

الاتحاد الدولي للاتصالات

ITU-R

قطاع الاتصالات الراديوية في الاتحاد الدولي للاتصالات

التوصية ITU-R P.832-4
(2015/07)

الأطلس العالمي لإيصالية الأرض

السلسلة P
انتشار الموجات الراديوية



تمهيد

يضطلع قطاع الاتصالات الراديوية بدور يتمثل في تأمين الترشيد والإنصاف والفعالية والاقتصاد في استعمال طيف الترددات الراديوية في جميع خدمات الاتصالات الراديوية، بما فيها الخدمات الساتلية، وإجراء دراسات دون تحديد مدى الترددات، تكون أساساً لإعداد التوصيات واعتمادها. ويؤدي قطاع الاتصالات الراديوية وظائفه التنظيمية والسياساتية من خلال المؤتمرات العالمية والإقليمية للاتصالات الراديوية وجمعيات الاتصالات الراديوية بمساعدة لجان الدراسات.

سياسة قطاع الاتصالات الراديوية بشأن حقوق الملكية الفكرية (IPR)

يرد وصف للسياسة التي يتبعها قطاع الاتصالات الراديوية فيما يتعلق بحقوق الملكية الفكرية في سياسة البراءات المشتركة بين قطاع تقييس الاتصالات وقطاع الاتصالات الراديوية والمظمنة الدولية للتوحيد القياسي واللجنة الكهروتقنية الدولية (ITU-T/ITU-R/ISO/IEC) والمشار إليها في الملحق 1 بالقرار ITU-R 1. وترد الاستمارات التي ينبغي لحاملي البراءات استعمالها لتقديم بيان عن البراءات أو للتصريح عن منح رخص في الموقع الإلكتروني <http://www.itu.int/ITU-R/go/patents/en> حيث يمكن أيضاً الاطلاع على المبادئ التوجيهية الخاصة بتطبيق سياسة البراءات المشتركة وعلى قاعدة بيانات قطاع الاتصالات الراديوية التي تتضمن معلومات عن البراءات.

سلاسل توصيات قطاع الاتصالات الراديوية

(يمكن الاطلاع عليها أيضاً في الموقع الإلكتروني <http://www.itu.int/publ/R-REC/en>)

العنوان	السلسلة
البث الساتلي	BO
التسجيل من أجل الإنتاج والأرشفة والعرض؛ الأفلام التلفزيونية	BR
الخدمة الإذاعية (الصوتية)	BS
الخدمة الإذاعية (التلفزيونية)	BT
الخدمة الثابتة	F
الخدمة المتنقلة وخدمة الاستدلال الراديوي وخدمة الهواة والخدمات الساتلية ذات الصلة	M
انتشار الموجات الراديوية	P
علم الفلك الراديوي	RA
أنظمة الاستشعار عن بُعد	RS
الخدمة الثابتة الساتلية	S
التطبيقات الفضائية والأرصاد الجوية	SA
تقاسم الترددات والتنسيق بين أنظمة الخدمة الثابتة الساتلية والخدمة الثابتة	SF
إدارة الطيف	SM
التجميع الساتلي للأخبار	SNG
إرسالات الترددات المعيارية وإشارات التوقيت	TF
المفردات والمواضيع ذات الصلة	V

ملاحظة: تمت الموافقة على النسخة الإنكليزية لهذه التوصية الصادرة عن قطاع الاتصالات الراديوية بموجب الإجراء الموضح في القرار ITU-R 1.

النشر الإلكتروني

جنيف، 2016

© ITU 2016

جميع حقوق النشر محفوظة. لا يمكن استنساخ أي جزء من هذه المنشورة بأي شكل كان ولا بأي وسيلة إلا بإذن خطي من الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU).

الأطلس العالمي لإيصالية الأرض

(1992-1997-1999-2012-2015)

إن جمعية الاتصالات الراديوية للاتحاد الدولي للاتصالات،

إذ تضع في اعتبارها

- أ) أن من الضروري للتنبؤ بشدة مجال الموجة الأرضية معرفة الخصائص الكهربائية على طول المسير. في الحالات التي تنطوي على تنسيق بين الإدارات، غالباً ما تكون هناك حاجة إلى معرفة خصائص الأرض خارج الحدود الوطنية؛
- ب) أن الخاصية الكهربائية الأكثر أهمية للأرض بالنسبة للترددات التي تقل عن 3 MHz هي الإيصالية؛
- ج) أن هناك حاجة إلى خرائط إيصالية مناسبة لتخطيط خدمات الاتصالات من جميع الأنماط، بما في ذلك خدمات الملاحة، في نطاقات الموجات الميريامترية (VLF) والكيلومترية (LF) والهكومتريية (MF)؛
- د) أن خرائط الإيصالية ليست متيسرة بعد في كل الإدارات؛
- هـ) أن أنظمة الملاحة بعيدة المدى تستعمل المعلومات المتعلقة بطور الموجة الأرضية، وأن المسيرات تعبر في غالب الأحيان بلداناً كثيرة وأن من المهم حيازة معلومات موثوقة بشأن الإيصالية على طول المسير؛
- و) أن من المهم الاحتفاظ بمعلومات دقيقة حول ظروف الطور الثانوية، التي تتوقف كذلك على الإيصالية،

توصي

- 1 باستعمال المعلومات الواردة في الملحق 1، التي تمثل أطلساً عالمياً لإيصالية الأرض، للحصول على تقديرات أحسن للإيصالية من أجل التخطيط؛
- 2 باستعمال القيم النمطية المبينة في الجدول 1 لتقديم خرائط إيصالية جديدة أو مراجعة لتحديث الأطلس.

الملحق 1

الأطلس العالمي لإيصالية الأرض

1 مقدمة

يعطي هذا الملحق معلومات حول إيصالية الأرض في مختلف أقاليم العالم، على شكل أطلس عالمي لإيصالية الأرض. يجب أن تُستخدم هذه المعلومات للتنبؤ بشدة المجال فيما يتعلق بمنحنيات انتشار الموجة الأرضية الموجودة في التوصية ITU-R P.368.

2 إعداد خرائط الإيصالية

يحتاج القطاع ITU-R في عمله المتعلق بالأطلس العالمي إلى معلومات من كل الإدارات. حتى الآن، تم تقديم خرائط الإيصالية بعدة طرق مختلفة، لكن من المفيد أن تُقدم من الآن فصاعداً بنفس مجموعة قيم الإيصالية المعيارية المشار إليها في التوصية ITU-R P.368 وفي الجدول 1.

الجدول 1

القيم النمطية ومديات إيصالية الأرض لتقديم الخرائط

القيم الحدية للمدى (S/m)		القيم النمطية (S/m)
الحد الأدنى	الحد الأعلى	
3	7	5
$2-10 \times 1,7$	$2-10 \times 5,5$	$2-10 \times 3$
$3-10 \times 5,5$	$2-10 \times 1,7$	$2-10$
$3-10 \times 1,7$	$3-10 \times 5,5$	$3-10 \times 3$
$4-10 \times 5,5$	$3-10 \times 1,7$	$3-10$
$4-10 \times 1,7$	$4-10 \times 5,5$	$4-10 \times 3$
$5-10 \times 5,5$	$4-10 \times 1,7$	$4-10$
$5-10 \times 1,7$	$5-10 \times 5,5$	$5-10 \times 3$
$6-10 \times 5,5$	$5-10 \times 1,7$	$5-10$

3 الأطلس

يحتوي الأطلس على ما يلي:

الأشكال من 1 إلى 6: خرائط إيصالية للموجات الميريامترية (VLF)

الأشكال من 7 إلى 43: خرائط الإيصالية للموجات الهكومتريية (MF)

1.3 تعطي خرائط الإيصالية لمدى الموجات الميريامترية (VLF) (الأشكال 1 إلى 6) قيم الإيصالية المكافئة للأرض بالوحدة mS/m وتخضع للقيود التالية:

- يقتصر تطبيقها على الترددات التي تقل عن أو تساوي 30 kHz؛
- لا تأخذ في الاعتبار التغيرات الفصلية؛
- تم وضعها انطلافاً من معطيات ديموغرافية وجيولوجية مستعملة لتعريف حدود المناطق القارية ذات إيصالية معينة، وكذلك المعطيات الحقيقية للإيصالية المشتقة من القياسات؛
- تمثل الإيصاليات المكافئة للأرض (تحتوي القيم على أثر الأرض)؛
- بما أن من المرجح أن تزيد التغيرات الفصلية أهمية مع زيادة التردد (إذ إن عمق التسرب أقل)، فقد تكون هناك حاجة إلى تقديم الخرائط المتعلقة بالترددات العليا بحيث تظهر فيها التغيرات السنوية. لكن معطيات التقطتها إدارة الهند تدل على أنه عند ترددات بعلو 1 MHz، يكون للتغيرات الفصلية في المناطق المدارية تأثير يُهمل على الانتشار.

2.3 تعطي الخرائط التي يجب استعمالها للموجات الهكومتريية (MF)، الأشكال من 7 إلى 42 والجدول 2، الإيصاليات المكافئة للأرض بالوحدة mS/m (الخرائط مقيسة على 1 MHz). تقوم هذه الخرائط على قياسات ومعلومات أخرى ذات صلة تقدمها مختلف البلدان. وهي لا تحتوي على هامش يأخذ في الاعتبار التغيرات الفصلية.

3.3 يعطي الشكل 43 معلومات مؤقتة تتعلق بالموجات الهكومتريية في حالة مناطق لا تتوفر عنها أي نتائج قياسات للإيصالية. من المتوقع أن تُستبدل هذه المعلومات بالطبعات اللاحقة للأطلس العالمي التي سوف ينشرها الاتحاد الدولي للاتصالات.

4.3 إن قيم الإيصالية المبينة على الخرائط هي تلك التي قدمتها الإدارات. لم تُقدم أي معلومات عن البلدان غير الممتلئة في الأطلس.

4 المراجعة المستقبلية للأطلس

1.4 يُرجى من الإدارات التحقق من المعلومات الواردة في هذا الأطلس ومراجعتها عند الاقتضاء.

2.4 يُرجى من الإدارات ضبط مناطق إيصالية معينة بحيث تكون كل قيمة إيصالية مساوية لإحدى القيم المقيسة المبينة في الجدول 1.

3.4 من المعترف به أن تنوع الطرائق المطبقة لقياس إيصالية الأرض يسفر عن تقطعات عند الحدود بين البلدان. لكن يُرجى من الإدارات أن تحل هذه المشاكل على مستوى ثنائي الأطراف.

خرائط إيصالية الأرض

خرائط للموجات الميريامترية (VLF)

الشكل 1	إفريقيا
الشكل 2	آسيا
الشكل 3	أمريكا الشمالية
الشكل 4	أمريكا الجنوبية
الشكل 5	أستراليا
الشكل 6	أوروبا

خرائط للموجات الهكطومترية (MF)

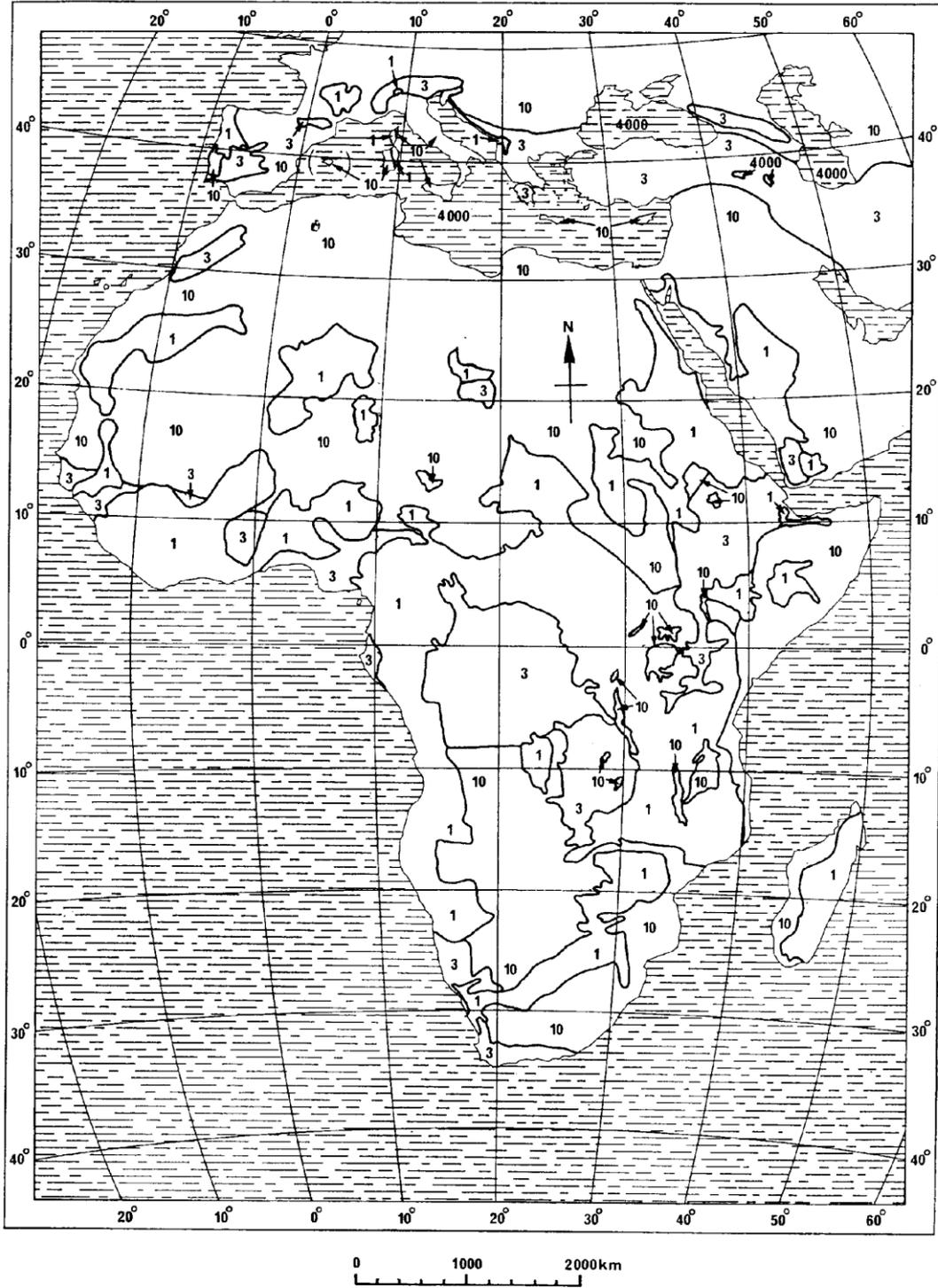
الشكل 7	ألمانيا
الشكل 8	أستراليا
الشكل 9	النمسا
الشكل 10	جمهورية بنغلاديش الشعبية
الشكل 11	بلجيكا
الشكل 12	جمهورية بوتسوانا
الشكل 13	جمهورية البرازيل الاتحادية
الشكل 14	كندا
الشكل 15	جمهورية الصين الشعبية
الشكل 16	جمهورية كوريا
الشكل 17	الدانمارك
الشكل 18	إسبانيا
الشكل 19	أمريكا الشمالية (باستثناء كندا)

- الشكل 19 أ ألاسكا (الولايات المتحدة الأمريكية)
- الشكل 20 فنلندا
- الشكل 21 اليونان
- الشكل 22 جمهورية هنغاريا
- الشكل 23 جمهورية الهند
- الشكل 24 جمهورية إيران الإسلامية
- الشكل 25 دولة إسرائيل
- الشكل 26 إيطاليا
- الشكل 27 اليابان
- الشكل 28 المملكة الأردنية الهاشمية
- الشكل 29 مملكة ليسوتو، جمهورية جنوب إفريقيا، مملكة سوازيلاند
- الشكل 30 جمهورية ناميبيا
- الشكل 31 جمهورية نيجيريا الاتحادية
- الشكل 32 النرويج
- الشكل 33 نيوزيلندا
- الشكل 34 مملكة هولندا
- الشكل 35 البرتغال
- الشكل 36 المملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وإيرلندا الشمالية
- الشكل 37 السويد
- الشكل 38 تايلاند
- الشكل 39 جمهورية أرمينيا، جمهورية أذربيجان، جمهورية بيلاروس، جمهورية إستونيا، جورجيا، جمهورية كازاخستان، جمهورية لاتفيا، جمهورية ليتوانيا، جمهورية مولدوفا، جمهورية أوزبكستان، جمهورية قيرغيزستان، الاتحاد الروسي، جمهورية طاجيكستان، تركمانستان، أوكرانيا
- الشكل 40 جمهورية البوسنة والهرسك، جمهورية كرواتيا، جمهورية مقدونيا اليوغوسلافية سابقاً، جمهورية سلوفينيا، جمهورية يوغوسلافيا الاتحادية
- الشكل 41 أمريكا الوسطى
- الشكل 42 أمريكا الجنوبية
- الشكل 43 خريطة عالمية مؤقتة بقييم إيصالية الموجات الهكثومترية (MF) للمناطق الأرضية

الملاحظة 1 - إن تسمية بلد أو إقليم ما على هذه الخرائط، وكذلك ترسيم أي حدود، لا تدل من جانب الاتحاد الدولي للاتصالات على أي موقف من الوضع السياسي لهذا البلد أو الإقليم، أو اعتراف رسمي بهذه الحدود.

