

Aporte proteico y energético de la col forrajera en el invierno

Nolberto Teuber K.¹
Mauricio Hiriart L.²
Samuel Ramírez M.³

La col forrajera (*Brassica oleracea* var *acephala* L.), es una planta de la clase Dicotyledonae y familia Cruciferae. Este es un recurso alimenticio de invierno muy difundido entre los productores de leche de la X Región, por presentar excelente característica lactogénica, cuando no es racionada en exceso.

En los últimos años, esta especie forrajera ha sido evaluada en la XI Región bajo dos condiciones de clima: uno "Marítimo, Templado-Frío, Lluvioso" (Área de Puerto Aisén, donde caen sobre 2.500 mm de agua al año) y otro "Transandino con Degeneración Esteparia" (Área de Coyhaique, donde caen menos de 900 mm de agua al año).

Este estudio, además de otros, ha sido realizado por el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), Estación Experimental Remehue-Osorno, mediante el aporte financiero otorgado por el Gobierno Regional a través de SERPLAC de la XI Región del país.

El rendimiento estimado de coles en siembras comerciales realizadas en esta zona va desde 40 a 110 ton/ha de forraje verde y 5 a 13,75 ton/ha de materia seca aproximadamente. En parcelas experimentales evaluadas en la Estación Experimental Remehue se ha obtenido sobre 15 ton/ha de materia seca al año. En Aisén se ha llegado a producir alrededor del 50% de las cifras experimentales obtenidas en la X Región, pero en el corto plazo es factible superar tales rendimientos.

El objetivo del presente artículo es entregar antecedentes generales sobre la calidad nutritiva (materia seca, contenido proteico, digestibilidad "in vitro", energía digestible) y proporción de hojas de la col forrajera durante el período de utilización invernal (mayo-agosto).

La evaluación del cultivo se realizó en la Estación Experimental Remehue (Osorno). Las muestras para los análisis de laboratorio se obtuvieron en una siembra comercial efectuada durante la primera quincena de octubre. La siembra se realizó con máquina, a 15 cm entre hileras. La dosis de siembra fue de 3 kg de semilla/ha; pudiendo ser mayor (hasta 5 kg/ha), con el fin de obtener un tallo más delgado y por ende una mejor utilización en pastoreo directo.

-
1. Ing. Agr., Programa Praderas. Estación Experimental Remehue, INIA, Osorno.
 2. Lab. Químico. Laboratorio de Bromatología. Estación Experimental Carillanca, INIA, Temuco.
 3. Téc. Químico. Laboratorio de Bromatología. Estación Experimental Remehue, INIA, Osorno.

Las muestras se colectaron cada 15 días a partir del 15 de mayo (inicio del período de suplementación), hasta el 16 de agosto (coles en plena floración).

Cada planta completa y sus componentes (hojas y tallo), fueron pesados en verde. Posteriormente el material se trozó, secó y molió, con el fin de realizar los análisis correspondientes en el Laboratorio de Bromatología, Estación Experimental Remehue.

Los resultados que se presentarán corresponden a las muestras obtenidas entre el mes de mayo y agosto; excepto para la evaluación de hojas y tallo durante el período, en que se detalla el aporte que hizo cada componente de la planta (Cuadro 1).

CUADRO 1. Porcentaje de hojas y tallo en la col forrajera durante el invierno (base al 100% de la materia seca)

Fechas	Porcentaje	
	Hojas	Tallo
15 mayo	55,3	44,7
30 mayo	46,4	53,6
15 junio	40,9	59,1
29 junio	32,4	67,6
16 julio	20,0	80,0
30 julio	24,2	75,8
16 agosto	40,8	59,2

Las cifras indican una disminución en la proporción de hojas que va desde 55,30/o a mitad de mayo, hasta llegar a un mínimo de 20,0/o a mitad de julio. Desde esta fecha en adelante se observa un incremento en la contribución de hojas, lo que se debe al inicio de la etapa de floración, que en el sector de Osorno ocurre desde comienzo de agosto dependiendo de la variedad.

