

125
2ej



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Estudios Superiores "CUAUTITLAN"

CARACTERISTICAS DE LA LANA RAMBOUILLET

T E S I S

Que para obtener el Título de
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P r e s e n t a

FIDEL ADAN PEREZ RUIZ

Asesores: ING. SANTOS ARBIZA AGUIRRE
M. V. Z. JOSE DE LUCAS TRON



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

CONTENIDO

	PAGINA No.
I INTRODUCCION	1
II OBJETIVO	20
III MATERIALES Y METODOS	21
IV RESULTADOS	31
V DISCUSION	35
VI CONCLUSIONES	38
VII REFERENCIAS	40

INTRODUCCION

(a) Situación de la producción de lana en México.

La producción nacional de lana aparte de ser insuficiente para satisfacer la demanda, no llena los requisitos de calidad exigidos por la industria textil. Esto ha obligado, desde hace veinte años, a recurrir sistemáticamente al mercado exterior para satisfacer las necesidades para su desarrollo (14). Dado que la lana es el producto ovino de importación más importante para México (17), también se ha notado una clara tendencia a la disminución del volumen total de las importaciones (4). Esta disminución no se debe a que haya aumentado la producción nacional, sino más bien al incremento en la industria textil del uso de fibras sintéticas (14). En la actualidad la producción de la lana en el sector industrial lanero ocupa solamente 27.35% del total de las fibras utilizadas, mientras que los sintéticos participan con el 60.23% (5). El aumento del precio mundial de la lana ha contribuido a la disminución de las compras al exterior. De esta manera se tendió a consumir los productos de lana por los sectores de la población que disponen de medianos a altos ingresos. (4)

El panorama de la ganadería ovina es deficitario. dentro del P.I.B. agropecuario para 1982 los ovinos generaron solamente el 1.2% del total, correspondiendo el 0.7% a la carne ovina, el 0.3% a la lana y 0.1% a subproductos. (4).

Con una población estimada en 5 millones la producción total de lana para 1980 fué de 4.679.989 kg. (base sucia) o 2.409.260 Kg. lavados. de estos el 13.15% (316.873 kg.) son de lana larga y fina y el 86.85% (2.092.216 kg.) de lana corta (4). Proporcionando menos de 42 gramos per cápita al año.

El consumo estimado de lana limpia para 1980 fué de 5.596 t.m. en base limpia, de los cuales 2,409 t.m. son de producción nacional y 3.187 t.m. de importación (4).

Es difícil que, de persistir la misma tendencia, se logrará la autosuficiencia en la producción de lana. En numerosas ocasiones se ha mencionado el gran potencial ganadero que tiene el país, considerando que más del 70% del territorio es de apto a muy apto para la cría de esta especie. También se han mencionado las cualidades que poseen los ovinos, siendo las siguientes: Adaptabilidad a una gran variedad de climas, capacidad de alimentarse con un sinnúmero de especies vegetales, posibilidad de aprovechamiento de terrenos marginales no adecuados para otras especies, instinto gregario, precocidad sexual, ciclo reproductivo corto,

buena tasa reproductiva, excelente calidad de carne y lana. Sin embargo parece que no basta el conocimiento de estas aptitudes, entenderlas y utilizarlas apropiadamente. Los resultados saltan a la vista (17).

(b) Características de la Lana.

La oveja fue de los primeros animales sometidos a domesticación. Su docilidad y la diversidad de productos que proporciona fueron factores que indujeron al hombre a fijar su atención en estos animales. Mediante selección el hombre logró transformar la producción cutánea que servía exclusivamente de abrigo (pelo y lana), en una producción económica (lana) (15). La lana es una fibra rizada, producto epidérmico de algunas razas de ovinos, constituida por una proteína llamada queratina, la cual a su vez está formada por cerca de 18 aminoácidos entre los que sobresale el azufrado cistina, que le confiere a través de los puentes disulfuro una estructura particular. Estructuralmente la lana presenta dos capas, la cutícula y la corteza, la primera presenta una estructura en forma imbricada constituyendo aproximadamente el 10% de la lana (3). La corteza constituye el cuerpo y el 90% de la fibra, está formada por las microfibrillas, células fusiformes que se separan a lo largo dividiéndose en finos filamentos llamados microfibrillas que constituyen los componentes fundamentales

de la lana. Esta a su vez formada por protofibrillas, que son tres cadenas de polipéptidos enrollados entre sí. Rodeando a las microfibrillas existe una proteína amorfa: el cemento o matriz. La corteza es la responsable de la elasticidad y ondulado de la lana (3). Ocasionalmente se presenta una tercera estructura: la llamada médula, ésta se encuentra al centro de la fibra y está constituida por intersticios o un filamento hueco. Generalmente se presenta en lanas gruesas y medianas como en la de ovinos de la raza Romney Marsh, se le considera una característica indeseable en la manufactura de los paños para vestimenta, debido a que aparecen pobremente coloreados cuando se hace la tinción, debido a la menor proporción de corteza(20).

(c) Clasificación de los Ovinos de Acuerdo al Tipo de Lana.

El hombre ha clasificado a los ovinos de acuerdo al tipo de lana que producen en: Ovinos de lana fina entre los que sobresale el Merino y sus variedades, de aquí provienen los artículos de máxima calidad debido a su extrema finura. Ovinos de lana media que involucra a los conocidos como caras negras. Ovinos de lana larga como la Romney Marsh y la Lincoln, lanas de gran utilidad en tejidos de punto, estambres y principalmente en la confección de alfombras. Por último los ovinos de lana cruce y retocruce que son razas de reciente formación y abarca a las razas de doble propósito como la Corriedale, Polwarth y Columbia (11). Existen

otras razas con fines zootécnicos específicos o de características particulares para producción de leche, pieles, tapetes, alta prolificidad, adaptación al trópico ó zonas áridas o semiáridas(20).

