

PROVA REALIZZATA NEL 2002 NELLA PIANURA BOLOGNESE

La canapa monoica a confronto con varietà dioiche

I nuovi genotipi monoici da fibra selezionati in Italia, confrontati con varietà o genotipi stranieri sia monoici che dioici, hanno dimostrato di avere già buone caratteristiche produttive, probabilmente perché, come spesso accade per molte colture, anche per la canapa è determinante effettuare la selezione nell'ambiente in cui le varietà saranno utilizzate

Giampaolo Grassi

La canapa da fibra negli ultimi 10 anni ha risvegliato un significativo interesse tra gli operatori del mondo agricolo, sia nel settore della ricerca che in quello produttivo. Nel 2003 sono stati seminati attorno ai 950 ha e si prevede di superare l'obiettivo dei 1.000 ha già l'anno prossimo, fatto auspicato dal Ministero delle politiche agricole e forestali nel 1995.

Uno dei problemi che ancora gravano sul possibile rilancio della coltivazione della canapa è quello di una sufficiente quantità di seme di varietà adatte al nostro ambiente e ai suoi diversi impieghi (tessile, alimentare, terapeutico, cosmetico, mangimistico, cartario, ecc.). Le tradizionali varietà italiane (Carmagnola, Fibranova e CS) sono dioiche e adatte quasi esclusivamente alla produzione di fibra tessile, ma la quantità di seme disponibile è appena sufficiente a soddisfare le esigenze delle prove sperimentali.

Da qualche decennio si dibatte sul fatto che le varietà dioiche siano le più produttive e adatte all'impiego per la produzione di fibra di elevata qualità a uso tessile. In tempi recenti (biennio 1998-1999) i colleghi dell'Iscs della Sezione di Osimo hanno confrontato nel loro ambiente 15 genotipi, tra cui alcune varietà di tipo monoico. Il Dipartimento di agronomia di Bologna ha realizzato nel 1997 una prova di confronto dove le varietà monoiche erano rappresentate solo da genotipi francesi. Di solito, nelle prove sperimentali, le varietà monoiche francesi sono state utilizzate come riferimento, anche se queste sono destinate prevalentemente all'industria cartaria ed è presumibile che non siano state selezionate per produrre fibra di elevata qualità. A causa della diversa impostazione delle

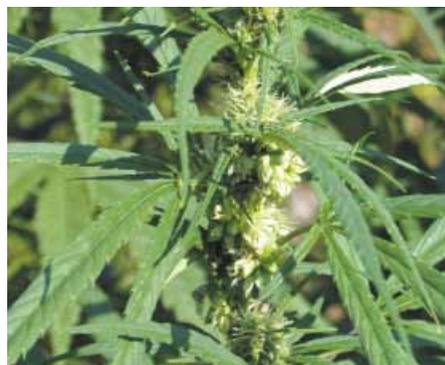
prove, dei diversi ambienti in cui sono state realizzate e dei metodi di valutazione del contenuto di fibra, è difficile trarre conclusioni definitive sulla rispondenza o meno delle varietà di canapa monoiche alla produzione di fibra tessile. Va aggiunto che un elemento essenziale e mancante in tutte le precedenti prove era la presenza di varietà monoiche selezionate in Italia.

L'esperienza qui riportata, condotta nel 2002 e realizzata con 18 genotipi di canapa sia monoici che dioici, ha considerato anche 5 genotipi di origine italiana di tipo monoico. L'obiettivo della prova era quello di verificare:

- i livelli produttivi delle varietà dioiche e monoiche;
- la maggiore uniformità di queste ultime, caratteristica indispensabile per una coltura destinata a essere completamente meccanizzata.

Materiali e metodi

Nel 2002, in un campo dell'Istituto sperimentale per le colture industriali di Bologna dove il Consorzio nazionale produttori canapa aveva realizzato le sue ultime esperienze, è stata realiz-



Fioritura di pianta monoica

zata una prova varietale che ha ospitato 18 genotipi, di cui 9 varietà e 9 genotipi a diverso stadio di selezione. Le cultivar dioiche di riferimento erano la Kompolti e la CS (Carmagnola selezionata). I restanti materiali monoici erano costituiti da: due varietà monoiche italiane in fase di registrazione (Carmono e Codimono); tre genotipi derivati dalla Codimono (Cod-475, Cod-476, Cod-478); quattro genotipi ottenuti dall'incrocio tra altrettanti genotipi monoici di origine ucraina con due genotipi monoici italiani (Ukr-4, Ukr-5, Ukr-7, Ukr-8); due varietà ucraine (Uso-14 e Uso-31) fornite dal prof. Virovets dell'Istituto delle piante da fibra di Kiev; cinque varietà monoiche francesi (Futura 75, Felina 34, Fedora 17, Ferimon e Epsilon) fornite direttamente dalla Fédération nationale des producteurs de chanvre di Le Mans.

