

CONSULTA.—Una muestra de la planta mezquite molida.

Procedencia: Gómez Palacio, Dgo.

Remitente: Sr. Gilberto Lavín.

Numeración de la muestra en la división: Forrajes, 14.

Asunto: Se pide el análisis de la muestra, la cual está compuesta de partes iguales de hojas, ramas y tallos ó troncos de mezquite, todo molido hasta convertirlo en polvo.

Numeración de la muestra en la División: Forrajes, 14.

CONTESTACIÓN.—El análisis dió los siguientes resultados:

	Por ciento de muestra bruta	
	Mezquite	Zacate de maíz
Agua (100 á 110°C.).....	8.86	15.0
Materia seca.....	91.14	85.0
Proteína (Materia azoada total).....	10.24	3.0
Materias solubles en el éter de petróleo (materias grasas, etc).....	1.68	1.0
Materias extractivas no azoadas (almidón, azúcares, etc.).....	46.65	36.7
Fibra cruda.....	42.41	40.0
Cenizas.....	10.40	1.9

Como referencia adjuntamos la composición media del zacate de maíz, á la cual se acerca en general la del mezquite, distinguiéndose por su gran riqueza en materias azoadas y en cenizas.

Siendo éstas las que tienen mayor valor comercial, es posible que se tenga interés en estudiar el modo de exportar este forraje.

Estación Agrícola Central, San Jacinto, D. F., Abril 21 de 1911.

CONSULTA.—El Sr. Gilberto Lavín, de Gómez Palacio, dice entre otras cosas lo siguiente:

“Sírvasse Ud. encontrar adjunto recibo del express amparando un paquete que contiene, en partes iguales, hojas, tallos ó ramas y troncos de mezquite, todo molido hasta convertirlo en polvo, y que me tomo la libertad de remitir á Ud., suplicándole atentamente mandar hacer un análisis lo más exacto posible, para conocer las propiedades nutritivas que tiene esa composición, con objeto de poderla dar al ganado caballar, mular, vacuno y cabrío; indicándome, si es posible, la cantidad que á cada uno convendría darle y con qué otros forrajes complementarios, si así se necesita.

“Considero de suma importancia que esta pastura pueda ser aprovechada, porque es inmensa la cantidad de mezquite que hay en esta comarca, y en general en todo el país, por lo que si puede aprovecharse con ese objeto, vendría á constituir no solamente una ayuda efficacísima para la alimentación de los ganados y por lo mismo un ramo de riqueza, sino que quizá pudiera constituir un artículo de exportación.”

“Especialmente en comarcas como ésta, donde no hay pastos convenientes, vendría á ser de una utilidad grandísima.”

CONTESTACIÓN.—Según el análisis adjunto, el mezquite es un forraje concentrado de mediana clase. Los valores digestibles de este forraje se pueden determinar solamente con una experiencia de comparación con un forraje cuyo análisis se asemeje más al del mezquite.

Como no hay forraje que se pueda dar solo, el mezquite necesita darse con otros forrajes, como son: la alfalfa, zacate, paja de cebada, heno, remolacha. Al gana-

do caballar se le puede proporcionar más que al ganado bovino, porque este último necesita forrajes voluminosos.

Las raciones aproximadas (por falta de datos exactos sobre peso, raza, destino, etc.), son las siguientes:

Ganado caballar: 5 kilos de mezquite, 8 kilos de paja de cebada, 7 kilos de alfalfa, (el mezquite remojado).

Ganado vacuno por cada cabeza: 4 kilos de mezquite remojado, 16 kilos de alfalfa y 12 kilos de zacate.

Ganado cabrío para 1,000 kilos de peso vivo: 6 kilos de mezquite remojado, 18 kilos de alfalfa y 14 kilos de zacate ó de paja de cebada. Cuando pastean, se les suprime la alfalfa.

Estación Agrícola Central, San Jacinto, D. F., Abril 11 de 1911.

CONSULTA.—Una muestra de hojas de Ramón.

Procedencia: Estado de Yucatán.

Remitente: El señor Director de la Estación Agrícola Central.

Numeración de la muestra en la División: Forrajes, 15.

Asunto: Se pide el análisis.

