

CREACIÓN DE AVERSIÓN CONDICIONADA A LA VID EN OVINO

MANUELIAN, C.L.¹; ALBANELL, E.^{1*}; ROVAI, M.¹; SALAMA, A.A.K.¹; VIDAL, X.²;
GIRALT, L.² y CAJA, G.¹

¹ G2R (Grup de Recerca en Remugants), Dep. de Ciència Animal i dels Aliments,
Fac. Veterinària, Universitat Autònoma de Barcelona, 08193 Bellaterra.

² INCAVI Institut Català de la Vinya i el Vi, 08720 Vilafranca del Penedès.

*Email: elena.albanell@uab.cat

RESUMEN

El pastoreo de ovino en viñas puede ser una alternativa al sistema tradicional de desyerbe con herbicidas, así como una práctica de cultivo sostenible y respetuosa con el medio ambiente. El mayor inconveniente del pastoreo de las viñas es el daño que se puede producir en el cultivo, ya que los brotes jóvenes de vid resultan muy apetecibles para los ovinos, lo que afectaría a la cantidad y calidad de la cosecha. El objetivo de este trabajo fue la creación de aversión a la vid en ovejas de 2 razas (Manchega y Lacaune). Para ello se utilizó cloruro de litio (225 mg LiCl/kg PV) obteniéndose resultados satisfactorios en ambas razas después de una sola aplicación. Las ovejas control consumieron en 30 min prácticamente todas las hojas y tallos ofrecidos en el comedero (oferta: 100 g/oveja; consumo >90 g/oveja) y en parcelas simuladas de viña con hierba de cobertura (oferta: 2,0 kg/grupo; consumo >1,6 kg/grupo). Por el contrario, las ovejas tratadas con LiCl los rechazaron completamente tanto en comedero como en viña simulada. El método se considera de interés para evitar la utilización de herbicidas en producción de vino ecológico y en el caso de viñedos en laderas.

Palabras clave: aversión, cloruro litio, pastoreo selectivo, vid.

INTRODUCCIÓN

El pastoreo de ovino en cultivos leñosos es una alternativa al sistema tradicional de cultivo mecanizado para eliminar malas hierbas. Esta práctica permite reducir el uso de mano de obra y herbicidas, así como la compactación del suelo por la maquinaria en primavera, lo que tiene efectos positivos medioambientales. Los ovinos pueden reducir la cubierta vegetal de una forma similar a la maquinaria, sin efectos negativos en la estructura y fertilidad del suelo (Hatfield *et al.*, 2007a, b), pero dependiendo de la carga y frecuencia de pastoreo. Otras ventajas de los ovinos es que pueden entrar en las viñas antes que la maquinaria, después de las lluvias, y reducir los efectos de la erosión en viñedos en ladera al no dejar el suelo descubierto (Hatfield *et al.*, 2007a, b). Sin embargo, el gran inconveniente del pastoreo de viñas, es el daño producido en la futura cosecha de uva al consumir las ovejas los pámpanos.

El cloruro de litio (LiCl) ha demostrado una gran eficacia y seguridad para crear aversión condicionada a alimentos en rumiantes (Burrill y Provenza, 1990; Manuelian *et al.*, 2010). El LiCl actúa sobre el centro del vómito, generando un malestar que el animal asocia con el alimento ingerido y le induce una aversión específica a éste (Provenza, 1995; 1996). La aversión puede mantenerse hasta 9 meses y, en caso de ser olvidada, reforzarse con una nueva dosis de LiCl (Burrill y Provenza, 1990; Doran *et al.*, 2009).

El objetivo de este trabajo consistió en crear aversión a la vid en ovejas, con la finalidad de realizar pastoreo selectivo de viñas en primavera en condiciones españolas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se utilizaron un total 24 ovejas vacías y secas ($66,9 \pm 1,8$ kg PV) de 2 razas de formato similar (Mn: Manchega, n = 12; Lc: Lacaune, n = 12), del SGCE (Servei de Granges i Camps Experimentals) de la Universitat Autònoma de Barcelona (Bellaterra, Barcelona),

que no habían consumido previamente vid (alimento nuevo) ni habían sido utilizadas en procedimientos de creación de aversión. Las ovejas pastaron (10:30 a 16:30 h) en una pradera de ray-gras italiano y se complementaron en el aprisco con acceso libre a heno de festuca deshidratada, agua y un bloque mineral. Los protocolos experimentales fueron aprobados por el Comité de Ética en Experimentación Animal y Humana de la UAB (CEEAH, ref. 998).

