

المقدمة :

يعتبر الغذاء والمسكن والملبس من الضروريات الاساسيه لحياة الانسان ، وقد برهنت الزراعة على اثرها الفعال في التقدم الحضاري للشعوب .

في الآونة الأخيرة قد جعلت مشكلة توفر الغذاء أمرا ضروريا بسبب الزيادة السريعة للنمو السكاني للشعوب ، ولهذا فإن التقدم في التكنولوجيا الزراعيه صار أمرا ضروريا ومهما وذلك من أجل زيادة ورفع كفاءة الإنتاج وتقليل تكلفة الانتاج .

إن تنمية القطاع الزراعي وتطويرها يعتمد على مدى تطوير وتنمية مستوى الكفاءة الإنتاجية للموارد المستخدمة وهذا يعتمد على مدى إستخدام ما أستحدث من التكنولوجيا الحديثه في الزراعة وفي هذا المجال تحتل الميكنه الزراعيه دورا رئيسيا ومباشرا في تحقيق التنميه الزراعيه ، ومن أهم المؤشرات الاساسيه لدور الميكنه في الريف هو تطور الانتاجيه للمحاصيل الزراعيه بشكل متصاعد في وحدة المساحة حيث اثبتت الميكنه الكفاءة العاليه في تحقيق معدلات إنتاجية كبيرة لم تكن بمقدور الجهد العضلي للإنسان أن يحصل عليها بدون الآلة ، كما تؤدي الميكنة الزراعيه الى رفع كفاءة العمل وذلك من خلال تخفيض عدد العاملين في القطاع الزراعي والاستفادة منها في القطاع الصناعي الذي يعاني من الضعف والتخلف في الدول النامية .

إن التطور في الانتاج الزراعي لا يقتصر على إدخال الآلات الحديثه ذات الكفاءة الاقتصادية العاليه ولكن أيضا يجب العمل على رفع كفاءة استخدام جميع المكنات والمعدات الزراعيه الموجودة حاليا في الزراعة ، فالميكنه الزراعيه لا تعني ادخال لآله فحسب بل تشمل أيضا الاستخدام الاقتصادي لهذه الآلة .

تظهر الاهميه الاقتصادية للإستخدام الأمثل للميكنة الزراعيه خاصة بعد الزيادة الكبيرة في الاستثمارات الماليه المخصصة لها عند اختيار الآلة الملائمة للعملية الزراعيه مع الإستفادة القصوى من الطاقة الإنتاجية لهذه الآلة سيؤدي بطبيعة الحال الى خفض تكاليف الميكنة الزراعيه وبالتالي خفض تكاليف الانتاج الزراعي الذي تتحمله المزرعة عند تنفيذ البرنامج الزراعي .

الميكنة الزراعيه في السودان تشمل برامج التنميه الزراعيه وهي نوعين أولهما الميكنة الزراعيه في المشاريع الزراعيه الكبيره كمشاريع الزراعة الآليه في القضارف والدمازين حيث الكثافة السكانيه المتدنيه للغاية ، وثانيهما الميكنة الزراعيه في المشاريع المروييه حيث الحيازات الصغيره والكثافة السكانيه العاليه كما في مشروع الجزيرة وكلا الاثنين يتطلب مدخلات خاصه ومقاييس فنيه وإقتصادية بدرجات مختلفه في الميكنة الزراعيه ويتطلب الادارة الزراعيه سواء في القطاع المروي او المطري والتخطيط والبرمجة لإستخدام الموارد بكفاءة قبل بداية الموسم الزراعي .

هنالك العديد من المشاكل التي تعيق تطبيق الميكنة الزراعية في السودان بالصورة المثلى تشمل سوء الاختيار وعدم وجود الإدارة السليمة ووضع البرنامج التشغيلي للآليات بالصورة التي توافق ظروف المشاريع ومن أهم المشاكل أسس الإدارة والمعايير الاقتصادية للتقييم غير محددة بصورة كافية لذلك يتطلب دراسة هذه المشاكل .

ولاية الخرطوم

تقع ولاية الخرطوم في وسط السودان يحدها من الجهة الشمالية الشرقية ولاية نهر النيل ومن الجهة الشمالية الغربية الولاية الشمالية ومن الجهة الشرقية والجنوبية الشرقية ولايات ولاية كسلا وولاية القضارف وولاية الجزيرة ، اي تقع ولاية الخرطوم في الجزء الشمالي الشرقي من اواسط البلاد في قلب السودان عند إنتقاء النيلين النيل الابيض بالنيل الازرق ليكونا نهر النيل وتقع الولاية بين خطي طول 34-5.31 شرقاً وخطي عرض 15-16 شمالاً .

ولاية الخرطوم زراعية في المقام الاول وبها مشاريع زراعية رائدة ومساحات تصل الى مليون و800 الف فدان صالحة للزراعة حيث تنتج الخرطوم 40% من الخضروات على مستوى ولايات السودان ولديها محاصيل صادر معروفة كالفاصوليا الخضراء والفليلية والبامية والشمام ، هذا غير ان الولاية اتجهت مؤخراً نحو زراعة الاعلاف بعد ان اصبحت تربية الحيوانات والدواجن من الاستثمارات الرئيسية بالولاية بجانب انها ولاية عبور لكثير من صادرات الثروة الحيوانية ، ولكن رغم ان ولاية الخرطوم وبمساحاتها الشاسعة لم تتمكن إلا من زراعة مساحات مقدره اقل من نصف مليون فدان حيث تزرع فقط 350 الف فدان .

كثيرون هم من لا يعرفون ان ولاية الخرطوم ولاية زراعية ويعتقدون انها ولاية استهلاكية فقط تعتمد في احتياجاتها علي اللحوم والفاكهة من الولايات الاخرى .

وأرجع عدد من المختصين بالزراعة بولاية الخرطوم زراعة مساحات محدودة الي المشاكل الكثيرة التي تعاني منها الزراعة بالولاية أهمها البنيات التحتية للري حيث تشكل المشكلة الاساسية في عدم استغلال المساحات الصالحة للزراعة بجانب ان المشاريع والجمعيات المصدقة للزراعة تحتاج الي تمويلات كبيرة فوق طاقة الولاية ومن المفروض أن تنظر لها الدولة من ناحية أنها مشاريع قومية أسوة بمشاريع (السوكي والرهد وحلفا الزراعي) وبالفعل فان المساحات الصالحة للزراعة بولاية الخرطوم تفوق تلك المشاريع القومية كما أن مشكلة انحسار النيل تشكل هاجسا كبيرا للزراعة بالخرطوم .وقطع اتحاد مزارعي الزراعة بالولاية علي أنهم بالرغم من زراعة المساحات المحدودة الا أن الولاية لا تعاني من نقص في المحاصيل ، غير أنه رجح قائلًا بأن مشكلة الولاية بخاصة في محصول الصادر خلال شهري يوليو وأغسطس يرجع الي مناخ الولاية في تلك الفترة لا يصلح مع الزراعة المكشوفة ، لافتا

التي أغلب المحاصيل الرئيسية كابطاطس والبصل والخضروات الورقية متوفرة علي مدار العام وقطع بان أغلب المساحات المزروعة بتمويل التي من المزارعين .

واتفق الامين العام لاتحاد مزارعي ولاية الخرطوم (المهندس صديق علي أحمد) علي أنه وبحسب تقديرات الجهات الزراعية المختصة فان المساحات الصالحة للزراعة بالولاية تقدر بنحو مليون و (800) ألف فدان ، لاقتا في حديثه أمس ل (الأحداث) بان المساحات التي بها بنيات أساسية والتي يمكن أن تزرع سنويا تقدر ب(700 الف فدان ، الا أن المساحات المستغلة أقل من(500) الف فدان حيث تزرع فعليا(350) ألف فدان ، وقطع صديق مع قلة المساحات المزروعة إلا ان ولاية الخرطوم تنتج 40% من الخضر علي مستوى السودان وتصدر الخضر لاتباعها الزراعة الكثيفة (زراعة كذا صنف في الموسم الواحد) ، لاقتا الي ان الولاية تزرع مساحة 52% أعلاف لجهة ان كل صادر الثروة الحيوانية تمر عبر الولاية بجانب المربين مايجعلها تحتاج الي كمية ضخمة من الاعلاف ، واكد علي ان المساحات المتبقية من الولاية تحتاج الي نظم ري حيث أن (ترعة غرب امدرمان) 156 ألف فدان جاهزة من ناحية الدراسة فقط تحتاج الي تمويل بجانب ترعة وادي سيدنا في مساحة (505) ألف فدان تم فيها إجراء الدراسة الاولية لإقامة المشروع ،فضلا عن مشروع الفردوس بشرق النيل بمساحة (250) الف فدان ، ومؤكداً ان اغلب المساحات الصالحة للزراعة مشكلتها الاساسية اصول الري ، لاقتا الي ان المشاكل اكبر من امكانيات المشاريع ومن الزراعة بالولاية ، وقطع صديق بأن مشاريع ولاية الخرطوم اكبر من المشاريع المركزية كالسوكي والرهد وحلفا ، مطالباً الحكومة المركزية بتبني المشروعات الكبيرة الزراعية بولاية الخرطوم لزراعته للنتائج المحلي والصادر ، مشدداً علي ضرورة ان تكون الرؤية الاستراتيجية لمشاريع الولاية قومية ، مؤكداً علي ان الدراسات اثبتت ان المشاريع بالولاية صالحة بخاصة غرب امدرمان حيث اثبتت أنها تصلح للري بالأبار الجوفية وكذلك شرق النيل ، مؤكداً في حال ان البنيات التحتية للري تكون جيدة فإن التمويل يكون سهلاً ، داعياً الحكومة المركزية بعمل الترع بالمشاريع القومية لأنها اكبر من امكانيات الولاية ، وكشف صديق عن ان الزراعة بولاية الخرطوم تعتمد علي المزارع الصغير حيث ان هنالك 60% من المزارعين يمولون ذاتياً ، وقطع بأن أن 25% مشاريع الجمعيات التعاونية المصدقة منها تعمل والآخر لايعمل ، بجانب نسبة 15% من المشاريع بالولاية حكومية من جملة المساحات المزروعة (350) الف فدان التي تزرع سنوياً .

وفيما يتعلق بشح بعض المحاصيل واستيرادها دافع صديق بشدة عن الولاية وقال ان زراعة الطماطم بالولاية حسب المناخ حيث تواجه مشكلة كبيرة في الزراعة المكشوفة خلال شهري يوليو واغسطس ما يحدث فيه فجوة ، مؤكداً علي توفر الطماطم علي مدار العشرة اشهر من حلفا ، واستدل بوجود طماطم حتى الشهر الجاري ، نافياً ان يكون هنالك استيراد في الخصر بخلال الفواكه التي تعتبر كمالية ، وكشف صديق

عن ان ولاية الخرطوم تنتج (37%) من محاصيل الصادر بجانب إنتاج (64%) محصول من العائلة البستانية ، مجدداً تأكيده على عدم وجود فجوة في الخضروات لجهة أن اغلب المحاصيل الرئيسية كالبطاطس والبصل والخضروات الوراقية متوفرة على مدار العام .

