



INFORMACIÓN TÉCNICA

Centro de Capacitación y Experiencias Agrarias de Mahón (Menorca)

VALORACIÓN BROMATOLÓGICA DE ZULLARES DE MÁS DE UN AÑO

Nº 49

ENE. 05

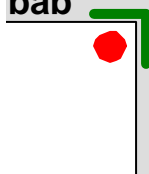
1. OBJETIVO: Estudiar la evolución del valor nutritivo de la zulla (*Hedysarum coronarium L.*) en sus diferentes estados fenológicos, en cultivos de más de un año, con el fin de ajustar, según sea el momento de aprovechamiento del forraje, el racionamiento alimenticio de las vacas lecheras.

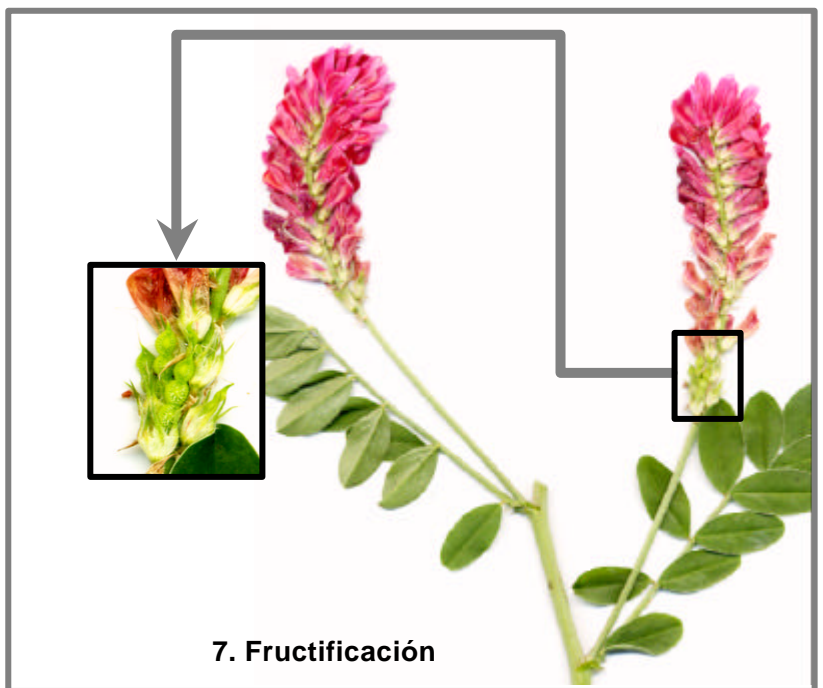
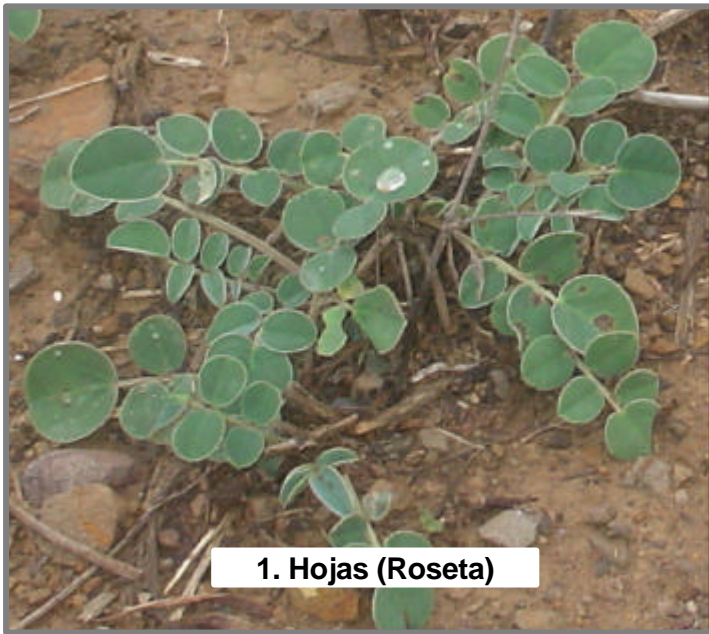
2. ANTECEDENTES.- Este estudio es fruto del acuerdo de colaboración, firmado el 23 de agosto de 2002, entre el Centro de Capacitación y Experiencias Agrarias (CCEA) y el Instituto de Biología Animal de Baleares S.A. (IBABSA); y fue presentado en la XLIV Reunión Científica de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos (S.E.E.P.), celebrada en Salamanca entre los días 10 y 14 de mayo de 2004; páginas 323-326 del libro de actas de dicha reunión.

