



Murtas, Antonio Matteo Luigi; Spanu, Antonino (1979) *Possibilità produttive di alcune varietà di soia: risultati di un triennio di esperienze condotte in Sardegna*. Rivista di agronomia, Vol. 13 (1), p. 137-145. ISSN 0035-6034.

<http://eprints.uniss.it/4658/>

Antonio Murtas, Antonino Spanu

Possibilità produttive di alcune varietà di soia
Risultati di un triennio di esperienze condotte
in Sardegna



Estratto da
« RIVISTA DI AGRONOMIA »
anno XIII - n. 1 - marzo 1979

Possibilità produttive di alcune varietà di soia Risultati di un triennio di esperienze condotte in Sardegna ⁽¹⁾

Antonio Murtas, Antonino Spanu ⁽²⁾

Introduzione

La grande importanza economica che la soia ha assunto nell'ultimo trentennio è legata alla sempre maggiore richiesta di alimenti proteici e grassi.

Dal seme della soia, infatti, per il suo elevato contenuto in grassi (18-20%) ed in proteina (40-45%), si ottengono prodotti destinati direttamente (dolci, margarina, latte di soia, olio di semi, formaggi, prodotti dietetici, surrogati della carne) o indirettamente (mangimi ad elevato contenuto proteico ad uso zootecnico) all'alimentazione dell'uomo che si calcola richiederà, nel 2000, un quantitativo annuo pari a 50 milioni di tonnellate di sostanze proteiche.

Attualmente la soia continua a rappresentare la fonte più importante di proteine di origine vegetale anche in relazione alle difficoltà incontrate alla diffusione delle bioproteine ottenute dalla coltivazione di particolari tipi di lieviti su substrati derivati dalla distillazione frazionata degli idrocarburi.

Nel 1975 la superficie coltivata a soia in Italia è risultata, dai dati ufficiali, pari a 180 ha concentrati soprattutto in Lombardia (143 ha) con una produzione totale di 5.400 q di granella. Per contro nello stesso anno sono stati importati più di 12 milioni di q di granella per un valore di circa 204 miliardi di lire. Di fronte a questo enorme deficit tra le necessità obiettive e la produzione interna, viene spontaneo chiedersi perchè nella realtà agricola italiana non vi sia spazio per questa leguminosa.

Indubbiamente oltre a motivi di carattere economico, che attualmente sono da ritenere il maggiore

ostacolo all'espansione di questa coltura in Italia, esistono anche problemi di natura agronomica come epoca di semina e scelta varietale che ancora non sono stati completamente chiariti.

Infatti l'interesse per questa coltura da parte dei ricercatori si è risvegliato solo dopo il noto provvedimento, sia pur temporaneo, di embargo delle esportazioni di soia attuato, nel 1973, da parte del governo degli Stati Uniti che provocò una improvvisa rarefazione del prodotto nel mercato mondiale e di conseguenza un aumento del prezzo della granella di soia e dei suoi derivati.

È soprattutto per chiarire alcuni di questi aspetti agronomici che l'Istituto di Agronomia generale e Coltivazioni erbacee dell'Università di Sassari ha ritenuto opportuno impostare una serie di prove tra diverse varietà di soia nella Sardegna settentrionale e centrale.

Materiali e metodi

Negli anni 1975 e 1976, presso l'Azienda sperimentale di Ottava (Sassari) e nel 1977 presso l'Azienda di S. Lucia (Oristano), sono state effettuate prove comparative tra varietà di soia provenienti dagli Stati Uniti, delle quali, nella tabella 1, sono riportate alcune caratteristiche morfologiche e i diversi gruppi di maturazione cui appartengono.

Il seme è stato fornito dal Dipartimento di Agronomia dell'Università dell'Illionis nell'ambito dell'*International Soybean Program* ed è stato seguito il protocollo sperimentale predisposto da tale organizzazione.

La semina è stata eseguita il 6 giugno per la prova del 1975 e l'8 giugno per quella del 1976 a Ottava, mentre nel 1977, a S. Lucia, è stata effettuata il 18 maggio. Le principali caratteristiche chimico-fisiche dei terreni sede dell'esperienza sono riportate nella tabella 2.

Le parcelle erano costituite da 4 file di piante distanti 60 cm e lunghe 5 m. L'area di saggio era rappresentata dalle due file centrali (6 m²).

⁽¹⁾ Ricevuto il 20-6-1978. Comunicazione presentata al XII Convegno della S.I.A. su « Le leguminose da granella », Padova, 20-23 giugno 1978. Ricerca eseguita presso l'Istituto di Agronomia generale e Coltivazioni erbacee dell'Università di Sassari. Direttore della ricerca: Prof. Giuseppe Rivoira.

⁽²⁾ Rispettivamente Assistente ordinario e Contrattista presso l'Istituto di Agronomia generale e Coltivazioni erbacee dell'Università di Sassari. Il lavoro è da attribuire in parti uguali ai due Autori.

