بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية الدراسات الزراعية

قسم علوم التربة والمياه

بحث تكميلي لنيل درجة البكلاريوس مرتبة الشرف

بعنوان:

تقيم صلاحية الارض لبعض أراضي غرب أم درمان للزراعة المروية (المويلح)

Assessment of Land Suitability for irrigated Farm West Omdurman (Almoweelh)

بحث لنيل درجة بكالوريوس الشرف كلية الدراسات الزراعية جامعة السودان للعلوم والتكنولوجي

(قسم علوم التربة والمياه)

إعداد الطالبة:

أبرار حسين محمد احمد ابوذيد

إشراف البروفيسور:

عبد الكريم العبيد فضل

نوفمبر 2020م

الآية

قال تعالى:

(وَفِي الْأَرْضِ قِطَعٌ مُتَجَاوِرَاتٌ وَجَنَّاتٌ مِنْ أَعْنَابٍ وَزَرْعٌ وَنَخِيلٌ صِنْوَانٌ وَغَيْرُ صِنْوَانٍ يُسْقَى بِمَاءٍ وَاحِدٍ وَنُفَضِّلُ بَعْضَهَا عَلَى بَعْضٍ فِي الْأُكُلِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يَعْقِلُونَ).

صدق الله العظيم

سورة الرعد الآية (4)

الإهداء

والداي اللذان يستحقان مني كل الحب والتقدير
الي من كلله الله بالهيبة والوقار الي من علمني العطاء بدون انتظار
الي من احمل اسمه بكل افتخار أرجو من الله ان يمد في عمرك لتري ثمار قد حان قطافها بعد طول انتظار وستبقي كلماتك نجوم اهتدي بها اليوم وفي الغد والي الأبد
(والدي العزيز)
الي ملاكي في الحياة الي معني الحب ومعني الحنان والتفاني الي بسمة الحياة وسر الوجود
(والدتي العزيزة)
اهدي ثمار جهدي الي كل من حرك في نفسي ومضة الأمل وحبب الي المعرفة آخذا بيدي لارتقاء سلم العلم
(أساتذتي الإجلاء)
الي الذين أري في أعينهم الدافع لإكمال مسيرة التعليم الي قرة عيني وأحبابي
(إخوتي وأخواتي)
إهداء خاص:
الي الزملاء والزميلات بقسم علوم التربة والمياه الدفعة (23) وجميع طلاب كلية الدراسات الزراعية وكل طالب علم.

الشكر والعرفان

الشكر أولا وأخيرا لله عز وجل الذي علم الإنسان مالم يعلم ومن ثم الشكر

الي اكبر عون لنا ومنبع قدرتنا ومثلنا الأعلى الي النبع الذي لا يمل من

العطاء الذي سخر حياته كلها لينير لنا الطريق الي من له وحده بعد الله عز

وجل فضل هذه النهاية البروفيسور / عبد الكريم العبيد فضل.

والشكر موصول إلى والدي العزيز الدكتور/ حسين محمد أحمد (الأسد)

ولشعبة علوم التربة والمياه

الشكر الي

فنيين معامل قسم علوم التربة والمياه

مكتبة كلية الدراسات الزراعية وكل من ساعدنا في استخراج

هذا الجهد المتواضع

لهم مني جزيل الشكر والعرفان

فهرس المحتويات

العنوان **رقم الصفحة**

الآية..... I

الإهداء II

الشكر والعرفان..... III

فهرس الجداول VI

ملخص البحث VII

الفصل الأول..... 1

المقدمة Introduction : 1

الهدف من الدراسة Objective: 2

الفصل الثاني..... 3

الوصف العام لمنطقة الدراسة..... 3

2-1-الموقع Location: 3

2-2-مناخ منطقة الدراسة:..... 3

2-3-الجيولوجيا: 4

2-4- جومورفولوجية 4

2-5-مادة الأصل Parent material: 4

2-6-الغطاء النباتي Vegetation : 4

2-7-النشاط البشرى واستخدام الارض: 5

الفصل الثالث..... 6

طرق ومواد البحث..... 6

3-العمل الحقلي والمعملي 6

3-1-العمل الحقلي: 6

3-2-العمل المعملي:..... 6

3-3- تصنيف صلاحية الأرض Land suitability classification 8
3-3-1-صلاحية الارضland suitability 8
3-3-1-1-انواع صلاحية الارض : 8
3-4-خصائص الارض: 12
3-5-صفات الارض..... 12
3-6-نوع الاستخدام الموصي بها لمنطقة الدراسة: 13
3-7-صلاحية الارض للزراعة المروية 13
الفصل الرابع..... 15
النتائج المناقشة..... 15
4-تربة المزرعة 15
4-1-مادة اصل التربة..... 15
4-2-الخصائص العامة للتربة: 15
4-3- وحدة خرطة التربة:..... 15
4-4-تصنيف التربة..... 15
4-5-تصنيف صلاحية التربة : 16
الفصل الخامس..... 18
التوصياتRecommendation: 18
REFERNCES 19

