

Giuseppe Frison - Beti Piotto

INFLUENZA DELLA LUNGHEZZA DELLE
TALEE SUL LORO ATTECCHIMENTO
E SULL'ACCRESIMENTO
DELLE PIOPPELLE IN VIVAIO



Pioppelle del clone «I-214» alla fine del secondo anno di vegetazione presso l'Azienda Mezzi a Casale Monferrato

INFLUENZA DELLA LUNGHEZZA DELLE TALEE SUL LORO ATTECCHIMENTO E SULL'ACCRESIMENTO DELLE PIOPPELLE IN VIVAIO

Giuseppe Frison* - Beti Piotto**

L'impianto del vivaio di pioppo può essere fatto impiegando talee ricavate da polloni, succhioni o da rami turionali di un anno oppure, più frequentemente, da fusti di piantine, sempre di un anno di età, appositamente allevate. Queste piantine crescono da talea e vengono allevate con densità di 50-80.000 ad ettaro per limitare la ramificazione del fusto, oltre che l'accrescimento diametrico, perché essendo destinate alla produzione di talee devono essere preferibilmente fornite di gemme principali dormienti.

Questa particolare coltivazione va sotto il nome di «barbatellaio» e le piantine in essa allevate sono note come «barbatelle». Così, ad esempio, partendo dall'impianto di 75.000 talee ad ettaro (m 1,30x0,10) e presupponendo un attecchimento del 95%, normale per i cloni euramericani più coltivati, si

ottengono circa 70.000 barbatelle, delle quali possono esserne utilizzate circa 65.000.

Da ogni barbatella si possono ricavare 5-6 talee, utilizzando la parte mediano-basale del fusto che è la più ricca di primordi radicali e che quindi offre le maggiori garanzie di radicazione. Per la costituzione del vivaio, che in genere ha un investimento di circa 10.000 piantine ad ha, può essere utilizzata anche la parte radicale delle barbatelle, comunemente detta «barbatella staccata», ottenuta tagliando la ceppaia a 3-4 gemme sopra il colletto, ma la pratica è ormai caduta in disuso.

Poiché, ovviamente, da una piantina può essere ottenuta una sola barbatella staccata mentre dal suo fusto possono essere ricavate 5-6 talee o anche più, ci si rende immediatamente conto che un ettaro di barbatellaio può fornire materiale sufficiente per costituire 6-7 ha di vivaio con l'impiego di barbatelle staccate, e da 35 a 40 ha di vivaio utilizzando le talee. Il rapporto tra superficie a barbatellaio e superficie a vivaio passa da 1 a 6 ad 1 a 35-40 con evidente vantaggio sul piano pratico ed economico quando si impieghino le talee.

* ENCC-SAF - Istituto di Sperimentazione per la Pioppicoltura, Casale Monferrato

** ENCC-SAF - Centro di Sperimentazione Agricola e Forestale, Roma

Poiché l'impiego della barbatella staccata, molto in uso dalla fine della guerra sino al 1960, comportava costi molto elevati, esso è stato successivamente abbandonato mentre si è andata diffondendo la pratica della ceduzione del barbatello, almeno nei limiti consentiti da motivi di ordine fitopatologico. L'economicità dell'impiego delle talee si è rafforzata grazie anche alla messa a punto di speciali macchine piantatrici che eseguono il lavoro celermente ed in maniera tecnicamente perfetta. Tali macchine sono in grado di mettere a dimora talee lunghe fino ad una ventina di cm, in accordo con le affermazioni di PICCAROLO (1952) che consigliava misure variabili da 18 a 22 cm a seconda della freschezza del terreno.

È interessante rilevare che l'impiego delle barbatelle staccate consentiva di produrre pioppelle di sviluppo più uniforme e di dimensioni maggiori rispetto a quelle ottenute con talee di cm 20. L'esperienza però ha dimostrato che se si aumenta la lunghezza delle talee, passando da 20 a 25-30 cm, si migliora notevolmente sia l'attecchimento delle talee sia l'accrescimento delle pioppelle per cui la differenza con le barbatelle staccate si riduce notevolmente. In pratica sono numerosi i vivaisti che impiegano talee di oltre cm 20, con risultati ritenuti soddisfacenti per dimensioni ed uniformità delle pioppelle ottenute.

Poiché le verifiche sperimentali dell'influenza della lunghezza delle talee erano carenti, si è ritenuto opportuno impostare una serie di prove per chiarire alcuni aspetti pratici ed indirizzare gli operatori.

In questa nota vengono riportati i risultati di un quadriennio di ricerche volte ad accertare l'influenza della lunghezza delle talee sul loro attecchimento e sulle dimensioni delle pioppelle di vari cloni.

Esperienza del primo biennio

Nel primo biennio (1978-79) è stata fatta una sola esperienza in vivaio a Casale Monferrato (AL) mettendo a confronto talee di 20, 30 e 40 cm di lunghezza di cinque cloni di *Populus x euramericana* (Dode) Guinier tra i più diffusamente coltivati: «I-214», «BL Costanzo», «Pan», «Cappa Bigliona» e «Boccalari» e di uno di particolare interesse sperimentale: *P. deltoides x P. maximowiczii* «Eridano», già noto con la sigla «I-83/58». La prova è stata effettuata su terreno che alle analisi nei primi 50 cm è risultato sabbioso (sabbia 82%), a reazione subalcalina (pH 7,5-7,8), mediamente dotato di calcare totale (3-4%) e di calcare attivo (0,6-0,8%), povero di sostanza organica (1-1,95%) e di azoto (0,05-0,09%) e mediamente provvisto di fosforo assimilabile (80-160 p.p.m.) e di potassio scambiabile (65-104 p.p.m.).

La temperatura media annua della stazione (tab. 1) è risultata di 11,2°C nel 1978 e di 12,1°C nel 1979; quella del mese più

freddo è risultata di -0,7°C nel febbraio del 1978 e di -1,7°C nel gennaio del 1979; quella del mese più caldo è risultata di 21,9°C nel luglio del 1978, e di 23,6°C nello stesso mese dell'anno successivo.

Le precipitazioni sono state abbondanti in entrambi gli anni, con 980 mm nel 1978 e 1015 nel 1979, con una distribuzione concentrata nei periodi autunnale e invernale-primaverile. In entrambe le annate, secondo l'indice di Gausson, si è avuto un periodo estivo arido, per cui sono state effettuate delle irrigazioni.

Le talee sono state disposte ad una spaziatura di m 1,60x0,60, con un investimento di 10.416 talee ad ettaro. L'impianto è stato effettuato il 6 marzo 1978.

