



ANNALI

DELLA FACOLTA' DI AGRARIA DELL' UNIVERSITA'
SASSARI

studi sassaresi

Sezione III

1980 - 81 Volume XXVIII

ANNALI

DELLA FACOLTA' DI AGRARIA DELL' UNIVERSITA'
SASSARI

DIRETTORE: G. RIVOIRA

COMITATO DI REDAZIONE: M. DATTILO - F. FATICHENTI - C. GESSA - L. IDDA
F. MARRAS - A. MILELLA - P. PICCAROLO - A. PIETRACAPRINA - R. PROTA
R. SATTA - G. TORRE - A. VODRET

studi sassaresi

ORGANO UFFICIALE
DELLA SOCIETÀ SASSARESE DI SCIENZE MEDICHE E NATURALI



Istituto di Agronomia Generale e Coltivazioni Erbacee
dell'Università di Sassari

(Direttore: *Prof. Giuseppe Rivoira*)

MARRAS G.F.* - SPANU A.** - ATTENE G.***

ASPETTI DI TECNICA COLTURALE IN CANAPA DA CELLULOSA.
SCELTA VARIETALE.

L'interesse per la coltivazione della canapa da fibra in Italia, in seguito alla concorrenza delle fibre sintetiche, è praticamente scomparso nel corso degli anni cinquanta e sessanta. Nuove prospettive per questa coltura sono state, tuttavia, messe in evidenza in quanto la cellulosa ricavata da questa specie si è rivelata adatta alla fabbricazione di carte pregiate e finissime (Amaducci, 1969; Arnoux et Al., 1969; Mancini e Barbieri, 1964).

Il rinnovato interesse per questa specie è suggerito dalla situazione dei consumi mondiali e dalla difficoltà di approvvigionamento di pasta di cellulosa nei mercati internazionali; inoltre, un incentivo è rappresentato dalla tecnica colturale, semplificata rispetto alla produzione tradizionale e completamente meccanizzabile, richiesta per la produzione di canapa per usi cartari (Talamucci, 1966; — —, 1958). Dal 1971 l'Istituto di Agronomia di Sassari ha iniziato un programma di ricerca su alcuni aspetti agronomici della coltura della canapa da cellulosa in Sardegna (Rivoira e Marras, 1975a, 1975b, 1976).

A partire dal 1976 è stata intrapresa una vasta sperimentazione, promossa e finanziata dall'Ente Nazionale Cellulosa e Carta, a cui hanno partecipato gli Istituti di Agronomia di Bologna, Portici e Sassari.

In una nota precedente (Marras, Spanu, 1981) sono stati illustrati i risultati ottenuti

* Assistente ordinario presso l'Istituto di Agronomia dell'Università di Sassari.

** Ricercatore presso lo stesso Istituto.

*** Collaboratrice esterna dell'Istituto di Agronomia di Sassari.

Gli Autori hanno contribuito al lavoro in ugual misura. Il lavoro è stato effettuato nell'ambito della sperimentazione sulla canapa da cellulosa promossa dall'Ente Nazionale Cellulosa e Carta.

in Sardegna da una prova agronomica riguardante la concimazione azotata e la densità di semina.

Nella presente nota vengono descritti i risultati ottenuti in Sardegna nel 1976 e 1977 da una prova riguardante la scelta varietale.

Materiali e metodi

Le prove sono state effettuate nell'Azienda Campulongu (Oristano) dell'E.N.C.C. su un terreno argilloso, ben fornito di macroelementi (tab. 1).

Tab. 1 - Caratteristiche fisico-meccaniche, chimiche e idrologiche del terreno sede delle prove.

	1976	1977
Scheletro:		
particelle da 2 a 5 mm: %	5,64	4,86
particelle da 5 a 10 mm: %	3,22	2,32
particelle > 10 mm: %	4,93	1,43
Totale scheletro: %	13,79	8,61
Sulla terra fina:		
Sabbia (particelle da 2 a 0,02 mm): %	54,44	46,69
Limo (particelle da 0,02 a 0,002 mm): %	12,19	14,51
Argilla (particelle < 0,002 mm): %	34,37	38,80
pH	7,46	7,70
CaCO ₃ totale: %	16,15	13,19
N ₂ totale: ‰	1,410	1,092
Sostanza organica: %	2,82	2,18
P ₂ O ₅ assimilabile: (*) p.p.m.	210,75	125,00
K ₂ O assimilabile: (**) p.p.m.	360,38	345,32
Capacità di campo (pF 2,3): %	24,32	28,94
Coefficiente di appassimento (pF 4,2): %	13,66	13,66
Umidità al 20% dell'acqua disponibile: %	15,79	16,12
Peso unitario del terreno (riferito a terreno secco a 105°C): kg/m ³	1.255	1.255

* Jackson M.L. - Soil chemical analysis. Pag. 159-160 [1965].

