



Bullitta, Pietro (1976) *Possibilità produttive degli erbai autunno-vernini in Sardegna*. Rivista di agronomia, Vol. 10 (1-2), p. 57-64. ISSN 0035-6034.

<http://eprints.uniss.it/4665/>

RIVISTA DI

# AGRONOMIA

ANNO X - MARZO-GIUGNO 1976 - NUMERO 1-2

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

*Comitato scientifico e direttivo:*

ANGELO CALIANDRO  
SALVATORE FOTI  
RENZO LANDI  
FRANCO LORENZETTI  
ENRICO MOSCHINI  
GUIDO SASSO  
TOMMASO SCARASCIA MUGNOZZA  
LUCIO TONIOLO

*Direttore responsabile:* FRANCESCO BONCIARELLI

*Segretario di redazione:* ROBERTO ANDERLINI



*Consiglio Direttivo:*

ADELMO PANELLA - Presidente  
SERGIO ORSI - Vice-Presidente  
FELICE LANZA - Membro  
LUCIO TONIOLO - Membro  
ATTILIO LOVATO - Segretario tesoriere

**NUMERO DEDICATO ALLA « FORAGGICOLTURA ASCIUTTA IN AMBIENTE MEDITERRANEO »**  
(Convegno della Società Italiana di Agronomia, Sassari, 6-8 maggio 1975)

## SOMMARIO

### PROBLEMI E PROGRESSO AGRONOMICICO

- 3 Foraggicoltura asciutta in ambiente mediterraneo  
*G. Rivoira*

### LAVORI SPERIMENTALI

- 23 Risultati di un biennio di prove sulla concimazione e utilizzazione del pascolo naturale  
*P. Bullitta*
- 29 Effetti della concimazione sulla produttività dei pascoli naturali  
*P. Bullitta*
- 35 Alla ricerca di nuove colture foraggere da insilamento per ambienti non irrigui - Primi risultati di una sperimentazione pluriennale con cereali autunno-vernini  
*E. Bonari*
- 43 Esperienze su cereali foraggeri in zona collinare della Basilicata  
*F. Basso*
- 52 « Grimaldi », una nuova varietà di sulla (*Hedysarum coronarium* L.)  
*F. Bonciarelli, M. Monotti*
- 57 Possibilità produttive degli erbai autunno-vernini in Sardegna  
*P. Bullitta*
- 65 Caratterizzazione di ecotipi di sulla (*Hedysarum coronarium* L.) mediante variabili bioagronomiche  
*E. Porceddu, M. Monotti*
- 75 Variabilità genetica dei caratteri quantitativi tra tipi di vecchia comune (*V. sativa* L.) nell'Italia meridionale (ricerche triennali)  
*A. Corleto*
- 80 Correlazione tra caratteri quantitativi e produzione in tipi di *Vicia sativa* L. (ricerche triennali)  
*A. Corleto*
- 83 Confronto fra tipi di erba medica in coltura asciutta in ambiente mediterraneo  
*G. Pacucci*

Direzione: Istituto di Agronomia dell'Università di Perugia - Borgo XX Giugno - 06100 Perugia - Redazione e Amministrazione: Gruppo Giornalistico Edagricole S.r.l. Via Emilia Levante, 31/2 - 40139 Bologna - Tel. 492.211 (6 linee) - Telex: 51336 EDAGRI - Telegrammi: TLX Bologna EDAGRI 51336 - Casella Postale 2202 - 40100 Bologna - C. C. P. 8/32028 - Ufficio di Milano: Via Bronzino 14, 20133 Milano, Tel. 222.864 - 222.840 - Ufficio di Roma: Via Boncompagni 73, 00187 Roma, Telefono 461.098 - 475.1240 - Direttore responsabile: Prof. Francesco Bonciarelli - Autorizzazione Tribunale di Bologna n. 3236 in data 12-12-1966 - Abbonamenti: Italia; Abb. annuo L. 9.000 - Un numero L. 4.500 - Arretrato L. 3.000 - Estero: Abb. annuo L. 10.000 - Recapito via aerea L. 14.000. Officine Grafiche Calderini, Via Emilia Levante 31/2, 40100 Bologna - Il fascicolo contiene pubblicità inferiore al 70 %. IT ISSN 0035-6034.

# Possibilità produttive degli erbai autunno-vernini in Sardegna <sup>(1)</sup>

Pietro Bullitta <sup>(2)</sup>

## Introduzione

I pascoli naturali costituiscono la fonte principale di approvvigionamento per gli allevamenti zootecnici della Sardegna; in un ambiente dominato dalla costante siccità del periodo primaverile-estivo e dalla estesa superficie di terreni a scarsa profondità ed a roccia affiorante è chiaro che la produttività varia sensibilmente in funzione degli andamenti stagionali.

Solo in epoca recente, gli erbai annuali e intercalari hanno iniziato ad assumere l'importanza che tali colture devono necessariamente avere per superare alle carenze alimentari del periodo invernale col pascolamento e del periodo estivo-autunnale attraverso la costituzione di opportune scorte.

Risulta limitata la sperimentazione finora condotta in Sardegna sulle possibilità produttive di diversi tipi di erbai: (Casu 1941, Rivoira 1958, Carletti 1968); si dispone, per contro, di una vasta bibliografia per altre zone italiane sia per quanto concerne la concimazione che la scelta delle specie e dei miscugli (Pantanelli 1924, 1931, 1950; Montaruli 1957, 1962; Baldoni 1958, 1960a, 1960b, 1963; Ballatore 1957, 1960; Toderi 1958; Carrante 1961; Cavazza 1963, 1965a, 1965b, 1967; Hausmann 1963a, 1963b; Giardini 1964a, 1964b, 1964c; Pacucci 1967a, 1967b; Corleto e Zonno 1968).

