



| | | | | |
|---|-----------------|------|--|------------------------|
| 5 | المعامل: | RS35 | علوم الحياة والأرض | المادة: |
| 3 | مدة الإنجاز: | | شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الزراعية | الشعب(ة) أو المسلك: |

يُسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير القابلة للبرمجة

التمرين الأول (4 نقط)

يؤدي الانقسام غير المباشر إلى تكاثر الخلايا بشكل مطابق.

بعد تعريفك للانقسام غير المباشر، بيّن، من خلال عرض منظم، كيف يتم الحفاظ على عدد الصبغيات من خلية أم إلى خلية بنت موضحة ذلك برسوم تخطيطية لمختلف أطوار هذا الانقسام.
اعتمد خلية حيوانية بصيغة صبغية $2n = 4$.

التمرين الثاني (6 نقط)

في إطار دراسة كيفية انتقال الصفات الوراثية عند نوع من الحبوب الزراعية قصد تحسين إنتاجيتها، تم إنجازة تزاوجات بين سلالتين من هذا النوع من الحبوب:

التزاوج الأول: بين سلالة ذات بذور بُنية غنية بالنشا وسلالة ذات بذور بيضاء غنية بسكر بسيط
الآباء P : بذور بُنية غنية بالنشا ⊗ بذور بيضاء غنية بسكر بسيط

الجيل F_1 : 100 % بذور بُنية غنية بالنشا

التزاوج الثاني: بين أفراد الجيل F_1 وأفراد ذوي بذور بيضاء غنية بسكر بسيط. أعطى هذا التزاوج النتائج الآتية:

- 758 بذرة بُنية غنية بالنشا - 66 بذرة بُنية غنية بسكر بسيط

- 62 بذرة بيضاء غنية بالنشا - 714 بذرة بيضاء غنية بسكر بسيط

1 - أ - ماذا تستخلص من نتائج كل تزاوج ؟ (1.75 ن)

* استعمل B و b لتمثيل الحليلين المسؤولين عن لون البذور؛ و A و a لتمثيل الحليلين المسؤولين عن طبيعة المادة السكرية في البذور.

ب - أعط الأنماط الوراثية للآباء ولأفراد الجيل F_1 . (0.75 ن)

ج - أنجز الخريطة العاملة للمورثتين. (0.5 ن)

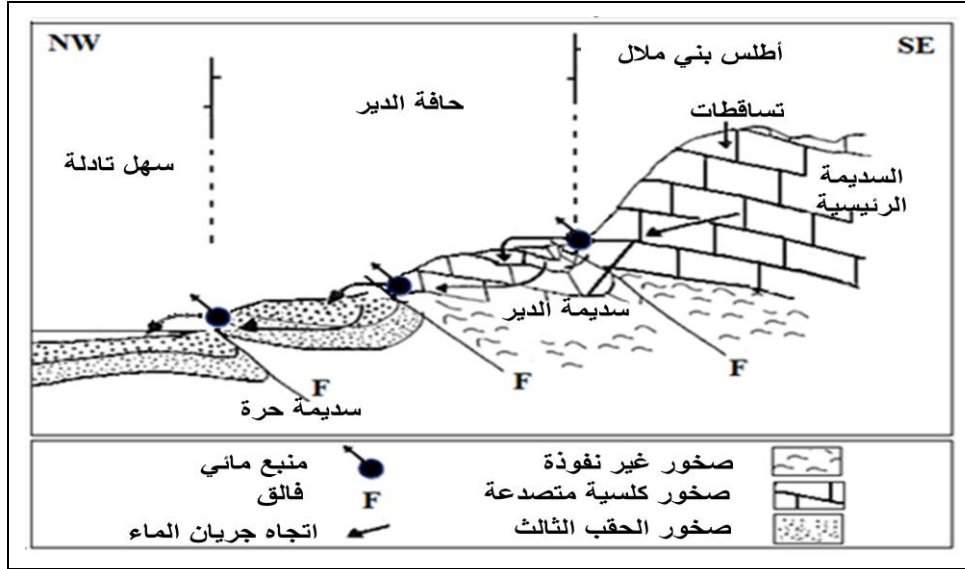
قصد الحصول على سلالة نقية تتميز ببذور بُنية غنية بسكر بسيط، تم إنجاز تزاوج بين أفراد الجيلين.

