

PROYECTO DE REINTRODUCCION DEL GREVOL (BONASA BONASIA L.) EN EL VALLE DE ARAN (PIRINEOS CENTRALES)



Conselh  Generau d'Aran

Les partenaires / Los socios :



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CONSIDERACIÓN DE LA REINTRODUCCIÓN	3
Distribución actual y presencia del grévol en los Pirineos	4
Amenazas y causas probables de la desaparición.....	5
Adequación del hábitat del Valle de Arán para la especie	7
VIABILIDAD DEL PROYECTO	10
Otras experiencias de reintroducción del grévol.....	10
Población donante y método de obtención de individuos.....	10
Localización del área de reintroducción	12
Población local.....	14
EJECUCIÓN DE LA REINTRODUCCIÓN.....	16
Método de captura	16
Condiciones de transporte, almacenaje y liberación	17
Medidas comportamentales y revisiones veterinaria y genética.....	18
ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS.....	19
Seguimiento de los individuos liberados.....	19
Gestión del hábitat.....	20
Viabilidad financiera.....	20
Población local.....	21
EVALUACIÓN DEL ÉXITO	22
BIBLIOGRAFÍA.....	23

INTRODUCCIÓN

El grévol (*Bonasa bonasia* L.) es una ave forestal que habita parte de los sistemas montañosos y demás zonas boscosas de Europa: Macizo Central francés, Jura, Alpes, noreste de Francia, Luxemburgo, sur de Bélgica, oeste y sur de Alemania, Bohemia, macizo de Sudety, Eslovaquia, Hungría, sur de Polonia y península balcánica (Cramp & Simmons 1980; Bergmann & Klaus 1994a) (figura 2). En los bosques boreales de Asia, donde su distribución es continua, es más frecuente y alcanza las islas del Japón (figura 1). Por contra, la presencia actual del grévol en los Pirineos es un hecho no confirmado de forma irrefutable, aunque hay un buen número de indicios que parecen corroborarla (Catusse et al. 1992).

La existencia del grévol en los Pirineos en un pasado reciente es aceptada por la mayor parte de los autores actuales y así parecen confirmarlo algunas obras de la segunda mitad del siglo pasado (Catusse et al. 1992; Arribas 2004). Sin embargo, no hay citas fósiles de *Bonasa bonasia* en los Pirineos, aunque sí que se han encontrado en el área cantábrica y en el Sistema Central (en esta última zona, los restos datan del Neolítico). La evidencia más concluyente de su presencia en un pasado reciente en los Pirineos es la confirmación de la existencia de ejemplares disecados de esta especie provenientes de esta cordillera en algunos museos de historia natural franceses (E. Ménoni com. pers.). Concretamente, hasta la fecha, se han encontrado 14 ejemplares cazados a finales del siglo XIX y principios del XX.

Las discrepancias entre científicos e investigadores son más acusadas cuando se trata de confirmar la presencia de la especie en los Pirineos en la actualidad: algunos autores la consideran extinguida desde principios o mediados del siglo XX (Muntaner et al. 1983; Díaz et al. 1996; Woutersen & Grasa 2002; Martí & del Moral 2003; Estrada et al. 2004), otros, en cambio, consideran que hay motivos para pensar en su supervivencia hasta la actualidad (Yeatman 1976; Catusse et al. 1992; Yeatman-Berthelot & Jarry 1995; Sampietro et al. 1998; Arribas 2004).

Las citas de observaciones y las evidencias de la presencia del grévol en los Pirineos se concentran en tres áreas: Pirineos occidentales (Pirineos atlánticos, Navarra y Huesca), Pirineos orientales (Ariège y Aude) y el núcleo de los Pirineos centrales, donde se concentra el mayor número de observaciones recientes, centrado en el Alto Garona. Los únicos ejemplares conservados en museos que son de procedencia conocida tienen el origen en los Pirineos atlánticos. El origen de la posible población pirenaica también es incierto y no se descartan ni la supervivencia de núcleos relictos, ni la reintroducción, ni tan siquiera la migración de individuos de poblaciones cercanas (Macizo Central) (Catusse et al. 1992). Según este autor, la hipótesis más plausible es la supervivencia de poblaciones relictas.

Dada la situación de esta especie en los Pirineos y en el conjunto de Europa occidental, y considerando su estatus como especie protegida a nivel estatal, en el presente documento se contempla la reintroducción del grévol como la única opción viable para su recuperación en el macizo pirenaico.

Este documento se ha elaborado siguiendo las directrices para la reintroducción de galliformes elaboradas por el World Pheasant Association y por el IUCN/SSC Re-introduction Specialist Group (eds.) (2007). En el primer apartado, Consideración de la reintroducción, se enumeran los elementos a tener presentes para llevar a cabo un proyecto de reintroducción y se resume la situación actual y pretérita del grévol en los Pirineos, cuales han sido las causas de su probable desaparición y si en la actualidad se dan las condiciones para el retorno de la especie. En el apartado Viabilidad de la reintroducción se analizan el resto de factores que inciden en un proyecto de reintroducción (efectos sobre la población donante, localización y adecuación del área de reintroducción, e incidencia sobre la población local), a fin de evaluar si se dan las condiciones imprescindibles para realizar un proyecto de estas características. También se valora el éxito en los otros proyectos de reintroducción del grévol que se han efectuado en Europa. En la Ejecución de la reintroducción se especifican todos aquellos aspectos técnicos que requiere un proyecto de reintroducción (método de captura, de liberación, controles sanitarios, etc.). El último apartado, Evaluación del éxito, describe cuales son los elementos a valorar para evaluar el éxito del proyecto y/o, en caso que sea necesario, para tomar las medidas oportunas para solucionar los obstáculos que puedan interferir en el proyecto.

CONSIDERACIÓN DE LA REINTRODUCCIÓN

Sea cual sea la situación actual (especie extinguida, individuos aislados o pequeña población relictas), a continuación se enumeran una serie de argumentos que apuntan a la reintroducción del grévol en los Pirineos como única opción para recuperar esta especie y establecer una población viable:

- Existe un agujero en el área de distribución natural donde no existe el hábitat adecuado (las localidades más cercanas se sitúan en el Macizo Central francés y en los Prealpes occidentales). Es por eso que, teniendo en cuenta que los movimientos dispersivos del grévol habitualmente alcanzan distancias muy cortas y que es una especie muy vulnerable a la fragmentación del hábitat, la recolonización natural de los Pirineos es poco probable.
- Las causas probables de la extinción de esta especie (básicamente la degradación del hábitat) han desaparecido y, aparentemente, no hay nuevos factores que puedan comprometer su supervivencia. Únicamente la acción de los depredadores podría interferir en las primeras fases de la reintroducción de la especie, cuando el número de efectivos aun es muy bajo.
- La población potencialmente donante de individuos para una reintroducción es la de los Alpes. Según varios estudios (Bernard-Laurent & Magnani 1994; ONCFS 1997; Montadert 2005), las poblaciones más cercanas a los Pirineos, situadas en los Alpes, son estables en conjunto e incluso experimentan un ligero aumento en los Alpes marítimos. Se trata de una especie cinegética en varios países, entre ellos Francia y Austria, por lo cual, la extracción de un número limitado de ejemplares no compromete su supervivencia.
- La superficie de hábitat favorable para la especie en el Valle de Arán es superior a la 11.000 ha de las cuales, aproximadamente 7.000 ha se sitúan en el Baish Aran (Petit 2007), con una continuidad elevada y en conexión con hábitats favorables en el Ariège. Esta superficie supera con creces el área mínima para acoger una población viable de grévol, calculada en unas 1.500-2.000 ha (Bergmann & Klaus 1994b).
- La presencia de poblaciones de grévol en los Pirineos no debe afectar de manera negativa a ninguna otra especie, ni tan siquiera a aquellas especies más vulnerables, como el urogallo (*Tetrao urogallus*). En muchos otros sitios del centro y norte de Europa conviven ambas especies, sin que nunca se haya descrito ningún tipo de interacción negativa entre ellas. Las características del grévol hacen que tampoco se conozca ningún tipo de afectación ni alteración del hábitat donde vive.
- El grévol es una especie incluida en el “Listado de Especies Protegidas de Interés Especial”. La presencia en este listado está justificada por el hecho de estar incluida en el anejo I de la Directiva Aves y por considerarse un taxón raro o escaso, sin que haya constancia que esté amenazada. Este último punto

debería reconsiderarse, ya que, si aun sobrevive alguna población de grévol en los Pirineos, esta debe de estar muy amenazada, al borde de la extinción. Este hecho comportaría que esta especie se hubiera de incluir en el “Catálogo Nacional de Especies Amenazadas”. Las especies consideradas de interés especial requieren la preservación, mantenimiento y restauración de sus hábitats, y queda prohibida su muerte y las molestias intencionadas. Así pues, asegura cierto grado de protección legal del grévol y de su hábitat, en caso que llegue a constituirse una población suficientemente numerosa.