Al fine di valutare le possibilità produttive dei diversi tipi di erbaio si sono impiantate le esperienze di cui si riferisce.

(1) Ricevuto il 6.5.1975. Comunicazione presentata al Convegno della S.I.A. sulla « Foraggicoltura asciutta in ambiente mediterraneo ». Sassari, 6-8 maggio 1975. Ricerca eseguita presso l'Istituto di Agronomia generale e Colture erbacee dell'Università di Sassari con il contributo finanziario della Regione autonoma della Sardegna. Direttore della ricerca: Prof. GIUSEPPE RIVOIRA.

(2) Assistente di ruolo presso il suddetto Istituto.

## Materiali e metodi

Le esperienze si sono attuate durante il biennio 1972-74, nella Azienda sperimentale di Ottava su terreni a reazione sub-alcina, sufficientemente dotati di fosforo e potassio, poveri di sostanza organica. L'impianto è stato effettuato in successione a grano duro, impiegando 100 kg/ha di P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> all'atto della lavorazione del terreno e 100 kg/ha di N distribuito metà alla semina e metà alla fine di gennaio in entrambi gli anni.

Le essenze impiegate sono in totale 6: 3 graminacee (avena, triticale e loietto italico), 3 leguminose (trifoglio alessandrino, favino e veccia) combinate tra loro come nel seguente piano sperimentale.

Tesi	kg/ha	kg/ha
1 Trifoglio alessandrino (ecotipo locale)	30 + avena (cv. « Rogar 8 »)	40
2 Trifoglio alessandrino	30 + triticale (prov. USA)	40
3 Trifoglio alessandrino	30 + loietto <sup>(2)</sup>	10
4 Favino <sup>(1)</sup>	150 + avena	40
5 Favino	150 + triticale	40
6 Favino	150 + loietto	10
7 Veccia (prov. turca)	80 + avena	40
8 Veccia	80 + triticale	40
9 Veccia	80 + loietto	10

(1) Linea in selezione presso l'Istituto di Agronomia di Sassari.

(2) Per il loietto si è utilizzato al primo anno il *Lolium rigidum* cv. « Winnmera » di provenienza australiana e nel secondo anno una selezione dell'Istituto di Agronomia di Sassari tratto da ecotipi locali.

Ciascuna delle leguminose è stata consociata singolarmente con le graminacee per cui si sono ottenute 9 tesi con 4 ripetizioni per ciascuna tesi.

Le semine sono state effettuate il 20 ottobre 1972 e il 10 ottobre 1973; in entrambe le annate

le emergenze sono state abbastanza regolari agevolate da un andamento climatico favorevole.

Durante il biennio 1972-74 si sono rilevati in loco i dati termometrici e pluviometrici (fig. 1). Va ri-

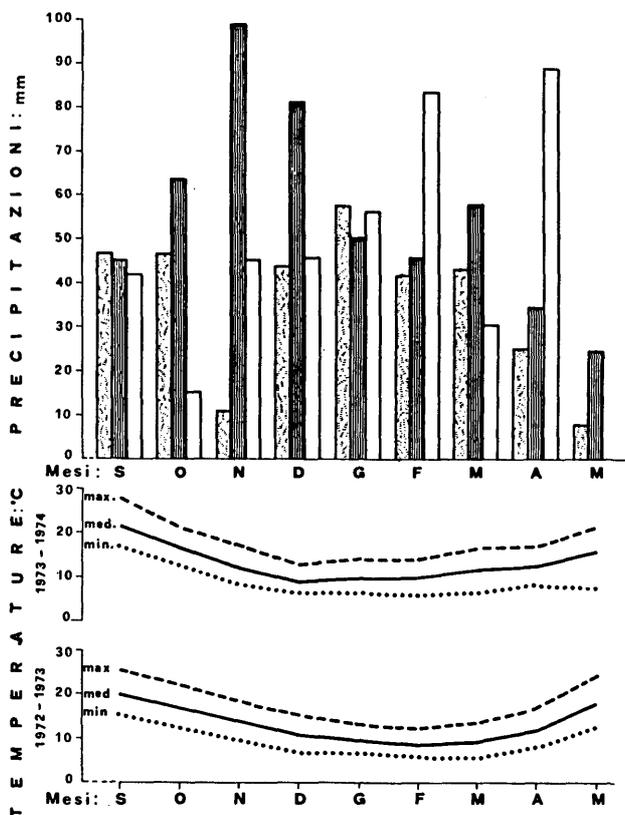


Fig. 1 - Precipitazioni e temperature mensili registrate nella azienda di Ottava nel corso del biennio di prova. In alto per ogni mese la colonna a sinistra indica il valore per la prima annata (1972-73), la colonna centrale la media del quindicennio (1958-72) e la terza il valore per la seconda annata.

Fig. 1 - Monthly rainfalls and temperatures recorded in the Az. Ottava under the test biennium. Above for each month, left bar denotes the value for the 1st year, central bar the mean of the fifteen-years period 1958-72 and 3rd, the value for the second year.

levato che la piovosità è risultata inferiore alla media del quindicennio 1958-72 di Ottava (503,0 mm) con un deficit rispettivamente di 176,8 mm nel primo anno (settembre 1972-maggio 1973) e di 101,9 mm nel secondo anno (settembre 1973 - maggio 1974).