Sono stati impiegati i cloni «I-214», «BL», «Pan», «Cappa Bigliona», «Boccalari» ed «Eridano», con la lunghezza delle talee di cm 20, 30 e 40. È stato adottato un dispositivo sperimentale a parcelle suddivise con 5 ripetizioni, assegnando i cloni alle parcelle e la lunghezza delle talee alle sub-parcelle. Ogni sub-parcella, della superficie di 100 m², è stata costituita con 5 file di 20 piante.

Nel corso del 1° anno le cure colturali sono consistite in:

- una concimazione pre-impianto con letame in ragione di 400 q/ha, integrato con perfosfato minerale 19-21% alla dose di 5 q/ha;
- un diserbo sulla fila dopo l'impianto delle talee e prima della loro germogliazione, somministrando una miscela di Tok E 25 (Nitrofen) + Stam F 34 (Propizamide) alle dosi di 20+5 kg/ha di prodotto commerciale in 8-12 hl di acqua;
- sarchiature tra le file e zappature lungo la fila dopo l'esaurimento dell'azione del diserbante;
- irrigazioni a pioggia ad intervalli controllati, sufficienti per evitare l'eccessivo asciugamento del terreno, con volumi di circa 350 m³/ha per adacquamento;
- una concimazione con nitrato ammonico 26-27% nella seconda metà di giugno, alla dose di 2,50 q/ha, con localizzazione su fasce laterali alla fila larghe cm 40;
- una spollonatura nella seconda metà di giugno e una potatura, durante il riposo vegetativo, dei rami laterali fino ad un'altezza di m 1,30 dal suolo;
- trattamenti usuali contro gli insetti del vivaio (gemmaiola, tarlo vespa, ecc.) con Cidial e trattamenti quindicinali contro la *Marssonina*, da metà giugno a fine agosto, con Maneb 80.

Nel corso del 2° anno sono stati invece effettuati:

- un diserbo con Gramoxone, accuratamente distribuito su fasce laterali alla fila larghe circa 30 cm, alla dose di 5 kg in 9-12 hl di acqua per ogni ha di superficie trattata;
- sarchiature e irrigazioni, con il criterio adottato nel 1° anno;
- una concimazione con nitrato ammonico 26-27% alla dose di 3,50 q/ha, somministrandolo in aprile su tutta la superficie;
- trattamenti contro la *Marssonina*, analogamente al 1° anno;
- gli usuali trattamenti contro gli insetti del vivaio.

Sono stati rilevati l'attecchimento delle talee alla fine del 1° anno di vegetazione, il diametro a m 1 da terra e l'altezza totale delle pioppelle alla fine della seconda vegetazione.

L'elaborazione statistica dei dati è stata fatta mediante l'analisi della varianza dei valori medi parcellari della percentuale di attecchimento delle talee (previa trasformazione angolare), dei diametri e delle altezze delle pioppelle.

Tabella 1. Casale Monferrato - Precipitazioni e temperature medie mensili registrate nel biennio 1978-1979

Mese	1978		1979	
	°C	mm	°C	mm
Gennaio	1,1	126,8	- 1,7	48,0
Febbraio	- 0,7	134,6	3,9	77,2
Marzo	8,2	66,0	8,1	122,8
Aprile	10,5	168,2	10,9	43,8
Maggio	15,0	97,8	16,8	21,8
Giugno	19,5	41,8	21,7	75,6
Luglio	21,9	36,4	23,6	19,8
Agosto	21,7	34,8	21,9	99,0
Settembre	18,7	11,8	18,3	75,4
Ottobre	12,8	143,0	12,9	280,6
Novembre	4,6	22,2	5,5	45,4
Dicembre	0,6	98,0	2,8	105,6
Anno	11,2	980,9	12,1	1015,0

Risultati della prova

Nella tab. 2 sono riportati i dati relativi sia agli attecchimenti delle talee che agli accrescimenti delle pioppelle.

L'attecchimento è stato nettamente influenzato dalla lunghezza delle talee. Infatti, mentre le talee di cm 20 sono attecchite in misura variabile dal 61 al 90% a seconda del clone (i valori più bassi si registrano per il «BL Costanzo» e per il «Cappa Bigliona»), quelle di 30 e di 40 cm sono attecchite in misura molto elevata, oscillante dal 95 al 99%, e nel complesso senza differenze significative tra le due misure ma più ampie per alcuni cloni («I-214», «BL Costanzo», «Boccalari») che per altri («Eridano», «Pan»).

L'accrescimento diametrico delle pioppelle risulta nettamente influenzato (P=0,01) sia dal clone che dalla lunghezza delle

Tabella 2. Casale Monferrato - Attecchimento delle talee ed accrescimento delle pioppelle nella prova del biennio 1978-1979 (impianto del vivaio: marzo 1978; rilevamenti: ottobre 1979)

Clone	Lunghezza delle talee (cm)	Attecchimento		Accrescimento	
		%	Arcon $\sqrt{\%}$	Diametro a m 1 (mm)	Altezza totale (m)
«I-214»	20	86,6	69,23	48,43	7,61
	30	95,2	77,66	49,73	7,64
	40	98,2	82,82	49,57	7,63
«BL Costanzo»	20	61,2	51,54	48,88	7,92
	30	95,2	77,78	50,50	7,93
	40	97,8	82,81	49,53	7,94
«Boccalari»	20	89,8	71,83	40,50	7,39
	30	96,0	79,78	42,13	7,47
	40	98,0	83,79	42,15	7,47
«Cappa Bigliona»	20	68,8	56,36	47,25	7,92
	30	97,8	82,54	48,40	7,91
	40	99,0	85,71	49,44	7,92
«Eridano»	20	82,4	65,21	48,15	7,60
	30	97,4	81,38	50,67	7,76
	40	97,4	83,26	50,40	7,73
«Pan»	20	86,6	69,12	47,78	7,64
	30	96,2	79,49	50,17	7,90
	40	95,4	80,83	50,02	7,93
Media clone					
«I-214»		93,33	76,57	49,24	7,63
«BL Costanzo»		84,73	70,71	49,67	7,93
«Boccalari»		94,60	78,47	41,59	7,44
«Cappa Bigliona»		88,53	74,87	48,36	7,92
«Eridano»		92,40	76,62	49,74	7,69
«Pan»		92,73	76,48	49,32	7,82
Media lunghezza	20	79,23	63,88	46,83	7,68
	30	96,30	79,77	48,62	7,77
	40	97,63	83,20	48,52	7,77
Media generale		91,06	75,62	47,99	7,74
Valori di F:					
Clone (Cl)			2,55**	25,09**	13,13**
Lunghezza talee (Lt)			129,44**	20,40**	14,86**
Interazione Cl x Lt			5,17**	0,69 n.s.	5,86**

n.s. non significativo, * significativo per P 0,05; ** significativo per P 0,01.

talee. I diametri medi delle pioppelle cresciute dalle talee di cm 20, rispetto a quelle cresciute dalle talee più lunghe, sono risultati significativamente ($P=0,01$) inferiori in tutti i cloni. L'aumento della lunghezza delle talee da 30 a 40 cm non ha influito sull'accrescimento diametrico.

