كلية التربية

نموذج إجابة استرشادي لامتحان مادة جغرافية الأراضي الجافة

لطلاب الفرقة الرابعة (شعبة الخرائط ونظم المعلومات الجغرافية)

امتحان الفصل الدراسي الأول يناير 2014.

أ.د. صابر أمين دسوقي

تاريخ الامتحان

5 – 1 – 2014

السؤال الأول

عرف الأراضي الجافة ، ثم اشرح الأسباب المختلفة للجفاف .

الأراضي الجافه هي تلك الأراضي التي تتميز بندرة الماء , أو بعبارة أخرى فان كمية الماء التي يمكن الحصول عليها من المطر او مصادر المياه السطحية ليست كافيه ولا تتناسب مع ما يضيع بسبب البخر والنتح.

ومن الأسس الحديثة التي تعتمد عليها في تعريف الجفاف تلك التي تستند إلى التوازن المائي ويقصد بذلك العلاقة بين ما يرد من ماء عن طريق المطر إلى منطقة معينة وما يفقد عن طريق البخر والنتح بواسطة النباتات , وفي إطار ما حددته هذه الأسس فان الأراضي الجافه هي التي تعاني عجزاً في التوازن المائي , بحيث يزيد المفقود من الماء على ما يرد إليها , ومقدار هذا العجز هو الذي يحدد درجة الجفاف.

وينطبق هذا التعريف علي مساحة تقدر بنحو 10 % من جملة مساحة العالم ، وتنتشر الأراضي الجافة في كل القارات ولكن بنسب مختلفة ، حيث تصل نسبتها في استراليا نحو

43 % ، وتتركز في الوسط والغرب . وفي أفريقيا تصل إلي 38 % وتتمثل في الصحراء الكبري وصحراء كلهاري . وفي أسيا توجد في مساحة نحو 23% في الجزيرة العربية وإيران ومنغوليا . وفي أمريكا الشمالية 10 % وفي أمريكا الجنوبية 8 % وأوربا 1 % .

أما عن أسباب الجفاف فهي :

1- البعد عن التأثير البحري :

هو السبب الرئيسي للجفاف في كثر من الأراضي الجافه هو البعد عن التأثير البحري , ونتيجة لذلك فإننا نجد أن الأجزاء الداخلية من القارات تكون جافة, ولكن عن تقدير البعد عن التأثير البحري يجب أن ندخل في اعتبارنا اتجاه الرياح السائد ومدى استمرارها ومن هنا نجد أن الصحارى تمتد على الشواطئ الغربية حينما تهب الرياح من الأجزاء الشرقية , وتمتد في الأجزاء الشرقية حينما تهب الرياح من المناطق الغربية.

2- اثر الضغط المرتفع

يعمل الضغط المرتفع على عدم تاثر كثير من المناطق الصحراوية باعاصير العروض المعتدلة او مناطق الرهو الاستوائي , او امطار الرياح التجارية.

3- اثر الانسان والحيوان

تشير اصابع الاتهام الى ان الانسان هو السبب في الجفاف كثير من المناطق , فمن المعروف جغرافيا ان كثيرا من المناطق الجافه كانت تزرع في الماضي ولانستطيع ان نعلل حدوث الجفاف الا بالرجوع الى الانسان وذلك نتيجة العوامل ازالة الغابات والنباتات: يؤادي الى قلة النتح وبالتالي قلة الرطوبة في الجو فتزيد قابلية الهواء على

امتصاص بخار الماء.الرعي : يؤادي الى ازالة الغطاء النباتي وتعرية التربة. العوامل الجيولوجية والتغيرات المناخية:ان العوامل الجيولوجية تتحكم الى حد كبير في ظروف المناخ وعلى سبيل المثال, توزيع اليابسة و الماء , وتوزيع الكتل الجبلية و الاحواض. ولقد لوحظ ان احدث مناطق الجفاف هي احدثها تكتونيا ,وحيث ان التغير في الارتفاع يرتبط بكمية التساقط التي يستقبلها المكان فان اهمية الحركات التكتونية لايمكن تجاهلها.

