

## ملخص: تأثير العوامل الداخلية على إنتاج الكتلة الحيوية – 1 ج م ع تك

### 1- العوامل الداخلية

- **العوامل الداخلية:** هي العوامل الوراثية وتتمثل في المورثات (الجينات).
- **مقر العوامل الداخلية:** تقع في النواة، على الصبغيات، على شكل قطع تسمى المورثات.
- **نواة:** هي أكبر عضوية في الخلية، تحمل المعلومات الوراثية.
- **صبغيات:** هي خيوط طويلة تتواجد في النواة، كل صبغي يحمل عددا كبيرا من المورثات (من المئات إلى الآلاف).
- **مميزات الصبغيات:** عددها ثابت في النوع الواحد. على شكل أزواج متماثلة يرمز لها بـ 2 ن وتسمى: **الصيغة الصبغية.**
- **مورثة:** هي قطعة من الصبغي وهي الدعامة المادية للصفة.
- **أليل:** هو شكل من أشكال المورثة. قد يكون للمورثة الواحدة عدة أليلات، ولكن الفرد يحمل أليلين فقط لكل مورثة، أحدهما ورثه عن الأب والآخر عن الأم.
  - ✓ فرد **نقي:** أليلين متماثلين.
  - ✓ فرد **هجين:** أليلين مختلفين.
- **تنوع وراثي:** ينتج التنوع الوراثي عن:
  - ✓ أثناء تشكل الأمشاج: تفرق الصبغيات المتماثلة لكل زوج **عشوائيا** وبشكل **مستقل** (تتفرق معها الأليلات).
  - ✓ أثناء الإلقاح: تتحد أمشاج الأبوين **عشوائيا** في البويضة الملقحة (تجتمع أليلات الأبوين).
- **صبغيات الإنسان**
  - ✓ الخلايا الجسمية للإنسان: تحمل 23 زوجا من الصبغيات، صيغتها الصبغية:  $2n = 46$ .
  - ✓ الخلايا الجنسية للإنسان (نطفة وبويضة): تحمل 23 صبغي، صيغتها الصبغية:  $n = 23$ .
  - ✓ الصبغيات الجسمية: هي 22 زوج الأولى من الصبغيات، تحمل الصفات المتماثلة بين الذكر والأنثى.
  - ✓ الصبغيات الجنسية: هي الزوج الأخير من الصبغيات (23)، يحمل الصفات التي تفرق بين الذكر والأنثى.
    - صبغي الزوج 23 عند الأنثى متماثلين في الشكل والحجم ويرمز لهما بـ XX.
    - صبغي الزوج 23 عند الرجل مختلفين في الشكل والحجم، يرمز للكبير بـ X والصغير بـ Y.

### 2- مراحل تحسين إنتاج الكتلة الحية

مراحل تحسين إنتاج الكتلة الحية ثلاثة، وهي على الترتيب: تهجين، انتقاء، تكثير.

#### 1- تهجين

- **تعريف:** التهجين هو **التصالب بين سلالتين نقيتين** تحمل كل منهما صفة أو صفات مرغوبة.
- **الهدف:** سواء عند النباتات أو الحيوانات، الهدف من التهجين هو الحصول على **سلالة مستحدثة** (جديدة) تحمل **الصفات المرغوبة.**
- **1- التهجين عند النبات:** نتائج التهجين

**الجيل الأول (ج1):** يتميز أفراد (ج1) بميزتين: **هجينة وتحمل الصفات السائدة.**

✓ هذه الصفات السائدة قد تكون مرغوبة أو غير مرغوبة.

**الجيل الثاني (ج2):** للحصول على أفراد (ج2) نصاب بين أفراد (ج1).

نحصل في (ج2) دائما على 16 نمطا وراثيا و 4 أنماط ظاهرية بالنسب التالية:  
16/9 (58%)، 16/3 (18%)، 16/3 (18%)، 16/1 (6%).

○ الأنماط الناتجة في (ج2) ليست كلها مفيدة بنفس الدرجة، لأن فيها سلالات هجينة وأخرى نقية، وفيها الهجينة في أحد الصفتين والنقية في الصفة الأخرى.

## 2- التهجين عند الحيوان

**الهدف:** الحصول على سلالات حيوانية تحمل صفات **كمية** و**نوعية** جيدة كإنتاج اللحوم والألبان والصوف...

**أنواع:** يوجد نوعين من التهجين: تقليدي واصطناعي.

- ✓ تهجين التقليدي: يتم بعزل ذكر من سلالة مرغوبة مع أنثى أو أكثر من سلالة مرغوبة أخرى.
- ✓ تهجين اصطناعي: يتم بواسطة التلقيح الاصطناعي، أي تخصيب البويضة خارج الرحم. يتميز ب:
  - إمكانية تخزين السائل المنوي للسلالة المرغوبة لفترة طويلة.
  - يكفي ذكر واحد من السلالة المرغوبة لتلقيح عدد كبير من الإناث.
  - سهولة نقل السائل المنوي مسافات بعيدة دون نقل الحيوان.

## 2- انتقاء السلالات المرغوبة

**الهدف:** الحصول على سلالة نقية ومرغوبة.

**الطريقة:** الطريقة هي الانتقاء التدريجي: نصاب بين الأفراد المرغوبة لعدة أجيال متتالية حتى نحصل على سلالة مرغوبة ونقية. مع العلم أن هذه الطريقة تتطلب مدة طويلة (عدة سنوات).

