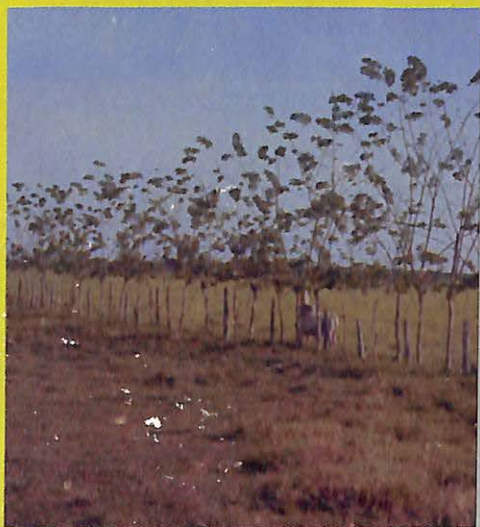
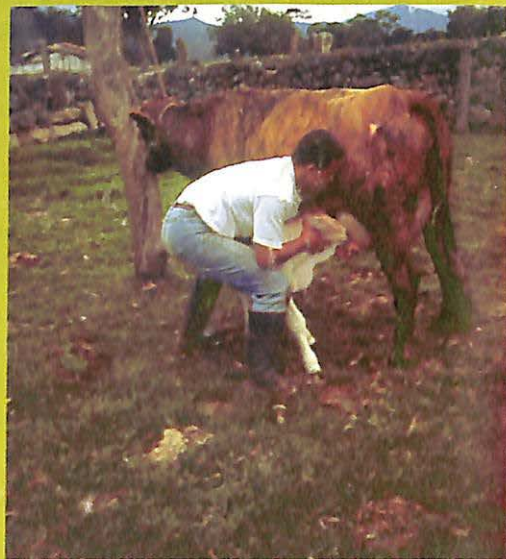


ALTERNATIVAS SOSTENIBLES PARA LA PREVENCIÓN DE LAS ENFERMEDADES ANIMALES



INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO

The logo for the Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) features the letters 'ICA' in a large, bold, green font with a yellow outline. To the left of the 'A', the words 'INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO' are written in a smaller, black, sans-serif font.

FERNANDO ACEBEDO SERRANO, M.V.Z.

ALTERNATIVAS SOSTENIBLES PARA LA PREVENCIÓN DE LAS ENFERMEDADES ANIMALES

Por: FERNANDO ACEBEDO SERRANO, MVZ.

1. El Problema

El desmonte del bosque tropical húmedo reemplazado por la siembra de cultivos temporales y posterior utilización de las áreas colonizadas en praderas, sustituye un ecosistema de biomasa elevado, rico en especies por un monocultivo, sucediéndose una transferencia de nutrientes de la biomasa del bosque hacia los suelos pobres en nutrientes vulnerables a la lixiviación.

El panorama derivado de la deforestación ofrece en sus inicios un exitoso establecimiento de praderas, las cuales a la postre agotan los recursos disponibles en los suelos, prevaleciendo igualmente la invasión de malezas, como respuesta a la modificación ambiental en un proceso de implantación del bosque secundario.

Ante esta situación, se adelanta un trabajo persistente del productor, tendiente a lograr el control de las malezas mediante la aplicación indiscriminada de herbicidas dada la necesidad de disponer de mayores recursos forrajeros, para alimentar sus animales, ocasionando a la postre el sobre-pastoreo y la eliminación de las leguminosas existentes, obteniéndose como producto final extensiones de suelos erosionados cubiertos principalmente por sabanas naturales, vrgr. Paja comino (*Homolepsis aturiensis*), Maciega (*Paspalum virgatum*), Vendeaguja (*Cortaderia nitida*), Rabo de zorro (*Andropogon bicornis*), cuyas calidades nutricionales son muy deficientes.

Este es el paisaje que empieza a dominar en las regiones cálidas dedicadas a la ganadería extensiva.

En la zona montañosa, el proceso depredador de la colonización ha sido similar con resultados y consecuencias aún más críticas, si se tiene en cuenta que dada su topografía y suelo el proceso de degradación y desertificación es más dinámico, habida cuenta que las lluvias sobre los suelos descubiertos, arrastran y deslizan la capa vegetal existente.

De acuerdo con estudios adelantados por Navas (1980), en suelos descubiertos se pierden 20.4 toneladas por hectárea de tierra por año, que deslizan a través de la escorrentía de las aguas y el vertimiento natural dada su topografía.

En cultivos temporales que se siembran en el proceso de colonización como el maíz, se pierden hasta 11.5 toneladas de tierra por año por hectárea. En praderas en pastos erectos como el Micay (*Axonopus micay*) y el Puntero (*Hyparrhemia rufa*) y el Carimagua (*Andropogon gayanus*), las pérdidas de suelos son mayores en comparación con praderas de pastos estoloníferos como el *Brachiaria* en cuyo establecimiento se pueden perder hasta 0,5 toneladas por hectárea. Según un informe de las Naciones Unidas, en Colombia entre los años 1970 y 2000 la fertilidad de los suelos puede disminuir en 58%. Entre el año 2000 al 2040 la fertilidad disminuirá en 12% como consecuencia de la deforestación y el manejo inadecuado de los suelos.

La vegetación que logra prevalecer en estas vegetaciones, está cubierta principalmente por malezas como el Helecho (*Pteridium aquilinum*) planta que compite con las praderas que se intentan establecer en esas regiones.