TABELLA 1. - Gruppi di maturazione e caratteri morfologici di alcuna delle varietà provate.

TABLE 1. - Groups of maturity and morphological features of some of tested varieties.

Varietà	Gruppi di maturazione	Colore fiori	Colore baccelli	Colore dell'olio
HODGSON	I	porpora	marrone	marrone chiaro
HARK	I	»	bruno	giallo
STEELE	I	»	marrone	»
AMSOY 71	II	»	marrone-rossiccio	»
WELLS	II	»	bruno	nero
BEESON	II	»	»	»
CORSOY	II	»	»	giallo
WILLIAMS	III	bianco	marrone rossiccio	nero brillante
WOODWORTH	III	»	»	nero
CALLAND	III	porpora	bruno	»
CLARK 63	IV	»	»	»
COLUMBUS	IV	»	»	»
HILL	V	bianco	marrone rossiccio	marrone
ESSEX	V	porpora	»	marrone
FORREST	V	bianco	»	nero
DAVIS	VI	»	marrone chiaro	marrone
RANSOM	VII	porpora	marrone-rossiccio	nero
BRAGG	VII	bianco	marrone	»
SEMMES	VII	porpora	marrone-rossiccio	»
BOSSIER	VII	»	»	»
COBB	VIII	bianco	»	marrone

Tutte le cv. hanno seme giallo.

TABELLA 2. - Caratteristiche fisico-meccaniche e chimiche dei terreni.

TABLE 2. - Physical, mechanical and chemical characteristics of soils.

		Ottava 0-40 cm	S. Lucia 0-30 cm
Scheletro	2-5 mm	% 6,66	6,15
»	5-10 mm	% 2,78	2,17
»	> 10 mm	% 5,05	1,14
Scheletro tol.		% 14,49	9,46
<i>Terra fina</i>			
Argilla		% 24,93	33,92
Limo		% 19,66	14,64
Sabbia		% 55,41	51,44
Capacità di campo (a 0,2 atm)		% 24,00	30,87
Punto di appassimento (a 15 atm)		% 10,00	14,21
pH		7,9	6,60
Azoto totale (met. Kjeldhal)		% 1,43	0,72
Sostanza organica (bicromato potassico)		% 2,86	1,44
CaCo ₃ totale (al calcimetro)		% 17,2	tracce
P ₂ O ₅ ass. §	p.p.m.	58,7	92,90
K ₂ O ass. (estr. con acet. amm. 2N)	p.p.m.	184,7	211,20

§ JACKSON, M L. Soil chemical analysis. Pag. 159-160 (1965)

Schema sperimentale a blocco radomizzato con 4 ripetizioni.

Qualche giorno prima della semina, sono stati distribuiti a spaglio 120 kg/ha di P₂O₅ sotto forma di triplape.

Il fabbisogno di azoto della coltura è stato assicurato con la distribuzione localizzata, all'atto della semina, di nitragina specifica per la soia in ragione di 1 g per metro lineare di solco.

Nel corso delle stagioni irrigue sono state effettuate nel 1975, 1976 e 1977, rispettivamente, 9 - 7 e 12 irrigazioni per aspersione con volumi di adacquamento di ~ 350 m³/ha.

I rilievi effettuati durante il ciclo biologico hanno riguardato, per ciascuna varietà, la data di fioritura e di maturazione. Nel 1975, in corrispondenza della fioritura, su 10 piante di ciascuna parcella sono stati eseguiti rilievi sui tubercoli radicali (numero e peso secco).

Nel 1975 e nel 1976, alla raccolta, sono state rilevate le produzioni, l'umidità della granella, il numero di piante per m², l'altezza media e l'indice di allungamento.

Su campioni di 10 piante è stato determinato il numero di baccelli per pianta e l'altezza del 1° baccello dal terreno. Infine, su campioni di granella è stato determinato il peso di 1000 semi ed il contenuto in grassi e in proteina grezza.

Nel 1977, alla raccolta, i rilievi sono stati limitati alla produzione, all'altezza media ed al numero di piante per m².

Discussione dei risultati. Biennio 1975-76 (Ottava)

a) Andamento climatico e precocità

Nel 1976, il periodo intercorso tra la semina e l'emergenza è risultato più breve (6 giorni), rispetto al 1975 (9 giorni) a causa soprattutto della più alta temperatura dell'aria registrata nella 1^a e 2^a decade di giugno (fig. 1).

Anche riguardo la data di fioritura (tab. 4), nel 1976, si è registrato, per tutte le varietà, un certo anticipo (3-8 giorni) da porre in relazione all'andamento climatico; infatti, sia nel mese di giugno che di luglio del 1976 sono state rilevate temperature maggiori rispetto a quelle registrate nei corrispondenti mesi del 1975 (fig. 1). Per contro, la maggiore piovosità del mese di settembre e soprattutto di ottobre del 1976, ha prolungato il terzo e ultimo periodo del ciclo biologico (fioritura-maturazione) per cui non sono apparse differenze sostanziali, tra i due anni, riguardo l'epoca della raccolta (tab. 3).

