

GESTIONE ALIMENTARE IN ALCUNI CENTRI DI ALLEVAMENTO E/O ADDESTRAMENTO ITALIANI DI CAVALLI *QUARTER HORSE*

FEEDING MANAGEMENT IN ITALIAN QUARTER HORSE CENTERS

DOMENICO GATTA, LIVIO MAGNI, LUCIA CASINI, GIAN BATTISTA LIPONI

RIASSUNTO

Lo scopo principale di questa indagine è stato quello di acquisire informazioni sui piani di razionamento adottati nei centri di allevamento e/o addestramento di *Quarter Horses*, in particolare nei soggetti da gara, da riproduzione e nel puledro. Per realizzare l'indagine abbiamo predisposto un questionario, sottoposto ai responsabili dei centri, inerente i programmi alimentari impiegati e le diverse razioni somministrate. I dati ottenuti sono stati utilizzati per calcolare le razioni medie di fattrici, puledri e cavalli in attività. Successivamente, a titolo di esempio, tre razioni, scelte in aziende diverse in funzione del differente tipo di fabbisogno, sono state confrontate con i fabbisogni espressi dal *National Research Council* (N.R.C., 1989). In caso di errori nella formulazione sono state suggerite delle correzioni. Dall'indagine svolta abbiamo rilevato che non esistono sostanziali differenze, ad eccezione dei puledri, sia dal punto di vista quantitativo che qualitativo, tra le razioni dei soggetti appartenenti alle diverse classi. Inoltre, come peraltro già riscontrato in precedenti studi per altre razze, sono stati evidenziati squilibri specialmente per quanto riguarda gli apporti energetici (carenze per fattrici ed eccessi per cavalli in lavoro) e proteici (carenze per fattrici e puledri, eccessi per cavalli in attività). La necessità di migliorare la dieta dei soggetti in allevamento e in addestramento è comunque sentita da diversi conduttori, anche mediante l'ausilio di tecnici specialisti (veterinari e tecnici nutrizionisti).

Parole chiave: cavallo, *Quarter Horse*, alimentazione.

SUMMARY

The aim of this research was to acquire informations on the horse feeding patters in Quarter Horses breeding and/or training centers in Italy. A detailed questionnaire concerning the feeding aspects was submitted to the horse center managers. The gotten data were used for calculating the average rations of mares, foals and horses in activity. Subsequently, as an example, three different rations, one for each considerate requirements, were compared with the requirements expressed by the National Research

Council (N.R.C., 1989). In case of errors in the formulation we suggested some corrections. The survey showed that the diets of the different classes of horses were not substantially different, to exception of the foals, both from the quantitative and qualitative point of view. Besides, as we already found in previous studies for other breeds, unbalances have especially been underlined as it regards energy (lack for mares and excess for working horses) and protein (lack for mares and foals, excess for horses in activity). However many horse center managers would improve the diets of the subjects in breeding and in training, also through the aid of nutrition experts.

Key words: horse, Quarter Horse, feeding.

INTRODUZIONE

L'allevamento dei cavalli americani in Italia, ma in generale anche nel resto d'Europa, è cominciato intorno agli anni Settanta con le prime importazioni di animali dai territori del Nord e del Sud America. Dapprima arrivarono soggetti di qualità piuttosto bassa, spesso destinati al macello per la produzione di carne (in particolare crolli e argentini); già allora, tuttavia, in alcuni casi erano apprezzate le loro qualità come cavalli da sella frugali e ben addestrati.

Successivamente quando cominciarono ad organizzarsi le prime competizioni di monta western, le importazioni furono più mirate e la qualità dei soggetti migliorò moltissimo; fu così che nacquero i primi allevamenti di *Quarter Horse* e di cavalli americani (*Appaloosa* e *Paint*) in Italia. Attualmente, alcuni degli allevamenti nati in quegli anni sono diventati vere e proprie aziende che gestiscono, con metodi più o meno rigorosi da un punto di vista scientifico, tutti gli aspetti dell'allevamento cercando di migliorare le caratteristiche della razza e le *performance* sportive. In Italia nel 2003 sono registrati 15.464 soggetti, di cui 9249 fattrici e 5013 stalloni (AIQH, 2003).