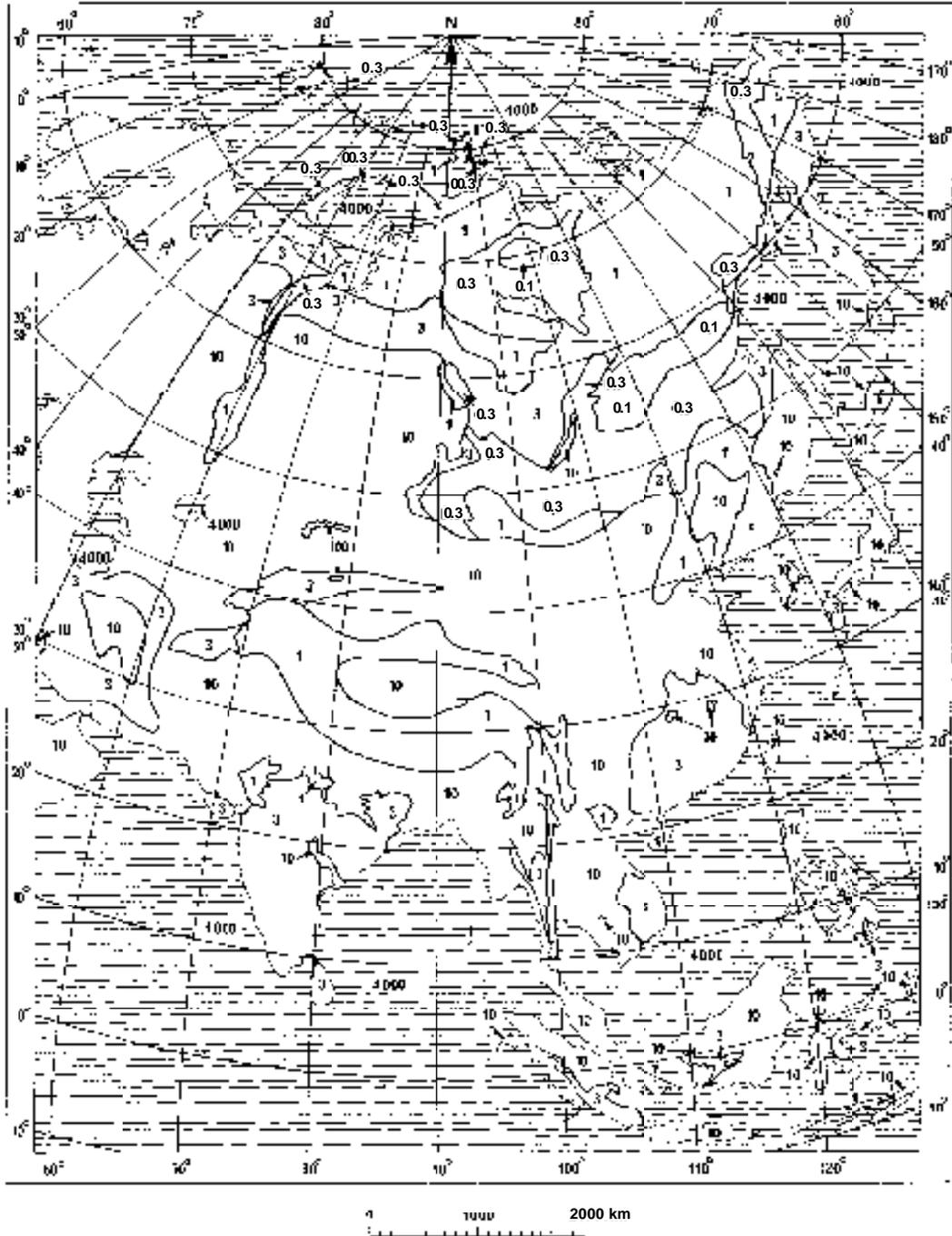
الشكل 1

إفريقيا

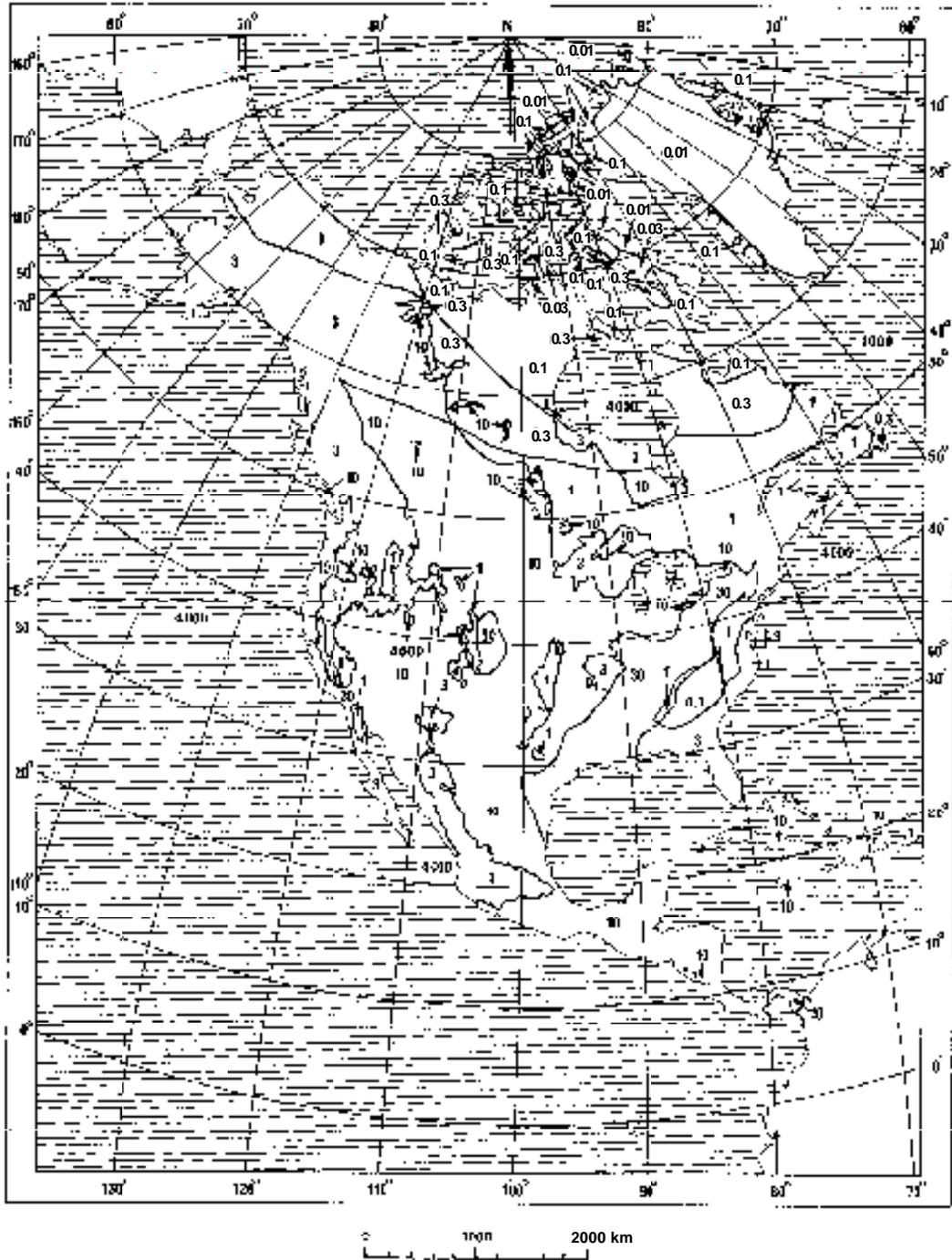


الشكل 2

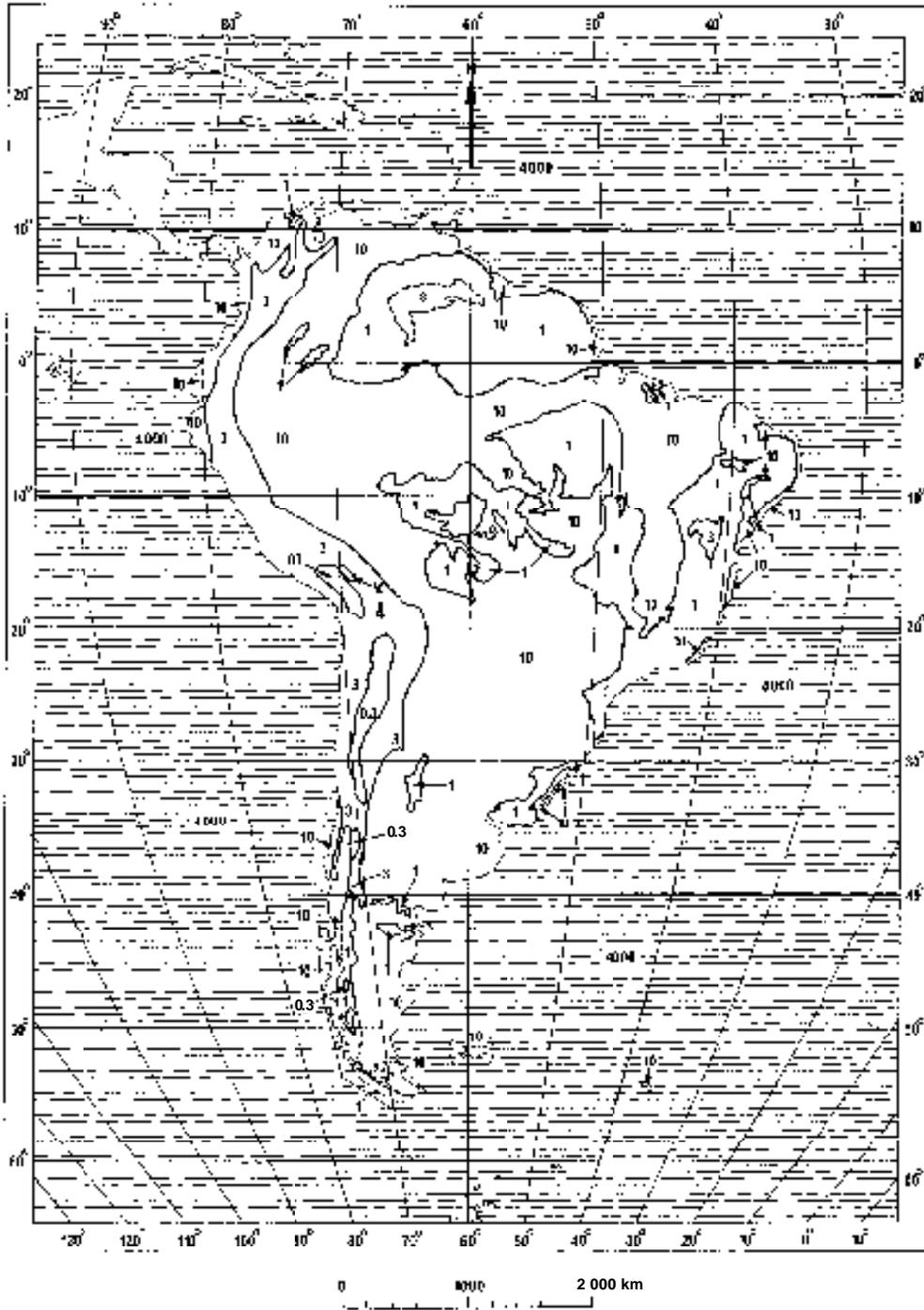
آسيا



الشكل 3
أمريكا الشمالية

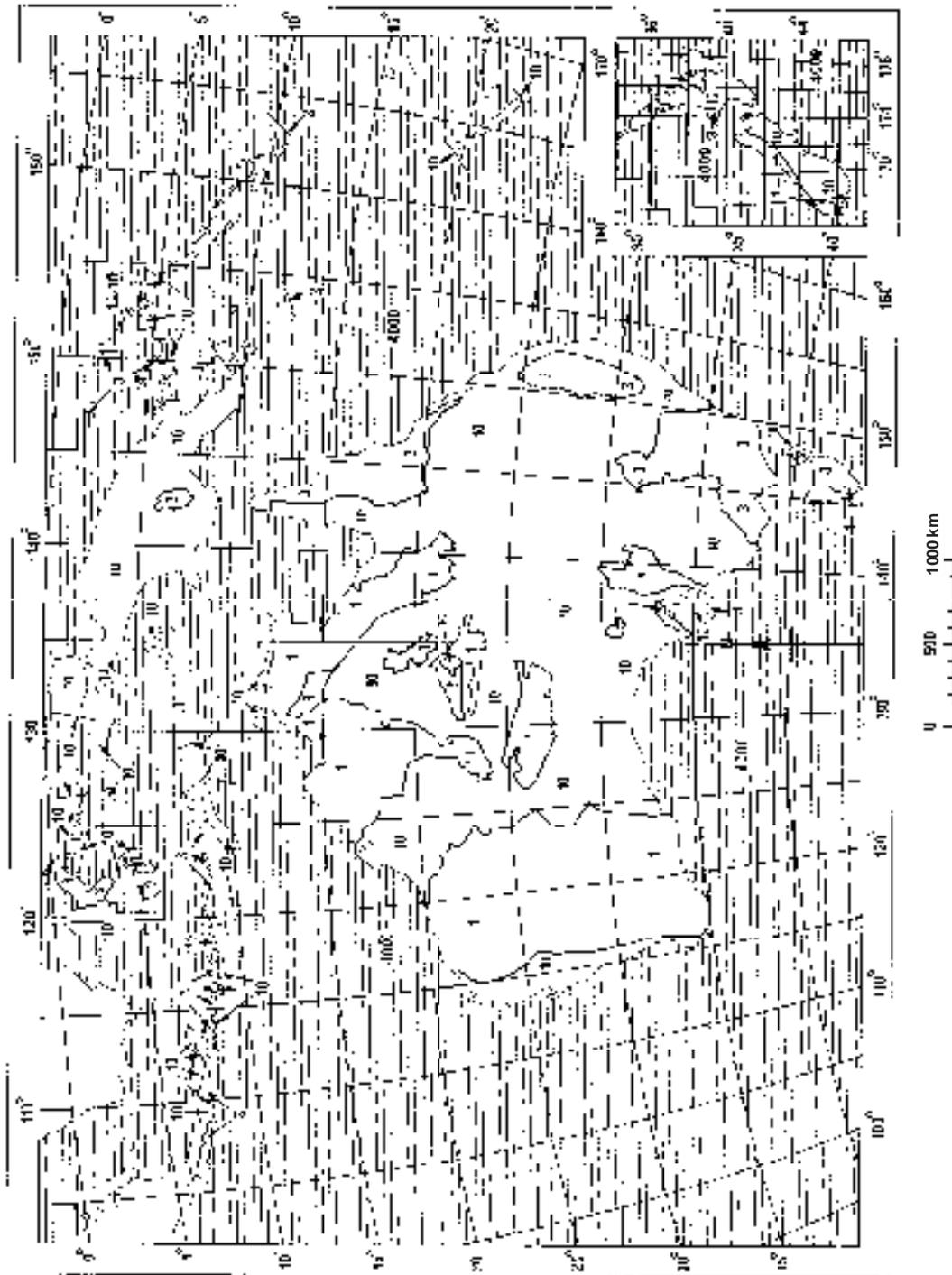


الشكل 4
أمريكا الجنوبية

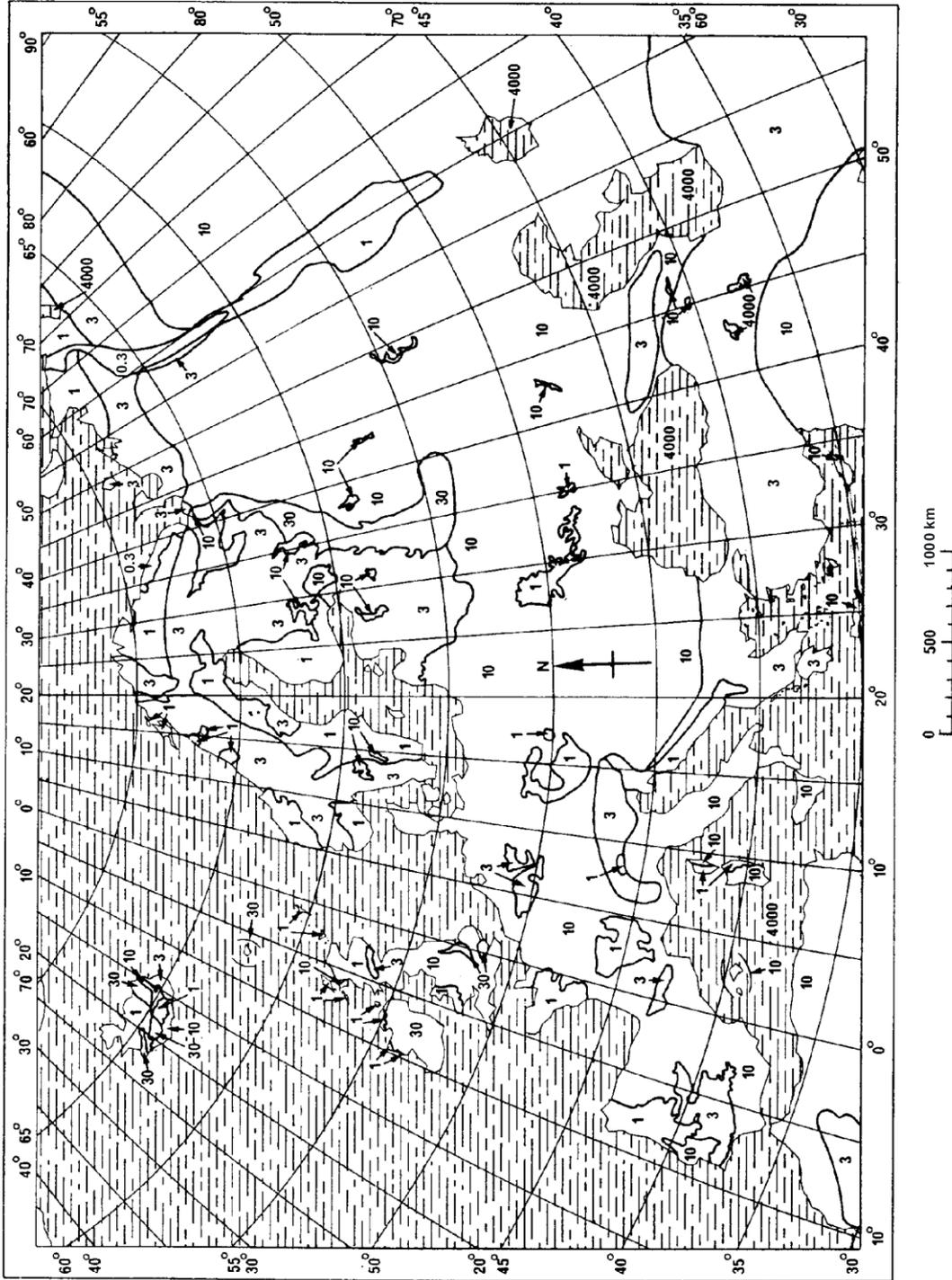


الشكل 5

أستراليا



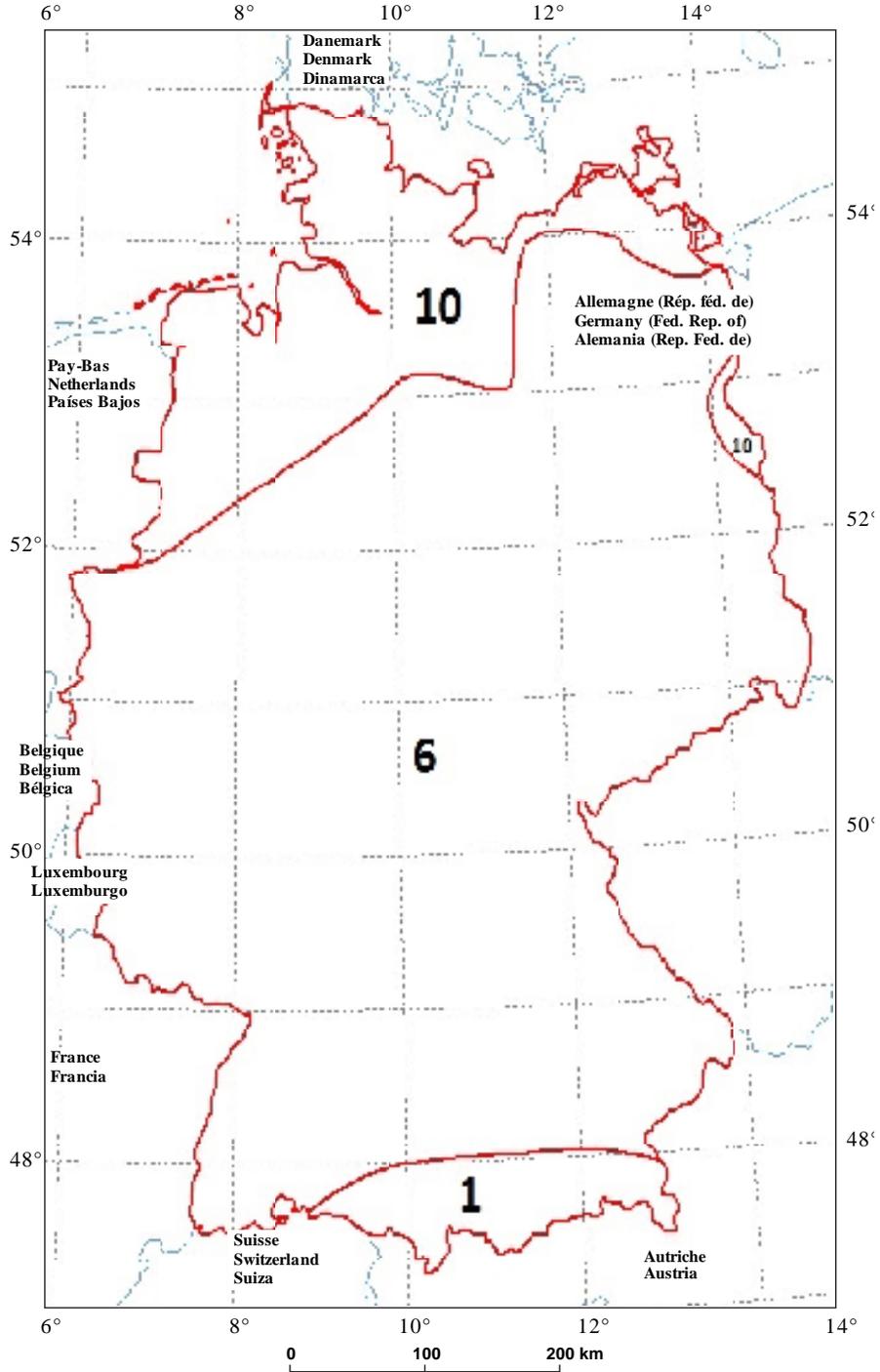
الشكل 6
أوروبا



P.0832-06

الشكل 7

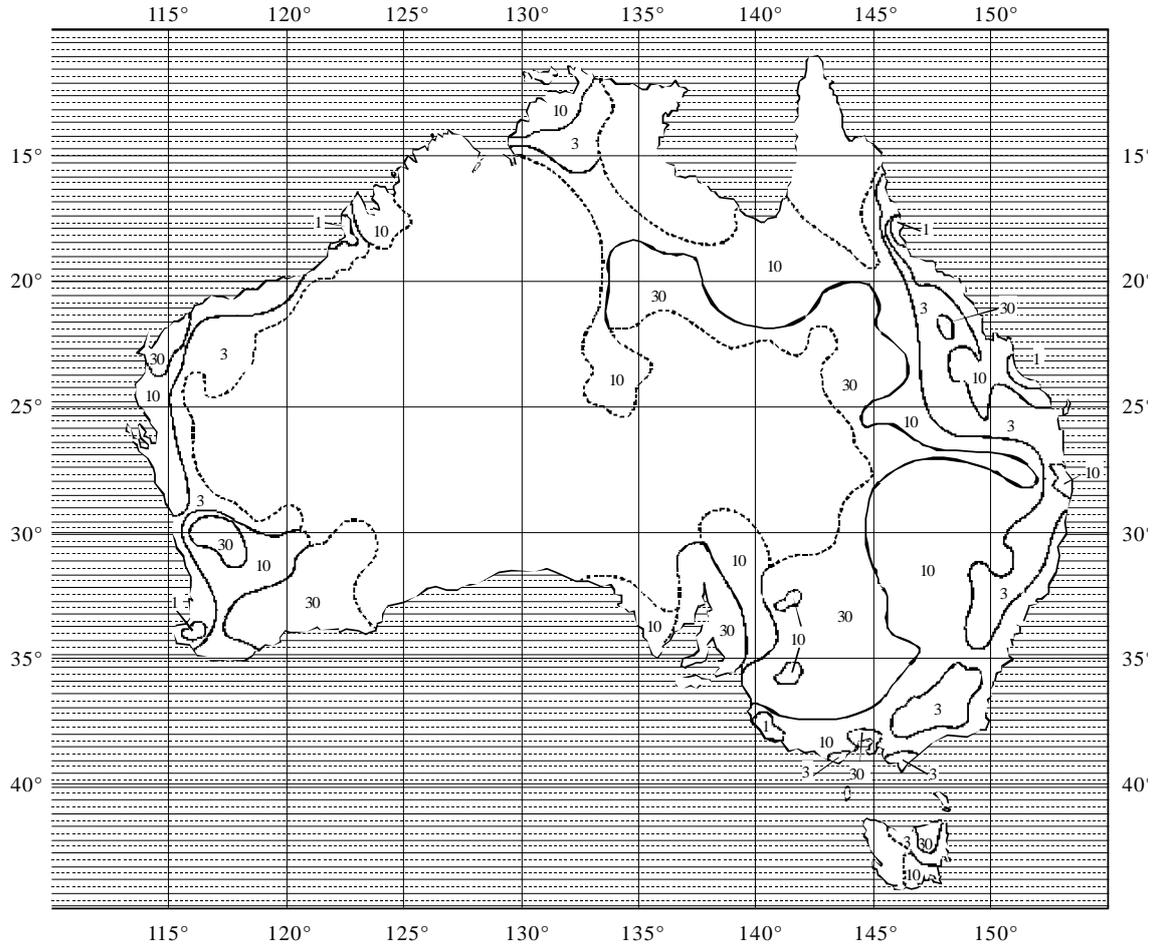
ألمانيا



* القيمة في المناطق الجبلية على وجه الخصوص أقل كثيراً من mS/m1.

