

## بررسی مقایسه‌ای واکنش اسبچه خزر به تصویر خود، آینه و ترکیبی از این دو

• سید محسن احمدی نژاد

استادیار موسسه آموزش عالی علمی کاربردی جهاد کشاورزی

تاریخ دریافت: اردیبهشت ۹۲ تاریخ پذیرش: مرداد ۹۲

Email: ahmadinejad@uast.ac.ir



### چکیده

تنهایی و انزوا، سرچشمه فشار روانی در گونه‌های گله‌ای حیواناتی مثل اسب می‌باشد. در واکنش به انزوا، علائم رفتاری بی‌قراری روی می‌دهد که در بردارنده حرکات، پا زدن، چرخش و تولید صدای نامعقول می‌باشد. ایجاد یک همراه بدل با استفاده از یک آینه ثابت، می‌تواند وقوع رفتارهای قالبی را در اسب‌ها در مدت زمان استراحت آن‌ها در باکس کاهش دهد. محدود شدن در جایگاه و نداشتن تمرین کافی غیر از ایجاد آسیب‌های فیزیولوژیکی، باعث بروز عادت‌ها و ناهنجاری‌های رفتاری مانند گازگیری آخور، بستر خواری و... می‌شود که بهبودی و درمان آن‌ها به راحتی امکان پذیر نمی‌باشد. با عنایت به اهمیت سلامت روان و جسم اسب‌ها، بر آن شدیم که با هدف بکارگیری ابزاری خاص، شرایط آرامش بیشتری را برای اسبچه فراهم کنیم. ابزاری که در این تحقیق مورد استفاده قرار گرفته، ابزاری در دسترس و کم هزینه است که در صورت تعبیه شدن در محل نگهداری حیوان، موجبات آرامش و احساس امنیت حیوان را فراهم می‌آورد. در این تحقیق واکنش اسبچه به تصویر خود و تاثیر استفاده از آینه در باکس نگهداری حیوان مورد بررسی قرار گرفته است. آزمون بصورت ۴ رفتار تریمنت متفاوت از نظر عوامل سرگرم کننده و در محیط یکسان و استاندارد از نظر بهداشت و کلیه فاکتورهای نگهداری حیوان در باکس، انجام شد. هر رفتار تریمنت شامل ۲ عامل سرگرم کننده است که واکنش حیوان به هریک از عوامل، ضبط و بررسی شده است. نتایج بدست آمده نشانگر واکنش مثبت حیوان به تصویر خود در آینه است که در اسبچه‌ها که سوق به گله دارند، نوعی حس امنیت ایجاد می‌کند و حیوان ساعات تنهایی در باکس را با آرامش طی خواهد نمود.

کلمات کلیدی: اسبچه خزر، واکنش، تصویر، آینه

● Veterinary Journal (Pajouhesh & Sazandegi) No 110 pp: 2-8

## Facial expressions of the Caspian pony to its own picture, mirror and a combination of these two

By: Ahmadinejad, S.M. (Corresponding Author), Assistant Professor, Institute of Technical & Vocational Higher Education of Agriculture Jahad.

Email: ahmadinejad@uast.ac.ir

Received: April 2012 Accepted: July 2012

Abnormal behaviors of the horses are among the most important problems, in the riding clubs, with the loneliness and boredom the two most important causes of these abnormal behaviors. The man power scarcity is the important reason many riding clubs face and this is the reason why the abnormal behavior are mostly observed in such clubs. Current study is the first report regarding facial expressions of the Caspian Pony to different objects. Totally 10 Caspian ponies were used in this study. The pictures were taken both in the calm and in the furious (nervous) situation The pony's pictures were the alternatives we used in this research to combat the man power scarcity!. We also used mirror to compare the expressions of the ponies to the pictures and mirror. The results of this study showed that the ponies showed more attention to the picture in calm position when compared with the picture in nervous position. In the box with the mirror and the picture (in calm position) in it, the ponies paid much more attention to the mirror than the picture. We conclude that despite of resistant of ponies for leaving outdoor and entering to indoor (paddock to box), installing mirror can prevent (almost completely) the horse's boredom and loneliness, a very cheap (but not wise! alternative for manpower). The results of this research were applicable and were suggested to many riding clubs with the horses with stereotypic behaviors, received almost completely positive results.

