

## Investigadores de la Universidad de Almería producen ensilados a partir de residuos agrícolas

(5/9/2005 14:07) | > [Universidad](#)

Científicos del grupo de investigación AGR-152 'Nutrición y alimentación animal' de la Universidad de Almería han aplicado el procedimiento de ensilado para aprovechar los subproductos de invernadero para producir forraje animal

A través de un proyecto de I+D concedido por el Ministerio de Ciencia y Tecnología, un equipo dirigido por el profesor y biólogo Fernando García Barroso trata de dar salida a las toneladas de residuos vegetales que cada año se producen en la provincia almeriense. Según ha declarado a Andalucía Investiga este investigador, "estos subproductos, que se pueden utilizar tanto para hacer compost como forraje para animales, tienen un grave problema, y es que son susceptibles de contaminar el medio ambiente".

El proyecto titulado 'Criterios de utilización de subproductos vegetales de invernadero en alimentación de pequeños rumiantes', es un proyecto coordinado con la Universidad de Murcia. La Universidad de Almería se encarga de la valoración nutritiva del ensilado, mientras que la de Murcia estudia la valoración fermentativa del mismo.

"Por otra parte, nosotros pretendemos determinar cómo influyen estos subproductos en la producción de carne en los ovinos, y nuestros compañeros de Murcia tratan de comprobar esta influencia en la producción de leche del caprino", ha comentado este experto de la UAL.

### Etapas del proyecto

La investigación sobre el uso de diversos subproductos, tomate, pimiento, calabacín, melón, sandía y pepino, entre otros, para producir forraje animal fue previamente tanteada por este grupo de científicos almerienses en otro proyecto llevado a cabo en la FIAPA (Fundación para la Investigación Agraria en la Provincia de Almería), en el que se planteó el primer problema que presenta este tipo de ensilado: la presencia de la rafia.

La rafia es la cuerda con que se atan los tallos de las tomateras para que la planta se mantenga erguida y evitar que los frutos toquen el suelo. Este elemento es imposible de sustraer de entre los tallos del tomate una vez terminada la cosecha, y el hecho de no ser degradable supone un inconveniente a la hora de fabricar el ensilado.

Tras un periodo de colaboración con la empresa Ejido Medio Ambiente, la investigación en el uso de subproductos vegetales para alimentación animal culminó en diciembre de 2002 con la concesión del proyecto de I+D que actualmente ocupa a estos expertos, cuyo tiempo de ejecución terminará en 2005.

En declaraciones a Andalucía Investiga, García Barroso ha explicado que "el proyecto está dividido en tres partes, durante la primera de ellas tratamos de ver qué tipo de subproducto vegetal podríamos ensilar y los aditivos necesarios para una correcta fermentación, en la segunda fase, la actual, vamos a realizar silos de mayor tamaño (400 a 500 kg) y estimar el tiempo que aguantan estos ensilados en buenas condiciones".

La última fase corresponde a la alimentación de un grupo de animales con los productos obtenidos. "Tendremos que comprobar la calidad alimenticia de los forrajes", ha adelantado Barroso, "además de seguir el crecimiento y el aumento de peso del ganado que vamos a alimentar con ellos".

Esta parte del proyecto se desarrollará en las instalaciones del Patronato "Rodríguez Penalva" de Huéscar (Granada), finca agrícola y ganadera perteneciente a la Diputación Provincial de Granada. Allí darán de comer distintos tipos de ensilados a tres lotes de 10 ovejas madres.

Por un lado, a un primer grupo se dará un alimento normal, a otro grupo se le suministrará el ensilado de paja (25%) y tomate (75%), y a un tercer grupo se le dará a comer el silo formado por paja (4,4%), tomate (73,3%), pulpa de remolacha (13,3%) y maíz ensilado (8,8%). En estos ensayos se alimentarán a las madres, pero la valoración de los alimentos se medirá en el engorde semanal de los corderos.

### El proceso de ensilado

El ensilado, a diferencia del henificado que conserva los forrajes en seco, es un método de conservación de los alimentos con un alto contenido en humedad, que lo hace más apetitoso y digestible que la paja. "El procedimiento consiste en cortar y compactar en una bolsa los residuos vegetales, con el fin de que pierda el máximo posible de oxígeno y comience su transformación", ha aclarado Barroso. La ausencia de oxígeno es importante para que no proliferen bacterias del género "clostridium", productoras del ácido butírico, y destructoras del ácido láctico. Cuando estas bacterias se reproducen, el silo comienza a descomponerse, desprendiendo mal olor y calentándose.

Tras unas pocas horas de respiración, el oxígeno se agota y el ensilado llega a un estado de anaerobiosis en el que las bacterias coliformes y fundamentalmente las lácticas, originan una bajada rápida del pH del producto; si este pH es inferior a 4, se puede conservar óptimamente por largo tiempo. A los 15 ó 20 días se puede decir que el silo está estable, tras haber perdido parte del agua que contenía (lixiviado).

"En los ensayos del año pasado con pulpas de tomate, melón y sandía, aunque se probaron diferentes aditivos para facilitar la estabilidad, tales como ácido fórmico o sal, los resultados nos mostraron estos residuos ensilan perfectamente sin necesidad de añadir nada", ha señalado Barroso. A los 30 días hay que comprobar que el pH sea el óptimo para la conservación del silo a largo plazo. Después sólo queda comprobar el valor nutritivo de los subproductos ensilados, cantidad de proteína, fibra, energía y digestibilidad.

### El ensilado en marcha

En este año se han realizado silos con pulpa de tomate a escala industrial (alrededor de 500 kg). Para ello, se ha tenido que solicitar la colaboración de la empresa Agrocoeli, situada en Écija (Sevilla), ya que, por desgracia, no existe ninguna empresa en la provincia de Almería que cuente con los medios necesarios.

Para poder procesar la pulpa de tomate ha sido necesario con mezclarlo con paja. "La paja absorbe la humedad del

tomate, y ambos se mezclan hasta conseguir una masa homogénea; la paja proporciona la fibra, y el tomate la proteína y la humedad". Barroso ha informado de que su "próximo objetivo es conseguir que estos silos duren por lo menos hasta octubre". De todas formas, este científico recomienda completar este producto con otros alimentos concentrados.

"Otra de las ventajas que tiene este proceso, es que además podemos eliminar gran parte de los residuos agrícolas producidos en los campos de invernaderos almerienses, si nos encargamos de gestionar estos desperdicios y les damos un valor alimenticio para producir forraje animal", ha concluido este biólogo. Sólo falta que algún emprendedor se lance a la aventura de dar de comer a los ganados aprovechando un material que, en principio, se considera basura y además acaba contaminando su entorno.