4- الوقوع في منطقة ظل المطر

معني الوقوع في ظل المطر أن توجد سلاسل جبلية مرتفعة تعترض اتجاه الرياح فيؤدي ذلك إلي تساقط ما بها من رطوبة علي هيئة أمطار ، وبعد عبور الرايح لهذه الجبال تكون قد تخلصت ما بها من بخار ماء . ومن أمثلة المناطق التي تقع في ظل المطر صحراء وسط استراليا ، صحراء جنوب غرب الولايات المتحدة ، إقليم باتاجونيا في أمريكا الجنوبية ، هضبة الدكن .

5- التيارات البحرية الباردة .

تساعد التيارات البحرية الباردة عليي جفاف المناطق الساحلية لأن هذه التيارات تحمل فوقها هواء بارد يقلل من فرصة سقوط الأمطار .

السؤال الثاني

ناقش بعض مشكلات الأراضي الجافة والطرق المقترحة لحلها .

1- مشكلة ملوحة التربة وقلويتها

يعد تراكم الأملاح في تربة المناطق الجافة من السمات التي تميزها . ويقال بأن التربة مالحة إذا كانت ما تحتويه من أملاح مذابة يصل إلي 2 جزء في الألف وذلك في التربة الرملية أو إلي جزء واحد في الألف في التربات الصلصالية . ويقال بأن التربة قلوية إذا كانت نسبة ما تحتويه من أملاح الصوديوم تصل إلي 15 % أو أكثر . وسبب ملوحة التربة في الأراضي الجافة هو قلة الأمطار الساقطة ، ارتفاع معدلات التبخر والنتح ، فقر الصرف السطحي ، إتباع أسلوب الري بالغمر وكذلك نقل الأملاح بفعل الرياح عند مرورها علي السطوح الصحراوية الملحية .

ويمكن علاج مشكلة ملوحة وقلوية تربة الأراضي الجافة بإتباع الأساليب الأتية :

أ- تعديل بنية التربة وذلك بتفتيت الطبقة الجيرية وخلطها ببقية طبقات التربة واستخدام الجبس الزراعي وغمر التربة بالمياه ، وتؤدي هذه العملية إلي تعديل كلي أو جزئي لكربونات الصوديوم الشديد الضرر وتحويلها إلي سلفات صوديوم الأقل ضرراً ، كما أن الجبس يساعد علي تشقق التربة واتساع مساميتها . كما يمكن خلط التربة ثقيلة القوام بالرمال والاسمدة العضوية

ب–غسل التربة ، يقصد بغسل التربة تخفيف أو ازلة ما بها من أملاح ضارة وذلك باستخدام مياه الري بسمك بضعة أقدام .

ج– وجود نظام فعال للصرف سواء كان صرف طبيعي إلي المجاري والقنوات المنخفضة المنسوب عن الأراضي الزراعية . أو الصرف الصناعي سواء كان هذا الصرف مكشوفاً أو مغطي ن فالتربة الصلصالية الثقيلة القوام يلائمها الصرف المكشوف ، أما التربة خفيفة القوام فيلائمها الصرف المغطي

د– وجود نظام جيد للري وذلك بإقامة السدود لحجز مياه الري وتوجيهها للأستفادة منها في ري الأراضي الجافة .

هـ–اختيار محاصيل معينة ودورة زراعية معينة مناسبة . ففي الأراضي التي تتميز بارتفاع ملوحتها تزرع بالنباتات التي تتحمل الملوحة مثل الشعير والأرز . وقد اقترحت دورة زراعية ثنائية في مصر ويشترك البرسيم مع الأرز فيها حيث يزرع البرسيم في السنة الأولي كمحصول شتوي ثم تغمر الأرض بالمياه وتزرع بالأرز كمحصول صيفي ، وفي السنة الثانية يزرع الشعير كمحصول شتوي يليه فترة شراقي في الصيف تستريح فيها الأرض وتتعرض للشمس والتهوية . وهذه الدورة الزراعية الثنائية للأرز تساعد علي أن تتخلص الأرض من الأملاح المتراكمة .

