المقومات الطبيعية لإنتاج الفاكهة بمحلية الدامر – ولاية نهر النيل – السودان

ا.م.د الدكتور محمد فتح الله محمد أحمد
قسم البيئة والايكولوجيا – كلية علوم الجغرافيا والبيئة – جامعة الخرطوم
قسم العلوم الاجتماعية – كلية الاداب والفنون– جامعة حائل – المملكة العربية السعودية

م. هيلين محمد عبدالحسين البديري
مدرس بقـــــــسم الجغرافية
كلية التربية للبنات / جامعة الكوفة/ العراق
helenm.abdulhussein@uokfa.edu.iq

ملخص البحث:

تتناول هذه الورقة بالدراسة المقومات الطبيعية لانتاج الفاكهة ببعض الوحدات الادارية بمحلية الدامر ولاية نهر النيل التي تعتبر من اهم مناطق انتاج الفاكهة بالسودان، ويعود ذلك الي مجموعة من الاسباب والمقومات الطبيعية كملائمة المناخ وعناصره المختلفة والموقع الملائم والتربة وتوفر مصادر المياه للرى والخبرة في مجال الزراعة لدى السكان .استخدمت الدراسة مجموعة من مناهج البحث وادوات جمع البيانات ذات الصلة بموضوع الدراسة ، كالمنهج التاريخي والوصفي والموضوعي والكمي الاحصائي ، كما اعتمدت الدراسة بصورة كبيرة علي المصادر الاولية لجمع المعلومات المتمثلة في الاستبيان والملاحظة والمقابلات الشخصية. توصلت الدراسة الي ان هنالك مجموعة من المقومات الطبيعية التي تساعد على تطور انتاج الفاكهة بمنطقة الدراسة. أوصت الدراسة بمجموعة من التوصيات للاستفادة من هذه المقومات في تطوير انتاج الفاكهة بالولاية.

Research Summary:

This paper deals with the study of the natural constituents of fruit production in some administrative units in Al Damer locality, River Nile State, which is considered one of the most important areas of fruit production in Sudan. . The study used a set of research methods and data collection tools related to the subject of the study, such as the historical, descriptive, objective, quantitative and statistical method. The study also relied heavily on primary sources to collect information, such as questionnaire, observation and personal interviews. The study found that there is a group of natural ingredients that help the development of fruit production in the study area. The study recommended a set of recommendations to take advantage of these factors in developing fruit production in the state.

المقدمة:

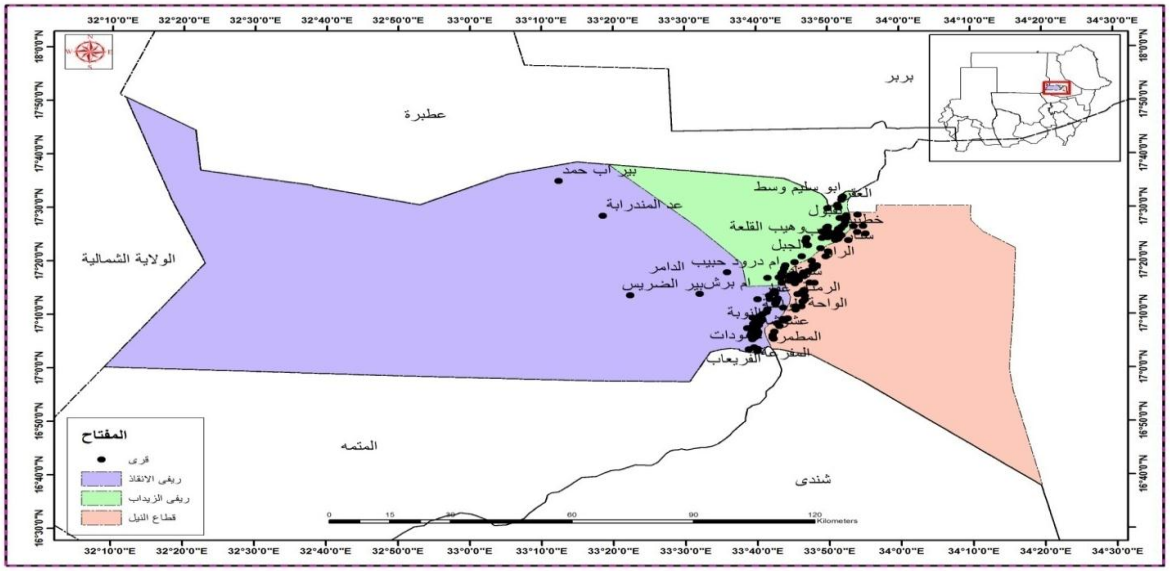
كسائر الأنشطة البشرية الأخرى، يتطلب قيام النشاط الزراعي بعض المقومات الطبيعية والبشرية في كل مرحله من مراحله المختلفة، كما يتعرض الإنتاج الزراعي لأنواع مختلفة من المعوقات، التي قد تلحق الضرر بطاقاته وإنتاجه وتقلل من دخله(العقاد ١٩٨٥م). ويعد السودان عموما من الأقطار التي تتوافر فيها الكثير من المقومات المختلفة للنشاط الزراعي ، حيث تقدر المساحة الصالحة للزراعة فيه بنحو ٢٠٠ مليون فدان ، لكن لا يزرع منها حاليا الا نحو ٤٢ مليون فدان، ونجد أن مساهمة القطاع الزراعي في الناتج القومي الاجمالي حوالى ٤٩,٨% (عبد الله ٢٠١٢م). ، وتعتبر ولاية نهر النيل من أهم ولايات السودان لانتاج الفاكهة لموقعها الجغرافي وامتلاكها لكل مقومات الإنتاج الزراعي بشقيه المحصولي والبستاني.