CONTESTACIÓN.—El análisis dió los siguientes resultados:

	Por ciento de muestra bruta	
	Ramón	Zacate de maíz
Agua (100 á 110°C.)	11.04	15.0
Materia seca	88.96	85.0
Proteína (Materia azoada total).....	11.90	3.0
Materias solubles en el éter de petróleo (materias grasas, etc.).....	3.14	1.0
Materias extractivas no azoadas (almidón, azúcar, etc.).....	39.91	36.7
Fibra cruda	32.97	40.0
Cenizas	12.70	1.9

Como referencia adjuntamos la composición media del zacate de maíz, á la cual se acerca en general, distinguiéndose de éste por su gran riqueza en materias azoadas.

Siendo estas las que tienen mayor valor comercial, este forraje está indicado para introducirlo en las raciones alimenticias.

Estación Agrícola Central, San Jacinto, D. F., Mayo 12 de 1911.

Acatando la disposición de la superioridad, tengo el honor de manifestar que:

Según el análisis adjunto de las hojas de Ramón, es un "forraje verde" y se puede colocar en la clase de "hojas y leguminosas" de primera clase. Los valores digestibles de este forraje se pueden determinar solamente con una *experiencia de comparación* con un forraje cuyo análisis se asemeja más á las hojas del Ramón.

Aproximadamente y comparando con los valores nutritivos de la clase de "hojas y leguminosas" los valores digestibles son los siguientes:

Proteína.....	6.50
Materias extractivas no azoadas	19.60
Materia grasa	2.05

Como vemos, las "hojas" del Ramón son muy ricas en las tres materias principales y, por su gran cantidad de proteína y materias extractivas no azoadas, es muy propio para la alimentación de ganado bovino y principalmente de vacas lecheras y bueyes de trabajo.

Estación Agrícola Central, San Jacinto, D. F., Mayo 8 de 1911.

CONSULTA.—La razón social Viuda é hijos de Manuel V. Vidal, propietaria de la hacienda de San José Vista Hermosa, del Estado de Morelos, se dirigió á la Dirección de esta Estación Agrícola remitiendo muestra de lo que en aquel Estado se conoce con el nombre de “salvado de arroz” y pidiendo que:

1.º Se sirva mandarlo analizar y decirle cuál es la proporción de proteína, carbohidratos y materias grasas que contiene, y

2.º Establecer su valor nutritivo, comparándolo: (a), con el maíz molido solo; (b) con la harina de maíz y olote, es decir, con la harina producida por la mazorca molida entera, y (c) con la harina de olote puro.

CONTESTACIÓN.—Para satisfacer los deseos de los interesados, ponemos en seguida los análisis del maíz molido, de la mazorca molida, del olote molido y del salvado de arroz remitido á la Escuela, sin tener en cuenta las substancias digeribles y tomando los tres primeros análisis de la obra alemana de Pott., y el último del adjunto informe de la División de Química de la Estación Agrícola Central.

En seguida hacemos constar los análisis de los mismos productos tomándolos de la obra de W. A. Henry, autor norteamericano, siempre sin considerar la parte digerible.

Después establecemos las partes digeribles de los cuatro artículos comparados, tomándolas de la obra de W. A. Henry.

Y al fin apuntamos las partes digeribles del “salvado de arroz” remitido por la casa de la Viuda é hijos de Manuel V. Vidal, calculada como si fuera producto americano.

Hé aquí los análisis:

Según Pott y la División de Química:

Maíz quebrado	Mazorca molida	Olote molido	Salvado de arroz
m. s = 87.20.....	8.710	87.80	90.66
m. a = 10.20.....	7.70	2.90	6.05
m. g = 4.00.....	3.70	0.80	3.90
m. h = 66.70.....	66.80	45.30	27.53
c. b = 5.50.....	7.60	36.90	30.80
cen = 1.80.....	1.30	1.90	19.22

Según W. A. Henry:

m. s = 88.90.....	84.90	89.30	90.30
m. a = 9.80.....	8.50	2.40	12.10
m. g = 8.30.....	3.50	0.50	8.80
m. h = 64.50.....	64.80	54.90	49.90
c. b = 3.80.....	6.60	30.10	9.50
cen = 2.50.....	1.50	1.40	10.00

Partes digeribles de los cuatro artículos, según W. A. Henry:

m. a = 7.50.....	4.40	0.40	3.30
m. g = 6.80.....	2.90	0.30	7.30
m. h = 55.20.....	60.00	52.50	45.10

Partes digeribles del “salvado de arroz”:

Materia azoada total (proteína).....	= 2.65
Materia grasa.....	= 3.23
Hidratos de carbono.....	= 25.92

Las iniciales significan: *m. s.*, materia seca; *m. a.*, materia azoada; *m. g.*, materia grasa; *m. h.*, materias hidrocarbonadas; *c. b.*, celulosa bruta; *cen*, cenizas.