فهرس الجداول

رقم الجدول	العنوان	رقم الصفحة
جدول (3- 1)	موضحا التحليل الكيميائي والفيزيائي لعينات التربة	7
جدول (3- 2)	جدول تحليل الكيميائية لعينات التربة	8
جدول (3- 3)	جدول يوضح العلاقة بين مستويات المحددات ودرجاتها:	10
جدول (3- 4)	يوضح صفات الارض (LQ)الاساسية للانتاج الزراعي مقارنة مع خصائص الارض (LC) :	12
جدول (3- 5)	موضحا عدد من صفات الارض التي لها تاثير علي الانتاجية ثم تقيمها للحصول علي درجات الصلاحية وتحت الاقسام الحالية للزراعة المروية:	14

مستخلص البحث

أجريت الدراسة عام 2020 بمنطقة المويلح غرب ام درمان لتحديد الخواص الفيزيائية والكيميائية والمورفولوجية للتربة وتصنيفها ،الهدف الاساسي من الدراسة تقيم صلاحية التربة للزراعة المروية وطرق المحافظة عليها ،تم حفر قطاعين (P01)،(P02) واخذ ثمانية عينات من طبقات التربة الوراثية ،ومن ثم تحليلها في المعمل لتحديد الخواص والصفات الكيميائية والفيزيائية .

اوضحت النتائج بان التربة غير ملحية او صودية او خيرية محتواه من عنصر النتروجين ضعيف اما بنسبة للصفات الفيزيائية فانه التربة ذات قوام(scl)رملي طيني سيلتي ،ذات نفاذية وتصريف جيد ،التصنيف للقطاعين متشابهين تتبعان رتبةAridisols وتحت الرتبة cambids والمجموعة العظمي Hapl cambids ،يمكن اعتباره وحدة التربةMapping Unit Consociation ،ودرجة صلاحية التربة هي(S2fi)اي متوسطة الصلاحية بها معيقات منها خصوبة كيميائية منخفضة ومخاطر التعرية المائية والريحية.

الفصل الأول

المقدمة Introduction :

من التحديات الاساسية التي تواجه العالم مستقبلا حوالي 83%من سكان العالم (8,5بليون بحلول عام 2025) يعيشون في الدول النامية ،وعلية تقع علي عاتق القطاع الزراعي لمواجهة هذه التحديات وبصفة خاصة زيادة الانتاجية الزراعية علي الارض تحت الاستخدام Kamil2002)وعلية يكون الاوليات ان توجه الي صيانة وحفظ وتحسين قدرة الارض للإنتاج العالي لدعم الانفجار السكاني المتزايد ووقف التدهور .

التربة تغطي مساحات واسعة من سطح القشرة الارضية علي هيئة طبقة رقيقة تمتد في الاتجاهات الثلاثة ،تتكون من معادن علي هيئة (صخور – رمل –سيلت – طين)والمادة العضوية بالإضافة الي الماء والهواء ،تستخدم كوسط ملائم لنمو النبات .تمد النباتات بالهواء والماء والعناصر الغذائية والدعم الميكانيكي لجذور النباتات النامية.

علماء التربة يقمون بدراسة التربة في الحقل بالإضافة الي المعمل لعمل توصيات وتفسيرات عن خصوبة التربة ونمو النبات وصلاحية التربة للاستخدام المحدد بقصد توفير العوامل التي تعمل علي رفع قدرة التربة الانتاجية من المحاصيل المختلفة ويعتمد في ذلك علي تطبيق الكثير من الخصائص والنظريات الموجودة في كثير من العلوم الاساسية.

الهدف من الدراسة Objective:

1- التعرف على الخصائص المورفولوجية والفيزيائية والكيميائية للتربة.

2- تصنيف التربة باستخدام التصنيف الامريكي USDA (1999)

3- تقيم صلاحية التربة للزراعة المروية موضحا اهم المعيقات Limitations ان وجدت

4-والتوصية بإجراء عمليات الصيانة المطلوبة.

