

SUITABILITY OF ELAND (*TAUROTRAGUS ORYX*) FOR FULL DOMESTICATION

Zejdová P.¹, Kotrba R.^{2,3}, Chládek G.¹

¹Department of Animal Breeding, Faculty of Agronomy, Mendel University of Agriculture and Forestry in Brno, Zemedelska 1, 613 00 Brno, Czech Republic

²Department of Animal Science and Food Processing in Tropics and Subtropics, Institute of Tropics and Subtropics, Czech University of Life Sciences Prague, Kamycka 129, 165 21 Praha 6- Suchbát, Czech Republic

³Institute of Animal Science, Prague-Uhrineves, Přátelství 815, 104 00 Praha Uhřetěves, Czech Republic

E-mail: xzejdova@node.mendelu.cz

ABSTRACT

Our objective was to approve existence of follow – the – leader dominance hierarchy in the herd of farmed elands as reaction to article of Diamond (2002). He stated that one of obstacles for domestication on species basis was “the lack of follow-the-leader dominance hierarchies”. Moreover the index of activity synchronisation should be over 80 % if the herding instinct is high as we can assume on the basis of Grove’s conclusions (1999).

Data were obtained by scan observations during changes of activities (grazing and resting) and during movement along pasture where we determined the animal who leads during changes in herd of 26 elands. We used SAS 9.1., Generalized Linear Mixed Models (GLMM), Pearson’s correlation and index of synchronisation. The most changes of activities from grazing to resting, from resting to grazing and movements along the pasture were initiated by adult high ranked females ($p < 0.0001$). High rate of synchronization of activities (over 80%) related to grazing and resting were dependent on age ($p < 0.04$) not on the sex of subject. The adult females (81.7%) and yearlings (82.3%) were more synchronized with herd members than calves (75.3%).

On the basis of results and with regard to gained theoretical findings about eland we should believe that Diamond’s assumptions are not correct at least for elands. This species seems to have a good potential for full domestication as suitable animal species.

Key words: eland farming, domestication, dominance hierarchy

ÚVOD

První záznamy o chovu antilop v zajetí pocházejí již z roku 2400 př. n. l.. Do Evropy byly první antilopy losí dovezeny a chovány v zajetí od roku 1842 (Spinage, 1986). První zmínka o vhodnosti antilopy losí k domestikaci je od Methuena (1948). I když většina domestikáčnických pokusů byla z Afriky (Carles et al, 1981; Field, 1974; Lightfoot, 1977; Posselt, 1963; Retief, 1971; Roth, 1970; Skinner, 1967), jako nejdéle trvající je z jižní Ukrajiny, který byl založen v roce 1892 a během níž byly antilopy losí chovány a dojeny jako skot (Treus, Kravchenko, 1968). Antilopa losí byla popsána jako druh velmi dobře ochočitelny a vhodný pro plnou domestikaci (Lightfoot, Posselt 1977) také pro její mírný temperament (Hansen et al, 1985). Díky zkušenostem s domestikací doporučila FAO antilopu losí jako vhodný druh k domestikaci (Scherf, 2000).

V úplném protikladu vyšla v prestižním časopise Nature práce Diamonda (2002), která zobecňuje předpoklady a důvody proč některé druhy nebyly dosud domestikovány. Antilopy uvedl jako příklad, kde díky chybějící „follow – the – leader dominance hierarchy“ nebyl žádný druh plně domestikován. Rovněž druhy, které byly domestikovány, většinou tvoří velké skupiny/stáda (Groves, 1999), kde můžeme předpokládat velkou synchronizaci související s příjmem a zpracováním potravy.

K potvrzení či vyvrácení vhodnosti antilopy losí pro domestikaci jsme si položili několik hypotéz souvisejících s přítomností fungující stádové hierarchie ve vztahu k vůdcovství ve stádě a synchronizace aktivit:

H1. Antilopa či antilopy, které budou v hierarchii postaveny výše, budou iniciovat více změn aktivit z pasení na odpočinek, z odpočinku na pasení a přesunů po pastvině.