(d) Características de la Lana

Las características más importantes desde el punto de vista del productor y manufacturero para asignar el precio del vellón son: Color, diámetro promedio de la fibra, largo de la mecha, rendimiento al lavado, resistencia a la tracción y cantidad de materias extrañas, principalmente tierra y semillas (5).

Color:

Es y tiene que ser blanco o cremoso, sin admitir ningún otro color producto de una mala selección o de mal manejo (5).

Diámetro:

Es el grosor de la fibra estimada en micras, representa la característica más valiosa para su apreciación cualitativa y para la asignación del precio.

Comúnmente se denomina finura a la estimación visual y táctil del diámetro (6).

Longitud de la Fibra:

Es el largo de la mecha en un año de crecimiento. Independientemente de la finura, el largo de la mecha es el que decidirá el futuro uso de la lana, ya sea el peinado o el cardado(5). Cuando se considere la longitud, existen dos formas de estimarla: En la fibra aislada o en mecha. En el primer caso se mide haciendo desaparecer las ondulaciones de la lana y se obtiene la longitud absoluta; en el segundo caso; la longitud de la mecha se refiere al conjunto de fibras con sus ondulaciones naturales y constituyen la longitud relativa (6).

Rendimiento al Lavado:

La relación entre lana sucia y limpia es lo que se denomina rendimiento. Se obtiene luego de eliminar las sustancias extrañas y expresándose en por ciento (3).

Materias Extrañas:

Son las secreciones naturales (cera y sudor), tierra, vegetales adquiridos en el pastoreo o identificación de animales (15).

Resistencia:

Se refiere a la resistencia de tensión de la fibra(5). Las fibras débiles hacen aumentar la cantidad de puncha, disminuyendo su rendimiento al hilado (19).

Factores que Influyen Sobre las Características de la Lana.

Diámetro:

Cada raza posee su diámetro característico. Intervienen además factores tales como la edad, sexo, nutrición, etc. El factor ambiental más importante es la nutrición, que afecta inmediatamente el diámetro. Una hiponutrición puede reducir y detener el proceso de producción de fibra en el folículo, allí la lana se estrangula y pierde resistencia. Esto es más marcado y más frecuente en ovejas de cría, por la mayor exigencia de la gestación y la lactancia(2).

Largo de la Mecha:

La longitud es una característica de alta heredabilidad. El defecto de la lana corta puede ser hereditario, de ahí la necesidad de seleccionar padres que posean un largo normal a la finura; pero también puede ser debido a deficiencias de nutrición, ya que una ración abundante y bien balanceada estimula el crecimiento,

mientras que un ovino mal alimentado o enfermo produce lana más corta y más fina. O bien por la propia estructura del rebaño. Así en animales de mucha edad, el largo será siempre menor que en un rebaño joven (2).

Rendimiento al Lavado:

El rendimiento varía mucho de una zona otra, pues depende de diversos factores (lluvia, vientos, tipo de vellón, alimentación). El más variable es el polvo de la zona ya que varía según los años (15).

Materias Extrañas:

Los vegetales adquiridos en el pastoreo aumentan notablemente si la esquila no se hace antes de la fructificación de los pastos y malezas. La penetración de la tierra y arena varía en las diferentes regiones del país, en relación a las características ecológicas (15).

Resistencia:

La falta de resistencia deriva siempre de un bajo nivel alimenticio a que se sometió el animal. Es común en las fuertes sequías y se agrava cuando las ovejas están en gestación o durante la lactancia (2).

Color:

Como toda falta, puede ser de origen ambiental o genético.

Las de origen ambiental pueden derivar de un mal manejo de la majada. Así por ejemplo, son muy comunes las manchas ocasionadas por baños o mala dosificación de antihelmínticos. Los defectos genéticos pueden derivar en manchas o lunares marrones, cafés o negros en cualquier lado del cuerpo. Como la presencia de fibras coloreadas es hereditaria, para evitarlas se debe asegurar que los reproductores no la posean y erradicarlos totalmente del rebaño (5)

Coloraciones Bacterianas:

bajo condiciones de humedad y alta temperatura, las bacterias que viven normalmente en el vellón sin causar daños se desarrollan con rapidez, dando como resultado diversas coloraciones. Algunas bacterias dan colores brillantes e intensos como verde, rosado, café o negro(15).

Bajo condiciones de humedad la enfermedad más grave es la podredumbre del vellón. Esta enfermedad es la principal causante del amarillo en las lanas. Se ha demostrado que la mancha amarilla por el "fleece rot" deriva de un ataque de bacterias cromógenas que viven en la superficie de la piel de los animales. Y como producto de su metabolismo exudan una materia colorante que tiñe la lana en forma permanente (2).

La decoloración no se detiene en el vellón esquilado. Lanas embolsadas con alto porcentaje de humedad (más del 40%), cosa muy frecuente luego de lluvias continuas o de vellones provenientes de ovinos que se esquilan en las primeras horas de la mañana y no se han protegido contra el rocío, una vez almacenadas serán atacadas por una altísima proliferación de las bacterias cromógenas (5).

Puntas:

En zonas donde la intensidad de los rayos solares es muy elevada, puede producirse una descomposición fotoquímica de la lana, que se traduce en puntas de mecha de color café amarillento. especialmente en la espalda y flancos del animal (15).

Manchas por Pinturas:

La lana mercada con pinturas corrientes no salen con el lavado, llegando a constituir un grave defecto (15).

