الفصل الخامس : التوازنات الطبيعية

الوثيقة 1: مثال للتوازن الطبيعي.

تستهلك الكواسر كمية كبيرة من الفئران، هذه الأخيرة تعطي نسلا كثيرا. وهكذا تنمو جماعات الفئران بكيفية سريعة. وتوفر الفرائس بهذا الشكل يساعد الكواسر على التوالد فتزيد من إنتاج البيض ويسهل عليها تغذية صغارها مما يؤدي إلى نمو وتزايد جماعة المفترسين (الكواسر)، وبتزايد المفترسين تتزايد حاجياتهم الغذائية مما يسبب انخفاضا في كمية الفئران وينعكس على توالد الكواسر بحيث يتناقص عددها ويقل البيض. ماذا تستنتج من هذا النص؟

الوثيقة 2: اختلال التوازن الطبيعي.

❶ تعد الفراشة النارية (Pyrale) فراشة ليلية من الحشرات المتلفة للذرة. في شهر يوليوز تضع هذه الحشرة بيضا على أوراق الذرة، يعطي بعد انفقاسه يساريع التي تتغذى بالتوالي على نصل الأوراق ورحيق الازهرارات الذكرية والساق والسنبلة، ثم يتوقف نموها في فصل الخريف ليستأنف في فصل الربيع معطيا حوريات. وفي شهري يونيو ويوليوز تصبح هذه الأخيرة فراشات قادرة على التزاوج.

1) حدد طبيعة العلاقة الموجودة بين الفراشة النارية والذرة.

لمكافحة الفراشة النارية، يقوم المزارعون برش مزارعهم في أواسط شهر يوليوز بمبيدات الحشرات.

2) هل يبدو لك وقت المعالجة المختار ملائما؟ علل جوابك.

❷ من أجل دراسة فعالية أحد المبيدات ضد هذه الفراشة، قام فريق من الباحثين الفرنسيين سنة 1985 بتجربة تتمثل في معالجة بعض الضيعات المزروعة بالذرة، وترك ضيعات أخرى شاهدة.

ويعطي الجدول 1 مردودية الضيعات المذكورة وعدد يساريع الفراشة النارية بها:

3) قارن نتائج هذه التجربة.

4) ما المشكل الذي تثيره هذه النتائج؟

جدول 1

	عدد اليساريع في 100 نبتة	المردودية بالقنطار في الهكتار
ضيعات شاهدة	8	95
ضيعات معالجة	5	84

❸ لفهم العواقب غير المنتظرة من استعمال هذا المبيد، تم تتبع تطور جماعات حشرات أخرى، وبالأخص الأرقات (حشرات مضرة تتغذى على النسغ الجاهز للذرة)، ومفترسيها في مجموعتين من ضيعات الذرة. ويعطي الجدول 2 النتائج المحصل عليها ثلاثة أسابيع بعد استعمال المبيد.

5) حلل معطيات هذا الجدول، ماذا تستنتج؟

6) إلى أي حد تساعدك المعلومات المستخلصة أعلاه للإجابة عن المشكل المطروح في السؤال 4.

جدول 2

	عدد الأرقات في 20 نبتة ذرة	عدد المفترسين في 20 نبتة ذرة
ضيعات شاهدة	1600	20
ضيعات معالجة	18000	1

❹ تهاجم إناث حشرات تريكوكرام (Trichogrammes) بيض الفراشة النارية، وتقتل الجنين الموجود بها بعد حقنه بمادة سامة. ثم تضع بيضها داخله، حيث ينمو حتى يصبح حورية ثم حشرة بالغة.

لمكافحة الفراشة النارية، تم اللجوء إلى تربية حشرات تريكوكرام داخل محشرة، من أجل إطلاقها في حقول الذرة بمعدل 200000 حشرة في الهكتار الواحد. ويبين الجدول أسفله نتائج هذه التجربة.

نوع المعالجة	نسبة التطفل قبل المعالجة	يساريع النارية في نبتة ذرة بعد المعالجة	فعالية المعالجة بالنسبة للشاهد
شاهد	% 74.3	1.29	-
التريكوكرام	% 74.3	0.11	% 91.5
المبيدات	% 74.3	0.47	% 63.6

7) كيف تسمى المعالجة بالتريكوكرام؟

8) ما هي الوسيلة التي تبدو أكثر فعالية؟

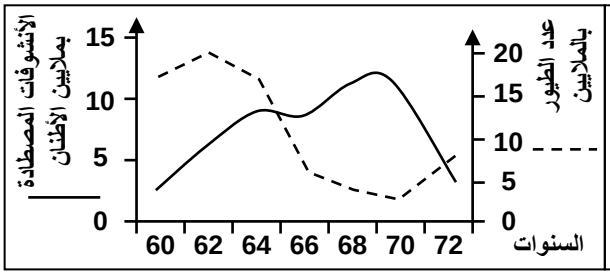
9) ماذا تستنتج؟

الوثيقة 3: الاستغلال العشوائي للمصادر الطبيعية.

