الجمهورية اليمنية
وزارة الزراعة والري
الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي
مشروع إدارة المياه على مستوى الحقل

الموارد الأرضية في دلتا ابين

إعداد
م / محمد حزام المشرقي

وزارة الزراعة والري
الهيئة العامةللبحوث والارشاد الزراعي
مشروع إدارة المياه على مستوى الحقل

الموارد الارضية في دلتا ابين

إعداد

م. محمد حزام المشرقي

تحريرومراجعة

د. خليل منصور الشرجبي

م. عبد الله احمد المرزوقي

ذمار 2002

مقدمة

تضم صفحات هذه المطبوعة نتائج دراسة تشخيصية لحصر وتصنيف التربية وتقييم للأراضي على المستوى التفصيلي في مساحة قدرها 50هكتار شملت مزرعتين مختارتين في منطقة الكود محافظة أبين (ممثلتين لدلتا ابين) . الدراسة منفذة بناءً على الاستشارة المطلوبة من مشروع إدارة المياه على مستوى الحقل واستخدام الأراضي التابع للهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي ، وبتمويل من برنامج الأمم المتحدة الإنمائي وبأشراف من منظمة الأغذية والزراعة (الفاو) .

يهدف مشروع إدارة المياه على مستوى الحقل واستخدام الأراضي ، من هذه الدراسة الى استخدام نتائجها في نشاطه الهادف إلى دعم التوجه في إدارة المياه على مستوى الحقل واستخدام الاراضي وتحديد وسائل الري الحديثة المناسبة لظروف المنطقتين والمحاصيل السائدة في إطار الجهود المبذولة للتخفيف من وطأة مشكلة المياه .

تتناول هذا المطبوعة حصر شامل للموارد البيئية المتاحة وتقييمها وتحديد العلاقة بين خواص طبقات التربة لكل وحدة أرضية على حدة ، ونفاذية المياه فيها . كما يتناول توصيفا للوضع الطبوغرافي والجيولوجي والجيومور فولوجي وعلاقتهما في تكوين ترب أراضي المنطقة ، بالإضافة الى توصيف المناخ وتحليل عناصره المختلفة .

ضمن المحتويات ، تحديد للوحدات الأرضية المختلفة وفقاً لخواص التربة الفيزيائية والكيماوية وتقييم لدرجات صلاحيتها للمحاصيل الحقلية السائدة وتشخيص الاستخدام الحالي للاراضي وإدارة الموارد الارضية والعمليات الزراعية المختلفه ، وتبرز بعض فقرات هذه المطبوعة ، نتائج التحاليل لعينات التربة ، وصف وتصنيف التربة على مستوى السلسلة وتحديد لوسائل الري المناسبة لظروف المنطقتين .

ختام المطبوعة توصيات هامة تتعلق باتباع الوسائل المناسبة في إدارة الموارد الأرضية والعمليات الزراعية المختلفة وضرورة التحول من أنظمة الري التقليدية الى وسائل الري الحديثة من أجل رفع كفاءة المياه من 40 % الى 75 % .

د. اسماعيل عبد الله محرم
رئيس مجلس إدارة
الهيئة العامة للبحوث والارشاد الزراعي

خصائص المزرعتـــين

مزرعة باحكر

تقع في الجزء الجنوبي من د لتا ابين ، في قرية القرنعه ، على بعد 2 كم شرق منطقة الكود/ محافظة ابين . بين خطي العرض 144800 م – 1447200 م شمالاً وخطي الطول 541500 م –541800م شرقاً، وترتفع 20 متر عن سطح البحر ، ومساحتها 70 فدان (29 هكتار)

مزرعة عطروش

تقع شرق مزرعة باحكر وتبعد عنها بحوالي 2 كم (4 كم من مركز الكود) وتقع بين خطي العرض1447100 م – 1447400 م شمالاً ، وخطي الطول 543200 م –543500 م شرقاً وترتفع 20 متر عن سطح البحر ومساحتها 50 فدان (21 هكتار)

طبوغرافيا وتضاريس المزرعتين

تقع المزرعتان بالقرب من ضفة مجرى وادي بنا من الجهة الغربية ، وتربتيهما عبارة عن رسوبيات مائية بفعل هذا الوادي وذات ميول جانبية بسيطة . ويتأثرالجانب الاخر من المزرعتين وكذا المزارع الاخرى في هذا الجانب ، بالترسبات الريحية نتيجة زحف وتحرك الرمال من الجهتين الشمالية الشرقية والجنوبية الشرقية . ويعمد المزارعون الى حماية مزارعهم من هذه الترسبات الريحية بجرفها من داخل حقولهم بشكل دائم، واقامة اسوار ترابية مرتفعة حول المزارع لتخفيف تاثير تراكم الرمال داخل الحقول الزراعية .