و- استخدام الأسمدة الملائمة مثل استخدام الأسمدة الأزوتية في الاراضي الجافة . كما أنه يمكن بزر بزور نباتات مثبته للنتروجين عن طريق استخلاصه من الجو ، ونظراً لفقر تربة المناطق الجافة في المواد العضوية فإن حرث التربة وخلطها بمواد عضوية سواء خضراء أو حيوانية أو بقايا النباتات وجلفات المحاصيل يعد من أهم الوسائل لرفع كفاءتها .

2- مشكلة تعرية التربة

من أهم عوامل التعدي على أحد عناصر البيئة البرية، وهي التربة، تعرية هذه التربة . وهي عملية طبيعية لا إرادية بها تتآكل التربة، أي الطبقة السطحية اللازمة لنمو النبات، بفعل العوامل المناخية كالمياه والرياح، وهذا الانجراف يهدد الحياة النباتية والحيوانية، حيث يحرم التربة من المواد العضوية والنتروجين والكالسيوم والبوتاسيوم والفوسفور وغيرها من العناصر الغذائية، التي لا تعوضها الأسمدة والمركبات الصناعية الكيميائية .وإذا كانت المياه والرياح، هي من الأسباب المباشرة لتعرية التربة ، إلا أن النشاط الإنساني يعد السبب غير المباشر والمساعد للتعرية المائية والريحية ، فقيام الإنسان بإزالة الغطاء النباتي، والرعي الجائر لحيواناته، وحرثه للتربة في أوقات غير مناسبة تساعد على تمام تعرية وترك الأرض جرداء. وينكن مقاومة تعرية التربة بزراعة أشجار تلائم ظروف الجفاف وخصائص التربة علي هيئة صفوف متوازية حول الأرض الزراعية وهذه الأشجار تستخد كمصدات للرياح .

3- مشكلة زحف الرمال .

تهدد الرمال الزاحفة التي تحركها الرياح كثيراً من المناطق الزراعية في الأراضي الجافة ، كما هو الحال في هوامش الأراضي الزراعية في مصر علي جانبي الوادي والدلتا ، حيث يقدر أن زحف الرمال في مصر يبلغ سبعين طناً تغزو كل ثلاث كيلوا مترا تقريباً من الأراضي الزراعية شهرياً ، وقد ساعد تنفيز مشروع السد العالي علي ذلك لأن مياه فيضان النيل قبل انشاء السد العالي كانت تغطي أطراف الصحاري الرملية بطبقة من الطميي تمنع تحركها . كما تندفع الرمال المتحركة في السودان بسرعة تزيد عن 4 كيلو مترات في العام ، وقد وصلت إلي سهول النيل في بضعة أماكن ودفنت المساكن ومشروعات الري بقري بأكملها . كما تتعرض واحة الاحساء في السعودية لزحف الرمال بمعدل سنوي قدره 10 متر . وقد درست وسائل متنوعة لوقف زحف الرمال مثل نثل الرمال بالاليات كما اجريت محاولات لتثبيت الكثبان عن طريق رشها بالأسفلت والزيت الخام . وقد أثبتت التجارب بأن التشجير هو أهم الوسائل الفاعلة لوقف زحف الرمال . وقد تم اختيار الطرفة والأثل لأنها من النباتات التي تتحمل الجفاف والملوحة . ولا تقتصر اخطار زحف الرمال علي المناطق الزراعية فقط با انها تمتد لتشمل بعض الطرق كما هو الحال في صحراء مصر الغربية ، وكذلك يمتد خطر الزحف إلي مراكز الاستقرار البشري حيث تعرضت بعض القري لخطر زحف الرمال مثل قرية جناح في الخارجة بمصر وقرية البيض في السودان .

