



UnissResearch



Ligos, Sebastiano; Sulas, Leonardo; Porqueddu, Claudio; Molle, Giovanni; Nuvoli, Francesco (1997) *Confronto fra sistemi foraggero-zootecnici per ovini da latte in ambiente asciutto: nota III: analisi della convenienza economica*. Rivista di agronomia, Vol. 31 (1 suppl.), p. 323-325. ISSN 0035-6034.

<http://eprints.uniss.it/4572/>

RIVISTA DI

AGRONOMIA

ANNO XXXI - N. 1 SUPPL. - GENNAIO-MARZO 1997



Consiglio Direttivo:

FRANCESCO BONCIARELLI - Presidente
ENRICO BONARI - Vice Presidente
ANGELO CALIANDRO - Membro
GIULIANO MOSCA - Membro
CARLO FAUSTO CERETI - Segretario tesoriere

© 1997 Edagricole S.p.A.

Direzione: Dipartimento di Agronomia e Produzione erbacea dell'Università di Firenze - Piazzale delle Cascine, 18 - 50144 Firenze - Redazione, Pubblicità, Abbonamenti, Amministrazione: Via Emilia Levante, 31 - 40139 Bologna - Tel. 051/49.22.11 (15 linee) - Telefax (051) 493660. Cas. Post. 2157-40139 Bologna - Ufficio di Milano: 20133 - Via Bronzino, 14 - Tel. 02/29.522.864 - Ufficio di Roma: 00187 - Via Boncompagni, 73 - Tel. 06/4288.10.98-4288.12.22. Internet web site: www.agriline.it/edagri Internet e-mail: ag@edagricole.agriline.it

Direttore responsabile: Prof. Paolo Talamucci - Reg. Tribunale di Bologna n. 3236 del 12-12-1966 - Comma 26 art. 2 L. 28-12-1995 n. 549. Abbonamenti e prezzi Italia (c/c postale 366401): Abbonamento annuo L. 69.000 - Un numero L. 17.250 - Arretrati e numeri doppi L. 34.500 - Annate arretrate L. 100.000 - Estero: Abbonamento annuo L. 85.000 - Con spedizione via aerea L. 110.000 - Rinnovo abbonamenti Italia: Attendere l'avviso che l'Editore farà pervenire un mese prima della scadenza. Per Enti e Ditte che ne facciano richiesta l'avviso verrà inoltrato tramite preventivo Iva assolta alla fonte dall'Editore ai sensi dell'art. 74, 1 comma, lett. c, D.P.R. 26.10.1972 n. 633 e successive modificazioni ed integrazioni. La ricevuta di pagamento del conto corrente postale è documento idoneo e sufficiente ad ogni effetto contabile. Tutti i diritti sono riservati: nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta, memorizzata o trasmessa in nessun modo o forma, sia essa elettronica, elettrostatica, fotocopia, ciclostile, senza il permesso scritto dell'Editore.

Questo giornale è associato alla



Stampa: Stabilimento Tipografico «Pliniana»
Selci-Lama (PG)

A cura della Società Italiana di Agronomia
col Contributo finanziario del Consiglio Nazionale delle Ricerche

Comitato scientifico e direttivo:

ENRICO BONARI	ATTILIO LOVATO
ANGELO CALIANDRO	MARIO MONOTTI
ANDREA CAVALLERO	PAOLO PARRINI
GINO COVARELLI	FERDINANDO PIMPINI
MAURO DEIDDA	GIUSEPPE RESTUCCIA
LUIGI GIARDINI	RICCARDO SARNO
GIUSEPPE LA MALFA	GIOVANNI TODERI
RENZO LANDI	GIANPIETRO VENTURI
FRANCO LORENZETTI	GIUSEPPE ZERBI

Direttore responsabile: PAOLO TALAMUCCI

Segretario di redazione: ROBERTO ANDERLINI

NUMERO DEDICATO AL CONVEGNO «ATTUALITÀ E PROSPETTIVE
DELLA FORAGGICOLTURA DA PRATO E DA PASCOLO» NEL QUADRO
DEL PROGETTO FINALIZZATO DEL MIRA AF «FORAGGICOLTURA PRATIVA»
LODI, 22-24 MAGGIO 1996

