# THE SOILS OF PALESTINE: CURRENT STATUS AND FUTURE TRENDS

**Prepared by**

Imad Ghanma

Ministry of Agriculture

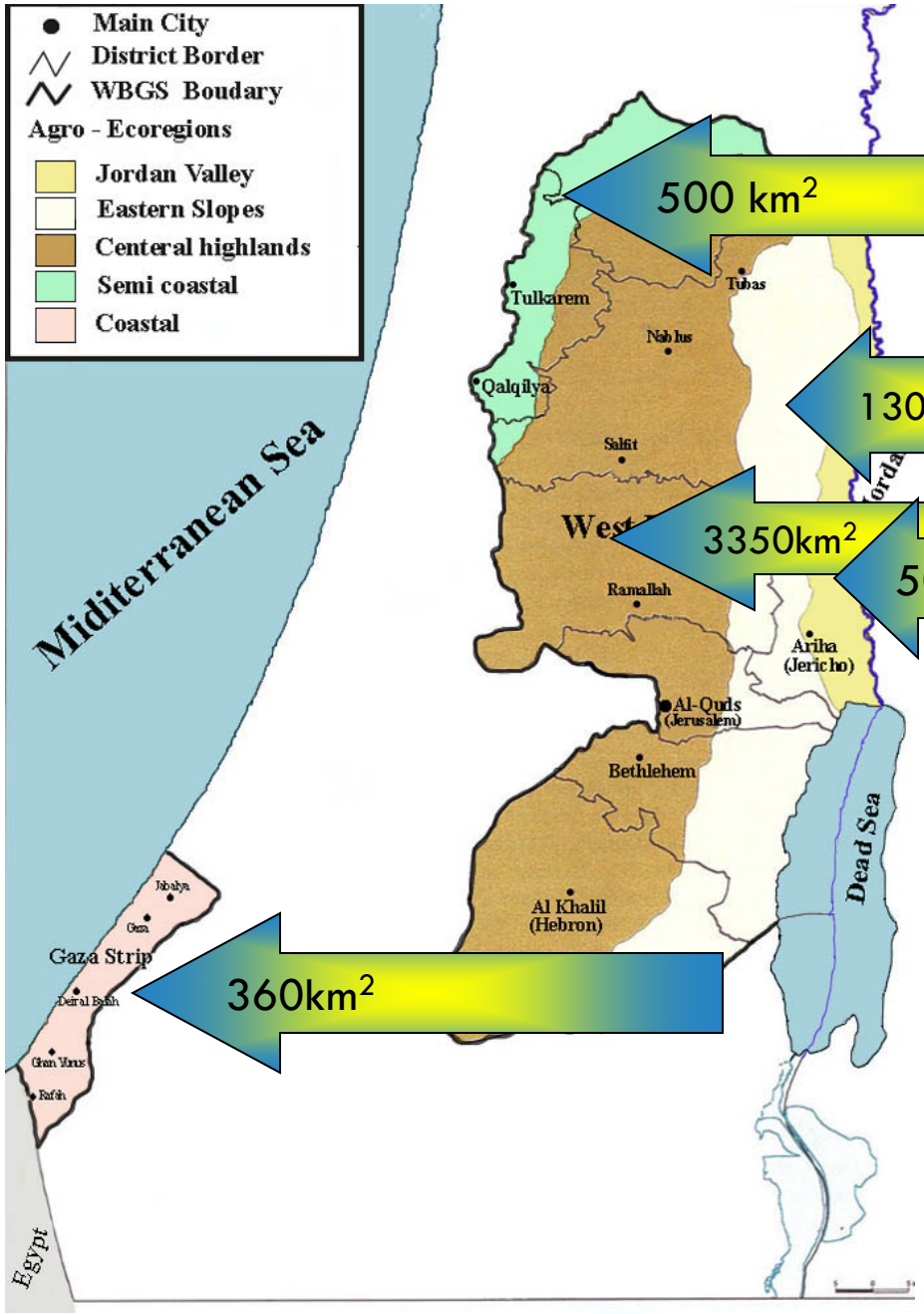
# مقدمة

تبلغ المساحة الزراعية الكلية نحو1.2 مليون دونم أو ما نسبته 21% من المساحة الكلية للضفة الغربية وقطاع غزة، 90% منها في الضفة الغربية و10% في قطاع غزة. وتشكل مساحة الأراضي البعلية 81% بينما تشكل المساحة المروية 19% من مجموع المساحة الزراعية، أما مساحة المراعي فتبلغ 2.02 مليون دونم ولا تتجاوز مساحة المتاح منها للرعي 621 ألف دونم، كما وتبلغ مساحة الأراضي المصنفة كغابات مغلقة 94 الف دونم والاراضي المصنفة حراج 320 الف دونم.

الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني/ مسح الإحصاءات الزراعية 2010/2011

# مقدمة

أما كميات المياه المستخدمة في الزراعة بلغت 146 مليون متر مكعب لعام 2011 وتشكل 44% من إجمالي المياه المستخدمة، 60 مليون متر مكعب منها يستعمل في الضفة الغربية و86 مليون متر مكعب يستعمل في قطاع غزة وتشكل الآبار الجوفية المصدر الرئيسي للمياه في قطاع غزة، أما في الضفة الغربية فتأتي مياه الري من المياه الجوفية والينابيع وتصادر إسرائيل 82% من المياه الجوفية الفلسطينية في الضفة الغربية.


Main City
District Border
WBGS Boudary
Agro - Ecoregions
Jordan Valley
Eastern Slopes
Centeral highlands
Semi coastal
Coastal
Miditerranean Sea
Tulkarem
Tubas
Nablus
Qalqilya
Salfit
Ramallah
Ariha (Jericho)
Al-Quds (Jerusalem)
Bethlehem
Al Khalil (Hebron)
Dead Sea
Gaza Strip
Jabalya
Gaza
Deral Balah
Khan Yunus
Rafah
Egypt
500 km2
1300km2
3350km2
506km2
360km2

# استراتجية المصادر الطبيعية في فلسطين

**الاستغلال الأمثل للأراضي الزراعية و حمايتها و زيادة رقعتها بما يضمن استمراريتها (استدامتها).**

**الأهداف الفرعية:**

- وقف التدهور و التعدي و الاستغلال غير السليم للأراضي الزراعية.
- تحديد استعمالات الأراضي و ملاءمتها للأنشطة الاقتصادية والزراعية المختلفة.
- تنظيم تقسيم حيازات الأراضي و الملكية المشتركة للأراضي.
- تشجيع الاستثمار في مشاريع استصلاح الأراضي الزراعية.
- تكثيف أنشطة الإرشاد الزراعي و نقل التكنولوجيا و توعية المزارعين أصحاب العلاقة.
- إيجاد الإطار القانوني و المؤسسي المناسب.
- عمل مسح شامل للتربة و الأراضي والحصول على خارطة تصنيف للتربة وخرائط تصنيف الأراضي.

**الإستراتيجيات المطلوبة لتحقيق السياسات و الأهداف الفرعية**

**اولا : حماية و تطوير الأراضي الزراعية و زيادة مساحاتها**

- العمل على تقليل تأثير جدار الفصل على الأراضي الزراعية و المزارعين المتضررين.
- زيادة مساحة الأراضي الزراعية من خلال الاستصلاح الآلي و اليدوي و الكيميائي.
- شق الطرق الزراعية مما يوفر إمكانية اكبر لزيادة المساحات التي تخضع لعملية الاستصلاح.
- تطبيق السياسات التي تهدف إلى تخفيف اثر العوامل المباشرة وغير المباشرة التي تؤدي إلى تدهور الأراضي مثل التصحر، التعرية، التملح، التلوث والزحف العمراني وتدهور الخواص الفيزيائية والكيماوية والحيوية للتربة.
- تطوير القدرات الفنية وتطبيق الوسائل والتقنيات الحديثة في مراقبة نوعية وجودة الترب وتدهور الأراضي وتقييم العوامل الاجتماعية الاقتصادية والفيزيائية والحيوية.

**ثانيا: تعزيز العمل المؤسسي و الإطار القانوني و التنظيمي لإدارة الأراضي**

- إصدار تشريعات تنظم الإطار المؤسسي.
- تنسيق السياسات والتشريعات الخاصة باستعمال الأراضي في الأغراض الزراعية وغير الزراعية.
- تطوير مستوى التنسيق و التعاون المحلي والإقليمي بهدف بناء القدرات.
- تعزيز وتطوير مستوى التنسيق والتعاون بين المؤسسات المعنية و إيجاد مرجعية موحدة لتقديم ولتنفيذ المشاريع.بإدارة الأراضي لتجنب حدوث ازدواجية بين العمل.

