الجمهورية العربية السورية
جامعة دمشق
كلية الهندسة الزراعية

تقييم الأراضي في سهل عكار في طرطوس

Land Evaluation in Akar Plain in Tartous

دراسة اعدت لنيل درجة الماجستير في الهندسة الزراعية

إعداد:

صفوان محمد.

الإشراف:

الأستاذ الدكتور: حسن حبيب. مشرفاً.

الدكتور: وسيم المسبر. مشرفاً مشاركاً.

2013-2012

Damascus University

Faculty of Agriculture

Land Evaluation in Akar Plain in Tartous

Thesis submitted in partial fulfillment of the requirement for the degree of master of soil science

By

Safwan MOHAMMED

Supervisor

Promoter
Prof. Dr . Hasan HABIEB

Ass. Supervisor
Dr . wsiem AL-Mesbie

2013

شهادة

قدمت هذه الرسالة " تقييم الأراضي في سهل عكار في طرطوس " من قبل المرشح " صفوان علي محمد " استكمالاً لمتطلبات نيل درجة الماجستير في الهندسة الزراعية بجامعة دمشق ، كلية الهندسة الزراعية – قسم علوم التربة ، حيث نوقشت وأجيزت بتاريخ 16/ 9/ 2013 .

لجنة الحكم :

الأستاذ الدكتور محمد سعيد الناطر عضواً

الأستاذ الدكتور حمص حبيب عضواً مشرفاً

الدكتورة حياة وطفة عضواً

Certification

This thesis " ***Land Evaluation in Akar Plain in Tartous*** *by Mr. " Safwan MOHAMMED" as partial fulfillment of the requirements of master of science (M.Sc) degree, at Soil Science Department in the Faculty of Agriculture – Damascus University . And has been discussed and authorized on 16 / 9 / 2013 .*

Judgment Committee :

شهادة

نشهد بأن العمل الموصوف في هذه الرسالة " تقييم الأراضي في سهل عكار في طرطوس " من قبل المرشح " صفوان محمد " تحت إشراف الأستاذ الدكتور حسن حبيب والدكتور وسيم المسبر – جامعة دمشق – كلية الهندسة الزراعية ، وأن أية معلومات أو طرائق أو نتائج أخرى ذكرت في الأطروحة قد نسبت إلى مصادرها ومؤلفيها في النص وفي قائمة المراجع .

المرشح

صفوان محمد

المشرف

أ.د. حسن حبيب

المشرف المشارك

د. وسيم المسبر

Certification

It is herby certificated that the work described in this thesis" Land Evaluation in Akar Plain in Tartous " is the result of the scientific research done by candidate " Safwan MOHAMMED " under the supervision of Dr. Hasan HABIEB. from Soil Science Department in the Faculty of Agriculture – Damascus University , and Dr . wsiem AL-Mesbier from Soil Science Department in the Faculty of Agriculture – Damascus University, and any references to other research work have been duly acknowledged in thetext

Candidate

Safwan MOHAMMED

Promoter

Prof. Dr . Hasan HABIEB

Ass. Supervisor

Dr . wsiem AL-Mesbie

أصرح بأن هذا البحث " تقييم الأراضي في سهل عكار في طرطوس " لم يسبق أن قبل للحصول على أية شهادة ، وهو غير مقدم حالياً للحصول على شهادة أخرى .

المرشح

صفوان محمد

Declaration

It *is hereby that the work described in this thesis Land Evaluation in Akar Plain in Tartous " has not already been accepted for any degree, and it is not being submitted concurrently for any other degree .*

Candidate

Safwan MOHAMMED

شكر وتقدير

هذه الاطروحة لم تكن لترى النور لولا مساعدة ومساندة الاستاذ المشرف الدكتور

حسن حبيب فمن القلب شكرا لك يا ابي الروحي . . .

من وقف بجانبي وساندني ودفعني الى الامام من لا انسى ابتسامته اللطيفة الاستاذ المشرف

المشارك الدكتور **وسيم المسبر** . . .

للدكتور **فادي الشلبي** مدير العلاقات الدولية في جامعة دمشق لدعمه وتشجيعه وايمانه

بي . . . .

للمهندسة **هنادي جاويش** مديرة عيادات العمل –جامعة دمشق من القلب شكرا لدعمك

اللامحدود . . .

لكل لحظة كنتم فيها الى جانبي منكم استمددت قوتي وتابعت طريقي للمهندستين

مارلين قبه جي و نورا سحتوت . . .

الى الهيئة المخبرية في قسم علوم التربة كلية الهندسة الزراعية في جامعة دمشق ترفع

لكم القبعة . . .

الى كل من وقف الى جانبي خلال هذا الوقت العصيب ولم اذكره . . . شكراً

الإهداء

من كنت مثلا يحتذى عظيماً وشامخاً وقوياً ومعطاءاً...من لا اتخيل الحياة بدونه...

ابي الغالي

لحظة ولدت كنت تبتسمين...وقساً ستبقين تبتسمين...

والدتي الغالية

من للحياة معكم طعم اخر....

اخوتي(صفاء،براء،خضر)

صلاتي لكَ دوماً في حلب....

النقيب المهندس هاني جنوب

لاتنفكَ تحلو الحياة معكم...

علاء خلوف ،معمر ديب

من عشقتها وابكتني حزنا وألماً واغتراباً...

سوريا

فهرس الموضوعات الصفحة

الفصل الأول

1-1 مقدمة 2

2-1 مبررات الدراسة وأهدافها 3

1-2-1 مبررات الدراسة

2-2-1 أهداف الدراسة

الفصل الثاني

1-2 الدراسة المرجعية 6

1-1-2 مقدمة

2-1-2 لمحة تاريخية

3-1-2 خطوات تقييم الأراضي حسب الفاو **1983**

الفصل الثالث

1-3 منطقة الدراسة 11

1-1-3 الموقع الجغرافي

2-1-3 الخصائص المناخية

3-1-3 الوضع الجيولوجي والجيومورفولوجي

4-1-3 المصادر المائية

5-1-3 الغطاء النباتي

6-1-3 استعمالات الاراضي

الفصل الرابع

1-4 منهجية وطرائق الدراسة 22

1-1-4مواد الدراسة

2-1-4:طرائق الدراسة

الفصل الخامس

5-1 مقدمة 25
5-2 نظام الفاو لتصنيف ملائمة الارض
5-3 نظرية القيد أو المحدودية Limitation Aproacheفي تقييم الاراضي
5-4 دليل القدرة الانتاجية للارض(IP)(FA0,1971)
5-5 مراحل تقييم الاراضي

النتائج والتوصيات 157

المراجع 159

نتائج التحاليل المخبرية 165

فهرس الاشكال

الشكل	الصفحة
المصور رقم (1) يبين موقع منطقة الدراسة على خارطة سوريا	11
المصور رقم (2) يبين منطقة الدراسة كما تظهر في صورة في الGoogle Earth	12
المصور رقم (3) يبين منطقة الدراسة ادارياً	13
المخطط رقم (4) تغيرات متوسطات كميات الهطول خلال الفترة الزمنية (1999-2009)	14
المخطط رقم (5) تغيرات متوسطات درجات الحرارة (صغرى، عظمى) خلال الفترة الزمنية (1999-2009)	15
المخطط رقم (6) تغيرات متوسطات الرطوبة النسبية خلال الفترة الزمنية (1999-2009)	15
المخطط رقم(7) متوسط تغيرات سرعة الرياح خلال الفترة الزمنية (1999-2009).	16
المخطط رقم(8) تغيرات متوسط ساعات السطوع الشمسي خلال الفترة الزمنية (1999-2009)	16
المصور رقم (9) الارتفاع عن سطح البحر في منطقة الدراسة.	17
المخطط رقم(10) الاستعمال الراهن لأراضي المنطقة المدروسة.	19
صورة رقم(11) تظهر تملح التربة قرية الجماسة.	20
المصور رقم(12) يبين الوحدات الفيزيوغرافية في منطقة الدراسة	34
المصور رقم (13)يبين موقع اخذ العينة –الدائرة السوداء–يحمور	45
المصور رقم(14) موقع اخذ العينة –الدائرة السوداء–بيت كمونة	62
المصور رقم(15) يبين موقع اخذ العينة –الدائرة السوداء–لحة.	77
المصور رقم(16) يبين موقع اخذ العينة –الدائرة السوداء– كرم بيرم	93
المصور رقم(17) يبين موقع اخذ العينة –الدائرة السوداء– الصفصافة –	108
المصور رقم (18) يبين موقع اخذ العينة –الدائرة السوداء–المدحلة	123
المصور رقم(19) يبين موقع اخذ العينة –الدائرة السوداء– الرنسية	138
المصور رقم(20) يبين نتائج تقييم الاستعمالات الحالية للارض	155
المصور رقم(21) يبين الاستعمالات المقترحة للمنطقة المدروسة	156

فهرس الجداول

الجدول	الصفحة
جدول رقم (1) يبين صفوف التقييم بناءاً لاستعمال محدد للارض	30
جدول رقم(2) يبين صفوف التقييم ومستويات التقييد لاستعمال محدد للارض	31
جدول رقم(3) يبين صفوف الانتاجية	32
جدول رقم(4) توزيع مقاطع التربة بناءاً على نوع المحصول المزروع والارتفاع عن سطح البحر	33
الجدول رقم (5) تقسيم معامل الوزن مع اختلاف العمق.	37
الجدول رقم(6) يبين صفوف الصرف.	37
الجدول رقم (7) يبين صفوف الفيضان.	38
الجدول رقم (8)احتياجات محصول الحمضيات (Citrus ssp)CITRUS.	39
الجدول (9) احتياجات محصول البندورة (Soulanum Lycopersicm esculentum)TOMATO	40
الجدول رقم (10)احتياجات محصول القمح الطري (Triticum aestivum)WHEAT.	41
الجدول رقم (11)احتياجات محصول الشعير المزروع (Hordeum vulgare)BARLEY.	42
الجدول رقم (12)احتياجات محصول الزيتون (Olea europacae)OLIVES.	43
الجدول رقم (13) احتياجات محصول البطاطا(Solanum Tuberosum)Potato	44
جدول رقم(14) التحاليل الفيزيائية للمقطع رقمSY-TR-Y 3 في قرية يحمور	46
جدول رقم(15) التحاليل الكيميائية للمقطع رقم SY-TR-Y 3 في قرية يحمور	46
جدول رقم (16) التحاليل الخصوبية للمقطع رقم SY-TR-Y 3 في قرية يحمور	46
جدول رقم(17) التحاليل الفيزيائية للمقطع رقمSY-TR-B 4 في قرية بيت كمونة	63
جدول رقم(18) التحاليل الكيميائية للمقطع رقم SY-TR-B 4 في قرية بيت كمونة	63
جدول رقم (19) التحاليل الخصوبية للمقطع رقم SY-TR-B 4 في قرية بيت كمونة	63
جدول رقم(20) التحاليل الفيزيائية للمقطع رقمSY-TR-L 11 في قرية لحة	78
جدول رقم(21) التحاليل الكيميائية للمقطع رقمSY-TR-L 11 في قرية لحة	78

جدول رقم (22) التحاليل الخصوبية للمقطع رقمSY-TR-L 11 في قرية لحة	78
جدول رقم(23) التحاليل الفيزيائية للمقطع رقم SY-TR-R 15 في قرية كرم بيرم	94
جدول رقم(24)التحاليل الكيميائية للمقطع رقم SY-TR-R 15 في قرية كرم بيرم	94
جدول رقم (25) التحاليل الخصوبية للمقطع رقم SY-TR-R 15 في قرية كرم بيرم	94
جدول رقم(26) التحاليل الفيزيائية للمقطع رقمSY-TR-SF 12 في قرية الصفصافة	109
جدول رقم(27) التحاليل الكيميائية للمقطع رقمSY-TR-SF 12 في قرية الصفصافة	109
جدول رقم (28) التحاليل الخصوبية للمقطع رقمSY-TR-SF 12 في قرية الصفصافة	109
جدول رقم(29)يبين التحاليل الفيزيائية للمقطع رقم 24SY-TR-D في قرية المدحلة	124
جدول رقم(30) التحاليل الكيميائية للمقطع رقم 24SY-TR-D في قرية المدحلة	124
جدول رقم (31) التحاليل الخصوبية للمقطع رقم 24SY-TR-D في قرية المدحلة	124
جدول رقم(32) التحاليل الفيزيائية للمقطع رقمR-TR-14SY في قرية الرنسية	139
جدول رقم(33) التحاليل الكيميائية للمقطع رقمR-TR-14SY في قرية الرنسية	139
جدول رقم (34) التحاليل الخصوبية للمقطع رقمR-TR-14SY في قرية الرنسية	139

Abstract

Land evaluation is the assessment of land performance when used for specified purposes. As such it provides a rational basis for taking land use decision based on analysis of relations between land use and land, giving estimates of required inputs and outputs.

The FAO framework for Land evaluation was used to evaluate the suitability of land according to Sys 1991, for five crops (wheat –barley-olives-tomato-citrus) according to Simple limitation method and Limiting method regarding number and intensity of limitation.

The area study is located in Syrian Akar plain in Tartous about 30000h, the objective of this study was to evaluate the suitability of the land for current use and alternative use by comparing crop requirements and soil properties.

The comparison showed that wheat and barley obtained the best assessment of the remaining crops.

Key word: Land evaluation, land use, Simple limitation method, and Limiting method regarding number and intensity of limitation, FAO framework for Land evaluation.

الملخص

يعتبر تقييم الأراضي العامل المساعد لمعرفة أداء الأراضي عندما تستخدم لأهداف محدّدة، كما يعطي مؤشرات حقيقية من أجل اتخاذ القرار المناسب لاستعمالها، بالاعتماد على العلاقة بين استعمالات الأراضي والأرض " land use and land " ،وتعطي تقديرات لاحتياج الأرض من المدخلات والمخرجات.

استخدمت هذه الدراسة طرق التحليل المقترح في منظمة الاغذية والزراعة الفاو FAO لتقييم ملائمة الارض وفق العالم سايس Sys 1991، بالنسبة لخمسة أنواع من المحاصيل (القمح و الشعير والزيتون و البندورة و الحمضيات) وفق نظريتي التقييد البسيطة والتقييد مع الأخذ بعين الإعتبار عدد وشدة عوامل التقييد.

تغطي هذه الدراسة 30000هكتار من سهل عكار السوري في محافظة طرطوس، حيث تم التقييم بالإستناد الى مستويات مختلفة من درجات الملائمة، من خلال مقارنة احتياجات المحاصيل مع خصائص التربة المتوفرة.

أظهرت مقارنة النتائج أن محصولي القمح والشعير حصلا على أفضل تقييم بين بقية المحاصيل.

كلمات مفتاحية: تقييم الأراضي،استعمال الأراضي،نظرية التقييد البسيطة،نظرية والتقييد مع الأخذ بعين الإعتبار عدد وشدة عوامل التقييد، نظام الفاو لتقييم الاراضي.

الفصل الأول

1-1- مقدمة Introduction :

يعتبر تقييم الأراضي العامل المساعد لمعرفة أداء الأراضي عندما تستخدم لأهداف محدّدة، كما تعطي مؤشرات حقيقية من أجل اتخاذ القرار المناسب لاستعمالها، بالاعتماد على العلاقة بين استعمالات الأراضي والأرض " land use and land " ،وتعطي تقديرات لاحتياج الأرض من المدخلات والمخرجات.

إن الاستخدام الأمثل للأراضي، لم يسبق أن كان أكثر أهمية مما هو عليه هذه الأيام، وعندما نأخذ بعين الاعتبار الازدياد الكبير و المتسارع في عدد السكان، والتوسع الحضري " urban expansion "، ذلك كله يجعل من الزراعة سلعة نادرة . ولذلك كان لا بدّ من التفكير بتقييم الأراضي،لمعرفة كيف يتم استعمالها كأحد ركائز التنمية المستدامة .كما أن العديد من العاملين في مجال تخطيط استعمالات الأراضي يعتقدون أن المستقبل يقوم بشكل اساسي على الماضي والحاضر،ولذلك فان الفهم الجيد للخصائص الاجتماعية والاقتصادية والفيزيائية والسياسية للبيئة، يشكل العامل الأساسي للتنمية وتحقيق الخطط المستقبلية (Beatty.*etal*.,1979)،وهذه الخطط يجب أن ترتكز على تقييم المصادر الطبيعية لتحقيق الأهداف المرجوة منها،حيث أن تقييم الأراضي هو الأداة الأساسية في تخطيط استعمالاتها .(Vink,1975)

وبهدف الحكم على ملائمة الأرض من أجل تطوير استعمالها ، فإنه من الضروري القيام بعملية تقييم لها ، فالتقييم هو عملية تجميع وتفسير للعناصر الأساسية التي تضم التربة،الغطاء النباتي ، المناخ وغيرها من المظاهر الأرضية، بهدف تعريف وصياغة أول مقارنة للاستعمال البديل للأرض تحت الظروف الإقتصادية والإجتماعية للمنطقة المدروسة (Vink,1975)، ومن هنا تأتي أهمية هذا البحث في تقييم الإستعمالات الحالية ،وفي تحديد الإستعمالات الأكثر ملائمة للمنطقة المدروسة. وذلك لأن تقييم الأراضي يشكل جسراً لعبور الهوة بين المعاني الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية والتكنولوجية لاستعمال الارض، وبين أهداف استعمالاتها الاجتماعية والاقتصادية .(Vink,1975)

وحتى الآن معظم أنظمة تقييم الأراضي هي عبارة عن أنظمة تفسيرية حيث تقوم هذه الأنظمة بتقييم الأراضي في مجموعات مختلفة وكل منها يعتمد على مستوى محدّد من التفاصيل وفي كل مستوى يختلف التفسير من حيث :

1- الدقة : precision

2- الهدف : objective

3- المتطلبات :requirments

4- الفرضية : assumption

2-1 مبررات الدراسة وأهدافها:

1-2-1 مبررات الدراسة:

1- اختلاف الأراضي في خواصها ، أي إن الأرض لم تخلق متماثلة .

2- هذه الاختلافات في صفات الأرض تؤثر من حيث استعمالاتها، لذلك لكل وحدة أرض land unit استعمالاً مناسباً لها ،قد يختلف جزئياً أو كلياً عن وحدة أرض أخرى . هذه الاختلافات على الأقل، أو في جزء منها، عبارة عن اختلافات منهجية، ربما ترتبط بأسباب معروفة نتيجة لعوامل متعددة، سياسية، أو اقتصادية، أو إجتماعية.

3- ملائمة الأرض لبعض الاستعمالات الحالية أو المقترحة يجب أن توصف بشكل منهجي وواضح لتؤدي غرضين هامين:

- إقناع المستثمر.
- وضع صانعي القرار في الصورة الصحيحة والدقيقة للموقف.

1-2-2 أهداف الدراسة: Study gools

1. دراسة صفات الأرض land Characteristics ونوعيات الأرضland Qualities في منطقة الدراسة.
2. تقييم صفات الأرض ونوعياتها بالعلاقة مع الاستعمال الحالي.
3. اقتراح نموذج الاستثمار الأمثل.
4. تقييم صلاحية التربة للإستثمار الزراعي Soil Productivity Index مع الأخذ بالحسبان الخصائص الهامة للتربة.
5. تحديد العوامل المحددة Limiting Factors لمنطقة الدراسة،مثل (عمق المقطع،النسيج،رقم حموضة المقطع،المادة العضوية،الصرف)

الفصل الثاني

2-1 الدراسةالمرجعية: literature study

2-1-1 مقدمة: Introduction

لقد خلق الطلب على الغذاء وازدياد النمو السكاني تنافساً ملحوظاً على الأرض، فأفضل الأراضي المستخدمة حالياً في الزراعة قصيرة الخدمة، ولذلك يتم ادخال الأراضي الهامشية في الدورة الزراعية، مع الاخذ بعين الاعتبار عدم كفاية وكفاءة عمليات استعمال الأرض مما يؤدي لتدهورها، أما في بعض البلدان الصناعية فتتم عملية تكثيف الزراعة، مما يؤدي على المدى البعيد الى تلوث التربة والمياه الجوفية .

ومن هنا ظهرت الحاجة إلى المزيد من الأراضي الصالحة للزراعة، والحد من تدهورها في البلدان النامية، والى حماية الأراضي في البلدان الصناعية ،وذلك من خلال الاستخدام الأكثر عقلانية للأرض، فكل ذلك يتطلب القيام بعملية حصر سليم للموارد الطبيعية، واجراء تقييم صحيح للأرض بالنسبة للاستخدامات المختلفة، وبالتالي توفير خيارات مختلفة لاستعمال الأرض وفق إطار الإستدامة. مع الأخذ بعين الإعتبار أنه في الوقت الحاضر تعتبر الأراضي في سياق الموارد الطبيعية غير المتجددة.(Verheye,2007)

إن اتخاذ القرار بشأن استخدام الأرض هو نشاط سياسي كبير، تنعكس اثاره على الجوانب الإجتماعية والإقتصادية والبيئية للمجتمع، ومن هنا تبرز أهمية تقييم الأراضي واقتراح الاستخدامات البديلة ،من مبدأ أنه أداة و تقنية لمقارنة استخدام النماذج المختلفة والفوائد التي يمكن الحصول عليها، مع الأخذ بعين الاعتبار الظروف الإقتصادية والإجتماعية .(Verheye,2007)

2-1-2 لمحة تاريخية:

يعتبر موضوع تقييم الأراضي من المواضيع التي اهتم بها العلماء منذ زمن طويل. حيث حصل التباس كبير حول المصطلحات المستخدمة في تقييم الأراضي، فقد اعتبر لفترة طويلة جزء لا يتجزأ من عملية مسح التربة وتصنيفها.

تم استخدامه كمصطلح لأول مرة عام 1950 في المؤتمر الدولي لعلوم التربة في امستردام .ثم تم تطوير نظام خاص لتقييم الأرض من قبل ستيوارت stewart ويشمل تصنيف التربة-التضاريس والغطاء النباتي في منطقة الدراسة.(cited in Verhey,2007)

منذ بداية الستينات تم العمل على إيجاد تعريف واضح لمصطلح تقييم الأرض فكانت المحاولة الاولى من قبل Kellogg عام 1962 فكتب:من المهم التمييز بوضوح بين مسح التربة وتصنيف الأرض)، وتعتبر أول اشارة فعلية لتقييم الأراضي من قبل العالم stewart عام 1968 الذي كتب (تقييم مدى ملائمة الأرض للاستخدامات المختلفة :زراعة-غابات.....).

(cited in Verhey,2007)

خلال الفترة الممتدة من عام 1960 الى عام 1970 قام كل من (Klingebiel & Montgomery) بالعمل على تطوير طرائق تقييم الاراضي (cited in Chinene,1991)، وذلك عن طريق مقارنة الاراضي من الناحية المادية من خلال وصف العوائق التي تعيق الاستثمار الدائم للارض. حيث قامت وزارة الزراعة الامريكية بالاستفادة من هذا التقييم لتقوم بعملية تصنيف للاراضي وفق مقياس من (8) ويمثل اسوء الاراضي الى (1) ويمثل افضل الاراضي من الناحية الزراعية.

