



Breed specific legislation: Considerations for evaluating its effectiveness and recommendations for alternatives

Législation spécifique à certaines races : considérations pour l'évaluation de son efficacité et recommandations d'approches nouvelles

Rebecca A. Ledger, Jane S. Orihel, Nancy Clarke, Sarah Murphy, Mitja Sedlbauer

In response to public concern over attacks on people by pit bull terriers, Ontario legislature voted in February 2005 to amend the Dog Owners' Liability Act. The amendments will make it illegal for any pit bull terrier to enter Ontario from outside the province and mandatory for resident pit bulls to be muzzled in public places, registered with their local municipality, and spayed or neutered. The penalties for owners who fail to comply with this legislation and owners whose dogs bite or threaten the safety of a member of the public may include fines of up to \$10 000 and jail sentences of up to 6 mo.

Once implemented, these proposals will lead to the abolition of pit bull terriers and pit bull types from Ontario within 1 generation; the anticipated benefits are that communities will be safer from aggressive dogs. To what extent are these actions likely to reduce the severity and frequency with which dogs bite people? Furthermore, how valid is the claim that pit bulls are more aggressive than other breeds? Other countries and cities within Canada have already introduced breed specific legislation (BSL) in response to similar concerns over public safety, but the evidence used to justify breed bans is confounded and open to misinterpretation. This paper examines these pitfalls and suggests alternative measures for tackling the problem of aggressive dogs.

How effective are breed bans?

In response to a surge of dog attacks highlighted by the media in the 1980s, the United Kingdom (UK) introduced the Dangerous Dogs Act (DDA) in 1991 (1), setting out strict guidelines for dog owners and making it illegal to own or breed the pit bull terrier,

Animal Welfare Program, Faculty of Agricultural Sciences, University of British Columbia, Vancouver, British Columbia V6T 1Z4.

Address all correspondence and reprints requests to Rebecca Ledger; e-mail: rledger@spca.bc.ca

En réponse aux préoccupations du public concernant les attaques de Pit Bull Terriers, la législature de l'Ontario a voté en février 2005 pour modifier la Loi sur la responsabilité des propriétaires de chiens. En vertu des modifications, il sera illégal pour tout Pit Bull Terrier de pénétrer en Ontario en provenance de l'extérieur de la province et les Pit Bull Terriers dans la province devront obligatoirement être muselés dans des lieux publics, inscrits auprès de leur municipalité locale et châtrés ou stérilisés. Les propriétaires qui refusent de respecter cette loi et ceux dont le chien mord un membre du public ou menace sa sécurité seront passibles de sanctions pouvant atteindre 10 000 \$ et d'une peine de prison maximale de six mois.

Une fois mises en œuvre, ces propositions conduiront à l'abolition des Pit Bull Terriers et des chiens de ce type en Ontario d'ici une génération. On prévoit ainsi protéger les collectivités contre les chiens agressifs. Dans quelle mesure ces actions pourront-elles réduire la gravité et la fréquence avec laquelle les chiens mordent les gens? Et, avec quel degré de certitude peut-on affirmer que les Pit Bull Terriers sont plus agressifs que d'autres races? D'autres pays et villes au Canada ont déjà introduit des lois spécifiques à certaines races en réponse à des préoccupations similaires au sujet de la sécurité publique, mais les données justifiant les interdictions de races sont floues et se prêtent à une fausse interprétation. Le présent article se penche sur ces lacunes et suggère des mesures de remplacement pour résoudre le problème des chiens agressifs.

Quel est le degré d'efficacité des interdictions de races?

En réponse à une montée des attaques de chiens mise en lumière par les médias dans les années 1980, la Dangerous Dogs Act (DDA) a été déposée au Royaume-Uni en 1991 (1) en vue d'établir de strictes lignes directrices pour les propriétaires de chiens et d'interdire la possession ou

Animal Welfare Program, Faculty of Agricultural Sciences, Université de la Colombie-Britannique, Vancouver (Colombie-Britannique) V6T 1Z4.

Veillez adresser la correspondance et les demandes de réimpression à Rebecca Ledger; courriel : rledger@spca.bc.ca

Japanese tosa, dogo Argentino, and fila Brasileiro. Germany and many other countries have since followed the example of the UK. After a number of fatal dog attacks in early 2000, 15 of 16 German states legislated the ban of several 'fighting breeds,' including the pit bull terrier, the Staffordshire bull terrier, and the American Staffordshire bull terrier. While a number of Canadian cities and municipalities, including Vancouver and Edmonton, have identified pit bulls and other breeds as vicious, requiring them to be muzzled in public, other jurisdictions have banned these breeds altogether (Winnipeg in 1990, Kitchener/Waterloo in 1997, and Windsor in 2004).

Rather than leading to clear reductions in the number of people bitten by dogs, the previous examples give cause to question the effectiveness of BSL as a strategy for reducing dog bites. One study in the UK examined the frequency and severity of dog-bite injuries at a Dundee hospital Accident and Emergency Department, before and after implementation of the DDA (2). In the 3-month period before the DDA was implemented, 99 cases of dog bites were reported, 3% of which were from pit bulls. When the number of dog bites were examined in a 3-month period 2 years after the ban was implemented, there was no change in the number of reported dog bites (99 cases), and the number of cases involving pit bulls was similar (5% of bites).

While this study indicated that the UK Dangerous Dogs Act of 1991 (1) had had little impact on the number of people hospitalized for dog bite injuries, the outcome of bans in other countries is less well documented. Records obtained from city councils in Canada are often confounded, making it difficult to draw conclusions regarding the effectiveness of the legislation. For instance, while the number of people bitten by dogs in Winnipeg decreased following the introduction of a pit bull ban (310 bites in 1989, down to 166 bites in 2003) (3,4), the city simultaneously embarked on a \$70 000 to \$90 000 per annum education and advertising campaign to increase public awareness about dog bites and promote responsible dog ownership (personal communication, Tim Dack, City of Winnipeg). Consequently, it is difficult to determine the extent to which BSL contributed to the observed reduction in dog bites. Furthermore, as only 9% (28/310) of dog bites in 1989 were from "pit-bull terrier types," it is doubtful that more than 1/5th of this decline is attributable to BSL.