La semina delle varietà in prova è stata eseguita il 4 aprile su file distanziate 20 cm con 5 cm sulla fila. Le parcelle, di 8 file e lunghe 1,60 m, sono state ordinate in uno schema sperimentale a blocco randomizzato con 5 ripetizioni. Con le piantine alte 4-5 cm si è proceduto al diradamento, per arrivare all'investimento di 100 piante/m². La concimazione è stata eseguita il 25 aprile con 60 kg di azoto/ha sotto forma di urea. In seguito è stata fatta una zappatura per arrieggiare il terreno ed evitare interferenze da parte delle erbe infestanti. La raccolta è stata realizzata manualmente il 6 agosto e ha interessato 1 m² di ciascuna parcella. Al momento della raccolta è stato recuperato dai bordi di ogni parcella un campione costituito da 200 cime di 50 cm. Il materiale fogliare, dopo essiccazione, è stato ridotto e destinato alla valutazione del contenuto del THC come prevede il metodo ufficiale europeo (regolamento Ce 2860/2000, articolo 7 ter, allegato VI).

Le piante sulla parcella sono state contate e pesate. Inoltre è stata misurata l'altezza di 10 piante rappresentative. Il campione parcellare destinato alla valutazione della fibra era costituito da 5 porzioni di fusto lunghe 70 cm, sezionate a 1 m di altezza da terra, ricavate da altrettante piante rappresentative del genotipo. La fibra totale è stata ricavata dopo macera-

Grafico 1 - Andamento meteorologico a Bologna (2002)

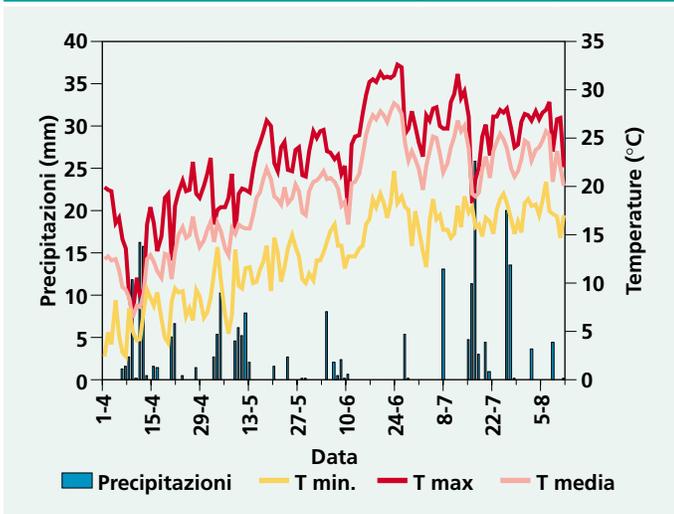
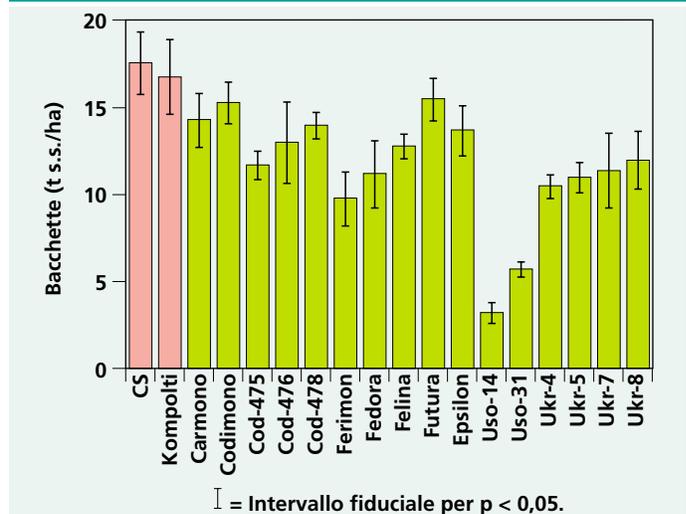