Nel 1973 non si sono registrate piogge efficaci dopo la prima decade di marzo; infatti, le precipitazioni della terza decade di aprile non sono da considerare utili ai fini produttivi in quanto gli erbai erano già in avanzato stadio di sviluppo.

Nella seconda annata la distribuzione delle piogge è risultata più uniforme e tale da assicurare rese più elevate rispetto all'annata precedente. Per quanto concerne l'andamento termometrico non si sono registrate sostanziali differenze tra i due anni, i minimi termici non sono mai stati tali da recare danno alla vegetazione, anche se nel corso della coltura si è riscontrato un rallentamento dello sviluppo vegetativo in coincidenza dei mesi di gennaio e di febbraio.

A partire dal mese di gennaio, nel primo anno e dal dicembre del 1973 nel secondo anno, allorché l'altezza della vegetazione raggiungeva in media i 15 cm, sufficienti per eseguire agevolmente il taglio, si è dato inizio al programma di sfalcio; programma che è stato attuato in modo da consentire la valutazione del ritmo di accrescimento nelle singole tesi in studio.

A tale scopo, le parcelle elementari sono state suddivise in sub-parcelle destinate ciascuna alla valutazione della produzione raggiunta ad una determinata data. Dopo la prima data di sfalcio il ritmo di accrescimento è stato eseguito con cadenza di 20 giorni.

## Discussione dei risultati

### Annata 1972-73

Il primo sfalcio è stato effettuato in data 20.1.73 e l'ultimo in data 12.5.73; i risultati sono riportati nella tabella 1.

TABELLA N. 1. - Andamento della produzione dal 20-1-1973 al 12-5-1973 espressa in q/ha

TABLE N. 1. - Production trend from 20-1-1973 to 12-5-1973 expressed in q/ha

T e s i	Produzione alla data del											
	20-1-1973		9-2-1973		1-3-1973		21-3-1973		16-4-1973		12-5-1973	
	erba	sost. secca	erba	sost. secca	erba	sost. secca	erba	sost. secca	erba	sost. secca	erba	sost. secca
Trifoglio-avena . . .	126	16,1	148	20,9	144	23,6	208	37,9	174	43,0	302	87,9
Trifoglio-triticale . . .	132	16,5	126	18,6	134	20,7	186	37,8	190	45,3	188	51,9
Trifoglio-loietto . . .	131	14,8	113	16,4	114	18,8	135	23,4	151	29,0	160	38,5
Favino-avena . . .	173	21,9	209	25,9	220	29,2	318	42,3	415	70,0	322	84,3
Favino-triticale . . .	138	17,0	227	29,6	240	32,5	303	46,2	457	90,0	289	86,9
Favino-loietto . . .	180	17,3	258	23,4	139	26,3	268	38,0	417	89,7	274	81,4
Veccia-avena . . .	131	17,0	132	20,9	141	25,2	259	44,9	357	66,7	308	80,3
Veccia-triticale . . .	226	26,4	231	31,0	215	37,3	271	46,4	363	62,7	360	81,7
Veccia-loietto . . .	165	18,8	139	20,9	170	26,2	227	38,4	320	55,2	360	91,5
Medie . . . . .	156	18,4	176	22,7	169	26,6	242	39,5	316	61,3	285	76,0
M.D.S. P = 0,05 . . .		2,9		3,3		5,8		5,8		6,7		10,5
P = 0,01 . . . . .		n.s.		n.s.		n.s.		n.s.		5,1		14,3

TABELLA N. 2. - *Andamento della produzione in q/ha · d di sostanza secca (media delle combinazioni di ciascuna leguminosa con le graminacee)*

TABLE N. 2. - *Daily dry matter production in kg/ha · d (mean of the leguminous plants)*

T e s i	Dal 4-11-1972 al 20-1-1973 (giorni 77)		Dal 21-1 al 9-2-1973 (giorni 20)		Dal 10-2 al 1-3-1973 (giorni 20)		Dal 2-3 al 21-3-1973 (giorni 20)		Dal 22-3 al 16-4-1973 (giorni 25)		Dal 17-4 al 12-5-1973 (giorni 26)	
	legum.	totale	legum.	totale	legum.	totale	legum.	totale	legum.	totale	legum.	totale
Trifoglio . . . . .	2,3	20,5	1,5	13,9	1,2	11,9	4,9	60,0	2,0	23,5	1,1	26,6
Favino . . . . .	6,2	24,4	10,5	37,6	4,2	15,2	21,3	64,2	81,4	158,0	1,6	3,7
Veccia . . . . .	4,4	26,9	3,0	17,7	4,5	26,5	11,4	68,4	11,0	70,5	9,0	88,3

Sin dal primo sfalcio le produzioni variano da un massimo di 226 q/ha di erba e 26,4 q/ha di sostanza secca dell'erbaio triticale-veccia ad un minimo di 131 q/ha di erba e 14,8 q/ha di sostanza secca del miscuglio loietto-trifoglio alessandrino.

In generale si può osservare che la sostanza secca aumenta nei successivi sfalci in misura maggiore o minore, a seconda del tipo di erbaio, sino allo sfalcio del 16.4.73; a tale data i migliori risultati si sono ottenuti con i miscugli favino-triticale e favino-loietto, rispettivamente con 457 e 417 q/ha di erba e 90,0 e 93,7 q/ha di sostanza secca; mentre le produzioni minori si realizzano con il miscuglio trifoglio alessandrino-loietto, che ha prodotto 150 q/ha di erba e 29,0 q/ha di sostanza secca.

