BOSTRYCHE TYPOGRAPHE

L'action bénéfique du pic tridactyle

Cet article parle de la capacité des pics – en particulier du pic tridactyle – à lutter efficacement contre le bostryche typographe et à en réguler les populations entre les phases de pullulation. Les auteurs fournissent aussi certaines recommandations sur le plan sylvicole.

Par Rita Bütler et Beat Wermelinger*

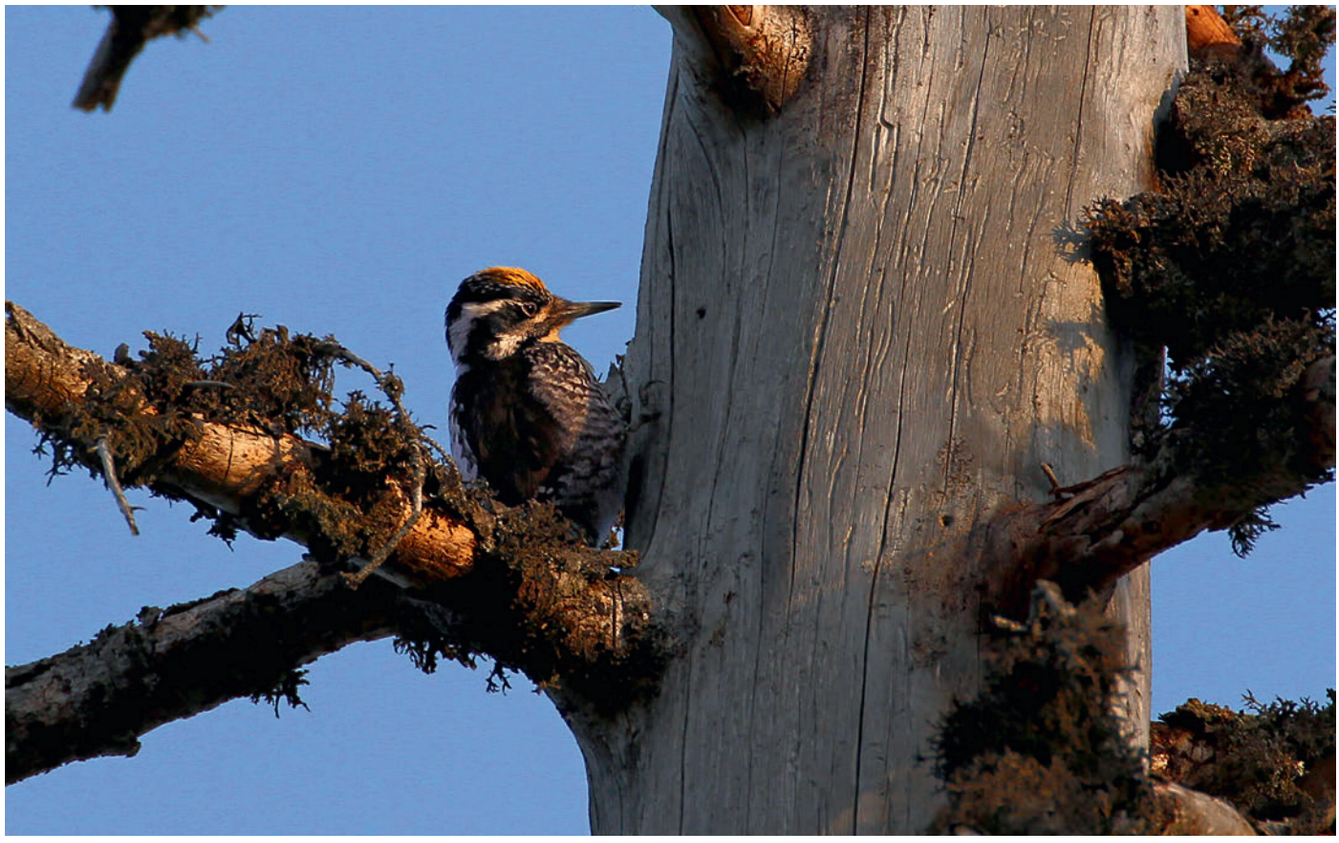

Photo: Beat Wermelinger/WSL

Fig 1: Pic tridactyle mâle à la recherche de nourriture sur un épicéa mort.

