هيئة البيئة - أبوظبي
Environment Agency - ABU DHABI

خطة إدارة
تملح التربة

حقوق الطبع محفوظة 2019
هيئة البيئة – أبوظبي.

لا يجوز إعادة إنتاج أو تخزين هذا الكتاب أو أي جزء منه بأي نظام لتخزين المعلومات أو استرجاعها أو نقلها بأي وسيلة إلكترونية أو آلية أو من خلال التصوير أو التسجيل أو بأية وسيلة أخرى دون إذن خطي من الناشر.

جميع حقوق الخرائط محفوظة لهيئة البيئة أبوظبي.

هيئة البيئة – أبوظبي
ص.ب. 45553، أبوظبي، أ.ع.م.
هاتف: 97126934444+
فاكس: 97124463339+
البريد الإلكتروني: customerhappiness@ead.gov.ae
www.ead.gov.ae

للحصول على هذا التقرير القابل للتحميل PDF
يرجى زيارة الموقع أدناه www.ead.gov.ae

خطة إدارة تملح التربة

بقلم الأمين العام

تعتبر التربة من أهم العناصر البيئية، حيث توفر العديد من الفوائد التي لا غنى عنها للإنسان، إلا أنها من الموارد الثمينة التي تحتاج إلى الحماية لتجنب التدهور بفعل العديد من العوامل الطبيعية والأنشطة البشرية.

إن أحوال الطقس الجافة وكميات الأمطار المنخفضة ونسب التبخر المرتفعة، كالتي نشهدها في دولة الإمارات، تستدعي الحاجة إلى تحديد خصائص التربة في مختلف المناطق من الإمارة لتطوير خطط لإدارة الأراضي وتعزيز الاستخدام الأمثل والاقتصادي لهذه التربة.

يومياً، يفقد العالم حوالي 2000 هكتار من التربة الصالحة للزراعة بسبب التملح، الذي يعتبر أحد أهم أسباب تدهور التربة في إمارة أبوظبي، وبخاصة في الأراضي الزراعية. كما أن أكثر من 80% من الأراضي الزراعية المروية في أبوظبي تتأثر سلباً بالملوحة ولكن بدرجات متفاوتة، مما يؤدي إلى انخفاض جودة التربة وانتاجيتها.

وضعت هيئة البيئة – أبوظبي حماية التربة والأراضي ضمن أولوياتها في استراتيجيتها المؤسسية (2016 – 2020)، لتوفير حلول وسُبل مستدامة ومتكاملة للحفاظ على الموارد الطبيعية القيمة في الإمارة. كما تركز الأهداف الاستراتيجية للهيئة على تعزيز السياسات وأطر التخطيط الخاصة بجودة التربة والسعي للتأثير الفاعل على قرارات الجهات المعنية والشركاء، وتعزيز وإنفاذ الإطار التشريعي لجودة التربة، وضمان إدارة تدهور الأراضي واستصلاحها.

د. شيخة سالم الظاهري
الأمين العام لهيئة البيئة – أبوظبي

كذلك تسعى الهيئة إلى تحقيق معرفة شاملة وتعزيز الوعي بشأن جودة التربة في إمارة أبوظبي.

خلال السنوات الثلاث الماضية نفذت هيئة البيئة – أبوظبي مسحاً لتقييم مستوى ملوحة التربة في 4000 مزرعة، كما طورت برنامجاً لمراقبة التغيرات التي تطرأ على مستوى الملوحة في 100 مزرعة من مختلف أنحاء إمارة أبوظبي، وقد تم إعتماد بيانات هذا المشروع في قاعدة بيانات الهيئة لتزويد أصحاب القرار بأحدث وأدق المعلومات حول جودة التربة.

يتمثل الهدف الرئيسي من هذا المسح في تطوير خرائط ملوحة التربة وتقييم إدارة ملوحة التربة في المناطق الزراعية في إمارة أبوظبي. وقد أظهر التقييم أن بعض الأراضي الزراعية في منطقة أبوظبي ومنطقة العين ومنطقة الظفرة لا تدار فيها التربة بشكل جيد. وفي حال تركت دون أتخاذ الإجراءات اللازمة يمكن أن يؤثر ذلك بشكل كبير على استدامة الأراضي الزراعية. لذلك قامت هيئة البيئة – أبوظبي، بموجب القانون رقم 5 لسنة 2016، بشأن تنظيم استخدام المياه الجوفية في إمارة أبوظبي، بالتعاون مع جميع الشركاء المعنين، بإعداد خطة إدارة تملح التربة للمساهمة في إدارة واستصلاح الأراضي الزراعية المتأثرة بالتملح، للحد من انتشار تدهور الأراضي الزراعية.

تقدّم خطة إدارة ملوحة التربة توصيات لكل منطقة من المناطق الزراعية المروية في إمارة أبوظبي، كما تتيح من خلال خرائط صلاحية التربة للزراعة المروية والبيانات الخاصة بنوعية مياه الري والمياه الجوفية في كل منطقة إمكانية الاستخدام الأمثل للموارد المائية المتاحة وتقليل ظاهرة تدهور الأراضي الزراعية نتيجة تملح التربة.

المساهمون

تم إعداد خطة إدارة ملوحة التربة من قبل فريق متنوع الاختصاصات من قبل هيئة البيئة – أبوظبي والشركاء المعنين من الجهات الحكومية على المستوى المحلي والوطني. وأشرفت اللجنة الفنية على التوجيه الاستراتيجي والتقدم المحرز والمراجعة عالية الجودة، كما تابعت الهيئة عملية التنفيذ بشكل يومي.

فريق إعداد خطة إدارة تملح التربة

المهندسة بيان محمود عثامنة (مدير قسم جودة التربة، هيئة البيئة – أبوظبي)
حمد محمد الأنصاري (محلل أول نظم المعلومات الجغرافية)
ساي رافي كريشنا توباتي (رئيس فريق قاعدة البيانات البيئية)
أنوجا بوتوباليل فيجايان (أخصائي قاعدة البيانات البيئية)
الدكتورة وفاء اليماني (عالم تربة، هيئة البيئة – أبوظبي)
روميل دي توريس بانجلينان (فني ميداني– تربة، هيئة البيئة – أبوظبي)
أماني قاسم محمد عيسى (أخصائي أول، الهوية الإعلامية العلاقات العامة والاتصال)
صبحية أكرم المصري (أخصائي أول، وسائط الإعلام العلاقات العامة)
الدكتور يوهان جاكوب (مشرف وخبير في التربة)
هيكو ديركس (أخصائي هيدروجيولوجيا)
جون ليفي (خبير في إدارة البيانات وقواعد البيانات)
أندرياس شونروك (خبير في نظم المعلومات الجغرافية)

اللجنة الفنية

المهندسة شيخة أحمد الحوسني (المدير التنفيذي لقطاع الجودة البيئية، هيئة البيئة – أبوظبي)
الدكتور محمد عبد الحميد داود (استشاري موارد المياه، هيئة البيئة – أبوظبي)
كمال الدين حسين الهاشمي (مدير قسم مراقبة المياه الجوفية، هيئة البيئة – أبوظبي)
مصطفى لطفي دش (مدير مشروع المياه الجوفية، هيئة البيئة – أبوظبي)
المهندسة بيان محمود عثامنة (مدير قسم جودة التربة، هيئة البيئة – أبوظبي)
عبد الرب علي الحميري (رئيس وحدة تصاريح المياه الجوفية، هيئة البيئة – أبوظبي)
الدكتور شابير أحمد شاهد (خبير في إدارة الملوحة، المركز الدولي للزراعة الملحية)
ياسر رمضان عثمان (مدير قسم المعلومات والتقارير البيئية، هيئة البيئة – أبوظبي)
لطيفة علي صالح الكويتي (رئيس وحدة البيئة، بلدية العين)
أحمد خالد عثمان (مدير التنمية الزراعية، جهاز أبوظبي للرقابة الغذائية)
محمد سالمين العلوي (مدير قسم الإرشاد بالعين، مركز خدمات المزارعين بأبوظبي)
عبد الحميد عيدروس الواحدي (مدير إحصاءات البيئة، مركز الإحصاء – أبوظبي)
عصام الدين أحمد عدلي السيد عيد (مهندس تنسيق الحدائق، بلدية الظفرة)
الدكتور سامح رأفت عبد الحميد (أخصائي إحصاءات البيئة، مركز الإحصاء – أبوظبي)

الجهات التي ساهمت في تنفيذ المشروع

هيئة أبوظبي للزراعة والسلامة الغذائية (ADFSA)
دائرة البلديات والنقل (DMT)
مركز الإحصاء – أبوظبي (SCAD)
شركة بترول أبوظبي الوطنية (ADNOC)
بلدية أبو ظبي (ADM)
بلدية العين (AAM)
بلدية الظفرة (DRM)
وزارة التغير المناخي والبيئة (MoCCE)
المركز الدولي للزراعة الملحية (ICBA)

فهرس

تمهيد 11

القسم الأول: توصيات عامة لإدارة التربة 13

القسم الثاني: توصيات خاصة بالمناطق الزراعية المروية 20
العجبان (أبوظبي) 25
الختم 29
النهضة، جنوب الشامخة 33
الرحبة، الشهامة 37
العين 43
سيح حرز 49
العراد، أبوكرية، الظاهرة 55
الهير، ناهل، الشويب، الفقع 59
الخزنة 65
السلامات، الساد 69
الوقن، القوع 75
رماح 81
سويحان 85
الظفرة (باستثناء ليوا): السلع، المرفأ، مدينة زايد، غياثي، الفاضية 91
شمال ليوا 99
جنوب ليوا 103

القسم الثالث: مصطلحات في إدارة التربة والمياه والمحصول 109
تصريف الأملاح الزائدة في التربة 110
جودة مياه الرَّيّ 113
اختيار المحاصيل حسب جودة المياه 115
كسر القشرة، تغطية التربة، السماد العضوي 121
التسميد 121
الاحتياجات المائية للمحصول 122
التربة ذات مشاكل الصرف والرَّيّ المفرط 125
الجبس في الترب الملحية الصودية 125
الدورات الزراعية ، والأراضي البور، وتعافي التربة 125
صلاحية مياه الرَّيّ 126

توقعات وتوصيات 131

تمهيد

أُعدت خطة إدارة ملوحة التربة بهدف فهم التغيرات التي تطرأ على مستويات ملوحة التربة الزراعية ووضعها في منظورها الصحيح، لاسيَّما مع استخدام مياه ري ذات جودة منخفضة . تسعى الخطة إلى تطوير نموذج وطني للاستخدام الأمثل للتربة والموارد المائية المتاحة، وتقديم رؤية واضحة للمزارعين، وتعزيز دورهم كمورِّدين لمنتجات زراعية محلية صحية.

ساهم برنامج مراقبة التربة والذي تقوم بتنفيذه هيئة البيئة أبوظبي في فهم التغيرات الموسمية التي تطرأ على حالة التربة الزراعية خلال فصول السنة، وذلك سيساعد في تحديد مؤشرات أداء رئيسية لقياس نجاح تنفيذ أي خطة لإدارة التربة الزراعية في المستقبل.

كما ان إعداد خطة شاملة لإدارة تربة الأراضي الزراعية على المستوى المحلي بالتعاون مع هيئة أبوظبي للزراعة والسلامة الغذائية هو أمر في غاية الأهمية، لتتناول مواضيع عدة لتشمل على سبيل المثال: الممارسات الجيدة في مجالي الزراعة والري، وأنظمة الري ذات الاستخدام الأمثل للضغط (pressure–optimize irrigation systems)، التوقيت المناسب والكميات المثلى للرَّيّ، ومعامل الغسل (leaching fractions) المناسب لإزالة الأملاح من التربة، واختبار المحاصيل المقاومة للملوحة.

تنقسم خطة إدارة تملح التربة، الواردة في هذا التقرير، إلى ثلاثة أقسام:

القسم الأول:
المبادئ العامة للاستخدام الأمثل لمصادر المياه الجوفية والحفاظ على التربة وتحسينها. يتضمن هذا القسم تصنيف صلاحية التربة للزراعة المرويه في إمارة أبوظبي، ويحدد المناطق المحتَملة ذات الأولوية للأنشطة الزراعية.

القسم الثاني:
التوصيات والإجراءات اللازمة، مُدرجة في جداول منفصلة، لكل منطقة من المناطق الزراعية المرويه الستة عشر. كما يتم تقديم وصف للخصائص الحالية للتربة المرويَّة ومياه الرَّيّ، وإقتراح توصيات خاصة بكل منطقة (طريقة الرَّيّ، اختيار المحاصيل، السماد وغيرها من المعايير). تمَّت صياغة الخصائص والتوصيات بحيث يمكن مراجعتها مع المصطلحات الخاصة بها في القسم الثالث، وذلك من حيث المعنى والأهمية.

القسم الثالث:
مصطلحات التربة ومياه الرَّيّ وفئاتها وتصنيفاتها، والمشروحة حسب استخدامها في التوصيف والتوصيات المعدَّة لكل منطقة ريّ. يتم أيضاً تقديم شروحات وأمثلة عن الاحتياجات المائية للمحاصيل واحتياجات الغسل.

القسم الأول:

توصيات عامة

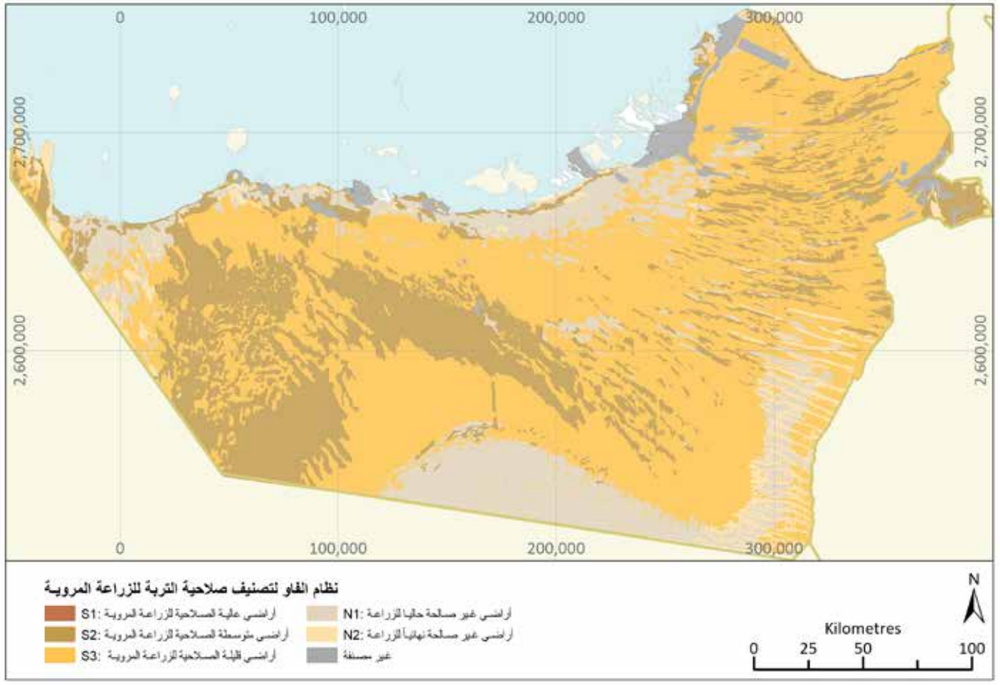
لإدارة التربة

القسم الأول:
توصيات عامة لإدارة التربة

تتعدَّى إدارة التربة، بمفهومها الشامل، التوصيات المرتبطة بإدارة المحاصيل، لتشمل مسائل أخرى كوضع سياسات واستراتيجيات متكاملة تهتم بمسائل تتعلق بالتربة، والموارد المائية، والأمن الغذائي، والتنمية الزراعية والاقتصادية وغيرها. ويعتبر وجود السياسات واضحة عنصراً أساسياً في نجاح واستدامة إدارة الموارد الطبيعية في أي بلد من بلدان العالم.

وعلى الصعيد الوطني، يجب أن تتماشى خصائص التربة الزراعية (صلاحية التربة للرَّيّ) مع الموارد المائية المتاحة من حيث الجودة والكمية. وقد ساهم المسح الحالي للتربة الذي أُجري على الأراضي الزراعية بتأسيس قاعدة بيانات خاصة بالتربة الزراعية، والتي تم ربطها بنظام معلومات التربة لدولة الإمارات التابع لهيئة البيئة – أبوظبي (EAD UAESIS)، والتي تعتبر مكمِّلةً له.

في الوقت الراهن، يجري استثمار الأراضي ذات التربة الأقل صلاحية للرَّيّ (ذات عمق غير كافي، تصريف غير مثالي، نسب مرتفعة من الجبس أو كربونات الكالسيوم، عوامل طبوغرافية، قوام خشن....الخ)، في حين يتم إهمال الأراضي ذات التربة الأكثر صلاحية للرَّيّ. يوضح الشكل ا مدى صلاحية التربة للزراعة المروية في إمارة أبوظبي.

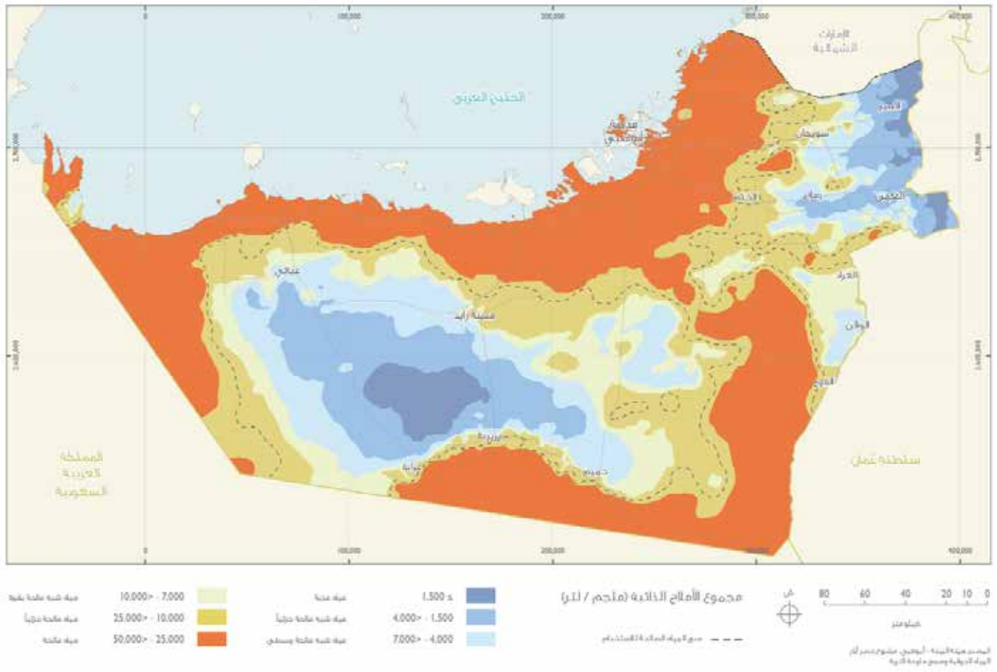


الشكل ا: صلاحية التربة للزراعة المروية في إمارة أبوظبي

من ناحية أخرى، فإن تدهور جودة مياه الري يؤدي إلى تحوُّل الأراضي التي تتمتع بخصائص مناسبة (ترب صالحة للزراعة المروية) إلى أراضي غير صالحة، إذ تؤدي عمليات السحب الجائر للمياه الجوفية إلى تدهور نوعية مياه الري وبالتالي تؤدي إلى تدهور التربة بشكل كبير. يوضح الشكل2 جودة المياه الجوفية من حيث 'تراكيز المواد الصلبة الذائبة الكلية'، حيث أن صلاحية استخدام المياه الجوفية لأغراض الري تقييم عادة طبقا لتركيز المواد الصلبة الذائبة الكلية التي تحتويها.

يمكن تحديد المناطق الصالحة للزراعة المروية بالاعتماد على البيانات والخرائط التي وفرها مشروع حصر آبار المياه الجوفية ومسح ملوحة التربة، بالاضافه الى البيانات والخرائط المتوفره في قاعدة بيانات نظام معلومات التربة (*UAESIS*).

ومع ذلك، المزيد من معايير جودة المياه وغيرها من العوامل يجب أيضاً وضعها في الاعتبار كمتطلبات البنى التحتية، سهولة الوصول إلى المناطق، وغير ذلك. كما سيساهم التعاون المشترك ما بين هيئة البيئة وهيئة أبوظبي للزراعة والسلامة الغذائية وجميع الأطراف المعنية بالشأن الزراعي في صياغة سياسات زراعية مستقبلية على المستوى الإقليمي.



الشكل 2: ملوحة المياه الجوفية في إمارة أبوظبي

يتوجب على أي سياسة طويلة الأمد التوفيق ما بين الموارد المائية الجيدة المتاحة والترب الصالحة للزراعة المتوفرة (الشكل 1، الشكل 2)، وذلك من خلال: منح حوافز للابتعاد عن المواقع ذات المياه الجوفية شديدة الملوحة و/أو التربة ذات القيود الكبيرة (غير صالحة للزراعة). الاستفادة من بيانات وخرائط التربة التي وفرها مشروع مسح ملوحة التربة للأراضي الزراعية والبيانات التي يوفرها نظام معلومات التربة الإماراتي قدر المستطاع لوضع سياسات زراعية مستقبلية على المستوى الإقليمي.

مراجعة خطط استخدام الأراضي الموضوعة على مستوى المناطق الزراعية للتحقق من مدى تماشي صلاحية التربة للزراعة مع الموارد المائية المتاحة، والعكس.

مراجعة الوضع الحالي للأراضي الزراعية ذات مياه الري شديدة الملوحة و/أو ترب غير صالحة نهائياً للزراعة المروية.

وإن أمكن ذلك عملياً، دراسة إمكانية نقل هذه الأراضي الزراعية أوالمنشآت الزراعية الى مناطق أنسب للاستخدامات الزراعية.

بالإضافة إلى ضرورة وجود سياسة طويلة الأمد، يجب تطوير استراتيجية للاستخدام الأمثل للموارد المائية الرئيسية الثلاث في إمارة أبوظبي: المياه الجوفية، المياه المُحلّاة، والمياه المُعالَجة.

فعلى سبيل المثال: يجب استخدام مياه الآبار للمحاصيل الزراعية المقاومة للملوحة، في حين يجب أن يقتصر استخدام المياه المُحلّاة على المحاصيل الزراعية من الخضروات عالية القيمة. أما المياه المعالَجة، فيجب توسيع استخدامها وتوجيها قدر المستطاع إلى الغابات، وأشجار الزينة، وأشجار الفاكهة (النخيل) التي لا تصل المياه إلى ثمارها بشكل مباشر.

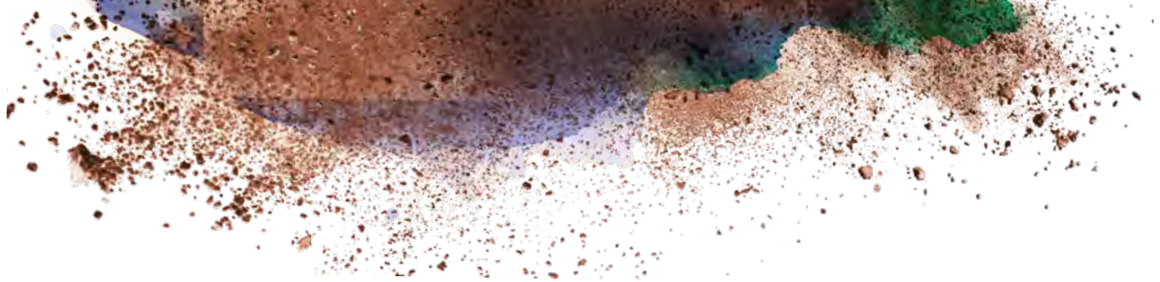
- العمل على توفير المياه المعالجة بالقرب من المستخدمين المحتَملين ضمن تخطيط المناطق الحضرية والريفية.
- استخدام مياه الصرف الصحي المعالَجة بالقرب من المزارع الرئيسية عبر شبكات التوزيع.
- استخدام المياه المعالَجة في الغابات، وأشجار النخيل، وأشجار الزينة، وإنتاج العشب، والملاعب الرياضية.
- تشجيع استخدام المياه المُحلّاة، ذات الاستهلاك الكبير للطاقة، للمحاصيل عالية القيمة.
- استخدام مياه الآبار فقط للمحاصيل المقاومة للملوحة والقلوية.

كذلك يجب اتباع الطرق العلمية لتحسين إستخدام الموارد المائية والتربة، واستخدام المياه بكميات مناسبة وفقاً للاحتياجات المائية للمحاصيل الزراعية واحتياجات غسل التربة (تصريف الأملاح الزائدة في التربة).

الطرق العلمية التي يجب اتباعها:

- إدخال عدَّادات المياه وتخصيص المياه وفقًا لاحتياجات المحاصيل الزراعية تبعاً للظروف المناخية.
- تشجيع استخدام أجهزة القياس الحديثة (الموصلية الكهربائية والرطوبة) لتحسين عملية تخصيص المياه.
- دعم تكنولوجيا البيوت المحمية الحديثة، وإعادة تدوير المياه المتبخّرة، والزراعة المائية.
- دعم بحوث النباتات المقاوِمة للملوحة.
- الاستمرار في تنفيذ برامج لمراقبة ملوحة التربة.

تجدر الإشارة إلى أنه نتيجة ارتفاع تكلفة استخدام المياه المُحلّاة واستهلاكها الكبير للطاقة، يتوجب إعطاء الأولوية في استخدامها للمحاصيل مرتفعة التكلفة. في حين يجب زيادة استخدام المياه المعالَجة لأشجار النخيل والزينة كون الماء لا يصل إلى ثمارها بصورة مباشرة.



وبناءً على ذلك، يجب، أثناء تخطيط المناطق الحضرية والزراعية، مراعاة وضع أماكن تجميع المياه المُعالَجة بالقرب من مستخدِميها المحتَملين من المزارع، والمساحات الخضراء، والمناظر الطبيعية، والغابات المحميَّة.

أما بالنسبة لحساب الاحتياجات المائية للمحاصيل الزراعية تبعاً للظروف المناخية، فيجب مقارنته مع الاستخدام الفعلي لمياه الرَّيّ. وبالتالي يكون المزارعون على دراية بالاستخدام المفرِط للمياه. كذلك يمكن أن تساعد أدوات القياس الحديثة في مجال قياس الموصلية الكهربائية للتربة والرطوبة في اعتماد التوقيت الأنسب للرَّيّ والتوفير في المياه المستخدمة في الرَّيّ. أما بالنسبة لتكنولوجيا البيوت المحمية الحديثة، فيمكن استخدامها جنباً إلى جنب مع تقنية المياه المُحلَّاة (المياه المتبخّرة المُعاد تدويرها) والزراعة المائية بهدف الوصول إلى مُخرَجات ناجحة في ظروف البيئة الصحراوية.

كذلك، لابد من معالجة العوامل الرئيسية التي تؤدي الى أرتفاع مستويات الاملاح في التربة ضمن أية توصيات خاصة بإدارة التربة الزراعية للتحكم بمستويات ملوحة وقلوية التربة، وتتضمن هذه العوامل: هطول الأمطار، غسل التربة، تصاعد الأملاح الذائبة بفعل الخاصية الشعرية للتربة، إدارة الرَّيّ، القوام الثقيل والطبقات الصمَّاء.

وتشمل توصيات الإدارة مايلي:

ينبغي غسل الأملاح المتراكمة، خلال المواسم الباردة والرطبة من السنة حيث تكون معدلات التبخر منخفضة.

استخدام أفضل أنواع مياه الرَّيّ المتوفرة، فدرجة ملوحة التربة ترتبط بنوعية مياه الرَّيّ المستخدَمة. كما يجب استخدام المياه المُحلَّاة بالشكل الأمثل من خلال استخدامها في المحاصيل الحسَّاسة للملوحة وذات القيمة التسويقية العالية.

كسر القشرة الملحية المتراكمة على سطح التربة ووضع غطاء عضوي لمنع تأثير الخاصية الشعرية الذي يؤدي إلى التبخر وترسّب الأملاح على سطح التربة.

تجنب الرَّيّ بكميات تتجاوز الاحتياجات المائية للمحصول في فصل الصيف لتجنب ترسُّب الأملاح، وارتفاع مستويات المياه، وتصاعد الأملاح بفعل الخاصية الشعرية.

استخدام الأسمدة العضوية ذات الأثر الإيجابي لتخفيف أثر الملوحة والقلوية.

إضافة الجبس للتربة غير المالحة وعالية الصوديوم، وفق درجة الحموضة (PH) المعمول بها.

تطبيق مبدأ الدورات الزراعية داخل الأراضي الزراعية بالنسبة للمحاصيل السنوية: ترك نسبة من مساحة الأرض غير مستغلّة لعدة سنوات لمنح التربة فرصة لتخفيض درجة ملوحتها.

القسم الثاني:

توصيات خاصة

بالمناطق الزراعية المروية

القسم الثاني:
توصيات خاصة بالمناطق الزراعية المروية

توضّح الجداول أدناه (الجدول 1 إلى الجدول 16) المناطق الزراعية مقسمة حسب خصائص التربة في كل منطقة، لتشمل نوع التربة، مستويات ملوحة التربة، نوعية مياه الرَّيّ المتوفرة من حيث الكمية والجودة. ويُشار إلى هذه المناطق بـ 'المناطق الزراعية المروية' (الشكل 3).

