Chapitre 2 : Génétique quantitative et théorie de sélection

1. Bases théoriques de la génétique quantitative.

• Déterminisme génétique des caractères quantitatifs.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Qualitative | Quantitative |
| Economie | Peu d’importance | Importance - croissance du troupeau - production laitière - viande - œuf |
| Mesure | Non (système binaire 0 ou 1) | Oui, on mesure une performance : - nombre d’œuf pondu par saison - taille des portées - caractères zootechniques |
| Variation | Discontinue | Continue |
| Milieu | Aucune influence |  |

Le gêne Cula (mH) joue un rôle sur le rendement carcasse.  
Le gêne Hal est plutôt une tare génétique.  
Le gêne Bouroula augmente la prolificité des brebis.  
Le gêne sans cornes est recherché dans des élevages pour pouvoir immobiliser l’animal dans un cormadis. On évite également qu’il ne se blesse.

• Modèle polygénique

Correspond au nombre de gènes qui vont être impliqué.  
Le caractère laitier comporte une dizaine de gênes qui vont influencer. Ces gènes vont tous avoir une influence assez faible de façon individuelle mais c’est l’ensemble de leur action qui va être mesurable. La valeur génotypique d’un individu G = A (valeur génétique additive = somme des effets de tous les gènes 🡪 transmis) + I (valeur des interactions entre les gènes 🡪 non transmis)

• Valeurs phénotypiques (performance mesurée)

Performance = G + M (influence du milieu)  
P = A + I + M (on peut augmenter A, I ou M)

A : Valeur génétique additive. On appelle effet moyenne d’un gêne sur un caractère et une population, la différence entre la valeur moyenne de la population et la valeur moyenne des individus ayant reçut ce gêne de l’un des ses parents.  
Il est mesuré en référence à la valeur moyenne de la population. Cette valeur est transmise à la descendance.

L’effet moyen d’un seul gène ne peut pas être mesuré pour un caractère. Mais la somme de ses effets individuels est mesurable. C’est la valeur de A.

Performance = G + M  
P = A + I + M

P: performance  
A: sélection  
I: interaction entre les gênes.  
M: milieu

La valeur génétique A = (Apère + Amère)/2 + OG  
OG : originalité génétique

M est intéressant à mesurer car la performance mesurée correspond à la performance additive dans un milieu. P est mesurable et est égale à M + A.  
Attention à la sélection uniquement à partir de la performance exercée car le milieu peut masquer l’expression de A. La performance peut être très grande mais grâce à un très bon milieu ou à l’inverse être plus faible à cause d’un milieu défavorable alors que A serait meilleur que le premier. Il faut donc minimiser la variabilité du milieu pour estimer de façon précise la valeur génétique additive de l’individu. C’est A qui doit être sélectionné pour être augmenter.

• L’héritabilité

Est-ce que tous les caractères sont héritables ? Oui, d’un point de vu génétique. Mais sont-ils tous faciles à mesurer ?

2. Le progrès génétique.

3. Les principes de la sélection.

Voir cours papier…