

GOi Bioeconomia a km 0

Gruppi Operativi per l'Innovazione

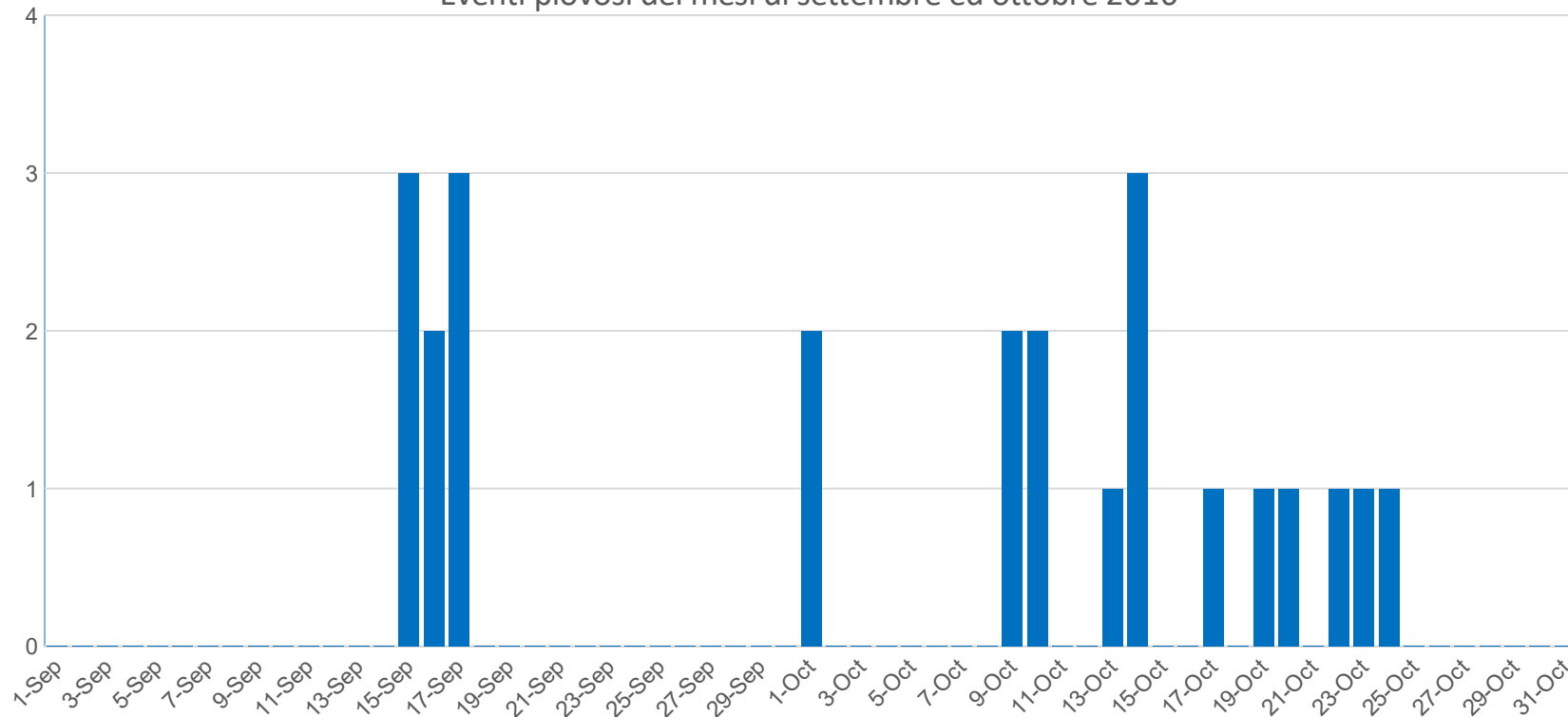
Valorizzazione di sottoprodotti vegetali fibrosi
come alimento zootecnico e a fini energetici