جيولوجية السهل الساحلي ودلتا ابين

تشير الكثير من الدراسات ان منطقة دلتا ابين نتجت بفعل الحركة التكتونية التي ادت الى ظهور الطبقة تحت سطحية كمقطع واحد ممتد من الجزء الغربي للجمهورية ، هذا المقطع الجيولوجي يتضمن نقطة التقاء ثلاث مظاهر حركية أرضية (تكتونية) رئيسية هي : التصدعات الاثيوبية ، والبحر الأحمر وخليج عدن .

وقد اشارت تلك الدراسات ايضاً الى ان التراكيب الجيولوجية للطبقات تحت سطحية معقدة جداً كونهاخضعت لكثير من التصدعات والتشققات والاغلفه، ولذلك فان الطبقات تحت سطحية القديمة تحتوي

على صخور الشست والنايس المعترضة بطبقات من البجماتيت ذات اللون الابيض وتعلو هذه الطبقات التحت سطحية التكوينات الجيولوجية من العصر الجيوراسي المتباينة في اسماكها وامتدادتها وهذه التكوينات عبارة عن ترسيبات صخورٌ جيرية ورخام ، تعلو تكوينات الصخور الرملية من العصر الكرتسياسي .

وفيما يتعلق بالتكوينات الجيولوجية للطبقات السطحية للسهل الساحلي عموما ، ودلتا ابين خصوصا، فهي تكوينات من العصر الرباعي ، تشتمل على ثلاث مواد اساسية هي : ترسيبات مائية ، ترسيبات بحرية ، ترسيبات ريحية . كما اظهرت دراسة القطاعات الارضية للمزرعتين ، احتواء هذه القطاعات على طبقات ترابية متعاقبة ذات رسوبيات مائية وريحية معاً .

المناخ

الامطار : المتوسط السنوي للامطار الساقطة على المنطقة قليل ومتباين من 10-200ملم ، ولايوجد موسم محدد لهطول الامطار.

البخر – نتح : ويتراوح معدل البخر – نتح السنوي من 1400-1600 ملم .

الحرارة العظمى : يتراوح متوسط درجة الحرارة الشهرية العظمى بين 29 - 31 مْ خلال الاشهر الباردة (نوفمبر- يناير) وبين 34-36مْ خلال الاشهر الدافئة (يونيو – اغسطس) .

الحرارة الصغرى : يتراوح متوسط درجة الحرارة الشهريه الصغرى بين 19-21 مْ خلال الاشهر البارده وبين 27- 29 مْ خلال الاشهر الدافئه .

الرطوبة النسبية : متوسط معدل الرطوبة النسبية يتراوح بين 70-80% .

فترة النمو : غير مميزة ومحددة في هذا النطاق ومعدل عدد ساعات السطوح الشمسي متباينة خلال العام وتتراوح بين 8.5 – 10 ساعات / يوم

الغطاء النباتي

تنمو في المنطقة التي تقع في إطارها المزرعتين، أنواع مختلفة من الاشجار والشجيرات ، اهمها الاثـــل ، الاراك ، والســـمر ، والحـــرمل ، والعرفج ، المداد والخضير ، والسويدة وغيرها ، كما تنموا الحشائش على طول قنوات الري والحقول المتروكة . ويرجع توزيع انواع الغطاء النباتي في المنطقة الى عدة عوامل اهمها طبوغرافية الارض ، وملوحة التربة ، مصادر المياه الطبيعية وعمليات الري .

الموارد المائية في دلتا ابـــين

تعتـبر دلـتا ابيـن واحدة من اهم المناطق في المحافظات الجنوبية التي تتوفر فيها المياه السطحية الجوفـية ، و تكـاد تكون مياه الامطار معدومة في دلتا ابين ولكنها تصل الى حوالي 200- 300 ملم في اسـفل ومنتصـف وادي بنا، وتصل الى حوالي 500 ملم في الجزء العلوي من الوادي . وتقدر مساحة الاراضـي المـروية بحوالي 28453 هكتار منها حوالي 4000 هكتار اراضي مروية من الابار . ومن خـلال عملـية المسح للمزرعتين، وجد ان مياه الابار المستخدمة في الري ذات صلاحية جيدة ، وتستخدم بشكل اساسي لري اشجار الموز

المياه السطحية

يجري خلال منطقة دلتا ابين ثلاثة اودية رئيسية، وادي صحيحة، وادي حسان، وادي بنا، ويعتبر الاخـير الاهم من حيث تدفق المياه ة بشكل دائم في الدلتا، وتستخدم مياه وادي بنا لري الاراضي الزراعية عـند تدفـق السـيول في الموسمين الصيفي (مارس – مايو) و الخريفي (يونيو – اكتوبر)، وقد قدر متوسط جريان المياه في وادي بنا للاعوام (1948- 1971 م) حوالي 160 مليون متر مكعب .

