

Resultados de las fichas de control de sarrío en las Reservas de Caza de Aragón

Ricardo García González

Instituto Pirenaico de Ecología CSIC, Apdo. 64, 22700 Jaca. rgarciag@aragob.es

Siempre que se produce una jornada de caza de sarrío en las Reservas de Caza de Aragón, el guarda acompañante rellena una Ficha de Control en donde figuran una serie de datos, relacionados con la cacería como tal, o sobre las características del animal abatido. Algunos de los datos anotados se refieren a las medidas de los cuernos y al cálculo de la puntuación total del trofeo del animal cazado, la cual permite realizar la liquidación del trofeo para el cazador.

La cumplimentación cuidadosa de la Ficha de Control es importante, no solo a efectos de liquidación del trofeo, sino porque a partir de ellos puede obtenerse información muy valiosa sobre la morfología y la ecología de las diferentes poblaciones de sarrío. Esta información, convenientemente trabajada, permitirá posteriormente adoptar las medidas de gestión más adecuadas a cada situación.

Actualmente nos encontramos en proceso de elaboración de toda esta información, acumulada durante los últimos 25 años en las cuatro Reservas en donde se practica la caza del sarrío, lo cual supone la informatización y posterior tratamiento de miles de datos. Los resultados obtenidos muchas veces confirman, con mayor fiabilidad, lo que muchos guardas ya saben o intuyen. En otros casos sirven para rebatir ideas erróneas sobre la biología del sarrío o el funcionamiento de las poblaciones. En cualquier caso, siempre son una ayuda importante para conocer, controlar y dirigir la toma de decisiones sobre la actividad cinegética.

Por el momento, solo tenemos elaborados datos parciales para algunas Reservas. En el texto que sigue, comentaré algunas de las utilidades que contienen los datos de las Fichas de Control y expondré algunos ejemplos con los resultados obtenidos.

Información contenida en las Fichas de Control

En un primer apartado se anotan los datos básicos de la cacería tales como, número de permiso, cazador, guarda acompañante, etc. Es necesario rellenar la ficha aunque no se haya capturado ningún animal, por ejemplo si no se celebró la cacería o si se erró el disparo, etc. Estos datos permiten saber la proporción de permisos que no cobran pieza, estudiar las posibles causas y en consecuencia adoptar medidas correctoras.

Los datos sobre el lugar y fecha de la cacería (número de mancha, localidad, altitud, etc), son de suma importancia para conocer las áreas donde se producen los mejores y peores trofeos y las características de las mismas. Por ejemplo, que tipos de vegetación hay en la zona, innivación media que recibe, alimento disponible, diferencias en la presión de caza que se ejerce en la Reserva, si existen problemas de acceso, etc. Los datos bajo el título de Clima, en la Ficha de Control, sirven para afinar o comprender mejor las condiciones de celebración de la cacería.

Otro grupo de datos se refiere a las características del animal abatido, bien a su condición física y estado reproductivo (en el caso de las hembras), o a sus dimensiones corporales. Evidentemente el conocimiento del estado sanitario preciso de animales y poblaciones, requiere de un análisis más profundo, normalmente acompañado de toma de muestras de órganos o tejidos. La finalidad de este apartado en la Ficha de Control, obedece tan solo a no perder la oportunidad de conseguir una información sanitaria, por muy somera que esta sea. La información se podría

mejorar, tras un adiestramiento a la guardería sobre los síntomas externos básicos de las enfermedades más corrientes.

La información sobre el estado reproductivo de las hembras es muy interesante para conocer directamente las tasas de fertilidad de las poblaciones y relacionarlas con las obtenidas en los recuentos. Asimismo, la fertilidad permite extraer información sobre el nivel de densidad de la población. Cuando la densidad es muy alta, normalmente la fertilidad descende y el primer parto se retrasa.