Allo scopo di analizzare in dettaglio questo fenomeno abbiamo realizzato un'indagine per conoscere in modo più ampio possibile quale fosse la reale situazione degli allevamenti e dei centri di addestramento di *Quarter Horses*.

Lo scopo principale di questa prima nota è stato quello di acquisire precise informazioni sui piani di razionamento adottati nel settore del cavallo da monta western, in particolare in quelli del cavallo da gara, da riproduzione e nel puledro. Già indagini precedenti in altri settori (Schils & Jordan, 1986; Miraglia 1989; Gatta e coll., 1994a;

Gatta e coll., 1994b; Gatta e coll., 2002), hanno evidenziato un'estrema variabilità delle razioni che sono distribuite ai cavalli sportivi, in particolare P.S.I. e trottatori, evidenziando errori di razionamento anche grossolani e tali da creare notevoli dubbi sull'effettiva capacità d'ingestione da parte degli animali.

MATERIALI E METODI

Per realizzare l'indagine abbiamo predisposto una scheda suddivisa in vari capitoli inerenti gli aspetti dei centri (generalità del centro e del proprietario, notizie sui cavalli e la loro scuderizzazione, strutture, servizi presenti e tipo di attività svolte nel centro, ecc.) ed informazioni più dettagliate sui programmi alimentari utilizzati e le diverse razioni somministrate.

I dati ottenuti sono stati utilizzati per calcolare le razioni medie di alcune categorie di animali (fattrici, puledri e cavalli in attività); successivamente queste sono state confrontate con i fabbisogni teorici (N.R.C., 1989) e, in caso di errori nella formulazione, sono state suggerite delle correzioni. I 22 centri presi in considerazione, anche se prevalentemente situati al nord e al centro, sono abbastanza rappresentativi delle condizioni medie dei centri di allevamento e di addestramento che si trovano sul territorio nazionale.

RISULTATI

Riportiamo di seguito brevemente alcune informazioni relative al campione esaminato. I 22 centri possono essere suddivisi in tre categorie: 10 centri di allevamento, 10 centri di allevamento e addestramento e 2 centri di addestramento distribuiti per il 45% al nord, 41% al centro e il rimanente 14% al sud. La superficie totale, parte di proprietà e parte in affitto, varia da un minimo di 1,5 ettari ad un massimo di 1150 ettari. Il totale dei cavalli presenti nei 22 centri è risultato di 556, variando comunque da un minimo di 6 ad un massimo di 110. Per quanto riguarda il settore allevamento sono state censite 97 fattrici di varie età (13% primipare, 19% secondipare e 68% 3° parto e oltre) e 36 stalloni. L'età dell'intero campione esaminato è risultata

per il 26% compresa tra 0 e 3 anni, per il 28% tra 3 e 5 e per il rimanente 46% di oltre 5 anni.

Passando all'analisi approfondita dei programmi alimentari adottati, scopo principale di questo lavoro, l'indagine ha fornito i seguenti risultati. Il fieno destinato all'alimentazione dei cavalli è di diversi tipi: nella maggior parte dei casi esso è costituito soprattutto da erba medica (*Medicago sativa*); nei fieni polifiti le essenze foraggere più rappresentate sono la *Dactylis glomerata*, la *Festuca arundinacea*, il *Lolium perenne* e diversi tipi di trifogli. Nella maggioranza dei casi, a parte qualche eccezione e mai di routine, non viene effettuata alcuna analisi chimico-bromatologica del foraggio nell'arco dell'anno e, quindi, non si è a conoscenza delle caratteristiche medie dei vari fieni e dei reali apporti nutritivi somministrati con la razione, come rilevato anche in altre situazioni (Gatta e coll., 1994a). Il concentrato, sottoforma di schiacciati, fioccati o pellettati è di solito acquistato da ditte mangimistiche del settore; questi alimenti possono essere utilizzati singolarmente o miscelati insieme. Tra tutte le aziende considerate, solamente una prepara il mangime acquistando materie prime sfuse e poi miscelandole, dopo schiacciamento. Alcuni centri (9%) si fanno preparare il mangime da mangimifici su propria formulazione. La razione media è risultata molto simile tra le varie categorie considerate: le quantità somministrate per cavalli adulti sono pari mediamente a 6-8 kg di fieno/capo/giorno, secondo la categoria, e a circa 4 kg/capo/giorno di concentrati. La razione è integrata con sali minerali (in blocchi o rulli, a disposizione sia in box sia in *paddocks*), vitamine e olii vegetali (mais, soia) che sono forniti miscelati ai concentrati. Il rapporto foraggi/concentrati delle tre classi di animali adulti considerate è risultato analogo a tutti in quelli riportati in letteratura per cavalli sportivi (Miraglia & Catalano, 1987; N.R.C., 1989); possiamo inoltre notare che, anche se siamo di fronte a tre categorie differenti di soggetti, i rapporti sono pressoché costanti indicando una scarsa personalizzazione delle razioni. Le variazioni che i trainers o gli allevatori apportano alla razione, nei cavalli in attività, vanno ad agire esclusivamente o quasi sulle quote di concentrato, solo una minima parte di loro cambia la qualità e/o quantità del fieno. Durante la preparazione per le gare, è solitamente incrementata la percentuale di mangime e fieno di medica e, quando fa molto caldo, si utilizzano integratori minerali da sciogliere nell'acqua di bevanda. Per le fattri-