2 - أ - أنجز شبكة التزاوج $F_1 \otimes F_1$ معتمدا على نتائج التزاوج الثاني، وحدد الأنماط الوراثية والمظاهر الخارجية لأفراد F_2 . (2.25 ن)

ب - احسب النسب المئوية للنمط الوراثي وللمظاهر الخارجية المرغوب. (0.75 ن)

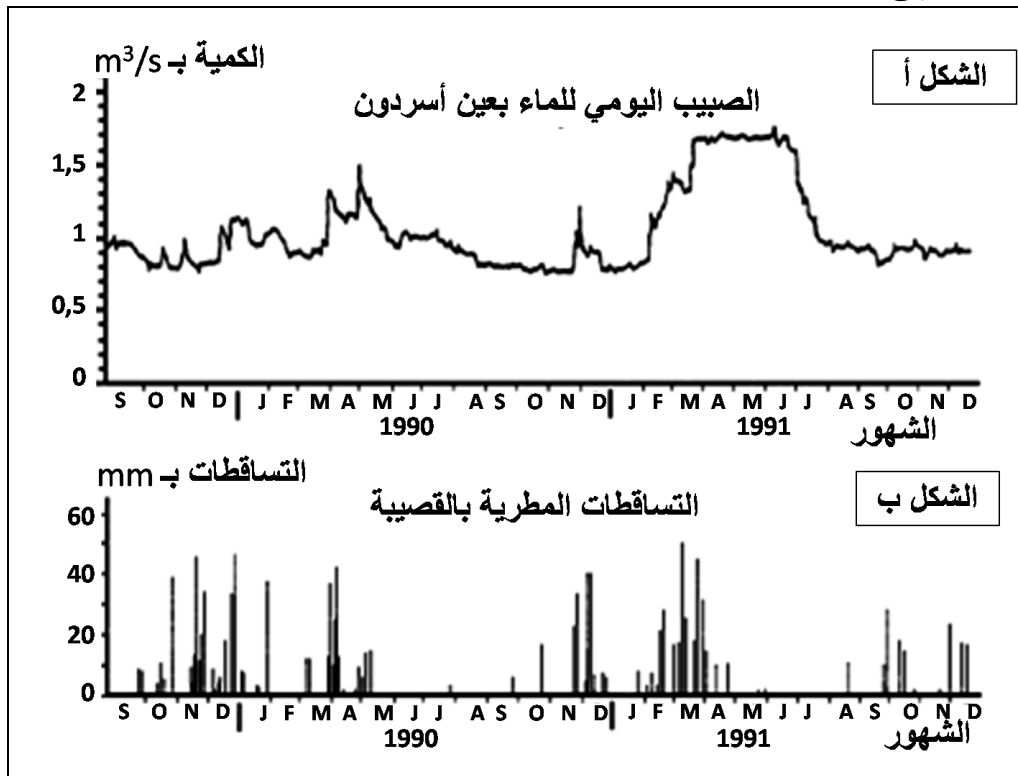
التمرين الثالث (4.5 نقط)

تزرخ جهة تادلة - أزيلال بموارد مائية جد مهمة تجعلها من أهم المناطق الفلاحية بالمغرب. للكشف عن كيفية تزويد وتجديد المدخرات المائية لأطلس بني ملال والمناطق المجاورة، نقترح استثمار نتائج الدراسات الآتية:
♦ تمثل الوثيقة 1 مقطعا جيولوجيا لجبال الأطلس المحادية لسهل تادلة.



الوثيقة 1

1 - استخراج الخاصيات الهيدروجيولوجية للمنطقة المتموضعة بين جبال أطلس بني ملال وسهل تادلة (الوثيقة 1).
♦ يُعطي الشكل - أ - من الوثيقة 2 الصبيب المائي اليومي لعين أسردون، إحدى أهم المنابع المائية السطحية بسهل تادلة، كما يعطي الشكل - ب - من نفس الوثيقة التساقطات المطرية المسجلة بمحطة القصبية المجاورة لهذا السهل، وذلك من شتنبر 1989 إلى نهاية سنة 1991.