السؤال الثالث

أكتب مقالاً جغرافياً عن " الكثبان الرملية في الأراضي الجافة وأهميتها الجغرافية "

موضوع الكثبان الرملية من الموضوعات الشاقة وأن كان البحث فيها شاق للغاية . ولدراسته يجب أن تتضافر جهود العلماء كل فيما يخصه سواء كان ذلك من الناحية العلمية البحتة أو من الناحية التطبيقية ، وبصدد دراسة هذا الموضوع نتساءل ما هي الكثبان الرملية ؟ وما هي أنماطها ؟ ثم ما الخصائص الى تتميز بها كل نمط من أنماطها ؟ وما الأهمية الجغرافية لتلك الكثبان ؟ والجواب على هذه الأسئلة ليس عند الجيولوجى وحدة بل عند الجغرافي كذلك كما عند عالم الطبيعة والأرصاد الجوية وعالم الزراعة والنبات بل وعند المهندس أيضاً.

فالكثبان الرملية (جمع كثيب) عبارة عن كومة من الرمال تقوم الرياح بتشكيلها على هيئة أشكال مختلفة سوف نذكرها فيما بعد . ويتفق العلماء على أن حجم حبات الرمل التي تتكون منها الكثبان يتراوح بين 0.6– 2 مم ، وتتألف حبات الرمل من الكوارتز وتغطى الكثبان نحو 7 مليون كم من إجمالي مساحة الأراضي الجافة التي تقدر بنحو 10% من إجمالي مساحة اليابس .

وتظهر الكثبان على هيئة أنماط عديدة ، ولعل أهم هذه الأنماط ما يلي :

1– الكثبان الهلالية : Barchans

تعد الكثبان الهلالية أنسب وأبسط أنواع الكثبان ، وتتوزع في مناطق صحراوية عديدة مثل صحراء آسيا وصحرارء ايران ، وصحراء سنورة في جنوب غرب الولايات المتحدة الامريكية وكذلك منخفض الخارجة والداخلة بصحراء مصر الغربية وكذلك في السعودية

وتتلخص أهم ظروف تكوين هذه الكثبان فيما يلي :

أ– أن تكون الرياح ذات اتجاه سائد .

ب–أن تكون كمية الرمال متوسطة .

ج–وجود عقبة مثل شجيرة أو تل أو صخر

د– أن يكون السطح مستوى .

ويبدأ الكثيب بكومة صغيرة من الرمال حول العقبة ، ثم تأخذ هذه الكومة في النمو نتيجة استحواذها على الرمال ويظهر الجانب المظاهر للرياح أشد انحداراً من الجانب المقابل للرياح ، ويصبح قطاع كومة الرمال أكثر انتظاماً ثم يظهر الكثيب قريب قي اتجاه للرياح السائدة نتيجة انتقال الرمال من السفح المقابل للرياح وتجمعه على الجزء العلوي من الجانب المظاهر للرياح حتى إذا ما زادت زاوية استقرار الرمال عن 34

درجة تبدأ الرمال في الحركة اتجاه أسفل السفح المظاهر للرياح لتستقر عند أقدامه حتى يظهر هذا القطاع مقعراً . وباستمرار هذه العملية فان الكثيب يتحرك وتتوقف هذه الحركة على مدى سرعة الرياح ومعدل الامتداد الرملي . وتبطأ الحركة علي قمة الكثيب ولذلك فانه يتطلب طاقة أكبر من الرياح بينما يزداد التحرك في الهوامش حيث يقل الارتفاع وكنتيجة لذلك يبدأ ظهور القرنين Two Horns

وتتلخص خصائص الكثبان الهلالية فيما يلي :

1- الجانب المقابل Wandward Side للرياح محدب ولطيف الانحدار .

2- الجانب المظاهر Leeward Side مقعر وشديد الانحدار .

3- يظهر قرنين للكثيب على الجانب المظاهر للرياح .

4- قد توجد هذه الكثبان منفردة وفي شكل جماعات سماها البعض مستعمرات برخانية .