Per quanto concerne la durata complessiva del ciclo biologico delle diverse cultivars esso non sempre è risultato in accordo con la classifica U.S.A.; infatti si sono evidenziate anche notevoli differenze tra le varietà indicate come appartenenti al medesimo « gruppo » di maturazione.

Tra le varietà sperimentate la « Hodgson » e la « Woodworth » si sono dimostrate le più precoci (115 giorni) mentre la « Columbus » la più tardiva (150 dd).

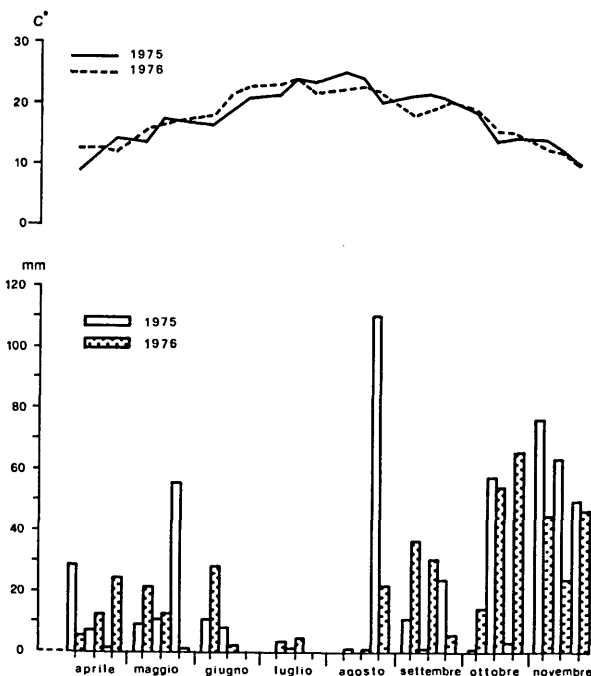


Fig. 1 - Piovosità e temperature medie decadali registrate a Ottava da Aprile a Novembre nel biennio di prova 1975-1976.

Fig. 1 - Average atmospheric temperature and rainfall per decade, recorded in Ottava during the trial period in 1975 and 1976.

b) Produzioni di granella (tab. 3).

La produzione media di campo nel 1975 (41 q/ha) non si è discostata significativamente da quella ottenuta nel 1976 (39,4 q/ha).

La varietà « Hodgson » ha fornito la resa più alta seguita, con differenze non significative, dalle varietà « Amsoy 71 », « Wells », « Beeson », « Corsoy », « Williams », « Hark ». La varietà « Columbus » da dato la produzione più bassa, mentre intermedie sono risultate le produzioni di granella delle varietà « Woodworth » e « Clark 63 ». Nel complesso le attitudini produttive delle varietà saggiate sono risultate soddisfacenti.

Alla raccolta, nel 1976, la percentuale di umidità della granella è risultata del 14-19% nelle varietà dimostrate più precoci, mentre è salita intorno a valori del 20-23% nel caso delle cultivars più tardive (tab. 3).

c) Produzioni di proteine ed olio (tabb. 4 e 5).

Le maggiori percentuali del contenuto proteico della granella sono state ottenute dalle varietà tardive « Columbus », « Hark », « Clark 63 », « Wells » e « Beeson », mentre i semi delle varietà « Amsoy 71 », « Hodgson » e « Corsoy » hanno fornito la maggiore percentuale di olio.

La cv. « Williams », ad un elevato contenuto proteico (42,35%) ha abbinato un'elevata percentuale di olio nei semi, mentre, nel complesso, i due caratteri sono risultati correlati negativamente ($r = -0,6^{**}$; v. tab. 5), confermando quanto riportato anche da altri Autori (Hartwig, 1966; Herbert, Johnson *et al.*, 1955; Weiss, 1952). La percentuale di proteina è apparsa, inoltre, correlata con il numero e il peso secco dei tubercoli radicali presenti all'inizio della fioritura.

Riguardo alla produzione unitaria di proteina grezza e di grassi (tab. 4), la graduatoria tra le varietà non si discosta molto da quella relativa alla produzione di granella. Le varietà « Amsoy 71 », « Hodgson » e « Wells » sono apparse le più produttive.

d) Componenti della produzione di granella

Nella tabella 6 è stato riportato, per ogni anno, il numero di piante/m², il peso di 1000 semi, il numero di baccelli per pianta, l'altezza media, l'indice di allettamento e l'altezza media da terra del 1° baccello.

L'investimento unitario di ciascuna varietà, rilevato all'atto della raccolta, non ha influito direttamente sulle produzioni ottenute, infatti, la correlazione numero piante/m² e produzione non è risultata significativa ($r = 0,118$; v. tab. 5) ma è stata osservata una correlazione negativa tra la densità delle piante e il numero di baccelli per pianta ($r = -0,545^{**}$; v. tab. 5).