Grafico 2 - Produzione in bacchette secche



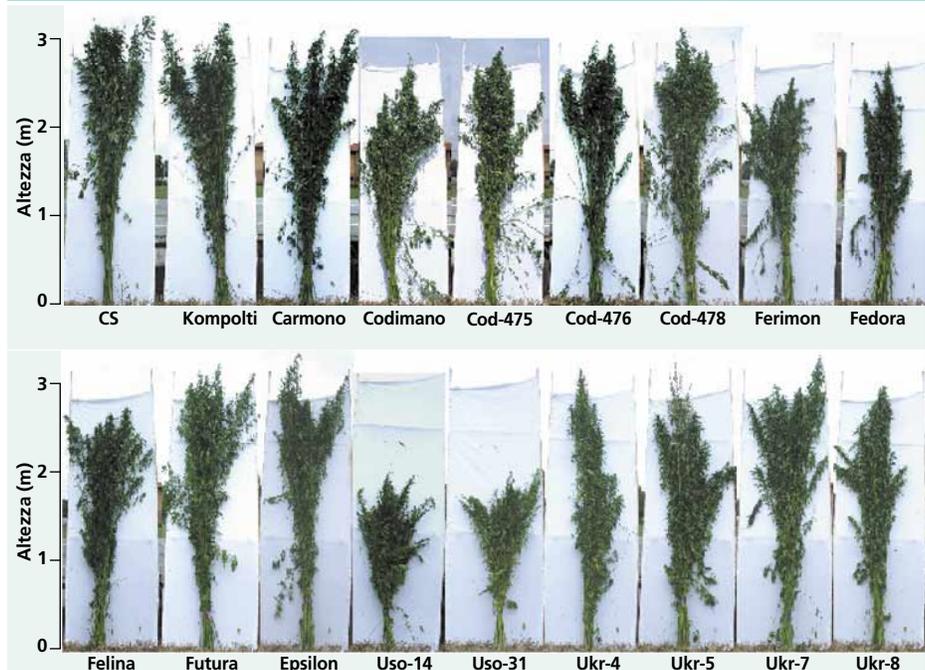
zione avvenuta a temperatura ambiente per 5 giorni in acqua con l'1% di enzima Viscozyme (Nova Nordics). La decanapulazione è stata realizzata con un prototipo sperimentale di stigliatrice. La completa pulizia della fibra è avvenuta con una gramolatrice manuale. Per evitare errori dovuti al diverso grado di umidità, i pesi sono riferiti a materiale asciugato in stufa per 24 ore a 70 °C e poi lasciato stabilizzare all'aria con una umidità del 60% per 4 ore.

Durante le prime fasi della coltura le piogge sono state abbastanza regolari (grafico 1). Le precipitazioni sono state frequenti all'avvio del ciclo e abbondanti nel mese di luglio, evitando alla coltura problemi di deficit idrico e richieste ulteriori d'acqua. Le temperature si sono mantenute regolari per quasi tutto il ciclo colturale, con qualche breve eccesso in giugno e un significativo abbassamento, rispetto alla media, in luglio. La ventosità ha prodotto alcuni danni, in particolare ha causato l'allettamento sulle fasce esterne della prova, ma senza compromettere l'esito del confronto varietale.

Descrizione dei materiali

CS (Carmagnola selezionata). È la varietà dioica ottenuta dal Consorzio nazionale produttori canapa derivata dalla capostipite Carmagnola e conservata dall'Isici. È stata selezionata applicando il metodo Bredemann, che consiste nell'analizzare il contenuto di fibra di tutte le piante maschili prima dell'avvio della fioritura. Si procede con l'eliminazione dalla popolazione di tutti i maschi con basso contenuto di fibra e in questo modo si ottiene un sensibile incremento della produttività di fibra. Il carattere acquisito dalla

Figura 1 - Altezze dei 18 genotipi in prova in una singola parcella



varietà non è completamente stabile nel tempo e, dato che questo materiale non è stato selezionato con lo stesso processo per alcuni decenni, è verosimile che il contenuto di fibra si sia relativamente abbassato (Del Gatto *et al.*, 2001), indicativamente a livello della Carmagnola originale.