La degradación medio ambiental es la amenaza evidente de la sostenibilidad, la cual a su vez es la columna vertebral de la productividad animal en el presente y en el futuro el cual no parece muy promisorio, si se tiene en cuenta que, diariamente como consecuencia de esta situación, se está agotando un número indeterminado de fuentes de agua: arroyos, quebradas y riachuelos, de manera tal que una explotación ganadera sin este alimento esencial no podrá ser posible.

La ruptura del equilibrio ecológico, conlleva la presentación de plagas y enfermedades animales, paralela con la desaparición de insectos benéficos, la predominancia de plantas tóxicas sobre los recursos forrajeros, la incidencia del estrés calórico ocasionado por la tala de árboles requeridos para el sombrero, el deterioro de la materia orgánica por la destrucción de las leguminosas arbóreas y herbáceas fundamentales en la incorporación de nitrógeno al suelo, ocasionando finalmente la desnutrición animal derivada de la falta de energía y proteína fundamentales para el proceso reproductivo y la conversión alimenticia en carne y leche.

- En estas condiciones un bovino no dispone de un sistema inmunológico que le permita sobrevivir eficientemente en el trópico.

La situación descrita en el punto anterior, ha incidido en una escasez de agua, pastos y forrajes en épocas de verano, determinando la oferta de una comida de mala calidad e inadecuada a las necesidades nutricionales de los bovinos, agudizando esta situación cuando la carga animal supera la capacidad de la pradera.

Estas razones conducen a una sub-alimentación la cual se expresa en bajas tasas reproductivas y en las pérdidas de peso y producción de leche.

De conformidad con un estudio adelantado por el ICA (Latorre, Villa, 1994) en el Magdalena medio santandereano, se pudo establecer que las praderas disponibles en las regiones, establecidas en gramas naturales como la Paja comino (*Homolepsis aturiensis*) y la Maciega (*Paspalum virgatum*), presentaron críticas deficiencias de energía cuyo efecto incide directamente en la reproducción animal. Así mismo, las vacas doble propósito que demandan requerimiento de energía principalmente al inicio de la lactancia, no están siendo adecuadamente suplementadas, expresando en consecuencia un comportamiento anovulatorio con el subsecuente anestro, que prolonga significativamente el intervalo entre partos, situación que afecta la productividad del

La tala de árboles y el sobre-pastoreo, contribuyen a la desertificación de los suelos y a la desnutrición de los animales.



sistema de producción del doble propósito cuya explotación se ha incrementado en Colombia.

Si bien es cierto que en general el suministro de sales mineralizadas es deficitario, los problemas reproductivos existentes no solamente son derivados del suministro inadecuado de este alimento, sino de un desbalance de la oferta de energía, proteína y minerales de acuerdo a las condiciones productivas de los animales.

Así como el imperativo productivo olvida los requerimientos nutricionales, sacrificando la salud del animal, se observa en algunas explotaciones ganaderas principalmente dedicadas a la cría y selección de animales puros, la sobre-alimentación, cuyos excesos de proteína están determinando los mismos efectos que la sub-nutrición: Se logran excelentes resultados en precocidad y ganancias de peso pero afectando las tasas de fertilidad y natalidad en las hembras, como la viabilidad espermática en los reproductores.

2. Las Consecuencias

Las inundaciones de las zonas bajas, contribuyen a la presentación de la "Manea", enfermedad ocasionada por la intoxicación por molibdeno.



La problemática antes descrita dinamiza la presentación de las enfermedades que mayores pérdidas ocasionan a la ganadería colombiana, así:

2.1. Enfermedades Ambientales

Las hembras sometidas a temperaturas ambientales altas, disminuyen la duración e intensidad del estro, manifiestan bajos ciclos estrales y presentan alteración en los perfiles de las hormonas reproductivas afectando el cigoto y la viabilidad del embrión. La mortalidad embrionaria se asocia a la reducción de la fertilidad bovina en climas cálidos.

Pretney y Col, 1988 y Ealy y Col, 1993, comprobaron que durante los siete primeros días de preñez las altas temperaturas afectan la viabilidad del embrión, así mismo, Thatcher y Calier 1986, demostraron que la tasa de concepción disminuyó cuando la temperatura superó los 30 grados centígrados. Las vacas lactantes son incapaces de mantener su temperatura corporal bajo estrés calórico debido a la alta tasa de calor interno asociado con la producción de leche.

Drulip y Vicent 1971, demostraron que las novillas sometidas a temperaturas superiores a 32.2 grados centígrados durante 72 horas post-inseminación no quedaron preñadas.

Wberg y Burferning 1967, observaron que cuando la temperatura rectal se elevaba en un grado centígrado, la tasa de concepción disminuía en 16% habida cuenta que el estrés calórico disminuye el flujo sanguíneo al útero, reduciendo la retro-alimentación de oxígeno, agua, electrolitos y hormonas requeridas para la sobrevivencia del embrión.

De otra parte, el estrés calórico estimula la liberación de las corticotropinas las cuales inhiben a nivel hipotálamo la secreción de GNRH, neutralizando en consecuencia a nivel de glándula pituitaria la liberación de LH, hormona determinante de la ovulación. A nivel de gónada se altera el efecto estimulador de la gonadotropina sobre la secreción de esteroides sexuales.

