Stratégies de cycle biologique des ongulés

Life-History Strategies of Ungulates

David M. Leslie, Jr.; R. Terry Bowyer; John G. Kie

Journal of Mammalogy, Vol. 80, No. 4. (Nov., 1999), pp. 1067-1069.

Stable URL:
http://links.jstor.org/sici?sici=0022-2372%28199911%2980%3A4%3C1067%3ALSOU%3E2.0.CO%3B2-9

Journal of Mammalogy is currently published by American Society of Mammalogists.

Résumé
Ce dossier spécial est le résultat d'un symposium sur les stratégies de cycle biologique des ongulés présenté lors de la 78e réunion annuelle de l'American Society of Mammalogists à Blacksburg, en Virginie, en juin 1998. Les présentations faites lors du symposium ne représentaient qu'un aperçu de la grande diversité des stratégies de cycle biologique qui existent chez les ongulés. Les quatre articles qui suivent comprennent des traités sur le choix du lieu de naissance chez l'élan (*Alces alces*), la corrélation entre le rapport des sexes et le dimorphisme et le risque de prédation, la recherche optimale de nourriture par rapport au risque de prédation, et le rôle de la dépendance à la densité dans le façonnement des traits du cycle biologique des ongulés. Le thème du risque de prédation dans le façonnement des traits du cycle biologique est commun à trois des quatre articles.

Mots clés : stratégies de cycle biologique, ongulés

L'étude de certains ongulés (leur alimentation, leur comportement, leur croissance et leur cycle de vie) a commencé avec leur élevage, bien avant l'existence de notre discipline académique, la mammalogie. D'autres disciplines, telles que la science animale, la biologie de la reproduction et la gestion des pâturages, trouvent leur origine dans notre désir d'approfondir nos connaissances sur les besoins des ongulés domestiques tout au long de leur cycle de vie, dans le but d'améliorer notre alimentation et notre confort. Pendant des siècles, notre compréhension des caractéristiques du cycle de vie des ongulés sauvages était fragmentaire, mais elle a été renforcée par les premiers travaux sur les espèces domestiquées, en particulier dans les domaines de la nutrition, des performances de reproduction et de la croissance.

Les mammologistes pionniers de la fin du XIXème siècle et du début du XXème siècle ont souvent concentré leur attention sur les ongulés de l'ouest de l'Amérique du Nord (par exemple, Hornady, 1935 ; Murie, 1944), et les travaux approfondis sur les divers assemblages d'ongulés en Afrique sont bien connus (par exemple, Bell, 1971 ; McNaughton et Georgiadis, 1986). Avec les rongeurs, les ongulés ont sans doute fait l'objet de plus de recherches à l'échelle mondiale que les autres groupes de mammifères. Pour ces deux groupes, la

justification de ces recherches tient à leur nature remarquable et à leur lien avec la santé, la subsistance et la richesse humaines. Les recherches contemporaines sur les ongulés occupent une place prépondérante en mammalogie, comme en témoignent les articles récents publiés dans le Journal of Mammalogy sur, par exemple, la sélection sexuelle (Kie et Bowyer, 1999 ; Main et al., 1996 ; Weckerly, 1998), les niches alimentaires (Schuette et al., 1998 ; Spencer, 1995) et la génétique (Mathews et Porter, 1993 ; Petit et al., 1997 ; Scribner et al., 1997).

Les ongulés présentent une grande variété de stratégies de cycle biologique, et il serait impossible de toutes les mettre en évidence dans un dossier spécial comme celui-ci. Les quatre articles qui suivent donnent un aperçu des stratégies de cycle biologique qui existent chez les ongulés. Ces articles sont le résultat d'un symposium présenté lors de la 78ème réunion annuelle de l'American Society of Mammalogists à Blacksburg, en Virginie, en juin 1998. Les quatre articles vont du spécifique (sélection du lieu de naissance chez l'élan, *Alces alces* - Bowyer et al., 1999) au général (dépendance à la densité - McCullough, 1999), et le rôle de la prédation dans le façonnement des traits de cycle biologique des ongulés apparaît comme un thème commun à trois d'entre eux. Tous les articles adoptent une approche fortement évolutionniste pour comprendre les stratégies de cycle biologique des ongulés.