(Rossiter، 1995) .

في عام 1972 وضع Bennema and Beek منهجية تقييم الأراضي وتعد أفضل بكثير من السابقة ،لأنها تتصف بالمرونة وتلبي متطلبات التخطيط، وقد تم تقديمها كأداة مفيدة في ورشة العمل التي أقامتها الفاو في واغينغين 1972 –FAO-Wageningen Workshop فتم اعتمادها وتطويرها (cited in Verhey,2007)، ويشكل نشر الإطار العام لتقييم الأراضي من قبل الفاو 1976 نقطة تحول هامة في عملية تقييم الأراضي والإنتقال بها من المفهوم الضيق إلى المفهوم الواسع، والذي يشمل جميع جوانب استخدام الأرض والأنشطة المتعلقة بذلك).(FAO,1976)،(FAO,1983)،(FAO,1984)،(FAO,1985).

ويعتبر منهج تقييم الأراضي بحسب الفاوFAO مجموعة من المفاهيم والمبادئ والاجراءات والتي تشكل معاً نظام تقييم الاراضي،والذي يتميز بامكانية تطويره ،فهو منهج الخطوة خطوة متضمناً تقييم الخصائص الفيزيائية، وتحديد نمط استعمال الأرض، فترة نمو المحصول، ومتطلبات الإنتاج، فهذا كله يؤدي الى تقييم الملائمة وتحديد فئاتها. فتقييم الأراضي بحد ذاته هو مقياس مستقل تعتمد درجة دقته على طبيعة وتفاصيل البيانات المدخلة. (Verheye,2007)

والجدير بالذكر أنه قد وجهت انتقادات لهذا المنهج من قبل الأوساط العلمية لكون قاعدتها النوعية والتجريبية غير كافية، فهي ليست فعالة لمواجهة العديد من التحديات البيئية والزراعية

(Manna,2009).

أما بالنسبة لأنظمة تقييم الأراضي في الدول الاوروبية فهناك نظام تقييم الأراضي البلغارية 1988 والذي تم من خلاله إعداد تقييم بالنسبة لـ 22 محصول من خلال4 معايير اساسية: احتياجات المحاصيل –الخصائص المناخية–التضاريس وخصائص التربة. (Banov,1998).

و في السنوات العشرة الأخيرة ركزت البحوث الزراعية الدولية على وضع نماذج متعددة التخصصات والأغراض وتوجيه طرائق للإستخدام الرشيد والمستدام للأراضي وذلك لمواجهة النمو السكاني السريع وانخفاض الانتاجية الزراعية عن طريق تحقيق واستكمال قواعد البيانات الرقمية للموارد الطبيعية والقيام بعميلة تقييم الأراضي. Van) Ranst,2003)

2-1-3 خطوات تقييم الأراضي حسب الفاو: (F.A.01983):

1. صياغة الاهداف.
2. تحديد نمط استعمال الأرض ومتطلباتها.
3. المسح.
4. التفسير.
5. مطابقة الصفات الموجودة مع انماط استخدام الأرض.
6. النموذج المقترح او الموصى به.

إن مبدأ تقييم الأراضي في أي منهج يعتمد على التركيز على الجوانب الكمية Quantitative أو النوعية Qualitative ، حيث تركز الأنظمة التقليدية على الجوانب النوعية وتعتمد إلى حد ما على الخبرة التجريبية .أما المنهج الاخر فيعتمد على إيجاد قيم عددية للصفات المدروسة.

مع الإشارة الى وجود تيار ثالث يعمل على محاكاة النماذج الكمية وأساليب التقييم النوعية وبالتالي يقود الى نتائج ممتازة،ولكن هذا يتطلب وجود قاعدة للبيانات.

(De la Rosa.and,Diepen.2002)

ويعد المزارعين من أفضل الخبراء في فهم البيئات المحلية وبالتالي يتمتعون بمعرفة نسبية جيدة في تقييم الأراضي، و فهم الاختلافات المحلية في خصائص الأرض ضمن بيئاتهم، مما سيسمح بتقييم أكثر كفاءة للزراعة، حيث أثبتت التجارب على مدى عشرات من العقود قيمة المنهج التشاركي مع أصحاب المصلحة، مما يقود لتحديد خيارات استعمال الأرض بصورة دقيقية. (cools,2003)– (Rossiter,2008).

الفصل الثالث

لمحة عن منطقة الدراسة

3-1 منطقة الدراسة: Study area

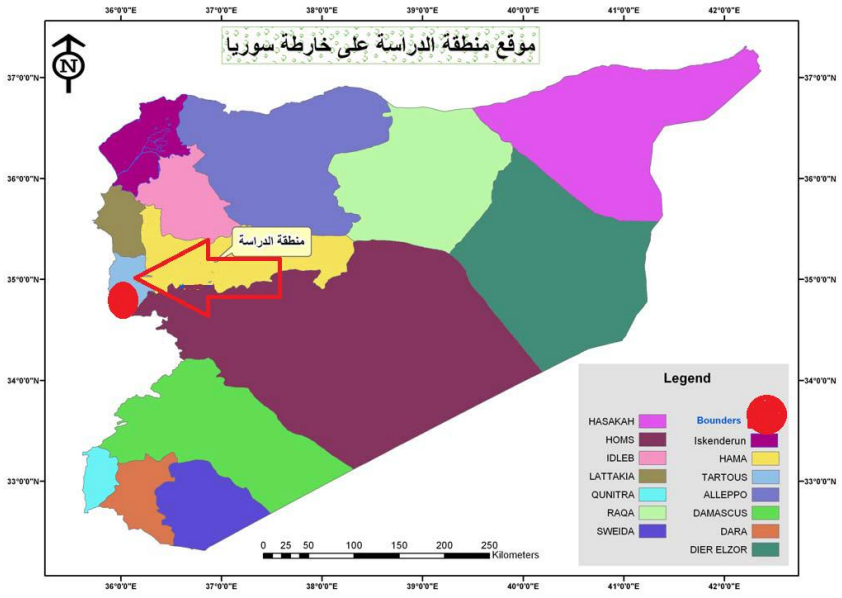
3-1-1 الموقع الجغرافي: تقع منطقة الدراسة في محافظة طرطوس وضمن سهل عكار الذي يعتبر من أهم السهول ، فهو يتمتع بأهمية زراعية ،ناجمة عن توفر ميزات طبيعية، ساعدت على استقرار الإنسان منذ القدم، ومن هنا تأتي مسوغات دراسة هذه المنطقة لمعرفة الاستخدام الأكثر ملائمة للأرض، وتحديد نوع الزراعات المناسبة.

يتميز سهل عكار بشكله المثلثي، قاعدته البحر ورأسه عند بداية تلال تلكلخ، ولا يدخل من مثلث سهل عكار في سورية إلا نصفه الشمالي، بينما الباقي يتبع للجمهورية اللبنانية حيث يفصل بين القسمين مجرى نهر الكبير الجنوبي.

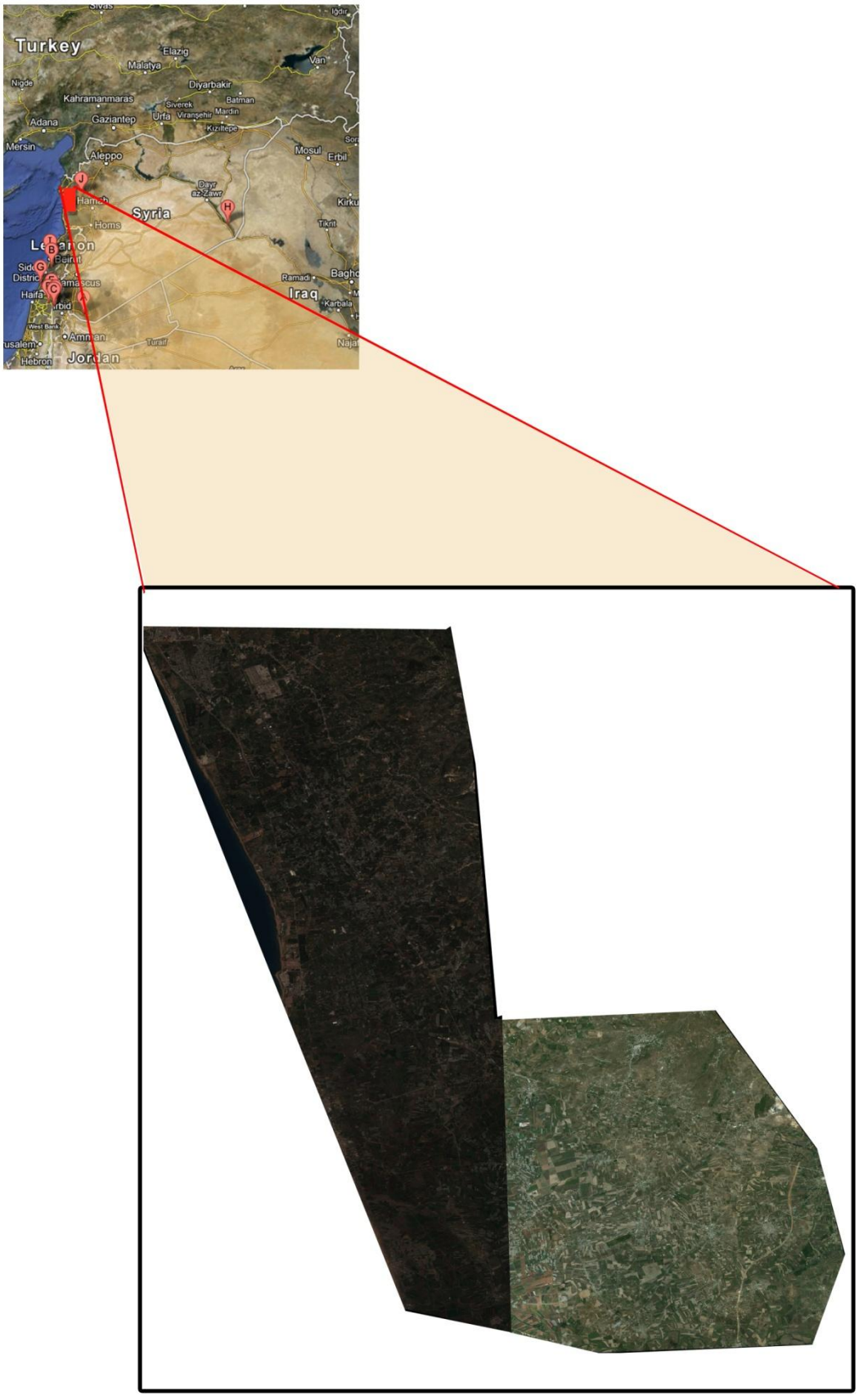
تخترق سهل عكار مجموعة من الأنهار وهي الأبرش والعروس وخليفة والورد وتبلغ مساحة الأحواض الصبابة لهذه الأنهار /1500/كم2 إضافة إلى أنه تم تشييد وإقامة السدود على بعضها لتخزين المياه (حيدروسيف الدين، 2005).

3-1-2-1- الموقع والمساحة:

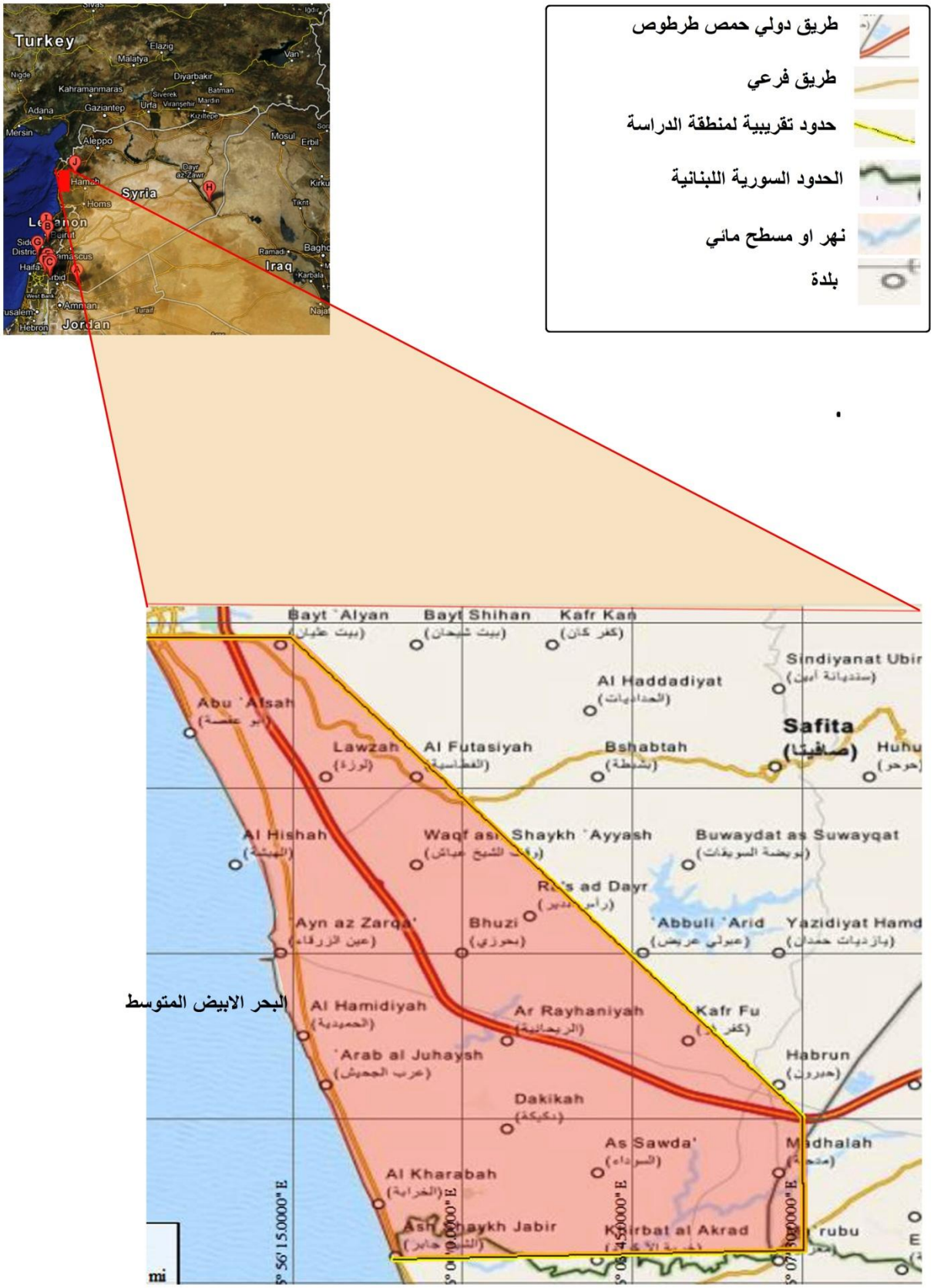
تبدأ منطقة الدراسة من جنوب محافظة طرطوس، من قرية بيت كمونة وتمتد على جانبي الطريق الدولي حمص- طرطوس، وصولاً إلى الحدود اللبنانية جنوباً وتقدر بحوالي /30/ ألف هكتار،يحدها البحر المتوسط من الغرب،ونهر الكبير الجنوبي من الجنوب،والجبال الساحلية من الشرق والشمال الشرقي.



المصور رقم (1) يبين موقع منطقة الدراسة على خارطة سوريا



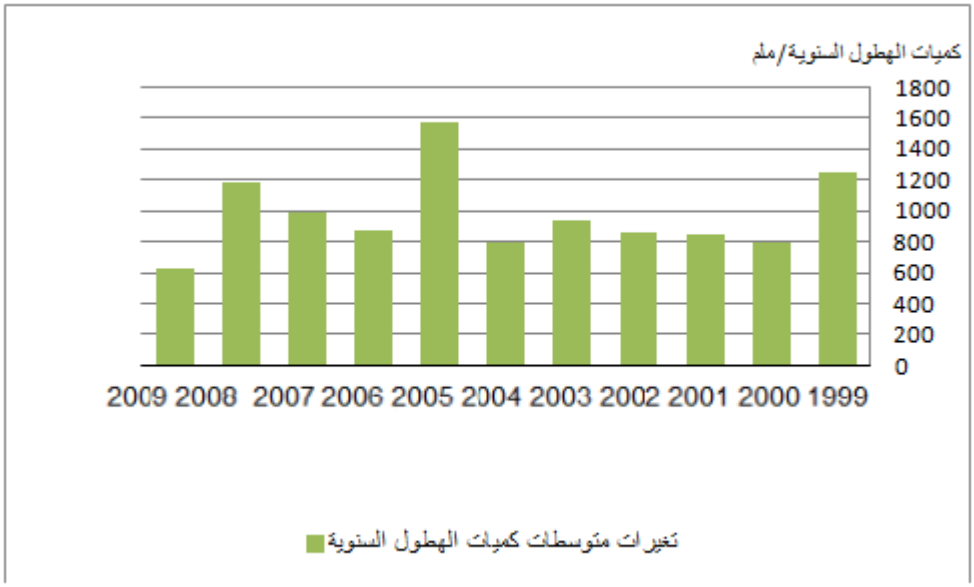
المصور رقم (2) يبين منطقة الدراسة كما تظهر في الGoogle Earth



المصور رقم (3) يبين منطقة الدراسة اداريا

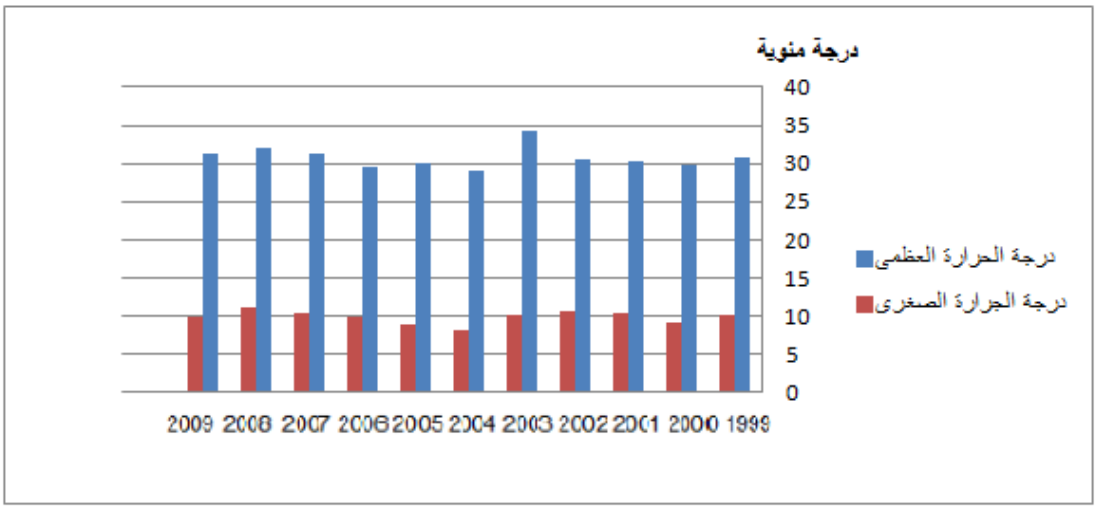
3-1-2- الظروف المناخية:

3-1-2-1-الأمطار: إن الشتاء هو فصل الهطول الرئيسي، حيث يهطل في هذا الفصل ما نسبته 51-60% من مجموع كمية الهطول السنوية، وإن الهطل الربيعي مرتفع نسبياً و يشكل ما نسبة 20-30% من مجموع كمية الهطل السنوية(مسلماني ومحمد،2008). وعند حساب متوسط كمية الهطول خلال العشر سنوات الأخيرة (1999-2009) تبين أن هذا المتوسط 920ملم. وهي كمية جيدة و كافية لإقامة زراعة بعلية ، لذا يعد سهل عكار من مناطق الزراعات البعلية الممتازة.



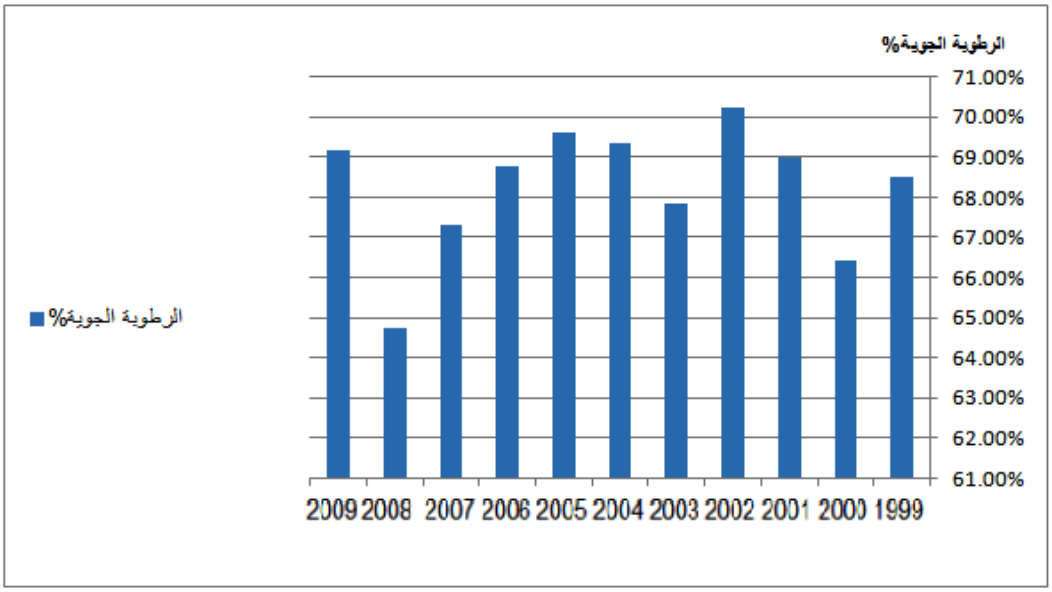
المخطط رقم (4) تغيرات متوسطات كميات الهطول خلال الفترة الزمنية (1999-2009)

3-1-2-2-الحرارة: يصل معدل درجة الحرارة السنوي (19-20) درجة مئوية في السهول الساحلية، ويعتبر شهر آب هو الشهر الأعلى حرارة (29-30) درجة مئوية.