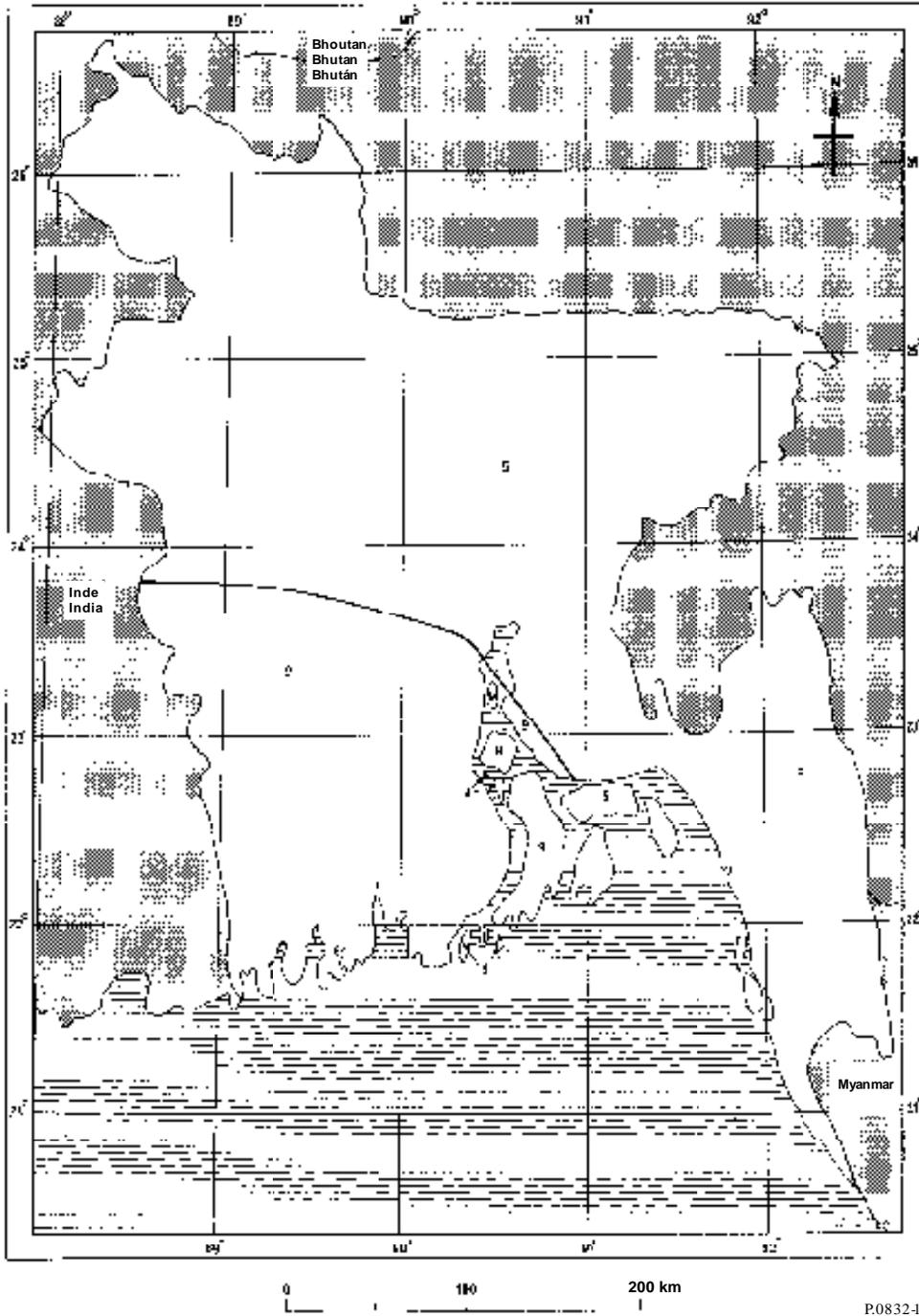
الشكل 8

أستراليا



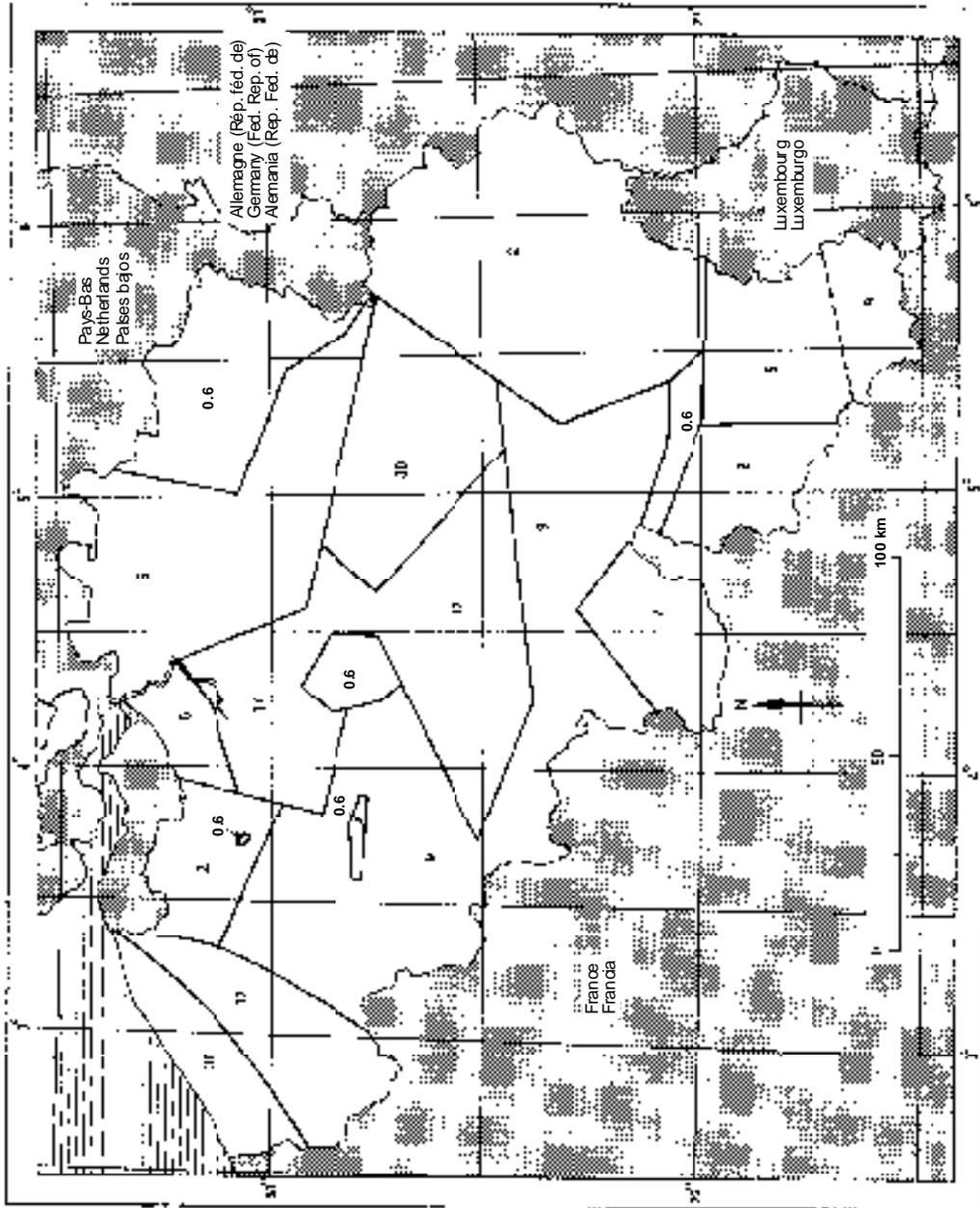
الشكل 10

جمهورية بنغلاديش الشعبية

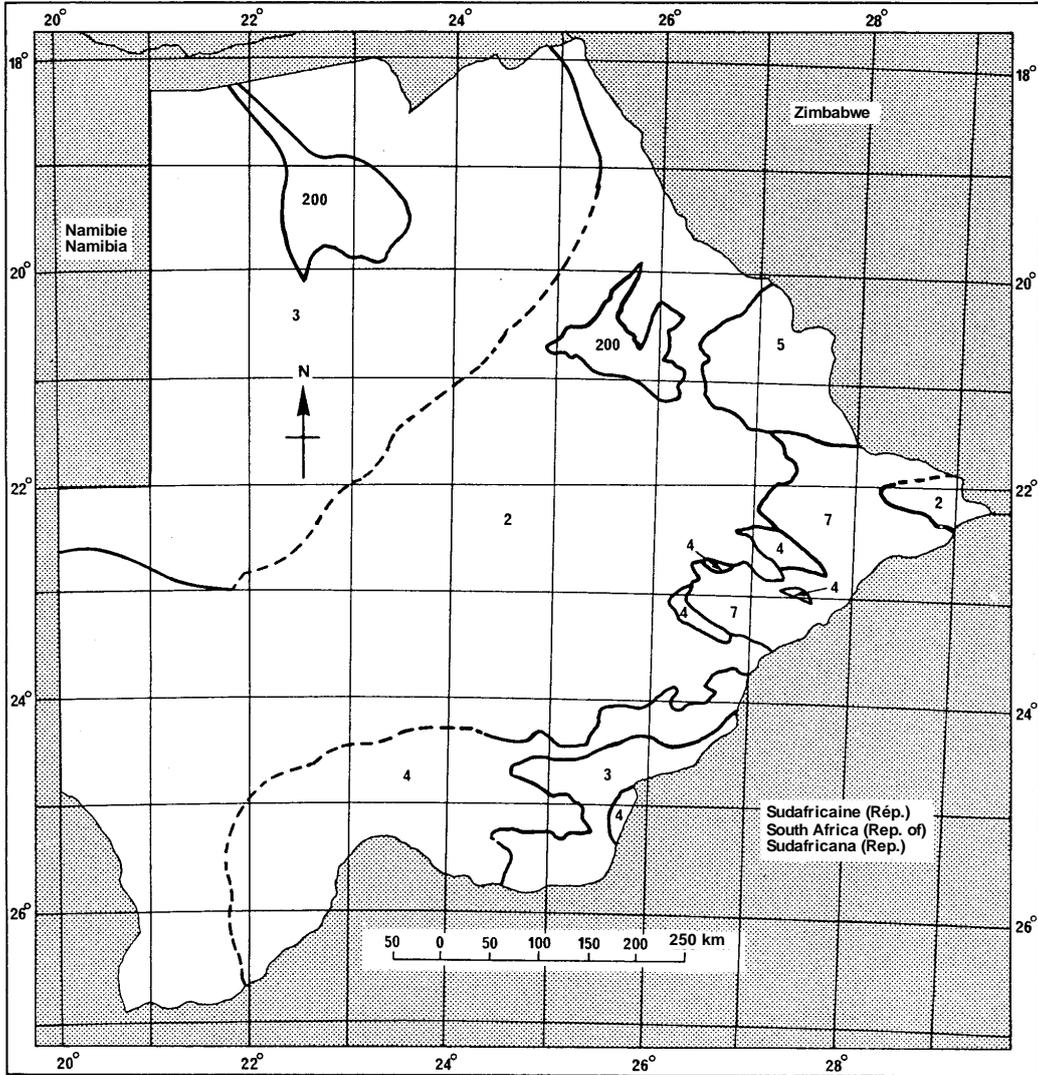


الشكل 11

بلجيكا

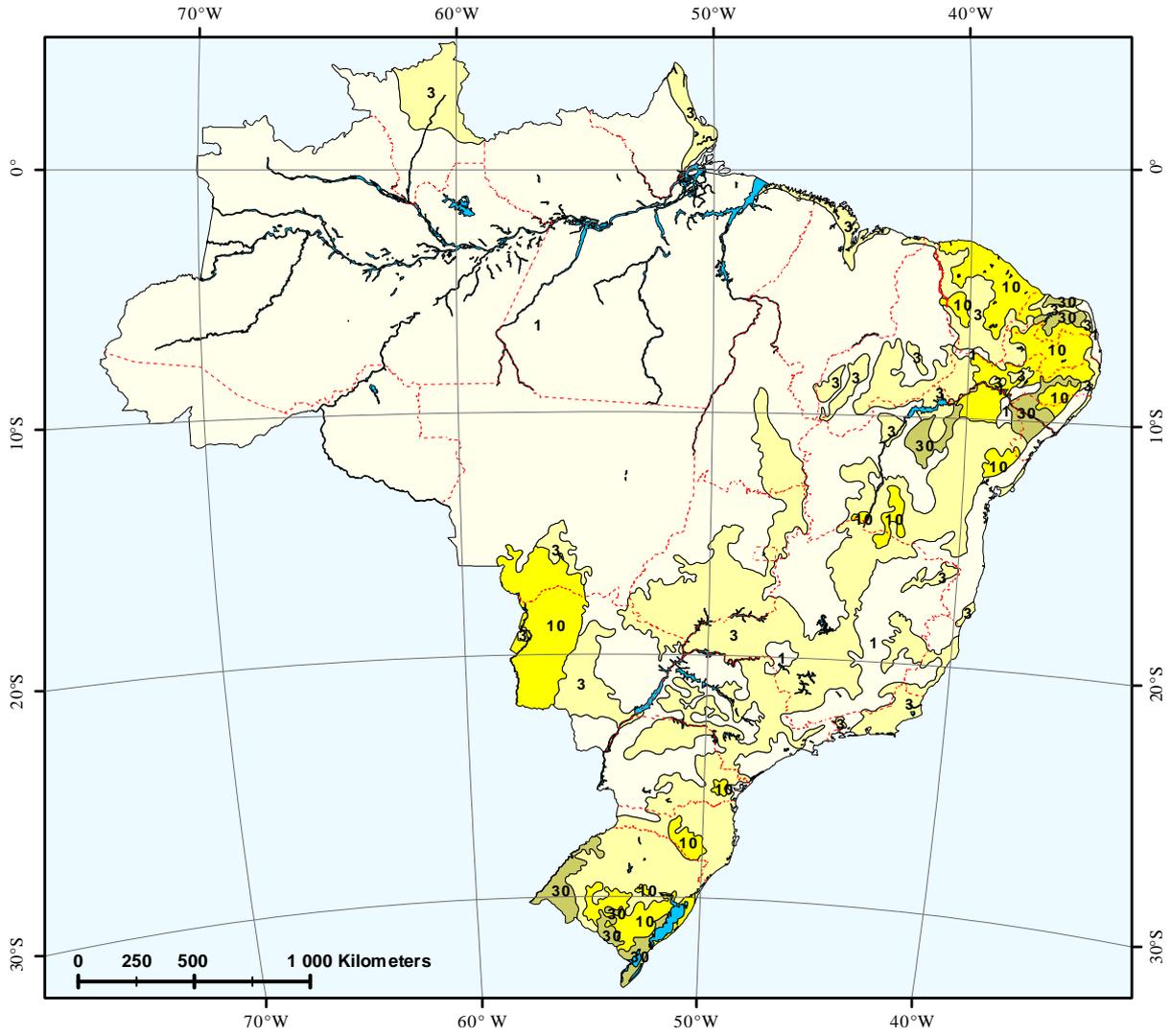


الشكل 12
جمهورية بوتسوانا



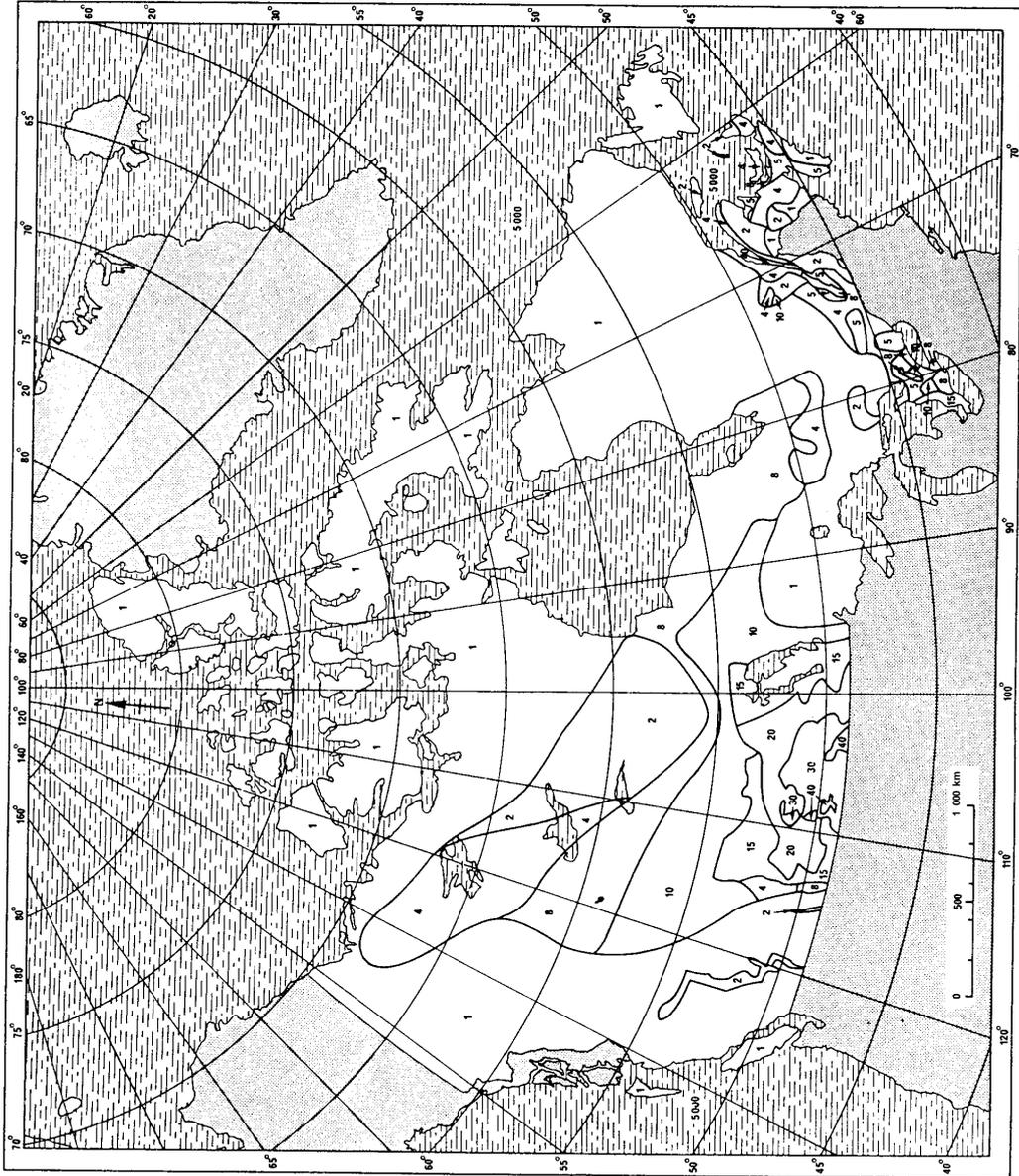
الشكل 13

جمهورية البرازيل الاتحادية



الشكل 14

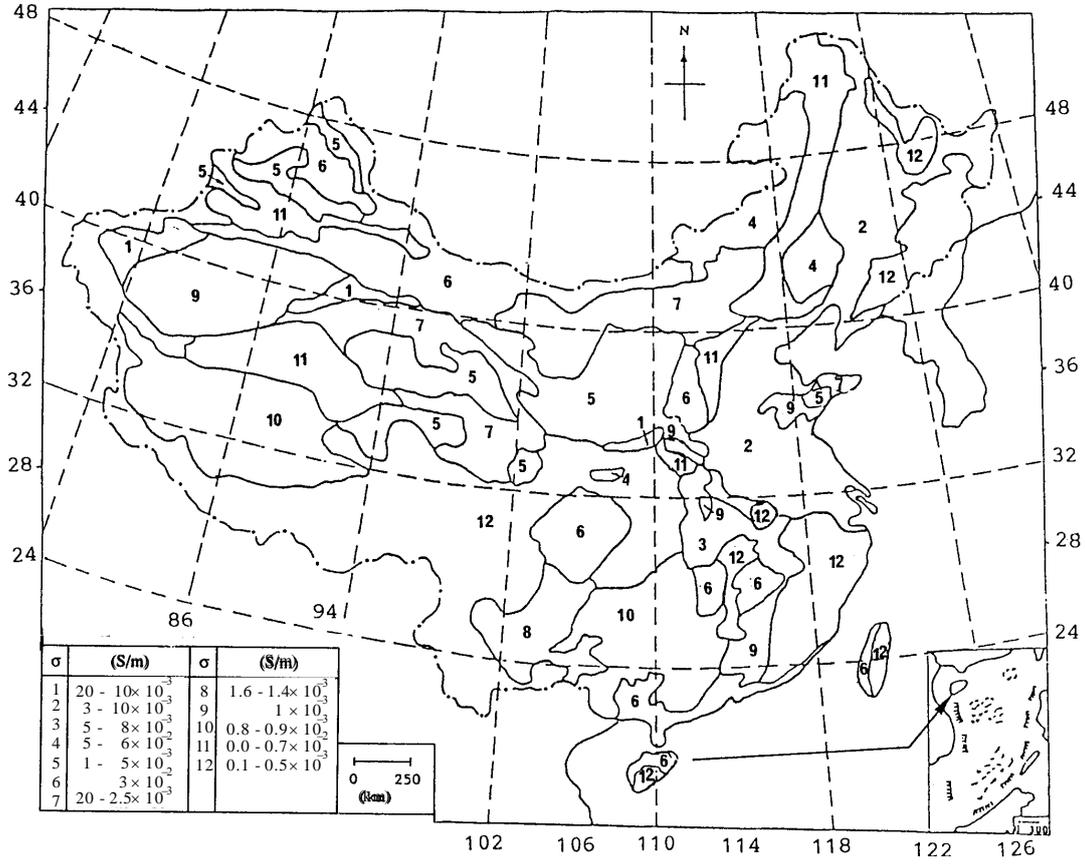
كندا



P.0832-14

الشكل 15

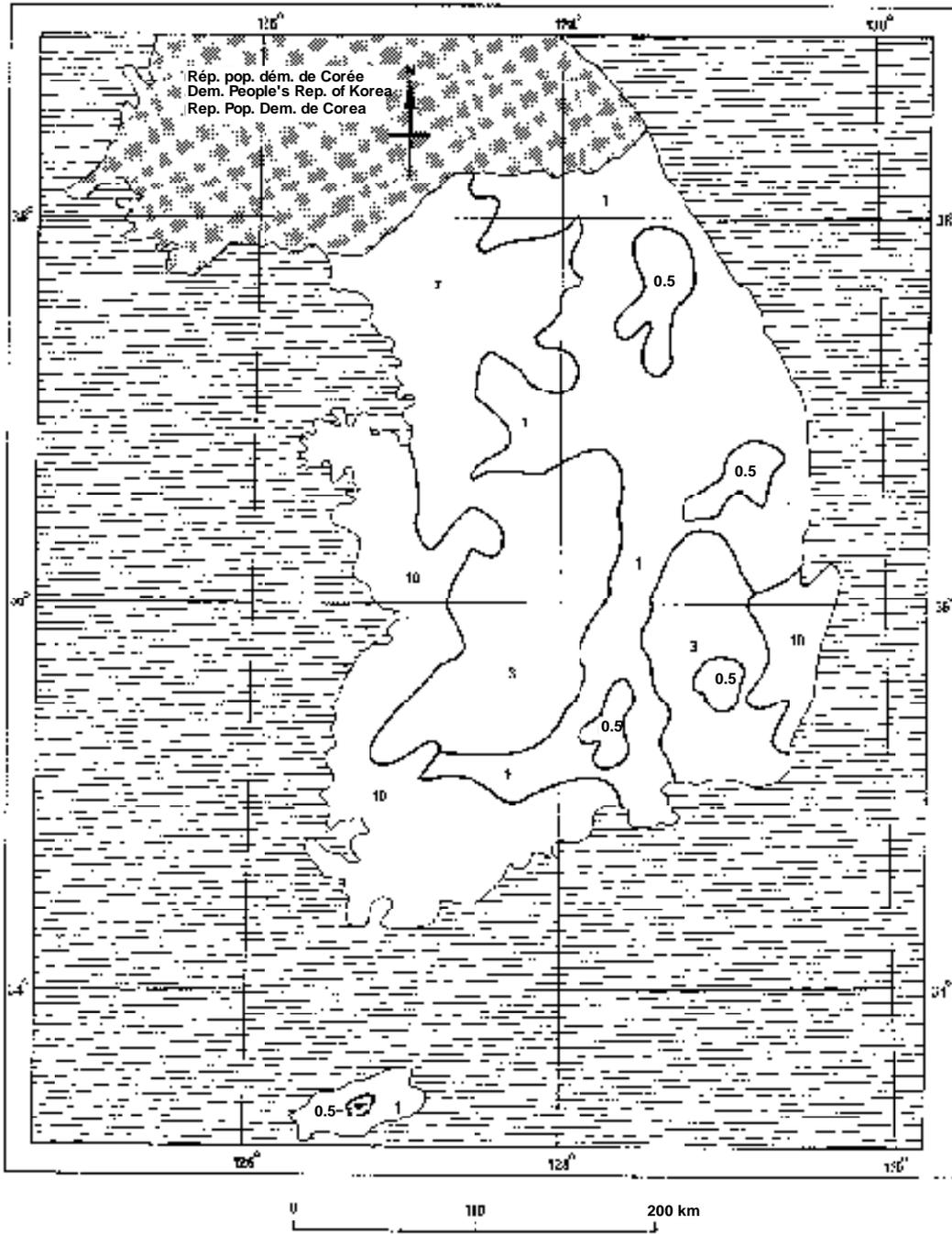