Paolo Faverzani

Dott. Scienze Agrarie, Alimentari e Ambientali

Presupposti prova

Eventi piovosi dei mesi di settembre ed ottobre 2016

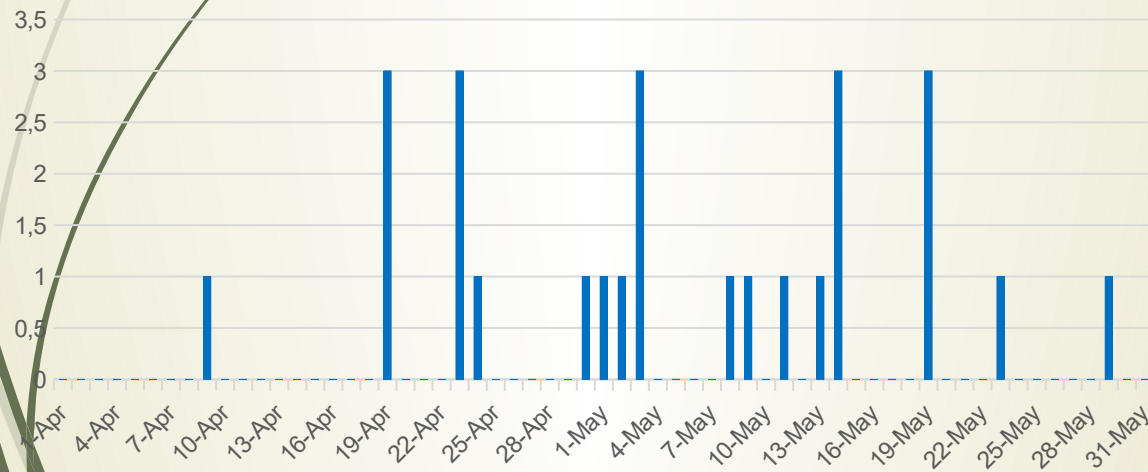


- Presupposto di prova con ultimo sfalcio di erba medica, causa instabilità meteo, con il fine di recuperare prodotto;
- Attenzione a condizioni di campo a causa del cantiere pesante che potrebbe rovinare l'impianto;
- Presupposto di prova con soia di secondo raccolto dopo cereale vernino insilato o loietto;
- Valutazione economica della fattibilità del progetto;
- Valutazione della qualità del prodotto.