Distribución actual y presencia del grévol en los Pirineos

El área potencial de distribución del grévol comprende preferentemente las tierras llanas templadas y frías a baja altitud de la región Paleártica (figura 1). En el continente europeo, la degradación de los hábitats debida a la ocupación humana ha comportado que actualmente esta especie prácticamente solo se encuentre en zonas de montaña (Cramp & Simmons 1980; Yeatman-Berthelot 1991). Antiguamente, en este continente, se extendía por las zonas forestales llanas a baja altitud; actualmente, las poblaciones más numerosas y estables o que, incluso, experimentan ligeros aumentos, se sitúan en los principales sistemas montañosos, en especial los Alpes (Bernard-Laurent & Magnani 1994).



Figura 1: Distribución mundial del grévol (*Bonasa bonasia*) (extraída de Storch (comp. & ed.) 2007).

En Europa (figura 2) se distribuye por la zonas forestales del centro (Francia, Bélgica, Suiza, Italia, Alemania, Austria...) y del oeste del continente (Polonia, Rumania, Ucrania, Bulgaria, Macedonia, Serbia...). En Francia, las localidades a más baja altitud donde se reproduce se localizan en la Côte-d'Or a unos 200 metros de altitud y las más altas, en los Alpes, a unos 1.900 metros (Yeatman-Berthelot 1991), aunque en los Alpes suizos se han encontrado indicios de nidificación a 2.160 metros de altitud (Schmid et al. 1998). Aun tratándose del tetraónido más termófilo, es ausente en las regiones situadas por encima de la isoterma de julio de los 21°C (Yeatman-Berthelot & Jarry 1995). El conjunto de la población francesa, suiza e

italiana, en la mayor parte en los Alpes, se estima alrededor de los 27.000-31.000 individuos (Storch (comp. & ed.) 2007). Las poblaciones más cercanas a los Pirineos se sitúan en los Prealpes occidentales (región de Ródano-Alpes) y una pequeña población al noreste del Macizo Central francés (fruto de reintroducción).

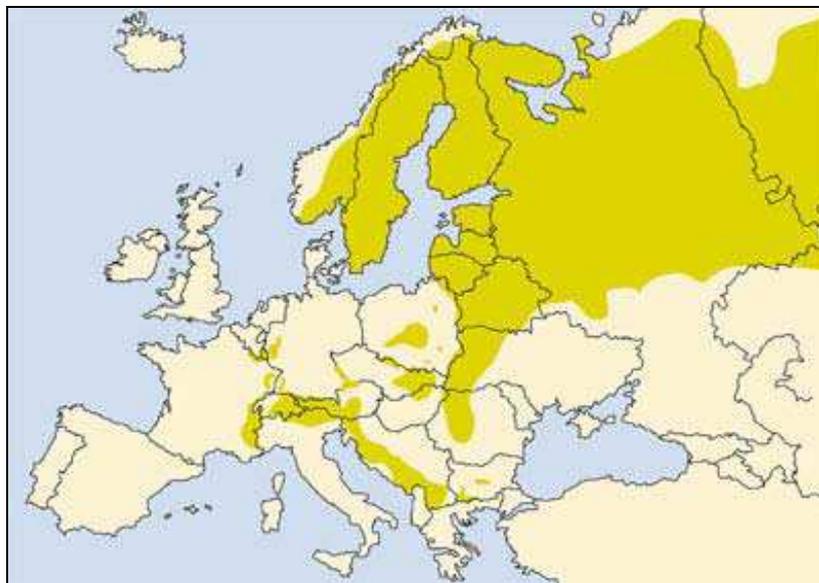


Figura 2: distribución del grévol en Europa. No se representan las poblaciones relictas de los Pirineos y del Macizo Central francés (extraída de Storch (comp. & ed.) 2007).

Estas últimas localidades se encuentran a unos 350 kilómetros en línea recta de los Pirineos. Teniendo en cuenta que el área situada entre estas cordilleras está ocupada en gran parte por hábitats abiertos y desfavorables para el grévol, que se trata de una especie con poca movilidad, y que es muy sensible a la fragmentación del hábitat forestal adecuado (Yeatman 1976; Hoyo et al. 1994; Saari et al. 1998; Åberg et al. 2000), la recolonización natural de la cordillera pirenaica por parte de individuos alpinos o del Macizo Central es prácticamente imposible.

Amenazas y causas probables de la desaparición

Las poblaciones de grévol han sufrido un descenso desde la segunda mitad del siglo XX, especialmente en el centro y oeste de Europa. Según la mayoría de estudios, las causas del descenso de la población son el impacto de las prácticas forestales y la fragmentación del hábitat. En menor medida también se apunta a las perturbaciones de origen antrópico, a la depredación por parte de los carnívoros, al aumento de la densidad de mamíferos herbívoros y al cambio climático (Bernard-Laurent & Magnani 1994; Hagemeyer & Blair 1997; Devillers et al. 1998; Åberg et al. 2003; Sachot et al. 2003).

En el caso concreto de los Pirineos, las causas de la práctica o total desaparición del grévol han sido descritas por Catusse et al. (1992). En este trabajo se apunta a la presión demográfica en los Pirineos durante los últimos decenios del siglo XIX y principios del XX, con la consecuente destrucción de los bosques (iniciada con fuerza a partir del siglo XVI) por roturación, creación de terrenos de pasto, carboneo,

existencia de ferrerías, etc., como factor clave de la reducción de efectivos de la especie. En la actualidad, este proceso de reducción de la masa boscosa se ha detenido e, incluso, se ha revertido, ya que el abandono de las actividades tradicionales (agricultura y ganadería), así como la importancia que han ido tomando los combustibles fósiles, ha provocado un aumento de la superficie forestal. Podría sorprender, sin embargo, que estos procesos históricos de alteración y destrucción de los bosques no hayan tenido un efecto tan drástico sobre las poblaciones de otras especies forestales, como puede ser el urogallo (*Tetrao urogallus*). Hay que tener en cuenta, por un lado, que el urogallo ocupa preferentemente los bosques subalpinos, en general menos alterados que los bosques montanos donde el grévol debía habitar originariamente. Por otra parte, a pesar de ser dos especies relativamente exigentes en cuanto a la estructura, composición, etc. del hábitat, sus requerimientos son sensiblemente diferentes y, por lo tanto, las perturbaciones humanas los afectan en mayor o menor grado: por ejemplo, el urogallo es un tetraónido con más capacidad de dispersión que el grévol, de manera que el primero es menos vulnerable a la fragmentación de los bosques.

Los cambios en la explotación forestal son la principal causa de rarefacción y de reducción en el conjunto del área de distribución del grévol. La conversión de los bosques de rebrote, mixtos y pluriestratificados, en bosques altos, limpios de sotobosque y monospecíficos, donde a menudo se favorecen las coníferas, conlleva una pérdida de las fuentes de alimentación y en el refugio de esta ave, y provoca su desaparición (Bernard-Laurent & Magnani 1994; Devillers et al. 1998).

La fragmentación del hábitat es un factor que afecta muy negativamente a esta especie. Su sensibilidad a este factor es tan elevada que incluso es apreciable dentro de paisajes forestales, en los que su presencia está íntimamente ligada a la existencia de retazos de bosque con las características adecuadas lo suficientemente grandes y conectadas entre ellos (Saari et al. 1998; Åberg et al. 2000). Los fragmentos de hábitat favorable preferentemente deben tener un tamaño promedio de 25-40 ha, mientras que no deben estar separados por más de 2 km, en bosques explotados intensivamente, o por tan solo 200 metros en terrenos deforestados (Bergmann & Klaus 1994b; Åberg et al. 2003). Dicha recuperación de la cubierta forestal en los Pirineos favorece que la conectividad y la continuidad de las masas forestales adecuadas para la especie sea muy elevada, al menos en la vertiente norte de la cordillera.