منطقة الدراسة :

تقع منطقة الدراسة ضمن الحدود الإدارية لولاية نهر النيل بالسودان على الضفة اليسرى لنهر النيل، بين دائرتى عرض (١٥° – ١٧,٥°) شمالا، وخطى طول (٣٥° – ٣٣,٣°) شرقا وتضم ثلاثة وحدات إدارية هي وحدة الزيداب ووحدة النيل ووحدة الإنقاذ، ويحدها من الشمال محليتى عطبرة وبربر، ومن الشرق ولايتى كسلا والبحر الأحمر، ومن الجنوب محليتى شندي والمتمة. وتبلغ مساحتها الكلية حوالى

(٣١,٤٧٦) كلم^2 تقريبا ،ويبلغ عدد سكان الولاية حسب التعداد السكاني الخامس عام ٢٠٠٨م حوالى (١,١٢٠,٤٤١) نسمه ، أما سكان منطقة الدراسة فيبلغ تعدادهم حوالى (٧٢,٨٦١) الف نسمة، وذلك وفقا لنفس إحصاءات التعداد ٢٠٠٨م

خريطة (١) موقع منطقة الدراسة



المصدر :- الهيئة العامة للمساحة السودانية ٢٠١٩م

منهجية الدراسة:-

اعتمدت هذه الدراسة بصورة كبيرة على العمل الميداني في جمع معلوماتها ،بالإضافة لإعتمادها على مجموعة من المناهج، وذلك من أجل الإحاطة بموضوعها ومعالجته بصورة علمية ومنهجية سليمة ، وتتمثل أهم المناهج المتبعة في هذه الدراسة في المنهج التاريخي، والمنهج الوصفي، والمنهج الإستقرائي، والمنهج الإحصائي التحليلي ، بالإضافة إلى الإستعانة ببعض برامج نظم المعلومات الجغرافية لإنتاج الخرائط وتحديد إحداثيات منطقة الدراسة وتوزيع عينة القرى المختارة لإجراء البحث.

تم تصميم الاستبانة لعينة عشوائية تراعي شموليتها كل الجوانب المتعلقة بموضوع الدراسة واشتملت على أسئلة تجيب على كل الجوانب المتعلقة بالدراسة . ووفقا لجدول العينات الذي أعده (العالم (Harbert Arkin) قام الباحثان باختيار حجم عينة بمقياس إحصائي وفقا لهذا الجدول ، والذي حدد(٢٠٢) استبانه لمجتمع يتكون من (٦٠) ألف فرد ، بدرجة ثقة ٩٥% ومعنوية ٥% . وقد إعتمد الباحثان على هذا الجدول في إختيار العينة ، وبما أن مجتمع الدراسة يتكون من (٧٢,٨٦١) ألف نسمة وفقا لآخر

تعداد رسمي تم إجراؤه في العام ٢٠٠٨م ، فان الباحثان إختارا حجم عينة بعدد (٢٠٠) استمارة موزعة على عدد من القرى بمنطقة الدراسة، وذلك بنفس درجة الثقة والمعنوية السابقتين ، لان مجتمع الدراسة متجانس في العديد من الخصائص الطبيعية والبشرية ، وراعى الباحثان في توزيع الاستمارات الفروق في الكثافة السكانية للقرى المختارة، والتي توزعت في ثلاثة وحدات إدارية تغطي منطقة الدراسة (جنوب الدامر) وهى وحدات الزيداب، والإنقاذ، والنيل ، حيث تقع وحدتى الزيداب والإنقاذ على الضفة اليسرى للنيل ، أما وحدة النيل فتقع على الضفة اليمني لنهر النيل . عمد الباحثان لأن تشمل العينة أنماط مختلفة من المزارعين تبعا لمساحات حيازاتهم ومساحاتهم المزروعة بالفاكهة (الموالح والمانجو)، وقد روعى في توزيع الإستمارات تمثيل الوحدات الإدارية تمثيلا متساويا مع مراعاة الفروق في عدد القرى في كل وحدة إدارية .