** Estrazione con acetato ammonico 2N.

Sono state poste a confronto, con schema sperimentale a quadrato latino, le seguenti cultivar:

Dioiche: Fibranova, Eletta Campana, Superfibra, Carmagnola, Carmagnola selezionata.

Monoiche: Fibrimon 56 e Fedrina 76 (*).

Nella figura 1 si riassume l'andamento climatico rilevato nel Campo sperimentale di S. Lucia, situato a meno di 1 km. dall'Azienda Campulongu, per i mesi marzo-settembre 1976 e 1977. Si è trattato di due annate che rispecchiano il normale andamento nella zona riguardo alle temperature ad eccezione della temperatura media del 1976 leggermente più bassa rispetto al 1977. Le precipitazioni, nei mesi maggiormente interessati dalla prova (maggio, giugno e luglio), sono state sensibilmente superiori nel 1976 con 102,8 mm rispetto al 1977 (68,6 mm). Ne è derivata una variazione del numero di adacquamenti effettuati nelle due annate e, quindi, del volume idrico stagionale. Infatti, il piano sperimentale prevedeva che si dovesse intervenire con l'irrigazione allorché l'umidità del terreno perveniva al 20% dell'acqua disponibile. Seguendo tale criterio si sono resi necessari 8 adacquamenti nel 1976 per un totale di 2.735 m³/ha di acqua e 13 adacquamenti nel 1977 per un totale di 3.790 m³/ha.

In entrambe le annate i primi due adacquamenti sono stati effettuati per favorire le nascite, non dettati, quindi, dalle condizioni di umidità del terreno.

La concimazione ante-semina è stata effettuata con 100 kg/ha di P₂O₅ (da triplape), 100 kg/ha di K₂O (da solfato potassico) e 80 kg/ha di N (da urea). In copertura sono stati somministrati 80 kg/ha di N (da urea) a circa un mese dalla semina. Questa è avvenuta nel 1976 il 22 aprile con le cultivar dioiche e il 5 maggio per quelle monoiche a causa del ritardato arrivo del seme, mentre nel 1977 è stata effettuata il 19 aprile per tutte le cultivar. La dose di seme impiegata è stata di circa 60 kg/ha, calcolando il quantitativo esatto per ciascuna varietà, previa determinazione della germinabilità, sulla base di 250 semi germinabili per m².

Tale procedimento non è stato possibile nel 1976 sulle due cultivar di provenienza francese (Fibrimon 56 e Fedrina 76) a causa del ritardato arrivo del seme. Al fine di valutare la sopravvivenza delle piante, a circa un mese dall'emergenza e poco prima della raccolta, sono state contate le piante su una stessa area di saggio di 1 m² per parcella.

(*) Il seme delle cultivar monoiche è stato fornito dalla Fédération nationale des producteurs de Chanvre di Le Mans cui va un vivo ringraziamento.

