

MÉTODO DE DETERMINACIÓN DE RINDE DE DOWN Y PESO DE VELLÓN LIMPIO EN ANIMALES CON DOBLE COBERTURA DE FIBRAS

Diego Sacchero (1) y Joaquín Mueller (2). 2005. E.E.A. INTA Bariloche, CT 466.

(1) Ing. Zootecnista. INTA E.E.A Bariloche.

(1) Ing. Agr. INTA E.E.A Bariloche.

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Producción de camélidos en general](#)

INTRODUCCIÓN

Este método de determinación de rinde de down es una predicción sin separación manual de fibras ni medición de longitudes de fibras en vellones de doble cobertura.

Puede ser aplicado a muestras individuales provenientes de cashmere, camellos, vicuña, guanaco y cualquier otro animal productor de fibra siempre que sus vellones posean dos tipos de fibras diferenciadas por su diámetro medio.

El método puede ser utilizado para la identificación de animales superiores dentro de hatos en programas de mejoramiento genético en reemplazo de apreciaciones subjetivas.

Alcance

Este estándar describe el procedimiento para determinar el rinde de down y el peso de vellón limpio en muestras enteras tomadas de vellones sucios.

Objetivo

Proveer un método para evaluar el rinde de down y peso de vellón limpio con el propósito de clasificar animales.

Aplicación

Cuando este método es usado para comparaciones directas entre animales, estos deben ser de la misma edad, deben haber estado expuestos a las mismas condiciones ambientales durante el periodo de crecimiento de las fibras el cual se esta evaluando y las muestras deben haber sido tomadas de la misma región del cuerpo en cada animal.

1. PROCEDIMIENTO GENERAL

1.1 Rinde al Lavado

Las muestras de vellón de doble cobertura en su estado crudo o natural son pesadas al 0.01 g (p_i) y luego sometidas a un tren de lavado con tiempo de permanencia y temperatura del agua en bateas; concentración y tipo de detergente según los procedimientos de rutina para Determinación de rinde al lavado y peso de vellón limpio (Determination of washing yield and clean fleece weight, Australian / New Zealand Animal Production Standards, 1996) utilizado para Flock Testing en ovinos. Luego del centrifugado la muestra es secada en estufa hasta peso constante al 0.01 g (p_f) al que se suma un 16 % del mismo en concepto de regain. La relación entre el peso seco de la muestra lavada con regain (p_i) y el peso inicial de la muestra sucia (p_i) provee el rendimiento al lavado de la muestra de doble capa (RL) tal que:

$$RL = p_f * 1,16 / p_i (1)$$

1.2 Diámetro Medio de Fibra

Las muestras lavadas y secas son tratadas de acuerdo al procedimiento de rutina para Medición de Diámetro Medio y Distribución de Diámetro de Fibra con el Sirolan Laserscan (Measurement of mean fibre diameter and determination of distribution of fibre diameter by the Sirolan-Laserscan measuring system, Australian / New Zealand Animal Production Standards, 1996) utilizado para Flock Testing³. De la muestra lavada se obtienen submuestras usando un mini-calador (Minicore), el cual asegura que la submuestra contiene las fracciones down y pelo en proporción a su cantidad y longitud original (Buckenham et al., 1979; Buckenham, 1983; Baird, R. and Barry, K. J., 1992) y consisten en recortes de fibras de 1.9 +/- 1 mm de longitud llamados snippets. Los snippets son analizados para Diámetro Medio de Fibras aplicando un criterio de diferenciación entre down y pelo, y calculando el número de fibras de cada una de las fracciones, su diámetro medio y desvío estándar. Se deben medir al menos 4000 fibras.

1.3 Proporción de Down

Los datos obtenidos son utilizados para calcular la Proporción de Down mediante la fórmula de Wildman/Bray (Wildman, 1954). La Proporción de Down o proporción de peso de fibras finas en relación al peso de la muestra limpia (ProD) puede ser calculado como:

$$\text{ProD} = n_D * (dm_D^2 + ds_D^2) * \delta_D / (n_D * (dm_D^2 + ds_D^2) * \delta_D + n_P * (dm_P^2 + ds_P^2) * \delta_P) \quad (2)$$

donde los subíndices D y P se refieren a down y pelo, respectivamente, tal que n_D y n_P son el número de fibras, dm_D y dm_P son los diámetros medios, ds_D y ds_P son los desvíos estándar del diámetro medio, y δ_D y δ_P son las densidades medias, del down y pelo respectivamente.