بناءً على هذه الخصائص، تم وضع قيود وتوصيات محددة وخاصة لكل منطقة زراعية مروية فيما يتعلق باستخدام التربة، ومياه الرَّيّ، وكيفية إدارة ملوحة التربة.

حيث يوضح كل جدول الخصائص الحالية الخاصة بالتربة ومياه الرَّيّ في كل منطقة.

ويقدّم بعدها توصيات تتعلق بالرَّيّ، غسل التربة (تصريف الأملاح الزائدة في التربة)، اختيار المحاصيل، السماد، التحكم بالصرف، التحكم بالقلوية، وإجراءات الاستصلاح.

كما يتم تقديم هذه التوصيات للوحدات الكبيرة من التربة التي تمثل كل منها منطقة زراعية مروية. أما وحدات التربة التي تغطي أقل من 5% من السطح، فيتم استبعادها بموجب القواعد المعمول بها، لكنها تبقى مُدرَجة في الخرائط لأغراض إعطاء الصورة الكاملة.

يقدّم القسم الثالث شرحاً مفصّلاً بالخصائص الحالية والتوصيات الخاصة بكل منطقة.

العجبان

التربة
الخصائص الحالية
العجبان

قوام التربة
رملية طميية

الخصائص العامة
طبقات كلسية/جبسية،
خصائص حجرية

عمق الجذور
محدود: 50-100 سم

الملوحة
ECe = 2,000 - 4,000 مايكروسيمنز/سم،
منخفضة إلى متوسطة الملوحة

تواجد المياه المعلقة (Perched groundwater)
عن طريق التسرُّب أو الإفراط في الرّيّ

الخصوبة
متوسطة

الصرف
محدود نتيجة الطبقات الصماء/الحجرية

النفاذية
متوسطة

مياه الرَّيّ
الخصائص الحالية
العجبان

المصدر
مياه مُحلّاة

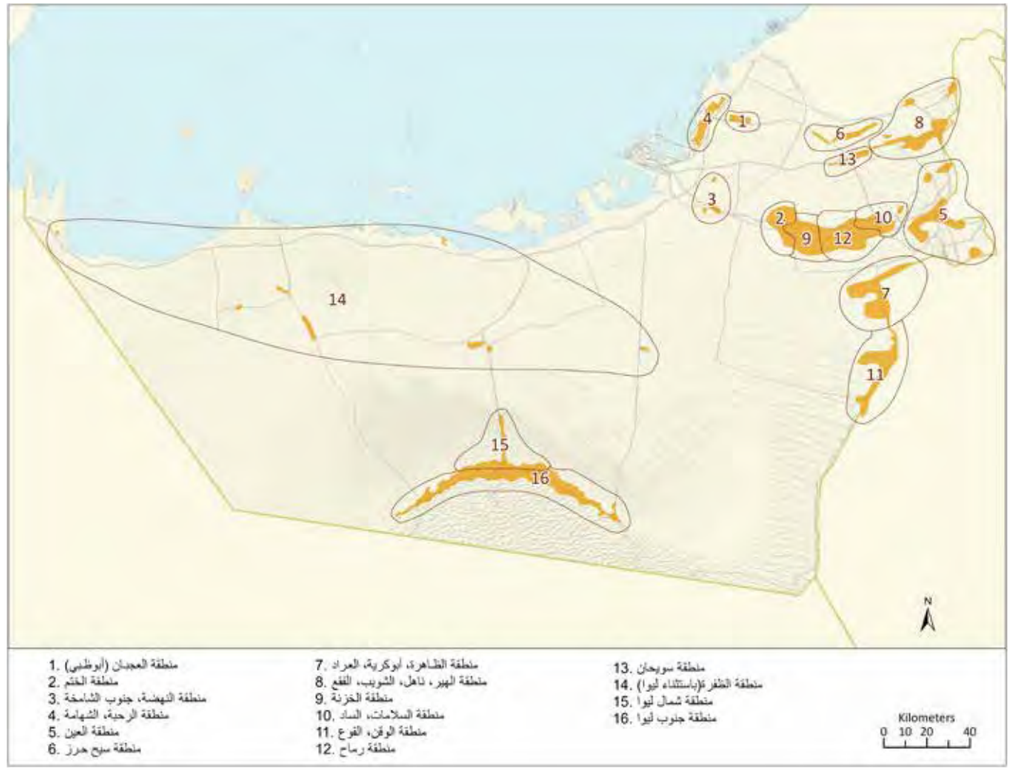
الملوحة
ECw = 1,500 مايكروسيمنز/سم، منخفضة

معدل إدمصاص الصوديوم (SAR)
3، منخفض

الكمية المتوفرة
محدودة

معدل الاستخدام الحالي (م^3/الهكتار المروي)
26,000 (تقديري)، غير كافي

جدول 1: الخصائص الحالية والتوصيات الخاصة بمنطقة العجبان

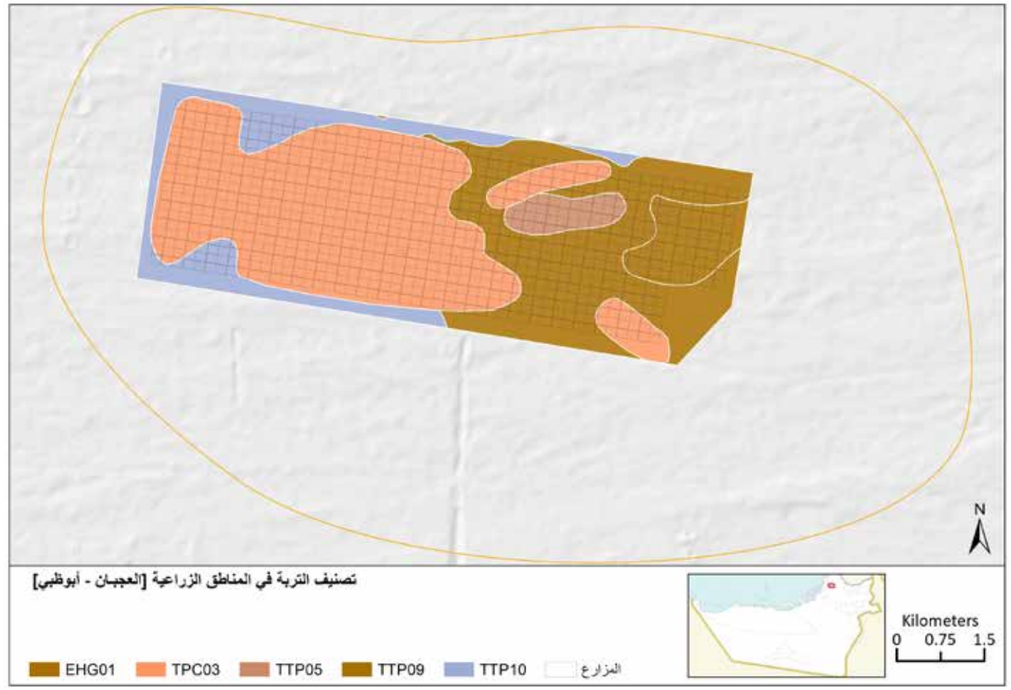


الشكل 3: المناطق الزراعية المروية الرئيسية في إمارة أبوظبي

التوصيات لمنطقة العجبان

وحدات الخريطة	TPC03	TTP09
إجمالي المساحة	1,464.6 (هكتار) %78	256.9 (هكتار) %14

وحدات الخريطة	TPC03	TTP09
الوصف	تربة كلسية حجرية، تربة كلسية نموذجية، مرحلة حجرية، تربة كلسية صخرية نموذجية قليلة، (consociation) أحادية التصنيف العمق، سهول حتيَّة الصلاحية للزراعة المروية S3 القيود 1 m القيود 2 k القيود 3	تربة رملية نموذجية أحادية التصنيف سهول وكثبان، (consociation) رملية متموّجة الصلاحية للزراعة المروية S3 القيود 1 t القيود 2 m القيود 3
الرَّيّ	تجنب الرَّيّ الزائد عن الاحتياجات المائية للمحصول: ريّ المحاصيل السنوية بالتنقيط بما لايزيد عن 32,000 م^3/هكتار. التحوُّل من الرَّيّ بالغمر إلى الرَّيّ بالرش أو بالتنقيط	تجنب الرَّيّ الزائد عن الاحتياجات المائية للمحصول: ريّ المحاصيل السنوية بالتنقيط بما لايزيد عن 32,000 م^3/هكتار. التحوُّل من الرَّيّ بالغمر إلى الرَّيّ بالرش أو بالتنقيط
الغسل (تصريف الأملاح الزائدة في التربة)	لا حاجة له، فقط عندما يتجاوز 2,000 ECe مايكروسيمنز/سم، ما يعادل 590 EC (1:1) مايكروسيمنز/سم (مُعامل محلي 3.38). القيام بالغسل خلال فصل الشتاء	لا حاجة له، فقط عندما يتجاوز 2,000 ECe مايكروسيمنز/سم، ما يعادل 590 EC (1:1) مايكروسيمنز/سم (مُعامل محلي 3.38). القيام بالغسل خلال فصل الشتاء
اختيار المحصول	محاصيل ذات الجذور الضحلة ، أما من ناحية الملوحة فالتربة ملائمة لكافة المحاصيل	محاصيل ذات الجذور الضحلة ، أما من ناحية الملوحة فالتربة ملائمة لكافة المحاصيل
السماد	مستوى متوسط	مستوى متوسط
التحكم بالصرف	تجنب الرَّيّ الزائد عن الاحتياجات المائية للمحصول	تجنب الرَّيّ الزائد عن الاحتياجات المائية للمحصول
التحكم بالقلوية	لا حاجة	لا حاجة
إجراءات الاستصلاح	لا يوجد	لا يوجد



الشكل 4 : تصنيف التربة في منطقة العجبان

الختم

التربة
الخصائص الحالية
الختم

قوام التربة
رملية

الخصائص العامة
طبقات كلسية جبسية

عمق الجذور
>150 سم

الملوحة
16,000 ECe - 40,000 مايكروسيمنز/سم، عالية الملوحة

تواجد المياه المعلقة (Perched groundwater)
لا يوجد

الخصوبة
قليلة إلى متوسطة

الصرف
جيد

النفاذية
جيدة إلى مفرطة

مياه الرَّيّ
الخصائص الحالية
الختم

المصدر
مياه آبار

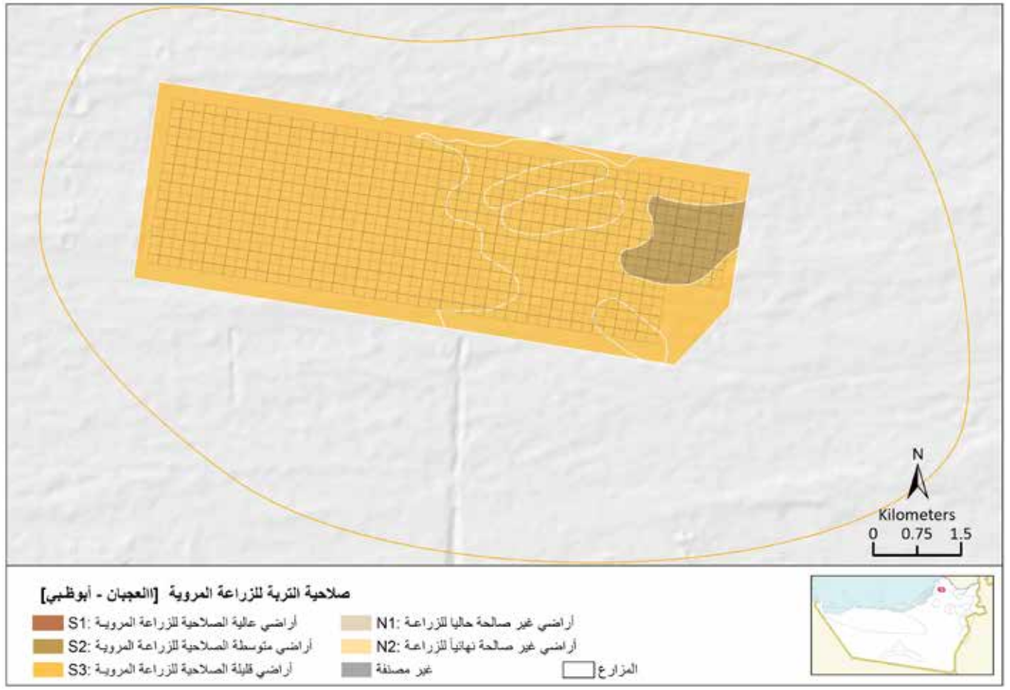
الملوحة
18,000 = ECw مايكروسيمنز/سم، عالية جداً

معدل إدمصاص الصوديوم (SAR)
27، مرتفع جداً

الكمية المتوفرة
متوفرة

معدل الاستخدام الحالي (م^3/الهكتار المروي)
58,000، مرتفع

الجدول 2: الخصائص الحالية والتوصيات الخاصة بمنطقة الختم

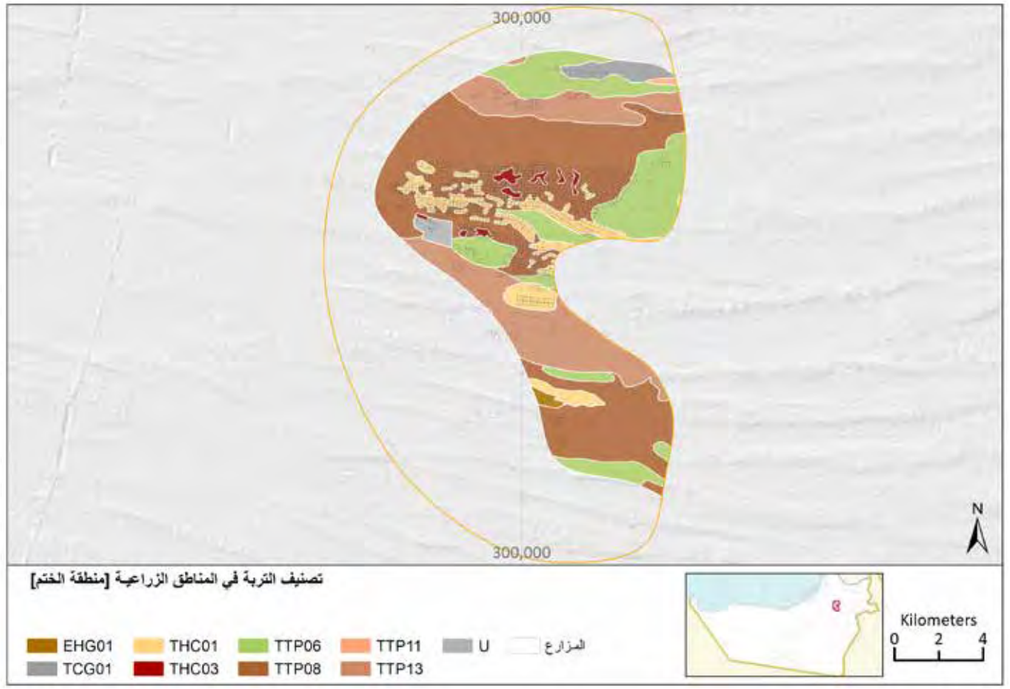


الشكل 5: صلاحية التربة للزراعة المروية في منطقة العجبان

التوصيات لمنطقة الختم

وحدات الخريطة	THC01	TTP08
إجمالي المساحة	663.6 (هكتار) %24	1,592.8 (هكتار) %58

وحدات الخريطة	THC01	TTP08
الوصف	تربة كلسية نموذجية، تربة رملية نموذجية متعددة التصنيف (consociation)، سهول حتيّة تقريباً مستوية إلى قليلة التموُّج الصلاحية للزراعة المروية S2 القيود 2 القيود 1 k القيود 3	تربة رملية نموذجية أحادية التصنيف (consociation)، كثبان رملية نشطة منخفضة إلى متوسطة الارتفاع الصلاحية للزراعة المروية S3 القيود 2 القيود 1 t القيود 3
الرّيّ	ريّ اللمحاصيل السنوية بالتنقيط بما لايزيد عن 32,000 م³/هكتار. التحوُّل من الرّيّ بالغمر إلى الرّيّ بالرش أو بالتنقيط	ريّ المحاصيل السنوية بالتنقيط بما لايزيد عن 32,000 م³/هكتار. التحوُّل من الرّيّ بالغمر إلى الرّيّ بالرش أو بالتنقيط
الغسل (تصريف الأملاح الزائدة في التربة)	الملوحة المستهدفة هي 1.5 ضعف ملوحة مياه الرّيّ: تطبيق الغسل بنسبة 22% للاحتياجات المائية للمحاصيل المرويّة بالتنقيط وبالرش. لا حاجة لغسل إضافي في الرّيّ بالغمر (فاقد الغسل مرتفع). القيام بالغسل خلال فصل الشتاء	الملوحة المستهدفة هي 1.5 ضعف ملوحة مياه الرّيّ: تطبيق الغسل بنسبة 22% للاحتياجات المائية للمحاصيل المرويّة بالتنقيط وبالرش. لا حاجة لغسل إضافي في الرّيّ بالغمر (فاقد الغسل مرتفع). القيام بالغسل خلال فصل الشتاء
اختيار المحصول	المحاصيل متوسطة المقاومة للملوحة: البرسيم، الخضراوات	فقط المحاصيل عالية المقاومة للملوحة والقلوية: نخيل التمر، عشب الرودس، البرسيم
السماد	مستوى متوسط، استخدام السماد العضوي للملوحة اللازمة	مستوى متوسط، استخدام السماد العضوي للملوحة اللازمة
التحكم بالصرف	لا يوجد	لا يوجد
التحكم بالقلوية	إضافة الجبس عند استخدام المياه المُحلّاة	إضافة الجبس عند استخدام المياه المُحلّاة
إجراءات الاستصلاح	لا يوجد	محطة تحلية



الشكل 6: تصنيف التربة في منطقة الختم

النهضة، جنوب الشامخة

التربة
الخصائص الحالية
النهضة، جنوب الشامخة

قوام التربة
رملية

الخصائص العامة
طبقات كلسية جبسية

عمق الجذور
>150 سم

الملوحة
ECe = 2,000 - 8,000 مايكروسيمنز/سم، منخفضة إلى متوسطة الملوحة

تواجد المياه المعلقة (Perched groundwater)
عن طريق التسرُّب أو الافراط بالرَّيّ

الخصوبة
قليلة إلى متوسطة

الصرف
جيد

النفاذية
جيدة إلى مفرطة

مياه الرَّيّ
الخصائص الحالية
النهضة، جنوب الشامخة

المصدر
مياه مُحلّاة

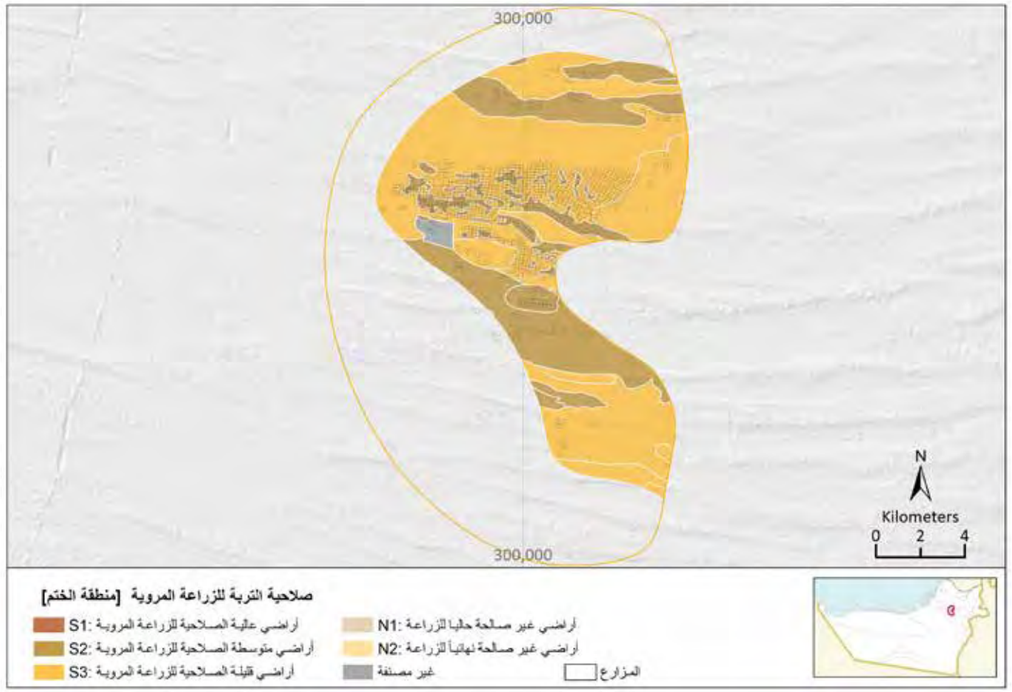
الملوحة
ECw = 3,300 مايكروسيمنز/سم، منخفضة

معدل إدمصاص الصوديوم (SAR)
8، متوسط

الكمية المتوفرة
متوفرة

معدل الاستخدام الحالي (م³/الهكتار المروي)
27,000 (تقديري)، غير كافي

الجدول 3: الخصائص الحالية والتوصيات الخاصة بمنطقة النهضة، جنوب الشامخة

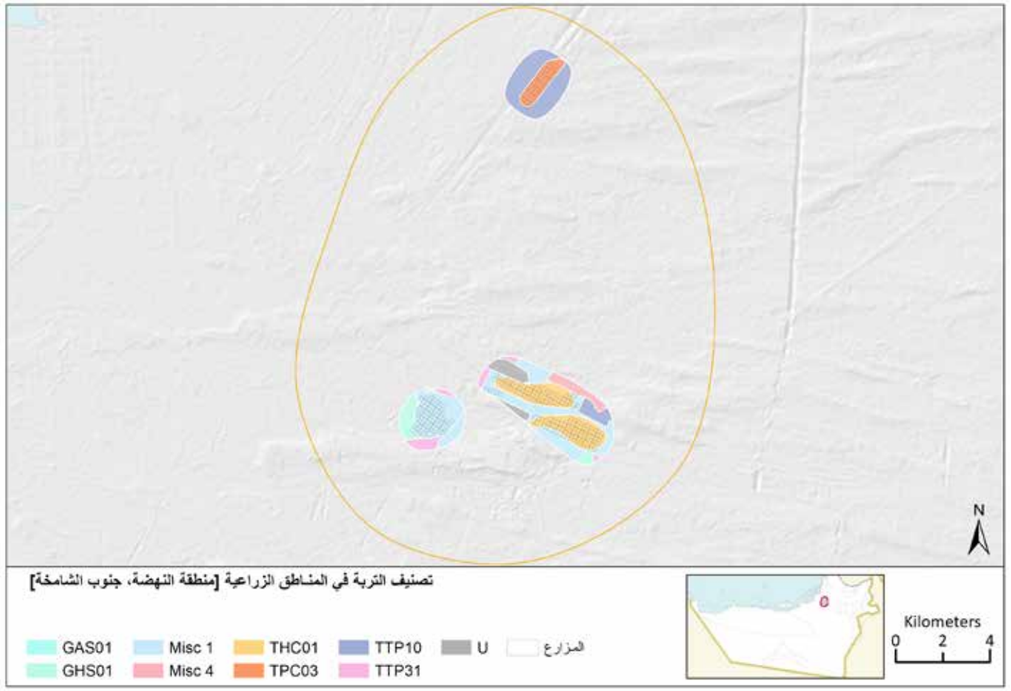


الشكل 7: صلاحية التربة للزراعة المروية في منطقة الختم

التوصيات لمنطقة النهضة، جنوب الشامخة

وحدات الخريطة	MISC 1	THC01	TPC03
إجمالي المساحة	221.7 (هكتار) %31	351.3 (هكتار) %50	124.5 (هكتار) %18

وحدات الخريطة	MISC 1	THC01	TPC03
الوصف	مُعاد تعبئتها	تربة كلسية نموذجية، تربة رملية نموذجية متعددة التصنيف (association)، سهول حتيَّة تقريباً مستوية إلى قليلة التموُّج الصلاحية للزراعة المروية S2 القيود 2 القيود 1 k القيود 3	تربة كلسية نموذجية، مرحلة حجرية، تربة كلسية صخرية نموذجية الصلاحية للزراعة المروية S3 القيود 2 القيود 1 m القيود 3 k
الرَّيّ	غير مصنفة	ريّ المحاصيل السنوية بالتنقيط بما لايزيد عن 32,000 م^3/هكتار. التحوُّل من الرَّيّ بالغمر إلى الرَّيّ بالرش أو بالتنقيط	ريّ المحاصيل السنوية بالتنقيط بما لايزيد عن 32,000 م^3/هكتار. التحوُّل من الرَّيّ بالغمر إلى الرَّيّ بالرش أو بالتنقيط
الغسل (تصريف الأملاح الزائدة في التربة)		لا حاجة له، فقط عندما يتجاوز ECe 2,000 مايكروسيمنز/سم، ما يعادل EC (1:1) 580 مايكروسيمنز/سم (مُعامل محلي 3.46). القيام بالغسل خلال فصل الشتاء	لا حاجة له، فقط عندما يتجاوز ECe 2,000 مايكروسيمنز/سم، ما يعادل EC (1:1) الـ 580 مايكروسيمنز/سم (مُعامل محلي 3.46). القيام بالغسل خلال فصل الشتاء
اختيار المحصول		ملائمة لكافة المحاصيل من ناحية الملوحة	محاصيل ذات الجذور الضحلة، ومن ناحية الملوحة فهي ملائمة لكافة المحاصيل
السماد		مستوى متوسط	مستوى متوسط
التحكم بالصرف		لا يوجد	لا يوجد
التحكم بالقلوية		لا يوجد حاجة	لا يوجد حاجة
إجراءات الاستصلاح		لا يوجد	لا يوجد



الشكل 8: تصنيفات التربة في منطقة النهضة، جنوب الشامخة

الرحبة، الشهامة

التربة
الخصائص الحالية
الرحبة، الشهامة

قوام التربة
رملية طميية

الخصائص العامة
طبقات كلسية/ جبسية، خصائص حجرية

عمق الجذور
50-100 سم

الملوحة
ECe 2,00 - 4,000 مايكروسيمنز/سم، قليلة الملوحة

تواجد المياه المعلقة (Perched groundwater)
عن طريق التسرُّب أو الافراط في الرَّيّ

الخصوبة
متوسطة

الصرف
محدود بسبب الطباقات الصماء والحجرية

النفاذية
متوسطة

مياه الرَّيّ
الخصائص الحالية
الرحبة، الشهامة

المصدر
مياه مُحلّاة

الملوحة
ECw200 مايكو سيمنز/سم، منخفضة

معدل إدمصاص الصوديوم (SAR)
12، متوسط

الكمية المتوفرة
محدودة

معدل الاستخدام الحالي (م^3/الهكتار المروي)
26,000(تقديري)، غير كافي

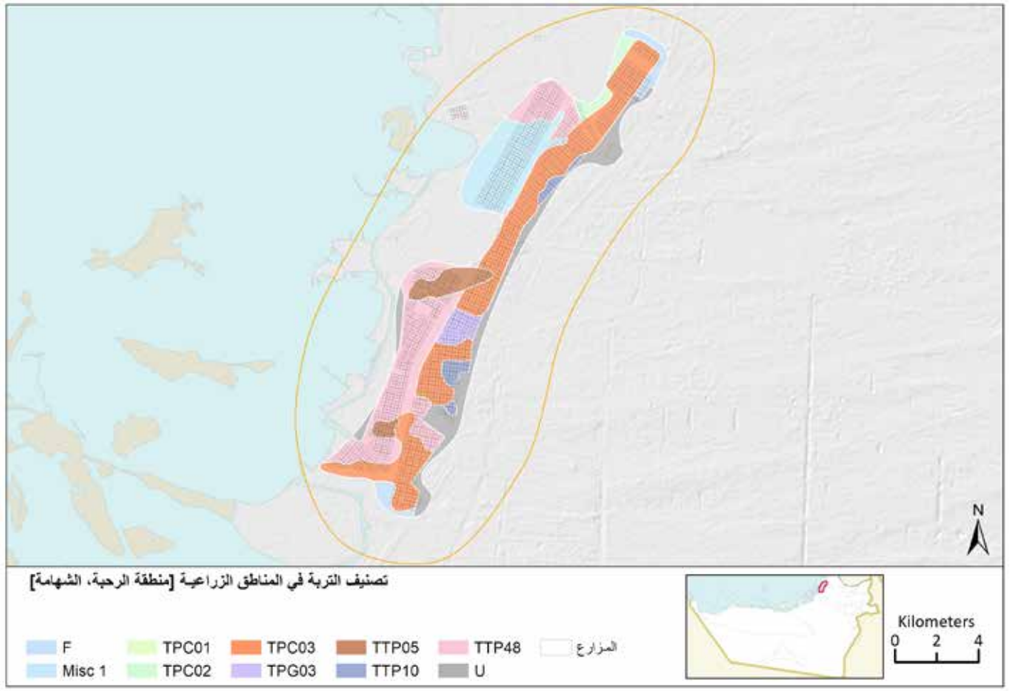
الجدول 4: الخصائص الحالية و التوصيات الخاصة بمنطقة الرحبة، الشهامة