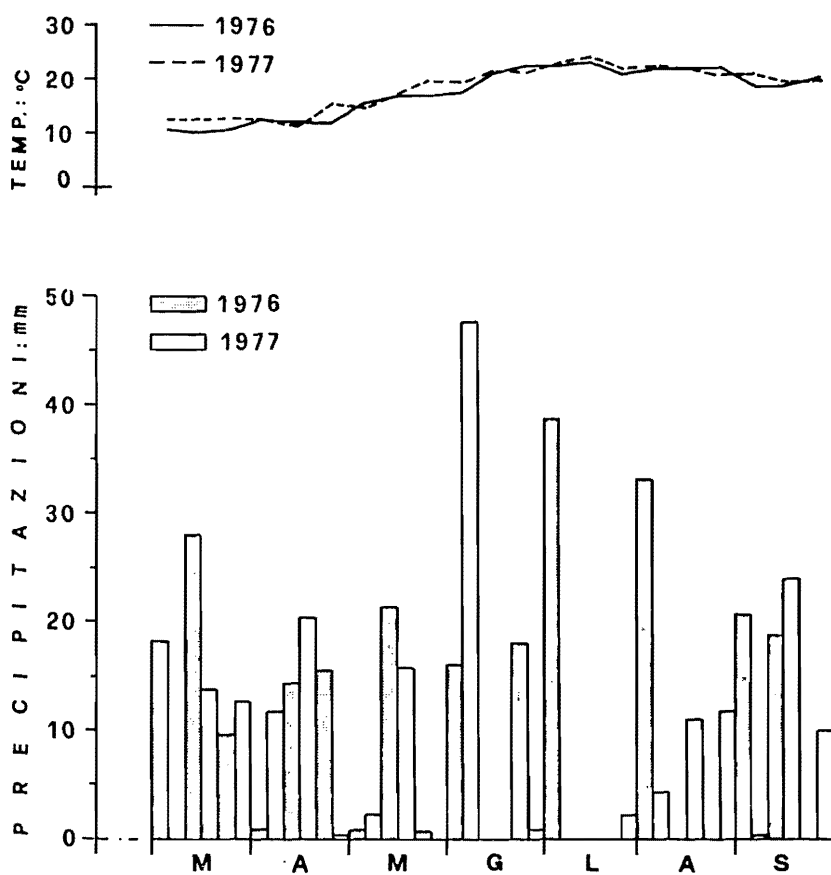


Fig. 1 - Andamento delle temperature medie mensili e delle precipitazioni registrate nell'Azienda sperimentale di S. Lucia (Oristano) nei periodi marzo-settembre 1976 e 1977.

Lo sfalcio delle piante è avvenuto in corrispondenza dell'inizio dell'allegagione per tutte le cultivar.

Dopo lo sfalcio le piante sono state lasciate all'aria per 2-3 giorni per favorirne il disseccamento ed il distacco delle foglie, quindi pesate. Su un campione di circa 3 kg è stata valutata l'umidità.

Per ciascuna parcella sono stati eseguiti i seguenti rilievi:

- 1) Produzione di bacchetta al 15% di umidità;
- 2) Altezza delle piante (su 40 individui);
- 3) Diametri basali ed intermedi (su 40 individui);
- 4) Numero delle piante/m².

Per ciascuna cultivar è stato prelevato un congruo campione da sottoporre, a cura dell'Ente Nazionale Cellulosa e Carta, ad analisi tecnologiche. I relativi risultati saranno esposti in altra sede.

Tab. 2 - Principali notizie colturali.

	1976	1977
Precessione colturale	vivaio di pioppo	erbaio di favino
Aratura	15/1/76	23/3/77
Frangizollatura	12/4/76	24/3/77
Concimazione ante-semine	12/4/76	4/4/77
Semina cultivar dioiche	22/4/76	19/4/77
Semina cultivar monoiche	5/5/76	19/4/77
1° conteggio piante	18-19/5/76	9/5/77
Concimazione in copertura	22/5/76	24/5/77
2° conteggio piante	21/7/76	1/8/77
Raccolta cv. Carmagnola, Fibrimon 56 e Fedrina 76	27/7/76	8/8/77
Raccolta cv. Fibranova, Superfibra, Eletta Campana, Carmagnola selezionata	9/8/76	8/8/77
Numero adacquamenti	8	13
Volume idrico stagionale: m ³ /ha	2.735	3.700

Risultati

Nelle tabelle 3 e 4 sono riassunti i risultati ottenuti nelle due annate. Come già detto, in due tempi successivi, è stato effettuato il conteggio delle piante su un'area di saggio da 1 m² per parcella al fine di valutare la sopravvivenza delle piante. I valori di sopravvivenza sono variati, nella media del biennio, fra il 72,4% della cv. Eletta Campana e il 65,2% della cv. Carmagnola selezionata. Le differenze, comunque, non sono risultate significative all'esame statistico. Differenze più nette e significative sono invece emerse nella densità di piante alla raccolta. Nella media di tutte le cv., nel 1977 l'investimento alla raccolta è stato superiore rispetto all'anno precedente (156,9 piante/m² nel 1977 contro 127,3 piante /m² nel 1976). Il minore investimento riscontrato nel 1976 è da attribuire essenzialmente a valori molto bassi rilevati nelle cv. Carmagnola, Fibrimon 56 e Fedrina 76. Per queste due ultime cultivar la limitata densità è da attribuire alla minore quantità di seme impiegata determinata dal limitato quantitativo disponibile oltre che ad una emergenza insoddisfacente legata al ritardo della semina. Per la Carmagnola, invece, che è stata seminata nell'epoca prevista e coi previsti quantitativi di seme, il basso investimento ottenuto è da attribuire a difformità nell'emergenza, per cui la competizione fra individui meno sviluppati e più sviluppati, che nel periodo post-emergenza si accentua a vantaggio di questi ultimi, ha fatto sì che le piante nate tardivamente non abbiano avuto la possibilità di svilupparsi regolarmente.

