

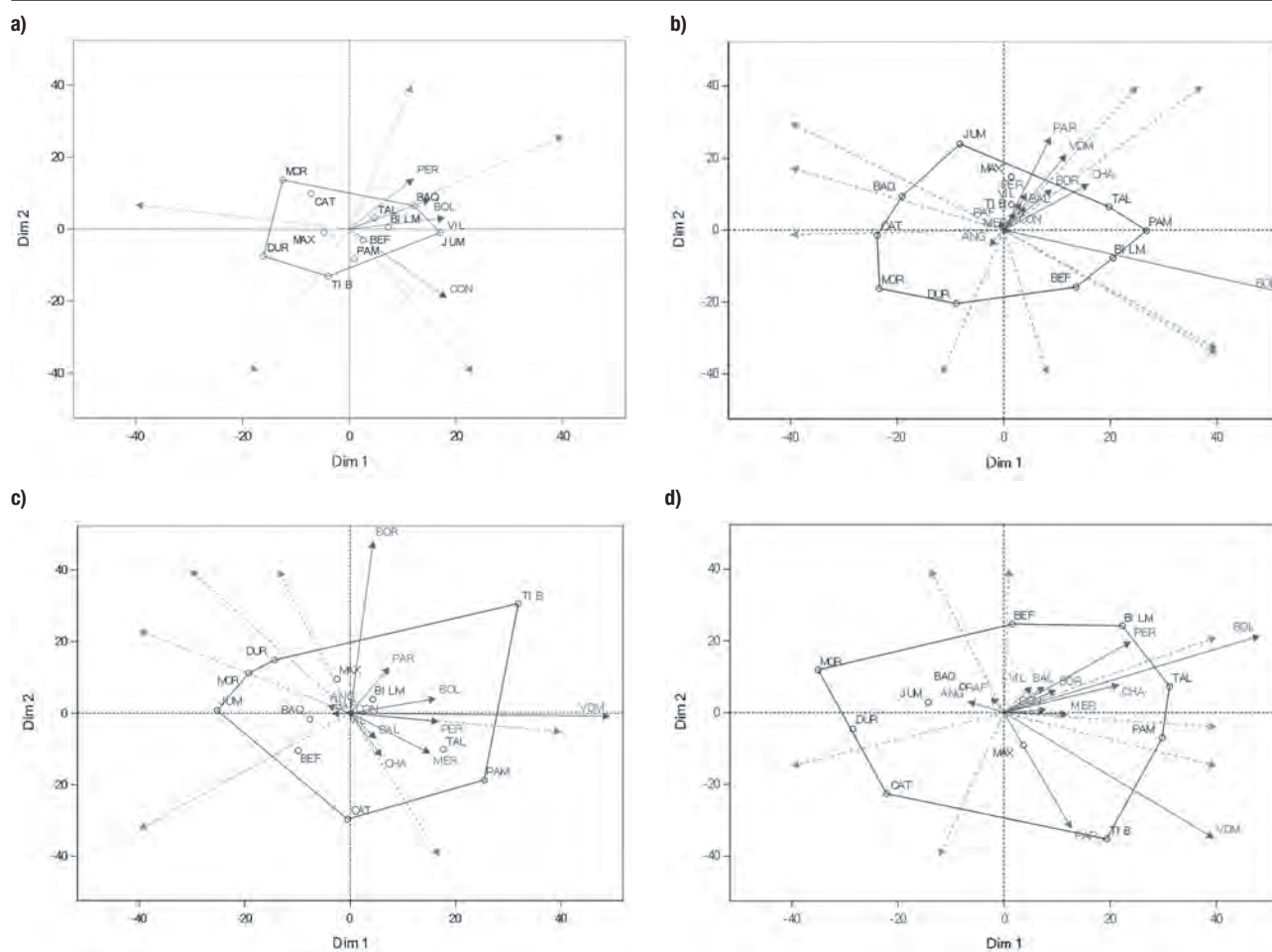


Figura 1. Interacción genotipo x localidad para la producción de forraje de raigrás anual, evaluada mediante el análisis de componentes principales para otoño (A), invierno (B), primavera (C) y total (D). Referencias: Anguil (ANG), Balcarce (BAL), Paraná (PAR), Concepción del Uruguay (CON), Mercedes (Corrientes; MER), Rafaela (RAF), Bordenave (BOR), Gral. Villegas (VIL), Bolívar (BOL), Chascomús (CHA), Pergamino (PER) y Viedma (VDM), Catus (CAT), Jumbo (JUM), Maximus (MAX), Beef builder (BEF), Baqueano (BAQ), Bill Max (BILM), Pampa INTA (PAM), Moro (MOR), Talero (TAL), Durango (DUR) y Tiento (TIE).