Kompolti. È la più diffusa varietà ungherese. È il risultato del lavoro di selezione durato più di 20 anni di un esperto genetista quale è il prof. Bócsa. È stata realizzata con la combinazione di materiali cinesi, ungheresi e probabilmente anche italiani, caratterizzati da elevata vigoria e ampia adattabilità ai diversi ambienti. È al momento la varietà dioica più produttiva e con i livelli più elevati di fibra. Purtroppo non

è caratterizzata da un costante e sufficientemente basso contenuto di tetraidrocannabinolo (THC), sostanza stupefacente vietata. Per quest'ultima ragione, grazie al determinante contribuito dei tecnici francesi, è stata estromessa dalla lista delle varietà di canapa da fibra ammesse a ottenere i contributi dell'Unione Europea.

Carmono. È la versione monoica della prestigiosa varietà Carmagnola. Il carattere della monoicità è stato recuperato da una vecchia accessione italiana conservata da una banca del germoplasma tedesca (IpK di Gatersleben). La pianta è vigorosa e presenta un ciclo di sviluppo simile alla stessa Carmagnola. Dovrebbe produrre fibra con le medesime caratteri-

Grafico 3 - Contenuto in fibra totale nella bacchetta dei genotipi in prova

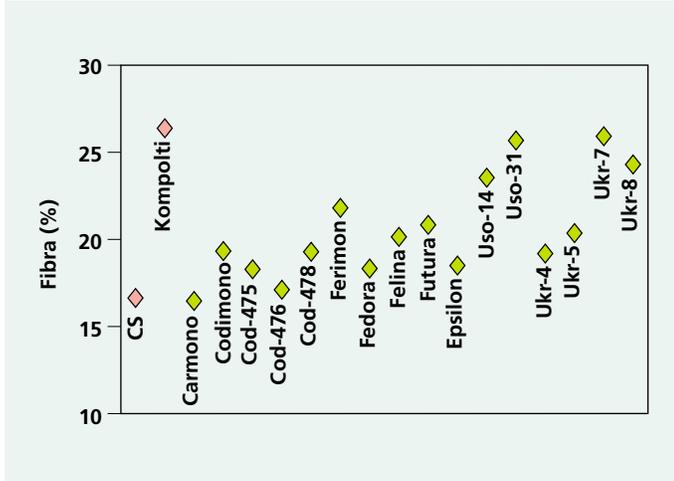
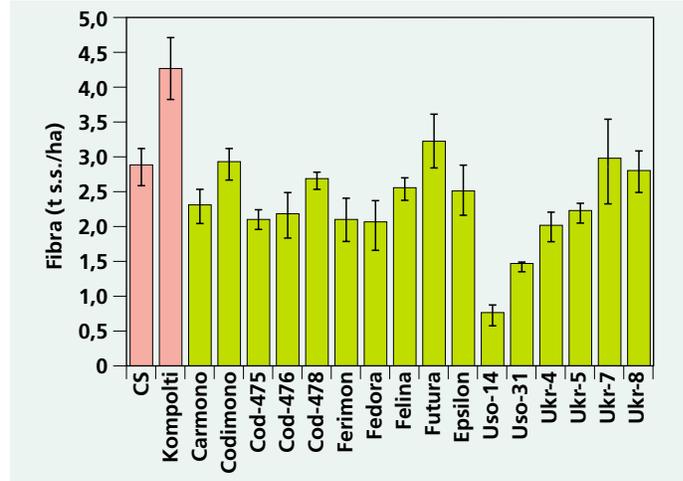


Grafico 4 - Produzione di fibra totale dopo macezzazione, stigliatura e gramolatura



stiche, dato che per ottenerla sono stati effettuati ripetuti *back-cross* su piante femminili isolate dalla varietà dioica di origine.

Codimono e linee Cod-475, Cod-476 e Cod-478. Sono state ottenute partendo da una varietà dioica di origine tedesca denominata Superfibra. Alcuni individui monoici, da essa isolati, hanno subito tre cicli di selezione. La popolazione capostipite (Codimono) è caratterizzata da una produzione di fibra relativamente elevata, associata a una taglia più contenuta rispetto alle dioiche italiane, a una maggior precocità e a un canapulo più elastico.