ci, l'alimentazione varia nell'arco dell'anno, come per gli stalloni, esclusivamente dal punto di vista quantitativo; solamente il 13% delle aziende cambia il tipo di alimento utilizzando del mangime specifico per il periodo della gravidanza. La gestione alimentare dei puledri è risultata diversa in funzione del tipo di prodotto: cavalli destinati ad un impiego sportivo (*reining, trail horse, working-cow*, ecc.) oppure soggetti da morfologia; in questo secondo caso questo tipo di selezione ha portato le aziende a seguire maggiormente l'aspetto alimentare, perché lo svezzamento dei puledri destinati a queste discipline è precocissimo, infatti, di rado si superano i tre mesi d'età, mentre in media, negli altri allevamenti i puledri sono svezzati a 6-7 mesi.

DISCUSSIONE

Dall'indagine svolta abbiamo rilevato che non esistono sostanziali differenze, ad eccezione dei puledri, sia dal punto di vista quantitativo che qualitativo, tra le razioni dei soggetti appartenenti alle diverse classi.

Per controllare quindi se i piani alimentari dei vari centri siano realmente adeguati a coprire le esigenze nutritive dei soggetti considerati abbiamo scelto, a titolo d'esempio, tre razioni medie in aziende diverse in funzione del differente tipo di fabbisogno. Per avere un termine di riferimento confrontabile abbiamo usato le valutazioni dei fabbisogni alimentari del cavallo espressi dal National Research Council (N.R.C., 1989).

I fabbisogni presi in considerazione si riferiscono a: energia (Energia Digeribile - ED), proteine (Proteine Grezze - PG), ingestione di sostanza secca (SS) e percentuale di fibra grezza sulla sostanza secca (FG/SS). Gli alimenti usati per la stima della razione sono quelli utilizzati più di frequente nei centri considerati e precisamente: fieno d'erba medica (fioritura media), fieno di prato polifita di pianura di buona e scarsa qualità, fieno di prato naturale di collina di media qualità, avena, olio di mais e 4 diversi tipi di mangimi. La composizione chimica media di questi alimenti è riportata in Tabella I ed i valori analitici sono stati estrapolati da lavori precedenti (Gatta e coll., 2002). Riguardo ai fieni, i valori presi in considerazione sono orientati sulla qualità inferiore, poiché non sono state effettuate analisi chimico-bromatologiche e, quindi, non siamo a conoscenza dei valori

Tab. I. Composizione media alimenti utilizzati (t.q.). *Feed mean composition (as fed).*

	SS - DM g/kg	ED - DE MJ/kg	PG - CP g/kg	FG - CF g/kg
Fieno polif. 1 - <i>Meadow hay 1</i>	890	6,86	80	300
Fieno polif. 2 - <i>Meadow hay 2</i>	890	6,69	75	310
Fieno polif. 3 - <i>Meadow hay 3</i>	890	6,49	65	335
Fieno di medica - <i>Alfalfa hay</i>	900	9,62	180	260
Avena - <i>Oats</i>	870	11,92	130	110
Olio di mais - <i>Maize oil</i>	998	41,71	-	-
Mangime 1 - <i>Concentrate 1</i>	870	12,97	99	61
Mangime 2 - <i>Concentrate 2</i>	860	13,39	120	120
Mangime 3 - <i>Concentrate 3</i>	860	13,39	165	220
Mangime 4 - <i>Concentrate 4</i>	880	14,64	110	220

reali. Per l'avena, la scelta dei valori teorici è stata più semplice dato la minore variabilità rispetto ai fieni; inoltre per i mangimi abbiamo utilizzato i dati di cartellino.

