

HOJAS DIVULGADORAS

Núm. 9-79 HD

ORUJOS DE VINIFICACION EN LA ALIMENTACION DE RUMIANTES

JOSE ANTONIO ROMAGOSA VILA
Veterinario



MINISTERIO DE AGRICULTURA

ORUJOS DE VINIFICACION EN LA ALIMENTACION DE RUMIANTES

El orujo de vinificación es uno de los subproductos residuales de la industria agraria más importante en España. En total se producen unos 6.627.345 quintales métricos por año.

Esto se debe por una parte a que en la totalidad de las provincias y regiones españolas se cultiva con mayor o menor intensidad la vid para la obtención de diversos vinos y, por otra, a que se trata de una planta muy resistente a la sequía, que se adapta a las condiciones de las más diversas comarcas de nuestra geografía peninsular e insular.

DEFINICION Y CLASIFICACION DE LOS ORUJOS

Entendemos por orujos vínicos, llamados también brisas, los productos residuales de la elaboración del mosto.

El racimo que se cosecha de la vid tiene tres partes o componentes:

Los hollejos o piel del grano.—Son el auténtico pericarpio del fruto, dentro del cual están contenidos los tejidos intersticiales, donde se deposita el mosto o azúcares, que al fermentar formarán el alcohol y aldehidos aromáticos. Es la parte más interesante del orujo, para alimentación animal.

La granilla o simiente.—Llamadas también pepitas o semillas del grano. Es de baja digestibilidad por su carácter leñoso. Representa del 10 al 22 por 100 del peso total, según la variedad de las cepas.

El raspón.—Auténtico aparato de sostén que sujeta los granos del racimo. Se llama también escobajo. Es de baja riqueza nutritiva, pues contiene elevada cantidad de celulosa y lignina,

que tienen consistencia leñosa. Representa del 18 a 22 por 100 del peso total, según la longitud de los racimos y la variedad de las cepas.

Conjuntamente, los tres componentes (hollejo, granilla y raspón), forman el orujo o brisa, de positivo interés nutricional para los rumiantes.

Los orujos se denominan de distinta forma, según el sistema o proceso industrial enológico. Además, cabe también clasificarlos por el estado en que llegan al animal (secos o en estado fresco). Así pues, tenemos, en España, cuatro tipos de orujos:

Orujos vírgenes.—No fermentados, llamados también «orujos crudos». Proceden de un sistema de vinificación en el que se separan antes de que el mosto haya iniciado su fermentación, que es el que se sigue en la elaboración de «vinos blancos». Son los de mayor riqueza nutritiva, pues contienen azúcar sin fermentar, lo cual aumenta la energía y la apetencia que los rumiantes sienten hacia ellos.

Orujos o brisas fermentadas.—Se obtienen de la elaboración de vinos de pasto, tintos, en los que el mosto ha fermentado con el orujo. Son ásperos, ricos en taninos y alcohol. Algunos suelen llegar hasta el 9 por 100 de riqueza alcohólica. Son de alto poder nutritivo, precisamente por el citado porcentaje alcohólico. La industria alcoholera los paga muy bien, como materia prima para recuperar el alcohol. No es de interés co-

Fig. 1.—El orujo de vinificación es un subproducto de la industria agraria.



mercial adquirirlos para el ganado, pues se pagan bien para su destilación.

Orujos lavados o de piqueta.—Son los procedentes de fermentación y posterior lavado para recuperar el 5 ó 10 por 100 de vino que contienen al salir de las tinajas o lagares de fermentación. Son interesantes, pues una vez lavados suelen tirarse, pudiéndose recuperar para la alimentación animal. El ganado los come muy bien y en algunas comarcas vinícolas, que no se destilan, son abundantes. No se les da ningún aprovechamiento.

Orujos destilados.—Procedentes de alambiques de destilación o alquitaras. Suelen ser los más importantes en cuanto a cantidades disponibles. Además, la cocción a que se les somete los hace más digestibles. Es lástima suministrar orujos sin destilar a los animales, pues son cantidades elevadas de alcohol que se desaprovechan para la industria de licores. Carecen de valor económico después de destilados. Crean problemas por los grandes volúmenes en masas residuales que deben ser amontonadas en las eras o parcelas limítrofes a las alcoholeras.

PRODUCCION ESPAÑOLA DE ORUJOS VINICOS

Cada día va siendo mayor la producción en España de vinos blancos, lo que incrementará también los volúmenes en orujos no fermentados. Ello tiene mucho interés en la alimentación animal.