الوثيقة 2

2 - اعتمادا على معطيات الوثيقة 2، حدّد العلاقة بين الصبيب المائي لعين أسردون والتساقطات المطرية بالقصبية.

(0.75 ن)

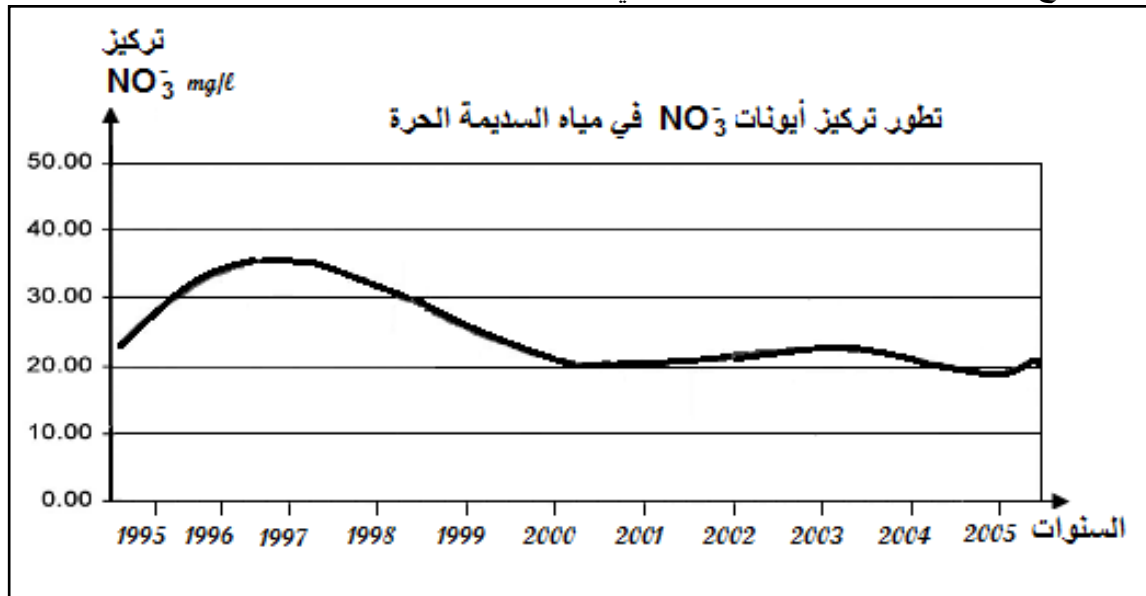
♦ تعتمد الزراعات في سهل تادلة على السقي واستعمال الأسمدة الأزوتية للرفع من المردود الزراعي؛ إلا أن جزءا من هذه الأسمدة الأزوتية (النشادر: NH_4^+) تُحوّله بعض بكتيريا التربة إلى نترات NO_3^- .
خلال الموسم الفلاحي 1997/1996 أنجزت دراسات تجريبية بمنطقة تادلة لتحديد علاقة المردود الزراعي بكميات الأسمدة الأزوتية المستعملة، وتم تعميم هذه التجربة على الفلاحين انطلاقا من الموسم الفلاحي 1998/1997. يُعطي الجدولان (أ) و (ب) من الوثيقة 3 نتائج هذه الدراسات .

| 1997/1996 | | الموسم الفلاحي | الجدول - أ - |
|----------------------|--------------|---------------------------|--------------------------------|
| في الدراسة التجريبية | لدى الفلاحين | | |
| 240 | 398 | زراعة الشمندر | كمية الأزوت المستعملة بـ Kg/ha |
| 120 | 320 | زراعة القمح | |
| 75 | 72 | كمية جذور الشمندر بـ t/ha | المردود الزراعي |
| 49 | 41 | كمية القمح بـ q/ha | |

| 1998/1997 | 1997/1996 | الموسم الفلاحي | الجدول - ب - |
|----------------------------|--------------|--|--------------------------------|
| تعميم التجربة على الفلاحين | لدى الفلاحين | | |
| 243 | 398 | زراعة الشمندر | كمية الأزوت المستعملة بـ Kg/ha |
| 109 | 320 | زراعة القمح | |
| 61 | 49 | كمية الجذور ذات القد المتوسط عند الشمندر بـ t/ha | المردود الزراعي |
| 50 | 37 | كمية حبوب القمح ذات القد المتوسط بـ q/ha | |

الوثيقة 3

♦ تُحدّد منظمة الصحة العالمية (OMS) معيار ماء جيد في نسبة أقل من 25 mg/l من حيث تركيز أيونات النترات NO_3^- . تُعطي الوثيقة 4 نتائج قياسات تطور نسبة هذه الأيونات في السديمة الحرة بمنطقة تادلة.