Peso y medidas corporales

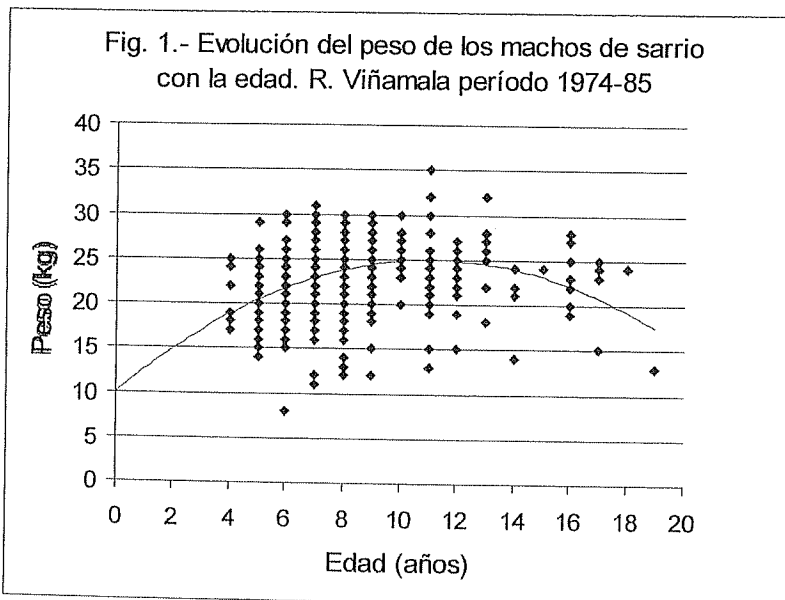
El análisis de los pesos y medidas corporales del sarrío tiene un doble interés: por un lado, los relacionados con la descripción morfológica de la especie y más específicamente de las características de la población estudiada. Por otro, las posibles relaciones entre las medidas corporales y las variables ambientales en las que se desenvuelve la población. Este último aspecto es el que puede tener un mayor interés para la gestión, puesto que permite detectar, sobre las dimensiones de los propios animales (peso vivo, tamaño de los cuernos, etc), los efectos de las diferentes acciones de manejo que se puedan emprender.

Para ello debemos comprender que factores influyen sobre los parámetros corporales y de que manera les afectan. Por ejemplo, el peso corporal de los sarríos, como del resto de animales, aumenta con la edad y se estabiliza en la edad adulta. A partir de los 12 años aproximadamente se produce un ligero declive (figura 1). El peso del adulto, a su vez, puede sufrir variaciones dependiendo de varios factores, que podemos agrupar en dos grandes categorías: los dependientes de la *densidad*, es decir el nº de animales por unidad de superficie, y las características del *hábitat* (vegetación, topografía, etc), en donde solemos incluir también las condiciones climáticas. Estos factores interactúan entre sí, de tal forma que en ocasiones los efectos de la densidad solo se notan si la climatología es adversa, por ejemplo (Couilloud et al. 1999)

En la tabla 1 se expone un ejemplo de datos de medidas corporales externas, obtenidos para una de las Reservas en el año 1998. Se han separado los valores medios para machos y hembras. Como puede observarse no se han encontrado diferencias significativas entre sexos, excepto para la altura a la cruz, la cual refleja la altura del animal, siendo esta más alta en los machos. El perímetro torácico es una variable bastante influida por el estado de

engrasamiento y por ello más ligada al peso corporal. La longitud total no ha mostrado dimorfismo sexual en ninguna de las dos Reservas, si bien los valores obtenidos en 1997 en Benasque son casi 9 cm mayores que en Viñamala. Es posible que se haya producido un error al tomar esta medida y se incluyese la longitud de la cola, cuando en realidad no hay que incluirla. Los valores para la longitud total en Benasque son similares a los publicados para la poblaciones vecinas de Ossau y Cauterets en Francia (Appolinaire et al. 1984; Crampe, 1997).