Tanto los cambios en la explotación forestal como la fragmentación son factores que no afectan significativamente a los bosques pirenaicos, ni tampoco a los del Valle de Arán. Las explotaciones forestales intensivas, muchas veces en forma de plantaciones, frecuentes en algunas zonas del centro y del norte de Europa, son poco importantes en nuestras latitudes. La dinámica de las explotaciones forestales en los Pirineos catalanes ha hecho que existan bosques con un nivel de intervención bajo y con unas tasas de regeneración importantes en los últimos decenios, dando como resultado una mayor continuidad del manto forestal.

El grévol, contrariamente al urogallo (*Tetrao urogallus*), muestra cierta indiferencia a las perturbaciones causadas por la frecuentación humana en su hábitat (Bergmann & Klaus 1994b; Bernard-Laurent & Magnani 1994). Este comportamiento

posiblemente se debe a la confianza en el camuflaje como estrategia para evitar ser depredado (Bernard-Laurent & Magnani 1994). Sin embargo, algunos autores (Franceschi 1994; Devillers et al. 1998) apuntan como una de las posibles causas de su descenso poblacional en la facilitación del acceso al hábitat de esta especie, favorecida por la creación de pistas forestales. En cambio, otros trabajos (Bergmann & Klaus 1994b; Bernard-Laurent & Magnani 1994) hablan de un efecto beneficioso de las pistas forestales debido al efecto margen que producen, con la consecuente aparición de árboles y arbustos pioneros y heliófilos (abedules, avellanos ...). Aunque, en conjunto, la frecuentación no afecte de forma importante a esta especie, el cierre temporal del acceso de algunas pistas puede favorecer su implantación.

Algunos autores también apuntan a la sobrecaza como amenaza para la especie (Franceschi 1994; Devillers et al. 1998), aunque otros niegan esta posibilidad como una causa importante para explicar el descenso o la desaparición del grévol (Bernard-Laurent & Magnani 1994). En el caso de los Pirineos, esta especie no se considera cinegética, por lo tanto esta amenaza se puede descartar. Otros factores como la depredación por parte de los carnívoros o la acción de ciertos herbívoros (jabalí, ciervo, etc.) aparentemente no tienen una incidencia importante sobre la población global de la especie, aunque en poblaciones débiles y pequeñas pueden acelerar el proceso de desaparición, por lo que se deberían estudiar mejor sus efectos (Bergmann & Klaus 1994b; Bernard-Laurent & Magnani 1994; Franceschi 1994). Este fenómeno se da en el conjunto de Europa occidental y, por lo tanto, también en los Pirineos. Aunque el control puntual de estas especies puede ser efectivo en ciertas situaciones y en localidades concretas, un control de las poblaciones de predadores en un periodo de tiempo más largo es desaconsejable, tanto desde un punto de vista técnico como ético, entre otros (Storch (comp. & ed.) 2007), e, incluso, poco efectivo, según algunos autores (Baines 1996, 2004).

A pesar de la sensibilidad de esta especie a las alteraciones del hábitat, parece ser que reacciona rápidamente (en unos 10-20 años) a los cambios favorables, aunque la respuesta a dinámicas desfavorables aún es más rápida (Åberg et al. 2003).

Adequación del hábitat del Valle de Arán para la especie¹

El grévol es un tetraónido estrictamente forestal, aunque necesita una estructura y composición del bosque concretos. El condicionante más determinante para la presencia de esta ave seguramente es la existencia de un sotobosque bien estructurado o, cuando menos, de manchas de sotobosque denso; este factor es importante por las posibilidades de refugio que ofrece al grévol, tomando más relevancia cuando la masa forestal está compuesta básicamente de árboles caducifolios o en etapas iniciales de bosques mixtos (Bernard-Laurent & Magnani 1994; Yeatman-Berthelot & Jarry 1995). En cuanto al estrato arbóreo, parece que muestra preferencia por los bosques maduros de árboles altos, sobre todo si son extensos y densos, aunque con recubrimientos inferiores al 60% para permitir el

¹ Para una información más detallada en relación a este apartado consultar Petit (2007)

desarrollo del sotobosque (Bernard-Laurent & Magnani 1994) , el cual le confiere protección frente a depredadores como el azor (*Accipiter gentilis*) (Åberg et al. 2003). Sin embargo, se ve favorecido por las transiciones entre comunidades, por la alternancia de fases de vegetación maduras y jóvenes dentro de una misma asociación, y por la existencia de manchas afectadas por perturbaciones (aludes, pequeños incendios, etc.) (Cramp & Simmons 1980; Bernard-Laurent & Magnani 1994; Hoyo et al. 1994; Yeatman-Berthelot & Jarry 1995; Hagemeyer & Blair 1997). Varios trabajos sobre el hábitat de esta especie en Europa apuntan como formaciones favorables los bosques viejos con claros dispersos en regeneración, bosques altos con un estrato arbustivo bien desarrollado y los bosques jóvenes heterogéneos, a menudo de rebrote (Yeatman 1976; Yeatman-Berthelot & Jarry 1995; Devillers et al. 1998; Schmid et al. 1998; Sachot et al. 2003).

En cuanto a la composición específica del bosque, el grévol tiene preferencia por los bosques mixtos de coníferas y caducifolios, ya que, por un lado los pinos y abetos ofrecen lugares donde refugiarse (debido a la sempervirència y densidad del follaje), mientras que los caducifolios constituyen la fuente alimenticia principal durante el invierno (Yeatman-Berthelot 1991). A pesar de la diversidad de ambientes forestales donde puede aparecer, se afirma que esta especie evita las masas de coníferas puras y, por el contrario, puede vivir en formaciones caducifolias puras (Cramp & Simmons 1980; Hoyo et al. 1994; Yeatman-Berthelot & Jarry 1995). Las coníferas dominantes en las montañas de Europa donde habita el grévol son *Picea abies* y *Abies alba*, en cuanto a los árboles caducifolios, está presente en los bosques con *Quercus robur*, *Fagus sylvatica*, *Alnus* spp., *Corylus avellana*, *Fraxinus excelsior*, *Betula* spp., etc. Los rodales de *Alnus* spp. y *Betula* spp, principalmente, y de *Corylus avellana* a menor altitud son muy importantes durante el invierno, ya que representan su fuente de alimentación principal (Åberg et al. 2003). En cuanto a la composición del sotobosque, la importancia de las diferentes especies viene dada por su papel como refugio y como recurso alimentario. (Cramp & Simmons 1980; Hoyo et al. 1994).

Vistos los requerimientos en lo que se refiere a hábitat y a alimentación del grévol a lo largo de su área de distribución, y en especial en las zonas más cercanas a los Pirineos (Alpes y Jura), se puede concluir que en los Pirineos catalanes y, especialmente, en su vertiente norte, es decir el Valle de Arán, existen varias áreas que potencialmente pueden acoger esta especie. Esta afirmación se basa en que una gran proporción de los hábitats del centro y del oeste de Europa donde vive esta ave son los mismos o muy similares, tanto en estructura como en composición específica, a los que se encuentran en el Valle de Arán. Finalmente, es destacable que la mayor parte de las citas de la posible presencia de grévol en los Pirineos en los últimos años se concentran en el Alto Garona, es decir la continuación natural del Valle de Arán, donde las características ambientales y paisajísticas de la zona son prácticamente las mismas que las del Baish Arán.

Prácticamente todas las especies vegetales que se indican como importantes para la presencia de poblaciones de grévol, tanto por su papel como fuente de alimentación, como por la protección que confieren frente a depredadores, etc., aparecen e, incluso, son dominantes en el Valle de Arán. Por citar algunas, se pueden mencionar el abeto (*Abies alba*), el haya (*Fagus sylvatica*), el abedul (*Betula pendula*) y

B. pubescens), el aliso (*Alnus glutinosa*), el avellano (*Corylus avellana*) o el arándano (*Vaccinium myrtillus*).

En el Valle de Arán, la superficie que cubren los bosques considerados adecuados para la presencia del grévol es de 11 .763,38 ha, 7.179,17 ha de las cuales se localizan en el Baish Aran. Estos bosques mantienen una mayor continuidad entre ellos y con las masas forestales del valle del Garona y de Luchon, hábitats igualmente adecuados y donde se considera posible la existencia actual de la especie. Esta continuidad de los ambientes favorables es importante para la supervivencia de la especie, ya que, como se ha comentado, se ve gravemente afectada por la fragmentación de su hábitat. En el caso del Arán, las manchas forestales más aisladas (Varradòs) se sitúan a distancias inferiores a los dos kilómetros de otros núcleos forestales favorables y, en general, las formaciones forestales idóneas forman manchas continuas de más de 500 ha, a menudo de más de 1.000 ha; estas características son suficientes y muy favorables para la presencia y la dispersión de la especie (Petit 2007).