Por todos los datos expuestos podemos deducir que, según el análisis practicado en la División de Química de la Estación Agrícola Central, el “salvado de arroz” es muy pobre en principios nutritivos y excepcional-

mente rico en sustancias minerales (cenizas). Sólo podrá usarse bien remojado y como parte adicional de los forrajes de lastre para vacas y cerdos, y nunca para caballos.

Estación Agrícola Central, San Jacinto, D. F., Mayo 20 de 1911.

El Sr. Alberto Torres y Orozco, administrador de la hacienda de San Tiburcio, Distrito de Mazapil, Estado de Zacatecas; hace la siguiente

CONSULTA.—“El agua que envío procede de la hacienda de San Tiburcio, distrito de Mazapil, Estado de Zacatecas, y de una noria llamada Ventura. Si el ganado cabrió por algún descuido de sus pastores llega á tomar agua de esta noria, se enferma y hasta se muere, y son constantes las pérdidas que sufre la hacienda por esta particularidad. El suelo en los alrededores de la noria contiene mucho salitre. La elevación sobre el nivel del mar es de 1980 metros.”

CONTESTACIÓN.—La resolución á la anterior consulta tendrá que ser demasiado deficiente, pues no contiene más datos que los que arroja una presunción causal, y sobre dicha presunción será solamente posible basarse en lo relativo á la esencia ó naturaleza de la enfermedad de los caprídeos; será siempre posible tener en cuenta, aunque de una manera general, el sistema de crianza más comúnmente observado en lo que respecta á dicha especie animal.

Como juiciosamente lo hace observar la División de Química, á cuyo cargo estuvo el análisis del agua, ésta es enteramente impropia para la alimentación; igual-

mente según la misma oficina es extraño que por una vez que el animal pueda beber dicha agua llegue á morir, pues del análisis de dicha agua se desprende que no hay un tóxico que pueda ser capaz de determinar la muerte luego. Por lo general, la acción de las aguas de la naturaleza indicada es lenta, y hasta después de tiempo se empiezan á observar trastornos del orden nutritivo, que determinan la caquexia y la muerte.

La primera acción de las aguas de la naturaleza de la á que se refiere la consulta se manifiesta en las vías digestivas; es muy posible que esta agua, por la cantidad de ácido que manifiesta el análisis, pueda desde luego tener algún efecto irritante en las primeras divisiones del aparato digestivo. Si esto es así, entonces las mucosas de los compartimientos estomacales, debido al influjo del ácido, empezarán por inflamarse bajo una forma lenta que más tarde puede ir hasta la ulceración de las mismas mucosas; en tales condiciones la digestión no sólo se interrumpe, sino que llega á ser tan penosa que muy pronto el animal pierde el apetito, y esto es motivo para que la nutrición general deje tanto que desear, que muy pronto el animal empezará á enflaquecer y por fin morirá en la mayor miseria nutritiva.

Pero á lo anterior hay que añadir todavía otro hecho muy significativo, propio de las digestiones deficientes. Los alimentos que no quedan debidamente sometidos á la acción de los estómagos, pronto se descomponen y dan lugar á manifestaciones netamente morbosas, entre otras á la diarrea, la cual á medida que la causa subsiste se hace más persistente; este fenómeno, sobre impedir la absorción de los elementos nutritivos, determina la substracción de plasma sanguíneo, con lo cual la nutrición se hace todavía más deficiente.

Si, por el contrario, suponemos como cosa más probable que los ácidos se encuentren en combinación con las bases alcalino terrosas que señala el análisis, entonces el agua en cuestión no será irritante desde luego, pero sí indigesta; bajo esta condición el primer fenómeno morboso que aparece, es la diarrea, la cual podrá persistir mientras se continúe dando como bebida el agua de referencia. Además del efecto indigesto de dicha agua, hay que tener en cuenta la acción propia general de todas las sustancias alcalino terrosas que entran en la composición de la misma: por lo general las sales de esta naturaleza, cuando se emplean de una manera continuada, determinan trastornos generales de la nutrición, muy principalmente una forma de caquexia, á la que contribuye poderosamente la deficiencia alimenticia.