Fig. 1.- Evolución del peso de los machos de sarrío con la edad. R. Viñamala período 1974-85



| Parámetros CORPORALES | Machos | Hembras | t de Student |
|--------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------|
| | N=17 | N=26 | |
| Peso corporal | 27,1 (2,8) 23 - 32 | 26,8 (2) 22,1 - 31 | p = 0,67 (ns) |
| | N=5 | N=9 | |
| Peso vacío | 20,6 (0,5) 20 - 21 | 19,6 (2) 15,1 - 22 | p = 0,31 (ns) |
| | N=29 | N=40 | |
| Longitud total | 108,2 (4,5) 98 - 119 | 108,6 (5,3) 96 - 117 | p = 0,75 (ns) |
| | N=29 | N=40 | |
| Altura de la cruz | 73,9 (3,9) 69 - 84 | 71,6 (3,1) 61 - 77 | p = 0,01* |
| | N= 29 | N=40 | |
| Perímetro torácico | 73,8 (6,1) 64 - 88 | 72,1 (4,9) 60 - 82 | p = 0,2 (ns) |

Tabla 1.- Valores de algunas dimensiones corporales de los animales cazados en la Reserva de Viñamala durante el otoño de 1998 y comparación estadística entre sexos. Tamaño de muestra (N), promedio (en negrita), desviación típica (entre paréntesis) y valores mínimo y máximo de la muestra. p = probabilidad asociada al test de la t de Student; n.s. = no significativo; * = diferencias entre las medias significativa.

La relativa similitud de tamaños corporales entre machos y hembras, no es un hecho excepcional en el sarrío. En la tabla 2 figuran los pesos de machos y hembras de sarrío obtenidos en diversas poblaciones de los Pirineos. Como puede observarse en casi todas ellas no existen diferencias entre machos y hembras, aunque tienden a ser un poco más pesados los machos. Algunos estudios realizados en rebecos, corzos, muflones y ciervos, han demostrado además, que las diferencias de peso entre machos y hembras son tanto más pequeñas cuando la densidad es más alta o las condiciones climáticas son desfavorables. Este hecho, convenientemente ajustado por las condiciones ambientales, puede ser usado como un bioindicador para avisarnos de que las poblaciones se acercan a niveles altos de densidad.

En la tabla 2 también puede observarse que existen diferencias del peso corporal entre Reservas, macizos o valles, a veces muy próximos. Por ejemplo, en 1998 los pesos de machos y hembras cazados fueron significativamente mayores en la Reserva de Viñamala en relación a los de Benasque. Según un estudio del guarda Jean Paul Crampe (1997) del Parc National des Pyrénées, en el Valle de Cauterets los sarríos menores de 7 años del macizo de Péguère (calizo, exposición Sur) son más pesados que los de Mayouret (granítico, exposición Norte). Estas diferencias se deben a las condiciones de los hábitats en que viven las diferentes poblaciones y que en parte reflejan diferencias en los recursos alimentarios.

| Lugar | Machos media (d.t.) mín.-máx. | Hembras media (d.t.) mín.-máx. | Diferencia | Observaciones | Fuente |
|---------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|------------|--|----------------------------|
| R.C. Viñamala 1998 | 27,1 (2,8) 23-32 N=17 | 26,8 (2) 22,1-31 N=26 | n.s. | otoño 1998 | presente trabajo |
| R.C. Benasque 1998 | 24,7 (2,8) 18,5-29 N=27 | 24,9 (2,8) 18-30 N=55 | n.s. | otoño 1998 | presente trabajo |
| R.C. Benasque 1997 | 28 (3,7) 20-33 N=22 | 23,7 (2,8) 21-26,5 N=37 | p=0,001 | otoño 1997 | Herrero et al. 1998 |
| Ossau | 23,7 (2,7) N=16 | 22,6 (2) N=35 | n.s. | invierno 1982-83; alta densidad | Appolinaire et al. 1984 |
| Peguere (Cauterets) | 29,75 (2) N=7 | 23,66 (9,2) N=9 | n.s. | invierno 1983-85; mejor hábitat | Crampe, 1986 |
| Mayouret (Cauterets) | 23,5 (3,7) N=4 | 22,64 (2,6) N=14 | n.s. | invierno 1983-85; peor hábitat | Crampe, 1986 |
| Peguere-Mayouret (Cauterets) | 22,2 (2,9) 16,2-28 N=57 | | n.s. | invierno; media de 1984- 95 | Crampe et al. 1997 |
| R.N. Orlu | 23,8 (2,5) N=49 | | n.s. | otoño 1984-95; alta densidad | Pepin et al. 1996 |
| R.N. Orlu | 24,3 21-30 N=32 | | n.s. | primavera; recalculado; 1984-95; alta densidad; | Pepin et al. 1996 |
| Pirineos | 25-36 | 20-27 | | | Couturier, 1938 |
| P.N. Ordesa | 23,2 (2,6) 19-27 N=9 | 24,4 (2,2) 21,2-27,2 N=5 | n.s. | invierno 1989-90 | Gonzalo, 1990 |

Tabla 2.- Comparación del peso total del sarrío en varias poblaciones pirenaicas por sexos.