Varietà francesi (Fedora 17, Futura 75, Felina 34, Ferimon ed Epsilon). Queste varietà sono disponibili commercialmente, anche se per l'Italia sono importate solo Felina 34 e Futura 75. La descrizione delle prime quattro è già stata riportata (Amaducci *et al.*, 1998). La Epsilon è la più recente. Fedora 17 è molto precoce ed è adatta a produrre seme. La più tardiva è Futura 75 e per questo sarebbe la più adatta a essere coltivata nei nostri ambienti.

Uso-14 e Uso-31. Sono state selezionate dal prof. Virovets e sono a doppia destinazione: fibra e seme. Anche queste varietà hanno subito l'influsso delle varietà italiane (comunicazione personale del costituente), però, per l'ampia diversità del fotoperiodo tra l'ambiente di origine e l'Italia, le piante avviano molto precocemente la fioritura e interrompono la crescita anticipatamente rispetto alle altre varietà. Il ca-

Tabella 1 - Produzioni di biomassa, bacchette, fibra totale e investimento per i 18 genotipi valutati

Genotipo	Biomassa (bacchette+foglie) (t s.s./ha)	Bacchette (t s.s./ha)	Fibra (t s.s./ha)	Fibra (%)	Piante raccolte (n./m ²)
CS	20,8 a	17,6 a	2,87 bc	16 hlmno	69
Kompolti	20,0 ab	16,8 ab	4,27 a	26 a	75
Carmono	17,5 abcd	14,3 abcd	2,30 bcd	16 hlmno	65
Codimono	18,5 abc	11,7 abc	2,91 bc	19 efghj	68
Cod-475	14,9 cd	13,0 cd	2,10 cd	18 fghil	66
Cod-476	16,2 adcd	15,3 adcd	2,15 cd	17 ghiln	66
Cod-478	17,2 abcd	14,0 abcd	2,66 bc	19 efghi	79
Ferimon	13,0 d	9,8 d	2,09 cd	22 bcde	73
Fedora	14,4 cd	11,2 cd	2,03 cd	18 fghim	77
Felina	16,0 bcd	12,8 bcd	2,54 bc	20 defg	81
Futura	18,7 abc	15,5 abc	3,22 b	21 cdef	80
Epsilon	16,9 abcd	13,7 abcd	2,52 bc	18 fghk	67
Uso-14	6,4 e	3,2 e	0,73 e	23 abcd	67
Uso-31	8,9 e	5,7 e	1,44 de	25 ab	71
Ukr-4	13,7 d	12,0 d	1,99 cd	19 efgh	68
Ukr-5	14,2 cd	10,5 cd	2,19 cd	20 dfg	69
Ukr-7	14,6 cd	11,0 cd	2,95 bc	26 a	64
Ukr-8	15,2 cd	11,4 cd	2,79 bc	24 abc	72
Medie	15,4	12,2	2,43	20	71

A lettere diverse corrispondono medie diverse secondo il test di Duncan per $P \leq 0,05$.

rattere monoico si esprime con una predominanza di fiori maschili e questo garantisce una buona produttività di semi.

Ukr-4, Ukr-5, Ukr-7 e Ukr-8. Sono il risultato di un primo incrocio tra materiali ucraini monoici e varietà monoiche italiane. Per l'impossibilità di operare in ambienti isolati, il seme è stato raccolto da quattro diverse linee ucraine allevate nelle immediate vicinanze di due predominanti popolazioni costituite dalle varietà italiane Carmono e Codimono. Interveneendo sull'epoca di semina dei due genitori, è stata favorita l'antesi dei fiori maschili delle varietà italiane al momento della fioritura femminile delle altre popolazioni portaseme ucraine.

Risultati sperimentali

Al momento della raccolta, il numero effettivo di piante per metro quadrato (71) è risultato omogeneo e tra i blocchi non si sono evidenziate differenze significative. L'altezza media delle piante di ogni varietà (*figura 1*) corrisponde abbastanza fedelmente alla produttività in termini di biomassa secca, riportata in *tabella 1* unitamente alle produzioni espresse in termini di bacchette secche e di fibra totale, al contenuto percentuale di fibra e alle piante sopravvissute.

