

III. Aspectes relatius al Programa de Millora Finalitat MILLORA/SELECCIÓ

11. Objectius i criteris de selecció.

Considerant tant la conjuntura econòmica/social del sector oví, com les peculiaritats dels sistemes de producció presents a ANCRI i les característiques productives de la raça Ripollesa, s'assumeix com a objectiu global de selecció **maximitzar la productivitat numèrica de les ovelles**, sense perjudicar la rusticitat de la raça i la seva adaptació a les condicions mediambientals de Catalunya, per tal de mantenir un sistema de producció sostenible. Cal aclarir que s'entén com a productivitat numèrica el nombre de xais viables a termini produïts per ovella i any, paràmetre sobre el que hi influirà de manera decisiva tant la prolificitat i aptitud materna de les ovelles, com la mortalitat dels xais. Dins aquest context, podem definir els següents objectius específics de selecció dins la raça ovina Ripollesa, els quals caldrà considerar en els diferents estadis cronològics dels animals:

- Xais
 - Pes al naixement amb valors intermitjos (i.e., selecció estabilitzadors) per evitar tant parts distòcics (pes massa elevat) com xais amb poca viabilitat (pes massa baix).
 - Baixa mortalitat fins al sacrifici:
- Ovelles/marrans (descendència)
 - Elevada productivitat numèrica.

Per tal d'assolir aquests objectius de selecció, es realitzaran avaluacions BLUP (*best linear unbiased prediction*; Henderson, 1973) multi-caràcter sobre els següents quatre caràcters fenotípics:

- Prolifictat, caracteritzada com a part senzill (1 xai) o múltiple (>1 xai).
- Pes al naixement, expressat en kilograms.
- Supervivència neonatal, entesa com un caràcter dicotòmic a partir del qual un xai pot causar baixa (mort al part o durant els dos primers dies post-part) o sobreviure a aquest període.
- Supervivència al primer mes, caracteritzada també com un caràcter dicotòmic on cada xai pot sobreviure o causar baixa entre els dies 3 i 30 de vida.

Taula 2. Mitjana \pm desviació típica posterior de l'heretabilitat (diagonal) i la correlació genètica (triangular superior) pels caràcters prolifictat (PR), pes al naixement (PN), supervivència neonatal (S2) i supervivència al primer mes (S30) a la raça ovina Ripollesa.

	PR	PN	S2	S30
PR	0,102 \pm 0,006	-0,013 \pm 0,032	0,072 \pm 0,132	0,085 \pm 0,188
PN		0,207 \pm 0,003	0,334 \pm 0,120	0,438 \pm 0,172
S2			0,072 \pm 0,002	0,175 \pm 0,252
S30				0,070 \pm 0,002

Adicionalment, el marc legal actual implica incloure també com a criteri de selecció la resistència genètica a l'encefalopatia espongiforme ovina, també coneguda amb l'anglicisme *scrapie* (Anònim, 2005). D'acord amb la normativa vigent, es descartarà qualsevol mascle que presenti al menys un al·lel VRQ.

12. Descripció detallada de cada etapa del programa i cronograma.

12.1. Programa de Control de Rendiments en ramats comercials: Per tal de maximitzar l'eficiència en l'obtenció de la informació productiva/reproductiva de les explotacions, aquesta serà recollida pels mateixos ramaders, sota la supervisió i assessorament del personal d'ANCRI, i d'acord amb els principis establerts per ICAR (2014). Tots els reproductors inscrits al Llibre Genealògic de la raça ovina Ripollesa podran participar en aquest Control de Rendiments. Es preveu la possibilitat de que la recollida de dades es pugui portar a terme de dues maneres diferents:

- Quadern de parts: Els proporciona ANCRI als ramaders, i cada quadern té capacitat per 500 xais, disposant d'espai específic per anotar:
 - Número d'identificació d'acord amb la normativa del Programa de Cria.
 - Sexe.
 - Data de naixement.
 - Número d'identificació de la ovella.
 - Número d'identificació del marra (si es coneix).
 - Pes al naixement.
 - Destí (venta, reposició o mort).
 - Data de destí.
 - Pes de sortida (si es coneix).
 - Observacions.

El quadern també disposa de fulles addicionals per registrar les altes i baixes del ramat, les principals accions de maneig, i les sortides de xais.

