساعة
معيار العمل ٣ هـ/ساعة
كفاءة العمل ٧٥٪

عدد الجرارات المطلوبة = $\frac{١٠٠ \times ١٧٧٢}{٢٥ \times ٣ \times ١٦ \times ٧٥} = ٢$ جرار

عدد محاريث المشط الدوراني أو الكلتيفاتور الناعم ذو المشط النجمي السلكي = ٢ محراث

عدد بذارات القمح (والشعير والبيقية) = ٢ بذارة .

آلة فتح المساقي :

المساحة ١٧٧٢ هـ
المدة ١٠ أيام
ساعات العمل ١٢ ساعة
معيار العمل ١٢ هـ/ ساعة
كفاءة العمل ٨٠٪

عدد الآلات المطلوبة = $\frac{١٠٠ \times ١٧٧٢}{١٠ \times ١٢ \times ١٢ \times ٨٠} = ٢$ آلة فتح المساقي

ناثرة السماد الكيماوي : « الدفعة الثانية »

٥٠٠ كغ محمولة على الجرار
المساحة ١٧٧٢ هـ

المـــدة ١٥ يومـا
ساعـات العمل ١٢ ســاعة
معيـــار العمـل ٣ هـ / ســاعة
كفـاءة العمـــل ٨٠٪

$$\text{عدد الآلات المطلوبة} : \frac{١٠٠ \times ١٧٧٢}{١٥ \times ١٢ \times ٦ \times ٨٠} = ٤ \text{ ناثرات أسمدة}$$

الحصاد وجمع القش :

المســاحــة ١٧٧٢ هـ
المـــدة ٤٠ يومـا
ســاعـات العمـــل ١٦ ســاعة / يوميـا
معيـــار العمـــل ١٫٣٣ هـ / ســاعة
كفـــاءة العمـل ٧٥٪

$$\text{عدد الآلات المطلوبة} = \frac{١٠٠ \times ١٧٧٢}{٤٠ \times ١٦ \times ١٫٣٣ \times ٧٥} = ٣ \text{ حصادات دراسات}$$

تزود بثلاثة أجهزة لكبس قش القمح

نقل المحصول من الحقـــل :

وزن المحصول الناتج ٦٤٠٠ طن
المـــدة ٤٠ يومـا
حمولة المقطورة ٣٠ طن / يوم بمعدل ٦ نقلات (٥ طن / نقلة)
كفـــاءة العمـل ٧٥٪

$$\text{عدد الآلات المطلوبة} = \frac{١٠٠ \times ٦٤٠٠}{٧٥ \times ٤٠ \times ٣٠} = ٧ \text{ مقطورات}$$

يلزمها ٧ جرارات بقوة ٦٥ حصان .

٢ ـ الشوندر الســكري :

المســاحــة ٣١٨ / هـ شوندر خريفي
٣١٨ / هـ شوندر ربيعي

تنفذ عمليات الفلاحة وتحضير الارض بالجرارات المقترح شراؤها ولا يحتاج الشوندر السكري سوى بذارات متخصصة ٠

المـــدة ١٥ يومـا
ســاعـات العمـــل ١٢ ســاعة
معيـــار العمـــل ٢ر١ هـ / ســاعة
كفـــاءة العمـــل ٧٥٪

$$\text{عدد البذارات المطلوبة} = \frac{١٠٠ \times ٣١٨}{١٥ \times ١٢ \times ٢ر١ \times ٧٥} = ٢$$

وهذه البذارة يمكن أن تبذر المساحة التي ستزرع بالفصة

٣ ـ القطـــن :

المساحة ١٧٧٢ / هـ

تنفذ عمليات الفلاحة وتحضير مهد البـــذرة بالجرارات المقتـرح شراؤها ولا يحتاج القطن لمزيد من الجرارات وانما ثمة حاجة لآلات البذر والتسميد وآلات العزيق ٠

آلات البذر والتسميد :

المـدة ٢٠ يومـا
ســاعات العمـــل ١٢ ســاعة
معيـــار العمـــل ٥ر١ هـ/ ســاعة
كفـــاءة العمـــل ٨٠٪

$$\text{عدد الالات المطلوبة} = \frac{١٠٠ \times ١٧٧٢}{٢٠ \times ١٢ \times ٥ر١ \times ٨٠} = ٦ \text{ بذارات}$$

وهذه البذارات يمكن أن تبذر المساحة التي ستزرع بالذرة ٠

آلات العزيـــق :

يوجد جرارات خاصة لعزيق القطن ذات دواليب رفيعة يمكنها أن تمـر بين خطوط نباتات القطن دون أن تؤذي النباتات وهذه الجرارات

متعددة الاغراض اذ يمكنها بالاضافة الى عزيق القطن والشونـــــدر السكري أن تستخدم في عمليات المكافحة ٠

المســاحة ١٧٧٢ هـ
المـــدة ٢٠ يومـا
ســاعات العمـل ١٢ ســاعة
معيـار العمـل ١ هـ / ســاعة
كفـــاءة العمـل ٨٠٪

عدد الآلات المطلوبة : $\frac{١٧٧٢ \times ١٠٠}{٢٠ \times ١٢ \times ١ \times ٨٠}$ = ٩ جرارات عزيق بقوة ٤٥ حصان مع محاريث العزيق

آلات المكافحـــــة :

المـــدة ٢٠ يومـا
ســاعات العمـل ١٢ ســاعة
معيـــار العمـل ٤ هـ / ســاعة
كفـــاءة العمـل ٨٠٪

عدد المرشات المطلوبة = $\frac{١٧٧٢ \times ١٠٠}{٢٠ \times ١٢ \times ٣ \times ٨٠}$ = ٣ مرشات تحمل على جرارات العزيق

نقل المحصول من الحقل :

يتم نقل القطن من الحقل بواسطة المقطورات المستخدمة في نقـل محصول القمح وبنفس الوتيرة ٠

٤ ـ محصول الـــذرة :

تستخدم الجرارات والمحاريث المتاحة في عمليات الفلاحة وتحضير مهـد البذرة كما تستخدم بذارات القطن في زراعة المساحات التـــي ستزرع بالذرة ٠

حصـــاد الـــذرة :

تركب الاجهزة الخاصة بحصاد الذرة على حصادات القمح لتنفيذ العملية ونظرا لتوفر ٣ حصادات قمح فينبغي توفير ٣ أجهزة خاصـــة بحصاد الذرة الصفراء تقوم كل آلة بحصاد مساحة ٤٣٠ هـ خلال ٣٠ يوما بمعدل عمل ١٥ / ساعة يوميا ويكون معيار العمل ٢ر١ هـ / ساعة وكفاءة العمـل ٨٠٪ ٠

٥ ــ آلات حش الفصـــة :

تبلغ مساحة الفصة التي سيجري حشها ٥٠٠ / هـ وسيؤخذ منهـا ثلاث حشات فقط خلال آب ــ ايلول ــ تشرين أول ويفضل استعمال آلة الحش ذاتية الحركة وتقدر كمية العلف الاخضر من مساحة ٥٠٠ هـ لثلاث حشات تتم في أشهر ــ آب ــ ايلول ــ تشرين أول ــ بحوالي ١١٨٢٥ طن ٠

تعطي كمية من الدريس تبلغ ٢٣٦٥ طن وهي كافية لتغذيـــــة / ١٦٠٠٠ / رأس من أغنام التسمين لمدة شهرين ونصف في أواخر الخريف وأوائل الشتاء ٠

المساحة ٥٠٠ هـ تحش ٣ مرات خلال أشهر ــ آب ــ ايلول ــ تشرين أول

المـــدة ٣٠ يومـا للحشة الواحدة

ســاعات العمـل ١٠ ســاعات

معيــار العمـل ٢ر١ هـ / ســاعة

كفـــاءة العمـل ٧٥٪

$$\text{عدد الآلات المطلوبة} = \frac{٥٠٠ \times ١٠٠}{٣٠ \times ١٠ \times ٢ر١ \times ٧٥} = ٢ \text{ آلة حش تعمل}$$

ثلاثة أشهر في السنة بقوة ٥٠ حصان

كبس العلف :

الكمية ٢٣٦٥ طن دريس

المدة ٦٠ يوما

ساعات العمل ١٠ ساعات يوميا

معيار العمل ٥ طن/ساعة

كفاءة العمل ٨٠٪

$$\text{عدد الآلات المطلوبة} : \frac{٢٣٦٥ \times ١٠٠}{٦٠ \times ٥ \times ١٠ \times ٨٠} = ١ \text{ آلة كبس العلف}$$

ولقد أدرجت احتياجات الميكنة الزراعية في الجداول التالية :

جدول رقم ٢ ـ ٥ يتضمن الاحتياج الكلي من الآليات والآلات الزراعية .

جدول رقم ٢ ـ ٦ يتضمن تحديد الاحتياج من الانشاءات المطلوبة لحماية الآلات والآليات وورشة الاصلاح والصيانة وتجهيزها .

جدول رقم ٢ ـ ٧ يتضمن تحديد الاحتياج من اليد العاملة للميكنة الزراعية .

جدول رقم ٢ ـ ٨ (ـ أ ـ ب ـ جـ ـ د) تحديد الاحتياج السنوي من المحروقات حسب سنوات عمر المشروع .

جدول رقم ٢ ـ ٩ يبين التكاليف الاجمالية للميكنة الزراعية موزعة حسب سنوات المشروع .

جدول رقم ٢ ــ ٥

يبين الاحتياج الكلي من الاليات والالات الزراعية

البيـــــان	العدد	السعر ل٠س	القيمة ل٠س	سنة الشراء	عمر الآلة سنة	قيمة الاهتلاك السنوي
جرار دولاب ١٥٠ حصان	٧	١٢٠٠٠٠	٨٤٠٠٠٠	٢	١٠	٨٤٠٠٠
جرار دولاب ٦٥ حصان	٧	٣٥٠٠٠	٢٤٥٠٠٠	٢	٧	٣٥٠٠٠
جرار عزيق ٤٥ حصان	٩	٢٥٠٠٠	٢٢٥٠٠٠	٢	٦	٣٧٥٠٠
حصادة دراسة ٩٥ حصان	٣	١٧٠٠٠٠	٥١٠٠٠	٢	٨	٦٣٧٥٠
آلة حش الاعلاف ٥٠ حصان	٢	٤٠٠٠٠	٨٠٠٠٠	٣	١٠	٨٠٠٠
آلة كبس الدريس ٤٥ حصان	١	٢٥٠٠	٢٥٠٠٠	٣	١٠	٢٥٠٠
بذار قمح	٢	٢٤٠٠٠	٤٨٠٠٠	٢	٦	٨٠٠٠
بذارة شوندر سكري	٢	٢٦٠٠٠	٧٢٠٠٠	٢	٦	١٢٠٠٠
بذارة قطـن	٢	٢٤٠٠٠	٤٨٠٠٠	٢	٦	٨٠٠٠
محراث سكة قلاب ٧ سكك	٥	٣٥٠٠٠	١٧٥٠٠٠	٢	١٠	١٧٥٠٠
مشط دوراني ٤٤ قرص	٢	٤٥٠٠٠	٩٠٠٠٠	٢	١٠	٩٠٠٠
كلتيفاتور عزيق رجل الاوزة	٩	١٢٠٠٠	١٠٨٠٠٠	٢	١٠	١٠٨٠٠
آلة فتح السواقي	٢	٥٠٠٠	١٠٠٠٠	٢	١٠	١٠٠٠
ناثرة سماد كيماوي ٥٠٠ كغ	٤	٣٠٠٠	١٢٠٠٠	٢	٦	٢٠٠٠
مرشات محمولة سعة٥٠٠ليتر	٦	١٠٠٠٠	٦٠٠٠٠	٢	٦	١٠٠٠٠
مقطورة حمولة ٥ طن	٧	١٥٠٠٠	١٠٥٠٠٠	٢	١٠	١٠٥٠٠
جهاز حصاد الذرة	٣	٣٠٠٠٠	٩٠٠٠٠	٢	١٠	٩٠٠٠
جهاز كبس قش القمح	٣	٢٠٠٠٠	٦٠٠٠٠	٣	٨	٧٥٠٠
خزان ماء مقطور ٤٠٠٠ ليتر	٢	١٠٠٠٠	٢٠٠٠٠	٢	١٠	٢٠٠٠
خزان وقود مقطور ٤٠٠٠ ليتر	١	١٠٠٠٠	١٠٠٠٠	٢	١٠	١٠٠٠
خزان وقود أرضي ٥٠٠٠٠ليتر	١	٣٠٠٠٠	٣٠٠٠٠	٢	١٥	٢٠٠٠
مجموع القميـــــة	ــ	ــ	٢٨٦٣٠٠٠	ــ	ــ	٣٤١٠٥٠
قطـــع تبديـل ــ ٢٥٪			٧١٥٧٥٠		٥	١٤٣١٥٠
المجمـــوع العـــام			٣٥٧٨٧٥٠			

٢ـ تحديد احتياجات ورشة الاصلاح والصيانة :

تحتاج الآليات المقترح شراؤها الى هنكار لحمايتها من تأثير العوامل الطبيعية والى ورشة للاصلاحات الصغيرة والمتوسطة يتم تجهيزها بالمعدات والتجهيزات اللازمة أما الاصلاحات الكبيرة فيتم اجراؤها في ورشات الاصلاح الموجودة في مدينة دير الزور ٠

ويبين الجدول رقم ٢ ـ ٦ احتياجات ورشة الاصلاح والصيانة

البيان	المساحة م٢	كلفة م٢ ل٠س	المجموع ل٠س	معدل الاهتلاك السنوي٪
هنغار للاليات	٩٠٠	٤٠٠	٣٦٠٠٠٠	٥ر٢٪
ورشة الاصلاح والصيانة	٨٠٠	٧٥٠	٦٠٠٠٠٠	٥ر٢٪
تجهيزات ومعدات			٤٠٠٠٠٠	١٠٪
المجموع العام			١١٦٠٠٠٠	

٣ـ تحديد احتياج الميكنة من اليد العاملة :

يحتاج تشغيل الآليات المقترحة وصيانتها واصلاحها الى تشغيل العناصر المذكورة في الجدول رقم ٢ ـ ٧ التالي :

الصفة	العدد	الاجر السنوي	مجموع الاجر	ملاحظات
ميكانيكي رئيس ورشة	١	٢٤٠٠٠	٢٤٠٠٠	
مساعد ميكانيكي	٢	١٥٠٠٠	٣٠٠٠٠	اديزل+١كهرباء
أمين مستودع الميكنة	١	٩٦٠٠	٩٦٠٠	
مسير الحركة	١	٩٦٠٠	٩٦٠٠	
محاسب محروقات	١	٩٦٠٠	٩٦٠٠	
عامل ميكانيك	٤	٩٠٠٠	٣٦٠٠٠	
سائق جرار كبير	١٤	١٥٠٠٠	٢١٠٠٠٠	سائقين لكل جرار
سائق جرار خدمة	٧	٩٦٠٠	٦٧٢٠٠	
سائق جرار عزيق	٩	٩٦٠٠	٨٦٤٠٠	
المجموع العام	٤٠	ـ	٤٨٢٤٠٠	

٤ــ تحديد احتياجات الميكنة من المحروقات :

يرتبط استهلاك الاليات الزراعيـــة من المحروقات بقدرة الاليـــة ومتوسط استهلاكها في الساعة خلال تنفيذ عملية زراعية معينة وكفاءة العمل والمساحة التي تخدمها كما هو مبين في الجداول التالية :

جـــدول رقم ٢ ــ ٨ ــ آ ــ

يبين متوسط ساعات العمل الآلي التي يتطلبها ١ هـ من المحاصيل

نوع الآلية	القمح أو الشعير	الشوندر السكري	القطن	الفصة	الذرة	البقية
جرار ١٥٠ حصان	١ر٨٨	٢ر٨٨	١ر٨٨	١ر٨٨	١ر٨٨	١ر٨٨
جرار ٦٥ حصان	١ر٥٠	٢ر٥٠	٢ر٥٠	١ر٥٠	١ر٥٠	–
جرار ٤٥ حصان حصادة دراسة	٠ر٦٣	٢ر٥٠	٢ر٥٠	٠ر٨٣	٠ر٨٣	–
٩٥ حصان آلة حش الاعلاف	٠ر٦٧	–	–	–	٠ر٦٧	–
٥٠ حصان آلة كبس الدريس	–	–	–	٣ر٣٣	–	–
٤٥ حصان	–	–	–	١ر٠٠	–	–

جـــدول رقم ٢ ــ ٨ ــ ب ــ

يبين متوسط استهلاك ساعة العمل من المحروقات

نوع الآليـــــة	وقود الديزل ل/سا	زيـــوت ل/سا	شحوم كغ / ســا
جرار ١٥٠ حصان	١٨ر٤	٠ر٢٠٠	٠ر٠٤٠
جرار ٦٥ حصان	٨ر	٠ر٠٧٠	٠ر٠١٤
جرار ٤٥ حصان	٥ر٥	٠ر٠٥٠	٠ر٠١٠
حصادة دراسة ٩٥ حصان	١١ر٦	٠ر١٥٠	٠ر٠٦٠
آلة حش الاعلاف ٥٠ حصان	٦ر١	٠ر٠٨٠	٠ر٠٣٢
آلة كبس الدريس ٤٥ حصان	٥ر٥	٠ر٠٥٠	٠ر٠١٠

جـدول رقم ٢ ـ ٨ ـ جـ ـ

يبين متوسط استهلاك ١ هـ من المحروقات حسب الاصول

المحروقات	القمح أو الشعير	الشوندر السكري	القطن	الفصة	الذرة	البقية
وقود الديزل ليتر	٥٧ر٨٣	٨٦ر٧٤	٦٨ر٣٤	٧٧ر٠٠	٥٨ر٩٣	٣٤ر٥٩
زيـــوت ليتـــر	٠ر٦١	٠ر٨٨	٠ر٦٨	٠ر٨٤	٠ر٦٢	٠ر٣٨
شحـــوم كـغ	٠ر١٤	٠ر١٨	٠ر١٤	٠ر٢٢	٠ر١٥	٠ر٠٨

جـدول رقم ٢ ـ ٨ ـ د ـ

يبين الاحتياج السنوي للميكنة الزراعية حسب سنوات عمر المشروع

المحروقات	البيـــــان	السنة الثانية	السنة الثالثة	السنة الرابعة	السنة الخامسة ومابعدها
وقود الديزل	الكمية/ليتر	٤٢٧٣٠٠	٤٤٦٣٠٠	٤١٩٤٠٠	٤٢٠٩٠٠
	السعر/ل٠س/ل	٠ر٢٥			
	القيمة ل٠س	١٠٦٨٢٥	١١١٥٧٥	١٠٤٨٥٠	١٠٥٢٢٥
زيـــوت	الكمية/ليتر	٤٣٧٠	٤٦٦٠	٤٣٦٠	٤٣٧٠
	السعر ل٠س/ل	٥ر٥			
	القيمة ل٠س	٢٤٠٣٥	٢٥٦٣٠	٢٣٩٨٠	٣٥ـ٣٢
شحوم	الكمية/كغ	١٠٦٠	١٠٥٠	٩٧٠	٤٦٠
	السعر ل٠س/كغ	٨ر٥			
	القيمة ل٠س	٩٠١٠	٨٩٢٥	٨٢٤٥	٨١٦٠
مجموع تكلفة المحروقات		١٣٩٨٧٠	١٤٦١٣٠	١٣٧٠٧٥	١٣٧٤٢٠
فقد وهدر بمعدل ٥٪		٧٠٠٠	٧٣١٠	٦٨٥٥	٦٨٨٠
المجمـوع العـــام		١٤٦٨٧٠	١٥٣٤٤٠	١٤٢٩٣٠	١٤٤٣٠٠

٥ـ التكاليف السنوية للميكنة الزراعية :

يبين الجدول رقم ٢ـ٩ التكاليف الاجمالية للميكنة الزراعية موزعة حسب سنوات عمر المشروع :

	السنة الثانية	السنة الثالثة	السنة الرابعة	السنة الخامسة ومابعدها
اهتلاك الانشاءات	٢٤٠٠٠	٢٤٠٠٠	٢٤٠٠٠	٢٤٠٠٠
اهتلاك الآلات الزراعية	٣٢٣٠٥٠	٣٤١٠٥٠	٣٤١٠٥٠	٣٤١٠٥٠
اهتلاك معدات الورشة	٢٠٠٠٠	٢٠٠٠٠	٢٠٠٠٠	٢٠٠٠٠
تكاليف التشغيل : محروقات	١٤٦٨٧٠	١٥٣٤٤٠	١٤٣٩٣٠	١٤٤٣٠٠
قطع تبديل	١٤٣١٥٠	١٤٣١٥٠	١٤٣١٥٠	١٤٣١٥٠
أجور	٤٨٢٤٠٠	٤٨٢٤٠٠	٤٨٢٤٠٠	٤٨٢٤٠٠
أجور اصلاح لدى الغير	١٠٥٣٠	١٥٩٦٠	٢٥٤٧٠	٢٥١٠٠
مجموع التكاليف	١١٥٠٠٠٠	١١٨٠٠٠٠	١١٨٠٠٠٠	١١٨٠٠٠٠

ويكون متوسط كلفة ميكنة الهكتار الواحد لكل محصول كما يلي :

القمـح : ١٦١ ل٠س/هـ

الشعير : ١٥٠ ل٠س/هـ

الشوندر : ٢٦١ ل٠س/هـ

القطـن : ٢٠٧ ل٠س/هـ

الفصـة : ٣٦٠ ل٠س/هـ موزعة على ثلاث سنوات كما يلي :

٢٠٠ ل٠س زراعة وحش في السنة الاولى ٠
٨٠ ل٠س حش في السنة الثانية
٨٠ ل٠س حش في السنة الثالثة

الـذرة : ١٦٦ ل٠س/هـ

البيقيـة : ١٠٠ ل٠س/هـ

يتضح مما تقدم أن درجة الميكنة في المشروع تصل الى نسبة جيدة من حيث ميكنة معظم العمليات الزراعية للاقلال حيثما أمكن من الاعتماد على اليد العاملة الزراعية التي يتناقص معدل توفرها باستمرار نتيجة الانتقال الى العمل الصناعي الاكثر دخلا أو الى أعمال أخرى تتطلب جهدا أقل ٠

ولقد حسبت درجة الميكنة فكانت كما يلي :

٢٣٤٠ + ٤٦٨٠ = ٥ر٠ حصان / هـ على أساس المساحة المستثمرة الصافية ٠

٢٣٤٠ + ٦٧٧٠ = ٣٥ر٠ حصان / هـ على أساس المساحة المحصولية علما بأن مصادر القوة المحركة هي :

جرار كبير ١٥٠ حصان × ٧ = ١٠٥٠	حصان ميكانيكي
جرار خدمة ٦٥ حصان × ٧ = ٤٥٥	حصان ميكانيكي
جرار عزيق ٤٥ حصان × ٩ = ٤٠٥	حصان ميكانيكي
حصادة دراسة ٩٥ حصان × ٣ = ٢٨٥	حصان ميكانيكي
آلة حش العلف ٥٠ حصان × ٢ = ١٠٠	حصان ميكانيكي
آلة كبس الدريس ٤٥ حصان ×١ = ٤٥	حصان ميكانيكي
مجموع القوة المحركة	٢٣٤٠

وتجدر الاشارة الى أن درجة الميكنة المقترح تحقيقها تعتبر مناسبة للمرحلة التقنية التي تمر بها الزراعة في القطر مع التنويه الى أنه يمكن رفع درجة الميكنة الزراعية الى مستويات أعلى مع تقدم عمر المشروع ونمو خبرات العاملين فيه من حيث القدرة على تشغيل واصلاح وصيانة الاليات الاكثر تعقيدا والتي يمكن باستخدامها أن تتم ميكنة كافة العمليات الزراعية في أرض المشروع (قطاف القطن، تصريم وقلع وتحميل الشوندر السكري) حش وجمع وتجفيف العلف وكبسه ٠٠٠ الخ ٠

٩ـ الدخل الصافي من الهكتار الواحد :

- لقد قدرت مبدئيا الكلفة التقديرية لاستصلاح الهكتار الواحد بمبلغ (٢٦٨٠٠) ل٠س / هـ تستهلك على (٤٠) سنة ٠
- الكلفة التقديرية السنوية لاستصلاح الهكتار مبلغ (٦٧٠) ل٠س ٠

- الدخل الصافي من الهكتار الواحد حسب الدورة الزراعية ٠
أرض الدرجة الثانية ٤٥ر٢٠٤٩ - ٦٧٠ = ٤٥ر٣٧٩ر١ ل٠س/هـ
أرض الدرجة الثالثة ٧٠ر١٦٤٤ - ٦٧٠ = ٧٠ر٧٩٤ر٠ ل٠س/هـ

ب ـ تسمين الاغنـــام :

ان تسمين الاغنام أصبح أكثر الاعمال رواجا ، وأفضلهـــا ربحا ، وأسرعها بدورة رأس المال ، وهنالك امكانية للتسويق داخل القطـــر العربي السوري ، والتصدير للدول العربية الشقيقة ٠

١ـ دورات تسمين الاغنام :

يتبع في تسمين الاغنا مدورتين :

- دورة الصيف ـ نيسان (أبريل) ، أيار (مايو) ، ولغايـــة أيلول (سبتمبر) ٠
- دورة الشتاء ـ تشرين ثاني (نوفمبر) ،ولغاية آذار (مارس) ٠

يترك فاصل زمني قدره شهرين بين كل دورة وأخرى من أجـــل التسويق وافراغ الحظائر وتهيأتها لانتقال الدورة التالية ٠

٢ـ موعد شراء الاغنام :

تتوفر الاغنام الصغيرة بعمر (٤ ـ ٥) أشهر خـــلال شهري آذار ونيسان ، من مواليد فصل الشتاء ، يفضل شراء أغنام العواس عندمـا يكون وزنها (٢٠ ـ ٢٥) كغ تتغذى عـلى محصـول الفصـة كما أنـــه تتوفر الاغنا مالصغيرة بعمر (٥ ـ ٦) أشهر خلال تشرين الثاني ٠

أما مواليد الصيف لاغنـام العواس المحلية بوزن ٢٥ ـ ٣٠ كغ ، أو عن طريق الاستيراد من الاغنام التركية بوزن ٢٠ ـ ٢٥ كغ تسمن على العلف الاخضر المتبقي ودريس الفصة ومن ثم محصول البيقية الجديد٠

٣ ـ الراتب الغذائي ومكونات العليقـــة :

يحتاج الرأس الواحد ، خلال خمسة أشهر من التسمـــين ، الـى حوالي (٣٠٠) وحدة علفية ، حتى يصـل وزن (٥٠ ـ ٥٥) كـغ (وزن الحيوان الحي) ، وان الوحدة العلفية تقابـل :

(١ كغ شعير + ٥ر٧ كغ فصة خضراء أو بيقية + ٥ر٢ كغ دريس فصة + ٥ كغ تبن قمح أو شعير + ٧٥ر٠ كغ ذرة صفراء) ٠

ويتلخص التصميم الهندسي المقترح للمشروع بما يلي :

يتألف المشروع من محطة ضخ تقام على نهر الفرات في موقع جديدة عقيدات بتصريف أعظمي قدره (٧ر٠٠) م٣ / ثانية وبضاغط مائي ساكن حوالي (٧ر٠٠) مترا وضاغط مائي مانومتري وسطي حوالي (٢٢ر٠٠) مترا وتضخ المياه الى قناة رئيسية مستطيلة الشكل من المستوى المسلح تمتد فوق ردم ترابي ، ثم تتوزع في مجموعة أقنية فرعية غربا وشرقا لتروى حوالي (٢٠٠٠) هكتار في القسم الجنوبي الشرقي من المشروع بواسطة مراوي حقلية ، وحوالي (٢٥٠٠) هكتار في القسم الشمالي الغربي من المشروع بواسطة رشاشات معدنية ٠

وفي ضوء الدراسات التي جرت حول الدورة الزراعية لاراضي المشروع وفق تصنيف الاراضي ، طبقت **الدورة الزراعية جـ** في أراضي الدرجة الثانية وأراضي الدرجة الثالثة ٠

الدورة الزراعية هـ في أراضي الدرجة الرابعة وأراضي الدرجة الخامسة ٠

وبتكثيف زراعي قدره : (١٥٠٪) لاراضي الدرجتين الثانية والثالثة و (١٤٠٪) لاراضي الدرجتين الرابعة والخامسة ، وقدر الاحتياج المائي السنوي للمشروع بحوالي (١٦٧٨٥) مترا مكعبا للهكتار الواحد (التقرير الزراعي) ٠ (وحوالي ١٨٥٧٩) مترا مكعبا للهكتار الواحد في التقرير العام ـ الهندسي) ٠ وبلغت الكلفة التقديدية التأسيسية للمشروع ٠ حسب الدراسة الهندسية الواردة في التقرير العام حوالي (١٠٠) مليون ليرة سورية ٠

كما اقترح في التقرير العام (القسم الهندسي) أن تكون نسبة الصيانة والاستهلاك السنوية لأجزاء المشروع وفقا لما يلي :

٨٪ لمحطات الضخ وسائر الاجزاء الميكانيكية والكهربائية في المشروع ٠

٥٪ للانابيب والاعمال الخاصة بها ٠

٧ر٤٪ لاكساء الاقنية والمنشآت المائية في المشروع ٠

٣ر٢٪ للاعمال الترابيـــة ٠

وفي ضوء دراسة تفصيلية وردت في التقرير الزراعي (الفصل الثالث) حول احتياجـات تنفيـذ التركيب المحصولي المقترح بمـا في ذلك ادارة المشروع والميكنة الزراعية ومستلزمات الانتاج من بذار وأسمدة ومبيدات وعبوات وخدمات اصلاح الاليات والسيارات والنفقات المختلفة الطارئة واليد العاملة الزراعية وبخاصة بالاعتماد على الفرضيات التالية :

آ ــ مردود المحصول الزراعي في السنة الخامسة : (طن/هكتار):

درجة التربة	القمح	الشعير	الشوندر السكري		القطن	الفصة	الذرة الصفراء		البقية تكثيف
			خريفي	ربيعي			ربيعية	تكثيف	
٢	٤	٠	٣٠	٣٠	٣	٠	٤ر٥	٣ر٥	٢٠
٣	٣ر٦	٠	٢٨	٢٨	٢ر٨	٠	٤ر٢	٣	١٦
٤+٥	٣ر٢	٣ر٢	٠	٠	٢ر٥	٥٠	٣ر٥	٢ر٥	١٢

ب ــ سعر المتر المكعب من الماء الواصل الى الارض الزراعية في المشروع = ٤ قروش سورية ٠

جـ ــ فائدة رأس المال الموظف في المشروع = ٥٪ لمدة (٩) أشهر للانتاج النباتي ولمدة (٦) أشهر للانتاج الحيواني ٠

د ــ معطيات أخرى تتعلق بأسعار الانتاج والتسويـق ونفقات الادارة للانتاج النباتي وأجرة الارض وتكاليف الميكنة الزراعية ومستلزمات الانتاج وكلفة اصلاح الاليات ونقل المحصول وأجور اليد العامـلة الزراعية والنفقات المختلفة الطارئة فقد بلغت التكاليف الجاريـة في السنة السادسة وما بعدها حوالي (١١ر٩١٤ر٨٣٣) ليرة سورية ٠

أما ما يتعلق بالانتاج الحيواني ، فقد ورد في التقرير الزراعـــي (الفصل الرابع) ، في ضوء دراسة تفصيليـة حـــول انتاج الاعلاف والانتاج الحيواني المقتـرح والعناصر العاملـة في الانتـاج الحيواني أن

التكاليف الجارية سنويا للانتاج الحيواني في السنة السادسة هي (٩ر١٧٢ر٥٤٠) ليرة سورية ٠

وقد اعتمدت دراسة الانتاج الحيواني على اعتبار أن الاغنام الصغيرة سوف تشترى بعمر (٤ ـ ٥) أشهر خلال شهري آذار ونيسان من مواليد الشتاء ، عندما تكون بوزن (٣٠ ـ ٣٥) كغ، ويجري تسمينها في دورة الصيف بمعدل زيادة وزن يومية قدرها (٢٠٠) غ في المتوسط حتى تصل الوزن الحي لكل منها الى حوالي (٥٠ ـ ٥٥)كغ ، ويجرى بيع رأس الغنم الواحد بمقدار (٥٥٠) ليرة سورية ٠

وينتهي المشروع المقترح الى النتائج التالية :

آ ـ الانتاج النباتي الجاهز للتسويق في نهاية السنة السادسة ومابعدها سنويا :

القمح	٦٤٠٠	طن
الشوندر السكري	١٧٧٦٠	طن
القطن	٤٩٢٢	طن
الذرة	١٥٠٢ر٣	طن

ب ـ الدخل الاجمالي من الانتاج النباتي في نهاية السنة السادسة وما بعدها :

القمح	٤ر٦٠٨ر٠٠٠	ليرة سورية
الشوندر السكري	٣ر١٩٦ر٨٠٠	ليرة سورية
القطن	٨ر٨٥٩ر٦٠٠	ليرة سورية
الذرة	١ر٢٠١ر٨٤٠	ليرة سورية
الدخل الاجمالي	١٧ر٨٦٦ر٢٤٠	ليرة سورية

جـ ـ الانتاج الحيواني الناتج عن تسمين الاغنام والجاهز للبيع سنويا :

(٣١٣٦٠) رأس غنم

متوسط سعر الرأس الواحد من الغنم = ٥٥٠ ليرة سورية ٠

د ـ الدخل الاجمالي من الانتاج الحيواني في نهاية السنة السادسة ومابعدها :

٣١٣٦٠ × ٥٥٠ = ١٧٢٤٨٠٠٠ ليرة سورية ٠

هـ ـ مجموع التكاليف الجارية من الانتاج النباتي والحيواني :

= ٢١٠٨٧٣٥٣ ليرة سورية سنويا ٠

مجموع التكاليف الثابتة (مشروع الري والانشاءات والتجهيزات اللازمة للانتاج النباتي والحيواني) = ٤٦٧٢٣١ ليرة سورية سنويا ٠

اجمالي التكاليف السنوية للمشروع = ٢٥٥٤٥٨٤ ليرة سورية سنويا ٠

اجمالي الدخل السنوي للمشروع نباتي + حيواني = ٣٥١١٤٢٤٠ ليرة سورية سنويا ٠

الدخل الصافي السنوي للمشروع = ٣٥١١٤٢٤٠ - ٢٥٥٤٥٨٤ = ٩٥٥٩٦٥٦ ليرة سورية سنويا ٠

١٠ ـ أهم المشاكل المعيقة لتطوير وتحسين الانتاج الغذائي في الوطن العربي :

١ ـ المجهود الفردي غير قادر على استعمال المكننة الزراعية بشكل واسع ٠

ب ـ تواجد مشاريع صغيرة ومتنوعة بمنطقة واحدة يمكن أصحابها من مكننة محاصيلهم جزئيا ، وهذا يتطلب الحاجة الملحة لليد العاملة والتي تعتبر شبه مفقودة ٠

جـ ـ قلة الفنيين المهرة الذين تتوفر فيهم الخبرة عن كيفية استعمال الآلة الزراعية بطاقتها القصوى وبدون أن يصيبها أي عطل فني مفاجىء ٠

د ـ المعرفة المحدودة عن صيانة الآلة الزراعية بشكل دوري والبطء في اصلاحها عند اللزوم ٠

هـ ـ قبول الآلة الزراعية المستوردة من الخارج على علاتها، وبدون اجراء تجارب عليها ، وذلك من أجل اجراء أي تعديل ان لزم مع ما يتناسب وزراعتنا المحلية ٠

و ـ عزلة الفلاح العربي وبطء تقبله للاساليب التقنية في الزراعة الحديثة والتي لها عائد اقتصادي كبير ٠

ز ـ هجرة اليد العاملة من الريف الى المدينة يشكل نزيفا مستمرا في تطوير وتحسين الانتاج الغذائي ٠

ح ـ استمرار الفلاح في استعمال أساليب الري القديمة والاحجام عن الطرق الحديثة التي تروي مساحات أكثر من الاراضي وبنفس الكميات المتاحة أصلا ٠

ط ـ ان الاراضي الزراعية أصبحت محدودة وان زيادة الانتاج في التوسع الرأسي له حدوده القصوى التي يقف عندها ، لذلك كان لا بد من استصلاح أراضي جديدة من أجل التوسع الافقي في المستقبل القريب ٠

ى ـ عدم تنظيم تسويق الحاصلات الزراعية بين البلاد العربية ومحاولة الاستفادة من الفائض منها في بلد آخر تحتاج اليها ٠

الخلاصـــــة :

تعتمد الزراعة الحديثة كليا أو جزئيا على المكننة الزراعية فـــي المشاريع ذات المساحة الكبيرة ، ومحاولة الاقلال ما أمكـن من استخدام اليد العاملة ، حيث أصبحت نادرة في الريف ، وخفض التكاليف لاقـــل قدر ممكن لتحقيق الربح المعقول وتتوفر معظم الاراضي الزراعية المروية في حوض الفرات ، هذه الاراضي مستوية اجمالا وتنحدر تدريجيا نحـــو الشرق ، وقد خصص منها مساحة (٤٠٧٠) هكتار من الارض الواقعـة في البصيرة ـ السعدوني من محافظة دير الزور ، لدراستها واستثمارها من قبل الشركة السورية السعودية وقد أجرت الشركة دراستها عـــلى (٧٢٩٥) هكتارا فتبين لها بنتيجة الدراسة أن أرض مشروع السعدوني تقع ضمن مجموعتين كبيرتين ، هما مجموعة الاراضي الجبسية ومجموعة الاراضي المالحة ، وأن التربة ذات قوام خفيف ومتوسط وبصورة خاصـة الطبقات السطحية منها ٠ واستبعدت الدراسة الاراضي التي يقل عمـق التربة الزراعية فيها عن (٣٠) سم من الاستثمار الزراعـي ، لانخفاض انتاجيتها وتوضعها على آفاق جبسية تحتوي على نســب عاليـة وفي الاراضي المتملحة كان لابد من وجود المصارف العميقة وبجميع درجاتها، لصرف مياه الغسيل ، أما الاراضي الغير متملحة فتروى بطريقـة الرذاذ على أن يزرع فيها مصدات الرياح واختبرت المحاصيل الشتوية مثـــل القمح والشعير والشوندر السكري الخريفي والمحاصيل الصيفية مثـــل القطن والذرة الصفراء والشوندر السكري الربيعي والمحاصيل العلفيـــة مثل البيقية والفصة لقلة حساسيتها للجبس والكلس ومقاومتها نوعا ما للملوحة ، وقلة احتياجها لليد العاملة وتحملها للنقل والتسويـق ، وقـد جرى تحديد الاحتياج من الآليات والآلات الزراعية للمشـروع في ضـــوء التركيب المحصولي ونظام تعاقب المحاصيل في الدورة الزراعية ومواعيد زراعتها مع ميكنة جميع العمليات الزراعية باستثناء تفريد وقطـــاف القطن وتصريم وتحميل الشوندر السكري حيث ما زالت قيد الدراسة ٠

وقد بلغ متوسط ميكنة الهكتار الواحد لمحصول القمح (٦٦) ل٠س والشعير (١٥٠) ل٠س والشوندر الســكري (٢٦١) ل٠س والقطـــن

(٢٠٧)ل٠س والفصة (٢٦٠)ل٠س والذرة الصفراء (١٦٦) ل٠س والبيقية (١٠٠) ل٠س علما بأن مجموع القوة المحركة المستخدمة في المشـــروع قد بلغت (٢٣٤٠) حصان ميكانيكي ، هذا ويمكن رفع مستوى المكننة الزراعية الى مستوى أحسن مع تقدم عمر المشروع ونمو خبرات العاملين فيه والملاحظ حاليا أن المكننة الزراعية متطورة جدا والذي يعيق انتشارها واستعمالها في الوطن العربي هو تشتت المساحات الزراعية حيث يمكن تجميعها بتكوين الجمعيات التعاونية بين الافـراد واستثمار المساحات الكبيرة والتي توزع بعد من قبل مـــزارع الدولة وشـــركات القطـاع المشترك ، حيث أن سرعـة انتشار المكننة الزراعية يلزمه المال وحسن الاستعمال والدراية والصيانة الدائمة للآلات الزراعية ٠

المكننة الزراعية وسيلة في التكامل الزراعي العربي

إعداد المهندس
خزعل عبد الجبار الساعدي

الدائرة الزراعية
في المنشأة العامة للسكر في ميسان

بحث مقدم من نقابة المهندسين
الزراعيين العراقيين للمؤتمر الفني
الدوري الرابع لاتحاد المهندسين
الزراعيين العرب ،

دمشق ٦/٢٨ - ١٩٨٠/٧/٣

المكننـــة الزراعيـــة وســـيلة في التكامـــل الزراعـــــي العربـــــي

الخلاصـــــة :

أصبح التوسع في تصنيع واستخدام المكائن الزراعيـــــة حتميـــة تقتضيها الضرورات السياسية والاقتصادية والزراعية والتصنيعيـــة والاجتماعيـة على صعيد الوطن العربي وحتى نسـرع من استصـلاح واستزراع الاراضي القابلة للزراعـة في نطـاق التكامل الزراعي العربي٠ كي يصبح هذا الوطن قادرا على اطعـام نفسـه مع ضمان الحد الادنـى من الامن الغذائي للمنطقـة حتى تخرج من الصراعات الدولية التـــي سيكون أمضى أسلحتها التهديد باستعمال الغذاء ضد الدول النامية ٠ وتظهر أهميـة ادخال المكننـة الزراعية اذا ذكرنا أن المساحات المزروعة الآن في وطننا العربي لا تزيد عن ٢٠٪ من جملة الاراضي القابلة للزراعة وهذه الاخيرة لا تزيد عن ٣٫٩٪ من مساحة الوطن العربي والتي تبـــلغ مليار و ٣٥٩ مليون هكتار (الهكتار = ٤ دونمات) أن انتاجيـة المكائـن الزراعية في العملية الانتاجية توازي عمل أكثر من انتاجية ١٠٠ عامل في بعض الاحيان وعملية استصلاح التربة لمساحات واسعة تكون مستحيلة بدون المكننة وحتى تصبح انتاجية العامل العربي بعد ادخال المكننـــة تكفي لغذاء ٥٠ الى ٦٠ فردا كما هو الحال في الدول المتقدمة ٠٠ بدلا مـن الانتاج الحالي والذي لا يكفي لغذاء أكثر من ٢ ـ ٤ أفراد ٠

ويمكن ذلك نتيجة للاستعمال الامثل للمكائن والآلات الزراعيـــــة وتقليل التلف والضائعات وتوفير الوقت والعمالة للتوجه الى خدمـــــة وتنميـــة وتصنيع المجتمع ٠ لكن ذلك يحتاج الى رؤوس الاموال والايدي العاملة والخبرة والتكنولوجية ويصطدم بمشاكل ومعوقات كثيرة اذا لم نتجه الى التكامل الزراعي ونستعرض في الصفحات التالية أهميـــــة وضرورة المكننة في التكامل الزراعي العربي مع شرح لنظام مكننـــة العمليات الزراعية الحقلية وكفاءتها في انتاج محصول حبوب (الحنطة) ومحصول تصنيع (قصب السكر) في الجمهورية العراقية والهيكـــل الاداري اللازم لمشاريع المكننة الزراعية ٠٠ والمقترحات اللازمة بادخـال هذه المكننة في التكامل الزراعي العربي ٠

المكننـــة الزراعيـــة وســـيلة في التكامـــل الزراعـــــي العربـــــي

١ ــ أهمية المكننة في التكامل الزراعي العربي :

سيتزايد سكان العالم والوطن العربي في العشرين سنة القادمـــة وبنهاية هذا القرن العشرينسيصل مجموع سكان العلم الى ٦ بليون فرد وسيقفز تعداد سكان الوطن العربي من ١٥٠ ــ ٢٥٠ مليون فرد وسيزداد طابور الافواه الجائعة يوما بعد يوم وخاصة في دول العالم الثالث ومنهـا وطننا العربي والذي يعتمد على استيراد الحبوب والغذاء وسيصبـــح الغذاء هو سلاح هذا العقد ٠٠ سلاح الثمانينات حيث سيواجه العالم أزمة في الغذاء ٠ وبالرغم من اتساع العالم العربي وترامي أطرافـه من خـط عرض ٣ درجة جنوب خط الاستواء وحتى خط عرض ٣٨ درجة شمال خط الاستواء والتي تقدر مساحتها بحوالي مليار و ٣٥٩ مليون هكتار الا أن مجموع المساحات القابلة للزراعـة لا تزيد عن ٣٠٠ مليون هكتار لا يزرع منها حاليا أكثر من ٥٢ مليون هكتار ٤٠٪ من مجموع المساحات القابلـة للزراعة وأقل من ٤٪ من مساحة العالم العربي كما هو مبين فيالجدول رقم (١) ٠ ان الوطن العربي بموارده الطبيعية من أراضي ومياه وامكانيـات بشرية ومادية وبيئات زراعية متباينة ومناخ معتدل على طول السنـة يمكن أن يفي باحتياجات سكانه من الغذاء في خلال العشـرين ســـنة القادمـة وأن يصبح مصدرا للحبوب والسكر والزيوت النباتية واللحوم وبعض السلع الغذائية الاخرى اذا ما استثمر التكامل الزراعي العربي في الاتجاه الصحيح واستغلت كل هذه الموارد في تكامل عربي واحد ٠٠ وبذلك يصبح السؤال الذي يطرح نفسه الآن على الساحة العربية :

ما هو السبيل الى زراعة كل الاراضي القابلة للزراعة ؟ والتي تزيد في مجموعها عن جملة الاراضي التي تستغل لانتاج الحبـوب في كل مـــن استراليا وكندا والولايات المتحدة وحتى نتحول من مستورد للحبـــوب والغذاء الى فائض غذائي للتصدير فيمكن للعراق والسعودية واليمـن الجنوبي أن تسد حاجة دول الخليج السبع من الحبوب المخصصة للغـذاء الانساني ويمكن للسودان والمغرب وتونس مثل ذلك بالنسبة للدول العربية ٠

جـــدول رقـــم (١)