المخطط رقم (5) تغيرات متوسطات درجات الحرارة (صغرى، عظمى) خلال الفترة الزمنية (1999–2009)

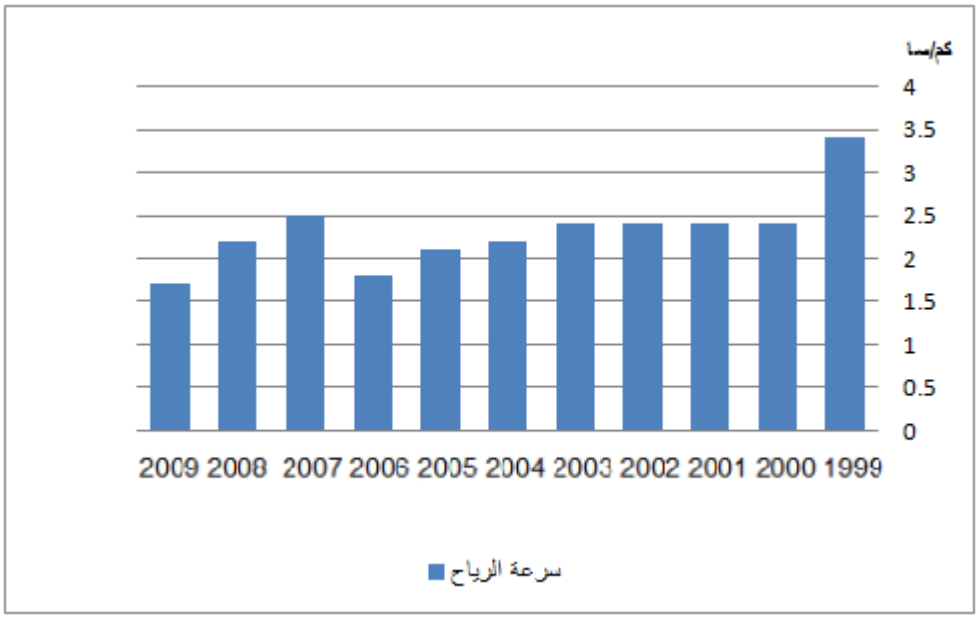
3–1–2–3–الرطوبة: تكون الرطوبة النسبية في منطقة الدراسة عالية، وقد تصل إلى 80% صيفاً وتصبح مزعجة خلال الأيام الحارة. وتتراوح رطوبة الهواء النسبية بين (60–80)% شهرياً ومتوسطها السنوي 68%.



المخطط رقم (6) تغيرات متوسطات الرطوبة النسبية خلال الفترة الزمنية (1999–2009)

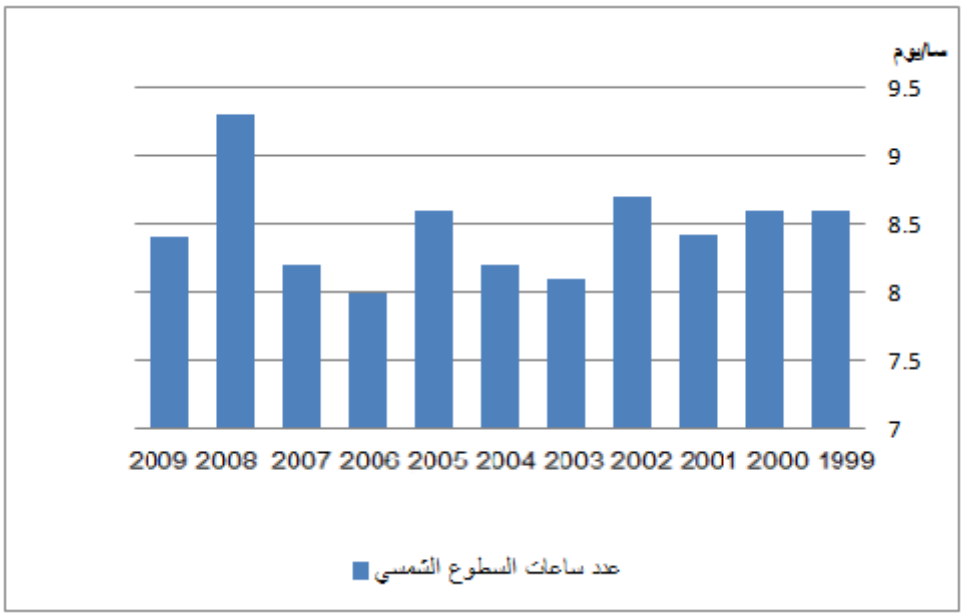
3–1–2–4 الرياح: تسيطر الرياح الشمالية الشرقية إلى الشرقية على خط الساحل خلال فصل الشتاء،بينما تسيطر الرياح الجنوبية الغربية إلى الجنوبية خلال الفصول الأخرى.

وقد تؤثر الرياح على بعض المحاصيل وبساتين الحمضيات (الضيعة ،1988).



المخطط رقم(7) متوسط تغيرات سرعة الرياح خلال خلال الفترة الزمنية (1999–2009).

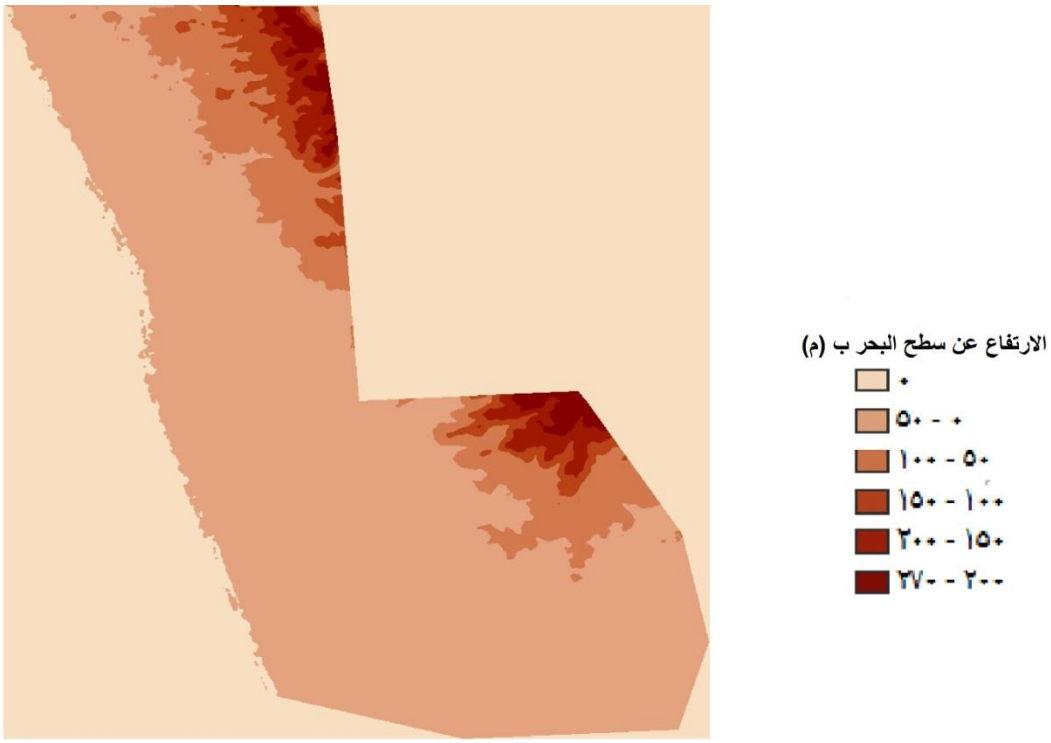
3–1–2–5 السطوع الشمسي: يختلف السطوع الشمسي باختلاف الفصول.



المخطط رقم(8) تغيرات متوسط ساعات السطوع الشمسي خلال الفترة الزمنية (1999–2009).

3–1–3– الوضع الجيولوجي والجيومورفولوجي: تحد الجبال الساحلية المنطقة المدروسة،وهي تميل باتجاه الشمال موازية لشاطئ البحر، منحدرة بلطف نحو الساحل على الجهة الغربية وتقطعها العديد من الفوالق والأودية ،ويسود في الجبال الحجر الكلسي من العصر الجوراسي المغطى بطبقة من الحجر الكلسي من الكريتاسي،وفي منطقة الدراسة المحددة يتوضع البازلت والحجر الكلسي بشكل غير متجانس، ومن المحتمل أن يكون رسوبيات بحرية،وتوجد وجوه مختلفة من الحجر الكلسي من البليوسين مع بعض الرسوبيات النهرية الحديثة. (الضيعة و درويش,1988–1989).

وتحاط منطقة الدراسة بجبال شديدة الانحدار من الشرق والشمال الشرقي، ويتألف السهل من هضاب منخفضة متموجة ،وأراضي مستوية وشبه مستوية، حتى تصل إلى مستوى سطح البحر، " قرية لحة 5م عن سطح البحر" غرباً، اذ تشكل قرية كرم بيرم أعلى نقطة ويبلغ ارتفاعها 270م.



المصور رقم (9) الارتفاع عن سطح البحر في منطقة الدراسة.

3-1-4-المصادر المائية: تتواجد المياه في كافة التشكيلات الجيولوجية التي تتألف منها المنطقة، والاتجاه الرئيسي لجريان المياه الجوفية باتجاه الغرب والجنوب الغربي (حيدر،2005). (عبد السلام و زملائه،2003). وتقدر كمية المياه في الحامل الرئيسي الأول في المنطقة /44/ مليون م3 سنوياً، والثاني /115/ مليون (حيدر،2005). وتتنوع مصادر المياه في منطقة الدراسة :آبار و أنهار وسدود.

3-1-4-1الآبار: بلغ عدد الآبار 3743 بئر في قرى سهل عكار، ومن الملاحظ أن أغلب هذه الآبار قد توقف عن العمل، بسبب مد شبكات الري من السدود المختلفة، مما أدى إلى ارتفاع منسوب المياه فيها ، وبالتالي تأثر بعض الأراضي المجاورة لها بشكل مباشر وسلبي مما زاد نسبة الغدق، والذي يعتبر المشكلة الرئيسة في منطقة الدراسة(حيدر،2005).

3-1-4-2- الأنهار: توجد مجموعة من الأنهار واهمها: الكبير الجنوبي غزارته 5.17م^3/ثا، الأبرش غزارته 3.53م^3/ثا.

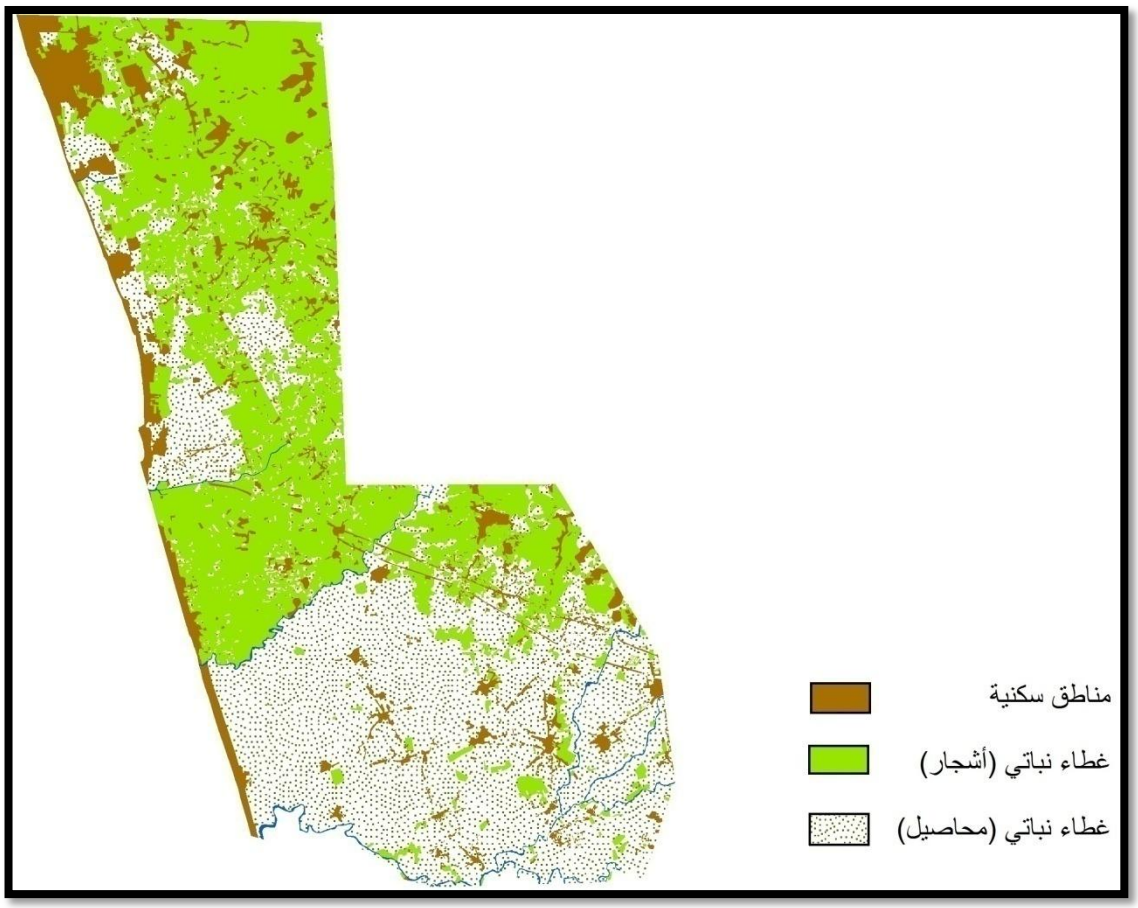
3-1-4-3- السدود: يوجد في منطقة الدراسة السدود التالية: سد الأبرش ، سد خليفة.

- سد الأبرش: سعته التخزينية /103/ مليون م3 وتبلغ المساحة التي تروى من هذا السد /10160/هكتار.
- سد خليفة: الطاقة التخزينية 3 مليون م3 ويروي مساحة /675هـ/.

3-1-5-الغطاء النباتي الطبيعي:

يتألف الغطاء النباتي في منطقة الدراسة بشكل عام من الأشجار الغابية ومن الشجيرات الحراجية القزمة ومن الأعشاب وجميعها تعيش حالة تدهور بيئي (عبد السلام و زملائه ،2004) ومن ارتفاع 0-300م يلاحظ السنديان، السرو، أكاسيا، الطرفاء، الخرنوب، البطم، الريحان، الدفلة ،البلان،الشيح،الزعتر ،الزوفا.

3-1-6- استعمالات الاراضي: بعد العودة إلى ميزان استعمال الأرض الصادر عن مديرية زراعة طرطوس /2011/ ،تبين أن الأشجار المزروعة هي: الحمضيات،الزيتون،التين ،الرمان،جوز،إجاص . وأما المحاصيل الحقلية والخضار : القمح،الشعير،الفول السوداني،التبغ،الذرة،الفريز،الكوسا.كما يشتهر السهل بالزراعات المحمية للخضار التالية: البندورة ،الخيار،الباذنجان،الفريز،الكوسا،هذا ويبين المخطط رقم10 الاستعمال الراهن للمنطقة المدروسة.



المخطط رقم(10) الاستعمال الراهن لاراضي لمنطقة المدروسة.

أما من ناحية الإنتاج الحيواني يعتمد المزارعون على تربية الأبقار والأغنام والماعز والفروج (حيدر و سيف الدين،2005).

ويمكن تلخيص أهم المشاكل التي يعاني منها هذا القطاع هي:

– ملاحظـــــة تطـــــور الملوحـــــة فـــــي بعـــــض التـــــرب.

صورة رقم(11) تظهر تملح التربة، قرية الجماسة.

– انتشار الغدق في بعض أراضي سهل عكار بسبب ارتفاع منسوب الماء الأراضي وعدم وجود شبكات تصريف كافية ومناسبة.

– عدم الانتقال إلى الري الحديث.

– عدم إتباع دورة زراعية مناسبة.

– ارتفاع أسعار مستلزمات الإنتاج.

– انخفاض مردود العملية الزراعية وعدم رضى الفلاحين عن السياسات السعرية.

الفصل الرابع

منهجية الدراسة وطرائقها

اعتمدت منهجية العمل على إعداد المخططات المطلوبة بناءاً على المخططات المتوفرة،و تمت الإستعانة بالخرائط الطبوغرافية والصور الفضائية ذات قدرة التمييز المكاني العالي، تم تفسير الصور الفضائية بصرياً،وفصلت الوحدات المختلفة اعتماداًعلى طبيعة تضاريس منطقة الدراسة (وحدات فيزوغرافية)،وتحديد نقاط الملاحظة (مواقع المقاطع الترابية)، وذلك بالاستعانة بالمشاهدات الحقلية.(ابونقطة وحبيب،2010)

4-1 مواد وطرائق الدراسة:

4-1-1 مواد الدراسة : Study materials

خلال عملية المسح الاستكشافي،وبالاستعانة ببعض الخرائط والصور الفضائية ،تم تحديد نقاط الدراسة(مواقع المقاطع الترابية)،بحيث تكون ممثلة لكامل المنطقة المدروسة.

بلغ عدد المقاطع الترابية 24 أربع وعشرين مقطعا ترابيا ،تم تحضيرها ودراستها مورفولوجيا وذلك حسب دليل الارشادات الخاص بوصف التربة للفاو،ثم أخذ منها عينات ترابية تمثل الافاق المختلفة لكل مقطع،نقلت العينات الى المخبر ليتم عليها العمليات التحضيرية الأولية والتحاليل الخاصة بالدراسة.

4-1-2 طرائق الدراسة :Study Methods

جففت العينات على درجة حرارة المخبر،عزلت منها الأجزاء الخشنة والنباتية يدويا، وبعدها تم طحن العينات في هاون خزفي وتمريرها خلال منخل اقطار ثقوبه 2مم للحصول على حبيبات التربة الناعمة Fine Earth Fractions الجافة هوائياً وتم اجراء التحاليل التالية:

4-1-2-1التحاليل الفيزيائية لعينات التربة: Physical analysis(حبيب وزملائه،2007)

1. تعيين رطوبة التربة : Determination of soil moisture
2. التحليل الحبيبي: Practical analysis وتم اتباع طريقة المكثاف (الهيدروميتر) Hydrometer method. باستخدام sodium hexameta phosphate هكسا ميتا فوسفات الصوديوم كمادة مفرقة، وقدرت المجموعات الحبيبية الثلاث(طين– سلت– رمل).
3. الوزن النوعي :Specific gravity،باستخدام البيكنومتر.
4. الوزن الحجمي :Bulk density ،باستخدام الاسطوانة.
5. المسامية الكلية في التربة: Total porosity in the soil وقد تم تقديرها حسابياً.

4-1-2-2التحاليل الكيميائية لعينات التربة :Chemical analysis of soil samples (الشاطر وزملائه،2010)،(الكردي وأبو نقطة،1976)

1. تفاعل التربة :(pH) soil reaction بواسطة جهاز الpH meter (مستخلص 1:2.5).
2. تقدير المادة العضوية في التربة : Determination of organic matter عن طريق اكسدة الكربون العضوي باستخدام مادة ديكرومات البوتاسيوم في وسط شديد الحموضة.
3. تقدير الكربونات الكلية في التربة :total carbonats باتباع الطريقة الحجمية Volumetric methodباستخدام جهاز المكلاس.
4. تعيين الاملاح الذوابةDetermination of soluble salts بواسطة الموصلية الكهربائية(Electrical conductivity) EC في مستخلص 1:5 .
5. الايونات الذائبة: تم تعيين الأيونات الذائبة في مستخلص5: 1 كمايلي:

1. الكربونات والبيكربونات: بالمعايرة بحمض الكبريت .
2. الكلور: تم تقدير الكلور Cl^- عن طريق المعايرة بواسطة نترات الفضة وباستخدام المشعر كرومات البوتاسيوم.
3. الكالسيوم والمغنزيوم: بالمعايرة بالفيرسينات (EDTA).
4. الصوديوم والبوتاسيوم: بجهاز مطيافية اللهب Flame photo meter.
6. تقدير الكاتيونات المتبادلة وسعة التبادل الكاتيوني :بواسطة خلات الصوديوم.
7. تقدير الجبس بالتربة Determination of gypsum in the soil باتباع طريقة الاسيتون.
8. تقدير الفسفور المتاح:Determenation of available phosphorus

- بالنسبة للعينات التي تحتوي على كربونات كالسيوم تم اتباع طريقة جوري هيربت .
- وبالنسبة للترب غير الكلسية تم الاستخلاص بحمض الستريك طريقة دبير Dyer methods.

9. الازوت الكلي تم تقديره بواسطة جهاز كلداهل.

الفصل الخامس

طرائق تقييم الأراضي-تصنيف ملائمة الأرض حسب الفاو FAO

5-1 مقدمة:

ان أنظمة تصنيف ملائمة الأرض تختلف في الشكل والمضمون،ومعظم هذه الأنظمة يمكن أن تعتبر طرائق تقييم للأرض[1] مع بعض المرجعية للاستعمال[2] العام لها(General Utilization).مثال نظام تصنيف ملائمة الأرض من قبل وزارة الزراعة الامريكية USDA:أراضي زراعية،غابات و مراعي. أول خطة لتقييم الأراضي من قبل الفاو كانت في مدينة واغينغن(Wageningen) عام 1972 حيث تم تعريف نمط استعمال الأرض[3](Land Utilization Type) كما تم اقتراح تصنيف الأراضي من أجل استعمال محدد.

5-2 نظام الفاو لتصنيف ملائمة الارض FAO Land Suitabilty Classification:

يتألف من المجموعات التالية:

رتب(Orders) ،صفوف(Classes)، تحت صفوف (Subclasses)، وحدات(Units).

☒ **رتب ملائمة الارض:Land Suitability Orders**

- الرتبة (S):(SUITABLE)

تشير الى ملائمة الارض للاستعمال الحالي أو المقترح، مع توقع غلة مناسبة مع غياب للقيود على الاستعمال.

- الرتبة (N): (UN SUITABLE)

تشير الى عدم ملائمة الأرض للاستعمال الحالي أو المقترح،حيث تمتلك الأرض مواصفات تعيق الاستخدام المستدام لها .

---

1)**تقييم الاراضي:** هي العملية التي يتم فيها تقييم أداء الأرض عندما تستخدم بهدف محدد،كما تعرف ايضاً على انها تخمين لإمكانية استخدام الأرض على أساس العناصر المتوفرة فيها لتأمين إنتاج معين .(FA0,1983-)

2)**استعمال الارض** Land Use (FA0, 1976): أي نوع من التدخل الدوري أو الدائم من أجل إشباع الحاجات البشرية وهذا التدخل يتم على منظومة معقدة من المصادر الطبيعية أو الصناعية تدعى الأرض.

3)**نمط استعمال الأرض** Land Utilization Type : نوع من استعمال الأرض وصف أو عرف بشكل اوسع من النوع الرئيسي لاستعمال الأرض (FA0,1976) وبالتالي هو تحديد دقيق لأنواع الاستعمالات الأساسية للأرض.

☒ **صفوف ملائمة الارض:Land Suitability Classes**

ان الاطار العام لتقييم الأراضي يعطي الحرية الكاملة لتقدير عدد صفوف الأرض في كل رتبة.لكن ينصح باستخدام ثلاث صفوف للرتبة (S) و صفين للرتبة(N).