جمهورية الصين الشعبية



* الملاحظة 1 - تقوم خريطة الإيصالية في الصين على قياسات لإشارات 100 kHz ويتم التحقق منها باستعمال

إشارة LORAN-C. والقيم قابلة للتطبيق أيضاً على النطاق MF. P0832-15

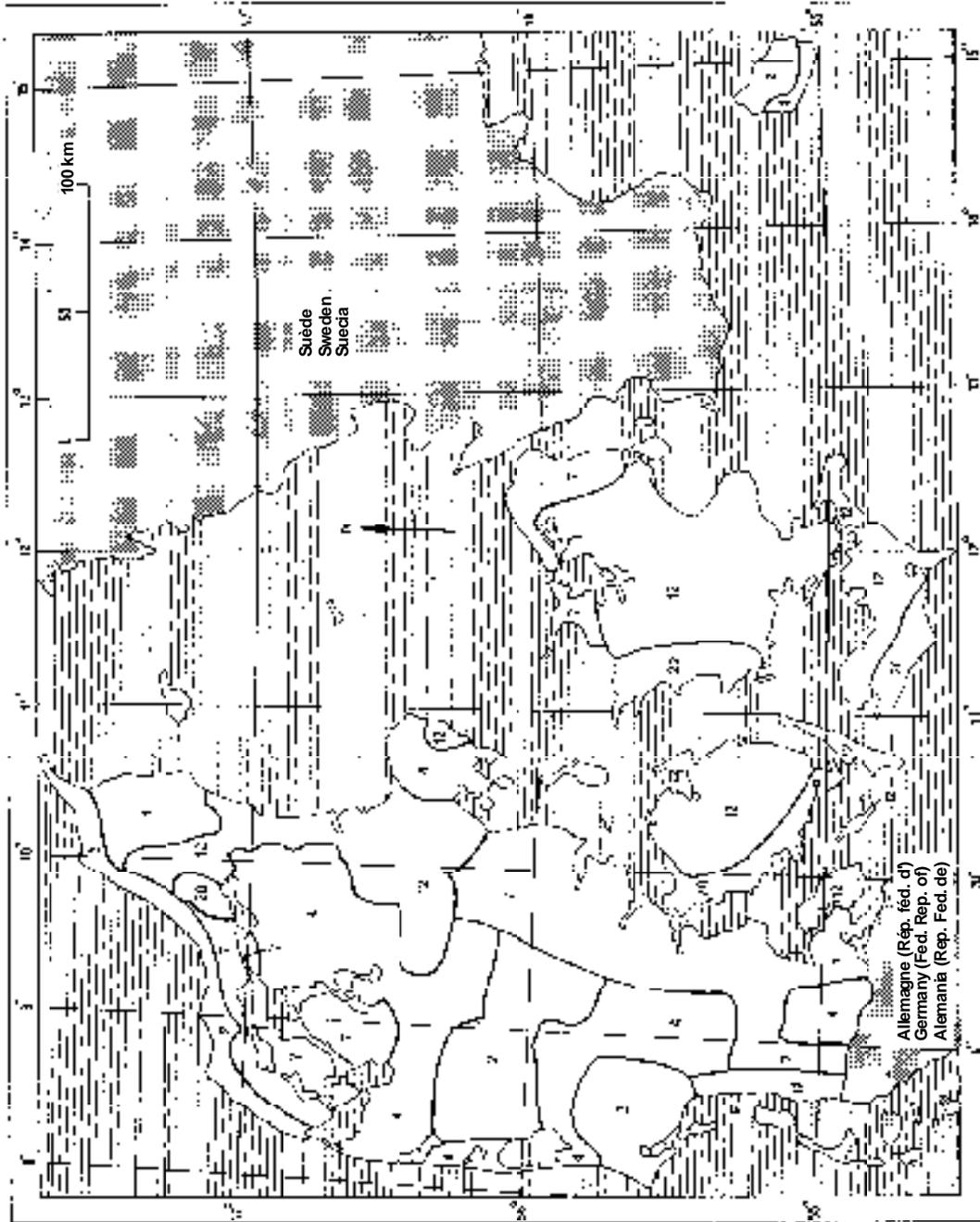
الشكل 16
جمهورية كوريا



P083246

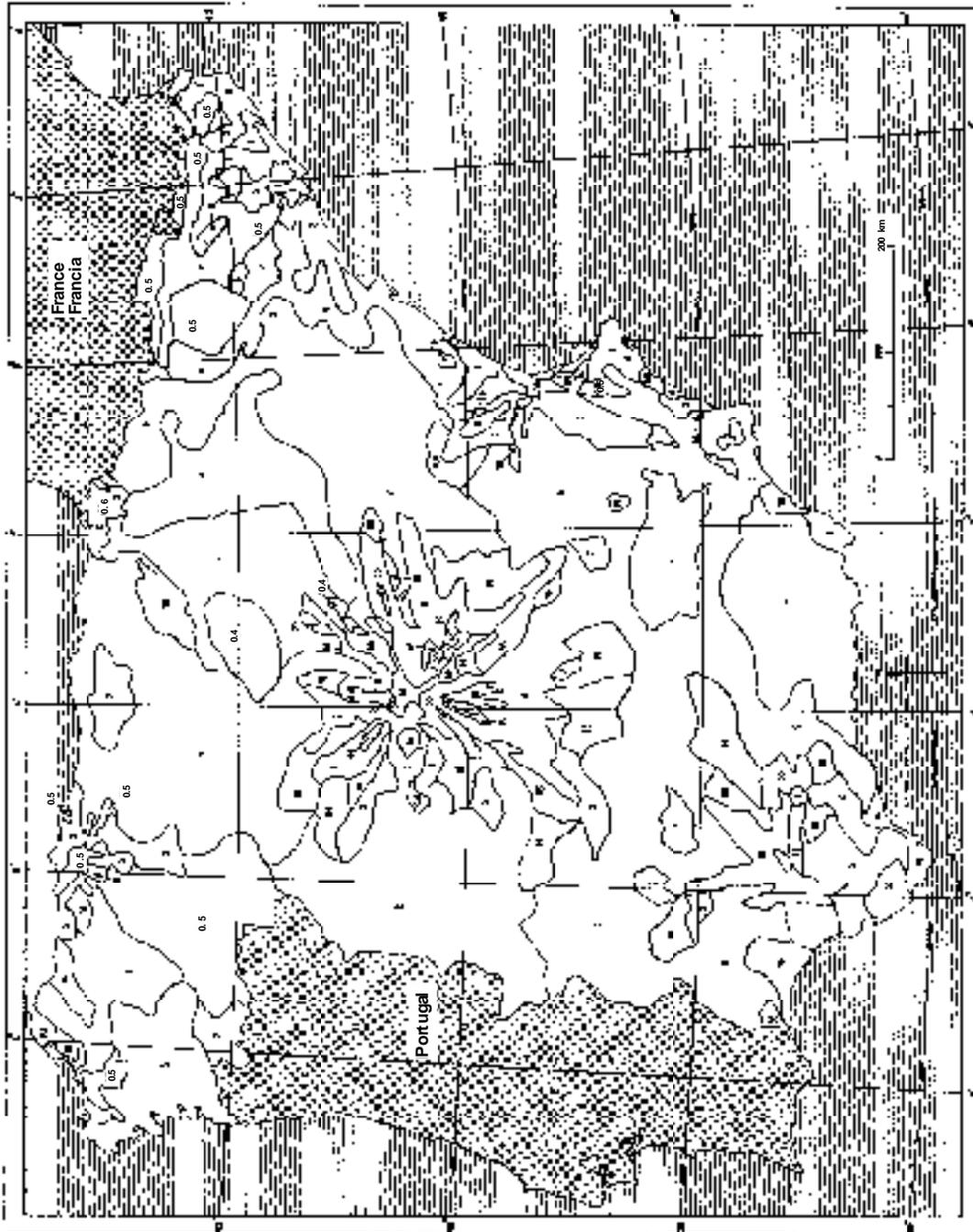
الشكل 17

الدانمارك



الشكل 18

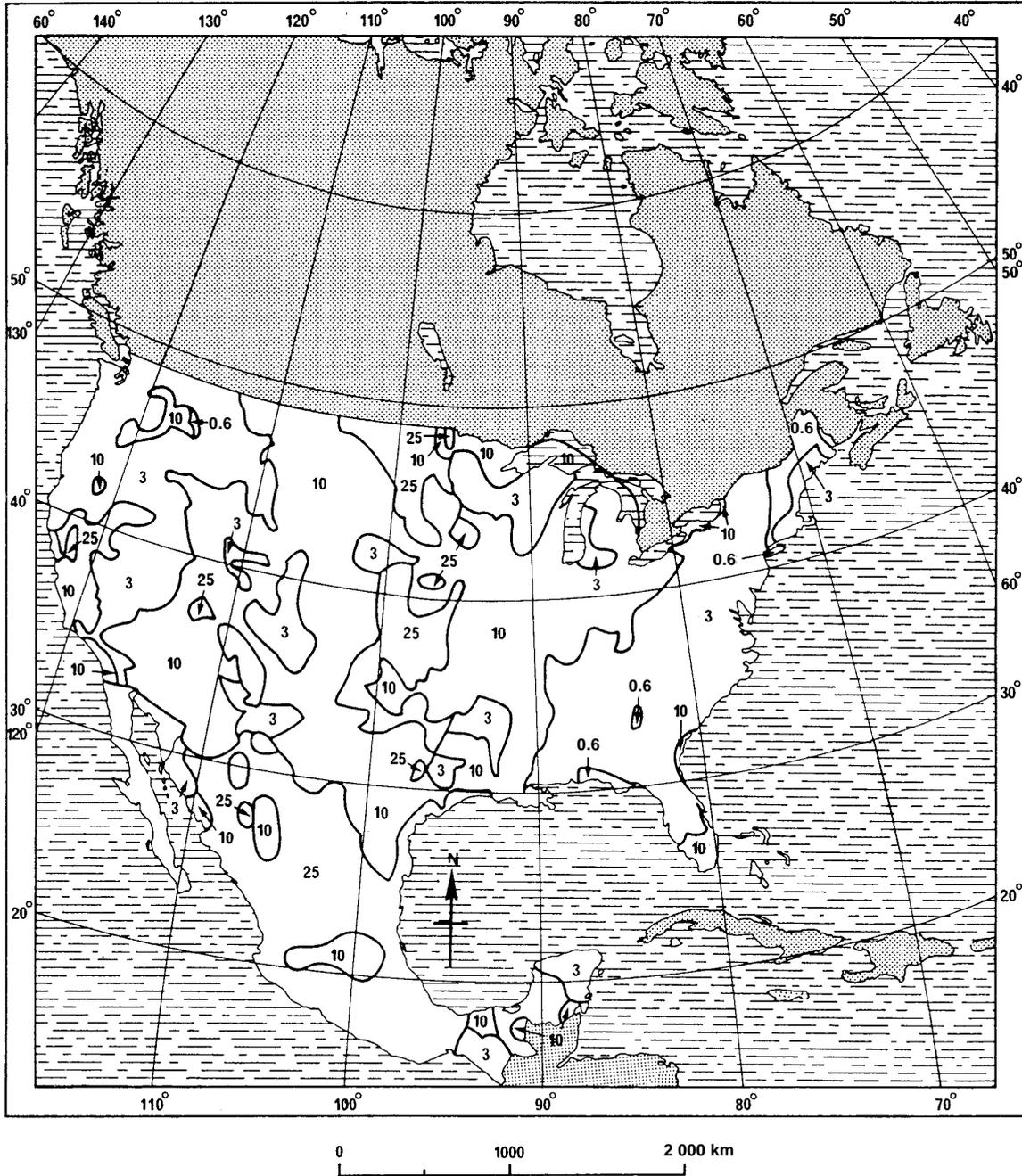
إسبانيا



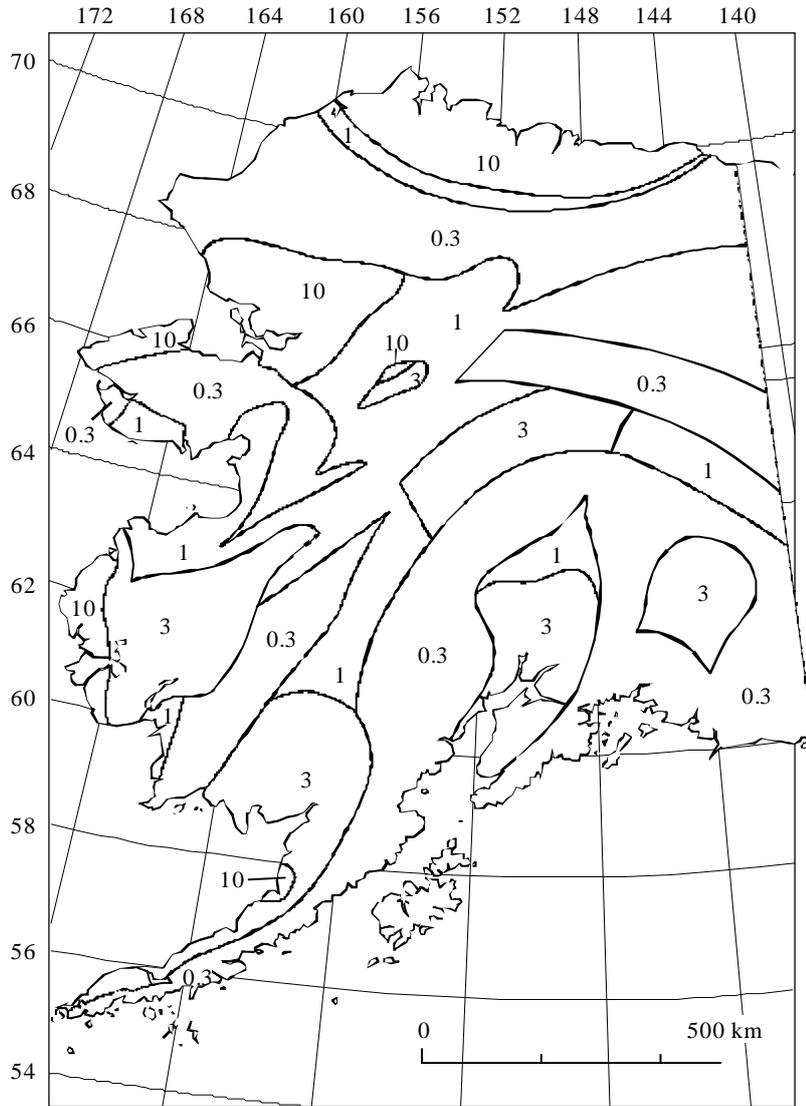
P.0832-18

الشكل 19

أمريكا الشمالية (باستثناء كندا)