نسبة الأراضي الزراعية والاروائية منها الى مساحة العالم العربي

الاقطار العربية	المساحة ألف هكتار	نسبة الاراضي المزروعة الى مساحة الدولـة ٪	مساحة الاراضي المزروعة ألف هكتار	نسبة الاراضي* الاروائية الى الاراضي المزروعة
١ ـ السودان	٢٥٠٥٨٠	٣ر٠	٧٥١٧ر٤	١٠
٢ ـ المغرب	٤٤٦٦٠	١٧ر٨	٧٩٤٨ر٥	٣ر٤
٣ ـ الصومال	٦٣٧٧٠	١ر٥	٩٥٦ر٥	ـ
٤ ـ الجزائر	٢٣٨١٧٠	٢ر٨	٦٦٦٨ر٨	٤
٥ ـ العراق	٤٣٤٩٠	١٦ر٤	٧١٣٢ر٣	٣٦ر٢
٦ ـ السعودية	٢١٤٩٧٠	٠ر٤	٨٥٩ر٩	١٦ر٢
٧ ـ سوريـــة	١٨٥٢٠	٣١ر٩	٥٩٠٧ر٩	٧ر٦
٨ ـ تونـــس	١٦٣٦٠	٢٨ر٩	٤٧٢٨ر٠	١ر٨
٩ ـ اليمن الجنوبي	٢٨٧٧٠	٠ر٩	٢٥٨ر٩	١٠٠
١٠ـ مصـــــر	١٠٠١٥٠	٢ر٨	٢٨٠٤ر٢٠	١٠٠
١١ـ ليبيـــا	١٧٥٩٥٠	١ر٤	٢٤٦٣ر٠	٤ر٩٠
١٢ـ لبنـــان	١٠٤٠	٣١ر٦	٣٢٨ر٦	٢١ر٥٠
١٣ـ الاردن	٦٧٧٠	١٣ر٣	٩٠٠ر٤	٤ر٦٠
١٤ـ الامـارات	٨٣٦٠	٠ر٠٣	٢ر٥٠	ـ
١٥ـ اليمن الشمالي	١٩٥٠٠	٢٠ر٥	٣٩٩٧ر٥	ـ
١٦ـ الكويـــت	١٧٧٠	١ر٠	١ر٨	ـ
١٧ـ موريتانيـا	١٠٣٠٧٠	٠ر٢٥	٢٥٧ر٦٧	١٠٠
١٨ـ البحريـن	٦٢	٠ر٨١	٠ر٥٧	ـ
١٩ـ عمـــان	٢١٢٥٠	٠ر١٧	٣٦ر١٣	ـ
٢٠ـ قطـــر	٤٢٠١	٠ر٩١	٢٠ر٠	ـ
٢١ ـ فلسطين المحتلة	ـ	ـ	ـ	ـ
٢٢ـ جيبوتي	ـ	ـ		
المجموع	١٣٥٩٤١٣ ٪١٠٠		٥٢٧٩١ر٥ ٣ر٩٪ من مساحة العالم العربـــي	

ـ لا تتوفر معلومات

* تروى بالمضخات أو مشاريع ري

الافريقية ويمكن لليبيا والجزائر أن تسد حاجة العالم العربي من حبوب العلف الحيواني وما قيل بالنسبة للحبوب يمكن أن يقال بالنسبة للمراعي والانتاج الحيواني والمحاصيل الزيتية والاليـاف ٠٠٠٠ الخ بعد رسم الخارطة الزراعية للتكامل العربي على أساس السياسة المحصولية التركيبية والدورة الزراعية والاسعار النسبية للحاصلات والعائد الاقتصادي والاعتبارات السياسية والاجتماعية القومية والقطرية وعلى صعيد الوطن العربي بأكمله ٠

٢ ـ ضرورة المكننة الزراعية في الوطن العربي :

يقع على عاتقنا نحن الزراعيون والنقابيون منا بصفة خاصة توجيه وتحديد معالم الزراعة الحديثة وادخال الخبرة التكنولوجية لضمان الحد الادنى من الامن الغذائي وذلك باستصلاح واستزراع مساحات جديدة من الاراضي أو ما يعرف بالتوسع الافقي وزيادة انتاجية المساحات المزروعة حاليا أو ما يعرف بالتوسع الرأسي بتطبيق تكنولوجيا الزراعة الحديثة٠٠ من ري وتسميد ومبيدات ومكافحة متكاملة وادخال أصناف جديدة من المزروعات والحيوانات ومكننة العمليات الزراعية ٠٠٠ والمكننة الزراعية في التكامل الزراعي العربي هو موضوع حديثنا الآن ويمكن أن نرى ارتباط ذلك بهذه المقدمة السريعة حيث أن خطر الانفجار السكاني وتزايد الاعداد البشرية في العالم العربي والتوسع الزراعي بادخال المكننة واستغلال المكائن لضمان الامن الغذائي لهذه الاعداد مرتبطة ارتباطا وثيقا باستصلاح التربة واستزراع مناطق جديدة وجعلها آهلة بالسكان والارتفاع بانتاجية المساحات المزروعة فعلا وتوفير العنصر البشري بادخال الآلة وتحريره من العمل العضلي وتوجيهه للعمل الخلاق المبدع ٠ وحتمية تصنيع المكائن والآلات الزراعية ومضخات الري بأنواعها وادخالها في الزراعة في الوطن العربي تمليها ضرورات أساسية هي :

١ ـ ضرورة سياسية ٠

٢ ـ ضرورة صناعية ٠

٣ ـ ضرورة زراعية ٠

٤ ـ ضرورة اقتصادية ٠

٥ ـ ضرورة اجتماعيـة ٠

فالضرورة السياسية تتلخص في ايجاد وضع مستقر في الوطن العربي لاينحاز الى أي كتلة في هذا العصـر الـذي يتسـم بسياسـة التكتـلات والضرورة الاقتصادية تملي نفسها للخروج من الاحتكارات العالمية وعدم استعمال الغذاء سلاحا للضغط علىبعض دول المنطقة وحفاظا على ثروات العالم العربي ومحافظة على السيولة النقدية وبدون تأثر بمدى توفـر المخزون العالمي من الغذاء والحبوب والذي ينتظر أن يقل هذا العام ١٩٨٠ من ١٩٪ الى ١٦٪ من مجموع الاستهلاك ويصبح بذلك أقل من أدنى حد مطلوب لتحقيق الامن الغذائي العالمي بينمـا ستزداد واردات الحبـوب بمقدار ٧٪ عن العام الماضي ١٩٧٩ مما سيؤدي الى ارتفاع الاسعار بـل وتذبذبها بين الحين والآخر ، والضرورة الصناعية حقيقة ماثلة في الوقت الحاضر وذلك لتطبيق التكنولوجيا المعاصرة لخدمة التنميـة في الوطـن العربي والخروج بالمجتمع العربي من مجتمع ريفي متخلف في بعضأجزاءه أو مجتمع رعوي في بعض مناطقه الاخرى الى مجتمع صناعي متقدم يفي بمتطلبات القرن القادم من مواد تصنيعية لابناء هذا الوطن ، والضرورة الزراعية لازمة لهذا الوطن العربي لكي ننتقل من مجتمعـات زراعيـة بدائية تنتج من أجل الاعالة الى مجتمعات زراعية متخصصة تنتج مـن أجل فائض غذائي للتصدير بعد أن تسد متطلبات الوطـن العربي مـن الغذاء والضرورة الاجتماعية تتمثل في تحرير الانسان العربي من العمل الشاق وتوفير جهده وطاقاته الى عمل خـلاق فأن أكثر سـكان العـالـم العربي يعملون بالزراعة أو هم محسوبين على الزراعة وتتراوح نسبتهم بين ٤٦ ـ ٦٠٪ في أقطار العالم العربي المختلفة اذا قورنت بنسبة ٣ـ٧٪ في الدول المتقدمة فهم أنصاف عاملين أو أنصاف عاطلين أن صح التعبـير وبمعنـى آخر فأن كل فلاح عربي ينتج غذاء يكفي لاعاله شخصين فقط أي لا يكفي لغذاء عائلته بينما في الدول المتقدمة فأن الفلاح ينتج غـذاء ما يزيد عن ٥٠ الى ٦٠ فرد وبذلك يتوفر الغذاء والعمالـة للتوجـه الـى الصناعة والخدمات الاخرىوذلك نتيجةلمكننة العمليات الزراعية المختلفة من هنا تبرز حتمية تصنيع وادخال المكننة الزراعية على نطاق العالـم العربي في التكامل الزراعي المنشود وذلك للعمل على :

أولا : استصلاح واستغلال المساحات القابلة للزراعة ٠

ثانيا : تطبيق التكنولوجيا الحديثة في ادارة المزارع الحالية ٠

ثالثا : الارتفاع بانتاجية المساحات المزروعة حاليا ٠

رابعا : رفع كفاءة الانتاج في المزارع الفردية ـ والتعاونيات ـ ومزارع الدولـــة ٠

خامسا : توفير الجهد البشري والارتفاع بكفاءة الفرد العربي فـي الزراعـة ٠

سادسا : تحرير الانسان العربي من العمل المضني الشاق ٠

سابعا : تحويل جزء من عمال الزراعة الى عملية التصنيع والتنمية وقطاع الخدمات والقطاعات الاخرى ٠

٣ ـ نظام مكننة العمليات الزراعية الحقلية :

يمكن أن نبدأ بعمليـات المكننـة الزراعيـة في مـزارع الدولـة ٠٠ والتعاونيات الفلاحية من خلال محطات تأجير المكائن الزراعية وايجـاد نظام تكامل لذلك بين اقطار الوطن العربي في تكامل بين رؤوس الامـوال لاستيراد المكائن الثقيلة وتشييد المصانع لاقامة صناعة الاليات والمضخات والبدأ في مشاريع اقامة الصناعات الثقيلة ومنها المكائن وبين الايـدي العاملة لتدريبها على هذه الصناعات واستغلالها في الاستخدام الامثـل للمكننة الزراعيـة ٠

وفيما يلي رسم تخطيطي يبين نظام مكننة العمليات الزراعيـة لانتاج المحاصيل الحقلية بدأ باستصلاح التربة ومرورا بالعمليات الزراعية في دورة حياة المحاصيل في تسلسل منطقي حتى الحصـاد فالتخزيـن أو التصنيع كمايلي :

١ ـ المسح الطوبوغرافي والجوي للاراضي القابلة للزراعة ٠

٢ ـ ازالة العوائـق والاشجار ٠

٣ ـ التسوية (لتسهيل الري والبزل ـ وزيادة كفاءة عمل المكائن)

٤ ـ الاستصلاح باقامة قنوات الري وحفر قنوات البـزل وغسـل الاملاح واضافة المخصبات ٠

٥ ـ تخطيط الحقول بأبعاد تناسب عمل المكائن الزراعية ٠

٦ ـ تجهيز التربة الزراعية (المحاريث القرصية والقلابة وآلات التنعيم والتسوية والتمريز) ٠

٧ ـ زراعة التقاوي (يدوي أو ميكانيكي) ٠

٨ ـ الري (السيح أو الحياض ـ في مروز ـ بالرش ـ بالتنقيط) ٠

٩ ـ العزق (يدوي أو ميكانيكي) ٠

١٠ـ التسميد (باليد والمكائن والري والطائرات) ٠

١١ـ مقاومة الادغال (يدوي ـ ميكانيكي ـ طائرات) ٠

١٢ـ مقاومة الآفات (زراعية أو كيمياوية أو ميكانيكية وطائرات أو بايولوجية وأحسنها المقاومة المتكاملة للحد من تلوث البيئة) ٠

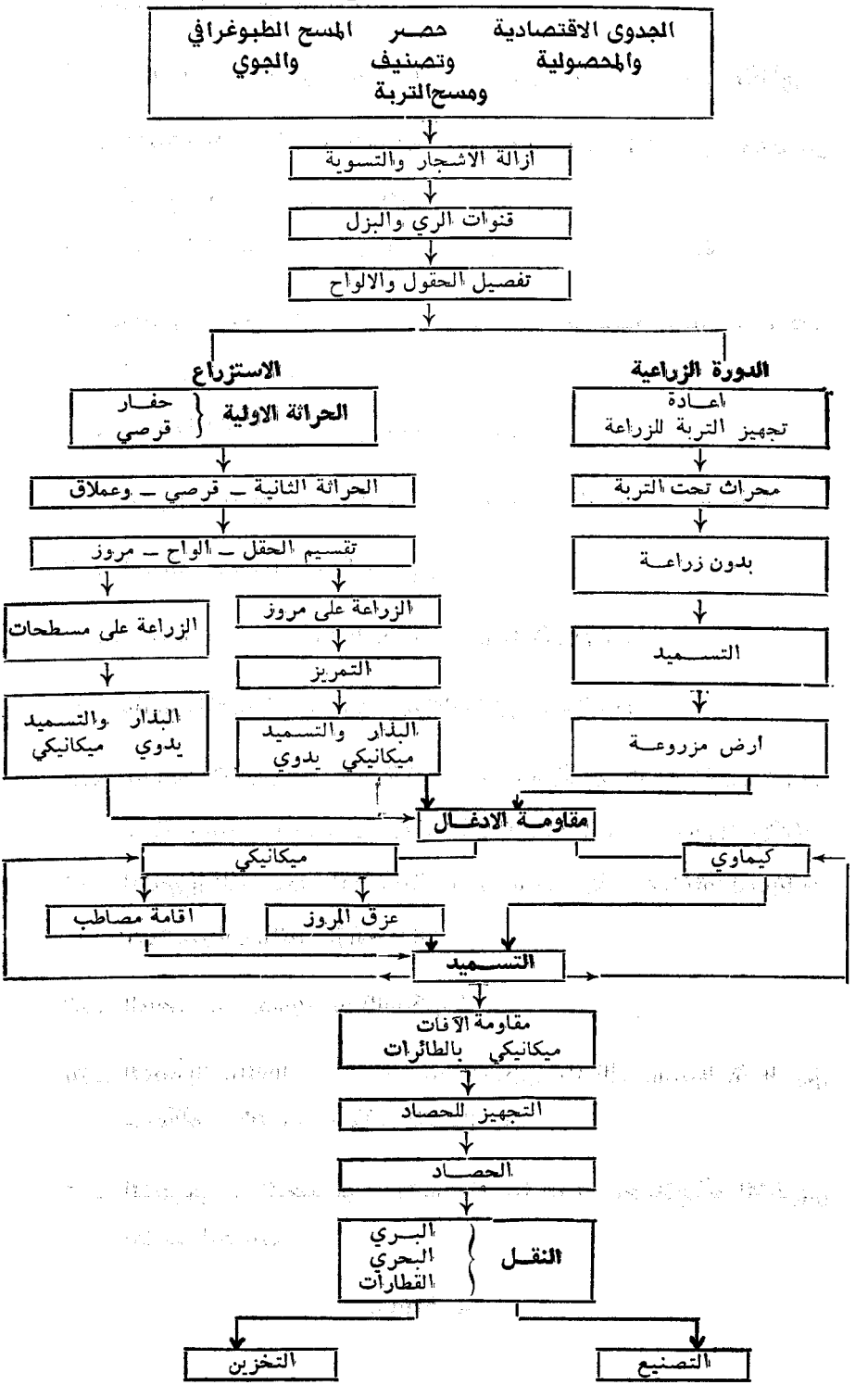
١٣ـ التجهيز للحصاد (ازالة القنوات السطحية ـ اضافة المجففات والمنضجات والحريق أحيانا) ٠

١٤ـ الحصـاد (يدوي وميكانيكي) ٠

١٥ـ التحميل والنقل (يدوي وميكانيكي والنقل بواسطـة طـرق برية أو سكك حديدية أو بالانهار) ٠

١٦ـ التخزين أو التصنيع ٠ الخزن في ساحات المصانع أو التخزين الدائم للحبوب ٠

رسم تخطيطي يبين
نظام مكننة العمليات الزراعية لانتاج المحاصيل الحقلية



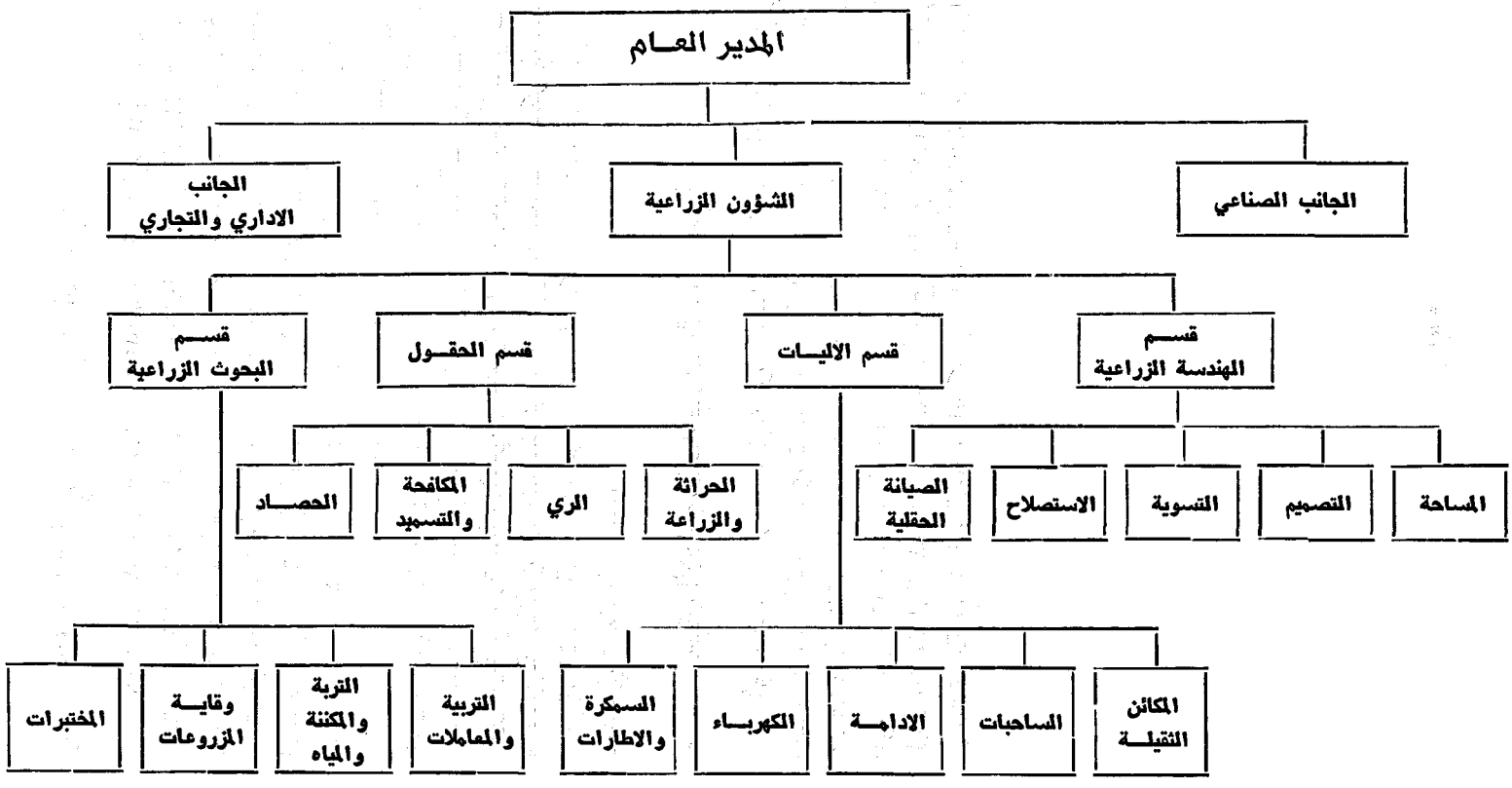
٤ ــ كفاءة المكننة في أداء العمليات الزراعية :

لايخفى علينا مدى الاهمية القصوى للمكائن الزراعية في عملية استصلاح التربة وشق المبازل وبناء قنوات الري والخزانات والتي بدونها يصبح استصلاح التربة ضربا من الخيال لا نصله الا بشق الانفس وكذلك في عملية استزراع التربة وعمليات خدمة المحصول في الزراعات الحديثة الواسعة والتي تعادل فيها انتاجية المكائن انتاجية ٣٠ ـ ١٢٠ عامل / بالساعة وبذلك يقل الوقت اللازم لانتاج معظم المواد الغذائية الى أقل من العشر تقريبا فبينما كان يحتاج انتاج طن السكر مثلا الى ٢٠٠ ساعة عمل يدوي أصبح الآن يحتاج الى أقل من ٢٠ ساعة عمل لانتاجه مع زيادة المساحات المزروعة وكفاءة الانتاج وتوفير الطاقة واتمام العمليات الزراعية في موعدها المثالي والجدول المرفق يبين نوع العمليات الزراعية وانتاجية المكائن المستعملة فيها في مزرعة قصب السكر في ميسان في العراق كنظام قائم لمزارع الدولة وفي تكامل زراعي صناعي فريد من نوعه في عالمنا العربي ٠

٥ ــ الهيكل الاداري لمشاريع المكائن الزراعية :

أوضحت الخبرة العالمية أن ادخال المكننة الزراعية في انتاج المحاصيل الحقلية ومدى نجاحها يتوقف على الجانب الاداري ومدى قناعته بالمكننة ومتى توفرت هذه القناعة يمكن ادخال نظام المكائن الى العمل الزراعي مع ضمان نجاحه ونبين فيما يلي الهيكل التنظيمي للمنشأة العامة للسكر في ميسان احدى مزارع الدولة والمكائن والآلات المستخدمة في انتاج قصب السكر في المزرعة المكننة في ميسان ٠

الهيكل التنظيمي للمنشأة العامة للسكر في ميسان
(تكامـل زراعـي صناعـي)



العمليات الزراعية وأنواع المكائن وقوتها الحصانية وانتاجيتها في مزارع قصب السكر في ميسان ـ العراق

العمليات الزراعية	اسم الآلة	اسم الماكنة	القوة الحصانية	الانتاجيـــة	انتاجية العامل
أولا :					
الاستصلاح	دافعة بسكين	بلدوزر	٣٠٠	٤ـ٨ دونمات تعديل	لا توجد
التسوية	قاشطة بسكين	سكريبر	٣٠٠	٤٥ـ٦٠م٣/ساعة	لا توجد
	دافعة بسكين	ترندوزر	٣١٠	٤ـ٦ دونم/ساعة	لا توجد
	دافعة بسكين	كريدر	١٤٠	١٢ دونم / يوم	لا توجد
شق المبازل	مخندقات لانشاء مبازل فخارية مكائن انشاء		٢٤٠	١٤ دونم / يوم	لا توجد
	مبازل بلاستيكية		١٨٠	٢٤ دونم / يوم	لا توجد
اقامة القنوات	مكائن ثقيلة				
ثانيا : تجهيز التربة الزراعية :					
الحراثـــة	محراث قلاب عملاق	ساحبة مجنـــزة	٢٨٠ـ٣٠٠	٣ دونم / ساعة	أقل من دونم يوميا

العمليات الزراعية	اسم الآلة	اسم الماكنة	القوة الحصانية	الانتاجية	انتاجية العامل
التنعيم	محراث قرصي	ساحبة مجنزة	٢٨٠	٣ر٥ دونم/ساعة	أقل من دونم يوميا
التسوية	آلة تسوية ٨٥ قدم طول	ساحبة مجنزة	١٤٠	٤ دونم/ساعة	أقل من دونم يوميا
التمريز	مرازة	ساحبة مجنزة	١٤٠	٤ر٥ دونم/ساعة	أقل من دونم يوميا
ثالثا : عملية الزراعة:					
زراعة	ساحبة مجنزة		٩٥	٢ دونم/ساعة	٠ر٦ دونم / يوميا
رابعا: خدمة المحصول:					
الري	مضخات عمودية		٢٠٠	٢م٣ ثا	٢ دونم يوميا
التسميد	بالري			٣دونم/ساعة	½ دونم / يوم
المكافحة	مرشحات محمولة بالطائرات			٨ دونم/ساعة	¾ دونم
			٧٥-٩٦	٨٠ دونم/ساعة	¾ دونم
خامسا : الحصاد	حاصدات		١٨٠-٢٥٠	١٨-٣٠ طن/ساعة	½ طن/ساعة
سادسا : النقل	صناديق		٧٥-٩٦	٨ طن/ساعة	لا توجد

مخطط للمكائن والآليات المستعملة في الشؤون الزراعية الانتاج في قصب السكر

	قسم الهندسة الزراعية		قسم الحقول	
			(١)	(٢)
أ	قاشطات	آ ـ مخندقات ( )	آ ـ محاريث فرصية قلابة عملاقة	آ ـ مضخات
ب	دافعات (بلدوزر	ب ـ دافعات ( )	عمق ٥ ـ ٦ سم	كهربائية
	ترندوزر ـ	١ ـ منظفات مبازل	ب ـ محاريث قرصية لتعقيم	٢٠٠ حصان
ج	ناقلات تربة	٢ ـ شفلات	التربة ٥ سم	ب ـ فاتحات
	(سكريبر)	٣ ـ منظفات قنوات	ج ـ آلات تسوية ١٥ قدم طول	قنوات
		٤ ـ حفارة ( )	١٥ قدم عرض	ج ـ فاتحات
			د ـ فاتحات مروز ٤٥ سم عمق	سواقي
			هـ ـ ناقلات قصب تفادي للزراعة	حقلية
			و ـ زارعات ميكانيكية	د ـ سايفون
			وأوتوماتيكية	
			(٣)	(٤)
			آ ـ عازقات	آ ـ حاصدات
			ب ـ مضخات مكافحة ظهرية	ب ـ ناقلات
			جـ ـ مضخات مكافحة محمولة	قصب
			د ـ الاستعانة بالطيران الزراعي	جـ ـ آلات تحميل
			هـ ـ محاريث تحت التربة لمعالجة	القصب
			مخصصات التربة	د ـ دافعات

تابـــع مخطط للمكائن والاليات المستعملة في الشؤون الزراعيـــة ـ الانتـــاج في قصـــب الســـكر

قسم الآليات	و ـ أفدنة لاعادة شكل المروز وخصبة المحصول بعد الحصاد	هـ ـ ورشة صيانة متنقلة و ـ قاذفات مهمة ز ـ الاستعانة بالطيران الزراعي

(١)	(٢)	(٣)	(٤)	(٥)
صيانة وادامة المكائن التالية : أ ـ بلدوزرات ب ـ سكريبرات جـ ـ ترندوزر د ـ كريدر هـ ـ فاتحة قنوات ( ) د ـ مخندقات هـ ـ آلات زراعية مختلفة	صيانة وادامة المعدات التالية : أ ـ ساحبات ب ـ حاصدات جـ ـ آلات تحميل القصب د ـ مضخات مكافحة الادغال هـ ـ آلات الانشاءات الحقلية	تجهيز واعادة الوقود والمحروقات والدهونات وكل ما يتعلق باستمرارية المحافظة على الآلة (١ و ٢)	صيانة كل الاجزاء الكهربائية في (١و٢) بالاصلاح والتغيير	اصلاح وسمكرة الآليات

٦ ــ المكننة الزراعية وزيادة الانتاجية في العراق :

بدأ العراق في ادخال المكننة الزراعيـــة منذ بدايـــة السبعينات لاعتبارها العمود الفقري للتوسع في انتاج الغذاء حيث لا يمكن بأي حـال من الاحوال تطوير الزراعة ما لم يتم انجاز العمليات الزراعية المختلفـة بالاستعمال الامثل للمكائن والالآت الزراعية وتهيئة الظروف الملائمـة للبذور من بداية زراعتها حتى تسويقها ٠ وقد بدأ التوسع باستعمـال المكائن في العـراق في السنوات الاخـيرة فقط ففـي عام ١٩٧٨ مثلا تم استخدام المكننة لزراعة فيما لا يقل عن مليون دونم لكافـة أنـــواع الحبوب (الحنطة والشعير والرز وبعض المحاصيل الاخرى) الا أن هـذا التطور لم يكن بالحجم المطلوب لمواكبة الحاجـة الى انتاج الحبـوب بكميات وافرة ٠ وأدى استخدام المكننة الزراعيـة الكاملة في الزراعات الرائدة التي يتبعها العراق الى مضاعفة انتاجية الدونم من الحنطـة نتيجة لاستعمال الآلات الزراعية وتطبيق التكنولوجيا الحديثة في الانتاج الزراعي علما بأن الحراثة الجيدة تهيء المهد المناسب لنمـو البـذور والبذار الميكانيكي يؤدي الى ضبط المسافات بين النباتات وتوفير غطاء مناسب للبذور اضافة الى توزيع الاسمدة ٠٠ بالشكل المناسب وتقنـين ميـاه الـري ٠ اضافـة الى أن عمليـة الحصاد كما هو مرسوم لهـا وفي الفترات المحددة تقلل نسبة الضائعات وتزيد في الانتاج بما لا يقـل عن ٣٠٪ من الانتاج الكلي خاصة في الاصناف التي تنشر حبوبهـا لحظة تمام نضجها مثل أصناف الحنطة (المكسي باك) ٠

وتشير الدراسات الى أن العراق بحاجة الى ٤٠ ألف ساحبة و ٤١ ألف آلة زراعية لمكننة عمليات زراعـــة وانتاج الحبوب في مساحـة ١١ مليون دونم تقريبا والمتوفر الآن لدى العراق لا يكفي الا لزراعـة نصف هـــذه المساحة تقريبا وهناك خطة طموحـة لاكمال هذا النقص في قطاع زراعـة وصناعة الحبوب لعام ١٩٨٥ ومثال آخر عـلى زيادة المساحـة المزروعة وانتاجية الدونم تظهر من ادخال المكننة والتوســع في استعمال الآلات الزراعيـة في مزرعـة الدولة لقصب السكر في ميسـان كما هو مبـين في الجدول المرفق ٠٠ ويتضح أنه نتيجة لاستخدام المكائن أمـكن مضاعفـة المساحة المزروعة في الفترة من سنة / ١٩٦٩ وحتى سنة / ١٩٧١ ثم أمكن مضاعفتها مرة أخرى سنـة ١٩٧٢/١٩٧١ الا أن العمل اليدوي أدى الـى انتكاس هذا التوسع في الفترة من ١٩٧٣/١٩٧٤ وبادخال الآلات الزراعيـة ومكائن الحصاد أمـكن التوسع بهذه المساحة الى ثلاثة أضعاف ما كانت

عليه في عام / ١٩٦٩ كما أن انتاجية الدونم من قصب السكر عادت الى معدلها مرة أخرى وزاد الانتاج بأكثر من ١٥٪ بادخال الحصاد الميكانيكي في حوالي ٨٠٪ من المساحة المزروعة الآن مع مكننة أكثر من ٧٥٪ من العمليات الزراعية اللازمة لانتاج القصب ٠

٧ ــ المشاكل والمعوقات الميكانيكية :

توجد مشاكل عديدة خاصة اذا نظرنا الى المكننة على نطاق الوطن العربي ككل ومن أبرز هذه المشاكل :

١ ــ تصميم المكائن والمعدات بحيث تناسب التربة في أجزاء الوطن العربي المختلفة وتؤدي الى تحسين ورفع كفاءة الانتاج ٠

٢ ــ قلة عمال التشغيل المهرة لاختلاف ظروف الانتاج من قطر الى آخر ٠

٣ ــ ضعف صيانة الآلة حفاظا عليها مع تقليل تكاليف الاداء وايجاد نظام للصيانة ٠

٤ ــ عدم توخي الدقة حيث لا زالت عمليات ضبط وتغير واستخدام الآلات دون المستوى المستخدم عمليا ٠

المشاكل والمعوقات الزراعية :

١ ــ مشكلة تماسك وتراص التربة نتيجة الاستخدام الغير عقلاني للمكننة الزراعية ٠

٢ ــ انتشار الادغال خاصة الريزومية المعمرة منها اذا لم يوضع نظام كامل للسيطرة عليها ٠

٣ ــ زيادة الفقد والضائعات اذا لم يتم الحصاد في الوقت المناسب وبالطريقة المثالية ٠

٥ ــ عدم توفير طرز الصنف الزراعي التي تلائم ادخال المكننة الزراعية وكذلك نوعية التقاوى المستعملة ٠

٦ ــ الزراعة والحصاد الميكانيكي تساعد على انتشار الآفات خاصة الممرضة ومن بينها الكائنات الدقيقة وخاصة الامراض الفيروسية ٠

معدلات التوسع في الزراعة وانتاجية الدونم من قصب السكر في الفترة من ١٩٦٩ وحتى ١٩٨٠ في مزرعة سكر ميسان

السنة	المساحة المحصودة بالدونم	نسبة التوسع في المساحة ٪	كمية لقصب ١٠٠٠ طن	معدل انتاج الدونم بالطن
١ – ٧٠/٦٩	٥١٤٠ر٧	١٠٠	٨١ر٣٩٤	١٥ر٨
٢ – ٧١/٧٠	١٢٣٩٠ر٠	٢٤١	١٤٤ر١٢٢	١١ر٦
٣ – ٧٢/٧١*	١٥٩٩٠ر٠	٣١١	١١٠ر٢٩٥	٦ر٦*
٤ – ٧٣/٧٢*	٩٥٤٩ر٨	١٨٥	٧٥ر٢٥٨	٧ر٩*
٥ – ٧٤/٧٣	١٠٦٠٠ر٠	٢٠٦	٩٧ر٨٤١	٩ر٢
٦ – ٧٥/٧٤	١٢٣٦٤ر٠	٢٤٠	١٥١ر٠٠٠	١٢ر٢
٧ – ٧٦/٧٥	١٢٣٣٢ر٠	٢٤٠	١٢٨ر١٢٥	١٠ر٤
٨ – ٧٧/٧٦	١٢٩٩٥	٢٥٢	١٥٣ر٣٦٩	١١ر٨
٩ – ٧٨/٧٧	١٤٥٥٠	٢٨٣	٢١٩ر٨٥٦	١٥ر١
١٠– ٧٩/٧٨	١٥٤٨٩	٣٠١	٢٥٠ر٤٣٤	١٦ر٢
١١– ٨٠/٧٩	١٧٥٠٠	٣١١	٢٨٣ر٠٠٠	١٦ر٢**

* يلاحظ عدم استعمال المكائن في الحصاد عامي ١٩٧٢ ، ١٩٧٣ مما أثر على المساحة المحصودة وقلة انتاجية الدونم ٠

** أرقام تقديرية من واقع موسم الحصاد الحالي ٠

المقترحـــات :

نورد فيما يلي المقترحات التي من شأنها أن تسرع من عملية ادخال المكائن في الزراعـة وعـلى نطاق العالم العربي كالآتي :

١ ـ ضرورة حصر وتصنيف ومسح الأراضي القابلة للزراعة وتحديد نوع تربتها حتى يتسنى اختيار المكائـن والآلات المناسبة لزراعتهـا ٠

٢ ـ تحوير وتصميم المكائن والآلات بمـا يتناسب مـع البيئـات العربية المختلفـة ٠

٣ ـ تقوم المنشآت الزراعيـة والتعاونيات الفلاحيـة باستكمال الاعداد المطلوبة من الآلات الزراعية اللازمة لتنفيذ التكنولوجيا الزراعية من استصلاح التربة واستزراع وحصاد ٠

٤ ـ توعيـة القطاع الخاص وتهيئتـه لاقتناء الآلات والمكائـن الزراعية التي لها علاقة في زيادة الانتاج الزراعي ٠

٥ ـ التوسع في معاهد التدريب وانشاء أقسام خاصة بالمكائـن الزراعية في التعليم الجامعي والمتوسط والاسـراع بانشـاء المعاهـد المتخصصة بذلك ٠

٦ ـ ضرورة قيام صناعة مكائن زراعية وتطوير الآلات الزراعيـة التي تنتج محليا والتأكد من ملائمتها لظروف العمل ٠

٧ ـ التركيز عـلى البحوث الخاصة بتصنيع واستخدام المكائـن والآلات الزراعية الملائمة لظروف الوطن العربي ٠

٨ ـ متابعـة التطور الذي يحـدث عالميـا في الآلات الزراعيـة واستخدامها واختيار ما يصلح منها للوطن العربي ٠

٩ ـ ضرورة وضع ضوابط شديدة لغرض الحـد من ظاهـرة ترك الكوادر المتخصصة العمل في المكننة الزراعية ٠

١٠ـ تنظيم انتقال الخبرة والعمالة بين الاقطار العربية ٠

١١ـ ضرورة فتح ورشات تصليح وصيانة المعدات والافدنة في القرى الفلاحيـة أو عـلى الاقل في مراكز النواحـي الاداريـة اذا تعـذر ذلك ٠

١٢- ضرورة التخصص الاقليمي في صناعة الآلات والمكائن الزراعية ٠

١٣- ضرورة تظافر رؤوس الاموال والخبرة التكنولوجية والايدي العاملة في تكامل عربي واحد ٠

١٤- ضرورة تربية وانتخاب أصناف زراعية تتلاءم مع ادخال المكننة ٠

هذه بعض من خبرتنا في مجال المكننة الزراعية ونتائجها في العقد الماضي نقدمها حتى لا نبدأ هذا العقد من فراغ وانما على أساس ثابت وواقع ملموس في عراق الثورة ومد أفضل ووضوح رؤية للتكامل الزراعي العربي وضمانا للامن الغذائي بفضل تصنيع واستخدام المكائن الزراعية فيما يعرف (بتكنولوجيا الزراعة الحديثة) وحتى تصبح المكننة الزراعية وسيلة فعالة في التكامل العربي المنشود ٠

المتغيرات الإجتماعية
وأثرها على استخدام الآلات الزراعية
في الأردن

إعداد:
المهندس الزراعي
فوزي حمام

دراسة مقدمة من نقابة
المهندسين الزراعيين الاردنيين
الى المؤتمر الفني الدوري الرابع
لاتحاد المهندسين الزراعيين
العرب .

دمشق

٢٨ / ٦ - ٣ / ٧ / ١٩٨٠

الزراعـــة في الاردن :

ان خطة التنمية الخمسية مابـين ١٩٧٦ ـ ١٩٨٠ تستهـدف زيـادة الدخل من القطاع الزراعي بنسبة ٤٠٪ وهذه الزيادة لاتتم دون تطـور الاساليب الزراعية في المناطق المروية والبعلية والزيادة في مساحة الاراضي المروية في منطقة وادي الاردن عن طريق ، التوسع الرأسي والافقي ٠

فقد كان العمل الزراعي في أوائل الخمسينات مقتصرا على زراعة الحبوب وتربية المواشي وكانت الاساليب الزراعية بدائية تعتمد علـى مجهود المزارع حيث كانت الخدمات الزراعية شبه معدومة ٠

ثم تحول هذا الاسلوب البدائي الـى أسلـوب الدراسـات نتيجـة للمجهودات الفائقة التي بذلها المهندسون الزراعيون في البحث والدراسة حيث تمت دراسة جميع المشاكل الزراعية الى أسلوب التخطيط سنـة ١٩٦٧ ٠ ونتيجة للظروف التي مر بها الاردن أثناء الحرب وبعدها لم يكن من الميسور التقدم في هذا الاسلوب الا أن القطاع الزراعي تمكن من زيادة الدخل القومي عن طريق تعليم عدد كبير من أبناء المزارعين وأمكن اقامة المرافق التسويقية للمنتوجات الزراعية ٠ وابتداء ادخال الميكنة الزراعية بصورة موسعة عن طريق استخدام الجرارات والحصادات والمحاريـث وغيرها من الآلات الزراعية ثم تطور هذا الاسلوب بعد الحرب سنة ١٩٦٧ حيث وضعت أول خطة انمائية شاملة ومتصلة مدتها ثلاث سنوات مـن أجل تطوير القطاع الزراعي وقد أعقب هذه الخطة خطة التنمية الخمسية حيث بدأت الدولة وخلال هذه الخطة بمشاركة جميع الكفـاءات الفنيـة المتخصصة في رفع مستوى العمل الزراعي والقناعة بأن الزراعة لم تعـد كما كانت بالامس القريب تقليدية يتوارثها الابناء عن الآباء وانما هي علم متطور ينفعل ويتأثر بالاحداث ويؤثر فيها وان الزراعة في حـد ذاتها لن تصبح عملا مفيدا الا اذا رافقها تطبيق محتم في اتباع الوسائل العلمية والتكنولوجية الحديثة يبدأ بعملية الانتاج وينتهي بعملية التسويق ٠ وقد طرأت تغييرات جوهرية على تلك الوسائل ولـم يعـد الغرض مـن الزراعة مجرد الاكتفاء بما تنتجه الارض المجهدة تحت ظـروف مناخية وبيئية مناسبة بل تطور الوضع بسبب التوسع في الميكنة الزراعية ٠

هذا وتبلغ المساحة الكلية لاراضي الاردن ٩٢٫٦ مليون دونم وتبلغ مساحة الاراضي المستغلة (٥) ملايين دونم ويعتمد ٤٫٩ مليون دونم أي ما يعادل ٩٣٪ على الامطار والباقي ٣٨٦ ألف دونم على الري (خطة التنمية الخمسية ص ٧٤) ٠

ويبلغ معدل سقوط الامطار من ٢٠٠ ـ ٣٠٠ ملم في المناطق الصحراوية وشبه الصحراوية ومن ٣٠٠ ـ ٥٠٠ ملم في المناطق شبه الجافة ومن ٥٠٠ ـ ٨٠٠ ملم في المناطق شبه الرطبة ٠

فاعلية الميكنة الزراعيـــة :

لقد أصبحت الميكنة الزراعية هي الهدف الاول في أي سياسة زراعية تتبعها أي دولة من دول الوطن العربي في سبيل تنمية الانتاج الزراعي سواء في توسيع مساحة الاراضي الزراعية وهو ما يقصد به التوسع الزراعي الافقي أو في زيادة معدل الانتاج من المساحة المزروعة وهو ما يقصد به بالتوسع الرأسي وهذا لايمكن أن نتوصل اليه الا عن طريق استخدام الآلات الزراعية ٠ والميكنة الزراعية هي وسيلة لهدف فاذا لم تؤد الى الهدف المطلوب أصبحت ليست فقط عديمة الفائدة بل عبئا ثقيلا على الاقتصاد الوطني ٠

وعندما نتحدث عن الميكنة الزراعية في الاردن التي تعتمد أساسا على الزراعة فاننا سوف نعالج هذا وأثره الاجتماعي ٠

وللميكنة الزراعية أهداف كثيرة نراها تختلف بين كثير من الدول حسب الظروف الاقتصادية والبيئية ففي الاردن الذي يتميز بصغر مساحته وقلة الايدي العاملة فاننا نجد أن التوسع في الميكنة الزراعية لها مدلولاتها لاعتبارات كثيرة منها ٠

آ ـ تخفيض تكاليف الانتاج الزراعي :

ان متوسط الانتاج اليومي للتراكتور هو (٣٣) دونم وبطريقة حسابية نستطيع أن نحسب أن تكاليف تشغيل التراكتور في الساعة هو:

١٤٠ ـ ١٥٠ قرشا

اذن أجرة حراثة (٣٣ دونم) في اليوم على فرض أن التراكتوريعمل (٦) ساعات في اليوم ٦ × ١٥٠ = ٩٠٠ قرش في اليوم ٠

بمقارنة ذلك بعمل الماشية فان معدل العمل اليومي هو تقريبا (٤) دونم بأجرة مقدارها أجرة عمل التراكتور ٠

مما سبق نستنتج أن هـذا يعمل على تخفيض تكاليف العمليـات الزراعية ويساعد بالتالي على تخفيض أسعار السلع الزراعية بحيث يستطيع كل فرد أن يحصل عليها مما يؤدي الى رفع حالتـه الصحيـة التي يفتقر اليها دائما بالاضافة الى منافسة الاسواق الخارجية لهـذه المواد لاننا في الاردن نصدر السلع الزراعية الى بعض الدول المجاورة مثل الكويت والسعودية ومن العوامل الاخرى التي تعمل على خفض تكاليـف الانتاج وهو تشجيع وزارة الزراعة بل مساهمتها الفعالة فيمكافحة الآفات والحشرات الزراعية التي تهاجم المحاصيل الزراعية عن طريق حمـلات الرش الجماعية لاشجار الحمضيات والزيتون والرمان مقابل دفع المزارع رسوم رمزية بسيطة حيث تقدم الوزارة تراكتور الرش وارشاده الـى العلاج الفعال في مكافحة هذا المرض مقابل دفع رسم مقداره (٥٠٠) فلس لكل ساعة تشغيل بالاضافة الى هذا تعمل وزارة الزراعة عـن طريـق أقسامها المختلفة الى تأجير كثير من الآلات الزراعية الى المزارعين بأجور زهيدة تشجيعا لزراعة أرضه خاصة اذا كانت القـوة الشرائيـة عنـده ضعيفة في استهلاك تراكتور زراعي أو الى أي نوع من أنواع المحاريث أو الآلات الاخـرى ٠

ب ـ زيادة انتاجية الارض :

من المعروف أن أحسن السلالات لايمكن أن تعطي انتاجها الكامـل اذا زرعت في أرض سيئة الخصوبة والصرف ٠ ان توفير العناصر الغذائية للارض علـى هيئة سماد باستعمال ناثرة السماد وتنظيم وسائل الري خاصة استعمال نظام الري بالرشاشات أو التنقيـط ومقاومـة الآفـات الزراعية التي تهاجم المحاصيل وتحسين وسائل الخدمة والزراعة تحت البيوت البلاستيكية واستعمال المحاريث وآلات البذار من العوامل الواضحة في زيادة انتاجية الارض ٠ وان اتباع أساليب الري الحديثة مثل نظـام الري بالرشاشات أو نظام الري بالتنقيط من شأنه التوفير من كميـات الميـاه وايصال المياه مباشرة الى قاعدة جذور النباتات بالاضافة الـى أنـه يمنع انجراف التربة ويمنع نمـو الحشائش ويعمل علـى انتـاج محصول أكثر تجانساً عدا على ذلك زيادة من انتاجية الارض بمعدل يتراوح مابين ٢٠ ـ ٣٠٪ كما أن استعمال طلمبـات الماء في سقـايـة الاشتـال

الزراعية واستخدام الماتورات في تشغيل هذه المضخات كلها تعمل على توفير المياه وزيادة انتاجية المحاصيل ناهيك على أن الطقس المعتدل على مدار السنة الملائم لنمو المحاصيل كلها من العوامل المساعدة على زيادة انتاجية الارض ٠

جـ ــ زيادة انتاجية الحليب واللحم :

نجد كثيرا من البلدان منها مصر والهند تعتمد على المواشي في اجراء العمليات الزراعية ونتيجة للابحاث التي تمت على هذا الموضوع وجد أن نسبة نقصان كمية الحليب المعطاة حوالي ٣٠٪ بالاضافة الى تدهور صفات اللحم ٠ وبما ان الحصان الميكانيكي يساوي (٦٤٠) كيلو كالوري وان كغم الحليب يعطي (٦٨٠) كيلو كالوري فان ساعة التشغيل للحيوان تعادل انتاج كغم حليب تقريبا ٠