S O M M A R I O

- 137 L'uso di marcatori molecolari RAPDs nella valutazione della variabilità genetica tra ed entro popolazioni naturali di *Trifolium pratense* L.
Simonetta Bullitta e Giovanna Piluzza
- 141 Efficienza fotosintetica in cloni di *Atriplex halimus*
Antonino Accardo, Luigi Stringi e Dario Giambalvo
- 145 *Lolium rigidum* Gaudin: acquisizioni sul sistema riproduttivo e sulla possibilità di utilizzazione del germoplasma sardo
Simonetta Bullitta, Rosanna Floris, Antonello Franca, Angelo Loi, Claudio Porqueddu e Fabio Veronesi
- 149 Miglioramento genetico per la qualità in erba medica (*Medicago sativa* L.): tenore in fibra e in proteine
Pietro Rotili, Carla Scotti, Giorgio Gnocchi e Nicola Berardo
- 154 Modificazioni di attività enzimatiche in foglie di *Medicago sativa* L. cv. «Lodi» seminate in annate differenti
Stefania Astolfi, Margherita Gabriella De Biasi, Marcello Luna e Calvino Passera
- 158 Attività carbossilative e contenuto di zuccheri non strutturali in foglie da sfalci di *Medicago sativa* L. cv. «Lodi» seminata in annate differenti
Stefania Astolfi, Margherita Gabriella De Biasi, Marcello Luna e Calvino Passera
- 163 Cambiamenti biochimici in foglie di erba medica (*Medicago sativa* L.) di differente età
Rossella Ghisi, Massimo Ferretti, Lucia Merlo e Calvino Passera
- 166 Valutazione di progenie di sulla (*Hedysarum coronarium* L.) derivate da popolazioni siciliane
Gaetano Amato, Luigi Stringi e Dario Giambalvo
- 170 Selezione di tipi da pascolo in erba medica (*Medicago sativa* L.). I. Confronto tra gruppi tassonomici nell'ambito di diversi modelli morfologici
Efsio Piano, Luciano Pecetti, Massimo Romani e Paolo Valentini
- 174 Selezione di tipi da pascolo in erba medica (*Medicago sativa* L.). II. Valutazione di genotipi selezionati nell'ambito di diversi modelli morfologici
Efsio Piano, Luciano Pecetti, Massimo Romani e Paolo Valentini
- 178 Attività proteolitiche, ciclo fogliare e degradazione della ribulosio bisfosfato carbossilasi (RuBisCO) in erba medica (*Medicago sativa* L.)
Barbara Nieri, Luigi De Bellis e Amedeo Alpi
- 183 Collezione e caratterizzazione di ecotipi di erba medica (*Medicago sativa* L.) dell'Italia centrale
Luigi Russi, Valeria Negri e Mario Falcinelli
- 187 Comportamento di cultivar di erba medica (*Medicago sativa* L.) sottoposte a due epoche di sfalcio. Nota I. Risultati quantitativi
Mario Onofrii, Cesare Tomasoni e Lamberto Borrelli