Las poblaciones más cercanas en distancia y en similitud de los hábitats a los Pirineos, los Alpes franceses, alcanzan unas densidades de 1 a 4 parejas/100 ha (Huboux et al. 1994; Bernard-Laurent & Magnani 1994). En el Valle de Arán, considerando la superficie de hábitat favorable sólo en el Baish Aran, se puede aproximar una población potencial de entre 140 y 560 grévoles. Aunque esta estimación comprende un rango bastante amplio, con estas cifras y, sobre todo, considerando la superficie y la continuidad de las masas forestales aranesas con los hábitats óptimos de la vertiente norte de la cordillera, sería esperable que la especie, en el supuesto de un refuerzo poblacional o reintroducción exitosos, alcanzara cifras más elevadas en el conjunto de los Pirineos, potencialmente superior al millar de individuos. Aunque no hay estudios precisos sobre las poblaciones mínimas viables, estas cifras las superarían, teniendo en cuenta el tamaño poblacional en otros lugares de Europa (Bergmann & Klaus 1994b; Bernard-Laurent & Magnani 1994).

VIABILIDAD DEL PROYECTO

Otras experiencias de reintroducción del grévol

Son dos los proyectos de reintroducción del grévol que se han llevado a cabo en Europa: uno en el macizo del Harz, en la Baja Sajonia, al noroeste de Alemania (Bergmann & Klaus 1994b), y el otro en el Macizo Central francés (Montadert et al. 1994).

El proyecto en el Harz se inició en el año 1986, con la liberación de varias aves procedentes de cautividad. En esta región, el grévol se había extinguido 20 años antes, y ya 10 años antes del inicio del proyecto se habían iniciado cambios en la explotación forestal para mejorar el hábitat para la especie. Ninguno de los ejemplares liberados inicialmente sobrevivió el primer invierno. Este hecho hizo replantear el proyecto, de modo que se aumentó el número de polluelos liberados con la madre. Esto, junto con la mejora creciente del hábitat, condujo al primer caso comprobado de reproducción en libertad en 1992, repitiéndose en años posteriores.

A pesar del éxito inicial alcanzado con este proyecto, los mismos coordinadores alertan sobre la dificultad de criar animales en cautividad plenamente capaces de sobrevivir en condiciones de libertad (Bergmann & Klaus 1994b). Es por ello que a finales de los años 90 se llevaron a cabo las primeras experiencias de translocación de individuos provenientes de libertad. Aun así, finalmente, este proyecto no ha tenido el éxito esperado con la implantación de una población viable de grévol y ha sido abandonado (Montadert com. pers.).

En el Macizo Central francés, concretamente en las Cevenas, se considera que el grévol se extinguió hacia el año 1938. En 1991 se liberaron 29 ejemplares criados en cautividad; de estos, un tercio había sobrevivido en la primavera del año 1993. Este proyecto no ha sido tan exitoso como el que ha llevado a cabo en Alemania. Asimismo, desde el Parque Nacional de Cévennes, un estudio sobre la viabilidad de la reintroducción de esta especie, aunque no la descartaba, la consideraba difícil y costosa (Montadert et al. 1994).

Población donante y método de obtención de individuos

A la vista de las experiencias de reintroducción del grévol, así como de otros galliformes, parece que las reintroducciones efectuadas a partir de animales criados en cautividad dan unos resultados menos buenos que aquellas llevadas a cabo con ejemplares procedentes de libertad, es decir, translocaciones (Montadert et al. 1994; Klaus como. pers.). Las causas de estas diferencias entre las dos metodologías se basan sobre todo en la adaptación al medio. Las aves criadas en cautividad deben tener la capacidad de reconocer los depredadores, buscar refugio en los árboles, y saber encontrar y elegir los alimentos. Estas aptitudes no son innatas, pero como es

lógico, ya las han adquirido los animales que viven y han nacido en libertad. Por contra, las aves criadas en cautividad tienen más dificultades en aprenderlas y tampoco se conoce exactamente qué metodología aplicar para que las puedan adquirir (Bergmann & Klaus 1994b).

Este hecho contrarresta las ventajas que pueda tener la cría en cautividad, que son, básicamente, la obtención de un mayor número de individuos con menos esfuerzo y la no interferencia con las poblaciones salvajes de la especie. Aparte de eso, hay otros elementos que juegan en contra de esta metodología, como son las patologías que desarrollan los pájaros en cautividad o el coste más elevado en cuanto a instalaciones, personal, etc.

Por lo tanto, si el método elegido para la obtención de individuos es la translocación a partir de ejemplares salvajes, debe de hacerse frente a las dos limitaciones/problemáticas mencionadas: la obtención de un número suficiente de aves para liberar y la afectación que pueda tener la extracción de individuos sobre las poblaciones donantes.

Aunque no hay estudios concretos sobre el tamaño de una población mínima viable, Bergmann & Klaus (1994b), basándose en el éxito de algunos ejemplos de reintroducción con una única translocación (urogallo (*Tetrao urogallus*) en Escocia, *Lagopus leucurus* en Norteamérica o gallo lira (*Tetrao tetrix*) en Alemania), consideran que una población fundadora de unos 10-20 ejemplares puede llegar a ser suficiente para formar una población viable. Sin embargo, parece preferible contar con un número superior a las 30-50 aves en 3 años (Montadert & Klaus como. pers.). Estas cifras son difíciles de alcanzar, dada la dificultad que conlleva la captura de ejemplares vivos de esta especie, si se lleva a cabo por un solo equipo en una única localidad. Por lo tanto, para conseguir capturar suficientes individuos, se deberá contar con más de un equipo de trabajo, actuando simultáneamente en diferentes regiones.

La zona más adecuada para la obtención de animales para liberar, teniendo en cuenta la proximidad geográfica y taxonómica, y las densidades poblacionales, es el sector sur-occidental de los Alpes franceses. Por un lado, estas poblaciones son las más próximas geográficamente a los Pirineos. Este hecho se traduce en una similitud elevada con respecto al hábitat y a la composición específica de la vegetación entre los dos sectores, y también a nivel genético, en el caso que todavía sobrevivan grévoles en los Pirineos. Por otra parte, en esta zona de los Alpes se han detectado procesos de expansión y de aumento poblacional en los últimos años (Bernard-Laurent & Magnani 1994; ONCF 1997). En algunos sectores de esta región se llegan a alcanzar las densidades más altas de grévol de la Europa Occidental, 6-8 parejas/100 ha (Montadert 2005).

El efecto sobre la población que puede tener la extracción de un stock de unas 10-20 aves por año es muy bajo. Como se ha comentado anteriormente, este número de aves se extraería de diferentes localidades, por lo que no afectaría íntegramente a una única población, sino que lo haría sobre dos o tres, pero con una intensidad mucho más baja (extracción de unos 3-7 individuos por año para cada zona). Otro factor a tener en cuenta para conocer cuál es el efecto que puede tener esta translocación sobre las diferentes poblaciones de grévol es que esta especie es considerada cinegética en varios departamentos franceses. Concretamente, el grévol

se caza actualmente en los departamentos de Alta Saboya, Saboya, el Isère y los Altos Alpes. En dos departamentos más, el Jura y Ain, la implantación de los planes de caza respectivos a mediados de los años 90 ha supuesto la prohibición de la caza en la actualidad. Para tener una idea del volumen de la caza del grévol en Francia, a finales de los años 80 se abatían alrededor de 800-1.000 ejemplares. Teniendo en cuenta esos datos, se puede deducir que la cantidad de individuos que se prevé extraer para llevar a cabo la reintroducción es relativamente bajo y no afectará sensiblemente al conjunto de la población.