**التخطيط الفعال لاستخدام الأراضي**

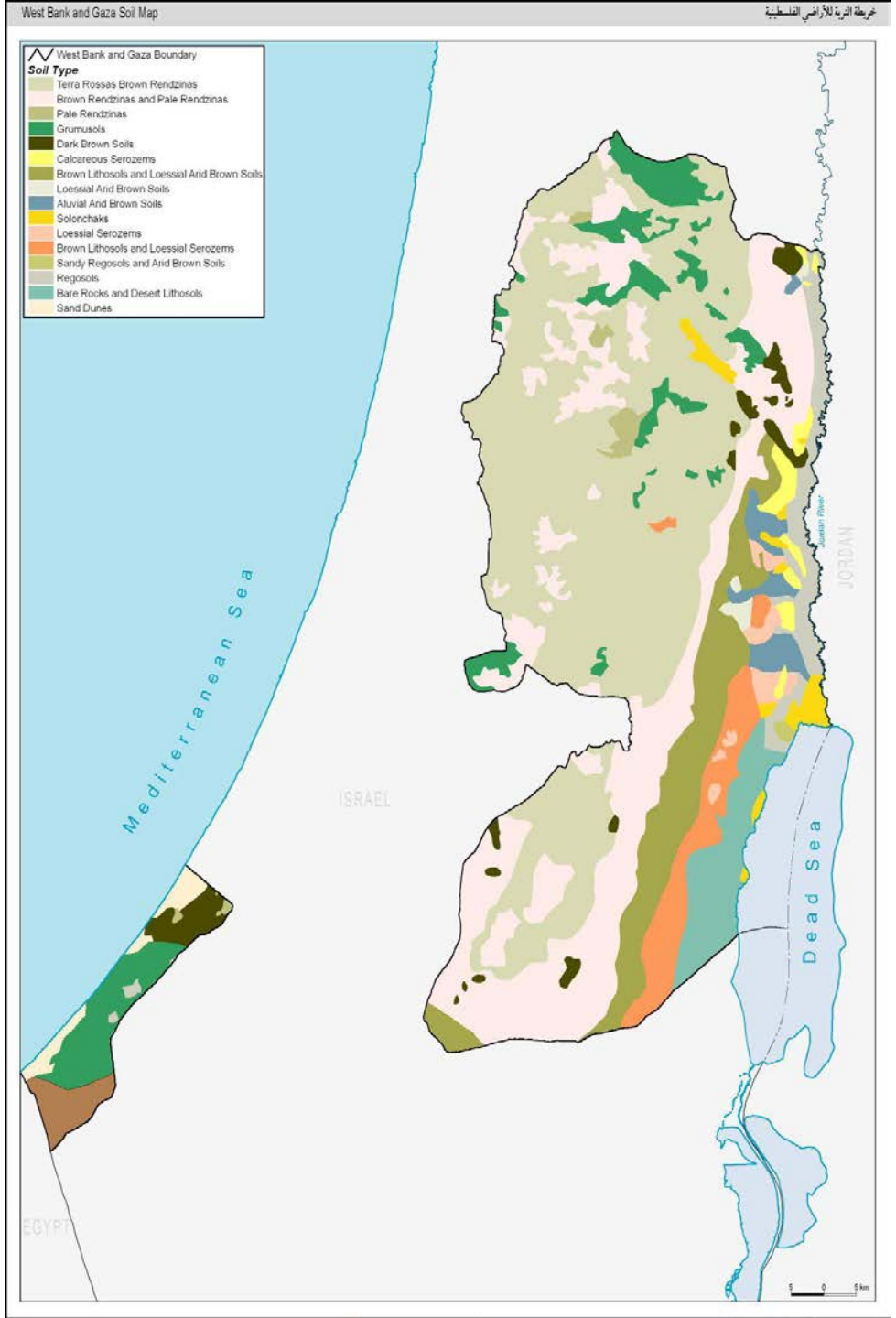
- تطوير قاعدة للبيانات المتعلقة باستخدام الأراضي و عمل مسح شامل للتربة والاراضي واستعمالاتها مما يحمي هذه الأراضي و تربتها من التدهور و التآكل.
- وقف التوسع العمراني و أعمال البناء على الأراضي الزراعية.
- الحد من تأثير المناطق الصناعية و المحاجر و على الأراضي المحيطة.
- العمل على تطوير إدارة الأراضي الرعوية و تنظيم عملية الرعي.
- زيادة الغطاء النباتي ما أمكن للحد من انجراف التربة و تدهور الأراضي. :
- تدريب طواقم متخصصة على أساليب تخطيط استخدام الأراضي باستخدام أدوات التخطيط المنوعة مثل نظام المعلومات الجغرافي.
- تعزيز مفاهيم الشفافية واللامركزية في إدارة الأراضي.

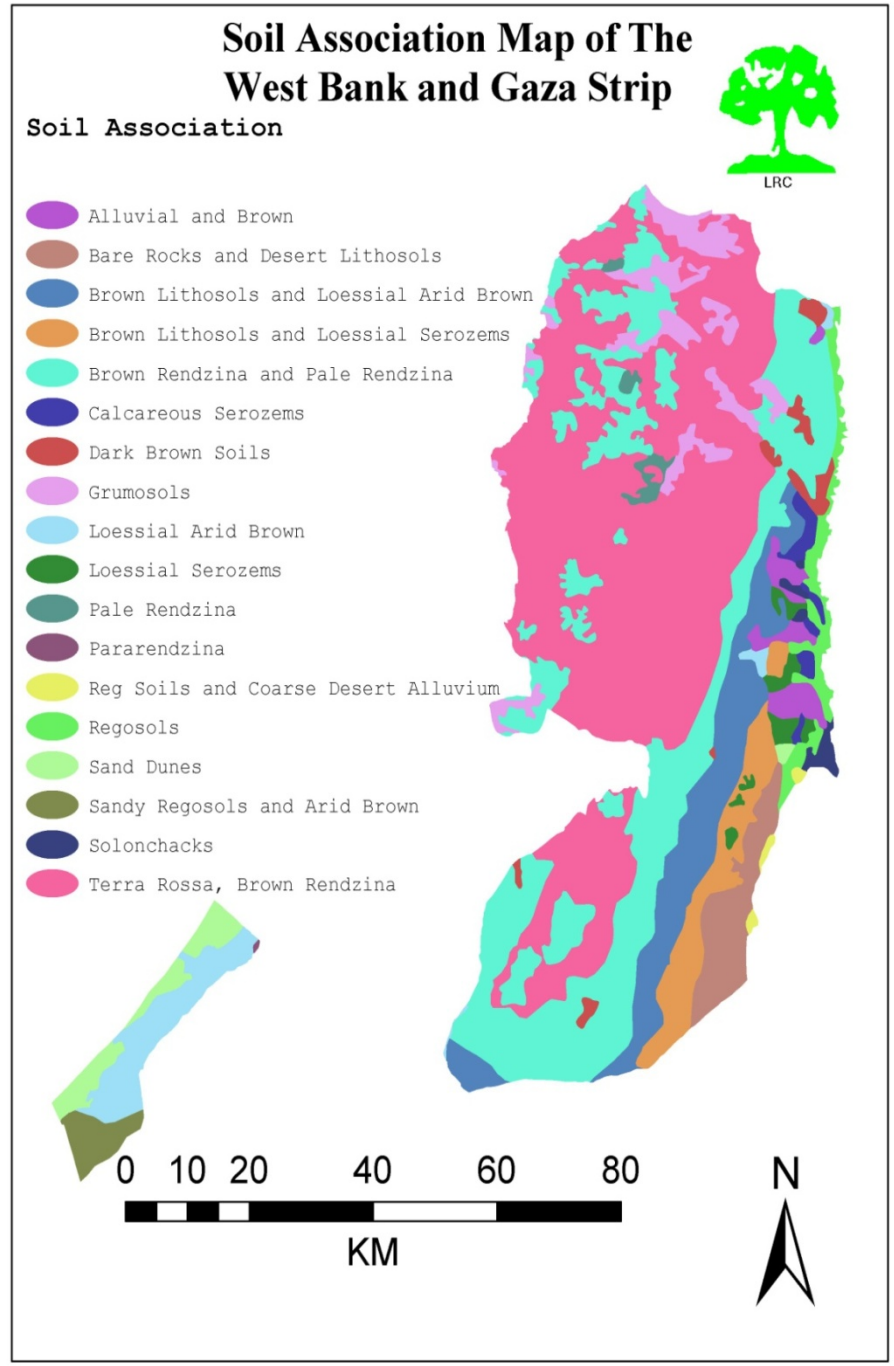
## رابعا: تحسين الإنتاجية و الإدارة المستدامة للأراضي الزراعية

- دعم الإنتاجية و الإدارة المستدامة للأراضي الزراعية.
- التركيز على تقنيات الحصاد المائي و معالجة المياه لتوفير مياه للري التكميلي الزراعي.
- العمل على معالجة مشكلة ارتفاع الملوحة في الأراضي الزراعية نتيجة التدخلات الزراعية.
- زيادة خصوبة الأرض و منع تدهورها.
- رفع كفاءة العمليات الزراعية عن طريق تطوير الأنماط الزراعية و الممارسات الزراعية
- تطوير وإدخال محاصيل زراعية مقاومة للجفاف.
- تأهيل طواقم إرشادية متخصصة في عملية الإدارة السليمة للتربة والمياه والملوحة.
- الحد من استخدام الأسمدة والمواد الكيماوية باستخدام البدائل العضوية.
- مشاركة مراكز البحوث والجامعات في تحديد الطرق الأمثل لزيادة خصوبة التربة ومنع تدهورها عن طريق وضع برامج تسميد وري حسب المناطق والمحصول.