**Key words:** Facial, Expression, Caspian pony, Mirror.

### مقدمه

مطالعه رفتار شناسی حیوانات تا نیمه‌ی آخر قرن ۱۹، به عنوان یک علم به شمار نمی‌رفت، قابل ملاحظه‌ترین تحقیقات مربوط به کارهای چارلز داروین و سایرین بود که تئوری تکامل با انتخاب طبیعی را مطرح کردند. این موضوع با پیشرفت روش مقایسه‌ای مطالعه دنبال شد، در این روش، رفتار دو یا چند گونه را برای کشف مکانیسم رفتار مطالعه می‌کردند. آخرین مورد، تحقیقات Gregory Mandel و سایرین بر روی ژنتیک بود. اواسط قرن ۲۰ علاقه به مطالعه رفتارهای حیوانات زیاد شد. فیزیولوژیست‌های تولید مثل شروع به مطالعه رفتارهای تولید مثل و دانشمندان تغذیه شروع به مطالعه الگوها و رفتارهای غذا خوردن نمودند. در نتیجه علم اتولوژی کاربردی به عنوان یک شاخه‌ی مطالعاتی متولد شد (۲۵ و ۲۷). از ضروریات مطالعه‌ی رفتار شناسی اسب می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- از مشکل‌ترین وجوه سوارکاری، آموختن درک اسب و نحوه‌ی برقراری ارتباط مانند خود اسب است. مثلاً هنگام تیمار کردن، اسب گاز می‌گیرد و یا رفتار نریان‌ها در مقابل مادیان‌ها در مانژ و ...  
- با شناسایی غرایز و رفتارهای طبیعی اسب‌های با جنس و سن متفاوت و آگاهی از دلیل هر یک از رفتارهای آن‌ها، می‌توانیم روحيات اسب را

شناخته و با او بهتر رابطه برقرار کنیم.

- با شناخت روحيات اسب می‌توانیم به گونه‌ای کم خطر و موثر با اسب کار کنیم.

- با آگاهی یافتن از رفتارهای طبیعی اسب به راحتی می‌توانیم برای روبرویی با مشکلات رفتاری آن‌ها آماده باشیم (۲۹).

دانش اتولوژی مطالعه رفتار حیوانات در محیط زیست طبیعی‌شان می‌باشد، که تمرکز آن بر روی رفتارهای ذاتی یا غریزی می‌باشد (۲۵، ۱۶). اما اکنون گونه‌های اهلی نیز در محیط اطرافشان مطالعه می‌شوند. در تحقیق حاضر واکنش‌های غریزی اسب‌های اهلی در محیط اطرافشان مطالعه شده است.

بهداشت و حفاظت از سیستم روانی و جسمی اسب از جمله مهم‌ترین اهداف در باشگاه‌ها و مراکز نگهداری اسب می‌باشد. سیستم روانی اسب بسیار متأثر از محیط پیرامون است و هرگونه تاثیر مثبت یا منفی، بلافاصله بر روی عملکرد حیوان تاثیر می‌گذارد. این تاثیرها نه تنها در لحظه بر روی واکنش حیوان تاثیر می‌گذارد، بلکه در دراز مدت منجر به طول عمر و افزایش کارایی و یا بالعکس کاهش عمر و کاهش کارایی و توانایی‌های حیوان می‌گردد.