Localitzación del área de reintroducción

Ya se apuntó anteriormente que los hábitats forestales en el Valle de Arán, y más concretamente en el Baish Aran, son muy favorables para la presencia del grévol. De hecho, buena parte de esos bosques son estructuralmente y en composición específica prácticamente idénticos a los existentes en los Alpes, donde hay buenas poblaciones de grévol. Sin embargo, es recomendable que el área de liberación sea única y localizada, para conseguir establecer una población suficientemente numerosa, desde donde se produzca, posteriormente, una expansión potencial de la especie. Esta área debe cumplir ciertas características:

- La mayor parte de los bosques del Baish Aran son adecuados para la presencia del grévol. El área concreta donde se ha de efectuar la reintroducción, sin embargo, debe tener masas forestales óptimas para la especie. Esto se traduce en la existencia de bosques caducifolios con avellano, abedul, haya, etc., Junto con bosques de aciculifolios (principalmente abetos). Idealmente debe ser una zona situada entre el piso montano alto y subalpino bajo (1.200-1.600 m).
- La fragmentación del hábitat es uno de los principales factores de amenaza para el grévol. En Suecia, se ha definido una superficie mínima de 40 ha necesaria para una pareja, con distancias inferiores a los 800 metros entre manchas de hábitat favorable (Swenson 1991). Por lo tanto, es obvio que el área donde se proyecte la liberación debe tener una superficie de un mínimo de varios cientos de hectáreas de hábitat favorable. Según Bergmann & Klaus (1994b), el área mínima necesaria para realizar una liberación es de entre 1.500 y 2.000 ha.
- Otro aspecto que ya se ha apuntado en este documento es la dificultad de dispersión de esta especie, más acusada cuando debe cruzar áreas no forestadas. Por lo tanto, si el proyecto de reintroducción de esta especie, a largo plazo, tiene como objetivo último el establecimiento del grévol en toda la cordillera pirenaica, debe existir una buena conectividad del área de liberación de individuos con otras masas forestales que le sean adecuadas.
- Otras características no tan determinantes pero aconsejables son la protección del espacio donde se lleve a cabo la liberación, de cara a asegurar un cierto grado de preservación del hábitat, y la existencia de una cierta

tranquilidad, que no sea una zona de afluencia masiva que interfiera en el establecimiento de los individuos liberados.

Son varios los lugares del Arán que cumplen estos requisitos, pero seguramente los que mejor se adaptan son el valle de Sant Joan de Toran y las vertientes situadas en la margen izquierda del Garona, entre el Portilhon y la Artiga de Lin.

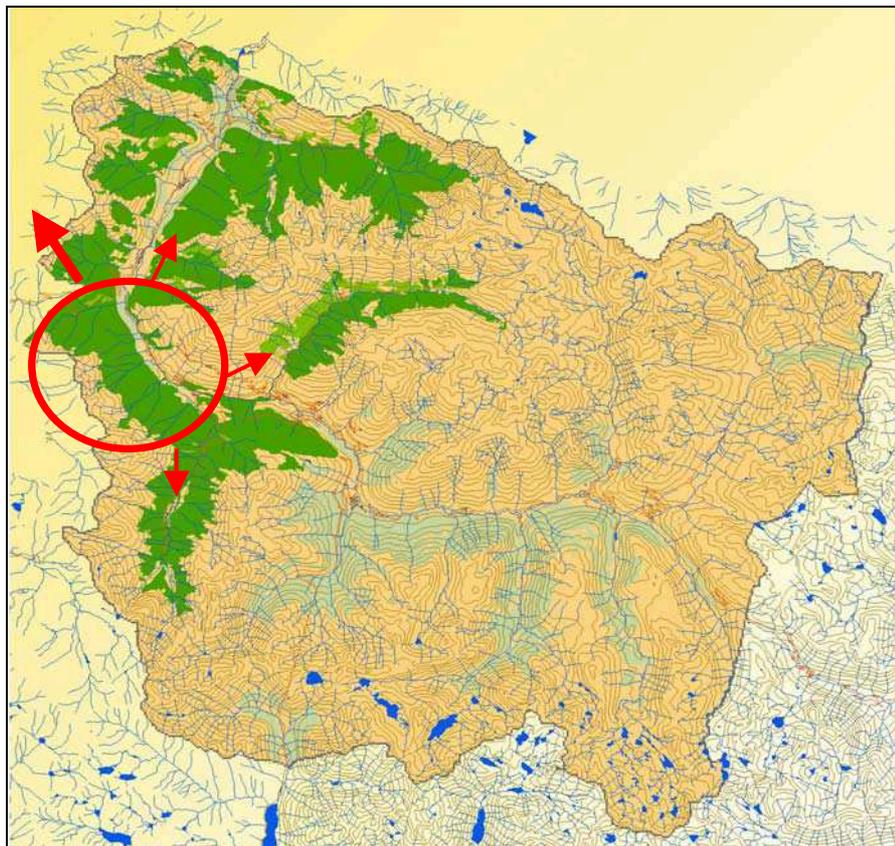


Figura 3: Área de reintroducción del grévol (en círculo). Las manchas de color verde oscuro indican los hábitats favorables para la especie en el Valle de Arán. Las flechas indican las posibilidades de conexión con otros sectores (modificado de Petit 2007).

Seguramente, entre las dos zonas, las vertientes de la margen izquierda del Garona son más adecuadas para la liberación del grévol, sobretodo por su diversidad forestal y la dominancia menos acusada de formaciones puras de abetos, no adecuadas para la especie (figura 3). Este sector cuenta con un conjunto de hábitats forestales óptimos para la especie (hayedos, abetales, bosques mixtos higrófilos, bosques caducifolios pioneros, etc.), Formando una mancha continua de no menos de 1.500 ha y con una buena conexión con los bosques de Luchon por el oeste, de Aubàs y Bossòst por el norte y de la Artiga de Lin por el sur (zonas que suman miles de hectáreas de hábitat adecuado para el grévol). Incluso, existe cierta conectividad con las masas forestales de la vertiente derecha del Valle de Arán, concretamente con el valle de Varradòs. Es importante destacar las figuras de protección que incluyen esta área, ya que, en cierto modo, conllevan la aplicación futura de medidas de gestión orientada a la preservación de los hábitats y especies que vivan en ellos, entre las cuales el grévol. Por un lado, este sector se encuentra incluido en la Red Natura 2000,

como LIC (Lugar de Interés Comunitario) y ZEPA (Zona de Especial Protección para las Aves), concretamente en el espacio llamado Era Artiga de Lin - eth Portilhon. Paralelamente también se incluye en el PEIN (Pla d'Espais d'Interès Natural) de eth Portilhon. Por último, cabe destacar que en algunos sectores de esta área la presencia humana es muy escasa.

Hay que considerar el efecto que puede producir la restauración de las poblaciones de grévol sobre otros animales y vegetales existentes en el área de acogida; los recursos alimenticios de la especie son bastante abundantes y diversificados como para no sufrir ningún tipo de descenso poblacional apreciable de ninguna especie vegetal. Las plantas de las cuales se alimenta (abedul, aliso, haya, arándano, etc.) Están extendidas por todo el territorio y algunas de ellas se cuentan entre las más abundantes. Con la alimentación, pues, no se afecta ninguna especie rara o amenazada de manera específica, ni se compete por un recurso escaso con ningún otro animal herbívoro. En cuanto a la competencia en el uso del hábitat y los recursos, la especie más próxima y sensible a un posible efecto de competencia sería el urogallo (*Tetrao urogallus*). Sin embargo, varios autores señalan que a pesar de convivir en las mismas zonas forestales, las dos aves tienden a ocupar hábitats diferentes en relación con su comportamiento frente a los depredadores, y, como se acaba de apuntar, no hay competencia por un recurso alimenticio escaso (Bergmann & Klaus 1994a; Montadert et al. 1994). Según estos últimos autores, los hábitats y la gestión favorables para el urogallo también son favorables para el grévol, a pesar de ser especies con unas necesidades en cuanto a la estructura del hábitat suficientemente diferenciadas. Eso es debido a la gran superficie vital que requiere el urogallo, donde normalmente aparecen fragmentos de bosque con una superficie suficiente y con las características estructurales adecuadas para el grévol. Por lo tanto, se puede afirmar que la presencia del grévol no afectaría negativamente a ninguna otra especie animal o vegetal, incluso, podría tener efectos beneficiosos por ser una presa potencial de varios depredadores, reduciendo así la presión sobre especies amenazadas, como es el propio urogallo.