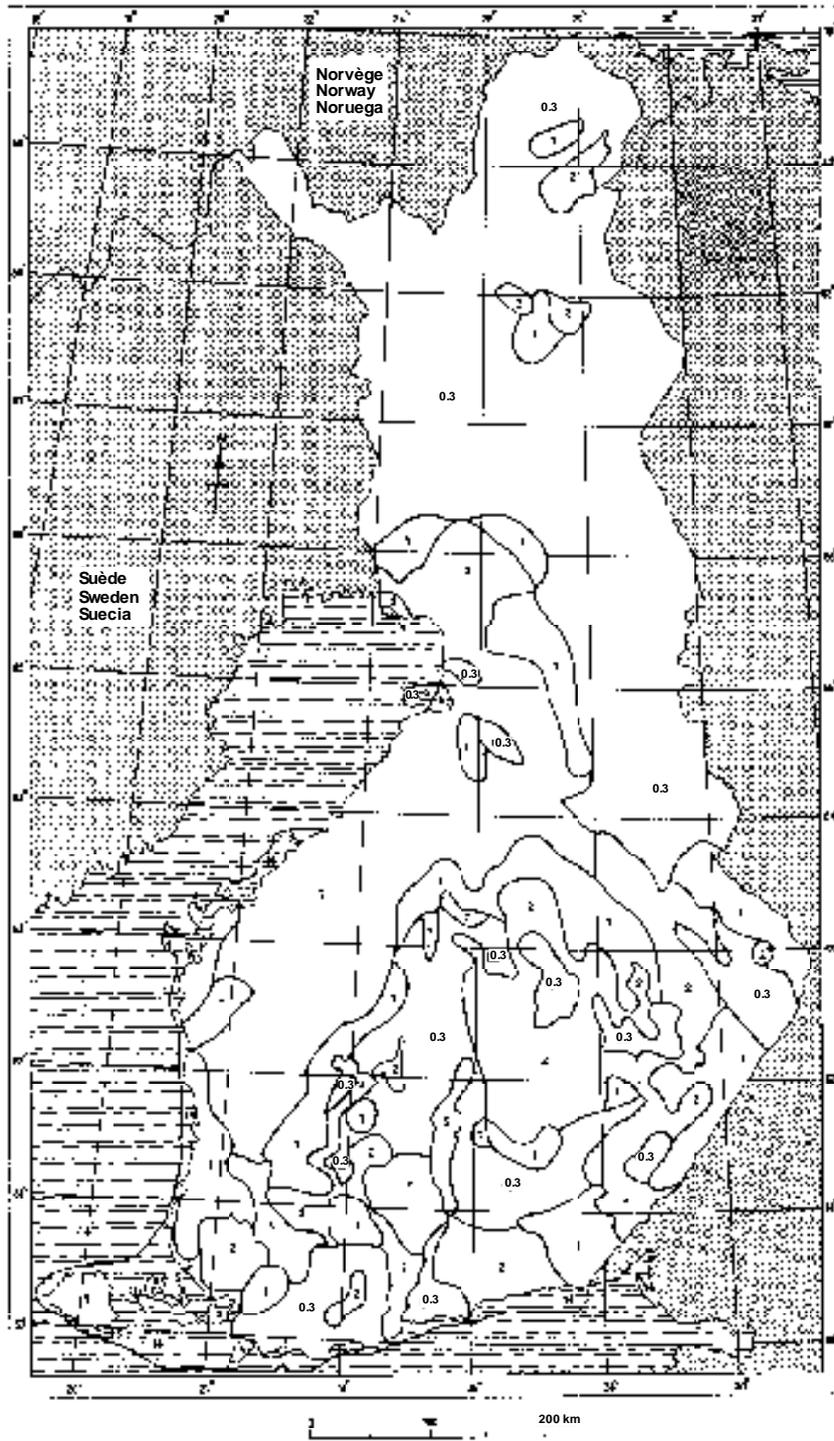
الشكل 19 أ
 ألاسكا (الولايات المتحدة الأمريكية)



الملاحظة 1 - المناطق الموسومة بالقيمة 10 (mS/m) يعتقد أنها تضم أرضاً طبقية. وينبغي مراعاة ذلك إذا ما تقرر استعمال المعلومات في نطاقات تردد أخرى.