تحقیقات در کشورهای مختلف نشان دهنده آن است که در باکس‌های نگهداری حیوان، علیرغم رعایت نکات بهداشتی و تغذیه‌ای، بازهم

تصاویر چاپ شده‌ی رنگی با کیفیت بالا در ابعاد طبیعی از سر اسبچه خزر با مشخصات زیر:  
الف) حالت روحی نرمال و طبیعی حیوان (شکل ۳)



شکل ۲- دوربین فیلمبرداری مورد استفاده در این تحقیق به همراه ریموت و نحوه نصب آن در بین باکس‌ها با قابلیت چرخش بین دو باکس

واکنش‌های منفی و بیقراری‌هایی از حیوان مشاهده شده که منجر به بروز آسیب‌هایی در توانایی و عملکرد حیوان شده و سوالات زیادی را در زمینه‌ی پایداری و ناپایداری نگهداری از اسب بوجود می‌آورد (۲۰، ۲۱). همچنین بسته به کشورهای مختلف، میزان و احتمال ایجاد آسیب‌ها متغیر است، برای مثال در کشورهای توسعه یافته علی‌رغم رعایت کامل شرایط ایده آل و استاندارد باکس‌ها، نگهداری اسب در باکس و انتظار حیوان در باکس موجب بیقراری شده و نوعی تنش روحی در حیوان ایجاد می‌شود. بنابراین نشان داده شده است که بکارگیری روش‌هایی که تنش حیوان را در باکس کاهش دهد، تاثیر به‌سزایی در بهبود عملکرد حیوان خواهد داشت.

### مواد و روش‌ها

مکان تحقیق: با در نظر گرفتن شاخص‌های مورد نظر تحقیق و پس از بررسی چند باشگاه در نقاط مختلف، مرکز تحقیقات جهاد کشاورزی خجیر که مرکز تخصصی پرورش و نگهداری اسبچه خزر در ایران نیز است، از جمیع جهات بخصوص بکر بودن محیط، عدم رفت و آمدهای مکرر، سکوت و آرامش مورد نیاز اسب‌ها، تعداد اصطبل‌ها و نوع ساخت باکس‌ها، مناسب تشخیص داده شد و پس از مراجعه و مطرح نمودن چگونگی انجام و اهداف تحقیق، مقدمات لازم جهت انجام تحقیق فراهم شد.

اسبچه: تعداد ۱۰ راس مادیون از نژاد اسبچه خزر با میانگین سنی ۴ سال و میانگین وزن ۲۳۰ کیلوگرم انتخاب گردید. از ۱۰ راس موجود، تعداد ۸ راس به رنگ کهر و ۲ راس به رنگ نیله انتخاب شد (شکل ۱).  
باکس: تعداد ۴ باکس نگهداری اسب در ابعاد ۲/۵ X ۲/۵ متر مربع برای این تحقیق در نظر گرفته شدند.

دوربین فیلم برداری: تعداد ۲ دوربین فیلم برداری Sony HD که توسط ریموت کنترل دستی هدایت می‌شد (شکل ۲).



شکل ۱- تعداد ۱۰ راس اسبچه خزر مورد استفاده در آزمایش

د) حالت روحی نرمال و طبیعی حیوان با دو خط متقاطع مشکی روی تصویر، به چهار قسمت تقسیم شده است. (Divide)

ه) به منظور بررسی امکان تشخیص و یا تمایز بین نژادی و یا درون نژادی از یک راس اسب، از نژادی غیر از نژاد اسپچه خزر در حالت روحی نرمال و طبیعی نیز تصویری تهیه شد.

آینه از جنس کامپوزیت (شکل ۵) در ابعاد ۵۰ X ۷۰ سانتیمتر از جنس ورق آلومینیوم کامپوزیت (محصول کارخانه Alubond چین) متشکل از دو لایه درونی و بیرونی آلومینیوم هر کدام با ضخامت ۰/۵ میلیمتر و بین این دو لایه، پلی اتیلن فشرده با ضخامت ۴ میلیمتر که عایق صوت و حرارت می باشد و لایه‌ی فوقانی که پوششی از آلومینیوم با نهایت صیقل می باشد که عملکرد آینه را دارد و کلیه نورها و تصاویر را با کیفیت کامل آینه بازتاب می کند. این آینه در مقابل انواع ضربه مقاوم بوده و از نقطه نظر تحمل ترک و شکست بسیار مناسب تر از بکارگیری آینه است به گونه‌ای که هیچ خطری حیوان را تهدید نمی کند.