Per l'ultimo sfalcio del 12.5.73 la produzione di erba decresce in quasi tutte le tesi rispetto allo sfalcio precedente del 16.4.73, talora in misura rilevante, come nella consociazione favino-triticale e favino-loietto, nelle quali si registra anche un calo della produzione di sostanza secca totale. Solo per i miscugli avena-trifoglio e loietto-veccia si ha un sensibile incremento di produzione sia in erba che in sostanza secca rispetto allo sfalcio precedente.

Nella tabella 2 si riportano gli incrementi medi

giornalieri di sostanza secca rilevati dall'emergenza allo sfalcio finale. I valori sono raggruppati tenendo come base la componente leguminosa.

I massimi incrementi di produzione si registrano tra la prima decade di marzo e la terza decade di aprile, mentre gli incrementi più bassi si realizzano tra la metà di gennaio e la fine di febbraio.

Il trifoglio alessandrino presenta gli accrescimenti minori con un massimo di circa 5 kg/ha/die nello sfalcio di marzo; mentre il favino, dopo la stasi di febbraio, tende ad aumentare sino a metà aprile, periodo in cui supera la produzione di 80 kg/ha/die di sostanza secca; per la veccia gli accrescimenti giornalieri variano da un minimo di 3 ad un massimo di 11 kg/ha · die di sostanza secca.

Nel complesso gli incrementi giornalieri più alti si realizzano nel periodo marzo-aprile con una punta di 158 kg/ha/die di sostanza secca nelle consociazioni favino-graminacee.

In data 12.5.73 si è valutata la produzione dei ricacci sulle aree di saggio precedentemente sfalciate.

Nella tabella 3 vengono riportate le produzioni totali conseguite, comprensive degli sfalci principali e dei ricacci per tutte le tesi in prova.

TABELLA N. 3. - *Produzione ottenuta complessivamente dagli sfalci anticipati e dai ricacci in paragone a quella realizzata in un unico sfalcio a fieno (q/ha)*

TABLE N. 3. - *Production obtained by the anticipative hay-cuts and by the subsequent cuts in the whole, compared with the production achieved by a single hay-cut (q/ha)*

T e s i	Produzione alla data del											
	20-1+12-5-1973		9-2+12-5-1973		1-3+12-5-1973		21-3+12-5-1973		16-4+12-5-1973		12-5-1973 sfalcio a fieno	
	erba	sost. secca	erba	sost. secca	erba	sost. secca	erba	sost. secca	erba	sost. secca	erba	sost. secca
Trifoglio-avena . . . . .	223	46,5	210	40,6	206	42,2	324	62,9	226	58,4	302	87,9
Trifoglio-triticale . . . . .	265	63,7	241	45,7	187	38,3	236	53,3	240	54,1	188	51,9
Trifoglio-loietto . . . . .	326	49,0	211	45,9	190	40,9	248	45,5	179	37,4	160	38,5
Favino-avena . . . . .	368	74,0	388	65,8	320	59,8	406	58,3	415	70,0	322	84,4
Favino-triticale . . . . .	259	55,7	329	55,6	345	58,3	365	62,5	457	90,0	289	86,9
Favino-loietto . . . . .	330	63,8	351	47,9	311	62,6	374	60,7	417	99,7	274	81,4
Veccia-avena . . . . .	341	77,2	273	63,4	293	59,7	390	67,6	357	66,7	308	80,3
Veccia-triticale . . . . .	341	66,4	292	48,9	284	53,8	350	66,5	363	62,7	360	81,7
Veccia-loietto . . . . .	296	63,9	216	46,6	277	52,8	306	57,0	320	55,2	360	91,5
Medie . . . . .	306	62,3	279	51,2	268	52,0	333	59,4	330	66,0	285	76,1
M.D.S. P = 0,05 . . . . .		5,3		6,6		7,2		n.s.		6,2		10,5
P = 0,01 . . . . .		7,2		n.s.		n.s.		n.s.		8,4		14,3

In generale, la produzione di sostanza secca complessivamente conseguibile dagli sfalci anticipati e dai ricacci risulta inferiore a quella ottenuta in unico sfalcio a fieno, ad eccezione della consociazione loietto-trifoglio, triticale-trifoglio.

La ripresa vegetativa dopo gli sfalci invernali risulta stentata tanto da riflettersi poi negativamente sulla produzione totale.

Nella tabella 4 viene riportata la composizione floristica espressa in per cento sulla sostanza secca prodotta.

In termini percentuali il trifoglio tende a ridursi man mano che si procrastina la data di sfalcio; mentre più regolare, sino allo sfalcio del 12.5, risulta la percentuale di veccia presente nei miscugli; il favino sin dal primo sfalcio del 20.1.73 è presente per 1/4 e tende ad aumentare sino ad un massimo del 51,5 % nello sfalcio del 16.4.73.

La composizione floristica dei ricacci (tabella 5) appare sostanzialmente diversa: il favino e la veccia tendono a scomparire man mano che si procrastina la data del 1° sfalcio, mentre il trifoglio alessandrino presenta un comportamento opposto ed è l'unica leguminosa in grado di assicurare una certa produzione anche dopo lo sfalcio del 16.4.73.

#### Annata 1973-74

Il favorevole andamento meteorologico ha permesso un rapido sviluppo dell'erba tanto da consentire una prima valutazione il 20.12.73.

I risultati produttivi sono riportati nella tabella 6.

La produzione conseguita nello sfalcio a fieno del 20.4.74 varia da un minimo di 362 q/ha di erba e 80,1 q/ha di sostanza secca della tesi triticale-trifoglio ad un massimo di 497 q/ha di erba e 96,4 q/ha di sostanza secca della tesi favino-avena.