الشكل 20

فنلندا

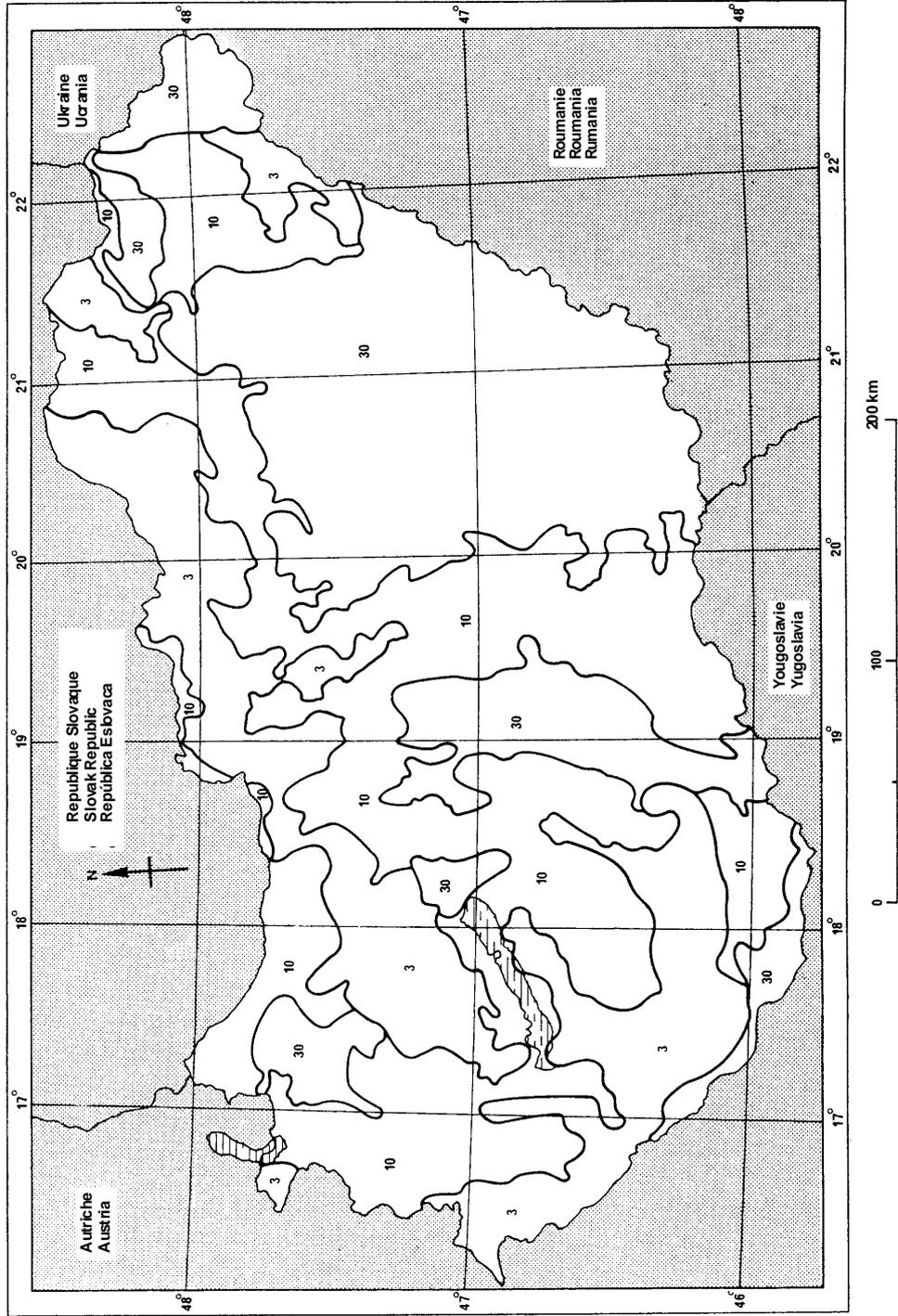


الشكل 21

اليونان

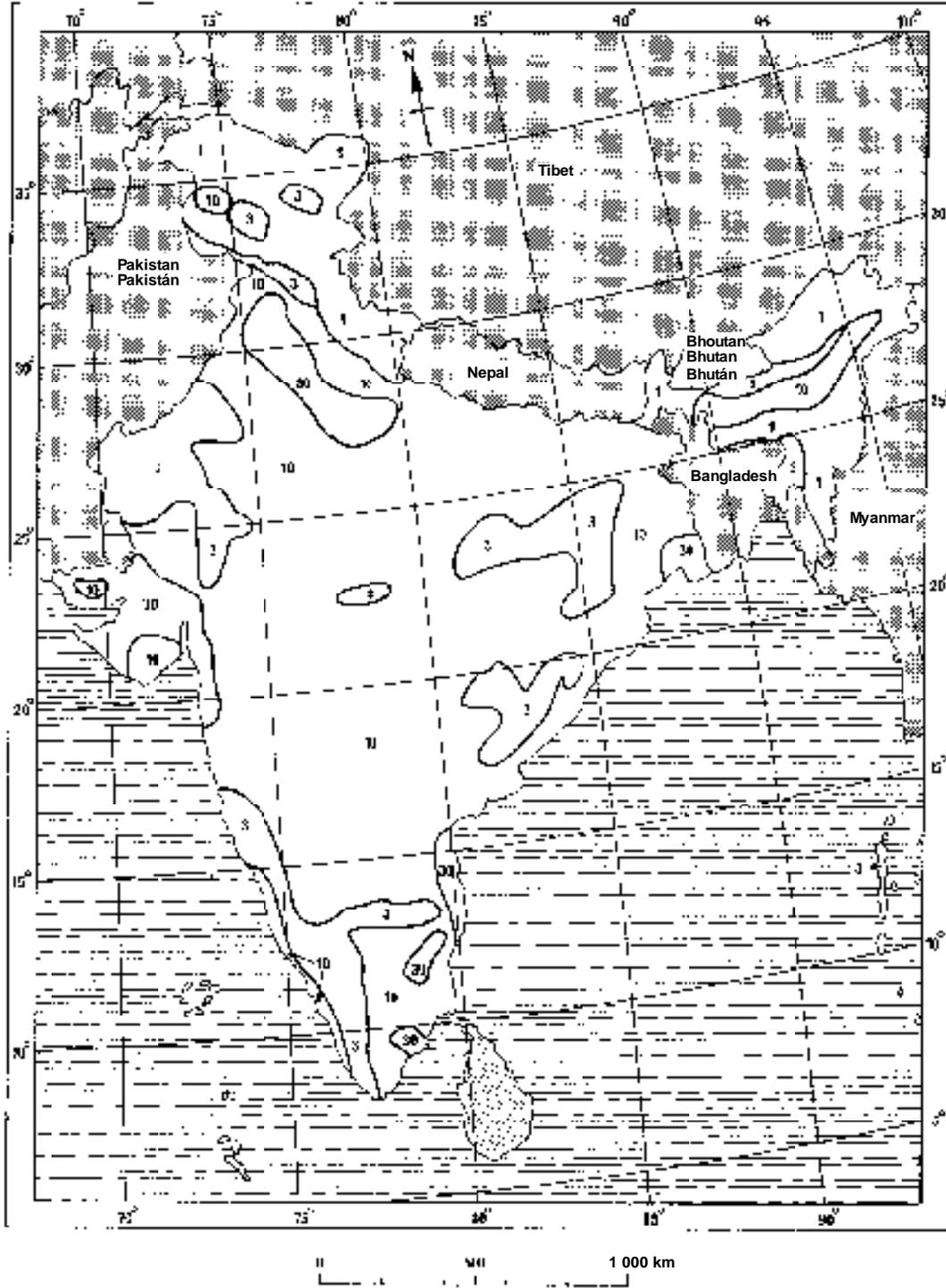


الشكل 22
جمهورية هنغاريا



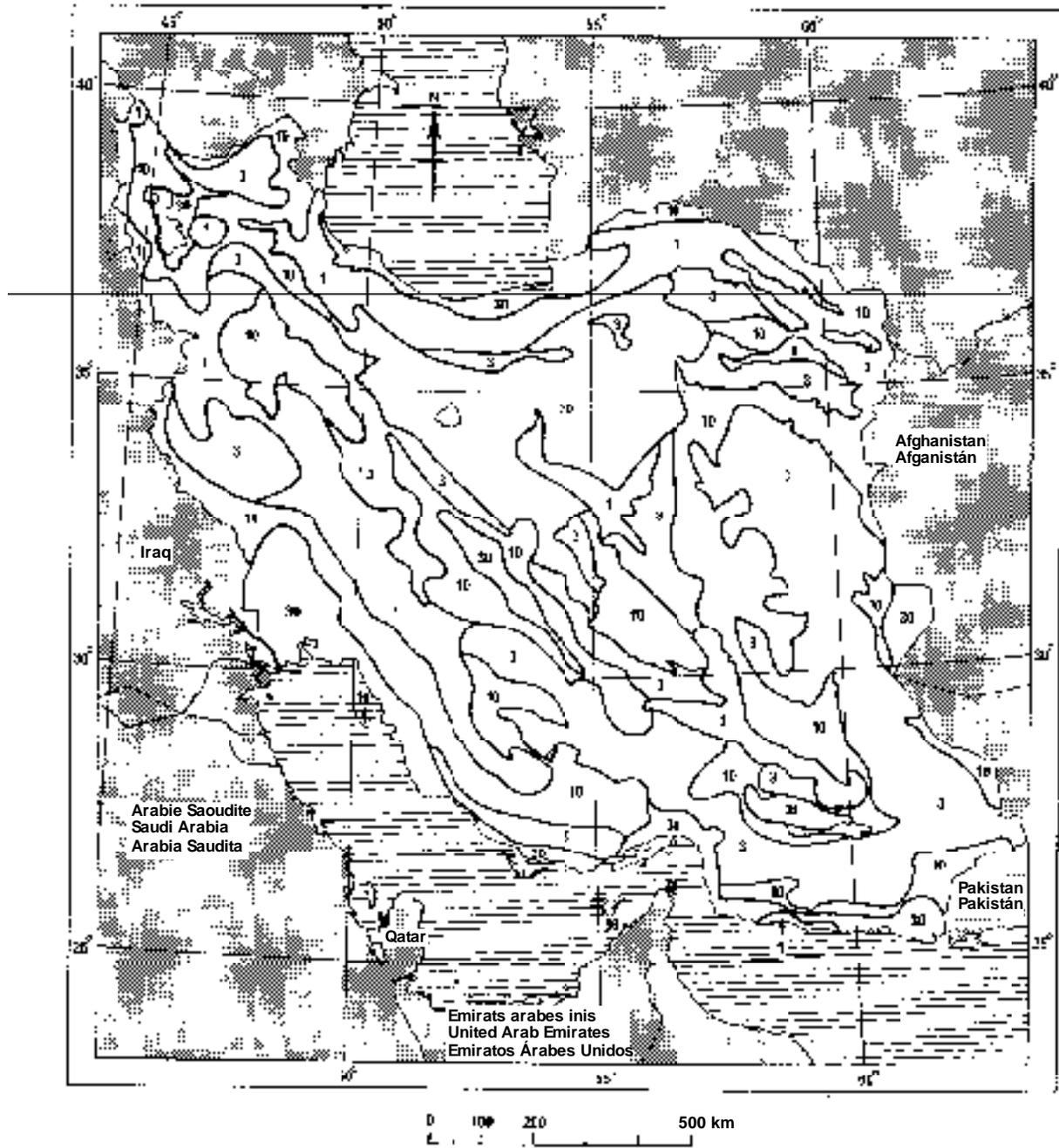
P.0832-22

الشكل 23
جمهورية الهند



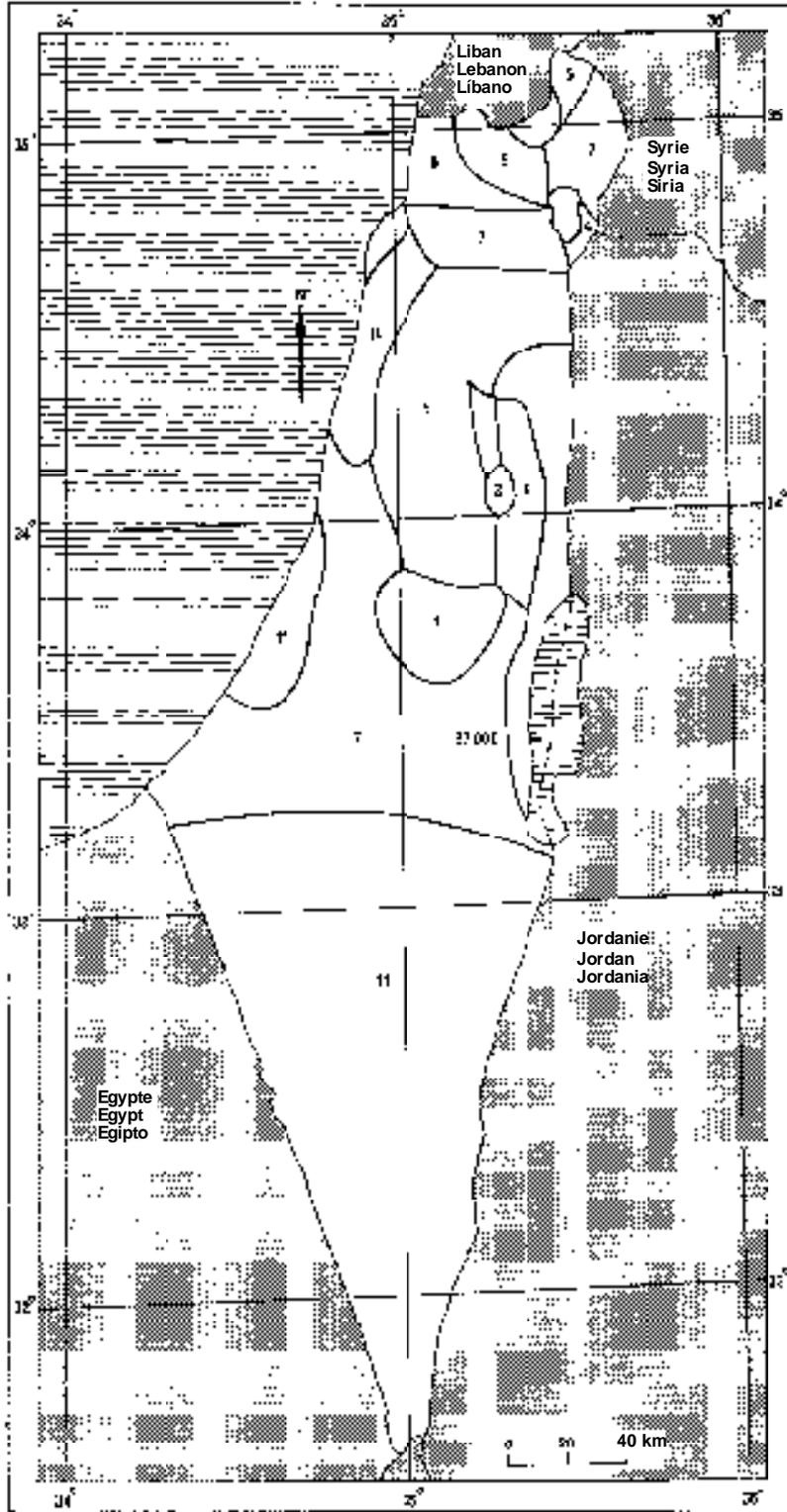
الشكل 24

جمهورية إيران الإسلامية



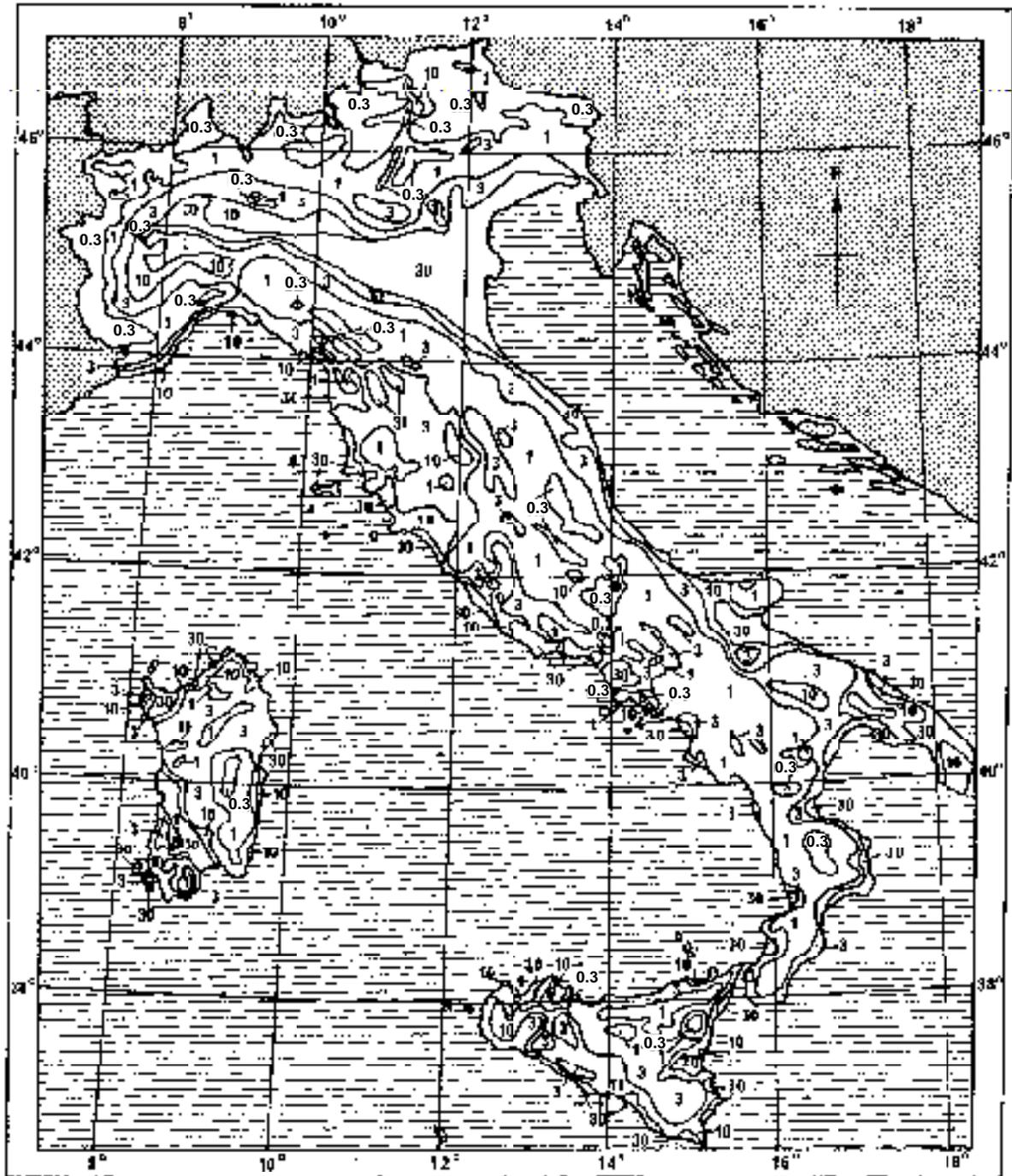
الشكل 25

دولة إسرائيل

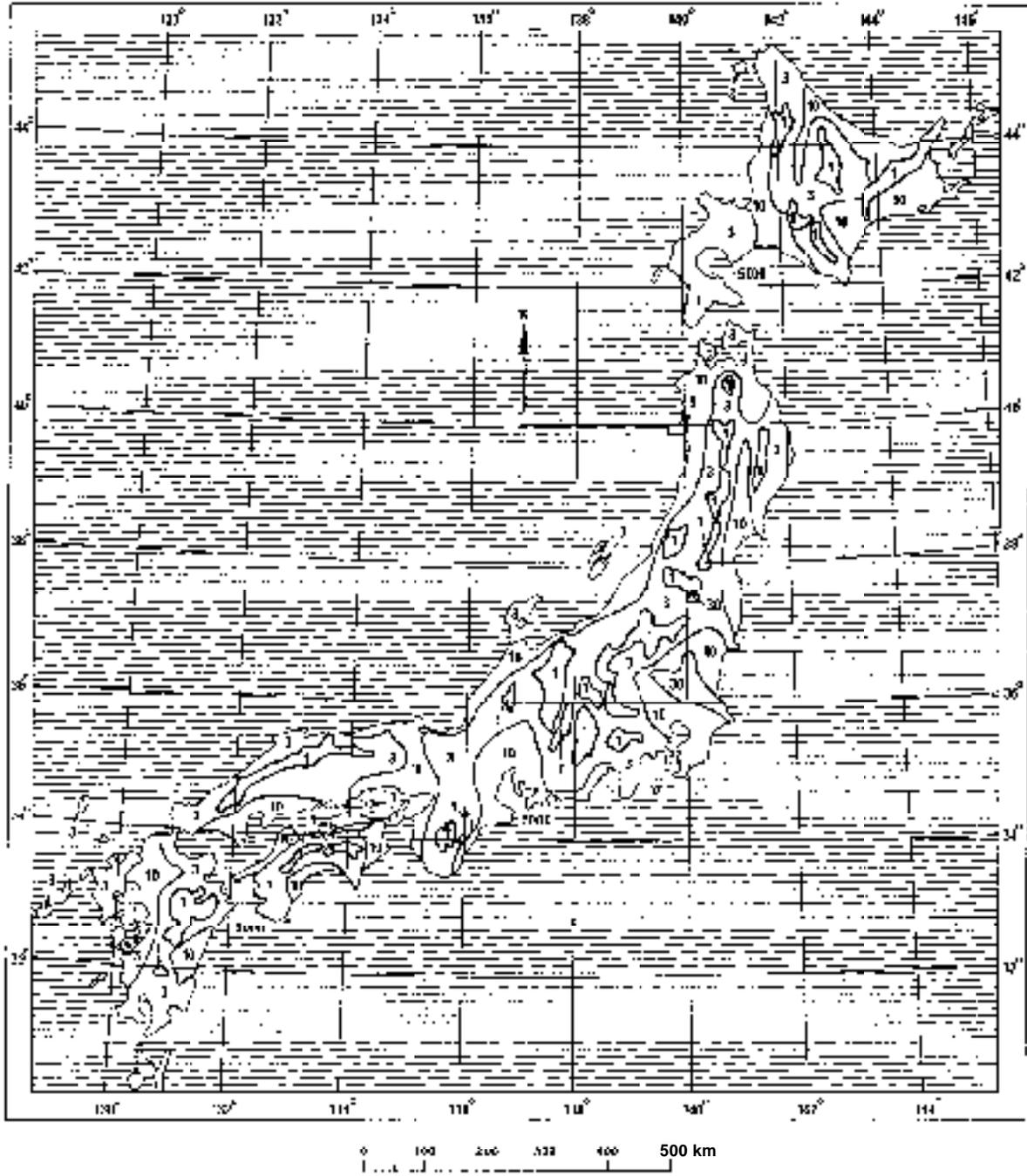


الشكل 26

إيطاليا

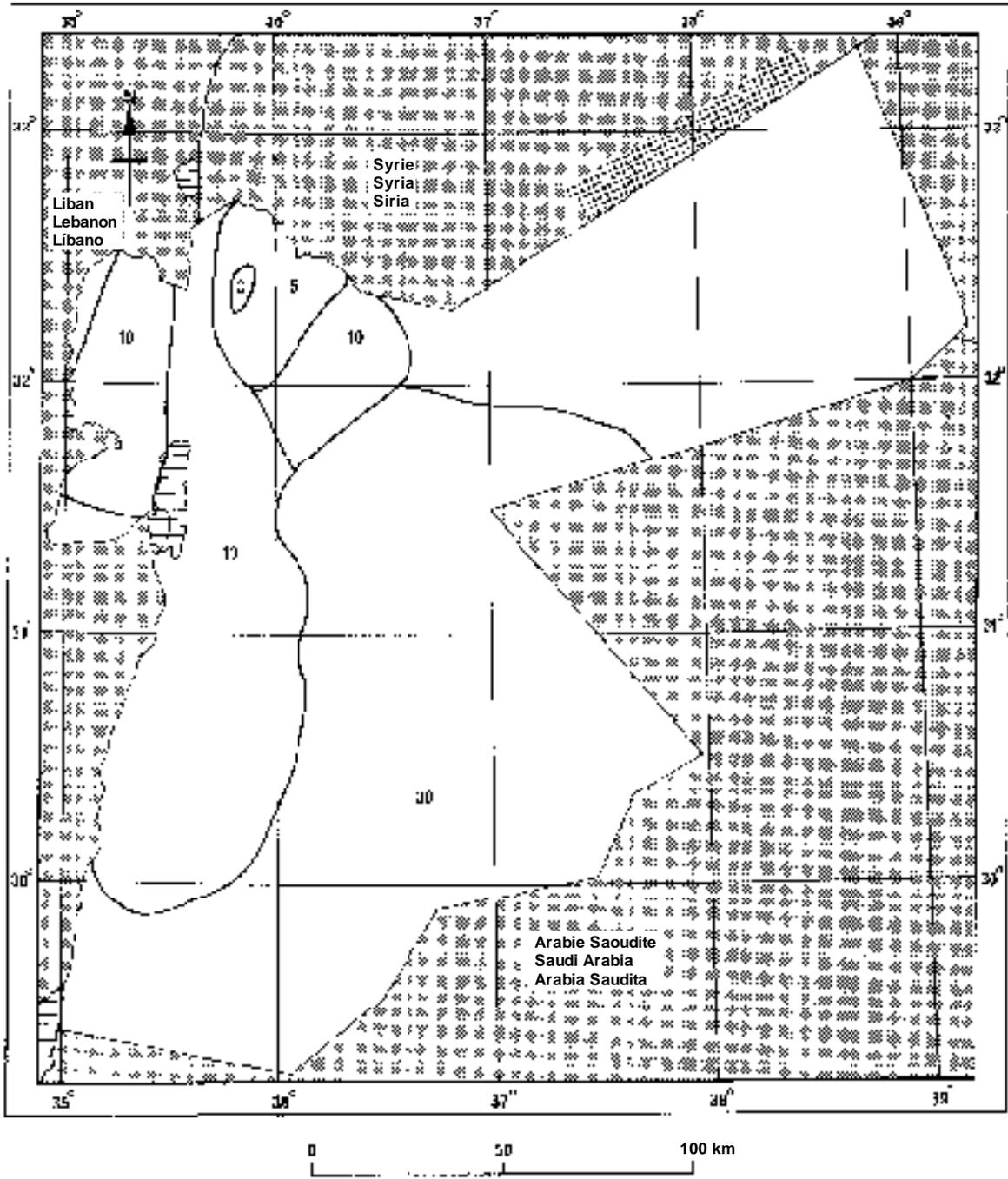


الشكل 27
اليابان



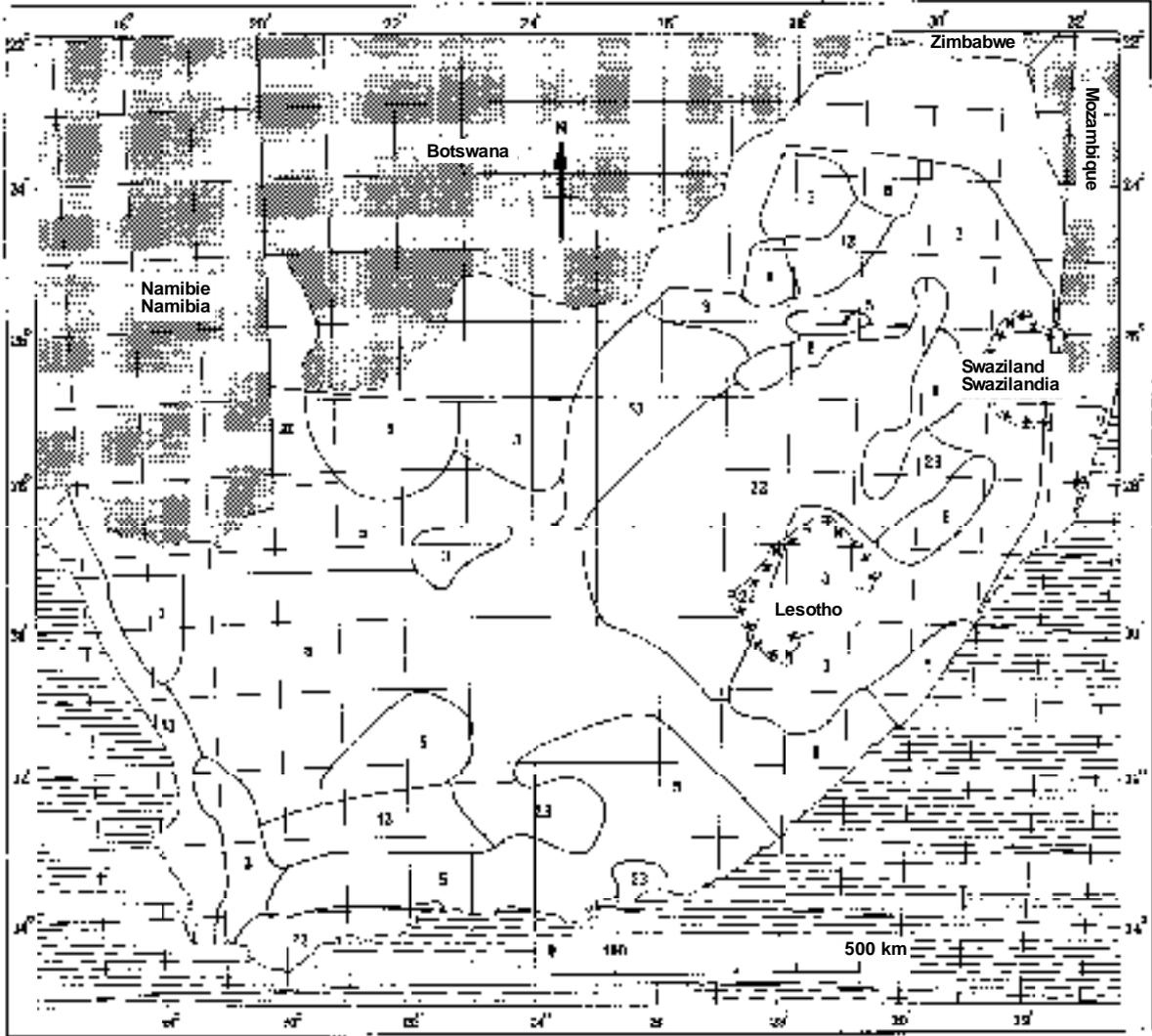
الشكل 28

المملكة الأردنية الهاشمية

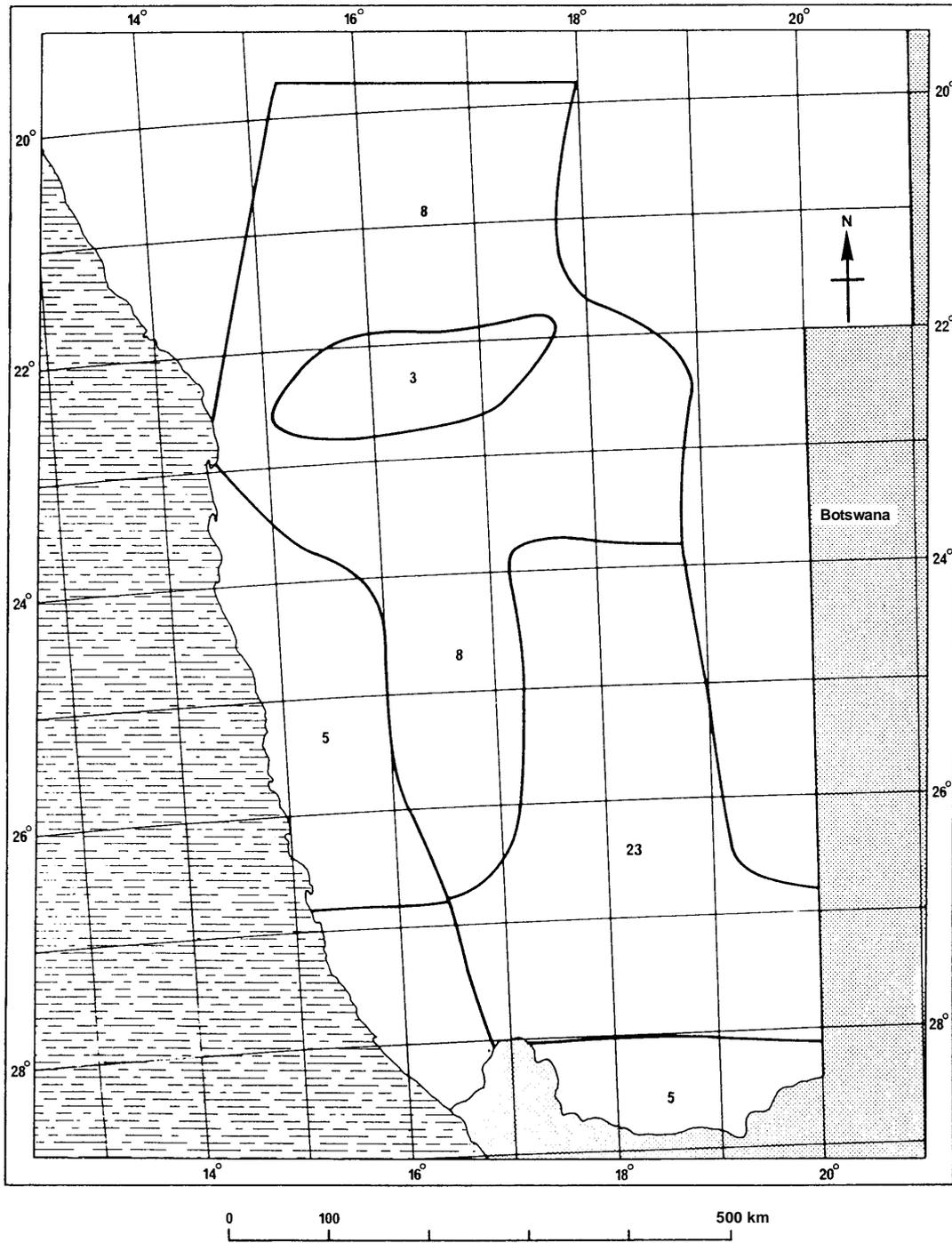


الشكل 29

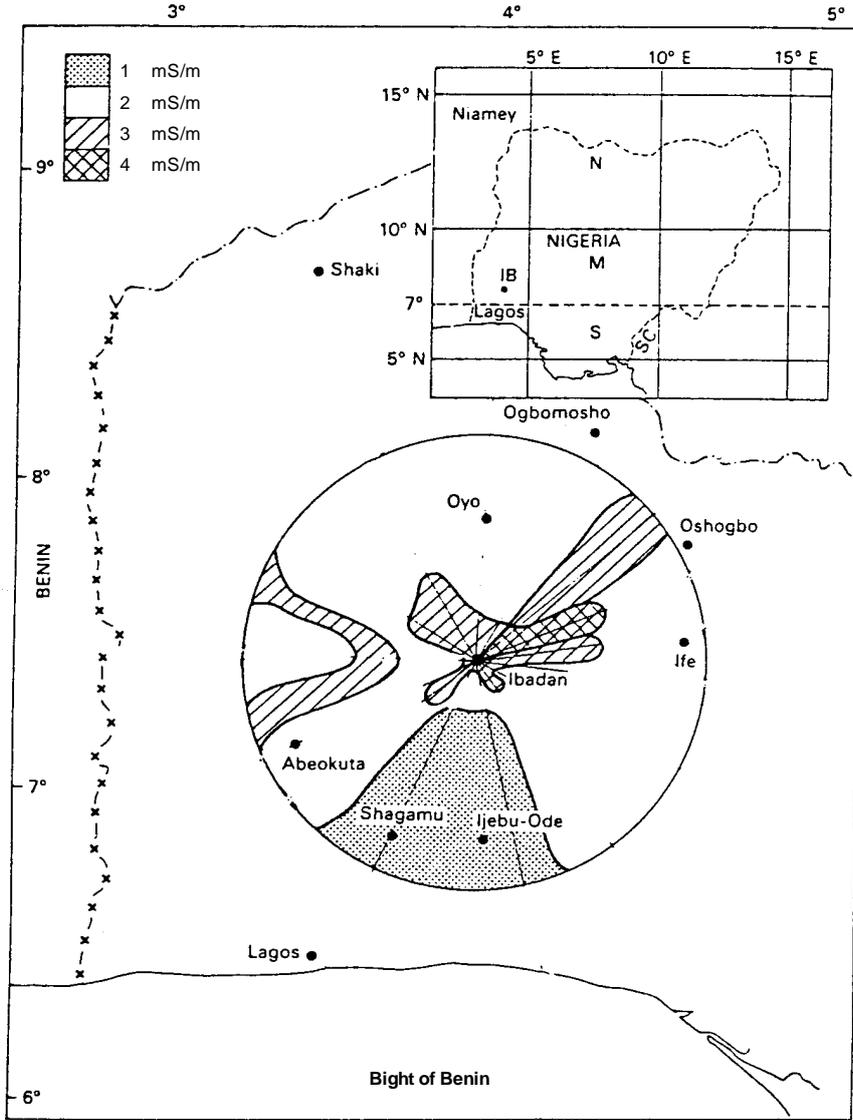
مملكة ليسوتو، جمهورية جنوب إفريقيا، مملكة سوازيلاند