La época del año también determina variaciones en el peso de los animales, siendo normalmente los machos cazados en primavera menos pesados que los cazados en otoño. Durante el verano, con alimento abundante, los sarríos engordan y acumulan reservas de grasa para el invierno. Algunos estudios indican que la supervivencia durante el invierno depende de estas reservas ganadas durante el verano, aunque en condiciones de invierno muy duras, las reservas se consumen más deprisa. El trabajo de J.P. Crampe mencionado, sugiere que los adultos pueden perder hasta un 20% de su peso en invierno y que pérdidas más grandes ocasionan la muerte del animal.

En la Ficha de Control aparecen varias casillas para anotar si el peso del animal cazado es entero, vacío o parcialmente vacío. El peso del animal eviscerado, total o parcialmente, ofrece la ventaja sobre el peso entero de que es una estima más exacta, ya que el contenido de la panza introduce mucha variación en el peso corporal. Sin

embargo, es un parámetro menos intuitivo y de más difícil comparación en estudios biológicos. Por otra parte, nunca se está seguro de si los elementos eviscerados son exactamente iguales entre individuos. Existen fórmulas que nos permiten calcular la relación entre un peso y otro. En los machos la diferencia entre peso vacío y entero es en promedio de unos 6 kg y en las hembras de unos 8 kg. Por todo ello, es importante anotar la casilla correspondiente del peso que se trata y si se puede tomar los dos.

El tamaño de los cuernos y la puntuación del trofeo

En la tabla 3 se muestran los valores de las dimensiones de los cuernos obtenidos a partir de las Fichas de Control del año 1998 en la Reserva de Viñamala. Como puede verse, los valores de los machos son siempre significativamente mayores que los de las hembras, corroborando que los cuernos es uno de los órganos donde mejor se manifiesta el dimorfismo sexual en el sarrío, contrariamente a lo que sucedía con el peso y las medidas corporales externas.

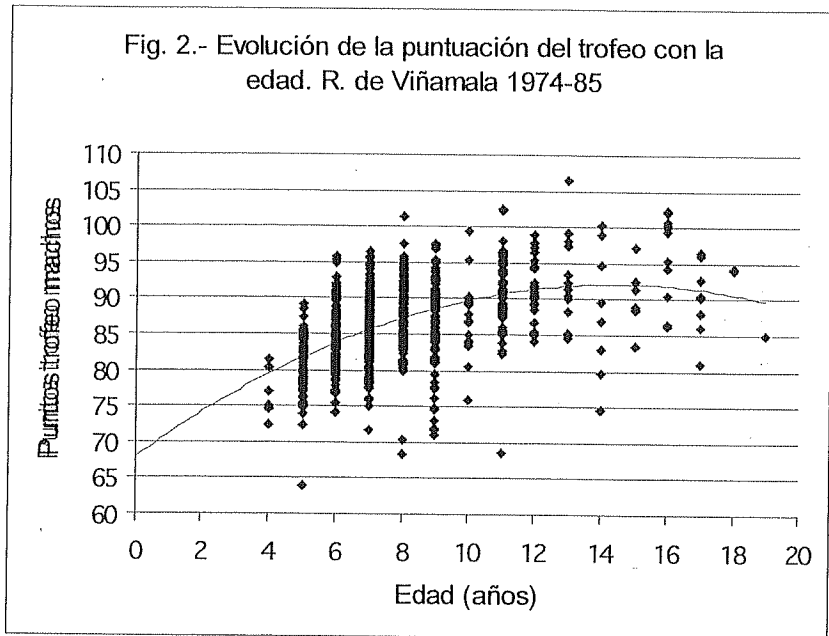
| PARÁMETROS CORNEALES | Machos | Hembras | Test de la t de Student |
|---------------------------------|--|--|--------------------------------|
| Longitud | N=56 21,4 (1,3) 18 - 24,1 | N=35 17,2 (1,6) 14 - 20,5 | P<0,001 |
| Altura | N=56 15,2 (1,0) 13 - 17,6 | N=35 13,8 (1,7) 10,5-17 | P<0,001 |
| Perímetro | N=56 7,6 (0,4) 6,5 - 8,4 | N=35 6,0 (0,4) 5 - 7 | P<0,001 |
| Separación apical | N=56 10,8 (1,9) 6 - 15,5 | N=35 8,8 (1,7) 5 - 12 | P<0,001 |