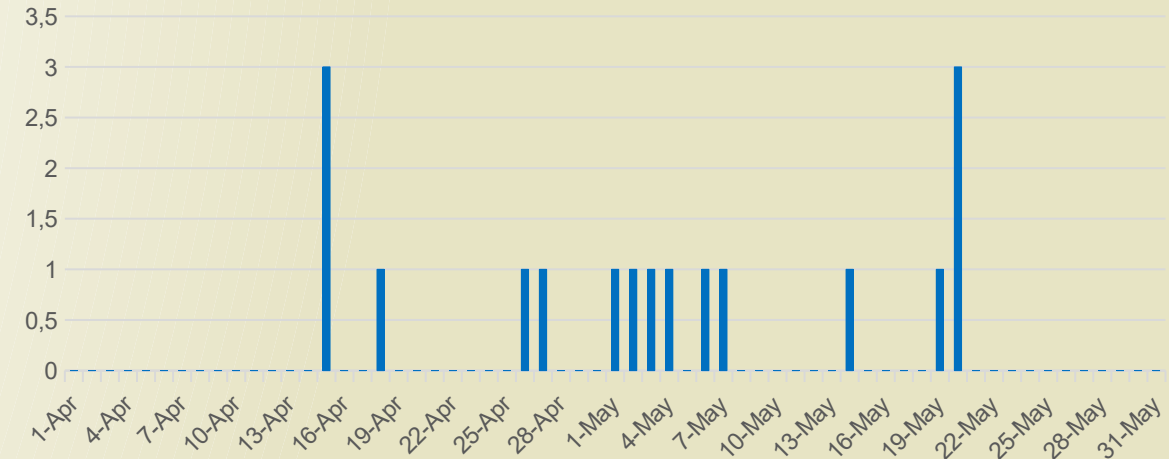
Presupposti prova

Grazie ai risultati ottenuti dalla prova minisilos dell'erba medica potrebbe essere interessante un utilizzo della tecnica **sul primo taglio di erba medica** che potrebbe essere anche migliore per il tipo di foraggio e per il maggiore livello di **sostanza secca**. Questo consentirebbe di ridurre le variabilità agrometeorologiche che si hanno anche a causa dei cambiamenti climatici. Anticipando il primo taglio di erba medica, inoltre, si potrebbe **recuperare un taglio**, raccogliere un prodotto di migliore qualità ed evitare che la raccolta dell'erba medica si accavalli con quella dei cereali autunno vernini.

Eventi piovosi dei mesi di aprile e maggio 2016



Eventi piovosi dei mesi di aprile e maggio 2017



Sono stati indicati con: 1 i fenomeni deboli;
2 i fenomeni moderati;
3 i fenomeni abbondanti.

Risultati erba medica per i valori più significativi dopo 5 e 30 giorni di insilamento



Trattamenti			Risultati											
Zucchero	SS	Far_Polp	Ac. Acetico (%SS)		Ac. Lattico (%SS)		P.T. pH3 (ml HCl)		PG (%SS)		Flieg (DMLS)		Vanbelle (DMLS)	
			d5	d30	d5	d30	d5	d30	d5	d30	d5	d30	d5	d30
0.2	29.5	50	1.66	1.88	4.28	6.90	16.8	30.4	19.9	15.9	88.0	95.0	95.2	86.0
3.4	24.7	14.6	1.98	2.38	5.57	5.31	16.3	27.1	19.6	22.1	90.0	84.0	96.0	90.6
3.4	24.7	85.3	1.92	2.99	5.55	8.37	17.2	30.0	20.1	21.4	90.0	90.0	96.0	87.0
3.4	33.2	14.6	1.61	2.09	4.19	5.29	17.0	22.0	17.3	22.3	88.0	88.0	95.2	92.2
3.4	33.2	85.3	1.46	2.14	3.95	6.19	18.5	32.6	18.9	19.9	90.0	90.0	96.0	90.0
7	24	50	1.89	2.38	3.75	4.03	16.7	23.5	17.9	15.6	82.0	78.0	92.8	91.2
7	29.5	0	1.52	1.98	3.50	2.73	14.9	17.3	14.7	14.8	86.0	72.0	94.4	88.8
7	29.5	50	1.42	2.07	3.52	4.81	15.9	27.2	17.6	21.5	87.5	85.5	95.0	93.5
7	29.5	100	1.63	2.18	4.21	5.14	16.5	29.3	18.9	16.8	88.0	86.0	95.2	94.4
7	35	50	1.57	1.66	3.57	3.29	16.4	26.0	18.1	16.3	86.0	82.0	94.4	92.8
10.5	24.7	14.6	1.58	2.56	3.81	5.56	15.4	24.8	15.5	22.5	86.0	84.0	94.4	90.6
10.5	24.7	85.3	1.61	2.55	3.93	7.31	14.3	28.3	17.0	17.3	88.0	90.0	95.2	84.0
10.5	33.2	14.6	1.01	2.15	2.09	6.69	14.5	20.3	13.5	15.3	84.0	92.0	93.6	90.8
10.5	33.2	85.3	1.28	2.06	2.81	5.24	17.0	25.1	16.8	21.3	84.0	88.0	93.6	92.2
13,8	29.5	50	1.31	2.02	2.74	4.02	14.2	24.1	15.2	22.7	84.0	82.0	93.6	92.8

Ottimizzazione erba medica

- Produzione ha⁻¹ di erba medica = 65-70q;
- Costo operazioni di raccolta ed insilamento = 1,96 € qli⁻¹;
- Costo del mangime sostitutivo (FarPolp) = da 16.3 € qli⁻¹ a 18.1 qli⁻¹ in funzione del livello di sostituzione del farinaccio con le polpe di bietola essiccate (da 0 a 100);
- Costo del saccarosio = 55 € qli⁻¹.