د ــ زيادة الارض القابلة للزراعة :

تعمل الميكنة الزراعية على توفير مساحات كبيرة للزراعة عن طريق استصلاح الاراضي أو عن طريق زيادة الارض المروية ٠

المشاكل التي تعوق التوسع في الميكنة الزراعية

١ ــ صغر المساحة المزروعة والجدول الآتي يبين توزيع الحيازات والمساحات الزراعية في المملكة ٠

فئة المساحة	عدد الحيازات	مساحة الحيازة بالدونم
أقل من ٥ دونم	٨٥٢٢	٠١٦٠٣٨ر٩
٥ الى أقل من ١٠ دونم	٣٨٢٥	٠٢٥٦٧٩ر٢
١٠ الى أقل من ٢٠ دونم	٦٩٢٦	٠٩٢٢٣٣ر٢
٢٠ الى أقل من ٣٠ دونم	٥٣٣٧	١٢١٨٩٠ر٥
٣٠ الى أقل من ٤٠ دونم	٤٦٦٦	١٥٠٨٢٤ر٥
٤٠ الى أقل من ٥٠ دونم	٢٩٦٨	١٢٥٩١٤ر٤
٥٠ الى أقل من ١٠٠ دونم	٨٦٣٤	٥٧٠٧٩٣ر٢
١٠٠ الى أقل من ٢٠٠ دونم	٥٤٧٩	٧٠١٨٢٨ر٧
٢٠٠ الى أقل من ٥٠٠ دونم	٣٣٥٩	٠٩٣٣٧٣ر٠
٥٠٠ الى أقل من ١٠٠٠ دونم	١٧١٩	٤٥٢١٢٥ر٢
١٠٠٠ الى أقل من ٢٠٠٠ دونم	٠٢٥٣	٢٩٩٧٢٥ر٥
٢٠٠٠ الى أقل من ٥٠٠٠ دونم	٠٠٨٤	٢٢٠٤٨٧ر٥
٥٠٠٠ الى أقل من ١٠٠٠٠ دونم	٠٠١٠	٠٥٨٩٢٠ر٠
١٠٠٠٠ الى أقل من ٢٥٠٠٠ دونم	٠٠٠٩	٠١٣٣٨٠ر٠
٢٥٠٠٠ فما فوق	٠٠٠٠	٠٠٠٠٠٠ر٠

٢ ـ ارتفاع أثمان هذه الآلات مما حدا بالمزارع أن يحجم عن شراء الآلات اذا تم شراؤها لسبب ما فانه يقع في حيرة شديدة نظرا لعدم توفر قطع الغيار لمعظم هذه الآلات التي سوف تكون عبئا ثقيلا عليه ٠

٣ ـ ان عدم تحديد أسعار هذه التراكتورات والآلات الزراعية الاخرى سوف تكون من الاسباب التي تعوق هذا التوسع وقد لجأت الحكومة الى تحديد أسعار قطع غيار السيارات في الفترة الاخيرة ٠

٤ ـ عدم وجود الجهاز الفني المتكامل

وحل هذه المشكلة هو توفر العدد الكافي من المهندسين الزراعيين الذين يحملون هذا التخصص مع توفر العدد الكافي من الفنيين لتشغيل هذه الآلات ٠

٥ ـ أسباب اجتماعية واقتصادية :

نلاحظ أن هناك نسبة كبيرة من كبار ملاكي الاراضي لايعملون بالزراعة بل يعملون على تأجير هذه الاراضي الى مساحات صغيرة وان عدم وجود قوانين تنظم علاقة المالك بالمستأجر مما يؤدي الى عدم استغلال الارض استغلالا اقتصاديا مثل ادخال الميكنة الزراعية في أرضه ٠

الآثار الاجتماعية والصحية للميكنة الزراعية :

١ ـ أدى استخدام الميكنة الزراعية في بعض الدول خاصة مصر الى انتشار البطالة لان الآلة تؤدي نفس العمل بكفاءة أحسن وفي وقت أقصر وبعدد أقل من العمال ٠ أما في الاردن فنشاهد بوضوح قلة الايدي العاملة الاردنية وكثرة الايدي القادمة من الخارج وان عدم التوسع في الميكنة الزراعية فيما اذا هاجرت الايدي سوف يسبب مشكلة ٠ ونتيجة الى الدراسات التي قام بها فريق من المهندسين الزراعيين في مديرية الاقتصاد الزراعي في جميع مناطق الاغوار ان العمل كله يعتمد على العمل اليدوي ولايشكل العمل الآلي الا جزء بسيط والجدول التالي يبين احتياج المحاصيل النباتية من ساعات العمل اليدوي والآلي (بألف ساعة) لنفس الفريق سنة ١٩٧٢ ٠

المحاصيل	الاغوار الشمالية		الاغوار الوسطى		الاغوار الجنوبية	
	العمل الآلي	العمل اليدوي	العمل الآلي	العمل اليدوي	العمل الآلي	العمل اليدوي
خضار	٤ر٧٣	٤٤٥٨	٨ر١٢٧	٧١٣٧	٤ر٤١	٢١٥٢
محاصيل حقلية	٣ر٣٦	٠٢٦٠	٥ر٠٢٦	٠٠٧٦	٣ر٥٠	٠٠١٣
أشجار مثمرة	٠ر٠٩	١٨٢٠	٢ر٠٠٣	٠٦٦٥	٦ر٠٠	٠٠٧٤

الجرارات والآلات الزراعية	١٩٧٣	١٩٧٤	١٩٧٥	١٩٧٦	١٩٧٧	١٩٧٨
الجرارات في نهاية السنة	٣٣٤٤	٣٥٤٧	٣٧٤٨	٣٩١٤	٤٠٧٤	٤٢٢٣
الجرارات المباعة خلال سنة	٠٢٨٤	٠٢٠٣	٠٢٠١	٠١٦٦	٠١٦٠	٠١٤٩
الجرارات المباعة حسب قوتها						
١ ـ جرارات أقل من	٠٠٠٠	٠٠٠٠	٠٠٠١	٠٠٠٠	٠٠٠٧	٠٠٠٥
٢ ـ جرارات أكثر من	٠٢٨٤	٠٢٠٣	٠٢٠٠	٠١٦٦	٠١٥٣	٠١٤٤
الجرارات المباعة حسب نوعها						
١ ـ جرارات بجنزير	٠٠١١	٠٠٠٠	٠٠١٣	٠٠٠٢	٠٠٠٠	٠٠٠٠
٢ ـ جرارات بعجل كوتشوك	٠٢٧٣	٠٢٠٣	٠١٨٨	٠١٦٤	٠١٦٠	٠١٤٩
الآلات الزراعية						
١ ـ حصادات ودراسات	٠٠٠٠	٠٠٠٥	٠٠٠٦	٠٠٠٤	٠٠١٤	٠٠٠٠
أدوات أخرى للزراعة	٠٠٩٠	٠٢٧٣	٠٣٧٠	٠٠٢٧	٠٠١٩	٠٠١٧
محاريث سكك	٠٠٠٠	٠٠٠٠	٠٠١٤	٠٠٠٢	٠٠٠٠	٠٠٠٤
محاريث صاجات بذارات	٠٠٠٠	٠٠٨٥	٠٢٣٤	٠٠٦٦	٠٠٥٠	٠٠٨٠
محاريث صاجات	٠٠٨١	٠٠٠٠	٠٠٠٠	٠٠٠١	٠٠٠٨	٠٠٠٩
أنواع أخرى من المحاريث	٠٠٠٩	٠١٨٨	٠١٢٢	٠٠٠٠	٠٢٦٢	٠٠٠٠

عن دائرة الاحصاءات العامة ـ آذار ١٩٧٨ ـ العينة الزراعية

هذا الجدول يبين عدد الجرارات والآلات الزراعية المباعة خلال السنوات ١٩٧٣ ـ ١٩٧٨ ٠

٢ ـ نتيجة للدراسات التي قام بها نفس هذا الفريق وجد أن مايزيد عن ٥٠٪ من مجموع المزارعين في منطقة الاغوار أميين أما المزارعين الذين يحملون الشهادة الاعدادية والثانوية فلايتجاوز ١٦٪ والتوسع في الميكنة سوف ينص على هذه الظاهرة بالاتجاه الى التعليم لان الآلة سوف تحل مشكلة الوقت ٠

٣ ـ ان استخدام الميكنة الزراعية في مكافحة الآفات الزراعية له الاثر العظيم في زيادة دخل المزارع فتحميه من الوقوع في خسارة خطيرة لها انعكاسات خطيرة في دخل الفلاح وفي حالته الاجتماعية بوجه عام ٠

٤ ـ ان استخدام الميكنة الزراعية في مكانها السليم كانت سببا في زيادة دخله مما جعله يدخل الادوات الكهربائية المريحة ومشاهدة برامج التلفزيون المفيدة وخاصة البرامج الزراعية وتطبيقها ٠

٥ ـ ان تحسين وضع الفلاح عن طريق تطور مسكنه الذي يعيش لايتم الا اذا زاد دخل الفلاح عن طريق ادخال الاساليب الزراعية الحديثة ٠

٦ ـ ان ادخال طريقه الرش بالرشاشات أو التنقيط له الاثر الفعال في توفير كمية كبيرة من المياه التي كانت تذهب سدى والاستفادة من هذه المياه في تحسين وضعه الصحي بالاضافة الى مضاعفة معدل انتاج الدونم وزيادة مساحة الرقعة الزراعية حيث تلعب المياه دورا محددا في استصلاح مزيد من الاراضي القابلة للزراعة ٠

٧ ـ مكافحة القواقع والبرك التي تعيش فيها والتي تعتبر من أطوار دورة حياة البلهارسيا بآلات المكافحة معناه حماية المزارعين من هذا المرض الخطير الذي كان له الاثر الواضح في تدني الانتاج واتساع رقعة الاراضي الغير زراعية ٠

٨ ـ قيام بعض الصناعات الزراعية التي تعتمد أساسا على الموارد الزراعية تعمل على اجتذاب عدد كبير من المزارعين الى العمل في الزراعة واستخدام الآلات الزراعية ٠

٩ ـ ان تقيد المزارع في اتباع عملية تجانس الخضار والثمار سوف يضمن له ثابتا ونفعا وسهولة تسويق هذه الخضار والثمار حيث عدم التجانس يؤدي الى عدم تسويق المحاصيل وتأثيره بعض الثمار الصغيرة أو التالفة على الثمار الاخرى وهذا بدوره يؤدي الى تلف الثمار والى خسارة المزارع ويمكن اجراء عملية التجانس آليا ٠

١٠ـ لقد كان المزارع يتعرض في معظم السنين الى خسائر فادحة من جراء الجفاف والصقيع الذي كان يصيب المزروعات ولما برزت فكرة انشاء البيوت البلاستيكية فقد تم السيطرة على هذه الخسائر بل أصبحت المسألة عكسية فقد تمكن من الحصول

على دخل وفير من جميع المحاصيل التي تزرع تحت البيوت البلاستيكية. وتعرف الزراعة المحمية بانها زراعة الخضراوات أو الزهور داخل انفاق أو بيوت بلاستيكية أو زجاجية بعيدا عن التيارات الهوائية الباردة والامطار والاحتفاظ بجو دافيء وتأتي أهمية الميكنة الزراعية في دورها الرئيسي الهام في انشاء هذه البيوت وفي توفير آلات لتعقيم التربة ، آلات لحراثة الارض لرش الآفات الزراعية المختلفة .

١١- ان استخدام الآلات الزراعية والتراكتورات معناه توفير الوقت لدى المزارع ولافراد أسرته الذين يعملون معه في هذا المضمار وللاستفادة من هذا الوقت لجأت الحكومة الى عمل مراكز تنمية ريفية هدفها انشاء مراكز خياطة ومراكز للحدادة والنجارة والكهرباء وتنظيم برامج لمحو الامية وانشاء دراسة للحضانة ومركز للحرف النسوية والصحة العامة ويمكن أن يلتحق في هذه المراكز الذين يعملون في الزراعة والنشاطات الزراعية والمزارعون وزوجاتهم .

١٢- ان شق الطرق الزراعية باستخدام الآلات يعود بالخير العميم على المزارع من حيث الوصول الى مزرعته بكل سهولة ويسر وتسويق منتوجاته بسرعة ممكنة .

١٣- لقد دلت احصاءات الامم المتحدة ان نحو ٦٦٪ من سكان العالم يمثلون مجتمعات زراعية . حيث لايتوفر للفرد الواحد يوميا أكثر من ٢٢٠٠ سعر حراري بيما الحد الادنى الذي يجب توفره هو ٢٤٠٠ سعر حراري ، لذا نجد أن الامراض التي تنتج عن سوء التغذية كثيرة ونتيجة للفوائد التي سوف يجنيها من ادخال الميكنة الزراعية معناه تحسين غذائه اليومي ومقاومته للامراض التي قد تصيبه .

تطبيقات عن ميكنة الانتاج الزراعي العزلي وتحديد المعوقات وسبل التغلب عليها

إعداد:
دكتور مهندس زراعي
توفيق فهمي وميان

دراسة مقدمة من نقابة
المهندسين الزراعيين السودانيين
الى المؤتمر الفني الدوري الرابع
لاتحاد المهندسين الزراعيين
العرب .

دمشق ٢٨ / ٦ - ٣ / ٧ / ١٩٨٠

آ ـ المقدمـــــة :

ان انتاج الغذاء والكساء ومواد البناء في العالم العربي له أهميته الخاصة في بناء المواطن العربي والرفع من مستواه الحضاري اقليميا وعالميا ٠ وتشترك جميع الدول العربية في النقص في انتاج هذه المواد الأساسية وان تفاوتت بين بعضها في مقدار هذا النقص في الحين الذي تسلطت تيارات السياسة العالمية على حركات تصدير هذه السلع وازدادت عدد السلع التي وضعت في الكشوف الموضوعة تحت مراقبة التصدير من تلك السلطات ٠

ولا يختلف اثنان من أبناء هذا الوطن ومهما ترامت وتباعدت مواقعهم على الاهمية المطلقة لتوفير الغذاء الكريم بل وتوفير هذا الغذاء كمية ونوعا لكل أبناء الوطن حتى ولو اختلفت في لحظة من اللحظات أسلوب تفكيرهم أ و فهم أحد ما للآخر ٠

وتزخر الامة العربية بامكانياتها الفياضة للانتاج الزراعي فلها من الارض ماكثر حتى تخطى قدرة المزارع على استغلالها والاستفادة من انتاجها ولها من رأس المال ماهو كاف لجلب مستلزمات الانتاج الضرورية من جميع أطراف المعمورة ولها فوق هذا وذلك تلك السواعد الفتية القوية المؤمنة بربها وفضله عليهم والمؤمنة بقدسية العمل والتفاني في أدائه حتى لا يكون أي من أبنائه شاكيا من قلة أو شح في أي من هذه المواد ٠

وتلعب الميكنة دورا أساسيا في الانتاج الزراعي في الكثير من بلاد العالم حتى أصبحت الركيزة الاولى والوحيدة للانتاج في كل من بلاد الشرق والغرب وتفاوتت نسبة استخدامها بين بلد وآخر ٠

ويشترك كل العاملين في كل الاقطار العربية في الايمان بضرورة استخدام الآلات بمختلف أنواعها في مجال الانتاج الزراعي بعد التغلب على صعوبات التطبيق ٠

ب ـ التطبيقات في السودان والاشارة الى الاقطار العربية الاخرى :

وأكثر المجالات التي تكثفت فيها المحاولات لاستعمال الآلة هي الحرث وتجهيز مرقد البذرة الملائم وهذا هو أحد المجالات التي تنفرد الآلة بكل المزايا اذا ماقورنت ببطء الحرث اليدوي أو تلك التي يستغل فيها الانسان والحيوان في تنفيذها ٠ وتختلف تفاصيل أداء هذه العملية بين التقليدي منها باستخدام آلات الحرث الابتدائية وبين استخدام آلة أو أي عدد من الآلات لاتمام عملية الحرث الثانوي أو تطبيق أسلوب أقل الحراثة الكافي ٠ هذا ويسود تطبيق هذا الاسلوب الاخير في الانتاج الزراعي السوداني ٠

وتختلف طرق الحرث المتبعة كثيرا على حسب طريقة الري المتبعة أو تلك التي تستخدم في زراعة الاراضي المطرية وعلى حسب نوع التربة والمحصول المراد زراعته ٠

ففي جمهورية السودان الديمقراطية يستخدم الطراد أساسا في عملية الحرث وتحضير مرقد البذرة للمشاريع التي تروى والمحراث القرصي المنحرف يستخدم دوريا في عملية تجويد الحرث بالاضافة الى استخدام طريقة فريدة دوريا بواسطة بجر سكينة واحدة أفقيا على عمق حوالي ٢٥ الى ٣٠ سم تحت سطح التربة بغرض مقاومة بعض النجيليات والحرث سويا ٠ وتتم هذه العمليات تحت اشراف مركز واحد تابع لمشروع الجزيرة ينفذ مساحة تقارب المليون هكتار سنويا ٠ أما المشاريع الخصوصية التي تنتشر على ضفاف النيل الابيض والازرق فيلعب الطراد ذات الاربع وحدات دورا أساسيا في هذه العمليات وتبلغ مساحة تلك المشاريع الى حوالي ½ المليون هكتار ٠

وفي مناطق الزراعة المطرية الموسمية يقوم الجرار والمحراث القرصي العريض المزود بصندوق للبذور بزرع مساحات شاسعة قد تصل من ٤٢٠ الى ٦٣٠ هكتار للمشروع الواحد في الموسم أما اذا صادفت وكان توزيع الامطار مثاليا فقد يمكن للوحدة المذكورة بمضاعفة المساحة المزروعة ويلاحظ أن عمق الحرث في هذه الاحوال قد يقدر بثمانية سنتيمترات وتتم هذه العملية بسرعة ٦ ـ ٨ كيلو مترات في الساعة وعرض المشط القرصي المستخدم حوالي الخمس أمتار ٠ وكذلك تستعمل نفس الآلة في زراعة القمح في مشروع الجزيرة ٠

وحديثا استخدمت آلة رش السماد ومبيد الحشائش ذات الصبابة المترددة في مشروع الجزيرة بنجاح بضم هاتين العمليتين في عملية واحدة هذا وتتم عملية الرش مع التخطيط برفع السرابات وتغطي عملية الرش حوالي ١٢ سرابة في المشوار الواحد بعرض حوالي ٩٫٦٠ مترا ٠ وتستخدم أساطيل من الطائرات تنافس في كثافتها تلك المستخدمة في البلاد المتقدمة بعمليات رش المبيدات الحشرية على شجيرات القطن ويساعد في هذا ملاءمة سطح التربة المستوي وكبر مساحة الوحدات المزروعة قطنا وخلو الاجواء من العوائق العالية وندرة الامطار عند الرش ووضوح الرؤيا بصفة دائمة ٠ عملية الرش بالطائرات هذه المساحة المزروعة قطنا بواسطة طرق الري بالراحة أو بضخ الطلمبات٠وتستخدم كذلك الطائرات للقضاء على الطيور الفتاكة وأسراب الجراد ٠

وتسود المضخات الرافعة للمياه من غير منافس في ري المشاريع الخصوصية على ضفاف النيل الازرق والابيض واعتبارا لكفاءة هذه المضخات وسهولة تشغيلها وذلك بالمقارنة بكفاءة الوحدات التقليدية المستعملة ، فقد عم تماما استعمال هذه المضخات في المشاريع الزراعية وانحسر استعمال الساقية والشادوف الى المساحات الزراعية المحدودة جدا في المديرية الشمالية وعلى ضفاف النيل ٠

ولقد وجدت آلة التسطير المستعملة لزراعة الحبوب مكانا لها في الزراعة العربية وخصوصا زراعة تلك الاراضي التي تزرع مطريا وذلك هو الحال في السودان ودول المغرب العربي والعراق وسورية ٠ أما آلة زراعة البذور فوجدت أيضا مكانا لها بعد اتمام طور التجربة وذلك بزراعة القطن والفول السوداني فوق السرابات المعدة وهذا هو الحال في مشروع الرهد وجزء من مشروع الجزيرة وبقيت عملية التعميم والارتقاء باستمرارية كفاءة آلة زراعة البذور هذه وتعتبر عملية العزيق الآلي بين الصفوف من أقل العمليات تطورا ومواكبة للتوسع في استخدام الآلة ويرجع ذلك الى حتمية الوصول بالكمال في استخدام الآلات السابقة لاستخدام الآلة ٠ هذا وينفذ في مشروع الجزيرة تطبيق محور لعملية العزيق الآلي وذلك باستخدام الطراد المستعمل أصلا في عملية الطراد الاخضر الذي يتم بغرض التحكم في نمو الحشائش واعادة رفع السرابات بعد نمو القطن بارتفاع حوالي ٣٠ سم ٠

وتستخدم آلة الحصاد الاولى وبعد الانتهاء من حصاد محصول الذرة الرفيعة في الارض الطرية لحصاد القمح والذرة الرفيعة في مشروع الجزيرة

وقد تحول طول المسافة وتكاليف النقل من اعداد تلك الحاصدات التي تعمل في المجالين تباعا · وهنا يشار الى مقدار الفقد الكبير في عملية الحصاد والذي قد يصل الى حوالي ٢٠٪ أو أكثر وذلك عند المقارنة بكفاءة مثل هذه الحاصدات في الدول المتقدمة حيث لا يزيد هذا الفقد عن مقدار ٢٪ ·

أما آلة حصاد الفول السوداني التي تعمل على تفكيك التربة تحت قرون الفول التي توجد تحت سطح الارض ورفع النبات بأكمله · مع الهز المستمر لفصل أجزاء التربة العالق بقرون الفول · فقد وجدت هذه الآلة نجاحا كبيرا في استخدامها في مناطق الزراعة المروية طينية التربة · وبمقارنة انتاج المحصول المنتج آليا بالمحصول المنتج بالطرق التقليدية قد تصل الى نسبة ٢٠ الى ٣٠٪ ·

أما ميكنة محصول السمسم في السودان ورغم توفر كل الشروط المحققة للانتاج وفي مناطق الزراعة المطرية الوفيرة فلم يكن بأحسن حالا من مثيله في الدول المتقدمة وذلك يرجع الى استحالة الوصول الى المحصول المهجن الملائم لعملية الدراس وقصر فترة الحصاد · ولقد أجريت بعض التجارب الجريئة والتي مازالت مستمرة في اتمام مثل هذه العملية آليا أو جزئيا بواسطة الآلة ·

وان كان ينصح بالتريث في استخدام آلات لقيط القطن وذلك لجني محصول القطن في الاراضي المروية فان امكانية تنفيذ هذه الخطوة ممكن تماما في الاصناف الاقل جودة والتي تعتبر أيضا من الاقطان الطويلة التيلة والتي تزرع في مشاريع الزراعة المطرية بمديريات النيل الازرق وجنوب كردفان وجبال النوبة · ويعتبر المعوق الوحيد لعملية الجني الآلي هو قلة نقاوة المحصول وتبعا لذلك انخفاض سعر البيع في البورصات العالمية ·

وينفرد السودان بين جميع الدول المنتجة للقطن باستخدام آلة يدوية بسيطة بغرض تقليع سيقان القطن بغرض تجميعها وحرقها تجنبا لانتشار الامراض البكتيرية والفيروسية · لقد قامت هذه الآلة البسيطة والتي تم ابتكارها محليا في خدمة الاقتصاد السوداني الذي كان يعتمد على القطن أساسا لمدة الاربعين سنة الماضية ونظرا لكثافة الابحاث التي تمت في هذا الشأن وتعدد الجهات التي ساهمت في هذه الابحاث فقد وجدت احدى الآلات التي ابتكرت خصيصا لقلع سيقان

القطن النجاح في الطور التجريبي ووصلت الى طور التعميم لهذه الآلة في مشروع الجزيرة وتعمل هذه الآلة بواسطة عجلتين من الكاوتشوك موضوعان في وضع مائل خلف الجرار وتدار كل منهما لكي تحكم القبض على ساق نبات القطن عند سطح الارض وخلعه الى أعلى وذلك أثناء مرور هذه الآلة المتعددة الوحدات فوق سرابات القطن ٠ وقد أشارت التجارب بامكانية هذه الآلة من تقليع حوالي ٩٥ ـ ٩٨ ٪ من نباتات القطن وتتم بعد ذلك عملية التجميع السهل للنباتات القائمة في أمكنتها في أكوام حيث يتم حرقها ٠ وقد توصلت التجارب السكاكين لقطع أو خلخلة نباتات القطن بغرض تسهيل عمليات الجمع اليدوي الى التبشير بنجاح استخدام هذه الطريقة أيضا مع التبسيط في بناء الآلة المستخدمة ٠

على أن محصول القطن الذي يزرع في السهول المطرية لا ينطبق عليه استخدام قلاعات سيقان القطن ٠

وهناك العديد من التجارب للاستفادة من حطب القطن في انتاج مواد البناء والالواح العازلة أو انتاج الطاقة بدلا من حرقه بدون فائدة ٠ وقد أظهرت التجارب امكانية الحصول على مواد للبناء في غاية من الجودة ووجب التأكد بعد ذلك من عدم انتشار الامراض المذكورة نتيجة لعمليات التصنيع هذه ٠

أما مشاريع زراعة قصب السكر في الجنيد وخشم القربة وسكر علاية وكنانة فتخطو هذه الآلة خطوات سريعة في اتمام الميكنة وهناك تجارب بالزراعة على سرابات طويلة قد يصل طولها الى ٢ كيلو متر وذلك بغرض ادخال الآلات المستحدثة لقطع القصب ٠ وقد بني مشروع كنانة على الميكنة التامة للعمليات الحقلية والى دخول القصب الى المصنع وهذا يبشر ايجابيا في نجاح ادخال الآلة في زراعة القصب في السودان ٠

وفي بعض المشاريع الخاصة الحديثة استخدمت آلات قلع الاشجار والشجيرات بغرض نظافة الاراضي قبل البدء في برامج الزراعة وان كانت أعمال النظافة اليدوية هي السائدة ٠

صناعة الآلات الزراعية :

لا توجد صناعة حقيقية للجرارات أو الآلات الزراعية في السودان وان كان قد ابتدىء في مشروع لتجميع الجرار ماس فيرجسون الا أن تقدم

المشروع غير واضح ولكن هناك مصانع لتجميع البطاريات في الخرطوم تغطي جزءا كبيرا من احتياج السودان أما بالاشارة الى الآلات اليدوية البسيطة مثل المولد (عزاقة صغيرة) أو آلة تقليع سيقان القطن فهي تطرق وتشكل محليا وغير ذلك يستورده فكل الاحتياجات من الجرارات أو الآلات والآلات اليدوية البسيطة فتجلب من خارج حدود القطر ٠

والمرء لا يستطيع أن يحجب اعجابه بتلك الخطوات التقدمية الجريئة التي تمت في كل من الجمهوريات الجزائرية والعراقية والمصرية والسورية ٠

ففي جمهورية الجزائر ينتج ما يفوق ٥٠٠٠ جرار في العام الواحد من النوعين سرتاد ٤٠٠٠ وسرتاد ٦٠٠٠ أما في ضواحي وهران وفي بلدة أبو العباس يعمل مصنع الحاصدات بانتاج ٤٠٠ الى ٨٠٠ حاصدة وكذلك ٣٠٠ ـ ٥٠٠ مكبس بالات متحرك كما ينتج هذا المصنع العديد من آلات الزراعية الاخرى مثل المحاريث والامشاط وآلات العزيق ومقطورات نقل السماد العضوي وغير ذلك من الآلات الزراعية الضرورية ٠

أما مصنع الجرارات والآلات الزراعية بالاسكندرية بالجمهورية العراقية وان كان انتاج المصنع قد ابتدأ بحوالي ٢٠٠٠ جرار من طراز الجرار عنتر ٧٠ ح ، ٨٠ ح فان هدف المصنع هو الوصول الى انتاج ٧٠٠٠ جرار في العام الواحد ٠ وبالاضافة الى الاعداد الهائلة من الآلات الزراعية التي تفوق ١٠ آلاف وحدة من بين محراث قلاب ومحراث قرصي أو مشط قرصي ومقطورة قلابة ومحرازة (آلة تخطيط) وآلات لشق السواقي والقنوات وعزاقة بالاضافة الى مضخات المياه ٠

أما مصنع شركة الفرات للجرارات بحلب بالجمهورية العربية السورية فينتج حوالي ٢٠٠٠ الى ٣٠٠٠ جرار في السنة تزداد تقريبا الى حوالي ٣٠٠٠ الى ٤٠٠٠ جرار سنويا ٠ أما معمل الآلات الزراعية بحمص فيقوم بتصنيع المحراث المطرحي والقرصي والعديد من الآلات الزراعية الاخرى بالاضافة الى الجرارات الخفيفة وقطع الغيار ٠

وتقوم شركة النصر لصناعة السيارات بجمهورية مصر العربية بتجميع جرار النصر ٥٠ ح ، ٦٠ ح ، ٦٥ ح وتقوم الورش الاهلية المصرية بالاضافة الى شركة مساهمة البحيرة بالاسكندرية بتصنيع بعض المحاريث ومحراث تحت التربة وآلات التخطيط ووحدات آلية لدراس القمح والشعير والارز ٠

جـ ـ المعوقـات وسبـل التغلب عليهـا :

١ ـ عوامل الارض وتأثيرها على الميكنة :

ان تشتت وصغر مساحات الملكيات قد يكون عائقا في استخـدام الآلات الزراعية وتبين الاحصائيات بأن حوالي ٩٠٪ من أعداد المشاريع في لبنان تقل مساحتها عن ٢٠ دونم ويماثل هذا الحال النظام المتبـع في جمهورية موريتانيا الاسلامية ٠

وكذلك تقسيم الحقول الى مساحات صغيرة بواسطة الجـداول والرباطات (بتون) يتسبب في تقليل استخدام الآلة وذلك هو الحـال في زراعة البرسيم الحجازي في السودان رغما من غزارة نموه وبقاءه لعدد من السنوات علما بأن نظام الاحواض الصغـيرة المتبـع هذا تمليـه متطلبات الكفاءة لعملية الري وعليه فان لعمليات حصاد البرَسيم مازال متأخرا لهذا السبب في السودان ٠

ويماثل هذا الحال صعوبة ميكنة زراعة شتل الارز في جمهوريـة مصر العربية والذي يتم في أحواض صغيرة مغمورة بالمياه علما بارتفاع تكلفة سعـر الزراعة اليدوية ٠

ويلاحظ أن انتشار استخدام الآلات المتزايد يتركز في الاراضـي المطريـة عن تلك التي تروى صناعيا وينطبق هذا الحال في دول المغرب العربي وسورية والعراق والتي تزيد فيها مساحات الوحدات الزراعية ٠ على أن كفاءة الآلة في الاراضي المطرية يكون معرضا للتذبذبات الناتـج عن تغيرات كثافـة وتوزيع هطول الامطار في مواسم الزراعة مع ملاحظة صعوبة الانتقال بالآلة الى مواقع الانتاج لبعد المسافة بين المزارع وأماكن التجمع السكانية وخصوصا في الاراضي الطينية الثقيلة ٠

ومن المعلوم أن غزارة الناتج من الوحدة المساحية للارض تزيد من فرص استخدام الآلة حيث تزيـد كفاءة استعمالها هذا وقد يتطـلب محاولات تغزير الانتاج استخدام الكيماويات التي قد يصعب الحصول عليها محليا ٠

على أن استغلال الاراضي الغير صحيح والمبني عـلى غير تخطيط أو دراسـة قد تسبب في شح غـلة الارض وتدهور خصوبتها وزيـادة تعرضها لعوامل التعرية ٠

عند التخطيط للتوسع في استخدام الميكنة في استغلال الاراضي المطرية يشار الى ضرورة التكامل المتداخل بين الموارد الزراعية الطبيعية فلتجد الغابة والاحزمة الخضراء الواقية وطرق الماشية والمراعي مكانا لها بجانب المزرعة الآلية مع ضرورة الاحتفاظ بنمط البيئة الطبيعية والتأكد من الخطوات التي تغير البيئة البناءة قبل البدء في التنفيذ ٠

٢ ـ القوى البشرية وتأثيرها على الميكنة :

الميكنة تتطلب توفير الاعداد المناسبة من الفنيين والعمال المهرة وحسن توزيعهم مع ملاحظة موسمية العمل وخصوصا في الاراضي المطرية وهنا يمكن للادارة اليقظة في التنسيق لاستيعاب مثل هذه الخبرات الفنية بالاستيعاب في أعمال ملائمة أخرى مثل أعمال الترحيل والصيانة والاصلاح أو الاستيعاب في عمليات رصف الطرق والتشييد ٠

ادخال استعمال الآلات قد يقلل من تعداد الايدي العاملة وبذلك يقلل الفرص المعروضة للعمل اليدوي وذلك ينطبق على الحقول المروية ذات الكثافة السكانية العالية أما في مناطق الزراعة المطرية والتي تقل فيها الكثافة السكانية فلا ينطبق فيها هذا الحال ٠

قلة أجور العمال الزراعيين بصفة عامة من هؤلاء الذين يعملون في المصانع وهذا ينطبق أيضا على سائقي الجرارات وعمال الورش والآلات الزراعية وذلك مرجعه هو قلة غلة الوحدة الزراعية وزيادة التكاليف وانخفاض سعر المنتج ٠

الهجرة المتزايدة من القرية الى المدينة تحد من العثور على الايدي العاملة الكفيئة لتشغيل الآلات الزراعية حيث يجد العمال في المدينة الخدمات الاجتماعية والصحية أكثر عناية وهربا في نفس الوقت من العمل الزراعي الذي يقاس في بعض الاحيان وعلى حسب العرف السائد بدرجة أقل من الاهمية ٠ ومن المعروف بأن الاعمال الزراعية تتم في العراء وبدون غطاء للرأس وفي الاماكن النامية التي يصعب فيها ظروف الحياة العادية والتي قد يتعذر فيها الحصول على كوب الماء النقي في بعض الاحيان ٠

هناك خلل اداري ناتج عن اختلال في اعداد العاملين بالنسبة الى كفاءتهم ومستوى تدريبهم وتعليمهم فمن الملاحظ بأن اعداد المسؤولين

في القمة أكثر بكثير من اعداد العاملين المفترض صحتها في أقطار مثل السودان ومصر وان كان العكس صحيحا في الاقطار الاخرى مثل العراق وسوريا وتونس والجزائر والمغرب حيث أن اعداد مسؤولي القمة تقل بكثير بالنسبة للاعداد المفترضة ويجب الاشارة الى شح وندرة الايادي العاملة الفنية المنتجة على مستوى جميع الاقطار العربية وهنا يوصى بتوجيه برامج التعليم لتدريب الاعداد الصحيحة من العاملين مع تحسين دخلهم الحالي بما يضمن لهم الاستقرار العائلي ٠

الاعتماد الخاطىء على الخبرات الغير مسؤولة في تحقيق برامج الميكنة قد يتسبب في الكثير من النكسات ٠

اختيار نوعية الخبرات والمعلومات التي تنقل بواسطة المرشد الزراعي وضرورة ارتكاز هذه المعلومات على الواقعية المطبقة لنفس ظروف الانتاج أو تلك المتشابهة تماما لها مع الاشارة بالحلول المجربة وبالتفصيل لمشاكل استخدام الآلة ٠

تشجيع البحث والابتكار في مجال الميكنة سواء بانشاء أو تدعيم أقسام الميكنة الزراعية بكليات الزراعة أو الهندسة بالجامعات أو مراكز البحوث الزراعية ٠

الاحتفاظ بالسجلات والتقارير الدورية في المكتبات المركزية التي تشير الى سير الميكنة والتجارب المستحدثة في مواقع الانتاج مع تدعيم قسم الاحصاء لرفع البيانات الصحيحة ٠

ضرورة الاكثار من مراكز تدريب الفنيين اللازمين لتشغيل الجرارات والآلات الزراعية بمختلف أنواعها ٠ ومعاودة تكثيف التدريب للعاملين الدوري ونشر الوعي والافكار المشجعة لاستعمال الآلة والتأكد من فهم مبادىء الصيانة والخدمة على كل المستويات ٠

تشجيع زيارات العاملين على كل المستويات في الميكنة الزراعية للتعرف على التطبيقات الناجحة في الاقطار العربية الشقيقة وتبادل الخبرات في هذا المجال ويشار بأهمية الالمام بتجارب الدول النامية الاخرى والتي تمر أحيانا بنفس المشاكل والتعرف على سبل تغلبها عليها ٠

يجب الالمام بتطبيقات الميكنة الزراعية التي ثبت نجاحها في البلاد المتقدمة والاساليب المتبعة في الانتاج مع التعرف المستمر للتطور المستحدث

في استخدام الآلات وذلك عن طريق الزيارات المتكررة للمعارض الدولية المتخصصة وزيارة مواقع الانتـــاج ٠

٣ ــ مشاكل اختيار وتشغيل وصيانة الآلة :

حسن اختيار الجرارات والآلات الزراعية الواردة من خارج البلاد بما تلائم ظروف الاراضي الزراعية ونوعية المحاصيل الزراعية القائمة ٠

استخدام الآلة بطريقة غير كفيئة قد يتسبـــب في زيـــادة تكاليف المحصول المنتج ٠

تطبيقات استخدام الميكنة ذات الكفاءة العالية يتطلب التحقق من وجود أنظمة أخرى ضرورية مؤكدة مثل توفير وتوزيع الوقود بالكميات المطلوبة في الاوقات المحددة وتقديم خدمات الصيانة والاصلاح بالكفاءة والسرعة المطلوبة ومن غير التأكد من توفير هذه الاساسيـــات والوجـــود المستمر المحقق لهذه الانظمة لاينصح بالتخطيـــط أو اتبـــاع أســـاليب استعمال الميكنة الحديثة ٠

الاحتياج للتقنية القادر على تحديد سعر استهـــلاك الآلـــة تحـــت الظروف الاقتصادية المحلية مع التأكد من استمرارية الآلة البديل لها بعد أن يتم عمر استهلاكها ٠

صعوبة التصليح والصيانة وهنا يستحسن الاشارة بالتفصيل عن النقاط الآتية :

ان موسمية استعمال الآلة وفترة استخدامها المحدود لايتحمل أي تأخير في أداء عملية التصليح التي يجب أن تتم في أقصر وقت وهذايتطلب أن تكون قطع الغيار في المتناول السريع ويشار هنا الـــى أن النقص في مخزون قطع الغيار في مواقع الانتاج قد يتسبب في شل أسلوب استعمـــال الآلة تماما ٠

عمليات التصليح والصيانة تتطلب ضرورة التنظيم الواعي لمخازن توزيع قطع الغيار التي يجب أن تحتفظ بنظام البطاقات المتكامل الذي يبين الكميات الموجودة في المخزون وتلك التي طلب استيرادها مع توضيح معدلات الاستهلاك بالنسبة لامداد الآلة وكذلك المراحل المختلفة لعمليـــة استيراد قطع الغيار ٠

ضرورة تحديد الاعداد المناسبة لكل قطعة من قطع الغيار الواجب توافرها سلفا وهذا يتطلب الاحتفاظ بالمستندات والتقاريـــر الموضحـــة

للاعداد المستهلكة لكل آلة على حده علما بأن هناك جزءا من قطع الغيار يمكن حساب الكميات المطلوبة منها مسبقا وذلك لأي عدد من السنين ٠ مثل الاطارات الكاوتشوك والوصلات الكاوتشوك والمراكم الكهربائية وفلاتر الزيت والهواء ومانع تسرب الزيت (النحاس والكاوتشوك) وأقراص الرداخ وكراسي التحميل والمفاصل والاجزاء الزجاجية أو تلك التي تصنع من البلاستيك ٠ علما بأن بعض من قطع الغيار هذه زهيدة الثمن للغاية ٠

استخدام الميكنة على نطاق واسع يتحتم وجود الورشة المركزية والورش الفرعية وفي بعض الاحيان الورش المتحركة مع ضرورة توفير صناديق العدد والمعدات الاساسية التي تشمل ضغاطات الهواء واللحام وصيانة وتجديد المحرك وأجهزة قياس أداء واختبار الوحدات الكهربائية والوقود وجهاز التبريد والقابض ونقل الحركة وكذلك المعدات اللازمة لصيانة وتجديد الفرامل وتصليح الاطارات والانابيب الداخلية واستعدال الاجزاء المنحنية وأشغال الصاج والدهان ٠

يشار في هذا المجال على النقاط التالية التي تساعد على حل مشكلة قطع الغيار :

أ ـ رفع كفاية تدريب العاملين ٠

ب ـ توحيد نوعية وماركة الآلة المستخدمة في أكبر مساحة ممكنة تتشابه بها ظروف الانتاج ٠

جـ ـ توفير طرق الاتصال والترحيل السريع ٠

د ـ برمجة وتنفيذ أعمال الصيانة والخدمة وتحمل الزيادة الظاهرية لتكاليف هذه العملية ٠

هـ ـ الانتاج المحلي والقطري للآلة ٠

ويشار هنا الى أن الحرص على الصيانة الفعالة يتطلب الدراية الكافية وقدرة السلطات المنفذة في أعلى مستويات الادارة على مراقبة التنفيذ المتقن والا لانكمشت هذه البرامج وتلاشت ٠ وان الاهتمام الضعيف العشوائي بتلك الآلات باهظة التكاليف يعمل على زيادة سعر المحصول المنتج بدرجة كبيرة ولذلك وجب الالتزام باتباع أساليب الصيانة الواقية في الاوقات المحددة وذلك تنفيذا لارشادات التشغيل والصيانة التي ينصح بها ٠ وغني عن التنبيه بأن برنامج الصيانة يبدأ بكتابة

التقرير اليومي عن عمل الآلة الذي يجب أن يحتوي على كل الملاحظات مثل القدرة أو الاستهلاك المتزايد للوقود أو الزيوت أو ظهور الادخنة أو تعصي جهاز النقل أو تباطؤ جهاز القابض أو الفرامل أو القيادة الغير سلسة أو التخلخل أو الارتجاج المسموع أو المرئي في بعض الاوقات على أن تبدأ الورشة مباشرة في تحديد الخطأ والتصليح ٠

وفي بعض الاحوال يتعذر الحصول على الآلة المناسبة قطريا أو دوليا الا بعد تطوير النظام الزراعي ليلائم عمل الآلة ومثل لذلك أو استخدام الحصادات في حصاد أصناف الذرة الرفيعة المستنبطة والتي تلائم استخدام الآلة ٠ وقد يتطلب الامر تنفيذ بعض التحويرات اللازمة للآلة لتحسين أدائها ٠

هذا وقد تم تصميم آلة لم تكن معروفة من قبل وذلك بغرض تقليع سيقان القطن بعد جني المحصول ٠ ولقد تمت تجربة هذه الآلة بنجاح في مشروع الجزيرة وقد بدأت فعلا تعميم هذه الآلة في هذا المشروع ٠

وكذلك طور استخدام آلة حفر القنوات لكي تعمل بعد اتمام تخطيط الارض الى سرابات وفي اتجاه متعامد مع اتجاه طول السرابات ٠

يشجع انتاج الآلات الزراعية في النطاق القطري أو المنطقي وذلك لملائمة مثل هذا الانتاج للظروف المحلية والتي تسود فيها ظروف متشابهة من التقنية أ والحالة الاجتماعية والتي تختلف تماما عن تلك التي تسود في البلاد المتقدمة وكذلك ضمانا لتوفير الغذاء اللازم في جميع الاوقات حماية لحرية المواطن العربي وتمسكا بمقدوراته مع الاشارة لضرورة تحسين طرق المواصلات بين الاقطار العربية وتسهيل اجراءات الدفع والنقل والسفر ورفع القيود الجمركية والقيود على استيراد الآلات على النطاق العربي ٠

٤ ــ معوقات التمويل لتشييد المزارع الآلية :

عدم توفر رأس المال بالعملة الصعبة واللازم لتشييد المزارع يعتبر عقبة رئيسية في التوسع الزراعي الآلي في بعض الاقطار العربية وخصوصا اذا صاحب هذا عدم التأكد من التقدير الدقيق لتكاليف الناتج الزراعي وكميته ٠

وهنا يشار الى تشييد المزارع الآلية النموذجية لكل محصول على أن يتوفر لهذه المزارع كل مقومات الاستمرار من معدات وآلات ضرورية وتصل أعمال هذه المزارع من تيارات الروتين الشائعة وذلك بغرض الحصول على التفاصيل الدقيقة عن مسار الانتاج وتكلفته الواقعية ...

ولا يغيب عن الاذهان بأن يضمن الى تكلفة المشروع تكاليف الانظمة الاساسية الثابتة الضرورية متى ما توافرت طرق المواصلات والاتصال والتخزين . مع ضرورة الاشارة الى ضرورة تبادل المعلومات والخبرات والمعاملات بين الاقطار العربية وعلى كل المستويات بغرض تشجيع استعمال الآلة الزراعية وتحديد احتياجات الوطن منها وانتاجه لها مع تجنب التكرار الذي قد يضعف من انتاج الآلة العربية .

كما نشجع قيام التعاونيات والجهات المركزية الموحدة لاقتناء الآلات وتوزيع خدمات هذه الآلات على صغار المزارعين عند الاحتياج وبذلك يمكن التأكد من استمرار استعمال الآلة بعد تقديم خدمات الصيانة وسهولة توفير قطع الغيار للاعداد والآلات المجمعة على أن عملية التجميع هذه تسهل المام العمال بمشاكل الآلة واتقان التحكم في هذه المشاكل .

ويشار هنا للمسار التعاوني الذي يقوم عليه مشروع الجزيرة بحيث يقوم المشروع انابة عن المزارع بأعمال الميكنة الاساسية للانتاج وذلك تحت ادارة مركزية واحدة مع ايجاد سبل التسويق للانتاج مع توفير وسائل معاملة الانتاج كالتعبئة والتخزين والنقل .

لقد قام القطاع الخاص بدورا تطلعيا مغامرا في ادخال الالة وصيانتها وتأجيرها لصغار المزارعين فيجب تشجيع هذا الدور والعمل على زيادة حجمه وكفاءته مع وضع السلطة الاحكام التي تسهل له مهامه والتي من جانب اخر تضمن استمرارية تقديم هذه الخدمات بعيدا عن الاحتكار .