Esto último debe ser un factor muy importante, teniendo en cuenta la producción de los pastos naturales, alimento exclusivo en todos los principales centros de criaderos del país. La escasez de alimentación podrá ser el primer paso para la dicha caquexia, la cual se puede desarrollar más violentamente bajo el influjo del agua en cuestión; pero todavía más: el parasitismo (y el intestinal muy en particular), hacen que la enfermedad se desarrolle con más violencia y se propague sobre el mayor número de animales afectos á las mismas condiciones.

Bajo un estado más ó menos avanzado de la caquexia, es muy posible que pueda suceder lo siguiente: durante las épocas calurosas los animales hambreados por la falta de pastos y bajo el influjo del calor solar activo, corren en busca del agua con la cual puedan remojar sus fauces, buscando siquiera un consuelo al padecimiento

del hambre y el calor; si en esto llegan á aquellos lugares en donde sólo encuentran el agua á que se refiere el análisis, la tomarán con toda la ansiedad propia de la desesperación; no bien se habrá llenado el estómago cuando se dejará sentir el primer cólico, provocado por el agua indigesta en un estómago que es muy posible que en la mayoría de los casos esté totalmente vacío. El cólico se hará intenso y será el padecimiento final bajo el cual los animales morirán.

Solamente bajo estas condiciones es como se puede llegar á explicar la muerte de los animales que beben el agua de la noria á que alude la consulta; naturalmente que, en la apariencia, el cuadro de síntomas que rodean al espectáculo de la muerte, le hacen aparecer como si la muerte fuese ocasionada por el efecto de un tóxico que en la misma agua pudiese haber; pero en realidad sólo puede ser motivada por un padecimiento que se va desarrollando de una manera lenta y progresiva, y que, durante el transcurso del mismo, sólo vino á añadirse un elemento que aunque pudiera ser en apariencia inofensivo, es sin embargo uno de los diversos factores que concurren poderosamente á que el padecimiento se lleve á desarrollar con mayor actividad. A esto se debe que el agua pueda aparecer como el elemento directamente causante de la muerte.

Reasumiendo este punto, se puede decir en tesis general: la enfermedad del ganado cabrío de la hacienda de San Tiburcio, es probablemente "La Anemia," cuyas causas son tanto la deficiencia en la alimentación, cuanto la saturación del organismo por los elementos calcáreo salinos del agua del abrevadero.

En cuanto á la manera de remediar el mal tal vez puede ser de alguna facilidad, si, como es de suponerse, las

causas son las que se han indicado; entonces quizá mejor que el remedio sería la prevención del mal. Esto consistirá en suministrar la alimentación suficiente, que proporcionase á los animales la cantidad necesaria de nutrición inmediata.

Sobre este punto se puede oír desde luego el clamor de que los terrenos tal vez son demasiado pobres para poder proveer la cantidad suficiente de forrajes á los animales; á esto habrá que agregar que las estaciones lluviosas son muy cortas y que por tal motivo los pastos no son muy abundantes. Sin negar estas aserciones, creo que la situación se hace más aflictiva por culpa de los mismos criadores, pues si estas dificultades se tuviesen en cuenta, entonces se podría hacer lo que pocas ó ninguna vez se hace, esto es, calcular el número preciso de cabezas que puedan mantenerse bajo las condiciones deficientes de producción forrajera. El cálculo que por lo general se hace es siempre muy trivial; casi siempre se dice: en donde caben cien cabezas pueden haber ciento diez; más tarde se hace otra consideración semejante, aumentando progresivamente el número de animales hasta que los hechos, bajo la forma de enfermedades ó plagas, vienen á demostrar que los cálculos que se hacen son erróneos.

Para fundar los cálculos de capacidad de los agostaderos, tal vez nadie mejor que los mismos propietarios podrán hacerlo de una manera tan aproximada que muy poco se llegará á perder cada año; para hacerlo creo que bastaría tomar el promedio de mortalidad en un período de diez años, (dicho promedio deberá estar relacionado con el número de cabezas de ganado en general); con este dato en la mano, cabría hacer sólo la proporción para reducir la mortalidad á una mitad, tercio ó cuarto, etc.,

según se quisiese. La dificultad que se podría encontrar estaría en que no habrían de quedar muy conformes los propietarios en la reducción de los ganados, pues creerían que esto les traería una notable disminución en los aprovechamientos anuales. A primera vista parece que esto es un hecho real, pero no si se tienen en cuenta: primero, la mortalidad anual que hoy resulta, y segundo, que lo aprovechable comercialmente es de una calidad muy inferior, por cuyo motivo el precio de venta, muy bajo, viene á disminuir la entrada real. Para el caso de reducción del criadero la entrada sería más efectiva, pues por una parte reducida la mortalidad á su mínimo, la mayoría de lo criado se aprovechaba; las ventas se podrían efectuar con más provecho, pues no habiendo carecido el ganado de todo lo necesario para su subsistencia, éste se criaría en mejores condiciones para poder ser más estimado comercialmente. De este modo podría alcanzarse la nivelación en lo que á primera vista pudiera ser una disminución del esquilmo.