الفصل الثاني

الوصف العام لمنطقة الدراسة

2-1-الموقع Location:

المزرعة تقع في غرب ام درمان منطقة المويلح ،شمال غرب سلخانة السيد/صلاح ادريس، تستخدم الري الصناعي لزراعة محاصيل الخضر والفاكهة .مساحة المزرعة 15فدان (3-6)هكتار .

2-2-مناخ منطقة الدراسة:

مناخ منطقة الدراسة كما وضعها Vander kiva (1976)المزرعة تقع في نطاق الحزام الشبة صحراوي semi desert حيث قسمت السنة الي ثلاث فصول وهي الخريف والصيف والشتاء ،يناير صيف وشتاء دافئ مناخ المنطقة حار طوال العام، فصل الشتاء(اكتوبر/مارس)تسود المنطقة الرياح الشماليه الشرقيه وفصل الخريف تسود الرياح الجنوبيه الغربيه.

اخذ بعض من المعلومات عن الارصاد الجوي ولاية الخرطوم(1971-2000)لمناخ المنطقة

1-متوسط الامطار =121.4ملم تسقط معضمها في شهر (يوليو/اغسطس /سبتمبر .

2-البخر نتح السنوي =2065ملم وهي كبير جدا بالأمطار مما يجعل مناخ المنطقة مناح جاف وعجز كبير في الماء مما يوصي باستخدام الري الصناعي في عملية الزراعة.

3-الرطوبة النسبية اليومية تتراوح بين38%عند الساعة 8صباحا ،23%عند الساعة 2ظهر.

4-درجة الحرارة=متوسط درجة الحرارة السنوية 29.9 درجة مئوية ومتوسط اعلي درجة حرارة 37 درجة مئوية ، متوسط اقل درجة حرارة 22.5 درة مئوية.

اعلى درجة حرارة 42درجة مئوية وأقل درجة حرارة 15,6درجة مئوية.

2-3-الجيولوجيا:

تتكون التركيبة الجيولوجية لمنطقة ام درمان من:

- الصخور الاساسية :تضم مجموعة من النايس ،الجرانيت ،الشيث.
- تكوينات الصخر الرملي النوبي :تغطي جزء كبير من مساحات ام درمان ولقد تكون من الصخور القاعدية التي تكونت من البازلت .
- التكوينات الرسوبية الحديثة: تتمثل في تكوينات السهل الطيني والتي توجد بالقرب من نهر النيل والتي تخصب بواسطة الفيضان والترسبات الرقيقة الاتية من نهر النيل الازرق، من تكوينات الحصي الرمال التي تجرفها الامطار في شمال المدينة.

2-4- جومورفولوجية

التكوينات الجيلوجيه لمنطقه الدراسه تشمل ترسبات حديثه في فquaternary اي ترسبات سطحيه علي شكل رواسب ريحيه وترسبات مائية alluvialورواسب بواسطه الجاذبية الارضيه colluvium اسفله توجد تكوينات الحجر الرملي sand ston تتميز بحملها للمياه الجوفيه (اي احواض مائيه جوفيه) ان تغير المناخ في فتره Holocene pheistocens لها الاثر الواقع في تشكيل سطح الارض , وذلك نتيجة لنوعين من الدورات الدوره الاولي عمليه تجويه وتعريه الحجر الرملي في فترة cretaceousمما ادي الي ترسيب الحصي مكونهpen plain اما الدوره الثانيه تكوين الوديان من بينها وادي ابوهاشم ووادي الرواكيب وادي ابوحمزه ووديان اخري .

2-5-مادة الأصل Parent material:

مادة الاصل لمنطقة الدراسة عبارة عن ترسبات مائية وهوائية حيث ان الرواسب ذات اللون الاصفر yellowish عبارة عن ترسبات هوائية علي هيئة مسطحات رملية sand sheet وكثبان رملية sand dunesالقوام رملي اما الرواسب ذات dark dunes and yellowish brownعبارة عن ترسبات مائية alluvium بواسطة الاودية المختلفة بالمنطقة يسودها القوام -sand clay loam(scl) sand loam(sl) .

2-6-الغطاء النباتي Vegetation :

تقع في نطاق الاقليمين الصحراوي والشبة صحراوي تنحصر النباتات الي 70%نباتات حولية و30%نباتات معمرة، يتكون الغطاء غالبا من شجر(السيال –السمر –السدر –الطندب....)إعشاب (القو –الخضرة –الضريس...)أشجار الظل وأشجار الزينة.