Breed specific legislation and dog welfare

The ability of victims to accurately identify the breeds involved in a bite incident has often been questioned (5), which further complicates attempts to evaluate the effectiveness of BSL. This may be due partly to the fact that there is no formally recognized breed standard in Canada for pit bull terriers. In addition, the term "pit bull" is often used to describe a range of breeds, including American pit

l'accouplement des Pit Bull Terriers, des Tosas japonais, des Dogos Argentinos et des Filas Braziliens. L'Allemagne et beaucoup d'autres pays ont depuis suivi l'exemple du Royaume-Uni. Après plusieurs attaques mortelles de chiens au début de 2000, 15 des 16 États allemands ont légiféré l'interdiction de plusieurs «races de combat», y compris le Pit Bull Terrier, le Staffordshire-bull-terrier et le Staffordshire-terrier américain. Bien que plusieurs villes et municipalités canadiennes, dont Vancouver et Edmonton, aient désigné les Pit Bull Terriers et d'autres races comme des chiens méchants, et aient exigé le port d'une muselière en public, d'autres compétences ont interdit complètement ces races (Winnipeg en 1990, Kitchener-Waterloo en 1997 et Windsor en 2004).

Plutôt que d'occasionner des réductions nettes du nombre de personnes mordues par les chiens, les exemples précédents ont suscité une remise en question de l'efficacité de l'interdiction de races spécifiques comme stratégie de réduction des morsures de chien. Une étude réalisée au Royaume-Uni a examiné la fréquence et la gravité des morsures de chien au service des urgences d'un hôpital de Dundee avant et après l'entrée en vigueur de la DDA (2). Dans la période de trois mois précédant la mise en œuvre de la DDA, 99 cas de morsures de chiens avaient été déclarés, dont 3 % étaient attribuables aux Pit Bull Terriers. Deux ans après l'entrée en vigueur de l'interdiction, l'étude du nombre de morsures de chiens pour une période de trois mois a révélé qu'il n'y avait eu aucun changement du nombre de morsures déclarées (99 cas) et que le nombre de cas attribuables aux Pit Bull Terriers était semblable (5 % des morsures).

Même si cette étude a signalé que la Dangerous Dogs Act de 1991 du Royaume-Uni (1) a eu peu d'incidence sur le nombre de personnes hospitalisées pour des blessures liées à des morsures de chien, l'impact des interdictions dans les autres pays est moins bien documenté. Les dossiers obtenus auprès de conseils municipaux du Canada sont souvent flous, compliquant ainsi l'analyse des données en vue de vérifier l'efficacité des lois. Par exemple, bien que le nombre de personnes mordues par des chiens à Winnipeg ait baissé après l'adoption d'une interdiction des Pit Bull Terriers (310 morsures en 1989 et 166 en 2003) (3,4), la ville a simultanément mené une campagne de sensibilisation de 70 000 \$ à 90 000 \$ par année afin de mieux informer le public concernant les morsures de chien et de promouvoir une attitude responsable chez les propriétaires de chiens (communication personnelle, Tim Dack, ville de Winnipeg). Par conséquent, il est difficile de déterminer la mesure dans laquelle l'interdiction d'une race spécifique a contribué à la diminution observée des morsures de chien. Qui plus est, vu que seulement 9 % (28/310) des morsures de chien de 1989 étaient attribuables à des chiens de «type Pit-bull», il est douteux que plus d'un cinquième de cette baisse soit attribuable à l'interdiction.

Législation spécifique à certaines races et bien-être des chiens

La capacité des victimes d'identifier avec exactitude les races impliquées dans un incident de morsure a souvent été remise en question (5), ce qui complique de nouveau les tentatives d'évaluation de l'efficacité de l'interdiction. Cela peut être attribuable en partie au fait que, au Canada, il n'y a aucune norme officiellement reconnue pour les Pit Bull Terriers. De plus, le terme «Pit-bull» est souvent utilisé pour décrire une foule de races, dont les Pit Bull Terriers américains, les

bull terriers, Staffordshire terriers, and American Staffordshire terriers. This raises 2 key issues: a) inaccurate reporting of some breeds may lead to overrepresentation of pit bulls in bite statistics data, and b) difficulties in identifying banned breeds may lead to nonrestricted dogs being mistaken for banned breeds and thus dealt with inappropriately.

As a result of the difficulty of distinguishing pit bull terriers from other breeds, many non-pit bulls in the UK have been seized by local authorities for failure to conform with the restrictions described in the DDA. Upon seizure, dogs are kenneled at a location undisclosed to the owners, who are then required to appeal for their dogs to be released, if they want them back. On average, dogs have been incarcerated for 28 mo, with the longest reported case being over 7 y (6). The welfare problems associated with long-term kennelling are well established (7,8). Moreover, these appeals are estimated to have cost local authorities over £4 million (\$10 million) in the London area alone.

Despite there being a lack of evidence regarding the effectiveness of implementing BSL as a strategy for improving public safety, and the welfare costs to the dogs involved, public concerns over the danger of pit bulls have led some cities to support BSL as a strategy for improving public safety. But, are pit bulls more aggressive than other breeds?

Which breeds bite?

The question of whether pit bulls are more dangerous than other breeds has been approached from various perspectives. In particular, their history as fighting dogs, the number of people who are attacked or killed by pit bulls, and the proportion of individuals within the breed that poses a threat to public safety have all been presented as evidence supporting a breed ban. These are valid issues that policy makers are correct to consider before BSL is implemented; however, the reports on which these decisions are based are not straightforward and are open to misinterpretation.

While most pit bulls do not pose a threat to public safety, there are nevertheless some individuals that have been bred and trained for their eagerness and ability to fight (9). During an ethnographic study conducted in Montreal in 2001, owners of fighting pit bulls were observed isolating puppies from their mothers and littermates at 2 to 3 wk of age (10). Dogs were subjected to endurance training, food deprivation, and physical reprimands, and aggressive behavior was positively reinforced. As the rationale behind BSL is that some breeds bite more often than others, and cause substantial damage when they do, fighting pit bulls are obvious candidates for BSL. However, does this mean that all pit bulls represent a threat to society?

Legislators use criteria such as bite incidence to determine which breeds are the most dangerous; however, the validity of the criteria has rarely been subject to rigorous scientific enquiry. Most studies of aggressiveness across breeds have focused on dog

Staffordshire-bull-terriers et les Staffordshire-terriers américains. Cela soulève deux enjeux clés : a) une déclaration inexacte de certaines races peut causer une surreprésentation des Pit Bull Terriers dans les statistiques de morsures de chien et b) les difficultés liées à l'identification des races interdites peuvent se traduire par la méprise des races de chien non interdites pour des races interdites qui seront ensuite visées par des sanctions inappropriées.

En raison de cette difficulté de différenciation des Pit Bull Terriers d'autres races, au Royaume-Uni, beaucoup de chiens autres que des Pit Bull Terriers ont été saisis par les autorités locales pour des infractions aux restrictions imposées par la DDA. Au moment de la saisie, les chiens sont hébergés dans un chenil à un endroit inconnu de leurs propriétaires, qui doivent ensuite interjeter appel pour demander la mise en liberté du chien, s'ils désirent le ravoir. En moyenne, des chiens ont été incarcérés pendant 28 mois, et l'incarcération la plus longue a été de plus de sept ans (6). Les problèmes de bien-être associés à l'hébergement en chenil à long terme sont bien établis (7,8). De plus, on estime que ces appels ont coûté plus de 4 millions £ (10 millions \$) uniquement dans la région de Londres.