من المعلوم أن جميع المزارع التقليدية لولاية الخرطوم تعمل بواسطة تقانات تقليدية يستعمل فيها الجرار الزراعي فقط لعملية الحراثة وتحضير الارض اما بقية العمليات الزراعية الاخرى فتتم بواسطة العمال ونسبة للطموحات الكبيرة لوزارة الزراعة بولاية الخرطوم لزيادة المنتجات الزراعية التي يزداد عليها الطلب يوماً بعد يوم وخصوصاً المنتجات البستانية والاعلاف نجد ان الميكنة الحالية لا تساعد على تحقيق هذا الطموح وعليه يجب استعمال ميكنة متكاملة ومتقدمة لتحقيق اهداف وزارة الزراعة .

مشكلة البحث :

العمل اليدوي لا يكفي بالغرض نسبة لتزايد الطلب للصادر

وعليه تهدف هذه الدراسة الى ما يلي :

- 1- تقييم الميكنة الحالية لمحصول ابو سبعين بمشروع السليت الزراعي .
- 2- تقديم مقترح لميكنة متكاملة لزراعة ابوسبعين بمشروع السليت الزراعي .

أ/ مشروع السليت الزراعي :

تم تأسيس مشروع السلبيت الزراعي في عام 1970 على يد بعض رجال الاعمال السودانيين وهم ابراهيم طلب ، محمد احمد قاسم، سمير احمد قاسم، بشرى ادريس حيث كونو فيما بينهم الشركة السودنية للإنتاج الزراعي والحيواني التي منحت ترخيصها لقيام مشروع شمال الخرطوم بحري في مساحة حوالي 16700 فدان ، كان يدار بواسطة الشركات وبعد ذلك آل لوزارة الزراعة التي قامت بتأهيله وفق فلسفة معينة تقوم على نظام المزارع المختلطة مع الاهتمام بالتقانات الحديثة ، يقع مشروع السلبيت الزراعي في معتمدية شرق النيل ، وتم تأهيل المضخات الرئيسية وإدخال انظمة للري الانسيابي والمحوري ، ويروى من محطات مضخات رئيسية ويحتوي على اربعة مضخات ثابتة محمولة على بنطون عائم للمشروع ، ومحطة رافع لامداد الجزء الشرقي من المشروع بالمياه ، يروى المشروع بقناة رئيسية طولها 29 كيلومتر تمتد من الجنوب الى الشمال، وتتفرع منها قنوات الري الحقلية .

يعمل بالمشروع 2000 مزارع ينتظمون في العمل الزراعي بأنشطة مختلفة مع إدارة المشروع ووزارة الزراعة من خلاله الاجتماع الدوري للتفاكر في تطوير العمل في المشروع ، ويملك المزارع شهادة بحث يتم تجديدها كل 20 عام حتى يتحقق الاستقرار في الاراضي .

طبيعة علاقته بين المشروع والمزارعين ينظمها عقد شراكه موقع بين المشروع والمزارع وهي علاقة إمداد المزارعين بمياه الري وتوفير الارشاد الزراعي من خلال الارشاد وإجراء عمليات الوقاية العامة للآفات ، إضافة الى توفير المعلومات الفنية والعملية عن المحاصيل للمنتجين ، ويسعى ايضا لتكوين جمعيات منتجين مخصصة مثلا أن تكون هنالك جمعية لمنتجي الاعلاف وجمعية للخضر والفاكهة وغيرها من الجمعيات تستخدم قضايا ارتفاع تكلفة المنتجات الزراعية ومشاكل التسويق خاصة تسويق الخضروات وفي هذا الجانب وجد استجابة من معتمد شرق النيل وذلك لتوفيره لمواقع تتبع مباشرة للمستهلك .

المحاصيل التي تزرع في المشروع :

- 1- الاعلاف الخضراء (ابو سبعين) بنسبة تشكل حوالي 70% من مساحة المشروع
- 2- الخضر وتشكل في (الطماطم - البامية - البامبي - الفلفلية - الشطة الخضراء - الكوسة - البصل - العدسية - الجزر - الفول المصري - الفول السوداني - النعناع - الاسود - الذرة الشاميه - والقرع) بنسبة تشكل حوالي 20% من مساحة المشروع .
- 3- البساتين (المانجو بكل اصنافها - النخيل بكل اصنافه - البرتقال - القريب - والليمون) بنسبة تشكل حوالي 10% من مساحة المشروع .

أهداف المشروع :

1. انتاج وتصدير الضان المحلي .
2. زراعة الغابات وتشمل البان لمصدات الرياح ومصدر لحطب الوقود إضافة لانتاج الصمغ العربي للتصدير .
3. انتاج المحاصيل الحقلية .

أهمية المشروع :

يعتبر مشروع السلبيت من المشاريع المهمة بالولاية نسبة لموقعه المتميز من حيث توفير البنىات الاساسيه وتشمل الاتي

- 1- يقع المشروع بالقرب من شبكة الطرق البرية التي تربط العاصمة ببقية السودان وخاصة الميناء .
- 2- يقع المشروع بالقرب من خط السكة حديد الذي يربط السودان بالاقاليم السودانية .
- 3- يقع المشروع بالقرب من المصادر الرئيسية للطاقة بحري الكهرباء وبالجيلي مصفاة البترول .
- 4- قرب المشروع من المطار الدولي يسهل عملية تصدير المنتجات الزراعية خاصة للدول العربية والاروبيه والدول الاخرى .
- 5- قرب المشروع من المؤسسات الارشادية والبحثية والتعليمية يوفر معلومات للمزارعين ترتقي بالانتاج كما ونوعا إذا احسن استغلالها .

الموقع :

يقع مشروع السلبيت الزراعي في الجزء الشمالي لولاية الخرطوم محافظة الخرطوم بحري ، ويمتد المشروع من منطقة ام دوم جنوباً ماراً بقرى الخوجلاب شمالاً .

اقسام مشروع السلبيت الزراعي :

- 1- مشروع السلبيت الامتداد الشمالي .
- 2- مشروع السلبيت الامتداد الجنوبي .

مسئوليات والتزامات المزارع تجاه الارض الزراعية :

- 1- يلتزم المزارع بتنفيذ توصيات ادارة المشروع .

- 2- يقوم بالعمل على تطبيق كافة الإرشادات الفنية للمزروعات التي تضعها الإدارة .
- 3- يلتزم على التقيد بالدورة الزراعية التي اتفق عليها مع الإدارة .
- 4- يستخدم كميات ونوعيات الاسمدة التي توصى بها الإدارة .
- 5- يعمل على زراعة محاصيل ذات جدوى .

(أ . مختار احمد 2017م)

ب- الميكنة الزراعية :-

1-آلات الحرث :

الحرث:-Tillage

هو العملية التي تجري لتعديل بناء التربة وذلك بتفكيكها وتفتيت كتلتها .
ويسمى الحرث بعملية إثارة التربة . soil manipulation.

اهداف الحرث:

1. تهوية التربة .
2. تسهيل تسرب المياه الي فراغات التربة .
3. تسهيل انتشار وتعمق الجذور .
4. اباده الكائنات المنافسه للمحصول (من حشرات ونباتات).
5. جودة خلط محسنات التربة ومحسنات البناء (المواد العضوية).

وظيفة الحرث :

وظيفة الآت الحرث هي تفكيك التربة بالقدر المطلوب ومنع تماسكها بمستوى يضر بالنبات .

انواع الحرث :

أ-حرث اولي ويشمل :-

1-المحاريث الازميلية .

2-المحاريث القلابه (القرصية والمطرحية والدوارة)

ب-حرث ثانوي ويشمل :-

1-الامشاط .

2-المراديس .

3-المهارس .

(أ. ابراهيم محمد قاسم 2005)

2-آلات البذر والزراعة :

وظيفة آلة الزراعة :

1- تخزين الميكنة الكافية من البذور .

2- فتح الاخدود .

3- جهاز تقليم .

4- وضع البذور .

5- تقطية البذور وحفظها .

انواع آلات البزور :

1-آلات نثر البزور .

2-آلات تسطير البزور .

3-آلات الزراعة في نقر .

(أ. ابراهيم محمد قاسم 2005)

3-الآت العزق :-

تعريف العزق :-

هو العملية التي تتم فيها إثارة التربة وتفكيك الطبقة السطحية الجافة من الارض الزراعية حول وبين نباتات المحصول دون الاضرار بالنبات المزروع وذلك بقصد :-

1-ازالة الحشائش التي يبدأ نموها عادة فور بدء نمو النباتات المزروعة والتي تنافسها في احتياجات النمو ، مثل الماء والهواء والضوء، تتم إزالة تلك الحشائش بقطعها او اقتلاعها أو بردمها .

2-تهيئة الظروف الملائمة للنمو الجيد للنباتات .

3-يساعد العزق في تقليب ودفن الأسمدة الكيميائية التي تضاف الى التربة بعد الزراعة

4-تكسير الشقوق الموجودة بالتربة .

5-يساعد العزق في خف (شلخ) المحصول ، وايضاً يساعد العزق في تسهيل جريان مياه الري بين الخطوط .وللاستفادة من العزق الآلي .

أنواع العزق :

1- العزق اليدوي :-

هذا النوع من انواع العزق يجرى باستخدام الادوات اليدوية ، ويعتد الافضل من حيث الكفاءة إلا ان المساحات التي يمكن ان يغطيها لا تفي بالغرض .

2- العزق الآلي :-

يجرى هذا النوع آلياً وتستخدم فيه آلات العزق الآلية بمختلف انواعها .

3- إبادة الحشائش باستخدام اللهب :-

هذا النوع من العزق يتم بحرق بقايا النباتات اليابسة عندما يتم إنبات النباتات الحولية بعد سقوط الامطار في الموسم الثاني وهذا ما يسمى بالحريق .

4- إبادة الحشائش باستخدام المواد الكيميائية :-

هذا النوع من العزق إنتشر بشدة ونتج عنه ما يسمى بالزراعة بلا حرث وذلك

ان العزق الكيميائي يمكن المزارع من السيطرة على النباتات الطفيلية دون حرث

(أ. ابراهيم محمد قاسم 2005)

4-الات الرش :-

أهداف استخدام الات الرش :

1- تستخدم لرش مبيدات الحشائش لتوفير الحماية للمحاصيل من منافسة الحشائش .

2- تستخدم لرش مبيدات الفطريات .

3- تستخدم لرش هرمونات تنظيم نموء اشجار الفاكهة لمنع تساقط الفاكهة المبكر .

4- رش المبيدات البيولوجية مثل المحاليل البكتيرية والفيروسية لقتل الحشرات .

مواد الرش وكمياته :

معظم المواد الكيميائية تذوب في الماء وتكون محلولاً يسهل استخدامه والبعض الآخر لا يذوب في الماء ولكنه يذوب في الزيوت ويخلط ذلك المحلول بالماء ليعطي مستحلباً ، والجزء الآخر من المواد الكيميائية لا يذوب في الماء ولكنه عالقا به .

تحديد وتوزيع قطرات الرش :

معظم الادوات المستخدمة في تحويل المواد الكيميائية الى ذرات صغيرة الحجم تحدث احجام متفاوتة من تلك القطرات الصغيرة تحت اي ظرف من الظروف .
إن تفاوت وتوزيع تلك الاحجام يعد من الخواص التي بمقتضاها يمكن إعطاء صورة على الكمية المعقولة التي ينبغي ان نرشها على المحصول للقضاء الانسب على الآفة المعينه .