منطقة الدراسة تتميز بصفه عامة بخلو مساحات كبير من الغاء النباتي ماعدا شجيرات شوكية متفرغة من جنس الاكسينات .

2-7-النشاط البشرى واستخدام الارض:

انتاج المحاصيل في ولاية الخرطوم توجه اساسا نحو الزراعة المروية irrigated agriculture وعلية يكون اهم انواع استخدام الارض بالولاية هي:

1. الزراعة البستانية المكثفة يشمل محاصيل الفاكهة منها الموالح ،البلح ،المانجو...
2. محاصيل الخضر منها الطماطم ،البطاطس ،البصل ،العجور،الباذنجان...
3. محاصيل النقدية منها القمح ،الفول المصري ،الفاصوليا، الكبكبي ....(فصل الشتاء).

محاصيل الاعلاف منها البرسيم ،ابو سبعين.

الفصل الثالث

طرق ومواد البحث

3-العمل الحقلي والمعملي

3-1-العمل الحقلي:

اجري العمل الحقلي بتاريخ 2020/2/12 شملت اعمال الحقل دراسة مورفولوجية للمزرعة ،وصف الشكل العام، والمظهر الخارجي من شكل الارض topography،درجة انحدار الارضslope،عمق التربة ، وسطح التربة من حيث الحصي والحجارة ، ومعرفة الاتجاهات بواسطة البوصلة، وتحديد حدود المزرعة(الموقع) باستخدام جهاز GPS وعمليات التعريةerosion والغطاء النباتي وانواع استخدام الارضland use،واخذ العينات بواسطة البروفايل لموقعين هما (P02)-(P01).

وصف قطاع التربة باستخدام مرشد الفاو سنة 1968م .

3-2-العمل المعملي:

اجري فحص و وصف لقطاعين هما(P01-P02) واخذ 8 عينات لإجراء التحليل الكيميائي والفيزيائية لعينات التربة.

التحليل الكيميائي لعينات التربة شملت الصوديوم ،والبوياسيوم والماغنسيم المتبادل ،السعة التبادلية الكاتيونية CEC ،نسبة المائوية للصوديوم المتبادل ESP ،والصوديوم الدص SAR ،وحوضة وقلوية التربة Ph ،وتوصيل الكهربي لمحلول مستخلص التربة EC ،CaCO3 .

اما التحليل الفيزيائي لعينات التربة شملت التحليل الميكانتكي ،كثافة ظاهرية ، ونسبة التشبع.

1. اجريت التحليل الفيزيائية بطرق الاتية:
   - التحليل الميكانيكي(القوام) الطريقة المستخدمه طريقة جهاز الهيدروميتر.
   - الكثافة:عن طريق شمع البرافين
   - درجة التشبع
2. شملت التحليل الكيميائية الاتية:
   - حمضية وقلوية التربة بواسطة جهازpH meter .
   - التوصيل الكهربي لمحلول التربة جهازEC meter .
   - تقدير(الصوديوم ،الكالسيوم ،البوتاسيوم المتبادل) جهازFlamephotmeter .

- تقدير كربونات الكالسيوم جهاز Calicimeter.
- تقديرالمادة العضوية بواسطة تقدير الكربون العضوي .
- السعة التبادلية الكاتيونية CEC جهاز Flamephotometer.
- SAR Sodium adsorbtion ratio.
- المادة العضوية =كربو العضوي*1.72.

جدول (3- 1) موضحا التحليل الكيميائي والفيزيائي لعينات التربة

جدول التحليل الفيزيائية لعينات التربة

NO	Sample Code	Sand%	Silt%	Clay%	Soil class	Bulk density جم/سم3	Saturation%
P01	0-15	24.80	7.02	68.18	C	1.24	35.22
	15-35	57.52	10.32	32.16	SCL	1.37	25.41
	35-75	62.84	1.98	35.18	SC	1.37	25.37
	75-110	57.52	10.32	32.16	SCL	1.37	25.64
P02	0-15	48.84	14.98	36.18	SC	1.34	25.64
	15-50	57.52	10.32	32.16	SCL	1.37	25.26
	50-80	66.84	1.98	31.18	SCL	1.39	20.75
	80-100	62.84	5.00	32.16	SCL	1.38	20.87