وتـتم عملـية الري من المياه السطحية الجارية في هذه الوديان بالطرق التقـليدية (الري الحوضي والـري بالغمـر) ، وذلك من خلال تحويل المياة الجارية وحجزها في احواض، ومن ثم نقلها الى داخل الحقـول الزراعية بواسطة قنوات اولية وثانويـة ، مما قلل من قدرت كفـاءة الري من المـياه السطحية والتي قدرت بحوالي 35 – 45 % .

المياه الجوفيه

يوصـف وضـع المـياه الجوفـية فـي الدلتا بالخطير للغاية، بسبب الزياد في حفر الابار التي تستخلص المياه من الحوض المائي العميق وتستخدم بشكل اساسي لاغراض الري، وقد قدرت كميات المـياه المستخلصـة مـن هـذا الحوض بحوالي 40 مليون متر مكعب في عام 1971م ، ويقابل هذا الاسـتنزاف إنخفاض في تغذية الحوض الجوفي، وقد قدرت الدراسات مقدار هذا الانخفاض بحوالي 6 م ، (دار الهندسة 64 – 1971)

ويوجـد فـي المنطقة نوعيين من الابار ، آبار ارتوازية عميقة ، يتراوح عمقها 15- 35 متر وآبار سطحية يتراوح عمقها من 2 – 10 متر وتستخدم في نطاق محدود لري بعض المزارع ،

استخدام الاراضي وادارتها

خلفية عامة

يعـــتمد اســـتخدام الاراضي في المناطق الجافة وشبة الجافة على مدى توفر مياه الري متوازياً مع جودة وصلاحية الترب . فاذا ما توفرت المياه بكميات كافية فان زراعة محصولين او ثلاثة محاصيل في العام يصبح ممكناً .

من خلال عملية المسح الميداني والعمل الحقلي للمزرعتين تحت الدراسة وجد ان مياه الري متوفرة للزراعة الكثيفة ، كما ان الترب الرسوبية ذات صلاحية عالية للانتاج الزراعي ، وخاصة إنتاج محصول الموز الذي يعتبر محصولاً تقليدياً منذ عشرات السنين الى الوقت الحاضر .

وجدير بالذكر ان مزرعة باحكر مخصصة لانتاج الموز منذ تأسيسها في عام 1950 ، اما مزرعة عطروش والتي تأسست منذ حوالي 6 سنوات فهي تهتم بزراعة محاصيل اخرى ، (الحبوب ، القطن ، السمسم والخضار) بالاضافة للموز الذي يزرع في مساحة صغيرة .

ادارة الاراضي والعمليات الزراعية

تتم حراثة التربة في المزرعتين والمنطقـــة بشكل عام باستخدام المحـــاريث العميقة (50 سم) ، و السطحية (15-20 سم) و تسوى التربة قبل الزراعة باسبوعين بواسطة الة التسوية . وغالباما يعمد المزارعون في المنطقة إلى إستئجاروسائل الحراثة ، كالجرار او الحيوانات لاجراء عمليات الحراثة ، مقابل قيمة قدرها 500- 700 ريال عن عمل الجرار لمدة ساعة واحدة ، و 1000 ريال مقابل عمل يوم واحد بالثيران .

وعموماً فان جزء من العمليات الزراعية تتم بواسطة الالة والجزء الاخر بواسطة الحيوانات المملوكة او المستأجرة .

وتستخدم الاسمدة البلدية والكيماوية للاراضي الزراعية واهمها مخلفات الحيوانات وسماد اليوريا .

المحاصيل السائدة والانتاجية

الموز

محصـــول رئيســـي فـــي المنطقة بشكل عام وفي مزرعة باحكر على وجه الخصوص، حيث يصل إنتاجها الى حوالي 55 طن / هكتار، كل 18 يوم في فصل الصيف ، وكل 28 يوم في فصل الشتاء .

تزرع خلفات الموز في فصل الشتاء (اكتوبر– فبراير) وتبدأ عملية التزهير لها بعد حوالي 9 اشهر وتنتج بعد حوالي 12–13 شهر من زراعتها .

الباباي

تســتخرج البذورالمســتخدمه فـــي زراعة الباباي ، من ثمار الباباي الناضجة ، ويتم خلطها بالرماد وتجفيفها قبل زراعتها . تزرع بذور الباباي في شهر مايو – يونيو، في خطوط ، داخل مشاتل مضللة وعند زراعة البذور يتم تغطيتها بطبقة رقيقة من السلت والرمل ، تروى بعد ذلك كل 2– 3 ايام بكميات قلـــيلة حـــتى يـــتم الانـــبات ثم يتوالى الري كل 5– 7 ايام . تكون الشتلات جاهزة لنقلها الىالارض المستدامة بعد 45 – 60 يوما من زراعتها . وتزرع في احواض على مسافات 30–50سم .ويراعى عند زراعتها ان يكون عدد الاشجار المذكرة 5–6 اشجار لكل 20 شجرة مؤنثة .