La razione media giornaliera somministrata ad una fattrice in lattazione (0-3 mesi) tenuta in *paddock* con fieno e mangime complementare somministrato due volte il giorno (Tab. II), presenta un deficit per tutti i parametri considerati in particolare per l'apporto proteico (-25%). La sostituzione del mangime 2 con 4,5 kg di un concentrato specifico per fattrici con il 16,5% di PG (mangime 3), l'aumento di 1 kg di fieno 2 e l'introduzione di 300 g di olio di mais nella razione porterebbe ad eliminare le carenze energetiche e proteiche che sono particolarmente dannose in questa fase della vita della cavalla e possono influire negativamente sullo sviluppo del puledro. Sono inoltre migliorate l'ingestione di SS e la FG ingerita. Nel calcolo della razione non sono presi in considerazione gli apporti del pascolo perché nei primi tre mesi di lattazione ci troviamo ancora nella fase di riposo invernale delle essenze foraggere e quindi l'apporto nutritivo è molto modesto. Normalmente, infatti, anche nell'allevamento del *Quarter Horse*, come succede per i Purosangue, i parti avvengono nella maggior parte dei casi durante il periodo invernale.

La razione di un cavallo adulto di 450 kg che svolge un'ora di lavoro medio al giorno, somministrata in due pasti giornalieri, ripor-

Tab. II. Razione 1: fattrice in lattazione (0-3 mesi) 550 kg p.v. *Diet 1: Lactating mare (0-3 months) 550 kg b.w.*

		Fieno 3 <i>Hay 3</i>	Mangime 2 <i>Concentrate 2</i>	Totale <i>Total</i>	Fabbisogni <i>Requirements</i>	Diff. <i>%</i>
t.q. - <i>as fed</i>	kg	7	6	13		
SS - <i>DM</i>	kg	6,2	5,2	11,4	14,5	-21
ED - <i>DE</i>	MJ	45,4	80,3	125,7	130	-3
PG - <i>CP</i>	g	455	720	1175	1570	-25
FG - <i>CF</i>	g	2345	720	3065	3410	-10
SS/p.v. - <i>DM/b.w.</i>	%			2,07	2,0-3,1	
FG/SS - <i>CF/DM</i>	%			26,89	22-25	
For./Conc.				53/47	50/50	

tata in Tabella III, risulta sbilanciata in eccesso per l'ED e in modo particolare per le PG. L'eccesso proteico è particolarmente da evitare poiché il rischio a livello digestivo è quello di determinare dismicrobismi con fenomeni putrefattivi nel grosso intestino per eccessiva formazione di cataboliti azotati. Inoltre, questi cataboliti sovraccaricano il sistema epato-renale deputato alla detossificazione dell'organismo ed esercitano un effetto inibitorio sul ciclo di Krebs privandolo di intermedi necessari al loro smaltimento. Il sovraccarico azotato aumenta l'ammoniemia, la sudorazione e la diuresi incrementando pertanto il fabbisogno idrico (Gatta, 1995).

Tab. III. Razione 2: cavallo adulto 450 kg p.v. - 1 ora lavoro medio. *Diet 2: mature horses 450 kg b.w. - 1 hour moderate work.*

		F. medica <i>Alfalfa hay</i>	Mang. 1 <i>Conc. 1</i>	Mang. 4 <i>Conc. 4</i>	Totale <i>Total</i>	Fabbisogni <i>Requirements</i>	Diff. <i>%</i>
t.q. - <i>as fed</i>	kg	6	3,5	1	10,5		
SS - <i>DM</i>	kg	5,4	3,04	0,88	9,32	9,5	-2
ED - <i>DE</i>	MJ	57,7	45,4	14,6	117,7	93,7	+26
PG - <i>CP</i>	g	1080	346,5	110	1537	890	+73
FG - <i>CF</i>	g	1560	213,5	220	1994	1995	0
SS/p.v. - <i>DM/b.w.</i>	%				2,07	2-3	
FG/SS - <i>CF/DM</i>	%				21,4	20-22	
For./Conc.					58/42	50/50	