Sample code	Sample label	Na Meq/l	Ca Meg/l	Mg Meq/l	SAR	pH paste	EC Ms/cm
P01	0-15	0.131	0.419	0.742	0.172	6.67	0.200
	15-35	0.118	0.146	0.353	0.262	7.28	0.097
	35-75	0.142	0.150	0.458	0.258	7.27	0.106
	75-110	0.147	0.127	0.132	0.408	7.69	0.095
P02	0-15	0.084	0.208	0.516	0.140	7.29	0.113
	15-50	0.057	0.064	0.090	0.206	7.95	0.055
	50-80	0.081	0.112	0.137	0.229	7.92	0.070
	80-100	0.076	0.118	0.144	0.211	7.65	0.071

جدول (3- 2) جدول تحليل الكيميائية لعينات التربة

S=Sand /C=Clay /L=Loam /Si=Silt

Sample code	Sample label	CECmeq/100ml	O.C	CaCO3
P01	0-15	15	0.098	10.35
	15-35	11	0.016	12.27
	35-75	13	0.092	11.85
	75-110	11	0.016	14.43
P02	0-15	15	0.094	11.85
	15-50	11	0.016	12.50
	50-80	9	0.014	14.83
	80-100	11	0.016	13.60

3-3- تصنيف صلاحية الأرض Land suitability classification

مقدمة:

استخدم تقيم منظمة الزراعة والاغذية الفاو 1968 (FAO وطبع في السودان 1974 فندر كيفي)لتصنيف صلاحية الارض المتصلة بالأنماط المختلفة لاستخدامات الارض الحالي والاستخدام الكامن وتحت ظروف بيئية متباينة ،ثم طور للاستخدام في السودان بواسطة فاندر كيفي وبروفسير عثمان عبد الرحمن (2006) تحت اسم المرشد الي تصنيف صلاحية الارض للأغراض الزراعية بالسودان

3-3-1-صلاحية الارضland suitability

بانها تقيم كفاءة قطعة من الارض لنوع معين من الاستخدام (LUT) عند استخدامها لغرض معين

3-3-1-1-انواع صلاحية الارض :

تصنف الفاو1976 مع توضيح الفرق بينهما :

1-صلاحية الارض الحالية

هي عبارة عن صلاحية الارض للاستخدام الحالي دون اجراء اي تحسينات.

2-صلاحية الارض الكامنة:

عبارة عن صلاحية الارض للاستخدام المعين بعد اجراء تحسينات هامة علي الارض .

3-4-نظام تصنيف صلاحية الارض الفاو:

نظام الفاو لتصنيف صلاحية الارض يتكون اربعة مستويات من المستوي الأعلى الي مستوي الأدنى كما يلي

1-الرتبة

2-الاقسام

3-تحت الاقسام

4- الوحدات

3-4-1-رتب صلاحية الارض

علي مستوي الرتبة عرفت رتبتان هما

أ-الرتبةsuitability (S) وهي ارض صالحة

هي قطعة ارض تستقل للاستخدام المستدام حيث ان خصائص وصفات الارض تكون جيد جد ولا توجد معيقات او محددات ذات اهمية علي الانتاج تتكون من ثلاث درجات هي (S1-S2-S3) .

ب-الرتبة (N) وهي اراضي غير صالحة

وهي ارض لها خواص تحول دون الاستخدام المستدام حيث ان كل من خصائصها وصفات الارض غير ملائم للاستخدام المحدد وتوجد منها درجتين هما (N1-N2)

3-4-2-اقسام صلاحية الارض

هي تقسيمات لرتب صلاحية الارض ،تتكون من ثلاث اقسام تحت الرتبة الصالحه (S)وقسمان تحت رتبة غير صالحة(N) .

جدول (3- 3) جدول يوضح العلاقة بين مستويات المحددات ودرجاتها:

درجات الصلاحية	مستويات المحددات
S	لا توجد معيقات
S2	معيقات بسيطة
S3	معيقات متوسطة
N1	معيقات شديدة
N2	معيقات شديد جدا

أ/قسم (S1)ارض عالية الصلاحية

وهي ارض يتوقع منها انتاجية عالية بالنسبة للاستخدام المعين ليست بها محددات او معيقات تخفض انتاجية المحصول او تزيد من تكاليف التشغيل.

ب/قسم(S2) ارض متوسطة الصلاحية

هي ارض يتوقع منها ان تكون متوسط الصلاحية بالنسبة للاستخدام المعين بها محددات متوسطة الحدة مما يؤدي الي نقص في إنتاجه المحصول وزيادة تكاليف الانتاجية والمحافظة علي التربة.

خ/قسم (S3)ارض هامشية الصلاحية

وهي ارض يتوقع منها ان تكون ذات انتاجية متدنية كما ونوعا بالنسبة للاستخدام المعني بها محددات شديدة تعمل علي خفض الانتاجية وزيادة تكاليف التشغيل ،والمحافظة علي التربة .