Población local

La única interacción que se da entre el grévol y la población humana, en aquellas áreas donde existe la especie, es la explotación cinegética. Los hábitos de la especie (discretos, crípticos) la hacen invisible para la mayor parte de la gente, al mismo tiempo que sus recursos alimentarios no son objeto de explotación por parte del hombre ni interacciona con las actividades tradicionales (agricultura, ganadería) o modernas (turismo). Incluso, la explotación forestal, que es una actividad modeladora de los bosques y su estructura, de la forma en que se lleva a cabo actualmente (sin explotaciones intensivas, no homogeneización excesiva de las masas forestales, ausencia prácticamente total de especies arbóreas alóctonas, etc.) no afecta negativamente a esta especie e, incluso, puede favorecerla (Montadert et al. 1994). Es debido a esta falta potencial de "problemática" asociada a esta especie que la actitud de la población concedora del proyecto de reintroducción sea totalmente favorable (I. Afonso, com. pers.). Esto, seguramente se debe al valor añadido como bioindicador de calidad, de entorno bien conservado, que aporta el regreso de una ave forestal con unos requerimientos ecológicos relativamente estrictos.

El impacto negativo de esta especie sobre la población local, pues, se puede afirmar que es nulo. Las actividades económicas y de ocio que se llevan a cabo en la montaña (explotación maderera, excursionismo, caza, etc.) son compatibles con la presencia del grévol. Únicamente, como ya se ha apuntado, un cambio general en el modelo de explotación forestal (intensificación, plantaciones madereras ...) sería incompatible con la supervivencia de la especie, al tiempo que poco deseable por las consecuencias que llevaría asociado (afectación a otras especies forestales amenazadas, pérdida de calidad paisajística, etc.).

El impacto positivo del proyecto de reintroducción, por el contrario, es bastante evidente en cuanto a la recuperación de una especie, con la consecuente recuperación del hábitat donde vive (los bosques) que ello conlleva. Es decir, que hay una recuperación del patrimonio natural de la región. En cuanto a beneficios económicos sobre la población, a corto y a medio plazo son inexistentes de forma directa. Sin embargo, la existencia de un patrimonio natural más rico en especies bioindicadoras de la calidad del hábitat (como es el caso del grévol), es un reclamo en cuanto al turismo, el sector económico más importante de las comarcas pirenaicas en la actualidad. A largo plazo, el éxito del proyecto de reintroducción del grévol y la existencia de poblaciones numerosas y en aumento, podría hacer que, como ocurre en otros países europeos, esta especie se convirtiera en cinegética, con los beneficios económicos que esta actividad conlleva.

EJECUCIÓN DE LA REINTRODUCCIÓN

Método de captura

Los métodos de captura que se han utilizado para la l'obtención de grévoles son varios (Montadert 2005; S. Klaus, com. pers.):

- Captura invernal dentro de los iglús nocturnos mediante una manga.
- Captura con trampa (cajas tumbantes) en los lugares donde se dan baños de arena o atracción con frutos.
- Captura con redes japonesas hacia donde son empujados los grévoles.
- Trampa con "jaulas" en los extremos de una barrera (red).
- Captura con hilados de nylon, mediante la atracción por imitación del canto.

Parece que el método de atracción por imitación del canto es el más efectivo de todos ellos, aunque el éxito de captura sólo es de un 14% sobre el total de intentos (Montadert 2005). También cabe destacar que la proporción de hembras capturadas respecto a los machos es bastante baja (alrededor de un 20%).

Esta técnica se basa en el comportamiento territorial o nupcial del grévol que, como respuesta al reclamo, se acerca al observador. Una vez que la ave es atraída hacia un lugar determinado, éste se captura mientras se desplaza por tierra gracias a una red de nylon previamente instalada.

La técnica de atracción por imitación del canto ha sido utilizada por Swenson (1991) en Suecia y mejorada por Montadert (2005) en los Alpes franceses. La red utilizada está hecha de un monofilamento de nylon de 18-20 mm, formando una malla de 5 cm, con una longitud total de 15-30 m y 2 m de ancho. La red se sitúa en un lugar donde se haya localizado la especie (directa o indirectamente) y una vez se compruebe la respuesta de algún individuo al reclamo. Se coloca haciendo una pantalla de unos 15-30 m (la longitud de la red) sostenida por cuerdas sujetas a los árboles cercanos de manera que quede recta y sin perder altura. La red no debe quedar enganchada con ningún elemento, de modo que, previamente, debe hacerse una limpieza de los arbustos, troncos, piedras, etc. que haya en su trayecto. La red se coloca desde el suelo hasta una altura de unos 80-100 cm, donde está la cuerda que la sostiene. De esta manera, cuando el pájaro intenta atravesar la red que se interpone en su camino, a medida que avanza queda atrapado por la red replegada sobre la cuerda, que cae suavemente sobre (figura 4).

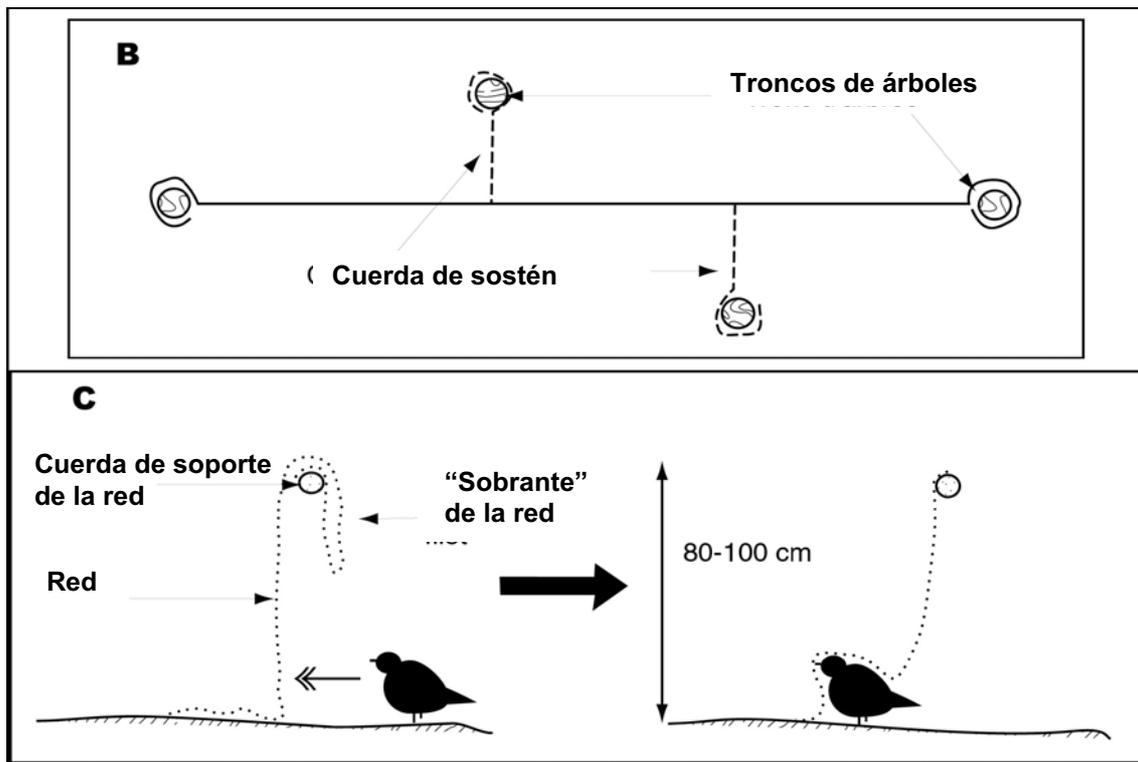


Figura 4: esquema de situación y funcionamiento de la red para capturar grévolos mediante el uso de reclamo (extret de Montadert 2005).

Los encargados de la captura deben situarse en las proximidades de la red, bajo una tela de camuflaje y emitir el reclamo durante un mínimo de 30 minutos. En caso de obtener respuesta, la emisión del reclamo se puede alargar hasta 3 horas. Esta técnica se ha utilizado en cualquier momento del día y durante dos períodos del año: otoñal (septiembre-octubre) y primaveral (marzo-abril).

Condiciones de transporte, almacenaje y liberación

La captura de cualquier ave, en este caso el grévol, es una experiencia estresante para el animal. Como es evidente, pues, ésta debe realizarse en unas condiciones y en un tiempo que minimicen los efectos que pueda tener este tipo de acción; el bienestar del animal aumentará las probabilidades de supervivencia una vez liberado en su nuevo hábitat.