الشكل 30
جمهورية ناميبيا



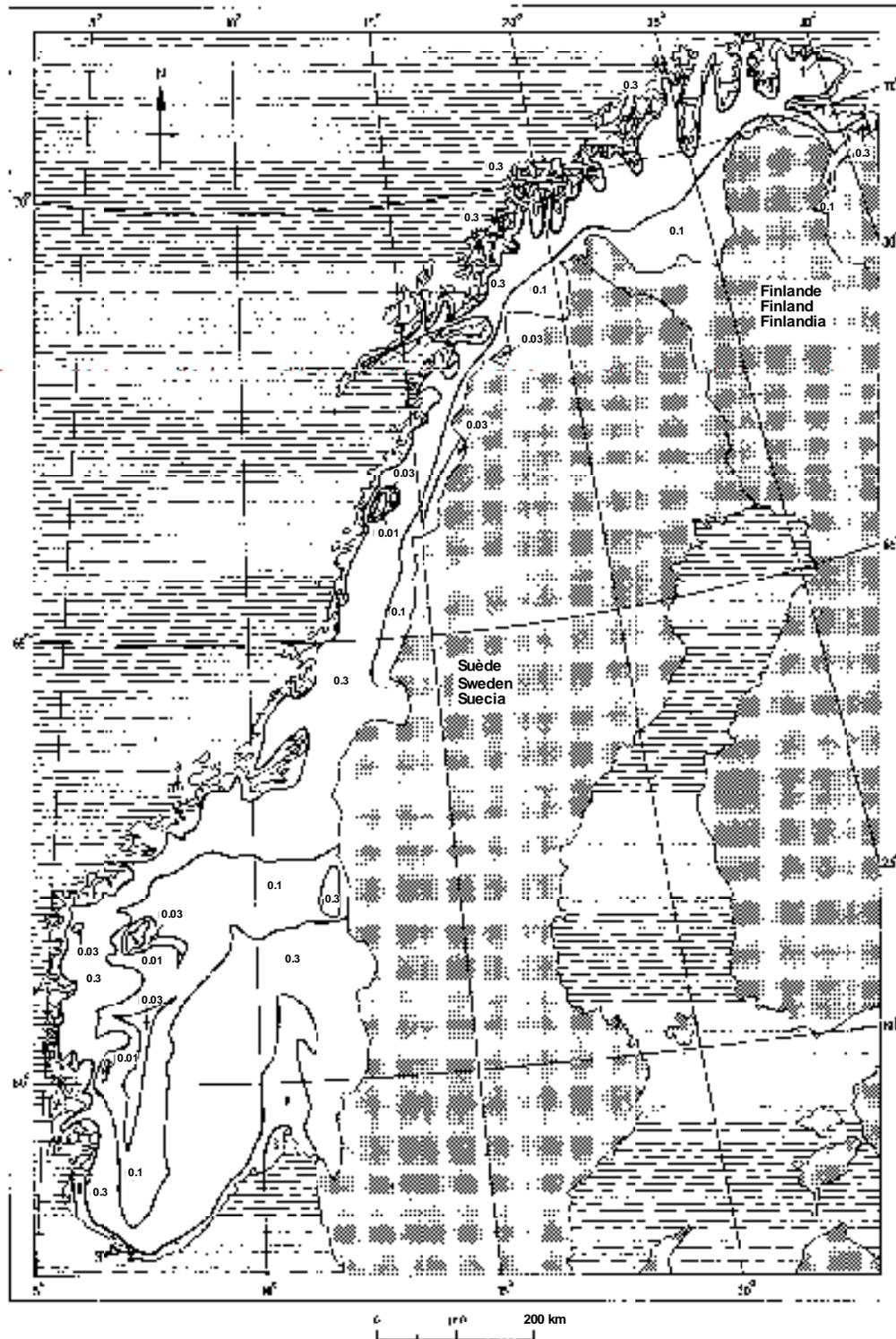
الشكل 31
جمهورية نيجيريا الاتحادية



* الملاحظة 1 - خريطة الإيصالية الجزئية لنيجيريا مأخوذة من مقال في مجلة الاتحاد الدولي للاتصالات العدد 55.II/1988.