Malgré l'absence de données concernant l'efficacité de la mise en œuvre d'une interdiction comme stratégie d'amélioration de la sécurité publique et l'impact sur le bien-être des chiens concernés, certaines villes ont favorisé l'interdiction spécifique de certaines races pour répondre aux préoccupations du public concernant les dangers présentés par les Pit Bull Terriers. Mais, les Pit Bull Terriers sont-ils plus agressifs que d'autres races?

Quelles races mordent?

La question à savoir si les Pit Bull Terriers sont plus dangereux que d'autres races a été étudiée sous plusieurs angles. En particulier, leur passé de chiens de combat, le nombre de personnes qui sont attaquées ou tuées par des Pit Bull Terriers et la proportion d'individus dangereux au sein de la race ont tous été présentés comme des preuves appuyant l'interdiction d'une race. Il s'agit d'arguments valides que les décideurs politiques sont justifiés de considérer avant la mise en œuvre d'une interdiction. Cependant, les rapports sur lesquels se fondent les décisions sont flous et se prêtent à une fausse interprétation.

Bien que la plupart des Pit Bull Terriers ne présentent pas une menace pour la sécurité publique, il y a néanmoins certains individus qui ont été croisés et dressés pour leur enthousiasme et leur aptitude au combat (9). Durant une étude ethnographique menée à Montréal en 2001, on a observé des propriétaires de Pit Bull Terriers de combat isolant les chiots de leur mère et de leurs frères et sœurs à l'âge de deux ou trois semaines (10). Les chiens ont été soumis à un régime d'endurance, de privation de nourriture et de réprimandes physiques et le comportement agressif faisait l'objet d'un renforcement positif. Vu que la justification de l'interdiction de certaines races repose sur le fait que des races mordent plus souvent que d'autres et que leurs morsures causent des dommages importants, les Pit Bull Terriers de combat sont des candidats évidents pour l'interdiction. Cependant, cela signifie-t-il que tous Pit Bull Terriers présentent une menace pour la société?

Les législateurs utilisent des critères comme l'incidence de morsures pour déterminer quelles races sont les plus dangereuses. Toutefois, la validité des critères a rarement été

bite reports that are collated by animal control departments and hospitals. Larger breeds are generally overrepresented in these studies, as “minor bites” (bites that cause only minor grazing or bruising) inflicted by smaller breeds are more likely to be untreated and go unreported (11). Despite some bias in reporting, these reports do indicate which breeds are responsible for the most serious attacks. Surprisingly, banned breeds are not always the same as those that top these injury lists. This is apparent when the frequency of bites caused by pit bull terriers is compared with that caused by German shepherds, a breed that has not yet been subjected to a ban. For example, prior to the implementation of BSL in Germany, 1 article described German shepherds as being responsible for 77% of reported dog bites (12). The “fighting breeds,” consisting of pit bull terriers, American Staffordshire terriers, Staffordshire terriers, and their crosses, were found to be responsible for only 9% of reported bites. Similarly, a UK study found that prior to the implementation of BSL, 24% of people admitted to a hospital with dog bite injuries were bitten by German shepherds, compared with 18.2% bitten by mongrels, and 6% bitten by “dangerous” breeds (pit bull terriers, rottweilers, and Dobermans). This study also showed that typical family breeds, such as Labradors, collies, Jack Russell terriers, and cocker spaniels, were biting at higher rates than the ‘dangerous dogs’ (2).

A similar pattern has emerged in Canada. In 2003, the City of Calgary Animal Control received 272 complaints of people being bitten by dogs. Of these, 17.3% were from German shepherds and their crosses, whereas 5.1% were from pit bulls and their crosses (13). Likewise, in 1989, the year before a pit bull ban was introduced, 31% of bites in Winnipeg were caused by German shepherd dogs and their crosses, compared with 9% by pit bulls and their crosses (3). Although pit bulls were included in the legislation, they were not responsible for the most attacks.

Some supporters of BSL suggest that it is not the breeds that bite that should be subject to a ban, but the breeds that kill. Unfortunately, reports of human fatalities caused by pit bulls and other breeds in Canada are unavailable; however, in the USA, Sacks and Sinclair (5) reported that pit bulls were responsible for 27% of 227 human fatalities arising from dog bites between 1979 and 1998, with German shepherds being responsible for 12%. While Sacks and Sinclair’s study has contributed to Canadians’ concerns over whether pit bulls are dangerous, it should be borne in mind that aggression in breeds can vary from region to region and also over time, depending on the specific genetic profile of the dogs in a region and how the dogs are reared (14). Ambiguity concerning the danger of pit bulls highlights the need for Canadian-based statistics on these issues, although the relatively low percentage of bite cases involving pit bulls suggests that BSL would have a relatively minor impact on the number of people who are bitten or killed by dogs each year.

soumise à une enquête scientifique rigoureuse. La plupart des études sur l’agressivité des races s’appuyaient sur les déclarations de morsures de chien colligées par les services de contrôle des animaux et les hôpitaux. Les races de grands chiens sont généralement surreprésentées dans ces études, car les «morsures mineures» (celles qui ne causent que des égratignures ou des contusions mineures) infligées par les petites races sont plus probablement traitées sans être déclarées (11). Malgré la partialité des rapports, ces derniers indiquent quelles races sont responsables des attaques les plus graves. Fait surprenant, les races interdites ne sont pas toujours les mêmes que celles en tête de liste des blessures. Ce fait devient apparent lorsque la fréquence des morsures causées par les Pit Bull Terriers est comparée à celles causées par les Bergers allemands, une race qui n’a pas encore été frappée d’une interdiction. Par exemple, avant l’entrée en vigueur d’une interdiction en Allemagne, un article a décrit les Bergers allemands comme étant responsables de 77 % des morsures de chien déclarées (12). Les «races de combat», comprenant les Pit Bull Terriers, les Staffordshire-terriers américains, les Staffordshire-bull-terriers et leurs croisements, étaient responsables de seulement 9 % des morsures déclarées. De même, une étude au Royaume-Uni a constaté que, avant l’entrée en vigueur de l’interdiction, 24 % des personnes admises à l’hôpital pour des blessures attribuables à des morsures de chien étaient mordues par des Bergers allemands, comparativement à 18,2 % mordues par des bâtards et 6 % mordues par des races «dangereuses» (Pit Bull Terriers, Rottweilers et Dobermans). Cette étude a également montré que des races de chiens de famille habituels, comme les Labradors, les Collies, les Jack Russell Terriers et les Cocker Spaniels, mordaient à des taux supérieurs à ceux des «chiens dangereux» (2).