Nel 1974 si è sensibilmente elevata la produzione della tesi loietto-trifoglio alessandrino: questo fatto è da porre in relazione con la sostituzione della varietà di loietto « Wimmera » con una linea in selezione presso l'Istituto di Agronomia.

Nella tabella 7 si riportano gli incrementi medi di produzione espressi in kg/ha · die di sostanza secca prodotta nei singoli sfalci.

I massimi incrementi produttivi si verificano tra la fine di febbraio e sino alla fine di marzo, mentre incrementi relativamente modesti si hanno nel periodo 30 gennaio-20 febbraio.

Si conferma l'adattabilità del favino alla consociazione e le scarse possibilità competitive del trifoglio alessandrino.

Nella tabella 8 si riportano le produzioni totali ottenute dagli sfalci principali e dei ricacci in raffronto con la produzione ottenuta in unico sfalcio il 20.4.74.

La produzione complessiva conseguita dalle tesi sfalciate per la prima volta il 20.12.73 e il 10.1.74 non si discosta sensibilmente da quella ottenuta in unico sfalcio il 20.4.74.

Una riduzione sensibile di produzione si registra per tutte le tesi sfalciate il 30.1.74 e in misura minore per quelle del 20.2.74. Questo fatto è da

TABELLA N. 4. - *Andamento (in % della sost. secca) della composizione*  
TABLE N. 4. - Botanical composition of the main cuts (% on dry

Trattamenti	20-1-1973		
	grami- nacee	legumi- nose	altre famigl.
Trifoglio . . . . .	73,9	11,0	13,1
Favino . . . . .	69,5	25,5	5,0
Veccia . . . . .	75,0	16,5	8,5

TABELLA N. 5. - *Composizione floristica dei ricacci allo sfalcio a fieno*  
TABLE N. 5. - Botanical composition of the subsequent cuts at the

Trattamenti	20-1-1973		
	grami- nacee	legumi- nose	altre famiglie
Trifoglio . . . . .	79,9	8,3	11,8
Favino . . . . .	66,3	15,1	18,6
Veccia . . . . .	81,2	12,5	6,3

TABELLA N. 6. - *Andamento della produzione dal 20-2-73 al 20-4-74 (q/ha)*  
TABLE N. 6. - Production trend from 20-2-73 to 20-4-74 (q/ha)

T e s i	20-12-1973	
	erba	sostanza secca
Trifoglio-avena . . . . .	173	19,8
Trifoglio-triticale . . . . .	151	16,3
Trifoglio-loietto . . . . .	191	20,6
Favino-avena . . . . .	232	21,7
Favino-triticale . . . . .	163	15,8
Favino-loietto . . . . .	183	19,3
Veccia-avena . . . . .	198	23,4
Veccia-triticale . . . . .	198	22,2
Veccia-loietto . . . . .	174	20,9
Medie . . . . .	185	20,0
M.D.S. P = 0,05 . . . . .		n.s.
P = 0,01 . . . . .		n.s.

TABELLA N. 7. - *Andamento della produzione in kg/ha · d di sostanza*  
TABLE N. 7. - Trend of the dry matter production in kg/ha · d (mean

Trattamenti	Dal 16-10 al 20-12-1973	
	legumi- nose	totale
Trifoglio . . . . .	4,5	29,1
Favino . . . . .	11,4	29,1
Veccia . . . . .	9,6	34,2

floristica degli sfalci principali (media delle tesi in cui sono presenti le singole leguminose)  
matter of the leguminous plants)

10-2-1973			1-3-1973			21-3-1973			16-4-1973			12-5-1973		
grami- nacee	legumi- nose	altre famigl.												
77,0	11,0	12,0	76,1	10,4	13,5	75,8	8,2	16,0	80,2	8,3	11,5	83,8	4,1	12,1
68,9	27,9	3,2	70,6	27,9	1,5	65,2	33,2	1,6	43,5	51,5	5,0	54,0	42,0	4,0
71,9	17,1	11,0	71,2	16,8	12,0	69,0	16,7	14,3	74,6	15,6	9,8	81,2	10,2	8,6

del 12-5-1973 (media delle tesi in cui sono presenti le singole leguminose)  
thesis in which the separate leguminous plants are present)

Data degli sfalci principali

10-2-1973			1-3-1973			21-3-1973			16-4-1973		
grami- nacee	legumi- nose	altre famiglie									
79,3	10,9	9,8	70,6	16,1	13,3	53,5	23,8	22,7	10,6	66,9	22,5
75,0	14,4	10,6	81,1	3,1	15,8	80,3	0,7	19,0	—	—	—
84,2	4,8	11,0	83,2	3,1	13,6	72,2	3,1	24,7	—	—	—

Produzione alla data del

10-1-1974		30-1-1974		20-2-1974		11-3-1974		30-3-1974		20-4-1974	
erba	sostanza secca	erba	secca sostanza								
247	28,4	306	31,0	328	34,5	318	53,0	458	74,2	403	82,6
244	26,7	372	38,4	379	40,2	350	58,2	395	61,5	362	80,1
276	28,5	359	37,0	349	38,5	353	56,4	428	81,2	431	90,5
310	29,1	381	36,5	408	39,3	368	54,4	423	76,0	497	96,4
265	26,3	379	34,2	421	45,2	395	57,6	515	76,5	465	86,5
325	30,3	402	39,0	391	40,1	368	53,6	518	85,4	472	90,6
293	29,0	400	40,7	413	42,5	318	52,0	488	81,0	443	90,7
234	23,9	389	33,4	400	40,7	370	54,9	473	81,3	458	94,7
226	23,7	311	28,0	384	34,6	355	56,5	429	70,6	438	91,9
269	27,3	367	35,4	386	39,5	355	55,2	458	76,4	441	89,3
	n.s.		2,7		n.s.		n.s.		5,6		5,4
	n.s.		3,6		n.s.		n.s.		n.s.		n.s.