En la actualidad, la distribución de orujos vírgenes y fermentados guarda esta proporción aproximada:

Orujos vírgenes (vinos blancos)	35%
Orujos fermentados (vinos tintos)	65%

Ambos tipos de orujos (blancos y tintos), pueden hacerse «refermentar» o destilar, directamente desde el depósito o tinaja, para recuperar su riqueza alcohólica.

Dentro del conjunto nacional, las regiones agrícolas más importantes, en la producción de orujos, aunque en todas ellas se cultiva el viñedo, son:

Región Central	2.591.000 qm. de orujos al año
Región del Ebro	736.000 » » »
Región Andalucía Occidental	725.000 » » »
Región Nordeste	647.000 » » »
Región Levantina	596.500 » » »

MANEJO DE ORUJOS VIRGENES O CRUDOS

Ya se ha dicho anteriormente que cada día es más cuantiosa, en todas las regiones vinícolas, la elaboración de vino blanco, en la que una vez prensados los racimos no se dejan fermentar con los mostos.

Lo ideal es que los orujos vírgenes (crudos) se sulfiten y así se evita la fermentación alcohólica. Se prensan enérgicamente para aprovechar el mosto azucarado y seguidamente se tiran para que se pudran en los alrededores de las cooperativas o bodegas de vinificación. Una vez descompuestos y refermentados sirven de combustible o abono orgánico. En otras ocasiones son quemados con gasolina para contrarrestar el gran volumen que ocupan en los patios o eras de las destiladoras.

Deberían ser reservados para alimentación animal. Para ello, hay que considerar los siguientes puntos:

— Los orujos vírgenes, esto es, que no han fermentado con el mosto, debidamente azufrados (anhídrido sulfuroso, metabisulfito sódico, etc.), para evitar sus fermentaciones alcohólicas normales, deben ser guardados en lagares barnizados, lagares vitrificados o en silos de gran cabida. Recuérdese que es imprescindible la sulfitación.

— Al salir de las prensas pueden extenderse en amplias eras para que se sequen al sol y al aire. Diariamente se van revolviendo para favorecer el secado. Cuando llegan a un 12 por 100 de humedad ya no registrarán fermentaciones, pudiéndose ensacar o amontonar.

— Hoy existen, en el mercado español, amplios hornos rotativos de secado rápido y eficaz que proporcionan orujos para el ganado de alto interés dietético.

— La riqueza alimenticia de estos orujos vírgenes es la mayor de todos cuantos tipos de orujos dejan como subproduc-

tos residuales las industrias enológicas. Suelen tener unos 180 a 190 gramos de azúcar por litro de mosto no fermentado. Por tanto, tenemos:

- Un kilogramo de orujo virgen contiene 60 por 100 de humedad (mosto azucarado) y 40 por 100 de materia seca procedente del hollejo, del raspón y de la granilla.
- Cada hectólitro de vino elaborado suele dejar un residuo de unos 20 kilogramos de orujo virgen sin fermentar.

El problema fundamental de manejar orujos vírgenes o crudos es la rapidez con que hay que secarlos, ya que de lo contrario se producirán fermentaciones alcohólicas-acéticas, que pueden destruirlos rápidamente. No se puede esperar un solo día para su desecado hasta llegar a un 12 por 100 de humedad. Con este porcentaje se guardan indefinidamente.

COMPARACION NUTRITIVA CON OTROS SUBPRODUCTOS INDUSTRIALES

Indicamos a continuación el valor nutritivo de los siguientes subproductos industriales, a efectos de comparación:

Subproductos	Kilogramos necesarios para proporcionar una unidad alimenticia	Proteína digestible en gramos por kilo de producto	Materia seca (%)	Rendimiento nutritivo
Orujos de uva destilados.	3,5	180	35	85
Orujos de aceituna	2,0	50	87	90
Pulpa de remolacha	1,5	26	90	87
Melazas de azucarería ...	1,5	75	75	97
Cebadilla cervecera	2,0	45	52	91

MANEJO DE ORUJOS O BRISAS FERMENTADAS

Se basa en los puntos siguientes:

- Una vez efectuado el proceso fermentativo o pase del mosto (que ha estado con el orujo) a alcohol y aldehidos

vinico-aromáticos, el orujo se separa del vino ya formado (primera fermentación o tumultuosa).

— Se prensa el orujo **enérgicamente** con el fin de recuperar de un 10 por 100 a 15 por 100 de vino que retiene.