L'accrescimento in altezza risulta influenzato dalla lunghezza delle talee, sempre nei limiti da 20 a 30 cm, soltanto nei cloni «Pan» ed «Eridano».

Le differenze tra i cloni risultano meno sensibili per le altezze che per i diametri. Ciò appare particolarmente evidente per il clone «Boccalari» che presenta diametri inferiori a quelli di tutti gli altri cloni del 15,1% mentre presenta altezze inferiori soltanto del 4,5%. Il rapporto tra i due parametri (h/\varnothing) diventa quindi più elevato per il «Boccalari» che per gli altri cloni. Questo rapporto in parte spiega la maggior difficoltà di ottenere in vivaio pioppelle diritte, poiché il fusto più sottile è più predisposto al piegamento per azione degli agenti meteorici.

Considerando la distribuzione delle frequenze delle pioppelle nelle varie classi commerciali (tab. 3) appare evidente un aumento significativo della percentuale di piante più sviluppate con l'impiego dei due gruppi di talee più lunghe. Infatti, considerando le pioppelle con circonferenza superiore a cm 14,5 ad un metro dal suolo, appartenenti alle due classi commerciali superiori, gli aumenti delle frequenze sono del 6% per il «Cappa Bigliona», del 7% per l'«I-214», del 10% per il BL Costanzo» e per il «Boccalari», dell'11% per l'«Eridano» e del 15% per il «Pan».

Esperienze del secondo biennio

Nel secondo biennio (1980-81) sono state effettuate quattro prove in altrettante stazioni, assai diverse per caratteristiche climatiche e pedologiche: Casale Monferrato, su terreno sabbioso; Migliaro, su terreno argilloso; Gazzo, su terreno calcareo; Battipaglia, su terreno argilloso, utilizzando il ben noto clone «I-214» in confronto con il *P. x euramericana* «Luisa Avanzo», di recente introduzione.

Anche in questa seconda serie di prove sono state mantenute le lunghezze delle talee di cm 20, 30 e 40.

Nelle quattro località indicate l'impianto delle talee è stato effettuato nella seconda decade di marzo del 1980 adottando una spaziatura di m 2,20x0,50, con un investimento di 9.090 talee ad ha*.

Per la messa a dimora delle talee in campo è stato adottato uno schema sperimentale a parcelle suddivise e assegnando le parcelle al clone e le sub-parcelle alla lunghezza delle talee, con 8 replicazioni.

L'unità sperimentale era rappresentata da una parcella di 165

* Limitatamente alla stazione di Battipaglia, la più meridionale delle quattro considerate, è stata fatta una prova collaterale con investimento molto più alto e con talee del solo «I-214», come verrà precisato in seguito.

Tabella 3. Casale Monferrato - Frequenze delle pioppelle per classi di circonferenza alla fine del secondo anno di vegetazione nella prova del biennio 1978-79

Clone	Lunghezza delle talee (cm)	Frequenze sul totale %			Frequenze sul vendibile %				
		Mortalità	Scarti	Vendibile	Classi commerciali in circonferenza (cm)				
					8-9,5	9,5-12	12-14,5	14,5-17	oltre 17
«I-214»	20	13,4	5,31	81,29	2,76	9,77	25,06	32,84	29,57
	30	4,8	4,76	90,44	1,44	4,33	26,20	29,33	38,70
	40	1,8	4,90	93,30	0,43	6,26	23,33	34,56	35,42
«BL Costanzo»	20	38,8	4,76	56,44	5,07	7,97	26,09	32,97	27,90
	30	4,8	3,92	91,28	2,76	5,98	19,54	38,85	32,87
	40	2,2	4,05	93,75	3,20	6,82	22,60	40,08	27,30
«Boccalari»	20	10,2	6,13	83,67	5,71	31,17	41,56	19,48	2,08
	30	4,0	5,82	90,18	7,34	22,78	38,99	26,08	4,81
	40	2,0	5,68	92,32	6,02	24,07	37,97	28,00	3,94
«Cappa Bigliona»	20	31,2	5,03	63,77	3,16	8,23	30,70	37,34	20,57
	30	2,2	5,05	92,75	1,07	8,39	25,81	43,44	21,29
	40	1,0	4,86	94,14	1,54	4,85	30,84	44,49	18,28
«Eridano»	20	17,6	7,36	75,04	3,03	10,74	26,45	32,51	27,27
	30	2,6	6,41	90,99	2,96	12,98	13,89	35,32	34,85
	40	2,6	6,38	91,02	2,53	7,37	17,97	36,87	35,25
«Pan»	20	13,4	6,37	80,23	2,26	8,27	30,83	32,58	26,06
	30	3,8	5,41	90,79	1,83	8,93	15,79	38,67	34,78
	40	4,6	5,52	89,88	2,25	7,88	15,77	39,41	34,69

Tabella 4. Precipitazioni e temperature medie mensili registrate nelle sottoindicate sedi delle prove nel biennio 1980-81