جدول (١) توزيع حجم العينة بمنطقة الدراسة

الوحدة الادارية	عدد السكان بالاف	عدد الاستبانات	النسبة المئوية
الزيداب	٢٦,٢٢١	٦٨	%٣٣,٦٦
الأنقاذ	٢٤,١٥٩	٦٦	٣٢,٦٧
النيل	٢٢,٤٨١	٦٦	٢٣,٦٧

المصدر :- العمل الميداني ٢٠١٩م

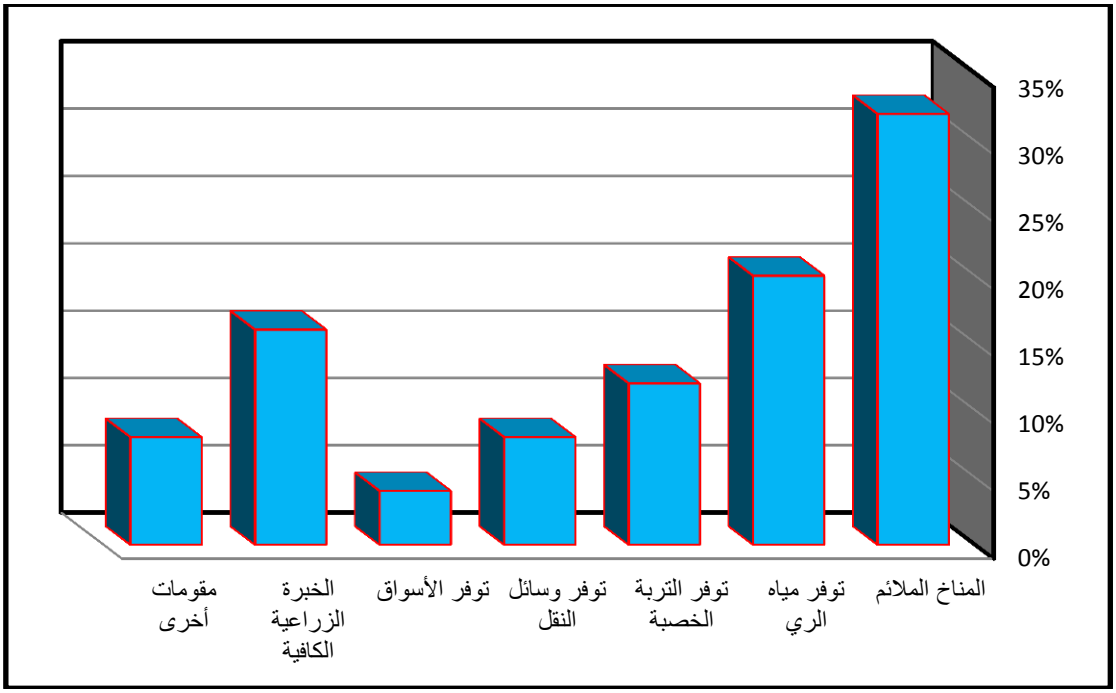
.

التحليل والنتائج:-

مقومات إنتاج الفاكهة بمنطقة الدراسة:

من خلال الشكل (١) أوضح مجتمع الدراسة بأن أهم مقومات الإنتاج الزراعي البستاني (الموالح والمانجو) تتمثل في الأتي :-

شكل (١): أهم مقومات الإنتاج البستاني بمنطقة الدراسة



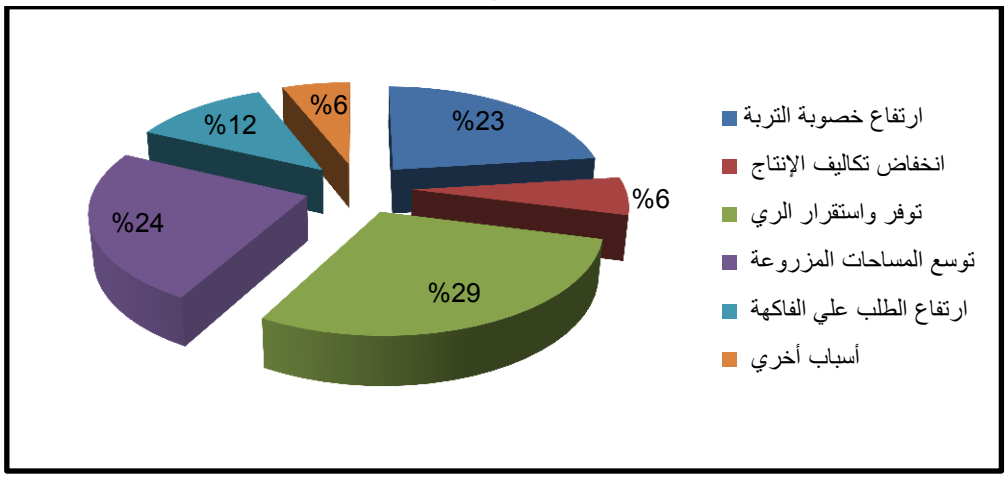
المصدر:- العمل الميداني، ٢٠١٩م.

المقومات الطبيعية وتتمثل في الاتي:-

- المناخ الملائم (الحرارة – الرطوبة – الرياح – الاشعاع الشمسي).
- التربة .
- الضوء.

نجد أن توفر هذه المقومات وفقا للعينة المختارة للدراسة تعد من أهم محفزات الإنتاج الزراعي البستاني بمنطقة الدراسة، حيث تؤدي إلي جذب الإستثمار في القطاع الزراعي البستاني بالمنطقة وتنميتها.