شرایط باکس‌ها: تعداد ۴ باکس در شرایط استاندارد از نظر دما، نور، بهداشت، ابعاد و شکل هندسی انتخاب شدند. هرگونه جیره غذایی از آخورها خارج، تا هیچگونه جلب توجه غیرضروری توسط اسپچه‌ها، در حین آزمون پیش نیاید.

### نتیجه گیری و بحث

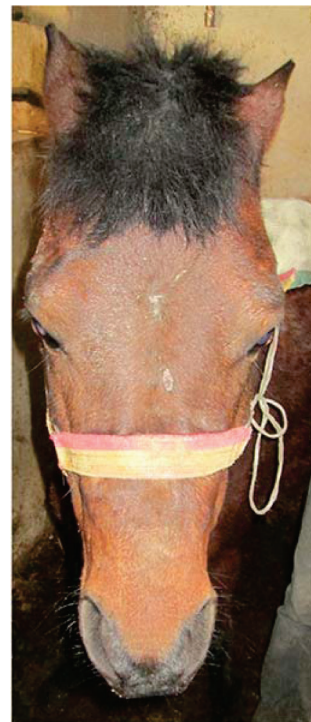
در این تحقیق که برای اولین بار در ایران انجام شده است، واکنش اسپچه خزر نسبت به تصویر خود، آینه و ترکیبی از این دو بررسی شده است که نتایج بدست آمده، با نتایج بسیاری از محققان دیگر همخوانی دارد (۱۷). لازم به ذکر است در این تحقیق از آینه‌ای از جنس کامپوزیت (بدون خطر شکستن و ترک) برای اولین بار استفاده شده است. پیش از این تحقیقاتی در خصوص اضافه نمودن ادواتی در باکس نگهداری حیوان در جهت برقراری آرامش و سرگرم نمودن حیوان انجام شده است (۱۷، ۱۸). پس از اطمینان از یکسان بودن هر ۴ باکس از هر نظر با یکدیگر، در هر باکس ۲ عامل تحریک بر روی دیوار نصب شد.

در باکس شماره ۱ که دو تصویر اسپچه آرام و عصبی نصب شده بود، ۹

ب) حالت روحی خشمگین و تهاجمی با گوش‌های خوابیده (شکل ۴)  
ج) حالت روحی نرمال و طبیعی حیوان بصورت مات و شطرنجی شده (Phasi)



شکل ۳- حالت روحی نرمال و طبیعی حیوان



شکل ۴- حالت روحی خشمگین و تهاجمی با گوش‌های خوابیده و منخرین کشیده (فلش)



شکل ۵- نصب آینه در باکس

رنگ) نصب شده بود، اسبچه شماره ۲ (که اتفاقاً "آنهم سفید رنگ بود) به سمت اسبی از نژاد دیگر توجه نشان داد. سایر اسبچه‌ها به هیچیک از تصاویر توجهی نشان ندادند. آیا همرنگ بودن اسبچه شماره ۲ با تصویر اسبی از نژاد دیگر در این انتخاب نقش داشته است؟ اسبچه شماره ۲ از پنج تکرار سه بار به سمت این تصویر توجه نشان داد!

در باکس شماره ۴ که تصویر اسبچه آرام و در سمت دیگر آینه (کامپوزیت) کار گذاشته شده بود، تمامی اسبچه‌ها پس از پیدا کردن آینه، به سمت آن رفته و بارها و بارها تحرک خود را در آن مشاهده کردند (شکل ۷). البته با توجه به اینکه تصویر اسبچه آرام در نقطه مقابل درب ورودی باکس قرار داشت (اینکار عمداً صورت گرفته بود)، اسبچه‌ها پس از کمی

راس اسبچه حداقل دو بار توجه به تصویر آرام را نشان دادند و فقط اسبچه شماره ۴ هیچ توجهی به این تصویر نشان نداد. در رابطه با تصویر اسبچه عصبی فقط اسبچه شماره ۹ یک بار به سمت این تصویر رفت، که آنهم می‌تواند تصادفی باشد (شکل ۶).