حيث يشرح الصف باستخدام الارقام العربية بالترتيب مع انخفاض درجة الملائمة كمايلي:

- S1=Suitable،ملائم.
- S2=Moderate suitable،متوسط الملائمة.
- S3=Marginal،هامشي.
- غير مناسب لأسباب اقتصاديةN1،لكن يمكن استصلاحها.
- غير مناسب لأسباب طبيعيةN2 ،لكن لا يمكن استصلاحها.

☒ **تحت صفوف الملائمة(Suitable subclass):**

تعكس نوع العوائق أو المحددات:

- C:عوائق مناخية.
- T:عوائق طبوغرافية.
- W:عوائق رطوبية.
- S:عوائق فيزيائية.
- F:عوائق خصوبية.
- N: عوائق تتعلق بالملوحة و/أو القلوية.

☒ **وحدات الملائمة(Suitabilty Unit)**

تستخدم هذه المجموعات لتعريف مدى تطور وحدات الارض مع اختلاف متطلبات الادارة (Mangment Requirment).***و يمكن تلخيص ماسبق كمايلي:***

S3w-2 : وتعني الرموز:

Order:Suitable S،الرتبة: ملائمة

Class:Marginale 3، الصف: هامشي

Subclass:wetnees w،تحت الصف: عوائق رطوبية

Mangement unit 2

3-5 نظرية القيد أو المحدودية Limitation Aproach في تقييم الأراضي:

إن استخدام قيود الأرض تعتبر طريقة لشرح مواصفات[4] ونوعيات الارض[5]، حيث أن عملية التقييد هي انحراف عن الحالة المثالية لهما .

المستويات المختلفة في درجة التقييد تعرف كمايلي :

☒ No Limitation (لا قيود)

لايوجد قيود على الإستعمال : مواصفات الأرض في الحالة المثالية من أجل نمو النباتات.

☒ Slight Limitation (قيود خفيفة)

قيود بسيطة:تكون مواصفات التربة قريبة من المثالية من أجل نمط استعمال الأرض المقترح ولا تؤثر على الإنتاجية بأكثر من 20%.

☒ Moderate Limitation. (قيود متوسطة)

قيود متوسطة :مواصفات الأرض متوسطة وعلى الرغم من ذلك يمكن الحصول على أرباح.

☒ Severe Limitation (قيود خطيرة)

قيود حادة:استخدام الأرض غير مربح مما يؤدي إلى زراعة هامشية.

☒ Very severe Limitation (قيود خطيرة جدا)

قيود حادة جدا.

---

4) **صفات الأرض Land Characteristics** خواص بسيطة يمكن قياسها أو تخمينها خلال عمليات المسح الروتيني وحتى عن طريق الاستشعار عن بعد أو عند القيام بعملية جرد المصادر الطبيعية . مثال: نسيج التربة السطحي، المادة العضوية.

5) **نوعيات الأرض : Land Quality** خاصية معقدة للأرض والتي تتصرف بشكل متميز عن باقي نوعيات الأرض الأخرى في تأثيرها على ملائمة الأرض للاستعمال وهي تعبر عن قدرة الأرض على تأمين متطلبات معينة من أجل نموذج استثمار محدد.

وبالنهاية يمكن الوصول إلى للنتيجة التالية:(sys,*etal*,1991)

Class levels(الصف)	Number(الرقم)	Limitation levels(مستويات التقييد)
S1	0	لايوجد قيود
	1	قيود خفيفة
S2	2	قيود متوسطة
S3	3	قيود خطيرة
N1,N2	4	قيود خطيرة جدا

إن تعريف الصفوف السابقة يمكن انجازه من خلال طريقتين:

✓ ***طريقة التقييد البسيطة:SIMPLE LIMITATION METHODS***

يتم مقارنة صفات الأرض أو نوعيات الأرض بمتطلبات استعمال الأرض، ويتم تحديد صفوف الأرض بناءاً على الصفة الأقل ملائمة.

وتكون العلاقة بين صفوف الارض (صفوف الملائمة) والمحددات كمايلي:

المحددات او القيود	صفوف الارض (صفوف الملائمة)

0:لايوجد	S1 ملائم جداً
1:خفيفة	S1 ملائم
2:متوسطة	S2ملائمة متوسطة
3:خطيرة	S3 زراعة هامشية
4:خطيرة جداً	**N1 غير ملائمة لأسباب اقتصادية مع امكانية الاستصلاح**
	N2 غير ملائمة لأسباب طبيعية ولا امكانية للاستصلاح

لتطبيق هذه النظرية ،لابد من إعداد جداول خاصة بصفات الارض،كما هو موضح في الجدول رقم(1) ،لكل نوع من أنواع استعمالات الارض وبالنتيجة يحدد لكل صفة الصف المقابل لها(Class level).

كما تقترح هذه الطريقة تقييم المناخ.

- ***طريقة التقييد مع الاخذ بعين الاعتبار عدد وشدة عوامل التقييد: LIMITATION METHOD REGARDING NUMBER AND INTENSITY OF LIMITATION***

هذه الطريقة تعرف صفوف الأرض تبعا لعدد وشدة العوامل المحددة ،وتتضمن اعداد جدول كما في الجدول (2).

وفق هذه الطريقة تكون صفوف التقييم كمايلي:

Land Class(صفوف الارض)		Defintion(التعريف)
ملائمة جدا	S1	لا تحوي على اية قيود،او اربع قيود بسيطة.
متوسطة	S2	تحوي على اكثر من اربع قيود بسيطة و/او لايوجد اكثر من 3 قيود متوسطة.
هامشية	S3	تحوي على اكثر من 3 قيود متوسطة و/او لايوجد اكثر من 2 قيود خطيرة.
خطيرة	N1	تحوي على الكثير من العوامل المحددة الشديدة ولكن يمكن اصلاحها.
خطيرة جدا	N2	تحوي على الكثير من العوامل المحددة الشديدة ولكن لا يمكن اصلاحها.

تعتبر هذه الطريقة اكثر تعقيدا من الطريقة السابقة ولكن أكثر دقة.

جدول رقم (1) يبين صفوف التقييم بناءاً لاستعمال محدد للارض

الصفات Characteristics	CLASS LEVELS الصفوف				
	S1	S2	S3	N1	N2
المناخ Climate (c)					
(الطبوغرافيا) Topography (t)					
• Slope (الميل)%					
(الرطوبة) Wetness(w)					
• Flooding(الفيضان) • Drainage(الصرف)					
Physical soil characteristics(s)					
• Texture(النسيج) • Depth(Cm)(العمق) • CaC03% • Gypsum%					
(خصوبة التربة) Soil fertility(f)					
• Apparent CEC(cmol$^{(+)}$/kg $^{-1}$clay)) CEC سعة التبادل الكاتيوني الظاهرية • sum of basic cations(cmol$^{(+)}$/kg $^{-1}$soil)(مجموع الكاتيونات القاعدية) • pH H20 • Organic carbon(الكربون العضوي)%					
(الملوحة والقلوية) Salinity and alkalinity(n)					
• ECe(ds/m) • ESP%					

(SYS,*etal*, 1991)

جدول رقم(2) يبين صفوف التقييم ومستويات التقييد لاستعمال محدد للارض

Characteristics الصفات	Land classes and limitation levels صفوف الارض ومستويات التقييد					
	S1		S2	S3	N	
	0	1	2	3	4	
المناخ Climate (c)						
(الطبوغرافيا) Topography (t)						
• Slope (الميل)%						
(الرطوبة) Wetness(w)						
• Flooding(الفيضان) • Drainage(الصرف)						
الصفات الفيزيائية Physical soil characteristics(s)						
• Texture(النسيج) • Depth(Cm)(العمق) • CaC03% • Gypsum%						
(خصوبة التربة) Soil fertility(f)						
• Apparent CEC(cmol$^{(+)}$/kg $^{-1}$clay)) CEC سعة التبادل الكاتيوني الظاهرية • sum of basic cations(cmol$^{(+)}$/kg $^{-1}$soil)(مجموع الكاتيونات القاعدية) • pH H20 • Organic carbon(الكربون العضوي)%						
(الملوحة والقلوية) Salinity and alkalinity(n)						
• ECe (ds/m) • ESP%						

(SYS,*etal*, 1991)

4-5 دليل القدرة الانتاجية للارض((IP(Index of Prodictivity))(FA0,1971):

بالعودة الى نظام الفاو عام 1971 هناك تسع عوامل تؤخذ بعين الاعتبار،وكل عامل يتم تقييمه بشكل منفرد على مقياس من 0-100 ومن ثم تضرب هذه العوامل مع بعضها للوصول الى دليل القدرة الانتاجية IP(Index of Prodictivity) وفق معادلة محددة ،وقد اعتمد في هذه الدراسة على دراسة كل من العوامل التالية:الصرف،عمق التربة الفعال،النسيج والبناء،التشبع بالقواعد والمادة العضوية. نتيجة لهذا المعامل يتم تقييم انتاجية التربة من خلال صفوف محددة.

$$IP = H \times D \times P \times T \times \frac{S}{N} \text{ or} \times O \times A \times M$$

حيث:

H = soil moisture,رطوبة التربة

D = drainage,الصرف

P = effective soil depth,عمق التربة الفعال

T = texture/structure,النسيج والبناء

N = base saturation,التشبع بالقواعد

S = soluble salts,الاملاح الذوابة

O = organic-matter content,المحتوى من المادة العضوية

A = nature CEC of clay mineral,طبيعة سعة التبادل الكاتيوني لمعادن الطين

M = mineral reserve,المحتوى من المعادن

جدول رقم(3) يبين صفوف الانتاجية

الصف	درجة الانتاجية	IP% دليل القدرة الانتاجية
1	ممتازة	65-100
2	جيدة	65-35
3	متوسطة	34-20
4	فقيرة	19-8
5	ضعيفة	0-7

5-5 مراحل تقييم الاراضي:

يعتبر الانتقال الى مرحلة تقييم الأراضي أهم خطوة في هذه الدراسة ،حيث أن عملية التقييم تمر بالمراحل الثلاثة التالية:

اولاً:المرحلة التحضيرية :

- مسح المنطقة المدروسة وتحديد مناطق أخذ العينات.
- حفر المقاطع والحصول على العينات المطلوبة.

ثانياً: المرحلة المخبرية:

- التحاليل المخبرية على العينات المدروسة.

ثالثاً:مرحلة التقييم:

- اختيار المقاطع التي تمثل المنطقة المدروسة.
- إعادة تصحيح نتائج التحليل المخبري بما يتلائم مع القواعد العامة للتقييم وفق SYS,*etal* لعام 1991.
- المقارنة بين نتائج المقطع المصححة واحتياجات المحصول (الاستعمال الحالي أو المقترح) وإجراء عملية التقييم وفق نظرية القيد على الاستعمال.
- تقييم القدرة الانتاجية لكل مقطع وفق FAO لعام 1971
- مناقشة النتائج ،وتحديد العوامل المحددة للانتاج في كل مقطع.

بعد الانتهاء من المرحلة التحضيرية والمرحلة المخبرية يتم الانتقال الى مرحلة التقييم:

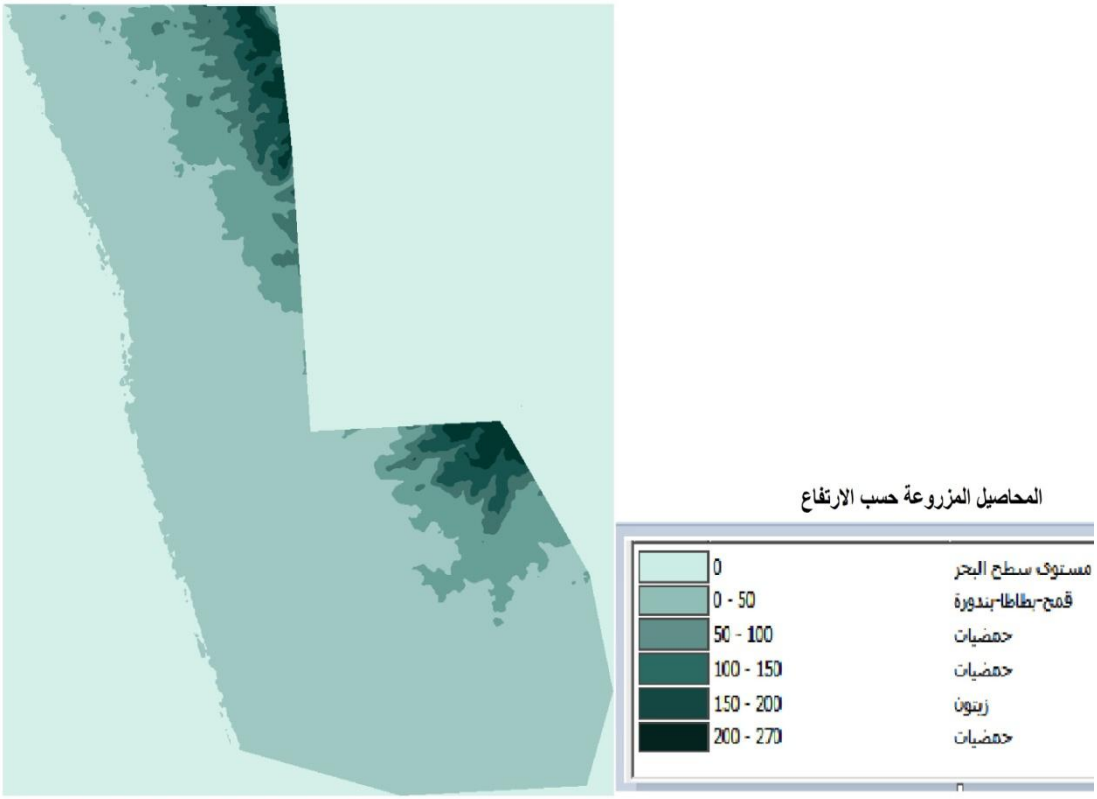
اولاً: اختيار المقاطع التي تمثل المنطقة المدروسة:

تم اختيار المقاطع بشكل منهجي بالاعتماد على عاملين :الإرتفاع عن سطح البحر و المحصول المزروع ،وكانت النتائج كمافي الجدول رقم(4):

جدول رقم(4) يبين توزيع مقاطع التربة بناءاً على نوع المحصول المزروع والارتفاع عن سطح البحر

فئة الارتفاع عن سطح البحر (م)	المقطع	الإرتفاع عن سطح البحر (م)	المحصول المزروع
270-200	كرم بيرم	270	حمضيات
200-150	الصفصافة	190	زيتون
150-100	بيت كمونة	110	حمضيات
100-50	يحمور	90	حمضيات
50-0	المدحلة	42	قمح
	الرنسية	18	بطاطا
	لحة	5	بندورة

ويبين المصور رقم 12 توزيع المحاصيل في المنطقة المدروسة حسب الارتفاع.



المصور رقم(12) يبين الوحدات الفيزوغرافية في منطقة الدراسة

ثانياً: اعادة تصحيح نتائج التحليل المخبري بما يتلائم مع القواعد العامة للتقييم وفق *SYS,etal* لعام 1991:

بعض البيانات مثل الميل ،الصرف و الفيضان يمكن أن تستعمل كما تم توصيفها في وصف مقطع التربة، وبعضها الاخر يجب إعادة حسابها حسب العمق(فوق 25سم،أو مستوى عمق الجذور) ويتم ذلك باستخدام معامل الوزن Wieghting Factor (SYS,*etal*, 1991).

الصفات التي سيتم دراستها كمايلي:

الطبوغرافيا(T) :تم استخدام Slope Classes.(صفوف الميل)

الرطوبة (W):

- الفيضان: تم استخدام Flooding Class
- الصرف: تم تقدير الصرف بناءا على حالة الماء الأرضي والمشاهدات الحقلية.

صفات التربة الفيزيائية:(S):

- النسيج والقوام: تم اجراء عملية تصحيح لمكونات كل مقطع وفق معامل الوزن.

- كربونات الكالسيوم والجبس: إذا كانت كمية الجبس أو الكربونات تتناقص مع العمق فيتم التقييم على أساس أول 25سم،أما في الحالات الأخرى فيتم إجراء عملية تصحيح وفق معامل الوزن لكامل مقطع التربة.

صفات التربة الخصوبية:(F):

- سعة التبادل الكاتيوني (الظاهرية):يتم حسابها من خلال المعادلة التالية:

APPARENT CEC=(CEC*100)/CLAY%

إذا كان المقطع قد تطور من مواد متماثلة نستخدمCEC للأفق على عمق 50سم،أما إذا لم يظهر الافق B نأخذ القيمة للأفق فوق 50 سم.

- التشبع بالقواعد،مجموع الكاتيونات القاعدية،:pH لتجنب التفاعل بين هذه المعطيات يجب على المستخدم أن يأخذ بعين الاعتبار فقط المحددات الخطرة من هذه الصفات الثلاثة.

وفي هذه الدراسة تم اعتماد مجموع الكاتيونات القاعدية وحموضة المقطع فتم استخدام معامل الوزن للطبقة السطحية (0−25)سم.

- المادة العضوية:نستخدم معامل الوزن للطبقة السطحية (0-25)سم.

الملوحة و القلوية:(N):إذا كانت قيمة ESPاوEC تتناقص مع العمق مقارنة مع قيمة أول 25 سم ،فإن التقييم يأخذ فقط أول 25 سم أما في الحالات الأخرى نطبق معامل الوزن لكامل المقطع.

ثالثاً: المقارنة بن نتائج المقطع المصححة واحتياجات المحصول (الحالي او المقترح) واجراء عملية التقييم وفق نظرية القيد على الاستعمال.

بعد تصحيح نتائج تحاليل المقطع المدروس يتم ترتيبها في جدول التقييم ومن ثم يتم مقارنتها باحتياجات المحصول وفق,SYS لعام 1991،وقد تم التقييم بالاعتماد على نظرية القيد أو المحدودية Limitation approachوذلك باتباع طريقتين:

1. طريقة التقييد البسيطة.
2. طريقة التقييد مع الأخذ بعين الاعتبار عدد وشدة عوامل التقييد.

يبين الجدول (5) تقسيم معامل الوزن مع اختلاف العمق.

يبين الجدول (6) صفوف الصرف.

يبين الجدول (7) صفوف الفيضان.

يبين الجدول (8)احتياجات محصول الحمضيات (Citrus ssp)CITRUS.

يبين الجدول (9) احتياجات محصول البندورة (Soulanum Lycopersicm esculentum)TOMATO

يبين الجدول (10)احتياجات محصول القمح (Triticum aestivum)WHEAT.

يبين الجدول (11)احتياجات محصول الشعير (Hordeum vulgare)BARLEY.

يبين الجدول (12)احتياجات محصول الزيتون (Olea europacae)OLIVES.

يبين الجدول (13) احتياجات محصول البطاطا(Solanum Tuberosum)Potato

رابعاً: تقييم القدرة الانتاجية لكل مقطع وفق FAO لعام 1971

خامساً:مناقشة النتائج ،وتحديد العوامل المحددة للانتاج في كل مقطع.

بعد اجراء عمليات التقييم للمقاطع المختارة وفق نظريتي التقييم،يتم تحديد العوامل المحددة للانتاج.

الجدول رقم (5) تقسيم معامل الوزن مع اختلاف العمق.

معامل الوزن	رقم القطاع	العمق(سم)
2-1.5-1-0.75-0.5-0.25	6	125-150
1.75-1.5-1-0.5-0.25	5	100-125
1.75-1.25-0.75-0.25	4	75-100
1.5-1-0.75	3	50-75
1.25-0.75	2	25-50
1	1	0-25

(SYS,*etal*, 1991)

الجدول رقم(6) يبين صفوف الصرف.

نمط استعمال الأرض Utilization type		Drainage classes صفوف الصرف	
		Optimal مثالي	Marginal هامشي
Annuals (1)	حولي	good	imperfect
(2)		imperfect	good
Perennials	سنوي	good water table +1.5m	imperfect
Paddy rice under natural flood	حقل رز تحت ظروف الفيضان الطبيعية	poor and very poor	moderate
Pasture (1)	مراعي	moderate and good	very poor
(2)		imperfect	very poor
Irrigation	الري		
- low to medium saline groundwater	ماء ارضي متوسط الملوحة	good-water table below 2 m	imperfect
- high saline groundwater (EC > 750)	عالي الملوحة	good-water table below 3 m	moderate

(SYS,*etal*, 1991)

الجدول رقم (7) يبين صفوف الفيضان.

سطح الأرض أعلى من أعلى مستوى للماء	**F0لا يوجد قيود**
سطح الأرض أعلى من متوسط أعلى مستوى للماء،في بعض الاحيان قد تؤثر الفيضانات على الأرض لمدة قصيرة(1–2 شهراً على الأكثر)	**F1 قيود خفيفة**
سطح الأرض قريب من متوسط أعلى مستوى للماء،في بعض الاحيان قد تؤثر الفيضانات على الأرض لمدة لاتزيد عن(2–3 شهراً)،وخلال عشر سنوات لاتزيد مدة حصول الفيضان عن 5 سنين	**F2–قيود متوسطة**
سطح الأرض حوالي 20–30 سم اخفض من متوسط أعلى مستوى للماء،ولذلك كل سنة تؤثر الفيضانات على الأرض ،بارتفاع 20–30سم لمدة (2–4 شهراً).	**F3– قيود خطيرة**
سطح الأرض اكثر من 30 سم اخفض من متوسط أعلى مستوى للماء،ولذلك كل سنة تؤثر الفيضانات على الأرض ،على الاقل لمدة تزيد عن شهرين،وعلى الاكثر لمدة تزيد عن 4 اشهر.	**F4– قيود خطيرة جداً**

الجدول رقم (8)احتياجات محصول الحمضيات (Citrus ssp)CITRUS.