SS del prodotto di recupero in trincea (%tq)	Costo totale del prodotto di recupero in trincea (€)	Valore dell'indice composto	Saccarosio (qli)	Saccarosio (%)	Livello di mangime sostitutivo (qli)	Livello di mangime sostitutivo (%)	Livello di sostituzione e Farinaccio: Polpe nel mangime sostitutivo (%)	Costo stimato del mangime sostitutivo (€/qli)
22.0	16'144	82.5	13	0.20%	185	2.9%	17.6%	17.8
24.0	19'430	80	21	0.31%	370	5.6%	84.2%	16.6
26.0	22'531	66	21	0.31%	555	8.2%	84.2%	16.6
28.0	25'633	66	22	0.31%	740	10.6%	84.2%	16.6
28.0	26'221	65	22	0.31%	740	10.6%	40.0%	17.4
30.0	29'304	64.5	14	0.20%	925	13.0%	23.2%	17.7
33.0	34'243	49.5	15	0.20%	1203	16.2%	23.2%	17.7

PREPARAZIONE PRODOTTO



Preparazione della trincea con una base di prodotto per asciugare e trattenere eventuale percolato dato dall'umidità del prodotto.



Prodotto in campo sfalciato in piedi.
Trattandosi di un taglio maggengo era
presente anche una certa quota di *Lolium
italicum*.

PREPARAZIONE PRODOTTO



Fase di carico del prodotto in campo.



Scarico del prodotto in trincea



Pesatura del prodotto all'arrivo in azienda per consentire un corretto livello di inclusione



Fase di inclusione all'insilato del mix sostitutivo, dopo preventiva pesatura dello stesso. E fase di spianatura e livellamento con conseguente miscelazione dei prodotti.

Conservazione prodotto



Analisi ed uso in razione



MODENA, li 15/10/2019

Data arrivo campione 02/10/2019
Data di accettazione 02/10/2019

RAPPORTO DI PROVA n° 19P02042-It-0

Descrizione dichiarata: MEDICA + POLIFITA Lotto/Codice:: FAVERZANI
Richiesta via Internet n° N0108/19 - 30/09/2019 09:00:11. - Campionamento eseguito da: Committente - Trasporto effettuato da: Corriere