Una vez capturado el animal, se pondrá en una jaula a oscuras para evitar que reciba demasiados estímulos exteriores y altere excesivamente su estado nervioso. Únicamente, y como se especifica más adelante, se le extraerá una muestra de sangre y se le colocará un collar emisor. El grévol ya no saldrá de esa jaula hasta el momento de su liberación. El transporte se llevará a cabo por carretera, dada la relativa proximidad entre el sector suroccidental de los Alpes y la cara norte de los Pirineos. Teniendo en cuenta la distancia y las vías de comunicación que hay entre las dos cordilleras, el tiempo que transcurrirá entre la captura y la liberación estará

comprendido en las 20 horas que se recomiendan para que las aves capturadas lleguen al área de reintroducción en condiciones óptimas (S. Klaus, com. pers.). Por poner un ejemplo, el tiempo aproximado entre una localidad de los Alpes de Alta Provenza (Barlés) y una del Valle de Arán (Bossòst) es de poco más de 6 horas y 30 minutos (www.guiarepsol.com).

Medidas comportamentales y revisiones veterinaria y genética

Una de las principales ventajas de ejecutar un proyecto de reintroducción con aves salvajes, no criadas en cautividad, es la mejor adaptación que tienen al nuevo medio salvaje y su tasa de supervivencia, que es bastante más alta (S. Klaus & M. Montadert, com. pers.). Estos pájaros también están exentos de tener las enfermedades infecciosas que llegan a desarrollar los que se han criado en cautividad, por lo que no es necesario hacer ningún tipo de revisión veterinaria antes de liberarlos.

A nivel genético, es muy probable que la subespecie de grévol que existía (o aún existe) en los Pirineos sea la misma que en la Europa meridional y occidental (*Bonasa bonasia rupestris*). De hecho, si se tiene en cuenta que esta especie es propia de los bosques montanos y de llanura, la conexión entre las poblaciones de Centroeuropa y las de los Pirineos debía existir hasta hace unos cuantos siglos atrás. Como consecuencia de ello, aunque no se ha hecho ningún estudio específico sobre esta cuestión, se puede afirmar que la proximidad genética entre las poblaciones pirenaicas y centroeuropeas de grévol debería ser bastante elevada. Actualmente se está llevando a cabo en Suecia un estudio sobre la variabilidad genética de las poblaciones de grévol en los Alpes, Jura y Pirineos (a través de ejemplares disecados). Los primeros resultados apuntan a una reducida variabilidad genética en las poblaciones del sur de los Alpes (Montadert com. pers.). De confirmarse estos primeros resultados, podrían comportar cambios en la decisión de escoger la zona de donde provendrían los individuos capturados.

A pesar de estas consideraciones, se extraerá una muestra de sangre de cada uno de los ejemplares capturados para tener unos datos básicos veterinarios y de variabilidad genética entre los individuos.

ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS

Seguimiento de los individuos liberados

Los datos sobre la presencia y distribución del grévol en los Pirineos, como ya se comentó anteriormente, no son excesivamente abundantes, pero si nos referimos a datos concretos sobre las localidades donde estaba presente, bosques que ocupaba, etc., estos son mucho más escasos o prácticamente inexistentes si nos referimos a los hábitats. Es por ello que un seguimiento mediante collares radiotransmisores de los individuos dará una información muy valiosa para conocer qué tipo de formaciones forestales eligen, qué movimientos estacionales efectúan, qué tipo de dispersión, etc.

Aparte de esta información tan valiosa en cuanto a la ecología de la especie, el marcaje y seguimiento de los individuos liberados tiene una función eminentemente práctica en cuanto al desarrollo del proyecto: permite saber si sobreviven los individuos liberados y, en caso de muerte, se pueden llegar a conocer sus causas. Esta información es esencial para, en un momento dado, replantear la estrategia de liberación o, incluso, abortar el proyecto.

Los radiotransmisores utilizados serían de tipo collar (figura 5) y con un peso inferior a los 20 g. El seguimiento se llevaría a cabo entre 2 y 3 veces por semana por personal cualificado, haciendo un control de la localización de todos los individuos liberados.



Figura 5: ejemplo de radiotransmisores de tipo collar (extraído de Holohil Systems Ltd. ©)

Los radiotransmisores tienen un período de vida útil limitado. Es por ello que paralelamente al seguimiento con radiotransmisor, se harán censos con reclamo para comprobar la presencia de la especie. Este método, una vez agotadas las baterías de los collares transmisores, será el que permitirá comprobar la supervivencia de los individuos liberados, así como evaluar densidades, conocer su expansión, etc. Una

descripción más detallada de las diferentes modalidades de censo se puede encontrar en Petit (2007).

Gestión del hábitat

Como ya se comentó anteriormente y en otro documento (Petit 2007), buena parte de las masas forestales del Valle de Arán son adecuadas para la presencia del grévol, sin que haga falta ningún tipo de actuación silvícola. El proceso de regeneración natural y las dinámicas y perturbaciones que se dan actualmente (p. ej. aludes) ayudan a crear un mosaico forestal de bosques de coníferas y/o caducifolios maduros con bosquetes caducifolios pioneros necesario para el grévol. Por lo tanto, con la información de que se dispone actualmente, no es necesaria ninguna actuación de gestión forestal dirigida a la mejora del hábitat del grévol.

Otro elemento de gestión que se tiene en cuenta para favorecer las poblaciones de tetraònididos en general, y también del grévol, sobre todo allí donde se han llevado a cabo programas de reintroducción, es el control de los depredadores. Esta actuación es controvertida en cuanto a su efectividad en relación al esfuerzo que supone (Storch (comp. & ed.) 2007). Aunque, inicialmente, este control (básicamente sobre marta (*Martes martes*), tejón (*Meles meles*) y zorro (*Vulpes vulpes*)) puede favorecer el éxito de supervivencia de los individuos liberados, la dispersión que puedan tener y, consecuentemente, el área donde se haría necesario el control sería de varios cientos de hectáreas, haciendo inviable esta medida (M. Montadert & S. Klaus, com. pers.). Por otra parte, uno de los principales depredadores del grévol en los Alpes es el azor (*Accipiter gentilis*), para el cual no se pueden aplicar medidas de control efectivas (Montadert 2005).

Las únicas medidas que se pueden llevar a cabo para favorecer unas condiciones de hábitat adecuadas para el grévol se refieren a la minimización de las molestias de origen humano. Montadert et al. (1994) recomiendan un par de actuaciones durante el periodo reproductor del grévol: la limitación de los trabajos forestales en zonas sensibles durante el periodo de cría, y la limitación en el acceso con vehículo a motor en estas mismas zonas, sobre todo por las bajas que pueden provocar los perros.

Viabilidad financiera

Un proyecto de estas características es inviable si no se cuenta con un apoyo económico por un periodo de varios años que permita llevar a cabo todas las acciones necesarias para favorecer el éxito de una reintroducción (captura, seguimiento...).

Este proyecto de reintroducción del grévol en los Pirineos se incluye dentro del programa Interreg IV-A llamado GALLIPYR (Red Pirenaica de los Galliformes de Montaña). Este programa asegura una partida presupuestaria para este proyecto durante 3 años. Por otra parte, también se cuenta con el apoyo económico del Conselh Generau d'Aran, que es el organismo impulsor del proyecto, así como colaboraciones con otros organismos (Departament de Medi Ambient i Habitatge,

Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino) y entidades (fundaciones que actúen en el ámbito del medio ambiente) que puedan colaborar con el gobierno aranés. El Conselh Generau d'Aran también aportará personal para colaborar en las actuaciones sobre el terreno que sean necesarias (seguimiento de los individuos liberados, seguimiento y recolección de rastros, etc.).

Población local

Anteriormente ya se comentó la afectación más bien modesta, al menos a nivel económico y a corto plazo, de la reintroducción del grévol en el Valle de Arán. Sin embargo, se han programado una serie de medidas complementarias al proyecto propiamente dicho dirigidas a la población local. Se trata, básicamente, de acciones de divulgación del proyecto y de la especie en sí, para que sea conocida y valorada por los habitantes de la zona.

Por un lado, se hará un panel informativo sobre el grévol (características de la especie, hábitat, problemática, etc.) Y sobre el programa de carácter europeo Interreg. También se elaborará un díptico con información sobre el programa de reintroducción que se repartirá por diversos lugares del Valle de Arán. Finalmente, en el recinto del Parque de Montanha deth Portilhon, se instalará una exposición permanente sobre los galliformes de montaña, entre los que se incluye el grévol.