— Una vez prensado, se echa en un amplio lagar o pozo en el que permanece por tiempo indefinido, sin que se produzca ninguna fermentación (si está bien cerrado y al abrigo del aire). Si el pozo, lagar o silo no queda bien cerrado, pueden producirse procesos acéticos e incluso butíricos (como en cualquier ensilaje) que destruirían el orujo.

— Estos orujos han de secarse antes de conducirlos a una destilación encaminada a recuperar los licores vnicos que aún contienen en su estructura, así como los tartratos (sódico-potásicos) retenidos en los mismos. Una vez destilados pueden y deben ser utilizados en la alimentación de volumen de rumiantes.

— El orujo integral (sin destilar) o destilado, puede ser suministrado en estado fresco, al salir del silo o lagar de almacenaje. También puede ser secado en eras, habitaciones con «gloria» o en hornos rotativos.

— Hasta hace pocos años se decía, sin fundamento alguno, que era mejor suministrar el orujo destilado que el integral, esto

Fig. 2.—Una vez destilados los orujos deben ser utilizados en alimentación de rumiantes.



es, el salido de las cubas de fermentación de «vinos tintos de pasto». Se aconsejaban los orujos lavados o destilados por temor a la «toxicidad del alcohol». La realidad es muy distinta. Los orujos con alcohol tienen mayor valor que los destilados, pues el alcohol es tónico y estimulante del apetito y de la microflora del rumen. La realidad es que la elevada cotización de los no destilados, hace aconsejable recurrir a ellos después de pasar por la destilación. El precio es el que decide, y no la riqueza alcohólica, que tiene un indiscutible valor nutricional.

— Se oye decir, sin razón alguna, que los orujos destilados, con las vinazas (subproductos de destilación) y los mismos tartratos y fangos son nocivos para el ganado. No es así. Hoy los subproductos de destilación tienen reconocido un alto poder nutricional. Nosotros venimos suministrando, desde hace más de un cuarto de siglo, toneladas de orujos destilados recogidos y suministrados diariamente a rumiantes (vacuno, caprino y ovino) sin percauce alguno.

— Los orujos destilados admiten perfectamente el ensilaje sin adición alguna de producto químico conservador. Suelen tener el 50 por 100 de agua y el 50 por 100 de materia seca. En épocas de abundancia pueden ensilarse sometiéndolos exclusivamente a un apisonado enérgico, pudiéndose guardar durante dos años.

— Cuando se consumen en fresco se deben *suministrar diariamente*, esto es, no esperar más de veinticuatro horas desde que salen del calderín de destilación para darlos al ganado. Es necesario hacerlo así porque la cocción de la destilación, la humedad y el ambiente cálido facilita un enmohecimiento que los destruye con rapidez. Les da un sabor agrio, debido a los hongos y el ganado los rechaza si no son suministrados diariamente.

— El orujo destilado puede secarse para ser conservado en saquerío o en montón. En este caso sólo hay que llegar en la desecación hasta la humedad del 11 ó 12 por 100 con que debe conservarse. De lo contrario, refermentará o enmohecerá de tal forma que no lo admitirá el ganado. La riqueza del orujo destilado, desecado, es la siguiente:

Humedad	11%
Fibra bruta	20%
Proteína bruta	8%
Sustancias extractivas	50%
Grasas	6%
Cenizas	5%

El equivalente nutritivo de un kilogramo de orujo destilado y desecado es de 0,7 unidades alimenticias.

En estos puntos o consideraciones hemos pretendido fijar el interés y describir la práctica del aprovechamiento de los orujos fermentados. De las dos clases de orujos (integrales y destilados), es mejor el que contiene alcohol, esto es, el que no se ha destilado. Ahora bien, toda vez que el destilado también tiene una positiva riqueza nutricional y el alcohol, así como los tartratos, se pagan a precios elevados, aconsejamos destilarlos para recuperar el alcohol y los tartratos y luego ya destilados, darlos a los rumiantes.

MANEJO DE ORUJOS O BRISAS LAVADAS EN PIQUETAS

En algunas regiones vitícolas no se destilan los orujos, sino que se sumergen en una batería de depósitos con agua potable donde, por medio de sifones pasan las aguas y líquidos vinosos de uno a otro, hasta quedar los orujos apurados o agotados

Fig. 3.—Orujos situados en depósitos para proceder a su apurado.



de su riqueza alcohólica. Estos líquidos son recuperados y destilados en lugar de las brisas.

Estos orujos o brisas lavadas son idénticos a los destilados, en lo que respecta a alimentación animal. El ganado los acepta muy bien y todo lo dicho con respecto a los orujos destilados es de total aplicación a ellos.

