

ENTE NAZIONALE PER LA CELLULOSA E PER LA CARTA
ISTITUTO DI SPERIMENTAZIONE PER LA PIOPPICOLTURA - CASALE MONFERRATO

G. FRISON

Ricerche sulla potatura di allevamento in pioppeto nel periodo estivo

Estratto da « Cellulosa e Carta »
N. 12 - dicembre 1974

ROMA 1974

Ricerche sulla potatura di allevamento in pioppeto nel periodo estivo

G. FRISON

IL pioppo viene potato nelle sue diverse fasi di coltivazione per conseguire i seguenti obiettivi:

a) *in vivaio*: migliorare la forma della pioppella e facilitare il passaggio dei macchinari tra le file per le operazioni colturali e per i trattamenti antiparassitari. L'argomento è stato oggetto di una pubblicazione (Sekawin, 1966) alla quale si rimanda per maggiori notizie;

b) *al trapianto*: migliorare l'attecchimento delle pioppelle mediante l'asportazione di tutti i rami laterali ed eventualmente della cima del fusto per favorire un più equilibrato sviluppo tra organi epigei ed ipogei, al fine di evitare dannose crisi di trapianto (Frison, 1972a). La potatura al trapianto interessa anche l'asportazione delle radici laterali o, addirittura, dell'intera parte radicale. Quest'ultima è risultata di scarsa importanza ai fini dell'attecchimento delle pioppelle quando l'impianto venga effettuato a profondità notevole o, comunque, sufficiente per garantire la stabilità della pianta (Frison, 1971, 1972b e 1973). In tal caso l'assenza della radice facilita le operazioni della messa a dimora;

c) *in piantagione*: potatura di allevamento per migliorare la forma della pianta nei primi anni dalla messa a dimora asportando le doppie cime, raccorciando rami laterali dominanti, allo scopo di ottenere tronchi di-

ritti, senza deviazioni o deformazioni, e potatura di pulizia dei fusti per valorizzare al massimo gli assortimenti legnosi che si ricaveranno al momento dell'abbattimento evitando, con opportuni interventi nel corso del turno, la formazione di nodi nella parte di tronco utilizzabile per la sfogliatura.

Non è qui il caso di insistere sulla necessità della potatura di allevamento e di quella di pulizia dei fusti (che può essere considerata una forma complementare della prima) in quanto, anche se spesso trascurate, è ben noto a tutti i pioppicoltori quanto esse siano vantaggiose nelle piantagioni effettuate per la produzione di legname destinato agli usi più nobili.

La potatura del pioppo è stata oggetto di numerose pubblicazioni che trattano dei vari aspetti del problema. I pareri degli Autori non sono però univoci per cui vengono raccomandati diversi tipi di potatura: « a diametro fisso » (Chiarabba, 1960); « selettiva » (Sekawin, 1962); « tardiva » (Piccarolo, 1952); « precoce » (altri Autori).

In particolare per quanto riguarda il periodo dell'anno più adatto per gli interventi il divario delle opinioni viene riscontrato con molta frequenza. In Italia, Gambi (1957), Carbone (1956), Fregoni (1961), consigliano di effettuare la potatura nel periodo estivo e precisamente nella prima metà della stagione per evitare la formazione di succhioni e per

avere una rapida rimarginazione delle ferite. *Provaglio* (1960) suggerisce il mese di Agosto o la fine dell'inverno. *Piccarolo* (1952) e *Lavezzi* (1959) sono favorevoli agli interventi verso la fine dell'inverno e in primavera. In Olanda, *Van der Meiden* (1960) consiglia di effettuare la potatura all'inizio dell'estate o nella primavera. In Francia, *Pourtet* (1961) propende per la fine dell'inverno, consigliando però di asportare gli eventuali succhioni alla fine dell'estate o nell'autunno successivi. *Woessner* (1972), nel Texas (U.S.A.), ha messo in evidenza che in piante di *Populus deltoides*, potate nel periodo che intercorre da Febbraio a Maggio, l'emissione dei succhioni è massima quando la potatura viene effettuata in Marzo e minima in Maggio. In Ungheria, *Pagony* (1967) raccomanda di potare i pioppi (cv. « Serotina ») con taglio rasente al fusto, in Marzo o Aprile, preferibilmente prima che le branche alla base superino i 4 cm di diametro; *Szodfridt* (1965) riferisce che la potatura di fine inverno ha dato buoni risultati anche su piante del clone « I-214 ». In Polonia, *Benben* (1957) ha trovato che l'epoca più adatta per la potatura corrisponde a Giugno-Luglio in quanto questo è il periodo di più intensa circolazione della linfa e di più intenso sviluppo del callo. Con potatura più tardiva si ha un insufficiente sviluppo del callo, mentre con potatura più precoce si prolunga il tempo durante il quale le ferite sono esposte alle infezioni e si dà adito alla formazione di robusti rigetti.

In Germania, *Rettelbach* (1959) consiglia di effettuare la potatura nella prima metà della stagione estiva mentre *Müller* (1951) propende per la fine dell'inverno. Nello stesso Paese, *Borsdorf* (1966), con esperimenti triennali sulla cicatrizzazione di ferite appositamente inferte sulla corteccia e con prove pratiche di potatura condotte, su pioppi di diverse specie e varietà, da metà Marzo all'inizio di Agosto, ha dimostrato che la rapidità di sviluppo del callo è massima da metà Maggio a metà Luglio, variando sensibilmente tra i cloni e in maniera minima con l'andamento stagionale. Al fine di una rapida cicatrizzazione delle ferite, il periodo da Aprile a metà Maggio appare il migliore per la potatura. Da analoghe ricerche effettuate in Francia (*Touzet*, 1970), è emerso che la cicatrizzazione si ottiene più ra-

pidamente quando le ferite vengono fatte verso la metà di Giugno in quanto è stato dimostrato che solo quelle prodotte non oltre la fine di Luglio possono rimarginare completamente nel corso della stessa stagione vegetativa, mentre quelle aperte più tardivamente rimarginano nel corso dell'anno successivo. Risultati più o meno analoghi sono stati ottenuti anche presso il nostro Istituto (*Audiberti*, dati inediti) su piante del clone « Lux » (*Populus deltoides* Bartr.). Va sottolineato però che l'evoluzione della cicatrizzazione riguarda ferite aperte appositamente sulla corteccia del tronco e non ferite da potatura che rimarginano con un ritmo più lento.

Infine, per quanto attiene alla specifica potatura di allevamento, *Gambi* (1957) suggerisce di intervenire nel periodo invernale sia perché il getto apicale, una volta eliminati i concorrenti, avrà il sopravvento e quindi la comparsa di eventuali succhioni non desterà particolari timori, sia perché l'assenza di fogliame facilita la scelta del ramo più adatto da destinarsi all'allungamento del fusto. Lo stesso parere ha manifestato *Fregoni* (1961).