Le due varietà dioiche (Kompolti e CS) sono le più produttive in termini di bacchette secche, però non sono risultate significativamente diverse dalle due varietà monoiche italiane, da due delle tre linee derivate da Codimono e dalle francesi Futura ed Epsilon (*grafico 2*). Le produzioni più basse di bacchette sono state ottenute con le due varietà ucraine (Uso-31 e Uso-14).

Considerando il contenuto percentuale di fibra (*grafico 3*), si può rilevare che i più alti valori, oscillanti attorno al 25%, sono raggiunti dalla Kompolti e dai materiali ucraini, compresi i due incroci Ukr-7 e Ukr-8. La famiglia delle varietà francesi ha un contenuto di fibra intermedio (circa il 20%). Il contenuto più basso di fibra è stato rilevato nelle varietà italiane e in particolare nelle due derivate dalla Carmona (CS e Carmono), che non hanno superato il 16%.

Nel *grafico 4* sono riportate le produzioni di fibra totale. La cv Kompolti pri-

meggia su tutte le altre in modo altamente significativo. Con una differenza superiore a una tonnellata di fibra seguono le varietà monoiche Futura, Codimono, CS, Ukr-7 e Ukr-8. La varietà Codimono e i genotipi da essa derivati hanno mostrato un contenuto di fibra totale paragonabile a quella delle varietà monoiche francesi. La varietà monoica Felina, consigliata dal Consorzio CanapaItalia, non eccelle in termini di produzione di fibra totale, ma certamente sono altre le caratteristiche che una varietà di canapa deve avere per rispettare le richieste quanti-qualitative del Consorzio. Le più basse produzioni di fibra totale sono state ottenute con le due varietà ucraine (Uso-31 e Uso-14). È interessante notare che il carattere relativo al contenuto di fibra dei due incroci Ukr-7 e Ukr-8 è del tutto simile a quello delle due varietà ucraine (Uso-14 e Uso-31).

Il contenuto di THC delle varietà è risultato mediamente pari allo 0,1%. Anche la varietà Kompolti non ha superato il valore massimo dello 0,2% richiesto per ottenere il contributo Ue.

L'andamento climatico regolare, con temperature relativamente basse e precipitazioni ben distribuite, ha sicuramente influito su questo risultato, in quanto il contenuto di THC è condizionato dal grado di stress (idrico, termico, luminoso) che la pianta di canapa subisce.

Conclusioni

In quasi tutte le precedenti prove varietali condotte in Italia negli anni Settanta (Venturi, 1967; 1969; 1970; Amaducci, 1969) e più recentemente (Amaducci, 1998; Del Gatto, 2001) le varietà dioiche venivano classificate come più produttive rispetto alle varietà monoiche. In particolare nel lavoro di Amaducci del 1998 si concludeva dicendo che «le cultivar dioiche, in particolare quelle italiane, sono risultate nettamente più produttive delle monoiche», nonostante in quel lavoro non si fosse valutato il contenuto di fibra. In questa prova, se si considera la fibra totale prodotta, la monoica Futura ha superato la CS e in un'altra esperienza è risultata simile alla Fibranova o più produttiva della Carmagnola (Del Gatto *et al.*, 2001).

In questi lavori sperimentali non sempre è riportato in dettaglio il procedimento per l'estrazione e la valutazione della fibra. Talvolta poi è indicato il contenuto di taglio totale senza macerazione, cioè la corteccia nel suo complesso, mentre in altri casi è rile-



Panoramica del campo di confronto varietale

vata sia la fibra primaria che quella secondaria. In alcune prove il contenuto di fibra è determinato mediante il passaggio delle bacchette attraverso una serie di rulli scanalati, il così detto processo di stigliatura in verde. Nel caso dell'impiego della fibra per uso tessile è fondamentale poter stabilire la quantità e anche la qualità della fibra prodotta, magari al termine della pettinatura. Sarebbe auspicabile che si definisse un metodo unico di estrazione della fibra, in modo da poter comparare correttamente i risultati sperimentali e i materiali vegetali.

Nel 2002 a Bologna l'andamento stagionale è stato decisamente favorevole alla crescita della canapa e la produzione media di 12 t/ha di bacchette secche e 2,4 t/ha di fibra totale è da considerarsi ottimale. La produzione massima ottenuta con la CS, pari a 17,6 t/ha di bacchette, conferma una notevole potenzialità delle tradizionali varietà dioiche italiane, specie in queste fasi di avvio della coltivazione in cui la canapa è ritirata sotto forma di bacchette secche rotoimballate, pagate 100 euro alla tonnellata franco stabilimento di lavorazione.