Creación de la aversión: Las ovejas se asignaron al azar, según raza, a 2 grupos experimentales (6 ovejas/grupo) a los que se aplicaron los tratamientos: Control (C) y Aversión (AV). Para la creación de la aversión (día 0, 10:00 h), las ovejas fueron inmovilizadas individualmente en el comedero del aprisco mediante un cornadizo autoblocante y se les ofrecieron 100 g/oveja de pámpanos (brotes jóvenes de tallos y hojas de las vides) durante 30 min. Los pámpanos utilizados procedían de la poda en verde de la variedad tempranillo realizada en primavera en los viñedos experimentales del INCAVI (Institut Català de la Vinya i el Vi, Sant Sadurn d'Anoia, Alt Penedès, Barcelona). Tras la ingestión de la vid, las ovejas del grupo AV recibieron 225 mg LiCl/kg PV en disolución acuosa, mediante una pistola de desparasitación. Las ovejas del grupo C recibieron agua como placebo. La ingestión de pámpanos se midió por diferencia de peso (ofrecido-rehusado) y se observó el comportamiento durante la ingestión. El proceso se repitió durante 3 d consecutivos (días 1-3) sin nueva dosificación de LiCl o placebo. Después de cada prueba los animales recibieron la alimentación habitual en el aprisco.

Persistencia de la aversión en viña simulada: Al día 5 de creación de la aversión, se realizó la primera prueba de campo en una viña simulada. Para ello se delimitó una parcela de ray-gras (11 × 9 m) en cuyo centro se instalaron 2 líneas de viña simulada (2 m de largo y 2,8 m de separación entre líneas) con soportes metálicos y un bastidor de madera a 0,7 m del suelo que contenía 2,0 kg de pámpanos de vid de la variedad tempranillo. La altura de la hierba fue de aproximadamente 20 cm y los grupos de ovejas se introdujeron por separado, de forma aleatoria y sin contacto visual entre ellos. El tiempo de pastoreo fue de 30 min durante el que se grabó el comportamiento de las ovejas mediante una cámara digital. Los bastidores con pámpanos se renovaron para cada grupo y se determinó el consumo de pámpanos por diferencia de peso. El proceso se repitió los días 11, 19 y 26, sin nueva dosificación de LiCl.

El análisis estadístico se realizó usando el procedimiento MIXED de SAS v.9.1 (SAS Inst. Inc., Cary, NC, EE.UU.) para medidas repetidas. El modelo para los datos en comedero incluyó los factores: grupo, raza, día, sus interacciones y el error. Las diferencias entre medias se separaron con un test LSD a $P < 0,05$. En el caso de viña simulada se realizó una comparación directa de las medias por grupo mediante el procedimiento GLM.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Inducción de la aversión:

Cuando se ofrecieron los pámpanos de vid (alimento nuevo), se pudo observar el comportamiento neofóbico característico del ovino (Van Tien *et al.*, 1999; Villalba y Provenza, 2000). Dicho comportamiento fue más marcado en las ovejas Mn que en las Lc (Figura 1 a). Las ovejas C de raza Lc triplicaron (317%) el consumo de pámpanos del día 0-1 (29 ± 13 vs. 92 ± 4 g; $P < 0,05$), manteniéndolo estable posteriormente. En el caso de las Mn el incremento del consumo y nivel final fueron más reducidos (día 1, 163%; día 2, 131%).

Como resultado de la administración de LiCl del día 0, las ovejas AV dejaron bruscamente de consumir la vid el día 1 al serles ofrecida en el comedero. Los valores de consumo de pámpanos (C vs. AV) fueron: Lc (92 ± 4 g vs. 0 g; $P < 0,05$) y Mn (70 ± 15 g vs. 0 g; $P < 0,05$), por lo que no fue necesario dosificar LiCl en ningún caso (Figura 1a).