شكل (٢) أسباب زيادة إنتاج الفاكهة بمنطقة الدراسة

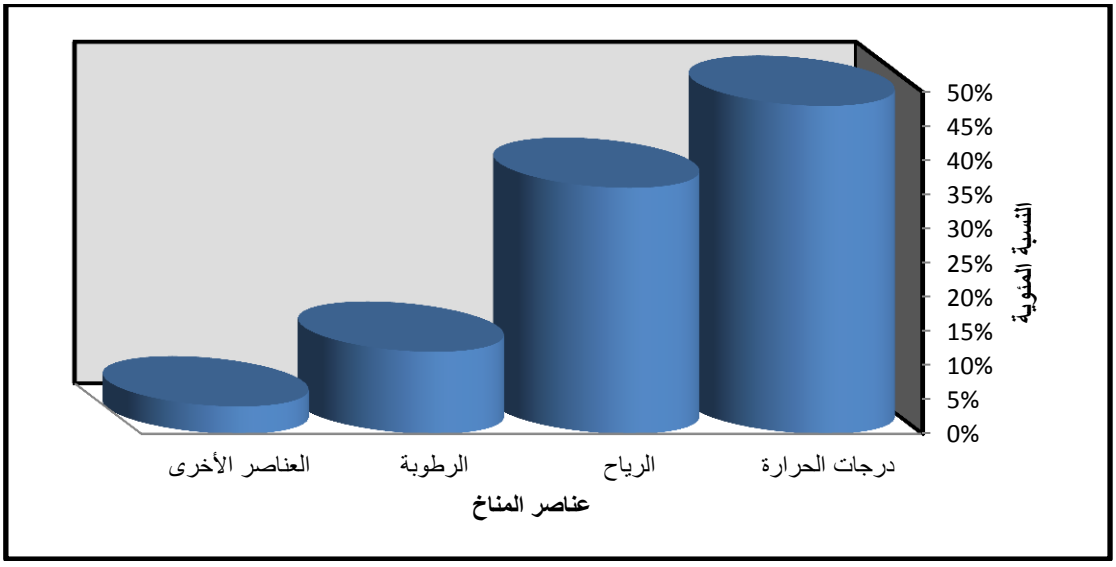


المصدر:- العمل الميداني، ٢٠١٩م.

من خلال الشكل (٢) نجد أن ٢٣% من أفراد العينة المختارة يرى أن تميز المنطقة بتوفر التربات الخصبة التي تعد أهم مقومات الزراعة البستانية قد ساهم في زيادة الإنتاج بينما يري ٦% إن انخفاض تكاليف الإنتاج خصوصا بعد دخول الكهرباء بديلا للجازولين هو من المقومات الهامة كما أشار إلي ٢٩% من مجتمع الدراسة هو توفر واستقرار مياه الري الشي الذي ترتب عليه وفقا ل ٢٤% توسعا في المساحات المزروعة بالموالح والمانجو بينما أرجع ١٢% من عينة الدراسة إلي ارتفاع الطلب في الفاكهة في الأسواق هي من أسباب زيادة إنتاج الفاكهة بمنطقة الدراسة ويرجع ٦% من مجتمع العينة زيادة أنتاج الفاكهة إلي أسباب أخري متفرقة .

أولاً: عناصر المناخ :

شكل (٣) العناصر المناخية المؤثرة على إنتاج الفاكهة



المصدر :- العمل الميداني، ٢٠١٩م.

من خلال الشكل (٣) يرى ٤٨% من مجتمع الدراسة أن الحرارة هى أكثر العناصر المناخية تأثيرا في إنتاج الفاكهة بمنطقة الدراسة ، بينما يرى ٣٦% منهم أن الرياح وسرعتها هي المؤثرة في ذلك ، ثم تليها الرطوبة ١٢% ، ثم بقية العناصر الأخرى ٤% وسنناقش في هذا الجزء هذه العناصر الثلاثة .

درجات الحرارة :-

تحتاج زراعة وإنتاج الموالح والمانجو بشكل عام إلى مناطق ذات مناخ خالي من الصقيع ، ودرجات حرارة لا تقل عن ١٢,٨ درجة مئوية ، وتتميز منطقة الدراسة بوقوعها ضمن حدود المناخ المداري الجاف ذو الأمطار النادرة أو المعدومة (التوم١٩٧٤م)، ويتميز بالبرودة الشديدة ليلا في فصل الشتاء الطويل نسبيا ، وهذا يمكن من نمو محاصيل الفاكهة خاصة الموالح ، مثل البرتقال والقريب فروت والليمون

واليوسفي، ويقوم أفراد العينة بزراعة الموالح والمانجو في الفترة ما بين إكتوبر وديسمبر في الغالب الأعم، ويرجع ذلك لإنخفاض متوسطات الحرارة وإرتفاع متوسطات الرطوبة التي تساعد في النمو الخضري للأشجار المزروعة ، ويتراوح متوسط الحرارة في هذه الفترة ما بين ٢٢ – ٢٩,٩ درجة مئوية (هيئة الأرصاد الجوي – عطبرة ٢٠١٩م) ، وهى تتناسب مع درجات الحرارة المثلى للمانجو والموالح التي تبلغ ٣٠ درجة مئوية ، وهى تساعد على نمو وتضاعف الأوراق ، وتقليل إحتراق حوافها ، ويغطي المزارعون الشتلات المزروعة عند إرتفاع درجات الحرارة في الصيف مؤقتا، لمنع موتها مع المحافظة على تربتها رطبة (العمل الميداني ٢٠١٩م).