La produzione di bacchetta è stata pressoché analoga nei due anni. Nella media del biennio le rese più elevate sono state ottenute dalle cv. Superfibra (166,0 q/ha), Carmagnola selezionata (153,9 q/ha), Eletta Campana (153,6 q/ha), Fibrinova (152,3 q/ha) non diverse tra loro all'analisi statistica. Più basse le produzioni delle altre cultivar con 146,5 q/ha per la Carmagnola, 141,2 per Fedrina 76, 135,4 per Fibrimon 56.

La minore produzione di Carmagnola, Fibrimon 56 e Fedrina 76 rilevata nella media del biennio è da ascrivere all'andamento delle rese nel 1976; infatti, soltanto in quest'anno si è verificata una differenziazione alquanto netta fra i due gruppi di cultivar. Nell'anno successivo le differenze fra le cultivar in prova sono risultate molto meno marcate.

Per quanto riguarda la statura delle piante le cultivar con una maggiore altezza risultano le due Carmagnola e la Superfibra, mentre più basse risultano le cultivar monoiche.

L'esame dei diametri delle bacchette non ha messo in evidenza differenze significative fra le cultivar sperimentate. Tuttavia la tendenza che sembra si possa

Tab. 3 - Sopravvivenza piante (%), produzione di bacchette al 15% di umidità (q/ha) e numero di piante /m².

CULTIVAR	Sopravvivenza piante: % (1)			Produzione di bacchette al 15% di umidità: q/ha			Numero di piante/m ²		
	1976	1977	Medie	1976	1977	Medie (2)	1976	1977	Medie (2)
	FIBRANOVA	65,6	70,4	68,0	154,4	150,3	152,3 ab	218,0 a	165,4 b
ELETTA CAMPANA	73,6	71,2	72,4	162,1	145,2	153,6 ab	165,8 b	170,3 ab	169,0
SUPERFIBRA	69,2	70,1	69,6	171,3	160,8	165,0 a	159,7 bc	183,2 a	171,4
CARMAGNOLA	65,6	68,7	67,1	144,7	148,4	146,5 bc	67,5 d	133,6 c	100,5
CARMAGNOLA SELEZIONATA	65,1	65,3	65,2	163,7	144,1	153,9 ab	152,0 c	140,4 c	146,2
FIBRIMON 56	70,1	73,1	71,6	130,0	140,9	135,4 c	64,4 de	167,3 b	115,8
FEDRINA 76	72,4	71,4	71,9	136,1	146,3	141,2 bc	64,1 e	132,1 c	98,1
MEDIA ANNI	68,8	70,0		151,7	148,0		127,3 a	156,0 b	

(1) Nessuna differenza relativa alla sopravvivenza delle piante è risultata significativa.

(2) Le medie non contrassegnate dalla stessa lettera sono significativamente diverse allo 0,05 P. Significativa l'interazione cultivar x anni sul numero di piante/m² (MDS per P = 0,05:36,4).

Tab. 4 - Statura media delle piante (cm) e diametri delle bacchette (mm).

CULTIVAR	Statura media piante (1)			Diametro basale delle bacchette (2)			Diametro intermedio delle bacchette (2)		
	1976	1977	Media	1976	1977	Media	1976	1977	Media
	FIBRANOVA	226,7	230,7	228,7 bc	6,8	6,7	6,7	6,3	6,1
ELETTA CAMPANA	220,8	244,5	232,6 b	7,1	7,2	7,1	6,6	6,4	6,5
SUPERFIBRA	219,3	273,1	246,2 ab	7,1	6,9	7,0	6,5	6,3	6,4
CARMAGNOLA	259,4	260,2	259,8 a	7,8	7,0	7,4	6,8	6,5	6,6
CARMAGNOLA SELEZIONATA	258,8	265,4	262,1 a	7,8	7,5	7,6	6,7	6,9	6,8
FIBRIMON 56	216,0	215,7	215,8 c	7,3	7,1	7,2	6,1	6,5	6,3
FEDRINA 76	234,0	222,4	228,2 bc	8,0	6,8	7,4	6,6	6,3	6,4
MEDIA ANNI	233,6	244,6		7,4	7,0		6,5	6,4	

(1) Le medie non contrassegnate dalla stessa lettera sono significativamente diverse allo 0,05 P.