Factores que Inciden en la Productividad de la Lana

Como sucede con todos los caracteres biológicos, los factores operantes caen bajo dos encabezamientos, aquellos a los que el total de la majada está expuesta (factores "externos"), y aquellos que influyen sobre grupos o incluso individuos, dentro de una majada (factores "internos").

Los factores externos incluyeyn:

- (1) Clima (radiación solar, temperatura, lluvia, humedad y cualquier efecto de altitud y latitud).
- (2) Nutrición (tipo y cantidad de alimento disponible).
- (3) Sanidad (enfermedades infecciosas y carenciales, parasitismo desórdenes metabólicos) (3).

Clima:

El efecto de los factores climáticos en la producción de la lana es más bien un efecto indirecto a través de su influencia sobre la vegetación, determinando la cantidad y la calidad de pastura disponible a través del año. El ritmo de crecimiento de la lana sigue siempre los cambios en cantidad y calidad de las pasturas. Es decir, las variaciones en la cantidad de forrage disponible y el estado de crecimiento de las plantas y por lo tanto su valor nutritivo son las responsables del mayor o menor ritmo de crecimiento de la fibra (3).

Temperatura y Fotoperíodo:

Se ha comprobado la existencia de un ritmo estacional de

crecimiento de la lana, independientemente de los efectos de la nutrición, vinculados con el fotoperíodo y la nutrición. Aunque no se ha podido aislar la influencia de cada uno de estos dos factores (15).

Altitud y Latitud:

El efecto de la altitud y latitud es principalmente indirecto, a través de su influencia sobre las pasturas. Respecto a la altitud se reporta que por lo general va asociado a una disminución en la calidad de las pasturas(3).

Lluvia y Humedad:

Las lluvias afectan el crecimiento de la lana a través de su efecto en las pasturas(3).

Sanidad:

El clima también influye en los aspectos sanitarios de la majada; es sabido que en condiciones de alta pluviosidad y humedad se favorece el desarrollo de las parasitosis (3).

Nutrición

El efecto de la nutrición ya se ha discutido en otra parte sobre su influencia en el diámetro y largo de la mecha.

Los factores internos incluyen:

- (1) Edad
- (2) Sexo
- (3) Comportamiento materno
- (4) Comportamiento reproductivo
- (5) Efecto genético

Edad: Las ovejas presentan su máximo peso del vellón a los 2-3 años y declina en un 2-4% cada año (3). Similares efectos fueron reportados por Spencer, Hardy y Brandon, Jones et.al. y Cambell para el Rambouillet. (Citados por Mullaney et.al.) (16). Asimismo se ha observado que el diámetro aumenta hasta los dos años, luego se mantiene hasta los cuatro y finalmente disminuye. En forma similar la longitud de la mecha es máxima el primer año, luego del cual disminuye paulatinamente (15). Similares resultados obtuvieron Spencer, Hardy y Brandon para el Rambouillet. (Citados por Mullaney et.al) (16).

La disminución en producción debida a la edad es importante en la discusión de la estructura óptima de edades que debe tener un rebaño. El mantener ovejas hasta los siete años ocasiona una disminución en la producción de lana por cabeza y una disminución en el progreso genético por estar compuesta de una alta proporción de ovejas viejas (3).

Sexo:

Los carneros tienen una producción 20% mayor que las ovejas y los capones 10% mayor que las ovejas(3). En condiciones de igualdad las diferencias en producción de lana entre carneros, ovejas y capones son debidas principalmente a diferentes pesos vivos (15).

Efecto Materno:

Las ovejas nacidas mellizas o como progenie de ovejas jóvenes pueden dar un 5-10% menos lana que las ovejas nacidas únicas o como progenie de ovejas adultas (3).

Comportamiento Reproductivo:

Las ovejas secas producen entre 4 y 12% más que las ovejas que gestaron y criaron únicos y estas a su vez entre 4 y 12% más que las que gestaron mellizos(3).

Jones et.al. (1935), citados por Ray y Sidwell (18), reportaron para ovejas Rambouillet criando, una disminución de 5% menos que las ovejas secas. Jones et.al (1944), citados por Mullaney et.al. (16) observaron en el Rambouillet un bajo peso del vellón asociado con una disminución en el diámetro y longitud de la lana.

Efecto Genético:

Entre individuos del mismo sexo y edad de una majada (sin seleccionar) pueden existir diferencias en producción de lana de hasta un 100%. Para cada característica, alrededor del 40% de la variación entre individuos es genética (15).

Peso corporal:

El tamaño corporal influye también en el rendimiento de lana. Esta relación es totalment natural, ya que la superficie productora de lana es mayor en las ovejas grandes que en las pequeñas de la misma raza (19). Varios investigadores han encontrado una correlación entre el peso corporal y el vellón. (Slen et.al. 1954; Planovsky 1953; Sannikou et.al 1966), citados por Bhatnagar et.al. 1973) (7). Igualmente Thrift y Whitman, quienes observaron que el peso del vellón limpio tendió a incrementarse a medida que aumentaba el peso corporal de la oveja (2).

Nichols y Whitman (citados por Thrif y Whitman), estudiando la relación entre peso corporal y producción de lana en un grupo de ovejas predominantemente Rambouillet, y concluyeron que el peso del vellón parecía estar asociado con el peso de la oveja (21).