ويقدرعـــدد الريات الكلية المضافة حتى نضج الثمار حوالي 8–10 ريات، يزهرالباباي بعد 3–4 اشـــهر مـــن زراعة الشتلات . وتبدأ الاشجار بالانتاج بعد حوالي 8 – 10 اشهر من زراعة الشتلات . وتقـــدر الانتاجـــية بحوالي 5 – 10 طن/ هكتار ، وتصل اشجار الباباي الى عمر يتراوح بين 2 – 3 سنوات.

الذرة الرفيعة

يزرع محصول الذرة الرفيعة في المنطقة لغرض الاستهلاك المنزلي ، واستخدام اعلافه لتغذية الحيوانات ، ويقبل المزارعين في المنطقة على زراعة الصنف المحلي من الذرة الرفيعة ، وا نتخاب البذور من المحصول السابق ، وتبدأ زراعة هذا المحصول في ابريل – مايو (الموسم الصيفي المبكر)، كما يزرع في الفترة من اكتوبر – نوفمبر (الموسم الشتوي) و تقدر فترة نموه ما بين 100 – 130 يوم (تحت ظروف الري من الابار) وتتباين الانتاجيـــة من 0.4 إلى 0.7 طن / هكتار.

السمسم

مـــن المحاصيل الرئيسية ، وتلقى زراعته إهتماما من المزارعين نظراً لسعره المناسب ، ويعتبر الصنفان الابيض والاسود ه هما السائدان في المنطقة .

موعـــد زراعـــة السمسم في الفترة يناير – يوليو . ويزرع هذا المحصول في خطوط ولكن بعض المزارعين يتبعون طريقة النثر للبذور. ويتم حصاد المحصول بعد 90–100 يوم من زراعتة حيث تقلع النـــباتات وتجمـــع فـــي حزم ، تترك في الحقل مدة اسبوع الى اسبوعين لحين عملية الدراس ، تتراوح انتاجية المحصول ما بين 0.3 – 0.4 طن / هكتار ، كما تستخدم سيقان النبات كوقود .

القطن

يـــزرع هـــذا المحصـــول في المزارع المتوسطة والكبيرة المساحه . إلا إن زراعتة في الوقت الحاضر انخفضت بسبب اسعارة المتدنية ، مقابل إرتفاع تكاليف المدخلات .

البرسيم

يـــزرع هـــذا المحصـــول خلال الفترة سبتمبر واكتوبر ، ويستخدم لتغذية الحيوانات . ويتم حصاد المحصول بطريقة الحش ، يسوق البرسيم بعد ربطه في حزم صغيرة بسعر 20 ريال / حزمة .

محاصيل الخضار

محاصـــيل الخضـــار الشائعة هي: الطماطم ، البصل، البسباس ، البامية ، الخيار، الشمام ، البطيخ ومتوسط فترة النمو لهذه المحاصيل تقدر بحوالي 7–9 اسابيع .

طرق الري المتبعة ومقترح تطويرها

طــرق الري المتبعة في مزرعتي عطروش وباحكر ومنطقة الدلتا بشكل عام، طرق تقليدية، ذات كفــاءة متدنية قدرت بين 25-35% . ويعود تدني الكفآة الى فقد كميات كبيرة من المياه نتيجة عدد من الاســباب مــنها: عملية نقل المياه من الابار الى الحقول الزراعية بواسطة القنوات الترابية المكشوفة ولمســافات طويلــة ، طــريقة الري بالغمر داخل الحقول ، بالاضافة الى اسباب اخرى مثل الظروف المناخــية الجافة ، عدم استواء الاراضي ، ونفاذية الترب العالية ... وغيرها . وتصل نسبة كمية المياه المفقودة الى 75% نصفها يفقد اثناء نقل المياه من المصدر الى الحقل ، والنصف الآخر يفقد اثناء عملية التوزيع داخل الحقول بفعل النفاذية والتبخر .

ومــن اجــل رفــع كفاءة استخدام المياه في الري الى حوالي 75% عمل مشروع ادارة المياه على مســتوى الحقــل علــى ادخــال نظــام ري جديد، في إطار المزرعتين ، يتم من خلاله نقل المياه من المصــدرالى الحقول الزراعية ، بواسطة الأنابيب البلاستيكية المغلقة الى القناة الرئيسية الموازية للحقول الزراعية ، ومن ثم استخدام الخراطيم لنقل المياه الى داخل الاحواض الزراعية .