(2) Nessuna differenza relativa ai diametri è risultata significativa.

cogliere è che le piante reagiscono alla minore densità per unità di superficie con un aumento dei diametri delle bacchette.

Le differenze produttive sono da attribuire soprattutto alle differenze riscontrate sulla densità di piante alla raccolta. E' questo, infatti, l'unico carattere risultato correlato alla produzione di bacchetta ($r = + 0,953$ significativo per $P = 0,01$ nel 1976 e $r = + 0,851$ significativo per $P = 0,01$ nel 1977).

Da quanto esposto possono ricavarsi alcune considerazioni:

L'andamento produttivo rilevato in tutte le cultivar nel biennio di prove è apparso soddisfacente.

Le cultivar dioiche sembrano fornire produzioni leggermente superiori rispetto alle cultivar monoiche sperimentate. E' comunque da notare che queste ultime nel 1976 sono state castigate da una semina più tardiva rispetto alle cultivar italiane.

Nell'ambito delle cultivar dioiche sono risultate leggermente più produttive Superfibra, Carmagnola selezionata, Eletta Campana e Fibranova. E' nell'ambito di queste che dovrà essere effettuata la scelta qualora si dovesse estendere la coltura della canapa per usi cartari.

RIASSUNTO

Negli anni 1976 e 1977 nell'Azienda di Campulongu (Oristano) è stato esaminato il comportamento produttivo di 7 cultivar di canapa di cui 5 dioiche (Superfibra, Fibranova, Eletta Campana, Carmagnola selezionata e Carmagnola) e 2 monoiche (Fibrimon 56 e Fedrina 76) di provenienza francese. Le produzioni di tutte le cultivar sono state soddisfacenti con rese intorno ai 140-160 q/ha di bacchette col 15% di umidità.

Nella media di tutte le cultivar non si sono rilevate differenze produttive fra i due anni.

La produzione di bacchetta è risultata influenzata dal numero di piante/m².

SUMMARY

During 1976 and 1977 in Oristano, Italy, has been carried out a trial concerning the yield of 5 dioecious (Superfibra, Fibranova, Eletta Campana, Carmagnola, Carmagnola selezionata) and 2 monoecious (Fibrimon 56, Fedrina 76) cultivar of hemp.

The monoecious cultivar were of French origin. The 7 cultivar yielded well with 140-160 q/ha of stalks at 15% of humidity.

No difference of mean production of all cultivar has been observed between 1976 and 1977.

The number of plants/m² appeared to be the main factor of yield.

BIBLIOGRAFIA

- AMADUCCI M.T., 1969 — Ricerche sulla tecnica colturale delle canape monoiche utilizzate per la fabbricazione di carte pregiate. *Sementi Elette*, XV, n. 3.
- ARNOUX M., MATHIEU, G., CASTIAUX J., 1969 — L'amélioration du chanvre papetier en France. Étude et sélection de la monoécie, production d'hybrides entre formes dioïques et monoïques. *Ann. Amélior. Plantes*, 19 (4).
- MANCINI E., BARBIERI R., 1964 — La canapicoltura italiana e le sue possibilità di ripresa. *L'Informatore Agrario*, n. 24 e 26.
- MARRAS G.F., SPANU A., 1981 — Aspetti di tecnica colturale in canapa da cellulosa. Densità di semina e concimazione azotata. *Ann. Fac. Agr. Univ. Sassari*, vol. XXVII.
- RIVOIRA G., MARRAS G.F., 1975a — Consumi idrici ed esigenze in azoto della canapa da cellulosa. *Ann. Fac. Agr. Univ. Sassari*, vol. XXIII.
- RIVOIRA G., MARRAS G.F., 1975b — La canapa per l'industria cartaria: aspetti e problemi della tecnica colturale. *Cellulosa e Carta*, n. 12.
- RIVOIRA G., MARRAS G.F., 1976 — Canapa per l'industria cartaria: ricerche sulla tecnica colturale. *L'Informatore Agrario*, n. 39.
- TALAMUCCI P., 1966 — La canapa monoica nell'industria della carta. Gli esperimenti in Francia. *L'Italia Agricola*, I, 291-301.
-, 1958 — Chanvre et papier, Vivoin (Sarthe). *Imprimerie commerciale*, Le Mans.