Dans la dynamique des populations de bostryches, on considère souvent leur consommation par les vertébrés comme un élément négligeable. Or, à l'instar d'autres ennemis naturels, les pics régulent les bostryches durant les phases latentes entre les pullulations et contribuent ainsi à maintenir leurs populations à un niveau faible. D'ailleurs, il est connu que l'abattage des foyers de bostryches influence négativement les populations de pics, ce qui démontre cette interaction proie-prédateur.

* Rita Bütler et Beat Wermelinger sont tous deux chercheurs à l'Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage (WSL), sur le site de Lausanne, respectivement au siège de Birmensdorf.
Traduction: Rita Bütler, WSL

Bostryche, gourmandise de pic

Il est connu depuis plus de 40 ans, par les études américaines, que la densité de pics augmente considérablement dans les surfaces riches en bostryches suite à des perturbations naturelles. Cette tendance est particulièrement marquée chez les pics tridactyles en quête de nourriture. Durant les pullulations de bostryches, on a compté jusqu'à 22,2 individus par hectare en Amérique, surtout entre août et décembre quand les juvéniles s'éloignent de leur habitat de naissance. Dans le canton de Schwyz, on a dénombré, en été 1994, entre 14 et 16 pics tridactyles sur une surface de 1 hectare de forêt atteinte par les bostryches. La densité des pics nicheurs peut également augmenter d'un facteur de 2 à 21.

Les analyses des déjections et du contenu stomacal des pics tridactyles renseignent sur la composition de leur régime alimentaire. La nourriture des individus adultes est dominée par les bostryches, les longicornes (*Cerambycidae)* et les araignées. Durant la période de reproduction, les oiseaux adultes consomment surtout des longicornes, tandis que le reste de l'année ce sont essentiellement des larves et des adultes de bostryches. Les jeunes, par contre, sont souvent nourris avec des araignées et des larves de longicornes. Ainsi, la consommation de bostryches varie au cours de l'année pour atteindre le niveau le plus faible durant la période de reproduction.

Dans le parc national de Berchtesgaden, en Allemagne, les bostryches composaient plus de 80% de la nourriture des pics tridactyles adultes. En Finlande, avant la période de reproduction, les bostryches constituaient 97% des proies, tan-

017_019_ScP_Pic.indd 17 27.08.15 14:27

dis qu'en Amérique, lors de pullulations, ce chiffre atteignait 99% pour la nourriture hivernale. D'une manière générale, la proportion de bostryches dans le régime alimentaire augmente lorsque la taille des populations de ces insectes s'accroît.

Par une température de –12° C, le besoin énergétique du pic tridactyle correspond à 3200 larves de bostryches par jour, tandis qu'à 10° C, il est d'au moins 1700 larves. Dès le début de la reproduction, le pic réduit sa consommation de bostryches en faveur d'une nourriture plus riche en calories, telle celle des larves plus grandes de longicornes.

Plus efficaces que les pièges

Une étude suisse estime le nombre de bostryches – larves, imagos et adultes – consommés annuellement par un pic à environ 670 000 individus. Ainsi, l'ensemble de la population de pics tridactyles en Suisse ingère environ 1,7 milliard de bostryches par an. En comparaison, entre 1984 et 1999, les 5000 à 25 000 pièges à bostryches ont attrapé en moyenne 85 millions d'individus par année, les valeurs les plus élevées ayant été atteintes après l'ouragan Vivian, avec 137 millions d'individus piégés en 1992. Les pics tridactyles sont donc beaucoup plus efficaces que les pièges à bostryches, surtout pendant les phases latentes.

