

Taille des portées de loups (*Canis lupus*) en Espagne

European Journal of Wildlife Research (2021) 67:31
<https://doi.org/10.1007/s10344-021-01473-7>

SHORT COMMUNICATION



Wolf (*Canis lupus*) litter size in Spain

Elisa Ferreras-Colino¹ · Anna García-Garrigós² · Christian Gortázar¹ · Luis Llana²

Received: 6 May 2020 / Revised: 2 March 2021 / Accepted: 5 March 2021

© The Author(s), under exclusive licence to Springer-Verlag GmbH Germany, part of Springer Nature 2021

Résumé

Les variables de reproduction constituent une information clé pour évaluer la dynamique des populations et informer la gestion de la faune. Nous avons estimé la taille des portées de loups (*Canis lupus*) et la phénologie de la reproduction en Espagne entre 1987 et 2015 en nous basant sur le comptage des fœtus ou des cicatrices placentaires sur 75 femelles. Trois des vingt-cinq subadultes (12%) et 32 des 41 adultes (78%) ont été classés comme femelles reproductrices. La taille moyenne des portées a été estimée chez 35 femelles, soit 5,67 chez les subadultes, sur la base du comptage des cicatrices placentaires, et 5,54 à 6,00 chez les adultes, estimés respectivement par le comptage des fœtus ou des cicatrices placentaires. La grossesse a été observée chez 13 adultes, qui ont été échantillonnés en avril ($N = 7$), mai ($N = 4$) et juin ($N = 2$). Par conséquent, la principale saison d'accouplement a été estimée se produire entre février et mars. A notre connaissance, les données mentionnées constituent l'information la plus complète et la plus actualisée disponible sur la reproduction du loup en Espagne jusqu'à aujourd'hui.

INTRODUCTION

Les populations de loups gris (*Canis lupus*) sont en expansion en Europe, ayant étendu leur aire de répartition plus de trois fois (de 375 100 en 1950-1970 à 1 280 100 km² actuellement ; Chapron et al. 2014). En fait, le loup est le deuxième grand carnivore le plus abondant du continent (Jdeidi et al. 2010 ; Chapron et al. 2014 ; Boitani 2018 ; UICN/Groupe de spécialistes CSE 2019). Dans la péninsule Ibérique, le loup est principalement présent dans le Nord-Ouest, et il est actuellement en expansion vers le Sud et l'Est. Entre 2012 et 2014, le recensement officiel a établi un total de 297 meutes de loups en Espagne (Calmaestra et al. 2017). Afin de parvenir à une compréhension plus réaliste de la dynamique de l'espèce, une détermination précise des valeurs de reproduction serait primordiale (Elmeros et al. 2003 ; Mech et al. 2016). En Amérique du Nord, il a été observé que les **femelles adultes** portent en moyenne 7,3 ovocytes, dont une moyenne de 6,5 s'implante sous forme d'embryons dans l'utérus, tandis que les **femelles subadultes** en portent 5,6 dont 5,3 s'implantent (Mech 1970). La taille moyenne des portées a été estimée entre 4,0 et 6,5 petits par femelle reproductrice dans le **monde entier par comptage des petits, des fœtus ou des cicatrices placentaires (Mech 1970) et 6,5 en moyenne (fourchette : 3-8) par comptage des petits ou des fœtus en Eurasie** (Jędrzejewska et al. 1996) même si la fourchette globale peut varier entre 1 et 11 petits par femelle (Mech 1970). En Europe, Sidorovich et al. (2007) ont décrit une taille moyenne de portée de 6,1 petits (2-10) grâce à l'observation des portées entre 1985 et 2003 dans le nord de la Biélorussie. Néanmoins, les informations récentes sur les valeurs de reproduction des loups en Europe de l'Ouest restent indisponibles. Ainsi, l'objectif de la présente étude était de

décrire la reproduction des loups en Espagne, comme la structure d'âge des reproducteurs, la taille des portées et la saison de reproduction.