الشكل 9: صلاحية التربة للزراعة المروية في منطقة النهضة، جنوب الشامخة

التوصيات لمنطقة الرحبة، الشهامة

وحدات الخريطة	TPC03
إجمالي المساحة	2,144.0 (هكتار) %54

وحدات الخريطة	TPC03
الوصف	تربة كلسية نموذجية، مرحلة حجرية، تربة كلسية صخرية نموذجية الصلاحية للزراعة المروية: S3 القيود 1: m القيود 2: k القيود 3
الرَّيّ	تجنب الرَّيّ الزائد عن الاحتياجات المائية للمحصول: ريّ المحاصيل السنوية بالتنقيط بما لايزيد عن 32,000 م^3/هكتار. التحوُّل من الرَّيّ بالغمر إلى الرَّيّ بالرش أو بالتنقيط
الغسل (تصريف الأملاح الزائدة في التربة)	لا حاجة له، فقط عندما يتجاوز 2,000 ECe مايكروسيمنز/سم، ما يعادل EC (1:1) 560 مايكروسيمنز/سم (مُعامل محلي 3.54). القيام بالغسل خلال فصل الشتاء
اختيار المحصول	محاصيل ذات الجذور الضحلة ، ومن ناحية الملوحة فهي ملائمة لكافة المحاصيل. تجنب الحمضيات، الجوز، الأفوكادو وغيرها من المحاصيل الحسَّاسة للقلوية
السماد	مستوى متوسط
التحكم بالصرف	تجنب الرَّيّ الزائد عن الاحتياجات المائية للمحصول
التحكم بالقلوية	لا حاجة، تجنب المحاصيل الحسَّاسة
إجراءات الاستصلاح	لا يوجد



الشكل 10: تصنيفات التربة في منطقة الرحبة، الشهامة

وحدات الخريطة	TTP05	TTP48
إجمالي المساحة	330.7 (هكتار) %8	997.7 (هكتار) %25

وحدات الخريطة	TTP05	TTP48
الوصف	تربة رملية نموذجية، تربة ملحية نموذجية ذات مستوى الماء الأرضي المرتفع، تربة ملحية نموذجية ذات مستوى الماء الأرضي العميق، تربة ملحية جبسية مركَّبة ذات مستوى الماء الأرضي العميق، سهول قليلة التموُّج إلى مائلة الصلاحية للزراعة المروية S3 القيود 1 w القيود 2 z القيود 3	تربة رملية نموذجية أحادية التصنيف (consociation)، سهول ساحلية متموّجة ذات تضاريس الصلاحية للزراعة المروية S2 القيود 1 t القيود 2 القيود 3
الرَّيّ	تجنب الرَّيّ الزائد عن الاحتياجات المائية للمحصول؛ ريّ المحاصيل السنوية بالتنقيط بما لايزيد عن 32,000 م^3/هكتار. التحوُّل من الرَّيّ بالغمر إلى الرَّيّ بالرش أو بالتنقيط	تجنب الرَّيّ الزائد عن الاحتياجات المائية للمحصول؛ ريّ المحاصيل السنوية بالتنقيط بما لايزيد عن 32,000 م^3/هكتار. التحوُّل من الرَّيّ بالغمر إلى الرَّيّ بالرش أو بالتنقيط
الغسل (تصريف الأملاح الزائدة في التربة)	لا حاجة له، فقط عندما يتجاوز 2,000 ECe مايكروسيمنز/سم، ما يعادل 560 EC (1:1) مايكروسيمنز/سم (مُعامل محلي 3.54). القيام بالغسل خلال فصل الشتاء	لا حاجة له، فقط عندما يتجاوز 2,000 ECe مايكروسيمنز/سم، ما يعادل 560 EC (1:1) مايكروسيمنز/سم (مُعامل محلي 3.54). القيام بالغسل خلال فصل الشتاء
اختيار المحصول	ملائمة لكافة المحاصيل من ناحية الملوحة. تجنب الحمضيات، الجوز، الأفوكادو وغيرها من المحاصيل الحسَّاسة للقلوية	ملائمة لكافة المحاصيل من ناحية الملوحة. تجنب الحمضيات، الجوز، الأفوكادو وغيرها من المحاصيل الحسَّاسة للقلوية
السماد	مستوى متوسط	جرعات قليلة ولكن متكررة
التحكم بالصرف	تجنب الرَّيّ الزائد عن الاحتياجات المائية للمحصول. تحسين الصرف (قنوات صرف، أنابيب صرف تحت الأرض)	تجنب الرَّيّ الزائد عن الاحتياجات المائية للمحصول
التحكم بالقلوية	لا حاجة. تجنب المحاصيل الحسَّاسة	لا حاجة. تجنب المحاصيل الحسَّاسة
إجراءات الاستصلاح	لا يوجد	لا يوجد

الشكل 11: صلاحية التربة للزراعة المروية في منطقة الرحبة، الشهامة

العين

التربة
الخصائص الحالية
العين

قوام التربة
رملية طميية

الخصائص العامة
طبقات كلسية/ جبسية، 'وادي حصى'

عمق الجذور
>150 سم

الملوحة
2,000 - 8,000 = ECe مايكروسيمنز/سم، منخفضة إلى متوسطة الملوحة

تواجد المياه المعلقة (Perched groundwater)
عن طريق التسرُّب أو الافراط في الرَّيّ

الخصوبة
متوسطة إلى جيدة

الصرف
متوسط إلى جيد

النفاذية
جيدة

مياه الرَّيّ
الخصائص الحالية
العين

المصدر
مياه آبار، 'فلج'

الملوحة
5,000 = ECw مايكروسيمنز/سم، متوسطة

معدل إدمصاص الصوديوم (SAR)
7، منخفض

الكمية المتوفرة
متوفرة

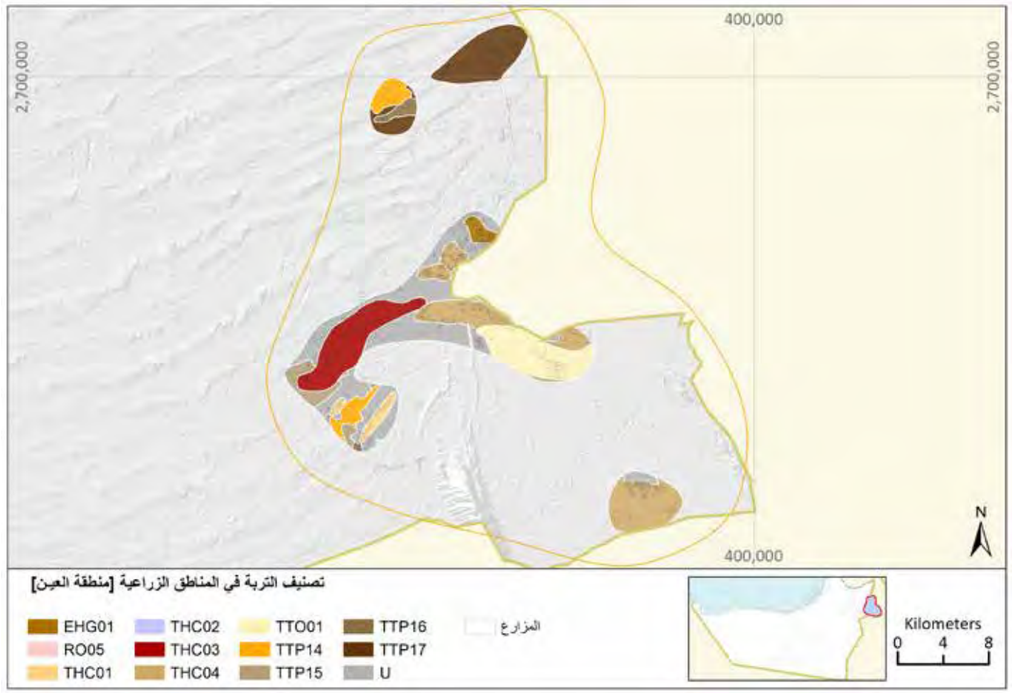
معدل الاستخدام الحالي (م^3/الهكتار المروي)
28,000 ، غير كاف

الجدول 5: الخصائص الحالية والتوصيات الخاصة بمنطقة العين

التوصيات لمنطقة العين

وحدات الخريطة	THC03	THC04
إجمالي المساحة	594.4 (هكتار) %15	811.1 (هكتار) %21

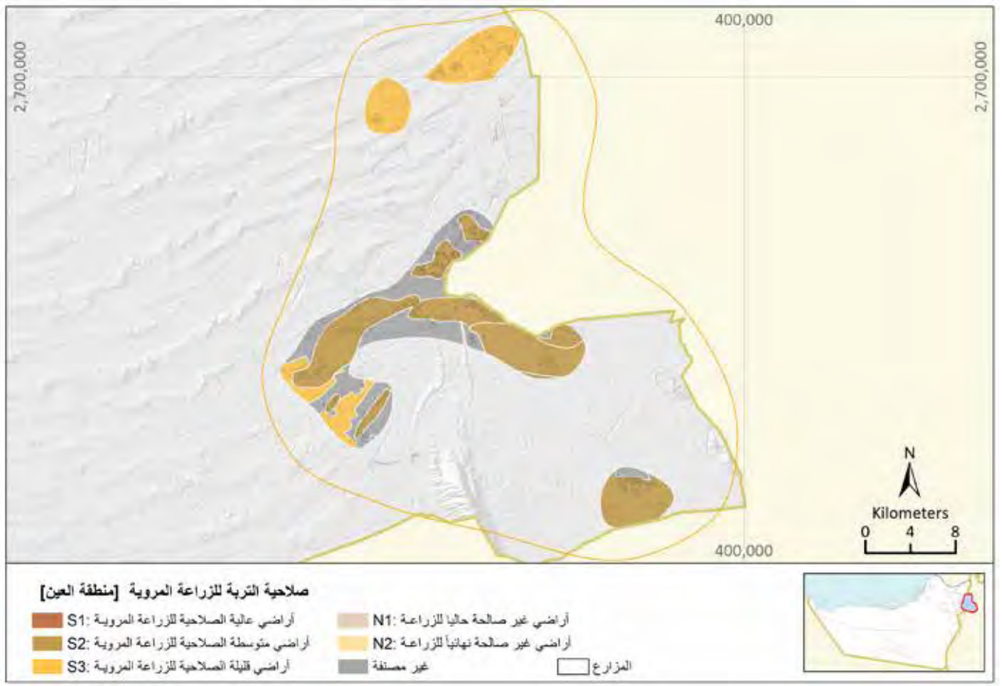
وحدات الخريطة	THC03	THC04
الوصف	تربة كلسية نموذجية، مرحلة حجرية، تربة كلسية صخرية نموذجية **الصلاحية للزراعة المروية** S2 **القيود 2** **القيود ا** k **القيود 3**	تربة كلسية نموذجية، تربة نموذجية متوسطة القوام، رواسب طينية الصلاحية للزراعة المروية S2 القيود 2 القيود ا K القيود 3
الرّيّ	الرّيّ بالتنقيط بما لايزيد عن 36,000 م^3/هكتار للمحاصيل السنوية. التحوُّل من الرّيّ بالغمر إلى الرّيّ بالرش أو بالتنقيط	الرّيّ بالتنقيط بما لايزيد عن 36,000 م^3/هكتار للمحاصيل السنوية. التحوُّل من الرّيّ بالغمر إلى الرّيّ بالرش أو بالتنقيط
الغسل (تصريف الأملاح الزائدة في التربة)	الملوحة المستهدفة هي 1.5 ضعف ملوحة مياه الرّيّ: تطبيق الغسل بنسبة 31% للاحتياجات المائية للمحاصيل في الرّيّ بالتنقيط وبالرش. لا حاجة لغسل إضافي في الرّيّ بالغمر (فاقد الغسل مرتفع). القيام بالغسل خلال فصل الشتاء	الملوحة المستهدفة هي 1.5 ضعف ملوحة مياه الرّيّ: تطبيق الغسل بنسبة 31% للاحتياجات المائية للمحاصيل في الرّيّ بالتنقيط وبالرش. لا حاجة لغسل إضافي في الرّيّ بالغمر (فاقد الغسل مرتفع). القيام بالغسل خلال فصل الشتاء
اختيار المحصول	المحاصيل متوسطة المقاومة للملوحة: البرسيم، الخضراوات	المحاصيل متوسطة المقاومة للملوحة: البرسيم، الخضراوات
السماد	مستوى مرتفع لتحقيق أفضل مردودية	جرعات قليلة ولكن متكررة
التحكم بالصرف	تجنب الرّيّ الزائد عن الاحتياجات المائية للمحصول	تجنب الرّيّ الزائد عن الاحتياجات المائية للمحصول
التحكم بالقلوية	لا حاجة. تجنب المحاصيل الحسّاسة	لا حاجة. تجنب المحاصيل الحسّاسة
إجراءات الاستصلاح	لا يوجد	لا يوجد



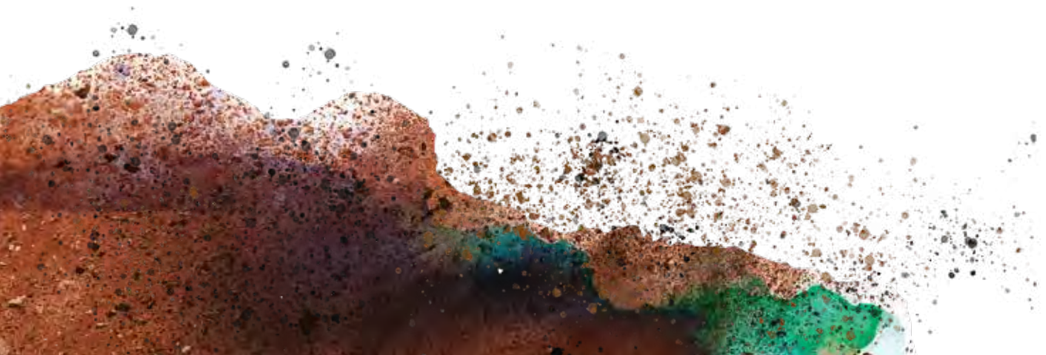
الشكل 12: تصنيف التربة في منطقة العين

وحدات الخريطة	TTP14	TTP17
إجمالي المساحة	298.6 (هكتار) %8	585.3 (هكتار) %15

وحدات الخريطة	TTP14	TTP17
الوصف	تربة رملية نموذجية أحادية التصنيف (consociation)، هضاب منخفضة مائلة إلى منحدرة الصلاحية للزراعة المروية S3 t القيود 2 القيود 3 القيود ا r	تربة رملية نموذجية أحادية التصنيف (consociation)، كثبان رملية متنوعة مائلة إلى منحدرة الصلاحية للزراعة المروية S3 t القيود 2 القيود 3 القيود ا r
الرَّيّ	الرَّيّ بالتنقيط بما لايزيد عن 36,000 م^3/ هكتار للمحاصيل السنوية. التحوُّل من الرَّيّ بالغمر إلى الرَّيّ بالرش أو بالتنقيط	الرَّيّ بالتنقيط بما لايزيد عن 36,000 م^3/ هكتار للمحاصيل السنوية. التحوُّل من الرَّيّ بالغمر إلى الرَّيّ بالرش أو بالتنقيط
الغسل (تصريف الأملاح الزائدة في التربة)	الملوحة المستهدفة هي 1.5 ضعف ملوحة مياه الرَّيّ: تطبيق الغسل بنسبة 31% للاحتياجات المائية للمحاصيل في الرَّيّ بالتنقيط وبالرش. لا حاجة لغسل إضافي في الرَّيّ بالغمر (فاقد الغسل مرتفع). القيام بالغسل خلال فصل الشتاء	الملوحة المستهدفة هي 1.5 ضعف ملوحة مياه الرَّيّ: تطبيق الغسل بنسبة 31% للاحتياجات المائية للمحاصيل في الرَّيّ بالتنقيط وبالرش. لا حاجة لغسل إضافي في الرَّيّ بالغمر (فاقد الغسل مرتفع). القيام بالغسل خلال فصل الشتاء
اختيار المحصول	المحاصيل متوسطة المقاومة للملوحة: البرسيم، الخضراوات	المحاصيل متوسطة المقاومة للملوحة: البرسيم، الخضراوات
السماد	جرعات قليلة ولكن متكررة	جرعات قليلة ولكن متكررة
التحكم بالصرف	لا يوجد	لا يوجد
التحكم بالقلوية	لا حاجة. تجنب المحاصيل الحسَّاسة	لا حاجة. تجنب المحاصيل الحسَّاسة
إجراءات الاستصلاح	تسوية الأرض	تسوية الأرض



الشكل 13: صلاحية التربة للزراعة المروية في منطقة العين



سيح حرز

التربة
الخصائص الحالية

سيح حرز

قوام التربة
رملية طميية

الخصائص العامة
طبقات جبسية صخرية، كلسية صخرية

عمق الجذور
120-80 سم

الملوحة
40,000 - 8,000 = ECe مايكروسيمنز/سم، متوسطة إلى شديدة الملوحة

تواجد المياه المعلقة (Perched groundwater)
عن طريق التسرّب أو الإفراط في الرّيّ

الخصوبة
متوسطة

الصرف
محدود نتيجة الطبقات الصماء

النفاذية
متوسطة

مياه الرَّيّ
الخصائص الحالية

سيح حرز

المصدر
مياه آبار

الملوحة
15,500 = ECw مايكروسيمنز/سم، مرتفعة

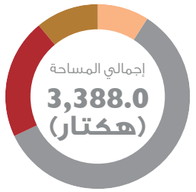
معدل إدمصاص الصوديوم (SAR)
22، مرتفع جداً

الكمية المتوفرة
متوفرة

معدل الاستخدام الحالي (م^3/الهكتار المروي)
71,000 ، فائض

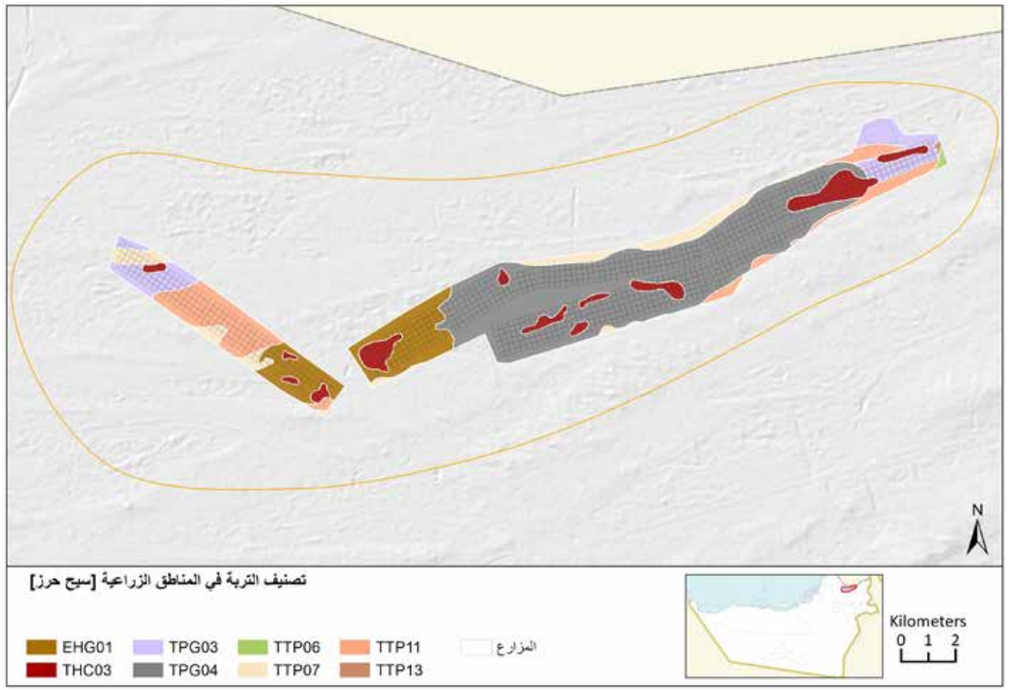
الجدول 6: الخصائص الحالية و التوصيات الخاصة بمنطقة سيح حرز

التوصيات لمنطقة سيح حرز



وحدات الخريطة	EHG01	THC03
إجمالي المساحة	389.3 (هكتار) %11	506.9 (هكتار) %15

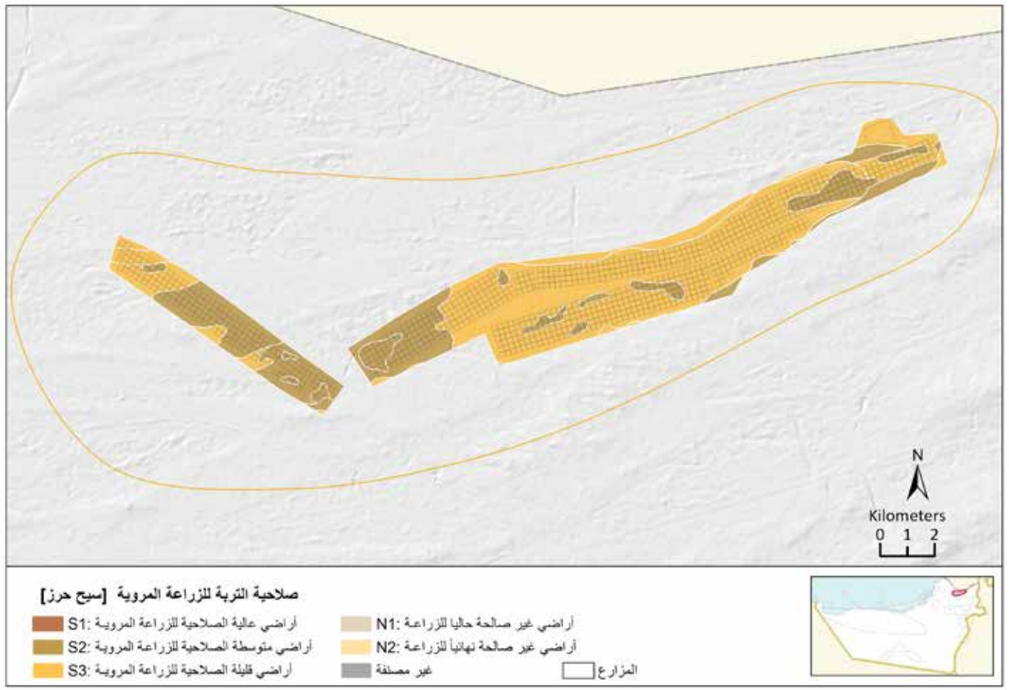
وحدات الخريطة	EHG01	THC03
الوصف	تربة جبسية (Leptic Haplogypside – Typic)، تربة رملية نموذجية، تربة جبسية صخرية نموذجية مركّبة التصنيف، سهول مستوية إلى قليلة التموُّج الصلاحية للزراعة المروية S2 القيود 2 القيود ا y القيود 3	تربة كلسية نموذجية، تربة كلسية جبسية نموذجية مركّبة التصنيف (complex) سهول حتيّة وكثبان رملية منخفضة الصلاحية للزراعة المروية S2 القيود 2 القيود ا k القيود 3
الرّيّ	الرّيّ بالتنقيط بما لايزيد عن 36,000 م^3/هكتار للمحاصيل السنوية. التحوُّل من الرّيّ بالغمر إلى الرّيّ بالرش أو بالتنقيط	الرّيّ بالتنقيط بما لايزيد عن 36,000 م^3/هكتار للمحاصيل السنوية. التحوُّل من الرّيّ بالغمر إلى الرّيّ بالرش أو بالتنقيط
الغسل (تصريف الأملاح الزائدة في التربة)	الملوحة المستهدفة هي 1.5 ضعف ملوحة مياه الرّيّ: تطبيق الغسل بنسبة 19% للاحتياجات المائية للمحاصيل في الرّيّ بالتنقيط وبالرش. لا حاجة لغسل إضافي في الرّيّ بالغمر (فاقد الغسل مرتفع). القيام بالغسل خلال فصل الشتاء	الملوحة المستهدفة هي 1.5 ضعف ملوحة مياه الرّيّ: تطبيق الغسل بنسبة 19% للاحتياجات المائية للمحاصيل في الرّيّ بالتنقيط وبالرش. لا حاجة لغسل إضافي في الرّيّ بالغمر (فاقد الغسل مرتفع). القيام بالغسل خلال فصل الشتاء
اختيار المحصول	المحاصيل متوسطة المقاومة للملوحة: البرسيم، الخضراوات	المحاصيل متوسطة المقاومة للملوحة: البرسيم، الخضراوات
السماد	مستوى متوسط، استخدام السماد للطبيعي من أجل الملوحة اللازمة	مستوى متوسط، استخدام السماد للطبيعي من أجل الملوحة اللازمة
التحكم بالصرف	تجنب الرّيّ الزائد عن الاحتياجات المائية للمحصول	تجنب الرّيّ الزائد عن الاحتياجات المائية للمحصول
التحكم بالقلوية		إضافة الجبس عند استخدام المياه المَحلّاة
إجراءات الاستصلاح	محطة تحلية	محطة تحلية



الشكل 14: صلاحية التربة للزراعة المروية في منطقة سيح حرز

وحدات الخريطة	TPG04	TTP11
إجمالي المساحة	1,990.3 (هكتار) %59	260.8 (هكتار) %8

وحدات الخريطة	TPG04	TTP11
الوصف	تربة جبسية صخرية نموذجية، تربة جبسية (Leptic Haplogypside – Typic)، تربة رملية نموذجية مركّبة التصنيف (complex)، مستوية إلى قليلة التموُّج الصلاحية للزراعة المروية S3 — القيود 1 m — القيود 2 y — القيود 3	تربة رملية نموذجية أحادية التصنيف (consociation)، هضاب منخفضة وسهول رملية الصلاحية للزراعة المروية S2 — القيود 1 t — القيود 2 z — القيود 3
الرَّيّ	الرَّيّ بالتنقيط بما لايزيد عن 36,000 م³/هكتار للمحاصيل السنوية. التحوُّل من الرَّيّ بالغمر إلى الرَّيّ بالرش أو بالتنقيط	الرَّيّ بالتنقيط بما لايزيد عن 36,000 م³/هكتار للمحاصيل السنوية. التحوُّل من الرَّيّ بالغمر إلى الرَّيّ بالرش أو بالتنقيط
الغسل (تصريف الأملاح الزائدة في التربة)	الملوحة المستهدفة هي 1.5 ضعف ملوحة مياه الرَّيّ؛ تطبيق الغسل بنسبة 19% للاحتياجات المائية للمحاصيل في الرَّيّ بالتنقيط وبالرش. لا حاجة لغسل إضافي في الرَّيّ بالغمر (فاقد الغسل مرتفع). القيام بالغسل خلال فصل الشتاء	الملوحة المستهدفة هي 1.5 ضعف ملوحة مياه الرَّيّ؛ تطبيق الغسل بنسبة 19% للاحتياجات المائية للمحاصيل في الرَّيّ بالتنقيط وبالرش. لا حاجة لغسل إضافي في الرَّيّ بالغمر (فاقد الغسل مرتفع). القيام بالغسل خلال فصل الشتاء
اختيار المحصول	فقط المحاصيل ذات الجذور السطحية وعالية المقاومة للملوحة والقلوية: عشب الرودس، البرسيم	المحاصيل متوسطة المقاومة للملوحة: البرسيم، الخضراوات
السماد	مستوى متوسط، استخدام السماد للطبيعي من أجل الملوحة اللازمة	مستوى متوسط، استخدام السماد للطبيعي من أجل الملوحة اللازمة
التحكم بالصرف	تجنب الرَّيّ الزائد عن الاحتياجات المائية للمحصول	
التحكم بالقلوية		إضافة الجبس عند استخدام المياه المُحلّاة
إجراءات الاستصلاح	كسر الطبقات الصلبة، محطة تحلية	محطة تحلية