secca prodotta (media delle combinazioni di ciascuna leguminosa con le graminacee)  
of the combinations of each leguminous plant with the gramineae family

Dal 21-12 al 10-1-1974		Dall'11-1 al 30-1-1974		Dal 31-1 al 20-2-1974		Dal 21-2 all'11-3-1974		Dal 12-3 al 30-3-1974		Dal 31-3 al 20-4-1974	
legumi- nose	totale	legumi- nose	totale	legumi- nose	totale	legumi- nose	totale	legumi- nose	totale	legumi- nose	totale
5,0	42,5	2,5	38,0	0,5	10,7	12,0	92,0	8,7	86,5	5,4	57,7
17,9	45,8	15,2	40,0	14,7	23,5	30,4	72,1	39,0	127,0	27,2	56,4
4,0	15,8	6,7	42,6	6,6	26,0	21,2	80,0	32,3	121,9	10,1	53,6

porre in relazione con l'andamento termometrico del periodo invernale che ha ostacolato la ripresa vegetativa in misura tale da ripercuotersi poi negativamente sulla produzione complessiva.

Nella tabella 9 si riporta la composizione floristica.

Appare evidente che anche in questa annata il favino risulta la leguminosa meglio rappresentata sin dal primo sfalcio, con percentuali che non scendono mai sotto il 38 % e una punta del 62,5 % nello sfalcio del 20.2.74.

La veccia varia da un massimo del 28 % al primo sfalcio ad un minimo del 18,9 % dello sfalcio a fieno; mentre il trifoglio raggiunge il massimo del 15 % nel primo sfalcio e il minimo del 4,8 % nello sfalcio del 20.2.74.

La composizione floristica dei ricacci è riportata nella tabella 10.

Si conferma il comportamento differente delle leguminose. La percentuale di trifoglio aumenta

TABELLA N. 8. - Produzione ottenuta complessivamente dagli sfalci  
TABLE N. 8. - Production obtained from the anticipative cuts and by

T e s i	20-12-1973+12-5-1974	
	erba	sostanza secca
Trifoglio-avena . . . . .	462	91,9
Trifoglio-triticale . . . . .	451	87,6
Trifoglio-loietto . . . . .	433	81,0
Favino-avena . . . . .	573	103,6
Favino-triticale . . . . .	431	73,0
Favino-loietto . . . . .	474	88,3
Veccia-avena . . . . .	461	88,7
Veccia-triticale . . . . .	516	95,3
Veccia-loietto . . . . .	483	93,9
Medie . . . . .	476	89,3
M.D.S. P = 0,05 . . . . .		5,0
P = 0,01 . . . . .		6,9

TABELLA N. 9. - Andamento della composizione floristica degli sfalci principali (media delle tesi in cui sono presenti le singole leguminose)  
TABLE N. 9. - Main cuts botanical composition trend (mean of the thesis in which the separate leguminous plants are present)

Trattamenti	20-12-1973			10-1-1974			30-1-1974		
	grami- nacee	legumi- nose	altre famiglie	grami- nacee	legumi- nose	altre famiglie	grami- nacee	legumi- nose	altre famiglie
Trifoglio . . . . .	73,4	15,5	11,1	75,2	11,8	13,0	80,0	6,7	13,3
Favino . . . . .	52,2	39,1	9,7	52,4	39,2	8,4	53,4	38,3	8,3
Veccia . . . . .	67,2	28,0	4,8	67,2	25,2	7,6	68,6	15,7	15,7

man mano che si procrastina la data di sfalcio (si riduce la competizione con le altre piante) mentre decresce la percentuale sia di favino che di veccia.

### Conclusioni

In base ai risultati ottenuti si possono trarre utili indicazioni sulle possibilità produttive degli erbai autunno-vernini. Il decorso climatico favorevole dei mesi di novembre e dicembre ha permesso un rapido sviluppo dell'erba per cui al 20.1.73 e al 10.1.74 è stato possibile ottenere rispettivamente in media 156 e 269 q/ha di erba pari a 18,4 e 27,3 q/ha di sostanza secca. In termini percentuali queste produzioni rappresentano il 54,82 % e il 60,96 % di erba e il 24,24 % e il 30,56 % di sostanza secca prodotta nei due anni rispetto allo sfalcio a fieno.

L'utilizzazione diretta dell'erba in questa fase non pregiudica di fatto le possibilità produttive dell'erbaio.

Indubbiamente molti sono ancora gli argomenti da approfondire, quali il periodo ottimale di utilizzazione per i diversi tipi di erbaio e le essenze da impiegare, ad esempio, nel miscuglio loietto-trifoglio si sono registrate differenze di produzione allo sfalcio a fieno di oltre 50 q/ha di sostanza secca tra il 1° ed il 2° anno, sostituendo al *Lolium rigidum* « Wimmera » di produzione australiana

TABELLA N. 10. - Andamento della composizione floristica dei ricacci  
TABLE N. 10. - Trend of the botanical composition of the subsequent

Trattamenti	Dal 20-12-1973			Dal 10-1-1974		
	grami- nacee	legumi- nose	altre famigl.	grami- nacee	legumi- nose	altre famigl.
Trifoglio . . . . .	86,3	9,1	4,6	83,6	8,4	8,0
Favino . . . . .	49,1	41,3	9,6	62,1	26,6	11,3
Veccia . . . . .	83,6	11,7	4,7	88,9	5,3	5,8

(molto precoce e poco produttivo), un ecotipo isolato dalla flora locale.