Román, Ponce y colaboradores, verificaron que en hembras que pastaban en praderas sin sombrero se incrementaba la progesterona y los corticoides, lo cual a su vez disminuía el pulso pre-ovulatorio de la hormona luteinizante (LH) afectando el estro y la ovulación.

P.G. Nallone, D.K. Beede 1981, observaron que las vacas que pastaban en praderas sin sombrero, consumían 56% menos de alimento en el día, mientras que en la noche incrementaban en 19% su consumo. Estas hembras perdían a través de la piel cinco veces más potasio. Las vacas bajo sombrero produjeron 17.3 kilos de leche vs 14 kilos producidos por las otras vacas.

En otros trabajos realizados por Beede 1990, se observó que las vacas beneficiadas por praderas bajo sombra de árboles incrementaron 15% el consumo de alimento, 25% la producción de leche y 19% la reproducción.

En nuestras regiones ganaderas es fácil comprobar cómo el comportamiento productivo de los animales es superior cuando éstos pueden gozar del descanso propiciado por la sombra de los árboles, mientras que los parámetros reproductivos son críticos en aquellas fincas cuyo paisaje está dominado por desiertos verdes, es decir, praderas de gramíneas en monocultivo, habida cuenta que los hacendados de fincas talan totalmente los árboles con la equivocada creencia de que los animales bajo sombra se quedan dormidos y no comen suficientemente. En estas regiones será imposible incrementar las tasas reproductivas mientras los ganaderos y mayordomos no hagan el esfuerzo de recuperar los árboles para el sombrero que determina el mejoramiento de las condiciones ambientales sostenibles en beneficio de la productividad bovina.

En cuanto hace referencia al agua, McDowel 1974, demostró que la temperatura del agua superior a 31.1 grados centígrados, afectaba la ingestión de alimento y retrasaba el desarrollo de la microflora ruminal.

En este sentido el agua fresca mejora la digestibilidad de la dieta y la conversión alimenticia. Las regiones que han despojado de árboles de sombrero a las cañadas, riachuelos y jagüeyes, pueden estar siendo afectados por la situación antes anotada.

Sería más económico y rentable incrementar la fertilidad y natalidad bovina, recuperando el medio ambiente, que invirtiendo en costosos tratamientos con base en hormonas y vitaminas, que a la postre no logran solucionar el problema real de la finca.

2.2. Enfermedades Carenciales

Las deficiencias de proteína, disminuyen la ingestión y digestión de los nutrientes, ocasionando a la vez una deficiencia de energía.

Las deficiencias alimenticias en el pre-parto y en el post-parto demoran la aparición del estro y reducen la tasa de gestación de las hembras afectadas.

Las vacas con deficiencia proteica disminuyen la liberación pulsátil de la hormona luteinizante (LH) neutralizando en consecuencia la ovulación.

La inactividad ovárica puede así mismo ser resultado de insuficiente secreción de LH asociada con un inadecuado consumo de energía en el período inicial del post-parto. En este sentido en las vacas se manifiesta su pico de producción en los tres primeros meses, mientras que su máxima capacidad de consumo se expresa después de los 100 días post-parto, circunstancia que afecta a las hembras ocasionando pérdidas de peso derivadas del gasto energético paralelo con la sub-nutrición existente.

La insulina estimula la producción de andrógenos e incrementa la emisión de la hormona luteinizante (LH) a sus receptores.

Cuando se suministra una fuente adicional de proteína no degradable, a pesar de la condición corporal, se puede estimular la secreción pancreática de la insulina y estimular la reactivación ovárica.

La crítica situación de anestro que manifiestan las vacas destinadas al doble propósito: leche y cría, obedece a que estos animales no logran consumir la dieta requerida a nivel de pradera y no reciben el complemento que pueda corregir las deficiencias existentes.

Mientras que un animal esté perdiendo peso y no esté adecuadamente balanceado con el suministro de proteína y energía el suministro de minerales es inocuo para los fines reproductivos.

En épocas de verano cuando la situación es más crítica, los ganaderos tratan de compensar la escasez de comida, suministrando sales y melaza. En estos casos solamente logran elevar los costos como quiera que las deficiencias de energía y proteína se solucionan con alimentos ricos en estas fuentes y no con minerales que no se asimilan en estas condiciones.

El suministro de melaza agudiza aún más el problema, como quiera que este alimento afecta negativamente la ingestión y digestión de la fibra, como quiera que estimula el crecimiento de protozoarios ruminales en detrimento de la microflora benéfica. En estos casos los animales pierden aún más peso.

Así las cosas, en las vacas mencionadas se pueden presentar dos manifestaciones de baja fertilidad: a) hembras con ovarios inactivos anovulatorios; b) hembras con ovarios activos anovulatorios. En este caso los folículos dominantes se desarrollan pero no ovulan, como en el caso de las vacas lactantes donde las ondas foliculares ocurren pero no ovulan, debido a la inhibición de la pulsación de la hormona luteinizante (LH) neutralizada por el amamantamiento.

En este sentido la succión láctea por parte el ternero suprime la secreción de gonadotropinas incrementando la prolactina y la oxitocina, disminuyendo en consecuencia la secreción de la hormona luteinizante (LH) responsable de la ovulación.