3. MATERIAL Y MÉTODOS.- El material utilizado en la realización de este estudio han sido 174 muestras de forraje verde de zulla, recogidas de diversos zullares cultivados en secano, de entre 2 y 5 años, de fincas ganaderas en explotación. Por tanto, las muestras no son de plantas espontáneas. Estas proceden de 28 predios de Menorca y se tomaron segando varios manojos de una misma parcela con un cuchillo a una altura de unos 7 cm, entre los años 1996 y 2003, desde noviembre a mayo. Una vez tomadas se clasificaron en función de su estado fenológico. Se definieron siete estados diferentes:

ESTADOS FENOLÓGICOS DE LA ZULLA (*Hedysarum coronarium L.*)

1. Hojas	Planta de primer año. Ausencia de tallos (hasta enero)
2. Entallado	Planta en fase de desarrollo del tallo. Ausencia de yemas (diciembre)
3. Yemas florales	Planta en fase inicial de abotonamiento (enero)
4. Botones florales	Planta con botones florales en sus extremidades (febrero)
5. Inicio floración	Planta con flores basales en la inflorescencia (finales de febrero)
6. Floración	Planta en fase de plena floración (marzo)
7. Fructificación	Planta en fase de formación de vainas (finales de abril)

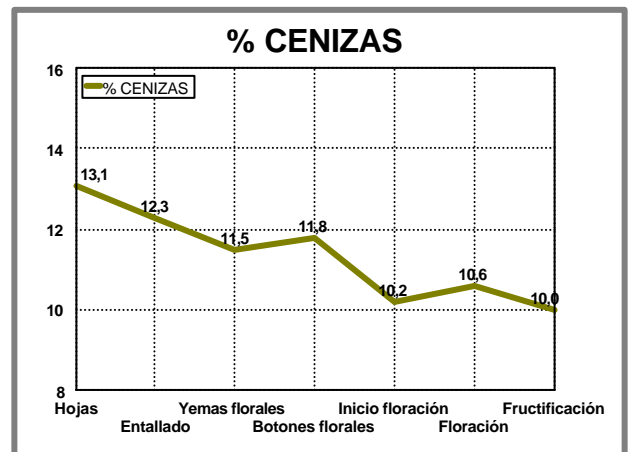
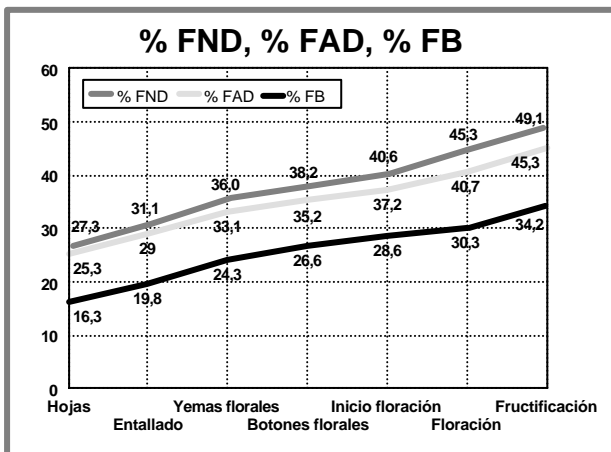
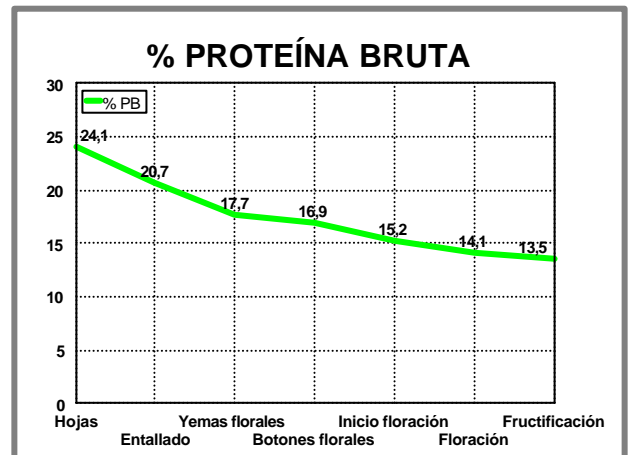
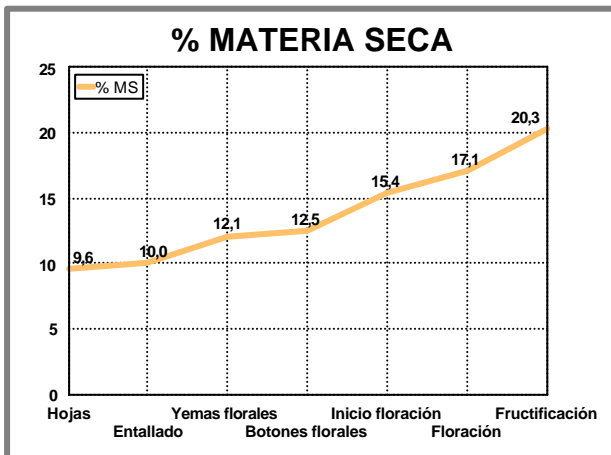




4. RESULTADOS

Evolución del contenido en materia seca (MS %), i del contenido en cenizas (CEN), fibra bruta (FB), fibra ácido detergente (FAD), fibra neutro detergente (FND) y proteína bruta (PB), expresado en porcentaje sobre materia seca.