الشكل 15: صلاحية التربة للزراعة المروية في سيح حرز

العراد، أبوكرية، الظاهرة

التربة
الخصائص الحالية
العراد، أبوكرية، الظاهرة

قوام التربة
رملية

الخصائص العامة
كثبان رملية مستوية

عمق الجذور
>150 سم

الملوحة
ECe = 8,000 - 40,000 مايكروسيمنز/سم، متوسطة إلى شديدة الملوحة

تواجد المياه المعلقة (Perched groundwater)
لا يوجد

الخصوبة
منخفضة

الصرف
مفرط

النفاذية
جيدة جداً

مياه الرَّيّ
الخصائص الحالية
العراد، أبوكرية، الظاهرة

المصدر
مياه آبار

الملوحة
ECw = 13,000 مايكروسيمنز/سم، مرتفعة

معدل إدمصاص الصوديوم (SAR)
18، مرتفع

الكمية المتوفرة
متوفرة

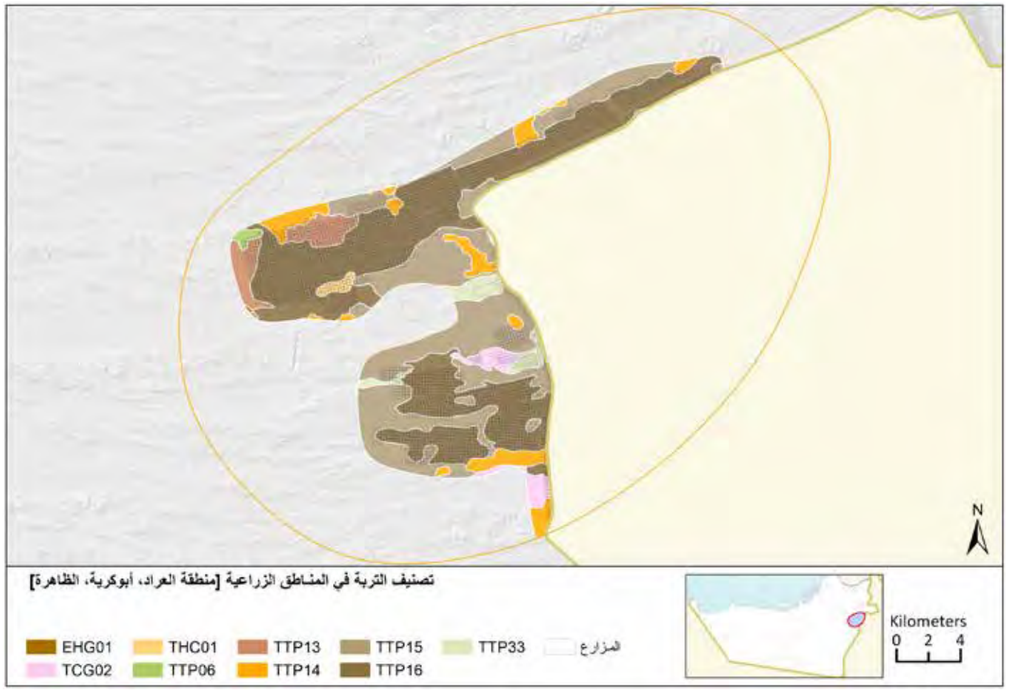
معدل الاستخدام الحالي (م³/الهكتار المروي)
33,000 غير كافي بعض الشيء

الجدول 7: الخصائص الحالية والتوصيات الخاصة بمنطقة العراد، أبوكرية، الظاهرة

التوصيات لمنطقة العراد، أبوكرية، الظاهرة

وحدات الخريطة	TTP15	TTP16
إجمالي المساحة	1,093 (هكتار) %11	8,076.2 (هكتار) %78

وحدات الخريطة	TTP15	TTP16
الوصف	تربة رملية نموذجية أحادية التصنيف (consociation)، كثبان رملية مائلة إلى منحدرة الصلاحية للزراعة المروية S3 القيود 2 t القيود 1 r القيود 3 z	تربة رملية نموذجية أحادية التصنيف (consociation)، كثبان رملية مائلة إلى منحدرة الصلاحية للزراعة المروية S3 القيود 2 t القيود 1 r القيود 3 z
الرّيّ	الرّيّ بما لايزيد عن 36,000 م^3/هكتار للمحاصيل السنوية. التحوُّل من الرّيّ بالغمر إلى الرّيّ بالرش أو بالتنقيط	الرّيّ بما لايزيد عن 36,000 م^3/هكتار للمحاصيل السنوية. التحوُّل من الرّيّ بالغمر إلى الرّيّ بالرش أو بالتنقيط
الغسل (تصريف الأملاح الزائدة في التربة)	لا حاجة في حالة الرّيّ المنتظم	لا حاجة في حالة الرّيّ المنتظم
اختيار المحصول	فقط المحاصيل عالية المقاومة للملوحة والقلوية: عشب الرودس، البرسيم	فقط المحاصيل عالية المقاومة للملوحة والقلوية: عشب الرودس، البرسيم
السماد	جرعات بكميات قليلة ولكن متكررة، سماد عضوي	جرعات بكميات قليلة ولكن متكررة، سماد عضوي
التحكم بالصرف	لا حاجة	لا حاجة
التحكم بالقلوية	إضافة الجبس عند استخدام المياه المُحلّاة	إضافة الجبس عند استخدام المياه المُحلّاة
إجراءات الاستصلاح	سماد مختلط / روث، محطة تحلية	سماد مختلط / روث، محطة تحلية



الشكل 16: تصنيف التربة في منطقة العراد، أبوكرية، الظاهرة

الهير، ناهل، الشويب، الفقع

التربة
الخصائص الحالية
الهير، ناهل، الشويب، الفقع

قوام التربة
رملية

الخصائص العامة
كثبان رملية مستوية

عمق الجذور
>150 سم

الملوحة
ECe = 2,000 - 4,000 مايكروسيمنز/سم، متوسطة إلى شديدة الملوحة

تواجد المياه المعلقة (Perched groundwater)
لا يوجد

الخصوبة
منخفضة

الصرف
مفرط

النفاذية
جيدة جداً

مياه الرَّيّ
الخصائص الحالية
الهير، ناهل، الشويب، الفقع

المصدر
مياه آبار

الملوحة
ECw = 4,000 مايكروسيمنز/سم، منخفضة إلى متوسطة

معدل إدمصاص الصوديوم (SAR)
7، منخفض

الكمية المتوفرة
محدودة

معدل الاستخدام الحالي (م^3/الهكتار المروي)
26,000، غير كافي

الجدول 8: الخصائص الحالية والتوصيات الخاصة بمنطقة الهير، ناهل، الشويب، الفقع

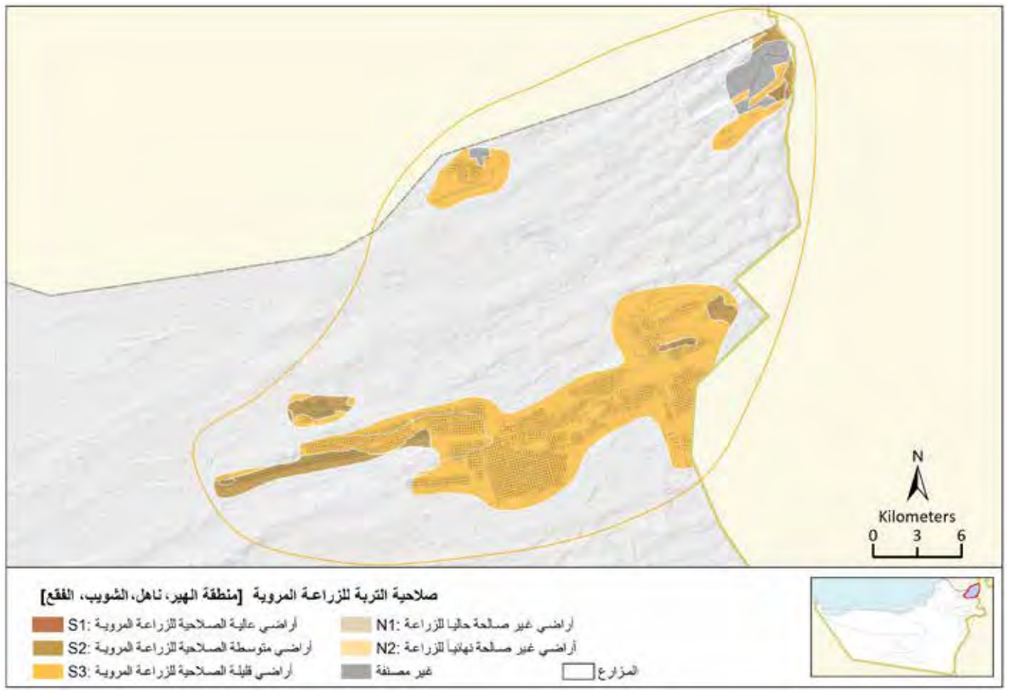
الشكل 17: صلاحية التربة للزراعة المروية في منطقة العراد، أبوكرية، الظاهرة

التوصيات لمنطقة الهير ناهل، الشويب، الفقع

وحدات الخريطة	TTP08	TTP13	TTP14
إجمالي المساحة	962.2 (هكتار) %12	599.2 (هكتار) %7	2,037.4 (هكتار) %25

وحدات الخريطة	TTP08	TTP13	TTP14
الوصف	تربة رملية نموذجية أحادية التصنيف (consociation)، كثبان رملية نشطة منخفضة إلى متوسطة الارتفاع الصلاحية للزراعة المروية S3 القيود 2 z الصلاحية للزراعة المروية S3 القيود 3 t	تربة رملية نموذجية أحادية التصنيف (consociation)، كثبان رملية منخفضة وسهول داخلية الصلاحية للزراعة المروية S2 القيود 2 الصلاحية للزراعة المروية S2 القيود 3 t	تربة رملية نموذجية أحادية التصنيف (consociation)، هضاب منخفضة مائلة إلى منحدرة الصلاحية للزراعة المروية S3 القيود 2 t الصلاحية للزراعة المروية S3 القيود 3 r
الرّيّ	نظراً لنقص المياه المستخدمة، يجب ريّ المحاصيل عالية القيمة فقط، يجب الرّيّ بالتنقيط بما لايزيد عن 36,000 م³/هكتار للمحاصيل السنوية. التحوّل من الرّيّ بالغمر إلى الرّيّ بالرش أو بالتنقيط	نظراً لنقص المياه المستخدمة، يجب ريّ المحاصيل عالية القيمة فقط، يجب الرّيّ بالتنقيط بما لايزيد عن 36,000 م³/هكتار للمحاصيل السنوية. التحوّل من الرّيّ بالغمر إلى الرّيّ بالرش أو بالتنقيط	نظراً لنقص المياه المستخدمة، يجب ريّ المحاصيل عالية القيمة فقط، يجب الرّيّ بالتنقيط بما لايزيد عن 36,000 م³/هكتار للمحاصيل السنوية. التحوّل من الرّيّ بالغمر إلى الرّيّ بالرش أو بالتنقيط
الغسل (تصريف الأملاح الزائدة في التربة)	لا حاجة في حالة الرّيّ المنتظم	لا حاجة في حالة الرّيّ المنتظم	لا حاجة في حالة الرّيّ المنتظم
اختيار المحصول	محاصيل مقاومة للملوحة: الخضراوات	محاصيل مقاومة للملوحة: الخضراوات	محاصيل مقاومة للملوحة: الخضراوات
السماد	كميات قليلة من السماد ولكن بجرعات متكررة. سماد عضوي	كميات قليلة من السماد ولكن بجرعات متكررة. سماد عضوي	كميات قليلة من السماد ولكن بجرعات متكررة. سماد عضوي
التحكم بالصرف	لا حاجة	لا حاجة	لا حاجة
التحكم بالقلوية	لا حاجة، تجنب المحاصيل الحسّاسة	لا حاجة، تجنب المحاصيل الحسّاسة	لا حاجة، تجنب المحاصيل الحسّاسة
إجراءات الاستصلاح	سماد مختلط / روث	سماد مختلط / روث. تسوية الأرض	سماد مختلط / روث. تسوية الأرض

الشكل 18: تصنيف التربة في منطقة الهير ناهل، الشويب، الفقع



الشكل 19: صلاحية التربة للزراعة المروية في منطقة الهير، ناهل، الشويب، الفقع

وحدات الخريطة	TTP15	TTP16	TTP17
إجمالي المساحة	1,737.1 (هكتار) %21	1,047.0 (هكتار) %13	547.7 (هكتار) %7

وحدات الخريطة	TTP15	TTP16	TTP17
الوصف	تربة رملية نموذجية أحادية التصنيف (consociation)، كثبان رملية مائلة إلى منحدرة **الصلاحية للزراعة المروية** S3 **القيود** r **القيود 2** t **القيود 3** z	تربة رملية نموذجية أحادية التصنيف (consociation)، مرتفعات مائلة ومسطّحات **الصلاحية للزراعة المروية** S3 **القيود** r **القيود 2** t **القيود 3** z	تربة رملية نموذجية أحادية التصنيف (consociation)، كثبان رملية متنوعة مائلة إلى منحدرة **الصلاحية للزراعة المروية** S3 **القيود** r **القيود 2** t **القيود 3**
الرَّيّ	نظراً لنقص المياه المستخدمة، يجب ريّ المحاصيل عالية القيمة فقط، يجب الرَّيّ بالتنقيط بما لايزيد عن 36,000 م³/هكتار للمحاصيل السنوية. التحوُّل من الرَّيّ بالغمر إلى الرَّيّ بالرش أو بالتنقيط	نظراً لنقص المياه المستخدمة، يجب ريّ المحاصيل عالية القيمة فقط، يجب الرَّيّ بالتنقيط بما لايزيد عن 36,000 م³/هكتار للمحاصيل السنوية. التحوُّل من الرَّيّ بالغمر إلى الرَّيّ بالرش أو بالتنقيط	نظراً لنقص المياه المستخدمة، يجب ريّ المحاصيل عالية القيمة فقط، يجب الرَّيّ بالتنقيط بما لايزيد عن 36,000 م³/هكتار للمحاصيل السنوية. التحوُّل من الرَّيّ بالغمر إلى الرَّيّ بالرش أو بالتنقيط
الغسل (تصريف الأملاح الزائدة في التربة)	لا حاجة في حالة الرَّيّ المنتظم	لا حاجة في حالة الرَّيّ المنتظم	لا حاجة في حالة الرَّيّ المنتظم
اختيار المحصول	محاصيل مقاومة للملوحة: الخضراوات	محاصيل مقاومة للملوحة: الخضراوات	محاصيل مقاومة للملوحة: الخضراوات
السماد	كميات قليلة من السماد ولكن بجرعات متكررة. سماد عضوي	كميات قليلة من السماد ولكن بجرعات متكررة. سماد عضوي	كميات قليلة من السماد ولكن بجرعات متكررة. سماد عضوي
التحكم بالصرف	لا حاجة	لا حاجة	لا حاجة
التحكم بالقلوية	لا حاجة، تجنب المحاصيل الحسَّاسة	لا حاجة، تجنب المحاصيل الحسَّاسة	لا حاجة، تجنب المحاصيل الحسَّاسة
إجراءات الاستصلاح	سماد مختلط / روث. تسوية الأرض	سماد مختلط / روث. تسوية الأرض	سماد مختلط / روث. تسوية الأرض

الخزنة

التربة
الخصائص الحالية
الخزنة

قوام التربة
رملية

الخصائص العامة
طبقات كلسية جبسية

عمق الجذور
>150 سم

الملوحة
8,000 - 4,000 = ECe مايكروسيمنز/سم، متوسطة الملوحة

تواجد المياه المعلقة (Perched groundwater)
عن طريق التسرُّب أو الإفراط في الرَّيّ

الخصوبة
قليلة إلى متوسطة

الصرف
جيد

النفاذية
جيدة إلى جيدة جداً

مياه الرَّيّ
الخصائص الحالية
الخزنة

المصدر
مياه آبار

الملوحة
13,000 = ECw مايكروسيمنز/سم، متوسطة

معدل إدمصاص الصوديوم (SAR)
24، مرتفع جداً

الكمية المتوفرة
متوفرة

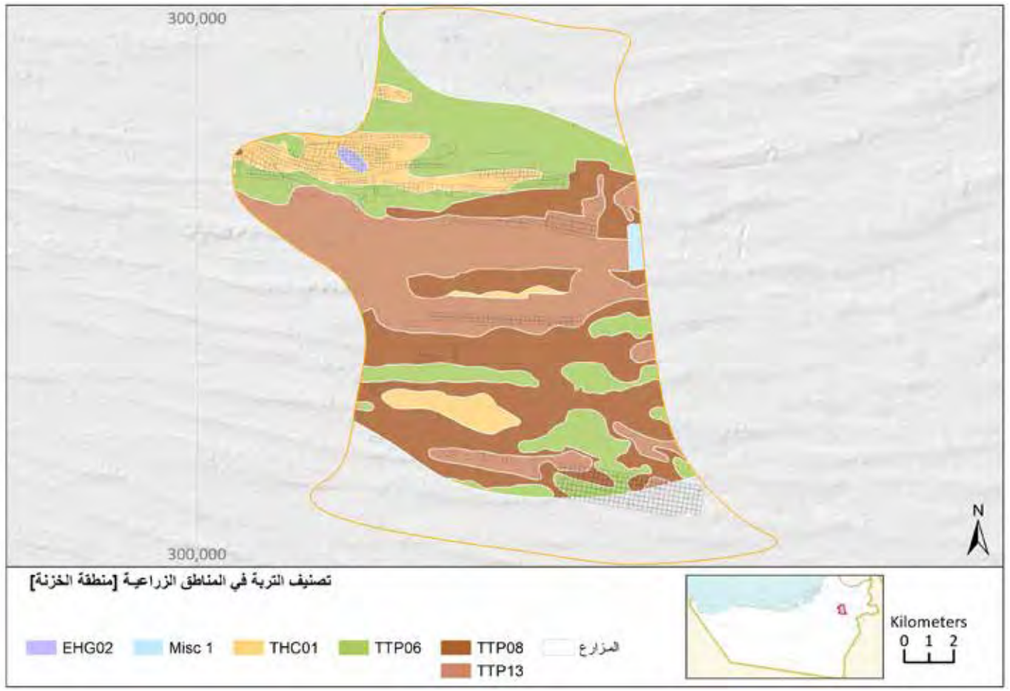
معدل الاستخدام الحالي (م³/الهكتار المروي)
40,000، مرتفع بعض الشيء

الجدول 9: الخصائص الحالية والتوصيات الخاصة بمنطقة الخزنة

التوصيات لمنطقة الخزنة

وحدات الخريطة	THC01	TTP06	TTP13
إجمالي المساحة	880.8 (هكتار) %47	350.5 (هكتار) %19	506.7 (هكتار) %27

وحدات الخريطة	THC01	TTP06	TTP13
الوصف	تربة كلسية نموذجية، تربة رملية نموذجية متعددة التصنيف (association)، سهول حتيَّة تقريباً مستوية إلى قليلة التموَّج الصلاحية للزراعة المروية S2 — القيود k — القيود 3 — القيود 2	تربة رملية نموذجية أحادية التصنيف (consociation)، كثبان رملية مائلة الصلاحية للزراعة المروية S3 — القيود r — القيود 3 — القيود 2	تربة رملية نموذجية أحادية التصنيف (consociation)، كثبان رملية منخفضة وسهول داخلية الصلاحية للزراعة المروية S2 — القيود t — القيود 3 — القيود 2
الرَّيّ	تجنب الرَّيّ الزائد عن الاحتياجات المائية للمحصول. الرَّيّ بما لايزيد عن 36,000 م^3/هكتار للمحاصيل السنوية. التحوُّل من الرَّيّ بالغمر إلى الرَّيّ بالرش أو بالتنقيط	الرَّيّ بما لايزيد عن 36,000 م^3/هكتار للمحاصيل السنوية. التحوُّل من الرَّيّ بالغمر إلى الرَّيّ بالرش أو بالتنقيط	الرَّيّ بما لايزيد عن 36,000 م^3/هكتار للمحاصيل السنوية. التحوُّل من الرَّيّ بالغمر إلى الرَّيّ بالرش أو بالتنقيط
الغسل (تصريف الأملاح الزائدة في التربة)	القيام بالغسل خلال فصل الشتاء. الملوحة المستهدفة هي 1.5 ضعف ملوحة مياه الرَّيّ: القيام بالغسل بنسبة 37% للاحتياجات المائية للمحاصيل في الرَّيّ بالتنقيط وبالرش. لا حاجة لغسل إضافي في الرَّيّ بالغمر (فاقد الغسل مرتفع).	القيام بالغسل خلال فصل الشتاء. الملوحة المستهدفة هي 1.5 ضعف ملوحة مياه الرَّيّ: القيام بالغسل بنسبة 37% للاحتياجات المائية للمحاصيل في الرَّيّ بالتنقيط وبالرش. لا حاجة لغسل إضافي في الرَّيّ بالغمر (فاقد الغسل مرتفع).	لقيام بالغسل خلال فصل الشتاء. الملوحة المستهدفة هي 1.5 ضعف ملوحة مياه الرَّيّ: القيام بالغسل بنسبة 37% للاحتياجات المائية للمحاصيل في الرَّيّ بالتنقيط وبالرش. لا حاجة لغسل إضافي في الرَّيّ بالغمر (فاقد الغسل مرتفع).
اختيار المحصول	المحاصيل متوسطة المقاومة للملوحة: خضراوات، بندورة، خيار. تجنب المحاصيل الحساسة للقلوية: جوز، أفوكادو، حمضيات، فاصولياء	المحاصيل متوسطة المقاومة للملوحة: خضراوات، بندورة، خيار. تجنب المحاصيل الحساسة للقلوية: جوز، أفوكادو، حمضيات، فاصولياء	المحاصيل متوسطة المقاومة للملوحة: خضراوات، بندورة، خيار. تجنب المحاصيل الحساسة للقلوية: جوز، أفوكادو، حمضيات، فاصولياء
السماد	مستوى متوسط، استخدام السماد العضوي من أجل الملوحة اللازمة	مستوى متوسط، استخدام السماد العضوي من أجل الملوحة اللازمة	جرعات ذات كميات قليلة ولكن متكررة
التحكم بالصرف	تجنب الرَّيّ بما يزيد عن الاحتياجات المائية للمحصول		
التحكم بالقلوية	إضافة الجبس عند استخدام المياه المُحلّاة	إضافة الجبس عند استخدام المياه المُحلّاة	إضافة الجبس عند استخدام المياه المُحلّاة
إجراءات الاستصلاح	سماد مختلط / روث	سماد مختلط / روث. تسوية الأرض	سماد مختلط / روث



الشكل 20: تصنيف التربة في منطقة الخزنة

السلامات، الساد

التربة
الخصائص الحالية
السلامات، الساد

قوام التربة
رملية طميية

الخصائص العامة
طبقات كلسية جبسية

عمق الجذور
>150 سم

الملوحة
8,000 - 4,000 = ECe مايكروسيمنز/سم، متوسطة الملوحة

تواجد المياه المعلقة (Perched groundwater)
عن طريق التسرُّب أو الإفراط في الرّيّ

الخصوبة
متوسطة

الصرف
جيد

النفاذية
جيدة

مياه الرَّيّ
الخصائص الحالية
السلامات، الساد

المصدر
مياه آبار

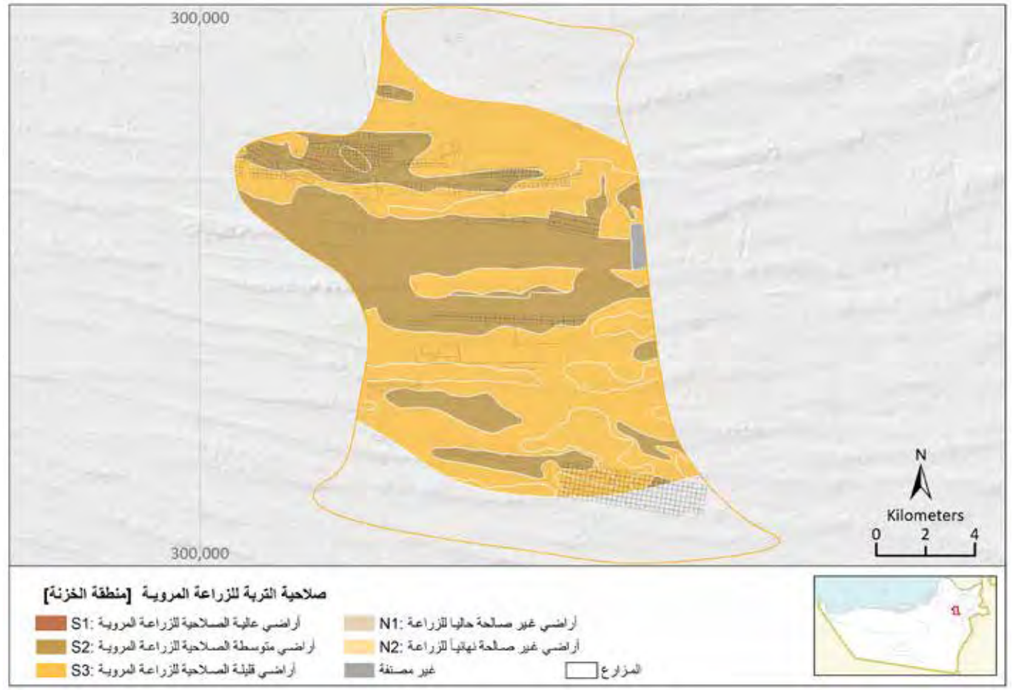
الملوحة
7,500 = ECw مايكروسيمنز/سم، متوسطة

معدل إدمصاص الصوديوم (SAR)
12، متوسط

الكمية المتوفرة
متوفرة

معدل الاستخدام الحالي (م³/الهكتار المروي)
25,000، غير كافي

الجدول 10: الخصائص الحالية والتوصيات الخاصة بمنطقة السلامات، الساد

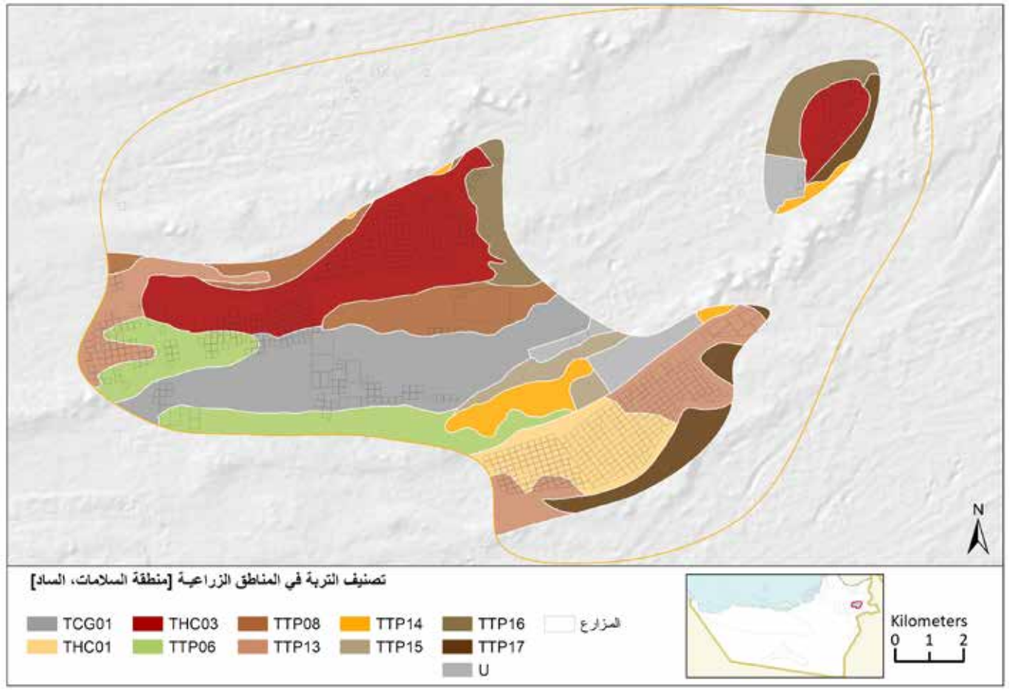


الشكل 21: صلاحية التربة للزراعة المروية في منطقة الخزنة

التوصيات لمنطقة السلامات، الساد

وحدات الخريطة	TCG01	THC01
إجمالي المساحة	343.9 (هكتار) %11	648.3 (هكتار) %21

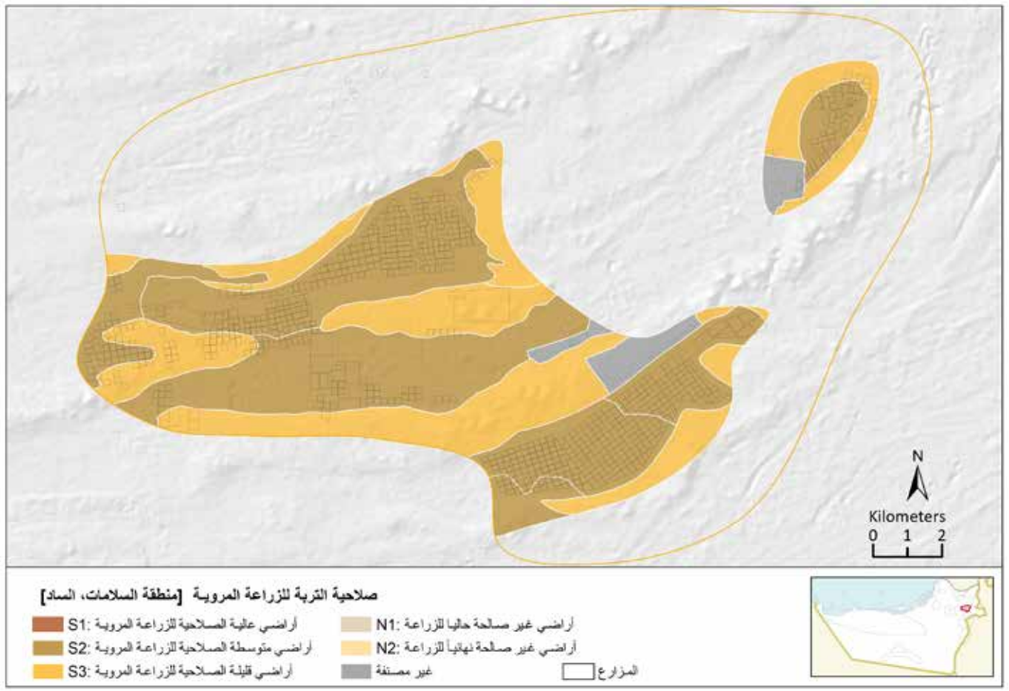
وحدات الخريطة	TCG01	THC01
الوصف	تربة كلسية نموذجية، تربة رملية نموذجية مركَّبة (complex)، تقريباً مستوية إلى قليلة التموُّج الصلاحية للزراعة المروية S2 القيود 2 k القيود 1 y القيود 3	تربة كلسية نموذجية، تربة رملية نموذجية متعددة التصنيف (association)، سهول حتيَّة تقريباً مستوية إلى قليلة التموُّج الصلاحية للزراعة المروية S2 القيود 2 القيود 1 k القيود 3
الرَّيّ	يجب الرَّيّ بالتنقيط بما لايزيد عن 36,000 م^3/هكتار للمحاصيل السنوية. التحوُّل من الرَّيّ بالغمر إلى الرَّيّ بالرش أو بالتنقيط	يجب الرَّيّ بالتنقيط بما لايزيد عن 36,000 م^3/هكتار للمحاصيل السنوية. التحوُّل من الرَّيّ بالغمر إلى الرَّيّ بالرش أو بالتنقيط
الغسل (تصريف الأملاح الزائدة في التربة)	لا حاجة في حالة الرَّيّ المنتظم	لا حاجة في حالة الرَّيّ المنتظم
اختيار المحصول	محاصيل متوسطة المقاومة للملوحة: برسيم، خضراوات	محاصيل متوسطة المقاومة للملوحة والقلوية: برسيم، خضراوات
السماد	مستوى متوسط، استخدام السماد العضوي من أجل الملوحة اللازمة	مستوى متوسط، استخدام السماد العضوي من أجل الملوحة اللازمة
التحكم بالصرف	تجنب الرَّيّ الزائد عن الاحتياجات المائية للمحاصيل	تجنب الرَّيّ الزائد عن الاحتياجات المائية للمحاصيل
التحكم بالقلوية		إضافة الجبس عند استخدام المياه المَحلَّاة
إجراءات الاستصلاح	سماد مختلط / روث	سماد مختلط / روث