وقــد اثبــت هــذا الــنظام كفاءة عالية في الحفاظ والاستفادة من كميات كبيرة من المياه تفقد عند إستخدام طرق الري التقليدية، علاوة على توفير الجهد والوقت وتكلفة الضخ . حيث اقتنع المزارعون في المنطقة بجدوى هذا النظام وابدوا الرغبة في تبنيه .

خـــواص الـــــتربة

الخواص الفيزيائية للتربة

اصل مواد التربة

في المزرعتين والمناطق المجاورة لهما، يعود الى الرسوبيات المائية الناتجة من وادي بنا والرسوبيات الريحيه التي تكونت على شكل طبقات متعاقبة نظراً لاختلاف ظروف الترسيب . وتعتبر هذه التربة الرسوبية ذات تطور بسيط وهذا يرجع الى المناخ الجاف السائد في المنطقة والترسيبات الحديثة لطبقات التربة غير الكافية لحدوث تطورها

قـــــوام التربه

يختلف من طبقة الى اخرى ، حيث تحتوي طبقات القطاع الارضي على القوام الرملي،الرملي الطيني ، السلتي الطميي ، الطميي الطيني ، الطميي الطيني السلتي

بناء وعمق ولون التربة

معظـــم تـــربة المزرعتيـــن عديمـــة البناء، إلا إنه في بعض المواقع ضعيف من النوع الكتلي والعمـــودي والصـــفائحي ، كمـــا وجد في بعض المواقع ان العمق الفعال محدود نظراً لوجودطبقات اعتراضية من السلت تعلوها طبقة رملية . ويميل لون التربة الى اللون البني الفاتح ، والبني المصفر الفاتح ، والبني المصفر الغامق .

علاقة التربة بالماء

النفاذية

نفاذية التربة للمياه في المنطقة ، تتميز بانها متوسطة الى عالية ، ومعدل النفاذية للتربة ذات القوام الطيني يتراوح بين 5 – 8 سم/ ساعة ، بينما يتراوح في التربة السلتية بين 3 – 5 سم / ساعة . وبصفة عامة فان النفاذية المثلى لمعظم انواع التربة تتراوح بين 0.7-3.5سم/ ساعة .

الماء المتيسر في التربة

تحـــتوي الـــتربة الرملية الطميية على كمية قليلة جداً من الماء المتيسر لا تتعدى 7,9سم/100سم عمق تربة ، وهذا يعني ان هذه التربة تفقد كميات كبيرة من مياه الري حيث تنفذ بسرعة الى اسفل ولا تســـتفيد منها النبات ، وتحتاج هذه التربة الى فترات ري متقاربة، اما التربة ذات القوام الطميي والطيني فانهـــا تحـــتفظ بالمـــاء او الرطوبة المتيسره والتي يستفيد منها النبات . ويوضح الجدول التالي قيم الماء المتيسر لمختلف درجات قوام التربة بناءاً على القياسات والحسابات التي قامت بها دار الهندسة 1974م .

جدول رقم(1) متوسط قيم الماء المتيسر لبعض درجات قوام التربة (سم ماء /100 سم / تربة)

درجات قوام التربة	حد اعلى	حد ادنى	متوسط
رملي طميي	3.9	7.9	5.9
طميي رملي	8.3	19	21.6
طميي	13.8	26.2	20.1
طميي سلتي	16.3	28.2	22.3
طميي طيني	17	29.6	23.3
طميي طيني سلتي	22.6	28	25.4

الخواص الكيماوية للتربة

ملوحـــة وقلوية التربة

ملوحة تربة مزرعة باحكر تتدرج من 0.3 – 9 ملليسمنت / سم وعينة واحدة وصلت الى 27.3 ملليسمنت / سم وهذا يدل على ان ملوحة التربة تتدرج من الخفيف – المتوسط – العالي، بينما الملوحة فـــي مزرعة عطروش تقع بين 0.4–2.4 ملليسمنت/ سم ويمكن القول ان ارتفاع ملوحة التربة يرجع في الاســـاس الـــى نمط استخدام الاراضي وعملية ادارة التربة . وبينت النتائج إن معظم انواع الترب قلوية المحتوى، يقع رقمها الهيدروجيني ما بين 8– 8.5 .

الكربونات الكلية في التربة

توجد في هيئة كربونات كالسيوم ($CaCO_3$) غير مرئية ، بنسب تتراوح بين 5– 30 % ، وقد بينت النتائج المعملية ان النسب العالية تتواجد في القوام السلتي والقوام الطيني .