1.4 Rinde de Down

Para determinar el Rinde de Down (RD) se debe relacionar los valores de RL y ProD tal que el Rinde de Down limpio es:

$$\text{RD} = (\text{RL} * \text{ProD}) / 100 \quad (3)$$

1.5 Peso de Vellón Limpio

Para realizar el calculo del peso de vellón limpio (PVL) se debe tener el peso de vellón sucio (PVS) y debe calcularse usando las siguiente formula:

$$\text{PVL} = (\text{PVS} * \text{RL}) / 100 \quad (4)$$

Puede utilizarse también un equipo OFDA en lugar del Sirolan Laserscan

1.6 Peso de Down Limpio

Para realizar el calculo del peso de down limpio (PDL) se debe tener el peso de vellón sucio (PVS) y debe calcularse usando las siguiente formula:

$$\text{PDL} = (\text{PVS} * \text{RD}) / 100 \quad (5)$$

Tanto los valores de porcentajes (%) como los de pesos (g o Kg.) deben ser reportados redondeados al 0,1.

En resumen, la formula (1) tiene como finalidad la eliminación de contaminantes removibles al lavado tal como tierra, polvo y parte de la grasa; y la formula (2) determina que proporción de la muestra lavada corresponde a fibras down.

2. DENSIDAD DE LAS FRACCIONES DE FIBRA

El método de predicción de rinde de down exige conocer las densidades del down y del pelo. El valor aceptado para la densidad de las queratinas duras y por lo tanto para las fibras down es de 1,31 g/cm³ (Wildman, 1954; Anderson, 1959). Se asume que la densidad del down es constante entre y dentro de vellones, por lo que $\delta_D = 1,31$ g/cm³.

La densidad media de la fracción de pelos es variable dependiendo de la variabilidad en su medulación. La médula no es un tubo hueco con la misma sección a lo largo de la fibra, ni las fibras tienen a lo largo la misma sección transversal. Barella (1962) sugirió el uso de un factor de corrección dependiente de la medulación k que varia desde k=1 para bajo grado de medulación a k=0,5 para muestras fuertemente meduladas. Herrmann y Wortmann (1997) sugieren calcular el factor k como el promedio de la relación de diámetros de médula y de fibra. Introduciendo el factor de corrección en la ecuación, la densidad media aparente de la fracción de pelos puede calcularse como:

$$\delta_P = 1.31(1 - (k/n) * \sum (dm_{Pj}/dm_{MEDj})^2), \quad (4)$$

donde dm_{Pj} es el diámetro medio del pelo j y dm_{MEDj} es el diámetro medio de la médula del pelo j y la sumatoria es para j de 1 hasta el total n de fibras. Para determinar los diámetros medios del pelo (dm_P) y de la médula del pelo (dm_{MED}) se utilizan métodos de microproyección normalizados (IWTO 8 y ASTM 2586).

Sin embargo en la norma IWTO 58-00 "Análisis de fibras especiales, lana y sus mezclas con microscopio electrónico de barrido" (Scanning electronic microscopic analysis of speciality fibres and sheep's wool and their blends) se recomienda el uso del mismo valor de densidad para ambas fracciones. Este fue el criterio adoptado en este trabajo, por lo que en la practica la fórmula (2) se simplifica a:

$$\text{ProD} = n_D * (dm_D^2 + ds_D^2) / (n_D * (dm_D^2 + ds_D^2) + n_P * (dm_P^2 + ds_P^2)) \quad (5)$$

3. CRITERIO DE SEPARACIÓN DE LAS FRACCIONES DOWN Y PELO

El criterio de separación sugerido por Lupton et al. (1995) se basa en considerar a las fibras de 4 a 30 μ de diámetro como correspondientes a down y las fibras mayores de 30 micrones como pelo⁴. En este método se adopta este criterio de clasificación de fibras.

⁴ Utilizando este criterio Herrmann y Wortmann (1997) encontraron una correlación alta ($r = 0,93$; $p < 0,001$) entre el rinde de muestras discriminadas de esta forma y el rinde actual en Cashmere. Otros criterios evaluados

por Herrmann y Wortmann (1997), como ajustes a Lognormal sobre el pico de distribución del down, complican los cálculos y no mejoran la correlación con el rinde actual.

3.- Puede utilizarse también un equipo OFDA en lugar del Sirolan Laserscan

4.- Utilizando este criterio Herrmann y Wortmann (1997) encontraron una correlación alta ($r = 0,93$; $p < 0,001$) entre el rinde de muestras discriminadas de esta forma y el rinde actual en Cashmere. Otros criterios evaluados por Herrmann y Wortmann (1997), como ajustes a Lognormal sobre el pico de distribución del down, complican los cálculos y no mejoran la correlación con el rinde actual

Volver a: [Producción de camélidos en general](#)