الشكل 22: تصنيف التربة في منطقة السلامات، الساد

وحدات الخريطة	THC03	TTP13
إجمالي المساحة	1,119.2 (هكتار) %37	635.8 (هكتار) %21

وحدات الخريطة	THC03	TTP13
الوصف	تربة كلسية نموذجية، تربة كلسية جبسية نموذجية مركّبة التصنيف (complex)، سهول حتيّة وكثبان رملية منخفضة **الصلاحية للزراعة المروية** S2 **القيود 2** **القيود ا** k **القيود 3**	تربة رملية نموذجية أحادية التصنيف (consociation)، كثبان رملية منخفضة وسهول داخلية الصلاحية للزراعة المروية S2 القيود 2 القيود ا t القيود 3
الرّيّ	يجب الرّيّ بالتنقيط بما لايزيد عن 36,000 م³/هكتار للمحاصيل السنوية. التحوّل من الرّيّ بالغمر إلى الرّيّ بالرش أو بالتنقيط	يجب الرّيّ بالتنقيط بما لايزيد عن 36,000 م³/هكتار للمحاصيل السنوية. التحوّل من الرّيّ بالغمر إلى الرّيّ بالرش أو بالتنقيط
الغسل (تصريف الأملاح الزائدة في التربة)	لا حاجة في حالة الرّيّ المنتظم	لا حاجة في حالة الرّيّ المنتظم
اختيار المحصول	محاصيل متوسطة المقاومة للملوحة والقلوية: برسيم، خضراوات	محاصيل متوسطة المقاومة للملوحة: خضراوات، بندورة، خيار، تجنب المحاصيل الحسّاسة القلوية: جوز، أفوكادو، حمضيات، فاصولياء
السماد	مستوى متوسط، استخدام السماد العضوي من أجل الملوحة اللازمة	كميات قليلة وجرعات متكررة
التحكم بالصرف	تجنب الرّيّ الزائد عن الاحتياجات المائية للمحاصيل	
التحكم بالقلوية		
إجراءات الاستصلاح	سماد مختلط / روث	سماد مختلط / روث، تسوية الأرض



الشكل 23: صلاحية التربة للزراعة المروية في منطقة السلامات، الساد

الوقن، القوع

التربة
الخصائص الحالية
الوقن، القوع

قوام التربة
رملية

الخصائص العامة
طبقات كلسية جبسية، كثبان رملية مستوية

عمق الجذور
>150 سم

الملوحة
6,000 - 8,000 = ECe مايكروسيمنز/سم، متوسطة الملوحة

تواجد المياه المعلقة (Perched groundwater)
لايوجد/ بسبب التسرّب أو الإفراط في الرّيّ

الخصوبة
قليلة إلى متوسطة

الصرف
مفرط إلى جيد

النفاذية
جيدة إلى جيدة جداً

مياه الرَّيّ
الخصائص الحالية
الوقن، القوع

المصدر
مياه آبار

الملوحة
9,000 = ECw مايكروسيمنز/سم، متوسطة

معدل إدمصاص الصوديوم (SAR)
14، مرتفع

الكمية المتوفرة
متوفرة

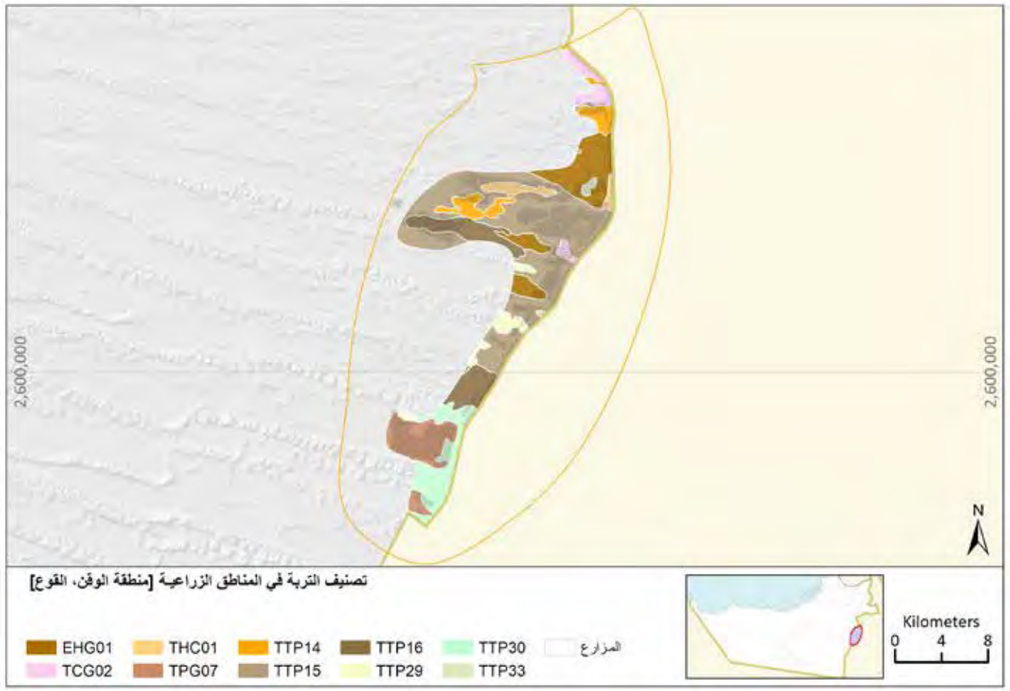
معدل الاستخدام الحالي (م^3/الهكتار المروي)
36,000 ، جيد

الجدول 11: الخصائص الحالية والتوصيات الخاصة بمنطقة الوقن، القوع

التوصيات لمنطقة الوقن، القوع

وحدات الخريطة	EHG01	TPG07
إجمالي المساحة	559.1 (هكتار) %9	493.9 (هكتار) %8

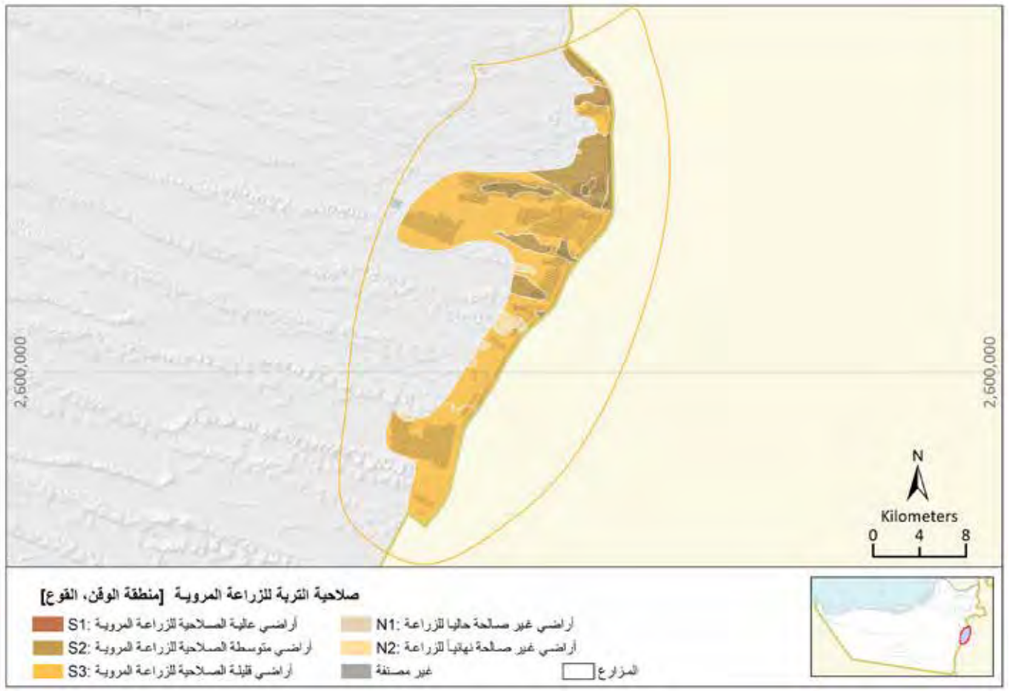
وحدات الخريطة	EHG01	TPG07
الوصف	تربة جبسية (Leptic Haplogypside – Typic)، تربة رملية نموذجية، تربة جبسية صخرية نموذجية مركّبة التصنيف (complex)، سهول داخلية مستوية إلى قليلة التموُّج الصلاحية للزراعة المروية S2 القيود 2 القيود 3 y	تربة جبسية صخرية نموذجية، تربة ملحية نموذجية ذات مستوى الماء الأرضي العميق، تقريباً مستوية إلى قليلة التموُّج الصلاحية للزراعة المروية S3 القيود 2 القيود 3 y القيود 1 m
الرّيّ	يجب الرّيّ بالتنقيط بما لايزيد عن 36,000 م³/هكتار للمحاصيل السنوية. التحوُّل من الرّيّ بالغمر إلى الرّيّ بالرش أو بالتنقيط	يجب الرّيّ بالتنقيط بما لايزيد عن 36,000 م³/هكتار للمحاصيل السنوية. التحوُّل من الرّيّ بالغمر إلى الرّيّ بالرش أو بالتنقيط
الغسل (تصريف الأملاح الزائدة في التربة)	الملوحة المستهدفة هي 1.5 ضعف ملوحة مياه الرّيّ؛ القيام بالغسل بنسبة 28% للاحتياجات المائية للمحاصيل في الرّيّ بالتنقيط وبالرش. لا حاجة لغسل إضافي في الرّيّ بالغمر (فاقد الغسل مرتفع). القيام بالغسل خلال فصل الشتاء.	الملوحة المستهدفة هي 1.5 ضعف ملوحة مياه الرّيّ؛ القيام بالغسل بنسبة 28% للاحتياجات المائية للمحاصيل في الرّيّ بالتنقيط وبالرش. لا حاجة لغسل إضافي في الرّيّ بالغمر (فاقد الغسل مرتفع). القيام بالغسل خلال فصل الشتاء.
اختيار المحصول	محاصيل متوسطة المقاومة للملوحة والقلوية؛ برسيم، خضراوات	محاصيل ذات جذور سطحية، محاصيل متوسطة المقاومة للملوحة والقلوية؛ برسيم، خضراوات
السماد	مستوى متوسط، استخدام السماد العضوي من أجل الملوحة اللازمة	مستوى متوسط، استخدام السماد العضوي من أجل الملوحة اللازمة
التحكم بالصرف	لا حاجة	لا حاجة
التحكم بالقلوية		
إجراءات الاستصلاح	سماد مختلط / روث	سماد مختلط / روث، كسر الطبقات الصلبة



الشكل 24: تصنيف التربة في منطقة الوقن، القوع

وحدات الخريطة	TTP15	TTP16
إجمالي المساحة	3,003.6 (هكتار) %50	650.6 (هكتار) %11

وحدات الخريطة	TTP15	TTP16
الوصف	تربة رملية نموذجية أحادية التصنيف (consociation)، كثبان رملية مائلة إلى منحدرة الصلاحية للزراعة المروية: S3 القيود 2: t القيود 1: r القيود 3: z	تربة رملية نموذجية أحادية التصنيف (consociation)، مرتفعات مائلة ومسطحات الصلاحية للزراعة المروية: S3 القيود 2: t القيود 1: r القيود 3: z
الرَّيّ	يجب الرَّيّ بالتنقيط بما لايزيد عن 36,000 م^3/هكتار للمحاصيل السنوية. التحوُّل من الرَّيّ بالغمر إلى الرَّيّ بالرش أو بالتنقيط	يجب الرَّيّ بالتنقيط بما لايزيد عن 36,000 م^3/هكتار للمحاصيل السنوية. التحوُّل من الرَّيّ بالغمر إلى الرَّيّ بالرش أو بالتنقيط
الغسل (تصريف الأملاح الزائدة في التربة)	الملوحة المستهدفة هي 1.5 ضعف ملوحة مياه الرَّيّ: القيام بالغسل بنسبة 28% للاحتياجات المائية للمحاصيل في الرَّيّ بالتنقيط وبالرش. لا حاجة لغسل إضافي في الرَّيّ بالغمر (فاقد الغسل مرتفع). القيام بالغسل خلال فصل الشتاء.	الملوحة المستهدفة هي 1.5 ضعف ملوحة مياه الرَّيّ: القيام بالغسل بنسبة 28% للاحتياجات المائية للمحاصيل في الرَّيّ بالتنقيط وبالرش. لا حاجة لغسل إضافي في الرَّيّ بالغمر (فاقد الغسل مرتفع). القيام بالغسل خلال فصل الشتاء.
اختيار المحصول	محاصيل متوسطة المقاومة للملوحة والقلوية: برسيم، خضراوات	محاصيل متوسطة المقاومة للملوحة والقلوية: برسيم، خضراوات
السماد	كميات قليلة وجرعات متكررة	كميات قليلة وجرعات متكررة
التحكم بالصرف	لا حاجة	لا حاجة
التحكم بالقلوية		
إجراءات الاستصلاح	سماد مختلط / روث، تسوية الأرض	سماد مختلط / روث، تسوية الأرض



الشكل 25: صلاحية التربة للزراعة المروية في منطقة الوقن، القوع

رماح

التربة
الخصائص الحالية
رماح

قوام التربة
رملية

الخصائص العامة
كثبان رملية مستوية

عمق الجذور
>150 سم

الملوحة
ECe = 2,000 - 8,000 مايكروسيمنز/سم، منخفضة إلى متوسطة الملوحة

تواجد المياه المعلقة (Perched groundwater)
لايوجد

الخصوبة
قليلة

الصرف
مفرط

النفاذية
جيدة جداً

مياه الرَّيّ
الخصائص الحالية
رماح

المصدر
مياه آبار

الملوحة
ECw = 7,700 مايكروسيمنز/سم، متوسطة

معدل إدمصاص الصوديوم (SAR)
14، مرتفع

الكمية المتوفرة
متوفرة

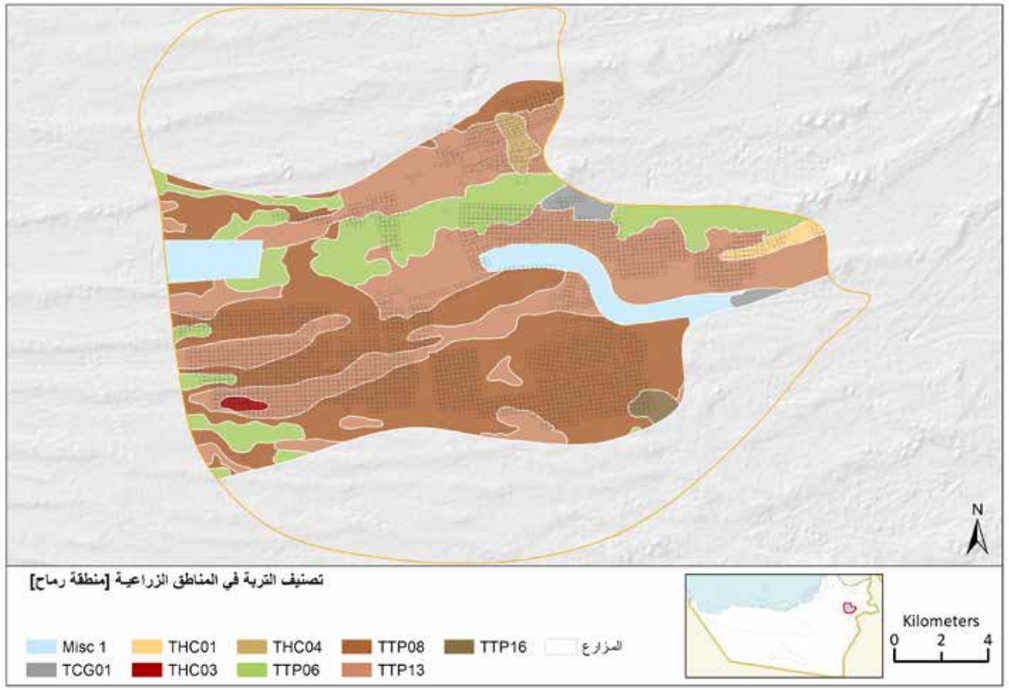
معدل الاستخدام الحالي (م^3/الهكتار المروي)
32,000 ، غير كافي بعض الشيء

الجدول 12: الخصائص الحالية والتوصيات الخاصة بمنطقة رماح

التوصيات لمنطقة رماح

وحدات الخريطة	TTP06	TTP08	TTP13
إجمالي المساحة	511.0 (هكتار) %6	3,950.4 (هكتار) %46	3,493.1 (هكتار) %41

وحدات الخريطة	TTP06	TTP08	TTP13
الوصف	تربة رملية أحادية التصنيف (consociation)، كثبان رملية مائلة الصلاحية للزراعة المروية S3 القيود 2 r القيود 3	تربة رملية متعددة التصنيف (association)، كثبان رملية نشطة منخفضة إلى متوسطة الارتفاع الصلاحية للزراعة المروية S3 القيود 2 t القيود 3 z	تربة رملية أحادية التصنيف (consociation)، كثبان رملية منخفضة وسهول داخلية الصلاحية للزراعة المروية S2 القيود 2 t القيود 3
الرَّيّ	الرَّيّ بالتنقيط بما لايزيد عن 36,000 م³/هكتار للمحاصيل السنوية. التحوَّل من الرَّيّ بالغمر إلى الرَّيّ بالرش أو بالتنقيط	الرَّيّ بالتنقيط بما لايزيد عن 36,000 م³/هكتار للمحاصيل السنوية. التحوَّل من الرَّيّ بالغمر إلى الرَّيّ بالرش أو بالتنقيط	الرَّيّ بالتنقيط بما لايزيد عن 36,000 م³/هكتار للمحاصيل السنوية. التحوَّل من الرَّيّ بالغمر إلى الرَّيّ بالرش أو بالتنقيط
الغسل (تصريف الأملاح الزائدة في التربة)	لا حاجة في حالة الرَّيّ المنتظم	لا حاجة في حالة الرَّيّ المنتظم	لا حاجة في حالة الرَّيّ المنتظم
اختيار المحصول	ملائمة لكافة المحاصيل من ناحية الملوحة. غير ملائمة للمحاصيل الحسَّاسة للقلوية: جوز، أفوكادو، حمضيات، فاصولياء	ملائمة للمحاصيل متوسطة المقاومة للملوحة. غير ملائمة للمحاصيل الحسَّاسة للقلوية: جوز، أفوكادو، حمضيات، فاصولياء	ملائمة لكافة المحاصيل من نحاية الملوحة. غير ملائمة للمحاصيل الحسَّاسة للقلوية: جوز، أفوكادو، حمضيات، فاصولياء
السماد	كميات قليلة وجرعات متكررة، سماد عضوي	كميات قليلة وجرعات متكررة، سماد عضوي	كميات قليلة وجرعات متكررة، سماد عضوي
التحكم بالصرف	لا حاجة	لا حاجة	لا حاجة
التحكم بالقلوية	إضافة الجبس عند استخدام المياه المُحلاّة، تجنب المحاصيل الحسَّاسة	إضافة الجبس عند استخدام المياه المُحلاّة، تجنب المحاصيل الحسَّاسة	إضافة الجبس عند استخدام المياه المُحلاّة، تجنب المحاصيل الحسَّاسة
إجراءات الاستصلاح	سماد مختلط / روث	سماد مختلط / روث	سماد مختلط / روث، تسوية الأرض



الشكل 26: تصنيف التربة في منطقة رماح

سويحان

التربة
الخصائص الحالية
سويحان

قوام التربة
رملية طميية

الخصائص العامة
طبقات كلسية صخرية، جبسية صخرية

عمق الجذور
120-80 سم

الملوحة
ECe = 8,000 -40,000 مايكروسيمنز/سم، متوسطة إلى شديدة الملوحة

تواجد المياه المعلقة (Perched groundwater)
عن طريق التسرُّب أو الإفراط في الرَّيّ

الخصوبة
متوسطة

الصرف
محدودة نتيجة الطبقات الصماء

النفاذية
متوسطة

مياه الرَّيّ
الخصائص الحالية
سويحان

المصدر
مياه آبار

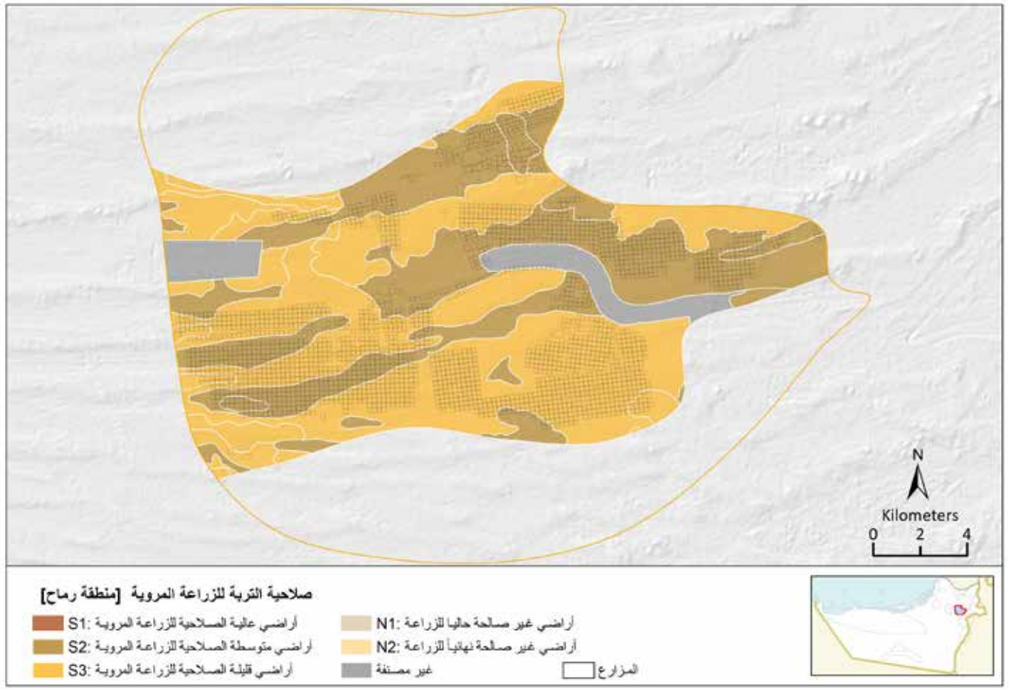
الملوحة
ECw = 1,000 مايكروسيمنز/سم، متوسطة إلى مرتفعة

معدل إدمصاص الصوديوم (SAR)
24، مرتفع جداً

الكمية المتوفرة
متوفرة

معدل الاستخدام الحالي (م^3/الهكتار المروي)
34,000 ، جيد

الجدول 13: الخصائص الحالية والتوصيات الخاصة بمنطقة سويحان

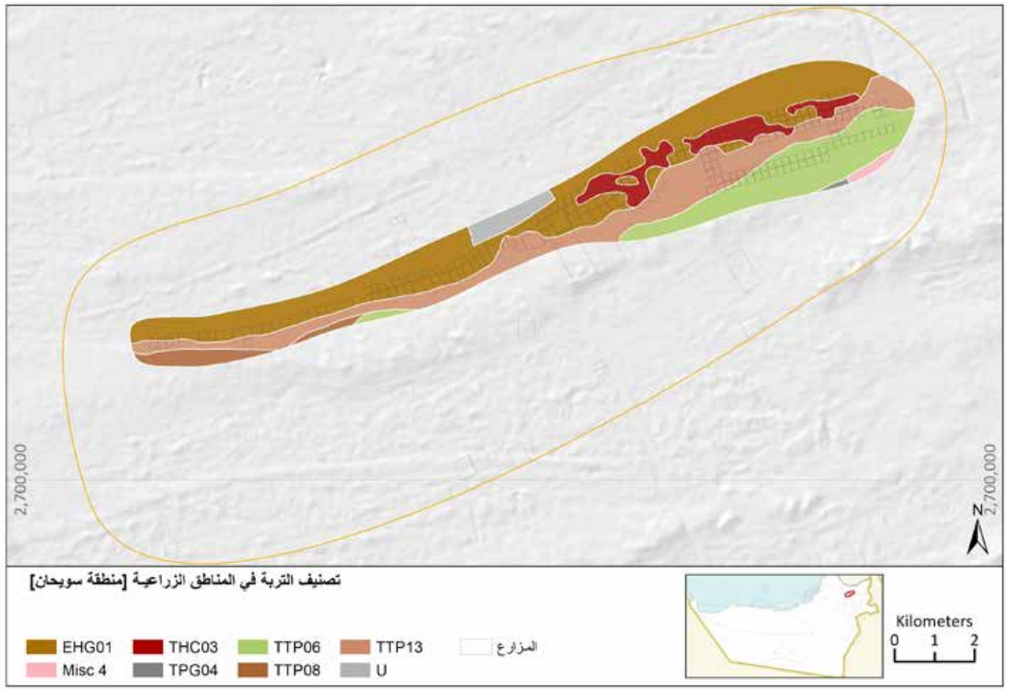


الشكل 27: صلاحية التربة للزراعة المروية في منطقة رماح

التوصيات لمنطقة سويحان

وحدات الخريطة	EHG01	THC03
إجمالي المساحة	530.0 (هكتار) %45	237.8 (هكتار) %20

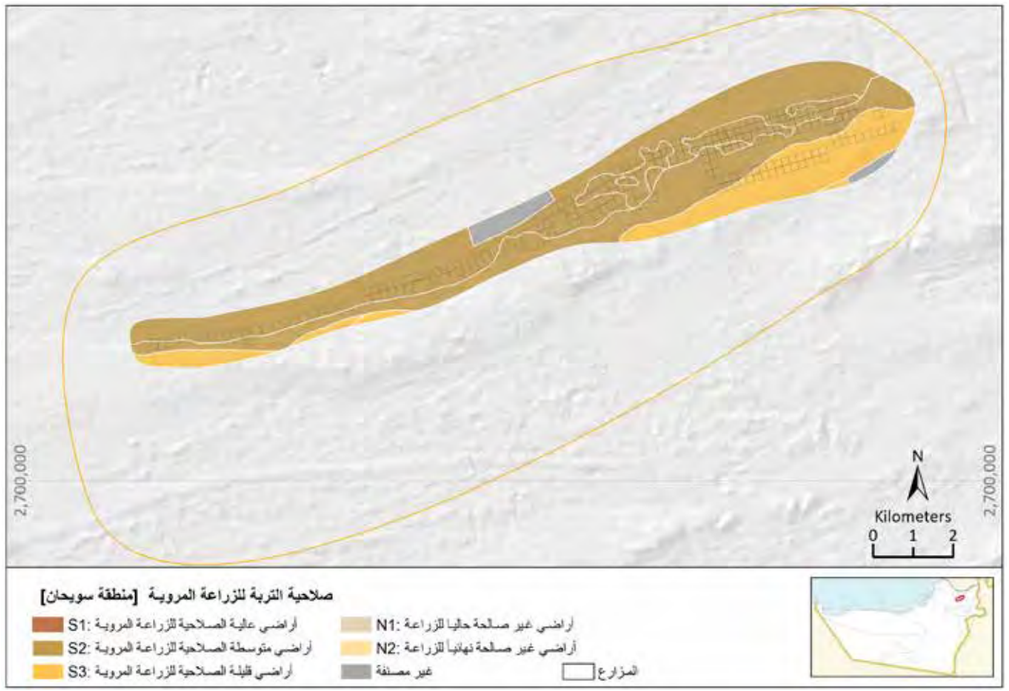
وحدات الخريطة	EHG01	THC03
الوصف	تربة جبسية (Leptic Haplogypside – Typic)، تربة رملية نموذجية، تربة جبسية صخرية نموذجية مركّبة التصنيف (complex)، سهول داخلية مستوية إلى قليلة التموّج الصلاحية للزراعة المروية: S2 القيود: 2 القيود الإضافية: y القيود: 3	تربة جبسية (Leptic Haplogypside – Typic)، تربة رملية نموذجية، تربة جبسية صخرية نموذجية مركّبة التصنيف (complex)، سهول داخلية مستوية إلى قليلة التموّج الصلاحية للزراعة المروية: S2 القيود: 2 القيود الإضافية: k القيود: 3
الرَّيّ	الرَّيّ بالتنقيط بما لايزيد عن 36,000 م^3/هكتار للمحاصيل السنوية. التحوُّل من الرَّيّ بالغمر إلى الرَّيّ بالرش أو بالتنقيط	الرَّيّ بالتنقيط بما لايزيد عن 36,000 م^3/هكتار للمحاصيل السنوية. التحوُّل من الرَّيّ بالغمر إلى الرَّيّ بالرش أو بالتنقيط
الغسل (تصريف الأملاح الزائدة في التربة)	الملوحة المستهدفة هي 1.5 ضعف ملوحة مياه الرَّيّ. القيام بالغسل بنسبة 14% للاحتياجات المائية للمحاصيل في الرَّيّ بالتنقيط و بالرش. لا حاجة لغسل إضافي في الرَّيّ بالغمر (فاقد الغسل مرتفع). القيام بالغسل خلال فصل الشتاء.	الملوحة المستهدفة هي 1.5 ضعف ملوحة مياه الرَّيّ. القيام بالغسل بنسبة 14% للاحتياجات المائية للمحاصيل في الرَّيّ بالتنقيط و بالرش. لا حاجة لغسل إضافي في الرَّيّ بالغمر (فاقد الغسل مرتفع). القيام بالغسل خلال فصل الشتاء.
اختيار المحصول	فقط المحاصيل عالية المقاومة للملوحة والقلوية: عشب رودس، برسيم، جذور سطحية	فقط المحاصيل عالية المقاومة للملوحة والقلوية: عشب رودس، برسيم، جذور سطحية
السماد	مستوى متوسط، استخدام السماد العضوي من أجل الملوحة اللازمة	مستوى متوسط، استخدام السماد العضوي من أجل الملوحة اللازمة
التحكم بالصرف	تجنب الرَّيّ الزائد عن الاحتياجات المائية للمحصول	تجنب الرَّيّ الزائد عن الاحتياجات المائية للمحصول
التحكم بالقلوية		إضافة الجبس عند استخدام المياه المُحلّاة
إجراءات الاستصلاح	محطة تحلية، سماد مختلط / روث، كسر الطبقات الصلبة	محطة تحلية، سماد مختلط / روث