Ad una più elevata densità infatti, ha corrisposto, a causa della minore ramificazione delle piante, un minor numero di baccelli per pianta. Ciò sembra che abbia influito sul peso di 1000 semi facendo re-

gistrare, in corrispondenza di un minor numero di baccelli per pianta, il maggior peso dei semi stessi ($r = -0,318^{**}$).

Nella media delle due prove, il peso assoluto dei mille semi (tab. 6) è variato da 192,7 g, nel caso della varietà meno produttiva « Columbus », a 237,4 g nella varietà « Beeson ». È questa una delle componenti che maggiormente ha influito nel determinare la produzione ($r = 0,381^{**}$) (tab. 5).

La varietà che ha fatto registrare il più alto numero di baccelli per pianta è risultata la « Columbus », una delle più tardive (tab. 6), con differenze statisticamente significative rispetto al numero di baccelli per pianta osservato in tutte le altre varietà.

L'altezza non sembra che abbia influito sulle produzioni, non è apparsa correlata con gli altri caratteri presi in considerazione e non sono state rilevate differenze statisticamente significative per le varietà.

Riguardo all'altezza da terra del 1° baccello, carattere importante ai fini della raccolta meccanica, sono stati osservati valori (tab. 6) che, anche nel caso dei più bassi « Corsoy » 16 cm e « Clark » 15 cm), dovrebbero consentire facilmente la raccolta con la mietitrebbia senza rilevanti perdite di granella. Questo carattere è apparso correlato ($r=0,552^{**}$) con il numero di piante per m², mentre è risultato indipendente dall'altezza delle piante.

Discussione dei risultati ottenuti nel 1977 a S. Lucia (Oristano)

Nel 1977 l'INTSOY ha modificato la gamma delle varietà in esame. La prova effettuata a S. Lucia (Oristano) ha riguardato sia varietà già saggiate nel biennio precedente, a Ottava, che nuove varietà, in genere a ciclo più lungo.

In quest'ultima esperienza è stato adottato lo stesso schema sperimentale e seguita la stessa metodologia riportata per gli anni 1975-76.

Nella tabella 7 sono riportate le produzioni unitarie, l'altezza, il numero di piante/m², la data di fioritura, il numero di giorni intercorsi tra l'emergenza e la fioritura e tra l'emergenza e la raccolta.

Le produzioni unitarie ottenute dalle varietà già valutate nel biennio precedente nell'Azienda di Ottava (SS), tranne la « Columbus », sono risultate estremamente basse rispetto alla media 1975-76. Per contro le nuove varietà a ciclo più lungo introdotte nell'esperienza, tranne la « Cobb », hanno fatto registrare alla raccolta produzioni più elevate.

Si ritiene di poter porre in relazione al diverso periodo di fioritura-allegagione la differenza di produzione riscontrata tra varietà più tardive e meno tardive.

Queste ultime, infatti, hanno concluso la fase vegetativa nel periodo fine giugno-prima quindicina di luglio, iniziando quindi i processi di allegagione in un periodo caratterizzato, nel 1977, da elevate temperature ambientali (punte massime 40-41 °C). Tali elevate temperature verificatesi in un periodo così delicato del ciclo biologico delle piante hanno probabilmente causato degli stati di carenza idrica che hanno indotto l'aborto di molti fiori nonché la sterilità

TABELLA 3. - Classe di maturazione, produzioni (1), data di fioritura

TABLE 3. - Groups of maturity, yields, flowering date, days of flowering

VARIETA'	Classe di maturazione	Produzione di granella al 13% di umidità (q/ha)	
		1975	1976
HODGSON	I	43,81	48,70
AMSOY 71	II	47,33	43,08
WELLS	II	43,46	42,87
BEESON	II	42,71	43,04
CORSOY	II	40,46	43,77
WILLIAMS	III	42,59	40,50
HARK	I	44,37	37,65
WOODWORTH	III	41,06	35,72
CLARK 63	IV	40,00	35,42
CALLAND	III	39,40	34,55
COLUMBUS	IV	25,41	28,16
Media		40,96	39,40

(1) I valori delle medie non aventi in comune una lettera o una delle interazioni « varietà X anni » non significativa.