In sintesi, i fautori della potatura estiva mettono in evidenza che con la potatura invernale si aprono delle ferite che, alla ripresa vegetativa, determinano una vivace reazione dei tessuti circostanti per cui si sviluppano, da gemme dormienti, getti talvolta piuttosto vigorosi. Questi dovranno essere asportati con un altro intervento il che, tra l'altro, comporta un allargamento della ferita e l'accentuazione, in un contorno sempre più vasto, dei difetti tipici della zona corrispondente all'inserzione dei rami nel fusto quali: distorsione delle fibre, formazione del nodo, formazione del legno di tensione, ecc.

D'altra parte i fautori della potatura invernale sottolineano l'azione deprimente della potatura estiva sullo sviluppo della pianta. Manifestano, inoltre, la loro preoccupazione per i danni di carattere fitopatologico che si possono verificare in seguito ai tagli estivi. Tali danni deriverebbero dal fatto che la cicatrizzazione delle grosse ferite aperte in estate si inizia con notevole ritardo e spesso si completa solo nell'annata successiva. Le ricerche di *Szontagh* (1971), condotte anche su piante del clone « I-214 », hanno dimostrato

che i danni per gli attacchi di insetti sono minori quando la potatura viene fatta all'inizio della primavera e massimi quando essa viene effettuata alla fine di Giugno o all'inizio di Luglio, in corrispondenza cioè del periodo di sfarfallamento di *Paranthrene* (= *Sciapteron*) *tabaniformis* (Rott.). Di qui la necessità di applicare sulla ferita cera per innesti per accelerarne la rimarginazione (Milewski, 1967) o di effettuare dei trattamenti antiparassitari con prodotti a lunga persistenza da ripetersi nel periodo durante il quale le ferite restano aperte agli attacchi degli insetti.

* * *

Poiché in realtà, almeno in certe zone della Valle Padana, alcuni pioppicoltori praticano normalmente, e senza lamentare danni di rilievo, la potatura in estate, ho ritenuto opportuno impostare delle prove allo scopo di accertare se in tale stagione può o no essere fatta la potatura cercando di appurare l'entità delle possibili conseguenze negative e di valutarne i limiti di convenienza, spinto dalla necessità di utilizzare della manodopera altrimenti sottoccupata nel periodo estivo e confortato dall'ipotesi formulata da Deveaux (1969), il quale ritiene che, nei giorni molto soleggiati, la quantità d'acqua traspirata sia superiore a quella assorbita attraverso le radici per cui gli stomi si chiuderebbero per periodi più o meno lunghi, con conseguente cessazione della fotosintesi. In tali condizioni una riduzione oculata delle dimensioni della chioma permetterebbe agli stomi di restare aperti consentendo l'attività fotosintetica per periodi più lunghi.

PARTE SPERIMENTALE

Materiali e metodi

L'indagine è stata limitata alla sola potatura di allevamento in pioppeti di due e tre anni dalla messa a dimora, dell'età cioè considerata come la più idonea per gli interventi in questione in quanto, nelle piante giovani, la capacità di cicatrizzazione è più elevata ed i rami da asportare sono di dimensioni an-

cora modeste per cui le ferite rimarginano più rapidamente. In casi particolari le prove sono state estese anche a pioppeti più giovani (al primo anno dalla messa a dimora) e più adulti (al quarto anno dall'impianto), con la speranza di ottenere degli elementi utili.

Le prove sono state effettuate in pioppeti di media spaziatura (25-30 m² per pianta), destinati quindi alla produzione di materiale legnoso pregiato, situati in località sufficientemente rappresentative della pioppicoltura nelle seguenti zone: Casalese (Frassineto Po), Vercellese (Caresanablot), Pavese (Breme, Cortesona), Piacentino (Roncaglia) e Cremonese (Gussola). In dette zone, tra l'altro, la potatura viene spesso trascurata per varie ragioni e quindi la presenza di esperienze in Aziende direttamente interessate al problema poteva risultare di particolare utilità.

Il clone impiegato è il « 214 » in tutte le località, tranne che a Roncaglia dove il pioppeto di tre anni era costituito con piante di cloni « Canadesi », non meglio identificati, mescolati tra loro.

In base ad informazioni fornite dai proprietari ed a quanto è stato possibile accertare direttamente, i pioppeti sono stati tutti realizzati impiegando pioppelle di due anni di vivaio, ricorrendo in alcuni casi (Caresanablot), per migliorarne l'attecchimento, alla cimatura. Non sono state incluse nelle prove piantagioni costituite con pioppelle di 1 anno di vivaio in quanto queste ramificano in maniera diversa dalle prime e richiedono una potatura più attenta e particolareggiata.

La messa a dimora è stata fatta secondo la tecnica tradizionale in buche aperte con trivella (diametro di cm 30-50, profondità cm 80-90). I terreni nei quali sono state attuate le piantagioni erano di natura diversa, ma adatti alla coltura del pioppo e dotati di una certa fertilità. Infatti, sin dall'inizio delle prove, le piante si trovavano in buone condizioni di sviluppo oltre che sanitarie.

Nell'arco del periodo estivo le piante di ciascun pioppeto sono state potate in parte in Luglio-Agosto ed in parte in Settembre-Ottobre e, precisamente, alle date indicate nella Tab. 1. A tale scopo ciascuna piantagione è stata suddivisa in parcelle di 50 piante. Ogni tesi è stata ripetuta da 6 a 10 volte a seconda



(Foto G. Frison)

Fig. 1 - Piante su terreno alluvionale fertile nel corso della prima vegetazione (fine Luglio) ottenute da pioppelle di 2 anni non cimate all'impianto. Si noti l'accrescimento dei rami di tipo acrotono.

dell'ampiezza dei pioppeti e della uniformità di sviluppo degli alberi. Le piante potate in Luglio-Agosto in parte sono state trattate con un prodotto insetticida a base di azinphosmetile ed in parte no per confronto, alle date indicate nella Tab. 3.

Nel corso della stagione vegetativa sono state fatte delle frequenti lavorazioni del terreno, qualche irrigazione ma nessuna concimazione né concimazione, tranne che a Care-sanablot dove il pioppeto di un anno è stato consociato con mais.

Le potature sono state eseguite con modalità e, con criteri diversi a seconda dello stato di sviluppo e dell'età delle piante.

A questo punto occorre precisare che le

piante al primo anno dalla messa a dimora vanno potate soltanto se presentano rami con accrescimento di tipo acrotono (*) (Fig. 1). Questo si verifica su piante molto vigorose oppure, in particolare, su piante cresciute da pioppelle ciminate prima della messa a dimora. La cimatura favorisce enormemente lo sviluppo dei rami apicali.

Nei pioppeti di un anno, nel caso specifico ottenuti da pioppelle ciminate, ci si è limitati ad isolare il ramo apicale più vigoroso de-

(*) *Acrotonia*: tendenza dei germogli terminali a svilupparsi più di quelli inferiori. *Basitonia*: tendenza dei germogli basali a svilupparsi più di quelli terminali. *Mesotonia*: tendenza dei germogli mediani a svilupparsi più di quelli terminali e basali.