El exceso de proteína degradable eleva las concentraciones de amoníaco y úrea en el rumen demandando el aporte de energía para incorporar el sobrante de amoníaco a la síntesis de proteína bacteriana. A su vez el hígado requiere adicionalmente de más energía para detoxicar el amoníaco derivado de la úrea.

De esta manera la tasa de concepción disminuye cuando el nitrógeno uréico en el suero (NUS) está por encima de 20 mg/dl.

Los productos nitrogenados del exceso de proteínas son tóxicos para el espermatozoide, el óvulo y la sobre-vivencia del embrión, disminuyendo la motilidad para penetrar en el moco cervical. Esta situación se presenta cuando se sobre-alimentan vacas de alta producción o reproductores y animales de selección cuyas competencias en los registros de la raza o en las ferias exposiciones exigen apariencias fenotípicas sobresalientes en términos de pruebas de comportamiento en ganancias de peso y desarrollo corporal.

2.3. Enfermedades por Plantas y Minerales Tóxicos

La situación derivada del proceso de colonización, del sobre-pastoreo, por ocupación prolongada y excesiva de la carga animal, de la persistencia de praderas naturales cuya biomasa no compite favorablemente con las malezas, favorece el establecimiento de plantas tóxicas.

En las regiones ganaderas cálidas, en las épocas en que los pastos se han agotado por efectos del intenso verano y el consumo animal, los animales se ven obligados a ramonear los rebrotes de las malezas disponibles en los potreros.

Unas plantas contienen principios hepatotóxicos, originando sintomatologías de fotosensibilización caracterizada por dermatitis, enrojecimiento y laceraciones de la piel, edema e inflamación del maxilar inferior o gola de los animales. Los ganaderos identifican esta enfermedad como “septicemia o peladera”. La Pata de tórtola (*Croton hirtus*), el Bicho macho (*Cassia tora*), el Rabo de alacrán (*Heliotropium indicum*), la Venturosa (*Lantana cámara*), son consideradas como las malezas con mayor incidencia en la casuística antes anotada.

La Paja comino (*Homolepsis aturiensis*) y el Rabo de zorro (*Andropogon bicornis*), el Gramalote (*Paspalum fasciculatum*) en estado tierno y el Bledo (*Amaranthus dubinus*), son plantas portadoras de principios tóxicos a base de nitratos y nitritos.

El Cansaviejo (*Mascagnia concinna*) y el Bejuco mataganado (*Tanaecium exitosum*) son fuente de ácido cianhídrico, cuya toxicidad se expresa en sintomatología caracterizada por dificultad respiratoria (cianosis), timpanismo, cólicos y muerte súbita (caída del ganado), ante el esfuerzo de una correteada o de una corraleada.

El Helecho (*Pteridium aquilinum*) es una maleza de clima medio que ocasiona en esas regiones la presentación de la **hematuria esencial**, síntoma derivado de la localización de un tumor cancerígeno ubicado en la vejiga de los animales que consumen estas malezas.

En las regiones sometidas a inundaciones periódicas: bajo Rionegro, vegas de los ríos Lebrija, Carare y Opón, se ha intensificado la presentación de la Molibdenosis o “Manea”, enfermedad caracterizada por enflaquecimiento progresivo, diarrea negrusca

Bovino con lesiones de fotosensibilización (Peladera o Septicemia), ocasionada por el consumo de plantas tóxicas.



persistente, marcha envarada, dificultad para levantarse, anemia intensa y coloración amarilla en la piel. Esta intoxicación es ocasionada por la presencia de exceso de molibdeno en los suelos y forrajes, cuyo consumo desencadena deficiencias de cobre, generando la sintomatología antes mencionada.

2.4. Enfermedades Parasitarias

Las condiciones anotadas favorecen la acción espoliativa de los parásitos internos y externos.

En este sentido, el sobre-pastoreo y la desnutrición contribuyen a la infestación y patogenia de los parásitos gastro-intestinales. El desequilibrio ambiental, expresado en críticas variaciones climáticas, favorece la proliferación de los vectores (moscas, garraptas, tábanos) que transmiten los hemoparásitos, que ocasionan la Anaplasmosis, la Babesiosis y la Tripanosomiasis.

Estas enfermedades presentan la mayor morbilidad y mortalidad, cuando las disponibilidades alimenticias son desfavorables: Las famosas “secaderas” son la expresión del binomio anti-producción: Desnutrición+Parasitismo.

Ternero en etapa terminal afectado por parasitismo y desnutrición. Este es el resultado de un problema de manejo inadecuado de la explotación ganadera.



3. Alternativas de Solución

El paisaje que empieza a dominar en nuestras regiones ganaderas: Magdalena medio, el Cesar, el Catatumbo, la Costa atlántica, el Piedemonte llanero, zonas que antes parecían inagotables, hoy se caracterizan por la degradación de los suelos, la deforestación total, el sobre-pastoreo, la predominación de malezas, abastecidos por caños y quebradas secas, ríos y riachuelos en vías de extinción. La morbilidad y mortalidad de los animales que pastan en estas zonas se incrementa paulatinamente mientras la productividad se disminuye.