د/قسم(N1)ارض غير صالحة حاليا

وهي ارض غير صالحة حاليا بها محددات حاد جدا لا يمكن ازالتها في الوقت الحاضر بطريقة اقتصادية وتحول هذه المحددات دون الاستخدام المستدام للأرض.

ه/قسم (N2) ارض غير صالحة علي دوام

ارض بها محددات شديد جدا تحول دون احتمال اي استخدام مربح للأرض .

3-4-3-تحت اقسام الصلاحية (المحددات)

تحت الاقسام هي تقسيمات للأقسام تعكس انواع المحددات الكبيرة التي تحول دون الاستخدام المربح للأرض وفي نفس الوقت تحدد الصلاحية ،ويشير تحت القسم الي الاتجاه الذي يتعين اتباعه في تحسينات المطلوبة ادخالها علي الارض, .

يتميز تحت القسم في صلاحية الارض (S2) بحرف واحد صغير الي ثلاث حروف هجائية صغيرة ، توضع هذه الحروف بعد رمز قسم الصلاحية مثال(S2f) عبارة عن ارض متوسطة الصلاحية (S2) بها محددات تدني خصوبة الكيميائية (f)اذا كان هنالك محدد واحد يرمز تحت القسم بحرف هجائي واحد اذا كان هنالك محددين او اكثير فيرمز تحت القسم بعدد الحروف ولكن بحد اقصي ثلاث حروف هجائية ،تكتب الحروف الهجائية وفق المحددات بحيث يظهر الحروف تدل عي المحدد الاكثر اثرا اولا يليه الحروف الدالة علي المحددات الاقل منه اثرا وهكذا اقل فلا اقل.

لا توجد تحت القسام بالنسبة للقسم S1 .

نورد بعض المحددات تحت الاقسام:

- نقص ماء التربةm
- المناحc
- سطح الارض (الطبوغرافيا)t
- تربة طينية متشققةv
- خصوبة التربةf
- قلوية التربة a
- ملوحة التربة s
- نقص في خواص التربة الطبيعيةp
- عمق التربة d
- الابتلال الناتج عن الغدق w
- البعد عن الاسواق h
- وجود الآفات والامراضx
- سهولة الحركة والسيرt-w
- وجود السموم1
- امكانية استخدام الآلاتt-d-p-v-g
- سهولة خدمة الارض p-g-v

3-4-خصائص الارض:

عبارة عن صفات يمكن قياسها او حسابها او تقديرها مثل (القوام التربة – محتوي التربة من الرطوبة – درجة الانحدار –قلوية التربة ....)

3-5-صفات الارض

عبارة عن صفات مركبة او معقد للأرض تعمل عن طريق واضحة وجلية ذات اثر في صلاحية الارض للاستخدام المحدد(LUT)صفة الارض(LQ)يمكن ان يعبر عنها كصفة موجبة او سالبة.

جدول (3- 4) يوضح صفات الارض (LQ)الاساسية للإنتاج الزراعي مقارنة مع خصائص الارض (LC) :

يستخدم الجدول لمعايرتها للوصل الي الصلاحية الحالية للأرض للزراعة المروية :

صفات الارض	خصائص الارض	المحددات
1-تيسر الماء	عمق التربة ،سعة الماء الميسر ،بناء التربة ،المادة العضوية ،الجريان السطحي	d-c-m
2-خصوبة التربة الكيميائية	محتوي التربة من العناصر الغذائية NPK،التشبع بالقواعد -pH CEC- BS	f
3-ملوحة التربة	ECeالتوصيل الكهربي لمستخلص التربة-نوعية وكمية الاملاح	s
4-الصودية	حسابESP-SAR-pH	a
5-شكل الارض	الارتفاع وانخفاض عن سطح الارض –درجة الانجدر –شكل الانحدار	t
6-تحضير مرقد البذرة	قوام التربة –بناء التربة –اللدونة والبلاستيكيه –كثافة الظاهرية –الحصي علي سطح الارض	p-g

3-6-نوع الاستخدام الموصي بها لمنطقة الدراسة:

نوع استخدام الموصي بها لزراعة المروية ،اي استخدام الرى الصناعي المكثف وعدم استبعاد الري السطحي ،الري الصناعي يشمل الري بتنقيط (drip)والري بالرش (sprinkler) والرشاشات المحورية (piovt)حيث ان هذه الانواع من نظم الرى تستخدم في حالة المزارع ذات المساحات الصغيرة ،والمحاصيل مختلطة (mixed crops)تشمل المحاصيل حقلية واعلاف وخضر وفاكهة مع التوصية بالميكنة.