H2. Nejvyšší synchronizaci se stádem by měla mít mláďata (nedokáží se bránit predátorům a proto by měla využít „bezpečí“ stáda a s jeho členy se synchronizovat v aktivitách).

H3. Ve skupině antilop losích bude vysoká míra synchronizace aktivit (nad 80 %) souvisejících s pasením a odpočinkem závislá na věku (aby se mohla projevit vůdčí dominance jedince či jedinců, stádo se musí synchronizovat a dominantního jedince následovat. Zároveň by to mělo být zvíře zkušené, tedy starší).

MATERIÁL A METODIKA

Všechna sledování probíhala ve farmovém chovu antilop losích na Školním zemědělském podniku České zemědělské univerzity v Lánech. Celková rozloha 2 výběhů (včetně plochy stáje) je cca 2,5 ha. Ve stáji, která slouží k příjmu krmiva, napájení a jako zimoviště, jsou zvířata chována ve volném skupinovém ustájení na hluboké podestýlce. Přirozené šterbinové větrání je uzpůsobeno tak, aby teplota v zimě neklesala pod 5° C. Krmení zvířat je zajištěno z prostoru centrálně umístěné krmné chodby, která má funkci krmného stolu. Antilopám je třikrát denně přihmováno objemné krmivo založené na kukuřičné siláži, vojtěškové senáži a senu.

Pozorování probíhala na přelomu června a července 2008. Sledované stádo čítalo 26 jedinců (11 dospělých samic a 15 mladých antilop (4 ♂ + 11 ♀) ve věku od jednoho dne až do 15 měsíců).

Údaje o synchronizaci a rozhodování v pastevním chování u antilop losích byly získávány přímým pozorováním všech zvířat tzv. skenováním po 1 minutě (Altmann, 1974). Jednotlivá pozorování byla adlibitně rozložena do 1 měsíce (celkem 88,25 hodin sledování v průběhu 15 dnů). Čas pozorování byl vždy mezi 8.00 hod a 18.30 hod. Pro účely tohoto pokusu byly stáj a výběh opticky rozděleny na čtyři zóny. Stáj představovala zónu 1. Zbýlé tři oblasti byly ve výběhu. Během sledování pak byly do tabulek zaznamenávány přesuny zvířat mezi jednotlivými zónami a činnost antilop (zda odpočívaly, nebo se pásly). Cílem pozorování bylo především zjistit, které zvíře nejčastěji určuje směr přesunu nebo je iniciátorem změny činnosti a také, kolik jedinců se nechá tímto vůdčím zvířetem ovlivnit.

Synchronizace byla určena jako společná aktivita alespoň čtrnácti zvířat, tj. nadpoloviční většiny zvířat (Ruckstuhl, 1999). Synchronizovaná zvířata byla ta, která změnila aktivitu do pěti minut od doby, kdy ji změnil iniciátor změny aktivity. Za iniciátora změny aktivity jsme považovali zvíře, které ostatní antilopy při změně následovaly. To bylo zaznamenáno pouze v případě jednoznačného určení. Pro zjištění hierarchie bylo použito jednoduchého pokusu s využitím atraktivního krmiva, na základě vzájemných interakcí, kdy se hodnotila zvířata, která zvířetila (trknutí, přiblížení se, naznačení trknutí) a zvířata, která prohrála (ustoupila).