Mese	Casale M.				Gazzo				Migliaro				Battipaglia			
	1980		1981		1980		1981		1980		1981		1980		1981	
	°C	mm	°C	mm	°C	mm	°C	mm	°C	mm	°C	mm	°C	mm	°C	mm
Gen	0,3	81,4	1,1	5,8	3,3	44,0	0,7	25,0	-0,5	68,0	0,14	0,0	8,2	149,3	6,2	0,0
Feb	3,9	3,4	3,4	1,2	6,1	11,0	4,9	0,0	4,3	4,0	2,9	9,0	9,9	18,5	7,5	137,1
Mar	7,0	143,6	10,3	68,6	9,4	141,0	11,5	44,0	9,5	44,0	9,3	77,0	11,2	141,6	11,3	40,5
Apr	11,2	3,6	13,6	85,4	11,9	13,0	15,1	34,0	11,7	30,0	13,0	0,0	11,0	33,2	14,2	41,0
Mag	13,8	112,8	16,4	99,0	16,5	68,0	18,3	68,0	15,8	53,0	16,3	105,0	14,8	118,5	16,1	61,0
Giu	18,1	76,6	22,0	47,4	20,9	118,0	24,5	47,0	20,4	53,0	20,2	115,0	18,6	10,0	21,3	33,0
Lug	20,4	28,6	22,3	104,6	23,5	34,0	24,8	173,0	22,4	40,0	21,7	19,0	21,3	0,0	21,8	12,0
Ago	22,5	78,8	23,3	68,0	25,2	26,5	28,4	89,0	24,2	7,0	22,5	55,0	23,1	28,0	23,5	6,0
Set	19,1	7,6	19,8	77,2	21,4	17,0	20,1	144,0	19,2	19,0	19,8	114,0	21,7	10,5	20,9	101,0
Ott	12,4	93,4	13,1	103,0	14,3	135,0	14,4	82,0	13,3	49,0	14,7	27,0	16,9	117,3	17,5	131,0
Nov	5,9	87,8	6,7	3,4	7,1	114,0	5,9	0,0	5,9	60,0	5,7	2,0	10,6	282,0	10,2	123,0
Dic	1,8	6,8	1,5	82,4	3,2	102,0	2,1	72,0	1,4	147,0	3,2	67,0	8,9	94,0	10,1	218,0
Anno	11,4	724,4	12,8	746,0	13,6	823,5	14,2	778,0	12,3	574,0	12,5	590,0	14,7	1002,9	15,1	903,6

m² (15 m di lunghezza e 11 di larghezza), contenente 150 pioppelle disposte su 5 file di 30 ciascuna. Sono state considerate utili per i rilevamenti le 20 piante interne delle 3 file centrali.

Il terreno è stato preparato con un'aratura profonda da 40 a 50 cm a seconda della tessitura.

La concimazione è stata fatta:

- in pre-impianto con letame in ragione di 400 q/ha a Casale Monferrato, 800 a Gazzo (MN) e a Migliaro (FE), 1.000 a Battipaglia (SA), perfosfato minerale 19/21% in ragione di 5 q/ha a Casale e 3 a Gazzo, cloruro potassico 50/52% in ragione di q/ha 1,50 a Gazzo, ternario 11:12:16 in ragione di q/ha 3,50 a Battipaglia;
- in copertura, nella seconda metà di giugno, con nitrato ammonico 26/27%, alla dose di q/ha 2,50, con distribuzione localizzata su strisce laterali alla fila larghe circa 40 cm in tutte e quattro le località;
- in copertura all'inizio della seconda vegetazione (aprile) con nitrato ammonico 25% alla dose di q/ha 3,50, con distribuzione a spaglio.

Il diserbo è stato effettuato dopo l'impianto delle talee e prima della loro germogliazione spargendo sulla fila, su una striscia di una cinquantina di cm, una miscela di Tok E 25 (Nitrofen)

+ Stam F 34 (Propizamide) alla dose di 20+5 kg/ha di prodotto commerciale in 8-12 hl d'acqua a Casale, una soluzione di Multitok, alla dose di 8 kg/ha di prodotto commerciale in 8-12 hl d'acqua a Migliaro e di Trinulan, alla dose di 3-4 kg/h a Battipaglia. Viceversa a Gazzo Bigarello (MN) non è stato fatto il diserbo chimico. Dappertutto sono state fatte delle sarchiature tra le file e una zappatura sulla fila, una volta esaurita l'azione del diserbante o che se ne fosse ravvisata l'opportunità. All'inizio del 2° anno è stato fatto il diserbo con Gramoxone distribuendolo accuratamente lungo la fila su strisce larghe una trentina di cm alla dose di 5 kg/ha in 9-12 hl d'acqua per ogni ha di superficie di terreno bagnata. L'irrigazione è stata fatta in entrambe le annate da giugno ad agosto ad intervalli tali da evitare l'eccessivo asciugamento del terreno, con volumi di circa 350 m³/ha per adacquamento col metodo a pioggia nelle prime tre località e a scorrimento nella quarta dove la dose era più difficilmente controllabile.

La spollonatura è stata fatta nella seconda metà di giugno e la potatura durante il periodo di riposo dopo la prima vegetazione sopprimendo i rami laterali fino ad un'altezza di m 1,30 da terra.

Sono stati fatti trattamenti contro la *Marssonina brunnea* ogni 15 giorni da metà giugno alla fine di agosto con Maneb 80 soltanto nelle Aziende del Nord e gli usuali trattamenti contro



Fig. 1 - Macchina «tagliatalee». Funziona ad un ritmo di 27 battute al minuto sui due lati (anteriore e posteriore). In pratica due operatori riescono a tagliare circa 2.500 talee all'ora.



Fig. 2 - Macchina «piantatalee» con due organi operanti in azione per la messa a dimora del vivaio. Con un equipaggio di quattro operatori ed un autista la capacità di lavoro è di circa 2 ha effettivi (20.000 talee) al giorno. In termini numerici la capacità di lavoro delle due macchine (tagliatalee e piantatalee) si equivalgono.



Fig. 3 - Impianto manuale di talee lunghe cm 40 in terreno pesante presso l'Azienda Fante di Migliaro (FE).

gli insetti (gemmaiola, tarlo vespa, ecc.) con Cidial. Per valutare le differenze tra le tesi sono stati rilevati i seguenti parametri:

- altezza dei germogli a fine maggio della prima stagione vegetativa;
- attecchimento delle talee alla fine della prima stagione vegetativa;
- diametri da m 1 da terra ed altezza totale delle pioppelle alla fine del primo e alla fine del secondo anno di vegetazione in vivaio.

I dati raccolti sono stati elaborati con l'analisi della varianza secondo lo schema a parcella suddivisa e per la significatività dei fattori studiati e della loro interazione ci si limita a riportare i rispettivi valori del rapporto F.

Risultati delle prove

Prima di passare alla illustrazione dei risultati di ogni singola prova viene brevemente descritta la Stazione per meglio cogliere eventuali correlazioni tra caratteristiche del suolo e del clima da una parte e attecchimento delle talee e accrescimento delle pioppelle dall'altra.

Casale Monferrato (AL). La prova è stata effettuata presso l'Azienda Mezzi annessa all'Istituto di Sperimentazione per la Pioppicoltura, su terreno che alle analisi nello strato arato è risultato sabbioso (sabbia 87%), a reazione subalcalina (pH 7,4-7,7), povero di sostanza organica (0,83-0,86%) e di azoto (0,057-0,066%), mediamente provvisto di fosforo totale (0,165%) e ricco di potassio assimilabile (30 p.p.m.); negli strati sottostanti le caratteristiche rimangono abbastanza buone fino ai 65-70 cm per cui il terreno può essere ritenuto sufficientemente profondo per le esigenze del vivaio. Negli strati più profondi peggiora la tessitura e diminuisce la fertilità.