Origen y Características de la Raza Rambouillet:

Casi al final del siglo XVIII, la exportación de los Merinos españoles estaba prohibida por ley, de modo que, España mantenía el control del mercado de lana fina en todo el mundo. En 1785, Luis XVI de Francia solicitó autorización del Rey de España para importar un rebaño de la célebre cabaña española. Esta petición fue atendida y en 1786 son llevadas a Rambouillet Francia, 318 ovejas y 41 moruecos y en 1801 otras 237 ovejas; en Rambouillet mediante selección se obtuvo una mejora en el tamaño y la calidad de las ovejas(8).

Introducción de la Raza a América.

La raza Rambouillet llegó a América (Estados Unidos) en 1840 y durante un tiempo fue una raza muy popular. Este interés declinó para para revivir cerca de 1900 cuando un criador alemán, el barón Von Homeyer, presentó en la exposición mundial de Chicago sus ovejas, mostando éstas un tamaño excepcional y una conformación fuera de lo común, por lo que los criadores americanos se

sintieron atraídos hacia ellas. Muchas de las ovejas que llegaron a EE.UU. durante los años siguientes procedían del rebaño de Von Homeyer y otros rebaños alemanes(8).

El interés por nuevas importaciones se desvaneció al mejorar la calidad del Rambouillet criado en América, después de 1900 se importaron muy pocos animales. Posteriormente el Rambouillet americano se exportó a varios países incluyendo México(8).

En nuestro país esta raza fue introducida el siglo pasado y tuvo una amplia aceptación y difusión, principalmente en el Norte y Centro del país, regiones áridas y semiáridas. Su sistema de manejo fue el extensivo a base de pastizales(9) (4) como la Boutelova sp., Aristidas sp., Stipas sp., y en menor grado el ramoneo de Acacias, Striplex, etc.

Características de la Raza

La Rambouillet es una raza grande, los moruecos de la raza bien alimentados llegan a pesar aproximadamente 110 kg. aunque algunos pueden rebasar los 135 kg. de peso. Las ovejas en buen estado de carnes suelen alcanzar pesos que oscilan entre 67.5 y los 100 kg. Estos pesos corresponden a individuos sin esquila y algunos pueden llevar hasta 9 y 11 kg. de lana anual.

La finura media Bradford de su lana está entre 64s y 80s o incluso más, con fibras de 5 a 9 cm. de largo de mecha. El vellón resulta bastante aceptable y presenta una lana que se clasifica como fina, no siendo raros los vellones clasificados como 1/2 sangre, especialmente en los mourecos (clasificación americana) (8).

Se considera que la raza en general tiene una amplia utilidad, es suficientemente rústica para adaptarse a las condiciones de las zonas semiáridas y montañosas, con una excelente capacidad para subsistir a base de pastizales pobres, para reproducirse bien y producir vellones y canales altamente aceptables (22).

El Rambouillet ha servido como tipo progenitor de varias razas desarrolladas a base de cruzamientos, como por ejemplo la Columbia, Polipay y otras (22). Las ovejas Rambouillet son buenas madres, con satisfactoria producción de leche, las ovejas son capaces de parir "fuera de época de cría" (8). Es la raza quizá mejor adaptada, en condiciones de pastoreo, más que otras encontradas en nuestro medio. Muy pocas razas la superan en la formación de la raza materna en sistemas de cruzamiento para la producción de animales Fl. Sin embargo, el cruzamiento en los ovinos no debe ser empleado cuando la producción de lana es más importante que la de carne. El mejor camino es el trabajar sin

cruzamientos. Ahora bien, la introducción de grupos genéticos con alta producción de lana a lugares donde dicha producción sea baja es conveniente (1).

Debido a las condiciones del mercado de carne de bovino, sobre todo en los estados exportadores del Norte de México, la existencia de rebaños de varios miles de borregos productores de lana fina ha descendido dramáticamente de 1950 a la fecha(9). Las principales causas de la decadencia de esta especie han sido:

- (1) Tenencia de la tierra, al dividirse por la reforma agraria los grandes ranchos criadores (9) (4) (14).
- (2) Problemas económicos derivados de la falta de protección a los criadores, no hubo precios mínimos de sostén y los industriales prefirieron importar lana (9) (4) (14).
- (3) Competencia desleal de la producción bovina frente a la ovina al permitir en forma liberal la exportación de becerros en pié para engorda en EE.UU. (9) (4).
- (4) Problemas tecnológicos derivados de la falta de investigación (9) (5) (14).

- (5) Falta de política de crédito, tanto estatal como privado (4).
- (6) Mercado dificultoso y en manos de intermediarios, dificultad de venta en lana, corderos y ovejas de desecho (4).
- (7) Falta de inversión por parte de los criadores, ya sea en cercas, vallas, agujajes, etc. (4).
- (8) Falta de pastos y mano de obra especializada en varias regiones del país (9) (4) (14).

Todas las causas anteriores hicieron que la producción de lana fina esté hoy estancada con una producción de 300 a 400 mil kg. (en base limpia), que es absorbida por la industria nacional.

Se considera, que es necesario, estudiar la producción y manejo del Rambouillet.

El objetivo de este trabajo es estudiar las características más importantes como: Peso vellón sucio, Longitud de la mecha, diámetro y rendimiento al lavado de una rebaño Rambouillet en el Altiplano de México. Además al estudiar las características de su lana, ir conociendo tan importante raza, ya perfectamente adaptada a las difíciles condiciones del árido y semiárido mexicano.

MATERIALES Y METODOS

Se contó con la información del peso corporal y peso vellón sucio de 117 ovejas de cría de la raza Merino Rambouillet de entre cuatro y ocho años, pertenecientes al Centro Experimental Pecuario del Estado de México del INIP SARH, ubicado en la Ex-Hacienda de Canaleja, San Pedro Totoltepec, Toluca, Estado de México, con coordenadas 19 17' latitud norte, 99 39' longitud oeste; altura 2675 msnm.; precipitación pluvial promedio de 800.2 mm. (13)

De éstas se recolectaron 50 vellones tomados al azar para determinar las principales características de calidad de la lana. Una vez terminada la esquila se pesaron individualmente los vellones (PVS Peso Vellón Sucio) y se localizó la región del costillar o lado medio y se extrajo una muestra de 200 g.