Tabla 3.- Datos estadísticos básicos de las dimensiones de los cuernos de los sarríos cazados en la Reserva de Caza de Viñamala durante 1998 y comparación entre sexos. Tamaño muestral (N), media (en negrita), desviación típica (entre paréntesis) y valores mínimo y máximo

Los valores obtenidos son parecidos entre las Reservas estudiadas (Viñamala y Benasque) y similares también a las de poblaciones vecinas como las del Valle de Cauterets. También en general son bastante parecidas entre años.

El peso y las dimensiones corporales externas están más sujetas a las variaciones entre años, mientras que las dimensiones de los cuernos son más independientes de esta variación. La disponibilidad de alimento, influida por las condiciones climáticas anuales, repercuten notablemente sobre el peso corporal y variables ligadas al mismo (por ej. el perímetro torácico), mientras que solo afectarán al correspondiente anillo de crecimiento anual de los cuernos (contrariamente a lo que sucede en los cérvidos). La longitud total y perímetro de los cuernos, recopilan las condiciones climáticas ocurridas a lo largo de la vida del animal, así como la calidad de los recursos tróficos del hábitat del mismo.

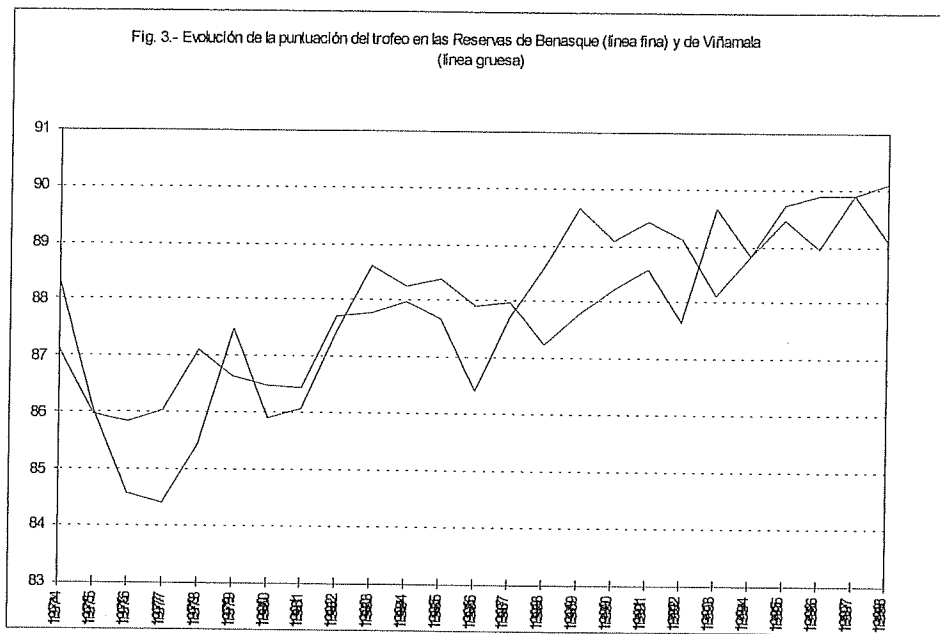
Fig. 2.- Evolución de la puntuación del trofeo con la edad. R. de Viñamala 1974-85