Estado fenológico		MS	CEN	FB	FAD	FND	PB
Hojas	N	15	15	14	15	15	15
	Mínimo	7.98	10,56	12,8	16,37	18,48	17,52
	Media	9,62	13,07	16,31	25,33	27,28	24,05
	Máximo	13,52	16,32	19,19	32,7	33,15	28,23
	Desv. Std.	1,76	1,52	1,87	4,07	4,19	2,99
Entallado	N	40	40	38	40	40	40
	Mínimo	7.62	9,02	15,67	21,53	22,66	13,26
	Media	10,03	12,27	19,79	29,04	31,12	20,65
	Máximo	14,08	16,02	27	35,08	38,23	27,86
	Desv. Std.	1,55	1,61	3,08	3,59	4,07	3,27
Yemas florales	N	29	29	26	29	29	29
	Mínimo	7.86	9,04	15,74	20,45	25,74	13,26
	Media	12,06	11,46	24,31	33,05	36,02	17,74
	Máximo	15,74	13,68	33,84	45,2	48,93	24,45
	Desv. Std.	1,88	1,3	5,05	5,27	5,36	2,92
Botones florales	N	32	32	30	32	32	32
	Mínimo	8.55	8,79	16,91	24,56	27,31	12,09
	Media	12,51	11,77	26,59	35,24	38,23	16,89
	Máximo	16,47	15,89	37,16	46,76	52,43	22,27
	Desv. Std.	1,8	1,88	5,31	5,41	5,72	2,31
Inicio Floración	N	14	14	14	14	14	14
	Mínimo	12.19	8,75	20,35	27,77	30,39	12,24
	Media	15,37	10,15	28,61	37,15	40,6	15,15
	Máximo	18,71	12,43	36,81	47,91	52,22	18,33
	Desv. Std.	2,15	1,09	4,81	5,75	5,92	1,64
Floración	N	27	27	25	27	27	27
	Mínimo	12.85	8,04	23,59	29,57	35,45	11,05
	Media	17,12	10,63	30,3	40,65	45,26	14,11
	Máximo	29,68	13,16	35,06	50,15	58,99	17,65
	Desv. Std.	3,68	1,6	3,25	5,64	6,88	1,7
Fructificación	N	17	17	17	17	17	17
	Mínimo	15.83	7,71	30,55	37,68	43,03	11,01
	Media	20,3	10,01	34,19	45,29	49,11	13,54
	Máximo	24,27	12,5	37,84	50,23	54,98	16,31
	Desv. Std.	2,8	1,3	2,26	3,22	3,77	1,51



5. COMENTARIOS.- De los resultados obtenidos se pueden realizar los siguientes comentarios:

- El contenido en MS se incrementa al aumentar el grado de madurez de la planta. En comparación con los resultados obtenidos en zullares de primer año, estos valores son superiores al tener las plantas más tallos y ser estos más lignificados.
- El contenido en cenizas disminuye progresivamente hasta el estado de fructificación, existiendo dos repuntes en los estados de botones florales y floración.
- Los contenidos en FB, FAD y FND aumentan progresivamente al aumentar el grado de madurez, siendo todos los valores superiores a los obtenidos en zullares de primer año.
- El contenido en PB disminuye al aumentar el grado de madurez. Lo hace de forma muy rápida al pasar de hojas a yemas florales, luego sigue disminuyendo, aunque de forma más lenta, hasta el estado de fructificación. En comparación con los resultados obtenidos en zullares de primer año, los valores son muy similares hasta el estado de botones florales, siendo inferiores a partir de este estado fenológico.

6. CONCLUSIONES

La zulla (*Hedysarum coronarium L.*) en su segundo año de cultivo vuelve a ser un forraje verde excelente para la alimentación de vacas lecheras. A lo largo de todo su ciclo vegetativo tiene un contenido de proteína bruta por encima del 13% y un contenido en fibra bruta por debajo del 29%, a excepción de los estados fenológicos de floración y de fructificación. El aprovechamiento a diente se debería realizar antes del estado de yemas florales. En cambio si el forraje se aprovecha mediante siega debería retrasarse al estado de botones florales para conseguir un equilibrio entre cantidad y calidad del mismo. Si el destino fuera su ensilado el porcentaje de materia seca del forraje sería su factor limitante por lo que habría que retrasar su siega al estado de floración.



AGRADECIMIENTOS.- A todas las fincas, que de forma desinteresada, han permitido la recolección de muestras de forraje de sus parcelas de cultivo y al personal del laboratorio del IBABSA, sección Bromatología, por la realización de la analítica.

**J. Bustamante, A. Allés, M. Espadas (CCEA)
J.R. De Olives y J. Rovira (IBABSA)**

Centro de Capacitación y Experiencias Agrarias
Ctra. de Fornells, Km-2; Aptdo. Correos 35, 07700 MAHÓN
Tfno.: (971) 35 63 17 Fax: (971) 35 09 28
Correo electrónico: jbp.cime@silme.es
www.cime.es/ca/ccea.htm