Ke statistickému vyhodnocení bylo využito programu SAS 9.1 (SAS Inst. Inc., Cary, NC). K vyhodnocení získaných dat jsme použili Zevšeobecných lineárních smíšených modelů (GLMM) ke zjištění závislosti počtu změn aktivit na postavení v hierarchii a dále vlivu věku a pohlaví na stupeň synchronizace vyjádřením indexem synchronizace (podíl synchronizovaných aktivit k počtu všech aktivit za každou minutu pozorování). Ke zjištění míry závislosti indexu synchronizace na počet změn aktivit jsme využili Pearsonovy korelace. V modelu o více jak jednom pevném efektu aritmetický průměr ne plně popisuje chování souboru, proto byla použita metoda nejmenších čtverců (LSMEAN). LSMEAN byl vypočítán pro každý efekt a jejich rozdíly byly testovány t-testem. Pro mnohonásobné porovnání bylo použito Tukey - Kramerova testu.

VÝSLEDKY A DISKUZE

H1 se potvrdila.

Nejvíce změn aktivit iniciovaly hierarchicky nejvýše postavené dospělé samice $33,8 \pm 3,18$ (LSmean \pm směrodatná odchylka) ($F = 17,99$; d.f. = 3; 22; $p < 0,0001$), méně dospělé níže postavené $28,16 \pm 2,9$, ještě méně roční samičky $14,85 \pm 2,69$ a nejméně mláďata $7,75 \pm 2,51$.

Závislost mezi počtem změn a indexem synchronizace vyšla na nižší úrovni ($r = 0,42$, $p = 0,0324$, $n = 26$), kdy více změn iniciovala zvířata s vyšším indexem synchronizace.

H2 se nepotvrdila pro mláďata, ale platí pro juvenilní jedince kolem jednoho roku života.

U antilop losích se v tomto experimentu pohyboval index synchronizace v závislosti na věku zvířat. Nejvyšší index synchronizace se skupinou měly roční samičky $0,823 \pm 0,023$ (LSmean \pm směrodatná odchylka), nižší dospělé samice $0,817 \pm 0,020$ a nejnižší mláďata $0,7534 \pm 0,016$. Byl prokázán rozdíl v synchronizaci mezi skupinou mláďat a ročními i dospělými samicemi ($F = 3,71$; d.f. = 2; 22,1; $p = 0,0409$).

H3 se potvrdila.

Pozorování prokázala, že u antilopy losí dominantní hierarchie ovlivňuje rozhodování zvířat ve stádě v chování spojeném s příjmem a zpracováním potravy (iniciace změn aktivit a následování po pastvině), kdy nejvýše postavení jedinci nejčastěji iniciují změnu aktivity. Z tohoto pohledu by tedy tento druh mohl splňovat jeden ze základních předpokladů k domestikaci. Další důležité vlastnosti, zvyšující snadnou domestikovatelnost druhu, jsou podle Grovese (1999): adaptabilita na krmivo, dobrá odolnost vůči prostředí, spíše větší velikost stáda (ale ne větší než u nedomestikovaných druhů), menší agilnost zvířat, krátká úniková vzdálenost, převažující promiskuitní chování samic v období páření (samec si hlídá skupinu samic, která se však může variabilně měnit během několika hodin, či dnů) a způsoblost mláďat k umělému odchovu. Tyto předpoklady byly již pro antilopu losí prokázány v řadě jiných experimentů a proto nebyly posuzovány touto prací.

Pokud bychom se tedy řídili těmito požadavky, pak lze antilopu losí označit za vhodného kandidáta k úplné domestikaci, protože kromě přítomnosti hierarchie, vyhovuje i ve vlastnostech, jako je adaptabilita na krmivo a odolnost vůči prostředí. Zvířata lze chovat v podobně velkých skupinách jako konvenční skot (Treus, Lobanov; 1971). Umělý odchov mláďat je také možný (Treus, Lobanov; 1971). Samci antilopy losí jsou promiskuitní (Kingdon, 1997). Agilnost zvířat a úniková vzdálenost je sice větší než u domestikovaného skotu, ale u krátkých jedinců se úniková vzdálenost do značné míry snižuje (Veselovský, 2005) a při použití krmiva jako atraktantu zvířata přijdou až ke stojícímu člověku (Tománková, 2006). Tyto 2 vlastnosti by tedy neměly v případě domestikace antilop způsobovat nějaký větší problém.