CICATRIZZAZIONE DELLE FERITE DI POTATURE EFFETTUATE IN EPOCHE DIVERSE E INCREMENTO DEI FUSTI. CLONE « I-214 » (quando non diversamente indicato)

Località	Età delle piante (anni dall'impianto)	Potatura effettuata il:	Superficie cicatrizzata (% della superficie totale)		Cicatrizzazione completata nel corso del 1973 mese di:	Circonferenza		
			al sett. 1972	al giugno 1973		fine '72	fine '73 (cm)	incr. '73
Caresanablot (VC)	1	13.7.72	61,09	72,48	Luglio	13,89	21,35	7,46
		2.10.72	—	59,03	Agosto	14,15	20,89	6,74
		test	—	—	—	14,25	22,01	7,76
»	2	12.7.72	55,78	76,23	Luglio	30,31	41,05	10,74
		30.9.72	—	48,30	Agosto	27,93	38,95	11,02
		test	—	—	—	30,56	42,30	11,74
»	3	11.7.72	46,24	71,83	Luglio	43,43	56,64	13,21
		27.9.72	—	49,94	Sett. (*)	44,88	56,30	11,42
		test	—	—	—	43,62	55,64	12,01
Frassineto Po (AL)	2	6.7.72	60,27	82,05	Luglio	31,13	43,12	11,99
		19.9.72	—	59,72	Agosto	30,19	41,25	11,06
		test	—	—	—	30,57	41,47	10,90
»	4	7.7.72	25,75	53,54	Agosto	54,29	65,10	10,81
		13.9.72	—	33,46	Sett. (*)	54,71	62,96	8,25
		test	—	—	—	54,55	65,41	10,86
Breme (PV)	3	9.7.72	45,33	74,98	Luglio	37,45	49,10	11,65
		25.9.72	—	40,68	Sett. (*)	38,77	49,22	10,45
		test	—	—	—	39,41	50,86	11,45
Corteolona (PV)	2	24.7.72	58,03	89,28	Luglio	15,47	22,06	6,59
		6.10.72	—	77,26	Agosto	16,02	22,52	6,51
		test	—	—	—	15,93	22,63	6,70
»	3	21.7.72	46,40	85,44	Luglio	40,80	53,07	12,27
		5.10.72	—	75,60	Sett. (*)	42,12	53,46	11,33
		test	—	—	—	41,14	54,08	12,94
Roncaglia (PC)	2	27.7.72	53,43	90,80	Luglio	16,90	27,59	10,69
		9.10.72	—	83,14	Agosto	17,90	28,06	10,16
		test	—	—	—	16,51	25,57	10,06
» (cl. « Canadese »)	3	28.7.72	42,12	91,09	Luglio	28,40	39,76	11,36
		10.10.72	—	85,11	Sett. (*)	28,99	39,98	10,98
		test	—	—	—	27,97	39,67	11,70
Gussola (CR)	2	31.7.72	36,42	84,98	Luglio	26,39	38,45	12,07
		17.10.72	—	72,51	Agosto	27,50	39,91	12,41
		test	—	—	—	27,51	40,62	13,11
»	3	2.8.72	36,17	84,35	Luglio	44,14	54,91	10,77
		10.10.72	—	54,61	Sett. (*)	43,14	53,57	10,43
		test	—	—	—	44,81	54,87	10,06

(*) Ferite non ancora totalmente rimarginate (da rami di oltre cm 4-5 di diametro).

stinato all'allungamento del fusto, asportando i concorrenti.

Nei pioppeti al secondo anno dall'impianto la potatura è consistita, dopo aver scelto il ramo apicale più vigoroso e adatto all'allungamento del fusto, nella soppressione delle doppie cime e nel raccorciamento di altri rami concorrenti. Quest'ultima operazione è molto efficace nel favorire l'allungamento del fusto.

Nelle piante al terzo anno dalla messa a dimora gli interventi sono consistiti nella eliminazione delle doppie cime, o di qualche altra branca, e nel raccorciamento di rami che minacciavano di diventare troppo grossi. Molto frequentemente la correzione della chioma è risultata alquanto difficile per le grosse dimensioni dei rami e per la difettosa conformazione ormai assunta dal fusto delle piante.

Infine, nelle piante al quarto anno dalla messa a dimora, mai potate in precedenza, gli interventi correttivi — particolarmente difficili per le grosse dimensioni dei rami e per la forma della pianta ormai definitivamente compromessa — sono consistiti nell'asportazione delle branche più deboli e nella correzione di quelle rimaste.

I rami, per quanto possibile, sono stati recisi rasente al fusto con tagli netti, cercando di evitare la lacerazione della corteccia e di lasciare dei monconi. I tagli sono stati effettuati con forbici da potatura nelle piante al primo anno e con seghetti, svettatoi, potatoi a martello in quelle delle altre età.

La potatura è stata eseguita in modo rapido e semplice portando l'operatore all'altezza della chioma per facilitare le operazioni e per renderle meno faticose. A tale scopo sono stati utilizzati, nei pioppeti situati nelle vicinanze dell'Istituto, un elevatore idraulico « Librenti » con piattaforma mobile il quale, montato su trattore agricolo (Massey Ferguson 65-2, con potenza di 55 cavalli), può raggiungere un'altezza di m 5,50 ed un automezzo « Unimog » (Modello 406) sul cui pianale era stato montato un incastellamento con piattaforma ad un'altezza di m 4,50. Nelle piantagioni più lontane è stato utilizzato soltanto l'automezzo « Unimog ». Con tali attrezzature, per tutte le operazioni è stata suffi-

ciente la manodopera fornita da due operai: l'autista ed il potatore.

I raffronti tra le tesi sono stati effettuati prendendo in considerazione:

- a) ampiezza delle ferite ed evoluzione della loro cicatrizzazione;
- b) incrementi e forma delle piante;
- c) quantità di lavoro richiesto per la potatura;
- d) attacchi di insetti xilofagi.

L'ampiezza delle ferite al momento della potatura è stata rilevata misurando con calibro di precisione gli assi diametrici delle superfici di taglio in quanto la loro forma può essere assimilata, con sufficiente approssimazione, a quella di un'ellisse. L'evoluzione della cicatrizzazione delle ferite è stata seguita rilevando nella stessa maniera, alle date indicate in Tab. 1, l'ampiezza della superficie di taglio non ancora rimarginata. Gli incrementi delle piante sono stati valutati misurandone le circonferenze a m. 1,30 dal suolo. La quantità di lavoro è stata computata sulla base dei tempi impiegati per parcelle di n. 50 piante anche se non tutte hanno richiesto intervento cesoreo. Gli attacchi di insetti sono stati rilevati dal personale specializzato della Sezione di Entomologia dell'Istituto che ha contato il numero di xilofagi presenti su piante trattate con azinphos-metile allo 0,2 % di principio attivo e su piante non trattate.

I rilevamenti di cui ai punti a) e d) sono stati effettuati su un congruo numero di piante di ciascun pioppeto.