المراجـــــع

مسح شامل لمدى استعمال الالات الزراعية في تطوير الزراعة فـي الدول العربية
دكتور محمد الشاذلي عثمان ودكتور علي علي الحسن
المنظمة العربية للتنمية الزراعية

مقدمة في الالات ازراعية
دكتور سعد فتح الله أبو زيد ـ جامعة الاسكندرية

هندسة الالات الزراعية
دكتور سعد فتح الله أبو زيد ـ جامعة الاسكندرية

صيانة واصلاح السيارات
ترجمـة د٠ مهندس أنور محمود عبد الواحد
راجعه د٠ مهندس محمد مصطفى العلايلي
الناشر دار الكرنك

هندسة الجرارات
تأليف يوافيم كونراد
ترجمة المهندس محمد عبد المجيد نصار
الناشر مؤسسة الاهرام بالقاهرة

الجرارات الزراعية
دكتور سمير يونس ـ جامعة الاسكندرية

THE PACE AND FORM FARM MECHANIZATION IN THE DEVELOPING COUNTRIES MASSEY - FERGUSON LINITED

200 UNIVERSITY AVENUE, TORONTO, ONTARIO, CANADA M5H 3E4

TODAYS FLEET MAINTENANCE

PLEASE ADDRESS ALL INQUIRES TO :

Intercontinental publications inc, 15 FRANKLIN STREET WEST PORT, CONNECTICUIT, 06880 USA

LIBRARY OF CONGRESS NUMBER 75 - 21975

The Possibilities and Problems of the Mechanization of Agricultura Production in the Sudan.

Mohamed Shazali Osman, Philosophical Society of the Sudan;
Agricultural Development in the Sudan Volume 2 - page 341.

Engineering Aspects of Mechanization under irrigated Farming conditions.

R.N. Scott Philosophical Society of the Sudan ; Agricultural Developments in the Sudan Volume 2 - Page 225.

Basic Farm machinery vol. 1 :

J. H . Shipen & J. C. Turner

Principles of farm machinery :

R. Bainer R. A. Kepner. E. L. Barger

Crop Production equipment :

H. T. Lovegrove

Tractor Hydraulics :

American Association for vocational instruction materials Engineering Center - Athens, Georgia 30601.

Farm machinery Mechanisms :

Domell R. Hunt
The Iowa State University Ress
Ames lowa

Farm Machinery

Claude Culpin
9th. edition

Farm Implements for arid and Tropical Regions. FAO .

Machinery for power Farming

Stone & Gulvin

Profitable Farm Mechanization

Claude Culpin

Mechanization of Tropical Crops

W. N. Bates

Farm Machinery and Equipment :
H. P. Smith.

Farm Power
Ben D. Moses and Kenneth R. Frost

Farm Gas Engines and Tractors
Fred R. Jones

The Agricultural Tractor
P. H. Southwell

Tractors and their Power Units
E. L. Barger, J. B. , Lilyedahl
W. M. Carleton and E. G. Mckibben

Farm Machinery Operation and Care
J. C. Turner

Basic Farm Machinery Volume 1
J. M. Shippen and J. C. Turner

Farm Power and Machinery Management
Donell Hunt

Farm Machinery
Claude Culpin

Tractor Maintenance
Principles and Procedures American Association for Agricultural Engineering and Vocational Agriculture.

Tractor Operation and Daily Care
Sou. Ass'n Ag. Eng. Vc. Ag.

Farm Tractors
Basic Principles, Operation, and Maintenance Engineering Bulletin No. FI. - 35.

Agricultural Engineer's Handbook
C. B. Richey, P. NJ. Cobson
C. W. Hall.

T. F. Demian
Versuche an einfachen Bodenwerkzeugen insbesondere von graben les arbeitenden Draenmaschinen.
Grundl. Landtechnik Bd 26 (1976) No. 5-187-192

T. F. Demian
The Pull and Lift Required to Remove Cotton Stalks. In the Sudan Expt. Agric. (1978) , 14, pp 129 - 135.

T. F: Demian
Design Measures For Cotton Stalk Clearing Machines
Agric. Mech. In Asia (1979) No. 1 pp 55 - 58.

T. F. Demian
Performances de la Lame en L pour L'Arrachage des Tiges de cotonniers Mechinisme Agricole Tropical No. 66 (1979) p 60 - 63

T. F. Demian
Prediction of Forces Acting On Deep Soil Working Tools. In Print Sud. Eng. Soc. Jour.

T. F. Demian
Soil Penetration Tests and Draught of Simple Tine. In print; Bulletin d'information, CNEEMA (Centre National d'Etudes et d'Experimentation du Machinisms Agricole, France).

T. F. Demian
Hand-pullers of Cotton Stalks in Gezira. In print; Agric. Mechanization in Asia.

Mohamed A. Bedri
Study of Assembly and Manufacture of motor vehicles, Tractor and Agricultural Machinery in the Sudan. Agric. Mechanization in Asia, Winter 1977 p 69 - 74.

Abdoun, A. H.
Mechanical Cotton Growing in the Sudan Mecanisation des Exploitations Individuelles des page chauds Journee Technique Paris 1977, XV. 103 - 111 .

جـــدول (١)

السودان ـ المســاحة

	مليون هكتار	النسبة المئوية
المساحة الكليــة	٢٥١	
المساحة القابلة للزراعة	٨٤	
المساحة المنزرعة فعلا	١ر٧	٪١٠٠
المساحة المرويــة	١ر٧	٪١٩
المساحة المطرية	٥ر٥	٪٨١
مساحة الغابات	٠ر٩٠	

جـــدول (٢)

تفاصيل مساحات المشاريع التي تروي بالراحة من الخزانات والمشاريع الزراعية الرئيسية المعتمدة

ألف هكتار

مشروع الجزيرة والمناقل	٩٦٠
مشروع خشــم القربــة	٢١٠
مشروع الرهد (المرحلة الاولى)	١٢٦
مشروع السوكي	٣٧
مشاريع مديريتي النيل والشمالية	٢٨
مشاريع على النيل الابيض	١٧٥
مشاريع على النيل الازرق	١١٨
مشروع القاش	١٠٥
مشروع طوكر	١٠٥

جـــدول (٣)

اجمالي الاعداد المستورد من الجرارات الى السودان

في الفترة ١٩٦٢ ــ ١٩٧٦

السنة	الاجمالي	السنة	الاجمالي
١٩٦٢	٢٧٢	١٩٧١	١٢٤٠
١٩٦٣	٣٩١	١٩٧٠	٧٤٣
١٩٦٤	٤٢٤	١٩٧٢	١٠٠٤
١٩٦٥	٤٦٦	١٩٧٣	١٣٢٥
١٩٦٦	٦٣٥	١٩٧٤	٢٠٦٤
١٩٦٧	١٠٠٠	١٩٧٥	٨٣٤
١٩٦٨	٧١٠	١٩٧٦	١٣٠٢
١٩٦٩	٥٣٠		

جـــدول (٤)

اجمالي الاعداد المستورد من حاصدات الحبوب

في الفترة ١٩٦٢ ــ ١٩٧٢

السنة	الاجمالي	السنة	الاجمالي
١٩٦٢	٢	١٩٦٨	٨٥
١٩٦٣	١٧	١٩٦٩	١٣٢
١٩٦٤	٤٩	١٩٧٠	٧٣
١٩٦٥	٢٨	١٩٧١	١٠٢
١٩٦٦	١٧	١٩٧٢	٥٠
١٩٦٧	٧٢		

جـــدول (٥)

اجمالي اعداد الآلات الزراعية المستوردة في الفترة

١٩٦٢ ــ ١٩٧٢

زراعـــة	٢٢٠
فجاج للقنوات أبو عشرين	٢٨٧
محراث قرصي منحرف	١٠٠٦
طراد (آلة تخطيط)	٣٣٤٧
أمشـــاط قرصيـــة	١٧٥
المشـط القرصـي العريض	٣٣٢١
مزود بصندوق بذور	
رافـــع للرباطـات (البتـون)	٣١
آلـة تسويـة متعـــددة الاغـراض	٣٢٤

جـــدول (٦)

احصاء النسب المئوية لقدرة الجرارات المستخدمة في السودان

حتـــى عـــام ١٩٧٥

القدرة بالحصان	النسبة المئوية
٧٠ ــ ٧٥	١٦ر٧
٦٢ ــ ٦٧	٦٣ر٨
٥٠ ــ ٥٥	١٥ر٢
٣٥ ــ ٤٥	٤ر٣

واقع المكننة الزراعية في القطر العربي السوري وآفاق تطورها المستقبلية

إعداد:
المهندس الزراعي ابراهيم عباس
مدير عام مؤسسة الميكنة الزراعية

دراسة مقدمة من نقابة المهندسين الزراعيين السوريين الى المؤتمر الفني الدوري الرابع لاتحاد المهندسين الزراعيين العرب ٠

دمشق ٢٨ / ٦ ـ ٣ / ٧ / ١٩٨٠

مقدمـــــة :

ان لاستخدام الآلة في الزراعة دورا كبيرا من حيـــث زيادة الانتاج وتقليل تكاليفه وكذلك التمكن من استغلال مساحات كبيرة ليس بالامكان استغلالها بواسطة اليد العاملة ٠ ومن الحقائق المعروفة أن التقدم فـي التنميـة الزراعية في جميع الدول المتقدمـة لم يتحقـق الا عن طريـق استخدام منجزات العلم والتكنيك الحديث ومن أهـم هذه المنجـزات صناعة جرارات مختلفة القدرة وآلات زراعية متخصصة للعمـل في مجـال الانتاج الزراعي مما أتاح ميكنة معظم العمليات الزراعية ٠

والمكننة الزراعية ليست هدفا ، بل وسيلة لانتاج المحاصيـــل الزراعية بطريقة اقتصادية لما توفره من وقت وجهد وتكلفة مع سرعـة انجاز العمليات الزراعية في الاوقات الحرجـــة خاصـة في المناطق ذات الكثافة السكانية المحدودة ، ولاستخدام الآلة في الزراعة فوائد كثـيرة أهمها مايلي :

١ ـ التغلب عـلى قلة اليد العامـلة الزراعية الناجمة عن قـــلة الكثافة السكانية في بعض المناطق وهجرتها الى المدينة فـي مناطق أخرى ٠

٢ ـ سرعة انجـاز العمليات الزراعيـــة والتمكن من التحضـــير للمحصول اللاحق في الوقت المناسب ٠

٣ ـ تخفيض تكاليف الانتاج يبينه الجدول رقم / ١ / متضـمنا تكاليف الانتاج لبعض المحاصيل الهامة ٠

٤ ـ خدمة الارض بشكل أفضل مما يعمل على زيادة الانتاج ٠

٥ ـ تنفيذ العمليات الزراعية المختلفة بشكل أدق وأفضل وبسرعة أكبر عما يتم بواسطة اليد العاملة ٠

٦ ـ رفع المستوى المادي والاجتماعي للفلاح بزيادة دخله وتقليـــل ساعات عمله مما يعطيه الفرصة لممارسة نشاطات اجتماعية مختلفة لم يكن ليتمكن من ممارستها لولا دخول الآلة وتقليل ساعات عمـله ٠

٧ ـ التمكن من استغلال مساحات اضافية من الارض لم يكن بالامكان استغلالها بواسطة اليد العاملة مما يحقق التوسع الافقي ٠

ولهذه الاسباب بات من الضروري جدا ادخال الآلة على نطاق واسع ومكننة جميع العمليات الزراعية وخاصة بالنسبة للمحاصيل الرئيسية ٠

وقد تضمنت مقررات المؤتمر القطري السادس والسابع لحزب العربي الاشتراكي وكذلك خطط التنمية والبيانات الصادرة عن القيادات السياسية في القطر سياسات هادفة الى التوسع بالمكننة الزراعية واستيراد ما يلزم من آلات وآليات حسب خطة مدروسة وعلمية بغية تنفيذ ما تضمنته السياسات المذكورة في مجال القطاع الزراعي ككل من حيث تأمين احتياجات القطر من معظم المواد الزراعية الاستهلاكية واحتياجات المشاريع الصناعية ٠ وكذلك زيادة الانتاج الزراعي وحجم الصناعات الزراعية وزيادة الرقعة المروية والمستثمرة من الاراضي الزراعية أي التوسع الرأسي والافقي بقصد زيادة الدخل القومي عن طريق زيادة الانتاج الزراعي ، وقد تم تنفيذ مايلي تحقيقا الأهداف المذكورة :

١ ـ احداث شركة الفرات لصناعة الجرارات عام ١٩٦٩ ٠

٢ ـ استيراد معظم احتياجات القطر من الآلات الزراعية والجرارات ٠

٣ ـ تجهيز ورشات للصيانة والاصلاح في محافظات : حمص ـ دمشق ـ دير الزور ـ الحسكة ـ القامشلي ، من قبل الاتحاد العام للفلاحين ٠

٤ ـ شراء خطوط آلية لخدمة وجني الشوندر السكري تكفي لتغطية حوالي ١٠٪ من احتياجات هذا المحصول ٠

٥ ـ اقامة محطة صيانة واصلاح للآلات الزراعية ومركز تدريب في الرقة من قبل المؤسسة العامة لاستثمار حوض الفرات ٠

٦ ـ تجديد وتجهيز آبار البادية بحدود ـ ٤٥ ـ بئرا من قبل وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي ٠

٧ ـ ابرام عقد لانشاء وتجهيز ثلاث محطات صيانة واصلاح الآلات الزراعية من أصل خمس ورشات وردت بالخطة

الخمسية الرابعة وكذلك ـ ٦٢ ـ ورشة متنقلة من أصل ـ ١٢٥ ـ ورشة ٠

٨ ـ احداث المؤسسة العامة للمكننة الزراعية في عام ١٩٧٩ لتتولى مهمامها في كافة مجالات المكننة وخاصة في مجال محطات الخدمة الآلية والصيانة والاصلاح والتدريب ومكننة المحاصيل الزراعية ٠

٩ ـ اقامة تجارب على قطاف القطن والزيتون وحصاد العدس والفول الصويا آليا وما زالت التجارب مستمرة ٠

١٠ـ تجري عمليات استصلاح واسعة في مجال مشاريع التشجير الحراجي والمثمر والمكافحة ٠

دور المكننة في القطاع الزراعي :

تلعب المكننة واستخدام الآلة دورا كبيرا في مختلف القطاعات الانتاجية وخاصة في القطاع الزراعي ٠ ويهدف استخدام المكننة في الزراعة الى مايلي :

١ ـ توفير اليد العاملة والتغلب على الصعوبات الناجمة عن فقدانها وغلاء أسعارها ٠

٢ ـ تحسين الانتاج باستخدام الآلة وتسهيل تنفيذ العمليات الزراعية ٠

٣ ـ زيادة الانتاج ٠

٤ ـ تخفيض تكاليف الانتاج : اجراء العمليات الزراعية في أوقاتها الحرجة ٠

١ـ توفير اليد العاملة والتغلب على صعوبة فقدانها وغلائها :

يشهد قطرنا تناقصا شديدا باليد العاملة في القطاع الزراعي وذلك نتيجة للاسباب التالية :

أ ـ زيادة الهجرة من الريف الى المدينة ٠

ب ـ الفرق الاجتماعي الواضح بين القرية والمدينة ٠

جـ ـ التضخم النقدي وارتفاع الاجور وارتفاع تكاليف المعيشة ٠

د ـ عدم استخدام الآلة في الزراعة وصعوبة تنفيذ العمل الزراعي بدون آلة ٠

وقد نتج عن ذلك كله تناقص شديد في اليد العاملة الريفية بالاضافة الى غلاء أسعارها ولا يمكن التغلب على هذه الصعوبة الا باستخدام الآلة التي يمكن أن تعمل باستخدام أعداد أقل من اليد العاملة الريفية بالاضافة الى أن بعض الاعمال الزراعية يستحيل اجراءها بواسطة اليد العاملة كالفلاحة وغيرها ٠

٢ـ تحسين الانتاج :

كما أن استخدام الآلة يؤدي الى تحسين الانتاج ذاته فان عمليات التعشيب مثلا الجارية بواسطة اليد العاملة لن تعادل بجودتها أبدا نفس العملية الجارية بواسطة الآلية كما أن عملية البذر الهامة في العمليات الزراعية لن تصل الى مستوى استخدام الآلة فيما اذا جرت بواسط اليد العاملة ٠

٣ـ زيادة الانتاج ومضاعفته :

ان مما لا شك فيه أن استخدام الآلة سيؤدي الى زيادة الانتاج ومضاعفته فتحضير التربة وتجهيز مرقد جيد للبذرة واجراء عملية البذر وعمليات خدمة المحصول ستؤدي فعلا الى زيادة هذا المحصول ومضاعفته ولن يمكن اجراء هذه العملية بشكل جيد الا بواسطة الآلة ٠

٤ـ تخفيض تكاليف الانتاج :

لقد أجرت وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي دراسات لتكاليف الانتاج لبعض المحاصيل كالشوندر السكري مثلا لعام ١٩٧٦ ـ ١٩٧٧ بواسطة الآلة وباليد العاملة وأجرت مقارنة بين تكاليف العملية ٠

وقد تبين أن تكاليف انتاج الهكتار الواحد من الشوندر السكري باستخدام الآلة أقل بكثير من تكاليف انتاج الهكتار بواسطة اليد العاملة في خدمة هذا المحصول وجنيه جدول رقم / ١ / حيث بلغت تكاليف الهكتار باستخدام اليد العاملة / ١٦٠٢ / ل٠س بينما بلغت تكاليف الهكتار باستخدام الآلة / ٣٤٦ / ل٠س ٠

ان ما ينطبق على الشوندر السكري ينطبق على كثير من المحاصيل الزراعية الاخرى كالقطن ٠ والحبوب وغيرها كما أن الجدول رقم / ٢ / والجدول رقم / ٣ / يوضحان تكاليف العمليات الزراعية لأهم المحاصيل الزراعية في محافظة الحسكة ومنطقة القامشلي في حالتي استخدام اليد العاملة أو استخدام الآلة ٠

لذلك ينتج مما تقدم أن استخدام الآلة في قطرنا ونشر المكننة ومكننة انتاج المحاصيل الرئيسية الهامة أمر ضروري للتغلب على الصعوبات ولاجراء العمليات في أوقاتها ولتحسين الانتاج وزيادته ولتقليل نفقاته كل هذا سيؤدي الى زيادة الدخل القومي بصورة عامة والى تحسين مستوى الفلاح والمزارع المعاشي ويؤدي الى تطوير الريف وتقليل الفرق بينه وبين المدينة ٠

الوضع الراهن للمكننة الزراعية في القطر والجهات العاملة فيها مع بيان مهمامها ودورها خلال الفترة

لا شك بأن وضع المكننة الزراعية في القطر لم يصل بعد الى الاهداف والمستوى المطلوب للمعوقات التالية :

١ ـ تعدد الجهات العاملة في هذا المجال وغياب التنسيق فيما بينها ٠

٢ ـ تشتت الحيازات الزراعية وصغرها ، مما يجعل عملية المكننة غير اقتصادية أحيانا ومستحيلة أحيانا أخرى ٠

٣ ـ نظام الري السائد والمتبع غالبا هو الري بالاحواض ٠

٤ ـ عدم استواء أغلب المساحات المستثمرة وعدم تنفيذ عمليات التسوية ٠

٥ ـ وجود مساحات كبيرة محجرة ٠

٦ ـ عدم ايجاد أصناف لبعض المحاصيل تسهل مكننتها وخاصة عملية الحصاد والجني مثل العدس المحلي والقطن ٠

٧ ـ عدم توفر الوعي والخبرة لدى الفلاحين في مجال المكننة الزراعية مما يقلل اقبالهم عليها وبالتالي عدم توظيف الاستثمارات الكافية لشرائها ٠

٨ ـ عدم توفر الكوادر الفنيـة اللازمة للعمل في هذا المجال ٠

٩ ـ عدم المرونة لدى الجهات المنوط بها نشـر المكننة ورفـع مسـتواها ٠

١٠ـ تعدد الطرز والماركات للآلات الزراعية وصعوبة توفير القطـع التبديلية اللازمة لها ٠

١١ـ عدم توفر محطات للاختبار والتجارب على الآلات الزراعية وأبحاث المكننة لتحديد مدى ملاءمتها للظروف المحلية ٠

أما من حيث الجهات العاملة في مجال المكننة الزراعية ودور ومهام كل منها خلال الفترة من ١٩٧٤ ـ ١٩٧٨ هي :

أولا ـ جهات القطاع العام :

١ ـ وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي ٠
٢ ـ المؤسسة العامة لاستثمار حوض الفرات ٠
٣ ـ شركة الفرات لصناعة الجرارات ٠
٤ ـ شركة توزيع الآليات الزراعية بحلب ٠
٥ ـ المؤسسة العامة للسكر ٠
٦ ـ مكتب القطن في حلب ٠
٧ ـ المؤسسات العامة للدواجن والاعلاف والمباقر ٠
٨ ـ وأخيرا المؤسسة العامة للمكننة الزراعيةالتي باشرت مهمامها فعلا في عام ١٩٧٩ ٠

ثانيا ـ القطاع التعاوني :

من مزارعين ومصنعي آلات وسائقيها ٠

ثالثا ـ القطاع الخاص :

من مـزارعين ومصنعي آلات وسا ئقيها ٠

ويختـلف دور ونشـاط كل جهـة من الجهات المعددة سابقا في مجال المكننة الزراعية حسب الامكانات الموضوعة بتصرفها والمرونـة المعطاة لها فمثلا لجنة انجاز الشوندر السكري التابعة للمؤسة العامة للسكـر لديها المرونة الكافية لتأمين ما تحتاجه منآليات وآلات لزوم خدمة وانتاج

محصول الشوندر السكري بسهولة وسرعة أكثر بكثير من باقي الجهات ٠ كما أن الاتحاد العام للفلاحين لديه المرونة الكافية لاستقطاب ما يلزمه من الفنيين لتمكنه من دفع رواتب وحوافز لا يستطيع غيره من دفعها ٠

وعليه فلا بد لايجاد مكننة متطورة من التوحيد والتنسيق بين الجهات العاملة في هذا المجال لتطوير عمليات المكننة الزراعية الرئيسية وايجاد خطوط آلية متكاملة لكل منها ٠ وفيما يلي نوجز تحليل الوضع الراهن لكل من الجهات المذكورة سابقا العاملة في مجال المكننة في القطاع الزراعي خلال الفترة ١٩٧٤ ـ ١٩٧٨ ٠

أولا ـ كانت وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي خلال الفترة المدروسة تشرف على موضوع المكننة الزراعية وتتابع تنفيذه حسب الخطط الموضوعة لذلك ٠ الا أن ظهور الجهات المتعددة المذكورة سابقا حد من اشرافها ونشاطها في تنفيذ الخطط الموضوعة لان كلا من الجهات المذكورة أصبح يعمل منفردا لوحده دونما أي تنسيق مع الاخر ٠ وقد عملت الوزارة على مكننة شبه كاملة لمزارع الدولة المنتشرة في مختلف أنحاء القطر واعتبرت هذه المزارع كمراكز تدريب وارشاد المزارعين على استعمال الآلة في الزراعة وبقيت الوزارة متمثلة بمديرية الهندسة الريفية لديها مهتمة بالمكننة الزراعية حتى أواخر عام ١٩٧٩ حيث أحدثت مؤسسة عامة للمكننة الزراعية تولت هذه المهمة منذ ذلك التاريخ ٠

ـ أما بالنسبة للمؤسسة العامة لاستثمار حوض الفرات فقد عملت خلال الفترة المدروسة على اقامة وتطوير الرحبة المركزية الموجودة لديها بالدرعية بالاشتراك مع خبراء من ألمانيا الغربية (جي ـ تي ـ زد) وانشاء مركز للتدريب كما يوجد لديها (بالمشروع الرائد) خمس ورشات متنقلة لخدمة الآليات بالحقول وقد وصلت الى مكننة شبه كاملة لمحاصيل القمح والشعير والذرة الصفراء بعد اجراء بعض التعديلات على الحصادات الالمانية بواسطة خبراء شبكة كلاس وذلك لتمكين هذه الحصادات من العمل في ظروف عدم التسوية الكاملة للارض ووجود الاكتاف، أما بالنسبة لمحصول القطن فتعتبر عمليات تحضير التربة والزراعة والخدمة ممكنة تقريبا ٠ الا أن عملية القطاف لم تمكنن حتى تاريخه حيث تجري تجارب على القطاف الآلي ٠ حيث ظهر بنتيجة تلك التجارب ارتفاع

الفاقد حتى ٣٠٪ مع زيادة نسبة الشوائب وتدني الرتبة ويرجع ذلك مبدئيا الى الصنف المزروع وعدم التسوية الكاملة والري بالاحواض ... الخ حيث تعتبر هذه الصعوبات عائقا أمام مكننة قطاف هذا المحصول بحسب التغلب عليها ، أما بالنسبة لمحصول الشوندر السكري فان عملية تحضير التربة ممكننة تقريبا وكذلك الخدمة من حيث العزق والتعشيب والمكافحة ، أما باقي العمليات مثل البذر والجني والري فهي غير ممكننة لنفس الصعوبات الواردة في القطن والبيان التالي يوضح تطور عدد الجرارات في المؤسسة العامة لاستثمار حوض الفرات خلال الفترة من ١٩٧٤ - ١٩٧٨ :

النسبة	١٩٧٤	١٩٧٥	١٩٧٦	١٩٧٧	١٩٧٨
جرارات مختلفة	٢٠١	٢٠٩	٣٠٥	٣١٦	٣١٦

وقد كانت المؤسسة المذكورة تستعمل الجرارات المتوسطة القدرة بشكل كبير الا أنها اتجهت منذ عام ١٩٧٦ الى استعمال الجرارات عالية القدرة / ١٤٥ / حصان لارتفاع مردود الاخيرة والتمكن من زيادة عمق الفلاحة وتوفير الوقت وبالتالي تقليل تكاليف الانتاج .

- أما بالنسبة لشركة الفرات لصناعة الجرارات فهي شركة مساهمة بين القطاع العام وشركة ايبرو الاسبانية . وتقوم هذه الشركة بانتاج وتجميع الجرارات ، وقد عدلت الشركة انتاجها عام ١٩٧٧ من انتاج جرارات استطاعة / ٦٠ / حصان التي كانت تنتهجها سابقا الى جرارات استطاعة ٧٠ و ٨٢ حصان .

وأخيرا استقرت على انتاج الجرارات استطاعة / ٧٠ / حصان . ولا تصنع الشركة حتى الان من هذه الجرارات سوى ١٥٪ (تصنيع محلي) وهي بصدد زيادة هذه النسبة بعد أن استكملت بعض أقسامها أما بالنسبة لباقي الاليات الزراعية فلم تقم خلال الفترة المدروسة بتصنيعها . وبعد أن تنتهي الشركة من التصنيع والتجميع للجرارات تقوم بتسليم الانتاج الى شركة توزيع الاليات الزراعية بحلب التي تتولى عملية البيع والتوزيع والخدمة بعد البيع وبيع القطع التبديلية . والجدول رقم /٦/ يبين عدد الجرارات المنتجة خلال الفترة المدروسة .

- أما بالنسبة لشركة توزيع الاليات الزراعية بحلب فقد أحدثت لتحل محل القطاع الخاص في مجال استيراد وتأمين الآلات الزراعية اللازمة للقطاع الزراعي وذلك بقصد التغلب على الصعوبات التي كان يعانيها العاملون في هذا القطاع من احتكار التجار لهذه الآلات والآليات وخاصة القطع التبديلية وفرض الاسعار المرتفعة لها ، الا أن هذه الغاية لم تتحقق بقيام شركة التوزيع ، حيث فقد عنصر هام كان متوفرا لدى التجار وهو خدمة وصيانة واصلاح الآلات المباعة من قبلهم بشكل جيد خلال فترة الضمان (خدمة ما بعد البيع) وتعود أسباب عدم تحقيق الشركة للاهداف التي أنشئت من أجلها وتعود أسباب عدم تحقيق الشركة للاهداف التي أنشئت من أجلها الى:

١ - قلة وضعف امكانية الكادر الفني والتجاري العامل في الشركة

٢ - عدم اهتمام الشركة بخدمة ما بعد البيع (صيانة واصلاح)٠

٣ - عدم قيامها بالدعاية اللازمة وتعريف الفلاحين ميدانيا على الآلات والآليات الموجودة لديها ٠

٤ - عدم تأمين القطع التبديلية الكافية واللازمة بأسلوب علمي صحيح يلبي الحاجة في الوقت المناسب ٠

٥ - استيرادها لبعض الآلات الغير مناسبة للظروف المحلية والغير حائزة على رضى المزارعين المستعملين لتلك الآلات ٠

ويقتصر عمل الشركة على بيع الآلات الزراعية المتوفرة لديها للمزارعين بعد اجراءات روتينية طويلة ومملة تجعل المزارعين يعزفون عن التعامل مع الشركة ٠ وكذلك الاعلان عن الاكتتاب على بعض الآلات الزراعية وتأمين ما اكتتب عليه بعد وقت قد يطول كثيرا ٠ كما أن الشركة لديها ورشة اصلاح للجرارات في حلب لا تغطي أكثر من ٥٪ من حاجة الجرارات المباعة للاصلاح ويقوم بعض الخبراء الاجانب باجراء الصيانة والاصلاح لما بعد البيع وخلال فترة الضمان للآلات والآليات التي تضمنت عقودها مثل هذا الشرط٠أما القطع التبديلية فتقوم الشركة باستيراد وتأمين البعض منها وتبيعه٠وفي الفترة الاخيرة تولى عملية البيع والتوزيع الاتحاد العام للفلاحين عن طريق فتح فروع لذلك في بعض المحافظات ٠

وهذا وهنالك أعداد كبيرة من الآلات متكدسة في مستودعات الشركة يعود أسباب تكدسها الى :

أ ـ التغيير الحاصل على الخطة الانتاجية وخاصة من حيث التوقف عن زراعة الاعلاف في منطقة الاستقرار الاولى وتوزيع الاراضي على فلاحي منطقة الغمر ، مما سبب عدم تصريف آلات الحش والكبس لهذه الاعلاف ... الخ .

ب ـ تقادم طرز بعض الآلات وظهور آلات أخرى حديثة .

جـ ـ قيام بعض جهات القطاع العام بتأمين حاجته من الآلات والآليات اللازمة له بطرقه الخاصة وليس عن طريق الشركة بالرغم من توفر ما يطلبه لدى الشركة مثل المرشات والمقطورات وغيرها لاسباب واهية تتمسك بها تلك الجهات . والجدول رقم / ٥ / يبين موجودات الشركة من الآلات والآليات الزراعية .

ـ كما يعمل في مجال المكننة الزراعية ولو بشكل محدود جهات عديدة أخرى لا مجال لحصرها مثل (لجنة تطوير الشوندر ـ شركة تجميع القش ـ مكتب القطن بحلب ـ المؤسسات العامة : للدواجن والمباقر والاعلاف والمنشآت التابعة لها .. الخ) . كل منها يعمل في مكننة عمليات الانتاج النباتي منه والحيواني دون الالزام بخطة عامة للمكننة متفق عليها مع الجهة المسؤولة عن المكننة الزراعية بشكل رئيسي .

ثانيا ـ القطاع التعاوني :

يشرف على هذا القطاع الواسع وينظمه الاتحاد العام للفلاحين حيث يقوم هذا الاتحاد بالتعاون مع المصرف الزراعي التعاوني بتمكين التعاونيات من شراء الالات الزراعية والجرارات اللازمة لها وفي حدود امكانياتها المتاحة كما أقام ورش صيانة واصلاح موزعة في مختلف محافظات القطر بغية خدمة واصلاح جرارات وآليات الجمعيات التعاونية بأسعار معقولة وعدم تمكين القطاع الخاص من التحكم وفرض أسعار الاصلاح كما يشاء الا أن هذه الورشات صغيرة وغير كافية لانجاز المهام المطلوبة منها كما أخذ مؤخرا على عاتقه مهمة توزيع القطع التبديلية لصالح شركة توزيع الآليات الزراعية بحلب . حيث افتتح مراكز توزيع في مختلف المحافظات لتكون هذه القطع في متناول التعاونيين والمزارعين في مناطق عملهم وبالوقت المناسب ، أما من حيث مكننة العمليات الزراعية لدى القطاع التعاوني فانها لم تصل الى المستوى الادنى المطلوب في

الكثير من الجمعيات التعاونية الزراعية لاسباب عديدة منها :

١ ـ عدم تمكنها من اقتناء كافة الآليات الزراعية والجرارات اللازمة لها ٠

٢ ـ عدم توفر الكوادر الفنية وخاصة الميكانيكية والسائقين المؤهلين ٠

٣ ـ افساح المجال أمام بعض الاعضاء التعاونيين لتملك الجرارات والاليات الزراعية ومنافستهم لآليات الجمعية والحيلولة دون تمكينها من تأمين ما يلزمها من هذه الاليات ٠

٤ ـ التمسك بالحيازات الفردية من قبل الاعضاء التعاونيين وعدم التمكن حتى الآن من الوصول الى تجميع الحيازات الفردية الصغيرة بحيازة كبيرة وتطبيق المكننة عليها بشكل اقتصادي، وتعتبر نسبة المكننة ولمختلف المحاصيل في الجمعيات التعاونية متدنية لبعض العمليات ومعدومة لبعضها الاخر عدا عمليات الفلاحة والمكافحة فتعتبر ممكنة بشكل كامل تقريبا ٠

وعموما فانه يمكن القول أن ادارة الوسائل الزراعية الآلية تبدو اقتصادية فقط عندما تكون الموجبات التالية متوفرة بصورة مقبولة :

١ ـ العهدة بالآلات الى عمال اختصاصيين فنيين أو لديهم خبرة كافية ٠

٢ ـ اجراء العمليات الزراعية على مساحات واسعة الاجل ، توزيع التكاليف المحددة للآلات على أكبر عدد ممكن من الهكتارات في سبيل تحديد تكلفة الهكتار الواحد ٠

٣ ـ العمل على مساحات واسعة من الاراضي الزراعية ، لاجل تقليل الاوقات الضائعة هدرا والتركيز على الوحدة الزراعية نفسها في قطع الارض المختلفة العائدة لمالكين متعددين ٠

٤ ـ ضمان خدمة جيدة للآلات بصيانة حسنة ومستمرة لها ٠

٥ ـ خلق شبكة دقيقة للمساعدات والمعونات مع جاهزية العمال التقنيين المختصين في الاليات ، وورشات التصليح ـ ومخزون من قطع التبديل ٠

ثالثا ـ القطاع الخاص :

ماقيل عن القطاع التعاوني من حيث مكننة العمليات الزراعية يمكن أن يقال عن القطاع الخاص٠حيث أن عمليات المكننة لديه تعتبر متدنية نسبيا في أكثر العمليات الزراعية سوى عملية الفلاحة والمكافحة فهي ممكنة وأسباب عدم مكننة أغلب العمليات الزراعية اللازمة تعود وبصورة خاصة الى :

١ ـ صغر الحيازة ٠

٢ ـ عدم تمكنه من تملك خطوط آلية متكاملة لغلاء ثمنها وعدم اقتصاديتها في حال تشغيلها لديهم ضمن ظروف الحيازات الصغيرة والمتشتتة ٠

٣ ـ الاسباب الاخرى وخاصة عدم استواء الارض ـ أنماط الزراعة ـ عدم الوعي ـ ٠٠٠ الخ ٠ الا أنه تجدر الاشارة الى أن هناك بعض الحالات الفردية لدى مزارعي القطاع الخاص تستخدم فيها الميكنة الحديثة في أغلب العمليات الزراعية (كالري بالرذاذ وعمليات تحضير التربة والخدمة والقطاف أو الحصاد)٠

الصيانة والاصلاح والتصنيع المحلي والتدريب الفني :

لا شك بأن عمليات الصيانة والاصلاح تلعب دورا هاما في جاهزية واستمرارية عمل الاليات والالات الزراعية حيث تشكل نفقات الصيانة والاصلاح في بلدنا وفي ظروفنا الحالية نسبة لا تقل عن ١٠٠٪ من قيمة الاستهلاك لتلك الاليات المقدرة بـ١٠٪ سنويا ولتخفيض هذه النسبة لابد من تأمين واجراء عمليات الصيانة والاصلاح بشكل منظم ومخطط وفي الوقت المناسب وهذا يتطلب اقامة ورشات على مستويات متفاوتة (ورش رحبات) محطات مركزية (متوسطة فرعية ومتنقلة) تغطي المناطق الزراعية الهامة في القطر ٠ كما أن التدريب الفني للكوادر العاملة في مجال المكننة هام وضروري لرفع المستوى الفني بصورة مستمرة لتلك الكوادر ٠ كما أن التصنيع المحلي للاليات الزراعية يعتبر هاما جدا لتوفير الالة وبأسعار مناسبة تمكن المزارعين من اقتنائها وفيما يلي تحليل للوضع الراهن لكل من :

١ــ الصيانة والاصلاح :

يوجد لدى الاتحاد العام للفلاحين ورش على مستوى فرعي ومتوسط وكذلك لدى القطاع الخاص وبعض مؤسسات القطاع العام كمؤسسة استثمار حوض الفرات ٠ وغالبية هذه الورش يتركز في المدن الكبيرة وبعض المناطق الزراعية الهامة ، ويقتصر عمل أغلب هذه الورش وبصورة خاصة على الاصلاحات البسيطة للجرارات والآليات الزراعية ٠ أما الاصلاحات الكبيرة لهذه الآليات فلا تتم الا في الورش المتواجدة في مراكز المدن الكبيرة (كدمشق وحلب) وتعتمد العناصر العاملة في هذه الورش على الخبرة والممارسة العملية فقط دونما أساس علمي وموجودات غالبية هذه الورش هو من العدد والأدوات البسيطة ٠ وخاصة ورش القطاع الخاص علما بأن الاسعار التي يفرضها هذا القطاع لقاء الصيانة والاصلاح تعتبر مرتفعة نسبيا وهي في تزايد مستمر دون أية قيود أو رقابة ٠ ان الورش والمحطات القائمة لدى القطاع الخاص أو التعاوني لاتفي باحتياجات الآليات المستعملة في القطاع الزراعي من صيانة واصلاح سواء من حيث السرعة في تنفيذ ماتتطلبه هذه الآليات من اصلاحات وخاصة في أوقات العمل الحرجة أو الجودة من ناحية أخرى ٠ لذلك تم في نهاية عام /١٩٧٩/ ابرام عقد لاقامة ثلاث محطات صيانة واصلاح كبيرة و / ٦٢ / ورشة متنقلة مجهزة بأحدث الآلات والتجهيزات وذلك لسد جزء من النقص الحاصل في هذا المجال وسيباشر بالتنفيذ والتوريد لهذه المحطات في الفترة القادمة ومن المتوقع أن تبرز الحاجة الى محطات أخرى متخصصة خاصة وان غالبية الجرارات والآليات الزراعية المستعملة في القطاع الزراعي قديمة وتتطلب الكثير وبصورة مستمرة لعمليات الصيانة والاصلاح ٠

٢ــ التصنيع المحلي :

سبق الكلام عن شركة الفرات لصناعة الجرارات وهي تعتبر المصنع الوحيد الممثل للقطاع العام للآليات الزراعية ٠ أما بالنسبة للقطاع الخاص فهنالك ورش تصنيع بسيطة منتشرة في بعض محافظات القطر مثل : الحسكة ــ حلب ــ دمشق٠ وهذه الورش تقوم بتصنيع بعض الآلات والمعدات الزراعية مثل : المحاريث ــ البذارات ــ الدراسات الثابتة ٠٠٠ الخ الا أن هذه الصناعة لاتخضع لاي اشراف فني من قبل الجهات المعنية وهذا يجعلها دون المستوى المطلوب فضلا على أسعارها المرتفعة ٠

٣ـ التدريب والتأهيـل :

يعتبر المستوى الفني للعناصر العاملة في مجال المكننة الزراعيـة بشتى صورها وخاصة في القطاعين الخاص والتعاوني ضعيفا ويحتـاج الى اخضاع لدورات تدريبية متخصصة ليتمكن مـن خلالهـا اكتسـاب المهارات والخبرات الفنية المختلفة في مجالات الصيانة والاصلاح والتشغيل والتصنيع ٠

ولاهمية موضوع التأهيل والتدريب فقد أحدث خلال الفترة المدروسة عدد من المعاهد والمراكز التدريبية مثل المركز التدريبـي علـى الآلات الزراعية التابع لمؤسسة حوض الفرات ـ المعهد المتوسط للآلات الزراعية بحلب ـ مدرسة الآلات الزراعية في هيمو (القامشلي) ـ مركز تـدريبي بالتعاون مع الامم المتحدة ٠

هذا والجدير بالذكر أن العناصر الفنية المؤهلة والمتخرجة من هـذه المعاهد وبالرغم من قلتها لاتجد العمل المناسب لها لعدم وجود أي تخطيط أو تنسيق بين الجهات المختلفة ٠

مدى انتشار الآلة في القطر ودرجة المكننة :

ان واقع الاحصاءات المتوفرة تشير الى أن استخدام الآلة يزدادسنة بعد أخرى في القطر العربي السوري والجدول المرافق رقم /١/ يوضـح اعداد الآلات والجرارات المستخدمة في الانتاج الزراعي للاعوام ١٩٧٤ ـ ١٩٧٨ في القطر العربي السوري وعلى سبيل المثال فقد بلغ عدد الجرارات المستخدمة عام / ١٩٧٤ (١٢٨٦٤) بينما وصل هذا العدد في عام /١٩٧٨/ الى (٢٢٩٠٧) أي أن معدل المنمو قد بلغ ١٧٨٪ ٠

وكذلك زاد عدد الحصادات الدراسات من /١٦٥٧/ لعام /١٩٧٤/ الى /٢١٢٣/ في عام /١٩٧٨/ أي بمعدل ١٢٨٪ ٠

ان هذه الزيادة في اعداد الآلات الزراعية لاتشير فقط الى تحسين درجة المكننة في الزراعة بل تشير الى زيادة حجم الاستثمارات في هـذا المجال ٠

فقد بلغت الاستثمارات في القطاع الزراعي للآلات والمعدات في عـام /١٩٧٤/ ١٫٠٥٩٫٩٥٩٫٠٠٠ (مليار وستون مليون ليرة سورية تقريبا) ٠ بينما وصلت هذه الاستثمارات في عام /١٩٧٨/ الـى ٢٫٢٠٢٫١٢٢٫٠٠٠

(مليارين ومائتين مليون ليرة سورية تقريبا) ٠ الا أن هذه الزيادة في اعداد الآلات والمعدات لم تصل في رفع درجة المكننة الى المستوى المطلوب والمقدر بـ ٠ر٤٥ الى ٠ر٥٠ حصان للهكتار الواحد (بالنسبة للجرارات فقط) ٠

اذ أن درجة المكننة قد تطورت منذ عام /١٩٧٤/ ولغاية /١٩٧٨/ على الشكل التالي :

عام ١٩٧٤	درجة المكننة لهكتار واحد ٠ر١٣	حصان/هكتار
عام ١٩٧٥	درجة المكننة لهكتار واحد ٠ر١٧	حصان/هكتار
عام ١٩٧٦	درجة المكننة لهكتار واحد ٠ر٢١	حصان/هكتار
عام ١٩٧٧	درجة المكننة لهكتار واحد ٠ر٢٣	حصان/هكتار
عام ١٩٧٨	درجة المكننة لهكتار واحد ٠ر٢٦	حصان/هكتار

ان هذه الدرجة قد تضاعفت خلال الاعوام الا انها لم تصل الى نصف الدرجة المقدرة عالميا ويجب استمرار السعي لرفعها ومضاعفتها للوصول الى درجة مكننة كاملة لاهم المحاصيل الزراعية بالقطر ٠

ومن الملاحظ أن اعداد الآلات في الجداول المشار اليه هي أعداد تراكمية فاذا تم حسم الجرارات المستهلكة سنويا فان هذه الدرجة ستصبح كما يلي :

عام ١٩٧٤	درجة المكننة لهكتار واحد ٠ر٠٥	حصان/هكتار
عام ١٩٧٥	درجة المكننة لهكتار واحد ٠ر٠٩	حصان/هكتار
عام ١٩٧٦	درجة المكننة لهكتار واحد ٠ر١٣	حصان/هكتار
عام ١٩٧٧	درجة المكننة لهكتار واحد ٠ر١٦	حصان/هكتار
عام ١٩٧٨	درجة المكننة لهكتار واحد ٠ر١٨	حصان/هكتار

وقد بلغ ما يخص الجرار الواحد /٣٦٥/ هكتار من الأراضي المستثمرة٠

مستوى مكننة مختلف العمليات الزراعية :

لكي نكون صورة واضحة عن مستوى المكننة في القطر العربي السوري لابد من دراسة مكننة مختلف العمليات الزراعة على حدة :

عمليات تحضير التربة :

ان عمليات الفلاحة للمحاصيل الرئيسية ممكننة بالقطر العربي السوري بنسبة ٩٠٪ تقريبا ٠ أما عمليات التنعيم والتمشيط والتسليف

فان مكننتها بسيطة جدا لبعض المحاصيل ومعدومة بالنسبة لمحاصيل أخرى ٠ كما أن هذه النسبة تختلف باختلاف القطاعات التي تزرع هـذه المحاصيل ٠ وبصورة عامة فانه من الضروري الاهتمام بمكننة عمليات التنعيم والتمشيط والعمل على تهيئة مرقد جيد للبذرة مما سيقلل مـن استهلاك البذار ويؤدي الى الانبات المنتظم وامكانية اسـتخدام آلات خدمة المحصول وزيادة الانتاج ٠

عمليات البذر والزرع والغرس :

تقتصر المكننة على عمليات بذر محاصيل القمح والشعير والقطن حيث وصلت درجة المكننة الى ٥٥٪ وهي لاتكاد تذكر بالنسبة لباقـي المحاصيل وخاصة الغرس والزرع والتشتيل حيث تجري جميعها بواسطة اليد العاملة الان الاستعداد لمكننة عمليات بذار الشوندر السكري على نطاق واسـع ٠

عمليـــات نثر السمـــاد :

لاتزال مكننة نثر الاسمدة بسيطة وضعيفة بالرغم من توفر الآلات اللازمة لهذه العملية وهي عاليةبالنسبة للقطاع العام وقليلةجدا بالنسبة للقطاعين التعاوني والخاص وهي بالحقيقة لاتصل الى ١٠ بصورة عامة ٠

عمليات خدمة المحصول :

