Boletín 51

Septiembre 2008

www.lynxexsitu.es

Análisis genéticos de paternidad

Una de las aplicaciones de la genética a la cría en cautividad es la asignación de paternidad en aquellas camadas que tienen más de un padre posible debido a que la hembra se ha apareado con más de un macho. Este año, la hembra *Adelfa* se emparejó con dos machos, primero con *Cromo,* con el que mantuvo 23 cópulas, y luego con *Garfio* con el que copuló 9 veces. *Adelfa* dio a luz a dos cachorros *Endrino* y *Eón* (ver boletín 49). Los análisis genéticos llevados a cabo por el equipo de la Estación Biológica de Doñana, liderado por el Dr. José Antonio Godoy, han resuelto que los dos cachorros de *Adelfa* son hijos de *Garfio* y no de *Cromo*. Esta información es importante para la orientación de posteriores cruzamientos, ya que hay que evitar en la medida de lo posible los cruces de ejemplares emparentados entre si.

Para asignar paternidades se utilizan ciertas zonas muy variables del genoma llamadas microsatélites. Estos están formados por secuencias cortas que se repiten en tándem, una detrás de otra. imaginemos, por ejemplo, la secuencia ATCA[1] repetida decenas de veces en una zona del genoma. Para cada uno de estos sitios del genoma existen diferentes variantes denominadas alelos. Los alelos se diferencian en el número de repeticiones que tienen, es decir, en su longitud total. Mediante análisis electroforético (aplicando un campo eléctrico a través de un gel poroso donde se encuentran las muestras a analizar) se pueden separar estos alelos por tamaños, y por tanto, saber qué dos alelos tiene cada individuo: uno que heredó de su madre y otro de su padre.

Para un análisis de paternidad se comienza por analizar los alelos de los cachorros para un conjunto de microsatélites, 36 en el caso del lince ibérico. La comparación de éstos con los observados en su madre permite identificar para cada microsatélite qué alelo proviene de la madre y, por eliminación, deducir cual proviene del padre. Todos aquellos padres candidatos que no presentan todos y cada uno de los alelos paternos inferidos son en principio descartados. En una situación ideal (un número suficiente de microsatélites muy variables), los candidatos no verdaderos serán excluidos con una muy alta probabilidad, y sólo uno -el padre verdadero- no podrá ser descartado.

Aunque se puede hacer de forma manual, actualmente existen programas informáticos que facilitan este tipo de análisis, incorporando distintas complicaciones posibles en el análisis (errores de genotipado, mutaciones, candidatos relacionados, etc.) y que permiten evaluar estadísticamente la verosimilitud de la paternidad de cada uno de los candidatos.

Nombre de los microsatelites		82		547		71		161		272		43		bcg8t	
Alelos		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Madre	ADELFA	190	190	214	222	146	146	162	166	120	124	128	128	159	159
Cachorro 1	**Endrino**	**188**	**190**	**214**	**216**	**146**	**146**	**162**	**162**	**120**	**122**	**126**	**128**	**137**	**159**
Cachorro 2	**Eon**	**190**	**190**	**214**	**222**	**146**	**148**	**162**	**164**	**120**	**120**	**126**	**128**	**159**	**159**
Padre candidato 1	CROMO	184	190	216	216	146	146	162	162	120	120	128	128	159	159
Padre candidato 2	GARFIO II	188	190	214	216	146	148	162	164	120	122	126	128	137	159

En la tabla se muestran los genotipos de los cachorros *Endrino* y *Eón,* de su madre, *Adelfa*, y de los dos padres candidatos, *Cromo* y *Garfio*. Sólo se muestran algunos de los microsatélites analizados. En color naranja están marcados los alelos maternos, en azul los de *Cromo,* en morado los de *Garfio*, y en blanco aquellos que podrían haber sido heredado tanto de *Cromo* como de *Garfio*. Se observa claramente que en muchos casos los alelos de los cachorros solamente pueden provenir de *Garfio*, lo que permite descartar a *Cromo* como padre.

[1]Secuencia de cuatro de las cinco bases nitrogenadas que forman los ácidos nucleicos (ADN y ARN): Adenina, Timina, Citosina, y Uracilo.

Enebro y Enea

Comité de Cría 2008

El pasado 11 de septiembre tuvo lugar en Sevilla la reunión anual del Comité de Cría para la Conservación del Lince Ibérico. El Comité cuenta con cuatro grupos asesores: Manejo, Genética y Demografía, Aspectos Sanitarios y Fisiología Reproductora, así como con representantes de todos los Centros de Cría que albergan linces en la actualidad (Acebuche, Olivilla y Zoobotánico de Jerez), representantes de la Conservación In-situ y de todas las administraciones involucradas en la Conservación del Lince (Ministerio Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, Andalucía, Extremadura, Castilla-La Mancha y Portugal). Durante la reunión se resumieron las actividades más recientes de los distintos grupos de trabajo y se discutieron distintos aspectos del Programa incluyendo los emparejamientos propuestos para la temporada de cría 2009. Asimismo se presentaron los borradores de los diferentes manuales de trabajo que han sido actualizados en el presente año: Manual de Crianza Artificial de Cachorros, Manual Clínico, Manual de Necropsias de Lince ibérico y Manual de Manejo del Lince ibérico.

Sin noticias de *Bandolero*

El 16 de mayo escapó de los jaulones del Centro de Cría del Lince Ibérico La Olivilla el ejemplar *Bandolero,* macho nacido en la Sierra de Andújar en el 2005 e incorporado al Programa de Cría hace un año. El dispositivo de captura, consistente en jaulas trampa y cámaras de fototrampeo, instalado en colaboración con el equipo de conservación in-situ del Proyecto Life, ha sido clausurado, no teniéndose indicios de la presencia del animal en las inmediaciones del centro.

Se espera que al existir cercanía entre el territorio que circunda al centro y la zona del Guarrizas, con altas densidades de conejo, *Bandolero* haya podido llegar hasta allí donde tendría la posibilidad de encontrar algún territorio adecuado para su supervivencia.

Última hora: Desafortunado accidente en un centro de cría*

*Todo lo referente a los nuevos ingresos en el Programa Ex-situ se tratará en el próximo boletín de Octubre.

Espliego

Traslado de ejemplares

Los preparativos para la temporada reproductora 2008-2009 se han iniciado con los primeros traslados de animales entre centros de cría. En el mes de septiembre se han efectuado dos traslados, el primero de ellos llevó al macho *Almoradux,* único macho de la población de Doñana albergado en el Programa de Conservación Ex-situ, desde el Centro de La Olivilla a El Acebuche. Por otra parte el día 25 se efectuó el traslado del macho *Garfio* y la hembra *Dama* desde el centro de cría de El Acebuche al centro de La Olivilla.

Los próximos traslados previstos se efectuarán durante el mes de octubre una vez que finalicen los últimos retoques de la nueva fase del Centro de La Olivilla (12 instalaciones nuevas, de 1000m^2 cada una ver boletín 44).