## 3- تكثير السلالات المرغوبة

### 1- تكثير النباتات المرغوبة

بعد الحصول على السلالة المرغوبة بعملية التهجين والانتقاء، نقوم بتكثيرها بطرق مختلفة أهمها:  
**1- الافتسال الدقيق:** وهو تجزئة النبتة الواحدة لعدة أجزاء وزرعها في عدة أنابيب، فيعطي كل منها فردا جديدا.

**2- زراعة المرستيم:** تتمثل في زراعة القمم النامية للنبات (البراعم القمية) والتي تتميز بقدرتها على الانقسام السريع وينتج عنها أفرادا جديدة.

**3- زراعة البروتوبلازم:** تتمثل في تحويل **خلية نباتية متميزة** إلى **خلية جنينية** قادرة على الانقسام وإعطاء فرد جديد. وذلك بتفكيك هذه الخلية المتميزة وتجريدها من جدارها الهيكلي.

### 2- تكثير الحيوانات المرغوبة

نقوم بتكثير الحيوانات المرغوبة بواسطة عملية الاستنساخ.

**1- تعريف الاستنساخ:** هو إنتاج عدة أفراد متماثلة وراثيا (لمّة)، أي تحمل نفس المورثات، وذلك باستعمال تقنيات حديثة.

### 2- آلية الاستنساخ

- ✓ فصل خلايا جنينية.
- ✓ نحقن أنوية هذه الخلايا في بيوض ملقحة منزوعة النواة.
- ✓ نستنتج الأجنة الناتجة عن هذه البيوض فتتمو وتعطي أفراد جديدة.

**مُلخّص: تأثير العوامل الخارجية على إنتاج الكتلة الحيوية****1 ج م ع تك**

تحسين إنتاج الكتلة الحيوية (رفع مردود أرض زراعية)، يتطلب توفير عوامل **1- ترابية** و **2- مناخية** ملائمة:

- ✓ تُحسِّن **العوامل الترابية** بثلاث عمليات: حرث، تسميد، سقي.
- ✓ تُحسِّن (تُوقِر) **العوامل المناخية** بطريقتين: زراعة محمية (زراعية في دفيئات) وزراعة خارج التربة.

**1- تحسين العوامل الترابية****أ- حرث**

**تعريف:** عمل فيزيائي قد يكون سطحي أو عميق. يهدف إلى تحسين الخواص الفيزيائية والكيميائية للتربة.

- ✓ خواص فيزيائية يضيفها الحرث للتربة: يزيد مساميتها، يرفع قدرتها على الاحتفاظ بالماء، يخلط التربة لتختلط الأسمدة العضوية، يُخلصها من الأعشاب الضارة...
- ✓ خواص كيميائية يضيفها الحرث للتربة: يرفع من تهويتها (بالأوكسجين)، يزيد نسبة الرطوبة، ينشط الحياة الميكروبية (كائنات دقيقة مُحلّلة للمواد العضوية).

**ب- تسميد**

**تعريف:** إضافة مواد معدنية أو عضوية مختلفة بهدف تحسين الخواص الكيميائية للتربة.

**أنواع التسميد**

- ✓ تسميد عضوي: يتمثل في إضافة مواد عضوية مختلفة تتمثل غالبا في بقايا الحيوانات.
- خصائصه: يحتوي مواد عضوية ومعدنية متنوعة، يتم استغلاله بشكل بطيء، يسمح بنمو وتكاثر البكتريا المُثبّطة للأزوت.
- ✓ تسميد معدني: يتمثل في إضافة الأسمدة المعدنية مثل الأزوت والفوسفور والبوتاسيوم.
- خصائصه: يتم استغلاله مباشرة وبسرعة، يحتوي على عدد محدود من العناصر المعدنية.

**ملاحظة**

- ✓ نضيف الأسمدة العضوية للتربة قبل الحرث لأنها بطيئة الاستعمال ويتطلب تحليلها مدة طويلة.
- ✓ نضيف الأسمدة المعدنية عند نمو النبات وخصاره وبكميات متفاوتة حسب الحاجة، لأنها تستعمل مباشرة وبسرعة.

**ج- سقي (ري)**

**تعريف:** هو توفير المياه للتربة ويكون بثلاثة طرق: ري سطحي، ري علوي، ري بالتقطير.

- ✓ أهمية الري بالتقطير والرّش: اقتصاد في الماء، اقتصاد في التكاليف، تجنّب غسل التربة.

**2- التحكم في العوامل المناخية**

**الزراعة المحمية:** هي الزراعة في الدفيئات: بيوت بلاستيكية أو هياكل زجاجية.

- ✓ العوامل التي يؤثر فيها استعمال الدفيئات: رياح، حرارة، إضاءة، تركيز CO<sub>2</sub>، رطوبة، تهوية.

**3- العامل المحدد**

- ✓ تتوقف ظاهرة التركيب الضوئي على عدة عوامل مناخية (حرارة، إضاءة وتركيز CO<sub>2</sub>) في الوسط، غياب أو نقص أي عامل منها يؤثر على شدة عملية التركيب الضوئي ويسمى حينئذ **بالعامل المحدد**.

**خلاصة:** بالنسبة **للنبات**، لرفع إنتاج الكتلة الحيوية يتم التأثير على العوامل المؤثرة على شدة التركيب الحيوي **(الضوئي)** وهي: الحرارة، الإضاءة وتركيز الـ CO<sub>2</sub>.