Resumiendo, los valores que aparecen en el componente "hojas" corresponden a las hojas más botones florales y/o flores, que están en aumento desde el 30 de julio en adelante (Cuadro 1).

El otro aspecto importante de este recurso forrajero es su excelente calidad nutritiva como se observa en el Cuadro 2, en que aparece el tenor de materia seca, proteína total, digestibilidad in vitro y energía digestible.

CONTENIDO DE MATERIA SECA

La planta de col forrajera presenta un bajo contenido de materia seca. El promedio durante el período de suplementación invernal fue de 12,5, 10,3 y 14,00/o para la planta completa, hojas y tallo respectivamente.

Esta planta forrajera se utiliza en verde, de tal forma que su bajo contenido de materia seca limita el consumo por el animal, recomendándose sólo una parte de la ración diaria en base a este recurso suplementario.

CUADRO 2. Contenido de materia seca, proteína total, digestibilidad "in vitro" y energía digestible de la materia seca. Promedio y desviación standard obtenido entre mayo y agosto en la planta completa y en sus componentes

	Completa	Componentes	
		Hojas	Tallo
Materia seca (o/o)	12,5 ± 1,26	10,3 ± 1,15	14,0 ± 0,95
Proteína total (o/o)	17,3 ± 1,06	26,1 ± 2,32	13,9 ± 1,03
Digestibilidad in vitro (o/o)*	78,8 ± 1,49	94,1 ± 1,16	74,5 ± 5,01
Energía digestible (Mcal/kg m.s.)	3,10 ± 0,06	3,68 ± 0,04	2,94 ± 0,10

* Digestibilidad aparente de Tilley y Terry (1963).

PROTEINA TOTAL

La col forrajera presenta un alto contenido proteico; existiendo gran diferencia entre el tallo y el follaje, parte de la planta donde se encuentra el mayor porcentaje de proteína (Cuadro 2).

El promedio entre los meses de mayo y agosto fue 17,3, 26,1 y 13,9% en la planta entera, hojas y tallo respectivamente.

La col forrajera pierde parte de su follaje durante el invierno, pero no cambia en forma significativa la concentración proteica en las hojas que permanecen verdes.

La pérdida de hojas de la planta se traduce en el menor aporte proteico por hectárea entre el mes de mayo y el de julio (Cuadro 1).



DIGESTIBILIDAD "IN VITRO"

La col forrajera es una planta que presenta alta digestibilidad de la materia seca tanto en la planta completa (78,8%); como en sus componentes: hojas (94,1%) y tallo (74,5%) como se observa en el Cuadro 2.

La digestibilidad en las hojas y en el tallo permanecen sin gran variación durante el período de suplementación invernal.

ENERGIA DIGESTIBLE ESTIMADA

La alta digestibilidad de la col forrajera implica un alto aporte energético del alimento con valor promedio durante el invierno de 3,10, 3,68 y 2,94 Mcal/kg m.s. en la planta entera, hojas y tallo respectivamente (Cuadro 2).

La excelente digestibilidad de la materia seca de la col forrajera y por consiguiente su alto aporte energético, además del alto nivel proteico, hacen que este forraje suplementario sea un recurso alimenticio de excelente calidad nutritiva y una muy buena alternativa forrajera como suplemento de invierno en las lecherías de la Región de Los Lagos (X Región) y en algunos sectores de la Región del General Carlos Ibáñez del Campo (XI Región).

La gran desventaja de este recurso suplementario además del bajo porcentaje de materia seca, es su alto contenido de azufre (0,6 – 1,0% en base a la materia seca), siendo aceptable hasta un 0,4%.

La alta proporción de azufre es una severa limitante en la performance, en especial, cuando se ha consumido exclusivamente coles por un período prolongado; llegando en algunos casos a provocar un problema identificado por Castle and Watkins en Inglaterra (1979), como "anemia de la col", que se caracteriza por una caída en la producción de leche, disminución del consumo, aumento de las pulsaciones, aletargamiento y orina con sangre.

Para evitar la anomalía antes indicada, el consumo de col forrajera no debe exceder de la tercera parte de la materia seca total consumida por una vaca adulta por día. ●