Diamond (2002) označil snahy moderních chovatelů dobytka domestikovat antilopu losí jako neúspěch a to proto, že tento druh údajně postrádá vůdčí hierarchii a má tendenci panikařit v nezvyklých situacích. Jak však plyne z výsledků této práce, u antilopy losí existuje dobře fungující vůdčí hierarchie a proto se dá s tímto Diamondovým tvrzením nesouhlasit. Je to možná dáno tím, že antilopy losí jsou někdy systematicky řazeny k antilopám do podčeledi lesoňů a někdy k pravým turům (Wilson, Reeder, 2005).

Antilopy losí by mohly být samozřejmě poněkud plašší, než domestikovaný skot, ale během našich pozorování jsme nezaznamenali jediný případ paniky ve stádě. Navíc, v průběhu domestikace skotu probíhala negativní selekce na povahu zvířat, což u antilop neprobíhala. Také chovné prostředí, intenzita či způsob kontaktů s ošetřovateli by mohl být důležitý pro projevy antilop. Tendence k panikaření v ohradě nebo při střetu s predátorem se možná může vyskytnout u volně žijících antilop odchycených z přírody, ale není to případ zvířat, která jsou (podobně jako námi sledované antilopy) chována již několikátou generací v zajetí a jsou od narození zvykána jak na kontakt s člověkem, tak i na množství rušivých jevů v okolí.

Makovcová (2005) se ve své práci zabývala pozorováním stejného stáda antilop, jaké bylo sledováno i v tomto poklusu. Ovšem Makovcová (2005) prováděla svá sledování v době, kdy byla zvířata ještě umístěna na jiné farmě a stádo čítalo pouze 11 jedinců. Zmiňovaná autorka se zaměřila na sociální vztahy v pastevním chování antilop losích. Mimo jiné hodnotila také synchronizaci a iniciaci při změně aktivity. Makovcová (2005) ve výsledcích své práce uvádí, že nejvyšší index synchronizace měly roční samičky a nejméně synchronní se stádem byla malá mláďata, což jsou stejné závěry, ke kterým jsme došli i v tomto poklusu. Zajímavé ovšem je, že v případě iniciace změny aktivity, byla podle Makovcové (2005) nejčastějším iniciátorem samice, která byla v té době v hierarchii dospělých nejnižší postavená.

Autorka to ve své práci vysvětluje skutečností, že zvířata, která iniciují přesun a jdou tedy v čele stáda, by mohla být více ohrožena při případném útoku predátora. Při našich pozorováních jsme však zjistili, že nejčastějším iniciátorem byla zvířata s vysokým hierarchickým postavením. Tato změna v hierarchii zvířat, která iniciují změnu aktivit, by tedy mohla mít i jiný význam než antipredační a může souviset s reprodukčním stavem, energetickými potřebami atd. Tento experiment by tedy mohl naznačit, že antilopa losí má hierarchii založenou na dominanci, kterou by bylo možné využít při efektivnější domestikaci a pastevním odchovu - přítomnost člověka jako vůdce a dobře informovaného jedince o potravních zdrojích. Tento prvek dominantního postavení člověka se objevuje i u některých afrických kmenů při pastvě skotu, kdy díky svému postavení je člověk schopen stádo plně ovládat (Lott a Hart; 1979).

ZÁVĚR

Výsledky této studie i dosavadní zkušenosti s chovem antilopy losí v zajetí naznačují, že by tento druh mohl být vhodným kandidátem na úplnou domestikaci.