الحالة الخصوبية للتربة

تبيـــن مـــن نتائج التحاليل المعملية لعينات الترب الماخوذة من طبقات القطاع الارضي ان معظم انـــواع التربة فقيرة بالمادة العضوية (تحتوي على اقل من 1%) ، اما المحتوى النتروجيني فهو قليل جداً وتتراوح نسبتة بين (0.01 – 0.13 %)، كما تبين إن محتوى البوتاسيوم في التربة متوسط ، إلا إنـــه كافي للنبات ، كما تبين ان هناك نقص في محتوى التربة لعنصر الفوسفور ، حيث تتراوح كميته لمتاحه في طبقة التربة السطحية بين 3– 9 جزء من المليون،.

تصنيف التربة

مـــن خـــلال عملـــية المسح الميداني والعمل الحقلي لحصر التربة ووصف المقاطع الارضية في المزرعتين ، تم تصنيف التربة فيها وفقاً للنظامين العالميين(*) ، حيث امكن تمييز وفصل ثلاث وحدات ارضية ، ممثلة بثلاث سلاسل ترابية ، تختلف في مواصفاتها على النحو التالي :

سلسلة زنجبار

تربـــتها الرسوبية ، عميقة ، جيدة الصرف، ذات قوام طميي سلتي ، رملي طميي ، طميي. معظم قـــوام تربة الطبقة السطحية يغلب عليه القوام الطميي السلتي ، بينما قوام الطبقات تحت السطحية طميي سلتي طيني .

تحتوي السلسلة على مستوى متوسط من الطبقات الرسوبية المتعاقبة ، ومحتوى قليل من كربونات الكالسيوم (5-14%). كما تتميز هذه السلسلة بتربتها غير الملحية (درجة التوصيل الكهربي بين 2- 4 ملليسمنت / سم)

سلسلة الناش

تربتها الرسوبية ، عميقة ، متوسطة الصرف ، ذات قوام ناعم . قوام الطبقات السطحيه طميي ســـلتي ، بينما قوام الطبقات تحت السطحية طميي طيني سلتي ، تحتوى مستوى متوسط الى شديد من الطـــبقات الرسوبية المتعاقبة ، كما تحتوي على نسبة متوسطة من الملوحة (4 - 12 ملليسمنت / سم) ، ونسبة الصوديوم المتبادل عالية (30 – 80 %) ، تحتوي تربة هذه السلسلة على نسبة عالية من السلت والطين تصل الى 85% من مجموع قوام التربة ، وتتراوح نسبة كربونات الكالسيوم بين 12-15%.

سلسلة باتيس

تربـــتها عمـــيقة ، متوســـطة النفاذية ، ذات قوام طميي ، طميي سلتي ، طميي طيني سلتي . مع تواجد الرمل الناعم في بعض المواقع ، كما تتميز تربة هذه السلسلة بانها غير ملحية وذات تطور بسيط وبناء كتلي في بعض المواقع . وتحتوي على طبقات رسوبية متعاقبة بدرجة متوسطة .

(*) النظام العالمي المرجعي 98م والنظام الامريكي94م

تقييم صلاحية اراضي المنطقة

تعتبر عملية تقييم صلاحية الاراضي، المرحلة الاخيرة من عملية حصر وتصنيف التربة .وقد تمت عملية التقييم وفقا لنظام الفاوالمحدد في الخطوات التالية:

1. وصف وتصنيف التربة، وتوصيف خصائص المناخ الزراعي وتحديد العوامل الحدية للإنتاج الزراعي .
2. تحديد متطلبات المحاصيل المختلفة السائدة في المنطقة لكل وحدة أرضية على حدة .
3. مقارنة خواص التربة (الفيزيائية والكيماوية) مع المتطلبات المحصولية ومن ثم تصنيف صلاحية الأراضي حسب درجات قابليتها للمحاصيل المختلفة لغرض تحديد استخداماتها .

إن الهدف من تقييم درجات صلاحية أراضي المنطقة هو تحديد نوع استخدام الأرض تحت الظروف المحلية لكل وحدة ارضية في منطقة الدراسة .

وقد حدد نظام تصنيف الاراضي اربعة مستويات لعملية التقييم هي :

(1)الرتبة (2) القسم (3) تحت القسم (4) الوحده

الرتبة

في هذا المستوى يرمز للارض الصالحة للزراعة بالرمز (S) وللارض عديمة الصلاحية بالرمز (N)

القسم

على مستوى القسم يرمز للارض الصالحة للاستخدام الزراعي بالرمز (S) ، وتقسم الى درجات (اقسام) هي :

S_1 اراضي عالية الصلاحية

S_2 اراضي متوسطة الصلاحية

S_3 اراضي منخفضة الصلاحية

على مستوى القسم ايضا تقسم الارض غير الصالحة للزراعة (N) الى (N_1) اراضي غير صالحة للزراعة إلآ إنها من الناحية الفنيه يمكن إستخدامها ولكنها غير إقتصادية ، حيث تفوق قيمة المدخلات العائد ، (N_2) اراضي عديمة الصلاحية بالمره .