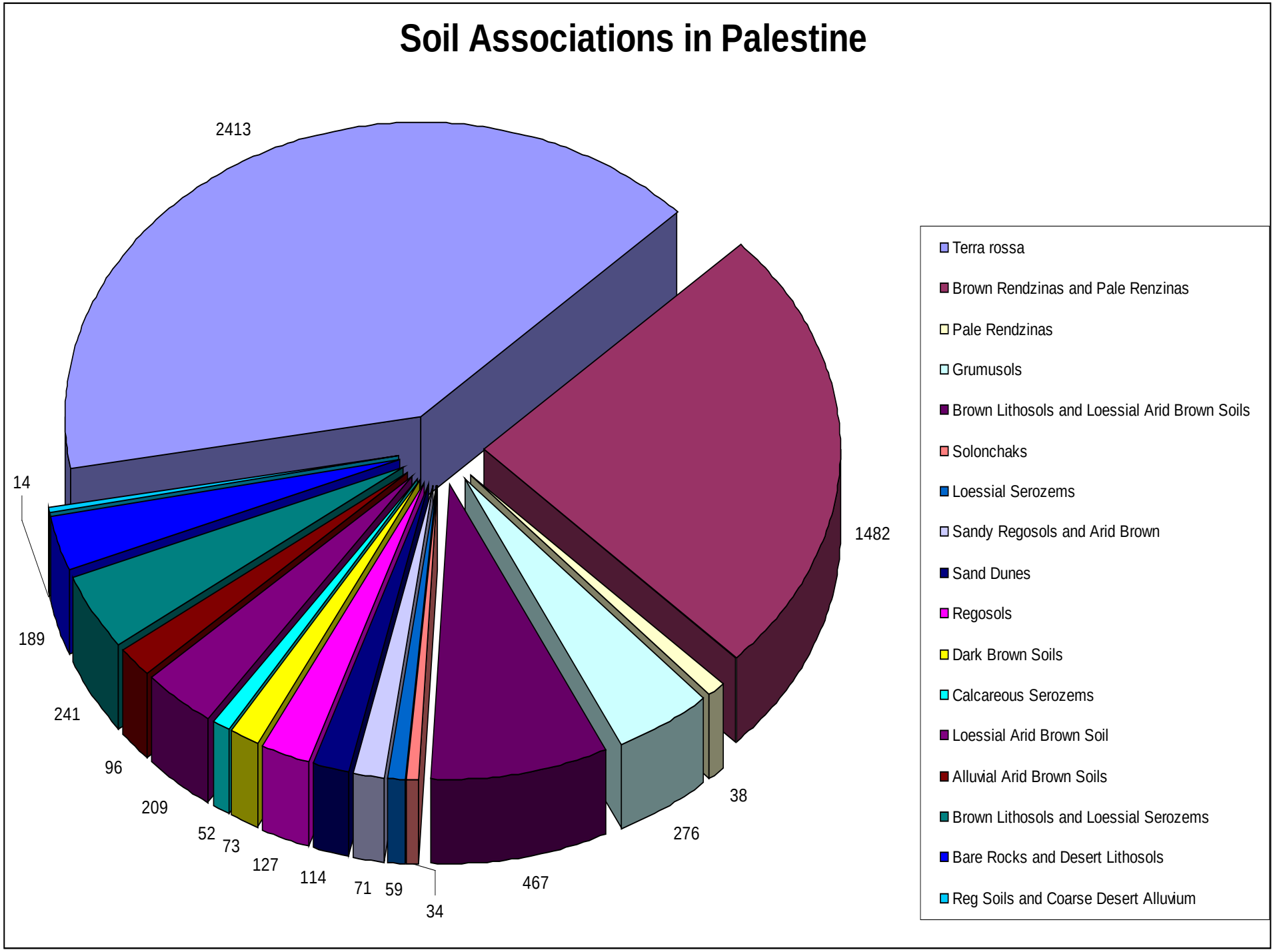
# SOIL
# HISTORICAL OVERVIEW

- The first soil survey was made in 1927-28 by Strahorn from the American Bureau of Soils.
- Zohary (1942) studied the relations between vegetation and the various soil formations.
- Reifenberg and Whittles (1947) studied in details the chemical properties of most soil types occurring in Palestine.
- Rosensaft and Gil (1955) through the USDA Soil Conservation Service published a soil type map at scale of **1:500,000** on which 13 soil types were distinguished.
- Dan et al. (1962) described the soils and mapped them on the basis of soil associations.
- - Dan et al. (1976) reclassified and mapped again the soils of Palestine.


West Bank and Gaza Soil Map
خريطة التربة للأراضي الفلسطينية
West Bank and Gaza Boundary
Soil Type
Terra Rossas Brown Rendzinas
Brown Rendzinas and Pale Rendzinas
Pale Rendzinas
Grumusols
Dark Brown Soils
Calcareous Serozems
Brown Lithosols and Loessial Arid Brown Soils
Loessial And Brown Soils
Aluvial And Brown Soils
Solonchaks
Loessial Serozems
Brown Lithosols and Loessial Serozems
Sandy Regosols and Arid Brown Soils
Regosols
Bare Rocks and Desert Lithosols
Sand Dunes
Mediterranean Sea
ISRAEL
JORDAN
Dead Sea
EGYPT

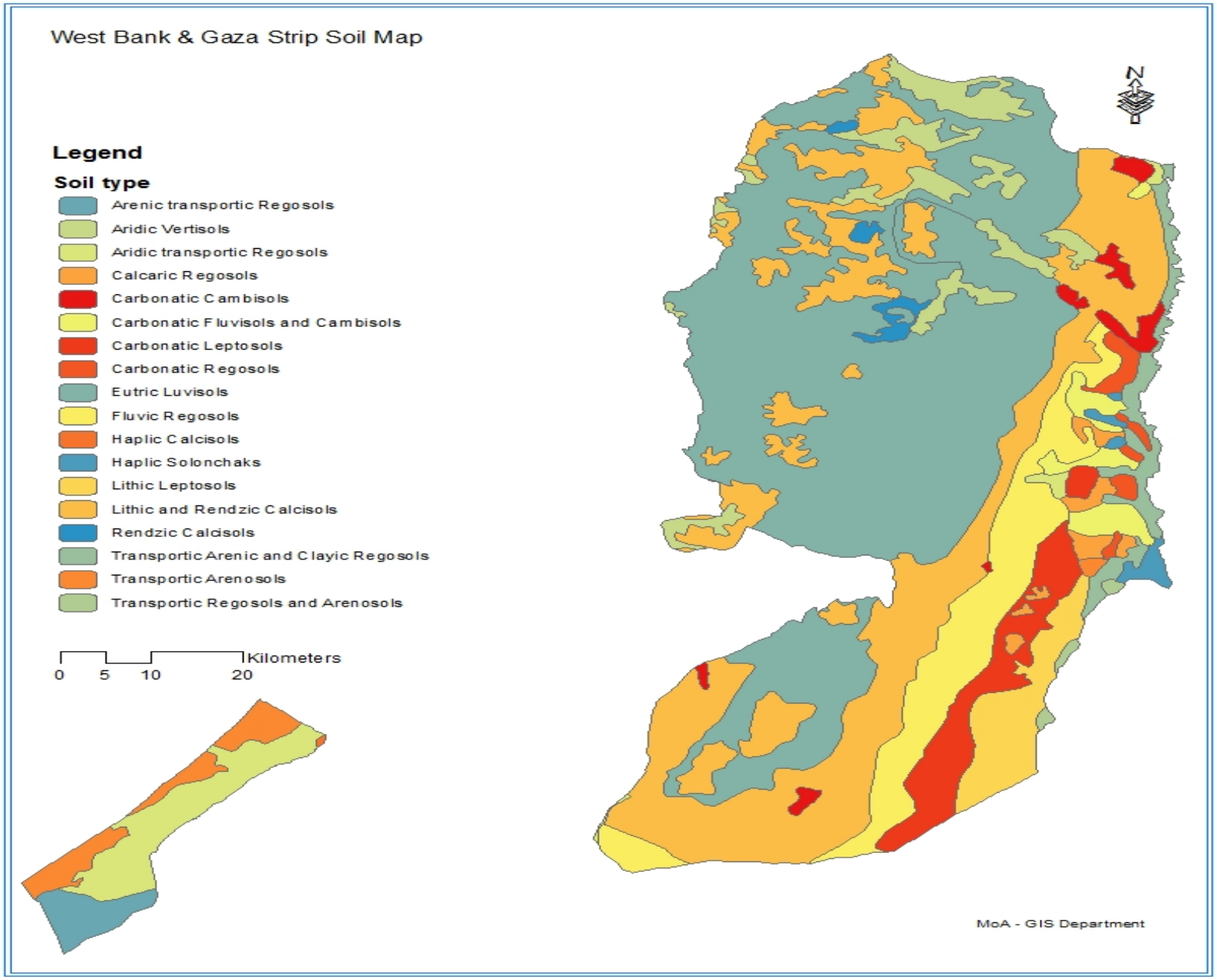

Soil Association Map of The
West Bank and Gaza Strip
Soil Association
LRC
Alluvial and Brown
Bare Rocks and Desert Lithosols
Brown Lithosols and Loessial Arid Brown
Brown Lithosols and Loessial Serozems
Brown Rendzina and Pale Rendzina
Calcareous Serozems
Dark Brown Soils
Grumosols
Loessial Arid Brown
Loessial Serozems
Pale Rendzina
Pararendzina
Reg Soils and Coarse Desert Alluvium
Regosols
Sand Dunes
Sandy Regosols and Arid Brown
Solonchacks
Terra Rossa, Brown Rendzina
0 10 20 40 60 80
KM
N