Dans l'article le plus spécifique de ce dossier spécial, Bowyer et al. (1999) fournissent un aperçu des stratégies de cycle biologique qui conduisent à la sélection d'un site de naissance par les orignaux d'Alaska (*A. a. gigas*), en fonction de la disponibilité de la nourriture, de la prévention des prédateurs et de la sécurité. Dans leur étude détaillée de 39 sites de naissance d'orignaux dans le parc national de Denali, en Alaska, la couverture et la qualité du fourrage étaient supérieures sur les sites de naissance par rapport à des emplacements choisis au hasard. Les femelles ont toutefois fait face à leur environnement risqué en équilibrant leur besoin de fourrage de haute qualité pendant la fin de la gestation et le début de la lactation avec une stratégie d'évitement des prédateurs ; elles ont choisi des sites de naissance offrant une couverture suffisante de saules (*Salix*) pour le fourrage, mais pas trop dense afin de ne pas réduire la visibilité au point d'empêcher la détection des prédateurs, principalement les grizzlis (*Ursus arctos*). Bowyer et al. (1999) concluent que le choix des sites de mise bas chez les ongulés soumis à une pression importante de la part des prédateurs est une stratégie vitale cruciale impliquant une recherche de nourriture sans risque et des compromis maternels.

Dans le **deuxième** article, Berger et Gompper (1999) ont passé au crible la littérature afin de tester l'hypothèse selon laquelle les rapports de sexe chez les adultes étaient les moins équitables chez les ongulés les plus dimorphiques, en particulier ceux soumis à une pression intense de la part des prédateurs. Bien que la différence de mortalité entre les sexes due à la prédation soit apparente à un niveau immédiat, suggérant une mortalité spécifique à l'âge plus élevée chez les mâles que chez les femelles, leurs analyses des données existantes provenant de 76 espèces et de plus de 270 populations à l'échelle mondiale n'ont pas permis de confirmer leur hypothèse de manière concluante. Il est clair que la variation de la prédation spécifique à un taxon en fonction de l'abondance des prédateurs, entre autres facteurs, interagit avec les tests de synthèses phylogénétiques tels que les leurs. L'annexe de Berger et Gompper (1999) fournit en soi un résumé précieux, et leur approche, comme ils le concluent, souligne la nécessité de séparer davantage, sur le plan analytique, les effets de la phylogénie de l'écologie et les facteurs immédiats des facteurs ultimes responsables de la variation observée dans les rapports entre les sexes chez les ongulés adultes.

Les ongulés ont joué un rôle clé dans le discours parfois contradictoire sur la théorie de la recherche optimale de nourriture (par exemple, Belovsky, 1984 ; Schoener, 1971). L'article de Kie (1999) fusionne les principes de la théorie de la recherche optimale de nourriture avec une évaluation du comportement et de la structure sociale des ongulés par rapport au risque de prédation. Il passe en revue les informations provenant de quatre cervidés et deux bovidés d'Amérique du Nord et conclut que la manière et le moment où les ongulés se nourrissent dépendent de l'échelle, ce qui explique probablement les divergences entre les tentatives de modélisation précédentes et les observations empiriques. Kie (1999) suggère que les ongulés font des compromis entre une recherche optimale de nourriture et une exposition accrue à la prédation, suivant une stratégie de minimisation du temps similaire à celle de Bowyer et al. (1999) - et conclut que la modélisation stochastique apportera de nouvelles perspectives au-delà de celles obtenues à partir des approches traditionnelles de programmation linéaire.

Dans le **dernier** article de ce dossier spécial, McCullough (1999) examine le rôle de la dépendance à la densité dans l'évolution des caractéristiques du cycle biologique des ongulés. Bien que la dépendance à la densité ait été difficile à démontrer sur le terrain et que les modèles mathématiques tels que le modèle logistique de croissance démographique soient truffés d'imperfections, les travaux bien connus de McCullough (1979, 1992) fournissent de nombreuses preuves de l'importance de la dépendance à la densité dans la sélection sexuelle, la compétition et la ségrégation chez les ongulés. Son article souligne la nécessité de mener des recherches à long terme afin de déterminer les influences de la dépendance à la densité, des **variations environnementales** et d'autres facteurs sur l'évolution des caractéristiques du cycle biologique des ongulés. Parmi ses conclusions, McCullough (1999) encourage les recherches futures à traiter l'effet de l'écologie, du comportement et de l'évolution sur la formation des stratégies du cycle biologique des ongulés comme un tout intégré.