RISULTATI

Ampiezza e cicatrizzazione delle ferite

Data la forte variabilità nelle dimensioni dei rami asportati, l'ampiezza delle ferite ha oscillato entro limiti molto ampi presentando, comunque, valori medi crescenti dalle piante più giovani a quelle più adulte (Tab. 2).

Nelle ferite aperte dal 6 Luglio al 2 Agosto 1972, la formazione dei calli di cicatrizzazione si è iniziata più o meno rapidamente a seconda della data dell'intervento, delle dimensioni dei rami tagliati e dell'età della pian-

AMPIEZZA DELLE FERITE PROVOCATE CON LA POTATURA SU PIANTE DAL PRIMO AL QUARTO ANNO
DALLA MESSA A DIMORA

Località	Età delle piante (anni dall'impianto)	Date della potatura	Superficie delle ferite appena aperte (cm ²)		
			Medie	Limiti di confidenza (P = 0,01)	
Caresanablot (VC)	1	13- 7-1972	3,94	2,33	5,55
		2-10-1972	4,25	3,08	5,41
»	2	12- 7-1972	8,53	5,36	11,71
		30- 9-1972	10,75	7,67	13,83
»	3	11- 7-1972	15,78	11,61	19,96
		27- 9-1972	19,36	14,63	24,09
Frassineto Po (AL)	2	6- 7-1972	8,58	5,28	11,88
		19- 9-1972	10,21	7,64	12,78
»	4	25- 7-1972	18,56	12,93	24,19
		13- 9-1972	22,71	16,36	29,06
Breme (PV)	3	9- 7-1972	14,90	10,75	19,06
		25- 9-1972	18,17	12,52	23,82
Corteolona (PV)	2	24- 7-1972	5,82	4,74	6,92
		6-10-1972	8,62	6,27	10,97
»	3	21- 7-1972	13,40	9,81	16,98
		5-10-1972	14,53	10,13	18,93
Roncaglia (PC)	2	27- 7-1972	5,54	3,31	7,77
		9-10-1972	7,93	6,26	9,61
»	3	28- 7-1972	11,86	9,91	13,80
		10-10-1972	13,93	11,02	16,84
Gussola (CR)	2	31- 7-1972	9,31	6,80	11,82
		17-10-1972	13,10	8,35	17,85
»	3	2- 8-1972	17,48	11,35	23,62
		10-10-1972	23,76	17,30	30,23

ta e cioè più rapidamente nelle superfici di taglio fatte nella prima metà di Luglio, in quelle relative ai rami più piccoli ed alle piante più giovani. Un'idea in proposito può essere fornita dai dati riportati nella Tab. 1, rilevati verso la metà del Settembre 1972, da cui appare che i tessuti cicatriziali avevano ricoperto la superficie di taglio nella misura variabile dal 25 al 60 % circa a seconda dei fattori sopra ricordati. Oltre la metà di Settembre, come si è potuto mettere in evidenza con osservazioni effettuate su un campione

di piante, la rimarginazione ha progredito in misura quasi insignificante, per cui le ferite sono rimaste esposte per tutto l'inverno agli agenti più vari. Essa ha ripreso nella primavera successiva e verso la metà di giugno risultava ad uno stadio molto avanzato e si completava intorno alla metà di Luglio.

Le ferite aperte dal 13 Settembre al 10 Ottobre 1972, non sono rimarginate affatto, data la stagione ormai molto avanzata. Per quelle inferte in Settembre si è notato un sia pur lievissimo inizio di attività cicatrizia-



(Foto G. Frison)

Fig. 2 - Piante alla fine del 1° anno di vegetazione ottenute da pioppelle di 2 anni di vivaio cimato all'impianto. Si noti la presenza di doppie cime e di altri rami apicali vigorosi.

le. Le ferite, pertanto, sono rimaste totalmente aperte fino alla ripresa della vegetazione nella primavera successiva. Nel mese di Giugno, come appare dalla Tab. 1, esse risultavano rimarginate in misura variabile dal 33 all'85 % della loro superficie totale a seconda dell'età delle piante e anche della località. La completa cicatrizzazione veniva rilevata verso la fine di Agosto nelle piante più giovani ed un mese più tardi in quelle più adulte. Da notare però che le ferite da rami molto grossi, oltre cm 4-5

di diametro alla base, non erano completamente cicatrizzate nemmeno alla fine del 1973.

Accrescimento e forma degli alberi

Gli accrescimenti delle piante sono risultati del tutto soddisfacenti in rapporto alle condizioni pedoclimatiche dell'ambiente in cui si è operato. Le circonferenze di quelle potate, sia nell'anno dell'intervento (1972) sia in quello successivo, non sono risultate diverse da quelle dei rispettivi testimoni (Tab. 1). Si può quindi affermare che la produzione, valutata sulla base dell'incremento del tronco in circonferenza, non è stata influenzata in maniera significativa dalla potatura, avvalorando, almeno per le piante potate a Luglio o ad Agosto, l'ipotesi di *Deveaux*. Per tali alberi l'entità dell'asportazione fogliare è risultata piuttosto modesta (Tab. 4). Infatti, in media sono stati asportati quantitativi di foglie dell'ordine del 10 % dell'intera chioma delle piante al primo anno dalla messa a dimora, dell'11,3 % da quelle al secondo, del 17,5 % da quelle al terzo ed infine del 23,5 % da quelle al quarto anno dall'impianto, pari rispettivamente a superfici fogliari (una sola pagina) dell'ordine di m² 0,5-1,0; 1,5-2,8; 8,0-14,0; 16,0-35,0. In tale periodo la superficie fogliare totale ha oscillato entro limiti nel cui ambito rientrano anche i valori (*) da me ottenuti, per piante di pari età, sulla base di valutazioni, effettuate nell'agosto 1968 in occasione di un precedente lavoro (*Frison*, 1969).

I risultati della mancata influenza della potatura sull'accrescimento diametrico degli alberi sono in accordo con quelli conseguiti nel Mississippi (U.S.A.) da *Johnson* (1959) secondo i quali non si avrebbero conseguenze negative sullo sviluppo delle piante di *P. deltoides* finché non si asporta metà della chioma. Ho invece potuto constatare che la potatura di allevamento (consistente, come ho già detto, nell'asportazione di alcuni rami apicali

(*) Considerando una sola pagina, le superfici fogliari per pianta sono risultate di m²: 5,61; 14,16; 64,83; 124,67; 160,64; 175,35; 183,00; 195,05; 198,84; 204,25; 205,08; 206,2 e 206,96 in pioppeti di età rispettivamente dal 1° al 13° anno dall'impianto.



(Foto G. Frison)

Fig. 3 - Piante alla fine del 2° anno dalla messa a dimora ottenute da pioppelle di 2 anni di vivaio ciminate all'impianto. La potatura di allevamento è stata fatta nel corso della prima vegetazione (cfr. Fig. 4).



(Foto G. Frison)

Fig. 5 - Piante alla fine del 3° anno dalla messa a dimora ottenute con pioppelle di 2 anni. La potatura di allevamento è stata fatta nel corso della 2° vegetazione (cfr. Fig. 6).