جدول (٢) الآثار الناتجة عن إنخفاض درجات الحرارة

الآثار	النسبة %
تغير لون الفاكهة وزيادة حجمها	٣٠
زيادة الإنتاج	٣٨
تقليل تكلفة الرى	٢٠
آثار موجبة أخرى	١٢

المصدر :- العمل الميداني، ٢٠١٩م.

من خلال الجدول (٢) وتبعا لتذبذب درجات الحرارة وعدم ثباتها حتى في موسم الشتاء ، فإن معظم مجتمع الدراسة يتفقون أن إنخفاض درجات الحرارة ذو اثار موجبة على الإنتاج ، حيث يرى ٣٠% منهم أن إنخفاض درجات الحرارة يساعد على زيادة حجم الثمار وتحويل لونها للون الأصفر ، ويرى ٣٨% منهم أن إنخفاض الحرارة عادة ما يؤدي إلى زيادة الإنتاج ، ويرى ٢٠% إن إنخفاض درجات الحرارة يساعد على تقليل تكلفة الرى ، بينما يرى ١٢% منهم أن لها اثار موجبة أخرى بجانب ما تم ذكره،(العمل الميداني ٢٠١٩م)، علما بأنه نادرا ما تنخفض درجات الحرارة إلى المستويات التي تضر الموالح والمانجو وهي ما دون ٤ درجات مئوية(بغدادي ٢٠٠٦م).

عموما نجد أن أشجار الموالح تبدأ نموها عند درجة حرارة تتراوح ما بين ١٨,٢ – ١٨,٨ درجة مئوية ، وتزداد سرعة النمو وتصل أقصاها ، عند درجة حرارة تتراوح بين ٣٢ – ٣٥ درجة مئوية ، ثم يقل النمو تدريجيا بإرتفاع الحرارة (هرون ٢٠٠٣م). وأقصى درجة حرارة يمكن أن تتحملها الموالح ٤٩,٥ درجة مئوية ، وأدناها أربعة درجات مئوية "(الحمادي ٢٠٠٣م).

تزهر أشجار الموالح خلال شهر نوفمبر حتى شهرى فبراير ومارس ، حيث يكون المتوسط الشهري للحرارة ٣٠,٢ درجة مئوية ، وهى درجات معتدلة إذا ما قورنت بدرجات الحرارة في الشهور التالية لها ، ويساعد

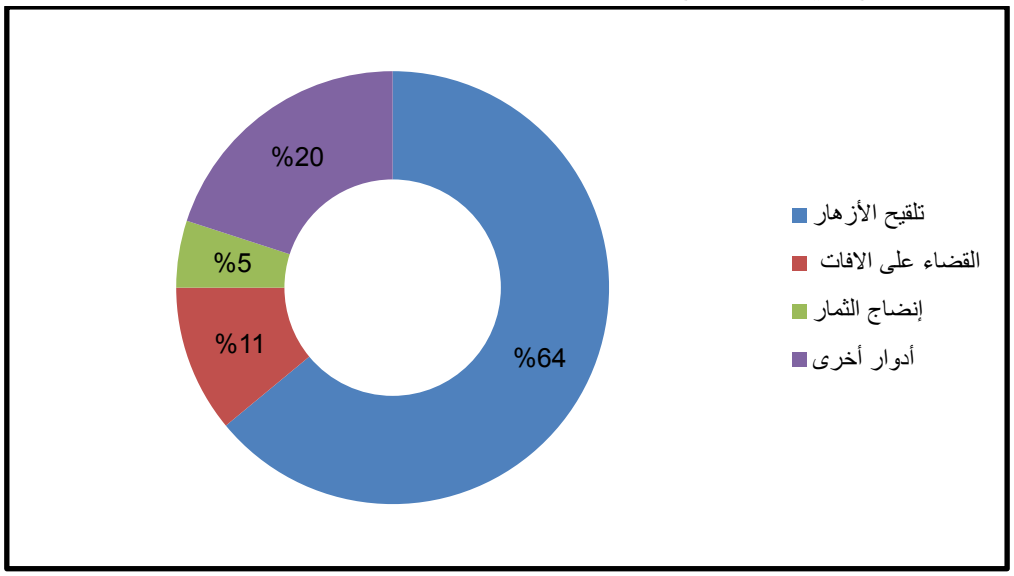
هذا الأشجار على طرح الأزهار والتقليل من سقوطها ، حيث أن الحرارة المرتفعة تتسبب في سقوط الأزهار وتقليل الثمار(العمل الميداني ٢٠١٩م).

تثمر الموالح في شهر مايو وتنضج ثمارها خلال الفترة من سبتمبر حتى ديسمبر، وهى أشهر معتدلة الحرارة، مما يساعد على نضج ثمار الموالح دون التعرض للأمراض أو الذبول أو التساقط أو تقليل نسبة النوارة، وهذه المشاكل عادة ما تصاحب الإنخفاض والإرتفاع الشديدين في درجات الحرارة، بالإضافة إلى أن المزارعين دائما ما يقومون بحصاد الأشجار الصغيرة التي يسمونها (البشائر)، في شهرى يوليو وأغسطس.