الوثيقة 4

3 - بالاعتماد على معطيات الوثيقتين 3 و 4 وعلى مكتسباتك، بيّن الآثار الايجابية للاستعمال المعقلن للأسمدة الأزوتية على المردود الزراعي وعلى الفرشة المائية بالمنطقة (2.5 ن)

التمرين الرابع (5.5 نقط)

يتكوّن قطيع الأبقار بالمغرب من سلالات محلية (بُنْيَة الأطلس، شقراء والماس، تيديلي و رزازات...) التي تتميز بقدرة كبيرة على تحمل الظروف الطبيعية ومقاومة الأمراض، وسلالات مستوردة (سلالة Holstein وسلالة Pie Noire ...) التي تتميز بإنتاجية مرتفعة.

للكشف عن بعض التقنيات المعتمدة في تحسين إنتاج الحليب عند قطيع الأبقار بالمغرب نقترح نتائج الدراسات الآتية (الوثيقة 1).

| سلالة مستوردة | | سلالة محلية هجينة | | سلالة محلية | | سلالة الأبقار |
|---------------|-----------|-------------------|--------|-------------|--------|---------------------------|
| Holstein | Pie Noire | بتادلة | بالغرب | بتادلة | بالحوز | |
| 5715 | 5028 | 1520 | 1800 | 700 - 650 | 620 | كمية الحليب المنتجة بـ Kg |

الشكل - أ: معدل كمية الحليب المنتجة خلال فترة الإلبان (فترة الدر) عند سلالات مختلفة من الأبقار بالمغرب

| بُنْيَة الأطلس | | سلالة محلية هجينة | | Pie Noire | سلالة الأبقار |
|----------------|-------|-------------------|--------|-------------|--------------------------------------|
| 0 | 100 | 25 | 25 | 100 | المساحة الموقرة للرعي (%) |
| نادرا | نادرا | 6 أشهر | 5 أشهر | طيلة السنة | توفير الأعلاف المركزة |
| 150 | 450 | 650 | 500 | 4220 - 5228 | إنتاج الحليب بـ Kg لكل بقرة في السنة |

الشكل - ب - نتائج دراسة أنجزت على سلالات من الأبقار بسيدي علال التازي بمنطقة الغرب .

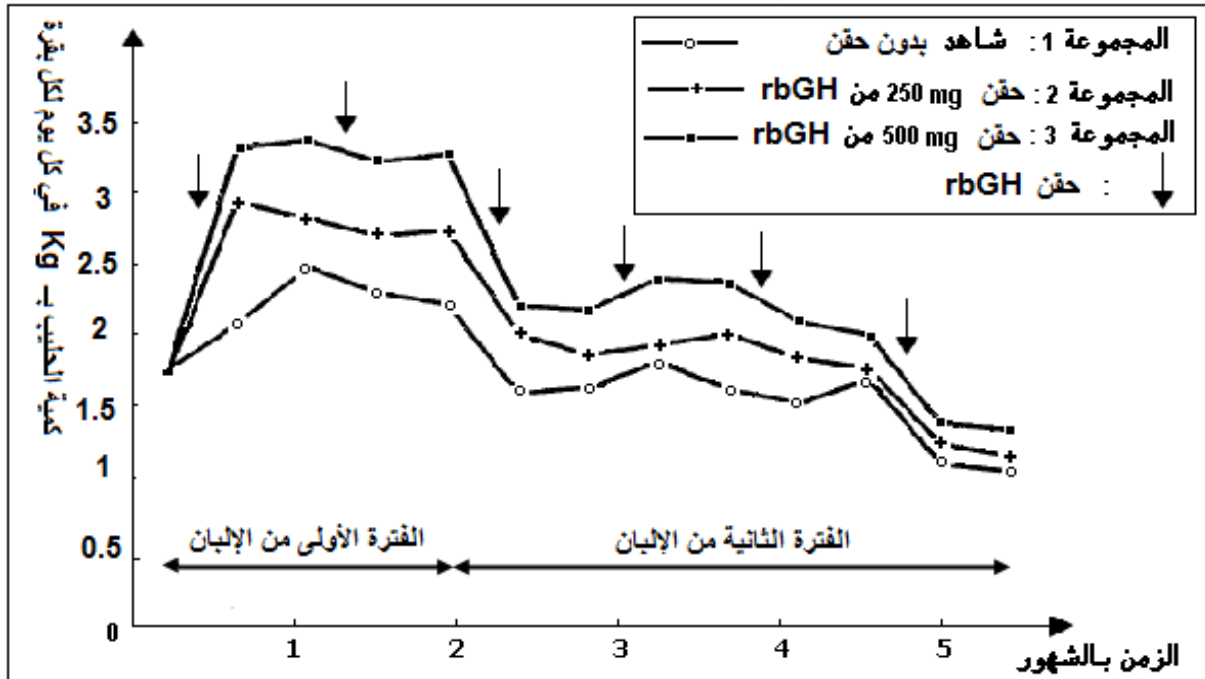
ملحوظة: السلالة المحلية الهجينة ناتجة عن تزاوجات بين أبقار محلية و Pie Noire المستوردة.