Characteristics	CLASS LEVELS					
	S1		S2	S3	N1	N2
	0	1	2	3	4	4
	100-95	95-85	85-60	60-40	40-25	25-0
Topography (t)						
%Slope 1	*0-1*	*1-2*	*2-4*	*4-6*	-	*>6*
2	*0-2*	*2-4*	*4-8*	*8-16*	-	*>16*
3	*0-4*	*4-8*	*8-16*	*16-30*	*30-50*	*>50*
Wetness(w)						
Flooding	*F0*	-	-	-	-	*F1+*
Drainage	*GOOD,groundw >150cm*	*GOOD,groundw >100-150cm*	*moderate*	*imperf*	*Poor but drainab*	*Poor not drainab*
Physical soil characteristics(s)						
Texture	*SL,SiL,L,SiCL,CL, Si*	*SCL,LS,LFS*	*C<60s,SC,S,FS,SiCs,CO*	*C<60v, C>60s*	-	*Cm,SiCm, C>60v*
Depth(Cm)	*>200*	*200-150*	*150-100*	*100-75*		*>75*
%CaCO3	*0-3*	*3-5*	*5-10*	*10-25*	-	*>25*
%Gypsum	*0-1*	*1-2*	*2-3*	*3-5*	-	*>5*
Soil fertility(f)						
Apparent CEC(cmol$^{(+)}$/kg $^{-1}$clay)) CEC	*>16*	*<16 -*	*<16 +*	-	-	-
sum of basic cations(cmol$^{(+)}$/kg $^{-1}$soil)	*>3.5*	*3.5-2.0*	*<2.0*	-	-	-
pH H20	*6.5-5.8*	*5.8-5.5*	*5.5-5.2*	*5.2-5*	*<5*	-
	6.5-7	*7-7.6*	*7.6-8*	*8-8.2*	-	*<8.2*
%Organic carbon	*>1.5*	*1.5-0.8*	*< 0.8*	-	-	-
Salinity and alkalinity(n)						
ECe (ds/m)	*0-2*	*2-3*	*3-4*	*4-6*	-	*>6*
%ESP	*0-4*	*4-8*	*8-12*	*12-15*	-	*>15*

(SYS,*etal*, 1993)

يبين الجدول (9) احتياجات محصول البندورة (TOMATO(Soulanum Lycopersicm esculentum

Characteristics	CLASS LEVELS					
	S1		S2	S3	N1	N2
	0	1	2	3	4	4
	100-95	95-85	85-60	60-40	40-25	25-0
Topography (t)						
%Slope 1	*0-1*	*1-2*	*2-4*	*4-6*	-	*>6*
2	*0-2*	*2-4*	*4-8*	*8-16*	-	*>16*
3	*0-4*	*4-8*	*8-16*	*16-30*	*30-50*	*>50*
Wetness(w)						
Flooding	*F0*	-	*F1*	-	-	*F2+*
Drainage 4	*GOOD,*	*moderate,*	*imperf*	*Poor*	*Poor but*	*Poor not*
5	*imperf*	*moderate*	*GOOD*	*aeric*	*drainab*	*drainab*
Physical soil characteristics(s)						
Texture	*,Si,L,SiCL,CL,SiC ,CO*	*SCL, C<60s,SC,*	*C<60v,LS,LfS C>60s*	*,Fs,LcS C>60v*	-	*Cm,SiCm*
Depth(Cm)	*>200*	*200-150*	*150-100*	*100-75*		*>75*
%CaC03	*0-3*	*3-5*	*5-10*	*10-25*	-	*>25*
%Gypsum	*0-1*	*1-2*	*2-3*	*3-5*	-	*>5*
Soil fertility(f)						
Apparent CEC(cmol$^{(+)}$/kg $^{-1}$clay)) CEC	*>24*	*24-16*	*<16 -*	*<16 +*	-	-
sum of basic cations(cmol$^{(+)}$/kg $^{-1}$soil)	*>5*	*5-3.5*	*3.5-2*	*<2*	-	-
pH H20	*6.6-6.2*	*6.2-6*	*6-5.5*	*5.5-5*	*<5*	-
	6.6-7	*7-7.5*	*7.5-8*	*8-8.2*	-	*>8.2*
%Organic carbon	*>2*	*2.0-1.2*	*1.2- 0.8*	*< 0.8*	-	-
Salinity and alkalinity(n)						
ECe (ds/m)	*0-3*	*3-5*	*5-8*	*8-10*	-	*>10*
%ESP	*0-8*	*8-15*	*8-12*	*15-25*	*25-53*	*>35*

(SYS,*etal*, 1993)

يبين الجدول رقم (10)احتياجات محصول القمح (Triticum aestivum)WHEAT.

Characteristics	CLASS LEVELS					
	S1		S2	S3	N1	N2
	0	1	2	3	4	4
	100-95	95-85	85-60	60-40	40-25	25-0
Topography (t)						
%Slope 1	*0-1*	*1-2*	*2-4*	*4-6*	-	*>6*
2	*0-2*	*2-4*	*4-8*	*8-16*	-	*>16*
3	*0-4*	*4-8*	*8-16*	*16-30*	-	*>30*
Wetness(w)						
Flooding	*F0*	-	*F1*	*F2*	-	*F3+*
Drainage 4	*GOOD,*	*moderate,*	*imperf*	*Poor*	*Poor but*	*Poor not*
5	*imperf*	*moderate*	*GOOD*	*aeric*	*drainab*	*drainab*
Physical soil characteristics(s)						
Texture	*,SiL,Si,CL,SiC,CO CL, C<60s,*	*C<60v, L, C>60s,SC,*	*C>60v,SCL*	*SL,LfS*	-	*Cm,SiCm, LcS,FS,cS*
Depth(Cm)	*>90*	*90-50*	*50-20*	*20-10*	-	*<10*
%CaC03	*3-20*	*20-30*	*30-40*	*40-60*	-	*>60*
%Gypsum	*0-3*	*3-5*	*5-10*	*10-20*	-	*>20*
Soil fertility(f)						
Apparent CEC(cmol$^{(+)}$/kg $^{-1}$clay)) CEC	*>24*	*24-16*	*<16 -*	*<16 +*	-	-
sum of basic cations(cmol$^{(+)}$/kg $^{-1}$soil)	*>8*	*8-5*	*5-3.5*	*3.5-2*	*<2*	-
pH H20	*7-6.5*	*6.5-6*	*6-5.6*	*5.6-5.2*	*<5.2*	-
	7-7.5	*7.5-8.2*	*8.2-8.3*	*8.3-8.5*	-	*>8.5*
%Organic carbon	*>1.5*	*1.5-0.8*	*< 0.8*	-	-	-
6	*>2.5*	*2.5-1.5*	*1.5-1*	*<1*	-	-
7	*>1.5*	*1.5-1*	*1-0.5*	*<0.5*	-	-
8	*>0.6*	*0.6-0.4*	*<0.4*	-	-	-
Salinity and alkalinity(n)						
ECe (ds/m)	*0-1*	*1-3*	*3-5*	*5-6*	*6-10*	*>10*
%ESP	*0-15*	*15-20*	*20-35*	*35-45*	-	*>45*

(SYS,*etal*, 1993)

يبين الجدول رقم (11)احتياجات محصول الشعير (BARLEY(Hordeum vulgare.

Characteristics	CLASS LEVELS					
	S1		S2	S3	N1	N2
	0	1	2	3	4	4
	100-95	95-85	85-60	60-40	40-25	25-0
Topography (t)						
%Slope 1	*0-1*	*1-2*	*2-4*	*4-6*	-	*>6*
2	*0-2*	*2-8*	*8-12*	*12-16*	-	*>16*
3	*0-4*	*4-8*	*8-16*	*16-24*	*24-30*	*>30*
Wetness(w)						
Flooding	*F0*	-	*F1*	*F2*	-	*F3+*
Drainage 4	*GOOD,*	*moderate,*	*imperf*	*Poor*	*Poor but*	*Poor not*
5	*imperf*	*moderate*	*GOOD*	*aeric*	*drainab*	*drainab*
Physical soil characteristics(s)						
Texture	*,SiCL,Si,CL,* *,COCL, C<60s,*	*C<60v, L,* *C>60s,SC,*	*C>60v,SCL*	*SL,LfS*	-	*Cm,SiCm,L* *cS,FS,Cs,s*
Depth(Cm)	*>90*	*90-50*	*50-20*	*20-10*	-	*<10*
%CaC03	*3-20*	*20-30*	*30-40*	*40-60*	-	*>60*
%Gypsum	*0-3*	*3-5*	*5-10*	*10-20*	-	*>20*
Soil fertility(f)						
Apparent CEC(cmol$^{(+)}$/kg $^{-1}$clay)) CEC	*>24*	*24-16*	*<16 -*	*<16 +*	-	-
sum of basic cations(cmol$^{(+)}$/kg $^{-1}$soil)	*>8*	*8-5*	*5-3.5*	*3.5-2*	*<2*	-
pH H20	*7.2-7*	*7-6.2*	*6.2-5.8*	*5.8-5.5*	*<5.5*	-
	7.2-7.5	*7.5-8.0*	*8.0-8.2*	*8.2-8.5*	-	*>8.5*
%Organic carbon						
6	*>2.0*	*2.0-1.2*	*1.2-0.8*	*<0.8*	-	-
7	*>1.2*	*1.2-0.8*	*0.8-0.4*	*<0.4*	-	-
8	*>0.6*	*0.6-0.4*	*<0.4*	-	-	-
Salinity and alkalinity(n)						
ECe (ds/m)	*0-8*	*8-12*	*12-16*	*16-20*	*20-25*	*>25*
%ESP	*0-15*	*15-25*	*25-35*	*35-45*	-	*>45*

(SYS,*etal*, 1993)

يبين الجدول رقم (12)احتياجات محصول الزيتون (Olea europacae)OLIVES.

Characteristics	CLASS LEVELS					
	S1		S2	S3	N1	N2
	0	1	2	3	4	4
	100-95	95-85	85-60	60-40	40-25	25-0
Topography (t)						
%Slope 1	*0-1*	*1-2*	*2-4*	*4-6*	-	*>6*
2	*0-4*	*4-8*	*8-16*	*16-25*	-	*>25*
3	*0-8*	*8-16*	*16-30*	*30-50*	-	*>50*
Wetness(w)						
Flooding	*F0*	-	-	-	-	*F1+*
Drainage	*GOOD,groundw >150cm*	*GOOD,groundw >100-150cm*	*moderate*	*imperf*	*Poor but drainab*	*Poor not drainab*
Physical soil characteristics(s)						
Texture	*SL ,L ,SCL,*	*Si,CL,SiCl,SiL,SC ,SCL,LS,LFS*	*C<60s,LSC,FS C>60S*	*Cm,SiCm, cS*	-	-
Depth(Cm)	*>150*	*150-120*	*120-100*	*100-80*		*<80*
%CaC03	*ANY*					
%Gypsum	*0-10*	*10-15*	*15-20*	*20-25*	-	*>25*
Soil fertility(f)						
Apparent CEC(cmol$^{(+)}$/kg $^{-1}$clay)) CEC	*>24*	*<24-16*	*<16 -*	*<16 +*	-	-
sum of basic cations(cmol$^{(+)}$/kg $^{-1}$soil)	*>3.5*	*3.5-2.0*	*<2.0*	-	-	-
pH H20	*7.2-7*	*7-6.2*	*6.2-5.8*	*5.8-5.5*	*<5.5*	-
	7.2-7.5	*7.5-8*	*8-8.2*	*8.2-8.5*	-	*>8.5*
%Organic carbon	*>1.5*	*1.5-0.8*	*0.8 -0.4*	*< 0.4*	-	-
Salinity and alkalinity(n)						
ECe (ds/m)	*0-8*	*8-12*	*12-16*	*20-25*	-	*>25*
%ESP	*0-15*	*15-25*	*25-35*	-	-	*>45*

(SYS,*etal*, 1993)

يبين الجدول رقم (13) احتياجات محصول البطاطا Potato(Solanum Tuberosum)

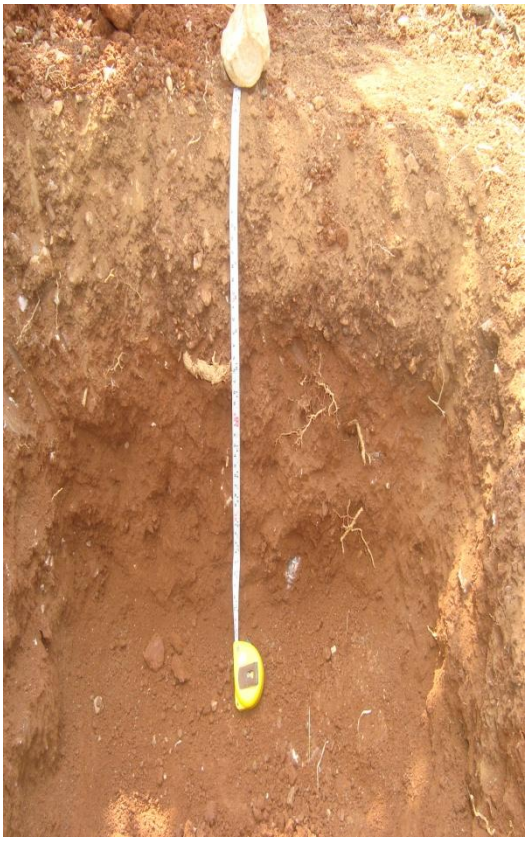
Characteristics	CLASS LEVELS					
	S1		S2	S3	N1	N2
	0	1	2	3	4	4
	100-95	95-85	85-60	60-40	40-25	25-0
Topography (t)						
%Slope 1	*0-1*	*1-2*	*2-4*	*4-6*	-	*>6*
2	*0-2*	*2-4*	*4-8*	*8-16*	-	*>16*
3	*0-4*	*4-8*	*8-16*	*16-30*	*30-50*	*>50*
Wetness(w)						
Flooding	*F0*	-	-	*F1*	*F2*	*F2+*
Drainage 4	*GOOD,*	*moderate,*	*imperf*	*Poor*	*Poor but*	*Poor not*
5	*imperf*	*moderate*	*GOOD*	*aeric*	*drainab*	*drainab*
Physical soil characteristics(s)						
Texture	*,L,SCL.*	*SC,SiL,SiCL,CL,Si SL,CO*	*C<60s,LfS,LS*	*C>60S, C>60v,LcS, SiC, fS*	*S,cS*	*Cm,SiCm,*
Depth(Cm)	*>90*	*90-60*	*60-40*	*40-20*	-	*<20*
%CaC03	*0-5*	*5-10*	*10-15*	*15-30*	-	*>30*
%Gypsum						
Soil fertility(f)						
Apparent CEC(cmol$^{(+)}$/kg $^{-1}$clay)) CEC	*>24*	*24-16*	*<16 -*	*<16 +*	-	-
sum of basic cations(cmol$^{(+)}$/kg $^{-1}$soil)	*>5*	*5-3.5*	*3.5-2*	*<2*	-	-
pH H20	*6.3-6*	*6-5.6*	*5.6-5.2*	*5.2-4.8*	*<4.8*	-
	6.3-6.5	*6.5-7*	*7-8*	*8-8.2*	-	*>8.2*
%Organic carbon	*>1.5*	*1.5-0.8*	*1.2-0.8*	*< 0.8*	-	-
Salinity and alkalinity(n)						
ECe (ds/m)	*0-1*	*1-3*	*3-5*	*5-6*	*6-10*	*>10*
%ESP	*0-15*	*15-25*	*25-35*	*35-45*	-	*>45*

(SYS,*etal*, 1993)

المقطع الاول: قرية يحمور –سهل عكار.

اولاً: الحصول على نتائج التحليل المخبري للمقطع المدروس.

رقم المقطعY–TR–SY 3



التاريخ:7–8–2011

الموقع:حقل تابع للإرشادية الزراعية –يحمور .

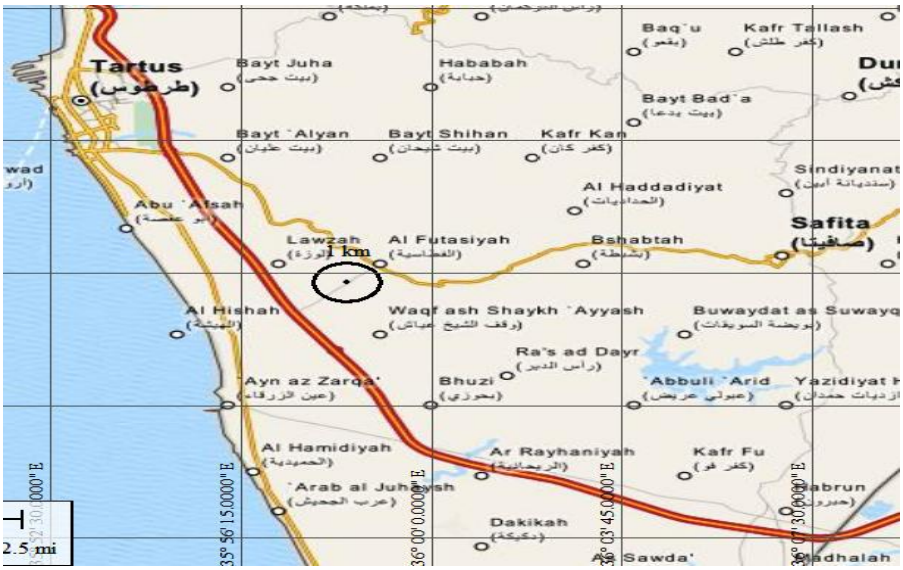
الارتفاع:90m.

الهطول المطري:منطقة استقرار أولى.

النبت الطبيعي:أرض مفلوحة.

استعمال الأرض : حمضيات.

المادة الأم: صخور كلسية.



المصور رقم (13)يبين موقع اخذ العينة –الدائرة السوداء–يحمور

نتائج التحاليل المخبرية **المنطقة: قرية يحمور**

جدول رقم(14)يبين التحاليل الفيزيائية للمقطع رقمSY–TR–Y 3 في قرية يحمور

التحاليل الفيزيائية								
						التحليل الميكانيكي%		
العمق cm	الرطوبة%	الكثافة الحقيقية غ/سم^3	الكثافة الظاهرية غ/سم^3	المسامية%	طين	سلت	رمل	النسيج
10–0	9.6	2.24	1.27	43.30	57.5	22.5	20	CLAY
20–10	6.7	2.40	1.24	48.33	50.6	24.4	25	CLAY
40–20	9.3	2.54	1.29	49.21	52.5	22.5	25	CLAY

جدول رقم(15) يبين التحاليل الكيميائية للمقطع رقم SY–TR–Y 3 في قرية يحمور

التحاليل الكيميائية											
				الأنيونات الذائبة مر م /100غ تربة			الكاتيونات الذائبة مر م /100غ تربة				
العمق cm	pH 1:2,5	E.C 1:5ds/m	%$CaCO_3$	%$CaSO_4$	CO_3^{-2}	HCO_3^{-2}	CL^-	Ca^{+2}	Mg^{+2}	Na^+	K^+
10–0	7.32	0.18	0.5	–	–	0.8	0.3	0.24	0.17	0.126	0.12
20–10	8.42	0.17	0.64	–	–	1.2	0.34	0.24	0.10	0.134	0.11
40–20	8.25	0.14	0.71	–	–	0.5	0.32	0.18	0.08	0.134	0.11

جدول رقم (16) يبين التحاليل الخصوبية للمقطع رقم SY–TR–Y 3 في قرية يحمور

العمق cm	الكاتيونات المتبادلة مر م /100غ تربة				C.E.C مر م/100غ تربة	الفوسفور المتاح P.P.M	%O.M	الأمنروت الكلي%	%ESP
	Ca^{+2}	Mg^{+2}	Na^+	K^+					
10-0	12.5	3.3	1	2.73	20.1	38.75	1.91	0.08	4.9
20-10	14	5	1.04	1.932	25	40	1.71	0.06	4.1
40-20	15	7	1	1.873	25	25	0.9	0.01	3.2

ثانيا: تصحيح النتائج بما يتلائم مع القواعد العامة للتقييم وفق (Sys, *etal*, 1993).

سوف يتم تقسيم المقطع الى قسمين متساويين كل قسم 20 سم،ويكون معامل الوزن :(1.25-0.75)، وبالتالي تكون عمليات التصحيح للمقطع كمايلي:

- **التصحيح من اجل كمية الطين:**

القطاع الاول0-20سم	0-10سم	10(عمق الافق)*1.25(معامل الوزن)*57.5(كمية الطين في المقطع المدروس في الافق الاول)	718.75
	10-20 سم	10(عمق الافق)*1.25(معامل الوزن)*50.6(كمية الطين في المقطع المدروس في الافق الثاني)	632.5
القطاع الثاني20-40سم	20-40سم	20(عمق الافق)*0.75(معامل الوزن)*52.5(كمية الطين في المقطع المدروس في الافق الثالث)	787.5
المجموع			2138.75÷40(العمق المقطع الترابي)
كمية الطين المصححة			**%53.468**

- **التصحيح من اجل كمية السلت:**

القطاع الاول0-20سم	0-10سم	10(عمق الافق)*1.25(معامل الوزن)*22.5 كمية السلت في المقطع المدروس في الافق الاول)	281.25
	10-20 سم	10(عمق الافق)*(معامل الوزن)1.25*24.4 كمية السلت في المقطع المدروس في الافق الثاني)	305
القطاع الثاني20-40سم	20-40سم	(عمق الافق)20*0.75(معامل الوزن)*22.5 كمية السلت في المقطع المدروس في الافق الثالث)	337.5
المجموع			923.75÷40(عمق المقطع الترابي)
كمية السلت المصححة			**%23.093**

كمية الرمل المصححة = 100 -(53.468+23.093)=23.44%

النسيج المصحح :Clay-طيني.

❖ **التصحيح من اجل كربونات الكالسيوم:**

القطاع الاول0-20سم	0-10سم	10(عمق الافق)*1.25(معامل الوزن)*0.5(كمية الكربونات في المقطع المدروس في الافق الاول)	6.25
	10-20 سم	10(عمق الافق)*1.25(معامل الوزن)*0.64(كمية الكربونات في المقطع المدروس في الافق الثاني)	8
القطاع الثاني20-40سم	20-40سم	20(عمق الافق)*0.75(معامل الوزن)*0.71(كمية الكربونات في المقطع المدروس في الافق الثالث)	10.65
المجموع			24.9÷40(عمق المقطع الترابي)
كمية كربونات الكالسيوم المصححة			**%0.6225**

❖ **التصحيح من اجل سعة التبادل الكاتيوني:**

القطاع الثاني20-40سم	20-40سم	(25(**C.E.C مل/100غ تربة**)*100) ÷52.5(كمية الطين في المقطع المدروس في الافق الثالث)
سعة التبادل الكاتيوني المصححة		**47.61** $cmol^{(+)}/kg^{-1}$ clay

❖ **التصحيح من اجل مجموع الكاتيونات القاعدية:**

		Ca+Mg+K	المجموع	معامل الوزن
القطاع الاول0-20سم	0-10سم	12.5+3.3+2.73	18.53	10(عمق الافق)*18.53
	10-20 سم	14+5+1.932	20.932	10(عمق الافق)*20.932
القطاع الثاني20-40سم	20-25سم	15+7+1.873	23.873	5(عمق الافق)*23.873
المجموع ÷ 25			513.985÷25(عمق المقطع الترابي عند دراسة الكاتيونات القاعدية)	
مجموع الكاتيونات القاعدية المصححة:			**20.5594** $cmol^{(+)}/kg^{-1}$ soil	

❖ **التصحيح من اجل رقم الحموضة:**

		معامل الوزن
القطاع الاول0-20سم	0-10سم	10(عمق الافق)*7.32(الحموضة في الافق الاول)

	10–20 سم	10(عمق الافق)*8.42(الحموضة في الافق الثاني)
القطاع الثاني20–40سم	20–25سم	5(عمق الافق)*8.25(الحموضة في الافق الثالث)
المجموع ÷ 25		198.65÷25(عمق المقطع الترابي عند دراسة الحموضة)
الحموضة المصححة:		**7.94**

❖ التصحيح من اجل المادة العضوية:

		معامل الوزن
القطاع الاول0–20سم	0–10سم	10(عمق الافق)*1.91(المادة العضوية في الافق الاول)
	10–20 سم	10(عمق الافق)*1.71(المادة العضوية في الافق الثاني)
القطاع الثاني20–40سم	20–25سم	5(عمق الافق)*0.9(المادة العضوية في الافق الثالث)
المجموع ÷ 25		40.7÷25(عمق المقطع الترابي عند دراسة المادة العضوية)
المادة العضوية المصححة:		**%1.628**

❖ التصحيح من اجل الناقلية الكهربائية:

		معامل الوزن
القطاع الاول0–20سم	0–10سم	10(عمق الافق)*0.18(E.Cفي الافق الاول)
	10–20 سم	10(عمق الافق)*0.17(E.Cفي الافق الثاني)
القطاع الثاني20–40سم	20–25سم	5(عمق الافق)*0.14(E.Cفي الافق الثالث)
المجموع ÷ 25		4.2÷25(عمق المقطع الترابي عند دراسة المادة العضوية)
الناقلية الكهربائية المصححة:		ds/m **0.168**

❖ التصحيح من اجل نسبة الصوديوم التبادلية:

القطاع الاول0–20سم	0–10سم	10(عمق الافق)*4.9(ESP% في الافق الاول)	49
	10–20 سم	10(عمق الافق)*4.1(ESP% في الافق الثاني)	41
القطاع الثاني20–40سم	20–25سم	5(عمق الافق)*3.2(ESP% في الافق الثالث)	16
المجموع			106÷25(عمق المقطع الترابي)
نسبة الصوديوم التبادلية المصححة			**%4.24**

ثالثاً: مقارنة النتائج المصححة مع احتياجات المحصول المدروس واجراء التقييم.