La sostituzione del fieno di medica, nella razione suggerita, migliora decisamente gli apporti proteici e sensibilmente quelli energetici. Come verificato dall'indagine l'uso frequente del fieno di medica per i cavalli da lavoro, sempre però somministrato in eccesso, risulta una pratica valida solo se la qualità dei fieni polifiti a disposizione risulta scarsa, e comunque sempre distribuito in quantità ridotte. Il mangime 4, un pellettato completo, è erroneamente utilizzato come mangime complementare ad integrazione della razione. Nella razione consigliata è quindi sostituito da 0,5 kg di mangime 1. La percentuale di FG sulla SS ed il rapporto foraggi concentrati risultano accettabili, anche se quest'ultimo è più favorevole ai foraggi rispetto ai fabbisogni.

La razione somministrata ad un puledro di 8-12 mesi (Tab. IV), è bilanciata solo per quanto riguarda l'ED. Abbiamo, invece, una carenza di PG particolarmente negativa in questo periodo di crescita e un eccesso notevole di fibra, dovuto alla qualità del fieno utilizzato.

Le carenze proteiche nel puledro, oltre a portare a scarso accrescimento muscolare e osseo, perdita di peso e di appetito, producono visivamente soggetti grassi e con pelo di scadente qualità.

Per correggere la razione si può, ad esempio, sostituire il fieno 3 con 1 kg di fieno di medica e con 3 kg di fieno 1 ed il mangime 1 con quello di tipo 3, al 16,5% di PG, più adatto per allevamento. Inoltre, per migliorare l'apporto di energia, possono essere aggiunti alla razione 100 g di olio di mais. La razione consigliata risulta così bilanciata

Tab. IV. Razione 3: puledro 8-12 mesi, peso adulto 500 kg. *Diet 3: weanling 8-12 months, 500 kg mature weight.*

		Fieno 3 <i>Hay 3</i>	Mangime 1 <i>Concentr. 1</i>	Totale <i>Total</i>	Fabbisogni <i>Requirements</i>	Diff. <i>%</i>
t.q. - <i>as fed</i>	kg	5	3	8		
SS - <i>DM</i>	kg	4,45	2,6	7,05	6,25	+13
ED - <i>DE</i>	MJ	32,4	38,9	71,3	71,1	0
PG - <i>CP</i>	g	325	297	622	829	-25
FG - <i>CF</i>	g	1675	183	1858	1156	+61
SS/p.v. - <i>DM/b.w.</i>	%			2,16	2,2-3,1	
FG/SS - <i>CF/DM</i>	%			26,35	18-20	
For./Conc.				63/37	60/40	

per quanto riguarda l'ED, la SS e le PG. Il rapporto foraggio/concentrato si attesta vicino al valore consigliato. I puledri se usufruiscono del pascolo nel periodo primaverile possono incrementare la quantità di foraggio ingerita sbilanciando in eccesso la razione. Nella razione consigliata, come per le fattrici nel primo periodo di lattazione, si è dovuto tener conto di essere nella stagione invernale, dove gli apporti sono trascurabili.

CONCLUSIONI

Dall'analisi dei dati raccolti si evidenzia come, anche nel settore dei *Quarter Horses* in Italia, il management alimentare non sia tenuto nella dovuta considerazione. Solo alcuni centri, in determinati periodi, variano l'alimentazione dei propri animali in base al loro stato fisiologico, spesso però non valutando scientificamente i fabbisogni individuali. Molte strutture risultano, infatti, ancora troppo legate alla tradizione e si dimostrano riluttanti nei confronti di proposte di cambiamenti nella gestione alimentare, anche se provenienti da strutture scientifiche. Inoltre, trattandosi di cavalli americani, l'influenza dei sistemi di allevamento utilizzati negli U.S.A. si fa sentire, specie nella gestione delle fattrici e dei puledri, ma anche nella doma e nell'addestramento.