- Lector electrònic: A més del cròtal ANCRI, els individus reproductors compleixen la normativa vigent d'identificació d'ovins i estan identificats amb el cròtal oficial i el corresponent bolus electrònic ruminal.

Un cop recollida la informació, aquesta s'introdueix en el programa informàtic desenvolupat específicament per la gestió de les dades i disponible *on-line* per tots els socis, amb accés protegit amb usuari i paraula clau. Tant les altes com les baixes s'han de registrar al programa durant els 30 dies següents al naixement o la mort/sacrifici/venta de l'animal, respectivament.

12.2. Avaluació genètica per procediments BLUP: Qualsevol programa de millora genètica en el bestiar domèstic necessita identificar els millors animals per tal d'emprar-los com a futurs reproductors, entenent com a millors aquells

individus que disposen d'una genètica superior pels caràcters d'interès productiu i reproductiu pels ramaders, sense oblidar la sostenibilitat i rusticitat dels nostres ramats. Aquest mèrit genètic (generalment conegut com a “valor millorant” de l'individu) es pot determinar a partir de la informació productiva i genealògica recopilada pels mateixos ramaders, un cop analitzada mitjançant procediments matemàtics complexos. No és ni molt menys l'objectiu d'aquest Programa de Cria discutir en profunditat l'estructura matemàtica dels mètodes d'avaluació genètics, però sí que resulta rellevant esmentar que es coneixen com a models BLUP (Henderson, 1973), conformen sistemes complexos d'equacions, i permeten predir el valor millorant de cada animal, evitant biaixos i integrant tota la informació disponible, tant genealògica com productiva.

Es sotmetran a avaluació genètica tots els animals inscrits al Llibre Genealògic de la raça, siguin o no reproductors, amb una periodicitat mínima anual. Les avaluacions genètiques es realitzen sobre quatre caràcters productius d'interès a la raça ovina Ripollesa, que són la prolificitat, el pes al naixement, la supervivència perinatal, i la supervivència durant els 30 primers dies de vida. Les anàlisis es realitzen amb el programa *Threshold Model* (Legarra et al., 2008), escrit en llenguatge de programació Fortran90 i de lliure distribució. Els quatre caràcters productius s'analitzen de manera conjunta dins un mateix model matemàtic, on el pes al naixement es tracta com un caràcter continu, i els altres tres com caràcters discrets. En el cas de la prolificitat, el model d'anàlisi inclou:

- interval entre parts amb cinc nivells (primales, <210 dies, 210-239 dies, 240-329 dies, i ≥ 330 dies).
- edat de l'ovella al part amb sis categories (<18 mesos, 18-29 mesos, 30-41 mesos, 42-53 mesos, 54-65 mesos, i ≥ 66 mesos).
- combinació d'estació, any i ramat on es produeix el part.
- efecte ambiental originat per la mateixa ovella.
- efecte genètic de cadascun dels animals inclosos en l'anàlisi.

Pel cas del pes al naixement i les supervivències tan neonatal com al primer mes, el model és certament semblant, però incloent també

- sexe del xai amb dues possibilitats (mascle o femella).
- tipus de part amb dos nivells possibles (senzill o múltiple).

Un cop aplicats aquests models i realitzades les anàlisis, resulta imprescindible aclarir la interpretació pràctica que tenen els valors millorants, així com les unitats en què estan expressats:

- Prolificitat (unitat, xais/part): Representa l'increment (o reducció) en el nombre de xais nascuts que es pot atribuir directament a l'arquitectura genètica de cada ovella. (p.ex., un valor genètic de +0,1 significa que l'ovella produeix 0,1 xais més a cada part que la mitjana dels animals d'ANCRI).
- Pes al naixement (unitat, quilograms): L'increment o disminució que s'observa en el pes al naixement de cada xai directament atribuïble als seus gens (p.ex., un valor genètic de -0,25 significa que el pes al

naixement d'aquell xai va patir la influència negativa de la seva pròpia genètica, reduint-se en un quart de quilo sobre la mitjana dels xais d'ANCRI).

- Supervivències perinatal i al mes (unitat, punts percentuals): En aquest cas determina l'increment o reducció de la supervivència deguda a l'arquitectura genètica de l'animal (p.ex., un valor genètic de 1,5 està indicant que la viabilitat d'aquell xai s'ha vist incrementada en un 1,5% gràcies a l'efecte dels seus gens).