ان هذه العمليات تشمل العزق والتعشيب والتحضين والتسميـد ومكافحة الامراض والحشرات والاعشاب ٠ وتعتبـر عمليـات مكافحـة الحشرات ممكننةبالقطر بمساعدة أجهزة وزارة الزراعةوالاصلاح الزراعي بنسبة عالية ، أما عمليات خدمة المحصول الاخرى كالعزق والتعشيب وغيرها فانها ممكننة بالنسبة للمحاصيل الرئيسية الهامة بدرجة /٣٠/ كحد أقصـى وهي معدومة بالنسبة للمحاصيل الاخرى ٠

الحصاد والجني والقطاف والقلع :

ان مكننة هذه العمليات هام وضروري نظرا لما تتطلبه العمليـات من أعداد هائلة من اليد العاملة وخلال فترات حرجة ضيقة ٠ وقد بلغت درجة المكننة لهذه العمليات بالنسبة للمحاصيل الهامة علـى الشـكل التالـي :

القمح والشعير ٩٢
الاعلاف والبقوليات ١٥
الشوندر السكري ١٠ وتجري الان الاستعدادات لرفع هذه الدرجة وزيادتها خلال الاعوام القادمة ٠

الذرة الصفراء ٥٠

القطن معدومة وتجري الآن التجارب على قطاف القطن الآلي حيث يمكن أن يمكنن قطاف القطن خلال الاعوام القريبة القادمة ٠

باقي المحاصيل معدومة

مكننة الانتاج الحيواني :

يعتبر الانتاج الحيواني في القطر على درجة عالية من المكننة لدى القطاع العام فان مداجن ومباقر الدولة ممكننة بالكامل تقريبا ، أما لدى القطاع الخاص فان عمليات تقديم العلف يمكن أن تكون ممكننة لدى عدد من هذه المداجن ، أما تربية الأبقار والأغنام لدى القطاع الخاص فانها غير ممكننة حتى الان ٠

المجالات الملحة في تطبيق المكننة في القطر :

ان المجالات الملحة في تطبيق المكننة في القطر تتلخص فيما يلي :

١ ـ عمليات تهيئة مرقد جيد للبذرة ، وعمليات البذر والزرع والغرس ونثر السماد بالكامل ٠

٢ ـ عمليات جني وقطاف وقلع المحاصيل الرئيسية كالشوندر والقطن والذرة والبطاطا والاعلاف والعدس ٠

٣ ـ عمليات خدمة المحاصيل كالتعشيب والعزق ٠

٤ ـ عمليات نقل المحصول وتحميله وتفريغه وتجميعه وتعبئته وكافة العمليات اللاحقة ٠

٥ ـ تزويد المداجن والمباقر والعلف وتوزيعه آليا وكذلك عمليات الحلابة الآلية وعمليات التنظيف لدى كافة القطاعات بما فيها عمليات النقل الخاصة للبيض والصيصان والعجول وغيرها ٠

آفـاق التطـور في المسـتقبل

على ضوء ما تقدم وللحصول على أفضل النتائج في نشر المكننـة الزراعية واستخدام الآلة في الزراعة ٠ نقترح ما يلي :

١ ـ تجميع الحيازات الزراعية : حيث تقف عائقا كبيرا في سـبيل تطبيق المكننة وتطويرها ولابد من ايجاد شكل للتجميع يعود تقديره للقيادة السياسية في القطر ٠

٢ ـ توحيد الجهات المتعددة المهتمة بنشر المكننة في القطروضرورة التنسيق فيما بينها حيث تعترض الجهود المبذولة في نشـر المكننة صعوبات أهمها : تبعثر الجهود وتعدد الجهات المهتمة في هذا الموضوع مثل وزارة الزراعـة والاصـلاح الزراعـي ـ المؤسسة العامة للمكننة الزراعية ـ شركة توزيـع الآليـات بحلب ـ المؤسسة العامة لاستثمار حوض الفرات ـ المؤسسة العامة للسكر ـ اتحاد الفلاحين ـ مزارع الدولة ٠ وغيرها مـن المؤسسات العامة ٠ ومما تقدم يتضح أن عدة جهات مسؤولة تساهم في نشر واسـتخدام الآلات وتحديـد الجهـة المسؤولة عن وضع السياسة العامة للمكننة وبنشرها في القطـر بالتعاون مع بقية الجهات المذكورة كل بما يخصها على النحو التالي :

آ ـ المؤسسة العامة للمكننة الزراعية :

ان تتولى التخطيط والبرمجة ومهمة نشر المكننة وتوجيه السياسة العامة للمكننة الزراعية في القطر على ضوء المقررات السياسية وخطط الدولة ـ وتتولىدور الموجه لبقية الجهات العامة فيمجال المكننة باعتبارها المؤسسة الوحيدة المتخصصة في المكننة ٠

ب ـ شركة توزيـع الآليـات الزراعية بحـلب :

باعتبار ان هذه الشركة شريكة ومالكة لشركة الفـرات لصناعـة الجرارات من الجرارات وتوابعها والقطع التبديلية لها وتأمين خدمـة ما بعد البيع لهذه الجرارات من صيانة واصلاح خـلال فتـرة الضمـان وتدريب السائقين على هذه الجرارات واستعمالاتها ويفضل أن تتبـع مستقبلا للمؤسسة العامة للمكننة الزراعية وان تعطي جانب التجـارب للمؤسسة من عمليات شراء وبيع الآلات الزراعية وقطع التبديل ٠

جـ ــ الاتحاد العــام للفلاحين :

ويتولـى الاشراف على الجمعيات التعاونية ويمكن أن يقوم بـدور كبير بالمهـام التاليـة :

١ ـ تجميع الحيازات الصغيرة بشكل استثمار جماعي عن طريـق الجمعيات التعاونية وتطوير بعضها الى جمعيات انتاجيـة خاصة فيما يخص المحاصيل الزراعية الهامة كالقمـح والشعير والشوندر والقطن وغيرها ٠ ٠

٢ ـ زيادة امتلاكها الجرارات والخطوط الآلية المتكاملة المرتفعة الثمن نظرا لتعذر امتلاكها من قبل الافراد ٠

٣ ـ التوسع في ورش الصيانة الصغيرة خاصة في المناطـق التـي تتوفر فيها كثافة زراعية ٠

٤ ـ مهمة توعية المزارعين لفوائـد تطبيـق المكننـة وأهميتهـا الاقتصادية ٠

٥ ـ التعاون التام والتنسيق مع المؤسسة العامة للمكننة الزراعية في مجال الصيانة بحيث لاتتعارض مهمة ورشات الصيانـة التابعة لاتحاد الفلاحين مع مهمة ورشات الصيانـة التابعـة للمؤسسة ، ويمكن ايجاد تنسيق بين الجهتين لتكامل المهمة ٠

٦ ـ في مجال التأهيل والتدريب يمكن للمؤسسة أن تؤهل السائقين والعاملين في مجال المكننة في الجمعيات لقاء أجر يتفق عليه بين المؤسسة والاتحـاد ٠

د ــ العلاقة مع بقية الجهـات العاملـة في القطـاع العام كمؤسسة استثمـار حوض الفرات مؤسسة السكر والمؤسسة العامة للابقار ــ الدواجن والاسماك ومزارع الدولة وغيرها

يمكن للمؤسسة العامة للمكننة الزراعيةأنتقوم باصلاح آليات هذا القطاع وكذلك تدريب العناصر العاملة في مجال المكننة

وتأهيلهم باضافة لتأمين قطع التبديل اللازمة لآليات هـذه المؤسسات كما يمكن القيام ببعض الخدمات الآلية لقاء أجر يتفق عليه بين المؤسسة وهذه الجهات ٠

هـ ـ بالنسبة لوزارة الزراعة والاصلاح الزراعي :

تؤدي المهام التالية :

١ ـ دعم التأهيل والتدريب ؛

٢ ـ دعم البحث والتجارب على مكننة المحاصيل والخضار وغيرها ٠

٣ ـ الاشراف على الآليات التابعة لوزارة الزراعة ٠

٤ ـ المشرفة والوجيهة للمؤسسة العامة للمكننة الزراعية لتنفيذ كل ما يلزم لنجاح ونشر المكننة في القطر ٠

٣ ـ تحديد الطرز والانواع :

من الملاحظ كثرة تعدد أنواع وطرز الآلات الزراعية الموجودة في القطر ولابد من تحديد سياسة الاستيراد والحد من تنوع هذه الطرز لما تسببه من زيادة نفقات في الصيانة والاصلاح وصعوبة في تأمين قطع التبديل وصعوبة في التدريب ٠

٤ ـ فيما يتعلق بالتدريب وخلق الكوادر الفنية :

يعتبر المستوى الفني للعاملين في مجال المكننة الزراعية بمختلف صورها هام جدا واحدى العوامل الاساسية في المحافظة على الآلة وحسن استخدامها وقلة تكاليف صيانتها ٠ وبما أن العناصر العاملة في هـذا المجال ذات كفاءة وتأهيل ضعيف من حيث المستوى الفني والعلمي فيجب التركيز مستقبلا على هذا الموضوع ، ويمكن أن تساهم المؤسسة العامة للمكننة الزراعية اذا أعطيت الامكانيات والدعم الكافي من الدولة سواء في تطوير أنظمتها أو الدعم المادي من فتح مراكز التأهيل والتدريب وتدريب هذه العناصر بشكل فعلي وعلمي كون المؤسسة تملك الآليات من مختلف الانواع ومحطات صيانة يمكن أن تقدم التدريب العملي لهذه العناصر ٠

هذا بالاضافة لتطوير بقية مراكز التدريب والمعاهد المتخصصة في مجال المكننة الزراعية ويستحسن أن تطور هذه المراكز الى مراكز تدريب لقيادة الجرارات والحصادات وبقية الآلات الزراعية ٠ وتعطى منح الشهادات كما هو متبع في معظم دول العالم ٠

٥ ــ الصيانة وتوفر قطع الغيار :

بما أن عمليات الصيانة والاصلاح لهادور هام فيجاهزية واستمرارية عمل الآلة ٠ وبما أن تكاليف الصيانة في قطرنا تعتبر مرتفعة اذا ماقيست في البدان المتقدمة ٠ وأقل جودة منها أيضا بسبب تدني مستوى العاملين في هذا المجال ٠ وبدائية الاجهزة التي يعتمدون عليها وان عملية الصيانة وقطع الغيار تخضع لعملية احتكار من قبل فئة متخصصة ترفع أسعارها في المواسم الزراعية في الزمن الذي يصبح به استخدام الآلة ملح وللتغلب على هذه الصعوبات لابد من اتخاذ الاجراءات التالية :

أ ــ اقامة محطات للصيانة والاصلاح بجميع مستوياتها في معظم المحافظات وخاصة في المحافظات التي يوجد بها كثافة زراعية مع العلم أن المؤسسة العامة للمكننةالزراعية قد باشرتباقامة مثل هذه المحطات في ثلاث محافظات هي : حماه ــ حلب ــ الحسكة ، علما ان مهمة هذه المحطات هي خدمة القطاع العام والخاص والتعاوني مع تجهيز هذه المحطات بمراكز للقطع التبديلية ٠

ب ــ تأمين ورش متنقلة تابعة لهذه المحطات الثابتة تقوم بتأمين الصيانة والاصلاح في الحقول والمراكز البعيدة عن هذه المحطات وقد تعاقدت المؤسسة العامة للمكننة الزراعية على /٦٢/ ورشة متنقلة ستلحق بالمحطات الثلاث المذكورة ٠

ج ــ يوجد بعض الورش والرحبات التابعة للاتحاد العام للفلاحين والمؤسسة العامة لاستثمار حوض الفرات وبعض المؤسسات الاخرى وهذه الورش صغيرة غالبا وتقوم باجراء الاصلاحات الخفيفة والمتوسطة، ويجب أن يقوم تنسيقبالعمل بينالجهات العاملة بالمكننة والمؤسسة العامة للمكننة الزراعية بهدف

تحقيق التكامل فيما بينها والعمل مستقبلا على اقامة ورش اصلاح متخصصة تتبع للمؤسسة العامة للمكننة الزراعية ٠

د ـ ان الورش الصغيرة ودكاكين الاصلاح المنتشرة في المدن غالبا والتي يملكها القطاع الخاص تقوم حاليا بالدور الرئيسي في اجراء عمليات الصيانة والاصلاح للآليات الزراعية والجرارات لكافة القطاعات ٠ ويلاحظ أن هذه الفئة لاتملك الخبرة العملية الكافية لعمليات الصيانة والاصلاح اذ أنها تعتمد غالبا على الخبرات العامة وكذلك ينقصها التجهيزات الفنية الحديثة وبما أنها تحتكر عمليات الصيانة والاصلاح لذا فانها تمنح الاجور التي ترغبها وترفعها خاصة في المواسم الحرجة مما يؤدي الى زيادة التكاليف لذلك ننصح برفع كفاءة هذه الفئة وايجاد ضوابط لتحديد الكلف بضرورة اتباع العاملين بها لدورات في مراكز التأهيل المتخصصة وبقدر ما تنجح الورش والمحطات التابعة للمؤسسة والجهات العاملة الاخرى بقدر ما تحد من احتكار هذه الفئة ٠

٦ ـ بالنسبة للتصنيع المحلي :

أ ـ ينصح بضرورة الاهتمام بمعمل الجرارات في حلب وتطويره بحيث ينتج فئات متعددة من الجرارات تغطي احتياجات القطر ٠ كما يجب أن يطور المعمل لانتاج معظم ملحقات الجرارات ٠ وقطع الغيار وآلات الزراعة الاخرى الضرورية مع ضرورة صناعة الجرارات باكس متحرك قابل للقيام بعملية الخدمة وضرورة تزويد الجرارات بضاغط هواء مع خزان ٠

ب ـ كما ينصح بتشجيع التصنيع المحلي الذي يقوم به القطاع الخاص مثل المتعددة المحاريث ـ آلات التخطيط ـ البذارات ـ الدراسات الثابتة ـ المقطورات الزراعية ٠

ج ـ يجب أن تخضع جميع الآلات المصنعة محليا الى اختبار من قبل جهة حكومية محددة ويستحسن أن تكون على النحو التالي:

١ ـ هيئة عليا للتصنيع ٠

٢ ـ المؤسسة العامة للمكننة الزراعية قسم الاختبار ٠

٧ ـ التجارب والبحوث :

- نوصي بضرورة انشاء مركز رئيسي للاختبار والتجارب وفحص الآلات والمجموعات المائية المصنعة محليا والمستوردة مع العلم ان هذه المراكز أصبحت من مهام المؤسسة العامة للمكننة الزراعية ٠

- نوصي بضرورة انشاء مراكز اختبار حقلية موزعة في مناطق استراتيجية مختلفة تابعة لمحطات البحوث الزراعية الموجودة في القطر لاجراءالتجارب الحقلية على مكننة المحاصيلالهامة مثل القطن والشوندر والعدس وغير ذلك ٠

- التعاون بين الجهات العاملة في هذه البحوث وبين الجامعات في القطر ومراكز البحوث الدولية الموجودة في القطر أو خارجه المتخصصة في مجال المكننة الزراعية ٠

٨ ـ ضرورة وضع سياسة لاجور العمال والفنيين العاملين في مجال المكننة الزراعية مشجعة لهم للعمل في هذا المجال حيث يتطلب جهدا كبيرا وكفاءة عالية وسط ظروف طبيعية قاسية ومتقلبة دائما ٠

٩ ـ ضرورة تسوية الحقول لتسهيل الاستخدام الالي وتطبيق المكننة مع ضرورة ازالة الحجارة من المناطق المحجرة والكثيرة الانتشار فيالقطر ـ خاصة وان مكننة محصول القطن والشوندر والذرة لا يمكن مكننتها دون تسوية الحقول وتنقيتها من الحجارة ٠

١٠ـ تطوير أنظمة الري واعتماد طرق الري بالرذاذ وطرق السري على خطوط طويلة لتلائم أعمال المكننة ٠

١١ـ ايجاد أصناف لبعض المحاصيل كالقطن والعدس وغيرها تلائم الاستخدام الآلي وامكانية جنيها ٠

١٢- تبسيط أساليب منح القروض للمزارعين وتسهيلها خاصة بما يتعلق بالقروض التي تمنح للحصول على جرارات وآلات زراعية ٠

١٣- تنشيط أجهزة الارشاد الزراعي للمساعدة في نشر أساليب المكننة الحديثة ٠

١٤- سيكون لانتشار المكننة الزراعية في الريف وما ينتج عنها من زيادة في الانتاج الزراعي ورفع في المستوى الاجتماعي لهذه الفئة دور كبير في الحد من البطالة والهجرة من الريف الى المدينة ٠

ويمكن أن نشير هنا الى أهمية قرارات المجلس الزراعي الاعلى رقم /٣/ تاريخ ١٩٨٠/٥/١٨ التي تضمنت :

١ - توحيد جهة القيادة والاشراف في القطاع الزراعي ٠

٢ - دمج شركة توزيع الاليات الزراعية مع المؤسسة العامة للمكننة الزراعية ٠

٣ - دعم المؤسسة العامة للمكننة الزراعية بالكوادر الفنية والامكانيات المادية لتحقيق الهدف من احداثها ٠

٤ - المباشرة بمكننة المحاصيل الزراعية الهامة في القطر وخاصة (القطن - الشوندر السكري - البطاطا - الذرة الصفراء - الاعلاف الملائمة) ٠

٥ - دعم الجمعيات التعاونية الانتاجية القائمة بتوفير مستلزمات الانتاج من الكوادر الفنية المالية والآلات الزراعية ٠

٦ - دخول المكننة الزراعية بخطوط متكاملة في أراضي مزارع الدولة والجمعيات التعاونية والقطاع الزراعي ٠

المكننة تحقق أهداف التكامل العربي :

ان تطبيق مكننة الانتاج الزراعي والحيواني على نطاق واسع في الاقطار العربية سيساعد كثيرا في تحقيق أهداف التكامل العربي ،

فمكننة محصول القطن في الاقطار المصدرة لهذا المحصول سيزيد من انتاج هذا المحصول ويقلل من تكاليفه ويؤدي الى تحسين انتاجه مما يؤدي الى تخصص بعض الاقطار في انتاج هذا المحصـــول وتصديره الى الاقطار الغير منتجة له ٠ وكذلك بالنسبة للمحاصيل الرئيسية الاخرى كمكننـــة محصول الشاي في اليمـن مثلا ومكننة محصول العدس في سورية٠ ناهيك عن أن مكننة وزيادة محصول الشوندر السكري سيغطي احتياجات عـدد من الاقطار العربية المجاورة من السكر ٠

جدول رقم ـ ٥ ـ

جدول مقارنة يوضح معدل ما يخص الهكتار الواحد في الاراضـــي المستثمرة من القدرة الحصانية لعامي ١٩٧٤ ـ ١٩٧٨

نوع الالة المتحركة بطاقة	السنة	عدده	متوسط قدرتها بالحصان	اجمالي القدرة بالحصان	ملاحظـــــات
جرارات أكثر من /٥٠/ حصان	١٩٧٤	٦٨١٣	٧٠ح	٤٧٦٩١٠	أخذت متوسطات قدرات الجرارات بصفة تقديرية اذ جاء في الاحصاء أن نوعية هذه الجرارات اما أقل أو أكثر من / ٥٠ / حصان
	١٩٧٨	٦١٢٢	٧٠ح	١ر١٢٨ر٥٤٠	أخذت متوسطات قدرات الجرارات بصفة تقديرية اذ جاء في الاحصاء أن نوعية هذه الجرارات اما أقل أو أكثر من / ٥٠ / حصان ٠
جرارات أقل من /٥٠/ حصان	١٩٧٤	٦٠٥١	٤٥ح	٢٧٢٢٩٥	أخذت متوسطات قدرات الجرارات بصفة تقديرية اذ جاء في الاحصاء أن نوعية هذه الجرارات اما أقل أو أكثر من / ٥٠ / حصان ٠
	١٩٧٨	٦٧٨٥	٤٥ح	٣٠٥٣٢٥	أخذت متوسطات قدرات الجرارات بصفة تقديرية اذ جاء في الاحصاء أن نوعية هذه الجرارات اما أقل أو أكثر من / ٥٠ / حصان ٠
حصادات دراسات ذاتية الحركة	١٩٧٤	١٦٥٧	٧٠ح	١١٥٩٩٠	مأخوذة عن المجموعة الاحصائية الزراعية والمكتـــب المركزي للاحصاء ٠
	١٩٧٨	٢١٢٣	٧٠ح	١٤٨٦١٠	مأخوذة عن المجموعة الاحصائية الزراعية والمكتـــب المركزي للاحصاء ٠
محركات ضخ الميـ	١٩٧٤	٣٧٥٩١	٢٥ح	٩٣٩٧٧٥	بيانات مستقاة من المجموعة الاحصائية الزراعية
	١٩٧٨	٤٠٧٥٠	٢٥ح	١ر٠١٨ر٧٥٠	بيانات مستقاة من المجموعة الاحصائية الزراعية

الجدول رقم ـ ٤ ـ اعداد الآلات الزراعية المستخدمة في الزراعة

السنوات	الجرارات			مضخات بمحرك لرفع المياه	المحاريث		المبادر	المسالف والطباشات	الحصادات		الحصادات الدراسات		الدراسات التابنة	مرشات مكافحة الحشرات		آلات التعفير	
	اقل من ٥٠ حصان	٥٠ حصان فاكثر	المجموع		الحديثة	القديمة			على الجرارات	على الدولاب	بمحرك	تجر على الجرارات		بالمحركات	باليد	بالمحركات	باليد
١٩٧٤	٦٠٥١	٦٨١٣	١٢٨٦٤	٣٧٥٩١	١٧٤٣٠	١٢٦٧١٠	١٧٠٢	١٧٨٢	٩٢	١	١٦٥٧	٨٧	١١٠٢	١٧٣١٦	١٢٧٣٧	٨٣٦	٢٨٣٢
١٩٧٥	٢٦٧٣	٩٠٣٠	١٥٣٠٣	٤٠٤١٦	٢٠٢٥٣	١١٣٧٤٣	١٩٠٣	٢٠١٢	٦٠	—	١٦٠٧	٥٧	١٣٦٧	٨٧٠٦	١٢٦١٤	١٣٢٥	٣٠٣١
١٩٧٦	٦٤٦٣	١٢١٠٤	١٨٥٦٧	٤٠٥٠٠	٢٣٧١٤	١١٣٤٨٣	٢٠٢٠	٢٤٨٥	٥٩	٥	٢٠٨٨	٥٨	١٤٤٨	٩٤٠٦	١٣٦٣٢	١٢٣٧	٢٨٦٦
١٩٧٧	٦٤٤٥	١٤٢٢٧	٢٠٦٧٢	٤٠٦٥٠	٢٦٣١٠	١٠٨٣٠٠	٢٠٨٧	٢٦٨٧	٤٨	٢٢	٢٢٥٤	١٠٥	١٥١٢	١١٧٣٥	١٥٠٨٥	١١٥٣	٣٢٢٢
١٩٧٨	٦٧٨٥	١٦١٢٢	٢٢٩٠٧	٤٠٧٥٠	٢٩٣٠٠	١٠٤٣٠٠	٢٢٨٧	٣٥٧٧	٢٥	٢٢	٢١٢٣	٨٤	١٩٦٦	١٣٢٤٠	١٦٦٠٠	١١٠٠	١٤٠٠
الرقم القياسي $\frac{٧٨}{٧٤} \times ١٠٠$	١١٢ر١٣	٢٣٦ر٦٤	١٧٨ر٠٧	١٠٨ر٤٠	١٦٨ر١٠	٨٢ر٣	٣٤ر٣٧	٢٠٠ر٧٣	٣٨ر٠٤	٢٣ر٠٠	١٢٨ر١٢	٩٦ر٥٥	١٧٨ر٤٠	٧٧ر١٦	١٣٠ر٣٢	١٣١ر٦	١٢٠

المصدر : المجموعة الاحصائية لعام ١٩٧٨ (١٩٧٤ ـ١٩٧٧) ص ٢٣٨ × المصدر وزارة الزراعة تقرير عن نشاطها خلال الاعوام ١٩٧٦ ـ ١٩٧٨ (نيسان ١٩٧٩) ص ١٢

جدول مقارنة تكلفة الدونم لزراعة بعض المحاصيل الرئيسية آليا ويدويا (بالقروش السورية) لمحافظة الحسكة

العمليات الزراعية	القطن		الشوندر السكري		القمح البعلي		قمح مكسيكي بعل		الشعير		عدس سقي		عدس بعل	
	آلي	يدوي	آلي	يدوي	آلي	يدوي	آلي	يدوي	آلي	يدوي	آلي	يدوي	آلي	يدوي
فلاحة خريفية	١٠٠٠	١	١	١	١	١	٤٥٠	١	٢٠٠	١	١٠٠٠	١	٧٠٠	١
فلاحة شتوية	٨٠٠	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١
فلاحة ربيعية	٤٠٠	١	٢١٠٠	١٧٧٠٠	١٠٠٠	١	١	١	١	١	٨٠٠	١	١	١
فلاحة عميقة	١	١	٣٦٠٠	١	٣٠٠	١	١	١	١	١	٣٠٠	١	١	١
تنعيم	١	١	١٨٠٠	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١
تمشيط	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١
تسوية	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١
ترخيف	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١
تخطيط	٥٠٠	٥٠٠	١	٨١٫١٠٠	٢٠٠	٥٠٠	١	١	١	١	٧٠٠	١	١	١
تسكيب	٥٠٠	٥٠٠	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١
تجلاية	٥٠٠	٣٠٠	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١
تسميد	٤٠٠	٢٠٠	٤٠٠٠	٨٤٫٠٠	٢٠٠	١	١	١	١	١	١	١	١	١
البذار	١٠٠٠	٢٠٠	١٨٠٠	٨٤٫٠٠	١٠٠	١	١	١	١	١	١	١	١	١
عملية الترقيع	٢٠٠	١	٣٦٠٠	٣٢٠٠	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١
التقريد	٦٠٠	١	١٨٠٠	١٩١٠٠	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١
عزق وتشويب	٢٥٠٠	١	١	٢٩٥٠٠	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١
سقاية	٢٥٠٠	١	١٨٫٥٠	١٨٫٥٠	١	١	١	١	١	١	١	١٠٠٠	١	١
بكاملها	١	١	١٨٠٠	٣٠٠٠	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١
قلع الاحطاب	٥٠٠	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	٢٥٠٠	١	٧٠٠
جني المحصول	١	٤٠٠٠	٩٠٠٠	٢٩٢٠٠	٨٠٠	٢٠٠٠	٧٥٠	٢٥٠٠	٧٠٠	٢٥٠٠	١	١	١	٢٠٠٠
نقل	١	١	١	٣٣٤	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١
نفقات اخرى	١	١	٢٠٠٠	٤٠	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١
حصاد فقط														

الجدوى الاقتصادية
في استخدام المكننة الزراعية
في القطاع الزراعي العربي

إعداد :
محمد خضر قرش

بحث مقدم من نقابة المهندسين
الزراعيين العراقيين للمؤتمر الفني
الدوري الرابع لاتحاد المهندسين
الزراعيين العرب .

دمشق ٦/٢٨ - ١٩٨٠/٧/٣

المقدمـــــة :

يواجه صانعو السياسة الاقتصادية عموما تحديات عديـدة جـدا لكونها ترتبط ارتباطا وثيقا بالاوضاع الاجتماعية السائـدة وبالتالـي فأن أي قرار اقتصادي لابد وأن يؤثر على قطاعات واسعة من النـاس (سلبا أو ايجابيا) ٠ من هنا فأن المشاكل الاجتماعية الحادة التي تواجه الاقتصادي تجعله مترددا في اتخاذ قرار حاسم حتى ولو كان سليما مـن الناحية الاقتصادية ومما يزيد الامر سوءاً في المجتمعات النامية تحديـدا انتشار الامية بشكل واسع (تتجاوز نسبتها ما بـين ٦٠ ـ ٨٠٪) ممـا يخلق صعوبات ومشاكل كثيرة ليس فقط لتطبيق القرارات الاقتصاديـة وانما لتقبل الافكار والاساليب التنموية الحديثة ٠ وعلى هذا فان درجات التطور أو النمو الاقتصادي ستكون متأثرة الى حد كبير بهذه الوقائع ٠ ولسنا الآن بصدد تعليل أسباب هذه الظواهر وغيرها (التي شكلت ومـا زالت احدى أبرز المعوقات الرئيسية لعملية التنمية) لكونهـا خـارجـة عن نطاق بحثنا الى جانب أنها باتت معروفة لدى عموم الباحثين ٠

فالدول النامية تتميز باعتمادها على الزراعة والخدمات كمصدرين رئيسيين لتكوين الدخل ، فالزراعة تمثل أهمية كبيرة لانهـا تستوعب أكثر من نصف عدد السكان العاملين ٠ ومن هنا فـأن أي خلـل يصيـب القطاع الزراعي من شأنه التأثير على أغلبية السكان ٠ ولاتتوقف خطورة القطاع الزراعي عند هذا الحد بل تتعداه لكونها ستبقى مصدرا رئيسيا للمعيشة لقطاعات واسعة من السكان ولفترات طويلة قادمة ٠ لـذا فـان التنمية الزراعية لتي تستند على قاعدة واسعة ستظل عنصرا رئيسيـا في استراتيجية تخيف حدة الفقر المدقع الذي يلازم الملايين من الناس في الدول النامية ٠ فمن أصل ٤١٢٩ مليون نسمة (وهو اجمالي عدد سكان الدول النامية) هناك أكثر من ٤٠٠ مليون نسمة يعيشون في ظروف الفقر المطلق وبافتراض استمرار معدلات النمو الحالية في الدول النامية فان العدد سوف يرتفع الى ٦٠٠ مليون نسمة حتـى نهايـة هـذا القـرن*

ان هذه الارقام والحقائق القاسية تلقي ظلالا من الشك حـول جدية الدول الرأسمالية المتقدمة في مساعدة الدول النامية ٠

---

* تقرير البنك الدولي عن التنمية في العالم ، ١٩٧٩ ص٢٢ ـ ص٢٩ ٠

ان هذا الواقع على الدول العربية كمجموعة اقتصادية متجانسة ومتكاملة التعاون فيما بينها لاجل القضاء ليس فقط على الفقر المطلق الذي يتفشى في بعض الاقطار (الصومال ، موريتانيا وجنوب السودان ٠٠٠٠٠٠) وانما للعمل الدائم نحو القضاء على التخلف والجهل اللذان يعتبران من معوقات التنمية الاقتصادية ٠ فسكان الوطن العربي يشكلون ٢ر٨٪ تقريباً من اجمالي سكان العالم و ٥ر٧٪ من اجمالي سكان الدول النامية ٠ وهذا يعني أنهم يشكلون تكتلا اقتصاديا وبشريا وسياسيا له وزنه وتأثيره العالميين ٠ ان القطاع الزراعي في الوطن العربي يشكل أهمية كبيرة جدا في سلم الصادرات لكونه يحتل المرتبة الاولى بعد النفط مباشرة بالنسبة للدول النفطية ٠ لذا فتوسيع الرقعة الزراعية وتحديث الوسائل الزراعية المستخدمة يعتبران من أهم الاهداف التي يجب أن تتحقق قبل نهاية هذا القرن ٠ فالانتاج الزراعي ليس مهما لزيادة المدخول السنوي من خلال تصديره فحسب وانما في قدرته على تأمين متطلبات الامن الغذائي العربي ٠ **فالمفهوم الحقيقي للأمن الغذائي العربي لا يقوم على أساس تخزين كميات كبيرة من الغذاء بالدرجة الاولى (عن طريق استيرادها) وانما في تأمين الاكتفاء الذاتي بمعنى انتاجها محليا ـ من المواد الغذائية وفي مقدمتها القمح والرز ، وذلك لضمان الاستقلال السياسي والاقتصادي الى جانب تأمين احتياجات الاجيال القادمة ٠**

اذا فتطوير القطاع الزراعي العربي وتحديثه عن طريق ادخال الوسائل التكنولوجيا الحديثة في كافة العمليات الزراعية والتي سيترتب عليها زيادة غلة الانتاجية الزراعية بنفس الوقت الذي ينخفض فيه عدد العاملين بالقطاع الزراعي تعتبر من أبرز الاهداف التي يجب تحقيقها خلال العقدين القادمين ٠ ان مقارنة نسبة العاملين بالقطاع الزراعي بالوطن العربي الى بعض الدول المتقدمة يكشف حقيقة الوضع الحالي للزراعة العربية فنسبة العاملين بالقطاع الزراعي في بعض الاقطار الصناعية المتقدمة كالولايات المتحدة واستراليا وكندا انخفض من ٧ ـ ١٣٪ عام ١٩٦٠ الى ٣ ـ ٦٪ عام ١٩٧٧* بينما تقدر نسبة العاملين بالقطاع الزراعي في الوطن العربي ما بين ٣٥ ـ ٨٤٪ في الوقت

---

* النسبة المئوية للسكان في سن العمل (١٥ ـ ٦٤ سنة) ٠

الحاضر (١٩٧٧)* ورغم هذا العدد الكبير من أبناء الوطن العربي الذين يعملون في الزراعة فان نسبة مساهمة القطاع الزراعي في تكوين الناتج الاجمالي المحلي لا يتجاوز في أحسن الظروف ٣٠٪ ٠ومن هنا يمكن فهم حقيقة تدني المدخولات السنوية للعاملين بقطاع الزراعة ٠ ان الحل العلمي لهذه المعضلة يتطلب تكاتف جهود كافة الاقطار العربية لتحديث الاساليب الزراعية المتبعة في الوطن العربي وفي مقدمتها استخدام المكننة الزراعية على نطاق واسع ليس فقط في حرث الارض (التربة) وانما في الجني والحصاد أيضا ٠ حيث أكدت الدراسات بأن النسبة الكبيرة من الجرارات الزراعية تستخدم في حراثة لارض فقط **وليس في كافة العمليات الزراعية ٠ اننا نعتقد بأن المهمة التي يتصدى لها المهندسون الزراعيون العرب في هذا المؤتمر تعتبر من أصعب وأهم المهمات القومية لان على نتائجها ستتوقف ليس فقط تعميم الاساليب الزراعية الحديثة وانما في تأمين الاحتياجات المتزايدة لسكان الوطن العربي من المواد والسلع الزراعية والغذائية** وخاصة خلال العقدين القادمين حيث ستشتد أزمة الغذاء العالمي ٠

واقع القطاع الزراعي العربي :

أ ـ مساحة الاراضي المزروعة فعليا وتلك القابلة للاستغلال الزراعي:

تبلغ مساحة الوطن العربي ـ كما هو معروف ـ ١٣ مليون كم٢ أي ما يعادل ١٣٣٥ مليون هكتار تقريبا ٠ وبهذا تشكل ١٤٤ر٤٪ من مساحة الولايات المتحدة و ٥٩٪ من مساحة الاتحاد السوفياتي** و ١٧١٪ من مساحة استراليا ٠ ورغم كبر واتساع مساحة الوطن الا ن المساحة المزروعة فعليا لا تزيد عن ٥٢ مليون هكتار أي بنسبة لا تزيد عن ٤٪ من اجمالي مساحة الوطن العربي ٠ والجدول التالي يبين لنا مساحة الوطن العربي موزعة طبقا لاستخداماتها المختلفة ٠

---

* باستثناء لبنان حيث انخفضت نسبة العاملين بالزراعة من ٣٨٪ عام ١٩٦٠ الى ١٣٪ عام ١٩٧٧ والاردن حيث انخفضت من ٤٤٪ عام ١٩٦٦ الى ٢٨٪ عام ١٩٧٧ وأغلب الظن بأن هذا الانخفاض الذي حصل في الاردن ناتج عن عدم حساب الايدي العاملة الزراعية في الضفة الغربية .

** تبلغ مساحة الولايات المتحدة حوالي ٩ر٣ مليون كم٢ بينما تبلغ مساحة الاتحاد السوفياتي حوالي ٢٢ر٤ مليون كم٢ واستراليا ٧ر٦ مليون كم٢ ٠

جـدول رقـم ١

طبيعة (نوع) الاستخدام	مليون هكتار المساحة	*٪
الصحـاري	٧٩٩ر٨	٥٩ر٩١
الرقعة المائية على اختلافها	١٥ر٠	١ر١٢
الغابـات	١٣٦ر٤	١٠ر٢٢
المراعـي الطبيعية	٢٥٠ر٤	١٨ر٧٥
القابلة للزراعة وغير المستغلة حتى الآن	٨٠ر٩	٦ر٠٧
المزروعـة فعليـا	٥٤ر٥	٣ر٩٣
المجمـوع	**١٣٣٥ر٠**	**٪١٠٠**

المصدر : المهندس الزراعي ـ الصادرة عن نقابة المهندسين الزراعيين العراقيين ، العدد ٩ ، ١٩٧٨ ص ٨ ٠

ومن الجدول رقم (١) يتضح ما يلي :

١ ـ ضآلة الرقعة الزراعية المستغلة فعليا (٩ر٣٪) ٠
٢ ـ تقدر الاراضي القابلة للزراعة وغير المستغلة ضعف المساحة المزروعة فعليـا ٠
٣ ـ ان اجمالي الاراضي الزراعية (المستغلة وغير المستغلة) تبلغ ١٠٪ من مساحة الوطن العربي ٠
٤ ـ كبر مساحة الغابات والمراعي والمقدرة بـ ٩٧ر٢٨٪ أي أكثر من ربع مساحة الوطن العربي ٠
٥ ـ تشكل الصحاري حوالي ٦٠٪ من مساحة الوطن العربي ٠

ب ـ نسبة استيعاب القطاع الزراعي من الايدي العاملة :

يستوعب القطاع الزراعي العربي نسبة كبيرة من الايدي العامـة على الرغم من التغييرات الاقتصادية التي حدثت في البنيات الانتاجيـة العربية خلال العقود الثلاثة لماضية ٠ ويعود تركز الايدي العاملة في القطاع الزراعي لاسباب تاريخية واقتصادية وحضارية معروفة فالقطاع الزراعي يستوعب أغلبية الايدي العاملة بالوقـت الـذي تعجز بـه القطاعـات الصناعية عن استيعاب أكثر من ٢٥٪ (كحد أقصـى) حتـى ببعض

* كافة النسب المئوية مستخرجة ٠

اسم الدولة	٪ للسكان في سن العمل (١٥-٦٤)		٪لليد العاملة في					
			الزراعة		الصناعة		الخدمات	
	١٩٦٠	١٩٧٧	١٩٦٠	١٩٧٧	١٩٦٠	١٩٧٧	١٩٦٠	١٩٧٧
الصومال	٥٤	٥٣	٨٨	٨٣	٤	٧	٨	١٠
موريتانيا	٥٥	٥١	٩١	٨٤	٣	٥	٦	١١
السودان	٥٣	٥٢	٨٦	٧٩	٦	١٠	٨	١١
مصر	٥٥	٥٦	٥٨	٥١	١٢	٢٦	٣٠	٢٣
اليمن الديمقراطية	٥٤	٥٢	٧٠	٦٢	١٥	٤٠	١٥	١٨
اليمن الشمالي	٥٤	٥٢	٨٣	٧٦	٧	١١	١٠	١٣
المغرب	٥٣	٥٢	٦٢	٥٣	١٤	١٩	٢٤	٢٨
الاردن	٥٢	٥٠	٤٤	٢٨	٢٦	٣٩	٣٠	٣٣
تونس	٥٣	٥٣	٥٦	٤٣	١٨	٢٣	٢٦	٣٤
سورية	٥٢	٥٠	٥٤	٤٩	١٩	٢٣	٢٧	٢٨
الجزائر	٥٢	٤٩	٦٧	٣٥	١٢	١٨	٢١	٣٧
لبنان	٥٣	٥٣	٣٨	١٣	٢٣	٢٧	٣٩	٦٠
العراق	٥١	٥١	٥٣	٤٣	١٨	٢٥	٢٩	٣٢
السعودية	٥٤	٥٢	٧١	٦٣	١٠	١٤	١٩	٢٣
ليبيا	٥٣	٥٢	٥٣	٢٢	١٦	١٧	١٣	٥١
الكويت	٦٣	٥٠	١	٢	٣٤	٣٤	٦٥	٦٤
الدول الرأسمالية	٦٣	٦٥	١٧	٧	٣٨	٣٨	٤٥	٥٥
الدول الاشتراكية	٦٠	٦٢	٤٤	٢٥	٢٩	٤٣	٢٧	٣٢

المصدر : تقرير عن التنمية في العالم ، البنك الدولي ، أغسطس ١٩٧٩

الدول التي ولجت القطاع الصناعي في منتصف العقد الخامس منذ هـذا القرن (مصر) والجدول رقم (٢) يبين لنا النسبة المئوية للسكان في سن العمل بمعظم الاقطار العربية موزعين على القطاعات الرئيسية الثلاث الزراعة والصناعة والخدمات ٠ مقارنة بالدول الرأسمالية المتقدمةوالدول ذات النظم الاقتصادية المركزية (الاشتراكية) ٠

جـ ـ مساهمة القطاع الزراعي في الناتج القومي الاجمالي :

على الرغم من اعتماد النشاطات الانتاجية في العديد من الاقطار العربية على الزراعة الا أن نسبة مساهمة الزراعة في اجمالي الناتج القومي (لكل قطر) ضئيلة اذا ما قورنت بنسبة الايدي العاملة بالقطاع الزراعي ٠ واذا قدرنا متوسط نسبة العاملين في القطاع الزراعي العربي بـ٦٠٪فان متوسط مساهمتهم فيإجمالي الناتج القومي لا تزيد عن ٢٥٪ ٠ ولهذا السبب ـ الى جانب أسباب أخرى ـ يرجع انخفاض الدخول السنوية لـ ٦٠٪ من الايدي العاملة العربية بالزراعة والجدول التالي يبين لنا نسبة مساهمة قطاع الزراعة في اجمالي الناتج المحلي لبعض الاقطار العربية الرئيسية ٠

جـدول رقـم (٣)

اسم الدولة	نسبة مساهمة الزراعة في الناتج المحلي	
	١٩٦٠ ٪	١٩٧٧٪
السـودان	٥	ـ
موريتـانيـا	ـ	٢٦
مصـر	٣٠	٢٨
اليمـن الديمقراطية	ـ	٢٤(١)
اليمـن الشمالـي	ـ	٣٥
المغـرب	٢٩	٢١(١)
الاردن	١٦	١٢
تونـس	٢٤(٢)	١٧
سـوريـة	٢٥	١٧
الجزائـر	٢١	٨
لبنـان	١١	١٠
العـراق	١٧	٨(١)

المصـدر :المرجع السابق (١) ـ سنة ١٩٧٦ (٢) ـ سنة ١٩٦١ ٠

د ـ معدل النمو السنوي في القطاع الزراعي :

باستثناء تونس وسورية واليمن الشمالية فان معدل النمو السنوي للقطاع الزراعي لم يسجل معدلات نمو تتناسب مع معدلات النمو السنوية بالسكان بل ان بعض الاقطار العربية (العراق وموريتانيا) قد حقق نموا سالبا في القطاع الزراعي للفترة ١٩٧٠ ـ ١٩٧٧ والبعض الاخر (الجزائر والمغرب) حققتا نموا سنويا بلغ بالمتوسط ٢ر٠٪ و ٦ر٠٪ على التوالي ٠ أما مصر التي تتحكم بأكثر من نصف الانتاج الزراعي العربي (الحبوب والخضروات) فقد حافظت على متوسط نموها الزراعي ١ر٣٪ كمتوسط سنوي للفترة ١٩٧٠ ـ ١٩٧٧ وهو نفس المعدل الذي حققته للفترة ١٩٥٩ ـ ١٩٦٤ (فترة الخطة الخمسية الاولى) ، فاذا أخذنا هذه الفترة كأساس فان متوسط النمو السنوي في القطاع الزراعي بمصر بقي على حاله ولهذا التباطؤ في النمو الزراعي العربي أسبابه العديدة لعل من أبرزها ما يلي :

١ ـ انخفاض درجة الاهتمام بالقطاع الزراعي ٠

٢ ـ اهتمام الاقطار العربية بالقطاع الصناعي بشكل عام وقد حقق هذا القطاع نموا ملموسا خلال العقدين الماضيين تحديدا ٠

٣ ـ انخفاض الانتاجية الزراعية مما أدى الى انخفاض الدخول الفردية الى جانب اعتماد المزارعين على مياه الامطار وعدم وجود أنظمة حديثة للري ٠٠٠ الخ ٠

٤ ـ انتشار المظاهر الاقطاعية في الريف وما ينتج عنها من استغلال مباشر للفلاح الى جانب العلاقات الاجتماعية المتخلفة السائدة ساهم بشكل مباشر في تدني درجة اهتمام الفلاح في تنمية وتحسين الانتاج الزراعي عموما ٠

وباختصار فان النمو الزراعي العربي ظل قاصرا عن مواكبة التطورات التي جرت في القطاعات الاقتصادية الاخرى مما أوجد تفاوتا ملحوظا داخل القطاعات الاقتصادية العربية بل وداخل القطاع نفسه ٠

والجدول التالي يبين لنا النسبة المئوية لمعدلات النمو في القطاع الزراعي مقارنا بالنسبة المئوية للنمو السكاني لابرز الاقطار العربية ٠

جـــدول رقـــم (٤)

اسم القطر	النسبة المئوية لمعدل النمو في الزراعة		النسبة المئوية لمعدلات النمو السنوية في السكان	
	١٩٦٠ ١٩٧٠	١٩٧٠-١٩٧٧	١٩٦٠-١٩٧٠	١٩٧٠-١٩٧٧
موريتانيا	-	-٢ر٣	٣ر٧	٣ر٠
مصـــــر	٢ر٩	٣ر١	٢ر٣	٢ر٢
اليمن الشمالي	-	٨ر٦	١ر٨	١ر٩
المغـــرب	٤ر٢	٠ر٦ (١)	٢ر٧	٢ر٨
الاردن	٥ر٠	-	٣ر١	٣ر٣
تونـــس	٢ر٠	٩ر٦	٢ر٠	٢ر٠
ســوريـــة	٤ر٤	٤ر٦	٣ر٢	٣ر٣
الجزائـــر	٤ر٠	٢ر٠	٢ر١	٣ر٥
لبنـــان	٦ر٣	-	٢ر٩	٢ر٥
العـــراق	٥ر٧	-٥ر١ (١)	٣ر٢	٣ر٤

المصدر : تقرير البنك الدولي ـ مرجع سابق : ص١٣ ٠

هـ ـ متوسط انتاجية الهكتار الواحد في العالم العربي قياســـا بالدول الاخـــرى :

لا يتوقف الخلل في القطاع الزراعي على صغر المساحة الكلية المزروعة في الوطن العربي فحسب وانما الى انخفاض الانتاجية الزراعية لكـــل هكتار ٠ وهذا الانخفاض في الغلة الانتاجية يعود الى :

(١) الفترة ١٩٧٠ ـ ١٩٧٦ ٠ اما تقرير وزارة التخطيط العراقي فهو ١ر٨٪

١ ـ عدم استخدام الاسمدة الكيماوية بانتظام ووفق ارشادات وتوجيهات السلطات الزراعية المختصة ٠ فالوطن العربي يستهلك فقط ٣ر١٪ من اجمالي الاسمدة الكيماوية المستخدمة في العالم وهي نسبة قليلة جدا * ٠

٢ ـ اعتماد الزراعة في الوطن العربي على مياه الامطار بشكل رئيسي وقلة (وأحيانا انعدام) وسائل الري المستخدمة ٠ مما يجعل المحصول الزراعي يعتمد على انتظام هطول الامطار٠

٣ ـ عدم تطوير وتحديث القطاع الزراعي بما في ذلك عدم القضاء على الامية المنتشرة في القطاع الزراعي وتحديدا مصر ، موريتانيا ، السودان ، الصومال ، اليمن ٠٠٠ الخ ٠

٤ ـ ضعف الاجهزة الارشادية الزراعية العربية بشكل عام وعدم تمكنها من التأثير المباشر على الاساليب المختلفة التي يستخدمها الفلاحون (المزارعون) العرب ٠ مما أوجد حالة من عدم الثقة بين الفلاحين وهذه الاجهزة ٠ وليس غريبا بعد هذا أن تنخفض غلة الارض الزراعية العربية ٠ فالجدول التالي يبين لنا معدل الانتاجية الزراعية من الحبوب في الوطن العربي مقارنة بكل من الدول الرأسمالية والاشتراكية والنامية٠

جدول رقم (٥)

نوع المحصول	معدل غلة الارض الزراعية من الحبوب في :			
	الوطن العربي**	الدول الرأسمالية	الاشتراكية	النامية
الحنطة	١٠٣٢	٢١٣٨	١٥٢٢	١١٩١
الرز	١١٣٣	٢٦٩١	١٨١٣	١٠٣٢
الذرة	٢٣٢٩	٤٠٠٨	١٢٥٣	٢٩٥١

المصدر : عبد الوهاب حميد رشيد ، التكامل الاقتصادي العربي ص ٧٨ ٠

* مقابل ذلك تستهلك الدول الرأسمالية ٨ر٥١٪ والدول الاشتراكية ٤ر٢٣٪ من اجمالي الاسمدة العالمية .