La temperatura media annua è stata di 11,4°C nel 1980 e di 12,8°C nel 1981; il mese più freddo è risultato gennaio e quello più caldo agosto, in entrambe le annate.

Le precipitazioni, rispettivamente di 724 e i 746 mm, sono risultate meglio distribuite nell'annata 1981, nel corso della quale non si è verificata aridità (tab. 4).

Poiché sono state effettuate la concimazione e l'irrigazione, si può ritenere che, in entrambe le annate, le condizioni colturali siano state favorevoli all'attecchimento delle talee e all'accrescimento delle pioppelle, i cui dati sono riportati nella tab. 5. Le talee del clone «I-214» sono attecchite in misura più elevata di quelle del clone «Luisa Avanzo» ma senza differenze statisticamente significative.

Le talee lunghe cm 20 sono attecchite in percentuale minore di quelle di 30 e di 40 cm che tra di loro non hanno dato risultati diversi in entrambi i cloni.

I dati relativi all'accrescimento mettono in evidenza differenze molto nette sia tra i cloni che tra le talee di diversa lunghezza. All'inizio della stagione vegetativa e precisamente al 20 maggio i germogli delle piantine dell'«I-214» sono risultati significativamente più alti di quelli delle piantine del clone «Luisa Avanzo». Le pioppelle di «I-214» si sono mantenute più alte fino alla fine di luglio e sono state successivamente abbondantemente superate, con differenze dell'ordine di cm 90 alla fine del primo anno di vegetazione. Differenze di poco inferiori al metro sono state registrate anche alla fine della seconda vegetazione.

I diametri delle pioppelle del clone «I-214» sono risultati decisamente inferiori a quelli delle pioppelle di «Luisa Avanzo» sia alla fine del primo che alla fine del secondo anno di vegetazione.

Le altezze dei germogli al 20 maggio e degli astoni alla fine della prima stagione vegetativa sono risultate crescenti con la lunghezza delle talee da cui le pioppelle sono cresciute, in entrambi i cloni. Alla fine della seconda stagione vegetativa le altezze sono risultate significativamente crescenti con la lunghezza delle talee soltanto nel clone «Luisa Avanzo».

Anche i diametri sono risultati crescenti con la lunghezza delle talee in entrambi i cloni, alla fine della prima stagione vegetativa. Alla fine della seconda le differenze tra le pioppelle



Fig. 4 - Pioppelle del clone «Luisa Avanzo» cresciute da talee di cm 20 di lunghezza (a destra del picchetto bianco) e da talee di cm 30 (a sinistra) all'inizio di luglio presso l'Azienda Carpaneta di Gazzo Bigarello (MN).

le cresciute da talee di cm 20 e quelle da talee di cm 30 sono svanite mentre sono rimaste le differenze tra questi due gruppi di pioppelle e quelle cresciute da talee di cm 40 di lunghezza. Ciò si traduce in una frequenza di pioppelle nelle classi di circonferenza di oltre 14,5 cm (tab. 6) modestamente più elevata (3,74% per l'«I-214» e 4,90% per il clone «Luisa Avanzo»).

Va però segnalato che le talee di cm 20 hanno dato il 68% di

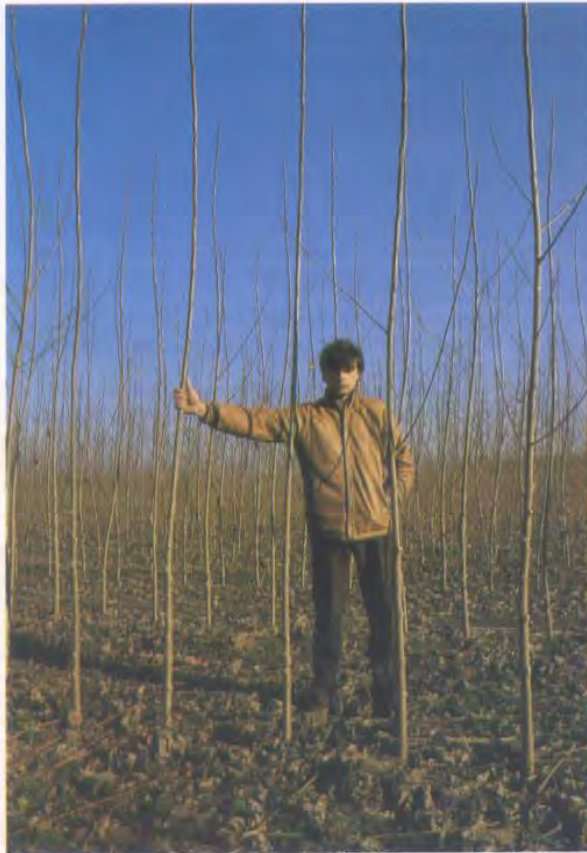


Fig. 5 - Pioppelle del clone «I-214» cresciute da talee di cm 30 alla fine del primo anno di vegetazione presso l'Azienda Mezzi a Casale Monferrato (AL).

pioppelle con circonferenza a m 1 da terra superiore a cm 14,5 per il clone «I-214» ed il 74% per il clone «Luisa Avanzo». Sono percentuali molto elevate per cui appare difficile, ed anche poco conveniente, aumentarle ulteriormente.

L'ottimo accrescimento va attribuito alle buone caratteristiche del terreno ed agli interventi colturali appropriati.

Data l'alta percentuale di sabbia fine per uno strato di almeno 65-70 cm, che garantisce una buona capacità idrica di ritenuta, con l'irrigazione è stato possibile mantenere l'umidità del terreno a livelli favorevoli per l'accrescimento delle pioppelle. **Gazzo (MN).** La prova è stata effettuata presso l'Azienda Carpaneta su terreno che nello strato arato (cm 40-55) è risultato sabbio-limoso (sabbia 57%, limo 18%), a reazione alcalina (pH 7,8-8,2), molto calcareo (calcare totale 15-25%, calcare attivo 3-5%), mediamente fornito di azoto (0,11-0,14%) e di sostanza organica (1,65-1,90%), di fosforo totale (0,12-0,18%) e di potassio assimilabile (15-20 p.p.m.).

Negli strati sottostanti aumenta enormemente la quantità di calcare e diminuiscono i contenuti minerali. Data la tessitura molto favorevole il terreno può, comunque, essere ritenuto ugualmente sufficientemente profondo in relazione alle esigenze del vivaio di pioppo, tenuto conto che sono state fatte concimazioni ed irrigazioni adeguate.