Forte destruction indirecte

Outre qu'il prélève quantité de larves de bostryches, le pic tridactyle cause également une mortalité indirecte dans les pontes d'insectes par son travail de recherche de nourriture sur les troncs. En effet, lors de sa quête d'insectes, ce pic détache d'innombrables bouts d'écorce par ses coups de bec. Lorsqu'il trouve un arbre riche en nourriture, il peut le peler presque complètement en un temps record (fig. 2). Ainsi, les pontes de bostryches se retrouvent exposées aux intempéries, et les larves peuvent succomber aux températures extrêmes ou à la sécheresse.

En outre, des champignons pénétrant dans les galeries des bostryches grâce aux trous occasionnés par le pic peuvent à leur tour infester les larves. Finalement, les oiseaux et petits rongeurs dévorent les larves délogées et tombées à terre avec les bouts d'écorce. L'activité du pic favorise également le parasitisme des larves de bostryches: grâce à l'amincissement de l'écorce entamée par le pic, certains hyménoptères ayant un ovipositeur court deviennent capables d'atteindre les larves sous l'écorce.

Photo: Rita Bütler/WSL

Fig. 2: Arbre nourricier écorcé par le pic tridactyle.

Des chiffres spectaculaires

Tous ces mécanismes affectent davantage la mortalité de cet insecte que la simple consommation par le pic. Une étude américaine a montré que, sous l'action du pic tridactyle, la densité de population des larves de bostryches a diminué de 15,3 à 1 individu par dm^2, celle des adultes passant de 14,2 à 11,6. Les bostryches atteignent la plus grande densité juste en dessous de la mi-hauteur du tronc. Par conséquent, c'est à cet endroit que les pics tridactyles se tiennent le plus longtemps, les femelles un peu plus haut que les mâles.

Une étude sur 225 arbres nourriciers a mis en évidence que la recherche d'insectes s'intensifie lorsque la densité des bostryches augmente, entraînant une destruction d'autant plus importante des pontes d'insectes. Lorsque l'intensité de recherche est faible (moins de 25% de l'écorce détruite), 45% des bostryches sont détruits, à intensité de recherche moyenne (26 à 74% de l'écorce détruite), 65% des bostryches sont anéantis, et à intensité de recherche forte (>75% de l'écorce détruite), le taux de destruction atteint 98%. Ces résultats indiquent que le pic tridactyle joue un rôle primordial dans la régulation des populations de bostryches dans les forêts dominées par des résineux.

Disette d'insectes, menace pour les pics

La forte spécialisation du pic tridactyle par rapport aux bostryches a pour conséquence que la densité de ses populations est limitée par la disponibilité de cette nourriture. La pénurie de nourriture intervient surtout en hiver. A cette période, si l'abondance des proies tombe en dessous du besoin minimal du pic, l'habitat ne lui convient plus. Cette situation est particulièrement critique durant la saison froide, car les pics tridactyles restent tout l'hiver confinés dans leur territoire assez restreint.

En Norvège du Sud, les pics mâles se tenaient sur une surface de 5,5 à 8 hectares entre octobre et mars. Parfois, les pics restaient durant plusieurs jours sur un seul arbre, jusqu'à l'avoir pelé complètement. Cela implique un grand nombre d'arbres à bostryches sur une surface restreinte, une condition que ne remplissent pas toutes les forêts d'épicéas. En janvier, les pics atteignent leur poids minimal suite à la pénurie de nourriture, conjuguée à leur besoin énergétique élevé.