يمثل المبيان جانبه، تطور صيد سمك الأنشوفة وعدد طيور الغاق على شاطئ البيرو بأمريكا اللاتينية بين سنة 1960 و1972.

1) حلل هذه المعطيات. كيف تفسر هذه النتائج؟

2) ما هي النتائج المرتقبة إذا ما استمر الإنسان على نفس الوثيرة في نشاط الصيد؟



الوثيقة 4: المخاطر الناجمة عن تلوث الماء.

انتشر،سنة 1956 بميناماطا minamata باليابان، وباء غير معدي أصاب عائلات بأكملها، ويتجلى هذا المرض في إصابة الجهاز العصبي الحسي والحركي، وقد مكنت البحوث والدراسات من اكتشاف وجود مصنع للرصاص يرمى نفاياته في النهر الذي يعتبر مصدر عيش الصيادين المصابين.
ويبين الجدول التالي حالات الإصابة عند تناول الأسماك الملوثة بهذه النفايات.

نمط التغذية		عدد الحالات المدروسة	عدد المصابين
تغذية دون سمك		18	0
تغذية على السمك	مرة واحدة في الشهر	46	0
	مرة واحدة في الأسبوع	58	0
	عدة مرات في الأسبوع	108	17

الوثيقة 5: المخاطر الناجمة عن تلوث الهواء.

منذ إنشائها بمنطقة La Maurienne بفرنسا سنة 1960، تحرر المركبات الكهروصناعية المعالجة لمعدن الألومينيوم حوالي 1230 طن من بخار الفليور. وفي سنة 1966 لوحظت خسائر ضخمة في هذه المنطقة، تتجلى في ذبول الغابة بالمنطقة، وانقراض الحشرات، وتشوه عظام البقر والغنم، وكذا ارتفاع في عدد الإصابات بالأمراض التنفسية والشريانية عند الإنسان. ويوضح الجدول التالي نتائج بحوث أجريت بالمنطقة :

		نسبة الفليور ب mg/Kg من المادة الجافة		
		يونيو	غشت	شتنبر
شجر الأرز	السليم	26	16	23
	المصاب	230	858	1439
شجر العنب	السليم	-	-	22
	المصاب	686	1764	1834

الوثيقة 6: إتلاف طبقة الأوزون .

الأوزون غاز في الغلاف الجوي العلوي (على ارتفاع ما بين 15 و 25 كيلومتر)، يشكل طبقة متواصلة حول الكرة الأرضية. وله دور في امتصاص الإشعاعات الشمسية فوق البنفسجية، ويمثل حمض النتريك أهم الغازات المتلفة للأوزون إضافة إلى الكلوروفليوروكاربون (CFC) Chloro Fluoro Carbone.
ينتج حمض النتريك عن الاحتراقات المرتبطة بالمحركات، وعن استعمال الأسمدة النترية المحولة من طرف البكتيريات، بينما ينتج CFC من المحروقات الغنية بالكلوروفليور.
وإتلاف طبقة الأوزون كما هو الحال حاليا في نصف الكرة الشمالي، يؤدي إلى ارتفاع نسبة الإشعاعات فوق البنفسجية التي تصل إلى سطح الكرة الأرضية. والتعرض لهذه الإشعاعات لمدة متوسطة يؤدي إلى حروق سطحية والتهاب القرنية، أما التعرض لها لمدة طويلة فيسبب شيخوخة متقدمة للجلد وضعف الجهاز المناعي وسرطان الجلد.

الوثيقة 7: الاحتباس الحراري .

خلال النهار، ترسل التربة والمحيطات حرارة ما تخزنه من طاقة إلى الفضاء في شكل أشعة تحت حمراء، أو بخار. يتشكل غلاف من بخار الماء وغازات أخرى، يمنع رجوع جزء من هذه الحرارة إلى الفضاء، محدثا انحباسا حراريا يؤدي إلى ارتفاع درجة حرارة الأرض. وكلما كانت طبقة الغازات سميكة، كلما كان الانحباس قويا.
ليس ثنائي أكسيد الكربون الغاز الوحيد المسبب للانحباس الحراري، بل هناك غازات أخرى ناتجة خاصة عن النشاط الصناعي، تساهم بدورها في تضخيم الانحباس الحراري، وبالتالي في الرفع من درجة الحرارة المتوسطة للأرض. ومن عواقبها البيئية، ارتفاع مستوى البحر نتيجة ذوبان الثلوج، وتغيرات مناخية ملموسة في عدة مناطق.

الوثيقة 8: الأمطار الحمضية

يعتبر حمض النيتريك HNO_3 وحمض الكبريتيك H_2SO_4 المسببان الرئيسيان للأمطار الحمضية. وتنتج عن استعمال المحروقات. وتتسبب الأمطار الحمضية في عدة مشاكل بيئية:
- توقيف ظاهرة التركيب الضوئي وامتصاص بعض الأملاح المعدنية الضرورية للنباتات.
- موت الأشجار و النباتات الأخرى.
- ارتفاع حمضية التربة و موت متعضياتها المجهرية. وارتفاع حمضية المجاري المائية.