El paisaje de los desiertos de Angola, Ruanda, Tanzania, no está lejos de su realidad en nuestro país, si todos, gobierno, ganaderos, técnicos, instituciones, no reflexionamos sobre nuestros sistemas de explotación y sobre el imperativo de recuperar y desarrollar la ganadería colombiana, mediante el manejo sostenible de nuestros recursos, como de

las tecnologías que se implementan para mejorar la productividad. Este proceso demanda la aplicación de correctivos y alternativas técnicas orientadas a “PRESERVAR EL FUTURO, EXPLOTANDO RACIONALMENTE EL PRESENTE”, así:

3.1. Desmonte Selectivo

El proceso de colonización para el establecimiento de praderas precedido de la siembra de cultivos temporales, maíz, sorgo, arroz, algodón, que demandan prácticas agrícolas que conllevan a la deforestación, quema, destronque y barrido total, ocasiona la pérdida de la capa vegetal, degradación y erosión de los suelos, baja del nivel freático y ruptura final del equilibrio ecológico expresado en la irregularidad de las épocas de verano-invierno.

Nuestras zonas ganaderas disponen de una flora fecunda en árboles leguminosos que no deben ser destruidos en el proceso del demonte; son recursos que contribuyen a conservar la materia orgánica del suelo a través de la fijación de nitrógeno, que a su vez mejora la cantidad y calidad de las praderas que consumen los animales. Tanto las leguminosas arbustivas como herbáceas son “PLANTAS GENERADORAS Y APORTADORAS DE NUTRIENTES REQUERIDOS PARA LA PRODUCCION BOVINA”.

Se han registrado resultados de investigación que compensan aportes de hasta 500 kg de nitrógeno por ha. (equivalente a 20 bultos de úrea/ha). Estos son aportes de la naturaleza que economizan la tecnología de la fertilización química, mejorando la dieta alimenticia, las ganancias de peso y los parámetros reproductivos.

En el verano las leguminosas son la única alternativa para evitar la pérdida de peso derivada de la sequía. Las leguminosas arbustivas, Vrgr. en clima cálido y medio las diferentes especies de acacias: Acacia amarilla (*Cassia siamea*), Vainillo (*Cassia spectabilis*); Cañandongo (*Cassia grandis*); Cañafístula (*Cassia moschata*); Acacia de Girardot o Clavellino (*Delonix regis*), Orejo (*Enterolobium cyclocarpum*), Nauno (*Pseudosamanea guachapele*), Frijolito o Palo de agua (*Schizolobium parahibum*); Algarrobo (*Hymenaea courboril*); Matarratón (*Gliricidia sepium*); Búcaro (*Erythrina glauca*); Anaco (*Erythrina poeppigiana*); Galapo (*Albizzia carbonaria*); Chocho (*Erythrina rubrinervia*); Cují (*Prosopis juliflora*); Campano (*Pithecolobium saman*); Gallinero (*Pithecolobium dulce*); Rayo (*Parkia pendula*); Carbonero (*Colliandra magdalenae*); Guamo (*Inga edulis*); En clima frío la Acacia negra (*Acacia melanoxylon*) y Alcaparro (*Cassia tormentosa*).

La conservación y fomento de árboles leguminosos, además de contribuir a preservar los suelos y las aguas, se constituyen en barreras de contención de plagas y enfermedades.



Estas plantas además de incorporar al suelo toneladas de materia orgánica representada en frutos y hojas y de fijar nitrógeno al suelo, durante los meses secos pueden constituirse entre el 40 y 70% de la dieta animal mediante el ramoneo y consumo de frutos por parte de los bovinos, caprinos y ovinos que pastorean las praderas.

3.2. Establecimiento de Praderas Asociadas

(GRAMINEAS + LEGUMINOSAS)

La ruptura de los terrenos con arados de disco y excesivo laboreo de rastrillo, contribuye a la degradación y compactación del suelo.

La incorporación de materia orgánica (estiércol, gallinaza) al suelo, al principio y no después de preparada la siembra, es fundamental en la productividad del potrero. La persistencia de las praderas depende del establecimiento y adaptación del pasto, de la presión del pastoreo, de la fertilidad y compactación de los suelos, de la disponibilidad de agua, del grado de asociación con las leguminosas y del adecuado y oportuno control de malezas.

"EL SOMBRIO"
favorece
el descanso de los
animales y contribuye
a incrementar el
consumo de forraje, la
reproducción animal,
la ganancia de peso y
la producción de
leche.



Así mismo, es menester que los ganaderos no busquen los "PASTOS MILAGROS" sino aquellos que realmente se adapten a las condiciones agroecológicas regionales, que ofrezcan la capacidad de persistencia, recuperación, calidad y puedan competir eficientemente con las malezas.

Los pastos estoloníferos, (ejemplo: *Brachiaria humidicola*, Estrella, Kikuyo), resisten más pastoreo que los erectos y tienen superior capacidad de renovación porque disponen de mayor área foliar, la cual asegura mejor intercepción de luz y mayor fotosíntesis. Así mismo, su crecimiento rastrero favorece el cubrimiento de las áreas de calvas controlando la erosión.

En los erectos (ejemplo: Puntero, Carimagua), no penetra la luz a la base de la planta ocasionando grandes pérdidas de hojas inhibiendo el rebrote.

Así las cosas, los pastos estoloníferos requieren 2,6 días de descanso por día de potrero, mientras que el pasto erecto requiere 7,2 días y el pasto natural 3,7 días por día de potrero.

El establecimiento del asocio: Gramíneas y leguminosas herbáceas y la siembra de leguminosas arbustivas como sombrío intercalado en las praderas; en cercas vivas o mediante el establecimiento de bancos de proteína en plantaciones dentro de los potreros, ofreciendo un sistema “AGROSILVOPASTORIL”, son la única alternativa para recuperar parte de la biomasa perdida, en la loca carrera de la deforestación y el recurso más rentable para suministrar un alimento que evite las pérdidas de peso y reemplace las malezas tóxicas causales de alta morbilidad y mortalidad en estas zonas.

Un animal bien nutrido ganará más peso y su morbilidad será mínima si queremos medir producción. En cuanto al costo se refiere, el establecimiento del asocio gramíneas-leguminosas exige un trabajo laborioso y una racional utilización, pero finalmente se contribuirá a la disminución de gastos por concepto del control de malezas ofreciendo una pradera más duradera, siempre y cuando no se sometan a excesivos sobrepastoreos en su establecimiento.

Ante los costos mencionados, la alternativa de siembras asociadas con maíz, arroz y sorgo favorecen las condiciones económicas del sistema. Las leguminosas herbáceas son fundamentales en la productividad y sostenibilidad de las praderas. Las mezclas de Desmodium, Ovalifolium y Maní forrajero (*Arachis pintoi*), con *Brachiaria*; la conservación de las leguminosas silvestres, Pega pega, Amor seco (*Desmodium* spp), Centrosema, Kudzú (*Pueraria Phaseoloides*) y en climas fríos los tréboles (carretones), constituyen la base del mejoramiento de la pradera.

En general las leguminosas herbáceas son de baja palatabilidad, permitiendo la utilización de las gramíneas en épocas lluviosas y reservándose para el verano cuando los requerimientos son más extremos.

Las sabanas nativas a base de Maciega (*Paspalum virgatum*) consumida a baja altura al igual que la Paja comino (*Homolepsis aturiensis*) siempre y cuando dispongan de buen asocio con leguminosas tanto herbáceas como arbustivas, puede ser igualmente alternativas de producción.

Las leguminosas arbóreas son el fundamento del sistema silvopastoril, que contribuye con sombrío, materia orgánica y alimento para la pradera y los animales a que la sostenibilidad sea rentable.

Existe un mensaje de la sabiduría popular “Siembre gramíneas si quiere mantener un lote de ganado”; “Siembre leguminosas si quiere engordarlo y venderlo”.

Es importante anotar que la bio-diversidad dada por la asociación con leguminosas, contribuye a controlar la diseminación de las plagas de los pastos.

3.3. Control de Malezas

Las plantas tóxicas son especialmente dañinas en los finales de verano y principios de invierno, toda vez que dada la carencia de pastos, los bovinos consumen los rebrotes emergentes.

Controlar malezas no es aplicar herbicidas únicamente. Esta práctica requiere que las plantas indeseables se eliminen en el período de crecimiento antes de que semillen, de lo contrario se mantiene su persistencia.

Cuando se utilizan herbicidas, es necesario que su aplicación sea selectiva y en épocas en que el terreno esté húmedo, que la planta mantenga activo su metabolismo para que pueda translocarlo eficientemente a las raíces y así la planta muera.

Aplicar herbicidas en malezas lignificadas que han depositado sus semillas en el suelo y en épocas de verano es una tarea infructuosa, costosa y sobre todo perjudicial para las leguminosas existentes en los potreros.

La disponibilidad de pastos en el potrero, contribuye al eficaz control de malezas. El sobre-pastoreo favorece el aniquilamiento de la pradera.

3.4. Complementación Alimenticia

La desnutrición contribuye a la baja de las defensas de los animales y predispone en consecuencia al desencadenamiento de las enfermedades. Así las cosas en nuestras zonas ganaderas es menester ayudar a los animales a sobrevivir y a producir principalmente cuando se explotan ganaderías de doble propósito (CRÍA-LECHE).

En estas zonas paradójicamente mientras mueren animales por hambre, se pierden toneladas de biomasa rica en recursos alimenticios. Conforme a datos registrados por la FAO, por cada kilo de producto agrícola se pierde un kilo de sub-producto apto para la alimentación animal. Los sistemas de producción agropecuaria nos ofrecen residuos de cosecha representados en hoja de yuca, hoja y vástago de plátano, soca y forraje de maíz, soca y forraje de sorgo, soca de soya, soca de arroz, soca de frijol, forraje de leguminosas arbóreas, frutos de desecho (ahuyama, arracacha, yuca, etc), cogollo y bagazo de caña.

Las forrajeras de corte: Pasto elefante, Matarratón, Guandul, Leprazaria, Leucaena leucocephala, Aro y, las forrajeras arbóreas en silvopastoreo, etc. son recursos alimenticios valiosos en la alimentación de bovinos.

Las leguminosas de corte ofrecen una potencialidad de 50-100 toneladas de forraje verde/ha/año, que al suministrarlas en cantidad de 3 k/100 kilos de peso animal, pueden contribuir a complementar las necesidades de energía y proteína requeridas en la producción de carne y leche, así como para incrementar la natalidad.

Dentro de los recursos forrajeros disponibles en nuestras zonas tropicales para suplementar a los animales, hacemos énfasis en algunos cuya disponibilidad es permanente pero su aprovechamiento es mínimo, o porque se pierden en el cultivo o

Las praderas asociadas de gramíneas y leguminosas contribuyen a mejorar la alimentación animal y a incrementar la natalidad y ganancia de peso, así como la sostenibilidad de los potreros.



porque su utilización no es adecuada. Nos referimos a la yuca como forraje, el vástago y hoja de plátano y la caña integral.

La yuca nos ofrece de acuerdo con su densidad de siembra (10.000-40.000 plantas/hectárea), potencialidades de producción de 12 a 38 toneladas de forraje por hectárea con calidad bromatológica excelente, como aportante de proteína. Para mejorar su cualidad nutricional y evitar riesgos de toxicidades se debe suministrar después de un día de cosechada. Según trabajos adelantados por Huertas en los Llanos Orientales, suministrando 4 kgs de forraje verde/animal, se pueden suplementar hasta 30 bovinos durante el año y en las 66 toneladas de raíz producidas por hectárea se pueden suplementar 30 bovinos adicionales, proporcionando 2 kg de raíz por animal.

La suplementación con este alimento contribuye a incrementar la producción de leche en las vacas de doble propósito.

La hoja y el vástago de plátano que por lo general se pierden en el corte, tienen una potencialidad de producción de aproximadamente 120 toneladas de forraje por hectárea. Si suministramos 10 kilos animal/día podremos suplementar 34 bovinos durante un año.

En cuanto hace referencia a la caña panelera, podemos obtener una producción anual/ha de 125 toneladas así: 25 toneladas de cogollo (puntas) y 100 toneladas de tallo, que a su vez generan 50 toneladas de jugo y 50 toneladas de bagazo.

La caña y sus productos son un voluminoso recurso forrajero que deberá a su vez ser suplementado con fuentes de nitrógeno dada su deficiencia en este elemento.

Así las cosas, se debe mezclar a la caña picada el 1% de úrea de la siguiente manera: 900 gramos de úrea+100 gramos de sulfato de amonio disueltos en 5 litros de agua, se adicionan a 100 kg de caña.

La suplementación con caña es más eficiente y logra mejores resultados así:

- a) Suministrándola madura
- b) Proporcionando de manera integral (mezcla de tallo+cogollo)
- c) Adicionando fuentes de nitrógeno y azufre (úrea, sulfato de amonio).

En este sentido, utilizar caña tierna como forraje o suministrarla sin adición de fuentes de nitrógeno es desperdiciar un buen recurso forrajero.

El suministro de calostro al recién nacido, además de alimentar al ternero, lo protege del ataque de enfermedades en sus primeros meses de vida.



De la misma manera, tratar de suplir las deficiencias de comida proporcionando únicamente melaza y sal es un costoso e inútil trabajo: estos recursos no tienen efectos positivos mientras que el animal está perdiendo peso por falta de consumo de forrajes disponibles en proteína y energía de buena calidad. Es menester entonces adicionar igualmente fuentes de nitrógeno y mejorar el suministro de forraje cuya carencia podremos completar aprovechando los residuos de cosechas agrícolas, gramíneas y leguminosas de corte y arbóreas enunciadas anteriormente.

A nivel industrial se obtienen subproductos agrícolas y pecuarios valiosos para balancear las raciones animales. El salvado y mogolla de trigo, así como la harina de arroz (repila) pueden ser dados para suplir deficiencias de energía en vacas lecheras 200 gm/100 kg de peso.

La gallinaza y la pollinaza, pueden mezclarse en la ración hasta 15-20%.

Así mismo, la melaza o el melote pueden ser adicionados con el 10% de úrea en bloques multinutricionales o en canoas, bajo tabla (agujereada) para regular consumo. El jugo de caña se puede suministrar hasta en cantidad del 8% del peso vivo del animal.

La torta de palmiste y la semilla de algodón son otros sub-productos alimenticios valiosos en la suplementación alimenticia con base en sub-productos agrícolas.

Los recursos relacionados contribuyen a mejorar la eficiencia de los alimentos producidos en las mismas explotaciones.

Es importante destacar que cuando se suministran sub-productos fibrosos o de baja digestibilidad (caña, plátano), deben ser mezclados con follajes ricos en proteína, Vrg. hoja de yuca, arracacha, batata, matarratón, leucaena, anaco, búcaro, chachafruto, en cantidad del 30% con relación a la ración total, o con sub-productos como la repila de arroz o el salvado de trigo.

Los sub-productos de cosecha como la hoja de yuca, se constituyen en un complemento valioso en la alimentación animal, optimizando el aprovechamiento de los recursos producidos en la finca.



3.5. Control Estratégico de las Enfermedades

El suministro suficiente y oportuno de calostro al recién nacido, además de alimentar al ternero, lo protege del ataque de enfermedades en sus primeros meses de vida.

Las enfermedades ambientales derivadas del estrés térmico o de las inundaciones, se previenen conservando los árboles en las cercas y potreros, de manera que proporcionen un sombrero adecuado a los animales. Así las cosas, la protección forestal de las cuencas y riberas, contribuye a la regulación de las aguas, factor determinante en la prevención de inundaciones y sequías.

Los árboles se constituyen en una barrera natural a la diseminación de enfermedades que se transmiten por el aire.

Las enfermedades carenciales expresadas en baja natalidad y disminución de la producción de carne y leche, se previenen y controlan con la disponibilidad permanente de gramíneas adaptadas a las zonas en asocio con las leguminosas herbáceas y arbóreas y con la suplementación de minerales.