يرى المزارعون بمنطقة الدراسة أن الحرارة تلعب أدوارا سالبة وموجبة في فترتي الإزهار والإثمار تبعا لكميتها حيث أن إرتفاعها عادة ما يتسبب في فصل الثمرة عن الشجرة ويؤدي لسقوطها قبل أن تنضج ، كما انها من جانب اخر تساعد في تسريع عملية نضج الثمار، كما أن إرتفاع الحرارة يرغمهم على رى الأشجار ليلا لتفادي الضرر الذي يصيب الأشجار عندما تروى نهارا في درجات حرارة عالية (العمل الميداني ٢٠١٩).باستخدام معامل بيرسون توصلت الباحثة إلى أن هنالك علاقة إرتباط متوسطة، بين درجة الحرارة ومتوسط إنتاج الموالح، إذ بلغ معامل الارتباط (٠,٦) بقيمة إحتمالية (٠,٠٤) وهو دليل على أن درجات الحرارة تلعب دورا مؤثرا في إنتاج الموالح بمنطقة الدراسة .

الرياح :-

شكل (٤): دور الرياح في زيادة إنتاج أشجار الفاكهة



المصدر:- العمل الميداني، ٢٠١٩م.

يتضح من خلال الشكل (٤) أن الرياح لها دورا مؤثرا في زراعة الموالح والمانجو إيجابا وسلبا، فالدور الايجابي يتمثل في تلقيح الأزهار بنسبة ٦٤% حسب ما يرى ذلك مجتمع الدراسة، و ١١% القضاء على الافات والأمراض، يرى ٥% أنها تساعد في إنضاج الثمار، ويرى حوالى ٢٠% من مجتمع الدراسة أن للرياح كل هذه الفوائد على الإنتاج بمنطقة الدراسة (العمل الميداني ٢٠١٩م).

كما تساعد الرياح على القضاء عل الآفات إذا كانت جافة وسريعة نسبيا ، وتعمل على إنضاج الثمار وتحول لونه إلى اللون الأصفر (العمل الميداني ٢٠١٩م).

يقوم المزارعون بعمل مصدات للرياح بزراعة أشجار البان، بحيث لا تقل المسافة بينها وبين أشجار الفاكهة عن ثلاثة أمتار وذلك لتقليل الضرر الناشئ من تظليلها للأشجار أثناء فترة النهار، بجانب التقليل من تعارض إنتشار جذور كل من المصدات والأشجار المزروعة.

الرطوبة النسبية:

نجد أن الإرتباط الموجود بين الرطوبة النسبية وإنتاج الموالح أقوى من الإرتباط الموجود بين الرطوبة النسبية وإنتاج المانجو، أى أن المانجو أكثر تحملا للجو الحار الجاف من كل أنواع الموالح .

ومن المعلوم ان متوسطات انتاجية الفدان من المانجو والموالح بمنطقة الدراسة تتراوح ما بين ٤ – ١٠ أطنان ومتوسط معدل الرطوبة النسبية للعشرين عاما الفائته كانت حوالى ٢٤% ، وقد وجدت الباحثة ان المواسم التي ارتفعت فيها معدلات الرطوبة النسبية عن ٢٥% حقق الفدان فيها انتاجية عالية فاقت المتوسط العام للانتاج في السنوات العادية ، أما السنوات التي قلت فيها الرطوبة النسبية عن ٢٥% فقد تدني متوسط الإنتاج في الفدان عن المتوسط العام (العمل الميداني ٢٠١٩م).

يرى (سعيد٢٠١٠م) أن السبب عادة في إرتفاع الرطوبة النسبية يرجع لإرتفاع درجات الحرارة ، وإرتفاع معدلات التبخر مما يتسبب في ذبول الأزهار والثمار وتساقطها مما يقلل من الإنتاجية .

الضوء:-

تظهر أهمية ضوء الشمس في المزارع المذدحمة والكثيفة التي يتخللها الضوء بصعوبة فتقل كثافته عن الحد الأدنى اللازم لعمليات التمثيل الضوئي وغيرها من عمليات النمو والاثمار، فيقل النمو الخضري والاثمار في الأجزاء المظللة، وعادة ما يتم علاج النقص الضوئي في مثل هذه الحالات للسماح للضوء بالتخلل بين الأشجار بتخفيض عدد الأشجار المزروعة ، أو بتقليم أفرعها لازالة الأغصان المتشابكة التي تمنع وصول الضوء لكافة أجزاء الشجرة (سعيد ٢٠١٠م).

يمثل الإشعاع الشمسي عاملا مهما في الإنتاج ، حيث يساعد الإشعاع الشمسي الكبير بمنطقة الدراسة ، التي تقع في نطاق مداري جاف خالي من السحب والغيوم ، على وصول هذه الأشعة إلى أوراق الأشجار

ويساعد في عملية التمثيل الضوئي التي يتم بواسطتها تحويل المواد الذائبة في الماء والتربة ، إلى عناصر غذائية ، وتطول ساعات السطوع والتي تقارب العشرة ساعات في اليوم تبعا للموقع الفلكي لمنطقة الدراسة (بشير ٢٠٠٥م).