العوامل التي تؤثر على انجراف مواد الرش :

1- معدل سقوط القطرات ، إذا كان هنالك سقوط كثيف فإن ذلك يعد مدعاة لمزيد من الانجراف .

2- الارتفاع عن سطح المحصول المراد رشه ، كلما كان الارتفاع كبيراً كلما ازدادت فرصة جرف مواد الرش .

3- سرعة الرياح ، كلما ازدادت سرعة الرياح ازداد احتمال الانجراف .

4- اتجاه الرش بالنسبة لاتجاه هبوب الرياح .

المضخات :

تقوم بإيصال السائل من الخزان الى المزيات وتوليد الضغط اللازم لتفتيته الى ذرات صغيرة ومن ثم اكسابه السرعة المناسبة التي توصله الى حيث يراد له .

المواصفات المطلوبة في مضخات رش المبيدات :

1- ان تكون صغيرة الحجم .

2- ان تكون سهلة الفك والتركيب .

3- ان تكون فتحاتها محمية من وقوع اجسام صلبة تؤدي الى قفلها .

أنواع المضخات :

1/ المضخات الدوارة :

تتميز تلك المضخات بأن حركة الجزء الفعال فيها دائرية وليست ترددية ويكثر استعمال هذا النوع من المضخات في المرشات المقطورة وتستمد قدرة ادارتها من جهاز عمود نقل القوة الخلفي للجرار .

2/ المضخات ذات الاقراص :

تشبه المضخات ذات المسننات وهي تتألف بشكل اساسي من جسم دوار على شكل مروحة يوضع داخل الهيكل الخاص بحيث يدور داخله دورانا لا مركزيا .

3/ المضخات المروحية :

في هذا النوع من المضخات يدور الجسم الدوار والذي يكون مركزه أقرب الى إحدى جانبي الدائرة الخارجية للمضخة ، ويحمل هذا الجسم داخله أزرع تدفع قواعدها بزميركات قوية نحو محيط الدائرة الخارجية .

المرشات :

اهم الاجزاء الرئيسية في آلة الرش :-

1- الخزان :

تجهز المرشات بخزانات تختلف في السعة ، تبعاً للاختلافات في انواعها وطبيعتها عملها. ففي المرشات اليدوية عادة يكون الخزان صغيراً 8-13 لتراً ، اما تلك التي يجرها او يحملها الجرار فتكون سعة خزاناتها كبيرة لتسع ما بين 400-800 لتر .

2- الخلاط :-

وظيفته تحريك المحتوى لتتجانس كميات المادة الكيميائية وتوزيعها بطريقة متساوية داخل المحلول الحامل لها ، فيمنع جزيئات المواد غير القابلة للذوبان من التجمع في قاع الخزان ، كما ويمنع جزيئات المستحلبات من الطفو فوق سطح السائل الحامل ، قد يكون الخلط ميكانيكياً او هيدروليكياً .

3- المضخة :-

ان عمل المضخة يرتبط بايجاد ضغط يسهل اوصول السائل الكيميائي المراد رشه على النبات الي المزروعات وتفتيتة الي زرات صغيرة بفعل الضغط، واكتساب تلك الزرات السرعة المناسبة التي توصله الي سطح النبات .

4- المصفي الرئيس :-

يوجد بعد الخزان مباشرة ومهمته حجز الشوائب ومنعها من المرور لكي لا تتسبب في غلق المضخة .

5- صمام تنظيم الضغط :-

مهمته الحفاظ على ضغط مناسب داخل اجزاء المرشحة .

6- مصفي التوزيع :-

يحمي الاجزاء الدقيقة كالمزرورات من ان تقفل بالشوائب .

7- مقياس الضغط :-

هو جهاز يقوم بابرار مقدار الضغط الذي تحدثه المضخة داخل اجزاء المرشحة باستمرار .

8- المزرورات :-

هي الاجزاء التي يخرج منها السائل في شكل رزاز .

9- حامل المرزوزات :-

هو عبارة عن انبوب طويل توجد به فتحات تربط عليها المرزوزات .

(أ. ابراهيم محمد قاسم 2005)

4 - آلات الحصاد :

الات حصاد وكبس المحاصيل العلفية :

1 / حاصدة الاعلاف الترددية :

تتألف تلك الحاصدة من الاجزاء الرئيسية التالية :-

أ- الهيكل :

هو الجزء الذي تتركب عليه كل الاجزاء الاخرى المكونه للحاصدة .

ب- جهاز القطع :

يتكون من عمود القطع الذي بدوره يتكون من مجموعة سكاكين .

ج- عمود الادارة :

هو الجزء الذي يعمل على تحويل حركة عمود القوة الخلفي الى حركة ترددية

للسكاكين المتحركة في جهاز القطع .

د- جهاز نقل الحركة :

هذا الجزء يقوم بتوصيل عزم الدوران الى القسم المتحرك في جهاز القطع .

2/ حاصدات الاعلاف القرصية :-

تتركب حاصدة الاعلاف القرصية (التصادمية) من :-

أ- هيكل مستطيل افقي يحمل داخله تروس إدارة الاقراص .

ب- اسطوانتين او اكثر: تمتدان من الهيكل عموديا الى اسفل وتمتد داخلهما محاور ادارة الاقراص التي تحمل السكاكين .

ج- الاقراص : هي الادوات التي تدور افقيا حاملة السكاكين لتجعلها تصطدم بسيقان النبات المراد قطعه .

د- المسند : هو عمود افقي يمتد من مركز الاقراص المتدلية السفلى وتستند عليه القاطعة .

عملية تحضير السيلاج :

تتم عملية معالجة الاعلاف المحصودة وهي غضة بعد خفض رطوبتها خفضا بسيطا بتجريحها وعرضها على الهواء ثم جمعها في اكوام مغطاة بأكياس البولييثين السوداء او تحفظ داخل حفر بطريقة لاهوائية حتى تصل درجة الوسط الذي تحفظ فيه الي الرقم الهيدروجيني المطلوب .

الات جمع وتقطيع علف السيلاج :

تنقسم حاصدات السيلاج الى ثلاثة انواع :-

1/ القاطعة المجرحة للعلف :

هذا النوع يقطر خلف الجرار ومنه يستمد طاقة ادارة القرص الحامل للسكاكين ، والذي

يقوم بقطع النبات الواقف دون الحاجة لقاطعة اعلاف . ويتميز هذا النوع بالخصائص الاتية :

1. هذه الحاصدة لها قوة احتمال كبيرة .

2. قيمتها غير مكلفة .

3. تعد الانسب لقطع المحصول مباشرة .

4. لاتقطع المحصول تقطيعا دقيقا .

5. معدلات المساحة التي يمكن ان تغطيها هذه الحاصدة قليلة .

6. احتياجاتها للقوة المستمدة من الجرار بسيطة وهي 60-80 حصان .

2/ حاصدة اعلاف السيلاج ذات القطع والتفتيت :-

في هذا النوع يضاف الى ما تفعله الحاصدة من النوع الاول عملية تقطيع دقيقة تقوم بها اجهزة اضافيه تتكون تلك الاجهزة من اسطوانه رافعة للعلف المقطوع ثم حلزون يجمع العلف في منتصف الالة لدفعه نحو اسطوانات التكسير . ويتميز هذا النوع بالاتي :

1. له قوة احتمال لا بأس بها .
2. يعد من افضل الحاصدات لحصاد السيلاج .
3. تكلفة شراء تلك الالة منخفضة .
4. تقطع النبات تقطيعا مناسباً .
5. معدل سرعة الحصد بهذا النوع اسرع من سابقتها .
6. احتياجها للقوة اكبر من النوع السابق .

3/ حاصدة السيلاج ذات التقطيع الدقيق :-
يتكون هذا النوع من :

1. اسطوانة لاقطة للعلف المقطوع .
2. حلزون تجميع نحو مركز الالة .
3. اسطوانات اربعة مكسرة لسيقان النبات .
4. اسطوانة تقطيع العلف بدقة .

خصائص هذا النوع :

1. عرضة للتلف بالحجارة .
2. تكلفته عالية .
3. يقطع العلف تقطيعاً دقيقاً .
4. يحتاج لقوة اكبر 80-100 حصان .

الات تحضير الدريس :-

الاعلاف التي تقطع في مرحلة نضج كبيرة ، تخطت مرحلة اخراج السنابل وبالتالي تكون قيمتها الغذائية قد انخفضت ولذا فإنها تستخدم لبطن الحيوان .

يقصد بتحضير الاعلاف معاملات ميكانيكية تجري للعلف الاخضر حديث القطع بغرض زيادة معدل تجفيفه .

معدات تصنيف وتقليب الاعلاف :

1. عجل اسطوانة رفع الاعلاف من الارض .
2. السير الذي ينقل الحركة بخلزون جمع العلف وإرسالة لاصابع الكبس .
3. منظم إرتفاع كابسة الاعلاف عن الارض .
4. منظم كثافة الباله .
5. دافعة الة ربط عقدة حازم البالهات .
6. قرص ، ابرة الشريط الذي يحزم الباله والذي يتحكم في حركتها او وقفها .
7. عمود مرفق كابسات العلف داخل غرفة المكبس .
8. سكين حدافة المكبس .
9. السير الناقل لحركة اسطوانة رفع العلف من علي الارض.

(أ. ابراهيم محمد قاسم 2005)

ج / أداء الآلات الزراعيه :-

يمكن قياس اداء الآلات الزراعيه بوسيلتين هما (المعدل او الكميه - النوعيه) .

الكميه : هي نسبة انجاز العمليه الزراعيه ، ويعتبر المعدل مقياسا مهما لأن بعض الصناعات تتطلب عمليات موقوته بشكل دقيق مثل الزراعه وحساسيتها لفصول السنه والطقس السيئ . أما النوعيه فإنها افضل طريقه لقياس اداء العمليه الزراعيه وليس السرعه في وقت الانجاز .

والحقيقه أن العاملين في حقل الزراعه غالبا ما يتجاهلون العواقب الاقتصايه الناتجه من تلف المحصول والتربه ولذلك يجب الأخذ بعين الاعتبار الكميه والنوعيه عند حساب اداء الآله .

إن نسبة اداء الآله يقاس بالكميه لوحده الزمن ، وعليه فقد تعدد الوحده القياسيه (فدان/ الساعه) ويرمز لها بالرمز (f/hr) وهي اكثر الوحدات شيوعا . أما اداء آلات الحصاد ومعدات الانتاج الحيواني (بالطن/ الساعه) ويرمز لها بالرمز (t/hr) .

