الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — الشعبة:1 ع ت

الأستاذ : وصيفي ع الرحمان

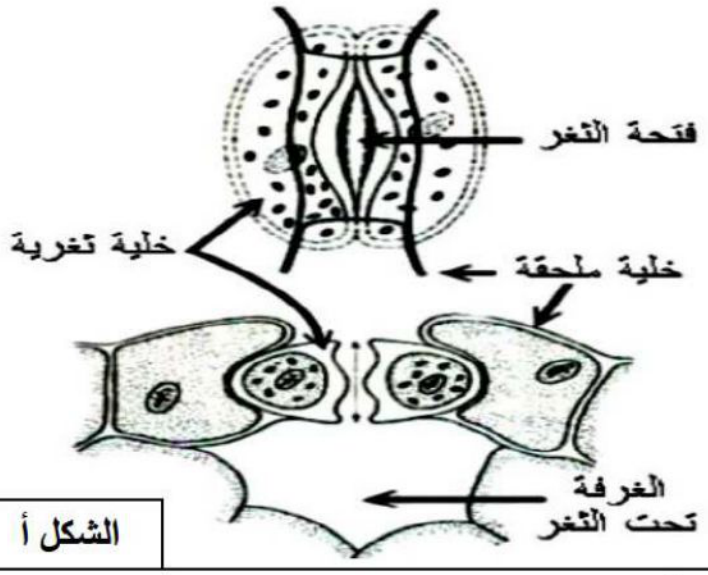
ثانوية : بادي مكي ( بسكرة) — الفرض المحروس رقم :03 — المدة : ساعة و 10 د

**التمرين الأول:**

يعُد تلوث الهواء بالجسيمات الدقيقة والتي تضم الغبار والدخان والغازات السامة ، من أخطر المشاكل التي تؤثر سلبا على كافة مكونات الأنظمة البيئية الطبيعية و الأنظمة الزراعية. فكيف تؤثر جسيمات الغبار في الانظمة الزراعية ؟

**الجزء الأول:**

يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (1) رسم تخطيطي لمقطع عرضي لنتيجة الفحص المجهري لسطح بشرة ورقة نبات أخضر. بينم يوضح الشكل (ب) من نفس الوثيقة الإنتاجية لبعض الأشجار بدلالة تغيرات تركيز جسيمات الغبار في الهواء.




الشكل أ

| تركيز جسيمات الغبار في الهواء(وإ) | الإنتاجية ب (كغ)/ سنة |
|---|---|
| 0.1 | 50 |
| 0.2 | 45 |
| 0.3 | 45 |
| 0.4 | 40 |
| 0.5 | 37 |
| 0.6 | 35 |
| 0.7 | 30 |
| 0.8 | 25 |
| 0.9 | 20 |

الشكل ب

**الوثيقة 1**

1- باستغلالك للوثيقة (1) و مكتسباتك **إقترح** فرضية تبين بها آلية تأثير جسيمات الغبار على الإنتاجية.

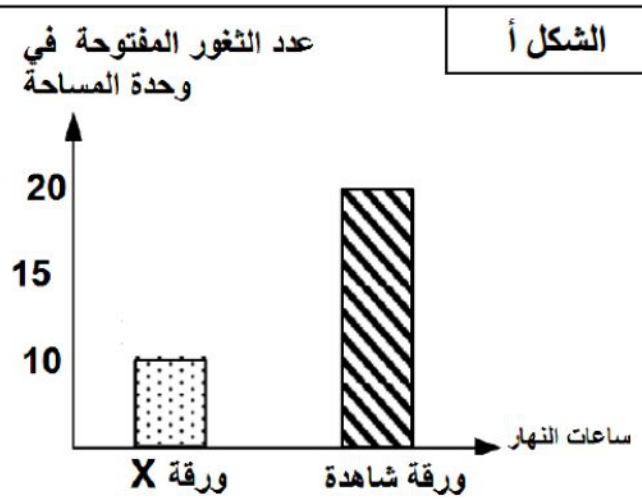
**الجزء الثاني :**

للمصادقة على صحة الفرضية المقترحة نقدم لك الوثيقة (2) بحيث:

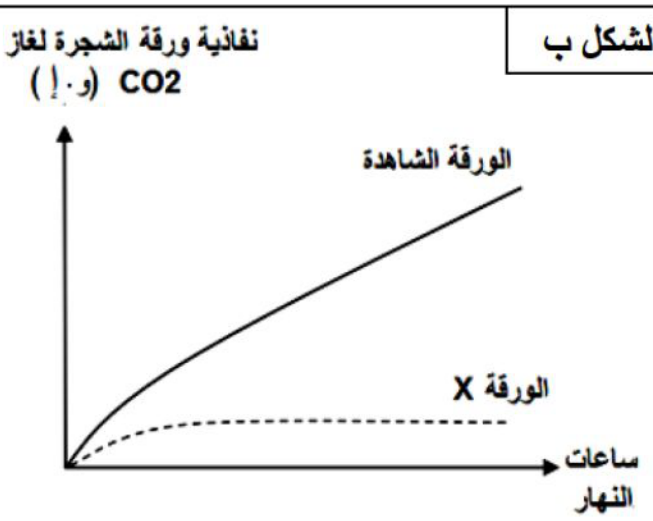
يوضح الشكل (أ) عدد الثغور المفتوحة في وحدة المساحة لورقة شجرتين من نفس النوع خلال ساعات النهار ، الورقة الشاهدة تركيز جسيمات الغبار في الهواء لا يتجاوز (0.1 و إ) أما الورقة (X) فتركيز جسيمات الغبار في الهواء يتراوح بين ( 0،5 و 0،7 و إ).