AGRADECIMIENTOS

Se destaca la vinculación con la Cámara de Semilleros de la Bolsa de Cereales de Buenos Aires, que ha prestado una signi-

ficativa colaboración en la elección de los cultivares así como también para la realización de los ensayos.

PRODUCCIÓN Y COBERTURA DE MATERIALES DE ALFALFA (*MEDICAGO SATIVA* L.)

Cecilia Sardiña

Área de Investigación Agropecuaria

EEA INTA Gral. Villegas, CC 153, 6230, Drabble, Pcia. de Bs. As.

sardinia.cecilia@inta.gob.ar

PALABRAS CLAVE:

cultivares de alfalfa, producción de forraje, cobertura final.

INTRODUCCIÓN

La adaptación que tiene una variedad de alfalfa a un ambiente determinado se expresará a través de su producción de forraje y su persistencia a lo largo de los años (Basigalup y Rossanigo, 2007). Hoy en día existe una variada oferta de cultivares y su extensa distribución en Argentina muestra su amplia adaptación a distintas condiciones de clima, suelo y manejo, para lo cual es importante contar con un programa de evaluación de materiales, a los fines de determinar su potencial en las diferentes regiones (Rossanigo et al., 1995).

El objetivo del presente trabajo fue evaluar la producción de forraje

anual y la cobertura en el segundo ciclo productivo de distintos materiales comerciales de alfalfa implantados en el año 2016 en la EEA de INTA Gral. Villegas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se establecieron dos ensayos el 26 de abril del 2016, en el campo experimental de la EEA INTA Gral. Villegas (34° 54' S, 63° 44' W) en la localidad de Drabble (Bs. As.), sobre un suelo Hapludol típico, franco arenoso, con 2,52% de materia orgánica, 30,5 ppm de fósforo y 6,16 de pH. Los ensayos se dividieron según grados

de reposo invernol, estableciéndose uno de materiales con reposo invernol intermedio (CRI; grupos 6 y 7) y otro ensayo con materiales sin reposo (SR; grupos 8, 9 y 10). De esta forma, se analizó el efecto cultivar en cada uno de los ensayos establecidos. Los datos presentados corresponden al ciclo 2017/2018, es decir, segundo año de evaluación. Los materiales utilizados como testigos en el ensayo CRI fueron CW 660 y PRO INTA Luján, mientras que en el ensayo SR fueron Monarca SP INTA y GAP 969. Los materiales participantes se detallan en la Tabla 1.

Las parcelas de corte fueron de 5 m × 1 m y la distancia entre surcos de 0,20 m. La densidad de siembra fue de 20 kg ha⁻¹. La producción de MS se determinó cortando el forraje de toda la parcela con máquina segadora de 1 m de ancho, cuando el cultivo alcanzó el 10% de floración o 5 cm de rebrote basal. Se realizaron un total de 6 y 7 cortes en CRI y SR, respectivamente. Para las determinaciones del porcentaje de materia seca se extrajeron, en cada fecha de corte, muestras de 200 gr, las cuales se secaron a 100 °C en estufa con circulación forzada de aire hasta peso constante. Para cada ensayo, la tasa de crecimiento por corte se calculó a partir de la relación entre la producción promedio de los cultivares en cada corte y los días que mediaron entre dos cortes sucesivos. La cobertura se estimó al finalizar el segundo ciclo productivo, de manera indirecta y por fórmula, a través de la medición de espacios vacíos en cada surco, estableciendo a un espacio como vacío cuando éste fue mayor a 15 cm.

Se utilizó un diseño en bloques completos aleatorizados con 4 repeticiones y se realizó un análisis de varianza para las variables estudiadas. Las medias se compararon utilizando el test DGC (InfoStat, 2016) con un nivel de significancia del 5%.

RESULTADOS Y DISCUSION

Las precipitaciones acumuladas durante el periodo de evaluación (octubre 2017 a junio 2018) resultaron un 39 % menores comparados con el mismo periodo de los datos históricos (828 vs. 503 mm), siendo las diferencias más marcadas durante los meses de octubre a noviembre de 2017 y en febrero-marzo de 2018 (Figura 1).