La differenza tra le produzioni medie di campo dei due anni non sono

TABELLA 4. - Percentuali e produzioni di proteine ed olio (1). Numero e

TABLE 4. - Proteins and oil percentage and yields, nodule number and dry

VARIETA'	% proteina grezza (%s.s.)		Media (1975-76)
	1975	1976	%
HODGSON	40,23	41,18	40,7 df
AMSOY 71	40,25	40,72	40,48 f
WELLS	42,43	41,85	42,14ae
BEESON	42,44	41,62	42,03af
CORSOY	40,13	42,13	41,13bf
WILLIAMS	41,86	42,85	42,35ac
HARK	42,17	42,60	42,38ab
WOODWORTH	41,17	42,38	41,77bf
CLARK 63	42,34	42,23	42,29ad
CALLAND	40,17	40,86	40,52cf
COLUMBUS	42,85	43,58	43,22 a
Media	41,45	42,00	

(1) I valori delle medie non aventi in comune una lettera o una delle % proteina grezza : differenza tra gli anni n.s.
 % proteina grezza : interazione « varietà x anni » significativa per $P = 0,01$
 % grassi : differenza tra gli anni n.s.
 % grassi : interazione « varietà x anni » n.s.

giorni dall'emergenza alla fioritura, data maturazione, giorni dalla emergenza alla maturazione, umidità della granella alla raccolta.

emergence, date of maturity, days of emergence at maturity, grain moisture at harvest time.

Produzione media (1975-76) q/ha	Data fioritura		Giorni dalla emergenza alla fioritura		Data maturazione		Giorni dalla emergenza alla maturazione		Umidità della granella alla raccolta : %
	1975	1976	1975	1976	1975	1976	1975	1976	1976
46,25 a	27/7	17/7	37	33	9/10	6/10	116	114	14,0
45,20 ab	23/7	20/7	38	36	29/10	1/11	136	140	20,8
43,16 ac	23/7	19/7	38	35	29/10	26/10	136	134	17,0
42,87 ad	25/7	19/7	40	35	29/10	31/10	136	139	20,3
42,11 ae	26/7	20/7	41	36	24/10	26/10	131	134	14,8
41,55 af	31/7	27/7	46	43	22/10	27/10	129	135	23,2
41,01 ag	22/7	18/7	37	34	30/10	26/10	137	134	21,0
38,39 dh	31/7	27/7	46	43	9/10	6/10	116	114	19,4
37,71 di	2/8	29/7	48	45	24/10	29/10	131	137	20,4
36,97 di	1/8	27/7	47	43	6/11	1/11	144	140	21,3
26,78 l	8/8	31/7	54	47	13/11	10/11	151	149	20,3

lettere comprese tra le due estreme della coppia sono significativamente diversi per $P = 0,05$ (metodo Duncan).

risultate significative.

peso secco dei tubercoli radicali su 10 piante.

weight of nodules out of 10 plants.

% olio (% s.s.)		Media (1975-76)	Produzione proteina grezza : q/ha		Produzione media (1975-76)	Produzione olio q/ha		Produzione media (1975-76)	Numero tubercoli radicali su 10 piante	Peso secco tubercoli radicali su 10 piante : gr
1975	1976	%	1975	1976	q/ha	1975	1976	q/ha	(1975)	(1976)
19,61	19,49	19,55 ac	15,33	17,45	16,39	7,48	8,26	7,87	118	1,12
20,86	20,01	20,43 a	16,57	15,27	15,92	8,59	7,52	8,06	81	0,57
18,83	19,08	18,95 be	16,04	15,62	15,83	7,15	7,13	7,14	119	1,51
18,28	19,07	18,67 be	15,77	15,60	15,68	6,79	7,14	6,97	142	1,36
20,02	18,98	19,50 ad	14,12	16,04	15,08	7,05	7,23	7,14	164	1,36
20,38	18,87	19,62 ab	15,52	15,11	15,31	7,55	6,65	7,10	172	1,57
19,04	18,90	18,97 be	16,29	13,97	15,13	7,34	6,20	6,77	146	1,08
18,40	18,16	18,28 e	14,28	13,15	13,71	6,59	5,67	6,13	163	1,66
18,90	18,23	18,56 be	14,73	12,99	13,86	6,59	5,60	6,10	187	2,03
19,21	18,52	18,86 be	13,77	12,28	13,02	6,59	5,59	6,09	98	1,23
18,60	18,68	18,64 be	9,48	10,81	10,14	4,11	4,58	4,35	285	2,18
19,28	18,90		14,71	14,39		6,89	6,50			

lettere comprese tra le due estreme della coppia sono significativamente diversi per $P = 0,05$.

TABELLA 5. - Correlazioni tra alcuni dei caratteri rilevati.

TABLE 5. - Correlation between some of the examined characters.