La temperatura media annua è risultata di 13,6°C nel 1980 e di 14,2°C nel 1981; il mese più freddo è risultato gennaio e quello più caldo agosto.

Le precipitazioni, di mm 823 nel 1980 e di mm 778 nel 1981, hanno avuto una migliore distribuzione nella seconda annata nella quale si è avuto un luglio piovoso. Viceversa, nel 1980 si è avuta un'estate siccitosa con manifestazioni di aridità nei mesi di aprile, luglio, agosto e settembre (tab. 4).

Nella tab. 7 sono riportati i dati relativi all'attecchimento delle talee e all'accrescimento delle pioppelle.

L'attecchimento non presenta differenze significative tra i due cloni ma, per entrambi, le talee di cm 20 di lunghezza sono attecchite in misura inferiore a quelle di cm 30 e di cm 40 che tra di loro non hanno presentato differenze significative.

I diametri delle pioppelle del clone «Luisa Avanzo» risultano sempre superiori a quelle delle pioppelle dell'«I-214».

L'altezza dei germogli a maggio risulta mediamente, anche se in maniera non significativa, più alta nell'«I-214» che nel «Luisa Avanzo» mentre, al contrario, alla fine delle stagioni vegetative sono le pioppelle del clone «Luisa Avanzo» a risultare più alte di quelle dell'altro clone che, tra l'altro, hanno risposto in maniera meno evidente alla maggiore lunghezza delle talee.

Per quanto riguarda quest'ultimo fattore è stato sufficiente passare da 20 a 30 cm per avere un aumento significativo nei diametri delle pioppelle di entrambi i cloni. Infatti, con talee di cm 30, rispetto a quelle di cm 20, la frequenza delle pioppelle nelle classi di circonferenza di oltre 14,5 cm, aumenta del 19,3% per l'«I-214» e del 16,3% per il «L. Avanzo». Nessuna variazione significativa (tab. 8) si è invece verificata aumentando la lunghezza delle talee di un'altra decina di centimetri. La spiegazione può in parte ricercarsi nel fatto che il terreno, essendo molto calcareo oltre i 55 cm di profondità, ha impedito l'approfondimento dell'apparato radicale.

Migliaro (FE). La prova è stata effettuata presso l'Azienda Fante su terreno che, nello strato arato (cm 45-50) è risultato di tessitura sabbio-limoso (sabbia 58%, limo 22%), a reazione alcalina (pH 7,7-8), calcareo (calcare totale 10-15%, calcare attivo 2,6-3,4%), povero di azoto (0,07-0,12%) e di sostanza organica (1%) e sufficientemente dotato di fosforo totale (0,15%) e di potassio assimilabile (17-25 p.p.m.). Negli strati sottostanti aumentano le frazioni più fini, in particolare in 6 degli 8 blocchi nei quali la tessitura diventa limo-argillosa, aumentano i calcari, in particolare quello attivo e diminuiscono i contenuti in sostanze nutritive.

L'abbondante concimazione organica ha mirato al miglioramento delle caratteristiche fisiche del suolo e quella minerale all'aumento della disponibilità di azoto.

La temperatura media annua è risultata di 12,3°C nel 1980 e di 12,5°C nel 1981; il mese più freddo è risultato gennaio e quello più caldo agosto.

Le precipitazioni sono risultate di mm 574 nel 1980 e di mm 590 nel 1981, con minimi estivi in entrambe le annate (tab. 4).

Tabella 5. Casale Monferrato - Attecchimento delle talee ed accrescimento delle pioppelle nella prova del biennio 1980-81 (impianto del vivaio: marzo 1980)

Clone	Lunghezza delle talee (cm)	Attecchimento			Accrescimento			
		%	Altezza (cm) Arcsen $\sqrt{\%}$	Diametro (mm) al 20-5-80	Altezza (m) (alla fine del 1° anno)	Diametro (mm) (alla fine del 1° anno)	Altezza (m) (alla fine del 2° anno)	
«I-214»	20	92,51	74,25	18,65	19,97	3,09	47,58	7,76
	30	95,17	78,48	25,31	21,74	3,31	47,60	7,86
	40	95,67	79,72	28,36	23,44	3,52	49,21	8,12
«Luisa Avanzo»	20	90,75	72,62	13,32	25,88	3,95	51,55	8,33
	30	95,32	77,81	19,07	28,46	4,27	51,63	8,65
	40	94,01	76,96	24,02	29,32	4,36	53,10	8,89
Media clone								
«I-214»		94,45	77,48	24,11	21,88	3,31	48,13	7,92
«Luisa Avanzo»		93,36	75,80	18,80	27,88	4,19	52,10	8,62
Media lunghezza	20	91,63	73,43	15,99	22,92	3,52	49,56	8,05
	30	95,25	78,15	22,19	25,09	3,79	49,62	8,26
	40	94,84	78,34	26,19	26,38	3,94	51,16	8,51
Media Generale		93,91	76,64	21,46	24,80	3,75	50,11	8,27
Valori di F:								
Clone (Cl)			0,94n.s.	155,52**	162,57**	433,07**	235,11**	1054,81**
Lunghezza talee (Lt)			7,06**	130,71**	50,82**	81,78**	10,02**	149,27**
Interazione Cl x Lt			0,25n.s.	1,11n.s.	0,95n.s.	1,53n.s.	0,01n.s.	12,91**

n.s. non significativo; * significativo per P 0,05; ** significativo per P 0,01.

Tabella 6. Casale Monferrato - Frequenze delle pioppelle per classi di circonferenza alla fine del secondo anno di vegetazione nella prova del biennio 1980-81

Clone	Lunghezza delle talee (cm)	Frequenze sul totale %				Frequenze sul vendibile %				
		Mortalità	Scarti	Vendibile	8-9,5	Classi commerciali in circonferenza (cm)				
						9,5-12	12-14,5	14,5-17	oltre 17	
«I-214»	20	7,49	7,22	85,29	1,62	7,10	23,42	42,33	25,53	
	30	4,83	4,44	90,73	2,02	7,78	25,82	37,17	27,21	
	40	4,33	4,86	90,81	1,70	7,42	21,02	38,33	31,53	
«L. Avanzo»	20	9,25	4,30	86,45	2,81	6,94	16,20	26,12	47,93	
	30	4,68	4,17	91,15	2,55	6,46	13,06	27,93	50,00	
	40	5,99	5,14	88,87	2,71	3,99	12,44	25,04	55,82	

Tabella 7. Gazzo Bigarello - Attecchimento delle talee ed accrescimento delle pioppelle nel biennio 1980-81 (impianto nel vivaio: marzo 1980)