Se estimaron los parámetros siguientes:

- (a) Peso Vellón Sucio (en Kg)
- (b) Longitud de la mecha (en cm.)
- (c) Diámetro mediante el método de Air Flow (en micras)
- (d) Rendimiento al lavado (en por ciento)

Sitio en donde se procesaron las muestras:

Laboratorio de control de calidad de la Cía. Lanera de México, S.A.

DETERMINACION DE PESO VELLON SUCIO (PVS)

PRODUCCION POR TRASQUILA

Material: a) Báscula
b) Tarjeta de Control

Método: Al terminar la esquila se pesaron individualmente los vellones completos, anotándose en la tarjeta control.

DETERMINACION DE LA LONGITUD DE LA MECHA

Material: a) Vernier

Método: Una vez extendido el vellón, se abrieron las mechas en la región del costillar y se midieron con un vernier. Se evitó medir la lana de repase o recorte (*).

(+) Repase.- Cuando el peine ó tijera no es pasado al ras de la piel, y por lo tanto, se corta la mecha en dos y el esquilador efectúa un segundo corte para corregir el error.

RENDIMIENTO DE LA LANA AL LAVADO

Cuando el productor vende su lana sucia lo que en realidad vende es lana, tierra, agua, suarda y materias vegetales, elementos que no interesan al industrial, siendo necesario extraerlos por medio del lavado. Resultando así que los vellones con mayor rendimiento son los más valiosos.

El peso del material residual del lavado con relación al porcentaje de la lana sucia es lo que se denomina rendimiento al lavado, aceptando una tasa legal de humedad ó Regain del 17%.

El material usado fue:

Mallas para contener la lana sucia.

Cuba de lavado con agua fría y caliente 100 x 50 x 50;

Detergente no iónico, en este caso Foryl 100

Sosa (carbonato de sodio ó soda Ash)

Secadoras de corriente de aire caliente 105 C. + 5.

Balanzas eléctricas de precisión.

Solución de sosa al 12.5%.

Solución Foryl al 2%.

No se empleó el método exacto de prueba por carecer de lavaderos para este fin en el laboratorio, lo que obligó a emplear

cantidades de solución en exceso para evitar relavar. Se obtuvieron cantidades de grasa residual que oscilaban entre 1.68 g. y 6.99 g. cuyo promedio es de 3.79 g. En los lavados industriales no existe este problema ya que la grasa residual es menor al 1% (0.15 a 0.5).

Método de prueba por diferencias de peso:

1.- Todas las muestras se pesaron, 200 gramos cada una.

1.1 Las muestras se introdujeron en mallas para evitar perder lana, de manera que no se mezclaran las muestras entre sí.

1.2 Se preparó la solución de lavado en la cuba con agua caliente a 50 °C., se introdujeron las muestras en la solución y se dejaron reposar durante 5 minutos para tener una buena impregnación de la solución. La proporción del baño fue de 1:7.

1.3 Las muestras se agitaron suavemente, introduciéndose y sacándose de la solución por medio de sus mallas, durante unos quince minutos, para evitar el afieltramiento y pérdida de las fibras.

1.4 Se eliminó la solución exprimiendo por compresión la lana dentro de sus mallas. Se preparó un segundo baño con las soluciones a las mismas concentraciones y a una temperatura de 40 C. y se repitió la operación anterior. Después de este segundo baño se enjuagaron con agua 40 C. y se eliminó por compresión el exceso de humedad.

1.5 La lana se dejó reposar en atmósfera de laboratorio para un secado preliminar y se complementó esto en estufas de corriente de aire caliente, hasta peso constante.

METODO PARA INVESTIGAR LA FINURA DE LA LANA
POR MEDIO DEL APARATO "AIR FLOW"

Según normas de la Federación Lanera Internacional y calibración del S. Interwoolabs.

La finura de la lana esta representada por el diámetro promedio de las fibras que constituyen el lote, expresada en Micras 0.001 mm.

Este método es exacto con lanas cuyo contenido de grasa es inferior a 0.5% y después de eliminar los residuos vegetales. Por lo que fue necesario desgrasar las muestras con tetracloruro de carbono.

Los aparatos usados fueron:

Air Flow (de flujo de aire)

Balanza de precisión sensible a 0.001 g.

En el laboratorio se tuvo una atmósfera acondicionada con una temperatura de 20 C. + 1 y una humedad relativa del 65% + 1.

El aparato Air Flow:

Es un aparato de flujo de aire, calibrado a presión constante de acuerdo a las normas de la F.L.I. empleando patrones del S. Interwoolabs.