- 192 Comportamento di cultivar di erba medica (*Medicago sativa* L.) sottoposte a due epoche di sfalcio. Nota II. Risultati qualitativi
Mario Onofrii, Cesare Tomasoni, Lamberto Borrelli e Nicola Berardo
- 197 Produzione foraggera, qualità e persistenza di 25 cultivars di erba medica (*Medicago sativa* L.) nella bassa Lombardia irrigua
Renato Paoletti, Ernesto Cervi-Ciboldi, Carla Locatelli e Nicola Berardo
- 202 Studio della simbiosi in varietà di erba medica (*Medicago sativa* L.) allevate in terreni diversi. I. Biomassa aerea e radicale e produzione di tubercoli
Carla Scotti, Stefano Gnocchi e Maria Carelli
- 208 La spettroscopia nel vicino infrarosso (NIRS) per l'analisi qualitativa dei foraggi
Nicola Berardo, Francesca Boccardi, Emiliana Piccinini, Agata Ursino e Miriam Odoardi
- 212 Contenuto in proteine e fibre, in varietà di erba medica (*Medicago sativa* L.), in ambiente mediterraneo: relazione tra caratteri qualitativi e caratteri agronomici
Giuditta De Santis, Eugenio Chiaravalle e Pasquale Martiniello
- 217 Effetti del regime di taglio sulla produzione e sulla composizione chimica della pianta in trifoglio alessandrino (*Trifolium alexandrinum* L.)
Anna Iannucci, Natale Di Fonzo e Pasquale Martiniello
- 221 Caratterizzazione biochimica di linee in selezione di trifoglio sotterraneo (*Trifolium subterraneum* L. *sensu lato*)
Miriam Odoardi, Roberta Cremona, Aldo Tava, Luciano Pecetti e Efsio Piano
- 225 Valutazione bio-agronomica di popolazioni padane di loglio italico (*Lolium multiflorum* Lam. var. *italicum*)
Massimo Romani e Efsio Piano
- 229 Effetto di stress idrici durante la fioritura sulla produzione di seme in varietà di trifoglio sotterraneo (*Trifolium subterraneum* L.)
Efsio Piano e Luciano Pecetti
- 233 Selezione di genotipi di *Dactylis glomerata* L. per l'ambiente mediterraneo
Efsio Piano, Massimo Romani e Salvatore Pusceddu
- 237 Caratterizzazione di antiche varietà locali di trifogli annuali dell'Italia centrale
Luigi Russi, Renzo Torricelli e Valeria Negri
- 241 Valutazione di foraggere da consolidamento adatte ai pascoli di altitudine
Michele Scotton, Diego Orlandi, Umberto Ziliotto e Fabrizio Clementel
- 246 Velocità di insediamento, sviluppo radicale e azione antierosiva di alcune specie da impiegare nell'inerbimento di piste da sci
Andrea Pardini, Giovanna Pazzi, Stefano Piemontese e Paolo Talamucci
- 250 Ruolo della *Medicago arborea* (L.) nei pascoli meridionali. Il caso della Murgia
Marcello Mastrorilli e Rosa Colucci
- 254 Influenza di diverse tipologie di pascolamento sull'utilizzazione di un arbusteto di *Atriplex halimus*
Dario Giambalvo, Luigi Stringi, Gaetano Amato e Antonino Accardo
- 258 Crescita, distribuzione della fitomassa e struttura del manto vegetale in *Medicago polymorpha* L. (Mpo.) sottoposta a diverse modalità di utilizzazione
Stefano Piemontese, Giovanni Argenti, Andrea Pardini, Nicola Stagliano e Paolo Talamucci
- 263 Effetti del ritmo di utilizzazione sulla produttività e sulla persistenza di trifoglio sotterraneo (*Trifolium subterraneum* L.), di medica polimorfa (*Medicago polymorpha* L. (Mpo.)) e del loro miscuglio
Andrea Pardini, Stefano Piemontese, Giovanni Argenti e Nicolina Stagliano
- 267 Impieghi extraproductivi di alcune leguminose autoriseminanti in sistemi multiuso
Stefano Piemontese, Giovanni Argenti, Andrea Pardini, Nicolina Stagliano e Paolo Talamucci
- 272 Produttività e modificazioni dell'arbusteto di *Medicago arborea* sottoposto a pascolo con ovini
Luigi Stringi, Gaetano Amato e Dario Giambalvo
- 277 La fasciatura meccanica di foraggi imballati
Carlo Bisaglia, Giuseppe Colzani e Uberto Lavatelli
- 283 Effetti dell'altezza di sfalcio e dei successivi trattamenti meccanici durante il preappassimento sull'inquinamento di terra, di spore clostridiche e sulla qualità di conservazione dell'insilato di erba medica (*Medicago sativa* L.)
Giorgio Borreani, Angelo Ciotti e Renato Delmastro
- 287 Effetti dell'inoculo con batteri lattici su insilati di erba medica (*Medicago sativa* L.) in rotoballe
Angelo Ciotti, Andrea Canale, Maria Eugenia Valente e Pier Giorgio Peiretti
- 291 Essiccazione artificiale di rotoballe di medica (*Medicago sativa* L.): verifiche sperimentali sulla funzionalità degli impianti
Roberto Chiumenti, Francesco da Borso e Lanfranco Donantoni
- 295 Determinazione nell'erba degli zuccheri prontamente disponibili per l'insilamento
Maria Eugenia Valente, Andrea Canale e Pier Giorgio Peiretti
- 299 Insilamento della sulla (*Hedysarum coronarium* L.) in diversi stadi fenologici e a diversi tenori di sostanza secca mediante fasciatura delle rotoballe
Luigi Stringi, Dario Giambalvo, Gaetano Amato e Antonino Accardo