** يعود ارتفاع الغلة المحصولية نسبيا في الوطن العربي الى ارتفاع الغلة الانتاجية لمصر فمتوسط انتاجية الهكتار الواحد في مصر من الرز ٥٣٣٣ كغم والذرة ٣٨٣٥ كغم . وهذه النسبة العالية لمصر يقابلها تدني المحصولية في الاقطار الاخرى كموريتانيا ٢٠٤ كغم لكل هكتار .

و ــ خصائص ومميزات القطاع الزراعي العربي :

يتميز القطاع الزراعي العربي بخصائص نابعة من ظروف نشأة وطبيعة القطاع الزراعي نفسه ٠ أي أن السمة العامة للزراعة لا يمكن فصلها عن البنية الاجتماعية والاقتصادية والثقافية السائدة في الاقطار العربية ٠ فلو افترضنا أن الدول العربية (أ) قد حققت خطوات ملموسة على صعيد التقدم الاجتماعي والاقتصادي والثقافي فان هذا سيعكس نفسه مباشرة على العلاقات الزراعية السائدة بالريف وعلى القطاع الزراعي نفسه والعكس صحيح أيضا ٠ وحيث أن التفاوت في البنيات الاجتماعية والثقافية العربية ليس كبيرا ، بل والاهم من ذلك بأن الاقطار العربية نفسها لم تتمكن بعد ورغم مضي ثلاثة عقود على حصول أغلبها على الاستقلال ، من تحقيق خطوات كبيرة ملموسة على صعيد تغيير البنيات الاجتماعية التي كانت سائدة ابان فترة الحكم الاستعماري الاسود للمنطقة العربية ٠ ان هذه الحقيقة لا تنفي حقيقة أن بعض الاقطار العربية تحاول جاهدة التخلص من كل مخلفات وتركات الاستعمار القديمة ٠ كالعراق والجزائر وسورية واليمن الجنوبي ومصر خلال العقدين الخامس والسادس من هذا القرن ، الخ ٠٠٠ وحتى لا نسهب في شرح وتحليل خلفيات الواقع الحالي للقطاع الزراعي العربي فاننا سنحاول فيما يلي ، وعلى ضوء ما تقدم أن نبرز الخصائص العامة المشتركة للقطاع الزراعي* ٠

أولى هذه الخصائص : انتشار الامية بشكل واسع في الريف الزراعي بشكل خاص والمدن غير الرئيسية بشكل عام ٠ لقد أكدت الدراسات الصادرة عن الامم المتحدة وجامعة الدول العربية وغيرها الارتباط الكامل بين انتشار التعليم في الريف (القضاء على الامية) وبين زيادة تقبل الفلاح للارشادات الزراعية ومن ثم لزيادة الانتاجية ٠ وحتى نبين خطورة انتشار الامية ليس فقط على القطاع الزراعي وبل في كافة النشاطات الاخرى ، فاننا سنقدم جدولا يبين نسبة من يعرف القراءة والكتابة من الراشدين لسنة ١٩٧٥ للاقطار العربية الرئيسية ومنها يمكن الاستدلال

---

* الخصائص التي سنذكرها تتعلق بالارض الزراعية والعامل البشري (الفلاح) الى جانب العلاقات الزراعية السائدة ، وهو ما أطلقنا عليه اختصارا بالقطاع الزراعي .

على نسبة الامية بعد أن يضاف اليها نسبة الاميين غير الراشدين ★ ٠

جدول رقم (٦)

اسم القطر	نسبة من يعرف القراءة والكتابة عند الراشدين ٪	اسم القطر	سبة من يعرف القراءة والكتابة عند الراشدين ٪
الصومال	٥٠	الاردن	٥٩
موريتانيا	١٧	تونس	٥٥
السودان	٣٠	سورية	٥٣
مصر	٤٤	الجزائر	٣٥
اليمن الديمقراطية	٣٧	العراق	٥٦(١)
اليمن الشمالية	١٣	ليبيا	٤٥
المغرب	٣٨	الكويت	٦٠

المصدر : تقرير البنك الدولي لعام ١٩٧٩، ص ٥٥

(١) الجهاز المركزي للاحصاء ، المجموعة الاحصائية السنوية ١٩٧٨، بغداد ، ص ٣٥ ٠

ثاني هذه الخصائص :

اعتماد الزراعة العربية على مياه الامطار ٠ فكافة التقديرات تشير الى أن نسبة اعتماد الاراضي الزراعية على مياه الامطار لا تقل عن ٧٥٪ ولا يخفى ما يترتب على هذه الخاصية من نتائج سلبية على المحصول الزراعي السنوي ٠

ثالث هذه الخصائص :

تدني نسبة استخدام المكننة الزراعية على اختلافها في كافة العمليات الزراعية ٠ فالاحصائيات المتوفرة تشير الى نسبة استخدام التراكتورات الزراعية لا تزيد عن ٩ر٠٪ بالوقت الحاضر من اجمالي نسبتها العالمية ٠

---

* اي انه لو اردنا ان نعرف نسبة الامية في موريتانيا فان علينا ان نطرح ١٠٠٪ — ١٧٪ = ٨٣٪ يضاف اليها نسبة الاميين الذين تقل اعمارهم عن ١٥ سنة . اي أن نسبة الاميين في موريتانيا = ٨٣٪ + ؟ ٪ للاميين الذين تقل اعمارهم عن ١٥ سنة يطرح منه من يعرف القراءة والكتابة دون سن الـ ١٥ سنة .

رابع هذه الخصائص :

انخفاض نسبة استخدام الاسمدة الكيماوية لاجل زيادة انتاجية التربة وبالتالي زيادة انتاجية الهكتار الواحد ٠ فكما سبق وذكرنا فان العالم العربي يستخدم فقط ٣ر ١٪ من اجمالي الاسمدة الكيماوية العالمية المستهلكة سنويا ٠

خامس هذه الخصائص :

امتلاك (٥) أقطار عربية* لاكثر من ٤٪ التراكتورات الزراعية المستخدمة ولحوالي ٥٧٪ من الاراضي القابلة للاستغلال الزراعي ٠

سادس هذه الخصائص :

التفاوت الكبير في انتاجية الهكتار الواحد في الاقطار العربية ففي الوقت الذي تتعادل فيه معدلات انتاج الهكتار في مصر مع بعض الدول الصناعية فان بعض الاقطار العربية لا يزيد غلة الهكتار فيها عن ٤٠٤ كغم (راجع ما تقدم ص ٤٥٣) ٠

سابع هذه الخصائص :

تخلف العلاقات الزراعية السائدة ، فالاقطاع ما زال يتحكم بالانتاج الزراعي في العديد من الاقطار العربية وكذلك أوجه الاستغلال المباشر وغير المباشر للفلاح الى جانب تدني الاجور الزراعية وانخفاض الخدمات الصحية والتعليمية والحضارية المقدمة لسكان الريف الزراعي ٠

ثامن هذه الخصائص :

قلة الحوافز والمشجعات المادية والمعنوية المقدمة للفلاح الى جانب ضعف أهمية وتأثير البرامج الارشادية الزراعية على حياة ومستقبل الفلاح ٠

---

* وهذه الاقطار هي : مصر ، الجزائر ، تونس ، سوريا ، والمغرب . (راجع عبد الوهاب حميد رشيد ، مرجع سابق ص ٧٢) .

أهميـــة استخدام المكائن الزراعيـــة في الوطـــن العربـــي

* نوعية وطبيعة الميكنة الملائمة للزراعة العربية :

ان اكتساب التكنولوجيا للاسراع في التنمية الاجتماعية والاقتصادية تعتبر من القضايا المركزية التي تحظى باهتمام المشرفين على السياسات التخطيطية في البلدان النامية عموما . وتسعى هذه البلدان الى ازالة القيود التي تعيق امكانية استعمالها الناجع للتكنولوجيات الحديثة وامكانية حصولها عليها بشروط مالية وتقنية أفضل . ولاجل تقليل البلدان النامية من اعتمادها على التكنولوجيا المستوردة ـ وخاصة في المجال الزراعي ـ فانها ترغب في ايجاد تكنولوجيات « مناسبة » للطرق المتميزة لنموها الاقتصادي والاجتماعي* .

واذا انطلقنا من أن الميكنة الزراعية تعتبر احدى الادوات التكنولوجية التي تستخدم في القطاع الزراعي فان السؤال الذي يبرز فورا هو : **ماهي نوع وطبيعة المكائن الزراعية التي يمكن استخدامها في البلدان النامية ؟ وهل المكائن والاساليب الزراعية الحديثة التي تستخدمها الدول الرأسمالية والصناعية المتقدمة تصلح للبلدان النامية؟**

ان الاجابة على هذين السؤالين وغيرهما من الاسئلة التي يجري النقاش بشأنها ، كالأولوية المعطاة للتكنولوجيات الحديثة التي تقوم على كثافة رأس المال أو تلك الاقل تكلفة والتي تستخدم الايدي العاملة بنسب معقولة ، تحتاج الى معرفة المرحلة العلمية والتقنية التي بلغتها هذه الاقطار ومدى توفر الكادر العلمي الخ ... وحيث أنه بالمقابل لا يمكن التسليم باستمرار تركيز الدول النامية على النشاطات الانتاجية باستخدام التكنولوجية التي تقوم على كثافة اليد العاملة وتدع التكنولوجيا الراقية والمتقدمة للدول الرأسمالية الصناعية ، فان اختيار الوسيلة التكنولوجية ـ في أي قطاع كان ـ تحتاج الى دراسة وتمحيص أولا ومن ثم اختيار الوسيلة التي تتلاءم مع مستوى التطور التقني والاجتماعي الخ ... والا فان مجرد تقليد الدول الرأسمالية من شأنه أن يعرض الموارد المالية المتواضعة للدول النامية لاستنزاف كبير سواء لجهة تكاليف الشراء أو لجهة مصاريف الادامة (الصيانة) والتشغيل الخ ...

---

* مؤتمر الامم المتحدة للتعاون التقني فيما بين البلدان النامية ١٩٧٧ دراسة رقم ٦ اختيار التكنولوجيات المناسبة ، ص ١ .

ففي الدورة الرابعة لمؤتمر الامم المتحدة للتجارة والتنمية التي عقدت في نيروبي عام١٩٧٦ حاولت معالجة هذا الجانب (نقل التكنولوجيا) ومن أهم الابحاث التي نشرتها منظمة اليونكتاد كان البحث الذي يناقش قضية « اختيار نوعية التكنولوجية المطلوبة » ومن أبرز ما خلص به البحث مايلي* :

« ان هناك حجة قوية لاختيار تقنيات أكثر اعتمادا على كثافة اليد العاملة اذا كانت هذه التقنيات مفضلة لدى العمال وأكثر ملاءمة للمؤسسات والتقاليد الاجتماعية المحلية حتى في تلك الحالات التي تكون فيها هذه التقنيات أدنى من غيرها من حيث الكفاءة الانتاجية » .

لذا فاختيار التكنولوجيا من أجل الانتاج الزراعي هام جدا وحاسم وخصوصا في توفير العمل والغذاء للملايين من أبناء الريف في البلدان النامية . ففي دراسة لمؤتمر الامم المتحدة للتجارة والتنمية (اليونكتاد) رقم T0190 المعنونة بـ (التبعية التكنولوجية) كثيرا من الامثلة على اخفاق تحليل البيئة الاجتماعية والاقتصادية والطبيعية التي استقدمت اليها التكنولوجيا . فالاساليب الزراعية في الدول المتقدمة والتي ترتكز أساسا على طرق زراعية لانتاج مقادير كبيرة من المحاصيل وتعتمد على الالات في أجواء معتدلة **لا تتناسب** مع ظروف الطقس وطبيعة المناخات الاستوائية ومع انخفاض نسبة انتاج الارض بالنسبة لليد العاملة ، الى جانب قلة اليد العاملة المتخصصة في البلدان النامية.

وفي دراسة أخرى قامت بها د. أومالي لي احدى الاقتصاديات العاملات في المصرف الدولي في تخطيط التنمية الريفية (دروس أفريقيا) أكدت أن استخدام **التكنولوجيا القائمة على كثافة رأس المال** ، كأنواع متقدمة من الجرارات الزراعية ذات قيمة محدودة في البلدان النامية حيث تفلح أغلبية السكان مساحات من الارض** وخلصت الدكتورة في دراستها الى أن (حراثة الجرارات العادية والفلاحة القائمة على حراثة الثيران لهما القدرة على زيادة انتاجية الملكيات الزراعية الزراعية الصغيرة **بشرط** ادخال المواد والتجديدات المناسبة) . وفي دراسة أخرى مقدمة لمنظمة اليونكتاد بعنوان نقل التكنولوجيا أكدت على الاساليب

---

* مؤتمر الامم المتحدة للتعاون التقني فيما بين البلدان النامية ، مرجع سابق ص ٧ ــ ص ٨

* نفس المرجع السابق ، ص ٨.

الزراعية للبلدان المتقدمة القائمة على الطرق الزراعية الالية الكبيرة في المناخات المعتدلة لا تناسب الاوضاع الاستوائية وانخفاض نسبة الارض الى العمال وعدم وجود المهارات في الدول النامية ، كتلك الموجودة في الدول الرأسمالية المتقدمة ٠

وقبل أن نبين مدى تطابق أو ملاءمة هذه الدراسات مع الواقع الزراعي العربي سنقدم خلاصة للدراسة التي قام بها السيدان جورج مكفرسون ودادلي جاكسون ونشرت في مجلة العمل الدولية عدد شباط ١٩٧٥ والمتعلقة بالتجديد الفني الملائم في الادوات الزراعية حيث أكدا على وجود حاجة الى «تكنولوجيا قروية» يمكن أن تقدم للمزارعين المعدات المناسبة من أجل زيادة الانتاج الزراعي وتمكنهم من شراء واصلاح مثل هذه المعدات بتكاليف أقل ٠وقالا (ان معدات المزارعين قد أعيرت اهتماما أقل من القليل٠ فالبذور المحسنة والري والمخصبات والمبيدات واستصلاح الاراضي قد أعيرت الكثير من الاهتمام النظري والعملي ، أما أدوات المزارعين فقد أهملت نسبيا على الرغم من بدائيتها في الكثير من زراعة العالم الثالث) ٠

اذن فالمؤلفان أوصيا بضرورة تطوير تكنولوجيا قروية بواسطتها يستطيع القرويون أن يقوموا بالبناء والتصليح ٠ ان انتاج معدات زراعية قروية ـ حسب تعبيرهما ـ جاء لاسباب أخرى غير اقتصادية ، كوجود التقاليد الاجتماعية الى جانب الظروف الصحية وسوء التغذية الخ ٠٠٠ الى جانب أن بناء هذه المعدات لا يكلف كثيرا بل يمكن وضعها في متناول حتى أفقر الفلاحين ٠ وخلص مؤلفا الدراسة الى أنه يجب النظر في كافة القيود التي تواجه انتاج هذا النوع من المعدات لاجل وضع استراتيجية زراعية متكاملة ٠ فالتكنولوجيا الزراعية يجب أن تكون شاملة وغير مقتصرة على نوع واحد ، بل على مختلف التكنولوجيات التي تناسب ظروف البلدان النامية الاقتصادية وغير الاقتصادية ٠

مدى ملاءمة هذه الدراسات على القطاع الزراعي العربي :

من الناحية النظرية العامة فأن جميع الاقطار العربية تنتمي الى الدول النامية *

---

* وفق التصنيف الذي تأخذ به المنظمات التابعة للامم المتحدة فان الاقطار العربية النفطية التالية : السعودية والكويت وليبيا والامارات العربية وقطر وسلطنة عمان تدرج تحت اسم الدول النفطية ذات الفائض في راس المال . اي غير مدرجة في قائمة الدول النامية .

وهذا يعني أن الدراسات والابحاث المشار اليها يمكن تعميمها على القطاع الزراعي العربي مع بعض الفروق البسيطة التي لا تلغي التعميم. فالدول العربية الزراعية الرئيسية مصر ، المغرب ، الجزائر ، سوريا ، السودان ، العراق ، الاردن بما في ذلك الضفة الغربية المحتلة وقطاع غزة الخ ... تنطبق عليها كافة الامثلة والدراسات السابقة وهذا يعني أن نوعية المكائن الزراعية التي تصلح للزراعة العربية هي تلك التي لا تعتمد على كثافة استخدام رأس المال فالاقطار العربية الزراعية تعتبر من الدول المصدرة للايدي العاملة* وبالتالي فانها تحتاج الى وسائل تكنولوجية تعتمد بالدرجة الاولى على استخدام مناسب ومعقول من الايدي العاملة .

ووضع الأقطار العربية يشابه وضع العديد من الدول الآسيوية (الهند، الباكستان ، أندونيسيا) والافريقية (اثيوبيا ، زامبيا ، تانزانيا ، غانا) ففي الهند مثلا أدى استخدام مبذر بسيط للحبوب الى زيادة غلة القمح بنسبة ٥ر١٢٪ وغلة الذرة بنسبة ٤٠٪ وفي أندونيسيا أدى استخدام الالات الزراعية المحسنة الى زيادة انتاج الارز بأكثر من ٣٠٠ ألف طن** .

ان ادخال الميكنة الزراعية الكاملة لبلد مثل الهند لا يمكن أن يحل أزمة العمل فيها لاسباب عديدة. ولكن باستخدام ميكنة مناسبة ويمكن صنعها محليا ، يمكن حل مشكلة الانتاج والعمل بنفس الوقت . ان ما ينطبق على الهند ينطبق على مصر وغيرها من الاقطار العربية ذات الزيادة السكانية العالية . ان تأكيدنا على هذا النوع من الالات الزراعية التي تقوم على كثافة اليد العاملة بالنسبة لمعظم الاقطار العربية انما كان وليد الاسباب التالية:

١ ـ ان الكفاءة التقنية ليست بالضرورة كفاءة اقتصادية، أي ليست مربحة ومفيدة اقتصاديا . فما يكون اقتصاديا في بعض الاقطار لا يكون في البعض الاخر .

٢ ـ ان التكنولوجيات الزراعية المتقدمة والمستخدمة حاليا في الدول الرأسمالية والصناعية المتقدمة جاءت نتيجة تطور في البنية الصناعية بشكل عام . أي أن هذه الدول لم تبدأ

---

* باستثناء العراق .

** مؤتمر الامم المتحدة للتعاون التقني فيما بين البلدان النامية ، مرجع سابق ص٢ .

حركتها الزراعية والصناعية معتمدة على الوسائل التقنية الحديثة لقد مرت هذه البلدان نفسها بمراحل عديدة قبل أن تصل الى هذا الوضع الممكنن الكامل ٠

٣ ـ ان استخدام الوسائل التكنولوجية الحديثة والمتقدمة جدا والمعقدة في الدول النامية بشكل عام والعربية بشكل خاص يحتاج الى ظروف اجتماعية مناسبة الى جانب توفر رؤوس الاموال والمهارات والمؤسسات المرفقية الكاملة ٠ أي أن طلب بعض الاقطار العربية للمكائن الزراعية التي تعتمد على كثافة رأس المال ، يفترض أن يسبقه توفر وتهيئة كافة المستلزمات الضرورية لعملها المباشر ٠

٤ ـ كما أن استخدام المكائن الزراعية ذات الكثافة العالية من رأس المال تتطلب أن تكون الاقطار العربية قد أوجدت فرص العمل لكافة العمال الذين من المقرر أن يغادروا القطاع الزراعي ٠ فهل الاقطار العربية قد هيأت فرص العمل لملايين الفلاحين في القطاعات الاقتصادية الاخرى ٠

٥ ـ ان افتقار معظم الاقطار العربية للايدي العاملة المدربة على تشغيل وصيانة المكائن الزراعية ذات الكثافة العالية من رأس المال ، يجعلها تابعة اقتصاديا للدول الرأسمالية أكثر مما لو استخدمت مكائن زراعية ذات كثافة متواضعة من رأس المال وكثافة مقبولة من الايدي العاملة ٠فتوقف أي آلة أو ماكينة زراعية أوتوماتيكية لسبب أو لاخر سيتولد عنه خسائر كبيرة وخاصة فيما لو قررت الاقطار العربية مقاطعة هذه الدولة (الشركة) اقتصاديا لاي سبب كان ٠

٦ ـ ان الاقطار العربية في حاجة الى تكنولوجيات تتطلب القليل من رأس المال ، بحكم افتقار معظم الاقطار العربية للاموال اللازمة ـ عدا النفطية منها ـ فمعظم الاقطار العربية مديونة للدول الرأسمالية الى جانب أنها تحقق عجزا سنويا في موازين مدفوعاتها هذا من ناحية ومن ناحية أخرى فان الالات الزراعية التي تحتاجها الاقطار العربية تتطلب مستويات عادية من التعليم الى جانب استخدام المواد الخام المتوفرة وليس المستوردة لذلك فان من الانسب والاجدى اقتصاديا وماليا

العمل على تصنيع مكائن زراعية محلية تأخذ بعين الاعتبار كل الملاحظات المشار اليها ٠

واذا كان ما تقدم ينطبق على الاقطار العربية غير النفطية ، فهل الاوضاع الاقتصادية والاجتماعية للدول النفطية ذات الفائض في رأس المال (راجع الهامش في ص ٤٥٩) يتطابق مع الاقطار العربية الاخرى ؟ لا شك بأن السمات العامة للبناء الاجتماعي والتاريخي لعموم الاقطار العربية متشابهة باستثناء بعض الفروق الراجعة لمرحلة التطور الاجتماعي ٠ أما البناء الاقتصادي الذي هو انعكاس لمرحلة التطور الاجتماعي ، فانه أيضا متباين نظرا لاختلاف النظريات الاقتصادية والايديولوجية التي تأخذ بها كل دولة عربية والصفة المميزة للدول العربية النفطية ترجع الى :

أ ـ ان النفط يشكل أكثر من ٩٥٪ من الناتج القومي الاجمالي ٠

ب ـ ان هذه الاقطار تعاني من نقص حاد في العمالة الوطنية (القطرية) مما يضطرها لاستيرادها من الخارج ٠

ج ـ ان معظم هذه الاقطار ما زالت تمر بمرحلة البداوة المتحضرة اذا جاز التعبير فبنائها الاقتصادي وحيد الجانب ـ يعتمد على النفط ـ والحجم السكاني قليل جدا قياسا بحجم الاموال السنوية التي تتوفر من بيع النفط ٠ ودرجة التطور العلمي (التقدم التكنولوجي) محدود بقطاع النفط بينما تعيش بقية القطاعات الصناعة والزراعة في مرحلة التطور الاولى ٠

لذلك فهذه الاقطار لا تعاني من نقص في رأس المال ، أي بامكانها نظريا شراء أي نوع من المعدات التكنولوجية لاستخدامها في الزراعة ٠ ولكن المشكلة تواجهها هي :

كيفية تأمين الايدي العاملة الماهرة الوطنية لتشغيل وصيانة هذه المعدات وهذا يعني أن هذه الاقطار اذا ما قررت احضار (استخدام) الآلات والمكائن الزراعية الحديثة فان عليها أن تستورد أيضا الايدي العاملة هذا الى جانب أن مساحة الاراضي الزراعية لهذه الاقطار عدا السعودية وليبيا محدودة وبالتالي فان استخدام الميكنة على نطاق واسع في هذه الاقطار محدود أيضا الا اذا قررت كل منهما (السعودية وليبيا) غزو الصحراء وفق خطة زراعية شاملة وهذا يستدعي طاقات وجهود وامكانيات هي بكل تأكيد خارجة عن قدرتهما الذاتية ٠

ومن جهة أخرى فان هذه الاقطار لا تستطيع استخدام الادوات والمكائن الزراعية ذات الكثافة في الايدي العاملة بسبب عدم توفرها لديها ٠ لذا فانها أمام وضع دقيق يحتاج الى دراسة مستفيضة قبل أن تتخذ القرار المناسب ٠ فالتنمية الزراعية ضرورة قومية لا غنى عنها ولكن كيف يمكن تحقيقها في ظل الاوضاع الاجتماعية والاقتصادية فيها انها بكل تأكيد تحتاج الى أدوات ومكائن زراعية من نوع يتلاءم وطبيعة بنائها الاجتماعي والاقتصادي اننا نرى بأن على هذه الاقطار أن تعمل لاجل توسيع رقعة الاراضي الزراعية واستغلالها الاستغلال الامثل ما يلي :

١ ـ انشاء معاهد ومدارس زراعية متخصصة لتدريب الايدي العاملة ليس فقط على الاساليب الزراعية الحديثة وانما على تشغيل وصيانة وخدمة المكائن الزراعية المستخدمة أي أن على هذه الاقطار انشاء ورش زراعية تأخذ على عاتقها ايجاد الكادر الفني المدرب القادر على قيادة العمل الزراعي بالتعاون مع بعض الاقطار العربية الشقيقة ٠

٢ ـ الاتفاق على التقنية المطلوبة (فيما بينها) وذلك لتشابه الاراضي الزراعية وكذلك للمرحلة التي قطعتها الزراعة فيهما ٠

٣ ـ بعد ذلك احضار المعدات والمكائن الزراعية المناسبة عن طريق الاتفاق مع الشركات أو الدول الصناعية لتصنيعها محليا وليس باستيرادها ٠

اننا نعتقد بأن الاخذ بهذه الخطوات من شأنها حل المشاكل الزراعية التي تواجهها هذه الاقطار ٠ اذا ما أرادت فعلا بناء وتنمية اقتصادها الزراعي ٠

متطلبات (مستلزمات) الميكنة :

تعتبر مكننة الزراعة عاملا أساسيا اذا ما أرادت الاقطار العربية زيادة انتاجها الزراعي ، وتحسين نوعية الحياة في مناطقها الريفية الى جانب تأمين الاحتياجات الغذائية المتزايدة لسكانها ٠ وحيث أن نسبة العاملين بالقطاع الزراعي العربي كبير نسبيا ، كما سبق وبينا قبل قليل ، فان هذا يتطلب ايجاد ميكنة زراعية تعمل على استيعاب نسبة معقولة من الايدي العاملة الحالية في القطاع الزراعي ٠

وبما أن بعض البلدان العربية (السودان ، مصـــر ، المغـرب ، العراق ، سوريا ...) لديها امكانية جيدة لتوسيع واستصلاح الاراضي البكر الجديدة ، فانها ستحتاج حتما الى وسائل زراعية حديثة تمكنها من استغلال الاراضي الجديدة أفضل اسـتغلال ، ولان متوسـط الزيـادة السنوية في السكان في الوطن العربي تبلغ ٣٪ فان هذا يتطلب تأمـين الاحتياجات الغذائية المتزايدة للسكان الجدد الى جانب تحسين مستويات المعيشة للسكان الحاليين ، وهذا لا يمكن توفيره بدون تحقيق الاكتفـاء الذاتي من كافة السلـع الزراعيـة الرئيسية ، حيث أن امكانيـة وفـاء العـاملين في القطاع الزراعـي لاحتيـاجات السكان ككل تتصل اتصـالا وثيقـاً بـ :

أ ـ مساحة الاراضي الصالحة للزراعة ـ المستغلة فعليا وتلك التي يمكن استغلالها في المستقبل .

ب ـ استخدام الوسائل الحديثة في الزراعة من مكننة وسماد وأنواع جيدة من البذور الخ ...

جـ ـ زيادة المحصولية الانتاجية من خلال زراعة أكثر من محصـول واحد سنويـا .

لذا فان تأمين وتلبية هذه الاساسيات الى جانب ما سبق الاشارة اليه قبل قليل يحتاج بنظرنا الى مجموعـة من المتطلبات والمستلزمات النظرية (الضرورية) والعملية سنحاول فيما يلي توضيح أبرزها :

أولا : المستلزمات النظرية (الضرورية)

ثانيا : المتطلبات العملية

أولا ـ المستلزمات النظرية (الضرورية) :

نقصـــد بالمستلزمات النظرية كافـة الاحتياجات اللازمـة للقطاع الزراعي ، والتي بدونها يستحيل تنميـة الموارد الزراعية المحليـة . وبعبارة أخرى ، فانها كافة الخدمات الهيكلية الاساسيـة اللازمة للقطاع الزراعي يضاف اليها مساحة الاراضي الزراعية والايدي العاملة الزراعية. اذن تعريفنا للمستلزمات النظرية يتحدد بـ :

أ ـ الاراضي الزراعيـــة .

ب ـ الايدي العاملة الزراعية ٠
جـ ـ الخدمات الهيكلية الاساسية اللازمة لهما ٠

فبالنسبة للاراضي الزراعية :

١) ضرورة الاهتمام والعناية بالاراضي الزراعية الحالية والعمل على زيادة خصوبتها من خلال استخدام المخصبات والاسمدة الكيماوية المختلفة ٠

٢) العمل على توسيع الرقعة الزراعية الحالية وذلك بوضع برنامج زراعي لاستصلاح الـ ٨٠ مليون هكتار* والتي تمثل ٦٪ من اجمالي مساحة الوطن العربي ٠

٣) تجميع المساحات الصغيرة ، ما أمكن ذلك ، زراعياً حتى يسهل الميكنة الزراعية فيها ٠ ويمكن تحقيق ذلك بأكثر من طريقة ٠

١ ـ عن طريق انشاء تعاونيات خاصة بالاراضي الزراعية٠

٢ ـ ضم الملكيات الصغيرة التي تقل عن ٥ دونمات باستخدام وسائل ترغيبية للفلاحين أو باستخدام وسائل أخرى ، وهذه مرتبطة بدرجة تطور العلاقات الزراعية السائدة في كل قطر الى جانب الوعي الاجتماعي والوطني ٠

٣ ـ وقف الزحف الحضري وانشاء المدن والقرى في المناطق الزراعية الحالية ، والعمل على اقامة قرى زراعية حديثة في الاراضي الزراعية وغير المستغلة حتى الان والتي تبلغ مساحتها ٨٠ مليون هكتار وذلك للحفاظ عى المساحة المزروعة الحالية والقابلة للزراعة في المستقبل ٠

٤ ـ سن القوانين والتشريعات التي تحرم تحويل الاراضي الزراعية الى مواقع صناعية أو خدمية الى جانب وضع أنظمة زراعية تمنع الفلاح (القروي) من بيع أرضه أو تأجيرها لغير الزراعة٠

٥ ـ ايجاد حوافز مادية ومعنوية للمزارع الذي يزرع أرضه أكثر من مرة في السنة ٠ فكلما ازدادت عدد المرات التي يزرع فيها

---

* وهي تمثل اجمالي الاراضي الزراعية غير المستصلحة حتى الان (راجع ص ٤٤٨) ٠

الفلاح أرضه أي كلما ازدادت المواسم الزراعية ، فان ذلك يعني عمليا زيادة المساحة الزراعية أو ما يطلق عليها اسم المساحة المحصولية (الكثافة الزراعية) التي تبلغ ضعفين الى ثلاثة أضعاف المساحة الفعلية في الدول المتقدمة ٠

أما بالنسبة للايدي العاملة الزراعية فيجب العمل على ما يلي :

١) خلق ورش زراعية في الريف الزراعي وليس في المدن وذلك لاجل ربط الفلاح في أرضه أكثر مما هو قائم حاليا ٠

٢) تنظيم أجهزة للارشاد الريفي وتوسيع صلاحياتها لتمكينها من القيام بدورها في تنمية الوعي الزراعي لدى عموم الفلاحين ٠

٣) فتح فروع للكليات الزراعية في المناطق الريفية ، وايجاد اختصاصات جديدة مثل (تنمية الريف الزراعي) على أن تخصص هذه الفروع لابناء الريف لاجل خلق كادر فني زراعي قادر على تحمل أعباء التنمية الزراعية في كل دولة عربية ٠

٤) انشاء أكثر من معهد عربي للتدريب الزراعي لأجل خلق الكوادر الزراعية الكفؤة الى جانب توحيد الاساليب الزراعية في الاقطار العربية والعمل عى توسيع المعرفة المتوازنة للوعي الزراعي بين أقطار الوطن الواحد ٠

أما بالنسبة للخدمات الهيكلية الاساسية وهي ليست فقط هامة للاراضي الزراعية بل ويستحيل تطوير وتحسين الانتاج الزراعي وتطبيق البرامج الزراعية بدون توفيرها ٠

أما أبرز ما تحتاجه الارض الزراعية من خدمات هيكلية أساسية فيمكن تلخيصه فيما يلي :

١ - تحسين وتوسيع وسائل الري الحالية في الاقطار العربية ، فكما سبق وذكرنا فان ٧٨٪ من اجمالي الاراضي الزراعية العربية تعتمد على مياه الامطار ٠ وهذا يعني أن أكثر من ٧٥٪ من الانتاج الزراعي مرتبط بانتظام هطول الامطار الى جانب ما يترتب على ذلك من عدم امكانية زراعة الاراضي بأكثر من محصول واحد لعدم توفر المياه ٠

٢ ـ انشاء المرافق الهيكلية الاساسية لخدمة الزراعة كانشاء الطرق المعبدة أو السكك الحديدية لربط المزارع بالمراكز التسويقية ، وايصال الكهرباء للقرى والارياف والمناطق الزراعية الانتاجية وفتح المستشفيات والمستوصفات الشعبية في المناطق الريفية لاجل وقف انتشار الامراض المعدية التي من شأنها التأثير السلبي على صحة وانتاجية الفلاح ، لذا فانه من الضروري اقامة مراكز للخدمات الاجتماعية والصحية والتعليمية ٠

٣ ـ خلق فرص عديدة للائتمان من قبل السلطات المالية في كل قطر ٠ ولهذا الغرض يجب اقامة المصارف الزراعية التي تختص بتسليف المزارعين بقروض بفوائد منخفضة جدا ـ أو بدون فوائد ـ بشرط أن يصرف القرض على تحسين الاراضي الزراعية ٠

٤ ـ فتح مراكز متخصصة لتوزيع الاسمدة الكيماوية والبذور وغيرها على المزارعين بأسعار زهيدة تجعلها في متناول عموم الفلاحين ٠

٥ ـ انشاء مراكز تسويقية تعاونية من قبل السلطات المختصة لشراء المحصول مباشرة من المزارعين والقضاء على مجموعة الوسطاء الذين يحققون أرباحا طائلة من جراء قيامهم بعمليات السمسرة وعقد الصفقات الزراعية الخ ٠٠٠

٦ ـ تخصيص برامج ارشادية نظرية وعملية في أجهزة ووسائل الاعلام المختلفة (التلفزيون ، الصحف ، الاذاعة ٠٠٠) وذلك لتوعية الفلاحين بكيفية الاهتمام والاعتناء بالاراضي الزراعية والمرافق المكونة لها وادامة المعدات الزراعية أيضا ٠

ثانيا ـ المتطلبات العملية :

ونقصد بها توفر كافة الامكانيات العملية لانتاج وتصنيع وادامة المعدات الزراعية محليا ٠

وكما هو معروف ، فانبعض الاقطار العربية (مصر ، العراق ، سوريا ٠٠٠) لديها القدرة الفنية والعملية لتصنيع المعدات الزراعية

محليا ، ولكنها لم تتمكن حتى الان من توسيع وتنويع طاقتها الصناعية لاسباب عديدة منها :

عدم كفاية التطور التكنولوجي الحالي ، نقص الايدي العاملة المدربة ، محدودية رأس المال وصغر الاسواق المحلية ... الخ فكافة هذه العقبات يمكن تذليلها من خلال التعاون التقني العربي المشترك . فدول النفط العربي لديها الموارد المالية الكبيرة والدول الاخرى : مصر، سوريا (كمثال) لديهما الايدي العاملة الفنية الى جانب الخبرات التكنولوجية ... أما صغر حجم السوق فيمكن توسيعه عن طريق فتح الاسواق العربية أمام المنتجات الجديدة .

ان قيام التعاون العربي المشترك في مجال انتاج وتصنيع مستلزمات القطاع الزراعي من شأنه ليس فقط التغلب على كافة العقبات التي توقف طريق تطوير وتنشيط البناء الصناعي للعمل الزراعي وانما في توسيع استخدام المكننة الزراعية لمضاعفة الانتاج الغذائي العربي وتأمين الاحتياجات المتزايدة لسكان الوطن العربي من السلع الزراعية .

ان التعاون المشترك من شأنه أن يعمل على :

١ ـ تحديد المناطق المناسبة والملائمة لصناعة المعدات الزراعية .

٢ ـ تعزيز قدرات البحث والاختبار لدى المؤسسات الوطنية (القطرية) والقومية ومساعدتها على وضع تصاميم أو نماذج للمعدات الزراعية تتلاءم ومستوى التقدم التقني والاجتماعي والاقتصادي الذي حققته الاقطار العربية .

٣ ـ انشاء مراكز علمية لتبادل المعلومات المختلفة التي تتوصل اليها المؤسسات الوطنية حول برامج مكننة الزراعة وفق التطورات التكنولوجية الجارية على الصعيد العالمي .

٤ ـ وقف عمل الوسطاء الدوليين والمحليين عن طريق تنظيم العلاقات ونقل المعلومات بين المؤسسات القومية المشتركة والشركات والدول الاجنبية ذات الاختصاص بانتاج وصناعة المعدات الزراعية .

المشاكل الناجمة عن استخدام الميكنة الزراعية :

لن تبرز مشاكل حادة من توسيع استخدام المكننة الزراعية التي تعتمد الايدي العاملة في الوطن العربي خلال العقدين القادمين وذلك لأكثر من سبب أبرزها :

١ ـ ان هناك أراضي زراعية واسعة لم تستغل بعد* وبالتالي فان من شأن توسيع استخدام المكننة انتقال الايدي العاملة الى هذه الاراضي الزراعية الجديدة ٠

٢ ـ ان هناك نقص حالي فينسبة التراكتورات الزراعية المستخدمة فعليا في العمل الزراعي ٠ فالقطاع الزراعي الحالي ـ بدون توسيع ـ مازال يحتاج الى مكائن ومعدات للقيام بالاعمال الزراعية المختلفة ٠ أي أن درجة الاشباع من استخدام المكائن الزراعية لم تتحقق بعد ٠

٣ ـ ان هناك تطوير نسبي في القطاعات الاقتصادية الاخرى قادرة على استيعاب الايدي العاملة التي تغادر القطاع الزراعي وخاصة الدول النفطية بما في ذلك العراق ٠ وبهذا فان من شأن تعميم استخدام المكننة حتى نهاية هذا القرن عدم خلق أي مشاكل اقتصادية أو اجتماعية حادة ٠

٤ ـ ان بعض الاقطار العربية تعاني من نقص في الايدي العاملة الزراعية ، فان من شأن ادخال المكننة حل لهذا النقص ٠

ولكن ومع نهاية هذا القرن حيث ستصل نسبة الايدي العاملة في الزراعة الى مساحة الاراضي المزروعة والى نسبة الايدي العاملة في القطاعات الاقتصادية الاخرى الى استقرار نسبي ، سوف تبدأ ببروز بعض الظواهر الاقتصادية والاجتماعية السلبية ٠ وهي بالمقابل لن تبرز بشكل سافر الا بعد أن تمكنن الزراعة بالكامل وهذا لن يتحقق قبل عام ٢٠٥٠ وفي ظل الافتراضات التالية :

أ ـ استمرا رمعدل انتاج واستيرادات المعدات الزراعية اللازمة للعمل الزراعي حتى تلك الفترة ٠

ب ـ توفر الاموال الاستثمارية اللازمة لاستصلاح الاراضي الزراعية وفق برنامج محدد ، يأخذ على عاتقه مهمة استصلاح كافة الاراضي الزراعية وغير المستغلة حتى ذلك التاريخ أيضا ٠ وطبقا لتقديرات منظمة (ECWA) فانه حتى بعد تحقيق هذا الافتراض فان بعض الاقطار العربية كلبنان واليمن

* تبلغ مساحة هذه الاراضي ٨٠ مليون هكتار .