Clone	Lunghezza delle talee (cm)	Attecchimento			Accrescimento			
		%	Arcsen $\sqrt{\%}$	Altezza (cm) al 20-5-80	Diametro (mm) (alla fine del 1° anno)	Altezza (m) (alla fine del 1° anno)	Diametro (mm) (alla fine del 2° anno)	Altezza (m) (alla fine del 2° anno)
«I-214»	20	96,21	78,75	33,86	24,42	3,69	46,84	7,86
	30	97,38	80,70	43,58	26,99	4,06	49,85	8,28
	40	97,53	80,90	44,29	26,53	3,94	49,48	8,29
«Luisa Avanzo»	20	95,83	78,20	34,43	25,01	3,98	48,83	8,24
	30	97,15	80,25	38,99	26,57	4,18	50,38	8,52
	40	97,46	80,90	44,21	27,11	4,23	51,33	8,72
Media clone								
«I-214»		97,04	80,12	40,58	25,98	3,90	48,72	8,15
«Luisa Avanzo»		96,81	79,78	39,21	26,23	4,13	50,18	8,49
Media lunghezza	20	96,02	78,47	34,14	24,72	3,84	47,83	8,06
	30	97,26	80,47	41,29	26,78	4,12	50,11	8,40
	40	97,50	80,90	44,45	26,82	4,09	50,41	8,50
Media Generale		96,92	79,95	39,89	26,11	4,01	49,45	8,32
Valori di F:								
Clone (Cl)			0,86n.s.	5,49n.s.	0,07n.s.	14,71**	5,19n.s.	83,94**
Lunghezza talee (Lt)			10,12**	203,65**	16,30**	17,97**	19,61**	113,13**
Interazione (Cl x Lt)			0,13n.s.	14,92**	0,96n.s.	1,73n.s.	1,60n.s.	5,24**

n.s. non significativo; * significativo per P 0,05; ** significativo per P 0,01.

Per assicurare una buona disponibilità idrica è stato sufficiente irrigare due volte a luglio ed una ad agosto in entrambe le annate.

Nella tabella 9 sono riportati i dati riguardanti l'attecchimento delle talee e l'accrescimento delle pioppelle rilevato alla fine di maggio nel 1980 (altezza dei germogli) e alla fine di entrambe le stagioni vegetative 1980 e 1981 (altezza e diametro a m 1 delle pioppelle).

Non si sono avute differenze significative nell'attecchimento tra le talee dei due cloni mentre nel clone «L. Avanzo» si nota

una minore sopravvivenza per quelle di 20 cm rispetto a quelle di 30 e di 40 cm.

L'altezza dei germogli al 20 maggio è risultata nettamente crescente con la lunghezza delle talee, in particolare per il clone «Luisa Avanzo».

Le differenze si sono mantenute molto nette anche alla fine delle due stagioni vegetative nel clone «Luisa Avanzo» mentre sono praticamente scomparse nell'altro clone. Complessivamente alla fine del secondo anno, le pioppelle di «I-214» sono risultate inferiori di circa un metro di altezza a quelle di «Luisa

Tabella 8. Gazzo Bigarello - Frequenze delle pioppelle per classi di circonferenza alla fine del secondo anno di vegetazione

Clone	Lunghezza delle talee (cm)	Frequenze sul totale %			Frequenze sul vendibile % Classi in circonferenza (cm)				
		Mortalità	Scarti	Vendibile	8-9,5	9,5-12	12-14,5	14,5-17	oltre 17
«I-214»	20	3,79	1,25	94,96	0,95	6,65	36,71	43,99	11,70
	30	2,62	1,56	95,82	1,26	5,06	18,67	47,48	27,53
	40	2,47	1,56	95,97	0,64	4,44	22,54	56,19	16,19
«L. Avanzo»	20	4,17	1,88	93,96	1,27	7,01	33,12	43,95	14,65
	30	2,85	1,56	95,59	0,63	6,35	18,10	50,48	24,44
	40	2,54	0,00	97,46	0,00	4,13	22,85	46,67	26,35

Tabella 9. Migliaro - Attecchimento delle talee ed accrescimento delle pioppelle nel biennio 1980-81 (impianto del vivaio: marzo 1980)

Clone	Lunghezza delle talee (cm)	Attecchimento		Accrescimento				
		%	Arcsen $\sqrt{\%}$	Altezza (cm) al 20-5-80	Diametro (mm) (alla fine del 1° anno)	Altezza (m)	Diametro (mm) (alla fine del 2° anno)	Altezza (m)
«I-214»	20	95,75	79,34	21,27	16,35	2,80	42,57	6,73
	30	98,17	83,22	26,80	17,88	2,85	43,55	7,01
	40	96,00	78,80	28,96	18,23	2,89	43,74	6,76
«Luisa Avanzo»	20	93,58	75,90	17,07	21,15	3,15	47,93	7,83
	30	97,00	82,14	24,39	23,09	3,47	49,02	8,11
	40	96,58	81,22	31,90	25,73	3,86	51,45	8,50
Media clone								
«I-214»		96,64	80,45	25,68	17,49	2,84	43,29	6,84
«Luisa Avanzo»		95,72	79,75	24,45	23,33	3,50	49,47	8,15
Media lunghezza	20	94,67	77,62	19,17	18,75	2,97	45,25	7,28
	30	97,58	82,68	25,60	20,48	3,16	46,29	7,56
	40	96,29	80,01	30,43	21,98	3,37	47,60	7,63
Media Generale		96,18	80,10	25,07	20,41	3,17	46,38	7,49
Valori di F:								
Clone (Cl)			1,00n.s.	0,88n.s.	53,16**	30,23**	28,77**	309,20**
Lunghezza talee (Lt)			3,51*	60,08**	19,71**	21,75**	6,42**	30,56**
Interazione Cl x Lt			1,20n.s.	6,50**		13,34**	2,04n.s.	36,13**

n.s. non significativo; * significativo per P 0,05; ** significativo per P 0,01.