(Foto G. Frison)

Fig. 4 - Piante alla fine del 2° anno dalla messa a dimora ottenute da pioppelle di 2 anni di vivaio ciminate all'impianto. Non è stata fatta la potatura di allevamento. Si notino le doppie cime ed altri rami apicali vigorosi (cfr. Fig. 3).



(Foto G. Frison)

Fig. 6 - Piante alla fine del 3° anno dall'impianto ottenute con pioppelle di 2 anni. Non è mai stata fatta la potatura di allevamento (cfr. Fig. 5).

e nel raccorciamento di altri) favorisce l'allungamento della « freccia » e quindi l'accrescimento in altezza delle piante.

Per quanto riguarda i risultati della potatura sulla forma della pianta essi variano in funzione dell'età e dello sviluppo di questa. Per gli alberi al primo anno dalla messa a dimora bisogna distinguere quelli ottenuti da pioppelle che all'impianto hanno subito la cimatura da quelli ottenuti da pioppelle non cimate. I primi sviluppano una ramificazione di tipo acrotono (Fig. 2), molto vigorosa se il terreno è fertile. In tal caso è conveniente intervenire subito — e lo si può fare anche da terra con l'impiego di svettatoi se sono state piantate pioppelle di media taglia o, comunque, non eccessivamente alte —, già nel corso del primo anno dall'impianto perché è possibile scegliere in maniera evidente la « freccia » e metterla in condizione di assoluta dominanza tagliando i rami concorrenti (Figure 3 e 4). Le piante ottenute da pioppelle non cimate possono presentare diversi tipi di germogliazione: acrotona, in caso di terreni molto fertili e/o di piantamento profondo (Frison, 1973); mesotona e/o basitona, negli altri casi ed in particolare quando le piante non riescono a superare senza squilibri idrici interni la fase del trapianto. Nelle piante con germogliazione acrotona, come già detto, si può potare nel corso del primo anno dalla messa a dimora, mentre in quelle con ramificazione mesotona e/o basitona, non essendo ancora possibile individuare il ramo che assicurerà l'allungamento del fusto, si interverrà al secondo anno quando la « freccia » potrà essere scelta in maniera evidente. In ogni caso, in piante normalmente sviluppate, gli interventi al secondo anno permettono di conseguire degli ottimi risultati (Figg. 5 e 6) riguardo alla conformazione della pianta in quanto i rami non si sono ancora molto ingrossati (per cui, tra l'altro, il taglio è facile e la cicatrizzazione è relativamente rapida) ed il fusto si allunga senza curvature evidenti e indesiderate. Queste, comunque, si attenuerebbero nel corso degli anni successivi. Molto meno brillanti sono invece i risultati conseguiti effettuando le potature in piante al terzo (Fig. 7) e, peggio ancora, al quarto anno dall'impianto quando ormai i fusti hanno raggiunto delle dimen-

sioni notevoli e l'asportazione di rami già grossi, oltre ad aprire ampie ferite, che cicatrizzano lentamente, non può rimediare alle deformazioni del fusto divenute ormai permanenti.

Quantità di lavoro richiesto per la potatura

In Tab. 4 sono riportati i dati, riferiti a parcella, che esprimono il lavoro richiesto per le diverse operazioni di potatura eseguite con le attrezzature descritte. Utilizzando l'Unimog, i tempi impiegati per parcella sono stati dell'ordine di un quarto d'ora per le piante al primo anno, hanno oscillato da 20 minuti a mezz'ora per quelle al secondo, da 35 minuti a tre quarti d'ora per quelle al terzo e da 45 a 50 minuti per gli alberi al quarto anno dall'impianto. Impiegando il trattore con l'elevatore « Librenti » i tempi sono risultati più lunghi da 5 minuti ad un quarto d'ora per parcella a seconda dell'età delle piante.

Per quanto riguarda i costi è necessario precisare che le macchine impiegate per questo lavoro non costituiscono il risultato di apposite ricerche, volte alla messa a punto di mezzi atti al conseguimento della più rapida e perfetta esecuzione delle operazioni di potatura, ma sono semplicemente frutto di un forzato adattamento alle disponibilità del momento, essendo lo scopo principale del lavoro quello di indagare gli aspetti biologici del problema.

Ritengo, tuttavia, siano sufficientemente attendibili i tempi di potatura impiegati per tutti gli interventi descritti. Ciò non esclude la necessità di studiare la messa a punto di una attrezzatura più adeguata allo scopo, anche per cercare di abbassare alcuni costi e di accelerare i tempi. A tal proposito si ricorda che in Gran Bretagna (Crofts, 1968) è stata realizzata un'attrezzatura — consistente in un trattore munito di piattaforma idraulica e di compressore, per l'azionamento degli strumenti da potatura ad aria compressa (cesoie e seghe a catena) — che consente di operare, con risultati soddisfacenti, fino ad una altezza di m 9 circa.

Ciò premesso, in questa sede non ritengo necessario redigere il bilancio preciso dei co-

TAB. 3

ATTACCHI DI *PARANTHRENE TABANIFORMIS* (ROTT.) SU PIOPPI DI 14 ANNI DALLA MESSA A DIMORA TRATTATI CON AZINPHOS-METILE 0,2 % IN CONFRONTO AI TESTIMONI

Località	Pioppeto anni	Potatura eseguita il:	PIANTE TRATTATE				PIANTE NON TRATTATE		
			Trattate con azinphos-metile il:	Piante esaminate n.	Larve di <i>P. tabaniformis</i> n.	Piante colpite %	Piante esaminate n.	Larve di <i>P. tabaniformis</i> n.	Piante colpite %
Caresanablot	1	13-7-72	13-7-72 28-7-72	24	2	4,1	24	9	25,0
»	2	12-7-72	13-7-72 28-7-72	36	10	22,8	36	29	47,2
»	3	11-7-72	13-7-72 28-7-72	36	9	13,8	36	52	61
Frassineto	2	6-7-72	13-7-72 28-7-72	30	7	20,0	30	31	60,0
»	4	7-7-72	13-7-72 28-7-72	18	12	27,7	18	17	72,2
Breme	3	9-7-72	13-7-72 28-7-72	54	12	12,9	54	41	48,1
Corteolona	2	24-7-72	28-7-72	36	3	8,3	36	4	8,3
	3	21-7-72	28-7-72	48	12	16,6	48	29	47,9
Roncaglia	2	27-7-72	4-8-72	60	4	5,0	60	14	20,0
	3	28-7-72	4-8-72	60	22	23,3	60	12	16,6
Gussola	2	31-7-72	4-8-72	60	6	10,0	60	9	13,3
	3	2-8-72	4-8-72	36	9	19,4	36	8	16,6

TAB. 4

CARATTERISTICHE DEI PIOPPETI POTATI E TEMPI IMPIEGATI PER GLI INTERVENTI

Località	Parte di chioma asportata (%)	Età del pioppeto (anni dall'impianto)	N. di parcelle per tesi	N. di piante potate per parcella (su 50)	N. di operai impiegati	Tempi medi impiegati per parcella con	
						UNIMOG	LIBRENTI
Caresanablot (VC)	10	1	6	49	2	15'	—
»	10	2	6	49	2	25'	30'
»	20	3	6	48	2	43'	58'
Frassineto Po (AL)	13,5	2	10	46	2	30'	38'
»	23,5	4	3	45	2	48'	57'
Breme (PV)	17,5	3	9	44	2	45'	53'
Corteolona (PV)	11,0	2	6	47	2	22'	—
»	17	3	8	47	2	42'	—
Roncaglia (Pc)	12	2	10	47	2	20'	—
»	15	3	10	45	2	35'	—
Gussola (CR)	11	2	10	45	2	23'	—
»	16,5	3	5	49	2	39'	—



Fig. 7 - Piante alla fine del 4^o anno dall'impianto ottenute da pioppelle di 2 anni di vivaio. La potatura di allevamento è stata fatta nel corso della 3^a vegetazione. Si noti la presenza di ginocchiate del fusto dovute a tardivo intervento.

