TP 4 : Obtention des lignées pures par autofécondations successives.

Question 1

Étudiez le tableau suivant (document 12) montrant les résultats des autofécondations successives, réalisées à partir d'un croisement initial de deux lignées pures (homozygotes).

1. Comment évolue le pourcentage d'hétérozygotie, au cours des autofécondations, de la génération F1 à F4?

2. Calculez les pourcentages d'homozygotie des générations F5 à F8.

3. Sachant qu'une lignée de blé est considérée comme homozygote lorsque le pourcentage de gènes homozygotes dépasse 96 %, à partir de quelle génération l'homozygotie est-elle atteinte ?

Solution :

1. Le pourcentage d'hétérozygotie diminue de moitié après chaque autofécondation (il sera par exemple de soit 6,25 % en génération F6).

2. Le pourcentage (ou « degré ») d'homozygotie sera en F5 de 87,5 +(12,5/2) = 93,75 %, et de la même façon, il sera de:

• 96,8 en F6,

• 98,4 % en F7.

• 99,2 % en F8.

3. À partir de la génération F6, le pourcentage d'homozygotie a dépassé 96 %, la lignée pure est donc atteinte dès la F6 chez le blé.

Remarque : dans la pratique, les sélectionneurs considèrent qu'une lignée pure est « fixée » en 6 à 8 générations.

Document 12

Régression des hétérozygotes sous l'effet de l'autofécondation

Génération	Évolution des fréquences de génotypes (12 gène avec 2 allèles A et a)	Fréquences des hétérozygotes	Fréquences des homozygotes
Parents	AA x aa Croisement	0	100 %
Hybride F_1	1 Aa Autofécondation	100 %	0 %
Génération suivante F_2	$\frac{1}{4}$ AA' ; $\frac{1}{2}$ Aa ; $\frac{1}{4}$ aa Autofécondation	50 %	50 %
F_3	$\frac{1}{4}$ AA + $\frac{1}{8}$ AA' = $\frac{1}{4}$ AA ; $\frac{1}{4}$ Aa ; $\frac{1}{8}$ aa' + $\frac{1}{4}$ aa = $\frac{1}{4}$ aa Autofécondation	25 %	75 %
F_4	$\frac{5}{16}$ AA ; $\frac{1}{8}$ Aa ; $\frac{5}{16}$ aa	12,5 %	87,5 %
	Sélection généalogique Séparation des descendances		