تقييم المقطع بالنسبة لمحصول *الحمضيات*(استعمال حالي) طريقة التقييد البسيطة:

الصفات Characteristics	بيانات المقطع Data	Max Land Class(صفوف الارض)
Topography (t)(الطبوغرافيا)		
Slope%(الميل)	1	S1
Wetness(w)(الرطوبة)		
Flooding(الفيضان)	F0	S1
Drainage(الصرف)	MODERATE	S2
Physical soil characteristics(s) **(خصائص التربة الفيزيائية)**		
Texture(النسيج)	Clay	S2
Depth(Cm)(العمق)	40	N2
$\%CaCO_3$	0.62	S1
%Gypsum	0	S1
Soil fertility(f)(خصوبة التربة)		
Apparent CEC$_{(cmol(+)/kg^{-1}clay)}$(CEC الظاهرية)	47.61	S1
sum of basic cations$_{(cmol(+)/kg^{-1}soil)}$(مجموع الكاتيونات القاعدية)	20.55	S1
pH H_2O	7.9	S2
Organic carbon%(الكربون العضوي)	1.62	S1
Salinity and alkalinity(n)(الملوحة والقلوية)		
Ece(ds/m)	0.16	S1
%ESP	4.24	S1

Total EVALOUIATIN التقييم النهائي	N2

مناقشة النتيجة: اظهر التقييم وجود قيود خطيرة جدا ولا يمكن معالجتها في خصائص التربة الفيزيائية –عمق التربة–، مما يدعو لإعادة التفكير في نوع الاستعمال الموجود.

تقييم المقطع بالنسبة لمحصول *الحمضيات* (استعمال حالي) طريقة التقييد مع الاخذ بعين الاعتبار عدد وشدة عوامل التقييد: في هذه الطريقة نشير الى المحددات بأرقام:

(0) لايوجد،(1)قيودخفيفة،(2)قيودمتوسطة،(3)قيود خطيرة،(4)قيود خطيرة جداً.

الصفات Characteristics	بيانات المقطع Data	Limitation
Topography (t)		
%Slope	1	0
Wetness(w)		
Flooding	F0	0
Drainage	MODERATE	2
Physical soil characteristics(s)		
Texture	Clay	2
Depth(Cm)	40	4
$\%CaCO_3$	0.62	0
%Gypsum	0	0
Soil fertility(f)		
Apparent $CEC_{(cmol^{(+)}/kg^{-1}clay)}$	47.61	0
sum of basic $cations_{(cmol^{(+)}/kg^{-1}soil)}$	20.55	0
pH H_20	7.9	2
%Organic carbon	1.62	0
Salinity and alkalinity(n)		
Ece(ds/m)	0.16	0

%ESP	4.24	1

مناقشة النتيجة: اظهر التقييم وجود:

- ✓ قيد واحد خطير جداً في خصائص التربة الفيزيائية (عمق التربة).
- ✓ قيود بسيطة عدد 1 في نسبة الصوديوم التبادلية .
- ✓ قيود متوسطة عدد 3 في رقم حموضة المقطع والنسيج والصرف.

صف ملائمة الارض .The land suitability class N2

تقييم المقطع بالنسبة لمحصول *البندورة* (استعمال مقترح) طريقة التقييد البسيطة:

الصفاتCharacteristics	بيانات المقطع Data	Max Land Class
Topography (t)		
%Slope	1	S1
Wetness(w)		
Flooding	F0	S1
Drainage	MODERATE	S1
Physical soil characteristics(s)		
Texture	Clay	S1
Depth(Cm)	40	N2
$\%CaCO_3$	0.62	S1
%Gypsum	0	S1
Soil fertility(f)		
Apparent $CEC_{(cmol^{(+)}/kg^{-1}clay)}$	47.61	S1
sum of basic $cations_{(cmol^{(+)}/kg^{-1}soil)}$	20.55	S1
pH H_2O	7.9	S2

%Organic carbon	1.62	S1
Salinity and alkalinity(n)		
Ece(ds/m)	0.16	S1
%ESP	4.24	S1
Total EVALOUIATIN		N2

مناقشة النتيجة: اظهر التقييم وجود قيود خطيرة جدا ولا يمكن معالجتها في خصائص التربة الفيزيائية عمق التربة.

تقييم المقطع بالنسبة لمحصول البندورة (استعمال مقترح) طريقة التقييد مع الاخذ بعين الاعتبار عدد وشدة عوامل التقييد:

الصفاتCharacteristics	بيانات المقطع Data	Limitation
Topography (t)		
%Slope	1	0
Wetness(w)		
Flooding	F0	0
Drainage	MODERATE	1
Physical soil characteristics(s)		
Texture	Clay	1
Depth(Cm)	40	4
$\%CaCO_3$	0.62	0
%Gypsum	0	0
Soil fertility(f)		
Apparent $CEC_{(cmol^{(+)}/kg^{-1}clay)}$	47.61	0
sum of basic $cations_{(cmol^{(+)}/kg^{-1}soil)}$	20.55	0
pH H_2O	7.9	2

%Organic carbon	1.62	1
Salinity and alkalinity(n)		
Ece(ds/m)	0.16	0
%ESP	4.24	0

مناقشة النتيجة: اظهر التقييم وجود:

- ✓ قيد واحد خطير جداً في خصائص التربة الفيزيائية (عمق التربة).
- ✓ قيود بسيطة عدد 3 على نسيج التربة وكمية المادة العضوية والصرف.
- ✓ قيود متوسطة عدد 1 على حموضة المقطع.

صف ملائمة الارض The land suitability class N2 .

تقييم المقطع بالنسبة لمحصول *القمح* (استعمال مقترح) طريقة التقييد البسيطة:

الصفاتCharacteristics	بيانات المقطعData	Max Land Class
Topography (t)		
%Slope	1	S1
Wetness(w)		
Flooding	F0	S1
Drainage	MODERATE	S1
Physical soil characteristics(s)		
Texture	Clay	S1
Depth(Cm)	40	S2
%$CaCO_3$	0.62	S1
%Gypsum	0	S1
Soil fertility(f)		

Apparent CEC$_{(cmol(+)/kg^{-1}clay)}$	47.61	S1
sum of basic cations$_{(cmol(+)/kg^{-1}soil)}$	20.55	S1
pH H_2O	7.9	S1
%Organic carbon	1.62	S1
Salinity and alkalinity(n)		
Ece(ds/m)	0.16	S1
%ESP	4.24	S1
Total EVALOUIATIN		S2

مناقشة النتيجة: اظهر التقييم وجود قيود خفيفة في خصائص التربة الفيزيائية –عمق التربة–.

تقييم المقطع بالنسبة لمحصول القمح (استعمال مقترح): طريقة التقييد مع الاخذ بعين الاعتبار عدد وشدة عوامل التقييد

الصفاتCharacteristics	بيانات المقطع Data	Limitation
Topography (t)		
%Slope	1	0
Wetness(w)		
Flooding	F0	0
Drainage	MODERATE	2
Physical soil characteristics(s)		
Texture	Clay	1
Depth(Cm)	40	2
%$CaCO_3$	0.62	0
%Gypsum	0	0
Soil fertility(f)		

Apparent CEC$_{(cmol(+)/kg\ ^{-1}clay)}$	47.61	0
sum of basic cations$_{(cmol(+)/kg\ ^{-1}soil)}$	20.55	0
pH H_20	7.9	1
%Organic carbon	1.62	0
Salinity and alkalinity(n)		
Ece(ds/m)	0.16	0
%ESP	4.24	0

مناقشة النتيجة: اظهر التقييم وجود:

- ✓ قيود بسيطة عدد 2 على حموضة التربة ونسيج المقطع .
- ✓ قيود متوسطة عدد2 على عمق المقطع و الصرف.

صف ملائمة الارض S2 The land suitability class .

تقييم المقطع بالنسبة لمحصول *الزيتون* (استعمال مقترح) طريقة التقييد البسيطة:

الصفاتCharacteristics	بيانات المقطع Data	Max Land Class
Topography (t)		
%Slope	1	S1
Wetness(w)		
Flooding	F0	S1
Drainage	MODERATE	S2
Physical soil characteristics(s)		
Texture	Clay	S2
Depth(Cm)	40	N2
%$CaCO_3$	0.62	S1
%Gypsum	0	S1
Soil fertility(f)		

Apparent CEC$_{(cmol(+)/kg\ clay)}$	47.61	S1
sum of basic cations$_{(cmol(+)/kg\ soil)}$	20.55	S1
pH H_2O	7.9	S1
%Organic carbon	1.62	S1
Salinity and alkalinity(n)		
Ece(ds/m)	0.16	S1
%ESP	4.24	S1
Total EVALOUIATIN		**N2**

مناقشة النتيجة: اظهر التقييم وجود قيود خطيرة جدا ولا يمكن معالجتها في خصائص التربة الفيزيائية –عمق التربة–.

تقييم المقطع بالنسبة لمحصول *الزيتون* (استعمال مقترح): طريقة التقييد مع الاخذ بعين الاعتبار عدد وشدة عوامل التقييد

الصفاتCharacteristics	بيانات المقطع Data	Limitation
Topography (t)		
%Slope	1	0
Wetness(w)		
Flooding	F0	0
Drainage	MODERATE	2
Physical soil characteristics(s)		
Texture	Clay	2
Depth(Cm)	40	4
%$CaCO_3$	0.62	0
%Gypsum	0	0
Soil fertility(f)		

Apparent CEC$_{(cmol(+)/kg\ ^{-1}clay)}$	47.61	0
sum of basic cations$_{(cmol(+)/kg\ ^{-1}soil)}$	20.55	0
pH H_20	7.9	1
%Organic carbon	1.62	0
Salinity and alkalinity(n)		
Ece(ds/m)	0.16	0
%ESP	4.24	0

مناقشة النتيجة: اظهر التقييم وجود:

- ✓ قيد واحد خطيرجداً على خصائص التربة الفيزيائية-عمق التربة-.
- ✓ قيود بسيطة عدد 1على حموضة المقطع .
- ✓ قيود متوسطة عدد2 على الصرف و نسيج المقطع.

صف ملائمة الارض.The land suitability class N2

تقييم المقطع بالنسبة لمحصول *الشعير* (استعمال مقترح) طريقة التقييد البسيطة:

الصفاتCharacteristics	بيانات المقطع Data	Max Land Class
Topography (t)		
%Slope	1	S1
Wetness(w)		
Flooding	F0	S1
Drainage	MODERATE	S2
Physical soil characteristics(s)		
Texture	Clay	S1
Depth(Cm)	40	S2
%$CaCO_3$	0.62	S1

%Gypsum	0	S1
Soil fertility(f)		
Apparent $CEC_{(cmol^{(+)}/kg^{-1}clay)}$	47.61	S1
sum of basic $cations_{(cmol^{(+)}/kg^{-1}soil)}$	20.55	S1
pH H_2O	7.9	S1
%Organic carbon	1.62	S1
Salinity and alkalinity(n)		
Ece(ds/m)	0.16	S1
%ESP	4.24	S1
Total EVALOUIATIN		S2

مناقشة النتيجة: اظهر التقييم وجود قيود متوسطة على عمق المقطع والصرف.

تقييم المقطع بالنسبة لمحصول *الشعير* (استعمال مقترح): طريقة التقييد مع الاخذ بعين الاعتبار عدد وشدة عوامل التقييد

الصفاتCharacteristics	بيانات المقطع Data	Limitation
Topography (t)		
%Slope	1	0
Wetness(w)		
Flooding	F0	0
Drainage	MODERATE	2
Physical soil characteristics(s)		
Texture	Clay	1
Depth(Cm)	40	2
$\%CaCO_3$	0.62	0
%Gypsum	0	0

Soil fertility(f)		
Apparent $CEC_{(cmol^{(+)}/kg^{-1}clay)}$	47.61	0
sum of basic $cations_{(cmol^{(+)}/kg^{-1}soil)}$	20.55	0
pH H_20	7.9	1
%0rganic carbon	1.62	1
Salinity and alkalinity(n)		
Ece(ds/m)	0.16	0
%ESP	4.24	0

مناقشة النتيجة: اظهر التقييم وجود:

- ✓ قيد متوسط عدد 2على عمق المقطع والصرف.
- ✓ قيود بسيطة عدد 3على درجة حموضة المقطع و توافر المادة العضوية والنسيج.

صف ملائمة الارض.S2 The land suitability class

رابعاً: تقييم القدرة الانتاجية لكل مقطع وفق FAO لعام 1971:

IP=D3a*P3*T5a*N2*02

IP=80/100*50/100*80/100*100/100*80/100

IP=25.6%

بالعودة الى صفوف الانتاجية نجد ان الانتاجية متوسطة.

خامساً:مناقشة النتائج وتحديد العوامل المحددة للانتاج في كل مقطع:

أظهر التقييم وجود قيود خطيرة على الإستعمال حيث شكل عمق التربة -40سم-عائقا جوهرياً أمام الإستمرار بزراعة الحمضيات،وهنا لابد من التفكير باستثمار بديل.

كما أظهر التقييم مجموعة من القيود المتوسطة التي تؤثر على الإنتاج من الناحية الاقتصادية بأكثر من 50%، وتشمل هذه القيود حموضة المقطع،الصرف،والنسيج والتي يمكن تحسينها عن طريق إضافة المادة العضوية أو اضافة الرمل.

بالنسبة للمحاصيل المقترحة للزراعة:

المحصول المقترح	التقييم
البندورة	وجود قيود خطيرة على الاستعمال، وبالتالي غير مناسب .
القمح	وجود قيود متوسطة على لاستعمال، في كل من عمق المقطع والصرف.
الزيتون	وجود قيود خطيرة على الاستعمال، وبالتالي غير مناسب .
الشعير	وجود قيود متوسطة على لاستعمال، تشمل كل من عمق المقطع والصرف.

نتيجة مناقشة المحاصيل الاربعة المقترحة :كانت نتائج تقييم زراعة القمح والشعير افضل من باقي المحاصيل ،مع العلم ان نسبة انخفاض الانتاجية بسبب العوامل المحددة قد تصل الى 50%.

العوامل المحددة للانتاج:

- ✓ عمق المقطع.
- ✓ الصرف.

- ✓ رقم حموضة المقطع
- ✓ نسيج المقطع

المقطع الثاني:قرية بيت كمونة–سهل عكار.

اولا الحصول على نتائج التحليل

المخبري للمقطع المدروس:

رقم المقطعSY–TR–B 4

التاريخ:7–8–2011

الموقع: مركز البحوث الزراعية –بيت كمونة.

الارتفاع:10m.

الهطول المطري:منطقة استقرار أولى.

النبت الطبيعي:أرض مفلوحة.

استعمال الأرض : حمضيات.

المادة الأم: الحجارة الكلسية.

المصور رقم(14) موقع اخذ العينة –الدائرة السوداء–بيت كمونة

المقطع رقم : 4 المنطقة : قرية بيت كمونة

جدول رقم(17)يبين التحاليل الفيزيائية للمقطع رقمSY–TR–B 4 في قرية بيت كمونة

التحاليل الفيزيائية								
		التحليل الميكانيكي%						
العمق cm	الرطوبة%	الكثافة الحقيقية غ/سم^3	الكثافة الظاهرية غ/سم^3	المسامية	طين	سلت	رمل	النسيج
20–0	6.06	2.06	1.26	38.83	35	22.5	42.5	CLAY LOAM
50–20	2.8	2.19	1.28	41.55	55	23	22	CLAY

جدول رقم(18) يبين التحاليل الكيميائية للمقطع رقم SY–TR–B 4 في قرية بيت كمونة

التحاليل الكيميائية											
			الأنيونات الذائبة م م /100غ تربة			الكاتيونات الذائبة م م /100غ تربة					
العمق cm	pH 1:2,5	E.C ds/m 1:5	$CaCO_3$ %	$CaSO_4$ %	CO_3^{-2}	HCO_3^{-} 2	CL^{-}	Ca^{+2}	Mg^{+2}	Na^{+}	K^{+}
20-0	7.18	0.13	-	-	-	1.8	-	0.84	0.36	0.09	0.11
50-20	7.07	0.15	-	-	-	0.5	0.8	0.6	0.2	0.01	0.11

جدول رقم (19) يبين التحاليل الخصوبية للمقطع رقم SY–TR–B 4 في قرية بيت كمونة

الكاتيونات المتبادلة م م /100غ تربة				C.E.C م م /100غ تربة	الفوسفور المتاح P.P.M	%O.M	الأنزوت الكلي%	%ESP
العمق cm	Ca^{+2}	Mg^{+2}	Na^{+}	K^{+}				

20–0	9.55	5.1	0.33	2.02	20	216.25	2.13	0.141	1.63
50–20	15	7	0.16	2	25.5	38.76	1.68	0.084	0.62

ثانيا: اعادة تصحيح النتائج بما يتلائم مع القواعد العامة للتقييم وفق (Sys,*etal*,1993).

سوف يتم تقسيم المقطع الى قسمين متساويين كل قسم 25 سم،ويكون معامل الوزن :(1.25-0.75)، وبالتالي تكون عمليات التصحيح للمقطع كمايلي:

❖ **التصحيح من اجل كمية الطين:**

القطاع الاول0-25سم	0-20سم	35*1.25*20	875
	20-25 سم	55*1.25*5	343.75
القطاع الثاني25-50سم	25-50سم	55*0.75*25	1031.25
المجموع			2250÷50(عمق المقطع الترابي)
كمية الطين المصححة			**%45**

❖ **التصحيح من اجل كمية السلت:**

القطاع الاول0-25سم	0-20سم	22.5*1.25*20	562.5
	20-25 سم	23*1.25*5	143.75
القطاع الثاني25-50سم	25-50سم	23*0.75*25	431.25
المجموع			1137.5÷50(عمق المقطع الترابي)
كمية السلت المصححة			**%22.75**

كمية الرمل المصححة = 100 -(22.75+45.25)= 32.25%

النسيج المصحح :طيني لومي Clay Loam.

❖ **التصحيح من اجل سعة التبادل الكاتيوني:**

القطاع الثاني25-50سم	25-50سم	55÷(100*25.5)
سعة التبادل الكاتيوني المصححة		**46.36** $cmol^{(+)}/kg^{-1}$ clay

❖ **التصحيح من اجل مجموع الكاتيونات القاعدية:**

		Ca+Mg+K		معامل الوزن

القطاع الاول0-25سم	0-20سم	2.02+5.1+9.55	16.67	16.67*20
	20-25 سم	2+7+15	25	25*5
المجموع ÷ 25			25÷458.4(عمق المقطع عند دراسة الكاتيونات القاعدية)	
مجموع الكاتيونات القاعدية المصححة:			**18.336** $cmol^{(+)}/kg^{-1}$ soil	

❖ **التصحيح من اجل رقم الحموضة:**

		معامل الوزن
القطاع الاول0-25سم	0-20سم	7.18*20
	20-25 سم	7.07*5
المجموع ÷ 25		25÷178.95(عمق المقطع الترابي عند دراسة الحموضة)
الحموضة المصححة:		**7.15**

❖ **التصحيح من اجل المادة العضوية:**

		معامل الوزن
القطاع الاول0-25سم	0-20سم	2.13*20
	20-25 سم	1.68*5
المجموع ÷ 25		25÷51(عمق المقطع الترابي عند دراسة المادة العضوية)
المادة العضوية المصححة:		**%2.04**

❖ **التصحيح من اجل الناقلية الكهربائية:**

		معامل الوزن
القطاع الاول0-25سم	0-20سم	0.13*20
	20-25 سم	0.15*5
المجموع ÷ 25		25÷3.35(عمق المقطع الترابي عند الناقلية الكهربائية)
الناقلية الكهربائية المصححة:		ds/m **0.134**

❖ **التصحيح من اجل نسبة الصوديوم التبادلية:**

		معامل الوزن
القطاع الاول0-25سم	0-20سم	1.63*20
	20-25 سم	0.62*5

المجموع ÷ 25	25÷35.7(عمق المقطع الترابي عند دراسة نسبة الصوديوم التبادلية)
نسبة الصوديوم التبادلية المصححة:	**%1.428 = %1.4**

ثالثاً: مقارنة النتائج المصححة مع احتياجات المحصول المدروس واجراء التقييم.

تقييم المقطع بالنسبة لمحصول *الحمضيات*–استعمال حالي–طريقة التقييد البسيطة:

Max Land Class	بيانات المقطع Data	الصفات Characteristics
		Topography (t)
S1	1	%Slope
		Wetness(w)
S1	F0	Flooding
S1	GOOD	Drainage
		Physical soil characteristics(s)
S1	Clay LOAM	Texture
N2	50	Depth(Cm)
S1	0	$\%CaCO_3$
S1	0	%Gypsum
		Soil fertility(f)
S1	46.36	Apparent CEC$(cmol^{(+)}/kg^{-1}$ clay)
S1	18.33	sum of basic cations$(cmol^{(+)})/kg^{-1}$ soil)
S1	7.15	pH H_20
S1	2.04	%Organic carbon
		Salinity and alkalinity(n)
S1	0.134	ECe(ds/m)
S1	1.4	%ESP
N2		Total EVALOUIATIN

مناقشة النتيجة: اظهر التقييم وجود قيود خطيرة جدا ولا يمكن معالجتها في خصائص التربة الفيزيائية –عمق التربة–، مما يدعو لإعادة التفكير في نوع الاستعمال الموجود.