Las partes esenciales del aparato Air Flow son las siguientes:

(Ver figura 1)

- 1).- Bomba de vacío
- 2).- Válvula de control de presión
- 3).- Rotámetro
- 4).- Cámara porta muestra de capacidad constante
- 5).- Frasco de vacío
- 6).- Escala de vacío graduada en milímetros

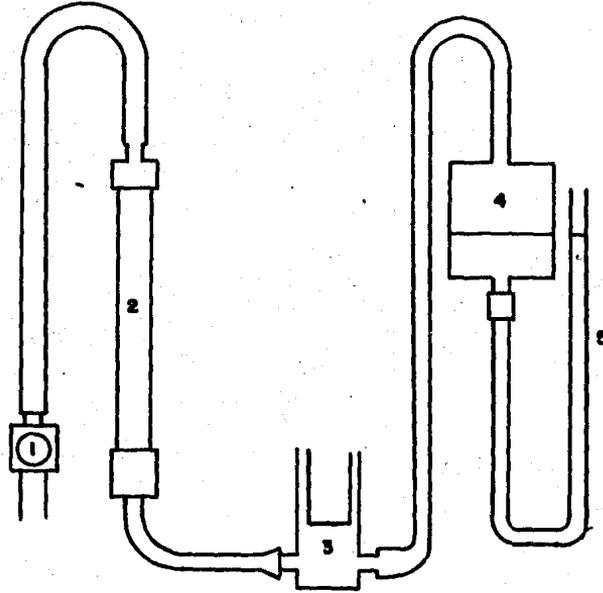
Descripción de la cámara de muestra de capacidad constante:

Está formada por tres piezas:

- a) Un cilindro
- b) Un pistón y
- c) Un tapón de rosca

El tapón de rosca sujeta el pistón en el interior del cilindro, para mantener constante la capacidad de la cámara porta muestra.

FIGURA I. ESQUEMA DEL AIR FLOW Y SUS PARTES ESENCIALES



- 1.- BOMBA DE VACIO
- 2.- ROTAMETRO
- 3.- CAMARA PORTAMUESTRA DE CAPACIDAD CONSTANTE
- 4.- FRASCO DE VACIO
- 5.- ESCALA DE VACIO GRADUADA EN MILIMETROS

Preparación:

Para la preparación las muestras se abrieron en sentido transversal a la longitud de las mechas.

A PARTIR DE LA NORMA IWTO -6-60- (Internacional)

Acondicionamiento:

Las muestras abiertas deben quedar en el laboratorio de atmósfera acondicionada un mínimo de 24 horas antes de pesarlas (F.L.I.). Si la muestra contiene vegetales eliminarlos antes de pesar.

Se pesaron tres fracciones de 1.5 g. de cada muestra en una balanza de precisión.

Precauciones:

Antes de efectuar, las medidas revisar que el líquido de la escala de cristal coincida con el "0" de la misma.

Forma de hacer las medidas:

- a) Poner el aparato en marcha
- b) Introducir la muestra en el cilindro con la mano o una pinza (recomendable) cuidando que quede un extremo hacia arriba y el otro hacia abajo

- c) Colocar el pistón y fijarlo con el tapón de rosca hasta que no gire más (muy importante)
- d) Con la válvula de vacío ajustar la presión en la marca 30 del rotámetro con la parte superior del índice cónico flotante
- e) Leer en la escala de cristal el número de milímetros que descendió el líquido (alcohol isopropílico coloreado)
- f) Sacar la muestra, introduciéndola por su otro extremo y repetir la medida
- g) Si entre una y otra medida hay una diferencia de más de dos milímetros, hacer una tercera medida y tomar los valores más próximos (F.L.I.)
- h) Medir los otros dos especímenes en la misma forma
- i) calcular el promedio de las nueve lecturas y buscar su equivalencia en la tabla que se calculó al calibrar el aparato.

RESULTADOS

Este trabajo se efectuó en un hato de 117 ovejas de cría de la raza Merino Rambouillet, pertenecientes al C.E.P. del Estado de México. La finalidad del mismo ha sido principalmente determinar diseños de sistemas de cruzamientos para ovinos mestizos en el Altiplano de México. Se contó con las siguientes características de los ovinos: 1) edad de cuatro a ocho años y 2) peso corporal promedio de 45 kg. El intervalo entre esquila fue de catorce meses.

Los resultados obtenidos se muestran en el cuadro No. 1, en donde se pueden ver los promedios, desviación estandar y rango de las variables en estudio. Se encontró para el peso vellón sucio un promedio de 3.04 kg. con una desviación estandar de 0.61 kg. y con un rango de 2.0 a 4.9 kgs. Se observó que el peso tendió a disminuir a medida que aumentaba la edad. El diámetro promedio fue de 20.5 u, con una desviación estandar de 2.04 u y con un rango de 15.9 a 25.1 u. La longitud promedio fue de 5.6 cm. con una desviación estandar de 1.15 cm. y con un rango de 4.05 a 10.27 cm. En relación al rendimiento al lavado, éste fue de 44.1%, con una desviación estandar de 8.56% y un rango de 28 a 72%. En el cuadro 2 y 3 se puede observar el diámetro y la longitud de cada una de las 50 muestras.

CUADRO NO. 1

CUADRO GENERAL DE RESULTADOS
PROMEDIO Y DESVIACIONES ESTANDAR DE LAS VARIABLES EN ESTUDIO

Edad (años)	4	5	6	7	8	Promedio
No. de observaciones	(11)	(32)	(35)	(16)	(23)	
Peso Corporal (kg)	43.27	48.30	45.39	47.10	43.35	45.91
Desv. Estandar	5.62	9.64	6.26	7.97	3.06	7.11
Rango	33.53	32.76	36.56	35.67	39.52	32.76
Peso Vellón S. (kg)	3.40	3.00	3.22	2.71	2.89	3.04
Desv. Estandar	0.76	0.61	0.36	0.69	0.64	0.61
Rango	2.4-4.6	2.0-4.9	2.2-4.6	2.0-4.1	2.1-4.2	2.0-4.9
de 50 muestras tomadas al azar en el rebaño *						
Diámetro de la fibra (en micras)						20.49
Desv. Estandar						2.04
Rango						15.9-25.1
de 50 muestras tomadas al azar en el rebaño						
Longitud de la mecha (en cm.)						5.63
Desv. Estandar						1.15
Rango						4.05-10.27
de 50 muestras tomadas al azar en el rebaño						
Rendimiento al lavado (%)						44.1
Rango						28.72
Desv. Estandar						8.56

* Las (50) muestras sirvieron para las tres determinaciones.