Stato all'arrivo in Laboratorio (Temperatura °C): 21°C

DESCRIZIONE ANALISI	RISULTATO	U	REC. %	UNITA' DI MISURA	LQ	LD	METODO	DATA INIZIO / FINE ANALISI
Amido Polarimetrico	3,2			g/100 g	0,5		AMIDO-POLAR 2008 Rev.0 - Polarimetrico	03/10/2019 / 10/10/2019
CARTELLINO ALIMENTARE								
Ceneri grezze	3,14	± 0,13		g/100 g	0,05		07(848) 2015 Rev.11 - Gravimetrico	03/10/2019 / 09/10/2019
Contenuto in acqua	66,7	± 0,7		g/100 g	0,1		07(849) 2013 Rev.9 - Gravimetrico	03/10/2019 / 08/10/2019
Oli e grassi greggi (Lipidi greggi)	1,4	± 0,2		g/100 g	0,1		Rag. CE 152/2009 27/01/2009 OJ L31 28/02/2009 A1 III p.10 in Proc. E - Gravimetrico	03/10/2019 / 09/10/2019
Proteine gregge (N x 6,25)	5,7	± 0,3		g/100 g	0,1		07(851) 2015 Rev.9 - Kjeldahl	03/10/2019 / 14/10/2019
ACIDI VOLATILI								
Acido acetico [331]	9730	± 691		mg/kg	20		ACIDI-VOL 2019 Rev.3 - GC-FID	03/10/2019 / 08/10/2019
Acido butirrico	< LQ			mg/kg	20		ACIDI-VOL 2019 Rev.3 - GC-FID	03/10/2019 / 08/10/2019
Acido Iso Butirrico	< LQ			mg/kg	20		ACIDI-VOL 2019 Rev.3 - GC-FID	03/10/2019 / 08/10/2019
Acido Iso Valerianico	< LQ			mg/kg	20		ACIDI-VOL 2019 Rev.3 - GC-FID	03/10/2019 / 08/10/2019
Acido propionico [331]	537	± 67		mg/kg	20		ACIDI-VOL 2019 Rev.3 - GC-FID	03/10/2019 / 08/10/2019
Acido valerianico	< LQ			mg/kg	20		ACIDI-VOL 2019 Rev.3 - GC-FID	03/10/2019 / 08/10/2019
ZUCCHERI								
Fruttosio anidro	0,20	± 0,02		g/100 g	0,10		07(847) rev9 2012 - GC-FID	03/10/2019 / 09/10/2019
Galattosio anidro	< LQ			g/100 g	0,20		07(847) rev9 2012 - GC-FID	03/10/2019 / 09/10/2019
Glucosio anidro	0,25	± 0,03		g/100 g	0,10		07(847) rev9 2012 - GC-FID	03/10/2019 / 09/10/2019
Saccarosio anidro	< LQ			g/100 g	0,10		07(847) rev9 2012 - GC-FID	03/10/2019 / 09/10/2019
Lattosio anidro	< LQ			g/100 g	0,10		07(847) rev9 2012 - GC-FID	03/10/2019 / 09/10/2019
Malosio anidro	< LQ			g/100 g	0,10		07(847) rev9 2012 - GC-FID	03/10/2019 / 09/10/2019
Fibra al detergente acido (ADF)	8,9	± 1,3		g/100 g	0,1		07(8137) 2013 Rev.1 - Fibertec	03/10/2019 / 11/10/2019
Fibra al detergente neutro (NDF)	14,8	± 2,1		g/100 g	0,1		07(8136) 2013 Rev.1 - Fibertec	03/10/2019 / 11/10/2019
Lignina al detergente acido (ADL)	1,5	± 0,5		g/100 g	0,1		07(8137) 2013 Rev.1 - Fibertec	03/10/2019 / 11/10/2019
Azoto Ammoniacale come NH4	0,11			g/100 g			AZ-NH4-DR 2014 Rev.0 - Dissolvente Titolatore	03/10/2019 / 11/10/2019

FINE RAPPORTO DI PROVA



Pagina 1 di 2

COMMITTENTE
FERRARONI S.p.A.
Via Casalmaggiore, 18
26040 BONEMERSE CR

CAMPIONE 19P02042
MATRICE Mangimi



An Affiliate of Cumberland Valley Analytical Services

Azienda: **FAVERZANI PIERVITTORIO, MIRINA Inoltrato:**
8360 MED. + POL. UN PC FAVERZANI
Committente: **FERRARONI, S.P.A.**
Account: **FERRARONI S.P.A.**

ID Lab: **26981 124**
Campionato : **23/09/2019**
Arrivato il: **25/09/2019**
Completato : **26/09/2019**
Certificato : **26/09/2019**

8360 MED. + POL. UN PC FAVERZANI

INFORMAZIONI CAMPIONE
ID Lab: 26981 124 Versione: 1.0
Raccolto: 2019 Serie:
Alimento: MML FORAGE N° Taglio:
Confezione: BASIC NIR

RISULTATI ANALISI NIR
Umidità 73.3
Sostanza Secca 26.7

PROTEINE	PS%	PG%	S.S.%
Proteine Grezze			17.2
Proteine Rettificate			
Proteine Solubili		60.9	10.5
Ammoniaca (CPE)	13.4	8.2	1.40
Proteine legate ADF (ADICP)		9.2	1.58
Proteine legate NDF (NDICP)		19.1	3.27
Proteine legate NDR (NDRCP)			
Proteine degradabili Rum		80.4	13.8