- 307 Prelievo di erba e distribuzione delle deiezioni in relazione al comportamento degli animali su di un pascolo alpino
Giampiero Lombardi
- 310 Effetti della composizione e della struttura del manto vegetale sulla utilizzazione di un pascolo alpino
Amedeo Reyneri, Andrea Cavallero e Giampiero Lombardi
- 314 Confronto fra sistemi foraggero-zootecnici per ovini da latte in ambiente asciutto. Nota I: risultati agronomici del triennio 1990-93
Leonardo Sulas, Claudio Porqueddu, Salvatore Caredda e Pietro Bullitta
- 320 Confronto tra sistemi foraggero-zootecnici per ovini da latte in ambiente asciutto. Nota II: risultati zootecnici del triennio 1990-93
Sebastiano Ligios, Nicola Fois, Giovanni Molle, Rita Olivieri e Salvatore Casu
- 323 Confronto fra sistemi foraggero-zootecnici per ovini da latte in ambiente asciutto. Nota III: analisi della convenienza economica
Sebastiano Ligios, Leonardo Sulas, Claudio Porqueddu, Giovanni Molle e Francesco Nuvoli
- 326 Utilizzazione e gestione di colture foraggere in sistemi asciutti per ovini da latte
Sebastiano Ligios, Leonardo Sulas, Giovanni Molle e Nicola Fois
- 332 Produzione foraggera, utilizzazione dell'erba e «performances» produttive di capre allevate con differenti sistemi alimentari
Vincenzo Fedele, Roberto Rubino e Salvatore Claps
- 337 Intensità di carico al pascolo e risposte produttive da bovine Valdostane p.r. e Piemontesi munte o allattanti
Giorgio Masoero, Giuseppe Bergoglio, Carlo Fausto Cereti e Luigi Cialì-Rosso
- 341 L'erosione del suolo in aree collinari. Influenza di differenti tipi di cotico e confronto tra modelli di pascolamento e seminativi
Marcello Raglione, Claudio De Simone, Luca Rinaldini e Ugo Francia

**SPECIAL ISSUE FOR THE MEETING ON «PRESENT STATE AND PROSPECTS
FOR GRASSLAND AND PASTURES». A TARGET PROJECT OF MIRAAF (Min. OF AGRICULTURE)
ON «GRASSLAND FORAGE GROWING»
LODI, 22-24 May 1996**

C O N T E N T S

- 137 *Bullitta S. and Piluzza G.* - The use of RAPDs molecular markers for evaluation of genetic variability between and within natural populations of *Trifolium pratense* L.
- 141 *Accardo A., Stringi L. and Giambalvo D.* - Photosynthetic efficiency in *Atriplex halimus* clones
- 145 *Bullitta S., Floris R., Franca A., Loi A., Porqueddu C. and Veronesi F.* - *Lolium rigidum* Gaudin: reproductive system and agronomical performances of sardinian germplasm
- 149 *Rotili P., Scotti C., Gnocchi G. and Berardo N.* - Lucerne (*Medicago sativa* L.) breeding for quality: protein and fiber content
- 154 *Astolfi S., De Biasi M.G., Luna M. and Passera C.* - Changes of enzyme activities in leaves of lucerne *Medicago sativa* L. cv. «Lodi» sown in different years
- 158 *Astolfi S., De Biasi M.G., Luna M. and Passera C.* - Carboxylative activities and non structural sugars content in leaves from different year old lucerne *Medicago sativa* L. cv. «Lodi» sown grown for more cycles
- 163 *Ghisi R., Ferretti M., Merlo L. and Passera C.* - Biochemical changes in lucerne (*Medicago sativa* L.) leaves of different age
- 166 *Amato G., Stringi L. and Giambalvo D.* - Evaluation of progenies of sulla (*Hedysarum coronarium* L.) derived from Sicilian landraces
- 170 *Piano E., Pecetti L., Romani M. and Valentini P.* - Selection of grazing types in lucerne (*Medicago sativa* L.). I. Comparison among taxonomic groups within distinct morphological models
- 174 *Piano E., Pecetti L., Romani M. and Valentini P.* - Selection of grazing types in lucerne (*Medicago sativa* L.). II. Evaluation of genotypes selected within different morphological models
- 178 *Nieri B., De Bellis L. and Alpi A.* - Proteolytic activities, leaf-cycle and degradation of ribulose biphosphate carboxylase (RuBPCase) in alfalfa (*Medicago sativa* L.)
- 183 *Russi L., Negri V. and Falcinelli M.* - Collection and characterization of Italian landraces of lucerne (*Medicago sativa* L.)
- 187 *Onofrii M., Tomasoni C. and Borrelli L.* - Performance of lucerne (*Medicago sativa* L.) under two cutting regimes. I. Forage yield
- 192 *Onofrii M., Tomasoni C., Borrelli L. and Berardo N.* - Performance of cultivars of lucerne (*Medicago sativa* L.) under two cutting regimes. II. Forage quality
- 197 *Paoletti R., Cervi-Ciboldi E., Locatelli C. and Berardo N.* - Forage production, quality and persistence of 25 lucerne (*Medicago sativa* L.) cultivars in the irrigated Lombard lowland