CUADRO No. 2

DIAMETRO DE LA FIBRA (EN MICRAS) DE 50 MUESTRAS TOMADAS AL AZAR
DENTRO DEL REBAÑO DE 117 OVEJAS ENTRE 4 Y 8 AÑOS DE EDAD

No. de Muestra	Diámetro (u)	No. de Muestra	Diámetro (u)
1	19.81	26	19.70
2	21.32	27	21.19
3	22.77	28	24.10
4	18.22	29	19.75
5	22.29	30	19.90
6	18.37	31	22.65
7	21.98	32	22.09
8	19.76	33	25.11
9	20.96	34	25.05
10	21.22	35	20.27
11	18.26	36	19.90
12	17.80	37	19.28
13	22.99	38	18.96
14	19.76	39	20.51
15	22.57	40	22.57
16	18.91	41	18.94
17	17.67	42	19.70
18	21.22	43	22.17
19	20.33	44	18.82
20	18.33	45	19.65
21	17.22	46	21.02
22	17.65	47	20.04
23	23.66	48	18.70
24	15.92	49	22.94
25	21.15	50	21.68

PROMEDIO (X)	50
VARIANZA (S)	4.19
D. STAND (S)	2.04
RANGO	15.92-25.11

CUADRO No. 3

LONGITUD DE LA MECHA (EN CM.) DE 50 MUESTRAS TOMADAS AL AZAR
DENTRO DEL REBAÑO DE 117 OVEJAS DE 4 Y 8 AÑOS DE EDAD

<u>No. de Muestra</u>	<u>Centra</u>	<u>No. de Muestra</u>	<u>Centímetros</u>
1	4.38	26	4.43
2	8.24	27	4.12
3	5.69	28	
4	5.08	29	5.43
5	4.97	30	7.02
6	6.46	31	4.22
7	7.15	32	5.57
8	6.23	33	7.00
9	6.20	34	7.25
10	4.05	35	4.55
11	5.76	36	5.35
12	4.23	37	4.15
13	4.23	38	5.31
14	6.05	39	5.31
15	5.55	40	4.48
16	4.15	41	5.17
17		42	5.19
18	5.75	43	5.90
19	5.09	44	5.41
20	6.02	45	6.85
21		46	6.73
22	5.00	47	6.17
23	10.27	48	5.64
24	6.01	49	5.73
25	5.17	50	5.93

PROMEDIO (X)	5.63
VARIANZA (S)	1.34
D. STAND (S)	1.15
RANGO	4.05-10.27

DISCUSION

Rendimiento al lavado:

El rendimiento al lavado promedio de 44.1% es comparable con los bajos rendimientos en lanas nacionales. Como puede verse en la tabla siguiente.

Rendimiento al lavado en lanas del país

<u>Entidad</u>	<u>Finura</u>	<u>Rendimiento</u>	<u>Fuente</u>
Coahuila	64/60s	38 a 42%	1
Chihuahua	64/70s	42 a 45%	1
B. California	70s	35 a 37%	1
Zacatecas	64/70s	42 a 45%	1
S.L.P.	64/70s	39 a 43%	1
Edo. de México	56/58/60s	42 a 46%	1
Durango	64/70s	43 a 45%	1
Procedencia	64s	45%	2
Indefinida	64s	45%	2
	64s	48%	2

(1) Industrial Lanera, S.A. 1981 (12)

(2) Compañía Lanera de México, S.A. Datos de 1981, 82 y 83 (10)

El rendimiento estaría por debajo de los niveles aproximados dados a priori por Arbiza (2) para el Rambouillet criado en el Norte del País. Con un rendimiento de 55 a 68% y con un promedio de 59 a 60%. Se citan como las causas del bajo rendimiento: al lavado, el exceso de polvo debido, sobre todo, al sistema de manejo, a las tolvaneras en las épocas de sequía, suciedad en los corrales y una muy mala trasquila efectuada en suelo polvoriento y sin barrer. (4) También podría relacionarse con el bajo promedio en el largo de la mecha.

Diámetro de la fibra:

El diámetro promedio obtenido de 20.5 u la clasifica como fina (en general la lana fina tiene como promedio 64 puntos o más según la tipificación numérica de EE.UU.) como puede verse en la tabla siguiente: (11)

<u>Sistemas de Sangre</u>	<u>Categoría por Puntos</u>	<u>Oscilación Diámetro</u>
	Más fina de 80	Menos de 17.70 u
Fina	de 80s	17.70-19.14
	de 74s	19.15-20.59
	de 64s	20.60-22.04

Extraído de H.H. Cole (11)

En general los distintos tipos de lanas nacionales tienen finuras bastante aceptables (14). Aunque carecen de otras cualidades como más adelante veremos.

Longitud de la fibra:

En cuanto a longitud, las lanas mexicanas se tipifican como lanas cortas (menores de 70 mm.) y lanas largas (mayores de 68 mm. de longitud) (14). Se señala como el principal defecto en las lanas mexicanas la falta de longitud, ya que rara vez alcanzan los 60 mm. (14). En el caso estudiado la longitud fue de 5.6 cm.

El Fideicomiso, en base al largo, divide la lana en dos clases; lana larga superior a 6 cm. de largo y lana corta inferior a 6 cm. (4).