Une tendance semblable s’est manifestée au Canada. En 2003, le service des animaux domestiques de la ville de Calgary a reçu 272 plaintes de personnes mordues par des chiens. Parmi celles-ci, 17,3 % étaient causées par des Bergers allemands et leurs croisements, tandis que 5,1 % étaient attribuables aux Pit Bull Terriers et à leurs croisements (13). En outre, en 1989, l’année avant l’adoption d’une interdiction des Pit Bull Terriers, 31 % des morsures de chien à Winnipeg étaient causées par des Bergers allemands et leurs croisements, comparativement à 9 % par les Pit Bull Terriers et leurs croisements (3). Même si les Pit Bull Terriers étaient visés par la loi, ils n’étaient pas responsables de la plupart des attaques.

Certains partisans de l’interdiction suggèrent que ce ne sont pas les races qui mordent qui devraient faire l’objet d’une interdiction, mais celles qui tuent. Malheureusement, les rapports des morts humaines causées par les Pit Bull Terriers et autres races au Canada ne sont pas disponibles. Cependant, aux États-Unis, Sacks et Sinclair (5) ont rapporté que les Pit Bull Terriers étaient responsables de 27 % des 227 décès humains attribuables à des morsures de chiens entre 1979 et 1998, les Bergers allemands étant responsables de 12 %. Bien que l’étude de Sacks et Sinclair ait contribué aux préoccupations des Canadiens quant aux dangers présentés par les Pit Bull Terriers, il faut tenir compte du fait que l’agression chez les races varie d’une région à l’autre et en fonction de l’époque, tout dépendant du profil génétique spécifique des chiens dans une région et des méthodes d’élevage (14). L’ambiguïté entourant le danger présenté par les Pit Bull Terriers souligne le besoin de statistiques canadiennes sur ces questions, même si le pourcentage

Any positive impacts of BSL on public safety may also be offset by the rising popularity of other breeds that are either bred or reared to be aggressive (5).

Which breeds are most dangerous?

The aforementioned studies describe which breeds are responsible for attacks on people, but they fail to take into account the number of attacks inflicted by each breed in relation to its commonness. As a result, some breeds may appear to be more dangerous, simply because they are more numerous in the population under examination. Consequently, the percentage of individuals within a breed that are dangerous is an important point for consideration.

These percentages can be calculated, based on either the entire dog population or just parts of it. As the majority (92%) of the City of Calgary's dog population is licensed, it is possible to use this method to get a sense of the frequency of dog bites by a breed in relation to the number of licensed individuals in that breed. In 2003, Calgary reported that 0.84% of German shepherds and their crosses bit a human, compared with 1.14% of rottweilers and their crosses, and 3.86% of pit bulls. When considering total aggressive incidents (bites, chase/threats, damage to property, damage to other animals, human injury), 1.9% of German shepherd dogs and their crosses were involved, compared with 4.8% of rottweiler and their crosses, and 14.88% of the pit bulls (7).

Although this data does imply that, in Calgary at least, fighting breeds are more dangerous than other breeds, any bias in the type of dogs that have been licensed will influence the validity of these results. For example, if fighting dogs are less likely than pet dogs to be licensed, this would in turn inflate the percentage of, for example, pit bulls that are estimated to be aggressive. Although there are only anecdotal reports to indicate that this is the case, it is prudent to be cautious when basing BSL on these types of statistics.

To avoid this problem, some studies have evaluated aggression within clearly defined samples of dogs in order to make direct comparisons. Although this approach has demonstrated breed differences in aggressiveness (15–17), some of the limitations of these findings are that: a) pit bulls are rarely included, b) very few studies have been conducted on Canadian dog populations, and c) older studies may no longer represent the characteristics of breeds that have since undergone selection for specific personality traits. For example, the only Canadian study has recently examined the number of dogs that bite as a proportion of the total number of each breed; however, this particular study did not include pit bulls (18).

Is there a better way forward?

The data on which decisions to implement BSL are based tend to be somewhat ambiguous; this then

relativement faible de cas de morsures attribuables aux Pit Bull Terriers suggère que l'interdiction aura une incidence relativement mineure sur le nombre de personnes mordues ou tuées chaque année par des chiens. Les retombées positives de l'interdiction sur la sécurité publique pourront aussi être neutralisées par la popularité croissante d'autres races qui sont croisées ou élevées afin de favoriser l'agressivité (5).

Quelles races sont les plus dangereuses?

Les études précédemment mentionnées décrivent quelles races sont responsables des attaques contre les personnes, mais ne tiennent pas compte du nombre d'attaques infligées par chaque race en rapport avec sa population. Par conséquent, certaines races peuvent sembler plus dangereuses simplement parce qu'elles possèdent une population étudiée plus nombreuse et le pourcentage d'individus dangereux au sein d'une race est donc un point important à considérer.

Ces pourcentages peuvent être calculés en se fondant sur la population entière des chiens ou en considérant seulement des segments de cette dernière. Vu que la majorité (92 %) de la population de chiens de la ville de Calgary est immatriculée, il est possible de se servir de cette méthode pour se faire une idée de la fréquence des morsures de chiens par race en rapport avec le nombre d'individus immatriculés pour cette race. En 2003, Calgary a rapporté que 0,84 % des Bergers allemands et leurs croisements avaient mordu un humain, comparativement à 1,14 % des Rottweilers et leurs croisements et à 3,86 % des Pit Bull Terriers. Si l'on considère le total des incidents d'agressions (morsures, poursuites/menaces, dommages matériels, blessures d'autres animaux, blessures d'humains), 1,9 % des Bergers allemands et leurs croisements étaient impliqués, comparativement à 4,8 % des Rottweilers et leurs croisements et à 14,88 % des Pit Bull Terriers (7).

Même si ces données sous-entendent que, à Calgary du moins, les races de combat sont plus dangereuses que les autres races, la partialité des types de chiens immatriculés influencera la validité de ces résultats. Par exemple, si les chiens de combat sont moins probablement immatriculés que les chiens de compagnie, cela gonflera aussi le pourcentage des Pit Bull Terriers qui sont considérés agressifs. Même s'il n'y a que des rapports isolés pour signaler une telle situation, il faut faire preuve de prudence lorsque l'on fonde des interdictions sur ce genre de statistiques.

Pour éviter ce problème, certaines études ont évalué l'agression en fonction d'échantillons clairement définis de chiens afin de réaliser des comparaisons directes. Même si cette approche a démontré des différences au niveau de l'agressivité des différentes races (15–17), parmi les limitations de ces constatations, citons : a) les Pit Bull Terriers sont rarement inclus, b) très peu d'études ont été menées sur les populations de chiens canadiens et c) les études moins récentes peuvent ne plus être représentatives des caractéristiques des races qui ont depuis ce temps fait l'objet d'une sélection pour des traits de personnalité spécifiques. Par exemple, la seule étude canadienne qui a récemment examiné le nombre de chiens qui mordent en tant que proportion de chaque race n'incluait pas les Pit Bull Terriers (18).

