

PROGRAMA DE
MILLORA GENÈTICA
3r DE VETERINÀRIA
CURS 2010-2011

PROGRAMA DE CLASSES TEÒRIQUES

INTRODUCCIÓ

1. La millora genètica en la producció animal, importància i assoliments. Estratègia general d'un programa de millora. Definició dels objectius de selecció. El control de rendiments.
2. La genètica quantitativa com a fonament de la millora genètica animal. Naturalesa hereditària de la variació continua. Polèmica biòmetres vs mendelians. Experiments de Johannsen i Nilsson-Ehle: factors polímers.

PARÀMETRES GENÈTICS

3. Valors i mitjanes. I. Valor fenotípic i valor genotípic. Desviació ambiental. Mitjana de la població. Efecte mig d'un gen i efecte mig de substitució d'un gen: definició i càlcul.
4. Valors i mitjanes. II. Valor millorant teòric i valor millorant pràctic. Desviació de dominància. Representació gràfica. Múltiples *loci*: desviació epistàtica.
5. Estudi de les variàncies. I. Components de la variància fenotípica: variància genotípica i variància ambiental. Components genètics de la variància: variància additiva, de dominància i epistàtica. Correlació i interacció entre genotipus i ambient.
6. Detecció de QTLs. Marcadors genètics: mapes físics i de recombinació. Cartografia de QTLs: disseny F₂ i disseny netes. Estudis d'associació.
7. Estudi de les variàncies. II. Variància ambiental. Repetibilitat. Variàncies ambiental especial i ambiental general. Mesures múltiples: repeticions temporal i espacial. Mètodes d'estimació i aplicacions de la repetibilitat.
8. Semblança entre parents. Causes de semblança. Covariància genètica entre diversos tipus de parents: progenitor i descendència, mitjos-germans i germans complets. Expressió general. Covariància ambiental i efectes materns. Semblança fenotípica.

9. Heretabilitat. I. Concepte d'heretabilitat. Factors que afecten al coeficient d'heretabilitat: naturalesa del caràcter, estructura genètica de la població i medi ambient. Heretabilitats estimades en caràcters del bestiar.
10. Heretabilitat. II. Mètodes d'estimació del coeficient d'heretabilitat: regressió progenitor descendència i anàlisi de variància de grups de germans. Biaix i precisió de les estimacions.
11. Caràcters correlacionats. Correlació fenotípica: relació amb les correlacions genètica i ambiental. Mètodes d'estimació de la correlació genètica. Correlacions genètiques estimades en caràcters del bestiar. Errors típics de les estimacions.

AVALUACIÓ DE REPRODUCTORS

12. Avaluació unicaràcter. I. Aproximació general al problema. Índexs de selecció: model general i propietats. Construcció d'un índex. Precisió de l'índex.
13. Avaluació unicaràcter. II. Aplicació de la teoria dels índexs als diferents mètodes d'avaluació: individual, ascendants, col·laterals, descendents i combinada. Avaluació familiar i intrafamiliar.
14. Avaluació unicaràcter. III. Resum general i comparat dels mètodes d'avaluació: precisió de l'índex i possibilitats d'aplicació pràctica. Interval de confiança de l'índex.
15. Avaluació unicaràcter. IV. Millor predicció lineal no-esbiaixada (*BLUP*): concepte i propietats. Equacions del model mixt (EMM), plantejament i desenvolupament.
16. Avaluació unicaràcter. V. Model Animal: una observació per individu i individus no emparentats. Relació amb els índexs de selecció.
17. Avaluació unicaràcter. VI. Model Animal que inclou les relacions de parentiu. Matriu de parentiu i la seva inversa: normes de Henderson. anàlisi detallat de les equacions. Model Animal amb mesures repetides. Resolució de les equacions de model mixt.
18. Avaluació multicaràcter. Índexs de selecció multicaràcter: concepte de valor millorant agregat. Càlcul dels coeficients de ponderació econòmica. Desenvolupament de les equacions generals dels índexs. *BLUP* multicaràcter.

SELECCIÓ

19. Selecció unicaràcter. I. Tipus de selecció. Concepte de selecció artificial. Resposta a la selecció. Diferencial de selecció i intensitat de selecció. Resposta esperada als índexs de selecció. Resposta correlacionada i selecció indirecta.
20. Selecció unicaràcter. II. Interval generacional i progrés genètic anual. Optimització de la resposta a la selecció: relacions entre la intensitat de selecció, la precisió i l'interval generacional. Comparació de plans de selecció.
21. Selecció unicaràcter. III. Mesura de la resposta. Heretabilitat realitzada. Estimació de la resposta a la selecció en el bestiar..
22. Selecció unicaràcter. IV. Resultats a curt termini: resposta total, durada de la resposta i límits de la selecció. Grandària mínima de la població per a que la selecció sigui eficaç.
23. Selecció assistida per marcadors. Resposta esperada i factors de que depèn. Selecció genòmica.
24. Selecció multicaràcter. Mètodes de selecció multicaràcter: índexs de selecció, "tàndem" i nivells independents. Resposta esperada i eficàcia de l'índex de selecció multicaràcter. Comparació dels mètodes de selecció multicaràcter.
25. Difusió del progrés genètic. Piràmides de millora. Retard genètic. Esquemes de nucli tancat. Esquemes de nucli obert.

SISTEMES D'APARELLAMENT

26. Reproducció consanguínia. Concepte de raça, estirp, línia i família. Efectes de la consanguinitat sobre les mitjanes dels caràcters mètrics: depressió consanguínia. Efectes sobre les variàncies. Consideracions pràctiques.
27. Encreuament. Efectes genètics i fenotípics: heterosi. Estimació del grau d'heterosi. Heterosi individual i heterosi materna. Heterosi en caràcters d'importància econòmica.
28. Sistemes d'encreuament. El model de Dickerson: complementarietat i heterosi. Encreuaments amb finalitat comercial: de dues races, de tres races, de quatre races i rotatiu. Encreuaments amb finalitat genètica: d'absorció i races sintètiques.

CONTROL GENÈTIC DE MALALTIES

- 29. Etiologia hereditària. Predisposició i llinar en un model multifactorial. Heretabilitat en caràcters llinar. Estratègies de selecció sota caràcters llinar. Risc de recurrència. Exemple: criptorquídia porquina.
- 30. Resistència a malalties. Concepte de malaltia transmissible i genètica. Resistència genètica a les infeccions. Resistència dels patògens als tractaments. Sensibilitat als fàrmacs.
- 31. Selecció de la resistència a malalties. Estratègies i criteris. Epidemiologia genètica i *ratio* reproductiva. Exemples en Veterinària.
- 32. Control genètic i ambiental de les malalties hereditàries. Control ambiental. Control genètic: examen clínic, bioquímic, molecular, programes d'eradicació i plans d'assegurances. Exemples en animals de companyia i en el bestiar domèstic.

PROGRAMA DE CLASSES PRÀCTIQUES

AULA D'INFORMÀTICA

- * Tractament matricial mitjançant programes informàtics
- * Simulació en millora animal: Genup

SEMINARIS

- * Conservació de Recursos Genètics Animals.