

INTERBULL (Avaluacions genètiques internacionals de boví lleter)

Metodologia: MACE (*Multiple Across Country Evaluation*) o metodologia de comparació simultània entre països.

Breu història: S'inicià el 1983 gràcies als esforços de:

- Federació Internacional de Vaquí Lleter (*International Dairy Federation, IDF*).
- Federació Europea de Zootècnia (*European Association of Animal Production, EAAP*).
- Comitè Internacional per al Control del Rendiment Animal (*International Committee for Animal Recording, ICAR*).

Actualment hi estan adherits 41 països, entre ells, Espanya, i la seu permanent, des de 1991, és a la Universitat de Ciències Agràries d'Uppsala (Suècia).

Objectius:

- Documentar els sistemes d'avaluació genètica dels diferents països.
- Elaborar avaluacions genètiques internacionals.
- Facilitar la comunicació entre els diferents països a partir de l'organització de reunions anuals, tallers de treball, enquestes i publicacions.
- Coordinar la investigació internacional en torn a les avaluacions genètiques tan nacionals com internacionals.

1.- Són necessàries les avaluacions genètiques internacionals?

L'important intercanvi de material genètic que existeix a nivell mundial obre la necessitat d'establir comparacions de mèrit genètic entre animals de diferents països per tal d'optimitzar el progrés genètic i establir, a la llarga, un barem de preus més ajustat a la qualitat genètica de cada semental.

No es pot comparar l'avaluació genètica que apareix en un catàleg, per a un determinat caràcter, entre diferents països ja que:

- Els sistemes d'avaluació que utilitzen els diferents països són diferents.

Tot i que la majoria de països utilitza la metodologia BLUP (*Best Linear Unbiased Predictor*) model animal la comparació directa no es possible:

- Les bases de referència, o índex zero, sobre les quals es basen les avaluacions no són iguals. La mitjana productiva i morfològica entre dos països no és mai la mateixa, tot i que sigui del mateix any.
- El rang de variació dels índexs genètics entre els diferents països també és diferent. Motius:

- Ajusts de les dades productives a una determinada lactació i edat al part. Pera poder avaluar-les, totes les dades productives han d'estar expressades sota una mateixa base de referència.
- La heretabilitat d'un determinat caràcter no és la mateixa entre els diferents països. Sistema de producció, climatologia, recollida de dades i qualitat de les mateixes, esquema de selecció, etc. condicionen aquestes diferències. Com més elevada sigui l'heretabilitat d'un determinat caràcter major serà la dispersió del seu índex genètic al ser més precises les valoracions genètiques.
- Unitats de mesura: sistema britànic (lliures) vs. sistema mètric (quilograms).
- Manera d'expressar els resultats: mèrit del semental per a un caràcter determinat (USA i Canadà) o de manera global (Europa).

Cal tenir en compte, però, que tots aquests factors no afecten, genèricament, al *rànquing* o classificació dels bovins sinó a una major o menor dispersió dels índexs genètics.

- Les condicions de producció i la forma de mesurar aquesta són distintes entre països. Degut a:
 - Interaccions genotip*ambient. L'expressió d'un determinat caràcter no està regulada exactament pels mateixos gens en diferents sistemes de producció o països.
 - Diferències en la mesura d'alguns caràcters. Com per exemple els de morfologia, en què no és menyspreable la component subjectiva alhora de la seva valoració o bé els diferents sistemes de recollida de dades de producció (controls lleters).
 - Diferències entre els factors ambientals a considerar i definició dels grups genètics.

Aquests factors si que poden originar variacions, més o menys importants, en les classificacions dels animals.

2.- Què permet i com es porten a terme les avaluacions genètiques internacionals?

Les valoracions internacionals permeten a cada país, poder **elaborar una classificació amb tots els sementals que tinguin prova de producció i tipus** en un o més dels països que hi prenguin part.

En l'actualitat, INTERBULL calcula, 4 cops per any, les avaluacions genètiques de caràcter internacional.

Per a portar a terme aquestes valoracions s'utilitzen tots els índexs genètics procedents de les diferents valoracions nacionals i tota la informació disponible de parentesc. A partir d'aquí, s'obté una única classificació de sementals a nivell internacional, que posteriorment cada país s'encarrega de traslladar a la seva base i escala.

Les proves que realitza INTERBULL són oficials, a la majoria de països, per aquells toros estrangers que encara no tinguin prova oficial. A Espanya, CONAFE és l'organisme encarregat de fer públiques aquestes avaluacions a la revista Frisona Española.

La classificació d'un mateix toro en el rànquing dels diferents països, per a un determinat caràcter, no té per què ser la mateixa, ja que cada país treballa amb les proves expressades en la seva pròpia base, escala i condicions mitges de producció.

La manera de calcular una avaluació genètica internacional, resumint-la, és la següent:

$$PROVA_{\text{País A}} = IP_{\text{País A}} + K * (PROVA_{\text{País B}} - IP_{\text{País B}})$$

On:

$PROVA_{\text{País A}}$: és el resultat, d'un caràcter determinat, que volem obtindre d'un determinat semental sense prova en el país A.

$IP_{\text{País A}}$: és l'índex de *pedigree*, per a un determinat caràcter, del toro que volem avaluar en el país A. Es calcula de la següent manera:

$$IP(\text{caràcter X}) = 0,5 \text{ Valor genètic del pare} + 0,5 \text{ Valor genètic de la mare}$$

$$\text{Valor genètic mare} = 0,5 \text{ Valor genètic de l'avi matern} + 0,5 \text{ Valor genètic de l'àvia materna}$$

K: coeficient que serveix per a transformar els valors de l'escala del país B a l'A, segons la correlació genètica que hi hagi entre els dos països (r_g) i el quocient entre desviacions típiques del caràcter als dos països.

$$K = r_g(\text{país A-país B}) * (\text{desviació en el país A} / \text{desviació en el país B})$$

$PROVA_{\text{País B}}$: prova genètica en el país B.

$IP_{\text{País B}}$: índex de *pedigree* en el país B.

Exemple:

Volem conèixer quin podria ser la prova genètica a Espanya, pel caràcter kg de proteïna, de dos sementals amb prova genètica americana. Dades de partida:

	TORO A		TORO B	
IP	+60 lb	+39 kg	+50 lb	+30 kg
Prova genètica	+ 90 lb	?	+90 lb	?

$r_g(\text{Espanya-USA}) : 0,91$

Desviació a Espanya del caràcter kg de proteïna: 6,21 kg.

Desviació a USA del caràcter kg de proteïna: 21,27 lb.

$$K = 0,91 * (6/21) = 0,266$$

$$PROVA_{\text{Espanya (toro A)}} = 39 + (0,266*(90-60)) = \mathbf{+47 \text{ kg de proteïna}}$$

$$PROVA_{\text{Espanya (toro B)}} = 30 + (0,266*(90-50)) = \mathbf{+41 \text{ kg de proteïna}}$$