L'utilizzazione diretta della consociazione trifoglio e loietto potrà essere più intensiva rispetto agli altri tipi di erbaio, dato che presenta una ripresa vegetativa molto rapida di entrambi i componenti del miscuglio.

Il tradizionale erbaio di veccia e avena, che è il più rappresentato in Sardegna, non si differenzia, in termini di produzione, dagli altri tipi in prova ma risulta sensibilmente inferiore in termini qualitativi in quanto la percentuale di veccia non raggiunge in entrambe le annate il 10 % nella tesi mai utilizzata sino allo sfalcio a fieno; mentre raggiunge valori nettamente più alti nella consociazione veccia-loietto; 16 % nel 1973 e 30,19 % nel 1974.

anticipati e dai ricacci in paragone a quella realizzata in un unico sfalcio a fieno (q/ha)  
the subsequent cuts compared with the production achieved in a single hay-cut (q/ha)

Produzione alla data del										20-4-1974 sfalcio a fieno	
10-1+12-5-1974		30-1+12-5-1974		20-2+12-5-1974		11-3+12-5-1974		30-3+12-5-1974		erba	sostanza secca
erba	sostanza secca	erba	sostanza secca	erba	sostanza secca	erba	sostanza secca	erba	sostanza secca		
447	82,9	422	63,8	460	73,7	378	70,4	498	83,9	403	82,6
472	93,5	491	76,7	480	69,8	421	78,6	433	71,2	362	80,1
484	81,6	525	88,6	482	72,7	405	71,4	422	88,3	431	90,5
510	79,8	492	68,2	514	71,8	414	68,6	423	76,0	497	96,4
475	80,0	453	54,2	513	71,0	433	69,5	515	76,5	465	86,5
551	85,8	489	66,0	478	80,5	404	64,3	518	85,4	472	90,6
523	95,1	495	73,2	520	78,2	366	67,2	488	81,0	443	90,7
443	76,7	472	61,0	502	73,1	418	69,7	473	81,3	458	94,7
420	80,2	417	61,9	535	83,4	401	71,5	429	70,6	438	91,9
481	83,9	473	68,2	498	74,9	405	70,1	466	79,4	441	89,3
	4,7		6,7		3,5		n.s.		5,7		5,4
	n.s.		n.s.		n.s.		n.s.		n.s.		n.s.

leguminose

20-2-1974			11-3-1974			30-3-1974			20-4-1974		
grami- nacee	legumi- nose	altre famiglie									
82,6	4,8	12,6	73,9	13,0	13,1	80,6	10,0	10,4	80,8	9,3	9,9
31,2	62,5	6,3	50,4	42,2	7,4	62,6	30,7	6,7	45,6	48,2	4,2
59,3	25,5	15,2	65,8	26,5	7,7	67,4	24,6	8,0	75,6	18,9	5,5

(media delle tesi in cui sono presenti le singole leguminose)  
cuts (mean of the thesis in which the separate leguminous plants are present)

Dal 30-1-1974			Dal 20-2-1974			Dall'11-3-1974			Dal 30-3-1974		
grami- nacee	legumi- nose	altre famiglie									
76,0	17,7	6,3	74,7	18,5	6,8	72,5	20,9	6,6	26,4	61,4	12,2
72,3	21,9	5,8	76,4	18,0	5,6	72,6	17,4	10,0	—	—	—
84,5	7,0	6,5	92,7	4,2	3,1	87,1	4,6	8,3	—	—	—

In base ai risultati ottenuti nel biennio si può concludere che, quando si vogliono produrre masse di erba da insilare, occorre puntare su erbai in cui sia presente il favino consociato con qualunque graminacea; si realizzano, infatti, entro aprile produzioni superiori ai 90 q/ha di sostanza secca.

Mentre con il trifoglio alessandrino e il loietto è possibile spingere l'utilizzazione diretta sino a tutto maggio e nelle annate più favorevoli sino a tutto giugno; pertanto, con una opportuna distribuzione dei diversi tipi di erbaio è possibile, nell'ambito aziendale, assicurare una regolare nutrizione verde per il bestiame e creare le necessarie scorte per i periodi critici, annualmente ricorrenti nelle nostre condizioni di clima. <sup>[107]</sup>

## Riassunto

Nel biennio 1972-74 si sono saggiate le possibilità produttive di diversi tipi di erbai. Il favorevole andamento climatico del periodo autunnale ha consentito, in entrambe le annate, buone produzioni da parte di tutti i tipi in prova.

Tra le graminacee utilizzate, l'avena ha esercitato una azione depressiva sulla produzione della vecchia e del trifoglio alessandrino che hanno mostrato di tollerare meglio la consociazione con loietto italiano e triticale.

Ottime risultano le possibilità produttive del favino che mostra di adattarsi molto bene a tutte le combinazioni, si raggiungono facilmente i 500 q/ha di erba con produzioni di sostanza secca superiori ai 90 quintali.

Il miscuglio loietto-trifoglio alessandrino si presta ad una utilizzazione diretta molto più intensiva degli altri tipi sperimentati, per la grande capacità di ricaccio che presentano entrambi i componenti del miscuglio.