Les études sur les stratégies de cycle biologique des ongulés continueront à jouer un rôle important dans la formation de notre compréhension de la phylogénie, de l'écologie et du comportement à travers les taxons. Leur grande taille, leur longue durée de vie, leur faible taux de reproduction, leur investissement intensif dans les jeunes, la variabilité de leur dimorphisme sexuel et leur forte dépendance à la densité en matière de reproduction et de survie offrent des contrastes importants avec les mammifères de plus petite taille et constituent des occasions uniques d'étudier les stratégies de cycle biologique. L'importance des ongulés pour les humains, la diversité de leurs stratégies de cycle biologique et leur nature remarquable perpétueront leur place dans la mammalogie.

Literature Cited

Bell, R. H. V. 1971. A grazing system in the Serengeti. Scientific American, 255:86–93.

Belovsky, G. E. 1984. Herbivore optimal foraging: a comparative test of three models. The American Naturalist, 124:97–115.

Berger, J., and M. E. Gompper. 1999. Sex ratios in extant ungulates: products of contemporary predation or past life histories? Journal of Mammalogy, 80:1084–1113.

Bowyer, R. T., V. Van Ballenberghe, J. G. Kie, and J. A. K. Maier. 1999. Birth-site selection by Alaskan moose: maternal strategies for coping with a

risky environment. Journal of Mammalogy, 80: 1070–1083.

HORNADY, W. T. 1935. Hornady's American natural history: a foundation of useful knowledge of the higher animals in North America. 16th ed. Charles Scribner's Sons, New York.

KIE, J. G. 1999. Optimal foraging and risk of predation: effects on behavior and social structure in ungulates. Journal of Mammalogy, 80:1114–1129.

KIE, J. G., AND R. T. BOWYER. 1999. Sexual segregation in white-tailed deer: density-dependent changes in use of space, habitat selection, and dietary niche. Journal of Mammalogy, 80:1004–1020.

MAIN, M. B., F. W. WECKERLY, AND V. C. BLEICH. 1996. Sexual segregation in ungulates: new directions for research. Journal of Mammalogy, 77:449–461.

MATHEWS, N. E., AND W. F. PORTER. 1993. Effect of social structure on genetic structure of free-ranging white-tailed deer in the Adirondack Mountains. Journal of Mammalogy, 74:33–34.

MCCULLOUGH, D. R. 1979. The George Reserve deer herd: population ecology of a K-selected species. University of Michigan Press, Ann Arbor.

———. 1992. Concepts of large herbivore population dynamics. Pp. 967–984, *in* Wildlife 2001: populations (D. R. McCullough and R. H. Barrett, eds.). Elsevier Applied Science, London, United Kingdom.

———. 1999. Density dependence and life-history strategies of ungulates. Journal of Mammalogy, 80: 1130–1146.

MCNAUGHTON, S. J., AND N. J. GEORGIADIS. 1986. Ecology of African grazing and browsing mammals. Annual Review of Ecology and Systematics, 17:39–65.

MURIE, A. 1944. The wolves of Mount McKinley. Fauna of the National Parks of the United States, 5:1–238.

PETIT, E., S. AULAGNIER, R. BON, M. DUBOIS, AND B. CROUAU-ROY. 1997. Genetic structure of populations of the Mediterranean mouflon (*Ovis gmelini*). Journal of Mammalogy, 78:459–467.

SCHOENER, T. W. 1971. Theory of feeding strategies. Annual Review of Ecology and Systematics, 2:369–404.

SCHUETTE, J. R., D. M. LESLIE, JR., R. L. LOCHMILLER, AND J. A. JENKS. 1998. Diets of hartebeest and roan antelope in Burkina Faso: support of the long-faced hypothesis. Journal of Mammalogy, 79:426–436.

SCRIBNER, K. T., M. H. SMITH, AND R. K. CHESSER. 1997. Spatial and temporal variability of microgeographic genetic structure in white-tailed deer. Journal of Mammalogy, 78:744–755.

SPENCER, L. M. 1995. Morphological correlates of dietary resource partitioning in the African Bovidae. Journal of Mammalogy, 76:448–471.

WECKERLY, F. W. 1998. Sexual-size dimporphism: influence of mass and mating systems in the most dimorphic mammals. Journal of Mammalogy, 79:33–52.