# Soil Associations in Palestine

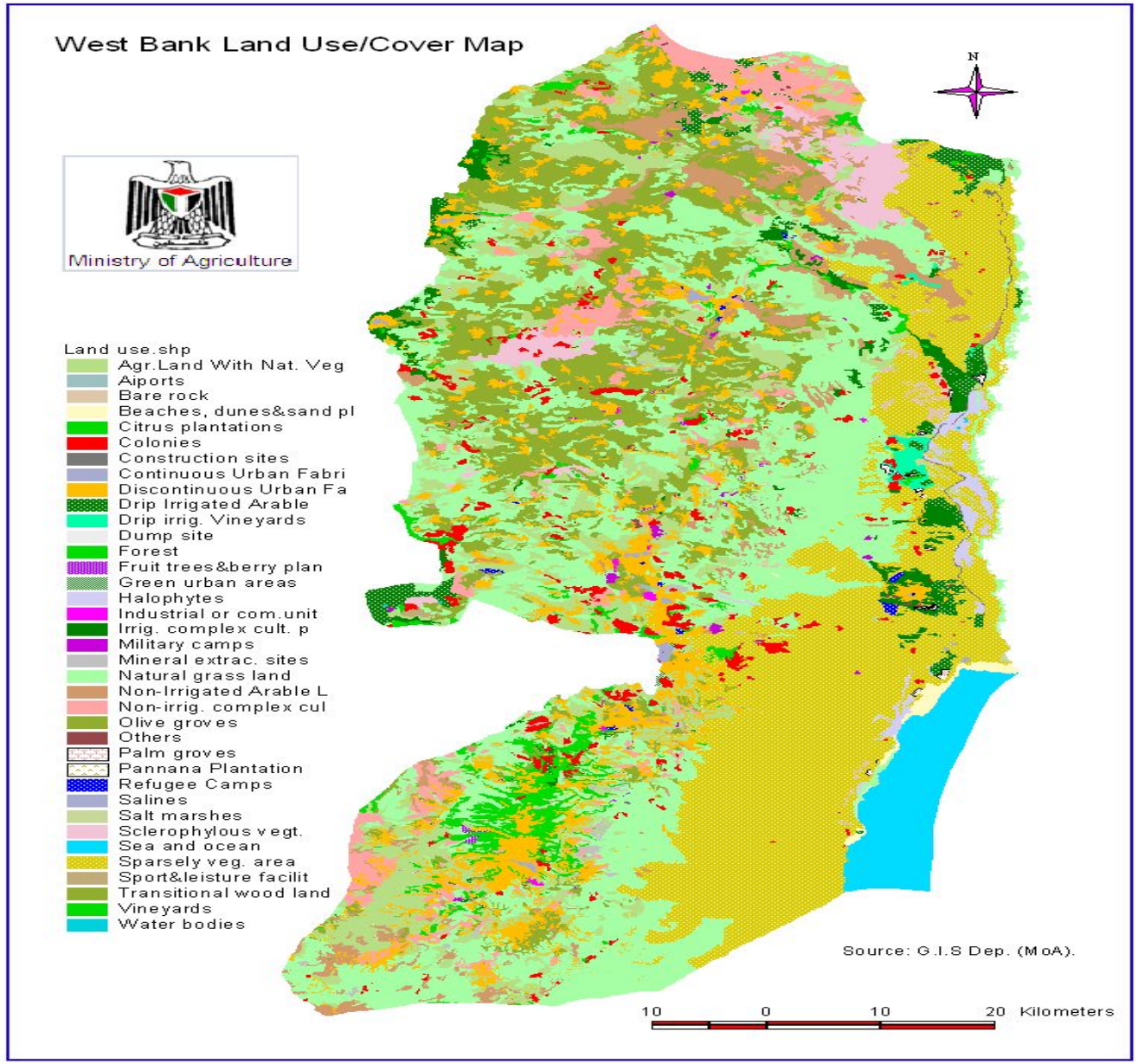


| Soil Association | FAO Class. | USDA Class. | WRB 2010 classification |
|---|---|---|---|
| Terra rossa (area = 235,210 ha) | Luvisols | Xero-chrepts, Rhodoxe-ralfs | Eutric Luvisols |
| Brown Rendzinas and Pale Renzinas (area = 145,698 ha) | Litho-sols and ren-dzi-na | Xeror-thents, Haploxe-rolls | Lithic and Rendzic Calcisols |
| Pale Rendzinas (a-rea= 762 ha) | Litho-sols and ren-dzi-nas | Xeror-thents | Rendzic Calcisols |
| Grumusols (area = 28,760) | Verti-sols | Xererts | Aridic Vertisols |
| Brown Lithosols and Loessial Arid Brown Soils (area= 48,391 ha) | Litho-sols | Torrior-thents | Fluvic Regosols |
| Solonchaks (area= 6,608 ha) | Solon-chak | Salor-thids | Haplic Solonchaks |
| Loessial Serozems (area= 5,265 ha) | Yermesols | Haplargids | Calcaric Regosols |
| Sandy Regosols and Arid Brown (area= 418 ha) | Regosols | Xeror-thents, Torrior-thents | Arenic transportic Regosols |
| Sand Dunes | Areno-sols | Quartzi-psammentsTorrip-sam-ments | Transportic Arenosols |
| Regosols (21,220 ha) | Regosols | Xeror-thents, Torrior-thents | Transportic Arenic and Clayic Regosols |
| Alluvial and Brown | | | Carbonatic Fluvisols and Cambisols |
| Bare rock and desert lithosol | | | Lithic Leptosols |
| Brown lithosol and loessial serozems | | | Carbonatic Leptosols |
| Dark brown soils | | | Carbonatic Cambisols |
| Calcareous serozems | | | Carbonatic Regosols |
| Loessial arid Brown | | | Aridic transportic Regosols |
| Bara rendzina | | | Haplic Calcisols |