Confronto fra sistemi foraggero-zootecnici per ovini da latte in ambiente asciutto. Nota III: analisi della convenienza economica ⁽¹⁾

Sebastiano Ligios, Leonardo Sulas, Claudio Porqueddu, Giovanni Molle e Francesco Nuvoli ⁽²⁾

Riassunto

Si riportano i risultati relativi alla valutazione tecnico-economica di tre differenti sistemi foraggeri asciutti per ovini da latte, effettuata nell'ambito di una ricerca interdisciplinare durante il triennio 1990-93 e finalizzata all'individuazione del sistema di massima convenienza. Ciascun sistema era realizzato su una superficie agricola di 5 ha e utilizzato da 30 pecore da latte di razza sarda, ma caratterizzato da un diverso livello di intensificazione culturale. Un sistema «cerealicolo-zootecnico» tradizionale (sistema cereali, C), nel quale ogni anno veniva destinata a cereali, coltivati con tecniche tradizionali, l'80% della superficie totale. Due sistemi (*Erbaio - Pascolo migliorato*, EPM; *Erbaio - Pascolo migliorato - Prato*, EPMP), a minore intensità, che prevedevano la riduzione della superficie annualmente coltivata con tecniche tradizionali, rispettivamente al 20 e 30% del totale, il ricorso alla minima lavorazione e l'impianto di foraggiere annue autoriseminanti e perenni. Il confronto in termini economici è stato effettuato in base all'entità del reddito lordo, ottenuto dalla differenza tra la produzione vendibile ed i costi variabili, relativi all'allevamento attuato nei tre sistemi foraggeri. Il reddito lordo complessivo, per capo e per ha, alla cui formazione ha concorso in particolare la produzione di latte, è risultato più elevato nel meno intensivo sistema EPM. Infatti le colture introdotte in questo sistema hanno assicurato disponibilità foraggiere quanti-qualitativamente superiori e con una distribuzione più continua nel corso dell'anno. Inoltre vengono sostenuti minori costi per l'impianto delle colture, grazie all'impiego di specie di durata pluriennale. L'introduzione del sistema EPM può costituire pertanto una valida opportunità di scelta per l'imprenditore zootecnico.

Parole chiave: sistemi foraggeri, ovini da latte, produzione vendibile, costi variabili, reddito lordo.

Summary

COMPARISON BETWEEN RAINFED FORAGE SYSTEMS FOR DAIRY SHEEP. III: ECONOMIC RESULTS

The results on the economic evaluation of three different rainfed forage systems for dairy sheep are reported. The research, aimed at individualize the more convenient system, was carried out with interdisciplinary approach during 1990-93. Each system was 5 ha in size and grazed by 30 mature Sarda ewes, but it was characterized by a different level of crop intensification. A traditional cereal farming system (C) in which 80% of the surface was ploughed and cultivated with winter cereal each year. Two low input systems (EPM, EPMP) by a reduction of the surface yearly ploughed and by using minimum tillage and self reseeding and perennial pasture species. The economic evaluation was made using the Gross income. It was calculated as difference between Gross production and Variable costs obtained in the three systems. The total, per ewe and per ha Gross income resulted higher in the EPM system, being the milk production very important. The crops of this system allowed forage availability, quality and and distribution more favourable with lower costs, when compared to those of the other systems. The introduction of the EPM system can be an effective opportunity for the farmers.

Key words: forage systems, dairy ewes, gross production, variable costs, gross income.

⁽¹⁾ Comunicazione presentata al Convegno MiRAAF: «Attualità e prospettive della foraggicoltura da prato e da pascolo». Lodi, 22-24 maggio 1996. Attività svolta nell'ambito del progetto MiRAAF «Foraggicoltura prativa», sottoprogetto «Pascoli» (Coordinatore generale Prof. Pietro Rotili).