El comportamiento observado en comedero, una vez creada la aversión, fue similar al descrito en corderos con distintos alimentos (Burrill y Provenza, 1989) y en ovejas con hojas

de olivo (Manuelian *et al.*, 2010): las ovejas C consumieron rápidamente los pámpanos, mientras que las AV se acercaban y los olían, sin llegar a consumirlos.

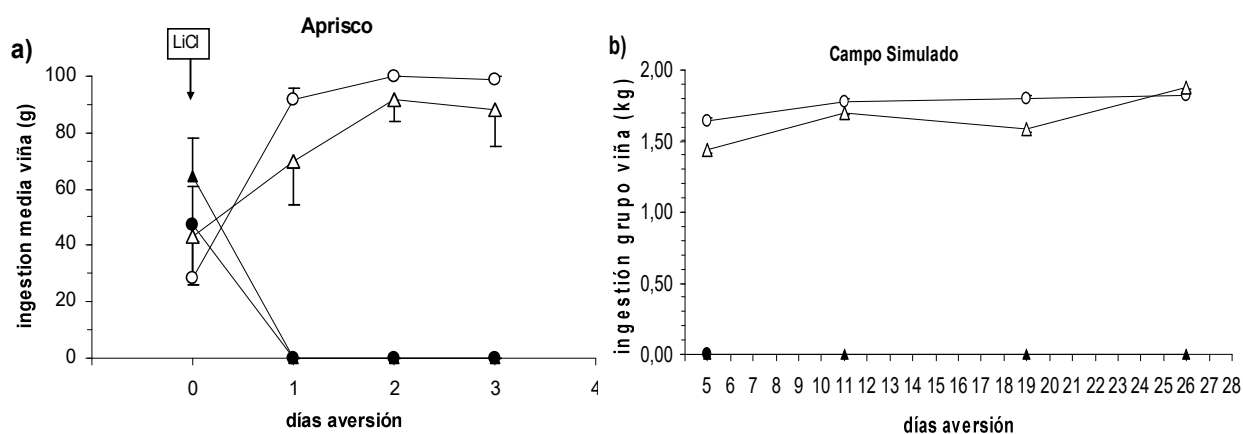


Figura 1. Ingestión media de pámpanos: a) Creación aversión en aprisco, b) Seguimiento de la aversión en viña simulada (○, *Control Lacaune*; ●, *Aversión Lacaune*; △, *Control Manchega*; ▲, *Aversión Manchega*; barras verticales, \pm ES).

Persistencia de la aversión en viña simulada

En las pruebas en viña simulada, las ovejas C de ambas razas se acercaron y consumieron rápidamente la casi totalidad de los pámpanos ofrecidos. El rechazo estaba constituido principalmente por los tallos que quedaban aprisionados en la estructura de los bastidores de madera de la viña simulada y que eran de difícil acceso. El consumo medio de pámpanos ofrecidos en las ovejas C durante las cuatro pruebas realizadas fue del 80.0% ($1.6 \pm 0,1$ kg/grupo) y no diferente entre razas (Lc: $1,76 \pm 0,05$ kg; Mn: $1,65 \pm 0,11$ kg; $P > 0.05$, Figura 1b). Por el contrario, las ovejas AV de ambas razas rechazaron totalmente consumir los pámpanos ofrecidos y, durante los 30 min de la prueba, no se acercaron a los bastidores de viña simulada y se centraron en el consumo del pasto. La creación de la aversión resultó así plenamente efectiva y estable durante las semanas controladas. Comparando los valores de consumo de pámpanos de ovejas AV, obtenidos por Doran *et al.* (2009) en viñedos californianos con 175 mg LiCl/kg PV, éstos resultaron superiores a los obtenidos en el presente experimento, lo que pudo ser consecuencia de la menor dosis de LiCl utilizada.

CONCLUSIONES

La aversión condicionada a pámpanos de vid fue rápida y fácilmente aprendida por las dos razas de ovejas utilizadas con una sola dosis de LiCl (225 mg LiCl/kg PV), demostrando su efecto tanto en condiciones de comedero como de viña simulada. Los resultados obtenidos indican que, aunque se debe continuar evaluando la persistencia del tratamiento con LiCl y los efectos de la calidad y disponibilidad de la hierba, esta práctica puede ser de utilidad para el control de plantas adventicias en viñas. La utilización de la aversión condicionada puede ser una alternativa de interés al uso de herbicidas y segadoras, lo que puede ser de especial importancia en el caso de cultivos ecológicos y en viñedos en laderas.