Bajo el punto de vista de la higiene relativa al agua, este es un verdadero problema para aquellas regiones en donde solamente puede encontrarse dicho líquido en la forma que indica la presente consulta; de otro modo todo se reduciría á clausurar los manantiales perjudiciales. En estas condiciones queda entonces el recurrir á la purificación de dichas aguas, para hacerlas hasta donde sea posible menos dañosas. No sería posible recurrir á procedimientos de perfección, por lo costoso; pero sí lo es hacer alguna construcción de poco costo y que á la vez dé algún resultado; veamos cómo se puede proceder:

El procedimiento que se debe seguir se funda en un hecho de orden químico: la saturación del agua por

sales alcalino terrosas, se efectúa á favor del ácido carbónico que la misma agua disuelve á través del medio que recorre; tan pronto como una agua saturada de sales se somete á la acción del aire, el ácido carbónico la abandona y entonces las sales que la saturan se precipitan.

Aprovechando este principio se podrían purificar, en parte, todas aquellas aguas que se encontraran saturadas de sales alcalino terrosas; para el efecto, bastaría hacer que dichas aguas se sometieran á la acción del aire. Para poder conseguir esto, convendría hacer un acueducto abierto por el cual se haría correr el agua á una distancia más ó menos lejana, procurando que en todo el trayecto del acueducto hubiese algunos ligeros obstáculos, los que servirían para que el agua fuese dando saltos, en los cuales hay mayor contacto con el aire. Las sales contenidas en solución se irían depositando en el acueducto y cuando éste empezara á obstruirse se le desazolvaría para dejarlo listo. Al final del acueducto se hace el bebedero á un nivel bajo para que haya lugar á que el agua entre en forma de salto; en el fondo de dicho bebedero se depositarían las sales que no se hubiesen precipitado en el trayecto del acueducto.

Procediendo del modo indicado el agua sería menos perjudicial y el número de animales enfermos disminuiría muchísimo.

Respecto á la conveniencia de emprender en algo curativo, como ya se dijo anteriormente, tal vez esto entrañaría una serie de trabajos que sería muy posible resultarían enteramente inútiles; quizá lo más apropiado sería pasar á cuchillo todos aquellos animales en los cuales se notara un principio de decaimiento y antes que la flacura se hiciese enteramente generalizada; procedien-

do de este modo se podría alcanzar alguna utilidad con la grasa que quedase en los animales que empezaran á afectarse. La piel misma, que se hace de poca estimación en animales enteramente flacos, tendrá mayor valor en aquellos que se sacrifiquen antes de que enflaquezcan por completo. Estas consideraciones y la ventaja de disminuir el número de los animales, serían las razones que apoyaran la necesidad de sacrificar á los animales que empiezan á enfermarse.

La resolución de la presente consulta, está basada puramente en suposiciones, fundadas en los datos que arroja el análisis químico del agua, pues los datos que proporciona la consulta no pueden tener ningún valor fundamental, no sólo por su deficiencia sino también por la carencia de dichos datos. Parte también del fundamento de la presente resolución se basa en alguna experiencia del que esto escribe, por haber observado la naturaleza de los criaderos de cabras en algunos lugares del país; en dichos criaderos ha sido posible observar algo semejante á lo que se refiere en la actual consulta; dicha experiencia es la que me ha animado á resolverla, siquiera sea con alguna aproximación.

Escuela Nacional de Agricultura y Estación Agrícola Central, San Jacinto, D. F., Junio 23 de 1911.

La Dirección General de Agricultura, Departamento de Enseñanza Agrícola y Plagas, dirige el siguiente oficio:

“El Sr. José D. Solórzano, de Huistla, Soconusco, Chis., en escrito de fecha 5 de Marzo de 1911, dice á la Secretaría de Fomento lo siguiente: