

Reacción en altura de planta al no pastoreo de las gramíneas *Festuca dolichophylla* y *Polypogon interruptus* en un bofedal del altiplano desértico de Turco, Oruro¹

Alzérreca A. Humberto², Román A. Edwin³, Rocha, David⁴ y Magne, Julián⁴

Introducción

La organización y caracterización de los diferentes tipos de campos nativos de pastoreo (CANAPAS) aportan información para sugerir que especie o especies animales son las más apropiadas para una pradera en particular, cual sería la época de pastoreo más conveniente, y otros, por lo tanto, es una actividad previa importante para planificar el manejo sustentable de estos ecosistemas sobre bases técnicas y ecológicas.

En el altiplano desértico de Turco no solo se encuentran las extensas praderas de bajo potencial natural de producción a secano, sino también tipos de praderas menos extensas pero con mayor potencial natural de producción de forraje como son los bofedales.

Los CANAPAS tipo bofedal, debido a la disponibilidad de agua constante, producen forraje succulento en cantidades considerables la mayor parte del año, aunque su desventaja es que son de pequeña extensión. En todo caso constituyen recursos de agua y forraje claves para la ganadería local. Por otra parte, la variedad de plantas y fauna que dependen de estos ecosistemas constituyen una importante contribución a la biodiversidad en los Andes.

Este mayor potencial de producción se traduce en mayores capacidades de carga que en los CANAPAS circundantes a secano. La capacidad de carga en bofedales puede ser de 2.33 UAlpaca/ha/año ó 3.82 UOvino/ha/año (La Fuente, *et al.* 1987). Alzérreca (1987), indica una capacidad de carga de 3 alpacas/ha/año para bofedales de Turco. Flores (1992), menciona que la capacidad de carga en bofedales varía entre 2 y 8 UAl/ha/año.

La cantidad, calidad y periodicidad de producción de un bofedal depende de la disponibilidad y calidad de agua superficial y subterránea, por lo tanto, el régimen hídrico juega un rol definitivo en la dinámica de la producción de biomasa en estos ecosistemas. En efecto, el régimen hídrico se utiliza para clasificar a los bofedales en empapados permanentemente o estacionalmente. Otra variable frecuentemente utilizada para clasificar la amplia variación que se presenta entre bofedales es la altitud. Por ejemplo, Atayupanqui (1987), agrupa algunos bofedales en el Perú sobre la base de su ubicación sobre el nivel del mar en 3 pisos altitudinales.

¹ El subprograma de forrajes del IBTA, en coordinación con ORSTON (Cooperación Científica de Francia) y la Red de Pastizales Andinos (REPAAN) han continuado, en 1992, estudios de investigación establecidos el año 1987 en Turco, Oruro por el Programa de Autodesarrollo Campesino-Corporación de Desarrollo de Oruro y Comunidad Economía Europea (PAC-CORDEOR-EE). Informe REPAAN 1995.

² Ing. Agr. M.Sc. Coordinador de la Red de Pastizales Andinos REPAAN/IBTA.

³ Ing. Agr. M.Sc. Encargado del Subprograma Forrajes del IBTA.

⁴ Técnicos del Proyecto de Camélidos de Turco PROCATUR-CORDEOR.

A pesar de la importancia de estos ecosistemas muy poco se ha avanzado en la evaluación de los efectos del pastoreo en la cobertura vegetal, se especula que debido a la presencia constante de agua estas praderas reaccionarían rápidamente a cambios de manejo. Con el objetivo de probar inicialmente esta hipótesis en este trabajo se genera información sobre la reacción de la vegetación al no pastoreo, reacción que se midió en términos de cambios de altura de planta de dos gramíneas claves; *Festuca dolichophylla* y *Polypogon interruptus*.

Materiales y métodos

La comunidad de Turco, se encuentra localizada en la provincia Sajama del departamento de Oruro, en la zona altiplánica desértica al oeste de Bolivia (Alzérreca y Lara, 1988).

Los suelos son sedimentarios de textura media a pesada, no muy profundos ubicados en una terraza antigua del río Turco.

El clima es semiárido en transición a árido, con una precipitación pluvial promedio de 300 mm/año, distribuida desde Diciembre hasta Marzo. La altura es aproximadamente de 3.900 msnm. La temperatura media anual es de 10°C, y el número de días con heladas es de más de 200 (Alzérreca, 1986).

En este estudio se los tratamientos fueron: descanso (dentro del cerco) y pastoreo (fuera del cerco).

Se tomaron muestras al azar de altura de tallo y largo de hoja de las gramíneas adultas (no pastoreadas fuera del cerco) de crecimiento alto: *Festuca dolichophylla* y *Polypogon interruptus*. Los promedios de altura fueron comparadas con el estadístico t de Student.

Los cercos de veda en los CANAPAS de Turco fueron establecidos por el Programa de Autodesarrollo Campesino (PAC-CORDEOR) como parte de un estudio a largo plazo de dinámica vegetal y recuperación de praderas propuesto por Alzérreca (1987) hace 5 años, es decir que ésta evaluación (1991-92) corresponde al quinto período de crecimiento.

Resultados y discusión

Las alturas de hoja (altura promedio de hojas adultas) y tallos (altura máxima de espiga de la planta) de *Festuca dolichophylla* y el *Polypogon interruptus* predominantes en bordes de bofedales hidromórficos alcalinos muestran valores significativamente ($p < 0.05$) superiores en hoja y tallo dentro que fuera del cerco. El tamaño de hoja de *P. interruptus* es 560% y el del tallo 185% veces mayor dentro el cerco. En *F. dolichophylla*, el incremento de tamaño fue de 383% (+20.7 cm) y en tallos de 267% (+56.6 cm) dentro que fuera del cerco (cuadro 1).

La altura de planta y largo de hoja, de plantas forrajeras en condición de descanso, son indicadores del potencial genético de producción de plantas forrajeras en un determinado sitio de pradera.

En condiciones de protección las plantas forrajeras de crecimiento alto de praderas húmedas, al presentar una mayor y más larga exposición de su superficie foliar para captar energía solar y promover una mayor actividad fotosintética, lo que inicialmente favorece la recuperación del vigor de la parte aérea y principalmente radicular de las plantas, lo que a su vez permite el almacenamiento de carbohidratos y otros nutrientes en la parte basal de la planta lo que posteriormente se manifiesta en una mayor producción de biomasa. Lo contrario se espera que ocurra cuando el pastoreo es intenso y principalmente continuo.

Cuadro 1. Altura de hojas y tallos, dentro y fuera de cerco de dos especies de bofedal. Turco, Oruro.

| Especie | Tratamientos | | Diferencia | Incremento |
|---------------------------------|--------------|-----------|------------|------------|
| | Dentro (D) | Fuera (F) | D - F | % |
| 1. <i>Polypogon interruptus</i> | | | | |
| -Hoja cm | 9.7 a | 1.47 b | 8.23 | 560 |
| -Tallo cm | 30.6 a | 10.75 b | 19.85 | 185 |
| 2. <i>Festuca dolichophylla</i> | | | | |
| -Hoja cm | 26.1 a | 5.4 b | 20.7 | 383 |
| -Tallo cm | 77.8 a | 21.2 b | 56.6 | 267 |

(P=0.001)

Sin embargo, especulamos que este proceso de recuperación esta condicionado a un cierto periodo de descanso, caso contrario los tejidos vegetales no removidos de las plantas forrajeras y la falta de estimulación por el pastoreo resultan en el fenómeno de estagnación o decadencia de las plantas, lo que por otra parte, afecta la presencia de otras plantas de pequeño tamaño comunes en el estrato bajo de los bofedales. Creemos que la veda total no se justifica como herramienta de manejo, y solo es aceptable como testigo en investigaciones de dinámica vegetal de praderas. En consecuencia es importante encontrar un apropiado balance entre la intensidad y la periodicidad de pastoreo para mantener una composición florística y rendimiento conveniente para la producción animal y para la conservación de los forrajes.

Se discute los resultados de la dinámica vegetal del bofedal en estudio, considerando que se trata de ecosistemas que responden más al manejo que a la variación climática, lo que se debe a su condición de riego permanente. Estos humedales a pesar de su pequeño tamaño juegan el rol para la cría de ganado en el altiplano y altoandino semi-árido y árido al proveer en forma constante los recursos de agua y forraje.

Conclusiones

- Como efecto de la veda se mostraron diferencias altamente significativas ($P < 0.01$) en altura de planta para los pastos *Polypogon interruptus* y *Festuca dolichophylla* dentro que fuera del cerco, lo que es un indicador de la recuperación del vigor de las plantas bajo condiciones de descanso en praderas húmedas.
- La significativa reacción de las gramíneas estudiadas al descanso sugieren, preliminarmente, que, inversiones en prácticas de recuperación y manejo podrían ser económica y ecológicamente justificables en bofedales, sin embargo, se deberá antes generar mayor información respecto al potencial de su recuperación, periodicidad de

pastoreo y cambios de la composición botánica e información socio-cultural sobre el acceso a estos recursos antes de generar drásticas intervenciones tecnológicas.

Referencias

- ALZÉRRECA, A. H. y LARA, R. 1988. Evaluación de praderas nativas en el Altiplano Central y Oeste del Departamento de Oruro, pp. 3-11. **In:** Alzérreca, H (ed), Reunión Nacional en Praderas Nativas de Bolivia, Primera. CORDEOR, CEE, PAC. Oruro, Bolivia.
- ALZÉRRECA, A.H. 1987 Establecimiento de áreas vedadas y propuestas de ensayos en praderas nativas de Oruro. Informe interno. PAC-CORDEOR-CEE. Oruro, Bolivia. 54 p.
- ALZÉRRECA, A. H. 1986. Evaluación preliminar de praderas nativas y forrajes introducidos-zonas Turco, Cosapa, Toma Toma y El Choro del Depto. de Oruro. Informe de Consultoría. Programa de Microproyectos Rurales-Comunidad Económica Europea-Corporación de Desarrollo de Oruro. Oruro, Bolivia. 82 p. Mapas.
- ATAYUPANQUI, V.F. 1987. Caracterización de Bofedales y selectividad de alpacas en dos sitios diferentes en el sur del Perú. Proyecto de Desarrollo de la Crianza de Alpacas. Convenio IVITA-COTESU. Lima, Perú.
- FLORES, A. 1992. Praderas nativas del Perú, Uso de bofedales, pp. 116-119. **In:** Manual de Forrajes para zonas áridas y semiáridas andinas, RERUMEN. Lima, Perú.
- LA FUENTE, A., VELASCO A. y ALZÉRRECA H. 1987. Evaluación de la productividad en praderas nativas de Ulla Ulla. 1ra. Reunión Nacional de praderas nativas de Bolivia. CEE-PAC-CORDEOR. Oruro, Bolivia. 8 p.