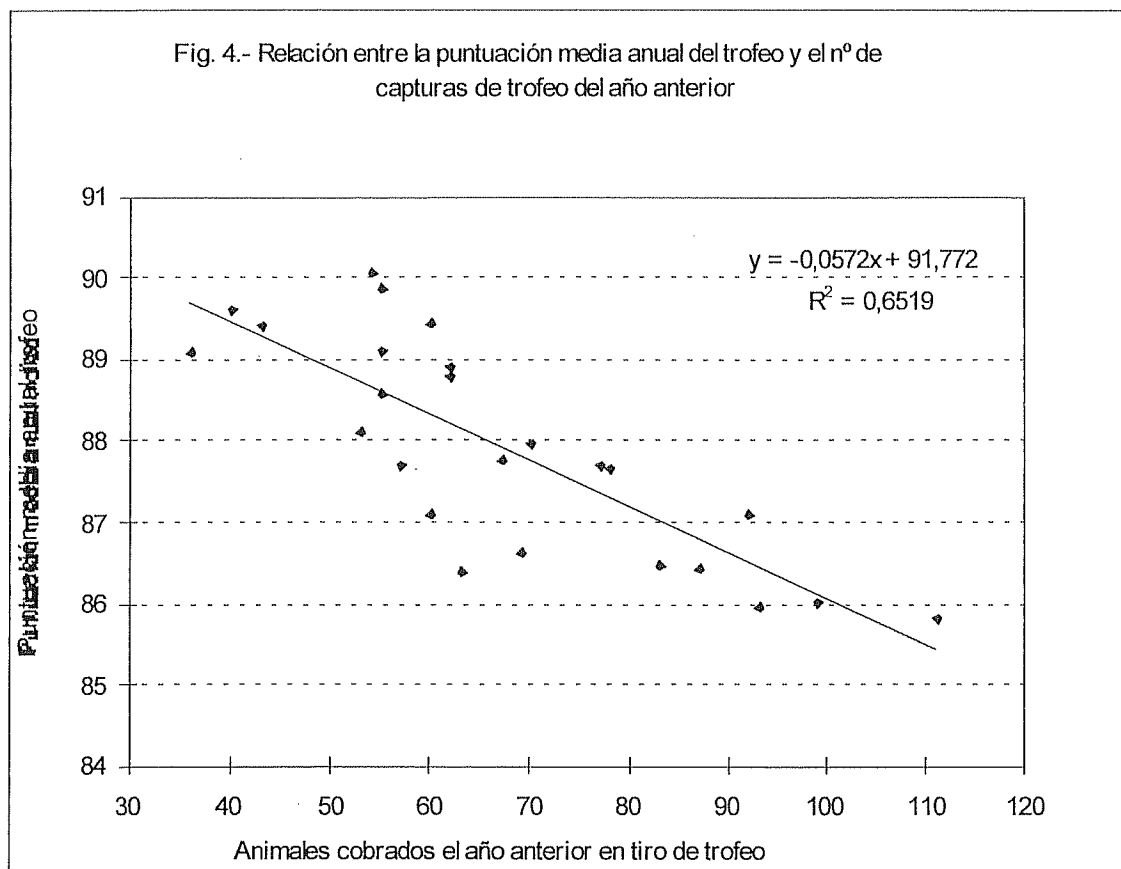
Al contrario de lo que sucede con el peso del animal, que se estabiliza a partir de los 7 años, los cuernos siguen creciendo después de alcanzada la edad adulta (figura 2). A pesar de ello existe una relación positiva entre el peso corporal y el tamaño de los cuernos. Los animales más pesados suelen tener los cuernos más grandes. Todo ello está relacionado con la importancia que tiene el tamaño de los cuernos de los machos durante el período de reproducción. Normalmente los machos con mayores cuernos

y mayor tamaño corporal, acceden con más facilidad a las hembras y transmiten sus genes a la descendencia. La evolución ha relacionado estos caracteres con una mejor adaptación de estos animales al ambiente en que viven (se alimentan mejor, escapan mejor de los depredadores, etc).