El fet de disposar de quatre valors genètics diferents complica la selecció de reproductors. És per això que s'ha decidit crear un índex combinat (IC) que sintetitza els quatre valors genètics de manera conjunta, i permet prendre decisions de selecció sobre un únic criteri. Aquest índex es calcula mitjançant dos passos successius; en el primer s'aplica la fórmula següent,

$$IC = (1,250+PR) \times (0,935+S2/100) \times (0,958+S30/100) \times (1-|PN| \times 0,05).$$

on PR, S2, S30 i PN corresponen als valors millorants de cada individu per prolificitat, supervivència perinatal, supervivència al mes, i pes al naixement, respectivament; s'utilitzen també les mitjanes de prolificitat (1,25 xais/part), supervivència perinatal (93,5%) i supervivència al mes (95,8%) obtingudes en els ramats ripollesos durant els darrers 10 anys. Per tal de facilitar la interpretació d'aquest nou índex combinat, en un segon pas s'escala per tal que tingui una mitjana de 100 i una variància de 20. Així, tots els individus amb valors superiors a 100 milloren genèticament la productivitat numèrica tant pròpia com dels seus descendents, mentre que els individus amb valors inferiors a 100 la disminueixen. Els candidats a selecció seran aquells amb un valor més alt per l'IC i, en tot cas, superior a 100.

Cal tenir en compte que el valor millorant real d'un animal resulta impossible de conèixer amb total exactitud, inclús amb les tècniques analítiques i laboratorials més avançades que disposem actualment. Els valors millorants són aproximacions al valor millorant real, amb una precisió variable que pot prendre, en teoria, valors que van del 0% (desconeixement absolut) a un utòpic 100% (certesa absoluta). Així doncs, els valors millorants dels animals es recalculen cada any, incrementant-ne la precisió a mesura que augmenta la informació disponible.

12.3. Selecció al ramat ANCRI – SEMEGA: El ramat de SEMEGA, allotjat a les instal·lacions de Mas Benito (Jafre), disposa d'un cens aproximat de 90 ovelles, i s'utilitza com a nucli de selecció de la raça. De fet, SEMEGA delega en ANCRI la gestió de l'esmentat ramat, permetent la seva utilització tant per finalitats científiques com productives. El maneig d'aquest ramat inclou:

12.3.1. Muntres controlades en lots: El ramat ANCRI – SEMEGA segueix un sistema reproductiu en cicles de 73 dies (28 dies de muntres, 45 dies sense marrans), en el que es creen grups d'entre 9 i 15 ovelles i se'ls assigna un única marrà.

12.3.2. Identificació de la descendència: En el moment del naixement, s'identifiquen els xais i es registra tota la informació rellevant. Es

mantenen amb la mare fins als 45 dies d'edat (o fins que assoleixen els 15 kg de pes viu), moment en que es desmamen i s'engreixen amb pinso i palla *ad libitum*.

12.3.3. Selecció de reposició: De la descendència obtinguda, es seleccionen les xaies i xais kamb millor valor genètic com a reposició del mateix ramat ANCRI – SEMEGA. La resta d'animals es posen a disposició dels socis o es destinen a sacrifici i comercialització.

12.4. Transmissió dels resultats d'avaluació: Els resultats de les avaluacions genètiques es es facilitaran anualment als ramaders a través d'un informe dels valor genètics de les ovelles en actiu a cada ramat, i del catàleg de sementals de l'associació.

13. Modalitats d'integració i col·laboració de las explotacions col·laboradores

La col·laboració en el Programa de Cria és totalment voluntària, i en cap s'entén com una obligació adquirida en el moment d'adherir-se a ANCRI. Els socis d'ANCRI podran decidir lliurement de no participar en qualsevol de les etapes del Programa de Cria (programa de control de rendiments, avaluació genètica, nucli de selecció ANCRI-SEMEGA, o difusió dels resultats), prèvia notificació per escrit a ANCRI, i sense que això representi la seva sortida de l'associació.

14. Obligacions i drets dels ramaders col·laboradors del programa.

Els descrits al Reglament Intern d'ANCRI.