MATERIEL ET METHODES

Dans le cadre d'un programme de suivi à long terme de la mortalité des loups, nous avons eu accès à 75 carcasses de loups femelles. Les loups récupérés avaient été abattus légalement (tir) ou trouvés morts pour d'autres causes dans les montagnes Cantabriques (Asturies, Cantabria, Castilla y León et Galicia ; NW Espagne) entre 1987 et 2015. Aucun des loups n'a été abattu à dessein pour cette étude. Après détermination de l'âge par les modèles d'éruption dentaire et l'usure des dents comme décrit dans Landon et al. 1998 et Gipson et al. 2000, les loups ont été classés en trois catégories d'âge (louveteaux <1 an/subadultes 1-2 ans/adultes > 2 ans). Les appareils reproducteurs (ovaires et utérus) ont été prélevés lors de la nécropsie et conservés à -20°C pour des analyses ultérieures. Les cornes utérines ont été examinées macroscopiquement, et les fœtus ou les cicatrices placentaires ont été comptés afin de classer les femelles en non-reproductives/reproductives et d'estimer la taille de la portée chez ces dernières (Linström 1981 ; McNay et al. 2006 ; Ruetter et Albaret 2011). Le comptage des cicatrices placentaires a été effectué visuellement sans coloration (Ruetter et Albaret 2011), et seules les plus sombres ont été prises en compte, car les plus claires indiquent généralement une résorption embryonnaire ou des grossesses antérieures (Linström 1981 ; Allen 1983 ; Elmeros et al. 2003) (Fig. 1). Nous avons considéré que l'ombrage des cicatrices s'estompe avec le temps après la mise-bas (McNay et al. 2006). Les différences de taille de portée entre les méthodes d'estimation et les groupes d'âge ont été testées avec un test *U* de Mann-Whitney. Comme la durée de la gestation chez les loups a été estimée à 62 ± 4 jours (Lentfer et Sanders 1973 ; Seal et al. 1979), la saison des amours a été établie à 2 mois avant les grossesses observées, après évaluation du développement foetal.

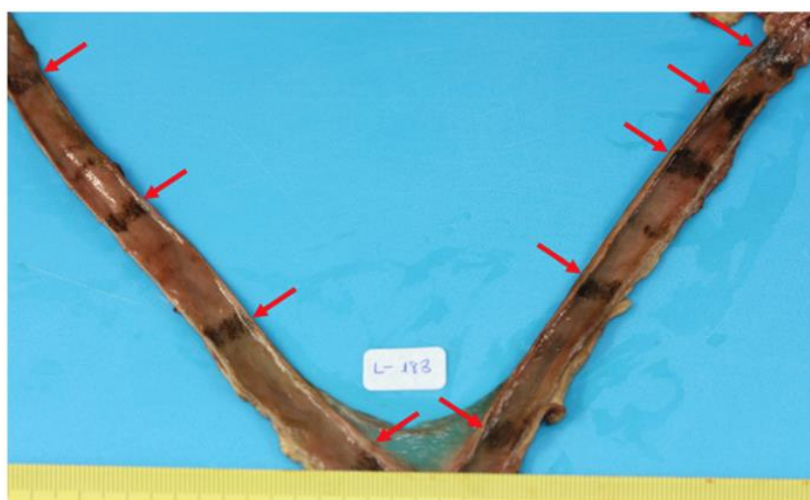


Figure 1. Cornes utérines ouvertes d'un loup adulte (*Canis lupus*) montrant neuf cicatrices placentaires plus foncées

RESULTATS

Sur la base de l'observation de fœtus (adultes) et de cicatrices placentaires (adultes et subadultes) dans l'utérus, trois subadultes sur 25 (12%) et 32 adultes sur 41 (78,05%) ont été classés comme femelles reproductrices. Par conséquent, la structure d'âge des reproducteurs ($N = 35$) a été établie comme étant 8,57% de subadultes et 91,43% d'adultes. Lorsqu'elle est estimée par le comptage des fœtus, la taille moyenne des portées chez les adultes était de $5,54 \pm 0,88$ (4-7). Lorsqu'elle est estimée à partir du comptage des cicatrices placentaires, la taille moyenne des portées était de 6,00

$\pm 1,8$ (2-10) chez les adultes et de $5,67 \pm 4,04$ chez les subadultes (2-10) [moyenne \pm erreur standard, (gamme)] (Fig. 2). Parmi les femelles reproductrices, aucune différence n'a été trouvée entre les méthodes d'estimation ($P = 0,533$) ni entre les groupes d'âge ($P = 0,717$). Alors qu'aucun subadulte n'a été trouvé en gestation, une grossesse a été observée chez 13 adultes, qui ont été échantillonnés en avril ($N = 7$; 1^{er}, 8, 18, 24, 27 et 30 avril), mai ($N = 4$; 1^{er}, 15 et 29 mai) et juin ($N = 2$, 1^{er} et 4 juin). Puisque les grossesses observées en juin étaient certainement avancées, on a estimé que la principale saison des amours avait lieu entre février et mars.