الشكل 28: تصنيف التربة في منطقة سويحان

وحدات الخريطة	TTP06	TTP13
إجمالي المساحة	173.5 (هكتار) %15	233.8 (هكتار) %20

وحدات الخريطة	TTP06	TTP13
الوصف	تربة رملية نموذجية أحادية التصنيف (consociation)، كثبان رملية مائلة الصلاحية للزراعة المروية S3 القيود 2 القيود r القيود 3	تربة رملية نموذجية أحادية التصنيف (consociation)، كثبان رملية منخفضة وسهول داخلية الصلاحية للزراعة المروية S2 القيود 2 القيود t القيود 3
الرّيّ	الرّيّ بالتنقيط بما لايزيد عن 36,000 م³/هكتار للمحاصيل السنوية. التحوُّل من الرّيّ بالغمر إلى الرّيّ بالرش أو بالتنقيط	الرّيّ بالتنقيط بما لايزيد عن 36,000 م³/هكتار للمحاصيل السنوية. التحوُّل من الرّيّ بالغمر إلى الرّيّ بالرش أو بالتنقيط
الغسل (تصريف الأملاح الزائدة في التربة)	الملوحة المستهدفة هي 1.5 ضعف ملوحة مياه الرّيّ: القيام بالغسل بنسبة 14% للاحتياجات المائية للمحاصيل في الرّيّ بالتنقيط و بالرش. لا حاجة لغسل إضافي في الرّيّ بالغمر (فاقد الغسل مرتفع). القيام بالغسل خلال فصل الشتاء.	لا يوجد حاجة
اختيار المحصول	فقط المحاصيل عالية المقاومة للملوحة والقلوية: عشب رودس، برسيم، جذور سطحية	المحاصيل متوسطة المقاومة للملوحة والقلوية: برسيم، خضراوات
السماد	مستوى متوسط، استخدام السماد العضوي من أجل الملوحة اللازمة	كميات قليلة ولكن بجرعات متكررة
التحكم بالصرف	تجنب الرّيّ الزائد عن الاحتياجات المائية للمحصول	تجنب الرّيّ الزائد عن الاحتياجات المائية للمحصول
التحكم بالقلوية	إضافة الجبس عند استخدام المياه المُحلّاة	إضافة الجبس عند استخدام المياه المُحلّاة
إجراءات الاستصلاح	محطة تحلية، سماد مختلط / روث، تسوية الأرض	محطة تحلية، سماد مختلط / روث



الشكل 29: صلاحية التربة للزراعة المروية في منطقة سويحان

الظفرة (باستثناء ليوا): السلع، المرفأ، مدينة زايد، غياثي، الفاضية

التربة
الخصائص الحالية
الظفرة (باستثناء ليوا): السلع، المرفأ، مدينة زايد، غياثي، الفاضية

قوام التربة
رملية

الخصائص العامة
طبقات كلسية جبسية

عمق الجذور
>150 سم

الملوحة
ECe = 4,000 - 40,000 مايكروسيمنز/سم، متوسطة إلى شديدة الملوحة

تواجد المياه المعلقة (Perched groundwater)
عن طريق الترسب أو الافراط في الرّيّ

الخصوبة
قليلة إلى متوسطة

الصرف
جيد

النفاذية
جيدة

مياه الرَّيّ
الخصائص الحالية
الظفرة (باستثناء ليوا): السلع، المرفأ، مدينة زايد، غياثي، الفاضية

المصدر
مياه آبار / مياه مَحلّاة

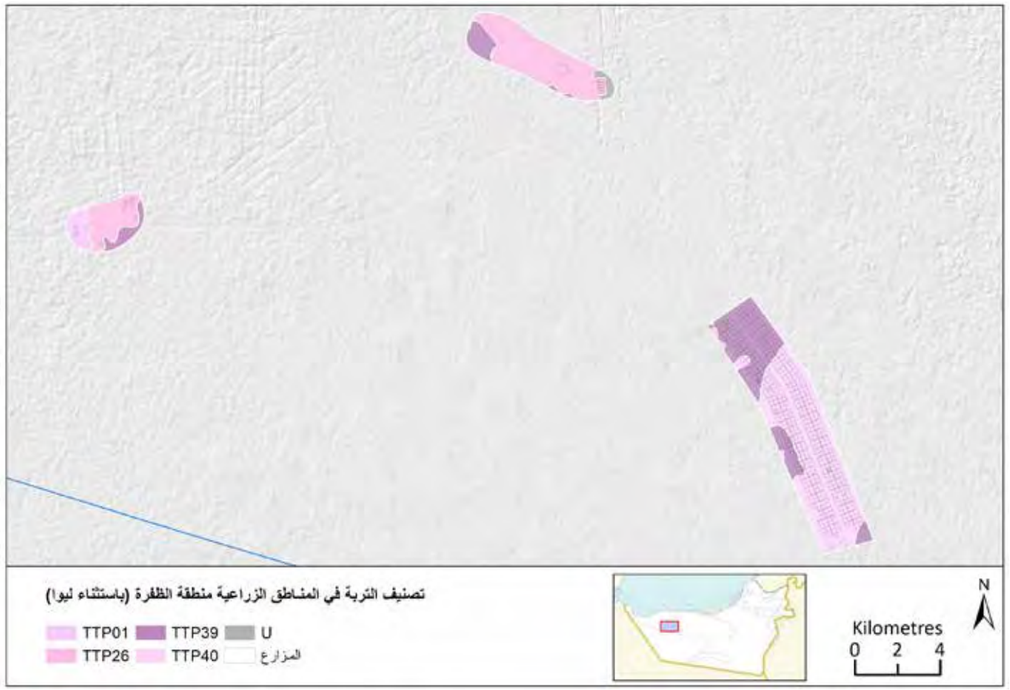
الملوحة
ECw = 2,500 مايكروسيمنز/سم، مرتفعة / منخفضة في حالة إستخدام المياه المَحـلّاة

معدل إدمصاص الصوديوم (SAR)
17، مرتفع

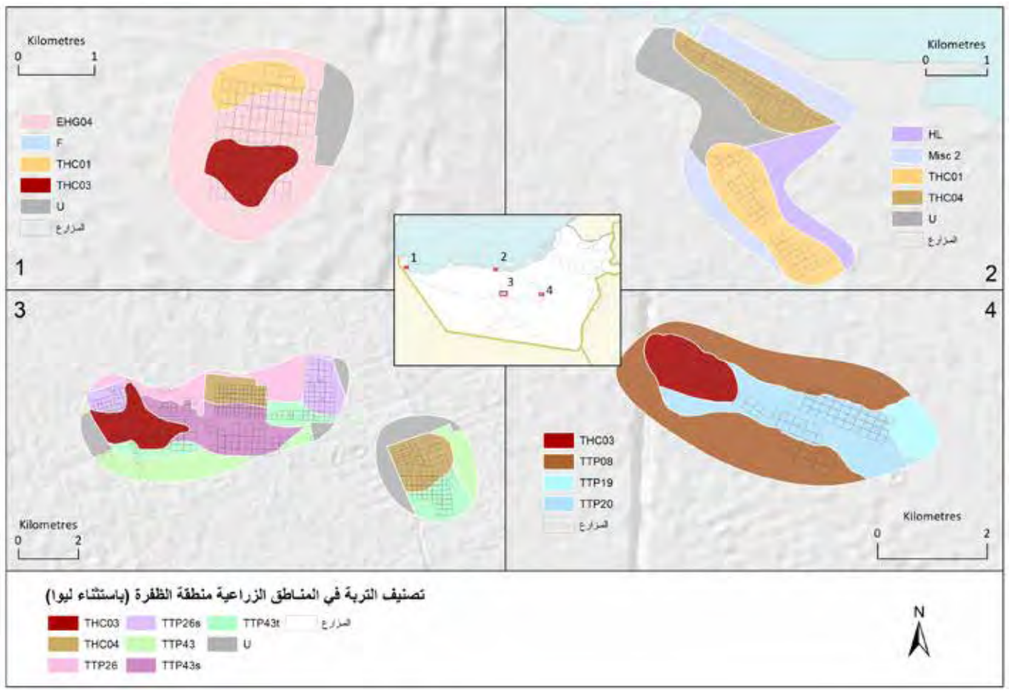
الكمية المتوفرة
متوفرة

معدل الاستخدام الحالي (م^3/الهكتار المروي)
39,000 ، مرتفع بعض الشيء

الجدول 14: الخصائص الحالية والتوصيات الخاصة بمنطقة الظفرة (باستثناء ليوا)

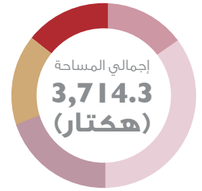


الشكل 30: تصنيف التربة في منطقة الظفرة (باستثناء ليوا)



الشكل 31: تصنيف التربة في منطقة الظفرة (باستثناء ليوا)

التوصيات لمنطقة الظفرة (باستثناء ليوا)



وحدات الخريطة	THC03	THC04
إجمالي المساحة	343.4 (هكتار) %9	352.4 (هكتار) %9

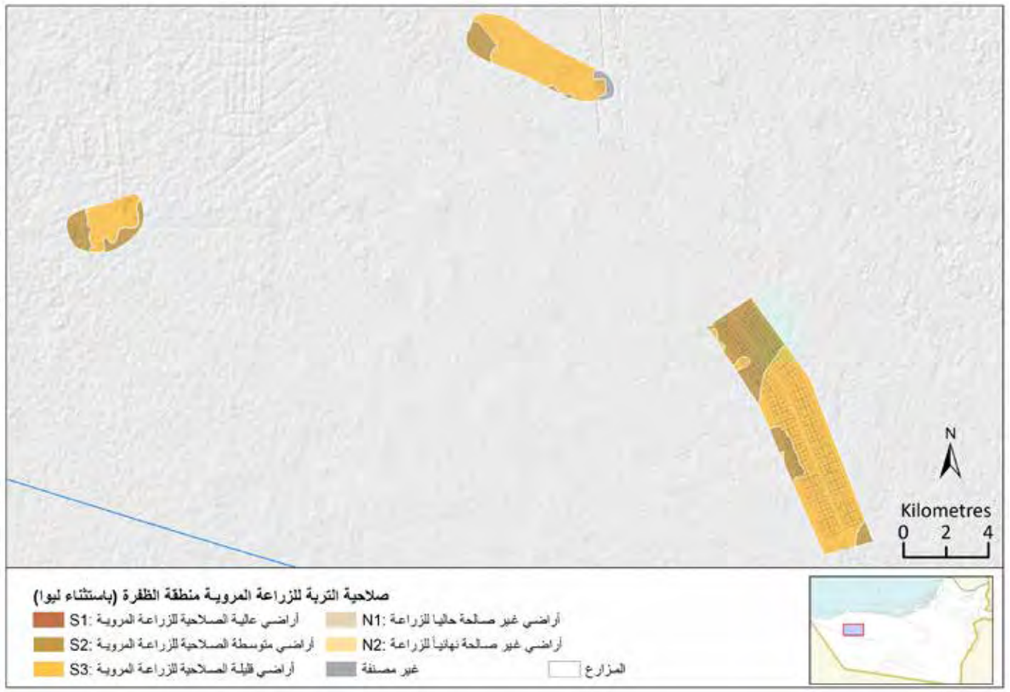
وحدات الخريطة	TTP39	TTP40
إجمالي المساحة	511.4 (هكتار) %14	1,228.2 (هكتار) %33

وحدات الخريطة	THC03	THC04
الوصف	تربة كلسية نموذجية، تربة كلسية جبسية نموذجية مركّبة التصنيف (compex)، سهول حتيّة وكثبان رملية منخفضة الصلاحية للزراعة المروية S2 القيود 2 | القيود 1 k القيود 3	تربة كلسية نموذجية، تربة متوسطة القوام نموذجية، رواسب طينية الصلاحية للزراعة المروية S2 القيود 2 | القيود 1 k القيود 3
الرّيّ	الرّيّ بالتنقيط بما لايزيد عن 32,000 م^3/هكتار للمحاصيل السنوية. التحوُّل من الرّيّ بالغمر إلى الرّيّ بالرش أو بالتنقيط	الرّيّ بالتنقيط بما لايزيد عن 32,000 م^3/هكتار للمحاصيل السنوية. التحوُّل من الرّيّ بالغمر إلى الرّيّ بالرش أو بالتنقيط
الغسل (تصريف الأملاح الزائدة في التربة)	الملوحة المستهدفة هي 1.5 ضعف ملوحة مياه الرّيّ: القيام بالغسل بنسبة 16% للاحتياجات المائية للمحاصيل في الرّيّ بالتنقيط وبالرش. لا حاجة لغسل إضافي في الرّيّ بالغمر (فاقد الغسل مرتفع). القيام بالغسل خلال فصل الشتاء	الملوحة المستهدفة هي 1.5 ضعف ملوحة مياه الرّيّ: القيام بالغسل بنسبة 16% للاحتياجات المائية للمحاصيل في الرّيّ بالتنقيط وبالرش. لا حاجة لغسل إضافي في الرّيّ بالغمر (فاقد الغسل مرتفع). القيام بالغسل خلال فصل الشتاء
اختيار المحصول	المحاصيل المقاومة للملوحة والقلوية: نخيل التمر، عشب الرودس، البرسيم. في حال استخدام المياه ذات النوعية الجيدة: الخضراوات باستثناء الحسّاسة للقلوية (حمضيات، فاصولياء، جوز، أفوكادو)	المحاصيل المقاومة للملوحة و القلوية: نخيل التمر، عشب الرودس، البرسيم. في حال استخدام المياه ذات النوعية الجيدة: الخضراوات باستثناء الحسّاسة للقلوية (حمضيات، فاصولياء، جوز، أفوكادو)
السماد	مستوى متوسط، استخدام السماد العضوي من أجل الملوحة اللازمة	مستوى متوسط، استخدام السماد العضوي من أجل الملوحة اللازمة
التحكم بالصرف	تجنب الرّيّ الزائد عن الاحتياجات المائية للمحصول	تجنب الرّيّ الزائد عن الاحتياجات المائية للمحصول
التحكم بالقلوية	إضافة الجبس عند استخدام المياه المُحلّاة	إضافة الجبس عند استخدام المياه المُحلّاة
إجراءات الاستصلاح	محطة تحلية، استخدام سماد مختلط / روث	محطة تحلية، استخدام سماد مختلط / روث

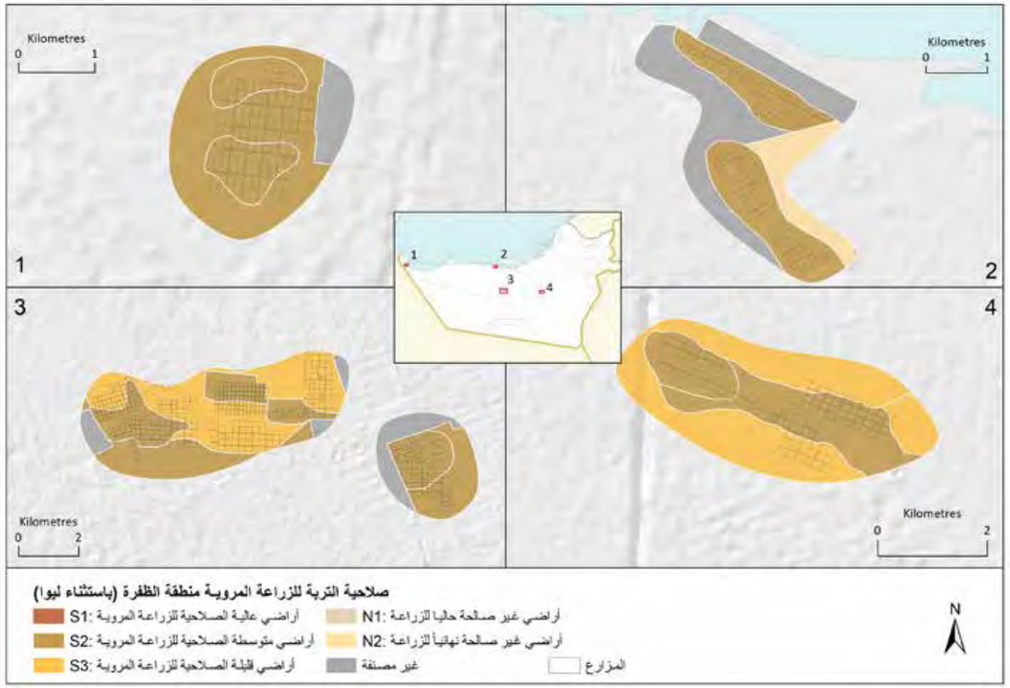
وحدات الخريطة	TTP39	TTP40
الوصف	تربة رملية أحادية التصنيف (consociation)، سهول متموّجة ومرتفعات الصلاحية للزراعة المروية S2 القيود 2 | القيود 1 t القيود 3	تربة رملية أحادية التصنيف (consociation)، مرتفعات خفيفة إلى متموّجة الصلاحية للزراعة المروية S3 القيود 2 | القيود 1 t القيود 3
الرّيّ	الرّيّ بالتنقيط بما لايزيد عن 32,000 م^3/هكتار للمحاصيل السنوية. التحوُّل من الرّيّ بالغمر إلى الرّيّ بالرش أو بالتنقيط	الرّيّ بالتنقيط بما لايزيد عن 32,000 م^3/هكتار للمحاصيل السنوية. التحوُّل من الرّيّ بالغمر إلى الرّيّ بالرش أو بالتنقيط
الغسل (تصريف الأملاح الزائدة في التربة)	الملوحة المستهدفة هي 1.5 ضعف ملوحة مياه الرّيّ: القيام بالغسل بنسبة 16% للاحتياجات المائية للمحاصيل في الرّيّ بالتنقيط وبالرش. لا حاجة لغسل إضافي في الرّيّ بالغمر (فاقد الغسل مرتفع). القيام بالغسل خلال فصل الشتاء	الملوحة المستهدفة هي 1.5 ضعف ملوحة مياه الرّيّ: القيام بالغسل بنسبة 16% للاحتياجات المائية للمحاصيل في الرّيّ بالتنقيط وبالرش. لا حاجة لغسل إضافي في الرّيّ بالغمر (فاقد الغسل مرتفع). القيام بالغسل خلال فصل الشتاء
اختيار المحصول	المحاصيل المقاومة للملوحة والقلوية: نخيل التمر، عشب الرودس، البرسيم. في حال استخدام المياه ذات النوعية الجيدة: الخضراوات باستثناء الحسّاسة للقلوية (حمضيات، فاصولياء، جوز، أفوكادو)	المحاصيل المقاومة للملوحة والقلوية: نخيل التمر، عشب الرودس، البرسيم. في حال استخدام المياه ذات النوعية الجيدة: الخضراوات باستثناء الحسّاسة للقلوية (حمضيات، فاصولياء، جوز، أفوكادو)
السماد	كميات قليلة وجرعات متكررة	كميات قليلة وجرعات متكررة
التحكم بالصرف	تجنب الرّيّ الزائد عن الاحتياجات المائية للمحصول	تجنب الرّيّ الزائد عن الاحتياجات المائية للمحصول
التحكم بالقلوية	إضافة الجبس عند استخدام المياه المُحلّاة	إضافة الجبس عند استخدام المياه المُحلّاة
إجراءات الاستصلاح	محطة تحلية، استخدام سماد مختلط / روث	محطة تحلية، تسوية الارض، كسر الطبقات الصلبة، استخدام سماد مختلط / روث

وحدات الخريطة	
	TTP43s
إجمالي المساحة	334.4 (هكتار) %9

وحدات الخريطة	TTP43s
الوصف	تربة رملية مصنّفة، تضاريس متموّجة وكثبان رملية مرتفعة، تربة رملية أحادية التصنيف (consociation) شديدة الملوحة، مرتفعات متموّجة إلى مائلة وكثبان رملية شديدة الملوحة الصلاحية للزراعة المروية: S3 القيود 1: t القيود 2: r القيود 3: z
الرّيّ	الرّيّ بالتنقيط بما لايزيد عن 32,000 م^3/هكتار للمحاصيل السنوية. التحوّل من الرّيّ بالغمر إلى الرّيّ بالرش أو بالتنقيط
الغسل (تصريف الأملاح الزائدة في التربة)	الملوحة المستهدفة هي 1.5 ضعف ملوحة مياه الرّيّ: القيام بالغسل بنسبة 16% للاحتياجات المائية للمحاصيل في الرّيّ بالتنقيط وبالرش. لا حاجة لغسل إضافي في الرّيّ بالغمر (فاقد الغسل مرتفع). القيام بالغسل خلال فصل الشتاء
اختيار المحصول	المحاصيل المقاومة للملوحة والقلوية: نخيل التمر، عشب الرودس، البرسيم
السماد	كميات قليلة وجرعات متكررة
التحكم بالصرف	تجنب الرّيّ الزائد عن الاحتياجات المائية للمحصول
التحكم بالقلوية	إضافة الجبس عند استخدام المياه المُحلّاة
إجراءات الاستصلاح	محطة تحلية، تسوية الارض، استخدام سماد مختلط / روث



الشكل 32: صلاحية التربة للزراعة المروية في منطقة الظفرة (باستثناء ليوا)



الشكل 33: صلاحية التربة للزراعة المروية في منطقة الظفرة (باستثناء ليوا)

شمال ليوا

التربة
الخصائص الحالية
شمال ليوا

قوام التربة
رملية

الخصائص العامة
كثبان رملية مستوية

عمق الجذور
> 150 سم

الملوحة
8,000 - 4,000 = ECe مايكروسيمنز/سم، متوسطة الملوحة

تواجد المياه المعلقة (Perched groundwater)
لا يوجد

الخصوبة
منخفضة

الصرف
مفرط

النفاذية
جيدة جداً

مياه الرَّيّ
الخصائص الحالية
شمال ليوا

المصدر
مياه آبار

الملوحة
7,000 = ECw مايكروسيمنز/سم، منخفضة إلى متوسطة

معدل إدمصاص الصوديوم (SAR)
12، متوسط

الكمية المتوفرة
متوفرة

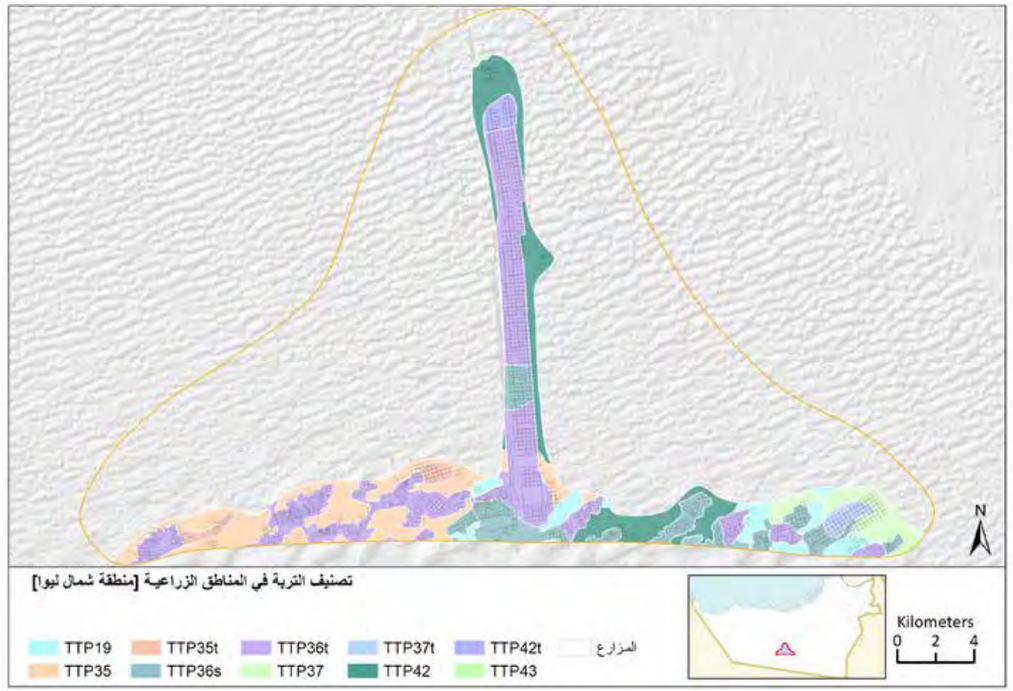
معدل الاستخدام الحالي (م^3/الهكتار المروي)
52,000 ، مرتفع

الجدول 15: الخصائص الحالية والتوصيات الخاصة بمنطقة شمال ليوا

التوصيات لمنطقة شمال ليوا

وحدات الخريطة	TTP36s	TTP36t	TTP42
إجمالي المساحة	1,159.5 (هكتار) %20	3,263.6 (هكتار) %56	397.7 (هكتار) %7

وحدات الخريطة	TTP36s	TTP36t	TTP42
الوصف	تربة رملية نموذجية أحادية التصنيف (consociation)، مرتفعات ووديان متموّجة، استخدام زراعي، عالية الملوحة الصلاحية للزراعة المروية S3 القيود r القيود 2 القيود 3 t z	تربة رملية نموذجية أحادية التصنيف (consociation)، مرتفعات ووديان متموّجة، استخدام زراعي، منخفضة الملوحة الصلاحية للزراعة المروية S2 القيود r القيود 2 القيود 3 t	تربة رملية أحادية التصنيف (consociation)، مرتفعات متموّجة إلى مائلة الصلاحية للزراعة المروية S3 القيود t القيود 2 القيود 3 r
الرّيّ	الرّيّ بالتنقيط والرش بما لايزيد عن 32,000 م^3/هكتار للمحاصيل السنوية. التحوّل من الرّيّ بالغمر إلى الرّيّ بالرش أو بالتنقيط	الرّيّ بالتنقيط والرش بما لايزيد عن 32,000 م^3/هكتار للمحاصيل السنوية. التحوّل من الرّيّ بالغمر إلى الرّيّ بالرش أو بالتنقيط	الرّيّ بالتنقيط والرش بما لايزيد عن 32,000 م^3/هكتار للمحاصيل السنوية. التحوّل من الرّيّ بالغمر إلى الرّيّ بالرش أو بالتنقيط
الغسل (تصريف الأملاح الزائدة في التربة)	لا حاجة في حالة الرّيّ المنتظم	لا حاجة في حالة الرّيّ المنتظم	لا حاجة في حالة الرّيّ المنتظم
اختيار المحصول	المحاصيل متوسطة المقاومة للملوحة، الخضراوات باستثناء الحساسة للقلوية: الجوز، الأفوكادو، الحمضيات	المحاصيل متوسطة المقاومة للملوحة، الخضراوات باستثناء الحساسة للقلوية: الجوز، الأفوكادو، الحمضيات	المحاصيل متوسطة المقاومة للملوحة، الخضراوات باستثناء الحساسة للقلوية: الجوز، الأفوكادو، الحمضيات
السماد	كميات قليلة و بجرعات متكررة. تسميد عضوي	كميات قليلة و بجرعات متكررة. تسميد عضوي	كميات قليلة و بجرعات متكررة. تسميد عضوي
التحكم بالصرف	لا حاجة	لا حاجة	لا حاجة
التحكم بالقلوية	إضافة الجبس عند استخدام المياه المُحلّاة	إضافة الجبس عند استخدام المياه المُحلّاة	إضافة الجبس عند استخدام المياه المُحلّاة
إجراءات الاستصلاح	سماد مختلط / روث، تسوية الارض	سماد مختلط / روث، تسوية الارض	سماد مختلط/روث، تسوية الارض