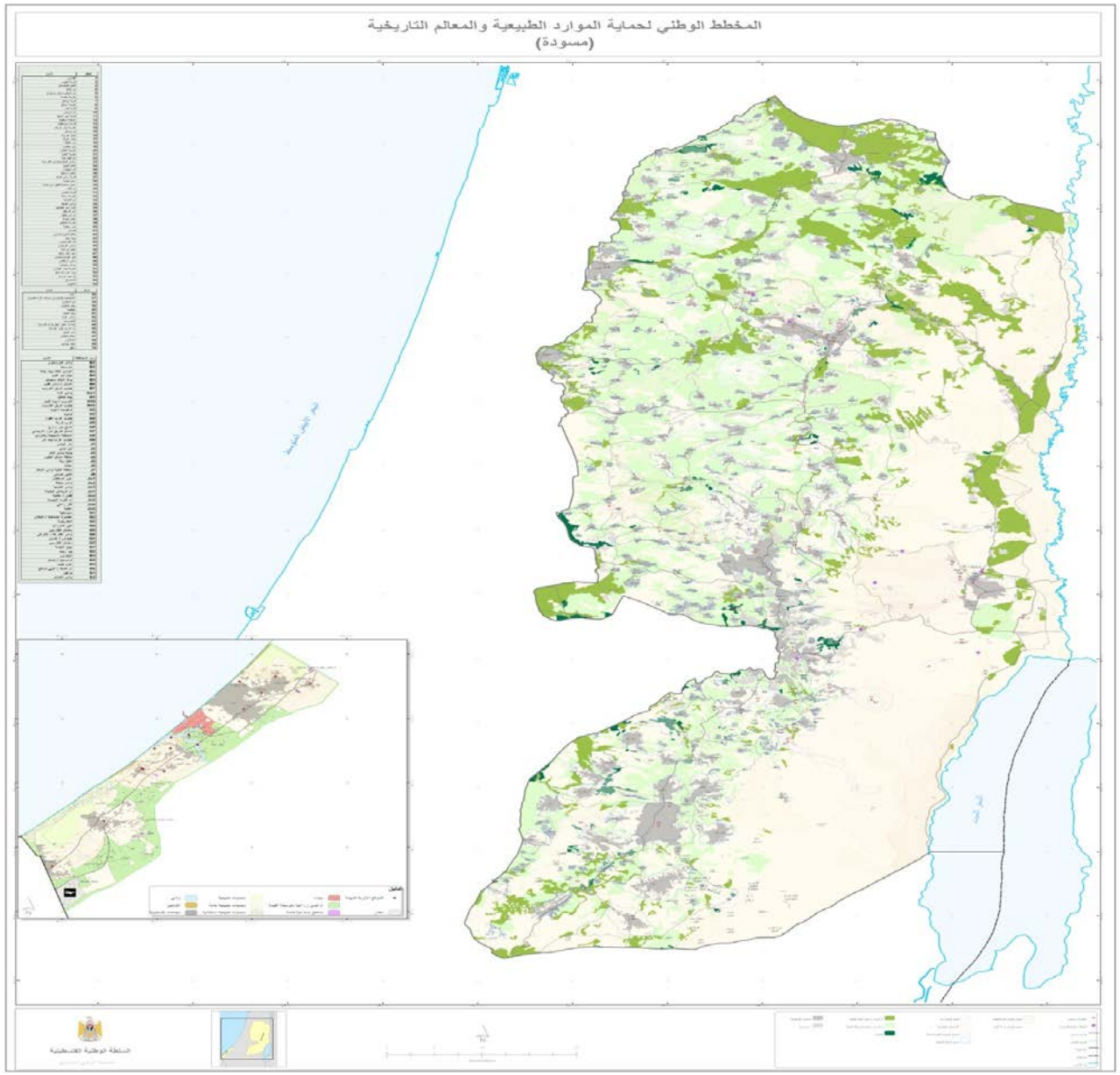
# Soil map according to WRB 2010



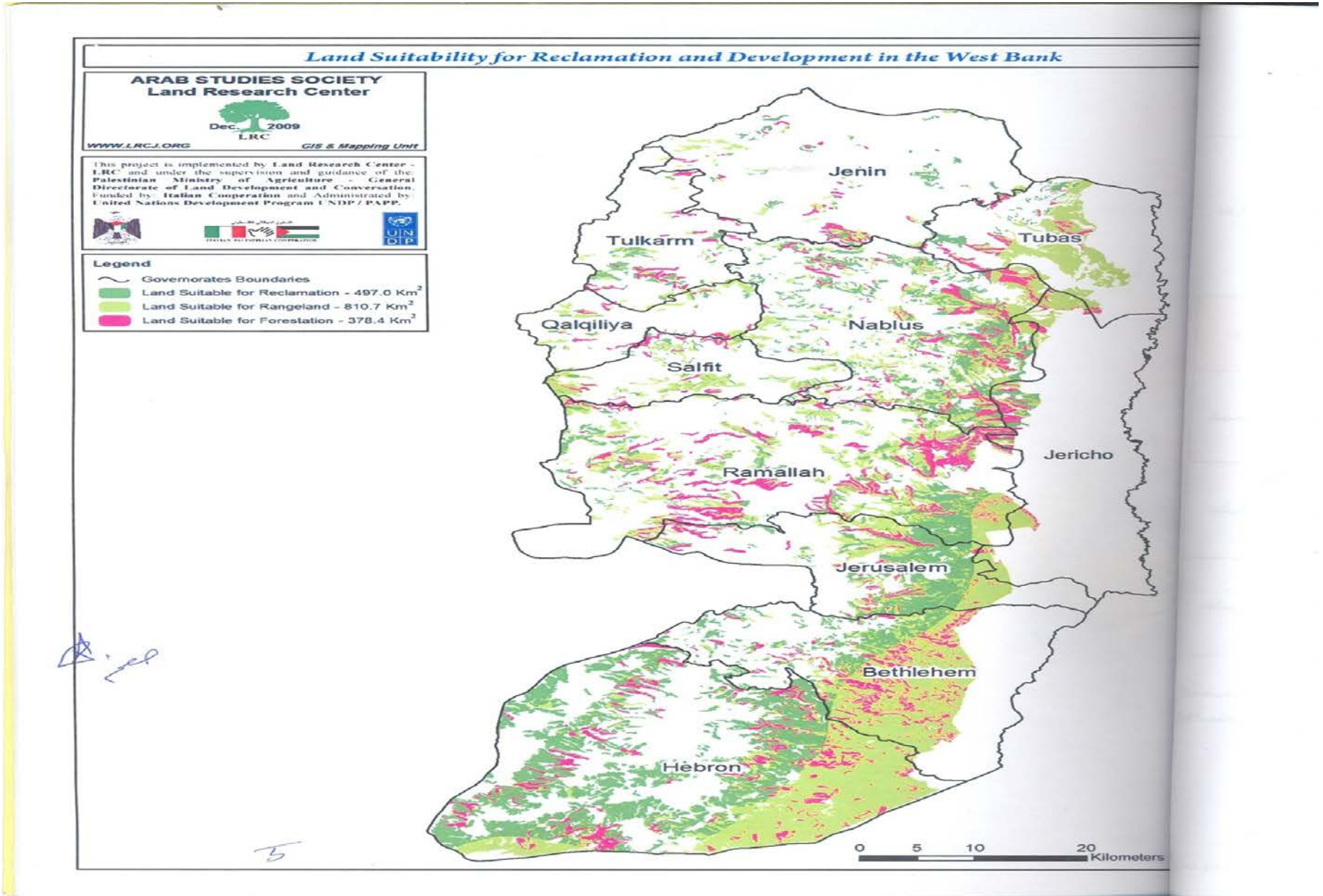
# LAND USE


West Bank Land Use/Cover Map
Ministry of Agriculture
N
Land use.shp
Agr.Land With Nat. Veg
Aiports
Bare rock
Beaches, dunes&sand pl
Citrus plantations
Colonies
Construction sites
Continuous Urban Fabri
Discontinuous Urban Fa
Drip Irrigated Arable
Drip irrig. Vineyards
Dump site
Forest
Fruit trees&berry plan
Green urban areas
Halophytes
Industrial or com.unit
Irrig. complex cult. p
Military camps
Mineral extrac. sites
Natural grass land
Non-Irrigated Arable L
Non-irrig. complex cul
Olive groves
Others
Palm groves
Pannana Plantation
Refugee Camps
Salines
Salt marshes
Sclerophylous vegt.
Sea and ocean
Sparsely veg. area
Sport&leisure facilit
Transitional wood land
Vineyards
Water bodies
Source: G.I.S Dep. (MoA).
10 0 10 20 Kilometers