التربة:-

أنسب الترب لزراعة الموالح والمانجو هى التربات الطينية الخفيفة الغنية بالمواد العضوية ، وأهمها تربات الجروف والكرو والجزر ، ويمكن زراعتها كذلك في التربات الرملية التي تتوفر فيها المواد الغذائية والماء ، وتعتبر الأراضي الصفراء والأراضي الطينية الخفيفة أجود أنواع التربات الصالحة لزراعة الموالح ، كما يمكن زراعتها في الأراضي الرملية باستخدام التسميد والرى المكثف ، ولا تنجح زراعتها في التربات الطينية الثقيلة السيئة الصرف التي تحتوي على نسبة عالية من الأملاح ،أو التربات الجيرية التي يرتفع فيها مستوى الماء الباطني عن ١٢٠ سم من سطح التربة خاصة في البيئات والأجواء الجافة ، وال PH(درجة الحموضة) المناسب للتربة التي تصلح لزراعة الفاكهة يتراوح ما بين(٥,٥ – ٦,٥ درجة)، ولا تتحمل نسبة كربونات الكالسيوم التي تزيد عن ١٥%(محمد٢٠٠٨م).

جدول (٣) يوضح أنواع الترب بمنطقة الدراسة

نوع التربة	النسبة %
تربة طينية	٣٥
تربة رملية	١٠
تربة طينية رملية	٥١
أنواع أخرى	٤

المصدر :- وزارة الزراعة – ولاية نهر النيل – إدارة البساتين ٢٠١٩م.

- من الجدول(٢) يتضح أن التربة بمنطقة الدراسة تتكون من تربات طينية بنسبة ٣٥% ، وتربات رملية بنسبة ١٠% ، وتربات طينية رملية بنسبة ٥١%، بالإضاقة الى أنواع أخرى بنسبة ٤%. مما يشير إلى توفر مساحات واسعة مناسبة من أنواع الترب بمنطقة الدراسة لزراعة وإنتاج الفاكهة ، وبالذات الترب بالقرب من نهر النيل ، والتي تتركز معظم مزارع الموالح والمانجو بها، وذلك لخصوبتها ووفرة مياه الرى ، وهى في غالبها عبارة عن شريط ضيق على ضفاف نهر النيل.(العمل الميداني ٢٠١٩م). وعموما يمكننا القول بأن الدراسة قد توصلت إلي أن ولاية نهر النيل تعتبر من الولايات التي تصلح لإنتاج الفاكهة (الموالح والمانجو) كنموذج وذلك تبعا لملائمة المناخ ،حيث تقع الولاية في نطاق

المناخ المداري شبه الجاف ،كما أنها تتميز بتربات جيدة التكوين بما يلائم الإنتاج البستاني، وتتميز كذلك باستواء السطح، وجودة التصريف.

- توفرت الكثير من المقومات الطبيعية بمنطقة الدراسة للإنتاج الزراعي البستاني ، حيث نجد منطقة الدراسة تتوفر بها مياه الري بصورة دائمة من النيل والمياه الجوفية ، وهما مصدران مهمان من مصادر مياه الرى بالمنطقة تبعا لوقوعها على ضفاف نهر النيل ، ووقوعها ضمن تكوينات الحجر الرملي النوبي الغني بالمياه الجوفية.
- تعتبر منطقة الدراسة من المناطق الرائدة في الإنتاج البستاني في مجالي إنتاج الموالح والمانجو مما أكسب المزارعين خبرة تراكمية طويلة في العمليات الزراعية المرتبطة بهذا النوع من أنواع الإنتاج الزراعي، عوضا على أن ولاية نهر النيل برمتها ولاية تعتمد علي الإنتاج الزراعي بكافة أنواعه في اقتصادها وأنشطة سكانها البشرية.
- اتضح أن درجات الحرارة تعتبرمن المقومات والمعوقات الطبيعية الهامة التي توثر علي الإنتاج البستاني سلباّ وإيجاباّ ،حيث يتضح ذلك من خلال التفاوت في مستويات الإنتاج بين السنوات المعتدلة التي تميل فيها درجات الحرارة السنوية للانخفاض ، حيث تسجل متوسطات إنتاجية عالية مقارنة بالسنوات التي تزيد فيها متوسطات الحرارة السنوية عن ٣٣ درجة مئوية حيث تحقق هذه الأعوام إنتاجية متدنية عن المتوسط العام للإنتاج .

– توصلت الدراسة كذلك إلي أن عناصر المناخ الرئيسية تتحكم في مواقيت الزراعة والتسميد والإنتاج الكلي سلباّ وإيجاباّ ، لذا نجد أن مستويات الإنتاج غالبا ما يحدث فيها التفاوت خلال السنوات تبعا للاختلافات المناخية .

– باستخدام معامل بيرسون للارتباط ، توصل الباحثان إلي أن هنالك علاقة إرتياط متوسطة بين درجات الحرارة ومتوسطات إنتاج الموالح ،وأن درجات الحرارة تلعب دورا مؤثرا في إنتاج الموالح مقارنة مع الفواكه الأخرى كالمانجو مثلا.