	Produzione di granella	N. pt/m ²	Peso 1000 semi	N. baccelli/pt	Altezza
Produzione di granella	—	0,118n.s.	0,381**	0,050n.s.	—0,104n.s.
N. pt/m ²	0,118n.s.	—	0,251*	—0,545**	0,092n.s.
Peso 1000 semi	0,381**	0,251*	—	—0,318**	0,172n.s.
N. baccelli/pt	0,050n.s.	—0,545**	—0,318**	—	—0,152n.s.
% Proteine vs		Altezza da terra vs del 1° baccello			
N. tubercoli radicali alla fioritura	0,470**	N. pt/m ²	0,552**		
Peso secco tubercoli radicali alla fioritura	0,480**	Altezza piante	0,328n.s.		
% grassi	—0,595**				

* : significativo per P = 0,05

** : significativo per P = 0,01

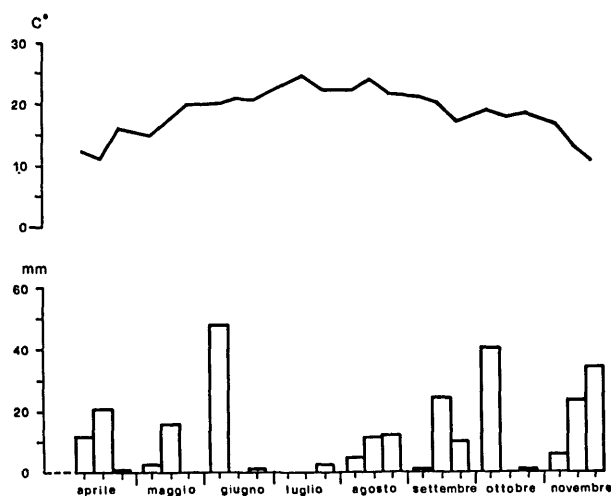


Fig. 2 - Piovosità e temperature medie decadali registrate a S. Lucia (Oristano) da Aprile a Novembre del 1977.

Fig. 2 - Average atmospheric temperature and rainfall per decade, recorded in Ottava during the trial period in 1977.

dei baccelli (varietà « Steele »: 90-95% baccelli sterili). Viceversa le varietà meno precoci, iniziando la fase riproduttiva in un periodo successivo, hanno risentito meno delle avverse condizioni ambientali.

Confrontando i dati riportati nella tabella 3 con quelli della tabella 7 si rilevano, inoltre, delle forti differenze, tra le stesse varietà, per quanto riguarda

TABELLA 6. - Investimento alla raccolta, peso di 1000 semi (1), numero
TABLE 6. - Number of plant/m² at harvest time, weight of 1000 seeds,

Varietà	Piante/m ² n.		Media
	1975	1976	
Hodgson	28,8	40,4	34,6
Amsoy 71	33,4	40,0	36,7
Wells	34,7	43,7	39,2
Beeson	34,3	34,8	34,5
Corsoy	35,4	38,2	36,2
Williams	36,7	40,6	38,6
Hark	35,4	35,2	35,3
Woodworth	31,2	45,2	37,2
Clark 63	32,2	39,3	35,7
Calland	33,1	33,8	33,4
Columbus	30,4	33,0	31,7
Media	33,2	38,6	

(1) I valori delle medie non aventi in comune alcuna lettera o una delle Interazione « varietà × anni » significativa allo 0,01 per : altezza e Differenza tra gli anni

(2) Agli indici di allettamento sono da attribuire i seguenti significati : moderatamente inclinate (45°) o il 25-50% di piante completamente

la lunghezza del ciclo biologico (emergenza-maturazione o raccolta), mentre tale differenza non si riscontra per il periodo emergenza-fioritura. Infatti, mentre nel 1975 e nel 1976, nelle esperienze condotte nell'Azienda di Ottava su terreni di medio impasto di origine calcarea (tab. 2) la maturazione dei baccelli ha praticamente coinciso con la completa defogliazione delle piante e quindi con la data di raccolta, nell'esperienza effettuata nel 1977 a S. Lucia ciò non si è verificato a causa dell'elevata capacità di trattentura idrica del terreno (tab. 2) per cui è stato necessario procrastinare la data della raccolta sino alla completa defogliazione delle piante.

Conclusioni

Dall'esame dei risultati ottenuti le varietà provate nel 1975 e 1976 a Ottava hanno mostrato, nel complesso, una buona attitudine produttiva.

La varietà migliore sia per quanto riguarda la produzione di granella e di proteina grezza che per la brevità del ciclo biologico (114-116 dd) è risultata la « Hodgson » (46,2 q/ha di granella, 16,4 q/ha di proteina grezza).

Ottime sono risultate anche le produzioni delle varietà appartenenti al II gruppo di maturazione « Amsoy 71 », « Wells », « Beeson », « Corsoy ».

Tra le varietà più tardive, la « Williams » (41,5 q/ha di granella) è risultata la più produttiva mentre decisamente inferiori sono apparse le varietà appartenenti

al IV gruppo di maturazione le quali, inoltre, hanno fatto registrare, alla raccolta, un'alta percentuale di umidità nella granella (20%).

Le varietà saggiate possono far sorgere qualche dubbio riguardo alla resistenza all'allettamento mentre appaiono idonee ai fini della raccolta meccanica (altezza dal terreno del 1° baccello > 15 cm); inoltre in nessuna delle varietà si è manifestato il fenomeno della deiscenza dei baccelli.

Per quanto riguarda il periodo di semina questo può essere procrastinato, nell'ambiente in cui si è operato e impiegando le varietà più precoci, sino ai primi giorni di giugno.