(Foto G. Frison)

sti, dato anche il rapido cambiamento dei prezzi, e mi limito a riportare i dati di cui sopra, relativi ai tempi ed ai mezzi impiegati, che il lettore interessato potrà utilizzare per un esame orientativo degli aspetti economici

connessi con la potatura di allevamento del pioppo. Trattandosi, comunque, di interventi che migliorano qualitativamente il materiale legnoso, destinato in larga misura all'industria del compensato, posso ritenere con una certa

attendibilità che essi siano convenienti, come del resto è già stato dimostrato per la potatura del pioppo in altri Paesi quali la Germania (Hübener e Flory, 1969) e l'Olanda (Van der Meiden, 1957).

Attacchi di insetti xilofagi (*)

Le osservazioni sugli effetti della potatura estiva sono state completate con rilievi sugli attacchi di *Paranthrene tabaniformis* Rott., Lepidottero Sesiide xilofago, che nei pioppi già a dimora preferisce ovideporre su ferite in via di cicatrizzazione, comprese quelle di potatura. Le piante potate sono state in parte trattate una o due volte con azinphos-metile per stabilire se fosse possibile proteggere le ferite di potatura in caso di gravi attacchi.

I rilievi definitivi sono stati fatti il 30.10.'72 e il 4.11.'72 quando ormai si era sicuri che tutte le larve erano sgusciate. Dai risultati dei controlli esposti nella Tab. 3 si rileva che, fra le piante non trattate, sia il numero di insetti rilevati sia la percentuale di piante colpite sono assai elevati e che i trattamenti antiparassitari, quando sono stati ripetuti due volte, hanno ridotto notevolmente l'infestazione. Ciò vale in particolare per le piante potate all'inizio di Luglio. Nel caso delle piante potate alla fine di Luglio-inizio di Agosto l'infestazione è stata di entità molto minore perché il periodo di massima ovideposizione di *P. tabaniformis* era già passato. In previsione di ciò era stato programmato un solo trattamento con azinphos-metile. Tale intervento ha dato risultati disformi e tutt'altro che soddisfacenti.

Alla fine di Aprile del 1973, alla ripresa vegetativa, i controlli sono stati ripetuti. In questa occasione si è potuto constatare che la cicatrizzazione, procedendo rapidamente, aveva completamente chiuso le gallerie larvali e non si notava alcuna attività da parte degli insetti sia nelle piante trattate con azinphos-metile che in quelle testimonio.

Come conclusione, si può dire che le potature estive predispongono i pioppi a massicci attacchi di *P. tabaniformis*, ma se le piante sono vigorose la loro reazione può, da sola, bastare a stroncare l'infestazione.

Tali risultati non possono essere generalizzati essendo noto che la rapidità di cicatrizzazione varia con le caratteristiche genetiche dei vari cloni ed è influenzata da condizioni ambientali e stagionali.

CONCLUSIONI

Considerando l'insieme dei risultati ottenuti si può affermare quanto segue:

— la potatura estiva di allevamento non ha influito negativamente sull'accrescimento diametrico dei fusti delle piante, data anche la modesta asportazione di foglie (dal 10 al 25 % dell'intera chioma a seconda dell'età), mentre ha evidenziato la tendenza ad esaltarne lo sviluppo in altezza;

— ai fini della conformazione dell'albero la potatura di allevamento ha dato ottimi risultati in pioppeti al secondo anno dall'impianto, e, nel caso di piante con germogliazione acrotona (ottenute da pioppelle ciminate all'impianto) anche in pioppeti nel corso del primo anno. Risultati meno brillanti sono stati ottenuti in piantagioni al terzo ed in particolare al quarto anno di vegetazione per la presenza di ginocchiate del fusto difficilmente correggibili;

— la cicatrizzazione delle ferite si è svolta con molta lentezza, soprattutto quando la potatura è stata fatta in Settembre-Ottobre e quando ha interessato rami grossi (diametro superiore a cm 4-5 alla base);

— gli attacchi di insetti xilofagi sono stati di entità piuttosto modesta sia in piante trattate (con azinphos-metile) o non, dopo la potatura;

— l'attrezzatura impiegata, che potrà essere ulteriormente perfezionata, ha consentito di operare con tempi relativamente brevi, in particolare per le piante più giovani.

Ritengo che i risultati ottenuti con questa prima esperienza siano sufficientemente indicativi in quanto confermano il favorevole effetto della potatura estiva sul miglioramento della forma del tronco senza deprimere lo

(*) Questo capitolo è stato scritto dal Prof. G. M. ARRU.

sviluppo della pianta, mentre ulteriori ricerche, protratte per più lunghi periodi, sono necessarie per valutare più concretamente l'efficienza degli interventi rispetto alla possibilità di attacchi di insetti xilofagi, alle diverse condizioni ambientali e su vari cloni.

Ringrazio il Per. Agr. Giuseppe Negro per il valido aiuto prestato nelle operazioni di campagna e nella raccolta dei dati.