تقييم المقطع بالنسبة لمحصول الحمضيات طريقة التقييد مع الاخذ بعين الاعتبار عدد وشدة عوامل التقييد: في هذه الطريقة نشير الى المحددات بأرقام:

(0) لايوجد،(1)قيودخفيفة،(2)قيودمتوسطة،(3)قيود خطيرة،(4)قيود خطيرة جداً.

LIMITATION	بيانات المقطع Data	الصفات Characteristics
		Topography (t)
0	1	%Slope
		Wetness(w)
0	F0	Flooding
0	GOOD	Drainage
		Physical soil characteristics(s)
0	Clay LOAM	Texture
4	50	Depth(Cm)
0	0	$\%CaCO_3$
0	0	%Gypsum
		Soil fertility(f)
0	46.36	Apparent CEC$(cmol^{(+)}/kg^{-1}$ clay)
0	18.33	sum of basic cations$(cmol^{(+)}/kg^{-1}$ soil)
1	7.15	pH H_2O
0	2.04	%Organic carbon
		Salinity and alkalinity(n)
0	0.134	ECe(ds/m)
0	1.4	%ESP

مناقشة النتيجة: اظهر التقييم وجود:

- ✓ قيد واحد خطير جداً في خصائص التربة الفيزيائية (عمق التربة).
- ✓ قيد واحد خفيف في رقم حموضة التربة.

صف ملائمة الارض.The land suitability class N2

تقييم المقطع بالنسبة لمحصول *البندورة* (استعمال مقترح) طريقة التقييد البسيطة:

Max Land Class	بيانات المقطع Data	الصفات Characteristics
		Topography (t)
S1	1	%Slope
		Wetness(w)
S1	F0	Flooding
S1	GOOD	Drainage
		Physical soil characteristics(s)
S1	Clay LOAM	Texture
S3	50	Depth(Cm)
S1	0	$\%CaCO_3$
S1	0	%Gypsum
		Soil fertility(f)
S1	46.36	Apparent CEC$(cmol^{(+)}/kg^{-1}$ clay)
S1	18.33	sum of basic cations$(cmol^{(+)}/kg^{-1}$ soil)
S1	7.15	pH H_20
S1	2.04	%Organic carbon
		Salinity and alkalinity(n)
S1	0.134	ECe(ds/m)
S1	1.4	%ESP
S3		Total EVALOUIATIN

مناقشة النتيجة: اظهر التقييم وجود قيود متوسطة في عمق التربة.

تقييم المقطع بالنسبة لمحصول *البندورة* (استعمال مقترح): طريقة التقييد مع الاخذ بعين الاعتبار عدد وشدة عوامل التقييد

الصفات Characteristics	بيانات المقطع Data	LIMITATION
Topography (t)		
%Slope	1	0
Wetness(w)		
Flooding	F0	0
Drainage	GOOD	0
Physical soil characteristics(s)		
Texture	Clay LOAM	0
Depth(Cm)	50	3
$\%CaCO_3$	0	0
%Gypsum	0	0
Soil fertility(f)		
Apparent CEC$_{(cmol^{(+)}/kg^{-1}\ clay)}$	46.36	0
sum of basic cations$_{(cmol^{(+)}/kg^{-1}\ soil)}$	18.33	0
pH H_2O	7.15	1
%Organic carbon	2.04	0
Salinity and alkalinity(n)		
ECe(ds/m)	0.134	0
%ESP	1.4	0

مناقشة النتيجة: اظهر التقييم وجود:

- ✓ قيود خطيرة عدد 1 تتمثل بعمق المقطع.
- ✓ قيد واحد خفيف يتمثل برقم حموضة المقطع.

صف ملائمة الارض.The land suitability class S3

تقييم المقطع بالنسبة لمحصول *القمح* (استعمال مقترح) طريقة التقييد البسيطة:

Max Land Class	بيانات المقطع Data	الصفات Characteristics
		Topography (t)
S1	1	%Slope
		Wetness(w)
S1	F0	Flooding
S1	GOOD	Drainage
		Physical soil characteristics(s)
S1	Clay LOAM	Texture
S1	50	Depth(Cm)
S1	0	$\%CaCO_3$
S1	0	%Gypsum
		Soil fertility(f)
S1	46.36	Apparent CEC$(cmol^{(+)}/kg^{-1}$ clay)
S1	18.33	sum of basic cations$(cmol^{(+)}/kg^{-1}$ soil)
S1	7.15	pH H_20
S1	2.04	%Organic carbon
		Salinity and alkalinity(n)
S1	0.134	ECe(ds/m)
S1	1.4	%ESP
S1	Total EVALOUIATIN	

مناقشة النتيجة: اظهر التقييم عدم وجود قيود على الاستعمال.

تقييم المقطع بالنسبة لمحصول *القمح* (استعمال مقترح): طريقة التقييد مع الاخذ بعين الاعتبار عدد وشدة عوامل التقييد

LIMITATION	بيانات المقطع Data	الصفات Characteristics
		Topography (t)
0	1	%Slope
		Wetness(w)
0	F0	Flooding
0	GOOD	Drainage
		Physical soil characteristics(s)
0	Clay LOAM	Texture
1	50	Depth(Cm)
0	0	$\%CaCO_3$
0	0	%Gypsum
		Soil fertility(f)
0	46.36	Apparent CEC$_{(cmol^{(+)}/kg^{-1}\ clay)}$
0	18.33	sum of basic cations$_{(cmol^{(+)}/kg^{-1}\ soil)}$
0	7.15	pH H_2O
0	2.04	%Organic carbon
		Salinity and alkalinity(n)
0	0.134	ECe(ds/m)
0	1.4	%ESP

مناقشة النتيجة: اظهر التقييم وجود:

- ✓ قيود خفيفة عدد 1 تتمثل بعمق المقطع.

صف ملائمة الارض.S1 The land suitability class

تقييم المقطع بالنسبة لمحصول الزيتون (استعمال مقترح) طريقة التقييد البسيطة:

Max Land Class	بيانات المقطع Data	الصفات Characteristics
		Topography (t)
S1	1	%Slope
		Wetness(w)
S1	F0	Flooding
S1	GOOD	Drainage
		Physical soil characteristics(s)
S1	Clay LOAM	Texture
N2	50	Depth(Cm)
S1	0	$\%CaCO_3$
S1	0	%Gypsum
		Soil fertility(f)
S1	46.36	Apparent CEC$(cmol^{(+)}/kg^{-1}$ clay)
S1	18.33	sum of basic cations$(cmol^{(+)}/kg^{-1}$ clay)
S1	7.15	pH H_2O
S1	2.04	%Organic carbon
		Salinity and alkalinity(n)
S1	0.134	ECe(ds/m)
S1	1.4	%ESP
S1		Total EVALOUIATIN

مناقشة النتيجة: اظهر التقييم وجود قيد خطير جدا على الاستعمال في عمق المقطع .

تقييم المقطع بالنسبة لمحصول *الزيتون* (استعمال مقترح): طريقة التقييد مع الاخذ بعين الاعتبار عدد وشدة عوامل التقييد

LIMITATION	بيانات المقطع Data	الصفات Characteristics
		Topography (t)
0	1	%Slope
		Wetness(w)
0	F0	Flooding
0	GOOD	Drainage
		Physical soil characteristics(s)
1	Clay LOAM	Texture
4	50	Depth(Cm)
0	0	$\%CaCO_3$
0	0	%Gypsum
		Soil fertility(f)
0	46.36	Apparent CEC$(cmol^{(+)}/kg^{-1}$ clay)
0	18.33	sum of basic cations$(cmol^{(+)}/kg^{-1}$ clay)
0	7.15	pH H_2O
0	2.04	%Organic carbon
		Salinity and alkalinity(n)
0	0.134	ECe(ds/m)
0	1.4	%ESP

مناقشة النتيجة: اظهر التقييم وجود:

- ✓ قيود خفيفة عدد 1 تتمثل بنسيج المقطع.
- ✓ قيود خطيرة عدد1 في عمق المقطع.

صف ملائمة الارض.The land suitability class N2

تقييم المقطع بالنسبة لمحصول الشعير (استعمال مقترح) طريقة التقييد البسيطة:

Max Land Class	بيانات المقطع Data	الصفات Characteristics
		Topography (t)
S1	1	%Slope
		Wetness(w)
S1	F0	Flooding
S1	GOOD	Drainage
		Physical soil characteristics(s)
S1	Clay LOAM	Texture
S1	50	Depth(Cm)
S1	0	$\%CaCO_3$
S1	0	%Gypsum
		Soil fertility(f)
S1	46.36	Apparent CEC$(cmol^{(+)}/kg^{-1}$ clay)
S1	18.33	sum of basic cations$(cmol^{(+)}/kg^{-1}$ soil)
S1	7.15	pH H_2O
S1	2.04	%Organic carbon
		Salinity and alkalinity(n)
S1	0.134	ECe(ds/m)
S1	1.4	%ESP
S2		Total EVALOUIATIN

مناقشة النتيجة: اظهر التقييم عدم وجود قيود على الاستعمال.

تقييم المقطع بالنسبة لمحصول *الشعير* (استعمال مقترح): طريقة التقييد مع الاخذ بعين الاعتبار عدد وشدة عوامل التقييد

LIMITATION	بيانات المقطع Data	الصفات Characteristics
		Topography (t)
0	1	%Slope
		Wetness(w)
0	F0	Flooding
0	GOOD	Drainage
		Physical soil characteristics(s)
0	Clay LOAM	Texture
1	50	Depth(Cm)
0	0	$\%CaCO_3$
0	0	%Gypsum
		Soil fertility(f)
0	46.36	Apparent CEC$(cmol^{(+)}/kg^{-1}$ clay)
0	18.33	sum of basic cations$(cmol^{(+)}/kg^{-1}$ soil)
0	7.15	pH H_2O
0	2.04	%Organic carbon
		Salinity and alkalinity(n)
0	0.134	ECe(ds/m)
0	1.4	%ESP

مناقشة النتيجة: اظهر التقييم وجود:

- ✓ قيود خفيفة عدد 1 تتمثل بعمق المقطع.

صف ملائمة الارض.S1 The land suitability class

رابعاً: تقييم القدرة الانتاجية لكل مقطع وفق FAO لعام 1971:

$IP=D_{3b}*P_3*T_{6a}*N_4*0_4$

$IP=90/100*50/100*80/100*80/100*100/100$

$IP=28.8\%$

بالعودة الى صفوف الانتاجية نجد أن الانتاجية متوسطة.

خامساً:مناقشة النتائج ،وتحديد العوامل المحددة للانتاج في كل مقطع.

اظهر التقييم وجود قيود خطيرة على الاستعمال، حيث شكل عمق التربة عائقا جوهرياً أمام الاستمرار بزراعة الحمضيات،وهنا لابد من التفكير باستثمار بديل.

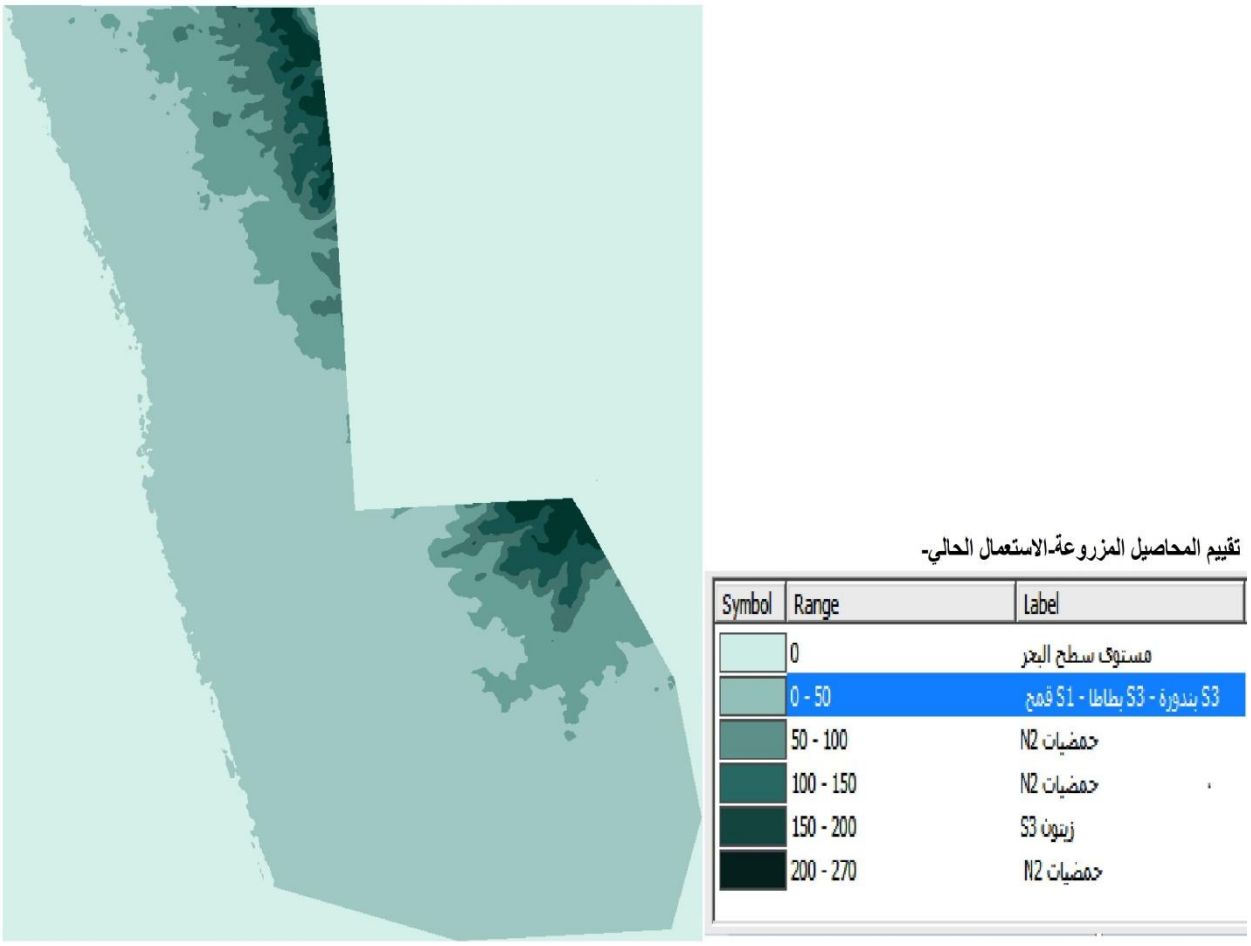
بالنسبة للمحاصيل المقترحة للزراعة:

المحصول المقترح	التقييم
البندورة	وجود قيود خطيرة على الاستعمال تشمل عمق المقطع وبالتالي غير مناسب .
القمح	وجود قيود خفيفة على الاستعمال تشمل عمق المقطع.
الزيتون	وجود قيود خطيرة على الاستعمال تشمل عمق المقطع وبالتالي غير مناسب .
الشعير	وجود قيود خفيفة على الاستعمال.

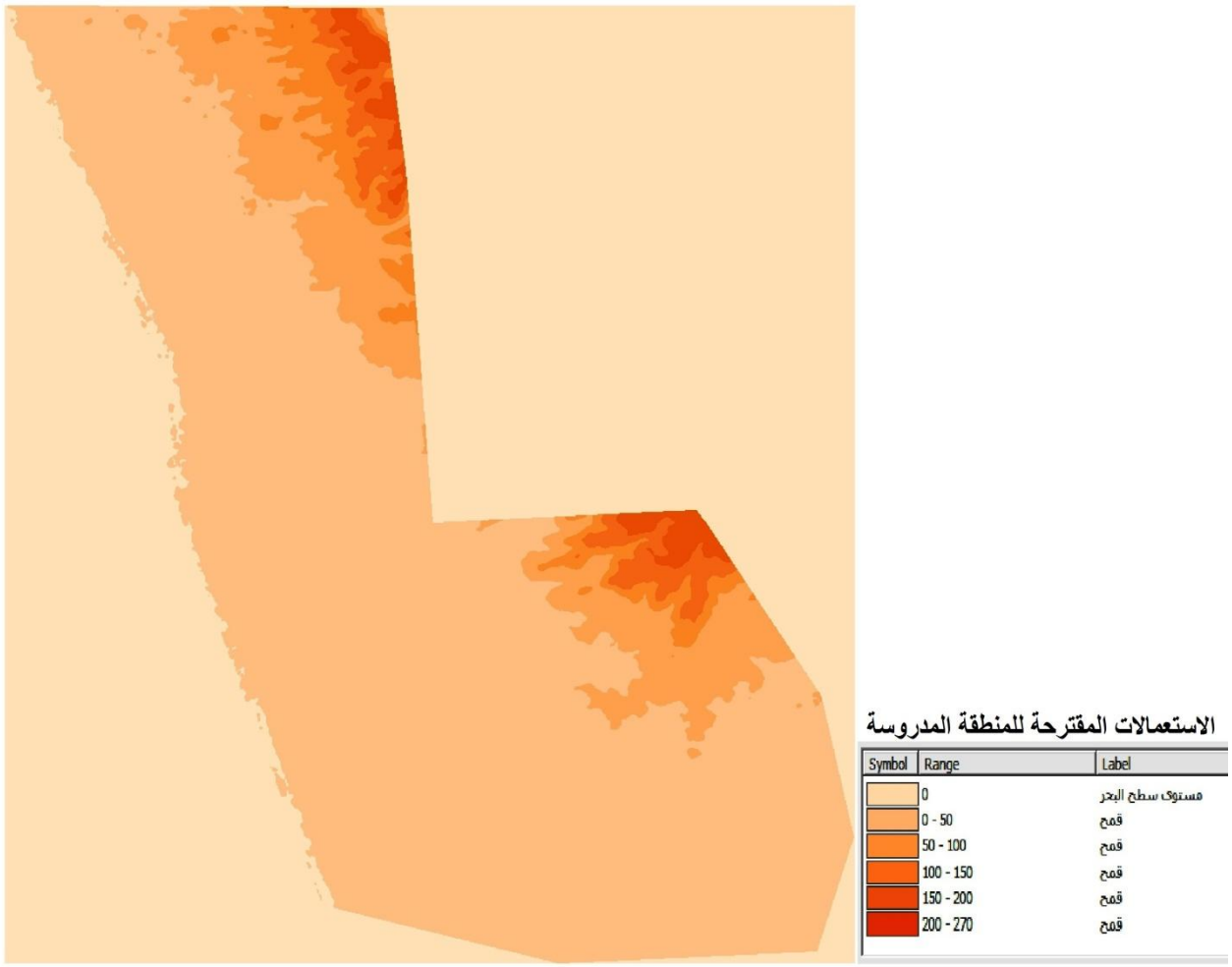
بشكل عام نتيجة مناقشة المحاصيل الاربعة المقترحة :كانت نتائج تقييم زراعة القمح والشعير افضل من باقي المحاصيل.

العوامل المحددة للانتاج:

- ✓ عمق المقطع.



المصور رقم(20) يبين نتائج تقييم الاستعمالات الحالية للارض



المصور رقم(21) يبين الاستعمالات المقترحة للمنطقة المدروسة

النتائج والتوصيات

1) ادخال مفهوم تقييم الأراضي كأداة مساعدة في وضع الخطط الزراعية في المراكز البحثية الزراعية ووزارة الزراعة.
2) تحسين الصرف في بعض المناطق من سهل عكار لتوفير ظروف افضل لنمو المحاصيل الزراعية.
3) الاهتمام بالتسميد العضوي في المنطقة المدروسة وذلك لتحسين خواص التربة الفيزيائية وتحسين نمو المحاصيل الزراعية.
4) الانتقال الى زراعة محاصيل القمح والشعير التي كانت نتائج تقييمها أفضل من الاستعمالات الحالية وذلك وفق خطة مدروسة ومنهجية وتحت اشراف المراكز البحثية الزراعية.
5) تحديث وصيانة شبكات الري والصرف القائمة وايصال شبكات الري إلى المواقع غير المشمولة بالري من السدود.
6) دراسة إمكانية تخفيض أسعار الأسمدة والمبيدات ومستلزمات الإنتاج الأخرى وأسعار المواد العلفية.
7) توجيه اهتمام السياسيات الزراعية لانشاء خارطة للاستعمالات المقترحة للاراضي مبنية على أسس تقييم الاراضي.
8) نقب التربة واجراء حراثات عميقة ومتعامدة مع تنقيتها من الحجارة وذلك لتحسين نمو المحاصيل الزراعية.

المراجع

المراجع باللغة العربية:

1. ابونقطة،فلاح. حسن حبيب.2010.مسح التربة وتصنيفها. منشورات جامعة دمشق.
2. الشاطر،محمد سعيد.اكرم البلخي. ميساء الكبرا.2010.خصوبة التربة والتسميد. منشورات جامعة دمشق.
3. الضيعة ،انعام .سامي درويش. 1988-1989.تصنيف تربة منطقة سهل عكار بمقياس1على 250000 بمساحة 40000هكتار. وزارة الزراعة والأصلاح الزراعي – طرطوس ،مديرية الأراضي.
4. الكردي ،فؤاد. فلاح ابونقطة.1976.علم الأراضي (الجزء العملي).منشورات جامعة دمشق.
5. حبيب،حسن. عبد الرحمن السفرجلاني.عدنان بطحة.2007.اسس علم التربة والجيولوجيا. منشورات جامعة دمشق.
6. حيدر،محمد. سيف الدين ابراهيم.2005.دراسة حول الواقع الراهن لسهل عكار في محافظة طرطوس وامكانية استثماره بالشكل الأمثل . وزارة الزراعة والأصلاح الزراعي–مديرية زراعة طرطوس.
7. عبد السلام ،عادل. محمد الشيخ، عبد الكريم حليمة. 2003.جغرافية سوريا الأقليمية (الأقاليم السورية).منشورات جامعة تشرين–كلية الاداب والعلوم الانسانية.
8. عبد السلام ،عادل. محمد الشيخ، عبد الكريم حليمة.2004. الجغرافية الطبيعية لسوريا.منشورات جامعة تشرين،كلية الاداب والعلوم الانسانية.
9. مسلماني،يوسف. محمد عيدو.2008.مشروع اعداد البلاغ الوطني للتغيرات المناخية.
10. وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي،الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية. 2012. محطة بحوث زاهد، بيانات مناخية.
11. وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي، مديرية الزراعة في طرطوس.2011.ميزان استعمال الارض في محافظة طرطوس.

المراجع باللغة الانكليزية:

1-Banov, M.1998.Land Evaluation for agricultural purposes - Bulgarian system PART 1. General principles.Università di Sassari, Sa Terra Mala, 08100 Nuoro, Italy.

2-Beatty,M.Petersen,G.Swindale,L.1979.Planing The Uses And Management Of Land. Soil Since Society of America,Inc.,publisher.

3-Chinene,N.1991.Soil use and management. University of Zambia. volum 7-nuvember 1.