Existe-t-il une meilleure approche?

Les données appuyant les décisions de mise en œuvre d'une interdiction portent à l'ambiguïté. Cette situation remet en

casts doubt on whether a pit bull ban is likely to be an effective strategy to reduce the number of dog bites in Canada. Are there alternative approaches to this problem that could reduce the incidence of dog attacks? A review of the scientific studies on the causes of aggressive behavior in dogs leads us to make the following recommendations:

1. Prevent aggressive dogs from breeding

Studies demonstrating differences in aggressiveness between breeds have also indicated variation in aggressiveness within breeds; for example, in the wire-haired terrier, the most aggressive of the 5 breeds studied by Scott and Fuller (15), some individuals were less aggressive than others. What is more, aggressive individuals within a breed are often related, as demonstrated in studies of aggressive behavior in English springer spaniels (19) and German shepherds (20).

As these studies indicate a heritable component to aggression, it is reasonable to speculate that controls on the breeding of aggressive dogs would reduce the number of aggressive dogs in communities. As yet, there are no laws in Canada that prohibit breeding from aggressive dogs and, thus, no published statistics are available to support how well this would work in practice. Organizations within British Columbia, including the British Columbia Society for the Prevention of Cruelty to Animals (BC SPCA) and utility companies, are gathering support to create central registries of dangerous dogs, so that aggressive individuals and strains can be readily identified (personal communication, Craig Naherniak BC SPCA General Manager for Humane Education, 2005). This approach recognizes that genetics plays an important role in determining personality, but it targets aggressive individuals rather than entire breeds.

2. Socialize young puppies appropriately

The personality of adult dogs is strongly influenced by whether they experience social contact with humans and other dogs as a puppy (15,21). Scott and Fuller (15) found that puppies denied human contact between 3 and 12 wk of age (the "socialization period") are more fearful and less trainable than are dogs that received positive handling from humans during this period. As fear can predispose a dog to develop aggression problems (22,23), the importance of appropriate socialization and training in reducing aggression problems in dogs cannot be overstated.

Appropriate socialization techniques should include introducing puppies to a variety of different people, dogs, and environments like those that they are likely to encounter as adults. Puppy kindergartens provide a safe and controlled environment in which to habituate puppies to situations that elicit fear aggression in adult dogs, such as being petted, handled by strangers, and treated by the veterinarian. These interactions should be positive and the puppy rewarded for responding without fear or aggression.

question l'efficacité de la stratégie d'interdiction des Pit Bull Terriers pour réduire le nombre de morsures au Canada. Existe-t-il des approches nouvelles qui pourraient permettre de réduire l'incidence des attaques de chiens? Un examen des études scientifiques sur les causes d'un comportement agressif nous amène à présenter les recommandations suivantes :

1. Prévenir l'accouplement des chiens agressifs

Des études montrant les différences d'agressivité entre les races ont aussi signalé des variations de l'agressivité au sein de chaque race. Par exemple, chez le Fox-terrier à poil dur, la plus agressive des cinq races étudiées par Scott et Fuller (15), certains individus sont moins agressifs que d'autres. Qui plus est, les individus agressifs au sein d'une race ont souvent des liens de parenté, comme le démontrent des études du comportement agressif chez les Épagneuls Springer anglais (19) et les Bergers allemands (20).

Comme ces études signalent une composante héréditaire de l'agression, il est raisonnable de présumer que des contrôles de l'accouplement des chiens agressifs réduiraient leur nombre dans les collectivités. Il n'existe pas encore de lois au Canada interdisant l'accouplement de chiens agressifs et, par conséquent, des statistiques ne sont pas disponibles pour appuyer l'adéquation de cette méthode dans la pratique. Des organismes en Colombie-Britannique, dont la Society for the Prevention of Cruelty to Animals de la Colombie-Britannique (SPCA de la C.-B.) et des services publics, cherchent à obtenir du soutien pour la création de registres centraux des chiens dangereux, afin que les souches et les individus agressifs puissent facilement être identifiés (communication personnelle, Craig Naherniak, directeur général de l'éducation humanitaire de la SPCA de la C.-B., 2005). Cette approche reconnaît le rôle important joué par la génétique dans la détermination de la personnalité, mais elle cible seulement les individus agressifs plutôt que des races entières.

2. Offrir une socialisation appropriée aux jeunes chiots

La personnalité des chiens adultes est fortement influencée par le contact social avec les humains et d'autres chiens lorsqu'ils sont des chiots (15,21). Scott et Fuller (15) ont constaté que les chiots à qui l'on refusait le contact humain entre l'âge de trois et douze semaines (la «période de socialisation») sont plus craintifs et moins faciles à dresser que les chiens qui ont été manipulés positivement par des humains durant cette période. Vu que la peur peut prédisposer un chien à des problèmes d'agression (22,23), l'importance d'une socialisation et d'un dressage appropriés chez les chiens ne peut être exagérée.

Des techniques de socialisation appropriées devraient inclure la présentation des chiots à une foule de personnes, de chiens et d'environnements différents comme ceux qu'ils sont susceptibles de rencontrer en tant qu'adultes. Les maternelles de chiots procurent un environnement sécuritaire et contrôlé permettant d'habituer les chiots à des situations qui suscitent l'agression de peur chez les chiens adultes, comme les caresses, la manipulation par des étrangers et le traitement par un vétérinaire. Ces interactions devraient être positives et le chiot devrait être récompensé pour une réaction sans peur ni agression.

3. Provide appropriate care for adult dogs

Owners can reduce the risk of their pet engaging in an attack by becoming aware of the factors that cause adult dogs to become aggressive. Responsible pet ownership may be the reason why experienced dog owners are less likely to encounter aggression problems with their dogs compared with first-time owners (24).