5- أن هذه الكثبان ليست ثابتة وإنما متحركة فهي متحركة في صحراء مصر الغربية بمعدل 12 متر في السنة .

2- الكثبان الطولية :

توجد في الصحارى الحارة داخل المناطق الجبلية حيث تكون الرياح قوية والإمداد الرملي كبير . كما هو الحال في الصحراء الغربية حيث يوجد كثيب أبو المحاريق الواقع

إلى الشرق من الواحات البحرية ويستمر حتى شمال الخارجة وتتلخص ظروف تكوينة فيما يلي :

أ- وجود عقبة مثل تل أو صخرة .

ب- وجود منخفض صغير يتجمع فيه الرمل ومنه يبدأ تكوين الكثيب الطولي .

3- بحار الرمال :

هي عبارة عن منطقة فسيحة تتكون من مجموعات متصلة من الكثبان الطولية في اتجاه الرياح وأخرى عمودية على اتجاه الرياح . وقد يتخللها ممرات طولية صخرية تخلو من الكثبان وإذا وجد عليها رمال فيكون غشاء رقيق جداً ولهذا كانت طرق القوافل تتبع هذه الممرات ومن العجيب أن هذه المساحات الهائلة ثابتة في مكانها لا تتحرك وإذا وجدت حركة تكون داخلية بدليل أن طرق القوافل لم يتغير أماكنها . ومن أمثلة بحار الرمال بحر الرمال العظيم الواقع على الحدود المصرية الليبية ويبلغ عرضة نحو 200 كم ومساحته نحو 50000 كم ومن الأمثلة الأخرى العرق الشرقي الكبير والعرق الغربي الكبير في صحراء الجزائر وصحراء الربع الخالي في السعودية وعرق شيش Erg Chech الذي يمتد من ساحل السنغال عبر موريتانيا ويتصل بالعرق الشرقي العظيم والعرق الغربي العظيم بالجزائر .

4- الكثبان النجمية Stars Dunes

هي عبارة عن كومة من الرمال تشبه النجم ، ويوجد لها أمثلة في الصحراء الكبرى وشمال الجزيرة العربية وجنوب إيران . أما عن نشأة هذا النمط من الكثبان فيحتاج لدراسة مكثفة على عوامل عديدة لا مجال لذكرها هنا .

وبالإضافة إلى الأنماط الرئيسية السابقة للكثبان الرملية هناك أشكال صغيرة الحجم مثل الظلال الرملية والتموجات الرملية والكثبان التي تشبه دبوس الشعر وكثبان على شكل قطرات الدموع وأخرى معقوفة وقد تم التعرف حديثاً على الأنماط من مواقع الصور الجوية .

الأهمية الجغرافية للكثبان

في مجال دراستنا للأهمية الجغرافية للكثبان ينبغي أن نذكر فوائد ومضار هذه الكثبان . أما عن فوائد الكثبان فتتلخص فيما يلي :

1- حفظ المياه الجوفية بشرط وجود طبقة مصمتة .

2- إعاقة حركة المركبات العسكرية خاصة الدبابات والمصفحات .

أما مضار هذه الكثبان فيمكن إجمالها فيما يلي :

3- تهديد طرق المواصلات بالتوقف والأمثلة كثيرة على ذلك وخاصة في الوادي الجديد وطرق الرياض – الدمام في السعودية .

4- أنها تزحف على المناطق العامرة فتهددها بالخراب وعلى المزارع فتعرضها للتلف . ومن أمثلة ذلك القرى التي تعرضت لزحف الرمال المتحركة قرية جناح بالواحات الخارجة وقرية الأبيض بالسودان .

******** ملحوظة ********

هذا النموذج هو نموذج استرشادي للطالب حيث يلتزم الطالب برسم الخرائط والأشكال التوضيحية ، ويمكن الإطلاع على المراجع العربية والأجنبية وإضافة ما يلزم

مع أطيب تمنياتي بالنجاح والتفوق

أ . د . صابر

أمين

دسوقي