Fig. 3.- Evolución de la puntuación del trofeo en las Reservas de Benasque (línea fina) y de Viñamala (línea gruesa)



El tamaño de los cuernos de los machos cazados, ha experimentado un aumento durante los últimos 25 años (figura 3), por lo menos en dos de las Reservas estudiadas. En la figura 3 se aprecian también una serie de altibajos que podrían estar relacionados con un excesivo número de capturas al comienzo de la apertura de las Reservas (años 1975 a 1977) y con la epidemia de queratoconjuntivitis de los años 1980-81 y 1986.



Este aumento general de la puntuación del trofeo a lo largo del tiempo, puede ser debido a la mejora de las técnicas de caza y al aumento de la experiencia y pericia del guarda acompañante con el tiempo, ya que las condiciones del habitat parece que se han mantenido (¿ha mejorado el clima?). Otro factor que podría haber influido en este aumento de la calidad del trofeo es un descenso de la densidad. Se sabe que las poblaciones con baja densidad alcanzan tamaños de los cuernos mayores (Salzmann, 1977; Jorgenson et al. 1998). En las Reservas estudiadas se aprecia por ejemplo, que existe una relación inversa entre el número de animales (censo) y la puntuación del trofeo. Cuantos más machos se cazan en un año, peor es la puntuación media del trofeo. Lo mismo sucede entre la puntuación del trofeo y el número de capturas del año anterior (figura 4).

De todas formas, el período de un año parece un tiempo demasiado corto como para que se aprecie el efecto de la reducción de la densidad en la mejora del trofeo. Este tipo de efectos se producen a medio plazo, en el transcurso de varios años. Por otra parte, si tomamos el ejemplo de las dos Reservas estudiadas, en Benasque la densidad ha sido y es, más alta que en Viñamala (10,7 y 4,4 indiv/km² respectivamente) y sin embargo la media de puntuación del trofeo durante los últimos 25 años, ha sido muy parecida en una y otra Reserva (87,5 y 87,6 puntos respectivamente).

Por todo ello cabe pensar más bien en el efecto señalado más arriba: las mejoras técnicas y el aumento de la experiencia del guarda. El hecho de que los años en los que hay más permisos (y más capturas), el trofeo sea peor, podría explicarse, quizás, por un efecto de "vaciado" de la Reserva de buenos trofeos cuando se caza mucho, a lo largo de la temporada y al año siguiente. Pero también parece relacionado con la posible falta de asistencia adecuada del guarda acompañante, que dispone de poco tiempo para realizar la cacería cuando hay excesivos cazadores. El cupo que se determina anualmente, debería ser un compromiso entre el censo de animales y el número de guardas disponibles en la Reserva. Debería fijarse el cupo de caza, no sólo en función del censo existente, sino en función del nº de guardas y del nº máximo de cacerías que cada uno puede atender.

Otros factores que influyen en la puntuación del trofeo

Como se ha dicho más arriba, la calidad del hábitat puede influir sobre el tamaño que alcanzan los cuernos. Por el momento no hemos podido analizar este efecto en profundidad con los datos extraídos de las Fichas de Control. Sin embargo para una de las Reservas estudiadas hemos analizado la distribución de las puntuaciones medias del trofeo por sectores, Manchas y macizos. Estas unidades territoriales reflejan de algún modo las condiciones del hábitat en que viven las distintas poblaciones. En el Mapa 1 se representan las Manchas de la Reserva estudiada y las puntuaciones medias de los trofeos durante el período 1974-1985. Como puede verse hay notables diferencias entre sectores y Manchas. En general, los macizos de sustrato ácido (granito, esquistos, etc) proporcionan trofeos de baja puntuación (Argüelas, Arrieles), mientras que los de sustrato calizo (Viñamala) o exposición Sur (Solana de Tendeñera) proporcionan puntuaciones altas. El sustrato geológico puede afectar a la calidad del pasto y este repercutir en el tamaño de los cuernos. A menudo se considera que los pastos sobre sustrato ácido tienen menos nutrientes y son menos diversos que los de sustrato básico. La exposición puede afectar a la duración de la nieve. Manchas con exposición Sur tienen menos nieve en general, con lo que hay más alimento accesible y menores desgastes energéticos en invierno para los sarríos.