Admiten también el ensilaje y se conservan muy bien si se apisonan fuertemente, evitando bolsas de aire.

Su riqueza nutritiva es aceptable, como la de los destilados. Su composición química es la siguiente:

Humedad	60 a 65%
Fibra bruta	28 a 30%
Minerales	8 a 10%
Proteína bruta	4 a 5%
Grasas	3 a 6%
Fósforo	0,04 a 0,08%
Acidez	0,31 a 0,35

VARIEDAD DE LOS ORUJOS POR LAS CEPAS DE LAS QUE PROCEDEN

Dividiremos los orujos en dos grandes grupos (en los que incluimos las principales variedades de vid que se cultivan), según que el vino de que proceden sea blanco o tinto:

Vinos blancos

- Cepa «PALOMINO». Excelente orujo virgen que admite bien el ganado.
- Cepa «CAYETANA». Buen orujo con abundante escobajo tierno.
- Cepa «VERDEJA». Orujo de muy buena calidad. Granilla abundante.
- Cepa «XARELO». Racimos cortos, pero de abundante hollejo. Excelente.
- Cepa «MACABEO». Hollejos muy finos y en poca cantidad.
- Cepa «PARELLADA». Excelente y abundante hollejo. Muy apetitoso.
- Cepa «AIREN». Excelente orujo, con mucha granilla.

Vinos tintos de pasto o fermentados (mosto y orujos)

- Cepa «GARNACHA». Elevada cantidad de hollejo y granilla.
- Cepa «CENCIBEL». Poco escobajo y taninos. Excelente orujo.
- Cepa «BORRACHONA». Elevados taninos y poco hollejo.
- Cepa «MONASTRELL». Elevados taninos y raspón. Mediana calidad.
- Cepa «TINTILLA». Medianos racimos. Muy buen orujo destilado.
- Cepa «MENCIA». Abundantes granillas y hollejo. Excelente.
- Cepa «BRACELLAO». Rico en taninos y hollejo. Excelente.
- Cepa «CARIÑENA». Muy abundantes en simientes. Excelente.
- Cepa «SUMOY». Mucho hollejo y de alta apetitividad. Excelente.

En las siete variedades de uvas blancas, están incluidas las más extendidas, dentro de las que se cultivan en las regiones españolas más importantes en viticultura. Pueden existir otras denominaciones regionales de las mismas cepas. Ejemplo de ello lo tenemos en la importante variedad «XARELO» que se cultiva en El Penedés (Barcelona), si bien en la provincia de Tarragona la misma variedad de cepa se llama «CARTUXA».

Fig. 5.—Orujo procedente de variedades de vid cultivadas en «Tierra de Barros» (Badajoz).



En cuanto a los vinos tintos (de pasto o fermentados), las nueve variedades de cepas reseñadas creemos son las más importantes en cuanto a extensión de su cultivo. Hemos empleado sus orujos en la alimentación de ganado vacuno, lanar y cabrío, con excelentes resultados.

ANALISIS DE ORUJO DE UVA INTEGRAL

Los doctores Sánchez Vizcaíno y Smilg, del «Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura» (C.S.I.C.), en Murcia, en pruebas analíticas y de digestibilidad sobre tan interesante subproducto de la industria vitícola (año 1971) fijaron, por vez primera en España, la composición química del orujo integral.

Cuadro 1.—COMPOSICION MEDIA DEL ORUJO INTEGRAL.

Caraterísticas	Media (%)
Sustancia seca a $103 \pm 2^\circ$ C.	90,47
Referido a sustancia seca a $103 \pm 2^\circ$ C:	
Sustancia orgánica	94,73
Proteína bruta	11,79
Grasa bruta	10,95
Fibra bruta	26,33
Materias extractivas libres de N	45,66
Lignina	12,75
Cenizas	5,27
Fósforo	0,206
Potasio	1,70
Sodio	0,034
Calcio	0,61
Magnesio	0,16
Hierro p.p.m.	218
Manganeso p.p.m.	10

Destaca el alto contenido en principios inmediatos, haciendo observación especial del elevado grado de lignificación del alimento; son igualmente altos los niveles de hierro y potasio, bajos los de calcio, fósforo, magnesio y manganeso y muy bajos los de sodio.

Cuadro 2.—COMPOSICION EN AMINOACIDOS DEL ORUJO INTEGRAL.