Non si ritiene di dover stabilire, ai fini dell'ottenimento di elevate produzioni, un investimento di piante per m² molto rigido in quanto si è notato che, entro certi limiti, le piante di soia reagiscono ai bassi investimenti con una maggiore ramificazione e quindi con la formazione di un maggior numero di baccelli per pianta.

Nell'esperienza descritta, infatti, il numero di piante per m² rilevato alla raccolta è variato, in media, da 33,2 nel 1975 a 38,6 nel 1976 senza peraltro riscontrare differenze nella produzione.

Tali attitudini produttive però in un ambiente pedologicamente diverso (S. Lucia 1977) e in un anno caratterizzato da temperature elevate non sono state confermate.

Le varietà a ciclo più lungo (V ... VIII gruppo di maturazione) pur fornendo discrete rese sono risultate, per i nostri ambienti, troppo tardive.

baccelli per pianta, altezza, indice di allettamento, altezza inserzione 1° baccello.

number of pods per plant, plant height, lodging, height on the soil of the first pod.

Peso 1000 semi gr		Media	Baccelli/pt n.		Media	Altezza cm		Media	Indice di allettamen. (²)		Altezza dal ter- reno del 1° bac- cello cm	
1975	1976		1975	1976		1975	1976		1975	1976	1975	1976
179,5	220,0	199,8 d	46,1	40,9	43,5 b	102	114	108 a	3	2	17,0	20,0
227,5	241,0	234,2 ab	41,8	27,0	34,4 c	114	127	120 a	3	3	20,0	22,0
207,2	205,7	206,4 d	37,9	32,0	34,9 c	108	124	116 a	2	2	21,0	23,0
243,5	231,3	237,4 a	39,3	33,8	36,5 c	109	130	119 a	3	3	20,0	21,0
194,2	198,0	196,1 a	43,5	37,3	40,4 c	103	121	112 a	3	2	16,0	20,0
224,7	236,3	230,5 ac	39,9	25,3	32,6 c	113	126	119 a	3	2	20,0	20,0
210,0	211,7	210,8 bd	46,2	29,7	37,9 c	107	120	113 a	3	2	18,0	18,0
194,5	203,7	199,1 d	44,0	26,8	35,4 c	109	101	105 a	3	2	17,0	23,0
198,7	199,7	199,2 d	49,0	32,4	40,7 bc	120	120	120 a	3	2	15,0	20,0
218,0	204,3	211,2 bd	44,5	30,3	37,7 c	118	120	119 a	2	4	21,0	21,0
185,7	199,7	192,7 d	53,2	51,9	52,5 a	118	118	118 a	4	4	21,0	19,0
207,6	213,8		44,1	33,4		111	120				19	21

¹ - lettere comprese tra le due estreme della coppia sono significativamente diversi per P = 0,05 (metodo Duncan).

eso 1000 semi

- baccelli/pt

— quasi tutte le piante erette ; 2 — tutte le piante leggermente inclinate o poche piante completamente allettate ; 3 — tutte le piante allettate ; 4 — tutte le piante inclinate considerevolmente o il 50-80% di piante completamente allettate ; 5 — tutte le piante allettate.

TABELLA 7. - Classe di maturazione, produzione (1), altezza, piante/m², data fioritura, giorni dall'emergenza alla fioritura, data di raccolta, giorni dall'emergenza alla raccolta.

TABLE 7. - Groups of maturity, production, plant height, number of plants/m², flowering date, days of flowering emergence, harvest date, days of emergence at harvest.

Varietà	Classi di maturazione	Produzione di granella al 13% di umidità q/ha	Altezza cm	Piante/m ² n.	Data fioritura	Giorni dalla emergenza alla fioritura	Giorni dalla emergenza alla raccolta	Data raccolta
Steele	I	5,0 z	63	30,0	28.6	34	131	4.10
Hark	I	20,7 hm	89	26,6	28.6	31	158	3.11
Amsoy 71	II	19,7 in	97	29,4	3.7	38	158	3.11
Beeson	II	15,0 nq	90	31,0	30.6	36	158	3.11
Wells	II	12,7 pu	85	33,8	30.6	35	158	3.11
Williams	III	14,1 ns	91	33,7	5.7	41	168	10.11
Calland	III	12,6 pv	100	31,6	3.7	38	167	10.11
Clark 63	IV	10,0 qz	100	30,4	8.7	44	173	15.11
Columbus	IV	23,9 dl	111	30,9	19.7	55	173	15.11
Kahala	—	17,9 mp	121	31,5	4.7	38	171	15.11
Rillito	—	33,8 ab	108	30,6	10.8	76	187	30.11
Mitchell	—	13,1 pt	111	27,6	11.7	47	188	30.11
Hill	V	29,6 ad	100	30,3	3.8	70	188	30.11
Essex	V	19,1 io	93	30,3	3.8	70	210	22.12
Forrest	V	27,2 eg	136	31,6	13.8	80	188	30.11
Davis	VI	31,4 ac	126	32,1	18.8	85	188	30.11
Ransom	VII	27,9 cf	112	28,9	13.8	80	188	30.11
Bragg	VII	29,2 be	127	32,8	18.8	86	189	30.11
Semmes	VII	34,9 a	112	32,6	18.8	85	188	30.11
Bossier	VII	26,2 ch	128	30,3	16.8	83	188	30.11
Cobb	VIII	14,8 nr	125	32,8	18.8	85	210	22.12
B ₁	—	24,0 di	121	30,7	18.8	85	210	22.12