- توصلت الدراسة إلي أن أشجار المانجو تتأثر أكثر من الموالح بالرياح الجافة الساخنة بسبب زيادة التبخر والنتح من سطوح أوراقها التي تتميز بالكبر مقارنة بالموالح.
- توثر الرياح سلبا علي مساحة الحيازات الزراعية بمنطقة الدراسة ، حيث تساعد على زحف الرمال، ولذا نجد أن حوالى ٥٥% من مجتمع عينة الدراسة تأثرت حيازاتهم الزراعية بهذا الزحف.
- توصلت الدراسة أيضا إلي أن الرطوبة النسبية المرتفعة أو المنخفضة ، لها أدوارا متعاظمة كمقوم لإنتاج الموالح والمانجو بمنطقة الدراسة، حيث تتحقق إنتاجية عالية في السنوات التي ترتفع فيها معدلات

الرطوبة النسبية مقارنة بتلك التي تقل فيها معدلاتها ، وتوصلت الباحثة إلي أن الارتباط الموجود بين الرطوبة النسبية وإنتاج الموالح ،أقوي من الارتباط الموجود بينها وبين إنتاج المانجو.

التوصيات:-

بعد استعراض نتائج البحث توصي الدراسة بما يلي :-

- محاولة تطوير البيانات المتعلقة بالمناخ وعناصره، من خلال نشر وتطوير أجهزة رصد جوي حديثة ، لينبني عليها التنبوء السليم بمالآت المناخ وعناصره ، لمجابهة الآثار السلبية المترتبة على إنتاج الفاكهة بمنطقة الدراسة، خصوصاً وأن عناصر المناخ تلعب دوراً كبيراً في نجاح أو فشل المواسم الزراعية.
- العمل على استصلاح المزيد من أراضي التروس، وربطها بشبكات قنوات ري حديثة، لمجابهة مشاكل تفتت الحيازات الزراعية لأراضي الملك الحر بواسطة الميراث، والتوسع في إنتاج الفاكهة لما يحققه من عائد اقتصادي ينعكس في التنمية الاقتصادية والاجتماعية لمنطقة الدراسة وسكانها بصورة خاصة، وولاية نهر النيل بصورة عامة.
- توفير وتشجيع البحوث في مجال استخدام الطرق العلمية للتسميد، ومقاومة الآفات للتقليل من استخدام المسمدات والمبيدات الكيميائية، لما لها من آثار سالبة على التربة والانسان والحيوان، وذلك لضمان وسلامة التربة الزراعية بالمنطقة.
- إستنباط عينات لبذور وأصناف جديدة من شتول أشجار الموالح والمانجو والفاكهة الأخرى، بمساعدة محطات البحوث الزراعية ، يكون لها القدرة على مقاومة الآفات، والتكيف مع تذبذب عناصر المناخ وضعف التربة، ولها المقدرة على المنافسة في الأسواق المحلية والعالمية.

قائمة المراجع :-

- التوم. مهدي أمين (١٩٧٤م) – مناخ السودان – معهد البحوث والدراسات العربية – القاهرة.
- الحمادي. مصطفى عاطف الحمادي (٢٠٠٣م) – الموالح والإنتاج والتحسين الوراثي – دار الكتب العالمية للنشر والتوزيع – القاهرة.
- الطاهر. أحمد سعد الطاهر (٢٠٠٣م) – الجغرافية الحيوية – الطبعة الأولى – مكتبة الملك فهد الوطنية – الرياض.
- الطاهر. عبد الله أحمد (٢٠١٠م) – الجغرافيا الحيوية – مكتبة الملك فهد الوطنية – الرياض.
- العقاد . أنور عبد الغني وآخرون (١٩٨٥م) – الجغرافيا الإقتصادية (الموارد الزراعية والحيوانية) – دار المريخ للطباعة – الرياض.
- موسى . على حسن (١٩٩٤م) – المناخ والزراعة – دار دمشق – دمشق – سوريا..
- سعيد. مزمل عثمان (٢٠١٠م) – أثر المناخ على إنتاج القمح والفاكهة بالولاية الشمالية – السودان ، دراسة مناخية تطبيقية – رسالة ماجستير غير منشورة – كلية الآداب – جامعة الخرطوم.
- محمد. هدباء عباس عبد الله (٢٠٠٨م) – إنتاج وتسويق الفاكهة ، دراسة حالة، مشروع الكتياب الزراعي ، ولاية نهر النيل – رسالة ماجستير غير منشورة – كلية التربية – جامعة الخرطوم.
- عبد الله . أحمد عبد الله واخرون (٢٠١٢م) – ورقة عمل بعنوان: التنمية الزراعية في السودان – وزارة الزراعة الإتحادية – الخرطوم.
- الجهاز المركزي للإحصاء (٢٠٠٨م) – التعداد السكاني الخامس – الخرطوم.
- الجهاز المركزي للإحصاء (٢٠٠٨م) – ولاية نهر النيل – عطبرة.
- محطة البحوث الزراعية بمنطقة الحديبة (٢٠١٩م) – التقانات الزراعية – تقارير .
- هيئة الأرصاد الجوي (٢٠١٩م) معدلات العناصر المناخية بمنطقة الدراسة – ولاية نهر النيل – عطبرة.
- وزارة الزراعة والثروة الحيوانية والغابات والرى – ولاية نهر النيل (٢٠١٩م) – تقارير دورية عن النشاط الزراعي بالولاية.
- وزارة الزراعة والثروة الحيوانية والغابات والرى – ولاية نهر النيل (٢٠١٩م) – إدارة اليساتين.