On constate que les pics se cantonnent parfois longtemps sur le même arbre, si celui-ci est riche en nourriture. Néanmoins, le tapotage du pic sur l'écorce demande beaucoup d'énergie, et la recherche d'un nouvel arbre adéquat peut s'avérer diffi-

Les pics, ennemis naturels «frappants» des bostryches

Dans le contexte du changement climatique, les conditions idéales pour une pullulation du bostryche typographe *(Ips typographus)* seront plus souvent réunies: températures plus élevées et, par conséquent, plusieurs générations annuelles, étés plus secs affaiblissant davantage d'arbres-hôtes (épicéas) en raison des sécheresses, et probablement des tempêtes plus fréquentes en tant que moteur des pullulations.
Ces attaques d'insectes sont appréhendées par les forestiers, surtout dans les peuplements dominés par l'épicéa. La lutte contre les bostryches comprend l'élimination rapide et préventive des chablis après un ouragan et la coupe précipitée des arbres atteints par ces insectes. Leurs populations sont aussi régulées par des ennemis naturels, tels que les pics ou des insectes prédateurs ou parasites, des acariens, des champignons et même des micro-organismes. Il s'agit cependant d'interactions complexes qui dépendent également des facteurs abiotiques. Il est toutefois très difficile de prédire comment le changement climatique agira sur ces interactions résultant d'un équilibre séculaire.
A l'avenir, les interventions sylvicoles devraient davantage tenir compte des ennemis naturels des bostryches, en favorisant leur développement. Les pics comptent parmi les ennemis naturels «les plus frappants». Sans jeu de mots!

017_019_ScP_Pic.indd 18 27.08.15 14:27

cile. En Forêt Noire (sud de l'Allemagne), un pic a changé 70 fois d'arbre en l'espace de cinq heures et a parcouru une distance de 700 mètres.

Observations démonstratives

La dépendance des pics par rapport à une nourriture abondante peut être illustrée par trois observations. Premièrement, les populations de pics tridactyles augmentent avec l'accroissement des populations de bostryches et diminuent à nouveau avec celles-ci.

Deuxièmement, la taille de leur territoire dépend étroitement du nombre d'épicéas morts et vivants de plus de 30 cm de diamètre par hectare: plus de tels épicéas sont nombreux, moins le territoire est grand. Ceci s'explique par le fait que les gros épicéas sont pourvus d'un liber plus épais contenant davantage d'insectes, de même que des spécimens plus grands.

La troisième observation concerne le taux de réussite de nidification des pics, qui est plus élevé dans les forêts non exploitées et riches en bois morts que dans les forêts exploitées où les foyers de bostryches ont été éliminés.

Promouvoir le bois mort

Quand les populations de pics tridactyles atteignent une densité élevée, ces oiseaux sont doublement utiles: en tant que dévoreurs efficaces et destructeurs indirects de bostryches, ils maintiennent ces populations d'insectes à un niveau bas durant les phases latentes et, lors de pullulations, ils contribuent à les contenir. Toutefois, à eux seuls, ils ne peuvent empêcher une pullulation de bostryches.

La sylviculture (voir encadré ci-dessous) devrait mettre à profit le travail gratuit des pics tridactyles dans la lutte contre les bostryches. Cela implique de mettre continuellement des habitats adéquats à disposition des pics, afin qu'ils aient une population suffisamment grande en cas de pullulation de bostryches. Il faut en particulier suffisamment d'arbres nourriciers tels des épicéas mourants et morts sur pied, pour pallier à la pénurie de nourriture en hiver. L'efficacité de lutte contre les bostryches dépend en premier lieu du nombre de jeunes pics pouvant atteindre le foyer de bostryches. Les pics exercent une plus grande influence s'ils sont sur place dès le début de l'infestation. Leur efficacité est maximale dans les forêts où ils peuvent se tenir toute l'année, pour la nidification comme en hiver.