EVALUACIÓN DEL ÉXITO

La evaluación del éxito del proyecto de reintroducción del grévol en el Valle de Arán se basará en dos parámetros muy claros y fácilmente evaluables:

- **Supervivencia de los individuos liberados.** Durante los primeros 3 años del proyecto, y gracias al seguimiento con radiotransmisores, inicialmente, y los censos, en fases posteriores, que se hará de los grévoles, se evaluará la adaptación al nuevo hábitat. El resultado más evidente y fácilmente medible de esta adaptación es su supervivencia. Este hecho ya indica si las aves liberadas encuentran las fuentes de alimento necesarias y unas formaciones forestales adecuadas para su protección (frente a depredadores, condiciones ambientales adversas, etc.). Secundariamente, la permanencia de individuos en el área de liberación y la dispersión de otros individuos hacia otras masas forestales dará información sobre la adecuación del lugar donde se produzca la reintroducción y de la continuidad de bosques adecuados para el especie, respectivamente.
- **Reproducción de la especie.** A medio o largo plazo, el parámetro que indicará si el programa de reintroducción ha sido o no exitoso será la reproducción en libertad de nuevo de esta especie en los Pirineos. La cría, en la mayoría de las especies animales, es el proceso más delicado y vulnerable; requiere que las condiciones ambientales y el estado de la población sean muy buenos. Junto con el logro de un número poblacional lo suficientemente grande, la nidificación del grévol será el indicador final para evaluar el proyecto de reintroducción.

Evidentemente, si el primero de los dos indicadores no se cumpliera de forma satisfactoria, habrá que estudiar cuáles son las posibles causas y, si es posible, rediseñar o introducir los cambios necesarios en el proyecto.

BIBLIOGRAFÍA

- Åberg, J.; Swenson, J. E. & Andrén, H. (2000). "The dynamics of hazel grouse (*Bonasa bonasia* L.) occurrence in habitat fragments." Can. J. Zool./Rev. can. zool. **78**(3): 352-358.
- Åberg, J.; Swenson, J. E. & Angelstam, P. (2003). "The habitat requirements of hazel grouse (*Bonasa bonasia*) in managed boreal forest and applicability of forest stand descriptions as a tool to identify suitable patches." Forest Ecology and Management **175**: 437-444.
- Arribas, O. (2004). Fauna y paisaje de los Pirineos en la Era Glaciar. Barcelona, Lynx Edicions.
- Bergmann, H.-H. & Klaus, S. (1994a). "Distribution, status and limiting factors of hazel grouse (*Bonasa bonasia*) in Central Europe, particularly in Germany." Gibier Faune Sauvage/Game Wildl. **11**(Hors série Tome 2): 5-34.
- Bergmann, H.-H. & Klaus, S. (1994b). "Restoration plan for the hazel grouse (*Bonasa bonasia*) in Germany." Gibier Faune Sauvage/Game Wildl. **11**(Hors série Tome 2): 35-56.
- Bernard-Laurent, A. & Magnani, Y. (1994). "Statut, évolution et facteurs limitant les populations de gelinotte des bois (*Bonasa bonasia*) en France: synthèse bibliographique." Gibier Faune Sauvage/Game Wildl. **11**(Hors série Tome 1): 5-40.
- Catusse, M.; Mothe, T. & Menoni, E. (1992). "La Gélinoite des bois *Bonasa bonasia* existe dans les Pyrénées." Alauda **60**(3): 129-133.
- Cramp, S. & Simmons, K. E. L. (1980). The Birds of the Western Palearctic. Vol. II. Oxford, Oxford University Press.
- Devillers, P.; Reoggeman, W.; Tricot, J.; Marmol, P. d.; Kerwijn, C.; Jacob, J.-P. & Auselin, A. (1998). Atlas des oiseaux nicheurs de Belgique. Bruxelles, Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique.
- Díaz, M.; Asensio, B. & Tellería, J. L. (1996). Aves Ibéricas. I No Paseriformes. Madrid, J. M. Reyero Editor.
- Estrada, J.; Pedrocchi, V.; Brotons, L. & Herrando, S., (eds.) (2004). Atles dels ocells nidificants de Catalunya 1999-2002. Barcelona, Institut Català d'Ornitologia. Lynx Edicions.
- Franceschi, P. F. d. (1994). "Status, geographical distribution and limiting factors of hazel grouse (*Bonasa bonasia*) in Italy." Gibier Faune Sauvage/Game Wildl. **11**(Hors série Tome 2): 141-160.
- Hagemeijer, W. & Blair, M., (eds.) (1997). The EBCC Atlas of European Breeding Birds: The Distribution and Abundance. London, T. & A. D. Poyser.
- Hoyo, J. d.; Elliott, A. & Sargatal, J., (eds.) (1994). Handbook of the Birds of the World. Barcelona, Lynx Edicions.
- Huboux, R.; Léonard, P. & Ellison, L. (1994). "Valeur de la méthode du rappel sur itinéraire pour le suivi des populations de mâles de gelinotte des bois (*Bonasa bonasia*)." Gibier Faune Sauvage/Game Wildl. **11**(1): 1-20.

- Martí, R. & del Moral, J. C., (eds.) (2003). Atlas de las Aves Reproductoras de España. Madrid, Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de Ornitología.
- Montadert, M. (2005). Fonctionnement démographique et sélection de l'habitat d'une population en phase d'expansion géographique. Cas de la Gélinoite des bois dans les Alpes du Sud, France. Thèse Doct., Université de Franche-Comté, 353 pp.
- Montadert, M., Desbrosses R., Huboux, R., Léonard, P. & Bernard-Laurent, A. (1994). "Plan de restauration pour la gelinotte des bois (*Bonasa bonasia*) en France" Gibier Faune Sauvage/Game Wildl. **11**(Hors série Tome I): 41-62.
- Muntaner, J.; Ferrer, X. & Martínez-Vilalta, A. (1983). Atlas del ocells nidificants de Catalunya i Andorra. Barcelona, Ketres Editora.
- ONCFS (1997). 25. La Gélinoite des bois. Paris, ONCFS.
- Petit, A. (2007). Descripció dels hàbitats favorables per a la presència del grèvol (*Bonasa bonasia* L.) a la Vall d'Aran. Document intern del Conselh Generau d'Aran (no publicat).
- Saari, L.; Åberg, J. & Swenson, J. E. (1998). "Factors Influencing the Dynamics of Occurrence of the Hazel Grouse in a Fine-Grained Managed Landscape." Conservation Biology **12**(3): 586-592.
- Sachot, S.; Perrin, N. & Neet, C. (2003). "Winter habitat selection by two sympatric forest grouse in western Switzerland: implications for conservation." Biological Conservation **112**(3): 373-382.
- Sampietro, F. J.; Pelayo, E.; Hernández, F.; Cabrera, M. & Guiral, J. (1998). Aves de Aragón. Atlas de especies nidificantes. Zaragoza, Diputación General de Aragón e Iber-Caja.
- Schmid, H.; Luder, R.; Naef-Daenzer, B.; Graf, R. & Zbinden, N. (1998). Atlas des oiseaux nicheurs de Suisse. Distribution des oiseaux nicheurs en Suisse et au Liechtenstein en 1993-1996. Sempach, Station Ornithologique Suisse.
- Storch, I. (comp. & ed.) (2007). Grouse: Status Survey and Conservation Action Plan 2006–2010. Gland, Switzerland: IUCN and Fordingbridge, UK: World Pheasant Association.
- Swenson, J. E. (1991). Social organization of Hazel grouse and ecological factors influencing it. Thèse Doct., University of Edmonton, Alberta, 185 pp.
- World Pheasant Association (WPA) and IUCN/SSC Re-introduction Specialist Group (eds.) (2009). Guidelines for the Re-introduction of Galliformes for Conservation Purposes. Gland, Switzerland: IUCN and Newcastle-upon-Tyne, UK: World Pheasant Association. 86 pp.
- Woutersen, K. & Grasa, M. (2002). Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido. Atlas de las Aves. Huesca, Kees Woutersen Publicaciones.
- Yeatman, L. (1976). Atlas des oiseaux nicheurs de la France. Paris, Ministère de la Qualité de la Vie.
- Yeatman-Berthelot, D. (1991). Atlas des oiseaux de France en Hiver. Paris, Société Ornithologique de France.
- Yeatman-Berthelot, D. & Jarry, G. (1995). Nouvel atlas des oiseaux nicheurs de la France. 1985-1989. Paris, Ministère de la Qualité de la Vie.