Pero además de estos factores existen otros que pueden afectar a la puntuación de los trofeos adquiridos cada año. Uno de ellos es la accesibilidad de las Manchas. La facilidad de acceso a las áreas de campeo de los sarríos facilita una mejor selección del animal a abatir. Por último, otro de los factores importantes que influyen en las diferencias de la puntuación del trofeo encontradas entre Manchas, es el guarda que normalmente caza en ellas. Hemos comprobado, para el período 1974-1985 en la Reserva de Viñamala, que existieron diferencias significativas entre la puntuación promedio de los trofeos que habían sido capturados con un determinado guarda acompañante. Es indudable que la pericia del guarda, su experiencia y el conocimiento del terreno y de los animales, ejerce una gran influencia sobre el animal que abate el cazador. En la Reserva mencionada las diferencias entre el guarda que obtuvo mayor puntuación promedio de todos los animales que mató durante 1974-1985 y el que obtuvo la menor, fue de 3 puntos.

Conclusiones

En las líneas precedentes he tratado de exponer con algunos ejemplos, el tipo de resultados que se pueden extraer a partir de los datos contenidos en las Fichas de Control. Estos datos son importantes para valorar el estado físico de los animales, para analizar las diferencias en las puntuaciones de los trofeos y para tratar de comprender como reaccionan las poblaciones de sarríos a los factores ambientales y ante determinados esfuerzos de caza. Por ello es importante que la Guardería adopte especial cuidado en rellenar la Ficha de Control y tome los datos con la mayor precisión posible. Obviamente, para ello es necesario que la Guardería este dotada con el material necesario para realizar estas mediciones (dinamómetros, cinta métrica) y se adiestren en la toma de estas medidas mediante cursillos, jornadas etc., con el fin de homogeneizar al máximo los datos.

Bibliografía

- Appolinaire, J., Muller, P. and Berducou, C. 1984. Capture et marquage d'isards. *Documents Scientifiques du Parc National des Pyrénées* 2: 1-110.
- Couilloud, F., Jullien, J.M. and Fraty, D. 1999. Le poids des chevreux en automne: un bioindicateur utilisable pour suivre l'évolution d'une population de chamois (*Rupicapra rupicapra*). *Gibier Faune Sauvage* 16: 273-287.
- Couturier, M.A.J. 1938. *Le chamois*. B. Arthaud. Grenoble.

- Crampe, J.P. 1986. Aperçus démographiques sur une population d'isards protégée. *Documents Scientifiques du Parc National des Pyrénées* **21**: 1-53.
- Crampe, J.P. 1997. Caractéristiques bio-démographiques d'une population d'isards (*Rupicapra p. pyrenaica*) non-chasée dans le Parc National des Pyrénées, en vallée de Cauterets. *Documents scientifiques du Parc National des Pyrénées* **31**: 1-169.
- Crampe, J.P., Caens, J.C., Dumerc, J.L. and Pépin, D. 1997. La masse corporelle comme indicateur de la condition physique hivernale de l'Isard, *Rupicapra pyrenaica* (Artiodactyla, Bovidae). *Mammalia* **61**: 73-85.
- Gonzalo Iglesia, J. 1990. *Estudio de la patología del sarrío en el Pirineo aragonés* Facultad de Veterinaria. Zaragoza. (Inédito)
- Herrero, J., Garin, I., García-González, R., García-Serrano, A. and Aldezabal, A. 1998. *Plan de Caza del Sarrío (Rupicapra p. pyrenaica) de la Reserva de Caza de Benasque* Informe inédito. Sección de Caza y Pesca. Gobierno de Aragón.
- Jorgenson, J.T., Festa-Bianchet, M. and Wishart, R.G. 1998. Effects of population density on horn development in bighorn rams. *Journal of Wildlife Management* **62**: 1011-1020.
- Pepin, D., Faivre, R. and Menaut, P. 1996. Factors affecting the relationship between body mass and age in the izard. *Journal of Mammalogy* **77**: 351-358.
- Salzmann, H.C. 1977. Gewicht, Schädelgröße und Gehörnwachstum von Gemsen aus dem Jura und ein Vergleich mit anderen Populationen. *Z. Jagdwiss.* **23**: 69-80.