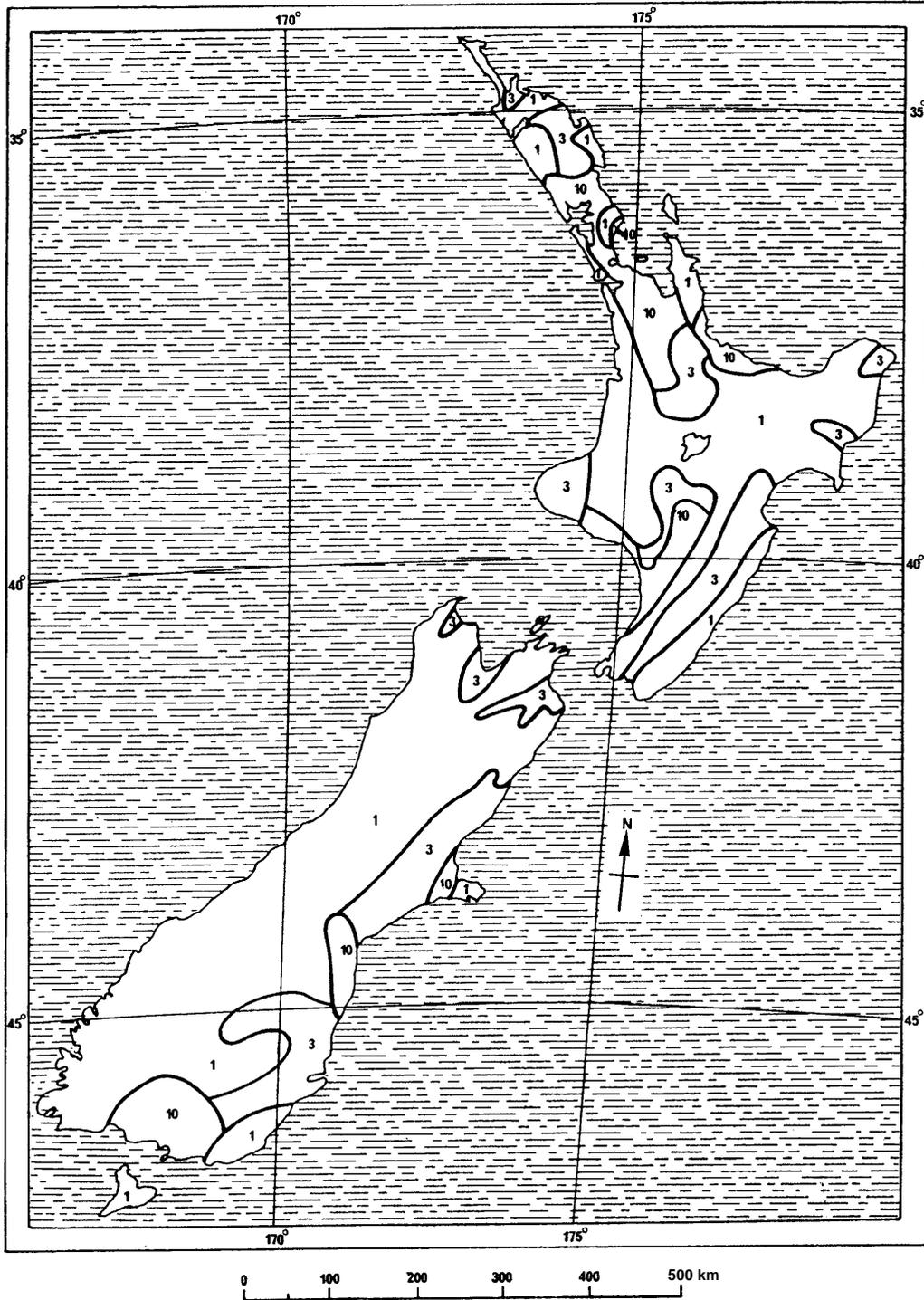
الشكل 32

النرويج

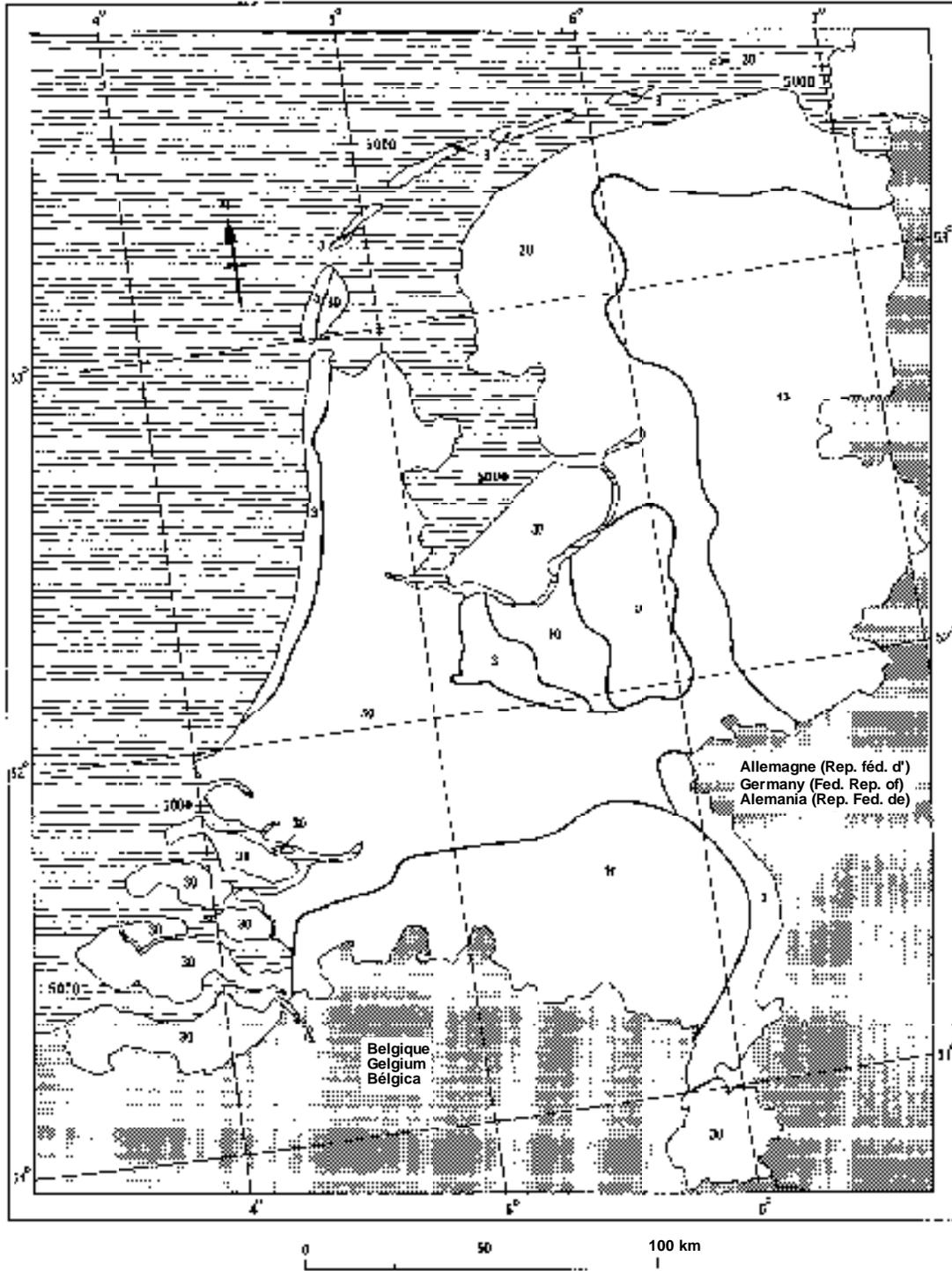


الشكل 33

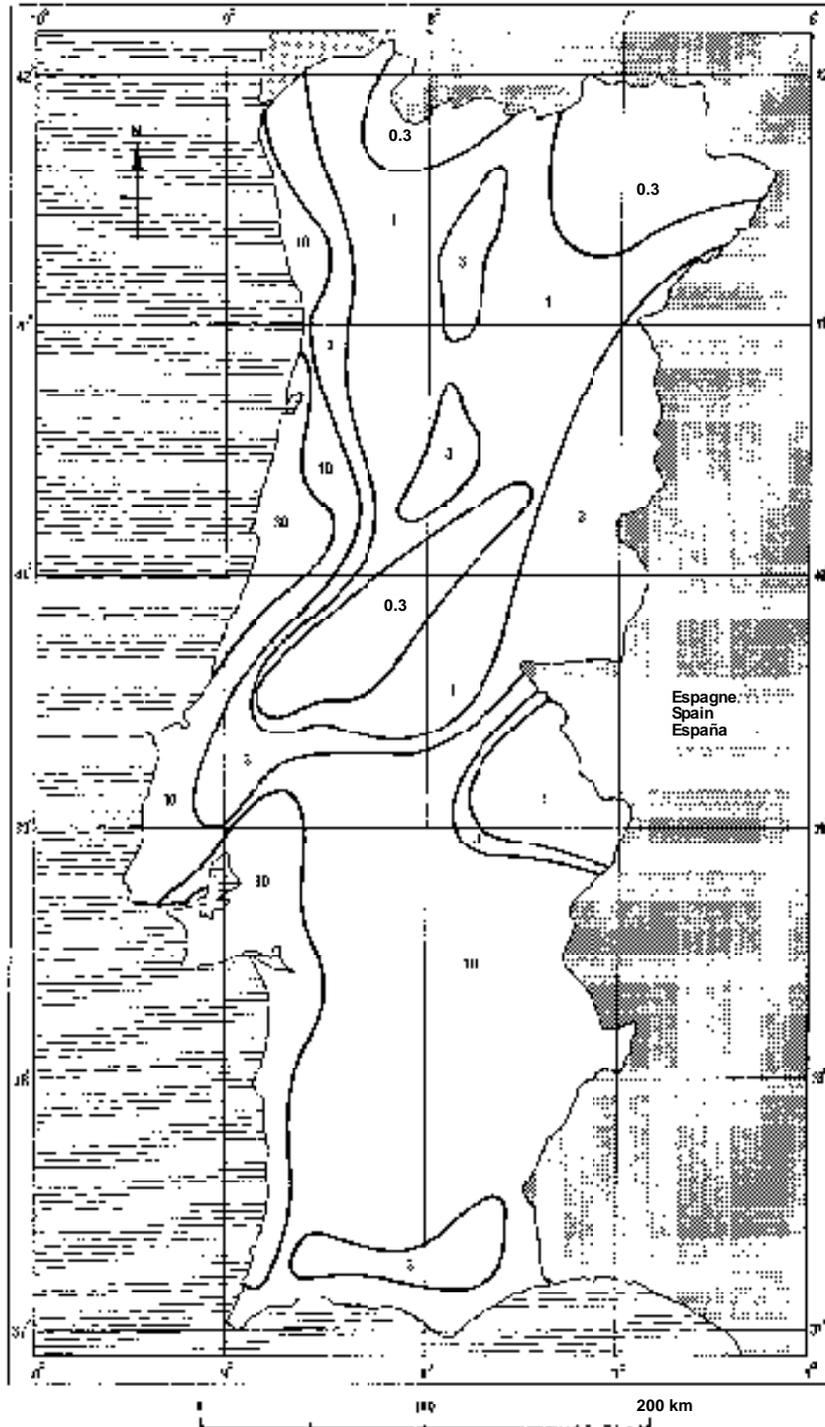
نيوزيلندا



الشكل 34
مملكة هولندا



الشكل 35
البرتغال



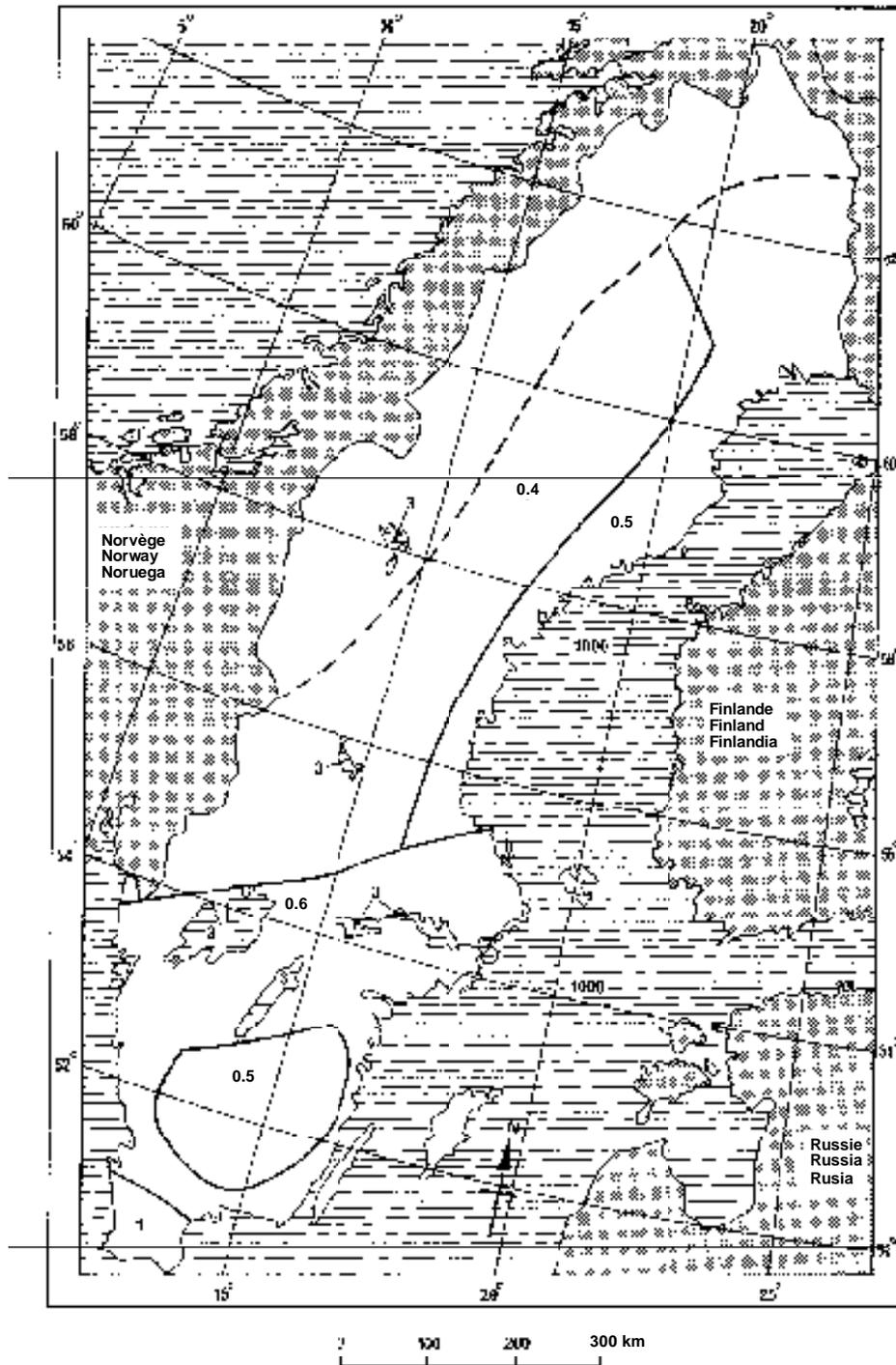
الشكل 36

المملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وإيرلندا الشمالية



الشكل 37

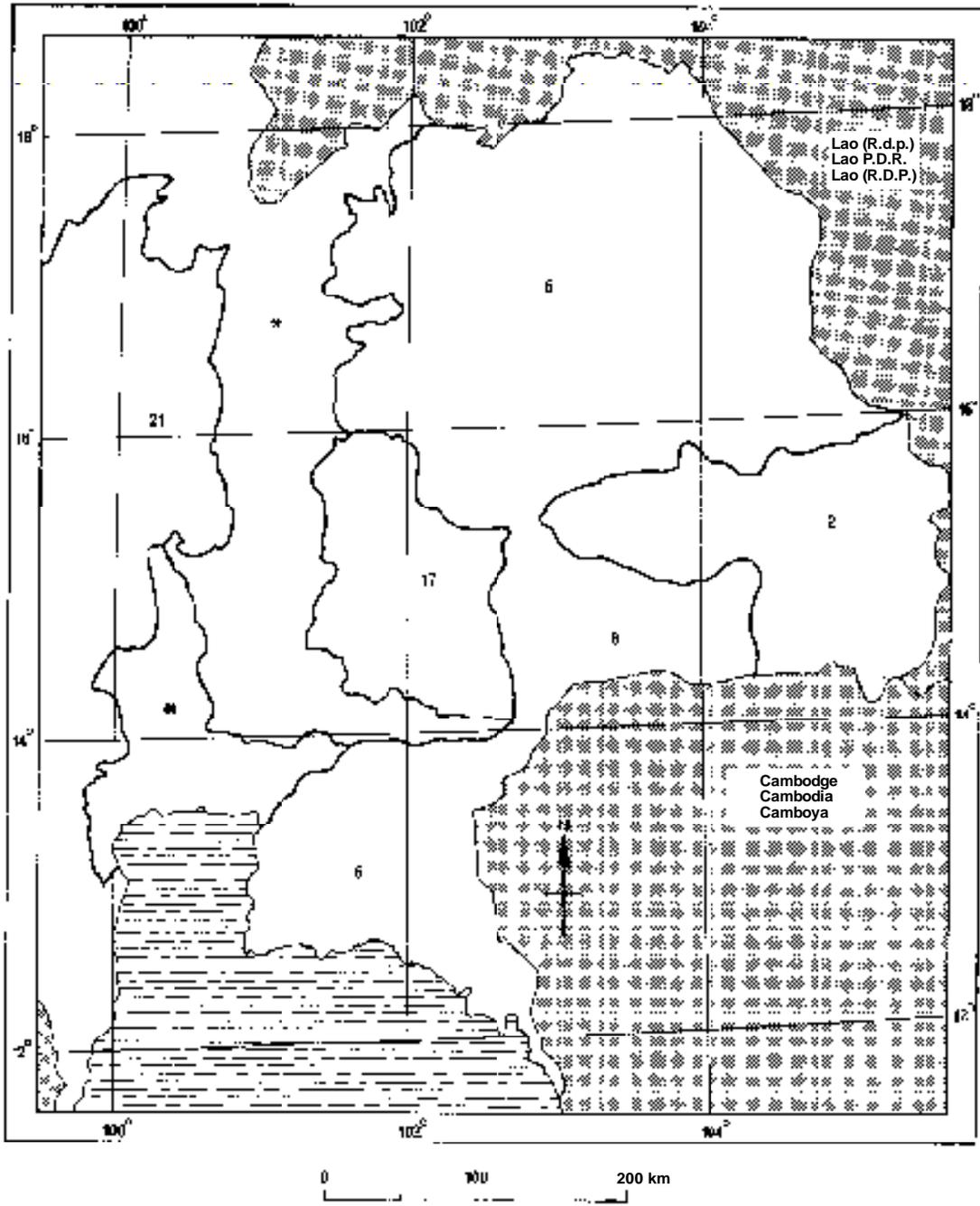
السويد



P.083237

الشكل 38

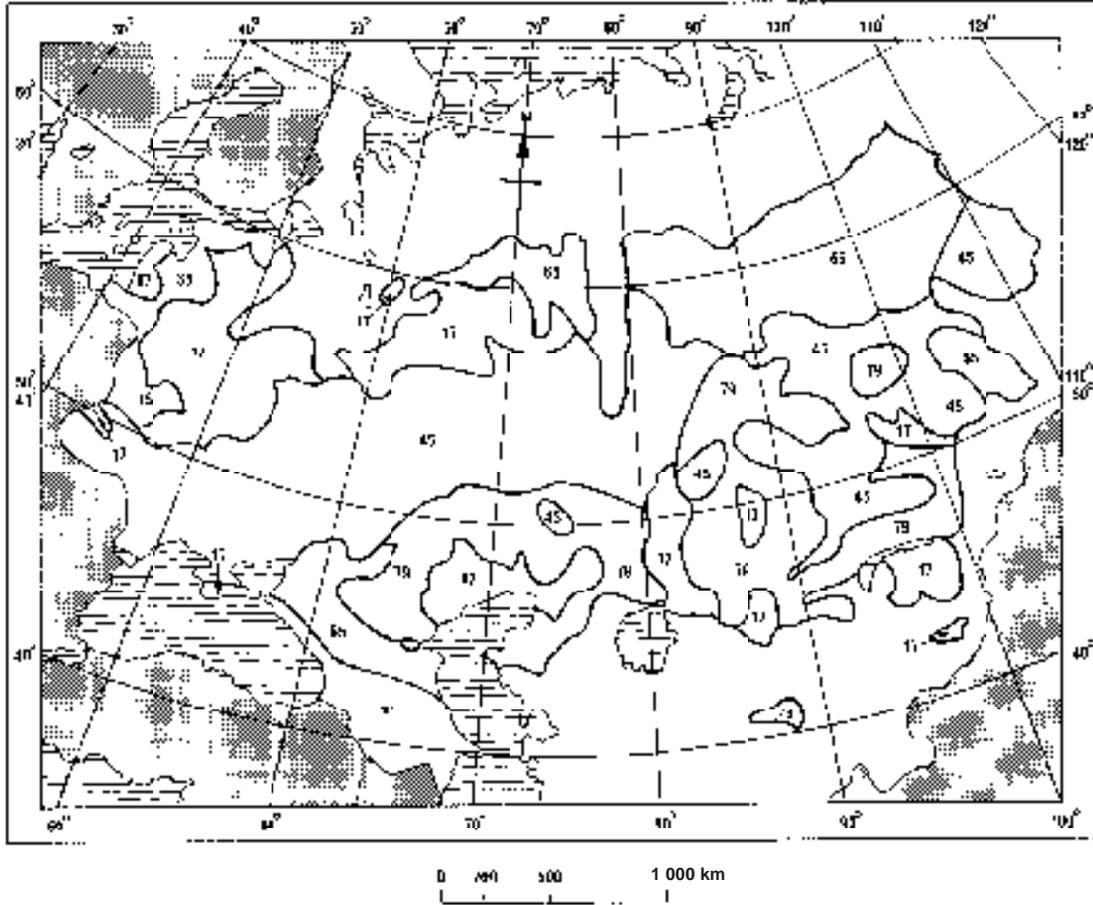
تايلاند



* Mountainous terrain.

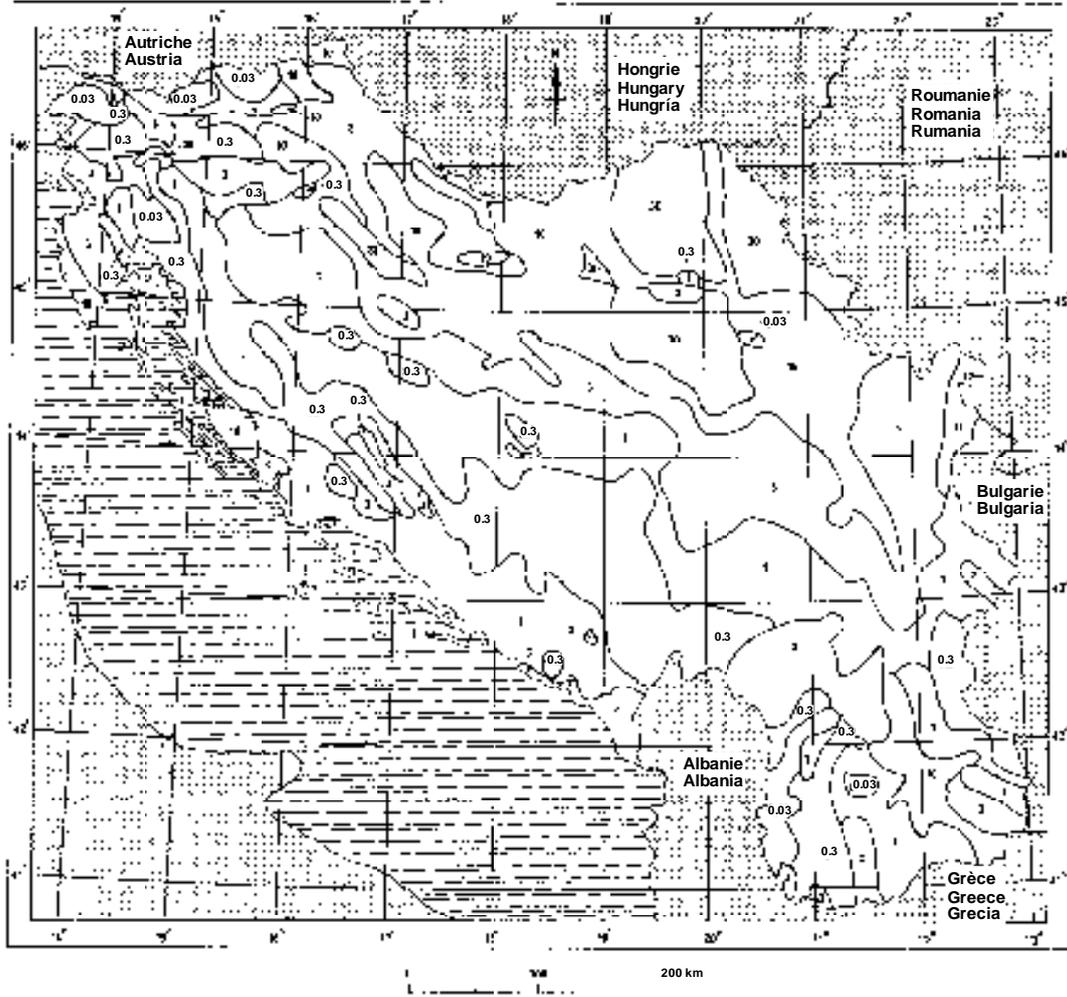
الشكل 39

جمهورية أرمينيا، جمهورية أذربيجان، جمهورية بيلاروس، جمهورية إستونيا، جورجيا، جمهورية كازاخستان، جمهورية لاتفيا، جمهورية ليتوانيا، جمهورية مولدوفا، جمهورية أوزبكستان، جمهورية قيرغيزستان، الاتحاد الروسي، جمهورية طاجيكستان، تركمانستان، أوكرانيا

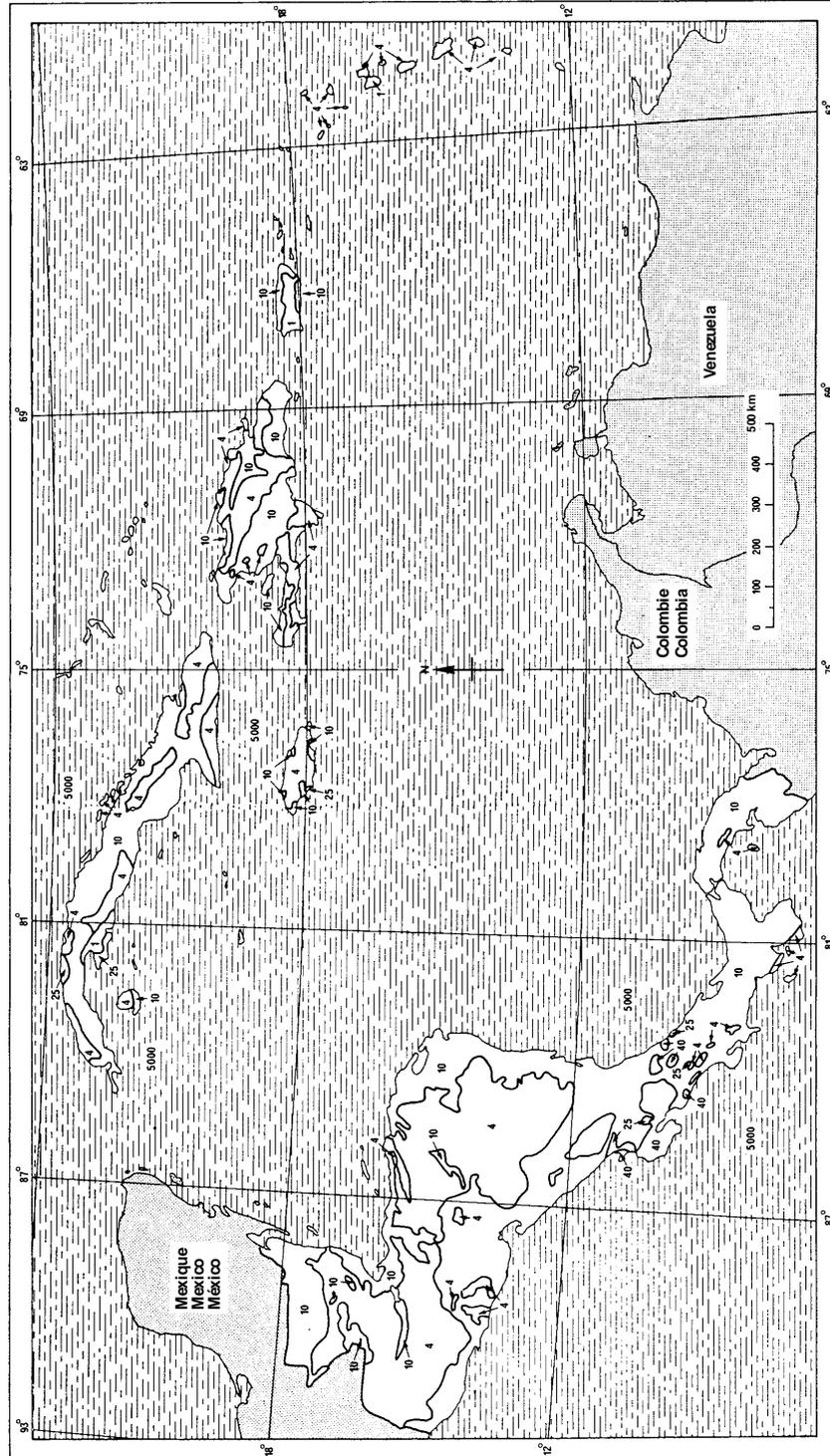


الشكل 40

جمهورية البوسنة والهرسك، جمهورية كرواتيا، جمهورية مقدونيا اليوغوسلافية السابقة، جمهورية سلوفينيا،
جمهورية يوغوسلافيا الاتحادية

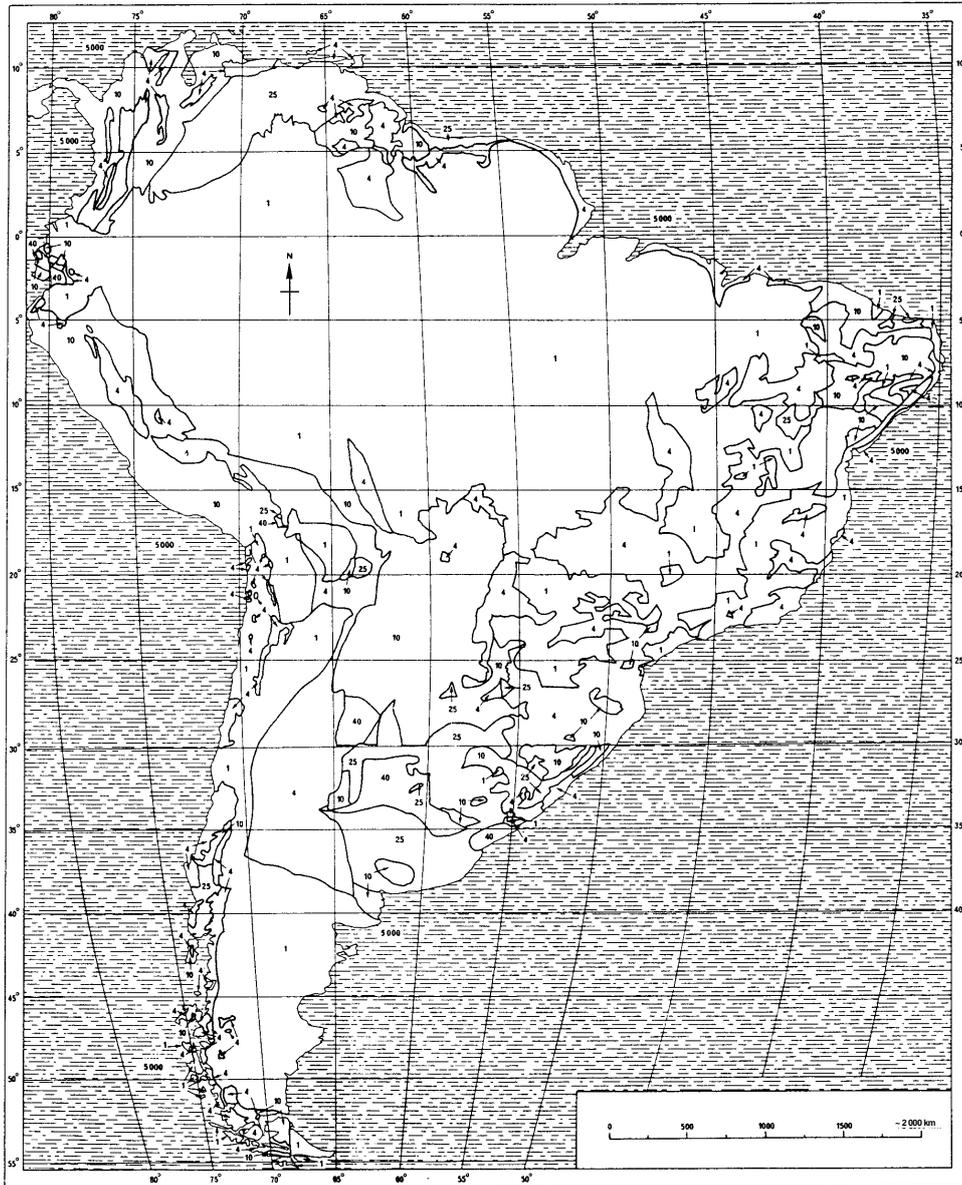


الشكل 41
أمريكا الوسطى



P.0832-41

الشكل 42
أمريكا الجنوبية



الجدول 2

نتائج القياسات من أجل أفغانستان

إيصالية الأرض (mS/m)	التردد (kHz)	خط العرض	خط الطول	مكان القياس
7,5 9,0	660 1 280	34° 31'	69° 11'	كابل
3,0	660 1 280	34° 26'	70° 27'	جلال آباد
2,0	660 1 280	33° 35'	69° 13'	غارديز
2,5	660 1 280	33° 33'	68° 25'	غازني
1,0	840	31° 37'	65° 43'	قندهار
1,0	630	34° 21'	62° 12'	هيرات

الشكل 43

خريطة عالمية مؤقتة بقيم إيصالية الموجات الهكثومترية (MF) للمناطق الأرض