# UNDER NATIONAL SPATIAL PLANNING PROJECT



# MoA and LRC were classified land according to suitability for reclamation 2010

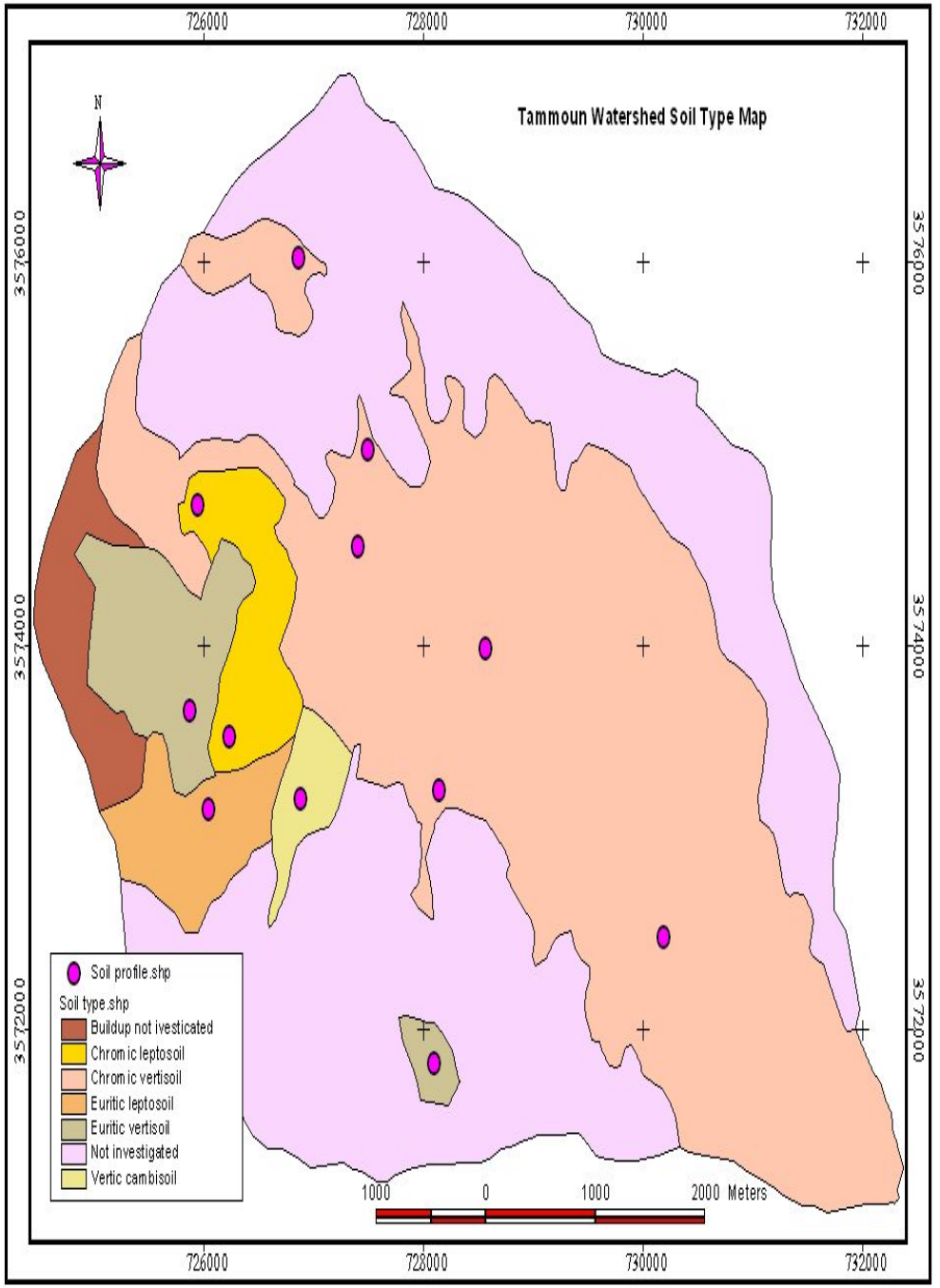


**Soil type map for tammun watershed project**

Comprehensive soil survey were in the project area according to ISRIC FAO

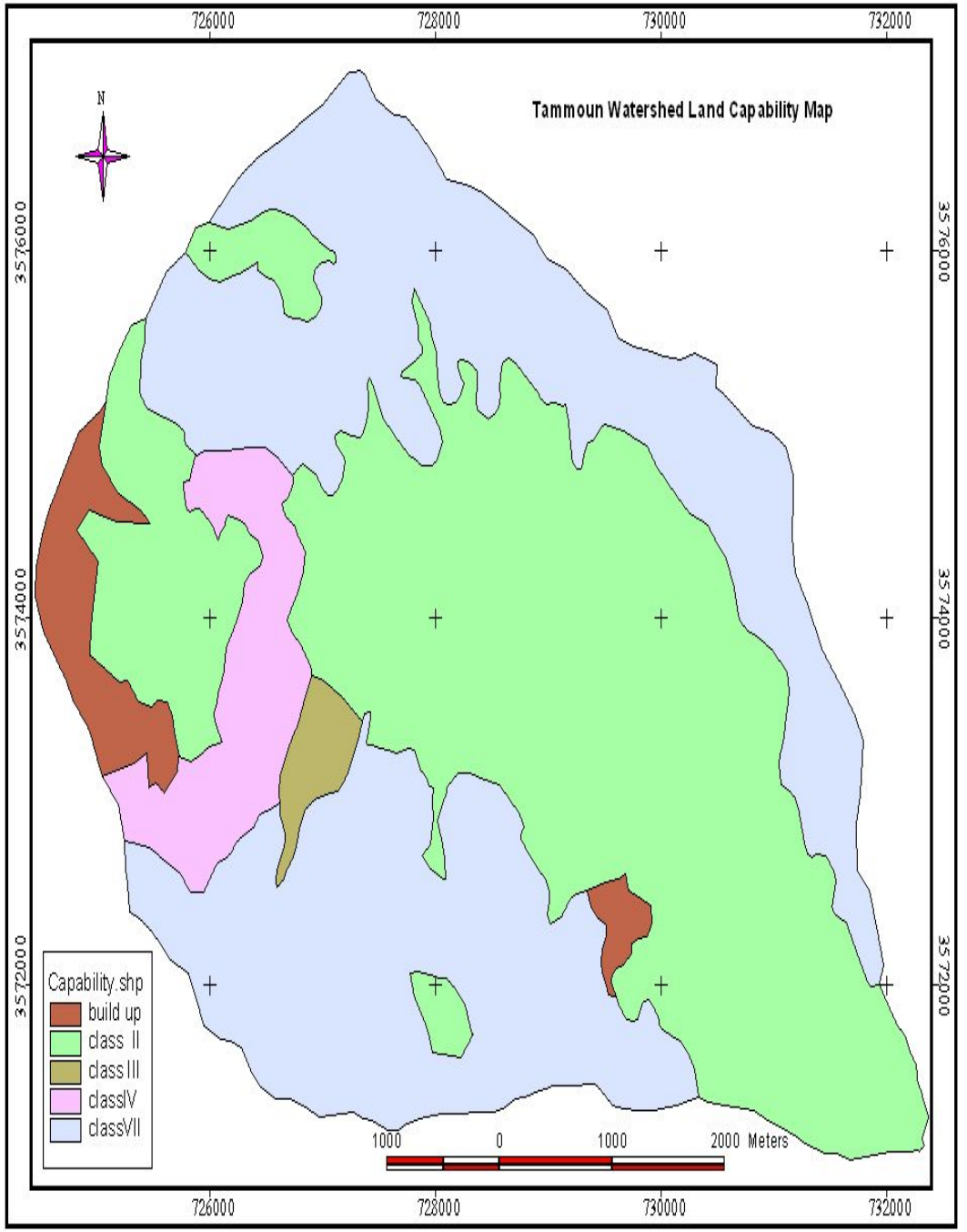
13 soil profile and 60 soil Auger where done

3 soil type as great group and 5 subgroup where define in the studied area



Land capability map for tammoun area also done according to the USDA capability classification 4 classes were defined

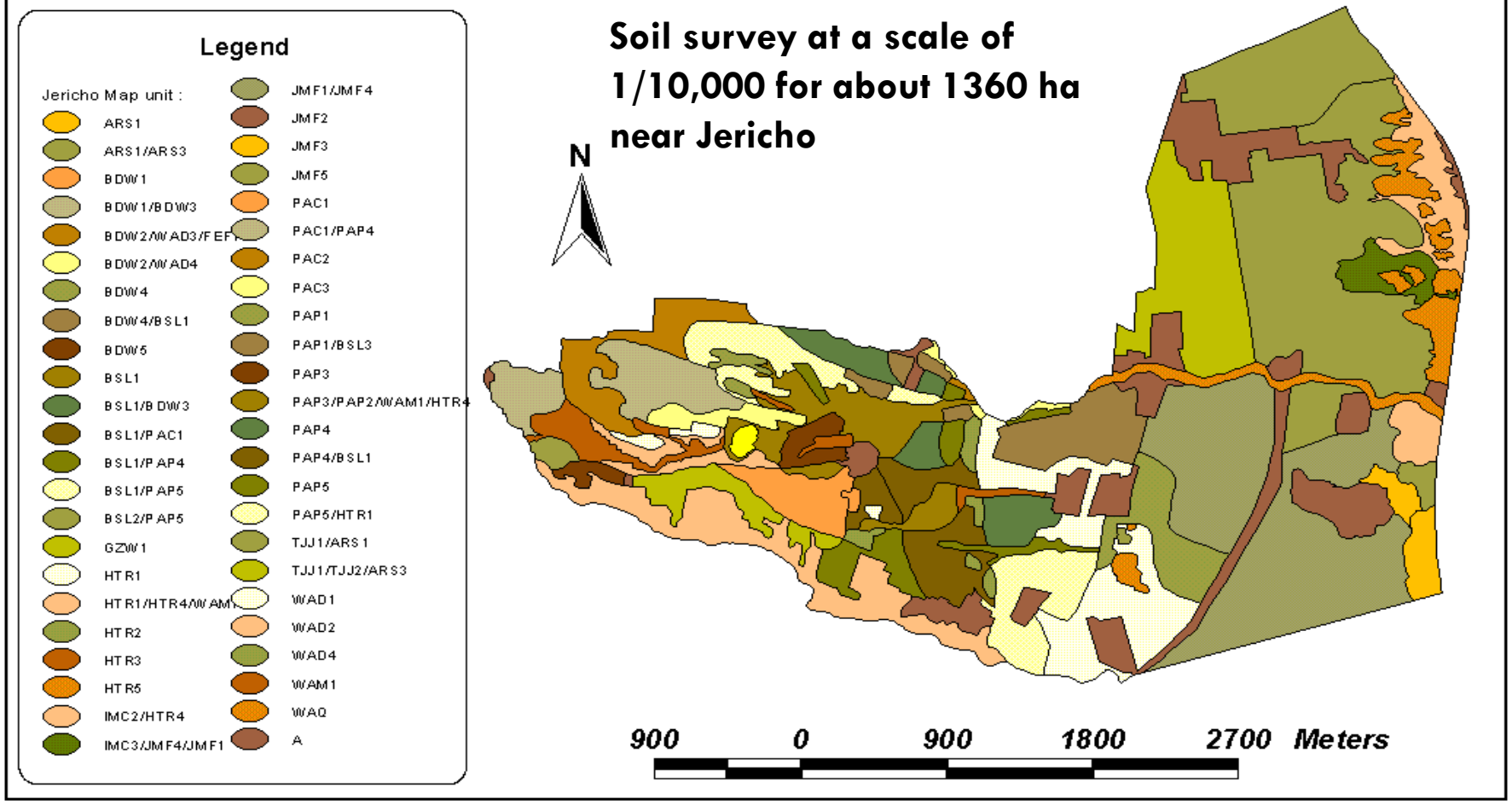
Land suitability map for tammoun area also done according to the FAO suitability classification