Owners can reduce the safety risk that their dogs may pose by making sure that the dogs are a) appropriately trained, b) always under control, c) in good physical health, and d) given prompt treatment for signs of aggression through pharmacological modification, behavioral modification, or both. The importance of ensuring that these principles are understood has been demonstrated in a number of studies. Firstly, dogs that receive positive reinforcement-based training are less prone to demonstrating inter-dog aggression and fear, compared with dogs trained using punishment-based methods (25,26). Moreover, aggression has been found to be less prevalent in dogs that are given more time for walks or exercise activities (27). Secondly, Sacks and Sinclair (5) reported that of the 56 human deaths caused by dogs off their owners' property, 55 of these were off-leash, indicating that dogs that are not under control of their owners pose a greater risk to the community. Winnipeg has already demonstrated that greater enforcement of dog ownership laws and the introduction of harsher penalties for owners of dogs that cause injuries to people can be highly effective. While the responsibility for keeping dogs under control lies with owners, the number of victims of dog attacks could be reduced, if members of the community, especially high-risk groups such as children, understand how to interact safely with dogs. Thirdly, displays of aggression, particularly in dogs that are not usually aggressive, can often be associated with certain pathologies, such as inflammation, tumors, and metabolic diseases. Owners should be encouraged to monitor the physical and behavioral health of their pets closely and to seek advice from a veterinarian as soon as any changes are noticed. Lastly, in the absence of obvious clinical causes for aggression, owners should be encouraged to seek the help of qualified animal behavior counselors and trainers, who can advise on how to address the aggression effectively and safely. Puppy socialization programs run by veterinary practices are a good opportunity to do this and, further, have been shown to be useful in the early detection of problem behavior (28). Veterinarians, school-based and adult education programs, breeders, dog pounds, and dog rescue organizations are an important conduit through which these and other messages (29) pertaining to responsible pet ownership can be delivered.

In summary, the studies presented in this report cause us to question the effectiveness of BSL and raise some significant ethical concerns: a) BSL has not been proven to be effective in reducing the number of people injured by dogs; b) there is no evidence that pit bulls are responsible for more

3. Fournir des soins appropriés aux chiens adultes

Les propriétaires peuvent réduire le risque que leur animal de compagnie participe à une attaque en connaissant les facteurs qui déclenchent l'agression chez les chiens adultes. Les propriétaires de chiens d'expérience peuvent éprouver moins de problèmes d'agression avec leurs chiens, comparativement aux nouveaux propriétaires, parce qu'ils prodiguent des soins de manière responsable (24).

Les propriétaires peuvent réduire le risque que leur chien présente pour la sécurité en s'assurant qu'il est a) bien dressé, b) toujours bien contrôlé, c) en bonne santé physique et d) reçoit un traitement immédiat par une modification pharmacologique, une modification du comportement, ou les deux, lorsqu'il manifeste des signes d'agression. Plusieurs études ont montré l'importance de la compréhension de ces principes. D'abord, les chiens qui reçoivent un dressage à renforcement positif sont moins aptes à manifester leur agression et peur avec d'autres chiens, comparativement aux chiens dressés à l'aide de méthodes punitives (25,26). De plus, on a constaté que l'agression est moins courante chez les chiens à qui l'on consacre plus de temps pour les promenades et l'exercice (27). Deuxièmement, Sacks et Sinclair (5) ont rapporté que pour les 56 morts humaines causées par des chiens à l'extérieur du terrain du propriétaire, dans 55 cas, les chiens n'étaient pas en laisse, signalant que les chiens qui ne sont pas sous le contrôle de leurs propriétaires présentent un plus grand risque pour la collectivité. À Winnipeg, il a déjà été démontré qu'une application plus rigoureuse des lois relatives à la possession d'un chien et le resserrement des sanctions infligées aux propriétaires des chiens qui causent des blessures peuvent s'avérer des méthodes très efficaces. Même si c'est au propriétaire du chien que revient la responsabilité de le contrôler, le nombre de victimes d'attaques de chiens pourrait être réduit si les membres de la collectivité, particulièrement les groupes à risque élevé comme les enfants, comprenaient comment interagir avec les chiens de manière sécuritaire. Troisièmement, des manifestations d'agression, particulièrement chez les chiens qui ne sont pas habituellement agressifs, peuvent souvent être associées à certaines pathologies, comme de l'inflammation, des tumeurs et des maladies métaboliques. On devrait encourager les propriétaires à surveiller étroitement la santé physique et comportementale de leurs animaux familiers et à obtenir conseil auprès d'un vétérinaire dès qu'ils observent des changements. Enfin, en l'absence de causes cliniques évidentes de l'agression, on encourage les propriétaires à obtenir l'aide de dresseurs et de conseillers qualifiés en comportement animal, qui peuvent recommander des manières sécuritaires et efficaces pour corriger l'agression. Les programmes de socialisation des chiots organisés par des cliniques vétérinaires représentent une bonne occasion d'atteindre ce but et se sont aussi révélés utiles pour la détection précoce de problèmes de comportement (28). Les vétérinaires, les programmes scolaires et l'éducation des adultes, les éleveurs, les fourrières et les organismes de secours de chiens sont des véhicules importants pour la communication de ces messages et d'autres renseignements (29) concernant la possession responsable d'un animal de compagnie.

En résumé, les études présentées dans le présent rapport nous font remettre en question l'efficacité de l'interdiction de races spécifiques et soulèvent d'importantes préoccupations d'éthique : a) l'interdiction de races spécifiques ne s'est

human fatalities than other breeds in Canada; c) across most provinces, the number of people bitten by nonbanned breeds is greater than the number of people bitten by pit bulls, and d) the overall proportion of pit bulls implicated in dog bites is relatively low, suggesting that on the introduction of BSL into Ontario, the majority of the targeted dogs will be subject to restrictions without reasonable justification.

The data concerning the danger that pit bulls represent to public safety is ambiguous. This leaves it up to politicians to decide, in the absence of scientific proof, whether there is enough evidence to warrant implementing BSL. Studies on the ontogeny of aggression in dogs indicate that a more realistic approach to the reduction of dog bites is through the adoption of alternative strategies. The most valuable of these include educating dog owners regarding the importance of a) not breeding from aggressive individuals; b) socializing young puppies; c) providing adult dogs with adequate care, training, and exercise; and d) maintaining control of their dogs at all times. Policy makers should be aware of the potential benefits of these strategies as alternative or complementary approaches to BSL. This is a view that is already advocated by many dog organizations in Canada, including the Canadian Veterinary Medical Association, the Canadian Kennel Club, and the Canadian Federation of Humane Societies. Consistent with this approach, the City of Vancouver has recently rejected calls to ban pit bulls and instead has committed to promote responsible pet ownership of all dogs as a means to improve public safety. Taking these steps has a greater potential to not only reduce the number of people who are bitten by dogs, but also to enhance the benefits that society receives from dog ownership.