يوضح الشكل (ب) نفاذية الورقتين الشاهدة و الورقة ( X) لغاز ثاني أوكسيد الكربون ($CO_2$) خلال ساعات النهار.

**الشكل أ**




**الشكل ب**




**الوثيقة 2**

باستغلاك للوثيقة 2 ومعلوماتك **إشرح** آلية تأثير جسيمات الغبار على الإنتاجية، **مصادقا** في نفس الوقت على صحة الفرضية المقترحة.

**الجزء الثالث:**

**إقترح** حل عقلاني مبني على أساس علمي لرفع الإنتاجية في المناطق الملوث هواءها بجسيمات الغبار مثل المناطق القريبة من مصانع الإسمنت ومقالع الحجارة .

**الأستاذ : وصيفي ع الرحمان**

☺☺☺

# الإجابة المقترحة.

الجزء الأول:

**إقتراح** فرضية تبين بها آلية تأثير جسيمات الغبار على الإنتاجية:

الشكل أ من الوثيقة (1).

يتكون الثغر من خليتين ثغريتين كلويتي الشكل تدعيان **بالخليتان الحارستان** تحصران بينهما **فتحة الثغر**، تحتوي كل خلية على عدد كبير من الصانعات الخضراء.

-تتكون الخليتين الحارستين من جدار سليلوزي سميك من جهة الفتحة الثغرية ورفيع ومرن من الجهة الخارجية (المحدبة).

-تحت كل ثغر يتواجد فراغ يدعى **الغرفة تحت الثغرية .**

الإستنتاج تـ تبر الثغور الورقية المنفذ الذي يدخل منه$CO_2$ إلى الأنسجة الورقية.بالنسبة للنباتات البرية.

ومنه الفرضية المقترحة صحيحة.

الشكل ب من الوثيقة (1).

كلما زاد تركيز جسيمات الغبار في الهواء تناقصت إنتاجية الأشجار لتصل إلى أقل من نصف عند التركيز 0.9 و إ .

الإستنتاج: جسيمات الغبار تؤثر سلبا على الإنتاجية.

إذن الفرضية المقترحة:

تتوضع جسيمات الغبار على الفتحات الثغرية للثغر مسببتا إنسدادها وبالتالي لا يمرعبرها غاز ثاني أكسيد الكربون حتى يصل الى الخلايا البرانشيمية فتقل شدة التركيب الضوئي.

**الجزء الثاني:**

**شرح** آلية تأثير جسيمات الغبار على الإنتاجية، **مصادقا** في نفس الوقت على صحة الفرضية المقترحة.

الشكل أ من الوثيقة 2:

يتبين من خلال الوثيقة أن كلما زاد تركيز جسيمات الغبار في الهواء قل عدد الثغور المفتوحة.

أو عدد الثغور المفتوحة في الورقة X (10 ثغور ) أقل من الورقة الشاهدة (20 ثغر) .

الإستنتاج: جسمات الغبار تمنع إنفتاح الثغور الورقية ( تسد الفتحات الثغرية).

االشكل ب من الوثيقة 2:

يتبين من خلال الوثيقة أن كلما زاد تركيز جسيمات الغبار في الهواء تقل نفاذية الورقة لغاز $CO_2$.

الإستنتاج:

جسيمات الغبار تمنع (تقلل) من نفاذ غاز $CO_2$ إلى الورقة ( النسيج اليخضوري)

إذن: يتضح أن آلية تأثير جسيمات الغبار على الإنتاجية يكون وفق الآلية التالية:

تعمل جسيمات الغبار على التقليل من إنفتاح الثغور الورقية التي تعتبر منافذ لغاز $CO_2$ أحد العناصر الضرورية في عملية التركيب الضوئي، قلة نفاذ هذا الغاز للخلايا البرانشمية اليخضورية يؤثر سلبا على عملية بناء المادة العضوية ومنه إنتاجية ضعيفة للمزروعات والأشجار المثمرة.

هذا كله يسمح بالمصادقة على صحة الفرضية.

**الجزء الثالث:**

**حل** عقلاني مبني على أساس علمي لرفع الإنتاجية في المناطق الملوث هواءها بجسيمات الغبار مثل المناطق القريبة من مصانع الإسمنت ومقالع الحجارة .

إستخدام بيوت بلاستيكية تعتمد تقنيات تسمح يتنقية الهواء من جسيمات الغبار.

السقي بطريقة الرش المحوري يسمح بغسل الأوراق والتقليل من تراكمها على الأرواق.

يقبل كل إقتراح وجيه منطقي مقرح من قبل التلميذ