AGRADECIMIENTOS

Al personal del SGCE (Servei de Granges i Camps Experimentals) de la Universitat Autònoma de Barcelona por el cuidado y manejo de los animales. Trabajo financiado por el Plan Nacional del MCINN, proyecto AGL 2010-22178-C02-01.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BURRITT E.A., PROVENZA F.D. (1989) Food aversion learning: ability of lambs to distinguish safe from harmful foods. *J. Anim. Sci.* 67:1732-1739.
- BURRITT E.A., PROVENZA F.D. (1990) Food aversion learning in sheep: persistence of conditioned taste aversions to palatable shrubs (*Cercocarpus montanus* and *Amelanchier alnifolia*). *J. Anim. Sci.* 68:1003-1007.
- DORAN M.P., GEORGE M.R., HARPER J.H., INGRAM R.S., LACA E.A., LARSON S., MCGOURTY G.T. (2009) Vines and ovines: using sheep with a trained aversion to grape leaves for spring vineyard floor management. Proc. 60th Annual Meeting of EAAP, Barcelona, Spain. p. 325.
- HATFIELD P.G., LENSSEN A.W., SPEZZANO T.M., BLODGETT S.L., GOOSEY H.B., KOTT R.W., MARLOW C.B. (2007a) Incorporating sheep into dryland grain production systems II. Impact on changes in biomass and weed density. *Small Ruminant Res.* 67:216-221.
- HATFIELD P.G., LENSSEN A.W., SPEZZANO T.M., BLODGETT S.L., GOOSEY H.B., KOTT R.W., MARLOW C.B. (2007b) Incorporating sheep into dryland grain production systems III. Impact on changes in soil bulk density and soil nutrient profiles. *Small Ruminant Res.* 67:222-231.
- MANUELIAN C.L., ALBANELL E., SALAMA A.A.K., CAJA G. (2010) Conditioned aversion to olive tree leaves (*Olea europaea* L.) in goats and sheep. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 128:45-49.
- PROVENZA F.D. (1995) Postingestive feedback as an elementary determinant of food preference and intake in ruminants. *J. Range Manage.* 48:2-17.
- PROVENZA F.D. (1996) Acquired aversions as the basis for varied diets of ruminants foraging on rangelands. *J. Anim. Sci.* 74: 2010-2020.
- VAN TIEN D., LYNCH J.J., HINCH G.N., NOLAN J.V. (1999) Grass odor and flavour overcome feed neophobia in sheep. *Small Ruminant Res.* 32:223-229.
- VILLALBA J.J., PROVENZA F.D. (2000) Roles of novelty, generalization and postingestive feedback in there cognition of foods by lambs. *J. Anim. Sci.* 78: 3060-3069.

CREATION OF CONDITIONED AVERSION TO VINE IN SHEEP

SUMMARY

Sheep grazing may be an alternative to traditional vineyard soil management practices for eliminating weeds without chemicals, being an environmentally sustainable agricultural practice. The main drawback of vineyard grazing is the possible damages produced in the vine because sprouts are very attractive for sheep, which will affect the grape harvest quantity and quality. The aim of this work was to create aversion to vine sprouts in ewes of 2 breeds (Manchega and Lacaune). Therefore, a single dose of lithium chloride (225 mg LiCl/kg BW) was used. Consistent results were obtained for both sheep breeds. Control ewes avidly consumed vine sprouts during 30 min, when offered in pens (offer: 100 g/ewe; intake: >90 g/ewe) and during a simulated vineyard plots in a prairie (offer: 2.0 kg/group; intake: >1.6 kg/group). On the contrary, the averted groups strongly rejected vine sprouts in both pens and simulated vineyard experiments. The method is considered of high interest to avoid the use of chemical herbicides and for producing organic wine and in mountain vineyards.

Key words: aversion, lithium chloride, selective grazing, grapevines