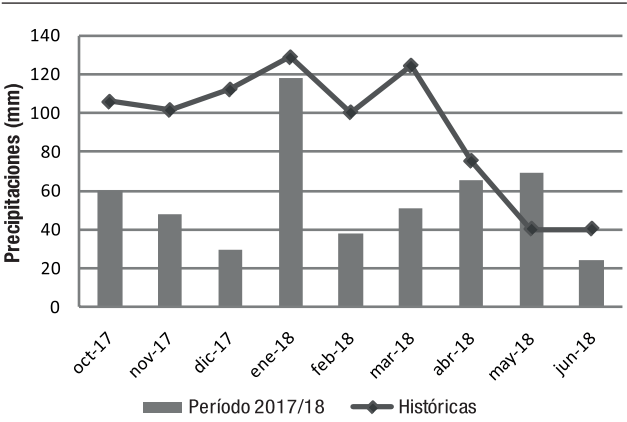


Figura 1. Precipitaciones mensuales durante el período Octubre de 2017 a Junio de 2018 e históricas (1974-2018). Valores registrados por la estación meteorológica del INTA EEA General Villegas.

Respecto a las temperaturas, las mismas fueron un 10% superiores respecto a los registros históricos; las mayores temperaturas se acentuaron en los meses de abril y mayo de 2018, siendo solo el mes de junio más frío que el histórico (Tabla 2).

La cantidad total de cortes logrados en CRI fue de 6, observándose diferencias significativas entre tratamientos (P < 0,01) para el ensayo CR tanto para la variable producción anual de materia seca, como también para la variable cobertura final.

En producción anual (Tabla 3) los valores medios alcanzados en el ensayo fueron de 16 ± 0,41 t MS ha⁻¹, mostrando diferencias significativas y menores producciones los cultivares ACA 605 y Regina (promedio: 12,5 ± 0,41 t MS ha⁻¹), respecto al resto de los materiales más productivos (valores promedios 17,1 ± 0,35 t MS ha⁻¹).

Para la variable cobertura final también se observaron diferencias entre materiales, la cobertura media lograda al finalizar la segunda temporada de producción fue de 74,1 ± 1,8 %. Los materiales

Tabla 1. Empresa, nombre comercial y grupo de latencia de los cultivares implantados en el año 2016 en los ensayos con reposo intermedio (CRI) y sin reposo (SR).

Cultivares CRI			Cultivares SR	
Empresa	Nombre	Grupo	Nombre	Grupo
ACA	ACA 605	6	ACA 903	9
Alfalfas WL-Ag Vance S.A.			WL 919	9
Gentos S.A.	Nobel 720	7	Lacta 1100	11
Barenbrung Palaversich	Verzy	6	Sardi 10	10
			Bar VRD	9
Bioceres Semillas S.A. (S&W Seeds Co.)	SW 7410	7	SW 9215	9
			SW 9628	9
			SW 10	10
CalWest Seeds S.R.L.	CW 660 (T)	6	CW 197	9
Alianza semillas			Milonga III	9
GAPP semillas			G 969 (T)	9
Las Praderas			LPS 9501	9
Palo Verde	Pulmari INTA PV	7	LIMAY PV INTA	9
			Monarca SP INTA (T)	8
			TRAFUL PV INTA	9
Oscar Peman y asociados	Regina	6	Patriarca	9
INTA Producem	Pro INTA Lujan (T)	7		
UruSeeds S.R.L.	Cruola	7	URU ALFA 9	9
			Estanzuela Chaná	8
			URU ALFA 10	10
Vischer (Seed Genetics)			SUPER STAR	9
			SUPER SONIC	9

(T) Cultivares utilizados como testigos

Tabla 2. Temperaturas medias mensuales durante el período Septiembre Octubre de 2017 a Junio de 2018 e históricas (1974-2018). Valores registrados por la estación meteorológica del INTA EEA General Villegas.

MES	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Promedio
Históricas										
1974-2018	16,3	19,5	22,2	23,2	21,9	19,9	15,7	12,3	12,3	18,1
Período										
2017-2018	17,4	20,8	24,2	25,1	24,1	20,2	20,3	17,8	9,3	19,9

Tabla 3. Cobertura (%), tasa de crecimiento por corte (kg ha⁻¹ d⁻¹) y producción de materia seca por corte y anual (t MS ha⁻¹) durante el período 2017-2018 de cultivares de alfalfa con reposo invernal intermedio (grupos de latencia 6 y 7) sembrados en el año 2016.