الشمالي واليمن الديمقراطي والسعودية سيكون لها ما بين ٣ر١ ـ ٦ر٢ شخصا يعملون في كل هكتار حتى نهاية القرن

جـ ـ استمرار معدل النمو السنوي للسكان في الوطن العربي على ما هو عليه الآن ، فان من شأن ذلك زيادة عدد الذين يبحثون عن عمل ٠

فباستثناء الافتراض الاخير ، فان تحقيق الافتراضين (أ ـ ب) مرتبط بمجموعة من العوامل والاعتبارات السياسية والاقتصادية ، لذلك فمن السابق لأوانه التحدث عن مشاكل اجتماعية واقتصادية مستعصية ناجمة عن توسيع استخدام المكننة الزراعية ٠

ومن جهة أخرى فان الخطوات والاجراءات التالية من شأنها اضعاف تأثير حدة المشاكل الناجمة عن تعميم استخدام المكننة :

١ ـ توسيع وتطوير العمل الزراعي وذلك باقامة العديد من مزارع تربية الدواجن والاغنام والابقار واقامة العديد من مصانع الالبان والاجبان في الريف الزراعي ٠

٢ ـ تنفيذ خطط الاستصلاح الزراعي بالاقطار العربية ٠

٣ ـ توسيع استخدام المكننة التي تعتمد على العامل البشري أكثر من المكننة التي تعتمد على كثافة رأس المال ٠

٤ ـ توسيع القطاعات الاقتصادية والانتاجية الاخرى وذلك لاستيعاب أي أيدي عاملة قادمة من القطاع الزراعي ٠

٥ ـ القيام بزراعة الارض الزراعية بأكثر من محصول سنوي واحد ٠ فتعدد المحاصيل السنوية تحتاج الى أيدي عاملة أكثر ـ حتى في ظل استخدام المكننة ـ من حالة ابقاء الاراضي الزراعية مرتبطة بمحصول زراعي واحد ـ حتى بدون استخدام المعدات الزراعية ـ ٠

ولا يعني ذلك أنه لن تبرز بعض المشاكل وخاصة الموسمية ولكنها عادية ويستطيع الاقتصاد الوطني بكل قطر تحملها ٠

الجدوى الاقتصادية من استخدام الميكنة :

تعني دراسة الجدوى الاقتصادية احتساب وتحديد المعايير والمؤشرات التي يستخدمها المستثمرون أو صانعو القرارات (المخططون) لتبيان ما اذا كان المشروع أي مشروع ـ ممكن فنيا ومربح اقتصاديا • ولا يعني ذلك ضرورة تطابق وجهات نظر كل من الفنيين والاقتصاديين ، فيمكن أحيانا أن ينجح الفنيون في صناعة ماكنة أو أداة كفؤة ، الا أن استعمالها على نطاق واسع قد يكون غير اقتصادي •

لذا فان تحديد الجدوى الاقتصادية لمشروع ما ، وخاصة اذا كانت له نتائج اجتماعية تمس قطاعات واسعة من الناس ليس بالامر الهين• فلكل مشروع فوائد مباشرة وغير مباشرة، واذا كان ممكنا قياس الفوائد المباشرة فانه من الصعوبة في كثير من الاحيان ـ قياس الفوائد غير المباشرة كميا • بل انه أحيانا تمثل الاعتبارات والفوائد غير المباشرة والتي تمس مصالح وحياة الناس أهمية كبيرة جدا لدى المشرع السياسي (السلطة السياسية) • لذلك فان تعريف الجدوى الاقتصادية بعناصر محددة لا يمكن اقتصاديا • ولكن هذا لا يعني عدم وجود اتفاق عام حول عناصر التعريف،ولكنها بكل تأكيد غير متطابقة (Identical) وان كانت متجانسة (Hamogeneous) • ويمكن تحديد الجدوى الاقتصادية من استخدام المكننة الزراعية وفقا للتحليل الاقتصادي الذي يعكس لنا ربحية المشروع من وجهة نظر المجتمع • فاذا كانت المنافع والعائدات الاجمالية المتولدة من استخدام المكننة أكبر من التكاليف ، فان ذلك يعني أن هناك جدوى اقتصادية من استخدام المكننة اذا كانت :

$$\frac{\text{اجمالي المنافع والعائدات الكلية ـ مقومة نقديا ـ}}{\text{اجمالي التكاليف من شراء وصيانة وتشغيل مقومة نقديا}}$$

أكبر من واحد ••• (١)

فاذا كانت المعادلة السابقة أقل من واحد فمعنى ذلك وجود خسائر اقتصادية ، أما اذا كانت تساوي واحد (أي أن اجمالي المنافع المتولدة = اجمالي التكاليف) فان استخدام المكننة أو عدمه سيان وبالتالي فان القرار النهائي بيد المشرع السياسي • وحيث أن الربح الاقتصادي

- وليس المالي -* يعتبر شرطا ضروريا لاستخدام المكننة ، فان المعادلة رقم (١) المشار اليها ، لا بد أن تكون تساوي واحد أو أكبر من واحد ٠ والربح الاقتصادي من استخدام المكننة بالقطاع الزراعي يعني :

أ - زيادة الانتاج الزراعي في الوحدة (الدونم) ، بفترة زمنية أقل ٠

ب - انخفاض تكاليف العملية الزراعية عنه حتى في حالة استخدام العامل البشري ٠

جـ - انتاج أكثر من محصول واحد سنويا وهذا يعني زيادة المساحة المحصولية ٠

وعلى ضوء ذلك أين تكمن الجدوى الاقتصادية من استخدام المكننة في القطاع الزراعي ٠ يمكن تلخيص أبرز المزايا الاقتصادية في النقاط التالية :

١ - زيادة الانتاج الزراعي في الوطن العربي وتخفيض الواردات من المنتجات الزراعية :

ان النظر الى أقيام واردات الاقطار العربية من المنتجات الزراعية للسنوات الستة الاخيرة لا يكشف لنا ضرورة وأهمية استخدام المكننة في القطاع الزراعي فحسب وانما درجة اعتماد الوطن العربي على الخارج في سد العجز الدائم والكبير من المنتجات الزراعية ، على الرغم من اشتغال أكثر من نصف عدد سكان الوطن العربي في الزراعة ٠ وسوف تكشف لنا الارقام مدى الاستنزاف الكبير للموارد والارصدة النقدية العربية المنفقة على الغذاء التي كان بالامكان ادخارها لو قامت الاقطار العربية بوضع سياسة زراعية منسقة تقوم على قاعدة تحديث الزراعة وتأمين متطلبات الأمن الغذائي العربي ٠ فمن ٣٤٠٨ مليون دولار اجمالي ما استوردته الاقطار العربية من منتجات زراعية عام ١٩٧٣ الى ١٠٩٨٦ مليون دولار عام ١٩٧٨** ٠ والجدول التالي يبين الواردات والصادرات من المنتجات الزراعية للسنوات ١٩٧٣ - ١٩٧٨ :

---

* الربح المالي يعكس ربحية المشروع المالية دون النظر للاعتبارات الاقتصادية والاجتماعية

** هذا الرقم خاص بعشرين دولة عربية أي كافة الاقطار العربية باستثناء فلسطين وجيبوتي.

جـــدول رقـم (٧)

الوحدة ١٠٠٠٠ (عشرة آلاف) دولار

السنة	اجمالي أقيام الواردات من المنتجات الزراعية العربية	اجمالي اقيام الصادرات من المنتجات الزراعية العربية	العجز
١٩٧٣	٣٤٠٨٣٢	٢٥١٣٦٩	٨٩٤٦٣
١٩٧٤	٦٥٢٥٤٧	٢٨٣٤٥٧	٣٦٩٠٩٠
١٩٧٥	٨١٢٢٠٤	٢٤٨١٧١	٥٦٤٠٣٣
١٩٧٦	٧٨٣٣٤٥	٢٦٤٩٨٨	٥١٨٣٥٧
١٩٧٧	٧٩٥٦٠١	٢٨٩٨٢١	٥٠٥٧٨٠
١٩٧٨	١٠٩٨٦٢٣	٢٦٨٧٨٨	٨٢٩٨٣٥
المجمـوع	٤٤٨٣١٥٢	١٦٠٦٥٩٤	٢٨٧٦٥٥٨

المصـــــدر : FAO Trade Year Book
Vol. 32, 1978. PP. 42-43

(كافة الارقام مجمعة من قبل الباحث على ضوء واردات وصادرات كل قطر الوارد ذكرها في المرجع المذكور ٠)

ويتضح من الجدول رقم (٧) مايلي :

١ ـ ان نسبة الزيادة في اقيام الواردات مـن المنتجـات الزراعيـة تضاعفت ثلاثة مرات تقريبا ٠ بينما اقيام الصادرات العربية من المنتجات الزراعية بقيت كما هي ٠

٢ ـ وعلى ضوء ذلك فان قيمة العجز قد ارتفع من ٨٩٤ مليون دولار الى ٨٢٩٨ مليون دولار ، أي تسعة مرات خلال الستة السنوات ٠

٣ ـ ان اجمالي اقيام الواردات من المنتجات الزراعية خلال الستة السنوات المشار اليها بلغت ٥ر٤٤٨٣١ مليون دولار وهذا يساوي ضعفي دخل كل من العراق والكويت وليبيـا (كل على انفراد) من النفط تقريبا ٠

ومما لا شك فيه بأن استخدام المكننة الزراعية والاساليب الزراعية الحديثة من شأنه أن يزيد ويضاعف الانتاج الزراعي من خلال زراعة الارض بأكثر من محصول واحد سنويا الى جانب زيادة انتاجية الارض من خلال استخدام المخصبات الكيماوية المختلفة وفق برنامج زراعي محدد ، بما يترتب عليهما انخفاض الواردات من السلع الزراعية وبالتالي توفير هذه المبالغ الكبيرة لصرفها على القطاعات الاقتصادية الاخرى ٠

٢ ــ انخفاض تكاليف الانتاج الزراعي :

وهذه الميزة واضحة ، فقد أكدت تجارب بعض الاقطار العربية بأن استخدام المكننة من شأنه تخفيض تكاليف الانتاج الزراعي من حيث القيمة والفترة الزمنية ففي دراسة حول أهمية المكننة في القطاع الزراعي* تبين بأن تكاليف الدونم الواحد من القطن يزيد عن ٤٥ دينار عراقي وعليه فان تكاليف انتاج الطن قدرت بـ ١٢٤ دينار عراقي ٠ أما فيما لو تم استخدام المكننة الزراعية فان تكاليف انتاج الدونم لا تزيد عن ٥ر٣٠ دينار وبالتالي فان تكاليف انتاج الطن لا تزيد عن ٨٣ دينار مع ملاحظة بأن المكائن الزراعية لم تعمل بكامل طاقتها الانتاجية ، وهذا يعني أن امكانية تخفيض التكاليف أكثر من هذا ، وارد جدا ٠ ويمكن للتكاليف أن تخفض أيضا فيما لو تم تصنيع التراكتورات الزراعية محليا ٠ فخلال السنوات ١٩٧٥ ــ ١٩٧٧ استوردت الاقطار العربية ٩١ ألف تركتور قيمة ٥٧٤ مليون دولار** وللتأكيد على ارتفاع تكاليف اقيام التراكتورات الزراعية ٠ فان الاقطار العربية استوردت عام ١٩٧٥ ، ٤٠٦٧٢ تراكتور بقيمة ١٧٨ر٧ مليون دولار بينما استوردت ٢٤٤٤٣ تراكتور عام ١٩٧٦ بقيمة ١٨٧ر٦ مليون دولار ٠ فاستخدام وتصنيع الادوات والمعدات الزراعية محليا من شأنه أن يعمل على تخفيض تكاليف الانتاج الزراعي ٠

---

* د. عبد المعطي الخفاف ، الثورة الزراعية العدد ٣٨ السنة ٤ ، ١٩٧٧ ص١٤ ــ ص١٥ .

** مرفق جدول يبين عدد وأرقام واردات التراكتورات الزراعية لابرز الاقطار العربية للسنوات ١٩٧٥ ــ ١٩٧٧ .

٣ ــ انخفاض تكاليف العمليات الزراعية المكملة والضرورية للزراعة :

كاستخدام الوسائل الحديثة بالري ومقاومة الحشرات والامراض النباتية المختلفة سواء أكان ذلك في الحقل أو في الخزن ٠ فحفر واقامة المبازل بواسطة ماكينات الحفر الزراعية من شأنه الاسراع في تهيئة القنوات الاروائية لمساحات واسعة من الارض الى جانب استخدام المرشات المائية الاتوماتيكية في بساتين الخضار وغيرها ٠

كما يمكن عن طريق استخدام المكائن الزراعية أو الطائرات الخاصة رش المبيدات والحشرات التي قد تظهر في المحصول الزراعي٠ فلقد أكدت تجارب العديد من الاقطار (مصر ، العراق) أن استخدام الطائرات في مقاومة دودة القطن وغيرها من الحشرات يعتبر من أكثر الوسائل تأثيرا ٠ كما أكدت تجارب القطار العربية الاخرى بأن استخدام الطائرات لرش أشجار النخيل يعتبر من أفضل وأنجع الوسائل التي يمكن استخدامها معوضا عن قصر الفترة الزمنية التي تستغرقها عمليات الرش بالطائرات فانها اقتصادية من حيث الكفاءة والفعالية ٠

٤ ــ انخفاض تكاليف الاستصلاح الزراعي :

وهذا لا يحتاج الى تأكيد فالاراضي العربية القابلة للزراعة وغير المستصلحة من الممكن جدا استصلاحها بفترة زمنية أقل وبفعالية انتاجية عالية وبأيدي عاملة أقل بكثير ٠

٥ ــ كما يمكن عن طريق المكننة زيادة المساحة المحصولية من خلال تكثيف الزراعة العمودية أي زراعة أكثر من محصول واحد سنويا

وهذه هي باختصار أبرز مزايا استخدام المكننة الزراعية في العمليات الزراعية ٠

* النتائج والتوصيات العامة :

أظهرت الدراسة نتائج بالغة الاهمية في مجالات الانتاج والاستهلاك الزراعي وما يترتب عليها من تزايد الفجوة الغذائية ، ويمكن تلخيص أبرز النتائج بما يلي :

١ ــ ان الرقعة الزراعية الحالية على الرغم من ضيقها بالنسبة لعدد السكان ، فانه من غير المنتظر أن تزيد عن ٦٠ مليون

هكتار حتى عام ٢٠٠٠* كذلك فان معدل تكثيف استخدام هذه الرقعة سيكون محدود الى حد كبير نظرا لسيادة الزراعات المطرية ، حيث تمثل رقعة الاراضي الزراعية المطرية نحو ٨٠٪ من اجمالي الرقعة الزراعية ٠

٢ ـ ان متوسط نصيب الفرد في الدولة العربية من الرقعة الزراعية منخفضا اذ يبلغ نحو ٠ر٣٦ هكتار عام ١٩٧٥ ، ومن المتوقع أن ينخفض الى ٠ر٢٣ هكتار عام ٢٠٠٠** الامر الذي يؤدي بالضرورة الى انخفاض نصيب الفرد من الانتاج الزراعي ٠

٣ ـ تتسم الانتاجية الهكتارية في الدول العربية بالانخفاض الشديد بمقارنتها بالمتوسط العالمي ٠ اذ بلغت حوالي ١ر٠٣ طن عام ١٩٧٥ للحبوب مقابل متوسط عالمي قدره ١ر٨ طن لنفس العام ٠

٤ ـ ان السمات العامة المميزة للنمو الزراعي العربي من غير المتوقع أن تتغير كثيرا حتى نهاية هذا القرن وذلك بسبب نمطية الانتاج الزراعي في الوطن العربي (تمثل الحبوب حوالي ٦٤٪ من المساحة المحصولية طبقا لتقديرات عام١٩٧٥)

٥ ـ ووفقا لتقديرات المنظمة العربية للتنمية الزراعية فانه من غير المنتظر أن تتعدى معدلات النمو في الانتاج الكلي للحبوب بأكثر من ٦ر٢٪ سنويا حتى عام ٢٠٠٠ ٠ ويرجع هذا الى ضعف الانتاجية الهكتارية وعدم تطورها الى جانب الجمود النسبي في المساحة المزروعة ٠ مقابل زيادة معدل النمو السكاني بـ ٣٪ سنويا ٠

٦ ـ على الرغم من ضخامة المبالغ المخصصة لاستيراد المنتجات الزراعية فان متوسط نصيب الفرد العربي من السلع الغذائية المختلفة بلغت الى ٤٣٤ كغم عام ١٩٧٥ ومن المتوقع له أن لا يزيد عن(٥٠٠كغم عام ٢٠٠٠***٠وهذا الانخفاض في متوسط

---

* مستقبل اقتصاد الغذاء في الدول العربية ١٩٧٥ ـ ٢٠٠٠ المنظمة العربية للتنمية الزراعية ـ الخرطوم ـ الجزء الاول . ديسمبر ١٩٧٩ ص .

** نفس المرجع .

*** مستقبل اقتصاد الغذاء العربي ١٩٧٥ ـ ٢٠٠٠ ، مرجع سابق . (المقدمة)

نصيب الفرد يرجع الى التباين الكمي في الاستهلاك الفردي بين الاقطار العربية ٠

٧ ـ أكدت حركة الصادرات والواردات للسلع الزراعية أن الدول العربية تعاني من عجز غذائي دائم ٠ وان هذا العجز بازدياد مستمر ٠ وتدل تقديرات المنظمة العربية للتنمية الزراعية بأن هذا العجز سيبقى حتى نهاية القرن وخاصة من الحبوب والزيوت واللحوم والالبان ٠ وهذا يعني أن الدول العربية تعتمد على الخارج في توفير احتياجاتها ومستلزماتها الى الاستهلاك من السلع والمنتجات الغذائية المختلفة ٠ فقد أكدت الدراسات الصادرة عن المنظمة العربية للتنمية الزراعية أن الفرد يعتمد على الواردات في توفير ما يعادل ٤٠٪ من احتياجاته الغذائية من القمح ـ عام ١٩٧٥ ـ ومن المتوقع أن تزداد الى ٥٥٪ عام ٢٠٠٠* ٠

أما على صعيد المكننة فقد أكدت الدراسة على :

١ ـ اختلاف استخدام الميكنة الزراعية من دولة لاخرى وفقا لدرجة التقدم في أساليب الانتاج الزراعي المستخدمة وللظروف الاقتصادية والاجتماعية التي تمر بها كل دولة الى جانب النمط السائد للملكيات والحيازات الزراعية ومدى تطوره ٠

٢ ـ عدم الاستخدام الاقتصادي للالات الزراعية في تنفيذ العمليات الزراعية المختلفة ، وكذلك في استصلاح الاراضي الجديدة ٠

٣ ـ ان هناك اختلاف واضح في نوع الميكنة الزراعية المستخدمة في الاقطار العربية وفي طريقة استخدامها ٠ فالبعض يستخدم المكائن ذات التكنولوجيا المتوسطة والبعض الاخر يستخدم الميكنة الجزئية التي تستهدف ميكنة بعض العمليات الزراعية في الدول ذات الكثافة السكانية العالية ٠

٤ ـ على الرغم من اتجاه معظم الدول العربية الى التوسع في استخدام الالات والمعدات الزراعية الحديثة خلال السنوات العشرة الاخيرة ، فان الادوات التقليدية والحيوانات لا تزال تستخدم في انجاز الكثير من العمليات الزراعية ٠ وحيث أن

---

* نفس المرجع ٠

المكننة الزراعية تعتبر أحد الاساليب المتبعة للتنمية الزراعية الرأسية التي يترتب عليها زيادة الكفاءة الانتاجية للموارد الزراعية المتاحة وخاصة عنصري الارض والعمل ، فان انخفاض مستوى الميكنة في الزراعة والكفاءة الانتاجية للالات الزراعية المستخدمة بصفة عامة في الدول العربية تعتبر من العوامل المؤثرة على انخفاض الانتاجية الزراعية والانتاج الزراعي * ٠

٥ ـ ان عدد الجرارات الزراعية في الوطن العربي لا يتناسب مع مساحة الارض الزراعية والمزروعة فعليا (المستغلة) وتلك القابلة للاستغلال ٠ فاجمالي الجرارات الزراعية لعام ١٩٧٥ بلغ ٥ر١٥٠ ألف دونم ٠ وتأتي مصر والجزائر في مقدمة الاقطار العربية من حيث عدد الجرارات الزراعية تليها تونس فالمغرب فسوريا فالعراق ** ٠

---

* نفس المرجع السابق .

** مرفق جدول يبين اجمالي اعداد الجرارات الزراعية لكافة الاقطار العربية للفترة ١٩٧٥ ـ ٢٠٠٠ .

التوصيـــات :

ان مستقبل اقتصاد الغذاء في البلاد العربية حتى نهاية القرن الحالي سوف لا يظهر تحسناً يذكر بالمقارنة مع تطور هذا الاقتصاد في فـــترة الخمسة عشر سنة الماضية ٠

ان قصور الانتاج الغذائـــي من الحاصلات الرئيسيـــة عن ســـد احتياجات الاستهلاك واتساع الفجوة الغذائية التي استمر خلال الفتـــرة الماضية والمقدر له أن يتزايد خصوصا بالنسبة لمحصول القمح ـ كما تؤكد دراسة المنظمة العربية للتنمية الزراعية المشار اليها ٠ ان هـذا القصور يرجع الى خطط التنمية الزراعية التي سارت عليها الدول العربيـــة بصورة انفرادية والتي ازدادت معها حالة الوضع الغذائي تدهورا ٠

ان امكان البدء في السيطرة على الفجوة الغذائية وتعميم استخدام المكننة الزراعية المناسبة المشار اليها في متن البحث يتطلب عملا عربيا مشتركا في مجال التنمية الزراعية نظرا للتفاوت الكبير في توزيع الموارد الارضية والمائية والبشرية والمالية والعملية والتنفيذية بين الاقطـــار العربيـــة ٠

ان دراسة أولوية تنميـــة الانتاج الزراعي ودراسة العلاقة بـــين قطاعات الاقتصاد خلال عملية التنمية تتطلب كميات كبـــيرة من رأس المال لصرفها على القطاع الزراعي ٠ التي يمكن من خلالها زيادة معدلات النمو ٠ وبالتالي مساهمة في سد الفجوة الغذائية عـــلى الاقل خـــــلال العقدين القادمين * ٠

ان نقطة البدء في تنفيذ التنميـــة هي حصر المـــوارد والامكـــانيـــات الزراعية العربية المتوفرة وتجهيز مشروعات التنمية الافقية تجهيـــزا فنيـــا واقتصاديا مع توفير كافـــة المستلزمات الفنية والعمليـــة لذلك ٠ وهذا يعني ضرورة اجراء المزيد من التجارب والبحوث لتحديـــد مـــدى استجابة مختلف أنواع المحاصيل الى التربة ونوعية الاسمدة المناسبة ٠ الى جانب اجراء البحوث الزراعية حول اختيار الاساليب الزراعيـــة والتربوية الملائمـــة أي ضرورة اختيـــار المكائن والمعدات الزراعيـــة المناسبـــة ٠

---

* مستقبل اقتصاد الغذاء العربي ، مرجع سابق .

جدول يبين اعداد الجرارات الزراعية (بالألف)

الدول العربية للفترة من ١٩٧٥ — ٢٠٠٠ *

الدولة	١٩٧٥		١٩٨٠		٢٠٠٠	
	العدد	٪	العدد	٪	العدد	٪
العراق	٩ر٠	٦ر٠	١١ر٠	٦ر١	٣٥ر٥	١١ر٩
الاردن	٣ر٧	٢ر٤	٤ر٩	٢ر٧	١٣ر٩	٤ر٧
لبنان	٢ر٨ (١)	١ر٩	٢ر٨	١ر٦	٢ر٨	٠ر٩
السعودية	١ر٠	٠ر٧	١ر١	٠ر٦	١ر٤	٠ر٥
سوريا	١٥ر٣	١٠ر٢	١٧ر٣	٩ر٦	٦١ر٦	٢٠ر٦
الامارات	٠٠	٠٠	١ر٠	٠ر١	٠ر٣	٠ر١
اليمن/ش	١ر١	٠ر٧	٣ر٦	٢ر٠	٩ر٥	٣ر٢
اليمن/ج	١ر٢	٠ر٨	١ر٣	٠ر٧	١ر٦	٠ر٥
الجزائر	٣٢ر٠	٢١ر٣	٣٩ر٠	٢١ر٦	٥٢ر٠	١٧ر٤
مصر	٣١ر٩	٢١ر٢	٤٢ر٠	٢٣ر٢	٤٧ر٠	١٥ر٨
ليبيا	٣ر٩ (١)	٢ر٦	٣ر٩	٢ر٢	٣ر٩	١ر٣
المغرب	١٩ر٠	١٢ر٦	٢٠ر٨	١١ر٥	٢٥ر١	٨ر٤
الصومال	١ر٣	٠ر٩	١ر٧	٠ر٩	٢ر٤	٠ر٩
السودان	٧ر٦	٥ر٠	٩ر٠	٥ر٠	١٨ر٠	٦ر٠
تونس	٢٠ر٧	١٣ر٧	٢٢ر١	٢٢ر٢	٢٣ر٤	٧ر٨
المجموع	١٥٠ر٥	١٠٠	١٨٠ر٦	١٠٠	٢٩٨ر٤	١٠٠

.. أقل من ٥٠ جـــرار .

(١) افترض ثبات عدد الجرارات المستخدمة في عامي ١٩٨٠ ، ٢٠٠٠لعدم اتاحة بيانات عن تقدير الجرارات المتوقع استخدامها في هاتين الدولتين .

* بيانات ١٩٧٥ فعلية وتمثل نفس السنة او فترة الاساس ، بيانات ١٩٨٠ — ٢٠٠٠ متوقعـــة .

المصدر : حسبت من (المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، اقتصاد الغذاءفي البلاد العربية (المرحلة الثانية) — الجزء الرابع — البيانات الاحصائية — الاقتصاد الغذائي في البلاد العربية (١٩٧٥ — ٢٠٠٠) .

جدول يبين عدد التراكتورات المستوردة لكل قطر للسنوات ١٩٧٥ ــ ١٩٧٧

اسم الدولة	العـــــدد			أقيـــامهـــا ١٠٠٠ $		
	١٩٧٥	١٩٧٦	١٩٧٧	١٩٧٥	١٩٧٦	١٩٧٧
١ ــ الجزائـــر	٢٠٩٣	٤٥٠ F	٢٥٦٥	٢٢٧٧١	٥٠١٥	٢٢٣٨٤
٢ ــ مصـــر	٣٩٦	١٨٤٩	٣٤١٨	١١١٥٨	١٢١٨٤	٣١٢٤٥
٣ ــ ليبيـــا	٢١١٧٧	٤٠٠٠ F	٤٣٠٠ F	٢٧٣٢٥	٢٠٠٠٠ F	٢٢٠٠٠ F
٤ ــ موريتانيـــا	٣٠٠ F	٨٠ F	١٠٠ F	١٩١٥	٤٩٦	٦٠٠ F
٥ ــ المغـــرب	٣٣٢٦	٢٣١٧	٢٥٠٠ F	٢١٥٣١	١٩٠٤٦	٢١٠٠٠ F
٦ ــ الصومـــال	١٤٠ F	١٥٥ F	١٧٠ F	١٣٦٣	١٥٠٠ F	١٧٠٠ F
٧ ــ السودان	١٥٥٦	٢٨١٣	٢٥٠٠ F	١٠٠٠٠	١٦١٦٤	١٥٠٠٠ F
٨ ــ تونـــس	٣٣٦١	٢٤٥٣	١٨٩٥	١٩٠٤٥	١٥٩٧٦	١٤١٩٢
٩ ــ البحريـــن	٣٥٠ F	٤٠٠ F	٤٣٠ F	٤٥٠٤	٥٧٤٠	٦٢٦٤
١٠ــ العـــراق	٤٠٥	٤٩٢	٥٠٠	٢٦٥٩	٤٦٥٩	٥٠٠٠ F
١١ــ الاردن	٥٠١	٤٣٧	٢٧٨	٢٧٨٩	٢٧٠٠	١٧٨٥
١٢ــ الكويـــت	٢٤	٢٨	٢٥	٢٢٦	٢٢٧	٣٢٤
١٣ــ السعودية	٢٨٧٧	٤٢٢٠	٣٤٣٥	٢٩٣٩٩	٥٥٨٠١	٤٥٥٥٣
١٤ــ سوريـــة	٣٥٠٠ F	٢٦٢٩	٢٤٧١	١٩٤٨١	١٩٤٨٣	١٥٠٧٥
١٥ــ اليمن الشمالي	٢٣٨	١٤٢٠	٨٠٠ F	٨٥٠ F	٥٠٠٠ F	٣٠٠٠ F
١٦ــ اليمن الديمقراطي	٧٨	٤٥٠	٤٣٠ F	١٣٩٩	٢٠٦٠	٢٠٠٠ F
١٧ــ لبنـــان	٣٥٠	٢٥٠ F	١٥٠ F	٢٠٠٠ F	١٥٠٠ F	١٠٠٠ F
المجمـــوع	٤٠٦٧٢	٢٤٤٤٣	٢٦٠٤٧	١٧٨٧١٥٠٠	١٨٧٦٠١٠٠٠	٢٠٨١٢٢٠٠٠

F - FAO estimate تخمينـــات الفـــاو

المصـــدر : FAO Trade Year Book, Vol 32, 1978, PP. 289 - 290

استزراع الصحراء في الجماهيرية العربية الليبية

آفاق جديدة على طريق حل مشكلة الغذاء في العالم

إعداد:
محمود خطاب

دراسة مقدمة من المؤتمر المهني الزراعي العام بالجماهيرية الى المؤتمر الفني الدوري الرابع لاتحاد المهندسين الزراعيين العرب

دمشق ٢٨ / ٦ - ٣ / ٧ ١٩٨٠

تعتبر الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية احدى الدول النامية التي حقق فيها دخل الفرد ارتفاعا كبيرا وبالتالي الارتفاع في الانفاق للفرد وذلك بالرغم من الارتفاع في معدل زيادة السكان ٠

فارتفاع نسبة زيادة السكان وارتفاع دخل الفرد في الجماهيرية ترتب عنه الازدياد في الطلب على السلع الغذائية سواء من حيث النوعية أو الكمية وفي هذا الصدد تشير بعض الدراسات أن معدل احتياج الفرد الليبي العادي من السعرات الحرارية خلال المدة من (١٩٧٠ - ١٩٨٠م) ٠٠ سيرتفع من (٢٣١٧) كالوري الى (٢٤٠٨) كالوري في اليوم وبذلك يكون قد حصل على (٩٨٪) من احتياجاته الغذائية ٠

والعناصر الرئيسية لمكونات الغذاء في الجماهيرية هي الحبوب اجمالا وبالتحديد القمح والشعير ٠

ولقد بلغ سنة ١٩٦٤ ٠٠ استهلاك الفرد من الحبوب واللحم (٢ر٨٤ و ٧ر١) كيلو جرام في اليوم على التوالي وتشير الاحصائيات أن هذا المعدل قد ارتفع سنة ١٩٧٦ ٠٠ الى ٨٥ر٩٧ كيلو جرام من الحبوب في اليوم وسيرتفع سنة ١٩٨٠م الى ٣ر١٣٧ كيلو جرام ٠

هذا ٠٠ ولقد شهدت الجماهيرية في السنوات الاخيرة زيادة في الدخل بسبب ما حققته عائدات النفط من ارتفاع واستتبع ذلك زيادة الطلب على السلع الزراعية في حين أصيب القطاع الزراعي بتقهقر بسبب ازدياد الهجرة للمدن واهمال الاراضي الزراعية وقد ساعد في ذلك المناخ في ليبيا وكذا توزيع السكان والذي يتركز في الشريط الساحلي فقط فضلا عن انخفاض معدلات الامطار وانحصارها في منطقة لا تتجاوز ٢٪ من المساحة الاجمالية للجماهيرية (الرسم رقم ١) ٠٠ وبذلك كان من اللازم أن تتركز الزراعة الكثيفة في المناطق التي تتوفر فيها مياه جوفية ٠

وللقضاء على هذه المعضلة وتحقيقا لاحدى مقولات الكتاب الاخضر أن (لا حرية لشعب يأكل من وراء البحر) وضعت قيادة ثورة الفاتح من سبتمبر العظيمة خطة طموحة لتقريب الهوة بين الطلب وانتاج السلع الزراعية ولتشغيل أكبر قدر من القوة العاملة الليبية في قطاع الزراعة

أي بتنشيط هذا المرفق لتكون عامل جذب بعد أن كان عامـــل طـرد ٠ ولهذا فقد رصدت مبالغ بما يعادل ½ الاعتمادات في الخطة الخمسيـــة ٧٥/٨٠ من أجل تطوير قطاع الزراعة وأعطى تركيزا كبيرا للتنميـة في المناطق الصحراوية خاصة بعـد النجاح الذي حققتـه المرحلة الاولى من خطة التنمية ٧٤/٧٤ وعلى ضوء النتائج التي تحققت في مشروع الكفرة الانتاجي فقد تم البدء في مشاريع زراعية مماثلة وهي :

- مشروع السرير الانتاجي ومساحته ٢٠ ألف هكتار مرحلة أولى قابلة للزيادة الى ٥٠ ألف هكتار وهدفه الرئيسي الحبوب ٠

- مشروع الكفرة الاستيطاني ومساحته (٥٤٠٠) هكتا روهدفه استيطان المزارعين في واحة الكفرة وتوفير مواطن عمل لهـــم لوقف هجرتهم ٠

- مشروع جالو / أوجلة ومساحته (١٥٠٠) هكتار وهدفه كهدف مشروع الكفرة الاستيطاني وكذلك فان هناك مشروع تازربو الانتاجي وهو تحت الدراسة الان ومساحته (٣٠) ألف هكتار وهدفه كهدف مشروع الكفرة الانتاجي ومشـروع الســرير الانتاجي ٠

أما في منطقة فزان في جنوب غرب الجماهيرية فمشاريع زراعـــة الحبوب في مكنوسة وتبلغ مساحتها (١٧٢٠) هكتار فقد بدأ الانتاج به بالموسم الزراعي ٧٨/٧٩م ٠ فضلا عن البدء في اكتشاف مناطق جنـوب الكفرة لامكانية التوسع بها وسنلقي نظرة في هذا التقرير على مشـروع الكفرة الانتاجي لكونه أول تجربة رائدة في العالم لاستزراع الصحراء بمثل هذه المساحات وكذلك لكونه قد قطع شوطا بعيدا من حيث الدراسـات والبحوث وجميع المعلومات عن استزراع الصحراء ويهدف مشروع الكفرة الانتاجي الى انتاج الحبوب كسلعة استراتيجية والتركيز عـلى القمح والشعير والدخن يضاف الى ذلك تربية قطيع من الاغنام للاستفادة مـن مخلفات زراعة هذه المحاصيل وكذلك توفير احتياجات المنطقة من اللحوم اضافة الى محاصيل اعلاف زرعت على نطاق واسع في هذه المنطقة وهي البرسيم الحجازي والجلبان ٠ (VETCH).

واستكمالا لاهداف المشروع وللعمـــل عـــلى خفض تكلفـة السلع الاستراتيجية (القمح والشعير واللحوم) قام المشروع باجراء بعـــض

التجارب على المحاصيل البقولية وبالتحديد (فول الصويا ، الفاصوليا، اللوبيا) وقد أعطت نتائج مباشرة وسيبدأ في انتاجها كعروة صيفية في الموسم الزراعي المقبل ٠

موقع مشروع الكفرة الانتاجي ومساحته :

يقع مشروع الكفرة الانتاجي في واحة الكفرة (الرسم رقم ١) في الجنوب الشرقي من الجماهيرية على بعد (٩٤٥ كيلو متر من بنغازي و ١٣٦٥ كيلو متر من طرابلس تقريبا وترتفع منطقة الكفرة عن سطح البحر حوالي (٤١٥) متر وتبلغ مساحة المشروع الاجمالية (١٠) آلاف هكتار مقسمة الى (١٠٠) مزرعة مساحة كل منها مائة هكتار ٠

المنـــــــاخ :

يعتبر مناخ الكفرة المناخ الصحراوي الحقيقي فالتذبذب في درجات الحرارة والفارق كبير بين النهايتين في درجة الحرارة شيء مألوف ودرجة الحرارة في حدود (٤٠) درجة مئوية ومصحوبة في بعض الاحيان برياح القبلي من الامور التي يجب أن يتوقعها العامل بمهنة الزراعة في هذه المنطقة خلال أشهر الصيف وكما أن هبوب الرياح التجارية من الشمال الشرقي تجعل درجة الحرارة بمعدل أعلى من (٣٠) درجة مئوية خلال النهار ويزيد عن (٢٠) درجة مئوية خلال الليل طوال أشهر الصيف (شكل رقم ٣) ٠

أما في الشتاء فقد سجل انخفاض في درجات الحرارة الى ما تحت درجة الصفر مئوي خاصة خلال أشهر ديسمبر ويناير وكان أقصاها ما سجل سنة ١٩٧٨م ٠ وكان له أثر سيء على المحاصيل الزراعية بالرغم من قصر الفترة الزمنية التي سجل فيها الانخفاض في درجة الحرارة ٠

أما معدل سرعة هبوب الرياح فيتراوح غالبا ما بين (٥ر٥ الى ١١) ك٠م / ساعة في المدة من مايو الى أغسطس (الشكل رقم ٥) غير أن أهم الرياح تلك التي تهب من الجنوب (القبلي) أو (رياح الخماسين) من فبراير حتى مايو لما لها من تأثير ضار على المحاصيل لهبوبها في فترات النمو الحرجة وهي فترة تكوين الحبوب ٠

أما الامطار فهي معدومة وفي خلال فترة ٣٦ سنة (١٩٣٣ - ١٩٧٤) كان مجموع هطول الامطار ٦٨ مليمتر (الشكل ١) ٠

التـــربـــــــة :

تربة الكفرة هي نموذج متكامل للتربة الصحراوية من الرمـــال المنقولة بفعل الرياح (AEOLIAN) وتتكون مما لايزيد عن ٤٪ مـــن الطين والسلت ولا يزيد نسبة الطين عن ١٪ في أغلب الاحيان في حين يكون الرمل ٩٦ ـ ٩٨٪ من كتلة التربة وتتراوح نوعية الرمال من ناعمة جـدا الى خشنة مع ظهور الحصـــى في بعض الاحيـــان والكثافة الظاهريـة (BUIKDENSITY) من ١ر٧ الى ١ر٩ وقدرة (F.C) ٥ر٧٪ مـن الحجم ودرجة الذبول ٥ر٠٪ من الحجم ومن أهم خواص هذه التربة ظهور طبقات صلبة (STRTI FIED LAYERS) على عمق مـن ١٥ الـى ٣٠ سم وقد تمتد الى ما بعد ٩٠ سم وهذه الطبقات لها تأثير كبـــير عـلى المحصول الامر الذي يدعو الى معاملتها معاملة خاصة ٠

وتربة الكفرة اجمالا فقيرة الخصوبة وهي غير ملائمة للزراعة دون اضافة كافة عناصر الخصوبة الضرورية للنبات والجدول التالي يبـــين تحليل لتربة الكفرة قبل زراعتها (بـــور) ٠

جـــدول رقـــم (١)

الخصوبة في التربة البكر بمشروع الكفرة الانتاجي

العمق/سم	درجة الحموضة	المادة العضويـــة ٪	المنفذ المقابل للاستفادة جزء في المليون	مستخلص	جزء في المليون		مستخلص		جزء في المليون	
				بوتاسيوم	ماغنسيوم	كالسيوم	حديد	زنـــك	منجنيز	نحاس
■ — ١٥	٨ر٥٣	١٠ر—	اثـــار	٤٤ر٣٨	٤٩ر١٨	٥٠٦ر٢٥	٣ر٤٠	٥٣ر—	٦٤ر—	١٣ر—
١٥ — ٣٠	٨ر٥٠	—	اثـــار	— ر٦٥	٤٢ر١٩	٣٦٣ر١٣	٣ر٤٠	٥٤ر—	٦٦ر—	١٤ر—
٣٠ — ٦٠	٨ر٥٣	—	٣٢ر—	٧٠ر٦٣	٣٤ر٨١	٤٦٣ر١٣	٣ر٤٦	٥٢ر—	٥١ر—	١٣ر—
٦٠ — ٩٠	٨ر٢٨	—	٣٨ر—	٦٤ر٣٨	٣٧ر٩٤	١٠٤٨ر٧٥	٦ر٣٦	٥٨ر—	٤٦ر—	١٥ر—

مصـــادر الميـــاه وطـــرق الري :

المياه الجوفية هي المصدر الوحيد للري في منطقة الكفرة وخـــزان الكفرة الجوفي المكون من الحجر الرملي النوبي يعتبر ذي نوعية ممتـــازة حيث يتراوح تركيز الاملاح به من ١٣٠٠ جزء في المليون الى ١٠٥ جـــزء في المليون ٠

ولاستغلال هذا الخزان لاغراض المشروع فقد تم حفر عدد مائة بئر ارتوازية تتراوح أعماقها من ٥٠٣ الى ٣٤٢ متر وقد صممت هذه الابار على أساس قدرة ضخ ٧٦ لتر في الثانية وقد أعدت بالمضخات التربينية والقوى المحركة وكذلك آلات الري المحورية (IRRIGATION SYSTENS PIVOT) على أساس أن يتم ري دائرة مساحتها مائة هكتـــار من بئر ارتوازية واحدة غير أنـــه بالنظر الى ارتفاع الاحتياجات المائيـــة (٦ر١) لتر /ثانية /هـ عند أقصى احتياجات مائية بسبب ارتفاع درجة الحرارة ولضعف مقدرة التربة على الاحتفاظ بالمياه (السعـــة الحقلية) (F. C) فان نظام الزراعة يتم على أساس زراعة مساحة (٥٠) هكتار من كل دائرة بمحاصيل تحصد كأعلاف في نهاية فبراير عند ازدياد الاحتياجات المائية للمحاصيل وفي الغالب فان هذه المحاصيل هـــي من مخلوط الشعير والجلبان ٠ أما في الموسم الصيفي فان الزراعة تقتصـــر على زراعة البرسيم الحجازي والدخن والذرة الرفيعة كأعلاف للاغنام ٠

العمليـــات الزراعيـــة :

١ ـ الحرث العميق من (٦٠ ـ ٨٠) سم ويتم كل ثلاثة سنوات ٠

٢ ـ الحرث بالمحراث القرصي (٤٠ ـ ٥٠) ويتم كل موسم لمـرة واحدة ٠

٣ ـ الحرث السطحي (٢٥ ـ ٣٠) سم ويتم عدة مرات كل مواسم للقضـــاء على الاعشاب وبقايا المحاصيل السابقة ٠

٤ ـ التسوية ودلك التربة وهي عملية تستعمل غالبا في زراعـــة المحاصيل ذات البذور الصغـــيرة الحجم كالبرسيم الحجازي لتثبيت التربة حول البادرات ٠

٥ ـ تضاف دفعة سماد فوسفات الامونيوم (١٨/٤٦) قبل الزراعة بمعدل حوالي (١٥٠) كجم للهكتار ٠

٦ - عملية البذر وتتم بواسطة الات البذر للسطارات بمعدل (١١٠ - ١٢٠) كجم/هـ ٠

التسميد :

يتم التسميد بالعناصر الرئيسية على ثلاث دفعات وذلك حتى نضمن الاستفادة الكاملة من السماد ومنعا لتسربه في التربة (HEACLING) وتضاف الدفعات حسب حالة توفر العناصر الغذائية بها ويعتمد ذلك حسب المحصول السابق وغالبا ما تكون الدفعات كما يلي :

١ - يوريا بمعدل (١٢٠) كجم/هـ من (١٥ - ١٨) يوم بعد الزراعة ٠

٢ - ثنائي فوسفات الامونيوم (١٥٠) كجم/هـ من (٣٠ - ٤٠)يوم بعد الزراعة ٠ على ألا تقل المدة بين الدفعة الاولى والثانية عن (١٥) يوم ٠

٣ - يوريا بمعدل (١٣٠ - ١٥٠) كجم/هـ وتضاف في موعد لا يقل عن ثلاثة أسابيع من الدفعة الثانية ويستحسن أن يتم ذلك قبل طرد السنابل ٠

أما من حيث العناصر النادرة فقد وجدت أهمية اضافة سلفات النحاس وسلفات المنجنيز ٠

مساحات وانتاج القمح بمشروع الكفرة الانتاجي للموسم الزراعي ١٩٧٨ / ١٩٧٩ م :

يعتبر القمح من المحاصيل الرئيسية تحت الزراعة الصحراوية وذلك لكونه احدى السلع الاستراتيجية وان الاكتفاء الذاتي منه لاي بلد هو دعامة رئيسية في استقلال ذلك البلد اقتصاديا وخلال عمر مشروع الكفرة الانتاجي مر بتجارب مختلفة في زراعة هذا المحصول على المستوى التجاري جنبا الى جنب مع برنامج البحث المركز والذي يهدف الى :

١ ـ استنباط أصناف ملائمة لظروف المنطقة وفي هذا المجال فقد تم الانتخاب وأقلمة صنفين من القمح لا يزالا يعرفان بأرقام (١٠٩٦ و ١٠٩٩) ويمتازان هذا الصنفان بقلة (SHUTTRING) فرط السنابل وامكانية النضج قبل هبوب الرياح الساخنة وكذلك جودة الانتاج حيث بلغ انتاجه تحت التجارب (٢ر١٠ طن / هـ) ٠

٢ ـ تحديد أنسب مواعيد الزراعة وذلك لضمان نضج المحصول قبل هبوب الرياح الساخنة وكذلك الهروب من العواصف الرملية التي تؤثر على البادرات وفي هذا المجال فقد وجد أن أنسب المواعيد هو ابتداء من (١) اكتوبر الى ١٥ نوفمبر ٠

٣ ـ تحديد العناصر الغذائية اللازمة للنبات ومعدلاتها فبالاضافة الى العناصر الرئيسية (الازوت ، الفوسفات ، والبوتاس) فقد تم تحديد تأثير نقص العناصر النادرة (النحاس والمنجنيز والزنك) كما تم تحديد الاحتياجات وأنسب الطرق لاضافتها وقد بدىء في اضافتها على المستوى التجاري هذا الموسم ٠

٤ ـ اجراء التجارب والبحوث على البقوليات الصيفية مثل اللوبيا وفول الصويا وأصناف الدخن وذلك لخفض تكلفة زراعة القمح ٠ هذا وبالرغم من أن المشروع يمر بفترة انتقالية أي من هدف الانتاج الحيواني الى هدف انتاج الحبوب الا أن المساحة التي تم زراعتها في الموسم الماضي كانت (٧٥٣) هكتار من القمح لانتاج الحبوب وكان معدل الانتاج (٣) طن/هـ وقد تحققت انتاجيات وصلت في بعض الحقول الى أكثر من خمسة أطنان للهكتار والجدول رقم (٢) يبين أرقام المزارع والمساحة بالهكتار ٠ كمية الانتاج والصنف ومتوسط الانتاج٠

جـــدول رقـــم (٢)

بيـــــــــان

انتاجيات محصول القمح لمشـــروع الكفـــرة الانتاجي

مـــوســـــم ١٩٧٨/١٩٧٩ م

رقم الحقل	المساحة هـ	الصنف	جملة الانتاج بالطـن	انتاجية الهكتار طن/هـ
٧١	٤٦	١٠٩٦	٢٤٠ر٧٧٨	٥ر٢٣٤
٨٢	٤٦	١٠٩٦	٢٣٦ر٣٩٠	٥ر١٣٩
٧٢	٤٦	سوبراكس	٢٢٣ر٣٩٠	٤ر٨٥٦
٩٥	٤٦	سوبراكس	٢١٩ر٨٤٠	٤ر٧٧٩
٩٣	٤٦	١٠٩٦	١٩٥ر٣٩٠	٤ر٢٤٨
٨٣	٤٦	سوبراكس	١٧٦ر٨١٧	٣ر٨٤٤
٩٤	٤٦	سوبراكس	١٧٥ر٤٤٠	٣ر٨١٤
٣٨	٥٥	سوميت	١٤٦ر٩٧٠	٢ر٦٧٢
١٠٢	٤٦	١٠٩٦	١٠٧ر٨٨٦	٢ر٣٤٥
٣٩	٤٥	١٠٩٩	١٠٢ر٣٥٠	٢ر٢٧٤
٩٦	٤٦	سوميت	١٠٠ر١٤٠	٢ر١٧٧
٨٥	٤٦	سوبراكس	٨٥ر٥١٠	١ر٨٥٩
٢٩	٥٥	سوبراكس	٩٧ر٩٠٠	١ر٧٨٠
٧٥	٤٦	سنورا٣٦	٦١ر٩٢٠	١ر٣٤٩
١٠٥	٤٦	يدي مصري	٥٦ر٧٢٠	١ر٢٣٣
٧٠	٤٦	١٠٩٦	٥٥ر٥٢٢	١ر٢٠٧

أهم المشاكل التي تؤثر على الانتاج :

١ ـ عدم الدقة في اضافة السماد من حيث الكمية والمواعيد ٠

٢ ـ عدم مراقبة الري مراقبة تامة خاصة في الفترات الحرجة أي فبراير ومارس عند ارتفاع الحرارة وهبوب الرياح الجنوبية وبدأ تكون الحبة وهذه الفترة هي التي في الغالب تحدث فيها ظاهرة عقم السنابل ٠

٣ ـ الظواهر الطبيعية الغير مألوفة كالانخفاض الحاد والمفاجىء لدرجة الحرارة ٠

٤ ـ عدم الزراعة في الموسم المناسب ٠

٥ ـ عدم الدراسة الكافية بأعداد التربة الاعداد السليم ٠

٦ ـ عدم الحصاد في الموسم المناسب الامر الذي يتسبب فرط السنابل هذا وخلال المدة الماضية من عمر المشروع فقد حققت وحدة البحوث نتائج يمكن الاستفادة بها على مستوى استزراع الصحراء ويمكن ايجازها كما يلي :

أ ـ تحديد أنسب المحاصيل وأجود الاصناف الملائمة تحت هذه الظروف ٠

ب ـ تحديد أنسب معدلات البذور ، أنسب المواعيد ، وأحسن طرق الزراعة ٠

جـ ـ تحديد الاحتياجات المائية للعديد من المحاصيل ٠

د ـ تأثير نقص المياه تحت ظروف الصحراء ٠

هـ ـ الاحتياجات من الاسمدة خاصة العناصر النادرة ٠

و ـ تحديد أنسب الطرق والمواعيد لاضافةالاسمدة والمحاصيل التي شملها برنامج الدراسة لوحدة البحوث التابعة للمشروع هي :

القمح ، الشعير ، البرسيم الحجازي ، الجلبان ، الذرة الرفيعة ، والبقوليات مثل : الفاصولياء البيضاء ، فول الصويا ، واللوبيا ٠