BIBLIOGRAFIA

- BALDINI E., SCARAMUZZI F., 1962. - *Glossario dei termini usati nella potatura degli alberi da frutto a foglia caduca*. Riv. Ortoflorofruitt. it., XLVI (6), 523-558.
- BARR M., 1969 - *Poplars: planting and pruning*. Repr. from New Zealand Forster, 90 (6), 47. In F.A. 31 (4), n. 6389.
- BENBEN K., 1957 - *Pruning young Poplars*. Las Polski 31 (13), 4-6. In F. A. 19 (2), n. 1750.
- BOL. M., GULDEMOND J. L., 1972 - *Pruning of Poplars in roadside plantings in the Netherlands*. Populier, 9 (2), 35-37. In F.A. 34 (1), n. 295.
- BONDUELLE P., 1971 - *Etude théorique et pratique de l'élagage du peuplier « I-214 »*. AFOCEL. Rapp. ann., 293-343.
- BORSODORF W., 1966 - *The best time for pruning Poplars*. Arch. Forstw. 15 (2), 153-167. In F.A. 27 (4), n. 5960.
- BROWN G. E., 1972 - *The pruning of trees, shrubs and conifers*. Faber and Faber - London, 1-351.
- CARBONE A., 1956 - *Pioppicoltura ed Industria*. Coltiv. e Giorn. vinic. it., 102 (1), 21-22.
- CASTELLANI R., 1961 - *La « scaletta portata » per la potatura del pioppo*. Cellulosa e Carta, XII (5), 31-32.
- CHIARABBA E., 1960 - *La potatura del pioppo quale fattore di miglioramento per la resa qualitativa*. ENCC, 1-11.
- CROFTS R. R., 1968 - *A semi-mechanical method of high pruning Poplar*. Quart. J. For., 62 (3), 207-13.
- DEVEAUX G., 1969 - *Quelques considérations théoriques sur l'élagage du peuplier*. Rev. for. franç. XXI (4), 281-284.
- ERDEŠI J., 1969 - *Frost crack and the microbial metabolism of trees*. Šumarstvo, 22 (7/8), 3-19. In F.A., 31 (3), n. 4751.
- FREGONI M., 1961 - *Evoluzione e moderni indirizzi nella potatura del pioppo*. Prog. agric., VII (7), 836-848.
- FRISON G., 1969 - *Asportazioni minerali nel pioppeto*. Cellulosa e Carta, XX (6), 5-12.
- FRISON G., 1971 - *Prove comparative sull'attecchimento e lo sviluppo di pioppelle ottenute per svellimento e per ceduzione*. Cellulosa e Carta, XXII (12), 25-33.
- FRISON G., 1972a - *Crisi di trapianto e variazioni nel contenuto idrico delle pioppelle*. Cellulosa e Carta, XXIII (9), 21-43.
- FRISON G., 1972b - *Prove di radicamento con pioppelle di Populus deltoides Bartr. var. deltoides*. Cellulosa e Carta, XXIII (11), 29-58.
- FRISON G., 1973 - *Influenza dell'impianto profondo sull'attecchimento e lo sviluppo delle pioppelle in diversi ambienti pedoclimatici*. Cellulosa e Carta, XXIV (1), 3-18.
- GAMBI G., 1957 - *Considerazioni sull'epoca più adatta per potare i pioppi*. Monti e Boschi, VIII (10), 472-474.
- HERBIGNAT A., 1965 - *Choix de certains clones de peuplier. Distance de plantation. Elagage*. Bull. Soc. Roy. For. de Belgique, 72 (7), 301-310.
- HERPKA I., ZIVANOV M., MARKOVIC J., 1969 - *Pojava pucania stabala topola i rezultati istrazivanja za otklanjanje ove pojave*. Topola, 75-76 (XIII), 5-34.
- HOLMES G. D., 1963 - *Trials of 2,4,5-T for removal of epicormic shoots on hardwoods*. Extr. from Rep. For. Res. For. Comm. Lond., 1961/62, 156-163. In F.A. 25 (1), n. 655.
- HÜBENER E., and FLORY E., 1969 - *Pruning of Poplars*. Sozial. Forstw., Berl. 19 (10), 305-7. In F.A. 31 (2), n. 3157.
- JOBLING J., 1964 - *Poplars: pruning*. Extr. from Rep. For. Res. For. Comm., Lond. 1962/63, 43-44. In F.A. 26 (3), n. 3688.
- JOHNSON R. L., 1959 - *Pruning Cottonwood*. Sth. Lumberm. 198 (2473), 28-29. In F.A. 20 (4), n. 4583.
- LAVEZZINI A., 1959 - *Manuale di pioppicoltura*. Ed. Agricole, Bologna, 147-158.
- MEIDEN VAN DER H. A., 1957 - *Snoei van populier, gebaseerd op kwaliteitseisen in de houtindustrie*. Bosbouwproefstation T.N.O. Korte mededeling n. 28.
- MEIDEN VAN DER H. A., 1960 - *Populiereenteelt*. Ned. Heidemaatschappij, Arnhem, 144-151.
- MILEWSKI J., 1967 - *Grafting wax accelerates the occlusion of pruning wound in Poplar*. Las Polski, 41 (7), 15. In F.A. 28 (4), n. 5647.
- MÜLLER R., 1951 - *Das Pappelbuch*. Deutschen Pappelvereins, Bonn, 147-154.
- PAGONY H., 1967 - *Pruning of Poplars with special reference to the formation of false heart and fungal infection*. Erdész. Kutatás, Budapest, 63 (1/3), 271-81. In F.A., 30 (2), n. 2314.
- PICCAROLO G., 1952 - *Il pioppo*. R.E.D.A. Roma, 57-62.
- POURTET J., 1961 - *La culture du peuplier*. J. B. Bailière et Fils, Ed., Paris, 106-111.
- PRATT E. R., 1964 - *Poplar pruning*. Quart. J. For., 58 (1), 70-73.
- PROVAGLIO G., 1960 - *Il pioppo nell'azienda agraria*. Paravia, Milano, 53-55.
- RETTTELACH B., 1959 - *Die Pappel*. Paul Parey, Hamburg und Berlin, 63-65.
- SEKAWIN M., 1962 - *La potatura del pioppo operazione economica*. Cellulosa e Carta, XIII (6), 11-24.
- SEKAWIN M., 1966 - *Esperimento di potatura su pioppi in vivaio*. Cellulosa e Carta, XVIII (5), 31-36.

- SZODFRIDT I., 1965 - *Pruning trials in Poplar stands*. Erdész. Kutatás. Budapest, 61 (1/3), 41-51. In F.A. 28 (3), n. 3853.
- SZONTAGH P., 1971 - *The effect of pruning date on insect damage to Black Poplar hybrids*. Erdő, 20 (7), 322-326. In F.A. 23, (1), n. 699.
- TOUZET G., HEIMRICH J. C., 1970 - *Cicatrisation et élagage*. AFOCEL, Rapp. ann., 81-102.
- WOESSNER R. A., 1972 - *Epicormic sprouting of Eastern Cottonwood clones affected by pruning date*. Tree Planters' Notes, 23 (2), 12. In F.A., 34 (5), n. 2868.

RIASSUNTO

Sono premesse alcune sintetiche notizie sulla potatura del pioppo nelle sue varie fasi di coltivazione, con particolare riferimento ai risultati conseguiti in diversi Paesi circa l'epoca più adatta per tale intervento nei pioppeti.

Vengono quindi riferiti i risultati di prove di potatura di allevamento (asportazione delle doppie cime, soppressione e/o raccorciamento di altri rami apicali) in due epoche diverse (Luglio-Agosto e Settembre-Ottobre) del periodo estivo-autunnale, condotte in pioppeti (cl. «I-214») dal primo al quarto anno dalla messa a dimora, situati in diverse località della pianura lombardo-piemontese e realizzati con lo scopo di produrre materiale legnoso da destinare principalmente all'industria del compensato.