	Corte y fecha						Producción anual (t MS ha ⁻¹)		Cobertura Final (%)	
	1° 16/11/17	2° 22/12/17	3° 18/1/18	4° 15/2/18	5° 26/3/18	6° 17/5/18				
Cultivar										
Pulmari INTA PV	1,6	3,5	3,2	4,5	2,6	2,8	18,2	A	79,8	A
CW 660 ^(T)	1,4	3,4	4,3	3,8	2,6	2,6	18,2	A	81,3	A
Creoula	2,1	4,1	3,3	2,7	2,6	2,6	17,4	A	75,1	B
Verzy	1,2	3,3	3,8	3,7	2,6	2,5	17,0	A	81,3	A
Nobel 720	1,5	3,2	3,7	3,1	2,3	2,5	16,3	A	75,1	B
SW 7410	1,1	2,9	3,6	3,4	2,7	2,5	16,2	A	85,3	A
PRO INTA Luján ^(T)	1,5	2,9	3,2	3,2	2,6	2,6	16,0	A	72,9	B
ACA 605	1,1	2,4	2,9	2,2	1,6	2,6	12,9	B	52,6	D
Regina	1,1	2,2	2,4	2,4	1,7	2,3	12,1	B	63,3	C
PROMEDIO	1,4	3,1	3,4	3,2	2,4	2,6	16,0		74,1	
CV%							9,8		5,0	
TC (kg MS ha⁻¹ d⁻¹)		86,3	125,7	115,3	60,9	49,1				

(T) Cultivares utilizados como testigos. Letras distintas indican diferencias significativas (P < 0,05). CV%: Coeficiente de variación para producción anual y cobertura final. TC: tasa de crecimiento.

utilizados como testigos se diferenciaron en la cobertura, siendo superior para CW 660 respecto a PRO INTA Luján (Tabla 4) y entre los materiales de menor producción acumulada se observaron diferencias significativas para cobertura siendo ACA 605 el cultivar que alcanzó la menor cobertura final (52,6 ± 2,8 %).

Para el ensayo SR se realizaron un total de 7 cortes. La producción promedio del ensayo SR fue de 19,1 ± 0,3 t MS ha⁻¹, encontrándose diferencias significativas entre materiales (P < 0,01). LPS 9501 fue el cultivar que alcanzó la mayor producción acumulada para el período 2017/18 (22,4 ± 1,6 t MS ha⁻¹). Mientras que Monarca SP INTA (testigo) y ACA 903 fueron los que lograron menor producción anual (15,9 ± 0,02 t MS ha⁻¹).

Tabla 4. Cobertura (%), tasa de crecimiento por corte (kg ha⁻¹ d⁻¹) y producción de materia seca por corte y anual (t MS ha⁻¹) durante el período 2017-2018 de cultivares de alfalfa sin reposo invernal (grupos de latencia 8, 9 y 10) sembrados en el año 2016.