Con una opportuna distribuzione dei diversi tipi di

erbai è possibile assicurare una regolare nutrizione verde per il bestiame e creare le necessarie scorte per i periodi critici che ricorrono spesso nelle condizioni climatiche tipiche, degli ambienti mediterranei.

## Summary

### PRODUCTIVE POSSIBILITIES OF AUTUMN-WINTER ANNUAL GRASSES IN SARDINIA. P. BULLITTA

In the biennium 1972-74, yielding capacities of different types of grasses were tested. The favourable climatic conditions of autumn resulted in good yields of all types under test in both years. Among the grasses, oats caused a depressive action on the yields of vetch and Alexandrine clover. These leguminous plants did better in association with Italian rye grass and Triticale.

Field bean yield proved to be excellent field bean performs very well with all grasses; green yield easily amounts to 500 q/ha, corresponding to a dry matter yield over 90 q/ha.

The ray grass-Alexandrine clover association is suitable for more intensive direct utilization than the other experimental types; this is due to the great regrowth capacity which both the mixture components have.

Regular nutrition for cattle can be ensured by wise distribution of different types of grasses as well as by hay supplies for the critical periods which often recur in the Mediterranean climatic conditions.

## Bibliografia

- BALDONI, R., 1958. *Contributo degli erbai all'alimentazione del bestiame nel Mezzogiorno*. Atti Conv. Zootec. Foggia, 111-125.
- BALDONI, R., 1960 a. *Il ruolo delle coltivazioni foraggere nei nuovi orientamenti dell'agricoltura italiana*. Estratto da Atti Conv. Naz. Riconvers. Agr. e Zootec., Bologna, 9 p.
- BALDONI, R., 1960 b. *Gli erbai in una prova di intensificazione zootecnica*. Estratto da Progres. Agr., 1, 38-52.
- BALDONI, R., 1963. *Gli erbai nell'ordinamento aziendale*. Infor. Agr., 52, 1745-47.
- BALLATORE, G. P., 1957. *Orientamento sulla concimazione degli erbai autunno-primaverili in Sicilia*. Tecnica Agricola, Anno IX, 6.
- BALLATORE, G. P., 1960. *Il trifoglio alessandrino sicura promessa di un buon foraggio per il Meridione e le Isole*. Il Raccolto, 5.
- CASU, G. G., 1941. *L'erbaio di Berchidda*. Tipografia Camoglio, Ozieri.
- CARLETTI, M. G., 1968. *Osservazioni e rilievi su formule di consociazione per erbai oligofiti autunno-vernini*. G. Fos-sataro, Cagliari.
- CARRANTE, V., 1961. *Prospettive della produzione foraggera in rapporto di nuovi orientamenti dell'Agricoltura del Mezzogiorno*. Estratto da Atti Conv. Naz. Zootec., Bari, Laterza, 28 p.
- CAVAZZA, L., 1963. *Gli erbai intercalari nell'Italia centro-meridionale*. Inform. Agr., 52, 1749-51.
- CAVAZZA, L., 1965 a. *Caratteristiche tecniche e probabili orientamenti dell'agricoltura nel Mezzogiorno*. Mezzogiorno e comunità europee, 26, 17-22.
- CAVAZZA, L., 1965 b. *Aspetti agronomici della produzione foraggera nel Mezzogiorno*. Da strutture e mercati della Agr. merid. - 6 Carni - Tomo 1, 144-164. Cassa per il Mezzogiorno, Roma.
- CORLETO, A. e ZONNO, O., 1968. *L'influenza di densità e rapporto di semina e della concimazione azotata e fosfatica sugli erbai di veccia e avena*. Riv. Agronomia, Anno II, 1, 49-56.
- HAUSSMANN, G., 1963 a. *Criteres de fumere des plantes four-rageres dans les pays mediterraneens par rapport a l'Italie*. Estr. Congres. Mond. Rech. Agron. Rome, 2-5 dicembre, 18 p.
- HAUSSMANN, G., 1963 b. *La concimazione delle foraggere*. Comit. Naz. dei Fertil. e delle concimazioni. Collana guide pratiche sulla concimazione, quader. n. 4, 48 p.
- MONTARULI, A., 1957. *Un quadriennio di esperienze sulla concimazione all'avena*. Estrat. da Atti Conve. Conc. Azotata, Bari, Laterza, 10 p.
- MONTARULI, A., 1962. *Esperienze sugli erbai autunno-primaverili in Puglia e Lucania*. Annali Fac. Agr., Bari, 16, 53-90.
- PACUCCI, G., 1967 a. *Confronto fra specie foraggere in coltura pura ed in miscuglio*. Riv. Agronomia, 1, 40-42.
- PACUCCI, G., 1967 b. *Influenza della concimazione, della dose e del rapporto di semina sulla produzione dell'erbaio di favino, veccia e avena*. Riv. di Agronomia, Anno I, 4, 185-196.
- PANTANELLI, E., 1924. *Ricerche sugli erbai vernino-primaverili*. Staz. agr. sperim. Bari, 5, Ved. Trizio, 108 p.
- PANTANELLI, E., 1931. *Erbai vernino-primaverili*. Estratto da Propag. Agric., 16, 8 p.
- PANTANELLI, E., 1950. *La coltura delle foraggere nel Mezzogiorno d'Italia*. Ente Svil. Irrig. e Trarf. Fond. Puglie e Lucania, quader. 2, 56 p.
- RIVOIRA, G., 1958. *Consociazione del trifoglio alessandrino (Indagine condotta in Sardegna nell'annata 1957-1958)*. Ann. Fac. agr., vol. VI.