Aminoácidos	mg./100 gr. de material seco
Acido aspártico	664
Acido glutámico	1.472
Hidroxiprolina	Indicios
Treonina	420
Serina	475
Asparagina + glutamina	Ausencia
Prolina	202
Alanina	474
Glicina	600
Valina	452
Cistina	Ausencia
Metionina	126
Isoleucina	555
Leucina	647
Fenilalanina	590
Lisina	602
Triptófano	Indicios
Arginina	650
Histidina	Indicios

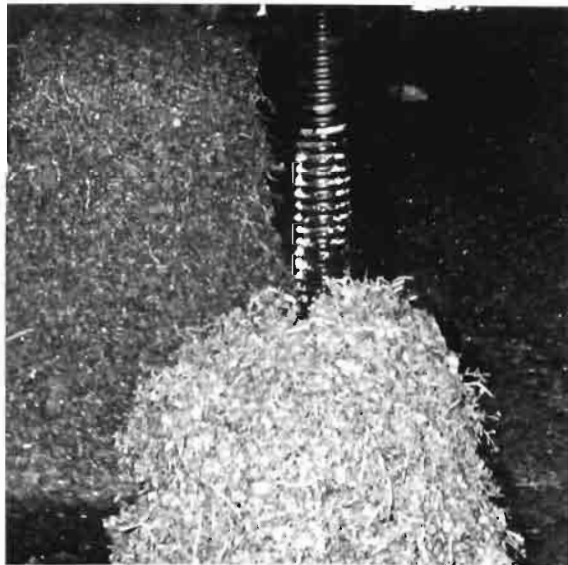


Fig. 6.—Orujo después del primer prensado en una bodega de Jerez de la Frontera (Cádiz).

Teóricamente un rumiante nunca sufre una deficiencia completa de aminoácidos, pero en ciertas circunstancias no existe evidencia de que sean suficientes los sintetizados por el animal. La síntesis, en el medio ruminal, se basa en la actividad de una población microbiana muy grande y variable que vive simbióticamente. Las cantidades totales de proteínas formadas dependen de cierto número de factores intermedios que estimulan las fuentes responsables de la actividad metabólica.

RACIONES QUE SE PUEDEN SUMINISTRAR

La cantidad de orujos vínicos a suministrar diariamente a rumiantes, sea cual fuere su tipo es, a título orientativo, la siguiente:

Ganado vacuno cárnico o lechero: de 5 a 15 kilogramos, partiendo de orujos frescos (destilados, lavados o de cualquier otro tipo, con humedad). En el supuesto de que fueran orujos desecados (al sol o en horno), pueden ingerir un máximo de 4 kilogramos diarios.

En pequeños rumiantes (ovejas y cabras) el consumo es de 2 kilogramos de orujos frescos por día y medio kilogramo de orujos desecados.



Fig. 6.—Es importante el volumen de orujo de vinificación que se produce en España.

Tanto los frescos (con humedad del 50 al 70 por 100), como los secos (con humedad máxima del 12 por 100) deben considerarse como aportes voluminosos o forrajeros. De ningún modo como aporte concentrado o energético.

CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS ORUJOS VINICOS

La Orden Ministerial de 23 de junio de 1976 («B.O.E.», del 6 de septiembre del mismo año), autoriza el empleo de orujos de vinificación, siempre y cuando tengan las siguientes características:

— Orujo de uva integral (hollejo, granilla y escobajo):

Proteína bruta, mínimo	10	%	sobre materia seca	
Grasa bruta, mínimo	8,5	%	»	»
Fibra bruta, máximo	27	%	»	»
Cenizas, máximo	8,5	%	»	»

— Orujo de uva destilado (destilación alcohólica):

Humedad, máxima		14	%	
Proteína bruta, mínimo	8	%	sobre materia seca	
Grasa bruta, mínimo	6	%	»	»
Fibra bruta, máximo	25	%	»	»
Cenizas, máximo	7	%	»	»

— Orujo de uva desrapado y desgranillado:

Humedad, máxima		14	%	
Proteína bruta, mínimo	11	%	sobre materia seca	
Grasa bruta, mínimo	3	%	»	»
Fibra bruta, máximo	16	%	»	»
Cenizas, máximo	12	%	»	»

SOLICITE
NUESTRO
CATALOGO



PUBLICACIONES DE EXTENSION AGRARIA
Bravo Murillo, 101 - Madrid-20

Se autoriza la reproducción **íntegra**
de esta publicación mencionando
su origen: «Hojas Divulgadoras del
Ministerio de Agricultura».

I.S.B.N.: 84-341-0200-5 - Depósito legal: M. 21.289-1979 (11.000 ejemplares)

Neografis, S. L. - Santiago Estévez, 8 - Madrid-19