FIBRA	%NDFom	NDFom %DM	% NDF	S.S.%
ADF			74.7	33.6
aNDF	43.2			45.0
NDR (NDF senza solfito)				
Fibra Grezza				
Lignina			14.7	6.63
Digeribilità NDF (12 hr)				
Digeribilità NDF (24 hr)				
Digeribilità NDF (30 hr)	45.8	19.8	43.9	19.8
Digeribilità NDF (48 hr)				
Digeribilità NDF (120 hr)	55.6	24.0	53.2	24.0
Digeribilità NDF (240 hr)	59.0	25.5	56.6	25.5
NDF Indigerita (30 hr)	54.2	23.4	56.1	25.2
NDF Indigerita (120 hr)	44.4	19.2	46.8	21.0
NDF Indigerita (240 hr)	41.0	17.7	43.4	19.5

CARBOIDRATI	% Amido	%NFC	S.S.%
Zuccheri solubili in etanolo		12.6	3.5
Zuccheri solubili in acqua			
Amido (metodo Enzimatico)		20.9	5.9
Amidi Solubili			
Fibra Solubile		44.8	12.6
Amido degradabile (7 hr, 4 mm)			
Acidi Grassi Totali			2.20
C16:0			
C18:0			
C18:1			
C18:2			
C18:3			
Acidi Grassi (% Grasso)			54.6
Lipidi Grezzi			4.03

MINERALI	
Ceneri % S.S.	8.95
Calcio % S.S.	0.84
Fosforo % S.S.	0.31
Magnesio % S.S.	0.24
Potassio % S.S.	2.25
Zolfo % S.S.	0.27
Sodio % S.S.	
Cloro % S.S.	
Ferro (PPM)	
Manganese (PPM)	
Zinco (PPM)	
Rame (PPM)	
Molibdeno (PPM)	

QUALITATIVA	
AGV Tot (%S.S.)	10.47
Acido Lattico (% S.S.)	8.27
Acido Lattico, %AGV Tot	77
Acido Acetico (% S.S.)	
Acido Butirrico (% S.S.)	
1,2 Propandiolo (% S.S.)	2.20
Ione Nitrito % S.S.	

ENERGIA E PARAMETRI CALCOLATI	
pH	4.17
TDN (%S.S.)	63.4
Energia Netta Latte (Mcal/kg)	1.43
Energia netta mantenimento (Mcal/kg)	1.40
Energia Netta accrescimento (Mcal/kg)	0.82
ME (mj/kg S.S.)	9.9
Tasso digestione NDF (kd, % hr; Van Amburgh, Lignina *2,4)	3.57
Tasso digestione NDF (kd, % hr; uNDF)	4.1
Tasso digestione amido (Kd, %HR, Mertens)	
Relative Feed Value (RFV)	130
Relative Feed Quality (RFQ)	138
Latte/ton (kg/ton)	1442
Indice digeribilità sost. Organica (Kg/ton)	176
Carboidrati non fibrosi (%S.S.)	28.10
Carboidrati non strutturali (%S.S.)	9.4
DCAD (meq/100gss)	
Indice sommatorio (bilancio di massa)	104.7

Contamin. Da Terra
Probabilità di Nitrati Probabile Liv. basso. NO3
Livello di confidenza su Buon potenziale di previsione statistiche NIR

Contamin. Da Terra
Probabilità di Nitrati Probabile Liv. basso. NO3
Livello di confidenza su Buon potenziale di previsione statistiche NIR

Informazioni aggiuntive sul campione, fonte e foto di laboratorio



I valori in grassetto sono determinati tramite analisi chimica

Analisi ed uso in razione

SEGalINI - FAVERZANI - Manze - Manze 13-15 - Manze da rimonta 22/06/2020

Razione: Faverzani manze 13-15 base 22.6.20.

Ingredienti	S.S. %	T.Q. kg	SS kg	% SS	€/Tonne
2200 Fieno di Erba Medica Manze	84,000	2,000	1,680	18,76	140,00
Polifita Fieno 69.08	89,200	3,000	2,676	29,88	135,00
Girasole f.e. 34%	91,080	1,500	1,366	15,25	245,00
10400 SILOFRUMENTO FAVERZANI (Res#1)	35,500	4,000	1,420	15,86	25,00
Sodio Cloruro	99,850	0,050	0,050	0,56	180,00
11488 SILOMAIS FAVERZANI (Res#2)	29,400	6,000	1,764	19,70	38,00
Totale		16,550	(54,1 %SS) 8,956		Costo € 1,39

Dieta base manze in accrescimento

SEGalINI - FAVERZANI - Manze - Manze 13-15 - Manze da rimonta 23/06/2020

Razione: Faverzani manze 13-15 base 22.6.20.P

Ingredienti	S.S. %	T.Q. kg	SS kg	% SS	€/Tonne
2200 Fieno di Erba Medica Manze	84,000	2,000	1,680	18,61	140,00
8360 MED. + POL. UN PC FAVERZANI	26,700	7,000	1,869	20,70	35,00
Polifita Fieno 69.08	89,200	1,700	1,516	16,80	135,00
Girasole f.e. 34%	91,080	0,800	0,729	8,07	245,00
10400 SILOFRUMENTO FAVERZANI (Res#1)	35,500	4,000	1,420	15,73	25,00
Sodio Cloruro	99,850	0,050	0,050	0,55	180,00
11488 SILOMAIS FAVERZANI (Res#2)	29,400	6,000	1,764	19,54	38,00
Totale		21,550	(41,9 %SS) 9,028		Costo € 1,29

Dieta con Mix Medica per manze in accrescimento

Risultati economici erba medica

Ingredienti (Kg tq)	Dieta di partenza	Dieta con prodotto di recupero	Δ
Fieno di erba medica	2.00	2.00	
Fieno polifita	3.00	1.70	-1.30
Girasole f.e. 34%	1.50	0.8	-0.70
Silomais	6.00	6.00	
Frumento Silo	4.0	4.00	
Sodio Cloruro	0.05	0.05	
Mix medica di recupero silo		7.00	+7.00
Costo razione (€ capo⁻¹ giorno⁻¹)	1.39	1.29	0.10

Risultati economici erba medica

- Ipotesi di inserire il prodotto di recupero in una razione per manze in accrescimento;
- Razioni isoenergetiche, isoproteiche e stessi valori di ingestione. Dieta con silo medica più umida;
- Differente costo capo⁻¹ giorno⁻¹;
- Aumentato tasso di accrescimento giornaliero (circa 1Kg capo⁻¹ giorno⁻¹);
- Facendo quindi un bilancio dell'investimento effettuato per recuperare l'ultimo taglio di medica o anticipare il primo, non solo vengono coperte le spese sostenute, ma si ha anche un **ricavo** di circa **10'000 €** derivante dalla riallocazione del fieno polifita (risorsa scarsa nell'azienda della prova) nelle altre diete formulate in azienda e dalla minore esternalizzazione rappresentata dal minore acquisto di f.e. girasole e di parte del fieno polifita.

Conclusioni

- **Qualità del prodotto da insilare:**
 - **Pro:** Prodotto non sfalciato, meno contaminazioni e meno rischi di bagnatura.
- **Riuscita dell'insilato:**
 - **Pro:** parametri fermentativi e nutrizionali molto buoni che consentono un'ottima conservazione e stabilità del prodotto;
 - **Contro:** miscelazione dei due prodotti in trincea non semplice; il che rende difficoltoso il prelievo di campioni (con carotaggi classici) per analisi preventiva prodotto e conseguente difficoltà di calibrazione razione. Occorre desilare e fare campione di prodotto sfuso.
- **Agro-meteorologia:**
 - **Contro/Pro:** il terreno non deve essere troppo bagnato; epoca di raccolta/ ma velocizzare cantiere di raccolta.
- **Convenienza economica:**
 - **Pro:** cantiere di raccolta più rapido; recupero di un prodotto che andrebbe sprecato; meno esposizione sul mercato grazie alla sostituzione in una dieta per manze in accrescimento.
 - **Contro:** anticipazioni di capitale.



Grazie per l'attenzione