Analizzando in particolare la dieta degli animali, normalmente si evidenziano alcuni errori nella formulazione della razione. Riguardo alla quota giornaliera di fieno, è emerso che non è mai verificata l'esatta quantità distribuita ai vari soggetti e che nella quasi totalità dei casi anche la composizione chimico-bromatologica del foraggio non è conosciuta. Tutto ciò porta a variazioni nelle quantità effettivamente somministrate e di conseguenza negli apporti nutritivi. Questi risultati sono in linea con quanto rilevato in precedenti studi (Gatta e coll., 2002). Per i mangimi, invece, date le loro caratteristiche e anche le modalità di somministrazione (palette o barattoli), il margine di errore tra il peso dichiarato e quello effettivamente somministrato ai cavalli è minore e quindi anche gli apporti nutritivi sono più facili da ricavare. Le differenze tra razioni dovrebbero esprimersi quantitativamente e, soprattutto, qualitativamente. In realtà dai dati raccolti ciò non risulta essere vero: dal punto di vista quantitativo esse sono

sostanzialmente simili e, mettendo a confronto gli apporti nutritivi di alcune razioni, si notano palesi scostamenti dall'ideale. Tali scostamenti, solitamente, riguardano sia l'energia che gli altri apporti (proteine, fibra, ecc.); spesso si osserva una sovralimentazione. La gravità dei problemi di errata alimentazione nei puledri si ripercuote sulla vita del cavallo adulto. In particolare, per animali sovralimentati il pericolo di incorrere in malattie scheletriche (DOD) è molto più alto rispetto a quelli correttamente nutriti. Va anche considerato che tale rischio aumenta nei *Quarter Horses*, come nei Purosangue Inglese, a causa del loro accrescimento molto rapido (Lewis, 1998). Su quest'ultimo aspetto incidono spesso fattori economici, poiché l'interesse di produrre puledri di qualità per la vendita e la necessità di iniziare al più presto l'allenamento per una futura proficua attività competitiva, porta gli allevatori ad effettuare una pressante selezione per una precoce maturità psico-fisica (Magni, 1997). Ciò è perseguito anche incrementando l'alimentazione e finendo spesso col superare i reali fabbisogni nutritivi. Nel complesso possiamo dunque sostenere che, come peraltro già riscontrato in precedenti studi per altre razze, anche per il *Quarter Horse* si accerta una rilevante variabilità delle razioni somministrate, anche con grossolani errori.

La necessità di migliorare la dieta dei soggetti in allevamento e in addestramento è, in effetti, sentita da diversi conduttori, come dimostrato dai risultati del questionario; in particolare traspare l'esigenza che l'Associazione Italiana *Quarter Horse* sia in grado di supportare tali cambiamenti, anche mediante l'ausilio di tecnici specialisti (veterinari e tecnici nutrizionisti).

BIBLIOGRAFIA

- AIQH (2003). Comunicazione personale.
- GATTA D. (1995). L'alimentazione del cavallo atleta. Atti XIV Convegno Nazionale A.P.I.V., Saturnia, 16-18 Marzo 1995, 143-157.
- GATTA D., CASINI L., MAGNI L., COLOMBANI B. (1994a). Ingestione di sostanza secca, energia digeribile e proteina grezza in purosangue in attività. Atti Convegno S.I.S. Vet., Giardini Naxos, 1799-1803.
- GATTA D., MAGNI L., CECCHI L. (1994b). Il razionamento dei purosangue in attività nel centro di S. Rossore. Quaderni d'Ippologia Giacinto Fogliata, Tacchi Ed., Pisa.
- GATTA D., MAGNI L., CASINI L., VERITÀ P. (2002). Indagine sulla gestione alimentare del cavallo in ventiquattro centri ippici della Toscana. Atti 4° Convegno

- Nuove acquisizioni in materia di Ippologia, Università degli Studi del Molise - Società Italiana di Ippologia. Campobasso 11-13 luglio 2002, 113-121.
- LEWIS L.D. (1998). Alimentazione e allevamento del cavallo. EMSI, Roma.
- MAGNI L. (1997). L'alimentazione del puledro. *Obiettivi & Documenti Veterinari*, 6: 27-31.
- MIRAGLIA N., CATALANO A. L. (1983). Feeding program of thoroughbred horses in Italy. Atti 34° congresso FEZ, Madrid, 3-6 ottobre,
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL (1989). Nutrient requirements of horses. Ed. 5th, National Academy Press, Washington D.C.
- SCHILS S., JORDAN R.M. (1989). Nutrition practices and philosophies of race horse trainers. Proc. 11th Equine Nutr. Physiol. Soc. Symp., Stillwater, OK, 238.