# Soil Map of Jericho Area

Arab Studies Society

Land Research Center




**SOLONCHAKS, GYPSISOLS, SOLONETZ, CALCISOLS, CAMBISOLS, FLUVISOLS.**

**Aridisols,**

**Entisols**

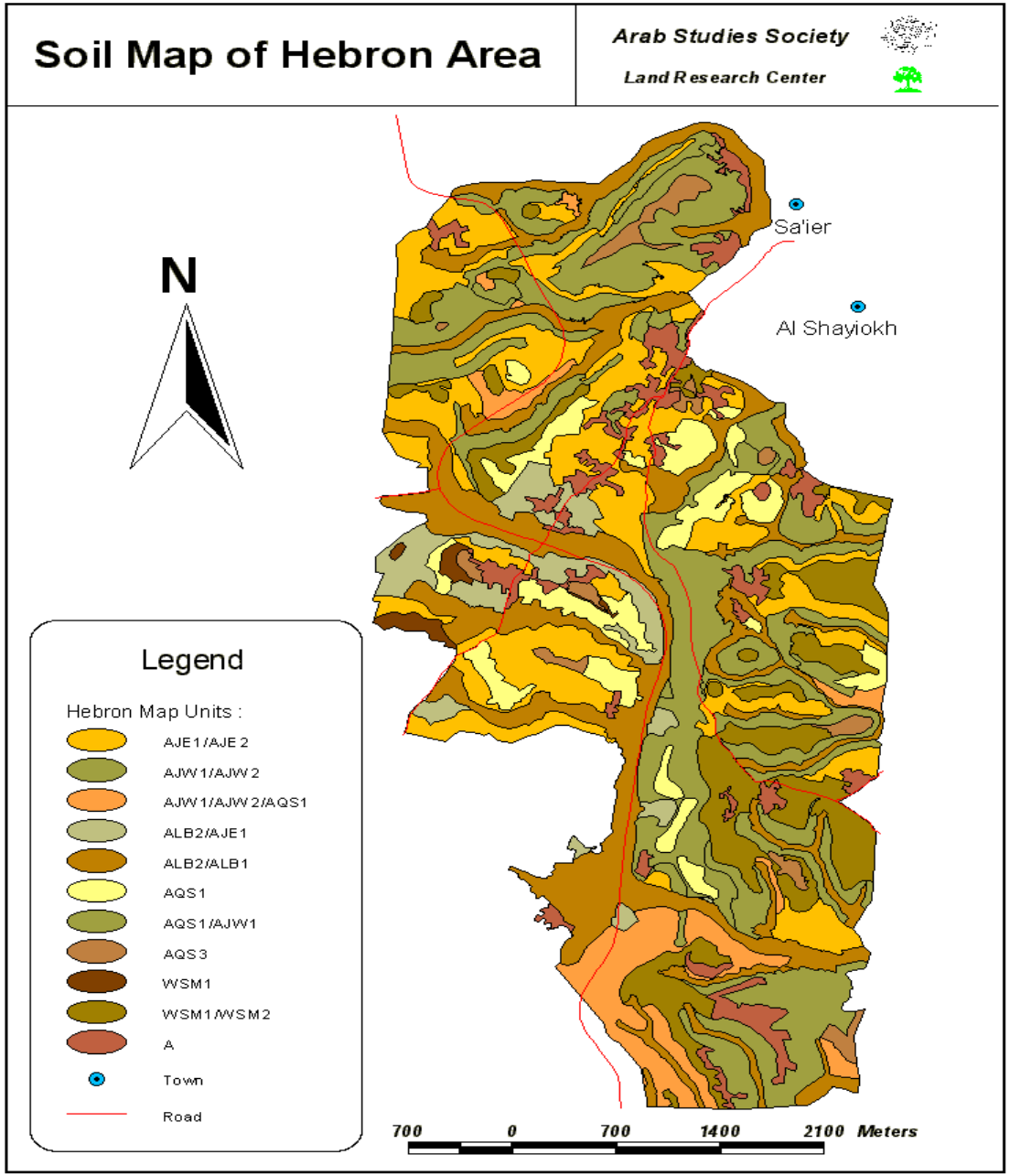
**14 soil types and 43 phase**

Soil surveying at a scale of 1/25,000 for 1731 ha

VERTISOLS,
LUVISOLS,
CAMBISOLS,
LEPTOSOLS.

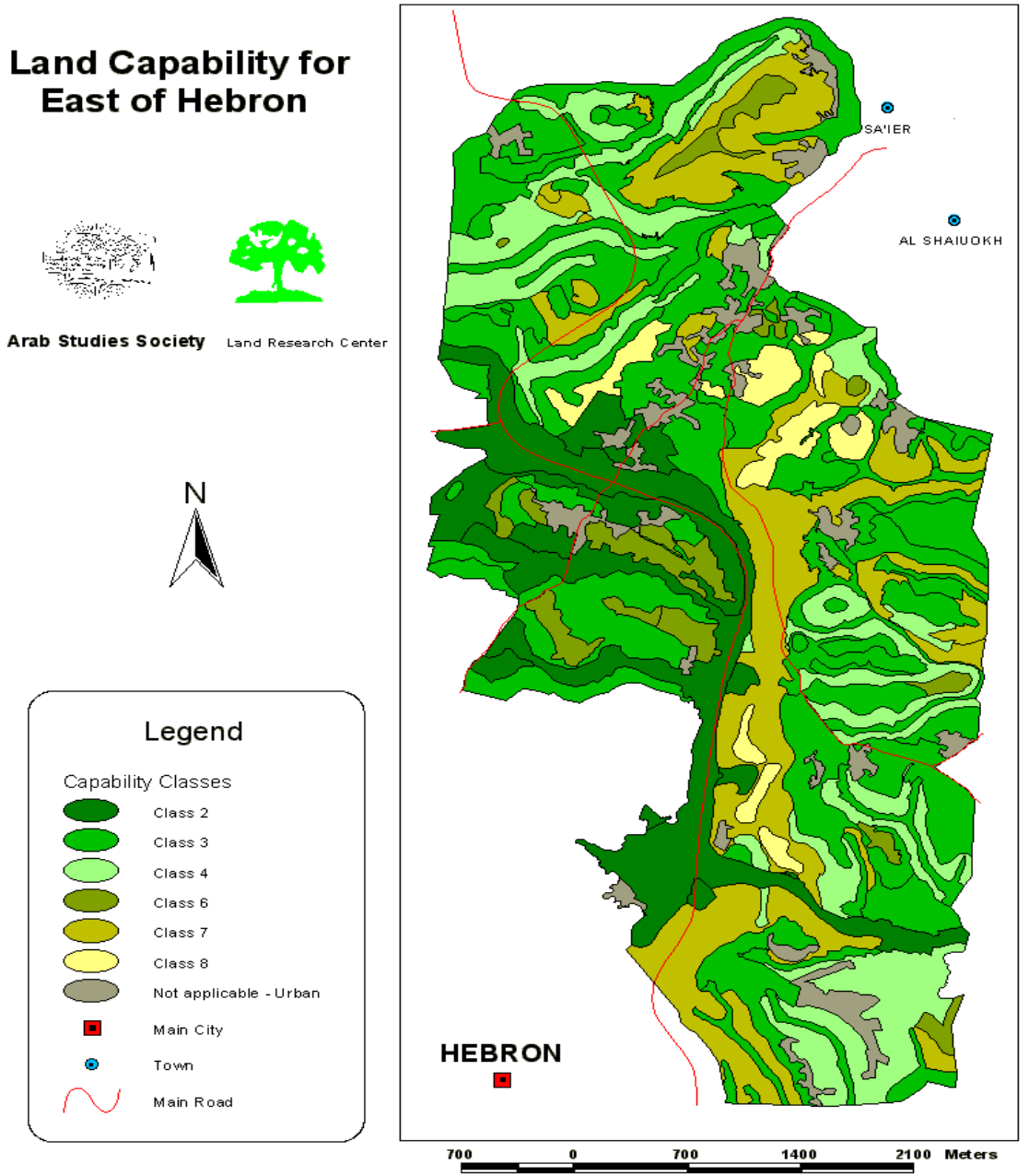
Vertisols,
Alfisols,
Inceptisols,
Entisols

5 soil types and 12 phase



Land capability map according to USDA capability classification map for small area in Hebron

7 capability classes were defined



# التدخلات والنشاطات لحماية الاراضي على المدى القصير

- التشجيع والاستمرار والتوسع بعملية الاستصلاح وبكافة أنواعه وإقامة الجدران الاستنادية وإعادة تأهيل أراضي المراعي وتشجير المناطق ذات الانحدار العالي.
- شق الطرق الزراعية للوصول إلى المناطق الصعبة. .
- عمل خارطة تقييم الأراضي المروية و البعلية مع تحديد الطاقة الإنتاجية الحالية لها مع تحديد احتياجاتها من مدخلات الإنتاج و العمل على زيادة القدرة الإنتاجية لهذه الأراضي و المحافظة عليها.
- مراجعة وتطوير الإطار التنظيمي لقطاع الأراضي الزراعية من خلال إكمال التشريعات من أنظمة ولوائح وتعليمات وأساليب فرض هذه القوانين التي تدعم استدامة هذا المورد .
- مراجعة السياسات الديمغرافية الحالية ودراسة تأثيرها على توزيع الأراضي الزراعية وإنتاجيتها والحيازة الزراعية.

# التدخلات والنشاطات لحماية الاراضي على المدى القصير

- تقوية نظم الإدارة للأراضي الزراعية من خلال تطوير الممارسات الزراعية مثل تطبيق الدورة الزراعية للمحاصيل وتنويع الزراعات لزيادة مصادر الدخل في المناطق الريفية.
- تشجيع المزارعين على تبني نهج الإدارة لمتكاملة للموارد الطبيعي (الأرض والمياه).
- إعداد وتنظيم حملات التوعية بأهمية الحفاظ على التربة وصيانتها.
- استخدام التقنيات الحديثة المناسبة والطرق العلمية في مراقبة تدهور الأراضي.
- مراجعة التشريعات والقوانين لتخفيف التقاطعات مع المؤسسات ذات العلاقة.
- إجراء المسوحات وإعداد الخرائط المطلوبة.
- بناء القدرات الفنية والمؤسسية.
- خلق المناخ المناسب لتشجيع الاستثمار في استصلاح الأراضي.

# التدخلات والنشاطات لحماية الاراضي على المدى الطويل

- تطوير وإغناء السياسات والأدوات لدعم الإدارة المستدامة للأراضي الزراعية.
- ابتكار الوسائل الاقتصادية والتحفيزية وتطوير الإطار المؤسسي والأداء لضمان الإدارة المستدامة للأراضي الزراعية.
- تنفيذ المشاريع التي تدمج بين زيادة مصادر الدخل للمزارعين وصيانة التربة ومنع تدهورها.
- إنشاء نظام المراقبة والتقييم المستمر للأثر البيئي والاجتماعي والاقتصادي والمخاطر تكاليف النشاطات الزراعية الخاصة بالاستصلاح والحفاظ على التربة.
- إجراء مسوحات التربة و إعداد الخرائط الخاصة باستعمال الأراضي.
- تحسين وتطوير النظم التي تساهم في تحليل وتفسير المعطيات الخاصة باستخدامات الأراضي الزراعية.
- بناء فهم علمي للموارد الأرضية الزراعية من خلال دعم أنشطة البحث العلمي الهادفة إلى تبني مفهوم الإستدامه في إدارة الأراضي.
- إجراء البحوث للمحافظة على خواص التربة وزيادة القدرة الإنتاجية في إطار النظام الإيكولوجي وتقليل الضغط والإجهاد التي تتعرض له الأرض نتيجة الزراعات المكثفة والممارسات السائدة.