El sobre-pastoreo favorece la infestación parasitaria, la desnutrición y la proliferación de los agentes patógenos en los animales.

En cuanto hace referencia al control de los parásitos externos: garrapatas, moscas, y tábanos que son los principales transmisores de la anaplasmosis, la babesiosis y la tripanosomiasis, así como el nucho, se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- La eliminación oportuna de las malezas en los potreros y el drenaje de las aguas estancadas, contribuye al control de los parásitos antes mencionados.
- La aplicación de acaricidas y mosquicidas a la dosis recomendada, prolonga la eficacia de los productos.
- Se debe verificar y evaluar permanentemente la resistencia o tolerancia de los parásitos, a los tratamientos aplicados.
- La rotación de los productos no debe corresponder solamente al cambio de nombre comercial, sino al principio activo cuando éste no controle eficazmente el parásito.
- El control de garrapatas debe programarse en la época de mayor incidencia (baños cada 21 días), propiciando el equilibrio enzoótico, es decir, los animales no deben permanecer totalmente limpios, habida cuenta que requieren una baja infestación permanente que mantenga el estímulo de sus defensas.
- La población de la mosca de los cuernos o de la paleta (**Haematobia irritans**), se logra disminuir esparciendo en el potrero el estiércol (majada), que contribuye a la multiplicación de este parásito.
- La mosca de los establos (**Stomoxys calcitrans**) es la que disemina el mayor número de enfermedades (anaplasma, leucosis bovina, anemia infecciosa equina, etc.). El control de los desechos vegetales y el estiércol a nivel de pesebreras y corrales, la liberación de avispas (*Spalangia*), conjuntamente con el adecuado manejo de la materia orgánica la cual se debe incorporar al suelo, son prácticas fundamentales en su control. En los potreros y corrales se pueden instalar trampas de captura, de jaula y adhesivas, que contribuyen a bajar su población.

Como quiera que las épocas de transición (verano-invierno-verano) favorecen la explosión de esta mosca, se debe evitar la aplicación de abonos orgánicos en mencionadas temporadas. El abonamiento e incorporación al suelo de estos materiales (adicionando la mezcla del 10% de cal) en pleno invierno disminuye la población de moscas y mejora la productividad de la pradera.

En cuanto hace referencia a los parásitos gastrointestinales, es importante programar el calendario de vermifugaciones en épocas cuyo tratamiento sea más económico y eficaz.

Así las cosas, se deben purgar todos los bovinos hasta los 18 meses de edad a finales de verano y finales de la época de invierno. En cuanto corresponde a los animales adultos, solamente se deben vermifugar las vacas recién paridas y, toros al iniciar la temporada de descanso.

El complejo de desnutrición y parasitismo que conduce a la "SECADERA" determina la necesidad de que la estrategia debe ser integral: mejorar la alimentación, suministrando más y mejores forrajes y desde luego controlando los parásitos y sus vectores.

3.6. Prevención de las Enfermedades Ocasionadas por por Plantas Tóxicas

El control de enfermedades derivadas del consumo de plantas tóxicas debe orientarse hacia la corrección de los factores que predisponen la presentación de problemas, así:

- Eliminar oportunamente las malezas portadoras de principios tóxicos
- No pastorear praderas con pastos muy tiernos
- Controlar los rebrotes de las plantas tóxicas a principio de invierno
- Favorecer el establecimiento de praderas con gramíneas y leguminosas que proporcionen suficiente alimento a los animales.
- Evitar el sobre-pastoreo que predispone el consumo de plantas indeseables.
- Racionalizar el abonamiento de los potreros evitando excesivas aplicaciones de úrea, gallinaza o porquinaza. En estas praderas no se deben introducir terneros pequeños o animales muy hambreados procedentes de ferias.
- Durante las épocas críticas de presentación de intoxicaciones por nitratos y nitritos, mezclar (finales de verano-principios de invierno) temporalmente 1 gm de azul de metileno por kilo de sal mineralizada (una cucharada por bulto) para suministro de los animales a riesgo de sufrir la problemática anotada. Así mismo, durante esta época crítica, ofrecer "AGUAMIEL" (en cantidad limitada) a los animales expuestos al problema anotado.

En las regiones sometidas a inundaciones periódicas donde se presenta la "Manea" o intoxicación por molibdeno, se recomienda trasladar los animales a tierras altas o de lo contrario, suministrar la mezcla de 500 gramos de sulfato de cobre por bulto de sal durante las épocas críticas.

4. Conclusión final

Si preservamos el medio ambiente, conservando o recuperando los árboles, regulamos las aguas. Si fomentamos las leguminosas arbóreas o herbáceas asociadas a las praderas, evitaremos la degradación de los suelos y mejoraremos la alimentación animal.

Si utilizamos los subproductos de cosecha producidos en la finca, optimizamos la productividad.

Si integramos los factores ambientales con la explotación animal, con sentido sostenible, lograremos prevenir racionalmente las plagas y enfermedades animales, incrementando la rentabilidad y la competitividad de nuestra empresa ganadera.

| | |
|----------------------|----------------------------------|
| EDICION: | Fernando Acebedo Serrano, M.V.Z. |
| MECANOGRAFIA: | Lucy Arocha de Gómez |
| IMPRESION: | René Aguilar Tel: 642-8474 |