(فائزة هاشم ابراهيم 2010)

قياس سعة الآلات :-

سعة الآله هي نسبة ادائها وتقاس بنسبتين هما (المساحه في الزمن أو الكتله في الزمن) ، ومن الطبيعي ان الحقول تختلف من ناحية مردودها قد يكون الحقل

كثيفا وذا مردود صحي من الناحية الفيزيولوجية او قد يكون ذا مردود رديء وغير صحي وعليه فإن استخدام وحدة المساحة في الزمن لا تمثل مؤشر حقيقي وخاصة بالنسبة لعملية الحصاد فعلى سبيل المثال قد تعطى حاصده مساحة كبيرة لكن كمية الحبوب التي درستها الحاصدة قليلة مقارنة بمساحة صغيره للظروف الأنف ذكرها . طرق قياس السعه :-

السعه الحقلية للأله :- Field Capacity

وقد عرفت بانها نسبة اداء الاله مقاسا بالمسافة السطحية في وحدة زمن معينه ، والوحدة المستخدمه لقياس السعه الحقلية هي (هكتار/ الساعه) ويرمز لها بالرمز (ha / hr) .

السعه الحقلية النظرية :-

هي اعلى مساحة فعليها يمكن تغطيتها بالاله عند سرعه معينه مفترضين بان الاله تشتغل 100% من الوقت وتستخدم بعرضها الكامل . ويمكن حسابها بالمعادله التاليه :-

$$\text{Theoretical Capacity} = \text{SPEED} * \text{WIDTH} / C$$

حيث أن :-

SPEED = السرعة الحقلية KM/hr

عرض الاله (m) WIDTH :

C = معامل ثابت وقيمته

للدونم = 2.5

للهاكتار = 10

للفدان = 8.83

السعه الحقلية الحقيقيه :- Effective Field Capacity

هي معدل المساحة الحقلية التي تغطيها الماكينه في الساعه الواحده مأخوذا في الاعتبار الفقد في الزمن للأسباب المختلفه فإذا كانت الكفاءة الحقلية معروفه فإن السعه الحقلية يمكن حسابها بالمعادله التاليه :-

$$EC = \frac{S * W * E}{C}$$

حيث أن :-

S = المسافه (m)

=W العرض (m)

=E الكفاءة (%) efficiency

=C ثابت حسب النظام المستخدم (2.5 - 10 - 8.83)

(فائزة هاشم ابراهيم 2010)

الكفاءة الحقيقية :-

هي النسبة المئوية بين السعة الفعلية والسعة النظرية وهي تعبر عن الزمن المفقود .

الكفاءة الحقيقية =

$$\frac{\text{السعة الفعلية}}{\text{السعة النظرية} \times 100}$$

التكاليف :

تعتبر تكاليف امتلاك الالة وتكاليف التشغيل من العوامل الهامة التي تزيد او تقلل من استخدام الاله .

يمكن تقسيم التكاليف الى قسمين :-

1 / التكاليف الثابتة :- Fixed Costs

وتتمثل في :

- 1- الاهلاك السنوي .
- 2- فائدة رأس المال .
- 3- الضرائب والتأمين .

أولا :- الاهلاك السنوي :- Depreciation

هو عبارته عن النقص في قيمة الاله بمرور الزمن وعادة ما يكون النقص في قيمة الاله في السنوات الاولى كبير بينما يقل في السنوات الاخيرة من عمر الاله نتيجة لانتهاء عمرها الافتراضي او بتطوير انواع من الالات والتي تقوم بنفس وظيفة الاله بطريقة اجود واسرع واقل استهلاك للطاقة .

يتوقف عمر الاله على عوامل كثيرة منها معدل استخدامها والتشغيل الجيد للاله في الظروف الملائمة ومهارة العامل والصيانة وكذلك الحماية في موسم الراحة .

هنالك طرق كثيرة لحساب الاستهلاك السنوي :-

أ/ طريقة الخط المستقيم : هي ابسط الطرق وفيها تقل قيمة الاله بمقادير ثابتة في كل عام خلال مدة تشغيلها وحتى نهاية عمرها .
الاستهلاك السنوي =

$$\frac{\text{ثمن شراء الاله - قيمة الانقراض (الخردة)}}{\text{العمر الافتراضي للآلة بالسنوات}}$$

ب/ طريقة النسبة المئوية : وهذه الطريقة تستهلك الاله بنسبه مئويه ثابتة بعد قيمتها .

ثانيا :- فائدة رأس المال :- Interest On Investment

وضع راس المال المستعمل لشراء الآلات في اي بنك سوف يتحقق فائدة لها قيمه معينه ، والفائده على راس المال تقل بتقدم الاله في العمر وذلك لنقص قيمتها .
الفائدة على راس المال (سعر الفائدة) =

$$\frac{\text{(سعر الاله الجديد + قيمة الانقراض)}}{2}$$

ثالثا :- الضرائب والتأمين :- Taxation, Surane Shelter

تقدير الضرائب على ملكية الاله على اساس القيمة المتغيره للاله بالرغم من ان الضرائب على المبيعات تدفع عند الشراء مباشرة ، الا اننا في حساب التكاليف توزع على طول عمر الاله وكذلك التأمين . وهذه البنود تحسب على اساس القيمة المتبقية لسعر الاله وذلك بواقع 1:4 من القيمة المتبقية للاله . اما في حالة حساب الاستهلاك بطريقة الخط المستقيم فيتم تقديرها بواقع 2:2.5 % من سعر الاله .

2/ التكاليف المتغيرة :- Variable Operating Costs

تتعلق التكاليف المتغيرة مباشرة بالاستخدام السنوي وتشمل (الوقود والتشحيم والاصلاحات والصيانه والعماله والسائق والزيات في حالة عمل اليومية) .

(فائزة هاشم ابراهيم 2010)

الوقود :- Fuel

يمكن قياس استهلاك الوقود في الحقل اثناء العمل او يقدر عن طريق الاستهلاك النوعي للوقود بحوالي (2 لتر/حصان*الساعة أو 27 لتر / كيلوات * الساعة) . ويعتمد الاستهلاك على جودة المحرك وحسن استخدامه وعمره ، ويمكن

اعتبار ان قدرة تشغيل المحرك على مدار السنه هي 20 % من القدرة المقدرة وبالتالي يكون :-

الوقود المستهلك (بالتر / الساعه) =

0.12 x قدرة المحرك بالحصان

0.162 x قدرة المحرك بالكيلوات

ولحساب التكاليف للوقود يتم (ضرب الوقود x عدد ساعات التشغيل السنويه x سعر لتر الوقود)

الزيوت والشحوم :- Oil And lubricants

توجد طرق عديده لحساب استهلاك الزيوت لعل ابسطها ما هو مبين على اساس استهلاك الوقود ، حيث تتغير تكاليف التزيت بحوالي نصف تكاليف الوقود كما ذكر (العرضي 1978) . حيث ذكر (كيتنر وآخرون) ان تكافؤ الزيوت حوالي 15 % من تكافؤ الوقود وعموما يتم تغيير الزيت كل 100 ساعه عمل لمعلومية كمية الزيت المطلوب تقدير تكلفتها .

الصيانه والاصلاحات :- Repairs and Maintenance

تتأثر تكاليف هذا البند بالاحتياطات المتبعه بالمحافظه على الاله والاستعمال السليم لها وقد وجد من التجارب ان قيمه تكون 100 % من قيمة الاستهلاك السنوي للاله .

أجور العمال :- Operators Wage

وتشمل سائق الاله وبعض العمال احتمال اللازم له في الحقل ولا تشمل اجر عمال الصيانه حيث يلزم إمام السائقين بطرق الصيانه البسيطة والتشغيل . وتختلف قيمة هذه الاجور ويتم حسابها من معرفة عدد ساعات التشغيل لشهرين (144) ساعه تكاليف اضافيه مثل الخيوط والاسلاك والعبوات او اي تكاليف اخرى .

يضاف 20 % من جملة التكاليف مصاريف اداريه ويتبين مما سبق ان التكاليف الكليه لوحدة المساحة او لوحدة الانتاج تتأثر بالعوامل التاليه :-

1- الاستعمال السنوي للاله .

- 2- السعة الحقلية الفعلية للآلة .
- 3- التكاليف الكلية لتشغيل وامتلاك الآلة .
- 4- تكلفة مصدر القدرة في الآلات الغير ذاتيه .

(فائزة هاشم ابراهيم 2010)

د / القدرات :-

تحديد القدرة المطلوبه للوحدات الزراعيه :-

التحديات الرئيسية التي تواجه إدارات المزارع الكبيرة والحديثة هي المقدره على التوافق بين وحدات القدرة وحجم الآله الزراعيه ونوعها وذلك للتمكن من اكمال العمليات الحقلية المختلفه في الوقت المحدد لها باقل تكلفه ممكنه . فمثلا كان الجرار مصدر القدرة اكبر من حجم الآلات المستخدمه فان ذلك يؤدي الى زيادة التكلفه . اما اذا كانت الآلات اكبر من كمية القدرة المتوافره وحجم الجرار فان كمية العمل ونوعه تكون اقل من المطلوب او تزيد الحمولة على الجرار ولذا فقد تؤدي الى اعطال مكلفه جدا . وعليه عند اختيار وحدة القدرة لابد من اعتبار بعض العوامل نذكر منها :-

1. نوع محرك الجرار .
2. معدلات القدرة .
3. مقاومة التربه للآله .
4. حجم الجرار وتناسبه مع الآلات .
5. تناسب وحدة القدرة مع اوقات العمل الحرجه .

توجد انواع مختلفه من القدرات الحصانيه في الجرار واهمها (القدرة الفرملية – قدرة قضيب الشد – قدرة عمود الاداره الخلفي) . هنالك علاقه بين قدرة قضيب الشد و قدرة عمود الاداره الخلفي ولكن هذه العلاقه تختلف اعتمادا على عدة عوامل اهمها (حالة سطح التربه ونوع الشبك بين الآله والجرار) .

اكثر القدرات استغلالاً في اداء العمليات الزراعيه هي قدرة قضيب الشد والتي يمكن حسابها من المعادله :-

قوة قضيب الشد =

$$\frac{\text{قوة الشد} \times \text{السرعه}}{\text{معامل التحويل}}$$

أي :-

$$\frac{F \times S}{CF}$$

قوة الشد الكليته للاله عباره عن الوزن الكلي لهذه الاله او القوة الكليه المطلوبه من الاله لشدّها .
قوة الشد الكليه =

عامل السحب x عرض الاله (مساحة وحدة الارض)

القدرة المحسوبه بالمعادلات السابقه قد تكفي لسحب الاله المحدده في نوع التربه بحالتها المحدده ، ولكن لا توجد تربه متجانسه دائما وقد يتعرض الجرار لاي فاقد اضافي اثناء اداء العمليه الزراعيه نتيجته لاي تغير في صفات التربه . لذلك لابد من اضافه نسبه للطوارئ في كمية القدرة المطلوبه ، وهذه النسبه تسمى بالمعامل الاضافي وهي تتراوح ما بين 20 _ 30 % من القدره المحسوبه .

(محمد حسن دهب 2000)

هـ / علف ابو سبعين

نبات نجيلي حولي ، ويقتبس اسمه من كون بذوره تنتضج خلال سبعين يوم من الزراعه ، ويمتاز بسيقان مصمته ورأسيه ، وعصاره سيقانها غير سكرية الطعم ، ويتميز الصنف بعدم تكوين الخلف وقدرته على اعاده النمو ضعيفه .

يزرع في ولايه نهر النيل لانتاج الحبوب بينما في الخرطوم يستخدم لانتاج العلف ، أوراق هذا الصنف تمثل حوالي 20 % من وزن المحصول الخضري ونسبة البروتين الخام فيها حوالي 6 % تقريبا .

مواعيد الزراعه

يزرع في طيلة ايام السنه إلا ان الفترة من فبراير وحتى نوفمبر تعطي انتاج ممتاز المحصول ويكون نمو المحصول عاجزا في فصل الشتاء كما ان زراعته في فصل الصيف تحتاج الى ري في فترات متقاربه مقارنة بزراعته في فصل الخريف .

تحضير الارض

يحتاج ابوسبعين لتحضير جيد للارض وذلك لصغر حجم البذرة ، وتكون المعامله عادة بحرث التربه بالمحاريث القرصية ثم تسطيح وتعيم بالامشاط القرصية وتسويتها بألة التسوية ثم عملية التسريب على مسافة 60 سم .

طريقة الزراعه

يمكن زراعته في سرايات او بالنتثر ثم التسريب ، او عمل حفر في صفوف .

الري

في الخريف عند وفرة المياه يمكن ري المحصول كل 15 يوم ، اما في غير ذلك وبالتحديد في فصل الصيف حيث الحرارة العالية والرطوبة المنخفضة يمكن ريه في كل 7 أيام

الحصاد

يصل المحصول طور النضج الفسيولوجي خلال 50_60 يوم ، وظهور الأزهار ما بين 60_70 يوم ، عليه يوصى بحصاده في طور السنبله الى مرحلة النضج اللبني ، ويكون حصاد العلف بقطع النبات على إرتفاع 7_10 سم عن سطح التربة

(عبد العزيز آدم ، مصعب محمد 2014)

تم جمع المعلومات من خلال المقابلات الشخصية لبعض المزارعين بالمشروع بواسطة عمل استبيان لهم لتقييم الميكنة الحالية لزراعة ابوسبعين ، وتم تحليل هذه الاستبيانات بطريقة النسبة المئوية .

وتم جمع المعلومات لحساب الاثار الاقتصادية لميكنة ابوسبعين في مشروع السليت الزراعي عن طريق الزيارات لبعض المراكز المتخصصة لمعرفة تكاليف الجرارات وبعض الآلات الزراعية (شركة الهندسة الزراعية) .

كما تم جمع بعض المعلومات من ادارة مشروع السليت وشركة الهندسة الزراعية ، وتم اجراء بعض المقابلات الشخصية لمجموعة من الباحثين في هذا المجال ، والرجوع ايضاً الى

البحوث التي تمت في هذا المجال بقسم الهندسة الزراعية كلية الدراسات الزراعية بجامعة السودان .

وبعد جمع المعلومات اللازمة تم حساب تكاليف استخدام الجرار لبعض الآلات الزراعية المستخدمة في زراعة ابوسبعين من الزراعة وحتى الحصاد .

وتم تثبيت جميع المعلومات الاخرى واخذ تكلفة بعض الآلات الزراعية المستخدمة في زراعة ابوسبعين و في حصاده مقارنة مع الانتاج .

وتم الحصول على جميع اسعار الآلات المستخدمة في زراعة ابوسبعين من الزراعة حتى الحصاد وذلك من شركات الهندسة الزراعية لمقرين (جيا - دال) .

وتم جمع البيانات من ادارة مشروع السليت .

مشروع السليت الزراعي :-

هو مشروع زراعي يقع في الجزء الشمالي لولاية الخرطوم محافظة الخرطوم بحري ،وتقدر مساحة المشروع بقطاعيه الشمالي والجنوبي 16700 الف فدان .

أنواع البيانات :-

- 1- مساحة المشروع .
- 2- ساعات العمل اليومية .
- 3- عدد الجرارات المستخدمة .
- 4- القدرة الحصانية للجرارات .
- 5- ماركة الجرارات .
- 6- انتاجية محصول ابوسبعين .

تم جمع المعلومات والبيانات من مقابلات شخصية مع مهندسين زراعيين .

الأثر الاقتصادي للآلات الزراعية : Economical Effect of Farm Machinery

يعتبر تكاليف استهلاك الآلة وتكاليف تشغيلها من العوامل الهامة التي تزيد او تقلل من استخدام الآلة ولذلك يعتبر الأثر الاقتصادي للآلة من البنود الهامة التي تؤخذ في الاعتبار عند المقارنة بين مجموعة من الآلات لإختيار احدهما او لتقدير تكاليف تشغيل الآلة عند تأجيرها

وتشمل تكاليف أداء اي عملية زراعية على تكاليف استخدام الآلة وتكاليف مصدر القدرة وتكاليف العمالة وقد تكون الآلة ومصدر القدرة وحدة واحدة كما في الآلات ذاتية الحركة اما إذا تم تشغيل الآلة بمصدر قدرة خارجي مثل الجرار او بمحرك مستقل او مصدر كهربائي او غير ذلك فيتم تقدير تكاليف الآلة وتكاليف مصدر القدرة ويتم جمعها معاً بالإضافة الى تكاليف العمالة البشرية ويمكن تقسيم التكاليف الى قسمين وهي التكاليف الثابتة و التكاليف الجارية(المتغيرة) .

1/ التكاليف الثابتة :- Fixed Costs

وهذه التكاليف يتحملها من يمتلك الآلة بغض النظر عما اذا كانت الآلة تعمل أم كانت الآلة لا تعمل وتتناسب التكلفة الثابتة للفدان عكسيا مع الاستخدام السنوي للآلة .

وتنقسم التكاليف الثابتة الى :-

1. الإهلاك السنوي للآلة .
2. الفائدة على رأس المال .
3. الضرائب والتأمين ومأوى الآلة .

1/ الالهالك السنوي للآلة :-

هو عبارة عن النقص في قيمة الآلة بمرور الزمن وعادة ما يكون النقص في قيمة الآلة في السنوات الاولى كبير بينما يكون هذا النقص في اواخر عمر الآلة وقد يبطل استعمال الآلة نتيجة لنهاية عمرها الافتراضي او بتطوير انواع من الآلات بنفس وظيفة الآلة بطريقة اجود واسرع وأقل استهلاكاً للطاقة ويتوقف عمر الآلة على عوامل كثيرة منها :-

1. معدل استخدامها .
2. التشغيل الجيد للآلة في الظروف الملائمة .
3. مهارة العامل المكلف بالقيادة والتشغيل والصيانة .
4. حماية الآلات في مواسم الراحة من العوامل الجوية والأتربة .

وهناك طرق كثيرة تستخدم في حساب الالهالك السنوي منها :-

1/ طريقة الخط المستقيم :-

هي ابسط الطرق وفيها تقل قيمة الالة بمقادير ثابتة كل عام خلال مدة تشغيلها حتى ينتهي عمرها ويحسب الاهلاك السنوي بهذه الطريقة كالاتي :-

$$D = \frac{P-S}{L} \longrightarrow \textcircled{1}$$

حيث :-

$D =$ الاهلاك السنوي

$P =$ ثمن شراء الآلة

$S =$ ثمن بيع الآلة بعد الاهلاك (سعر الانقاص)

وعادة ما يكون ثمن بيع الآلة التي تحتوي على محرك 10% من قيمة الشراء اما الالة التي لا تحتوي على محرك فيمكن اهمال قيمتها وعموما ما يتوقف ثمن البيع على وزن الالة و ثمن الحديد الخردة وكذلك بعض الاجزاء التي تكون صالحة بها .

2/ الفائدة على رأس المال :- Inter Est On Investment

لو وضع رأس المال المستغل لشراء الآلات في اي بنك سوف يحقق فائدة لها قيمة معنية والفائدة على رأس المال تقل بتقدم الالة في العمر وذلك لنقص قيمتها وإذا استخدم معدل متغير لتقدير الإستهلاك فإن الفائدة لكل سنة يجب ان تحسب على اساس القيمة المتبقية لسعر الالة عند بداية العام وعند استخدام طريقة الخط المستقيم يتم حساب الفائدة على اساس متوسط سعر الآلة اي ان الفائدة تحسب كالاتي :-

$$I = (R) \frac{P+S}{2} \longrightarrow \textcircled{2}$$

حيث :-

$I =$ الفائدة على رأس المال .

$P =$ ثمن الشراء .

S = سعر الانقراض .

R = معدل الفائدة السنوي .

3/ الضرائب والتأمين والمأوى :- Taxes Insurance And Shelter

تقدر الضرائب على ملكية الآلة على اساس القيمة المتبقية والمتغيرة للآلة وبالرغم من ان الضرائب على المبيعات تدفع عند الشراء مباشرة إلا انها في حساب التكاليف توزع على طول عمر الآلة وكذلك التأمين وهذه البنود تحسب على اساس القيمة المتبقية لسعر الآلة وذلك بواقع 4% من القيمة المتبقية للآلة بينما لو كان يتم حساب الاهلاك بطريقة الخط المستقيم فيتم تقديرها بواقع 2—2.5 % من سعر الآلة الجديد.

2/ التكاليف المتغيرة :- Variable Or Operating Coscts

وتتعلق التكاليف المتغيرة مباشرة بالإستخدام السنوي وتشمل الإصلاحات والصيانة والوقود والزيوت والشحوم والعمالة .

1/ الوقود :- Fuel

يمكن قياس استهلاك الوقود في الحقل اثناء العمل او يقدر عن طريق الإستهلاك النوعي للوقود (بحوالي 0.2 لتر /حصان .ساعة او 0.27 لتر / ك وات . ساعة) .

ويعتمد الاستهلاك على جودة المحرك وحسن استخدامه وعمره ويمكن اعتبار ان قدرة تشغيل المحرك على مدار السنة هي 60 % من القدرة المقررة وبالتالي يكون :-

الوقود المستهلك باللتر / الساعة = 0.12 * قدرة المحرك بالحصان

= 0.162 * قدرة المحرك بالكيلو وات

ولحساب التكاليف للوقود يضرب الوقود المستهلك (لتر / ساعة) في عدد ساعات التشغيل السنوية في سعر لتر الوقود .

2/ الزيوت والشحوم :- Oil And Lubricants

توجد طرق عديدة لحساب استهلاك الزيوت ايسطها مبني على اساس استهلاك الوقود حيث يعتبر تكاليف التزييت نصف تكاليف الوقود وايضا يمكن تقدير تكاليف الزيوت والشحوم بحوالي 15 % من تكلفة الوقود .

3/ الصيانه والاصلاحات وقطع الغيار :- Repairs And Maintenance

تتأثر تكاليف هذا البند بالاحتياطات المتبعة للمحافظة على الالة والاستعمال لها وقد وجد من التجارب ان قيمة هذا البند تكون حوالي 100 % من قيمة الاستهلاك السنوي للآلة .

4/ أجور العمال :- Operators Wage

وتشمل سائق المعدة وبعض العمالة الملازمة لها في الحقل ولا تشمل اجر عمال الصيانة حيث يلزم إمام السائقين بطرق الصيانة البسيطة والتشغيل وتختلف قيمة هذه الاجور ويمكن حسابها من معرفة عدد ساعات التشغيل الشهريه حوالي (208 ساعة) .

1/ نتائج تقييم الميكنة الحالية لزراعة ابوسبعين بمشروع السليت الزراعي :

الجدول (1 - 15) يوضح الجنس من المبحوثين بالمشروع

النوع	التكرار	النسبة %
ذكر	40	100
انثى	-	-

من هذا الجدول يتضح أن الذكور يمثلون نسبة 100% من المزارعين ولهذه النسبة دلالات كثيرة ستتم مناقشتها في الجداول التالية .

الجدول (2-15) يوضح أعمار المزارعين بالمشروع

العمر	التكرار	النسبة %
25-20	-	-

35-25	11	%27.5
40-35	9	%22.5
اكثر من 40	20	%50

نجد ان معظم اعمار المزارعين بالمشروع تخطت اعمارهم سن الاربعين لذلك نجد لديهم الخبرة والممارسة لمهنة الزراعة .

الجدول (3 - 15) يوضح المستوي التعليمي للمزارعين بالمشروع:

النسبة %	التكرار	المستوي التعليمي
-	-	امي
%5	2	خلوة
%12.5	5	اساس
%52.5	21	ثانوي
%30	12	جامعي
-	-	فوق الجامعي

من هذا الجدول يتضح ان المستوى التعليمي لمعظم المزارعين بالمشروع متدني و اعلى مستوى تعليم للمزارعين بالمشروع هو المرحلة الثانوية ، وانهم يعتمدون في عملهم على الخبرة ونجد ان مستوى التعليم الجامعي نسبه ضعيفة وبالرغم من ذلك فإن هذه النسبة يمكنها ان تطور المشروع نسبة للمعرفة الملمة بالمجال الزراعي .

الجدول (4 - 15) يوضح الحالة الاجتماعية للمزارعين بالمشروع:

النسبة %	التكرار	الحالة الاجتماعية
%12.5	5	عازب
%87.5	35	متزوج
-	-	مطلق
-	-	ارمل

من هذا الجدول يتضح ان الحالة الاجتماعية للمزارعين بالمشروع معظمها من الفئة المتزوجة وهذا يدل على توفر العامل الاستقراري والخبرة الكافية لديهم ، كما يتضح ان ادنى نسبة الفئة العازبة .

الجدول (5 - 15) يوضح المساحة المزروعة (بالفدان) بالمشروع:

النسبة%	التكرار	المساحة المزروعة(بالفدان)
-	-	اقل من 3
10%	4	3-6
60%	24	6-9
30%	12	اكثر من 9

يتضح من هذا الجدول ان اعلى نسبة للمساحة المزروعة تتمثل من (6-9 فدان) ، وتعتبر هذه النسبة منخفضة ولا يمكن استخدام الآلات الموحدة في المشروع نسبة لكبر حجمها ، ولكن يمكن استخدام آلات صغيرة الحجم تصل قدرتها الى 10 حصان ، ونسبة لعدم توفر قطع الغيار الكافية لإجراء عملية الصيانة اللازمة لهذه الجرارات لذلك لا يتم إستخدامها ، ويمكن حل هذه المشكلة بعمل جمعيات لتوفير هذه الآلات.

الجدول (6 - 15) يوضح حيازة الارض بالمشروع:

النسبة	التكرار	نوع الحيازة
-	-	ملكية خاصة
100%	40	مؤجرة

من هذا الجدول يتضح ان المشروع عبارة عن ملكية للدولة يتم خلاله التاجير للأفراد لفترات طويلة تصل الى 20 عام مما يؤدي الي عملية الاستقرار ورفع المستوي المعيشي لهم.

الجدول (7 - 15) يوضح نوع العمالة بالمشروع:

النسبة%	التكرار	نوع العمالة
22.5%	9	ثابتة
77.5%	31	موسمية

يتضح من هذا الجدول ان العمالة الثابتة منخفضة جداً واغلب العمال الموجودين في المشروع عمالة موسمية ، وهذا يؤدي الى رفع تكاليف العمالة .

الجدول (8 - 15) يوضح نوع التاهيل للمزارعين بالمشروع:

النسبة%	التكرار	نوع التاهيل
30%	12	اكاديمي
70%	28	صناعي(فني)

من هذا الجدول يتضح ان نسبة تأهيل العمال اكاديمياً منخفضة ، بينما نسبة التأهيل الفني مرتفعة وهذا يدل على ان العمالة الفنية زوي خبرة عملية طويلة .

الجدول (9 - 15) يوضح نوع الالات بالمشروع :

النسبة %	التكرار	نوع الالة
10%	4	ملكية خاصة
90%	36	مؤجرة

من هذا الجدول يتضح ان الغالبية العظمى لالات العاملة بالمشروع مؤجرة ونسبة منخفضة جدا يملكها المشروع .

الجدول (10 - 15) يوضح كيفية الزراعة:

النسبة%	التكرار	كيفية الزراعة
%35	14	الية
%65	26	يدوية

من هذا الجدول يتضح ان نسبة الزراعة اليدوية اعلى من الآلية وذلك لعدم توفر الآلات الكافية بالمشروع ، وهذه النسبة المتوفرة من الآلات تستخدم لتحضير الارض .

الجدول (11-15) توضح عمليات خدمة المحصول:

1-الرش:

النسبة%	التكرار	النوع
%27.5	11	الي
%72.5	29	يدوي

2-الري:

النسبة	التكرار	النوع
%30	12	الي
%70	28	يدوي

من هذه الجداول يتضح ان نسبة عمليات خدمة المحصول اليدوية اعلى من الآلية نسبة لعدم توفر الآلات الكافية بالمشروع ، وعدم توفر المضخات لإجراء عملية الري .

الجدول (12 - 15) يوضح عملية الحصاد بالمشروع:

النسبة	التكرار	نوع الحصاد
%22.5	9	الي
%77.5	31	يدوي

من هذا الجدول ان نسبة الحصاد اليدوي اعلى من الآلي لعدم توفر الميكنة الكافية بالمشروع .

الجدول (13 - 15) يوضح المشاكل التي تواجه المزارع حالياً بالمشروع:

النسبة	التكرار	المشكلة
52.5%	21	الري
27.5%	11	ارتفاع التكاليف
20%	8	التسويق

من هذا الجدول يتضح ان اعلى نسبة من المشاكل التي تواجه المزارع هي مشكلة الري وذلك نسبة لعدم توفر المضخات لرفع المياه ، ومن ثم مشكلة ارتفاع التكاليف بالمشروع ، واخيراً مشكلة التسويق وذلك لعدم توفر الجهات المتخصصة .

الجدول (14 - 15) يوضح المشاكل التي تواجه الميكنة بالمشروع:

النسبة%	التكرار	المشكلة
87.5%	35	مالية
12.5%	5	فنية

من هذا الجدول يتضح ان اعلى مشكلة تواجه المشروع المشكلة المالية وذلك يرجع الى نظم التمويل الجيدة بالسودان والتي تتطلب ضمانات كبيرة للتمويل .

الجدول (15 - 15) يوضح الراي الشخصي اذا توفرت الميكنة ايهما يفضل:

النسبة	التكرار	الراي الشخصي
77.5%	31	الميكنة
22.5%	9	العمل اليدوي

من هذا الجدول يتضح ان اغلبية الآراء تفضل استخدام الميكنة بدلاً عن العمل اليدوي اذا توفرت الآلات بالمشروع ، وان نسبة الآراء للعمل اليدوي منخفضة .

من خلال المقابلات الشخصية التي اجريت للمزارعين قد توصلت الدراسة الى ان الغالبية العظمى تفضل الميكنة بدلاً عن العمل اليدوي نسبة لتوفير الوقت والجهد والعمالة ورفع مستوى الانتاج ، لذلك قد ادخلنا مقترح لميكنة زراعة محصول ابوسبعين بالمشروع .

2/ نتائج مقترح متكامل لميكنة زراعة ابوسبعين : -

لقد تم إجراء التجارب والتحليل اللازم لذلك كما تم توضيحه في الباب الثالث ولقد مكنتنا هذه الدراسة للحصول على النتائج الآتية

الجدول (1- 6) يوضح أسعار الآليات وقيمة الانقراض :

السعر بالجنيه				الآلة
قيمة الانقراض	شركة دال	قيمة الانقراض	شركة جياذ	
29000	290000	32500	325000	الجرار
47500	475000	15500	155000	الزراعة
7000	70000	4000	40000	الرشاشة
224000مليار	2240000مليار	110000مليار	1100000مليار	الحاصدة المركبة
10800	108000	1300	13000	لمامة العلف

العمر الافتراضي للجرار = 10 سنوات

العمر الافتراضي للالات = 15 سنة

الجدول (2- 6) توضح حساب تكلفة الجرار في السنة بالجنيه

على حسب شركة جياذ :

التكلفة الكلية	التكلفة المتغيرة	التكلفة الثابتة	الآلة
186127	132502	53625	الجرار

على حسب شركة دال :

التكلفة الكلية	التكلفة المتغيرة	التكلفة الثابتة	الالة
112614	48814	63800	الجرار

على حسب الدراسة وجد ان تكلفة الجرار الكلية في السنة في شركة جيااد اعلى من شركة دال

الجدول (3 - 6) توضح حساب التكلفة لآلة الزراعة لمحصول ابو سبعين في السنة بالجنيه مقارنة مع التكلفة اليدوية للزراعة بالمشروع على حسب شركة جيااد :

الالة	التكلفة الثابتة	التكلفة المتغيرة	تكلفة العملية الزراعية آليا	تكلفة العملية الزراعية يدويا
الزراعة	29450	15500	231077	74880

على حسب شركة دال :

الالة	التكلفة الثابتة	التكلفة المتغيرة	تكلفة العملية الزراعية آليا	تكلفة العملية الزراعية يدويا
الزراعة	71250	47500	231364	74880

على حسب الدراسة وجد ان تكلفة الزراعة آليا أعلى من التكلفة اليدوية ولكن نجد ان العمل الآلي يوفر الزمن والجهد ويوفر العمالة والفاقد مقارنة مع العمل اليدوي نجد انه يحتاج الى زمن طويل وجهد وكفاءة العملية الزراعية تكون منخفضة نتيجة للفوائد .

وجد ان تكلفة العملية الزراعية آليا في شركة جيااد أقل من شركة دال .

الجدول (4 - 6) توضح تكلفة حساب عملية الرش آليا في السنة بالجنيه مقارنة مع تكلفة الرش اليدوي بالمشروع على حسب شركة جيااد :

الالة	التكلفة الثابتة	التكلفة المتغيرة	تكلفة العملية الزراعية آليا	تكلفة العملية الزراعية يدويا
الرشاشة	7600	4000	192727	249600

على حسب شركة دال :

الالة	التكلفة الثابتة	التكلفة المتغيرة	تكلفة العملية الزراعية آليا	تكلفة العملية الزراعية يدويا
الرشاشة	13300	7000	132914	249600

على حسب الدراسة وجد ان تكلفة الرش الآلي منخفضة مقارنة مع الرش اليدوي كما انه يقلل من الزمن والوقت والجهد والعمالة والفاقد وتكون كفاءة العمل عالية مقارنة مع العمل اليدوي .

وجد أن تكلفة العملية الزراعية في شركة جياذ اعلى من دال

الجدول (5 - 6) توضح حساب تكلفة عملية الحصاد الآلي في السنة بالجنيه مقارنة مع تكلفة الحصاد اليدوي

على حسب شركة جياذ :

الالة	التكلفة الثابتة	التكلفة المتغيرة	تكلفة العملية الزراعية آليا	تكلفة العملية الزراعية يدويا
الحصاد المركبة	18100	10000	214227	2246400

على حسب شركة دال :

الالة	التكلفة الثابتة	التكلفة المتغيرة	تكلفة العملية الزراعية آليا	تكلفة العملية الزراعية يدويا
الحصاد المركبة	38044	20024	170682	2246400

على حسب الدراسة وجد ان تكلفة الحصاد الآلي أعلى من تكلفة الحصاد اليدوي ولكن استخدام الآلة يقلل من الزمن والجهد والعمالة كما انه يقلل الفاقد مقارنة مع العمل اليدوي .

ووجد ان تكلفة الحصاد آليا عاليه جدا لذلك يفضل استخدامه في المشاريع الزراعية الكبيرة .

الجدول (6 - 6) توضح تكلفة حساب عملية جمع العلف آليا في السنة بالجنيه مقارنة مع الجمع اليدوي

على حسب شركة جياذ :

الالة	التكلفة الثابتة	التكلفة المتغيرة	تكلفة العملية الزراعية آليا	تكلفة العملية الزراعية يدويا
لمامة العلف	2470	3770	189897	624000

على حسب شركة دال :

الالة	التكلفة الثابتة	التكلفة المتغيرة	تكلفة العملية الزراعية آليا	تكلفة العملية الزراعية يدويا
-------	-----------------	------------------	-----------------------------	------------------------------

624000	143934	10800	20520	لمامة العلف
--------	--------	-------	-------	-------------

على حسب الدراسة وجد ان تكلفة جمع الاعلاف آليا منخفضة مقارنة مع الجمع اليدوي كما انه يقلل الوقت والجهد والعمالة وايضا تكون الكفاءة عالية مقارنة مع العمل اليدوي.

الخاتمة:-

لقد مكنتنا الدراسة السابقة والنتائج المتحصل عليها :

- ان الميكنة الزراعية المتقدمة بمشروع السليت بولاية الخرطوم لا بديل له في المدى المتوسط والبعيد .
- ان الميكنة التي تم تقديمها الان تزايد من تكلفة الانتاج ظاهريا ولكنها تساعد في المقابل المزارع على مساحات كبيرة في الوقت المناسب وبالطريقة المناسبة .
- ان توفر الايدي العاملة بولاية الخرطوم سينحسر كثيرا بعد رفع العقوبات الاقتصادية عن السودان وذلك لتوجيه هذه الاعداد من العمالة الرخيصة للقطاع الصناعي والخدمي مما سيشكل شح كبير في الايدي العاملة .

التوصيات :

نسبة لمحدودية الدراسة في الزمان والمكان توصي هذه الدراسة بالاتي :

- 1- توسيع الدراسة لتشمل ميكنة جميع المحاصيل بالمشروع حتى تكون هناك رؤية واضحة .
- 2- تعميم هذه الدراسة على مشاريع اخرى بولاية الخرطوم للتأكد من تطبيق نتائج هذه الدراسة على كل المشاريع .
- 3- عقد مقارنة بين عدد من مستويات الميكنة واختيارها واختيار الامثل منها .

المراجع :

1. سوارس - الزراعة بولاية الخرطوم - www.sudaress.com>alahdath
2. مختار أحمد - مشروع السليت الزراعي .
3. إبراهيم محمد قاسم - كلية الهندسة - جامعة سنار - الآلات الزراعية - 2005 م - ط1 - الخرطوم : دار السداد للطباعة .
4. فائزة هاشم ابراهيم - 2010 م - إدارة الآليات الزراعية - بحث تكميلي بعنوان (التوزيع الأمثل للجرارات بإستخدام البرمجة الخطية) - جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا .
5. محمد حسن ذهب - مصادر القدرة وإختيار الآلات الزراعية - 2000 م - دار النشر : جامعة الخرطوم .

6. عبد العزيز ادم عيسى ادم ، مصعب محمد أحمد بابكر - 2014 م - علف ابو سبعين - بحث تكميلي بعنوان (أثر استخدام أقل حراثة والحراثة الصفيرية على بعض خصائص التربة الفيزيائية وإنتاجية علف ابوسبعين في ولاية الخرطوم) - جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا .
7. مسعد محمد منصور الديناصوري - 2001 - الآلات الزراعية - أنواعها وطرق تقييم أدائها - المكتبة الأكاديمية - القاهرة .

حسابات التكاليف للآليات :

1/ تكلفة الجرار :

شركة جيااد :

أ / التكلفة الثابتة :

سعر الشراء (P) = 325000 جنيه

سعر الانقاص (S) = 32500 جنيه

العمر الافتراضي (L) = 10 سنوات

1/ الاهلاك (D) :

$$D = \left(\frac{P-S}{L} \right)$$

$$= 29250 \text{ جنيه / السنة}$$

2/الفائدة على رأس المال (R) :

$$R = \left(\frac{P + S}{2} \right) * 20 \%$$

$$= 35750 \text{ جنيه / السنة}$$

3 / تكلفة الضرائب والتخزين والتأمين :

تمثل 2 % من سعر الشراء

$$= 6500 \text{ جنيه / السنة}$$

مجموع التكاليف الثابتة في السنة =

$$53625 = 6500 + 17875 + 29250 \text{ جنيه / السنة}$$

ب / التكلفة المتغيرة :

1/ تكلفة الصيانة والاصلاح :

هي تمثل 10 % من سعر الشراء

$$= 32500 \text{ جنيه / السنة}$$

2/ تكلفة العمالة :

تكاليف العمالة السنوية:

تكلفة العمالة في اليوم = 2.5 فدان * 125 جنيه

= 312.5 جنيه / اليوم

تكلفة العمالة في الشهر = 312.5 جنيه / اليوم * 26 يوم

= 8125 جنيه / شهر

تكلفة العمالة في السنة = 8125 جنيه / الشهر * 7 شهور

= 56875 جنيه / السنة

3/ تكلفة الوقود :

تكلفة الوقود في الساعة :

1.5 جالون / الساعة * 18 جنيه / جالون

= 27 جنيه / الساعة

تكلفة الوقود في السنة :

= 27 جنيه / الساعة * 455 ساعة / السنة

= 12285 جنيه / السنة

4/ تكلفة الزيوت والشحوم :

تمثل 15% من تكلفة الوقود

$1842 = (12285) * \frac{15}{100}$ جنيه / السنة

= مجموع التكاليف المتغيرة

$132502 = 1842 + 12285 + 56875 + 32500$ جنيه / السنة

التكلفة الكلية للجرار = التكلفة الثابتة + التكلفة المتغيرة

$$186127 \text{ جنيه / السنة} = 132502 + 53625$$

شركة دال :

أ / التكلفة الثابتة :

$$\text{سعر الشراء (P)} = 290000 \text{ جنيه}$$

$$\text{سعر الانقاص (S)} = 29000 \text{ جنيه}$$

$$\text{العمر الافتراضي (L)} = 10 \text{ سنوات}$$

1 / الاهلاك (D) :

$$D = \left(\frac{P-S}{L} \right)$$

$$26100 \text{ جنيه / السنه}$$

2 / الفائدة على رأس المال (R) :

$$R = \left(\frac{P+S}{2} \right) * 20 \%$$

$$= 31900 \text{ جنيه / السنة}$$

3 / تكلفة الضرائب والتخزين والتأمين :

تمثل 2 % من سعر الشراء

$$= 5800 \text{ جنيه / السنة}$$

مجموع التكاليف الثابتة في السنة =

$$63800 = 5800 + 31900 + 26100 \text{ جنيه / السنة}$$

ب / التكلفة المتغيرة :

1/ تكلفة الصيانة والاصلاح :

هي تمثل 10 % من سعر الشراء

$$= 29000 \text{ جنيه / السنة}$$

شركة جيااد :

أ / التكلفة الثابتة :

سعر الشراء (P) = 325000 جنيه

سعر الانقاص (S) = 32500 جنيه

العمر الافتراضي (L) = 10 سنوات

1/ الاهلاك (D) :

$$D = \left(\frac{P-S}{L} \right)$$

$$= 29250 \text{ جنيه / السنه}$$

2/ الفائدة على رأس المال (R) :

$$R = \left(\frac{P+S}{2} \right) * 20 \%$$

$$= 35750 \text{ جنيه / السنة}$$

3 / تكلفة الضرائب والتخزين والتأمين :

تمثل 2 % من سعر الشراء

$$= 6500 \text{ جنيه / السنة}$$

مجموع التكاليف الثابتة في السنة =

$$53625 = 6500 + 17875 + 29250 \text{ جنيه / السنة}$$

ب / التكلفة المتغيرة :

1/ تكلفة الصيانة والإصلاح :

هي تمثل 10 % من سعر الشراء

$$= 32500 \text{ جنيه / السنة}$$

تكاليف العمالة السنوية:

$$\text{تكلفة العمالة في اليوم} = 2.5 \text{ فدان} * 125 \text{ جنيه}$$

$$= 312.5 \text{ جنيه / اليوم}$$

$$\text{تكلفة العمالة في الشهر} = 312.5 \text{ جنيه / اليوم} * 26 \text{ يوم}$$

$$= 8125 \text{ جنيه / شهر}$$

$$\text{تكلفة العمالة في السنة} = 8125 \text{ جنيه / الشهر} * 7 \text{ شهور}$$

$$= 56875 \text{ جنيه / السنة}$$

3/ تكلفة الوقود :

تكلفة الوقود في الساعة :

1.5 جالون / الساعة * 18 جنيه / جالون

= 27 جنيه / الساعة

تكلفة الوقود في السنة :

= 27 جنيه / الساعة * 455 ساعة / السنة

= 12285 جنيه / السنة

4/ تكلفة الزيوت والشحوم :

تمثل 15% من تكلفة الوقود

$1842 = (12285) * \frac{15}{100}$ جنيه / السنة

= مجموع التكاليف المتغيرة

$48814 = 1842 + 12285 + 5687 + 29000$ جنيه / السنة

التكلفة الكلية للجرار = التكلفة الثابتة + التكلفة المتغيرة

$112614 = 48814 + 63800$ جنيه / السنة

2/ تكلفة الزراعة :

شركة جياذ :

أ / التكلفة الثابتة :

سعر الشراء (P) = 155000 جنيه

سعر الانقاص (S) = 15500 جنيه

العمر الافتراضي (L) = 15 سنوات

1/ الاهلاك (D) :

$$D = \left(\frac{P-S}{L} \right)$$

= 9300 جنيه / السنة

2/ الفائدة على رأس المال (R) :

$$R = \left(\frac{P+S}{2} \right) * 20 \%$$

= 17050 جنيه / السنة

3 / تكلفة الضرائب والتخزين والتأمين :

تمثل 2 % من سعر الشراء

= 3100 جنيه / السنة

= مجموع التكاليف الثابتة في السنة =

$$29450 = 3100 + 17050 + 9300 \text{ جنيه / السنة}$$

ب / التكلفة المتغيرة :

1/ تكلفة الصيانة والاصلاح :

هي تمثل 10 % من سعر الشراء

$$= 15500 \text{ جنيه / السنة}$$

التكلفة الكلية = التكلفة الثابتة + التكلفة المتغيرة

$$= 29450 + 15500 = 44750 \text{ جنيه/السنة}$$

تكلفة العملية الزراعية = التكلفة الكلية + تكلفة الجرار

$$= 186127 + 44750 = 231077 \text{ جنيه/السنة}$$

شركة دال :

أ / التكلفة الثابتة :

$$\text{سعر الشراء (P)} = 475000 \text{ جنيه}$$

$$\text{سعر الانقاص (S)} = 47500 \text{ جنيه}$$

$$\text{العمر الافتراضي (L)} = 15 \text{ سنة}$$

1 / الاهلاك (D) :

$$D = \left(\frac{P-S}{L} \right)$$

$$= 28500 \text{ جنيه / السنه}$$

2/الفائدة على رأس المال (R) :

$$R = \left(\frac{P+S}{2} \right) * 20 \%$$

$$= 52250 \text{ جنيه / السنة}$$

3 / تكلفة الضرائب والتخزين والتأمين :

تمثل 2 % من سعر الشراء

$$= 9500 \text{ جنيه} / \text{ السنة}$$

= مجموع التكاليف الثابتة في السنة =

$$71250 = 9500 + 52250 + 28500 \text{ جنيه} / \text{ السنة}$$

ب / التكلفة المتغيرة :

1/ تكلفة الصيانة والاصلاح :

هي تمثل 10 % من سعر الشراء

$$= 47500 \text{ جنيه} / \text{ السنة}$$

التكلفة الكلية = التكلفة الثابتة + التكلفة المتغيرة

$$= 118750 \text{ جنيه} / \text{ السنة} = 47500 + 71250$$

تكلفة العملية الزراعية = التكلفة الكلية + تكلفة الجرار

$$= 231364 \text{ جنيه} / \text{ السنة} = 112614 + 118750$$

3/ تكلفة الرشاشة :

شركة جيااد :

أ / التكلفة الثابتة :

سعر الشراء (P) = 40000 جنيه

سعر الانقراض (S) = 4000 جنيه

العمر الافتراضي (L) = 15 سنوات

1/ الاهلاك (D) :

$$D = \left(\frac{P-S}{L} \right)$$

= 2400 جنيه / السنة

2/ الفائدة على رأس المال (R) :

$$R = \left(\frac{P+S}{2} \right) * 20 \%$$

= 4400 جنيه / السنة

3 / تكلفة الضرائب والتخزين والتأمين :

تمثل 2 % من سعر الشراء

= 800 جنيه / السنة

مجموع التكاليف الثابتة في السنة =

$$7600 = 800 + 4400 + 2400 \text{ جنيه / السنة}$$

ب / التكلفة المتغيرة :

1/ تكلفة الصيانة والاصلاح :

هي تمثل 10 % من سعر الشراء

$$= 4000 \text{ جنيه / السنة}$$

التكلفة الكلية = التكلفة الثابتة + التكلفة المتغيرة

$$= 11600 \text{ جنيه/السنة} = 4000 + 7600$$

تكلفة العملية الزراعية = التكلفة الكلية + تكلفة الجرار

$$= 197727 \text{ جنيه/السنة} = 186127 + 11600$$

شركة دال :

أ / التكلفة الثابتة :

سعر الشراء (P) = 70000 جنيه

سعر الانقاص (S) = 7000 جنيه

العمر الافتراضي (L) = 15 سنة

1 / الاهلاك (D) :

$$D = \left(\frac{P-S}{L} \right)$$

$$= 4200 \text{ جنيه / السنه}$$

2/ الفائدة على رأس المال (R) :

$$R = \left(\frac{P+S}{2} \right) * 20 \%$$

$$= 7700 \text{ جنيه / السنة}$$

3 / تكلفة الضرائب والتخزين والتأمين :

تمثل 2 % من سعر الشراء

$$= 1400 \text{ جنيه / السنة}$$

مجموع التكاليف الثابتة في السنة =

$$= 4200 + 7700 + 1400 = 13300 \text{ جنيه / السنة}$$

ب / التكلفة المتغيرة :

1/ تكلفة الصيانة والإصلاح :

هي تمثل 10 % من سعر الشراء

$$= 7000 \text{ جنيه / السنة}$$

التكلفة الكلية = التكلفة الثابتة + التكلفة المتغيرة

$$= 13300 + 7000 = 20300 \text{ جنيه/السنة}$$

تكلفة العملية الزراعية = التكلفة الكلية + تكلفة الجرار

$$= 112614 + 20300 = 132914 \text{ جنيه/السنة}$$

4/ تكلفة الحاصدة :

شركة جياذ :

أ / التكلفة الثابتة :

سعر الشراء (P) = 100000 جنيه

سعر الانقاص (S) = 10000 جنيه

العمر الافتراضي (L) = 15 سنوات

1/ الاهلاك (D) :

$$D = \left(\frac{P-S}{L} \right)$$

= 6000 جنيه / السنة

2/ الفائدة على رأس المال (R) :

$$R = \left(\frac{P+S}{2} \right) * 20\%$$

= 10100 جنيه / السنة

3 / تكلفة الضرائب والتخزين والتأمين :

تمثل 2 % من سعر الشراء

2000 جنيه / السنة

= مجموع التكاليف الثابتة في السنة

$$18100 = 2000 + 10100 + 6000 \text{ جنيه / السنة}$$

ب / التكلفة المتغيرة :

1/ تكلفة الصيانة والاصلاح :

هي تمثل 10 % من سعر الشراء

$$= 10000 \text{ جنيه / السنة}$$

التكلفة الكلية = التكلفة الثابتة + التكلفة المتغيرة

$$= 18100 + 10000 = 28100 \text{ جنيه/السنة}$$

تكلفة العملية الزراعية = التكلفة الكلية + تكلفة الجرار

$$= 186127 + 28100 = 214227 \text{ جنيه/السنة}$$

شركة دال :

أ / التكلفة الثابتة :

سعر الشراء (P) = 200240 جنيه

سعر الانقاص (S) = 20024 جنيه

العمر الافتراضي (L) = 15 سنة

1/ الاهلاك (D) :

$$D = \left(\frac{P-S}{L} \right)$$

$$= 12014 \text{ جنيه / السنه}$$

2/ الفائدة على رأس المال (R) :

$$R = \left(\frac{P+S}{2} \right) * 20 \%$$

$$= 22026 \text{ جنيه / السنة}$$

3 / تكلفة الضرائب والتخزين والتأمين :

تمثل 2 % من سعر الشراء

$$= 4004 \text{ جنيه / السنة}$$

مجموع التكاليف الثابتة في السنة =

$$38044 = 4004 + 22026 + 12014 \text{ جنيه / السنة}$$

ب / التكلفة المتغيرة :

1/ تكلفة الصيانة والاصلاح :

هي تمثل 10 % من سعر الشراء

$$= 20024 \text{ جنيه / السنة}$$

التكلفة الكلية = التكلفة الثابتة + التكلفة المتغيرة

$$= 58068 = 20024 + 38044 \text{ جنيه/السنة}$$

تكلفة العملية الزراعية = التكلفة الكلية + تكلفة الجرار

$$= 170682 = 112614 + 58068 \text{ جنيه/السنة}$$

5/ لمامة العلف :

شركة جيااد :

أ / التكلفة الثابتة :

سعر الشراء (P) = 13000 جنيه

سعر الانقراض (S) = 1300 جنيه

العمر الافتراضي (L) = 15 سنوات

1 / الاهلاك (D) :

$$D = \left(\frac{P-S}{L} \right)$$

= 780 جنيه / السنة

2 / الفائدة على رأس المال (R) :

$$R = \left(\frac{P+S}{2} \right) * 20 \%$$

= 1430 جنيه / السنة

3 / تكلفة الضرائب والتخزين والتأمين :

تمثل 2 % من سعر الشراء

= 260 جنيه / السنة

= مجموع التكاليف الثابتة في السنة

$$2470 = 260 + 1430 + 780 \text{ جنيه / السنة}$$

ب / التكلفة المتغيرة :

1 / تكلفة الصيانة والاصلاح :

هي تمثل 10 % من سعر الشراء

$$= 1300 \text{ جنيه / السنة}$$

التكلفة الكلية = التكلفة الثابتة + التكلفة المتغيرة

$$3770 = 1300 + 2470 \text{ جنيه/السنة}$$

تكلفة العملية الزراعية = التكلفة الكلية + تكلفة الجرار

$$189897 = 186127 + 3770 \text{ جنيه/السنة}$$

شركة دال :

أ / التكلفة الثابتة :

$$\text{سعر الشراء (P)} = 108000 \text{ جنيه}$$

$$\text{سعر الانقاص (S)} = 10800 \text{ جنيه}$$

$$\text{العمر الافتراضي (L)} = 15 \text{ سنة}$$

1 / الاهلاك (D) :

$$D = \left(\frac{P-S}{L} \right)$$

$$= 6480 \text{ جنيه / السنه}$$

2/ الفائدة على رأس المال (R) :

$$R = \left(\frac{P+S}{2} \right) * 20 \%$$

$$= 11880 \text{ جنيه / السنة}$$

3 / تكلفة الضرائب والتخزين والتأمين :

تمثل 2 % من سعر الشراء

$$= 2160 \text{ جنيه / السنة}$$

مجموع التكاليف الثابتة في السنة =

$$20520 = 2160 + 11880 + 6480 \text{ جنيه / السنة}$$

ب / التكلفة المتغيرة :

1/ تكلفة الصيانة والاصلاح :

هي تمثل 10 % من سعر الشراء

$$= 10800 \text{ جنيه / السنة}$$

التكلفة الكلية = التكلفة الثابتة + التكلفة المتغيرة

$$31320 = 10800 + 20520 \text{ جنيه/السنة}$$

تكلفة العملية الزراعية = التكلفة الكلية + تكلفة الجرار

$$143934 = 112614 + 31320 \text{ جنيه/السنة}$$

نموذج إستبيان دراسة آثار الميكنة الزراعية بمشروع السليت

ضع علامة (✓)

1/ النوع : ذكر أنثى

2/ العمر : من 20 – 25 25 – 35 35 – 40 أكثر من 40

3/ المستوى التعليمي : أمي خلوة أساس ثانوي جامعي
فوق الجامعي

4/ الحالة الاجتماعية : عازب متزوج مطلق أرمل

5/ المساحة المزروعة (فدان) : أقل من 3 3 – 6 6 – 9 أكثر من 9

6/ حيازة الأرض : ملكية خاصة مؤجرة

7/ نوع العمالة : ثابتة موسمية

8/ نوع التأهيل : أكاديمي صناعي (فني)

9/ الالات : ملكية خاصة مؤجرة

10/ خدمة المحصول :

1- الرش : آلي يدوي

2- الري : آلي يدوي

11/ الزراعة : آلية يدوية

12/ الحصاد : آلي يدوي

13/ المشاكل التي تواجه المزارع حاليا : توجد مشاكل ، ، لا توجد

14/ المشاكل التي تواجه الميكنة في المشروع : مالية فنية

15/ الرأي الشخصي للمزارع إذا توفرت الميكنة ماذا يفضل : الميكنة العمل اليدوي

نموذج لانواع الجرارات والالات بالمشروع

نيوهولند



تافي



ماسي



المحراث القرصي



الطراد



الخلخال