4-Cools,N. 2003. Towards an integration of conventional land evaluation methods and farmers' soil suitability assessment: a case study in northwestern Syria. Agriculture, Ecosystems and Environment 95 (2003) 327–342.

5-De la Rosa. D. Van Diepen C.A. 2002. Qualitative and Quantitative Land Evaluation. Land Use and Land Cover, Encyclopedia of Life Support System (EOLSS-UNESCO), Eolss Publishers. Oxford, UK.

6- Food and Agriculture Organization of the United Nations. 1971. The parametric method of land evaluation. Rome.
7- Food and Agriculture Organization of the United Nations. 1976. A framework for land evaluation. Soils Bulletin 32, Rome, Italy: FAO. S590.F68 no. 32 Mann.
8-Food and Agriculture Organization of the United Nations. 1983. Guidelines: land evaluation for rained agriculture. Soils Bulletin 52, Rome, Italy: FAO. S590 .F68 no. 52 Mann.
9- Food and Agriculture Organization of the United Nations. 1984. Land evaluation for forestry. Forestry paper 48, Rome, Italy: FAO. 123 pp. SD1.F21 no. 48 Mann.
10- Food and Agriculture Organization of the United Nations. 1985. Guidelines: land evaluation for irrigated agriculture. Soils Bulletin 55, Rome, Italy: FAO. 231 pp. S590 .F68 no. 55 Mann.
11- Manna.P. 2009. Comparative Land Evaluation approaches: An itinerary from FAO framework to simulation modeling. Geoderma, 150 (2009) 367–378.
12-Rossiter ,D.Geoderma,72(2008):165-202.Atheoretical Framework For Land Evaluation.2008.
13- Rossiter ,D.1995.Econimic land evaluation:why and how.Cornell university.USA.
Ghent, International Training Centre for post-graduate soil scientists.
14-Sys,Ir.,Van Ranst,E.,and Debaveye,J. 1991. Land Evaluation, Part 1:Principles Land Evaluation And Crop Production Calculations. Agricultural Publication-N7.General Administration For Development cooperation ,Brussel.
15-.Sys,Ir.,Van Ranst ,E.,and Debaveye,J. 1991.Land Evaluation,Part 2:Methods In Land Evaluation .Agricultural Publication-N7.General Administration For Development cooperation, Brussels.
16-16-.Sys,Ir.,Van Ranst ,E.,and Debaveye,J. 1993.Land Evaluation,Part 3:Crope Requirement .Agricultural Publication-N7.General Administration For Development cooperation, Brussels.
17-Van Ranst,E. Verdoodt,A. 2003. A Two-Level Crop Growth Model for Annual Crops. Ghent University, Krijgslaan 281 S8, B-9000 Gent, Belgium.
18-Verheye,w.2007.Land use,land cover and soil science,vol 2.University of GENT,Belguime.
19-.Vink,A.1975.Land Use in Advancing Agriculture. Berlin Heidelberg New YORK 1975.

نتائج التحاليل المخبرية

المقطع رقم : 1 المنطقة: قرية كفرفو

جدول رقم(35)يبين التحاليل الفيزيائية للمقطع في قرية كفرفو

التحاليل الفيزيائية								
		التحليل الميكانيكي%						
العمق cm	الرطوبة%	الكثافة الحقيقية غ/سم^3	الكثافة الظاهرية غ/سم^3	المسامية%	طين	سلت	رمل	النسيج
30-0	16.3	2.32	1.10	52.58	42.5	20	37.5	CLAY
60-30	8.8	2.51	1.12	55.73	52.5	22.5	25	CLAY
100-60	23.6	2.47	1.17	52.63	55	20	25	CLAY
140-100	15.3	2.69	1.69	37.17	57.5	5	37.5	CLAY

جدول رقم(36) يبين التحاليل الكيميائية للمقطع

التحاليل الكيميائية											
				الأنيونات الذائبة مر/100غ تربة			الكاتيونات الذائبة مر/100غ تربة				
العمق%	Ph 1:2,5	E.C 1:5 ds/m	$CaCO_3$	$CaSO_4$	CO_3^{-2}	HCO_3^{-2}	CL^-	Ca^{+2}	Mg^{+2}	Na^+	K^+
30-0	7.31	0.17	-	-	-	0.31	0.42	0.6	0.3	0.22	0.31
60-30	7.1	0.3	-	-	-	0.31	0.46	1.2	0.3	0.11	0.35
100-60	7.63	0.15	-	-	-	1	0.36	0.79	0.19	0.19	0.41
140-100	7.85	0.18	-	-	-	1	0.44	0.84	0.27	0.24	0.46

جدول رقم (37) يبين التحاليل الخصوبية للمقطع

العمق%	الكاتيونات المتبادلة مر/100غ تربة				C.E.C مر/100غ تربة	الفوسفور المتاح P.P.M	O.M%	الأنزوت الكلي%	ESP%
	Ca^{+2}	Mg^{+2}	Na^+	K^+					
30-0	11.4	6.7	1.20	1.5	20	7.1	1.68	0.09	6
60-30	13.8	7.7	0.98	1.41	24.81	6.1	1.13	0.05	3.95
100-60	15.8	7.69	1.11	1.35	27.13	5.2	1.06	0.044	4.09
140-100	17.26	9.73	1.11	1.81	30.89	-	0.89	0.039	3.59

المقطع رقم : 2 المنطقة: قرية زاهد

جدول رقم(38)يبين التحاليل الفيزيائية للمقطع في قرية الرنسية

التحاليل الفيزيائية								
		التحليل الميكانيكي%						
العمق cm	الرطوبة%	الكثافة الحقيقية غ/سم^3	الكثافة الظاهرية غ/سم^3	المسامية	طين	سلت	رمل	النسيج
30-0	10.9	2.49	1.20	59.18	45	20	35	CLAY
70-30	10	2.60	1.22	53.07	42.5	20	37.5	CLAY
150-70	12	2.69	1.33	49.07	50	22.5	27.5	SANDAY CLAY LOAM

جدول رقم(39) يبين التحاليل الكيميائية للمقطع

التحاليل الكيميائية					الأنيونات الذائبة مر م /100غ تربة			الكاتيونات الذائبة مر م /100غ تربة			
العمق cm	Ph 1:2,5	E.C 1:5 ds/m	$CaCO_3$	$CaSO_4$	CO_3^{-2}	HCO_3^{-2}	CL^-	Ca^{+2}	Mg^{+2}	Na^+	K^+
30-0	7.66	0.2	-	-	-	1	0.46	0.36	0.24	0.07	0.11
70-30	7.81	0.19	-	-	-	1	0.6	0.41	0.18	0.08	0.6
-70	8.04	0.2	-	-	-	1	0.4	0.45	0.2	0.1	0.21

جدول رقم (40) يبين التحاليل الخصوبية للمقطع

الكاتيونات المتبادلة مر م /100غ تربة				C.E.C مر م/100غ تربة	الفوسفور المتاح P.P.M	O.M%	الأنزوت الكلي%	%ESP
العمق cm	Ca^{+2}	Mg^{+2}	Na^+	K^+				
30-0	12.5	8	0.8	1.1	23.3	10.1	1.91	0.09	3.43
70-30	14.8	10	1	0.6	25.4	8	1.55	0.067	3.93
150-70	16	13.5	1	1.2	34.2	5	1.55	0.059	2.92

المقطع رقم : 5 المنطقة: قرية سمريان

جدول رقم(41)يبين التحاليل الفيزيائية للمقطع في قرية سمريان

التحاليل الفيزيائية								
		التحليل الميكانيكي%						
العمق cm	الرطوبة%	الكثافة الحقيقية غ/سم^3	الكثافة الظاهرية غ/سم^3	المسامية%	طين	سلت	رمل	النسيج
17-0	11.1	2.20	1.30	40.90	50	20	30	CLAY
35-17	6.8	2.10	1.32	37.14	53	22	25	CLAY

جدول رقم(42) يبين التحاليل الكيميائية للمقطع

التحاليل الكيميائية											
				الأيونات الذائبة مرم /100غ تربة			الكاتيونات الذائبة مرم /100غ تربة				
العمق	Ph 1:2,5	E.C 1:5 ds/m	$CaCO_3$	$CaSO_4$	CO_3^{-2}	HCO_3^{-2}	CL^-	Ca^{+2}	Mg^{+2}	Na^+	K^+
17-0	8.1	0.14	0.4	_	_	1	0.2	0.95	0.28	0.18	0.3
35-17	8.3	0.15	0.7	_	_	1.1	0.3	0.74	0.36	0.26	0.41

جدول رقم (43) يبين التحاليل الخصوبية للمقطع

العمق cm	الكاتيونات المتبادلة مرم /100غ تربة				C.E.C مرم /100غ تربة	الفوسفور المتاح P.P.M	O.M%	الأزوت الكلي%	%ESP
	Ca^{+2}	Mg^{+2}	Na^+	K^+					
17-0	14.05	8.72	1	1	26	12.3	2.18	0.196	3.8
35-17	16.25	8.14	1.46	1.88	27.12	5.3	1.09	0.05	5.38

المقطع رقم : 6 المنطقة:قرية كرتو

جدول رقم(44)يبين التحاليل الفيزيائية للمقطع في قرية كرتو

التحاليل الفيزيائية								
		التحليل الميكانيكي%						
العمق سم	الرطوبة%	الكثافة الحقيقية غ/سم^3	الكثافة الظاهرية غ/سم^3	المسامية%	طين	سلت	رمل	النسيج
28-0	21.22	2.58	1.11	56.97	50.5	19.5	30	CLAY
53-28	14.94	2.61	1.26	51.72	55	22	27	CLAY
81-53	17.64	2.65	1.27	52.07	61.5	12.5	16	CLAY

جدول رقم(45) يبين التحاليل الكيميائية للمقطع

التحاليل الكيميائية											
				الأنيونات الذائبة مر م /100غ تربة			الكاتيونات الذائبة مر م /100غ تربة				
العمق سم	Ph 1:2,5	E.C 1:5 ds/m	$CaCO_3$	$CaSO_4$	CO_3^{-2}	HCO_3^{-2}	CL^-	Ca^{+2}	Mg^{+2}	Na^+	K^+
28-0	8.52	0.12	0.05	-	-	0.4	0.2	0.44	0.4	0.029	0.76
53-28	8.1	0.10	0.05	-	-	0.3	0.22	0.36	0.28	0.018	0.81
81-53	8.11	0.125	0.1	-	-	0.6	0.1	0.3	0.23	0.55	0.81

جدول رقم (46) يبين التحاليل الخصوبية للمقطع

العمق سم	الكاتيونات المتبادلة مر م /100غ تربة				C.E.C مر م/100غ تربة	الفوسفور المتاح P.P.M	O.M%	الأنزوت الكلي%	%ESP
	Ca^{+2}	Mg^{+2}	Na^+	K^+					
28-0	14.06	6.6	1.434	2.7	24.4	11	1.33	0.084	5.86
53-28	12.49	6.68	2.043	3.49	25	8.4	1.55	00.72	8.16
81-53	16.7	4.27	2.151	2.49	25,4	1.8	1.30	0.028	8.46

المقطع رقم : 7 المنطقة: قرية الجماسة

جدول رقم(47)يبين التحاليل الفيزيائية للمقطع في قرية الجماسة

التحاليل الفيزيائية								
		التحليل الميكانيكي%						
العمق سم	الرطوبة%	الكثافة الحقيقية غ/سم^3	الكثافة الظاهرية غ/سم^3	المسامية%	طين	سلت	رمل	النسيج
50-0	13.25	2.47	1.28	48.17	55	20	25	CLAY
80-50	16.2	2.55	1.33	47.84	55	20	25	CLAY
123-80	19.3	2.55	1.33	47.84	65	17.5	17.5	CLAY

جدول رقم(48) يبين التحاليل الكيميائية للمقطع

التحاليل الكيميائية											
				الأنيونات الذائبة مر/100غ تربة			الكاتيونات الذائبة مر/100غ تربة				
العمق سم	Ph 1:2,5	E.C 1:5 ds/m	$CaCO_3$	$CaSO_4$	CO_3^{-2}	HCO_3^{-2}	CL^-	Ca^{+2}	Mg^{+2}	Na^+	K^+
50-0	8.14	0.16	_	_	_	1	0.4	0.36	0.23	0.61	0.24
80-50	8.31	0.17	_	_	_	1	0.26	0.29	0.15	0.70	0.11
123-80	8	0.18	0.1	_	_	0.8	0.46	0.29	_	0.71	0.11

جدول رقم (49) يبين التحاليل الخصوبية للمقطع

العمق سم	الكاتيونات المتبادلة مر/100غ تربة				C.E.C مر/100غ تربة	الفوسفور المتاح P.P.M	%O.M	الأزوت الكلي%	%ESP
	Ca^{+2}	Mg^{+2}	Na^+	K^+					
50-0	13.64	6.77	1.39	2.1	23	12	2.47	0.153	6.04
80-50	14.64	6.85	1.30	1.59	23.1	8	1.57	0.084	5.62
123-80	22.71	7.11	2.29	1.69	32.12	2.11	1	0.046	7.12

المقطع رقم : 8 المنطقة: قرية الحورة

جدول رقم(50)يبين التحاليل الفيزيائية للمقطع في قرية الحورة

التحاليل الفيزيائية								
		التحليل الميكانيكي%						
العمق سم	الرطوبة%	الكثافة الحقيقية غ/سم^3	الكثافة الظاهرية غ/سم3	المسامية%	طين	سلت	رمل	النسيج
10-0	19.9	2.53	1.18	53.32	27.5	32.5	40	LOAM
21-10	20	2.60	1.25	51.92	27.5	32.5	40	LOAM

جدول رقم(51) يبين التحاليل الكيميائية للمقطع

التحاليل الكيميائية											
				الأنيونات الذائبة مر/100غ تربة					الكاتيونات الذائبة مر/100غ تربة		
العمق سم	Ph 1:2,5	E.C 1:5 ds/m	$CaCO_3$	$CaSO_4$	CO_3^{-2}	HCO_3^{-2}	CL^-	Ca^{+2}	Mg^{+2}	Na^+	K^+
10-0	8.13	0.18	0.46	_	_	1.3	0.34	0.51	0.29	0.1	0.31
21-10	8.23	0.18	0.61	_	_	1	0.28	0.43	0.15	0.1	0.38

جدول رقم (52) يبين التحاليل الخصوبية للمقطع

العمق سم	الكاتيونات المتبادلة مر/100غ تربة				C.E.C مر/100غ تربة	الفوسفور المتاح P.P.M	O.M%	الأزوت الكلي%	ESP%
	Ca^{+2}	Mg^{+2}	Na^+	K^+					
10-0	9.49	4.71	0.39	1.91	15.9	11.12	1.47	0.068	2.45
21-10	14.57	9.85	0.9	3.62	25.44	7.7	1.10	0.042	3.53

المقطع رقم : 9 المنطقة: قرية دير حباش

جدول رقم(53)يبين التحاليل الفيزيائية للمقطع في قرية دير حباش

التحاليل الفيزيائية								
		التحليل الميكانيكي%						
العمق سم	الرطوبة%	الكثافة الحقيقية غ/سم^3	الكثافة الظاهرية غ/سم^3	المسامية%	طين	سلت	رمل	النسيج
15-0	6.5	2.58	1.23	52.23	40	17.5	42.5	clay
40-15	14	2.63	1.27	51.71	57.5	17.5	25	clay

جدول رقم(54) يبين التحاليل الكيميائية للمقطع رقم14SY-TR-R في قرية الرنسية

التحاليل الكيميائية											
				الأنيونات الذائبة مم/100غ تربة			الكاتيونات الذائبة مم/100غ تربة				
العمق سم	Ph 1:2,5	E.C 1:5 ds/m	%$CaCO_3$	%$CaSO_4$	CO_3^{-2}	HCO_3^{-2}	CL^-	Ca^{+2}	Mg^{+2}	Na^+	K^+
15-0	8.13	0.19	–	–	–	0.9	0.43	1.12	0.24	0.021	0.04
-15 40	8.19	0.18	–	–	–	0.7	0.36	0.8	0.4	0.01	0.03

جدول رقم (55) يبين التحاليل الخصوبية للمقطع رقم14SY-TR-R في قرية الرنسية

العمق سم	الكاتيونات المتبادلة مم/100غ تربة				C.E.C مم/100غ تربة	الفوسفور المتاح P.P.M	%O.M	الأزوت الكلي%	%ESP
	Ca^{+2}	Mg^{+2}	Na^+	K^+					
15-0	14.88	3.76	0.93	1.12	20.1	16	1.77	0.08	4.62
40-15	14.2	8.6	1	1.24	24	5.87	1.34	0.04	4.16

المقطع رقم : 10 المنطقة: قرية بحوزي

جدول رقم(56)يبين التحاليل الفيزيائية للمقطع في قرية بحوزي

التحاليل الفيزيائية								
		التحليل الميكانيكي%						
العمق سم	الرطوبة%	الكثافة الحقيقية غ/سم^3	الكثافة الظاهرية غ/سم^3	المسامية%	طين	سلت	رمل	النسيج
12–0	19.3	2.58	1.29	50	22.5	22	52.5	Sanday clay loam
30–12	12.1	2.58	1.35	47.64	52	17.5	22.5	Clay
72–30	5.8	2.64	1.41	46.59	52	22.5	20	Clay

جدول رقم(57) يبين التحاليل الكيميائية للمقطع

التحاليل الكيميائية											
		الكاتيونات الذائبة مر م/100غ تربة			الأنيونات الذائبة مر م/100غ تربة						
العمق سم	Ph 1:2,5	E.C 1:5 ds/m	%$CaCO_3$	$CaSO_4$ %	CO_3^{-2}	HCO_3^{-2}	CL^-	Ca^{+2}	Mg^{+2}	Na^+	K^+
12–0	8.23	0.185	0.125	–	–	1.6	0.4	0.44	0.22	0.011	0.11
30–12	8.34	0.195	0.125	–	–	1.9	0.2	0.64	0.11	0.09	0.11
72–30	8.4	0.16	0.4	–	–	1.1	0.22	0.25	–	0.012	0.11

جدول رقم (58) يبين التحاليل الخصوبية للمقطع

العمق سم	الكاتيونات المتبادلة مر م/100غ تربة				C.E.C مر م/100غ تربة	الفوسفور المتاح P.P.M	%O.M	الأزوت الكلي%	%ESP
	Ca^{+2}	Mg^{+2}	Na^+	K^+					
12–0	9.56	3.78	0.89	2.89	16.01	9	1.73	0.084	5.55
30–12	17.36	5.89	1.05	1.5	25.11	7.7	1.21	0.084	4.18
72–30	21.25	9	1.42	1.91	31.45	2.1	0.77	0.028	3.94

المقطع رقم : 13 المنطقة: قرية شاص

جدول رقم(59)يبين التحاليل الفيزيائية للمقطع في قرية شاص

التحاليل الفيزيائية								
		التحليل الميكانيكي%						
العمق سم	الرطوبة%	الكثافة الحقيقية غ/سم^3	الكثافة الظاهرية غ/سم^3	المسامية%	طين	سلت	رمل	النسيج
50-0	20	2.5	1.26	49.6	22.5	15	62.5	Sandy clay loam
100-50	19.7	2.6	1.3	50	30	17.5	52.5	Sandy clay loam
146-100	10.5	2.69	1.42	53.6	25	35	40	loam
167-146	12.5	2.71	1.42	47.6	25	32.5	42.5	loam

جدول رقم(60) يبين التحاليل الكيميائية للمقطع

التحاليل الكيميائية											
				الأنيونات الذائبة مر م /100غ تربة			الكاتيونات الذائبة مر م /100غ تربة				
العمق سم	Ph 1:2,5	E.C 1:5 ds/m	%$CaCO_3$	$CaSO_4$ %	CO_3^{-2}	HCO_3^{-2}	CL^-	Ca^{+2}	Mg^{+2}	Na^+	K^+
50-0	8.04	0.14	_	_	_	1	0.34	0.64	0.2	0.26	0.7
100-50	8.01	0.19	_	_	_	1.1	0.46	0.52	0.12	0.32	0.7
146-100	7.95	0.2	_	_	_	1	0.36	0.32	0.12	0.11	0.7
167-146	7.87	0.14	_	_	_	1	0.35	0.72	_	0.11	0.7

جدول رقم (61) يبين التحاليل الخصوبية للمقطع رقم14SY-TR-R في قرية الرنسية

العمق سم	الكاتيونات المتبادلة مر م /100غ تربة				C.E.C مر م/100غ تربة	الفوسفور المتاح P.P.M	%O.M	الأنزوت الكلي%	%ESP
	Ca^{+2}	Mg^{+2}	Na^+	K^+					
50-0	14.36	9.8	1.153	2.5	27	18.5	2.12	0.156	
100-50	17.54	7.78	1.286	2.32	29.12	15.0	1.73	0.091	
146-100	18.34	7.38	1.653	2	27	8.6	1.15	0.056	
167-146	19.65	7.5	1.632	1.53	30	1.35	1.11	0.041	

المقطع رقم : 16 المنطقة : قرية مجدلون البحر

جدول رقم(62)يبين التحاليل الفيزيائية للمقطع في قرية مجدلون البحر

التحاليل الفيزيائية								
		التحليل الميكانيكي%						
العمق سم	الرطوبة%	الكثافة الحقيقية غ/سم^3	الكثافة الظاهرية غ/سم^3	المسامية%	طين	سلت	رمل	النسيج
11-0	7.9	2.58	1.23	52.32	20	22.5	47.5	Sanday clay loam
35-11	9.5	2.6	1.31	49.61	32	22.5	45.5	Clay loam
50-35	14	2.65	1.38	47.92	35	21	44	Clay loam

جدول رقم(63) يبين التحاليل الكيميائية للمقطع

التحاليل الكيميائية											
				الأنيونات الذائبة مر م /100غ تربة			الكاتيونات الذائبة مر م /100غ تربة				
العمق سم	Ph 1:2,5	E.C 1:5 ds/m	$CaCO_3$ %	$CaSO_4$ %	CO_3^{-2}	HCO_3^{-2}	CL^-	Ca^{+2}	Mg^{+2}	Na^+	K^+
11-0	8.08	0.13	-	-	-	0.9	0.34	0.56	0.27	0.02	0.7
35-11	8.18	0.11	-	-	-	1	0.2	0.49	0.2	0.08	0.6
50-35	8.15	0.95	0.1	-	-	1	0.2	0.43	0.12	0.01	1.1

جدول رقم (64) يبين التحاليل الخصوبية للمقطع

الكاتيونات المتبادلة مر م /100غ تربة				C.E.C مر م/100غ تربة	الفوسفور المتاح P.P.M	O.M%	الأنزوت الكلي%	%ESP
العمق سم	Ca^{+2}	Mg^{+2}	Na^+	K^+				
11-0	10.64	3	0.74	2.7	17.90	18.7	2.1	0.196	4.13