⁽²⁾ Rispettivamente Ricercatori presso l'Istituto Zootecnico e Caseario per la Sardegna, loc. Bonassai, Olmedo - Sassari il 1° e 4° Autore; Ricercatori presso il Centro di Studio sui pascoli mediterranei del CNR di Sassari il 2° e 3° Autore; Professore ordinario di Estimo rurale presso la Facoltà di Agraria dell'Università di Sassari il 5° Autore. Tutti gli Autori hanno contribuito in equal misura all'impostazione e stesura del lavoro. Sebastiano Ligios e Leonardo Sulas hanno curato la raccolta e l'elaborazione dei dati. Francesco Nuvoli ha impostato e coordinato l'analisi economica.

Introduzione

L'allevamento ovino costituisce una delle principali attività agricole della Sardegna. La produzione del comparto ovino, infatti, interessa quasi il 25% della produzione vendibile agricola regionale. Nelle ventimila aziende zootecniche ovine sarde, che rappresentano il 17% circa del complesso delle aziende agricole, la consistenza del patrimonio ovino e la produzione di latte concorrono al 40% degli omologhi valori nazionali (Benedetto *et al.*, 1996).

L'alimentazione degli ovini, che fino a pochi decenni fa era basata esclusivamente sull'uso dei pascoli naturali caratterizzati da produzioni quanti-qualitativamente discontinue nel corso dell'anno, è stata migliorata notevolmente con la diffusione, soprattutto nelle zone di pianura, di erbai di cereali autunno-vernini. Gli erbai di avena e orzo coltivati in purezza od in miscuglio con leguminose, vengono destinati sia al pascolamento che alla creazione di scorte come fieno e granella (Ligios *et al.*, 1994).

L'introduzione di queste colture nei sistemi foraggeri asciutti e la conseguente modifica del regime alimentare hanno comportato degli effetti sulle produzioni zootecniche, che sono state incrementate notevolmente. Con tale innovazione, che ha rappresentato una svolta nell'ambito della tecnica dell'allevamento ovino regionale (Idda e Nuvoli, 1981), viene praticata una differente organizzazione tecnica-economica con riflessi sui costi dell'alimentazione e quindi sui risultati economici dell'esercizio produttivo aziendale (Nuvoli, *et al.*, 1991).

Al fine di valutare la convenienza all'attuazione di 3 differenti sistemi foraggeri, è stata impostata una ricerca interdisciplinare con lo scopo di confrontarli dal punto di vista tecnico-economico, per individuare in ultima analisi quello di massima convenienza.

In questo contesto, lo studio e la messa a punto di nuovi sistemi foraggeri persegue l'obiettivo della razionalizzazione del regime alimentare e, quindi, del miglioramento tecnico-economico dell'allevamento stesso. La sperimentazione compiuta, articolata nel confronto produttivo di tre sistemi foraggeri asciutti, risponde a questa esigenza avvertita in vaste aree dove si pratica l'allevamento ovino da latte. In questa nota si riferisce in merito al risultato produttivo scaturito dalla prova ed alla valutazione economica dei sistemi foraggeri adottati.

Materiali e metodi

La prova ha riguardato il confronto, durante il triennio 1990-93, di 3 sistemi foraggero-zootecnici in regime asciutto, ciascuno realizzato su una superficie agricola di 5 ha e utilizzato da 30 pecore da latte di razza sarda (carico medio annuo di 6 pecore in produzione per ha). La gestione degli ovini, comune per i tre sistemi, ha previsto il pascolamento turnato, la stabulazione notturna nel periodo invernale, la complementazione con fieno e concentrato, la concentrazione dei parti a novembre, l'allattamento naturale degli agnelli per 30 giorni, due mungiture al giorno per circa 180 giorni.

I 3 sistemi erano tuttavia caratterizzati da un diverso livello di intensificazione colturale. Un sistema

«cerealicolo-zootecnico» tradizionale (*sistema cereali, C*), nel quale ogni anno veniva destinato a cereali, coltivati con tecniche tradizionali, l'80% della superficie totale. Due sistemi (*Erbaio - Pascolo migliorato, EPM*; *Erbaio - Pascolo migliorato - Prato, EPMP*), a minore intensità, prevedevano la riduzione della superficie annualmente coltivata con tecniche tradizionali, rispettivamente al 20 e 30% del totale, il ricorso alla minima lavorazione e l'impianto di foraggiere annue autoriseminanti e perenni. (Ulteriori informazioni riguardanti gli ordinamenti colturali dei sistemi ed i risultati agronomici e zootecnici conseguiti sono riportati da Ligios *et al.*, l.c.).