در باکس شماره دو که تصاویر اسبچه در حالات عصبی بصورت چهار گوش و فازی نصب شده بود، هیچیک از اسبچه‌ها به سمت تصویر فازی توجهی نشان ندادند. فقط اسبچه شماره ۶ (دو بار) و اسبچه‌های شماره هفت و هشت (یک بار) به سمت تصویر چهار گوش رفتند. سایر اسبچه‌ها توجهی به این تصویر نداشتند.

در باکس شماره سه که تصاویر اسبچه آرام و اسبی از نژاد دیگر (سفید



شکل ۶- باکس اول



شکل ۷- باکس چهارم

تامل و پیدا کردن آینه، ثانیه ها و دقیق بسیاری را در مقابل آینه رفتار اکتشافی از خود نشان می‌دادند.

آزمون طی ۵ روز، هر روز بر روی هر ۱۰ مادبان در هر کدام از ۴ باکس انجام شد. هر آزمون شامل قراردادن حیوان در هر یک از باکس‌ها به مدت ۵ دقیقه و ضبط کلیه وقایع و واکنش های حیوانات بود (جدول ۱).

جهت افزایش درستی نتیجه گیری و کاهش خطاهای آزمون، این آزمون در ۵ روز متوالی تکرار شد. در مجموع ظرف ۵ روز و هر روز با ۱۰ مادبان، ۵۰ آزمون انجام شد که هر آزمون شامل ۸ عامل تحریک (هفت تصویر و یک آینه) بود که در مجموع ۴۰۰ آیتم (۱۰۰۰ دقیقه) فیلمبرداری شده جهت بررسی و آنالیز نتایج بدست آمد.

با بررسی کلیه نتایج بدست آمده، موضوع مورد بحث این است که با استفاده و نصب یک آینه کامپوزیتی در باکس‌های نگهداری حیوان، مخصوصا اسبچه‌ی خزر که تمایل بیشتری به حضور در گله در کنار هموعان خود دارد، می‌توان حس امنیت بیشتری در حیوان ایجاد نمود و بدینوسیله در تمام مدت استقرار حیوان در باکس، آرامش حیوان حفظ شده و حیوان با تصویر متحرک خود در آینه سرگرم شده و بیقراری نمی‌کند، در نتیجه با تقویت سیستم روانی حیوان، طول عمر بیشتر و کارایی بیشتر حیوان مورد انتظار است.

حتی پس از آشنایی حیوان با آزمایش پس از ۳ روز متوالی، باز هم حیوان پس از قرارگیری در باکس ۱ و ۲ و ۳، بی‌قرار است و وجود تصاویر نصب شده روی دیوار، برای حیوان قابل توجه نیست و موجبات سرگرمی و آرامی حیوان را فراهم نمی‌کند. حیوان جهت آرام شدن نیاز به حس کردن حضور گله‌ی خود دارد و وجود تصاویر ساکن و غیرمتحرک، هیچ تاثیری در آرام شدن حیوان ندارد.

در آزمون‌های انجام شده، ابعاد کامپوزیت نصب شده محدود بود و نتیجه‌گیری می‌شود چنانچه کل سطح داخلی باکس و یا سطح دیوار اسب کش با کامپوزیت آینه‌ای پوشیده شود، در کلیه ساعات قرارگیری در باکس یا اسب کش، حیوان بطور کامل با تصویر متحرک خود در آینه سرگرم خواهد شد و آرام خواهد گرفت.

### منابع مورد استفاده

- ۱- تاجبخش، ح (۱۳۸۲) تاریخ دامپزشکی ایران ۱۴۵- ۱۳۰.
- ۲- خلیلی، م. ۱۳۸۷. اسب و آنچه من می‌دانم. ۸۰-۷۶.
- ۳- درداری، ش. ۱۳۸۱. اسب کوچک کرانه دریای خزر چیست. اسبچه خزر، (چکیده پژوهش‌ها). ۱۳۸۱. ۲۲. چاپ اول.
- ۴- فیروز، ل. ۱۹۹۹. اسب کاسپین. دنیای اسب. ۱۳۸۴. ۵. ۲۸.
- 5-Ahmadinejad M., Kharazian F., Hasani A, (2010), The responses of horse to the predator stimuli. Ir.J.Vet.Med.: 1, 5-9
- 6- Bartozova, J., Komarkova, M., Dubcova, J (2012) Nursing behavior in pregnant domestic mares: can they cope with dual maternal investment?. Proceedings of the 2nd IESM, 66
- 7-Boyd, L., Keiper, R., 2005. Behavioural ecology of feral horses. In: Mills, D., McDonnell, S. (Eds.), The Domestic Horse: The Evolution, Development and Management of its Behaviour. Cambridge University Press, UK, pp. 55-82.