تحت القسم

يوضح درجة الصلاحية من حيث العوامل الحدية (المعيقات) نقص الرطوبه ، خطر التعرية ..... .الخ حيث يرمز الى هذا العامل الحدي بحرف صغير بعد درجة القسم S_{2e} .

الوحده

توضح شدة العوامل الحدية بارقام بعد تلك الاحرف الدالة على درجة القسم .

جدول رقم (2) تصنيف درجات صلاحية سلسلة زنجبار للمحاصيل المختلفة

المتطلبات البيئية للمحصول	المحصول								
	موز	بطاطا	ذرة رفيعة	سمسم	قطن	برسيم	طماطم	بصل	بطيخ
متوسط درجة الحرارة	S_1	S_1	S_1	S_1	S_1	S_1	S_1	S_1	S_1
الرطوبة النسبية	S_2	S_2	S_2	S_2	S_2	S_2	S_1	–	S_1
نفاذية التربة	S_1	S_1	S_1	S_1	S_1	S_1	S_1	S_1	S_1
عمق التربة (سم)	S_1	S_1	S_1	S_1	S_1	S_1	S_1	S_1	S_1
قوام التربة	S_1	S_1	S_1	S_1	S_1	S_1	S_1	S_1	S_1
وجود الحصى في التربة	S_1	S_1	S_1	S_1	S_1	S_1	S_1	S_1	S_1
الرقم الهيدروجيني للتربة	S_2	S_2	S_1	S_2	S_2	S_1	S_1	S_1	S_1
السعة التبادلية الكاتيونية	–	–	–	–	–	–	S_2	S_2	S_2
الكربون العضوي	S_3	S_3	S_1	S_3	S_1	S_3	S_3	S_3	S_3
درجة التوصيل الكهربي	S_1	S_1	S_1	–	S_1	S_1	S_1	S_1	S_1
نسبة الصوديوم المتبادل	S_3	S_3	S_3	–	S_2	S_2	S_2	S_2	S_2
نسبة كربونات الكالسيوم	S_3	S_2	S_2	–	S_2	–	N	N	–
تقييم درجة الصلاحية التجميعية	S_3	S_3	S_3	S_3	S_3	S_3	N	N	S_3

S_1 عالية الصلاحية

S_2 متوسطة الصلاحية

S_3 منخفضة الصلاحية

N عديمة الصلاحية

من الجدول رقم (2) يتضح ان معظم المتطلبات البيئية للمحاصيل متوفرة ، بدرجة عاليةومتوسطة، وبعضها منخفضة . غير ان محصول الطمّاطم والبصل يحد نموهما وجود كربونات الكالسيوم فقط.ووفقا لنظام تقييم درجات الصلاحية ، فانه يتم بشكل تجميعي كماهوموضح في الجدول،مع الاخذ بعين الاعتبار

إن درجات الصلاحية المنخفضةوالعديمه لايعنيان إن هذه الوحدة الارضية غير صالحة لزراعةالمحاصيل القابلة لها بالدرجات المحدده ، ولكن الامر يستدعي تحسين ورفع المتطلبات المحصوليه ، وبالتالي سوف ترتفع درجة صلاحية هذه الوحدة الى درجة متوسطة او عالية الصلاحية .

جدول رقم (3) تصنيف درجات صلاحية سلسلة الناش للمحاصيل المختلفة

المتطلبات البيئية للمحاصيل	المحاصيل								
	الموز	الباباي	الذرة	السمسم	القطن	البرسيم	الطماطم	البصل	البطيخ
متوسط درجة الحرارة	S_1	S_1	S_1	S_1	S_1	S_1	S_1	S_1	S_1
الرطوبة النسبية	S_2	S_2	S_2	S_2	S_2	S_2	S_2	-	s
نفاذية التربة	S1	S1	S1	S1	S2	S1	S2	S1	S1
عمق التربة(سم)	S1	S1	S1	S1	S1	S1	S1	S1	S1
قوام التربة	S1	S1	S1	S1	S1	S1	S2	S1	S1
وجود الحصى في التربة	S1	S1	S1	S1	S1	S1	S1	S1	S1
الرقم الهيدروجيني للتربة	-	S1	S1			S1	S2	S1	S1
السعة التبادلية الكايتونية	-	-	-	-	-	-	S2	S2	S2
الكربون العضوي	S_2	S_2	S1	S3	S1	S3	S3	S3	S3
درجة التوصيل الكهربي	S_3	S3	S2	-	S1	S2	S1	S3	S3
نسبة الصوديم المتبادل	S3	S3	S3	-	S2	S2	S2	S2	S3
نسبة كربونات الكالسيوم	S3	S2	S2	-	S3	-	N	N	-
تقييم درجة الصلاحية التجميعية	S3	S3	S3	S3	S3	S3	N	N	-