Il confronto in termini economici è stato effettuato in base all'entità del reddito lordo. Il reddito lordo è ottenuto dalla differenza tra la Produzione vendibile ed i costi variabili relativi all'allevamento attuato nei tre sistemi foraggeri. Ai fini del calcolo del Reddito lordo sono stati considerati, per i prodotti ottenuti ed i fattori impiegati, i prezzi medi registrati nel 1993, desunti dai mercuriali della Camera di Commercio di Sassari e, relativamente ai quantitativi, i dati medi del triennio di sperimentazione. In proposito si sottolinea che nel corso del triennio non sono state registrate variazioni interannuali significative, riguardo all'entità dei prodotti e dei costi sostenuti da riferire all'andamento meteorologico, allo stato sanitario dei capi allevati ed alla tecnica seguita.

La produzione lorda vendibile (Plv) è costituita esclusivamente dai beni venduti rappresentati dal latte, dall'utile lordo di stalla (ULS), dalla lana. Sono stati, inoltre, inclusi nel computo della Plv il fieno e la granella di orzo non reimpiegati, ma destinati alla vendita in quanto in esubero rispetto alle esigenze alimentari dei capi allevati. I costi variabili riguardano la quota annua relativa al costo d'impianto di ciascun sistema foraggero e i relativi interessi, l'acquisto dei mezzi tecnici impiegati (concimi, mangimi, medicinali) e i servizi extraziendali rappresentati da noleggi di mezzi meccanici per l'esecuzione delle operazioni di fienagione e di mietitrebbiatura e, infine, l'interesse sul capitale di anticipazione. La quota annua del costo d'impianto comprende l'onere relativo all'acquisto delle sementi e all'esecuzione delle operazioni relative all'impianto stesso delle colture con mezzi meccanici presi a nolo. Si è tenuto conto inoltre del regime di aiuti comunitari vigente per capo (lit. 35000) e per ettaro di superficie investita a cereali (lit. 96000).

Risultati e discussione

La costanza del carico non ha consentito una sempre ottimale utilizzazione dell'erba disponibile con il pascolamento, per cui, quella ottenuta in eccesso dagli erbai e dai prati (e talvolta dai prato-pascoli) nei relativi sistemi è stata necessariamente affienata.

I risultati produttivi ottenuti nel triennio sono stati differenti nei tre sistemi. Infatti, la componente più importante, costituita dalla produzione di latte, è risultata significativamente superiore del 20,1 e 5,4% nei due sistemi EPM ed EPMP rispetto a quella conseguita nel sistema C.

La produzione vendibile, i costi variabili ed il reddito lordo conseguiti nei tre sistemi foraggeri sono riportati nella tabella 1. Il valore della produzione di

TABELLA 1 - *Reddito lordo (lit. × 000) dell'allevamento ovino relativo ai tre sistemi foraggeri. Nella voce ULS e granella sono comprese le sovvenzioni dell'UE in vigore rispettivamente per pecora allevata e per ettaro investito a cereali.*

TABLE 1 - *Gross income (ITL × 000) of the dairy sheep farming in the three forage systems under comparison. EU subsidies for ewe and for cereal hectare are included respectively in «USL» and «granella di orzo» items.*

Reddito lordo	C	EPM	EPMP
Produzione vendibile			
Latte	6089	7315	6419
Utile Lordo di Stalla	2867 *	2977 *	2869 *
Lana	67	67	67
Fieno	608	1126	868
Granella di orzo	1147 **	0	0
Totale (1)	10788	11485	10223
Costi variabili			
Costo d'impianto:			
quota annua	1165	518	754
interessi	74	33	48
Concimi	530	651	617
Mangimi	996	937	1016
Medicinali	140	140	140
Noleggi	446	521	391
Interessi sul cap. di anticipazione	159	169	163
Totale (2)	3510	2969	3127
Reddito lordo (1-2)	7268	8516	7096
Reddito lordo capo ⁻¹	242	284	236
Reddito lordo ha ⁻¹	1454	1703	1419

* Di cui 1050 da sovvenzioni UE.

** Di cui 96 da sovvenzioni UE.

latte ha rappresentato il 57, 64 e 63% della produzione vendibile rispettivamente nei sistemi C, EPM e EPMP. La carne prodotta ha costituito nello stesso ordine il 16,9, 16,9 e 17,9%. Le sovvenzioni comunitarie hanno rappresentato rispettivamente il 13,3, 9,8 e 10,3% del reddito lordo nei tre sistemi.