	Corte y fecha							Producción anual (t MS ha ⁻¹)		Cobertura Final (%)	
	1° 6/10/17	2° 17/11/17	3° 22/12/17	4° 18/1/18	5° 15/2/18	6° 26/3/18	7° 17/5/18				
Cultivar											
LPS 9501	1,9	2,1	4,1	4,5	3,8	3,2	2,8	22,4	A	85,5	A
Estanzuela Chaná	1,9	1,7	4,8	4,3	3,2	2,4	2,9	21,1	B	83,7	A
Uru Alfa 10	1,8	2,0	4,7	3,9	3,4	2,1	2,9	20,8	B	84,9	A
Super Star	1,6	1,8	3,6	4,4	4,3	2,4	2,6	20,7	B	79,2	A
Milonga III	1,9	1,8	3,8	3,9	3,8	2,2	2,8	20,2	B	82,9	A
WL 919	2,0	1,8	3,1	3,7	3,8	2,7	2,8	19,8	B	84,1	A
CW 197	1,9	1,7	3,7	3,9	3,4	2,5	2,5	19,7	B	85,6	A
Uru Alfa 9	1,7	1,5	3,7	4,3	3,3	2,4	2,6	19,5	B	85,8	A
G 969 ^(T)	1,8	1,5	3,6	3,8	3,4	2,6	2,8	19,5	B	76,8	A
Traful PV INTA	1,7	1,6	3,4	4,3	3,1	2,6	2,8	19,4	B	85,9	A
Super Sonic	1,6	1,7	3,4	4,2	3,5	2,3	2,7	19,4	B	84,9	A
SW 10	1,6	1,4	3,0	3,6	3,9	2,5	3,1	19,1	B	80,2	A
SW 9628	1,7	1,4	3,7	3,8	3,3	2,7	2,5	19,0	B	79,8	A
Limay PV INTA	1,8	1,8	3,5	3,4	3,4	2,3	2,6	18,9	B	77,8	A
SARDI 10	1,5	1,6	3,4	4,0	3,3	2,3	2,4	18,5	B	80,4	A
SW 9215	1,5	1,2	3,2	3,3	3,5	2,9	2,7	18,3	B	81,9	A
Lacta 1100	1,6	1,4	3,1	3,5	3,1	2,5	2,8	18,0	B	80,7	A
Bar VRD	1,8	1,4	3,5	3,3	3,0	2,1	2,6	17,7	B	80,5	A
Patriarca	1,9	1,5	3,2	3,4	2,6	2,3	2,4	17,3	B	72,3	B
Monarca SP INTA ^(T)	1,7	1,5	3,0	2,9	2,7	1,8	2,5	15,9	C	64,5	C
ACA 903	1,4	1,4	2,9	3,2	2,8	1,9	2,2	15,9	C	72,9	B
PROMEDIO	1,7	1,6	3,5	3,8	3,4	2,4	2,7	19,1		80,5	
CV%								7,9		6,6	
TC (kg MS ha⁻¹ d⁻¹)		38	101	141	120	62	51				

(T) Cultivares utilizados como testigos. Letras distintas indican diferencias significativas (P < 0,05). CV%: Coeficiente de variación para producción anual y cobertura final. TC: tasa de crecimiento.

Para la variable cobertura final también se encontraron diferencias significativas entre materiales ($P < 0,01$), siendo la cobertura promedio del ensayo SR de $80,5 \pm 0,8 \%$. Los cultivares que alcanzaron la menor cobertura final fueron ACA 903, Patriarca (sin diferencias significativas entre ambos, promedio $72,6 \pm 0,3 \%$) y Monarca SP INTA (testigo), diferenciándose significativamente del resto de los materiales y logrando la menor cobertura del ensayo ($64,5 \pm 4,5 \%$).

El resto de los materiales no se diferenciaron entre sí en cobertura final ($P > 0,05$), logrando una cobertura promedio de $82,2 \pm 0,7 \%$.

CONCLUSIONES

En las condiciones experimentales de los presentes ensayos, se encontraron diferencias en producción y cobertura final para el se-

gundo ciclo productivo entre cultivares, tanto para los materiales CRI como para los SR.

BIBLIOGRAFIA

- Basigalup, D. y Rossanigo, R., 2007. Panorama actual de la alfalfa en la Argentina. En: Basigalup, D.H. El cultivo de la alfalfa en la Argentina. Buenos Aires: INTA. Cap. 1. p 13-25. (ISBN 987-521-046-3).

- Di Rienzo J.A., Casanoves F., Balzarini M.G., Gonzalez L., Tablada M., Ro-bledo C.W. 2011. InfoStat versión 2011. Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. URL <http://www.infostat.com.ar>

- Rossanigo, R; Spada, M; Bruno, O. 1995. Evaluación de cultivares de alfalfa y panorama varietal en la Argentina. En: Hijano, E. y Navarro, A. La alfalfa en la Argentina. Buenos Aires: INTA C.R. Cuyo. Cap. 4. p 63-78. (ISSN: 0327-3377).