3-7-صلاحية الارض للزراعة المروية

يمكن القول ان الاحتياجات المطلوبة للزراعة تتلخص كما يلي:

- التربة تكون مستوية ذات خصوبة عالية لسماح بالزراعة المستدامة
- ميكنة الزراعة و زرع المحاصيل الاقتصادية
- قدرة التربة بالاحتفاظ بالعناصر الغذائية في صورة ميسرة للنبات
- قدرة التربة بالاحتفاظ بكميات كبيرة من الماء
- التربة الصوديه والتربه الملحيه يعملان علي عدم تيسر العناصر الغذائيه الكبري او الصغري
- التربة يجب ان تكون ذات تصريف جيد ولا يوجد خطور الفيضانات والتعرية الريحية والمائية وعلي ضوء ذلك تم تحديد عدد من صفات الارض ()وخصائص الارض()التي نتوقع اعلها تاثير مباشر علي الانتاج والانتاجية لإجراء تقيم صلاحية للاستخدام المحدد () اي الزراعة المروية .

جدول (3- 5) موضحا عدد من صفات الارض التي لها تأثير علي الانتاجية ثم تقيمها للحصول علي درجات الصلاحية وتحت الاقسام الحالية للزراعة المروية:

صفات الارض المستخدم (LQ)	المحددات	P02	P01
1-تيسسير الرطوبة للنبات	m-d		
2-خصوبة التربة	F		
3-ملوحة التربة	S		
4-قلوية 5- شكل الارض	A t		
6-تحضير مرقد الرض	p-g		
7-محتوي التربة منCaCo3	Ca		
8-خدمة الارض	p-g		
9- خطورة الفيضان	I		
10-التعرية الريحية	E		
11-معدل تصريف التربة	t-g		
Land suitability class			
Land suitability sub class			

الفصل الرابع

النتائج المناقشة

4-تربة المزرعة

4-1-مادة اصل التربة

مادة اصل التربة التي تكونت منها تربة المزرعة تكونت اساسا من رواسب مائية بواسطة الخيران الكثيرة الموجود بالمنطقة ،نتيجة لتعرية الحجر الرملي النوبي ،مكونه خليط من الرمل والسيلت والطين اي ترسبات مائية وريحية وذلك وضح من التحليل الميكانيكي ان قوام التربة تتكون من رمل طين ،رمل طين سلت .

4-2-الخصائص العامة للتربة:

تربة المزرعة تتميز بانها عميق حيت يصل عمق قطاع التربة و اكبر م 120سم ،معدل النفاذية وتصريف جيد، قيم كثافة ظاهرية موضح تهوية جيدة للتربة و موضحا عدم وجود مشاكل بنية لنمو جذور النباتات ،سطح التربة مستو وخالي من الحصي والحجار ،ولون التربة (دليل ملسون للألوان) dark yellowish brawon(10 YR4/4)،وقوام التربة من النوع (SCL) وجسم التربة غيرجيرية ومحتواه من كربونات الكالسيوم منخفض ،وتفاعل التربه متعادل يميل الي قلوية خفيف ،ذات خصائص كيميائية فقرة اي خصوبة مكتسبة بسيطة ،التربة خالية من الملوحة والصودية، اي لا يوجد اثير يذكر من خطورت الملوحة والصودية.

4-3- وحدة خرطة التربة:

وحدة خرطة المزرعة من النوع CONSOEIATION اي ان خرطة المزرعة تتكون من نوع واحد من وحدات التصنيف Taxonomic،تتبع رتبة Aridisols ،اي ان التربة المزروعة تكونت تحت مناخ جاف شبة صحراوي semi desert وتحت نظام رطوبي جاف وحار جدا Torric ،ذات امطار اقل من100مم سنة، متوسط درجات الحرارة اعلي من 22 درجة مئوي حيث تتميز نربتها بتطور بسيط وذات افاق بدائية .

4-4-تصنيف التربة

استخدم تصنيف الامريكي (USDA-1999)لتصنيف تربة المزرعة علي مستويات المختلفة لنظام الامريكي (Order-sub order-great groap-sub groap –and family

المزرعة تقع في المناخ الشبة الصحراوي semi desert (Kavie and EL tom 2004)ا

النظام الرطوبي للتربة من النوع Torric وعلية توضع التربة علي مستو الرتبة Aridisols الوصف الحقلي للقطاع اوضح ان التربة تمتلك افق تشخيصي Bcambic وعلية توضع تحت الرتبة cambid وعلي مستوى تحت المجموع العظمي Halocambic وعلي مستوى تحت المجموعة Typic .