L'importo complessivo dei costi variabili dei sistemi EPM e EPMP è risultato rispettivamente l'84,6 ed l'89,1% rispetto a quello del sistema C. Ciò è dovuto principalmente alla maggiore incidenza dei costi colturali nel sistema tradizionale in cui è massima la superficie annualmente coltivata (80%). Le spese per la complementazione e cure sanitarie sono risultate infatti poco differenti nei tre sistemi.

I costi variabili hanno rappresentato il 32,8, 26 e 30,8% della produzione vendibile rispettivamente nei sistemi C, EPM e EPMP.

Inoltre il costo per litro di latte prodotto nei tre sistemi è risultato pari a 634, 446 e 535 lit., sensibilmente contenuto nel più estensivo sistema EPM.

Il reddito lordo complessivo, quello per capo e per ha, è risultato più elevato per il sistema EPM. Ciò è spiegato dal fatto che le colture introdotte in questo sistema assicurano disponibilità foraggere quantitativamente superiori e con una distribuzione più continua nel corso dell'anno, con conseguenti produzioni di latte significativamente superiori. Inoltre sono

stati sostenuti minori costi per l'impianto delle colture, grazie all'impiego di specie foraggere di durata pluriennale.

Conclusioni

Il confronto di natura tecnico-economica ha messo in evidenza che il sistema EPM risulta il più conveniente fra quelli messi a confronto. Il piano colturale di questo sistema, caratterizzato da limitate lavorazioni nell'ambito della superficie complessiva e dall'impiego di specie foraggere annue autoriseminanti, soddisfa meglio le esigenze nutritive degli ovini da latte, consentendo produzioni più consistenti. Il sistema foraggero più conveniente inoltre è caratterizzato dalla minore intensificazione colturale, rispetto agli altri esaminati. Questo particolare non è di poco rilievo se si tiene conto che gli indirizzi della politica agricola comunitaria tendono ad incentivare la riduzione degli inputs nei processi produttivi.

D'altra parte l'ampia diffusione ancora oggi esistente del sistema cerealicolo-zootecnico tradizionale trova spiegazione nel fatto che nel recente passato l'allevamento ovino ha occupato zone destinate tradizionalmente alla cerealicoltura, senza modificarne gli ordinamenti colturali preesistenti.

Nella realtà agricola regionale e, in particolare, nelle zone con un ambiente pedoclimatico simile a quello in cui è stata eseguita la sperimentazione, l'introduzione del sistema EPM può costituire pertanto una valida opportunità di scelta per l'imprenditore zootecnico. Queste considerazioni nonostante i limiti spaziali e temporali riferiti all'indagine oggetto di valutazione, sono confortati dai dati sperimentali rilevati per intervista (Caredda *et al.*, 1996), presso imprenditori agricoli della zona, che hanno confermato puntualmente le ipotesi di base sulle quali è stata impostata la valutazione economica dei tre sistemi foraggeri.

Bibliografia

- BENEDETTO, G., FURESI, R., NUvoli, F., 1996. *La filiera lattiero-casearia*. In Idda, L. (ed.): *Agroalimentare in Sardegna struttura, competitività e decisioni imprenditoriali*. Sassari.
- CAREDDA, S., SULAS, L., PORQUEDDU, C., SOLINAS, V. e BAZZONI, A., 1996. *Prime osservazioni su sistemi cerealicolo-zootecnici della Sardegna*. Agricoltura ricerca (in corso di stampa).
- IDDA, L., NUvoli, F., 1981. *Aspetti economici ed organizzazione produttiva dell'allevamento ovino: il caso di un comprensorio della Sardegna settentrionale*. Quaderni sardi di economia, 2-3.
- LIGIOS, S., MOLLE, G., CASU, S., SULAS, L., BULLITTA, P., 1994. *Confronto tra diversi sistemi foraggero-zootecnici per ovini da latte in ambiente asciutto: risultati di un triennio di sperimentazione su modelli a scala reale*. Atti dell'8ª giornata di divulgazione «Modelli foraggeri e sistemi di alimentazione per ruminanti nel Mezzogiorno», Bella (PZ), 24 giugno 1994.
- NUvoli, F., FURESI, R., PULINA, P., 1991. *Problemi economici e prospettive del comparto lattiero caseario*. Studi di economia e diritto, 3.