جدول (4) تصنيف درجات صلاحية سلسلة باتيس للمحاصيل المختلفة

المتطلبات البيئية للمحاصيل	المحاصيل								
	القمح	الباباي	الذرة الرفيعة	السمسم	القطن	البرسيم	الطماطم	البصل	البطيخ
متوسط درجة الحرارة	S1	S1	S1	S1	S1	S1	S1	S1	S1
الرطوبة النسبية	S2	S2	S2	S2	S2	S2	S1	-	S1
نفاذية التربة	S1	S1	S2	S2	S1	S1	S1	S1	S1
عمق التربة(سم)	S1	S1	S1	S1	S1	S1	S1	S1	S1
قوام التربة	S1	S1	S1	S1	S1	S1	S1	S1	S1
وجود الحصى في التربة	S1	S1	S1	S1	S1	S1	S1	S1	S1
الرقم الهيدروجيني للتربة	S2	S2	S2	S2	S2	S1	S1	S1	S1
السعة التبادلية الكايتونية	-	-	-	-	-	-	S2	S2	S2
الكربون العضوي	S3	S3	S3	S3		S3	S3	S3	S3
درجة التوصيل الكهربي	S1	S1	S1	-	S1	S1	S1	S1	S1
نسبة الصوديم المتبادل	S3	S3	S2	-	S2	S2	S2	S2	S2
نسبة كربونات الكالسيوم	S3	S2	S2	-	S2	-	N	N	-
تقييم درجة الصلاحية التجميعية	S3	S3	S3	S3	S2	S3	N	N	S3

النتـــــائج و التوصيات

النتـــــائج

- أظهرت نتائج المسح في المزرعتين أن ترب المزارعتين تكاد تكونا متماثلتين ، حيث ان معظم الترب ذات تطور بسيط من مواد رسوبية مائيه وهوا ئية . وتتميز هذه الترب باحتوائها على طبقات متعاقبة ذات قوام ناعم وخشن تبعاً لاختلاف ظروف الترسيب .وهذه الطبقات المختلفة القوام تعمل على أعاقه نفادية المياه رأسيا الى اسفل .
- أشارت نتائج التحليل الى ارتفاع ملوحة وقلوية التربة في مزرعة باحكر حيث وصلت درجة الملوحة الى 9 ملليموز / سم ، وقلوية التربة الى 8,5 . إلا أن تربة مزرعة عطروش غير ملحية
- تم التوصيل الى تحديد ثلاث سلاسل ترابية هي : سلسلة باتيس ، الناش وسلسلة زنجبار) وفقاً لوصف التربة .
- ترب المزرعتين عموماً ذات صلاحية متوسطة – عالية لإنتاج الموز،الباي،الخضاروالمحاصيل الحقلية .
- نظام الري التقليدي هو النظام السائد في مناطق الدراسة .

التوصيات

- ضرورة مراقبة التحولات الكيمائية للتربة وخصوصاً ملوحة التربة والمياه كل عام ، وإتباع الإجراءات اللازمة للحد من مشاكل الملوحة .
- تحسين إدارة المصادر الأرضية والعمليات الزراعية المتبعة .
- إنشاء مصارف على طول الحقول الملحية لغرض التخلص من ملوحة التربة عند غسيلها .
- ضرورة إجراء الدراسات الاقتصادية للمحاصيل السائدة في المنطقة .
- الاهـــتمام بإضـــافة السماد العضوي الذي من شانه خفض الرقم الهيدروجيني للتربة وزيادة العناصر الغذائية فيها ، كما أن التسميد الأخضر وترك بقايا المحاصيل يعمل على تحسين بناء التربة ويخفض معه تكوين الطبقة السطحية المتصلبة .
- يجب العمل على إدخال وسائل وأنظمة ري من شانها رفع كفاءة استخـــدام ميـــاه الري من 40 % الـــى 75 % . وأولوية التحول من ألانظمة التقليدية إلى أنظمة الري الحديثة يتمثل باحلال الأنابيب البلاستيكية لنقل المياه بدلاً من القنوات الترابية المكشوفة .

أشرف على تنفيذ هذه المطبوعة

د . خضر بلو عطروش

رقم الايداع بدارالكتب بصنعاء

(126)

ساهم في تمويل هذه المطبوعة
برنامج ادارة الموارد المائيه المستدامة
(YEM/97/200)

إصدار
الهيئة العامة للبحوث والارشاد الزراعي
قطاع الارشاد والتدريب
إدارة البرامج الارشادية - قسم الإعلام
ص . ب .87148
تلفاكس 967-6-509419
هاتف 967-6-500766
Email: area @y.net.ye
ذمار - الجمهوريه اليمنية