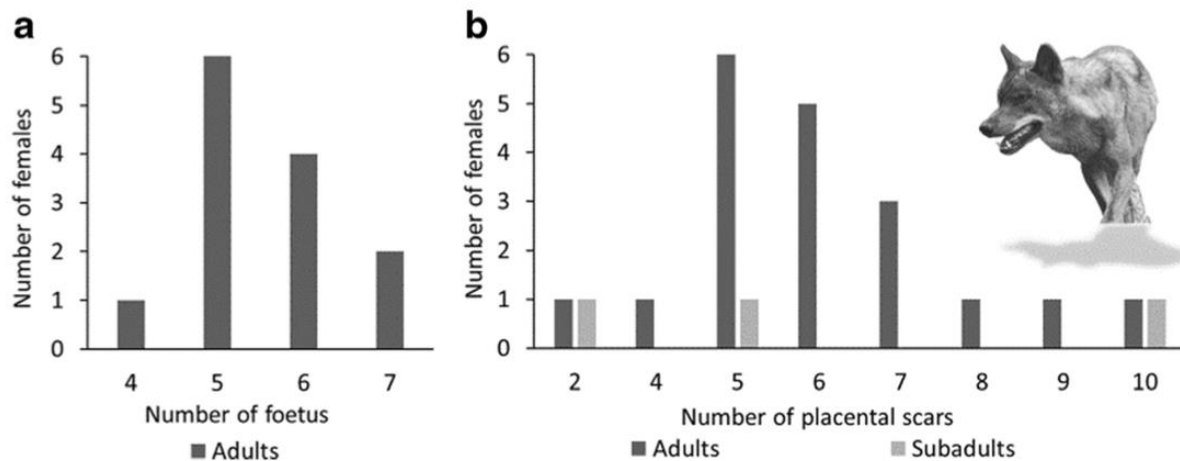


Figure 2. Fréquence des femelles reproductrices par taille de portée estimée par le nombre de fœtus (a) ou les cicatrices placentaires (b) chez les loups du nord-ouest de l'Espagne

DISCUSSION

Notre étude fournit des informations supplémentaires sur la biologie de la reproduction du loup Ibérique, bien que deux limitations soient également présentes. **Premièrement**, les pourcentages de reproduction parmi les différentes classes d'âge peuvent ne pas être représentatifs du pourcentage réel de chaque classe d'âge dans la population, car la mortalité peut différer par classe d'âge. **Deuxièmement**, les données couvrent une large période dans plusieurs régions d'Espagne et peuvent inclure une variabilité significative entre les régions et les années. Cependant, nos résultats sont en accord avec la littérature précédente. Comme prévu, la plupart des femelles reproductrices étaient des adultes (Rausch 1967 ; Mech et al. 2016). La taille moyenne des portées estimée à partir du comptage des fœtus et des cicatrices placentaires était similaire au nombre moyen de petits observés par meute de loups rapporté par Blanco 2017 (5,33), bien que légèrement supérieur à celui rapporté par Fernández-Gil et al. 2020 (4), tous deux en Espagne. Il se situait également dans la fourchette des études précédentes menées en Amérique du Nord (Rausch 1967 ; Mech 1970 ; Lentfer et Sanders 1973 ; McNay et al. 2006 ; Mech et al. 2016) et en Eurasie (Jędrzejewska et al. 1996 ; Sidorovich et al. 2007). Les variations entre les études peuvent être liées à deux facteurs : (a) la méthode utilisée pour estimer la taille de la portée (cicatrices placentaires ou comptage des fœtus in utero), qui peut surestimer la taille réelle de la portée en raison de réabsorptions ou d'avortements (Allen 1983 ; Strand et al. 1995 ; Elmeros et al. 2003 ; Ruetter et Albaret 2011), et (b) le site d'étude, puisque la taille de la portée tend à être plus petite aux latitudes élevées (Mech 1995). En outre, la taille des portées de loups peut également être affectée par la densité de la population de loups (Mech 1995). Contrairement à d'autres auteurs (Rausch 1967 ; Lentfer et Sanders 1973 ; Mech et al. 2016), nous n'avons pas trouvé de différence dans la taille moyenne des portées entre les femelles subadultes et adultes, probablement en raison de la petite taille de l'échantillon de subadultes. Les saisons d'accouplement (février à mars) et de naissance

(principalement mai) correspondent également à celles décrites par d'autres auteurs (Rausch 1967 ; Asa et Valdespin 1998 ; Blanco 2017).

Nos résultats fournissent des connaissances de base sur la reproduction des loups dans la péninsule Ibérique. Pour parvenir à une compréhension plus précise de la dynamique de la population de loups dans notre région, et donc prédire les tendances futures de la taille de la population, des informations supplémentaires concernant la dynamique de la population, telles que les taux de mortalité périnatale (Rausch 1967 ; Mech 1977 ; Mech et al. 2016 ; Santos et al. 2018), l'âge de début de la reproduction (Mech 1995), le sex-ratio des petits (Mech 1975, 1977), et les facteurs qui déterminent le rendement de la reproduction (Boertje et Stephenson 1992) dans la péninsule Ibérique seraient nécessaires. Cela permettrait de modéliser l'impact de l'abattage ou les conséquences d'éventuelles épidémies de maladies, comme la maladie de Carré (Müller et al. 2011).