الشكل 34: تصنيف التربة في منطقة شمال ليوا

جنوب ليوا

التربة
الخصائص الحالية
جنوب ليوا

قوام التربة
رملية

الخصائص العامة
كثبان رملية مستوية

عمق الجذور
> 150 سم

الملوحة
8,000 - 40,000 = ECe مايكروسيمنز/سم، متوسطة إلى شديدة الملوحة

تواجد المياه المعلقة (Perched groundwater)
عن طريق التسرُّب أو الإفراط في الرَّيّ

الخصوبة
منخفضة

الصرف
مفرط

النفاذية
جيدة جداً

مياه الرَّيّ
الخصائص الحالية
جنوب ليوا

المصدر
مياه آبار

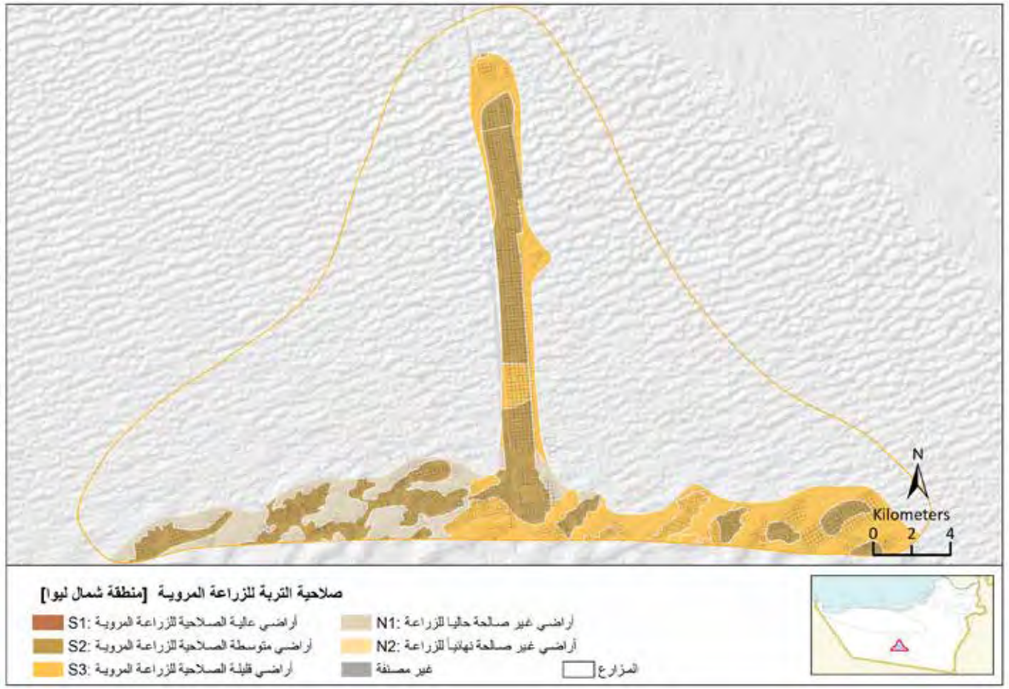
الملوحة
ECw = 22,000 مايكروسيمنز/سم، مرتفع

معدل إدمصاص الصوديوم (SAR)
22، مرتفع

الكمية المتوفرة
متوفرة

معدل الاستخدام الحالي (م³/الهكتار المروي)
57,000 ، مرتفع

الجدول 16: الخصائص الحالية والتوصيات الخاصة بمنطقة جنوب ليوا

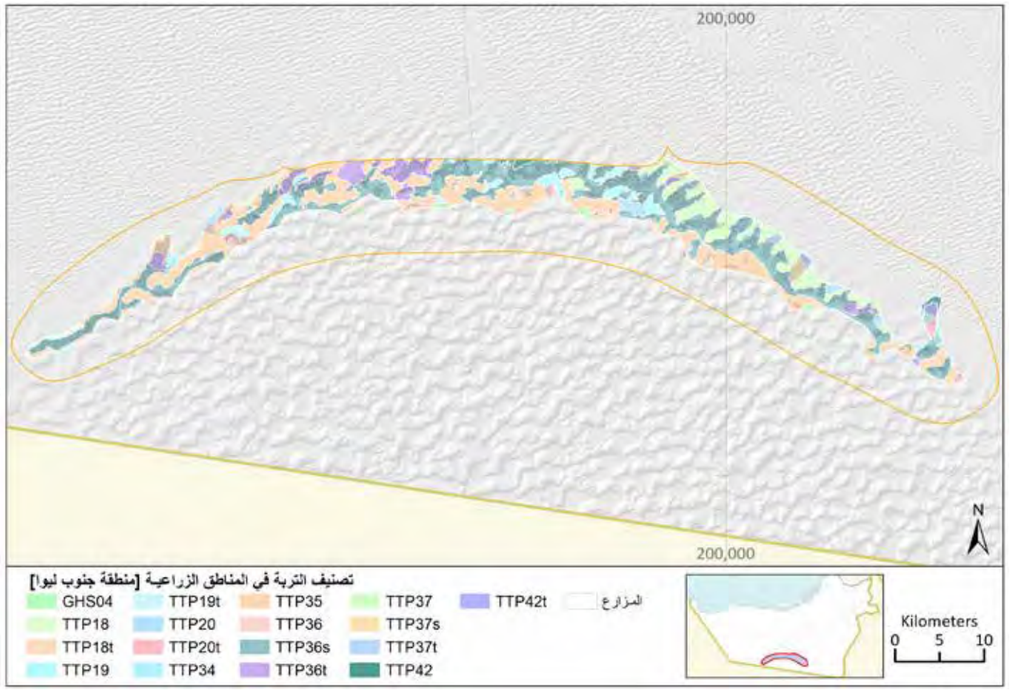


الشكل 35: صلاحية التربة للزراعة المروية في منطقة شمال ليوا

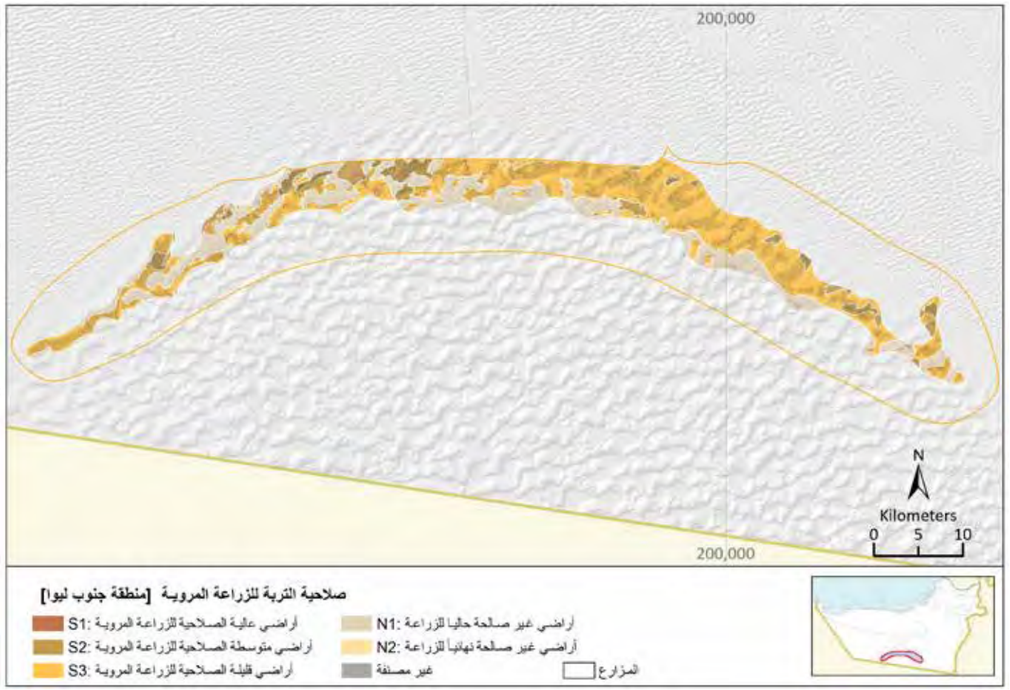
التوصيات لمنطقة جنوب ليوا

وحدات الخريطة	TTP36s	TTP36t
إجمالي المساحة	7,550.7 (هكتار) %68	1,652.2 (هكتار) %15

وحدات الخريطة	TTP36s	TTP36t
الوصف	تربة رملية نموذجية أحادية التصنيف (consociation)، مرتفعات ووديان متموّجة، استخدام زراعي، عالية الملوحة الصلاحية للزراعة المروية S3 القيود 2 t القيود 1 r القيود 3 z	تربة رملية نموذجية أحادية التصنيف (consociation)، مرتفعات ووديان متموّجة، استخدام زراعي، منخفضة الملوحة الصلاحية للزراعة المروية S2 القيود 2 t القيود 1 r القيود 3
الرَّيّ	الرَّيّ بالتنقيط بما لايزيد عن 32,000 م^3/هكتار للمحاصيل على مدار العام. الانتقال من الرَّيّ بالغمر إلى الرش أو التنقيط	الرَّيّ بالتنقيط بما لايزيد عن 32,000 م^3/هكتار للمحاصيل على مدار العام. الانتقال من الرَّيّ بالغمر إلى الرش أو التنقيط
الغسل (تصريف الأملاح الزائدة في التربة)	الملوحة المستهدفة هي 1.5 ضعف ملوحة مياه الرَّيّ: القيام بالغسل بنسبة 27% للاحتياجات المائية للمحاصيل في الرَّيّ بالتنقيط وبالرش. لا حاجة لغسل إضافي في الرَّيّ بالغمر (فاقد الغسل مرتفع).	الملوحة المستهدفة هي 1.5 ضعف ملوحة مياه الرَّيّ: القيام بالغسل بنسبة 27% للاحتياجات المائية للمحاصيل في الرَّيّ بالتنقيط وبالرش. لا حاجة لغسل إضافي في الرَّيّ بالغمر (فاقد الغسل مرتفع).
اختيار المحصول	المحاصيل المقاومة للملوحة والقلوية: نخيل التمر، عشب الرودس، البرسيم	المحاصيل متوسطة المقاومة للملوحة، الخضراوات باستثناء الحسّاسة للقلوية: الجوز، الأفوكادو، الحمضيات
السماد	كميات قليلة وبجرعات متكررة، السماد العضوي	كميات قليلة وبجرعات متكررة، السماد العضوي
التحكم بالصرف	لا حاجة	لا حاجة
التحكم بالقلوية	إضافة الجبس عند استخدام المياه المُحلّاة	إضافة الجبس عند استخدام المياه المُحلّاة
إجراءات الاستصلاح	محطات تحلية، تسوية الأرض، سماد مختلط/روث	سماد مختلط / روث، تسوية الارض



الشكل 36: تصنيف التربة في منطقة جنوب ليوا



الشكل 37: صلاحية التربة للزراعة المروية في منطقة جنوب ليوا

القسم الثالث:

مصطلحات في إدارة التربة

والمياه والمحصول

القسم الثالث: مصطلحات في إدارة التربة والمياه والمحصول

يقدّم هذا القسم تعاريف بالمصطلحات والتعابير، والتي تعد ضرورية لفهم خصائص المياه والتربة، كما يقدّم توصيات بخصوص مناطق الرَّيّ التي تم تحديدها في إمارة أبوظبي.

تصريف الأملاح الزائدة في التربة

في الحالة المثالية، يجب خفض ملوحة التربة إلى المستوى الذي يحقق الإنتاج الأمثل للمحاصيل. ولكن يصعب تحقيق ذلك من الناحية العملية، فغالباً ما توجد قيود تفرضها جودة مياه الرَّيّ. من أجل خفض ملوحة التربة وإبقائها ضمن المستويات الموصى بها – بما لا يزيد عن 1.2 إلى 1.5 ضعف ملوحة مياه الرَّيّ المتوفرة، لابد من استخدام كمية إضافية من مياه الرَّيّ.

• الرَّيّ السطحي

الرَّيّ السطحي: يتم تقدير احتياجات الغسل (LR) للرَّيّ السطحي وفق المعادلة التالية:

يتم حساب احتياجات الغسل باستخدام معادلة (Rhoades 1974) و(Rhoades and Merrill (1976 منظمة الفاو (1985):

$$LR\ (\%) = \frac{ECe}{5(ECe)-ECw}$$

- LR (%) = الحد الأدنى من احتياجات الغسل الإضافية المطلوبة (كنسبة مئوية) فوق المعدل الطبيعي لصافي الرَّيّ، وذلك للتحكم بمستوى الملوحة المطلوبة في التربة المروية بنظام الرَّيّ السطحي.
- ECw = ملوحة مياه الرَّيّ المستخدَمة (بالمايكروسيمنز/سم) (µS/cm)
- ECe = متوسط الملوحة للتربة المروية بنظام الري السطحي، تم قياسه على مستخلص عجينة التربة المشبعة (بالمايكروسيمنز/سم) (µS/cm).

مثال:

ECw = 10,000

ECw = 12,000 (1.2 ضعف ملوحة مياه الرَّيّ المستخدَمة)

$$LR\ (\%) = \frac{12{,}000}{5\ *(12{,}000)-10{,}000} = 24\%$$

أو التعبير عنها بمُعامل غسل: 0.24

• الرَّيّ بالتنقيط

يتطلب حساب النسبة المئوية لاحتياجات الغسل بالنسبة للرَّيّ بالتنقيط معرفة الموصلية الكهربائية لمياه الرَّيّ (ECw) ومعلومات عن الملوحة الفعلية للتربة (EC)، وذلك من خلال قياس مستوى الأملاح في مستخلص عجينة التربة المشبعة (ECe).

في حال غياب المستخلَص المشبَّع، يمكن استخدام المُعامل 1:1 (EC)تربة: ماء (وزن: حجم) لتقدير المستخلَص (ECe). أما المعامِلات بين 2.5 و4.00 فتعتمد على نوع التربة والمنطقة.

$$LR\ (\%) = \frac{ECw}{2*ECe}$$

ECw: الموصلية الكهربائية لمياه الرَّيّ، العامل 2: تم الحصول عليه من ECsw (EC لمحلول التربة)، بافتراض أنه يساوي 2*ECe (المستخلَص المشبَّع EC).

مثال:

ECw = 10,000

ECe= 24,000 (المقاسة) الملوحة الفعلية للتربة

$$LR\ (\%) = \frac{10{,}000}{2\ *(24{,}000)} = 20.8\%$$

ويعبر عنها بمُعامل غسل: 0.208

إضافة احتياجات الغسل (تصريف الأملاح الزائدة في التربة)

عند معرفة احتياجات الغسل المرغوبة(LR)، وإحتياجات التبخُّر- النتح للمحاصيل (ET)، يمكن حساب صافي المياه اللازمة للمحصول :(Ayers and Westcot 1985)

$$\text{صافي الاحتياجات المائية (متضمنةً الغسل)} = \frac{ET}{(1 - \text{مُعامل الغسل})}$$

حيث صافي الاحتياجات المائية يساوي كمية المياه المضافه (مم في السنة)، وET يساوي إجمالي إحتياجات التبخُّر- النتح للمحصول (مم في السنة)، ويمثل LR احتياجات الغسل معبَّر عنها بمُعامل غسل.

مثال:
مدينة العين:
صافي احتياجات التبخُّر- النتح (ET) للنخيل: 29,000 م^3/هكتار سنوياً
نسبة الغسل المطلوبة: 20% (أو 0.2 مُعامل غسل)

صافي الاحتياجات المائية (متضمنةً الغسل)
$= \frac{29,000}{1 - 0.2} = \frac{29,000}{0.8} = 36,250$ م^3/هكتار

أي إنه فعلياً سوف يتم استخدام 7,250 م^3/هكتار من مياه الري بشكل إضافي خلال العام لغسل التربة.

يمكن تطبيق هذه نسبة الغسل المطلوبة، على صافي كمية مياه الرَّيّ العادية على أساس معدل سنوي. ونظراً لانخفاض احتياجات الرَّيّ في فصل الشتاء عنها في فصل الصيف، فإنه يمكن الاستفادة من ذلك باستخدام المياه الزائدة للغسل في فصل الشتاء للتعويض عن نقص الغسل في فصل الصيف.

تعتمد احتياجات الغسل على أسلوب الرَّيّ المستخدم وكمية الفاقد المصاحبة له عن طريق التسرُّب والتبخُّر والنقل.

في حالة الرَّيّ بالتنقيط، والذي يتم فيه تقليل الفاقد إلى الحد الأدنى، هناك فرصة ضئيلة للتسرُّب وإزالة الأملاح، وبالتالي يجب تطبيق نسبة احتياجات الغسل بالكامل.

في حالة الرَّيّ بالرش، يجب استخدام مياه إضافية تتناسب مع فاقد التبخُّر (30% من احتياجات الغسل)، وذلك من أجل الحصول على كمية كافية من الماء لترشح إلى منطقة الجذر.

في حالة الرَّيّ بالغمر، هناك فاقد تسرُّب كبير أثناء الاستخدام (30 إلى 50%)، خاصةً في التربة الرملية في إمارة أبوظبي، لذلك لا توجد حاجة إلى مياه غسل إضافية فوق المعدل الطبيعي لكمية الرَّيّ، حيث أن فاقد التسرُّب يكفي لإزالة الأملاح.

جودة مياه الرَّيّ

وفقاً لمعايير منظمة الفاو، فإن جودة المياه (Ayers and Westcot 1985) التي تتجاوز فيها الموصلية الكهربائي 3,000 مايكروسيمنز/سم، (أو 2000 ميليغرام لكل لتر)، تؤدي إلى إعاقة نمو المحاصيل بشكل مطَّرد.

وبالتالي عندما تتجاوز الملوحة 25,000 مايكروسيمنز/سم تنخفض إنتاجية معظم المحاصيل المقاومةً للملوحة، كعشب الرودس (*RHODES GRASS*) أو نخيل التمر، إلى أقل من 50% (انظر جدول مُقاومة المحاصيل وانخفاض الإنتاجية أدناه).

الفئة	مايكروسيمنز/سم	مستوى الملوحة	القيود على أنواع المحاصيل بحسب منظمة الفاو
I	0 – 2,000	تربة غير ملحية	لا توجد قيود على أي نوع من أنواع المحاصيل
II	2,000 – 4,000	تربة منخفضة الملوحة	يقتصر على المحاصيل الغير حساسة للملوحة
III	4,000 – 8,000	تربة متوسطة الملوحة	قيود على معظم أنواع المحاصيل
IV	8,000 – 16,000	تربة شديدة الملوحة	المحاصيل المقاومة للملوحة فقط
V	16,000 – 40,000	تربة ذات ملوحة شديدة جداً	المحاصيل شديدة المقاومة للملوحة فقط
VI	40,000 <	تربة مفرطة الملوحة	غير صالحة للزراعة

الجدول 17: مستويات الملوحة والقيود على أنواع المحاصيل

يؤثر معدل إدمصاص الصوديوم (SAR) لمياه الرَّيّ (محتوى الصوديوم) على النباتات الحسَّاسة عند عتبة الـ 9%. والنباتات الحساسة للصوديوم هي بشكل عام أشجار الفواكه، الخضروات، والبقول.

الفئة	الأهمية	معدل إدمصاص الصوديوم	خطر الصوديوم على النباتات الحسّاسة
S1	منخفض	0-3	لا يوجد خطر
S1	منخفض	3-9	ضئيل إلى متوسط
S1	منخفض	9 <	شديد
S2	متوسط	10-18	شديد
S3	عالي	18-26	شديد
S4	عالي جداً	26 <	شديد

الجدول 18: معدل إدمصاص الصوديوم ومخاطر الصوديوم (JAMES ET AL., 1982)

فيما يلي مقاومة عدد من المحاصيل تبعاً لنسبة الصوديوم المتبادل (PSE) (نسبة الصوديوم المتبادل تعادل تقريباً معدل إدمصاص الصوديوم، James et al. 1982):

حسّاسة للغاية
(ESP = 2-10)

الفواكه المتساقطة، المكسّرات والحمضيات والأفوكادو.
أعراض سَمّية الصوديوم

حسّاسة
(ESP = 10-20)

الفاصولياء.
التقزُّم (توقف النمو) عند قيم PSE منخفضة حتى لو كانت الحالة الفيزيولوجية للتربة جيدة

متوسطة المقاومة
(ESP = 20-40)

البرسيم، الشوفان، عشب المدل الطويل القامة (Tall fescue)، الأرز، عشب داليس (Dallis grass).
التقزُّم بسبب كل من الظروف الغذائية وخصائص التربة الضارّة

مقاومة
(ESP = 40-60)

القمح، القطن، البرسيم، الشعير، الطماطم، والشمندر.
التقزُّم بسبب الخصائص الفيزيائية الضارّة للتربة

الأكثر مقاومة
(ESP > 60)

عشب القمح، عشب القمح طويل القامة، عشب رودس.
التقزُّم بسبب الخصائص الفيزيائية الضارّة للتربة.

اختيار المحاصيل حسب جودة المياه

يوضح الجدول أدناه الانخفاض المتوقَّع في إنتاجية عدد من المحاصيل وفقاً لاختلاف جودة المياه المستخدَمة في الرَّيّ. وهنا يتوجب على المزارعين، عند اختيارهم للمحاصيل، أن يأخذوا بالاعتبار جودة مياه الرَّيّ المتوفرة.حي يعتمد الجدول على:

(Ayers & Westcot (1994: درجة مقاومة وإنتاجية أنواع من المحاصيل وفقاً لتأثرها بملوحة مياه الرَّيّ (ECw) أو ملوحة التربة (ECe) – 'جودة المياه في الزراعة'، منظمة الفاو.

ECe: متوسط ملوحة منطقة الجذر، ويُقاس بالموصلية الكهربائية لمستخلَص التربة المشبَّع عند 25 درجة مئوية، ويُعبَّر عنه بـ مايكروسيمنز/سم (µS/cm).

ECw: الموصلية الكهربائية لمياه الرَّيّ بـ مايكروسيمنز/سم(µS/cm).

العلاقة بين ملوحة التربة وملوحة المياه تعادل (ECe = 1.5 ECw)، وذلك عند إفتراض ان احتياجات غسل التربة ١٥ – 20%، ومعدل استهلاك المياه للربعين العلوي والسفلي من منطقة الجذر 10 - 20 – 30 - 40%.

تشير احتمالية الانتاجية (0%) أو الحد الأقصى لمتوسط ملوحة منطقة الجذر ECe، إلى ملوحة التربة النظرية (ECe) التي يتوقف عندها نمو المحاصيل.

محاصيل الحبوب

المحصول الحقلي	%100		%90		%75		%50		%0 لا يوجد إنتاجية	
	EC_e	EC_w	EC_e	EC_w	EC_e	EC_w	EC_e	EC_w	EC_e	EC_w
(Hordeum vulgare) قمح	8.0	5.3	10	6.7	13	8.7	18	12	28	19
(Gossypium hirsutum) قطن	7.7	5.1	9.6	6.4	13	8.4	17	12	27	18
(Beta vulgaris) شمندر سكري	7.0	4.7	8.7	5.8	11	7.5	15	10	24	16
(Sorghum bicolor) سرغوم	6.8	4.5	7.4	5.0	8.4	5.6	9.9	6.7	13	8.7
(Triticum aestivum) شعير	6.0	4.0	7.4	4.9	9.5	6.3	13	8.7	20	13
(Triticum turgidum) القمح القاسي	5.7	3.8	7.6	5.0	10	6.9	15	10	24	16
(Glycine max) فول الصويا	5.0	3.3	5.5	3.7	6.3	4.2	7.5	5.0	10	6.7
(Vigna unguiculata) اللوبيا	4.9	3.3	5.7	3.8	7.0	4.7	9.1	6.0	13	8.8
(Peanut) (Arachis hypogaea) فستق	3.2	2.1	3.5	2.4	4.1	2.7	4.9	3.3	6.6	4.4
(paddy) (Oriza sativa) الأرز	3.0	2.0	3.8	2.6	5.1	3.4	7.2	4.8	11	7.6
(Saccharum officinarum) قصب السكر	1.7	1.1	3.4	2.3	5.9	4.0	10	6.8	19	12
(maize) (Zea mays) ذرة	1.7	1.1	2.5	1.7	3.8	2.5	5.9	3.9	10	6.7
(Linum usitatissimum) كتان	1.7	1.1	2.5	1.7	3.8	2.5	5.9	3.9	10	6.7
(Vicia faba) فول	1.5	1.1	2.6	1.8	4.2	2.0	6.8	4.5	12	8.0
(Phaseolus vulgaris) فاصولياء	1.0	0.7	1.5	1.0	2.3	1.5	3.6	2.4	6.3	4.2

محاصيل الخضراوات

المحصول الحقلي	%100		%90		%75		%50		%0 لا يوجد إنتاجية	
	EC_e	EC_w	EC_e	EC_w	EC_e	EC_w	EC_e	EC_w	EC_e	EC_w
(courgette) كوسا (Cucurbita pepo melopepo)	4.7	3.1	5.8	3.8	7.4	4.9	10	6.7	15	10
(Beta vulgaris) لبنجر، الشمندر الأحمر	4.0	2.7	5.1	3.4	6.8	4.5	9.6	6.4	15	10
(Cucurbita pepo melopepo) القرع	3.2	2.1	3.8	2.6	4.8	3.2	6.3	4.2	9.4	6.3
(Brassica oleracea botrytis) بروكلي	2.8	1.9	3.9	2.6	5.5	3.7	8.2	5.5	14	9.1
(Lycopersicon esculentum) البندورة	2.5	1.7	3.5	2.3	5.0	3.4	7.6	5.0	13	8.4
(Cucumis sativus) الخيار	2.5	1.7	3.3	2.2	4.4	2.9	6.3	4.2	10	6.8
(Spinacia oleracea) السبانخ	2.0	1.3	3.3	2.2	5.3	3.5	8.6	5.7	15	10
(Apium graveolens) كرفس	1.8	1.2	3.4	2.3	5.8	3.9	9.9	6.6	18	12
(Brassica oleracea capitata) ملفوف	1.8	1.2	2.8	1.9	4.4	2.9	7.0	4.6	12	8.1
(Solanum tuberosum) بطاطس	1.7	1.1	2.5	1.7	3.8	2.5	5.9	3.9	10	6.7
(maize) (Zea mays) الذرة الحلوة	1.7	1.1	2.5	1.7	3.8	2.5	5.9	3.9	10	6.7
(Ipomoea batatas) البطاطس الحلوة	1.5	1.0	2.4	1.6	3.8	2.5	6.0	4.0	11	7.1
(Capsicum annuum) فليفلة	1.5	1.0	2.2	1.5	3.3	2.2	5.1	3.4	8.6	5.8
(Lactuca sativa) الخس	1.3	0.9	2.1	1.4	3.2	2.1	5.1	3.4	9.0	6.0
(Raphanus sativus) الفجل	1.2	0.8	2.0	1.3	3.1	2.1	5.0	3.4	8.9	5.9
(Allium cepa) البصل	1.2	0.8	1.8	1.2	2.8	1.8	4.3	2.9	7.4	5.0
(Daucus carota) الجزر	1.0	0.7	1.7	1.1	2.8	1.9	4.6	3.0	8.1	5.4
(Phaseolus vulgaris) فاصولياء	1.0	0.7	1.5	1.0	2.3	1.5	3.6	2.4	6.3	4.2