الخلاصـــــــة :

الخـلاصة : نخلص مما سبق الى النتائج الاتية :

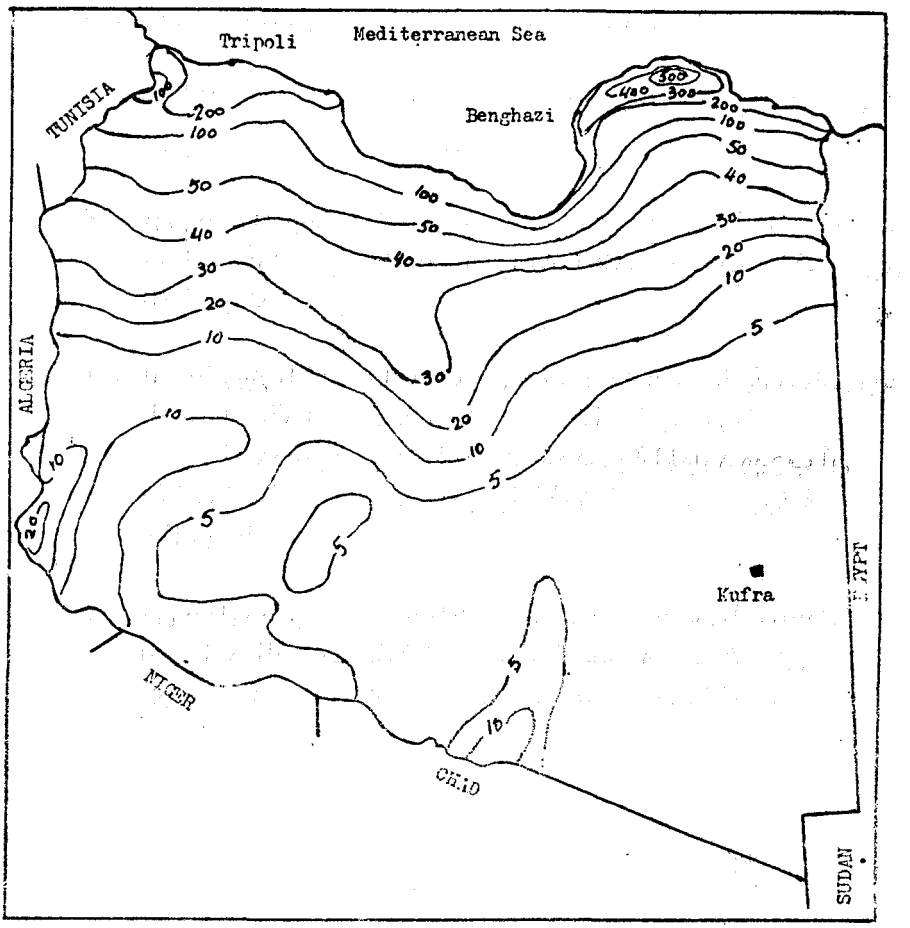
١ ـ ان المناخ والطبيعة الجغرافية للجماهيرية تحد من الامكانيات الزراعية في المنطقة الساحلية ٠

٢ ـ ان وجود كميات هائلة من المياه الجوفية في صحراء الجماهيرية أعطى حافزا قويا لتطوير الزراعة الكثيفـة تحت نظـام الري الدائم بالجماهيرية ٠

٣ ـ ان مشروع الكفـرة الانتـاجي هو تجربة فريـدة في استـزراع الصحراء وقد أعطى دليلا ملموسا عن امكانيات زراعـة الصحراء لمواجهة زيادة السكان ومحدودية الموارد ويجب أن تؤخذ المشاكل وتجارب مشروع الكفرة الانتاجي كخبرة في هذا المجال ٠

٤ ـ من خلال تجارب مشروع الكفرة الانتاجي نخلص الى القول ان برامج البحوث وخلق الكفاءات الفنيين قبل المشروع في أي مشروع صحراوي أمر هام جدا ويجب أن يؤخذ بجدية ٠

شكل رقم (١) معدل سقوط الامطار السنوي بالجماهيرية



شكل رقم (٢) مشروع الكفره الانتـاجي

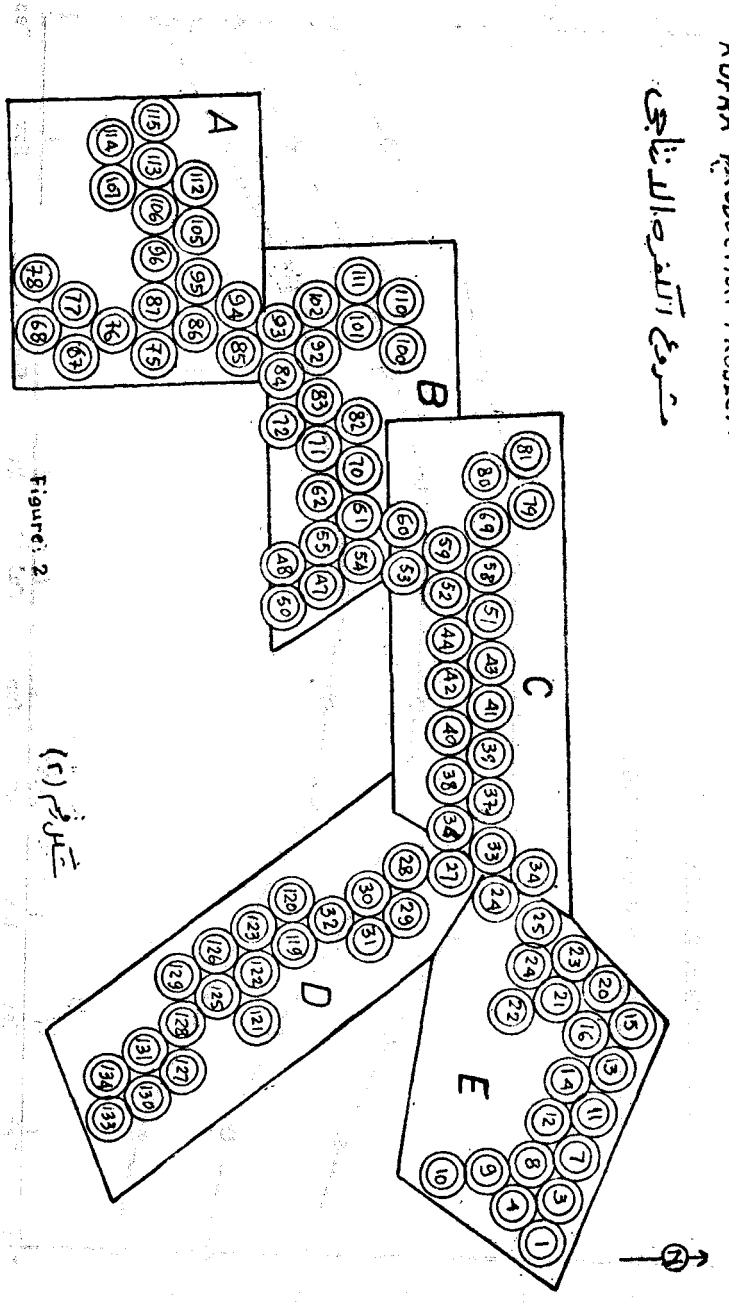
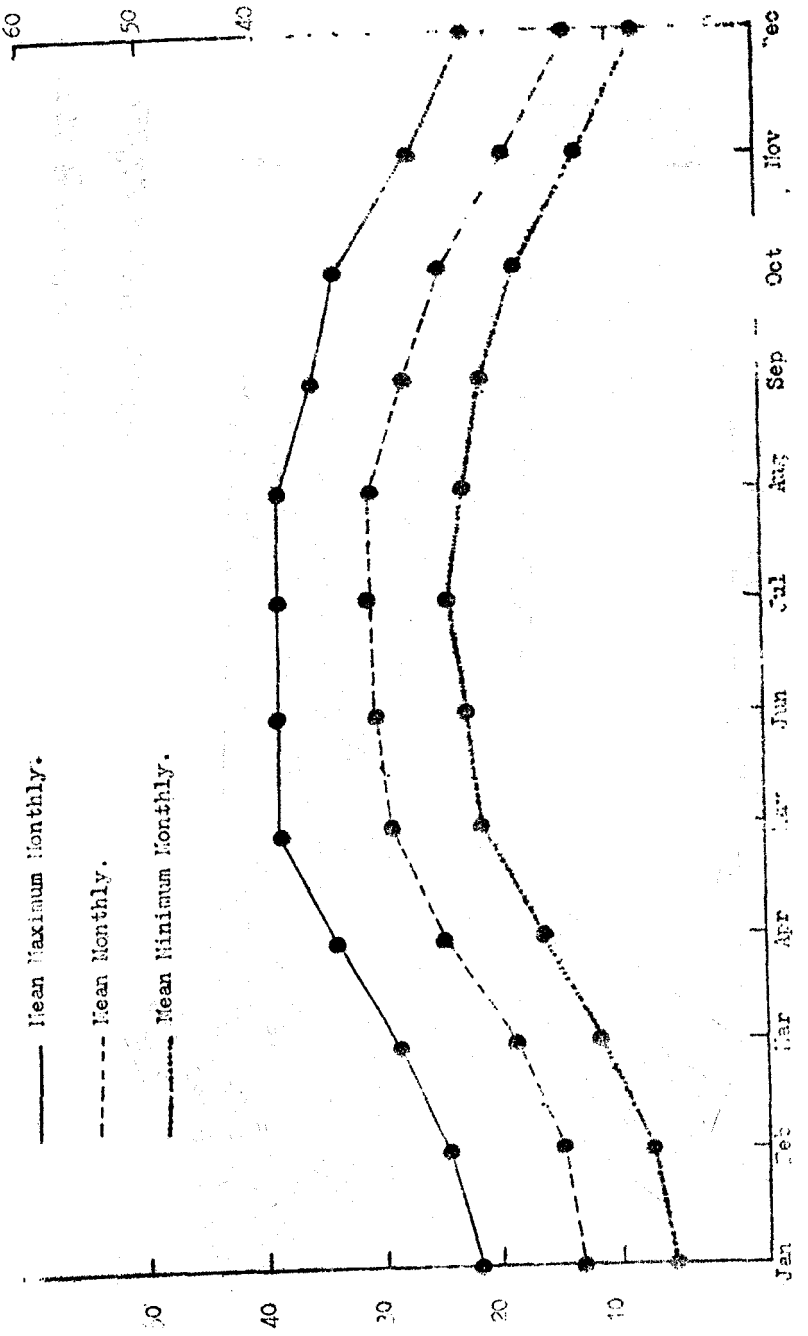


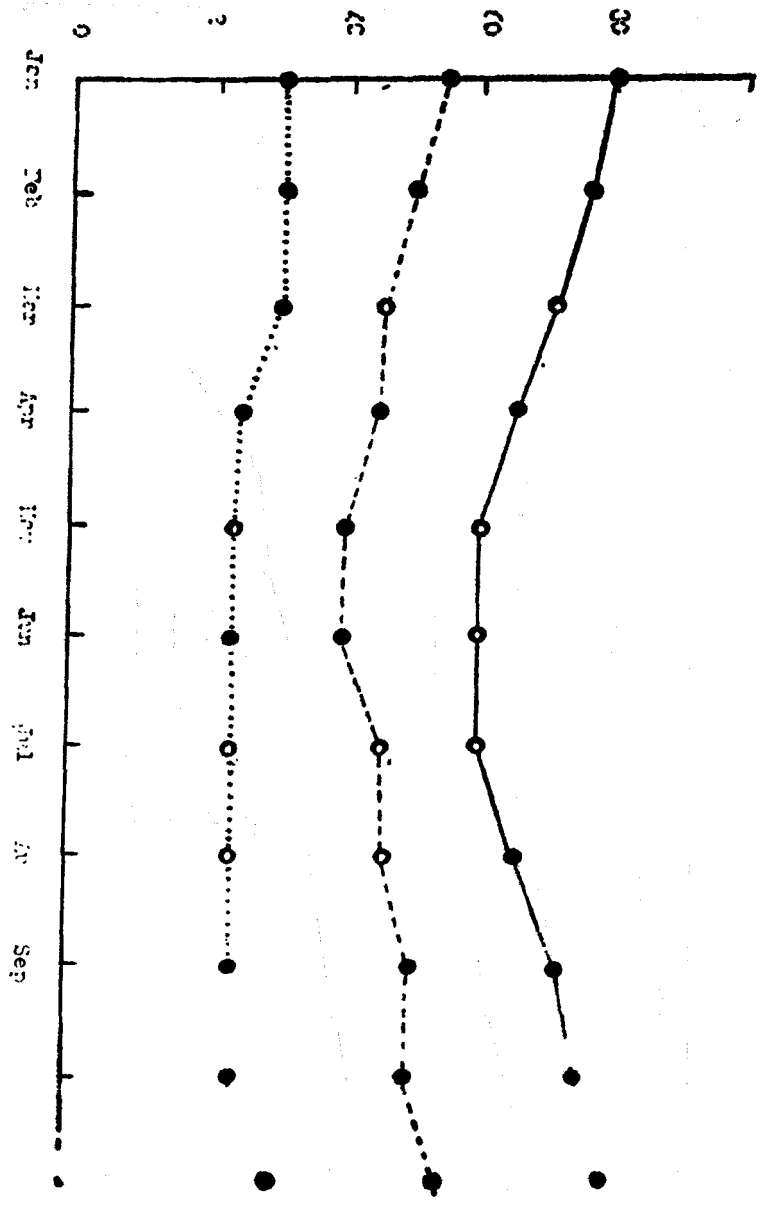
Figure: 2

شكل رقم (٢)

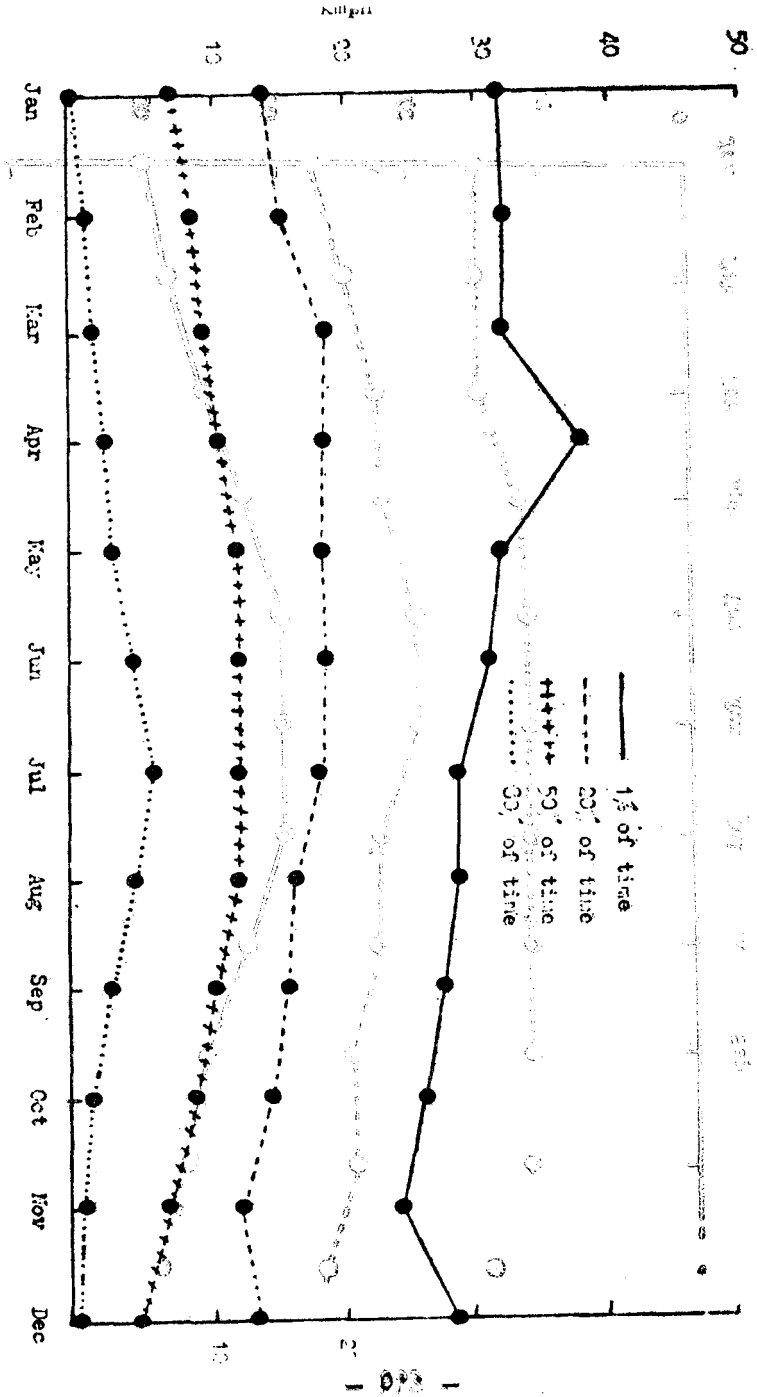
شكل رقم (٣) درجة الحرارة بالكفره



شكل رقم (٤) الرطوبة النسبية بمشروع الكفره الانتـاجي



شكل رقم (٥) سرعة الرياح بواحة الكفره



المكننة الزراعية في السودان
ماضيها - حاضرها - مستقبلها
ودورها في التنمية الزراعيّة العربيّة الشاملة

إعداد:

مهندس زراعي
بابكر الملك عبد الماجد

مهندس زراعي
عبد القادر علي محمد علي

دراسة مقدمة من نقابة المهندسين الزراعيين السودانيين الى المؤتمر الفني الدوري الرابع لاتحاد المهندسين الزراعيين العرب .

دمشق ٢٨ / ٦ - ٣ / ٧ / ١٩٨٠

السمات الزراعية لجمهورية السودان الديمقراطية

تقـــديـــم :

يعتمد السودان على الزراعة وهي المصدر الرئيسي الذي يـدعـم الاقتصاد القومي وتقدر مساحة السودان الكلية ٢½ مليون كيلو متر مربع وذلك ما يوازي ٦١٩ مليون فدان منها ١٠٠ (مائة) مليون فدان صالحـة للاستغلال الزراعي ولكنها غير مستغلة اذ تبلغ الارض التي تخضـــع لنظام الدورة الزراعية ١٨ (ثمانية عشر) مليون فدان أي مـا يـوازي ٣ ٪ من جملة المساحة وتقدر المساحة المحصولية الكلية بحوالي ١٠ مليون فـدان منها ٨ مليون فدان أراضي مطرية و٢ مليون فدان أراضي مـرويـة تمارس فيها طرق الري الصناعي أو الفيضانات ٠

والسودان كقطر زراعي تمثل فيه الزراعة ٥١٪ من الدخل القومي و ٦٠٪ من صافي الانتاج وتشكل المحاصيل الزراعية فيه من ٩٠ الى ٩٥٪ من جملة صادرات البلاد ، يمثل القطن ٦٠٪ ويمثل في ذات الوقت ٤٠٪ من الدخل الحكومي ٠

ويمارس ٨٥٪ من سكان السودان وهم السكان الريفيون الغالبيـة العظمى التي تعتمد في معيشتها على الزراعة كمهنة ، وقطر السودان بامكاناته الهائلة من الاراضي الصالحة للزراعة يمكنه ان يلعب دورا بارزا في سد النقص الغذائي لدول العالم ، وفي مقدمتها البلدان العربية الشقيقة ودول العالم الثالث الصديقة ٠

وتتمتع أراضي السودان بخصوبتها العالية حيث تبلغ نسبة الطـين في الجزء الاكبر منها حوالي ٦٥ الى ٨٠٪ وذلك في الاراضي الواقعة في اواسط القطر والتي يطلق عليها اسم السهول الطينية الوسطى وهي الاراضي التي تقوم فيها غالبية المشاريع الانتاجية مثال مشاريع الزراعة الآلية ومشروع الجزيرة وامتداد المناقل ومشروع الرهد ٠٠٠ الخ ٠ والتي تنتج المحاصيل الرئيسية كالقطن والذرة والفول السوداني والسمسم بينما تتميـز المناطق الشمالية الغربية بالخصائص الرملية والتي تستغل في انتاج

السمسم بينما تزرع المناطق الشمالية الغربية بالفول السوداني وحب البطيخ وذلك في محافظتي شمال كردفان ودار فور وتعتمد معظم اراضي المنطقة الوسطى وكل الاراضي الرملية في ريها على مياه الامطار والتي تبلغ مقاييسها في بعض المناطق حوالي ٩٠٠ مليم متر في العام بينما يستخدم الري الصناعي (الانسيابي) في بعض الاراضي مثل مشروع الجزيرة والرهد ومشروع السوكي هذا بالاضافة الى الاراضي الواقعة على ضفتي نهر النيل والتي تروى في الغالب الاعم بالطلمبات ٠

لعل الواقع الزراعي العربي والذي يقول ان العجز في السلع الغذائية والتي بلغت تقديراتها في عام ١٩٧٥ نحو ٧٫٠٧٦٫٠٠٠ (سبعة مليون وستة وسبعون الف) طن من القمح و ٤٨٠٫٠٠٠ طن من الذرة الشامية ١٫٦٧٥٫٠٠٠ طن من السكر ١٧٧٫٠٠٠ طنا من اللحوم ٨٦٩٫٠٠٠ طن من الالبان ٠٠٠٠ الخ ٠ قد اضطر البلدان العربية لاستيراد هذه المواد بل وانها ستضطر لاستيراد اضعافها فيما بعد وقد انتهت تقديرات الخبراء الى ان العالم سيواجه عجزا في عام ١٩٨٥ في المواد الغذائية يزيد عن المائة مليون طنا من القمح ٠

اذا ومن خضم هذه التحديات علينا ان نسخر ما اوتينا في الوطن العربي من موارد وامكانيات لنفتح الباب للانسان العربي حاضره ومستقبله علينا طرق هذه الابواب بالادارة الفعالة لها وهي تكامل هذه الموارد الزراعية الهائلة باحدث ما وصلت اليه التكنولوجيا العصرية من الاستخدام الامثل وان في السودان اضخم صور المشكلة الزراعية العربية وأيسرها اذن السودان قادر على أن يقدم للزراعة العربية فوق مواردها الحالية مائة مليون فدان صالحة للزراعة لا يمنع استغلالها الا الحاجة الى الاستثمار والطاقة البشرية والفنية اللازمة لها وعلى رأسها آخر ما وصلت اليه العلوم الحديثة في علوم المكننة الزراعية وما تفرع منها ٠

تاريخ المكننة الزراعية في السودان :

لعل دخول الالات الزراعية واستخدامها في السودان قد بدأ في العشرينات منذ قيام مشروع الجزيرة العملاق حيث ادخلت ولاول مرة بعض الاليات المتجرة والتي كانت تجر بعض المحاريث المطرقية او القلابة لتحضير الارض للزراعة ويبدو ان عام ١٩٤٤ شهد اول ادخال الجرارات الزراعية في منطقة الاراضي المطرية حيث زادت الحاجة انذاك لتوفير لمواد الغذائية للجيوش المتحالفة ابان الحرب العالمية الثانية

مما اضطر الحكومة البريطانية آنذاك ـ التي كانت تحكم السودان انذاك بتحديد الحيازات الزراعية للاستغلال الزراعي بمائتي فدان كمشاريع مطرية آلة لانتاج الحبوب والغذاء للجنود الذين يعانون الجوع وهم يحاربون في جبهات متعددة ٠

وكانت الحكومة تمد المزارعين بالالات والتقاوى ويقوم المزارعون بالعمليات الاخرى حتى الحصاد وقد شجع نجاح التجارب الاولى لاستخدام الآلات الزراعية بعض الرأسمالية الوطنية في محافظة كسلا (مركز القضارف بالتحديد) بالدخول في هذا المجال مما حدى بالحكومة بتوزيع الاراضي لهم في مساحات لا تقل عن الالف فدان للمشروع الزراعي الواحد ٠

ولقد شجع الكسب السريع اعدادا هائلة من الزراع والاهالي في امتهان الزراعة المطرية واستجلاب الالات الزراعية والمعدات ولكن دون تخطيط او توجيه من الدولة مما افقد الكثير من الاراضي نتيجة الزراعة الجائرة واستخدامها غير العلمي ادى ان تتجه الدولة لتنظيم استغلال الاراضي واستجلاب الالات وذلك بانشائها لاول تنظيم حكومي يشرف على توزيع ومراقبة وترشيد الزراعة المطرية الالية بمديرية كسلا (ادارة مشاريع الزراعة المطرية الالية) تبعتها تنظيمات اخرى عديدة انتهاء بهيئة الزراعة الالية تلتها الان المؤسسة العامة للزراعة الالية قمة التنظيم الحكومي لادارة المشروعات المطرية الممكننة على نطاق السودان ٠

المؤسسة العامة للزراعة الالية وحاضر المكننة الزراعية :

لقد كانت تعرف بهيئة الزراعة الالية وقد انشئت في عام ١٩٧٠ بموجب قانون يأهلها للاشراف العام على الاراضي المطرية الالية على نطاق السودان من حيث تحديد وتخطيط وتوزيع الاراضي الصالحة للاستغلال الزراعي ٠

وتشرف هذه المؤسسة على ثلاثة انواع من الحيوات او القطاعات هي :

القطاع الخاص :

ويشمل هذا القطاع المستثمرين من الافراد او الجمعيات التعاونية الزراعية او الشركات في القطاع الخاص اذ تقوم الهيئة بتوزيع

الارض بهذا القطاع والذي لا يقل عن الالف فدان في المشروع الواحد ويقوم الافراد باستجلاب الالات الزراعية اللازمة وبتوجيه المؤسسة والتي تشرف على انتاجية هذه المشاريع بتقديمها للخدمات الاساسية اللازمة للانتاج (تقاوى ارشاد زراعي صيانة .. الخ) .

القطـــاع الموجـــه :

ويشمل هذا القطاع تلك المشاريع الممولة بقروض اجنبية حيث تقوم المؤسسة بالاشراف عليها من حيث استجلاب الالات الزراعية وتوزيعها للمزارعين او من يملكون حق استغلال هذه الحيازات وذلك عن طريق البيع الايجازي وتشرف على صيانة وتشغيل هذه الالات والمعدات وترشيدها وحسن استغلالها حيث نجحت المؤسسة في هذا القطاع نجاحا جعل انتاجية مشاريع القطاع الموجه تقفز كثيرا عما قدر لها .

القطـــاع العام :

يتمثل هذا القطاع فيما يسمى بمزارع الدولة ( ) وهي المشروعات التي تشرف عليها الدولة (مؤسسة الزراعة الالية)اشرافا تاما فنيا واداريا وماليا .

وقد كانتفكرة مزارع الدولة الالية فكرة رائدة بالرغم من الصعوبات التي واجهتها في البداية لقلة الايدي العاملة المدربة لتشغيل وصيانة الالات الزراعية ولصعوبة المعيشة في مثل هذه المناطق النائية ذات الامطار الغزيرة والتي تفقد الكثير من مقومات الحياة الحديثة ولكن بالجهد الخلاق امكن التغلب على الكثير من هذه المعوقات واصبحت تجربة مزارع الدولة الالية معلما بارزا في تاريخ المكننة الزراعية في السودان ويكفي ان نقول بأن مساحات الزراعات التقليدية والتي كانت تستخدم فيها الالات البدائية قد تقلصت الى الحدود القصوى وفي طريقها الى الزوال .

ولعل النظر بالجدول التالي يوضح بجلاء مقدار ما تحقق من التوسع الزراعي في مجال الزراعة الالية المطرية :

المساحة المزروعة آليا في الفترة من ١٩٧١ الى ١٩٧٦

« المصدر ـ المؤسسة العامة للزراعة الالية »

الموسم	الذرة بالالف فدان	السمسم بالالف فدان	القطن بالالف فدان	ملحوظات
١٩٧١	٦٧٩ر٠١٣	٦٨٣ر٣٢٥	٦ر٣٩٨	
١٩٧٢	١ر٧٤٥ر٥٧٤	٥١٥ر١٤٠	٢٢ر٤٩٥	
١٩٧٣	٢ر٤٢٠ر١٤٨	٧٣١ر٩٢٠	٣٤ر١٨٢	
١٩٧٤	٢ر٧٦٨ر٧٥٨	٦٢٧ر٧٤٧	٢٨ر٠٣٣	
١٩٧٥	٣ر٠٥٥ر٣٢٨	٥١١ر٨٢٨	٢٩ر١٨٤	
١٩٧٦	٣ر٠٦١ر٥٨٢	٥٦٩ر٧٧٥	٢٧ر٤٥٧	

المكننة الزراعية ودورها في المستقبل :

لقد اهتمت الدولة بالقطاع الزراعي باعتباره عصب التنمية الاقتصادية والاجتماعية وباعتباره القطاع الرائد في توفير الرخاء والغذاء للشعب ولقد تضمنت الخطط التوسعية المستقبلة في مجالات القطاع الخاص والقطاع الموجه والعام العامالخطة السداسية للمؤسسةالزراعية الآلية في هذا المجال التوسع الرأسي والافقي في مجال الزراعة المكننة الحديثة مما يتضح من البيانات الواردة أدناه :

٢ر٥٠٠ر٠٠٠ « اثنين مليون وخمسمائة الف فدان » للقطاع الخاص توزيعها بالمحافظات كما يلي :

٢٥٠ر٠٠٠ فدان محافظة اعالي النيل الاقليم الجنوبي

٥٠٠ر٠٠٠ فدان محافظة النيل الازرق

٣٧٥ر٠٠٠ فدان محافظة جنوب دارفور

٦٠٠ر٠٠٠ فدان محافظة بحر الغزال (الاقليم الجنوبي)

٣٢٥ر٠٠٠ فدان محافظة جنوب كردفان

٢٥٠ر٠٠٠ فدان محافظة الاستوائية

١٠٠ر٠٠٠ كسلا

١ر٧٥٠ر٠٠٠ قطاع الشركات المشتركة كالاتي :

٢٥٠ر٠٠٠	فدان	الشركة السودانية المصرية للتكامل الزراعي
٥٠٠ر٠٠٠	فدان	الشركة السودانية السعودية
١ر٠٠٠ر٠٠٠		ترياد « مراعي ومزارع رعوية سودانية أمريكية »
٢٥٠ر٠٠٠		مشروع جبل لادو ـ شرق الاستوائية (قطاع عام)
٣٠ر٠٠٠		مشروع سوبيت ـ البحيرات « قطاع عام »
٥٠ر٠٠٠		المبرم جنوب كردفان « قطاع عام »

ومن هذه البيانات يتضح ان مستقبل التوسع الزراعي في السودان يعتمد اعتمادا كليا على التوسع في مشروعات المكننة حيث ان حل ضائقة الغذاء وخصوصا في مجال الحبوب يمكن للسودان ان يلعب فيها دورا بارزا ومشرفا ٠

ولعل الامن الغذائي الذي تنشده البلدان العربية ضميرة السودان ووسيلته هذه الشركات المشتركة للاستثمار الزراعي حيث وضحت من الدراسات التي أجرتها الجامعة العربية « منظمة الوحدة الاقتصادية » ومن توصيات ندوة الخرطوم للاستثمار الزراعي ان أنسب الصيغ لهذا التكامل الزراعي هو هذه المشروعات الزراعية المشتركة والتي تتضافر في خبرات ورأسمال البلدان المقتدرة على موارد وامكانات البلدان التي حباها الله بنعمة الارض والخيرات وعلى رأسها جمهورية السودان الديمقراطية ٠

المكننة الزراعية في الاراضي المروية :

كما جاء في مقدمة هذه الدراسة فان دخول الالات الزراعية قد بدأ به في العشرينات في مشروع الجزيرة عندما استعملت الجرارات ذات المحرك البخاري وبعض الاليات المجتررة التي كانت تجر المحاريث الثقيلة ٠

ولقد شهدت المشاريع المروية في السودان وعلى رأسها مشروع الجزيرة تطورا ملحوظا في استخدام الالات الزراعية شمل انجاز كل أو معظم العمليات الضرورية للزراعة اعتمادا على نوع المحصول ونوع العمليات المطلوبة له ٠

القطن :

يتم تحضير الارض آليا بواسطة المحاريث أو المهارس أو آلات التسطير حيث ساعد كبر الحيازات وتجاوزها في تجمعات مخططة على انجاز هذه العمليات آليا وباستثناء عمليات اللقيط وعمليات الشلخ فان القطن في السودان من المحاصيل التي تستجيب لاستخدام الآلة « هيئة

البحوث الزراعية في مجال المكننة مازالت تجري تجاربها ودراستها لاكمال عملية اللقيط آليا بعد التغلب على بعض الصعوبات الفنية التي تحول دون ذلك » ٠

القمـــح :

لعله المحصول الوحيد الذي يستجيب استجابة كاملة للعمليات الالية بدءا بالزراعة وحتى الحصاد والتعبئة فازدياد المساحات المزروعة عاما بعـد عام أدت الى التوسع في استخدام الالات الزراعية وأدت الى تحول اعداد هائلة من الايـدي العاملة الزراعية الى الصناعات التحويلية التي تنتشر في الريف السوداني مثل صناعـة النسيج والدباغة وغيرها وقد انتشرت زراعة القمح في السودان خلال العشر سنوات الاخيرة خصوصـا الجزيرة وامتداد المناقـل بالاضافة الى المناطق التقليديـة التي تمارس زراعته في المحافظات الشمالية للسودان ٠

الفول السوداني :

تتميز كل العمليات الزراعية لهـذا المحصول بسهولة تنفيذها عن طريق استخدام الالات الزراعية ولعل خير شاهد على ذلك ماجرى العمل به الان في مشروع الرهد الزراعي والسوكي وخشم القربة حيث تتم مكننة معظم العمليات بدءا بالزراعة وحتى عمليات الحصاد ٠

اذا كان هذا حال الالة الزراعية ومكننة العمليات الزراعية بالنسبة لمعظم المحاصيل الاساسية الا يكون سماة بأن نقول أن المستقبل للتنمية الزراعية العربية الشاملة يكمن وراء الاستخدام الامثل لتكنولوجيا العصر الحديث في مجال المكننة الزراعية وحيث وضح انها الاداة الفعالة في توفير اعداد هائلة من الايـدي العاملة يمكن للقطاعات الصناعيـة أو قطاعات الخدمات أن تستوعبها حتى تكتمل التنمية الاقتصادية والاجتماعية في البلدان العربية بما يحقق الرفاهية والسعادة لشعوبها ٠

ان الاحصاءات والجداول المرفقـة لتوضـح بجلاء أهمية اسـتخدام الآلات الزراعية ودور المكننة الزراعية في السودان ٠

الجدول رقم (٣) يوضـح أنواع واعداد الجرارات الزراعيـة التي أدخلت للبلاد خلال الفترة من ١٩٧٠ ـ ١٩٧٨ ٠

الجدول رقم (٤) يوضح اعداد الآلات الملحقة بالجرارات من الفترة ١٩٧٠ ـ ١٩٧٨ م ٠ كما توضح الانواع ايضا ٠

الجـــدول رقـــم (١)
الآلات المختارة بالنسبة للمشروع

نـوع الالـــة	مواصفـاتهـا	العـدد المطلوب	
		لـ ٤٠٠ هكتار	لـ ٦٠٠/١٥ هكتار
أ ـ تراكترات	قوة حصان ٧٥ حصان :	٥	٢١٠
١ ـ عجل كاوتش	قوة ٦٠ حصان :	ـ	٢٥
٢ ـ عجل حديد	قوة ١٠٠ حصان وعرض قطع		
ب ـ حاصدات	٤/٢ سعة التنوع ٣/٥٠٠لتر :	١	٤٣
ج ـ آلات مع الجرار			
١ ـ	٧ ـ ٩	٢	٩٠
٢ ـ محراث قرص :	٢٤ × ٩ × ٩	٢	٩٠
٣ ـ ناثر سماد :	٤٠٠ لتر	١	٤٤
٤ ـ	٢/٠ متر	٣	١٢٩
٥ ـ طـــراد :		١	٤٢
٦ ـ قريدر	٢ متر	١	٤٢
٧ ـ زراعة	٥ متر	١	٤٢
٨ ـ	٣٦٠ لتر	٢	٩٠
٩ ـ	٤٠ متر الطول	٣	١٣٠
١٠ـ آلة قطع القصب	٢/٤ متر	١	٤٣
١١ـ	٢/٢ متر	١	٤٣
١٢ـ ترله	٥ طـن	١	٤٣
١٣ـ بلدوزر	٢/٢ متر	ـ	٢٥

جـدول (٢) اختبار لاثر الآلة على الاراضي المختلفة :

نوع الجرار ونوع الآلة المستعملة		ماس ١٨٥ محـراث قرصي			ماس ١٨٥ محـراث ٩ × ٢٢			فـورد ٥٠٠٠ محـراث ٩ × ٢٢			ماس ١٨٥ محـراث ٩ × ٢٢		
نوع التربة	رقم التجربة	المسافة	الزمن	العملة	المسافة	الزمن	العملة	المسافة	الزمن	العملة	المسافة	الزمن	العملة
	١	١٥٠ م	٥ر٤٥	١٥	١٥٠	٥ر٦٠	٢٠	١٥٠	٣ر٦٢	١٥	١٥٠	٥ر٦٤	١٥
	٢	١٥٠	٢ر٥١	١٥	١٥٠	٥ر٦٤	٢٠	١٥٠	٤ر٥٣	١٥	١٥٠	٦ر٥٧	١٥
	٣	١٥٠	٣ر٦٤	٢٠	—	—	—	١٥٠	—	—	١٥٠	—	—
	٤	١٥٠	٥ر٥٧	٢٠	—	—	—	١٥٠	—	—	١٥٠	—	—
ب	٥	١٥٠	٥ر٧٠	١٥	١٥٠	٠ر٦٤	١٥	١٥٠	٣ر٦٤	١٥	١٥٠	٢ر٦٤	١٥
ب ب	٦	١٥٠	٠ر٨٠	١٥	١٥٠	٣ر٦٧	١٥	١٥٠	٣ر٥٧	١٥	١٥٠	٥ر٥٨	١٥
ب	٧	١٥٠	٠ر٧٣	١٥	—	—	—	١٥٠	٥٥	٥	١٥٠	٥ر٥٣	١٥
ج ج	٨	١٥٠	٠ر٨٠	١٥	—	—	—	١٥٠	٣ر٥١	١٥	١٥٠	٠ر٤٩	١٥
ج ج	٩	١٥٠	١٠٠										
ج ج	١٠	١٥٠	١٠٠										
ج	١١	١٠٠	—										
ج	١٢	١٠٠	—										

أ / أرض طينية ضعيفة (٤ كجم / سم٢) وتمثل ٤٥٪ .

ب/ أرض مزيج من طين ضعيف وثقيل (٥ كجم / سم٢) تمثل ٣٠٪

ج / أرض طينية صلبة ذات شقوق وبهـا حشائش (٨ كجم / سـم٢)وتمثـل ١٨٪

جدول رقم (٣) أنواع وأعداد الجرارات الزراعية في السودان الفترة ١٩٧٠ ــ ١٩٧٨

السنوات	أنواع الجرارات الزراعية المستوردة								
	زيتور	شتاير	جون دير	بيلاروس	لايلند	انترناشيونال هارفستر	فورد	ماسي فيرجسون	اليس شالمرز	الجملة
١٩٧٠	٤٥٠	–	–	١٧٥	١٩٨	١١٥	٨٠	٢٥٣	–	١٢٧١
١٩٧١	–	–	٣٢	٥٧١	١٠٩	٧٥	–	–	١٣	٨٠٠
١٩٧٢	–	–	–	٧٥	–	٥٠	٥	–	–	١٣٠
١٩٧٣	–	١٥	–	٦٣٥	١٨٥	١٠٠	–	١١٠٥	–	١٩٤٠
١٩٧٤	–	١٣٠	٥٨٧	–	٥٣٢	٥٠	٤٠٠	٣٤٨	–	٢٠٤٧
١٩٧٥	–	١٣٠	١١٠	٢٥	٢٥٠	١١٠	–	٢١	١٦	٦٦٢
١٩٧٦	–	٤٠	٦٠	–	٥٠	٥٠	–	١٥٢٢	–	١٧٢٢
١٩٧٧	–	٢٠٠	–	–	٢٤٥	٣٥	–	٣١٢	–	٧٩٢
١٩٧٨	–	٤	٥٠٠	–	١٩٠	–	–	–	١٧	٧١١
	٤٥٠	٥١٩	١٢٨٩	١٣٠٦	١٧٥٩	٥٩٥	٤٨٥	٣٥٦١	٤٦	١٠٠٧٥

جدول رقم (٤)

أعداد وأنواع الآلات الزراعيـــة بالسودان الفترة ١٩٧٠ ــ ١٩٧٨

أنـــواع الآلات الزراعيـــة	سنوات الاستيراد								الاجمالي
	١٩٧٠	١٩٧١	١٩٧٢	١٩٧٣	١٩٧٤	١٩٧٥	١٩٧٦	١٩٧٧	١٩٧٨	
محراث أبو صاجة	١٩٣	١٨٧	٥٥٠	١٠٠	٥١٠	١٢٠٦	٢٩٢	–	٤١٦	٣٤٥٤
محراث عريض مطري	١١٣٠	٥٢٠	٥٠٠	٥٠٠	١٤٧	٦٥	٩٧	٧٥	١٣٢	٣١٦٦
طـــراد	٣٨٥	٤٢٥	–	–	٤٠٠	٢٩	٥٠٠	٩٠	١٠٠	١٩٢٩
اوفست هارو	٣٥	٧٠	٢٠	٦٤	٢١٣	٣٢	١٣٢	٥٦	–	٦٢٢
سكينة متعددة الاغراض	٢٥	١٩	٨	–	–	–	٣٢	–	–	٨٤
ناموســـه	٦٠	٤٠	–	–	–	–	–	–	–	١٠٠
زراعات	–	١٢٠	–	٣٣	٧٦	٢٠٦	١٢	–	١٣	٤٣٠
آلات حصاد ودراس	١١٨	١٣٥	٥٠	٢٠	١٨٠	٢٣٦	١٨٢	١٠٦	٣٠	١٠٥٧
قلاعـــات فـــول	–	–	–	–	٧٠	١٣١	١٢١	١٢٠	–	٤٤٢
حاصدات فول سوداني	–	–	–	–	٤٠	١٥١	٥	–	–	١٩٦
ناثرات سمـــاد	١٠	٢	–	١٠	١٠	–	١	–	–	٣٣
مكابس اعـــلاف	١٥	١٠	–	–	٥	–	–	–	–	٣٠
آلات قطـــع العلف	٥	٢٥	١٠	–	–	–	–	–	–	٤٠

جدول رقم (٥) * تقديرات مساحة وانتاج المحاصيل المزروعة موزعة بالمديريات

بمناطق الزراعة الآلية بالسودان موســـم : ٧٨ / ٧٩

المديرية	الـــذرة			الســمســم			القطـــن		
	المساحة (فدان)	الانتاج (طن)	متوسط الانتاج ك / ق	المساحة (فدان)	الانتاج (قنطار)	متوسط الانتاج ق / ق	المساحة (فدان)	الانتاج (قنطار صغير)	متوسط الانتاج ق / ق
كسلا	٢ر٧٦ر٢٩١	٥١٧ر٠٨٠	٢٤٩	٢٠٥ر٥٦٠	٢٣٠ر٨٢٥	١١٦	١٢ر٦٨٨	٣١ر٣٤١	١ر٦٨١
النيل الازرق	٣٣٢ر٧٥٠	١٥١ر٤٠٥	٤٥٥	٦٥ر٠٣٤	٦٨ر٠٤٢	١ر٠٤٦	١٦ر٠٢٥	٤٣ر٠٠٠	٢ر٦٨٣
جنوب كردفان	٢٢٩ر٦٥٥	٩٣ر٥٢٥	٤٠٧	١١ر٣٥٥	١٧ر١٤٩	١ر٥١١	—	—	—
أعالي النيل	٢٨٦ر٢٤٢	١٢٣ر٣٠٩	٤٣١	٢٨ر٧٦٨	٤٣ر١٥٢	١ر٥٠٠			
النيل الابيض	١٤٣ر٣٥٠	٥٦ر٤٢٨	٣٩٤	—	—	—	—	—	—
جنوب دارفور	٣ر٢١٠	٢٥٣	.٧٩	—	—	—	—	—	—
الجملـــة	٣ر٤٩٨ر٧١٠	٩٤٢ر٠٠٠	٣٠٧	٣١٠ر٧١٧	١٥٢ر١٦٨	٤٩٠	٢٨ر٧١٣	٧٤ر٣٤١	٢ر٥٨٩

* المصدر : المؤسسة العامة للزراعة الآلية ـ وحدة الاحصاء والمتابعة .

جدول رقم (٦)

* تقديرات مساحة وانتاج المحاصيل المزروعة موزعة بالمديريات

بمناطق الزراعة الآلية بالسودان موسم : ٧٩ / ٨٠

المديرية	الذرة			السمسم			القطن		
	المساحة (فدان)	الانتاج (طن)	متوسط الانتاج ط / ق	المساحة (فدان)	الانتاج (قنطار)	متوسط الانتاج ق / ق	المساحة (فدان)	الانتاج (قنطار صغير)	متوسط الانتاج ق / ق
كسلا	٢ر١٥٧ر٣٠٠			٣٤٩ر٧٣١			١٠ر٠٥٠		
النيل الازرق	٢٥٣ر٥٦٥			٩١ر٤٢٠					
جنوب كردفان	٢٠٩ر٠٥٣	٤٢ر٩٩٢		٢٢ر٨٦٠			—	—	—
أعالي النيل	٢٠٣ر٩٤٠			٥٥ر٦٩٥			—	—	—
النيل الابيض	١٦٦ر٩٠٠	٥٠ر٠٧٠		١ر٠٠٠			—	—	—
جنوب دارفور									
.....									
الجملة	٢ر٩٩٠ر٧٥٨			٥٢٠ر٧٠٦					

* المصدر : المؤسسة العامة للزراعة الالية ـ وحدة الاحصاء والمتابعة .

المراجـــع :

- الدكتور عبد العـال الصكبان (منظمـة الوحـدة الاقتصاديـة) « ندوة الخرطوم للاستثمار الزراعي »
- ملفات ادارة الشؤون الهندسية ـ وزارة الزراعة ـ الخرطوم
- المنظمة العربية للاستثمار الزراعي (مراجع وملفات)
- وثائق المؤتمر الدوري الفني الاول لاتحاد المهندسين الزراعيـين العرب الخرطوم ـ ديسمبر ١٩٧٠