# التدخلات والنشاطات لحماية الاراضي على المدى الطويل

- تطوير المؤشرات والدلائل الخاصة لتقييم استدامة استخدام الأراضي حسب الممارسات الموجودة.
- التأكيد على الإصلاح المؤسسي وتطوير القدرات البشرية من خلال التدريب على كافة المستويات بدءاً من المدارس والمراكز المهنية والمختصة والجامعات.
- تطوير نظم الإرشاد الزراعي وتدريب وتطوير مهارات المرشدين.
- التأكيد على ضرورة إشراك المجتمعات المحلية وجميع الأطراف ذات العلاقة وبالأخص المزارعين.
- تخفيف التناقضات والتقاطعات بين المؤسسات المعنية بإدارة الأراضي والتأكيد على مبدأ التكاملية خاصة في المواضيع البيئية والاجتماعية والاقتصادية وهذا يجب أن يتم من خلال التنسيق ومأسسة العلاقة بين الجهات العاملة في هذا المجال.
- شن حملات التوعية لتثقيف العموم في أهمية استدامة وتطوير المصادر الأرضية الزراعية، على أن يتم الإعداد والتنفيذ لهذه الحملات بالمشاركة والشراكة مع المؤسسات الحكومية والقطاع الخاص والمؤسسات الأكاديمية وبالتنسيق مع المؤسسات الدولية والإقليمية.
- التأكيد على الإجراءات المعمول بها والبرامج والمشاريع والخدمات لتعزيز مبدأ المشاركة المجتمعية وحوكمة إدارة الأراضي بدءاَ من التخطيط وإنتهاءاً بالتنفيذ والمتابعة والتقييم.

# المعوقات التي تواجه تطور واستدامة الاراضي في فلسطين

- القيود التي تحد من استخدام الأراضي الزراعية بكفاءة في مناطق الضفة الغربية و قطاع غزة هي كالتالي:
- القيود التي يفرضها الاحتلال من خلال المصادرة و إغلاق الأراضي الزراعية، يضاف إلى ذلك التدمير الذي حدث للأراضي الزراعية في غزة.
- إنشاء جدار الفصل العنصري الذي عزل مساحات كبيرة من الأراضي الزراعية خلفه.
- صعوبة حركة المزارعين الذين يقومون على خدمة الأراضي الزراعية و القيام بالأنشطة المطلوبة لأراضيهم.
- المنافسة العالية على الأراضي والمياه مع القطاعات الأخرى.
- الإهمال لوقت طويل لخطط و أنظمة استخدام الأراضي.

# المعوقات التي تواجه تطور واستدامة الاراضي في فلسطين

- تعرية الأرض.
- تدهور وتآكل التربة.
- زيادة ظاهرة تملح التربة.
- زيادة ظاهرة التصحر في الأراضي الفلسطينية.
- الانخفاض في التنوع الحيوي.
- فقدان الاستدامة و الاستمرارية.
- ضعف تنفيذ القوانين المتعلقة بإدارة الأراضي.
- ضعف تكاملية التخطيط المتعلق بإدارة و استخدام الأراضي.
- نقص الخبرات في الإدارة المتكاملة لموارد الأرض.
- نقص أنظمة دعم اتخاذ القرارات وأدوات التخطيط اللازمة للإدارة السليمة للأراضي.

# المعوقات التي تواجه تطور واستدامة الاراضي في فلسطين

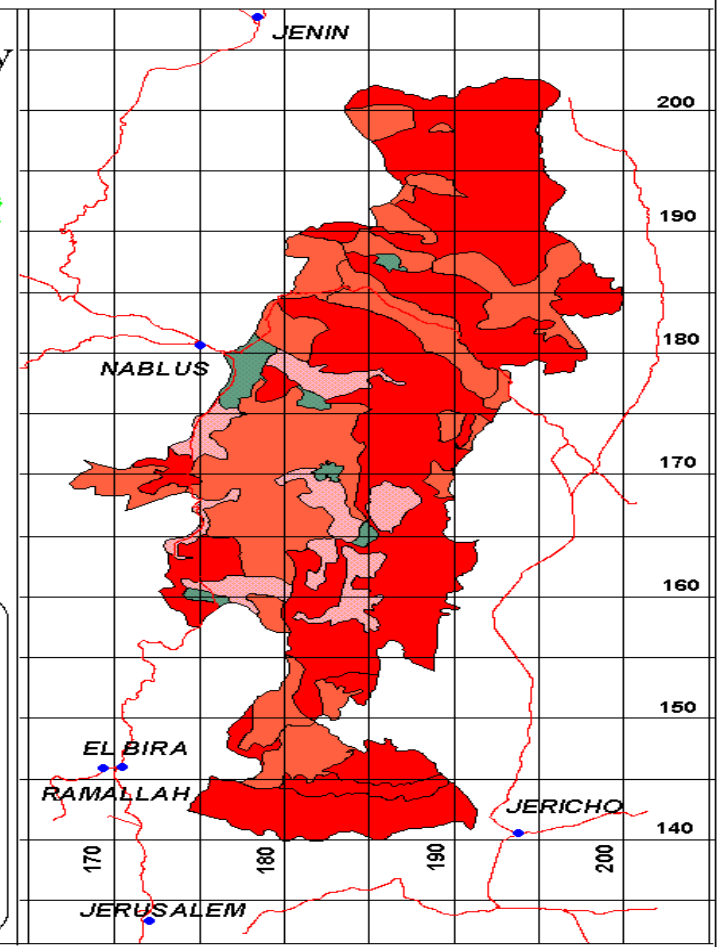
- تفتت الملكية بسبب الميراث.
- التكلفة المرتفعة لعملية استصلاح الأراضي.
- عدم توفر قاعدة معلومات و بيانات متجددة للتربة، بما فيها تدهور الأراضي بدرجاته ومختلف أشكاله.
- المنافسة بين المؤسسات على إدارة الأراضي.
- ضعف التنسيق بين الجهات المختصة بالقطاع الزراعي.
- التغير المناخي و حالة الجفاف.
- عدم وجود خرائط أو دراسات حقيقية تتعلق بالتربة والأراضي لكافة الضفة الغربية وقطاع غزة
- قلة وجود أبحاث علمية تتعلق بالتربة والري والأملاح وإدارتهما.

# ENVIRONMENTAL PROBLEMS RELATED TO SOILS

## Soil Erosion

## Map of Risk of Erosion of Mid Northeastern Heights

Arab Studies Society
Land Research Center




N

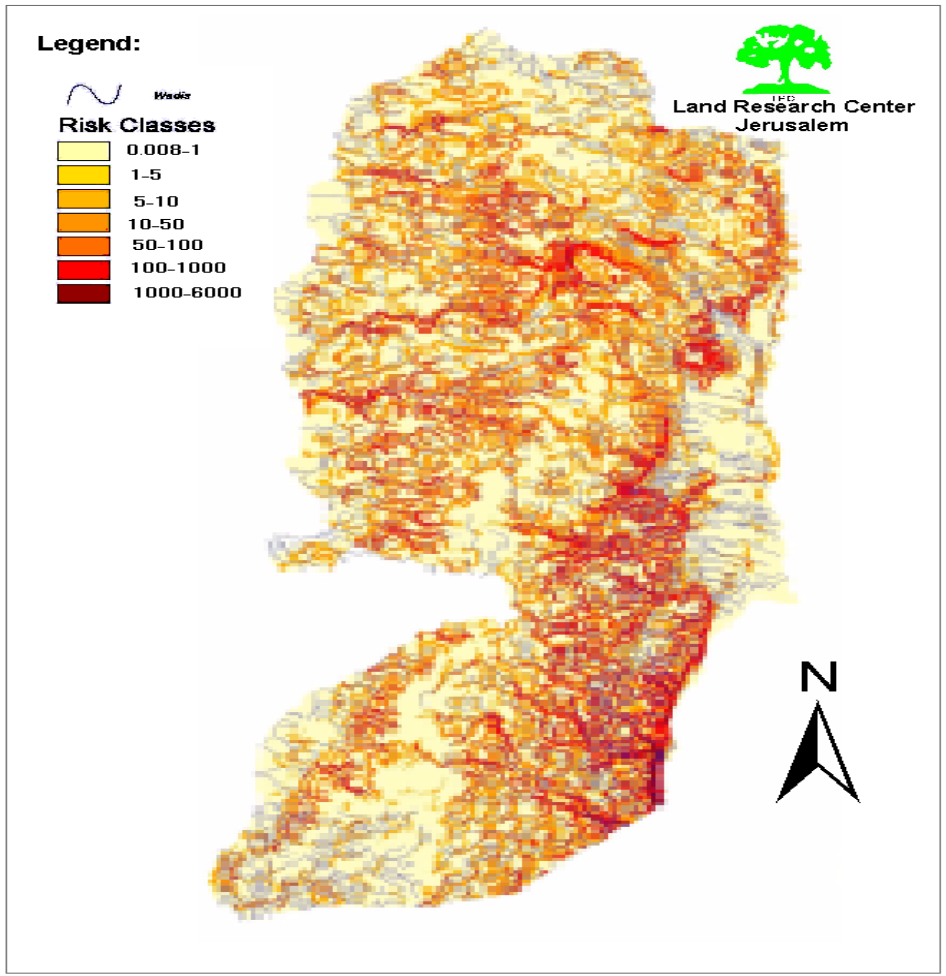
**Legend**

Erosion Class:

- SLIGHT
- MODERATE
- SEVERE
- NOT APPLICABLE
- Main Road
- City

10 0 10 20 Kilometers

## Soil Erosion Risk of the West Bank



# Soil salinity