LITERATURA

- Altmann, J. (1974): Observational study of behaviour: sampling methods. *Behaviour*, 49 : s. 227-267.
- Carles, A. B., King, J. M., Heath B. R. (1981): Game domestication for animal production in Kenya: an analyses of growth in oryx, eland and zebu. *J. Agric. Sci.* 97: s. 453- 463.
- Diamond, J. (2002): Evolution, consequences and future of plant and animal domestication. *Nature* 418 (8 August 2002): s. 700–707.
- Field, C. R. (1974). Scientific utilization of wildlife for meet in East Africa: a review. *J. Sth. Afr. Wildl. Mgmt. Ass.*, 4: s. 177-183.
- Groves, C. P. (1999): The advantages and disadvantages of being domesticated. *Perspectives in Human Biology* (1999), Vol 4 (1): s. 1–12.
- Hansen, R. M., Skovlin, J. M., Chimwani, D. M. (1985): Ability of eland and cattle to rumen digest forage. *East African Agricultural and Forestry Journal* 51: s. 63-65.
- Kingdon, J. (1997): *The Kingdon field guide to African mammals*. Academic Press, San Diego, California.
- Lightfoot, J. G. (1977): Eland (*Taurotragus-oryx*) as a ranching animal complementary to cattle in Rhodesia . 3. production and marketing. *Rhodesia Agricultural Journal*, 74: s. 85-91 .
- Lightfoot, C. J.; Posselt, J. (1977): Eland (*Taurotragus oryx*) as a ranching snímal complementary to cattle in Rhodesia. 2. Habitat and diet selection. *Rhodesia. Agricultural Journal*, 74: s. 53-61.
- Lott, D., F.; Hart, B., L., (1979): Applied ethology in a nomadic cattle culture. *Applied Animal Ethology*, 5: s. 309-319.
- Makovcová, K. (2005): Sociální vztahy v pastevním chování antilopy losí na farmě Březová ČR. Diplomová práce, ITS ČZU Praha. 49 s.

- Methuen, H. H. (1948): *Life in the wilderness: or wandering in South Africa*. Richard Bentley, London. UK.
- Posselt, J. (1963): The domestication of the eland. *Rhod. J. agric. res.*, 1: s. 81-88.
- Retief, G. P. (1971): The potential of game domestication in Africa, with special reference to Botswana. *J. S. Afr. Vet. Med. Ass.* 42: s. 119- 127.
- Roth, H. H. (1970): Studies on the utilisation of semi-domesticated eland (*Taurotragus oryx*) in Rhodesia- 1. Introduction. *Rhodesian Journal of Agricultural Research*, 8: s. 67-70.
- Ruckstuhl, K. E. (1999): To Synchronise Or Not To Synchronise: A Dilemma For Young Bighorn Males? *Behaviour* 136 , 1999, s. 805-818.
- Scherf, B. E. (2000): World watch list for domestic animal diversity, pp. 676. Food and Agriculture Organisation of the United Nations, Roma, Italy.
- Skinner, J. D. (1967): An appraisal of the eland as a farm animal in Africa. *Animal Breeding Abstracts*, 35: s. 177-186.
- Spinage, C. A. (1986): *The natural history of antelopes*. Croom Helm Publ., London. 198 s.
- Tománková, I. (2006): *Antelope Behavior in Captivity: Common Eland – Human Interaction*. Diplomová práce, ITS ČZU Praha. 68 s.
- Treus, V., Kravchenko, D. (1968): Methods of rearing and economic utilization of eland in the Askaniya-Nova Zoological Park. *Symposium Zoological Society of London* 21: s. 395-411.
- Treus, V. D.; Lobanov, N. V. (1971): Acclimatisation and domestication of the eland *Taurotragus oryx* at Askanya-Nova Zoo. *Int. Zoo Yearbook* 11: s. 147-156.
- Veselovský, Z. (2005): *Etologie: biologie chování zvířat*. 1. vydání, Academia, Praha, 408 s., ISBN 80-200-1331-8.
- Wilson, D. E.; Reeder, D. M. (2005): *Mammal Species of the World. A Taxonomic and Geographic Reference* (3rd ed), Johns Hopkins University Press, 2, 142 s.