References

1. The Dangerous Dogs Act. Her Majesty's Stationary Office [homepage on the Internet]. London, UK: HM Stationary Office c1991 [updated: 2005 February 4]. Available from: http://www.hmso.gov.uk/acts/acts1991/Ukpga_19910065_en_1.htm Last accessed February 2, 2005.
2. Klaassen B, Buckley JR, Esmail A. Does the Dangerous Dogs Act protect against animal attacks: a prospective study of mammalian bites in the Accident and Emergency Department. *Injury* 1996;27:89-91.
3. City of Winnipeg 1989. City of Winnipeg Dog Bite Statistics. Available from Animal Services Agency, Winnipeg, Manitoba.
4. City of Winnipeg. 2003. City of Winnipeg Dog Bite Statistics. Available from Animal Services Agency, Winnipeg, Manitoba.
5. Sacks JJ, Sinclair L, Gilchrist J, Golab GC, Lockwood R. Breeds of dogs involved in fatal human attacks in the United States between 1979 and 1998. *J Am Vet Med Assoc* 2000;217:836-840.
6. More information on the Dangerous Dogs Act 1991 and Amendment Act 1997. The Dogs' Trust [homepage on the internet]. London: Dogs Trust. Available from <http://www.dogstrust.org.uk/main.asp?structureid=675> Last accessed January 22, 2005.
7. Hubrecht R. The welfare of dogs in human care. In: Serpell JA, ed. *The Domestic Dog: Its Evolution and Interactions with People*. Cambridge: Cambridge Univ Pr, 1995: 180-194.

pas avérée efficace pour la réduction du nombre de personnes blessées par les chiens; b) il n'existe aucune preuve que les Pit Bull Terriers sont responsables de plus de morts humaines que d'autres races au Canada; c) dans la plupart des autres provinces, le nombre de personnes mordues par des races non interdites est supérieur à celui des personnes mordues par les Pit Bull Terriers et d) la proportion totale des Pit Bull Terriers impliqués dans des incidents de morsures de chiens est relativement faible, ce qui suggère que, au moment de l'introduction d'une interdiction de races spécifiques en Ontario, la majorité des chiens visés seront assujettis à des restrictions sans justification raisonnable.

Les données relatives aux dangers présentés par les Pit Bull Terriers pour la sécurité publique sont ambiguës, et il revient donc aux politiciens de décider si, en l'absence de preuves scientifiques, il est possible de justifier la mise en œuvre d'une interdiction visant certaines races spécifiques. Des études sur l'ontogénie de l'agressivité chez les chiens indiquent qu'une approche plus réaliste face à la réduction des morsures de chiens consiste à adopter des stratégies nouvelles. La plus utile de ces stratégies comprend la sensibilisation des propriétaires de chiens concernant l'importance de a) ne pas accoupler les individus agressifs, b) de socialiser les jeunes chiots, c) d'offrir des soins, du dressage et de l'exercice adéquats aux chiens adultes et d) de maintenir le contrôle du chien en tout temps. Les décideurs politiques devraient être conscients des avantages éventuels de ces stratégies nouvelles ou complémentaires aux interdictions de races spécifiques. C'est une approche déjà préconisée par de nombreux organismes canins au Canada, y compris l'Association canadienne des médecins vétérinaires, le Club canin canadien et la Fédération des sociétés canadiennes d'assistance aux animaux. Conformément à cette approche, la ville de Vancouver a récemment rejeté des appels réclamant l'interdiction des Pit Bull Terriers et s'est plutôt engagée à promouvoir des attitudes responsables auprès des propriétaires de chiens comme méthode d'amélioration de la sécurité publique. Ces démarches offrent de meilleures possibilités afin de non seulement réduire le nombre de personnes mordues par les chiens, mais aussi de rehausser les avantages que procure la possession de chiens à la société.

Renvois

1. The Dangerous Dogs Act. Her Majesty's Stationary Office [page d'accueil sur Internet]. Londres, R.-U., HM Stationary Office c1991 [mise à jour du 4 février 2005]. Disponible au : http://www.hmso.gov.uk/acts/acts1991/Ukpga_19910065_en_1.htm Dernière consultation le 2 février 2005.
2. KLAASSEN, B., J.R. BUCKLEY et A. ESMAIL. «Does the Dangerous Dogs Act protect against animal attacks: a prospective study of mammalian bites in the Accident and Emergency Department», *Injury*, 1996, vol. 27, p. 89-91.
3. VILLE DE WINNIPEG, 1989. Statistiques sur les morsures de chiens de la ville de Winnipeg. Disponibles auprès du service des animaux domestiques, Winnipeg (Manitoba).
4. VILLE DE WINNIPEG, 2003. Statistiques sur les morsures de chiens de la ville de Winnipeg. Disponibles auprès du service des animaux domestiques, Winnipeg (Manitoba).
5. SACKS, J.J., L. SINCLAIR, J. GILCHRIST, G.C. GOLAB et R. LOCKWOOD. «Breeds of dogs involved in fatal human attacks in the United States between 1979 and 1998», *J Am Vet Med Assoc*, 2000, vol. 217, p. 836-840.
6. More information on the Dangerous Dogs Act 1991 and Amendment Act 1997. The Dogs' Trust [page d'accueil sur Internet], Londres, Dogs Trust. Disponible au <http://www.dogstrust.org.uk/main.asp?structureid=675> Dernière consultation le 22 janvier 2005.