جدول ۱- واکنش اسب‌ها به تصاویر مختلف

شماره باکس	۱		۲		۳		۴		
	تصاویر	آرام	عصبی	تقسیم شده	فازی	آرام	تزاود دیگر	آرام	
شماره ۱	تکرار	۱	+	-	-	-	-	-	+
		۲	+	-	-	-	-	-	+
		۳	-	-	-	-	-	-	+
		۴	-	-	-	-	-	-	+
		۵	-	-	-	-	-	-	+
شماره ۲	تکرار	۱	-	-	-	-	+	-	+
		۲	-	-	-	-	+	-	+
		۳	-	-	-	-	+	-	+
		۴	-	-	-	-	-	-	+
		۵	-	-	-	-	-	-	+
شماره ۳	تکرار	۱	+	-	-	-	-	-	+
		۲	-	-	-	-	-	-	+
		۳	-	-	-	-	-	-	+
		۴	-	-	-	-	-	-	+
		۵	-	-	-	-	-	-	+
شماره ۴	تکرار	۱	-	-	-	-	-	-	+
		۲	-	-	-	-	+	-	+
		۳	-	-	-	-	-	-	+
		۴	-	-	-	-	-	-	+
		۵	-	-	-	-	-	-	+
شماره ۵	تکرار	۱	+	-	-	-	-	-	+
		۲	+	-	-	-	-	-	+
		۳	-	-	-	+	-	-	+
		۴	-	-	-	-	-	-	+
		۵	-	-	-	-	-	-	+
شماره ۶	تکرار	۱	-	-	-	-	-	-	+
		۲	-	-	-	-	-	-	+
		۳	-	-	-	-	-	-	+
		۴	-	-	-	-	-	-	+
		۵	-	-	-	-	-	-	+
شماره ۷	تکرار	۱	-	-	-	-	+	-	+
		۲	-	-	-	-	+	-	+
		۳	+	-	-	-	-	-	+
		۴	+	-	-	-	-	-	+
		۵	+	-	-	-	-	-	+
شماره ۸	تکرار	۱	-	-	-	-	-	-	+
		۲	-	-	-	-	-	-	+
		۳	+	-	-	-	-	-	+
		۴	+	-	-	-	-	-	+
		۵	-	-	-	-	-	-	+
شماره ۹	تکرار	۱	-	-	-	-	-	-	+
		۲	-	-	-	-	-	-	+
		۳	-	-	-	-	-	-	+
		۴	+	-	-	-	-	-	+
		۵	-	-	-	-	-	-	+
شماره ۱۰	تکرار	۱	-	-	-	-	-	-	+
		۲	-	-	-	-	-	-	+
		۳	+	-	-	-	-	-	+
		۴	-	-	-	-	-	-	+
		۵	-	-	-	-	-	-	+