In questa esperienza per la prima volta sono stati valutati genotipi e prossime varietà monoiche di origine italiana. La loro produttività espressa come bacchetta secca non è risultata significativamente inferiore a quella delle due varietà dioiche in prova mentre, considerando la componente della produzione di maggior valore che è la fibra, la varietà Codimono ha prodotto quanto la dioica CS. Anche la monoica Futura ha prodotto una quantità di fibra pari, se non superiore, alla CS. La buona distribuzione delle piogge può aver consentito alle varietà più precoci di compensare lo svantaggio che normalmente presentano rispetto alle tardive, che in questo caso sono anche dioiche (CS e Kompolti). Nonostante questo, le due precocissime varietà ucraine sono state le meno produttive perché, allegando precocemente il seme, subiscono l'interru-

zione della crescita. Esse sarebbero probabilmente adatte a un impiego in secondo raccolto, qualora sia disponibile l'irrigazione per farle attecchire in piena estate e le temperature non superino i livelli registrati nel 2003, che hanno impedito persino l'emergenza della canapa.

I dati hanno dimostrato che la produttività di fibra dei materiali italiani, sia dioici che monoici, è inferiore solo alla varietà Kompolti. Nelle applicazioni industriali in cui la fibra deve rispettare livelli

qualitativi elevati la Kompolti potrebbe trovare dei limiti di utilizzazione, specie nel campo tessile per prodotti di elevata qualità perché notoriamente la sua fibra non eccelle in questo carattere. Alcuni esperti del settore ritengono che, come talvolta accade in altre piante, a un'elevata produttività possa corrispondere un'inferiore qualità. In un lavoro collegato a questo i materiali prodotti in questa prova sono stati studiati dal punto di vista qualitativo della fibra e si può anticipare che per i materiali italiani i risultati sono positivi.

Parrebbe il caso di avviare il discorso sulla modalità di pagamento della canapa. Attualmente gli agricoltori hanno purtroppo ancora ben poche possibilità di scelta. In pratica sono due: un contratto con l'Assocanapa e uno con il Consorzio CanapaItalia. In entrambi i casi la varietà coltivabile è decisa dal primo trasformatore. Quando si arriverà ad avere più destinazioni produttive con diversi primi trasformatori che ritireranno il prodotto, sarà opportuno definire nuovi criteri di pagamento. Per raggiungere livelli qualitativi elevati della fibra sarà necessario che al produttore venga riconosciuto un prezzo rapportato a una determinata varietà e ancor meglio a un determinato indice qualitativo che dovrebbe essere valutato come avviene per il lino. In ogni caso l'agricoltore che si dedicherà alla coltivazione della canapa per fini tessili non potrà contare su importanti margini di guadagno se non sarà in grado di entrare da protagonista, in modo significativo, in uno degli anelli della filiera successivi alla produzione agricola.

Giampaolo Grassi

*Istituto sperimentale colture industriali
Sezione di Rovigo
g.grassi@isci.it*

I dati meteorologici sono stati gentilmente forniti da F. Fontana dell'Isici di Bologna.

La bibliografia verrà pubblicata negli estratti.

BIBLIOGRAFIA

Amaducci M.T. (1969) - *Ricerche sulla tecnica colturale delle canape monoiche utilizzate per la fabbricazione di carte pregiate*. Sementi Elette, 3: 166-177.

Amaducci S., Errani M., Venturi G. (1998) - *Confronto tra genotipi monoici e dioici di canapa*. L'Informatore

re Agrario, 26: 39-42.

Del Gatto A., Laureti D., Crescentini P. (2001) - *Un biennio di valutazione di varietà di canapa*. L'Informatore Agrario, 16: 39-42.

Venturi G. (1967) - *Risultati di un sessennio di sperimentazione sulla canapa*. Rivista di Agronomia, 3: 137-150.

Venturi G. (1969) - *Ricerche sulle cause che determinano forte variabilità di produzione nelle canape monoiche nell'ambiente padano*. Sementi Elette, 2: 96-107.

Venturi G. (1970) - *Prove quinquennali di confronto fra cultivar di canapa (Cannabis sativa L.)*. Rivista di Agronomia, 3: 140-153.