8. Stephen JM, Ledger RA, Stanton N. Stress in kennelled dogs: the incidence of behavioral indicators of stress. Proc CABTSG/AWSELVA Study Day 2002:25.
9. Willis MB. Genetic aspects of dog behavior with particular reference to working ability. In: Serpell JA, ed. *The Domestic Dog: Its Evolution, Behavior and Interactions with People*. Cambridge: Cambridge Univ Pr, 1995:52–62.
10. Murphy S. The human socialization of the urban dog: pit bulls and their owners in Montreal. In: Gauthier L, Saxton T, Cohen C, eds. *Stories From Montreal: Ethnographic Accounts of Life in North America's Francophone Metropolis*. Montreal: Concordia University & Trickster Pr, 2001:19–29.
11. Aslam A, Dickinson JC. Dogs bite bones too — a tale of fractures in adult hands. *Injury* 1999;30:374–376.
12. Simpson EC. K-Nein Law: Bite German Dog Owners — A wave of breed-specific legislation in Germany has raised the ire of enthusiasts and the issue of public safety. 2000, Elizabeth Crosby Simpson. Available from: <http://www.angelfire.com/biz6/dogholocaust/k-nein.html> Last accessed February 25, 2005.
13. City of Calgary Aggressive Dog Incidents Statistics 2003. Available from Calgary Animal Control, Calgary, Alberta.
14. Overall K. Dog bites to humans — demography, epidemiology, injury and risk. *J Am Vet Med Assoc* 2001;218:1923–1934.
15. Scott JP, Fuller JL. *Genetics and the Social Behavior of the Dog*. Chicago: Univ Chicago Pr, 1965.
16. Hart BL, Hart LA. Selecting pet dogs on the basis of cluster analysis of breed profiles and gender. *J Am Vet Med Assoc* 1985;186:1181–1185.
17. Ledger RA. Aggressive behavior in dog breeds re-homed from rescue shelters. *Proc 37th Int Soc Appl Ethology* 2003:184.
18. Guy NC, Luescher UA, Dohoo SE, et al. Demographic and aggressive characteristics of dogs in a general veterinary caseload. *Appl Anim Behav Sci* 2001;74:15–28.
19. Reisner IR. Assessment, management and prognosis of canine dominance-related aggression. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 1997;27:479–495.
20. Reuterwall C, Ryman N. An estimate of the magnitude of additive genetic variation of some mental characters in Alsatian dogs. *Hereditas* 1976;73:277–284.
21. Fox M. *Behavior of Wolves, Dogs, and Related Canids*. Malabar, Florida: Robert E. Krieger, 1971.
22. Overall KA. *Clinical Behavioral Medicine for Small Animals*. St. Louis: Mosby, 1997.
23. Guy NC, Luescher UA, Dohoo SE, et al. A case series of biting dogs: characteristics of dogs, their behavior, and their victims. *Appl Anim Behav Sci* 2001;74:43–57.
24. Guy NC, Luescher UA, Dohoo SE, et al. Risk factors for dogs bites to owners in a general veterinary caseload. *Appl Anim Behav Sci* 2001;74:29–42.
25. Roll A, Unshelm J. Aggressive conflicts amongst dogs and factors affecting them. *Appl Anim Behav Sci* 1997;52:229–242.
26. Hiby EF, Rooney NJ, Bradshaw JWS. Dog training methods: their use, effectiveness and interaction with behavior and welfare. *Anim Welfare* 2004;13:63–69.
27. Jagoe JA, Serpell JA. Owner characteristics and interactions and the prevalence of canine behavior problems. *Appl Anim Behav Sci* 1996;47:31–42.
28. Seksel K, Mazurski E, Taylor A. Puppy socialisation programs: short and long term behavioral effects. *Appl Anim Behav Sci* 1999;62:335–349.
29. *A Commonsense Guide to Selecting a Dog or a Cat*. Ottawa: Canadian Veterinary Medical Association 1996:1–14.
7. HUBBRECHT, R. «The welfare of dogs in human care», in SERPELL, J.A., éd. *The Domestic Dog: Its Evolution and Interactions with People*, Cambridge Univ Pr, 1995, p. 180–194.
8. STEPHEN, J.M., R.A. LEDGER et N. STANTON. «Stress in kennelled dogs: the incidence of behavioral indicators of stress», Proc CABTSG/AWSELVA Study Day, 2002, p. 25.
9. WILLIS, M.B. «Genetic aspects of dog behavior with particular reference to working ability», in SERPELL, J.A., éd. *The Domestic Dog: Its Evolution, Behavior and Interactions with People*, Cambridge, Cambridge Univ Pr, 1995, p. 52–62.
10. MURPHY, S. «The human socialization of the urban dog: pit bulls and their owners in Montreal», in GAUTHIER, L., T. SAXTON et C. COHEN, éd. *Stories From Montreal: Ethnographic Accounts of Life in North America's Francophone Metropolis*, Montréal, Université Concordia et Trickster Pr, 2001, p. 19–29.
11. ASLAM, A. et J.C. DICKINSON. «Dogs bite bones too — a tale of fractures in adult hands», *Injury* 1999, vol. 30, p. 374–376.
12. SIMPSON, E.C. K-Nein Law: Bite German Dog Owners — A wave of breed-specific legislation in Germany has raised the ire of enthusiasts and the issue of public safety, 2000, Elizabeth Crosby Simpson. Disponible au : <http://www.angelfire.com/biz6/dogholocaust/k-nein.html> Dernière consultation le 25 février 2005.
13. Aggressive Dog Incidents Statistics 2003. Disponibles au Calgary Animal Control, Calgary (Alberta).
14. OVERALL, K. «Dog bites to humans — demography, epidemiology, injury and risk», *J Am Vet Med Assoc*, 2001, vol. 218, p. 1923–1934.
15. SCOTT, J.P. et J.L. FULLER. *Genetics and the Social Behavior of the Dog*, Chicago, Univ Chicago Pr, 1965.
16. HART, B.L. et L.A. HART. «Selecting pet dogs on the basis of cluster analysis of breed profiles and gender», *J Am Vet Med Assoc*, 1985, vol. 186, p. 1181–1185.
17. LEDGER, R.A. «Aggressive behavior in dog breeds re-homed from rescue shelters», *Proc 37th Int Soc Appl Ethology*, 2003, p. 184.
18. GUY, N.C., U.A. LUESCHER, S.E. DOHOO et al. «Demographic and aggressive characteristics of dogs in a general veterinary caseload», *Appl Anim Behav Sci*, 2001, vol. 74, p. 15–28.
19. REISNER, I.R. «Assessment, management and prognosis of canine dominance-related aggression», *Vet Clin North Am Small Anim Pract*, 1997, vol. 27, p. 479–495.
20. REUTERWALL, C. et N. RYMAN. «An estimate of the magnitude of additive genetic variation of some mental characters in Alsatian dogs», *Hereditas*, 1976, vol. 73, p. 277–284.
21. FOX, M. *Behavior of Wolves, Dogs, and Related Canids*, Malabar, Floride, Robert E. Krieger, 1971.
22. OVERALL, K.A. *Clinical Behavioral Medicine for Small Animals*, St. Louis, Mosby, 1997.
23. GUY, N.C., U.A. LUESCHER, S.E. DOHOO et al. «A case series of biting dogs: characteristics of dogs, their behavior, and their victims», *Appl Anim Behav Sci*, 2001, vol. 74, p. 43–57.
24. GUY, N.C., U.A. LUESCHER, S.E. DOHOO et al. «Risk factors for dogs bites to owners in a general veterinary caseload», *Appl Anim Behav Sci*, 2001, vol. 74, p. 29–42.
25. ROLL, A. et J. UNSHELM. «Aggressive conflicts amongst dogs and factors affecting them», *Appl Anim Behav Sci*, 1997, vol. 52, p. 229–242.
26. HIBY, E.F., N.J. ROONEY et J.W.S. BRADSHAW. «Dog training methods: their use, effectiveness and interaction with behavior and welfare», *Anim Welfare*, 2004, vol.13, p. 63–69.
27. JAGOE, J.A. et J.A. SERPELL. «Owner characteristics and interactions and the prevalence of canine behavior problems», *Appl Anim Behav Sci*, 1996, vol. 47, p. 31–42.
28. SEKSEL, K., R. MAZURSKI et A. TAYLOR. «Puppy socialisation programs: short and long term behavioral effects», *Appl Anim Behav Sci*, 1999, vol. 62, p. 335–349.
29. *Un guide pratique pour la sélection d'un chien ou d'un chat*, Ottawa, Association canadienne des médecins vétérinaires, 1996, p. 1–14.