محاصيل الخضراوات

المحصول الحقلي	%100		%90		%75		%50		%0 لا يوجد إنتاجية	
	EC_e	EC_w	EC_e	EC_w	EC_e	EC_w	EC_e	EC_w	EC_e	EC_w
اللفت (Brassica rapa)	0.9	0.6	2.0	1.3	3.7	2.5	6.5	4.3	12	8.0
القمح الطويل (Agropyron elongatum)	7.5	5.0	9.9	6.6	13	9.0	19	13	31	21
القمح المتوج (Agropyron cristatum)	7.5	5.0	9.0	6.0	11	7.4	15	9.8	22	15
عشب برمودا (Cynodon dactylon)	6.9	4.6	8.5	5.6	11	7.2	15	9.8	23	15
شعير (العلف) (Hordeum vulgare)	6.0	4.0	7.4	4.9	9.5	6.4	13	8.7	20	13
ريجراس المعمرة (Lolium perenne)	5.6	3.7	6.9	4.6	8.9	5.9	12	8.1	19	13
البرسيم ثلاثي الأوراق (Lotus corniculatus tenuifolium)	5.0	3.3	6.0	4.0	7.5	5.0	10	6.7	15	10
العشب الصلب (Phalaris tuberosa)	4.6	3.1	5.9	3.9	7.9	5.3	11	7.4	18	12
المدل (Festuca elatior)	3.9	2.6	5.5	3.6	7.8	5.2	12	7.8	20	13
القمح المتوج (Agropyron sibiricum)	3.5	2.3	6.0	4.0	9.8	6.5	16	11	28	19
البازلاء (Vicia angustifolia)	3.0	2.0	3.9	2.6	5.3	3.5	7.6	5.0	12	8.1
الجراوية - حشيشة السودان (Sorghum sudanense)	2.8	1.9	5.1	3.4	8.6	5.7	14	9.6	26	17
الجاودار البرية (Elymus triticoides)	2.7	1.8	4.4	2.9	6.9	4.6	11	7.4	19	13
اللوبيا العلفية (forage) (Vigna unguiculata)	2.5	1.7	3.4	2.3	4.8	3.2	7.1	4.8	12	7.8
البرسيم ثلاثية الأوراق (كبير) (Lotus uliginosus)	2.3	1.5	2.8	1.9	3.6	2.4	4.9	3.3	7.6	5.0
سيسبان (Sesbania exaltata)	2.3	1.5	3.7	2.5	5.9	3.9	9.4	6.3	17	11

محاصيل الخضراوات

المحصول الحقلي	%100		%90		%75		%50		%0 لا يوجد إنتاجية	
	EC_e	EC_w	EC_e	EC_w	EC_e	EC_w	EC_e	EC_w	EC_e	EC_w
(Sphaerophysa salsula) Sphaerophysa	2.2	1.5	3.6	2.4	5.8	3.8	9.3	6.2	16	11
البرسيم (Medicago sativa)	2.0	1.3	3.4	2.2	5.4	3.6	8.8	5.9	16	10
عشب الحب (Eragrostis sp.)	2.0	1.3	3.2	2.1	5.0	3.3	8.0	5.3	14	9.3
ذرة علفية (forage) (maize) (Zea mays)	1.8	1.2	3.2	2.1	5.2	3.5	8.6	5.7	15	10
النفل – برسيم (Trifolium alexandrinum)	1.5	1.0	3.2	2.2	5.9	3.9	10	6.8	19	13
عشب الحقل (Dactylis glomerata)	1.5	1.0	3.1	2.1	5.5	3.7	9.6	6.4	18	12
المرج، عشب ذيل الثعلب (Alopecurus pratensis)	1.5	1.0	2.5	1.7	4.1	2.7	6.7	4.5	12	7.9
النفل البرسيم الأحمر (Trifolium pratense)	1.5	1.0	2.3	1.6	3.6	2.4	5.7	3.8	9.8	6.6
البرسيم السويدي (Trifolium hybridum)	1.5	1.0	2.3	1.6	3.6	2.4	5.7	3.8	9.8	6.6
البرسيم لادينو (Trifolium repens)	1.5	1.0	2.3	1.6	3.6	2.4	5.7	3.8	9.8	6.6
النفل الفرانمبوازي (Trifolium fragiferum)	1.5	1.0	2.3	1.6	3.6	2.4	5.7	3.8	9.8	6.6

محاصيل الفواكه

المحصول الحقلي	%100		%90		%75		%50		%0 لا يوجد إنتاجية	
	EC_e	EC_w	EC_e	EC_w	EC_e	EC_w	EC_e	EC_w	EC_e	EC_w
نخيل التمر (phoenix dactylifera)	4.0	2.7	6.8	4.5	11	7.3	18	12	32	21
الغريفون (Citrus paradisi)	1.8	1.2	2.4	1.6	3.4	2.2	4.9	3.3	8.0	5.4
البرتقال (Citrus sinensis)	1.7	1.1	2.3	1.6	3.3	2.2	4.8	3.2	8.0	5.3
الدراق (Prunus persica)	1.7	1.1	2.2	1.5	2.9	1.9	4.1	2.7	6.5	4.3
المشمش (Prunus armeniaca)	1.6	1.1	2.0	1.3	2.6	1.8	3.7	2.5	5.8	3.8
عنب (Vitus sp.)	1.5	1.0	2.5	1.7	4.1	2.7	6.7	4.5	12	7.9
لوز (Prunus dulcis)	1.5	1.0	2.0	1.4	2.8	1.9	4.1	2.8	6.8	4.5
الخوخ (Prunus domestica)	1.5	1.0	2.1	1.4	2.9	1.9	4.3	2.9	7.1	4.7
العليق التوت الشوكي (Rubus sp.)	1.5	1.0	2.0	1.3	2.6	1.8	3.8	2.5	6.0	4.0
هجين التوت والعليق (Rubus ursinus)	1.5	1.0	2.0	1.3	2.6	1.8	3.8	2.5	6.0	4.0
الفراولة (Fragaria sp.)	1.0	0.7	1.3	0.9	1.8	1.2	2.5	1.7	4	2.7

الجدول 19: انخفاض مردود المحصول حسب زيادة الملوحة

كسر القشرة، تغطية التربة، السماد العضوي

يميل الملح المُذاب في التربة، والذي تحمله مياه الرَّيّ، إلى الصعود نحو الأعلى وصولاً إلى سطح التربة بفعل الخاصية الشعرية (على غرار فكرة القهوة التي ترتفع في مكعب من السكر). يعمل كسر الطبقات السطحية للتربة عللى تعطيل المسام الشعرية وإعاقة صعود الأملاح. كما أن إضافة مواد عضوية إلى التربة (تغطية التربة) باستخدام السماد العضوي وروث الحيوانات، يحد من صعود الأملاح فيها بشكل كبير ويكسبها الخصوبة.

التسميد

عند محاولة تسميد التربة في ظروف مناخية جافة ومياه مالحة وقوام رملي، تطرأ بعض المشاكل.

معظم الأسمدة النيتروجينية التي يتم إنتاجها هي أملاح، وعند استخدامها تتفاقم مشكلة الملوحة. أما النيتروجين المستخدَم في شكل يوريا، فيُستثنى من ذلك، والذي يوصى عملياً باستخدامه. ومع ذلك، يجب أيضاً استخدام النيتروجين بدرجة حموضة (PH) محايدة (كنترات أمونيوم الكالسيوم). أما أنواع النيتروجين ذات درجات الحموضة العالية فتميل إلى الذوبان كالكربونات والجبس، ويجب تجنبها. من ناحية أخرى، تحتوي مياه الرَّيّ على البوتاسيوم بصورة طبيعية، باستثناء المياه المُحلّاة حيث يتم إضافته إليها بشكل قابل للذوبان بناءً على توصيات التسميد. أما الفوسفات فهو قليل الذوبان في الماء، باستثناء بعض درجات الفوسفات، والتي يمكن خلطها في مياه الرَّيّ واستخدامها حسب الحاجة.

يعتمد بقاء الأسمدة في التربة المرويَّة على قوام التربة وتركيب المواد العضوية. ففي التربة الطميية، تلتصق الأسمدة بتركيبة معقدة من المواد العضوية والمعادن الطينية. لذلك لا يمكن غسلها بسهولة وتبقى متاحة للجذور النباتية. أما التربة الرملية، وهي التربة السائدة في إمارة أبوظبي، فالأسمدة تزول عنها بسرعة بسبب النفاذية العالية فيها. وفي هذه الحالة، يوصى باستخدام الأسمدة بجرعات منخفضة، ولكن بشكل متكرر، بناءً على الاحتياجات الفعلية للنباتات، الأمر الذي يساعد على تقليل الفاقد وتجنب تلوث طبقة المياه الجوفية. كذلك يساعد السماد العضوي وروث الحيوانات على بقاء الأسمدة القابلة للذوبان في الماء.

الاحتياجات المائية للمحصول

المياه من الموارد النادرة حتى وإن توفر مجاناً، تبقى تكاليف ضخّه واستخدامه محلّ اهتمام. وبمقدار ما يعود به ترشيد استهلاك المياه من فائدة على البيئة، فهو يحمل معه أيضاً أهمية اقتصادية عالية. ولذلك، فإن الالتزام بتطبيق الاحتياجات المائية للمحصول يعني تحقيق أفضل توازن بين الإنتاج الجيد للمحصول، والحفاظ على المياه، وخدمة البيئة، وتخفيض تكاليف الرَّيّ. يوضح الجدول التالي أهم مميزات استخدام الرَّيّ بالتنقيط مقارنةً مع الرَّيّ بالرش أو الرَّيّ بالغمر، وذلك من ناحية كفاءة عملية الرَّيّ (تقليل الفاقد الناتج عن الرشح والتبخُّر).

كما أن استخدام المياه المالحة يزيد نسبة الأملاح في التربة، وبالتالي، يجب غسل الملح الزائد بمياه الغسل.

فمثلاً عند استخدام مياه ريّ بجودة 15,000 مايكروسيمنز/سم (9,600 ملغ/لتر)، وبمعدل الرَّيّ المعتاد 35,000 م³/ هكتار سنوياً (لأشجار النخيل)، يتم ترسيب 33.6 كغ/م2 من الملح. لذلك يجب الحد من كميات الملح المترسِّبة في التربة عن طريق تخفيض الرَّيّ حتى عتبة الاحتياجات المائية للمحاصيل وحسب الظروف المناخية.

تستند الحسابات التالية على البيانات المناخية لإمارة أبوظبي المسجلة خلال السنوات العشر الماضية واالصادرة عن المركز الوطني للأرصاد الجوية والزلازل (2017)، وعلى الاحتياجات المائية للمحاصيل. (Dorenboos J. and Pruitt, W.O., 1996)

البرسيم

المنطقة	نمط الرَّيّ	صافي الاحتياجات المائية م3/هكتار/سنة	فعالية الاستخدام	مُعامل المحصول	إجمالي الاحتياجات المائية م3/هكتار/سنة
العين	تنقيط	29,680	0.9	0.95	34,713
	رش	29,680	0.6	0.95	52,070
	تعويم	29,680	0.35	0.95	89,263
أبوظبي	تنقيط	25,846	0.9	0.95	30,229
	رش	25,846	0.6	0.95	45,344
	تعويم	25,846	0.35	0.95	77,733
مزيرعة	تنقيط	26,040	0.9	0.95	30,456
	رش	26,040	0.6	0.95	45,684
	تعويم	26,040	0.35	0.95	78,315

نخيل التمر عشب الرودس					
المنطقة	نمط الرَّيّ	صافي الاحتياجات المائية م3/هكتار/سنة	فعالية الاستخدام	مُعامل المحصول	إجمالي الاحتياجات المائية م3/هكتار/سنة
العين	تنقيط	29,680	0.9	0.9	36,642
	رش	29,680	0.6	0.9	54,963
	تعويم	29,680	0.35	0.9	94,222
أبوظبي	تنقيط	25,846	0.9	0.9	31,909
	رش	25,846	0.6	0.9	47,863
	تعويم	25,846	0.35	0.9	82,051
مزيرعة	تنقيط	26,040	0.9	0.9	32,148
	رش	26,040	0.6	0.9	48,222
	تعويم	26,040	0.35	0.9	82,666

الجدول 20: صافي وإجمالي الاحتياجات المائية لمحصول البرسيم، نخيل التمر، وعشب الرودس في المناطق الثلاث في أبوظبي، فعالية الرَّيّ بطرق التنقيط، الرش، الغمر – هذه الحسابات مبنية على أساس البيانات المناخية لأبوظبي والاحتياجات المائية للمحصول. (DORENBOOS J. AND PRUITT, W.O., 1996)

وكما هو موضح في المسح الميداني، فإن معدلات الاستهلاك الفعلي في إمارة أبوظبي (35,000 إلى 85,000 م³/هكتار) تتجاوز بشكل واضح إجمالي الاحتياجات المائية المخطَّط لها، لا سيما بالنسبة للرَّيّ بالغمر والرَّيّ بالرش. مما يستدعي الاستخدام الأنسب للرَّيّ بالتنقيط، إضافة إلى ضرورة زيادة 20 إلى 30% من احتياجات الغسل عند استخدام هذا النوع من الرَّيّ الموفّر للمياه.

التربة ذات مشاكل الصرف والرَّيّ المفرط

من المشاكل الأخرى التي قد تطرأ في منطقة جذور النباتات، والتي تعيق أيضاً التصريف الحرّ للمياه، وجود طبقة صمَّاء في التربة في منطقة الجذر كالصخور أو الطبقات الكلسية أو الجبس الصلب. التصريف الحر لمياه الري مسألة هامة، بالإضافة إلى عدم ركود المياه في منطقة الجذر، وذلك لتجنب التملُّح بفعل الخاصية الشعرية الناتجة عن ارتفاع مستوى المياه في التربة. كذلك، قد يساهم تسرُّب المياه في أنابيب الرَّيّ تحت الأرض في حدوث مشاكل في الصرف، وبالتالي في الملوحة. يمكن تحسين عملية الصرف عن طريق استخدام معدات لتكسير الطبقات الصماء، من الأمثلة على ذلك حفر قنوات للصرف في الطبقات الصماء بشكل أفقي لمسافة 3 إلى ٥ أمتار.

الجبس في الترب الملحية الصودية

عادةً لا تتأثر التربة عالية الإدمصاص للصوديوم وعالية الملوحة بمشاكل الرشح. لكن هذه مسألة غاية بالأهمية بالنسبة للمحاصيل المعرَّضة لسَميّة الصوديوم (الفواكه، الخضروات، الفاصولياء)، حيث تؤدي إلى استبعاد مثل هذه المحاصيل من النمط الزراعي. (انظر معدلات إدمصاص الصوديوم أعلاه). في ظل الإجراءات الإعتيادية لغسل الأملاح من التربة الملحية الصودية، ينخفض معدل إدمصاص الصوديوم (SAR) إلى مستوياته غير الضارَّة. ولكن في حال تم استخدام مياه رَيّ مُحلَّاة لغسيل هذه الأراضي تتحول الأرض إلى صودية قلوية ويرتفع الـ PH إذا لم يكن هناك مصدر كاف من ++Mg , Ca++ في الأرض أو في مياه الغسيل، وذلك لتميؤ الصوديوم المتبادل بعد غسيل الأملاح مسببا ارتفاع تركيز--OH في المحلول الأرضي. وهذا يؤدي إلى تفرق غرويات الأرض وإلى تكون بناء رديء فتصبح الأرض غير منفذه وتزداد سمية الصوديوم للنبات، ويجب التخلص من الأملاح الزائدة بالغسيل ثم إضافة الجبس الزراعي كمصدر لعنصر الكالسيوم مع الغسيل لمعادلة قلوية التربة ولتحويل الطين الصوديومي إلى طين مشبع بالكالسيوم ليلائم نمو النبات. وبناءً على درجات الحموضة في التربة يمكن تحديد إحتياجات التربة من الجبس كما يلي:

الحموضة	طن / هكتار لأعلى 15 سم من التربة (الرملية)
8.8	0
9.0	1.5
9.2	3.0
9.4	4.5

الجدول 21: الاحتياجات من الجبس في التربة عالية الصوديوم (ABROL, DARGAN AND BHUMBLA, 1973)

الدورات الزراعية ، والأراضي البور، وتعافي التربة

أظهر المسح الذي تم إعداده أن الأراضي الزراعية البور لعدة سنوات كانت مستويات الملوحة فيها أقل بشكل ملحوظ من الأراضي الزراعية المرويَّة. يمكن أن يعزى ذلك إلى حدوث عملية تحلية طبيعية وبطيئة في التربة الرملية، والتي تحفِّزها الأمطار الطبيعية والنَّدى. ولذلك يُنصح بتفعيل نظام الدورات الزراعية التي تشمل تبوير الأرض لإعطاء التربة فرصة لاستعادة حالتها الطبيعية.

صلاحية مياه الرَّيّ

وفر مشروع مسح التربة لدولة الإمارات، إلى جانب خرائط مسح التربة وتصنيفاتها، تقييماً لمدى صلاحية التربة للزراعة المروية، وذلك من أجل تطوير الزراعة.

حيث يتَّبع هذا التقييم المعتمَد مفاهيم تصنيف صلاحية التربة للزراعة المروية والمعدَّة من قبل منظمة الفاو، وذلك ضمن الإطار الخاص بتقييم الأراضي (FAO 1976). ويعتبر نظام الفاو نظام معترفاً به عموماً كمعيار في تقييم الأراضي.

وفيما يلي لمحة عن خصائص التربة مع تصنيفاتها المختلفة:

S1

أراضي عالية الصلاحية للزراعة المرويَّة

تتصف هذه التربة بقدرتها العالية على إنتاج كميات كبيرة ومستدامة لأنواع كثيرة من المحاصيل المتأقلمة مناخياً. كما أن التربة تكون مستوية تقريباً وذات تصريف ممتاز، وعميقة، وذات قوام رملي ناعم أو ناعم جداً ومفردة الحبيبات. مما يسهّل اختراق جذور النباتات لها والمحافظة على كمية وفيرة من الهواء والماء في الجذور. يوجد في التربة كمية منخفضة من الأملاح الذائبة، وذات قلوية منخفضة، ومحتوى قليل من الجبس، وكربونات الكالسيوم، بالإضافة إلى مستوى محايد من الحموضة. تتصف التربة المختارة ضمن هذه الفئة في إمارة أبوظبي بأنها ذات قوام خفيف وتحتوي على كميات من الحصى والكربونات أكثر من مواقع أخرى تتمتع بصلاحية عالية. وبالنسبة للتربة المتوفرة في إمارة أبوظبي، فإن هذه المعايير تعتبر مناسبة جداً.

S2

أراضي متوسطة الصلاحية للزراعة المرويَّة

تتصف هذه التربة بأن إنتاجيتها أقل من إنتاجية التربة في الفئة الأولى (S1)، وجودة التربة والأراضي في هذه الفئة قد تعيق الرَّيّ، ولكن يمكن التغلب نسبياً على هذه العوائق أو التعويض عنها بسهولة. كما تتصف التربة من فئة S2 في إمارة أبوظبي بقوام رملي، أو حبيبات مفردة، أو على شكل كتل. كما أنها عميقة وذات تصريف جيد أو شديد أحياناً. تتصف هذه التربة أيضاً بأنها مالحة قليلاً، غير قلوية، ذات محتوى منخفض من الجبس، وذات تضاريس صخرية متجانسة ودقيقة. يمكن التغلب على هذه العوائق البسيطة باتباع استراتيجيات إدارية مناسبة.

S3

أراضي قليلة الصلاحية للزراعة المرويّة

تتصف إنتاجية هذه التربة بأنها أقل من إنتاجية التربة في الفئتين السابقتين (S1 وS2)، وتفرض قيوداً كبيرة يمكن تصحيحها باتباع استراتيجيات إدارية مناسبة. تتصف التربة التي تندرج ضمن هذه الفئة في إمارة أبوظبي بأنها متوسطة العمق، يتواجد فيها طبقة صمّاء أو منسوب مائي ضمن عمق 100 – 150 سم من سطح التربة. ذات قوام رملي إلى رملي طيني، ذات حبيبات مفردة أو على شكل كتل. كما أن هذه التربة تكون مالحة قليلاً إلى مالحة، وذات محتوى معتدل من الجبس. قد تكون هذه التربة متوسطة الانحدار (لغاية 32%) ذات تضاريس متوسطة الارتفاع (لغاية 9 م).

NI

أراضي غير صالحة حالياً للزراعة

تتصف هذه التربة في إمارة أبوظبي بأنها سطحية العمق لنمو الجذور ويتواجد فيها طبقة صمّاء ضمن 50 – 100 سم من سطح التربة. وهي ذات محتوى مرتفع من الجبس بالقرب من السطح، مالحة، وذات تضاريس (تصل إلى 30م)، وانحدار حاد (يصل حتى 56%).

N2

أراضي غير صالحة نهائياً للزراعة

تتصف هذه الفئة من التربة بأنها ضحلة للغاية، مع بروزات صخرية على أرض شديدة الانحدار (أكثر من 56%)، وتضاريس شديدة الارتفاع (أكثر من 30م). ذات تصريف ضعيف جداً، عالية الملوحة، أو تحتوي على الجبس بالقرب من السطح. لا فائدة من إجراء مزيد من الفحوصات على هذه التربة لأغراض الرَّيّ، في ظل الظروف الاقتصادية الطبيعية.

خصائص التربة	الرمز	فئات التصنيف S1	S2	S3	N1	N2	القيود	التعريف
طبقة صمّاء، أو صخر العمق / سم	m	200<	150< 200 -	100< 150 -	50< 100 -	50 - 0	طبقة مُعيقة	طبقات صمَّاء أو الطبقات الصخرية تعيق حركة المياه أو الجذور في التربة
ماء / أرضي العمق / سم	w	200<	150< 200 -	100< 150 -	50< 100 -	50 - 0	رطوبة	التربة مشبعة بالمياه وتعيق من نمو الجذور
معدل ملوحة (EC1:1) (وزن/حجم) 0-50 سم	z	1.3 - 0	1.3< 2.7 -	2.7< 5.3 -	5.3< 13.3 -	13.3<	أملاح زائدة	تعيق الأملاح الزائدة القابلة للذوبان في الماء من نمو معظم النباتات وتسبب انخفاض في إنتاجها
معدل ملوحة (EC1:1) (وزن/حجم) 50-100 سم	z	1.3 - 0	1.3< 2.7 -	2.7< 5.3 -	5.3< 13.3 -	13.3<	أملاح زائدة	كما ورد أعلاه
ارتفاع مستوى الجبس	y	200<	100< 200 -	50< 100 -	20< 50 -	20 - 0	جبس زائد	يمكن أن يؤدي الجبس الزائد إلى هبوط التربة بعد الرّيّ
قوام الطبقة من 0-25 سم	t	IS, IfS, IvfS, fS	S				رملي جداً	التربة ناعمة وخفيفة، وقدرة منخفضة على الاحتفاظ بالماء، وخصوبة منخفضة
قوام الطبقة من 0-25 سم	t	scL	S				طيني جداً	التربة غير نافذة بما فيه الكفاية، بطيئة الجفاف وتؤدي إلى ملوحة ثانوية
درجة الانحدار %	s	1 - 0	3< - 1	3< 32 -	32< 56 -	56<	شديد الانحدار	يعيق الانحدار استخدام الآلات، ويسبب مخاطر الحت والتعرية
البروز، الارتفاع عن المنطقة المحيطة، م	r	1 - 0	3< - 1	3< 9 -	9< 30 -	30<	مرتفع جداً	يعيق الارتفاع إعادة تسوية المنطقة

الجدول 22: معايير تصنيف التربة حسب نظام منظمة الفاو (1985، 1976).

توقعات
وتوصيات

توقعات وتوصيات

تواجه الموارد المائية في إمارة أبوظبي استنزافًا شديداً وتدهوراً في الجودة. في المقابل تفتقر المزارع إلى مياه الرَّيّ ذات النوعية الجيدة وبالتالي تواجه خطر تملُّح التربة فيها. الأمر الذي أدى إلى انتشار واسع للأراضي الزراعية البور (40%)، كما أن أكثر من 80% من التربة الزراعية في إمارة أبوظبي متأثرة بالملوحة.

العوامل الرئيسية المسببة لملوحة التربة هي: معدل هطول الأمطار، عمليات الرشح، خاصية التصاعد الشعري للأملاح الذائبة، إدارة عملية الرَّيّ، القوام الثقيل للتربة، والطبقات غير النفاذة. بالإضافة إلى ذلك، فإن التخلص غير الصحيح من المحاليل الملحية الناتجة عن وحدات تحلية المياه في المزارع أصبح بشكل مصدر قلق، حيث أن عدد وحدات تحلية المياه في المزارع يتزايد بشكل سريع.

إدارة الريّ في المزارع

استناداً إلى المقارنة بين جودة مياه الرَّيّ وملوحة التربة، فإن معظم المزارع (75%) تُدار بشكل جيد. ولكن يمكن لمعظم هذه المزارع أن تحسّن أيضاً من إدارتها للريّ فيما يتعلق بنمط المحاصيل، واستخدام المياه الجوفية، والحراثة. ومن القواعد المعتمدة في الإدارة الجيدة للمزارع مايلي:

- غسل الأملاح المتراكمة خلال المواسم الأكثر برودة ورطوبة من العام، عندما تكون مستويات التبخُّر منخفضة.
- تكسير القشور على سطح التربة والقيام بتغطية السطح بالمِهاد لمنع الخاصية الشعرية التي تؤدي إلى التبخُّر وترسُّب الأملاح على السطح.
- تجنب الإفراط في عملية الرَّيّ في فصل الصيف لتجنب ترسُّب الأملاح.
- اختيار المحاصيل وفقا لنوعية مياه الرَّيّ والتربة المتاحة.
- استخدام المتوفر من مصادر المياه الجوفية الجيدة ومياه البحر المُحلَّاة للمحاصيل الزراعية عالية القيمة. وكذلك استخدام المياه الجوفية المالحة في المحاصيل مقاومة للملوحة. كما يجب استخدام مياه الصرف المعالَجة، عندما يكون ذلك ممكناً، ولكن في حالات لا تتلامس فيها مباشرةً مع المنتجات المخصَّصة للاستهلاك البشري، ويمكن استخدامها بشكل آمن للمسطحات الخضراء وريّ أشجار الفاكهة.

إضافة إلى ماسبق، تساعد التوصيات التالية في التخفيف من ملوحة التربة والحفاظ على تربة صالحة لزراعة مستدامة:

- مراقبة عملية التخلُّص من مياه الرجع في محطات تحلية المياه لضمان اتباع الإجراءات الصحيحة.
- تطبيق ممارسات الرَّيّ الأكثر كفاءة، كالرَّيّ بالتنقيط.
- تجنب الرَّيّ الزائد عن الاحتياجات المائية للمحاصيل في فصل الصيف لتجنب ترسُّب الأملاح، ارتفاع مستويات المياه، وتصاعد الأملاح بفعل الخاصية الشعرية للتربة.
- استخدام الأسمدة العضوية ذات التأثير المفيد، لتخفيف تأثيرات الملوحة والقلوية.
- بالنسبة للتربة الصودية، اتباع الإضافات الجبسية وفقاً لدرجة الحموضة.
- تطبيق الدورات الزراعية داخل المزرعة بالنسبة للمحاصيل السنوية، وإراحة مساحات من سطح الأرض (تبوير الأرض) لعدة سنوات لمنح التربة فرصة لتخفيض درجة الملوحة.

المراقبة طويلة الأمد لملوحة التربة

تم تطوير برنامج لمراقبة ملوحة التربة وتم تنفيذه خلال فترة تنفيذ مشروع مسح ملوحة التربة وذلك خلال الفترة 2016-2018، ومن ثم تم إعتماده كبرنامج مراقبة مستمر تديره هيئة البيئة أبوظبي ليستمر طوال السنوات القادمة، وبدورية نصف سنوي، وذلك بهدف تقييم التغيرات الموسمية والتغيرات طويلة الأمد على مستويات ملوحة التربة، وتطوير إدارة الرَّيّ في المزارع والحد من انتشار تدهور الأراضي الزراعية بسبب تملح التربة.

تتيح مراقبة التغيرات طويلة الأمد في التربة الزراعية وضع مؤشرات أداء رئيسية، والتي تعتبر ضرورية لتطوير مفهوم وطني للاستخدام الأمثل للموارد المائية ومصادر التربة المتاحة. وبناءً على هذا الأساس العلمي، يمكن لصنَّاع القرار صياغة سياسات وتشريعات هادفة وقيّمة.

خطة إدارة التربة

تقدم خطة إدارة التربة توصيات لكل المناطق الزراعية المروية في إمارة أبوظبي. ويمكن لهذه الخطة، المدعومة بخرائط صلاحية التربة للزراعة المروية وببيانات جودة المياه الجوفية، أن تضع حجر الأساس لأية مناقشات مع هيئة أبوظبي للزراعة والسلامة الغذائية وغيرها من الأطراف المعنيَّة حول مستقبل التنمية الزراعية في الإمارة. كما يجب أن يتم إطلاق وإدارة عملية تنفيذ الإجراءات الموصى بها بالتعاون مع كافة الأطراف المعنية.

تصنيف التربة

يوفّر المسح الموسَّع والمكثَّف للتربة، مع المسح الحالي للتربة في الأراضي الزراعية، قاعدة بيانات شاملة للتربة المتوفرة في إمارة أبوظبي. كما تشكل منهجية المسح، وأسلوب التصنيف، وقاعدة بيانات نظام معلومات التربة لدولة الإمارات UAESIS مرجعاً نموذجياً لإجراء مسوحات مماثلة للتربة في الإمارات الأخرى.

نحافظ على تراثنا الطبيعي • ضماناً لمستقبلنا

PRESERVING OUR HERITAGE • PROTECTING OUR FUTURE