

LONG- AND SHORT-DISTANCE DISPERSAL IN SUBORDINATE ALPINE MARMOTS
(*MARMOTA MARMOTA*)

DISPERSION À COURTE ET LONGUE DISTANCE CHEZ LES MARMOTTES ALPINES SUBORDONNÉES
(*MARMOTA MARMOTA*)

БЛИЗКАЯ И ДАЛЬНЯЯ ДИСПЕРСИЯ ПОДЧИНЕННЫХ АЛЬПИЙСКИХ СУРКОВ (*MARMOTA MARMOTA*)

FREY-ROOS F.

Fredy Research Institute of Wildlife Ecology, University of Veterinary Medicine Vienna, Savoyenstrasse 1, A 1160 Vienna, Austria

Pour se reproduire, les juvéniles de la plupart des espèces animales se dispersent à partir de leur lieu de naissance. Généralement, on croit que la dispersion entraîne des coûts élevés ou même plus qu'elle est très risquée. De ce fait, la dispersion natale a des conséquences profondes sur la valeur sélective d'un individu. Les espèces ont typiquement un canevas caractéristique de dispersion, souvent biaisé par le sexe en termes de probabilité ou de distance.

*Chez les marmottes alpines (*Marmota marmota*), les jeunes animaux ont un rang subordonné aux dominants, les animaux territoriaux. Dans chaque groupe, le mâle et la femelle territoriaux défendent le domaine vital du groupe contre les intrus adultes de même sexe. Chez les femelles, la reproduction est l'apanage des animaux territoriaux. Au contraire, les mâles subordonnés ne sont pas totalement exclus de la reproduction. Les marmottes peuvent devenir territoriales (i) en évinçant le propriétaire d'un territoire, ou (II) en envahissant une position territoriale vacante, soit dans son propre groupe, soit après dispersion dans d'autres territoires. Les canevas de dispersion des marmottes subordonnées matures ont été étudiés dans le Parc National de Berchtesgaden, en Allemagne, de 1982 à 1996, à l'aide d'observations comportementales, de piégeage et de la télémétrie.*

Seuls les dispersants longue-distance (>500 m, n=22, mortalité : 31,8 %), contrairement aux dispersants courte-distance (<500 m, n=20, 5,0 %), ont un risque de mortalité plus élevé au cours de l'été que celui des animaux restant au sein de leur groupe comme subordonnés. Dans cette population à la sex-ratio biaisée (sex-ratio des mâles au sevrage 1,5:1, n=464, p<0,005), les femelles deviennent territoriales plus près de leur domaine natal que les mâles. Pour les deux sexes, la distance de réinstallation n'affecte pas (i) la mortalité hivernale après la dispersion, (ii) la durée dans une position territoriale, ou (iii) le succès reproducteur. Ce canevas de dispersion biaisée par le sexe peut être le résultat d'une compétition plus forte entre les mâles pour les territoires et le risque de mortalité élevé lors de la dispersion à longue distance.

Mots Clés : *Marmota marmota, marmotte alpine, subordonné, dispersion, Parc National de Berchtesgaden.*

Для успешного размножения молодняки большинства видов животных рассеиваются с места рождения. Считается, что дисперсия дорого обходится и что оно очень рискованное для животных. В самом деле, дисперсия после рождения имеет глубокие последствия на селективное значение особи. Типично у каждого вида есть своя характерная канва дисперсии, но она часто искажена полом по вероятности или расстоянию.

У альпийских сурков (*Marmota marmota*), молодняки подчиняются доминирующим особям, территориальным животным. В каждой группе территориальные самец и самка защищают семейный участок группы от нашествия других взрослых особей. У самок размножение отмечается у территориальных животных. Напротив подчиненные самцы не полностью исключаются от размножения. Сурки могут стать территориальными, (1) отстранив хозяева от определенной территории, или же (2) заняв свободную территориальную позицию, в своей же группе или после дисперсии в другие территории. Канвы дисперсии подчиненных зрелых сурков изучались с 1982 г. до 1996 г. в Национальном Парке Берхтесгадена в Германии, с помощью наблюдений за поведением, ловушек и дальнометрии.

В отличие от близкой дисперсии ($<500\text{ m}$, $n=20$, $5,0\%$), только дальняя дисперсия ($>500\text{ m}$, $n=22$, $mortality: 31,8\%$) представляет больший риск смертности в течение лета, по сравнению с животными, остающимися в группе в качестве подчиненных. В этой популяции с искаженным *sex-ratio* (*sex-ratio* самцов $1,5:1$, $n=464$, $p<0,005$), самки становятся территориальными ближе к своему семейному участку, чем самцы. Для обоих полов, расстояние переустройства не влияет (1) ни на зимнюю смертность после дисперсии, (2) ни на срок, проведенный на территориальной позиции, (3) ни на успех размножения. Эта искаженная полость канва дисперсии может быть результатом конкуренции самцов за территории и повышенного риска смертности при дальней дисперсии.

Ключевые слова: *Marmota marmota*, альпийский сурок, подчиненный, дисперсия, Национальный Парк Берхтесгадена.

To breed, juveniles of most animal species disperse from their birthplace. Generally dispersal is believed to effect high costs or even more to be risky. By this, natal dispersal has profound consequences for an individual's fitness. Species typically have a characteristic pattern of dispersal, often biased by sex in terms of probability or distance.

In alpine marmots (*Marmota marmota*) younger animals take a subordinate rank towards the dominant, territorial animals. In each group the territorial male and female defend the group's home range against same-sex adult intruders. Among females, reproduction is restricted to territorial animals. In contrast, subordinate males are not entirely excluded from reproduction. Marmots may become territorial (i) by evicting a territory owner, or (ii) by taking over a vacant territorial position, either at home or after dispersal in other territories. Dispersal patterns of mature subordinate alpine marmots were studied in the Berchtesgaden National Park, Germany, from 1982 to 1996 with behavioural observations, life-trapping and telemetry.

Only long-distance dispersers ($>500\text{m}$, $n= 22$, $mortality: 31.8\%$), but not short-distance dispersers ($<500\text{m}$, $n= 20$, 5.0%), had much higher mortality risk during summer than those staying in their group as subordinates ($n= 75$, 2.7% , $p= 0.002$). In this investigated male biased population (*sex-ratio* at weaning $1.5:1$, $n= 464$, $p< 0.005$), females became territorial closer to their home territory than males. In both sexes the distance of resettlement did not affect (i) winter mortality after dispersal, (ii) the time period in territorial position, or (iii) reproductive success. This sex-biased dispersal pattern may be a consequence of the stronger competition among males for territorial positions and the high mortality risk in long-distance dispersal.

Key Words: *Marmota marmota*, Alpine marmot, subordinate, dispersal, Berchtesgaden National Park.