- 8- Christensen, J.W., Zharkikh, T., Ladewig, J., (2008) Do horses generalize between objects during habituation? *App. Anim. Behav. Sci.* 114: 509-520
- 9- Christensen, J.W., Keeling, L.J., Nielsen, B.L., 2005. Responses of horses to novel visual, olfactory and auditory stimuli. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 93, 53-65
- 10- Christensen, J.W., Zharkikh, T., Ladewig, J., Yasinetskaya, N., 2002. Social behaviour in stallion groups (*Equus przewalskii* and *Equus caballus*) kept under natural and domestic conditions. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 76, 11-20.
- 11- Cooper, J., McGreevy, P. (2003) Stereotypical behavior in the stabled horse; causes, effects and prevention without compromising welfare in Waran, N. (ed.) *The Welfare of Horses*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The netherland, pp 99-124
- 12- Crowl-Dawis, S.L. (1993) Social behavior of the horse and its consequences for domestic management. *Eq.Vet.Edu.*, 5; 148-150
- 13- Feh, C., 2005. Relationships and communication in socially natural horse herds. In: Mills, D., McDonnell, S. (Eds.), *The Domestic Horse: The Evolution, Development and Management of its Behaviour*. Cambridge University Press, UK, pp. 83-93.
- 14- Flannery, B. (1997) Relational discrimination learning in horses. *Appl.Anim.Behav.Sci* 54: 267-280
- 15- Gabon, V., Gerken, M (2012) Cognitive testing in Shetland ponies, using a computer based learning device. *Proceedings of the 2nd IESM*, 37
- 16- Goodwin, D. (1999) The importance of ethology in understanding the behavior of the horse. *Eq.Vet.J. Suppl.* 28: 15-19
- 17- Hall, C. A., Rigg, V., Truswell, B., Owen H. (2012) Picture recognition of con-specifics and facial expression in the horse (*Equus caballus*). *Proceedings of the 2nd IESM*, 66
- 18- Hall, C. A., Cassaday, H.J., Derrington, A.M. (2008) The effects of stimulus height on visual discrimination in horses. *J.Anim. Sci.* 81; 1715-1720
- 19- Hanggi, E.B. (2003) Discrimination learning based on relative size concepts in horses (*Equus caballus*). *Appl.Anim.Behav.Sci.* 83; 201-213
- 20- Hanggi, E. B., (2005) The thinking horse: Cognition and perception reviewd. *AAEP Proceedings*, 51; 246-255
- 21- Hanggi, E. B. (2001) Can horses recognize pictures? *Proceeding of the third international conference on cognitive science*, Beijing, China, pp 52-56
- 22- Krueger, K., Flauger, G. (2007) Social learning in horses from a novel perceptive. *Behavioral processes*, 76; 37039
- 23- Mal, M. E., Friend, T. H., Lay, D. C., Vogelsang, S. G., Jenkins, O. C., (1991) Physiological responses of mares to short term confinement and social isolation. *Eq.Vet.Sci.* 11; 96-102
- 24- Martin, T. I., Zental, T. R., Lawrence, L. (2006) Simple discrimination reversals in the domestic horse: Effects of discriminative stimulus modality on learning to learn. *Appl.Anim.Behav.Sci.* 101: 328-338
- 25- McDonnell, S. M., Poulin, A. (2002) Equid play ethogram. *Appl.Anim.Behav.Sci.* 78: 263-290
- 26- McLean, A. N (2004) Short term memory in the domestic horse. *Appl.Anim.Behav.Sci.* 85: 93-105
- 27- Miller, R. M., (1995) Behaviour of the horses: The amazing memory of the horse. *J.Eq.Vet.Sci.* 15: 340-341
- 28- Nicol, C. J. (1996) Farm animal cognition. *J.Anim.Sci.* 62: 375-391
- 29- Nicol, C.J. (2002) Equine learning: progress and suggestion for future research, *Appl.Anim.Behav.Sci.* 78: 193-208
- 30- Rivera, E., Benjamin, S., Nielsen, B., Shelle, J., Zanella, A. J. (2002) Behavioural and physiological responses of horses to initial training: The comparison between pastured versus salted horses. *Appl.Anim.Behav.Sci.* 78: 235-252
- 31- Saslow, C. A. (2002) Understanding the perceptual world of the horses. *Appl.Anim.Behav.Sci.* 78: 209-224
- 32- Timney, B., Keil, K. (1992) Visual acuity in the horse. *Vision Res.* 32: 2289-2293
- 33- Waran, N., McGreevy, P., Casey, R. A. (2002) Training methods and horse welfare. In Waran, N. (ed) *The welfare of horses*. Kluwer Academic Publishers. Dordrecht, The netherland, pp 99-124.