Bibliographie:
(peut être fournie sur demande)
Baldwin, P.H. 1968. *Predator-prey relationships of birds and spruce beetles.* Proceedings North Central Branch – E.S.A. Vol. 23(2): 90–99.
Bütler, R. et al. 2004. *Quantitative snag targets for the three-toed woodpecker Picoides tridactylus.* Ecological Bulletins 51: 219–232.
Bütler, R. and Schlaepfer, R. 2003. *Three-toed woodpeckers as an alternative to bark beetle control by traps?* – In: Pechacek, P. and d'Oleire-Oltmanns, W., (ed.), International Woodpecker Symposium. Forschungsbericht 48, Nationalparkverwaltung Berchtesgaden, pp. 13–26.
Czeszczewik, Dorota; Walankiewicz, Wieslaw; Mitrus, Cezary; et al. 2013. *Importance of dead wood resources for woodpeckers in coniferous stands of the Bialowieza Forest.* Bird Conservation International 23(4): 414–425.
Fayt, P., Machmer, MM., Steeger, C. 2005. *Regulation of spruce bark beetles by woodpeckers – a literature review.* Forest Ecology and Management 206: 1–14.
Hess, R. 1983. *Verbreitung, Siedlungsdichte und Habitat des Dreizehenspechts Picoides tridactylus alpinus im Kanton Schwyz.* Der Ornithologische Beobachter 80: 153–182.
Koplin, J.R. 1972. *Measuring predator impact of woodpechers on spruce beetles.* Journal of Wildlife Management 36: 308–320.
Knight, F.B. 1958. *The effects of woodpeckers on populations of the Engelmann spruce beetle.* Journal of Economic Entomology 51(5): 603–607.
Kroll, J., Fleet, R.R. 1979. *Impact of woodpecker predation on over-wintering within-tree populations of the southern pine beetle (Dendroctonus frontalis).* In: Dickenson, J.G. (Ed.). *The role of insectivorous birds in forest ecosystems.* New York. 269–281.
Pechacek, P; Kristin, A. 2004. *Comparative diets of adult and young three-toed woodpeckers in a European alpine forest community.* Journal of Wildlife Management 68: 683–693.
Pechacek, P; d'Oleire-Oltmanns, W. 2004. *Habitat use of the three-toed woodpecker in central Europe during the breeding period.* Biological Conservation 116(3): 333–341.

Photo: Beat Wermelinger/*WSL*

Fig. 4: Les forêts subalpines d'épicéas avec clairières riches en vieux arbres et bois mort constituent l'habitat de prédilection du pic tridactyle.

Photo: Rita Bütler/*WSL*

Fig 3: Travail d'écorçage du pic pour mettre à jour les larves de bostryches. Les impacts du bec de l'oiseau sont visibles sur le tronc.

Caractéristiques d'un habitat propice au pic tridactyle

En Europe centrale et du nord, la présence du pic tridactyle est corrélée positivement à la proportion de forêts de plus de 100 ans, à la proportion de gros arbres et à la quantité de bois mort (fig. 3). Selon une étude dans le canton de Schwyz, 97% des arbres nourriciers sont des épicéas d'un diamètre moyen de 40 cm, dont 90% en déclin ou récemment morts. A l'aide d'un modèle bioénergétique appliqué à six sites en Suisse, le nombre d'arbres morts nécessaires au pic tridactyle a pu être mis en évidence. Avec au moins 14 arbres secs sur pied par hectare, d'un diamètre de plus de 21 cm (à hauteur de poitrine), la probabilité que le pic tridactyle trouve assez de nourriture est assurée à 90%. Ceci correspond à une proportion de 5% d'arbres morts sur pied (équivalent à une surface terrière de plus de 1,6 m^2 par hectare, ou un volume de plus de 18 m^3 d'arbres morts sur pied par hectare). Le volume total de bois mort, sur pied et à terre, devrait s'élever à un minimum de 33 m^3 par hectare. Le même volume moyen de bois mort (30 m^3 par hectare) a pu être trouvé dans les habitats du pic tridactyle au parc national allemand de Berchtesgaden.

017_019_ScP_Pic.indd 19 27.08.15 14:27