BRONQUITIS VERMINOSA EN VACAS LECHERAS

Miguel Angel Buffarini^{1*} y Martin Iturreria²

¹EEA INTA General Villegas, ²Actividad Privada
buffarini.miguel@inta.gob.ar

ANTECEDENTES

La dictiocaulosis bovina, bronquitis verminosa o bronquitis parasitaria es una enfermedad pulmonar producida por parásitos que generalmente afecta a animales jóvenes; sin embargo, en Europa han aumentado notablemente en las últimas décadas los brotes entre animales adultos (Ploeger, 2002; Matthews, 2010). En los bovinos, el agente causal es un nematodo de la familia Dictyocaulidae llamado Dictyocaulus viviparus que puede afectar a ciervos, renos, búfalos y camellos (Soulsby, 1987). Los parásitos adultos son fácilmente visibles, de color blanco, miden entre 4 cm (machos) y 10 cm las (hembras) y se encuentran generalmente en bronquios y bronquiolos de los lóbulos diafragmáticos pulmonares aunque en infecciones masivas pueden hallarse en tráquea. (Benitez Usher, 1994)

Esta enfermedad está asociada frecuentemente a los terneros de guachera o terneros jóvenes alojados en parcelas pequeñas, lo que favorece la infección de los animales. También en los sistemas de producción de carne en el período post destete, durante el pastoreo en el otoño e invierno, coincidiendo con los riesgos y condiciones descriptos para la gastroenteritis verminosa (Fiel *et al.*, 2018) Los signos clínicos son: anorexia, pérdida de la condición corporal, disnea, taquipnea y tos severa (Tilling, 2014).

Se presenta en regiones ganaderas templadas y húmedas y en Argentina principalmente en la región ganadera central en terneros destetados durante el otoño, invierno e inicio de la primavera. El uso de antiparasitarios para el control de nematodos gastrointestinales permite su control indirecto e impiden las condiciones para la aparición de presentaciones clínicas (Fiel *et al.*, 2018).

Después de la cópula las hembras liberan los huevos las vías aéreas que por efecto de los movimientos ciliares de la mucosa respiratoria y la tos ascienden hacia la glotis donde son deglutidos. Estos a diferencia de los nematodos gástricos son larvados, es decir tiene una larva en su interior que dentro del tracto digestivo se libera (Larva 1) y es eliminada por las heces. Ya en el medio ambiente dentro de las bostas húmedas y temperaturas optimas de (23°C) desarrollan a larva 3 (L3) en aproximadamente 7 días. La dispersión se produce mayoritaria mente por las lluvias y la dispersión mecáni-

PALABRAS CLAVE:

vacas lecheras, bronquitis verminosa, dictiocaulosis.

ca e las heces por parte de los mismos animales y por hongos.

Cuando las larvas son ingeridas por un animal susceptible, pierden sus cutículas protectoras y penetran en la mucosa gastrointestinal y por vía linfática llegan a los ganglios mesentéricos donde mudan a larva 4 y de allí por vía linfática y finalmente sanguínea llegan al pulmón y penetran en los alveolos en aproximadamente una semana. Seis días después llegan a la madurez, copulan y comienza la ovoposición y eliminación de L1 en aproximadamente 25 días. Los animales generalmente se hacen negativos entre los 55 a 90 días pos infección. En general, cuando los animales se encuentran en la etapa prepatente, las larvas ascienden por los bronquiolos, por efecto de la respuesta inflamatoria, se produce colapso alveolar por la presencia de moco, eosinófilos y demás células inflamatorias. La lesión que comúnmente se observa es el enfisema intersticial y el síntomas más características es la tos sobre todo agravada por el movimiento. Cuando los parásitos adultos alcanzan los bronquios primarios, huevos y fragmentos de vermes destruidos por el sistema inmunitario (etapa patente), pueden provocar una neumonía. Se produce una infección bacteriana secundaria y secuelas como bronquiectasias. En esta etapa se visualizan la presencia de adultos en bronquios, broquiolos y tráquea (si es muy masiva) con abundante espuma y se pueden observar áreas de hepatización pulmonar producto de bacterias asociadas. Los síntomas anteriormente enumerados se encuentran más agravados y es probable que los animales registren fiebre por la infección secundaria. En fases más avanzadas (fase pospatente), una vez que se han expulsado todos o la mayoría de los vermes, las células de revestimiento alveolar de aproximadamente el 25 % de los animales en recuperación se vuelven cúbicos y no funcionales. Se desconoce la razón de este cambio, pero puede ser una respuesta a las sustancias liberadas por los vermes muertos. Como esta reacción es irreversible, muchos de los animales mueren (Radostits, 2002).

Los animales adultos presentan generalmente una intensa inmunidad adquirida, pero que puede perderse en ausencia de re-infección, y también pueden ser sensibles a re-infestaciones larvarias masivas (Soulsby, 1987).