Peso del vellón sucio:

Al igual que las otras características entra dentro del promedio encontrado en otras partes del país. Arbiza et.al.(4) indican que son pocos los rebaños en el Norte del país, que en promedio pasan de los 4 kilogramos en el peso del vellón sucio.

Para establecer el nivel de producción del rebaño, es necesario tomar con cuidado los resultados por haberse obtenido con un muestreo al azar, lo que trae consigo dificultad para poder aplicarse con seguridad estos resultados, incluso en el mismo rebaño, al no haber sido separados efectos tales como la edad, ya que a otros factores como la alimentación y lactancia, todos los animales estuvieron sometidos.

CONCLUSIONES

- (1) El caso estudiado, por sus bajos rendimiento en peso del cuerpo, peso del vellón y malas características de la lana, parece ser fiel reflejo de la mayoría de los rebaños nacionales.
- (2) Los vellones analizados aseguran una pobre actuación textil, ya que tanto el largo y rendimiento al lavado fueron de baja calidad.
- (3) El peso del vellón sucio y limpio por animal son también muy bajos comparados con otras razas productores de lana fina y de la misma Rambouillet criada en mejores condiciones. El rendimiento al lavado de 44.1% hace que los compradores de estos lotes se deban cubrir con el precio penalizándolo en extremo.
- (4) Como finalidad comercial esta lana puede considerarse para cardado, a pesar de su finura, ya que se ve limitada por su longitud. su precio es bajo y de poca rentabilidad para el productor.
- (5) Se considera necesario seguir con estudios exhaustivos en este renglón.

REFERENCIAS

- 1) Alonso, A.J. (1979) Sistemas de cruzamiento modernos para la producción de cordero para abasto. Memorias del curso de actualización, Aspectos de la producción ovina. Fac. Med. Vet. y Zoot. UNAM.
- 2) Arbiza, A.S. (1982) Principales características de la lana. Memorias del curso Productos Ovinos, Carne y Lana. FES-C. UNAM.
- 3) Arbiza, A.S. y Ponzoni, R.R. (1980) Temas selectos de ovinos No. 2 Lana FES-C. UNAM.
- 4) Arbiza, A.S. Trejo, G.A. de Lucas T.J., Pérez, D.E., Pérez, C.R., Nieto, A.B., (1981) Programa de desarrollo agroindustrial lana de México - Vol 1. SARH. Coordinación General de Desarrollo Agroindustrial, Dirección General de Fomento Agroindustrial. FES-C UNAM.
- 5) Arbiza, A.S. (1968) Principales características de la lana. Color y peso en manejo de lanares Tomo III, 3a. reimpresión, Ed. Juan A. Peri. Montevideo, Uruguay.
- 6) Aguilera, C.C. (1977) Estudio zoométrico de los ovinos Dorset del C.N.E.I.E.Z. Tesis de Licenciatura Fac. Med. Vet y Zoot UNAM.
- 7) Bhatnagar, V.S.; Seth, O.N. y Pandey, M.D. (1973) Age change in the body weight surface area and wool production of Bikaneri (Magra) sheep. The Indian Veterinary Journal Vol. 50 No. 8 (785-88).
- 8) Briggs, H.T. (1971) Razas modernas de animales domésticos. 3a ed. Ed. Acribia Zaragoza, España.

- 9) Casas, P.V. (1979) Consideraciones económicas de la ovinocultura en México. Memorias del curso de actualización aspectos de la producción ovina. Fac. Med. Vet. y Zoot. UNAM.
- 10) Compañía Lanera de México, S.A. (Comunicación personal).
- 11) Cole, H.H. (1973) Producción animal, 2a. ed. Ed. Acribia, España.
- 12) Cornudella, C.J. (1981) Ovinos y su producción lanar. Memorias primer encuentro nacional sobre producción de ovinos y caprinos FES-C SARH.
- 13) García, E. (1981) Modificaciones al sistema de clasificación climática de Koppen. (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana). Instituto de Geografía de la UNAM para la comisión de estudios del territorio nacional, dependiente de la Secretaría de la Presidencia en 1970).
- 14) Laso, M.M. (1976) Determinación de los tipos de lana más usados en la industria textil lanera de México. Tesis Fac. Med. Vet. y Zoot. UNAM.
- 15) Minola, J. y Goyonechea, J. (+) Praderas y Lanares. Ed. Hemisferio Sur Montevideo, Uruguay.
- 16) Mullaney, G.H., Brown, S.S., Young y Hyland, P.G. (1969) Genetic and phenotypic parameters for wool characteristics in fine wool Merino, Corriedale, and Plwarth sheep. Aust. J. Agric. Res. 1969, Vol. 20 (1161-76).
- 17) Pérez, I.M. (1978) Análisis evolutivo de la ganadería ovina nacional de 1940 a 1976. Tesis Licenciatura Fac. Med. Vet. UNAM.

- 18) Ray, E.E. y Sidwell, G.M. (1964) Effects of pregnancy, parturition and lactation upon wool production of range ewes. J. Animal Sci. Vol 23, 1964, (989-94).
- 19) Rojas, O.V. (1981) Determinación de las principales características de la lana de ovejas criollas en seis rebaños del Altiplano de México. Tesis Licenciatura FES-C UNAM.
- 20) Ryder, Y.C. y Stephenson, S.K. (1968) Wool Growth. Academic Press
- 21) Thrift, F. A. y Whitman, J.V. (1970) Wool Production of Western and Dorset X Western ewes as influenced by certain enviromental factors. J. animal Sci. Vol 30, 1970 (869-73).
- 22) Warwick, E.J. y Legates, J.E. (1980) Cría y mora del ganado. 3a. edición, Editorial Mc. Graw Hill.