الوثيقة 1

1- انطلاقا من تحليل معطيات شكلي الوثيقة 1، استخرج التقنيات المعتمدة في تحسين إنتاج الحليب عند الأبقار بالمغرب (2.5 ن)

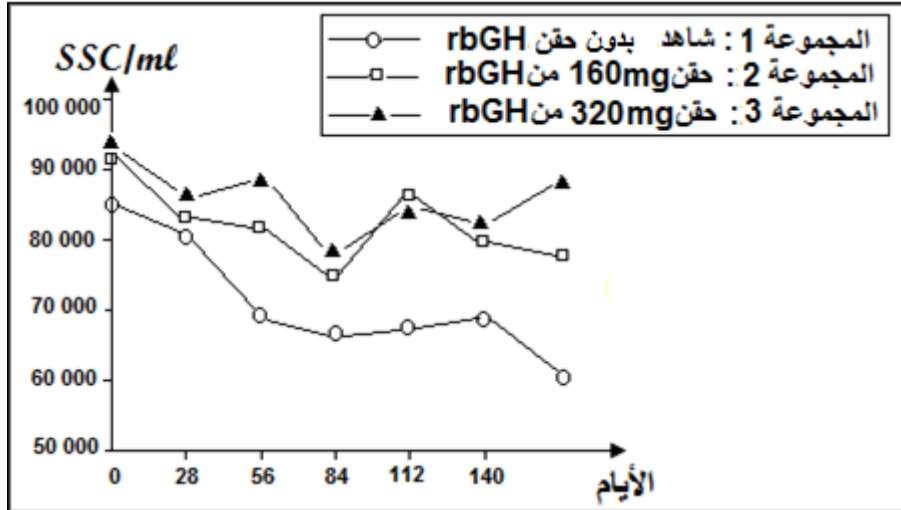
لمعرفة تأثير استعمال هرمون النمو البقري rbGH على الأبقار الحلوب أثناء فترة الإلبان أوفترة الدر (Lactation) نقترح نتائج الدراسات الآتية:

الدراسة الأولى: تأثير حقن هرمون النمو البقري rbGH على إنتاج الحليب عند الأبقار الحلوب (الوثيقة 2).



الوثيقة 2

الدراسة الثانية: تأثير حقن هرمون النمو البقري rbGH على الثدي عند أبقار حلوب. تم خلال هذه الدراسة تحديد درجة التهاب الثدي، وذلك بحساب العدد الإجمالي للخلايا SCC في كل ml من الحليب. يعكس ارتفاع قيمة SCC الإصابة بالتهابات الثدي (الوثيقة 3).



الوثيقة 3

2 - أ- انطلاقاً من استغلال معطيات الوثيقتين 2 و 3، استنتج إيجابيات وسلبيات استعمال هرمون النمو rbGH (1.75ن)

ب - حدّد، معللاً إجابتك، الفترة التي يكون فيها حقن هرمون rbGH أكثر فعالية. (1.25ن)