Typic Haplocambids

هذة العبارة تعني: بان التربة تكونت تحت مناخ شبة صحراوي جاف امطار بسيطة ومتوسط درجات الحرارة اعلي من 22درجة مئوى ،وهي تربة ذات تطور بدائي بسيط (اي افاق بسيطة ذات تطور بدائي).

4-5-تصنيف صلاحية التربة :

تصنيف صلاحية التربة للمزرعة علي اساس نظام تقيم الفاو (اطار العمل الفاو1974) طور في السودان بواسطة كل من فندركيفي وعثمن التوم 2006.

وذلك لتقيم صلاحية المزرعة للزراعة المروية ،والمحاصيل هي الخضروات الفواكه ومحاصيل الاعلاف وعلية فان عدد صفات التربة التي تتوقع لها تأثير مباشر في الانتاجية المحصولات المذكور تم معايرتها باستخدام الجدول (3-2)للوصول الي صلاحية الحالية للأرض.

جدول رقم (3-2)-موضحا عدد من صفات الارض التي لها تأثير علي الانتاجية ثم تقيمها للحصول علي درجات الصلاحية وتحت الاقسام الحالية للزراعة المروية:

صفات الارض المستخدم (LQ)	المحددات	P02	P01
1-تيسسير الرطوبة للنبات	m-d	1	1
2-خصوبة التربة	f	2	2
3-ملوحة التربة	s	1	1
4-قلوية	a	1	1
6- شكل الارض	t	1	1
6-تحضير مرقد الرض	p-g	1	1
7-محتوي التربة منCaCo3	Ca	1	1
8-خدمة الارض	p-g	1	1
9- خطورة الفيضان	i	1	1
10-التعرية الريحية	e	2	2
11-معدل تصريف التربة	t-g	1	1
Land suitability class		S2	S2
Land suitability sub class		S2fe	S2fe

وعلية يمكن القول بان صلاحية ارض المزرعة هي اي ارض متوسطة الصلاحية (S2) للاستخدام المعين بها محددات متوسط (نقص خصوبة التربة f)مما يؤدي الي نقصان في انتاجية المحاصيل ،وايضا احتمال تعرض لخطر الفيضاناتi وذلك بسبب عديد من الخيران الموجود بالمنطقة .

Commented [WU1]:

الفصل الخامس

التوصياتRecommendation:

اعتماد علي نتائج التحليل المعملي والزيارة الحقلية لمنطقة الدراسة نوصي بالاتي:

- تربة المزرعة جيد الصلاحية يمكن استخدامها للزراعة المروية .
- تعاني من نقص في خصوبة التربة S2fوعليها نوصي بإضافة التسميد العضوي (روث الحيونات)او الكيميائي حيث ان تربة المزرعة فقيرة في محتواها من النتروجين ،الفسفور ،ومنخفض جدا في محتوه من المادة العضوية ،يوصي باضافة التسميد النتروجين في صورة يوريا وسماد السوبر فوسفات وذلك اعتماد علي احتياج المحصول ،وذلك لزيادة خصوبة التربة وتحسين خصائص التربة الفيزيائية والكيميائية.
- يوصي باستخدام الري الصناعي اي كان(بالرش –او التنقيط).
- حمايه المزرعة من تأثيرات التعرية الريحية والفيضانات.
- اجراء تحليل كيميائي لماء المشروع للوقوف علي مدي تأثير المياة علي النبات وخواص التربة.

REFERNCES

FAO(1968)Guide line for soil profiles description Land and Water Division,FAO,Rome.

Harrison, N. N. and Jackson, J. k. (1958). Ecological classification of the vegetation of the Sudan . Forest Bull .No 2, sudan Government .

USDA,(1999) A basic system of Soil classification of making and interpreting soil surveys, USDA, USA

Van der Kevie W.(1976) Manual of and suitability classification for Agiculture ,Bulletin No21.soil Survey Administration, Wad Medani, sudan

Van der Kevie W.and E Tom ,O. A/R (2004).updated Manual for land Suitability Classification for Agriculture .LWRC-ARC.

Van der Kevie, W(1973).climatic zone of the Sudan.soil survey department Wad Medani ,Sudan .