I risultati delle osservazioni mettono in evidenza quanto segue:

— la potatura estiva di allevamento non ha influito negativamente sull'accrescimento diametrico dei fusti delle piante, data anche la modesta asportazione di foglie (dal 10 al 25% dell'intera chioma a seconda dell'età);

— ai fini della conformazione dell'albero la potatura di allevamento ha dato ottimi risultati in pioppeti al secondo anno dall'impianto, e, nel caso di piante con ramificazione acrotone (ottenute da pioppelle cimiate all'impianto) anche in pioppeti nel corso del primo anno. Risultati meno brillanti sono stati ottenuti in piantagioni al terzo ed in particolare al quarto anno di vegetazione per la presenza di ginocchiate del fusto difficilmente correggibili;

— la cicatrizzazione delle ferite si è svolta con molta lentezza, soprattutto quando la potatura è stata fatta nella tarda estate e quando ha interessato rami grossi (diametro superiore a cm 4-5 alla base);

— gli attacchi di insetti xilofagi sono stati di entità piuttosto modesta sia in piante trattate (con azinphos-metile) o non dopo la potatura;

— l'attrezzatura impiegata, che potrà essere ulteriormente perfezionata, ha consentito di operare impiegando tempi relativamente brevi, in particolare per le piante più giovani.

RESUME

On communique au préalable quelques notices succinctes sur l'élagage du peuplier dans ses diverses phases de cultivation, en rappelant en particulier les résultats obtenus dans divers pays à l'égard de

l'époque la plus opportune pour cette opération dans les peupleraies.

On expose ensuite les résultats d'essais d'élagage de formation (coupe des fourches, suppression et/ou raccourcissement d'autres branches de la cime) à deux époques diverses (Juillet-Août et Septembre-Octobre) de la période été-automne, conduits dans des peupleraies (cl. «I-214») de la première à la quatrième année depuis la mise en place, situées dans diverses localités de la plaine lombardo-piemontaise et réalisées dans le but de produire du bois à destiner à l'industrie des contreplaqués.

Les résultats des observations mettent en évidence ce qui suit:

— l'élagage de formation fait en été n'a pas eu d'influence négative sur l'accroissement en diamètre des fûts des arbres, étant donné aussi le modeste enlèvement de feuilles (de 10 à 25% du feuillage entier selon l'âge);

— à l'égard de la conformation de l'arbre l'élagage de formation a donné d'excellents résultats dans des peupleraies de seconde année et, dans le cas de plantes à «bourgeoisement acrotone» (obtenues de plants écimés à la mise en place), aussi dans des peupleraies au cours de la première année. Des résultats moins brillants ont été obtenus dans des plantations à leur troisième et surtout à la quatrième année de végétation, à cause de la présence de déviations du fût à forme de baïonnette difficiles à corriger;

— la cicatrization des blessures a procédé avec une grande lenteur, surtout quand l'élagage a été fait vers la fin de l'été et quand il a touché de grosses branches (diamètre supérieur à 4-5 cm à la base);

— les attaques d'insectes xylophages ont été d'une importance assez modeste chez les arbres traités (avec de l'azinphos-metile) ou non traités après l'élagage;

— l'outillage employé, qui pourra être perfectionné ultérieurement, a permis d'opérer en employant des temps relativement brefs, en particulier pour les arbres les plus jeunes.

SUMMARY

Certain synthetic information is hereby given on poplar pruning during the various phases of cultivation with particular reference given to results obtained in different countries on the most suitable time for pruning to take place in the poplar stands.

The results of test on training pruning are given (cutting of double tips, suppression and/or shortening of other apical branches) at two different times (July-August and September-October) of the summer-autumn period, conducted in poplar stands (clone «I-214») from the first to fourth year from transplant, situated in different places in the lombardo-piemontese plain and established for the purpose of producing wood destined to the plywood industry.

The results of observations carried out clearly point out the following:

— Summer training pruning had no negative influence on the diametrical growth of the tree trunks, due to a small number of leaves being remo-

ved (from 10 to 25 % of the whole leaf apparatus according to age);

— as far as the conformation of the tree goes training pruning gave excellent results in poplar stands in their second year from transplant and in the case of trees with « acrotonous vegetation » (obtained from two-year-old saplings topped at the time of planting) also in poplar stands during their first year. Not such good results were obtained in stands in their third and in particular fourth year of vegetation due to the presence of trunk bulges which are difficult to correct;

— cicatrization of the wounds took place slowly, especially when pruning was carried out in late summer and when large branches were pruned (diameter over 4.5 cm at the base);

— attacks of xylophagous insects were slight both in the case of trees treated (with azinphosmetile) and those not, after pruning;

— the equipment used, which could be further perfected, made it possible to operate cutting down time to a great degree for younger trees in particular.

ZUSAMMENFASSUNG

Eingangs werden einige kurze Angaben über das Beschneiden der Pappeln in den verschiedenen Anzuchtphasen gemacht, mit besonderer Rücksicht auf die in verschiedenen Ländern bezüglich der für diese Pflegemassnahme am besten geeigneten Zeit erhaltenen Resultate.

Hierauf wird über die Resultate von Anzuchtbeschneidungsversuchen (Entfernung der Gabelungen, Entfernung und/oder Kürzen anderer Wipfelzweige)

zu zwei verschiedenen Jahreszeiten (Juli-August und September-Oktober) der Sommer-Herbst-Periode berichtet, die in Pappelbeständen (cl. «I-214») vom ersten bis zum vierten Jahr nach der Begründung an verschiedenen Orten der lombardisch-piemontesischen Ebene durchgeführt worden sind und die das Ziel verfolgten, Holzmaterial für die Sperrholzindustrie zu erzeugen.

Die Ergebnisse der Beobachtungen stellen Folgendes heraus:

— das Anzuchtbeschneiden im Sommer hat keinen negativen Einfluss auf das Dickenwachstum der Stämme ausgeübt, unter anderem infolge der bescheidenen Blattentnahme (von 10 bis 25 % des gesamten Laubes je nach dem Alter);

— im Hinblick auf die Formgestaltung des Baumes hat das Anzuchtbeschneiden bei zweijährigen Pappelbeständen sehr gute Resultate gezeitigt und — bei Bäumen mit « akrotoner Sprossung » (die aus bei der Begründung entgipfelten Heistern erhalten worden sind) — auch bei Beständen im Laufe des ersten Jahres. Weniger glänzende Erfolge sind bei im dritten und besonders im vierten Lebensjahr stehenden Pappelpflanzungen erzielt worden, wegen der Anwesenheit von knieförmigen Krümmungen, die schlecht auszubessern sind;

— die Vernarbung der Wunden ist sehr langsam fortgeschritten, besonders wenn das Beschneiden im Spätsommer stattfand und wenn es dicke Zweige (mehr als 4.5 cm am Fussende) betraf;

— der Insektenbefall hat ein ziemlich bescheidenes Ausmass erreicht, sowohl bei nach dem Beschneiden (mit Azinphos-Metil) behandelten, als auch bei unbehandelten Bäumen;

— das benutzte Werkzeug, das noch weiter vervollkommenet werden kann, hat es gestattet, die Pflegemassnahmen in relativ kurzer Zeit auszuführen, besonders an den jüngsten Pflanzen.