(1) I valori delle medie aventi in comune una lettera o una delle lettere comprese tra le due estreme della coppia non sono significativamente diversi per P = 0,05 (metodo Duncan).

Importantissima appare, pertanto, in base ai risultati ottenuti, la scelta varietale che deve essere effettuata in funzione, oltre che della produttività intrinseca delle cultivar, dell'ambiente pedoclimatico in cui si opera.

per le rese unitarie, possano essere inserite con successo in ambienti pedoclimatici meridionali del tipo di quelli sede delle prove.

Riassunto

Nel corso degli anni 1975-76-77 sono state confrontate 25 varietà di soia appartenenti a differenti classi di maturazione.

Le esperienze, condotte in due differenti ambienti pedoclimatici, hanno evidenziato l'importanza della scelta varietale sia ai fini produttivi che con riferimento all'epoca di raccolta.

Nella prova condotta nella Sardegna settentrionale, su terreno di origine calcarea, sono risultate più produttive le varietà « Hodgson » (46,2 q/ha), « Amsoy 71 » (45,2 q/ha), « Wells » (43,2 q/ha), « Beeson » (42,9 q/ha), « Corsoy » (42,1 q/ha) e « Williams » (41,5 q/ha).

Su terreni argillosi dell'Oristanese, invece, le stesse varietà hanno mostrato scarse attitudini produttive, mentre altre (« Semmes », « Rillito », « Davis »), che hanno fornito rese intorno a 30 q/ha, sono risultate troppo tardive. Si ritengono pertanto necessarie ulteriori prove agronomiche tendenti all'individuazione di cultivar che, sia per lunghezza del ciclo biologico che

Summary

PRODUCTION POSSIBILITIES OF SOME SOYBEANS VARIETIES (*Glycine max* (L.) Merr.). RESULTS OF A TRIENNIAL OF EXPERIMENTS CARRIED OUT IN SARDINIA. A. MURTAS and A. SPANU

During 1975-76-77, 25 soybeans varieties belonging to different groups of maturity were compared.

Experiments — carried out in two different pedoclimatic environments — pointed out the importance of the choice of variety both for production purposes and with reference to harvest time.

In the trial carried in the Northern Sardinia, on a calcareous soil, the following varieties showed to be the most productive: « Hodyson » (46.2 q/ha), « Amsoy 71 » (45.2 q/ha), « Wells » (43.2 q/ha), « Beeson » (42.9 q/ha), « Corsoy » (42.1 q/ha) and « Williams » (41.5 q/ha).

On the contrary, on clayish soils the above varieties were slightly productive, while other ones (« Semmes », « Rillito », « Davis »), which gave yields of about 30 q/ha, resulted to be too late. Further trials are required to detect cultivars which, both for

the biological cycle span and for the yields may be successfully cultivated in southern pedoclimatic environments similar to those where experiments were carried out.

Bibliografia

- ANTONIANI, C., 1972. *Prove con varietà di soia nella piana Bolognese*. Sem. Elette, 4, 17-31.
- BARBIERI, G., 1976. *Influenza del volume stagionale di irrigazione sulla resa di alcune varietà di soia*. Riv. Agr., 4, 282-286.
- BONCIARELLI, F., 1974. *La soia: possibilità e prospettive in Italia*. L'Italia Agr., II, 62-77.
- FINIZIO, C., 1975. *La soia a Cremona non conviene*. Inf. Agr., 13, 18801-4.
- FRAIESE, D., 1976. *La soia non può competere con il mais*. Inf. Agr., 2, 21451-6.
- HARTWIG, E. E. e COLLINS, F. I., 1962. *Evaluation of density classification as a selection technique in breeding soybeans for protein or oil*. Crop Sci., 2, 159-162.
- HERBERT, W., JOHNSON, et al., 1955. *Genotypic and phenotypic correlation in soybeans and their implication in selection*. Agron. Journ., 47, 477-483.
- MALDINI, G., 1973. *La soia ed altre colture possono avere in Italia un interesse economico?* L'Italia Agr., 9, 947-954.
- WEISS, e al., 1952. *Correlation of agronomic characters and temperature with seed compositional characters in soybeans, as influenced by variety and time of planting*. Agron. J., 44, 289-297.