Tabella 10. Migliaro - Frequenze delle pioppelle per classi di circonferenza alla fine del secondo anno di vegetazione

Clone	Lunghezza delle talee (cm)	Frequenze sul totale %			Frequenze sul vendibile % Classi commerciali in circonferenza (cm)				
		Mortalità	Scarti	Vendibile	8-9,5	9,5-12	12-14,5	14,5-17	oltre 17
«I-214»	20	4,25	8,92	86,83	7,68	17,56	37,04	32,73	4,99
	30	1,83	8,75	89,42	8,76	14,26	30,01	33,74	13,23
	40	4,00	6,67	89,33	7,93	16,88	28,45	29,85	16,89
«Luisa Avanzo»	20	6,42	2,91	90,67	3,22	13,89	28,15	34,68	20,06
	30	3,00	1,25	95,75	1,22	8,22	28,22	39,53	22,81
	40	3,42	3,83	92,75	1,36	6,25	16,17	40,08	36,14

Avanzo». I diametri delle pioppelle sono risultati crescenti con l'aumentare della lunghezza delle talee sia alla fine del primo anno che alla fine del secondo, in particolare per il clone «Luisa Avanzo». Le pioppelle cresciute da talee di cm 20 sono rientrate nelle

classi di oltre 14,5 cm di circonferenza nella misura del 38% per il clone «I-214» e del 55% per il «Luisa Avanzo» (tab. 10). Aumentando la lunghezza delle talee a 30 cm, la frequenza delle pioppelle delle classi di oltre 14,5 cm di circonferenza è aumentata di circa l'8-9% in entrambi i cloni. Per il clone «Luisa Avanzo» vi è stato un ulteriore aumento di oltre il 13%

Tabella 11. Battipaglia - Attecchimento delle talee ed accrescimento delle pioppelle nel biennio 1980-81 (impianto del vivaio: 1980)

Clone	Lunghezza delle talee (cm)	Attecchimento		Accrescimento				
		%	Arcsen $\sqrt{\%}$	Altezza (cm) al 20-5-80	Diametro (mm) (alla fine del 1° anno)	Altezza (m)	Diametro (mm) (alla fine del 2° anno)	Altezza (m)
«I-214»	20	93,30	75,00	33,29	23,86	3,70	49,28	7,83
	30	94,48	76,40	41,42	26,08	4,03	52,25	8,24
	40	95,83	78,20	45,80	27,37	4,22	53,28	8,48
«Luisa Avanzo»	20	93,24	75,00	23,50	29,34	4,32	55,70	8,30
	30	95,49	77,75	39,41	32,40	4,62	56,46	8,30
	40	95,97	78,45	43,61	34,29	4,80	58,63	8,32
Media clone «I-214»		94,54	76,53	40,17	25,77	3,98	51,60	8,18
«Luisa Avanzo»		94,90	77,07	35,51	32,01	4,58	56,93	8,31
Media lunghezza	20	93,27	75,00	28,40	26,60	4,01	52,49	8,06
	30	94,98	77,07	40,42	29,24	4,33	54,36	8,27
	40	95,90	78,32	44,70	30,83	4,51	55,96	8,40
Media Generale		94,72	76,80	37,84	28,89	4,28	54,27	8,25
Valori di F:								
Clone (Cl)			078n.s	78,98**	219,12**	87,56**	58,78**	12,89**
Lunghezza talee (Lt)			5,36*	369,63**	123,86**	104,83**	18,27**	58,43**
Interazione Cl x Lt			0,28n.s.	25,53**	3,53*	0,17n.s.	1,84n.s.	50,29**

n.s. non significativo; * significativo per P 0,05; ** significativo per P 0,01.

Tabella 12. Battipaglia - Frequenze delle pioppelle per classi di circonferenza alla fine del secondo anno di vegetazione

Lunghezza delle talee (cm)	Frequenze sul totale %			Frequenze sul vendibile %					
	Mortalità	Scarti	Vendibile	8-9,5	Classi commerciali in circonferenza (cm)				
					9,5-12	12-14,5	14,5-17	oltre 17	
«I-214»	20	6,70	0,30	93,00	1,44	9,28	21,44	38,24	29,60
	30	5,52	0,30	94,18	1,27	3,48	15,82	35,60	43,83
	40	4,17	0,00	95,83	0,70	3,19	13,04	35,71	47,36
«L. Avanzo»	20	6,76	0,36	92,88	1,15	1,15	8,43	32,18	57,09
	30	4,51	0,00	95,49	0,36	1,09	8,73	25,45	64,37
	40	4,03	0,37	95,60	1,15	0,77	6,13	22,22	69,73

Tabella 13. Analisi congiunta della varianza dei dati relativi all'accrescimento delle pioppelle nelle quattro stazioni sedi delle prove nel biennio 1980-81 (in tabella vengono riportate le varianze delle sorgenti di variazione)

Sorgenti di variazione	GL	Accrescimento nel 1° anno			Accrescimento nel 2° anno		
		$h = \text{in cm a fine maggio}$	$\emptyset \text{ in mm a fine anno}$	$h = \text{in m a fine anno}$	$\emptyset \text{ in mm a fine anno}$	$h = \text{in m a fine anno}$	
Stazione (St)	3	4034,2713**	599,7994**	10,8500**	505,7871**	7,1927**	
Blocchi	7	12,2703n.s.	14,7307**	0,1437**	14,6378**	0,0609n.s.	
Clone (Cl)	1	473,6377**	1026,8656**	16,8092**	859,8324**	18,6179**	
Lunghezza delle talee (Lt)	2	2374,1528**	175,3861**	2,5870**	99,5079**	2,5820**	
Interazione St x Cl	3	55,2374**	102,3411**	0,8878**	51,0172**	3,2298**	
Interazione St x Lt	6	44,7589**	3,8284n.s.	0,0714n.s.	5,1463n.s.	0,0383n.s.	
Residuo	169	8,0190	3,6978	0,4324	5,2878	0,0399	
Totale	191	—	—	—	—	—	
Media generale		31,06	25,05	3,80	50,05	8,09	
C.V.%		9,12	7,68	5,47	4,59	2,18	

n.s. non significativo; * significativo per P 0,05; ** significativo per P 0,01.

utilizzando talee di 40 cm di lunghezza. Il risultato conferma la buona adattabilità di questo clone ai terreni con alto contenuto di argilla. Infatti, nel secondo strato del profilo 2, che rappresenta il terreno di 6 repliche su 8, la frazione più fine raggiunge il 40%. Di conseguenza si possono creare, anche nello strato superiore, dove certamente sono più concentrate le radici, condizioni difficili per la crescita delle pioppelle di «I-214» come sembrano dimostrare in maniera abbastanza evidente le misure ad esso relative che risultano inferiori a quelle delle pioppelle dell'altro clone molto più marcatamente che nelle altre stazioni.

Battipaglia (SA). La prova è stata effettuata presso l'Azienda Improsta su terreno argilloso, a reazione subalcalina, modestamente dotato di azoto e di sostanza organica, ben fornito di fosforo assimilabile e di potassio scambiabile.

La temperatura media annua è risultata di 14,7°C nel 1980 e di 15°C nel 1981. Il mese più freddo è risultato gennaio con 8,2°C nel 1980 e 6,2°C nel 1981 ed il mese più caldo è risultato agosto con 23,1°C nel 1980 e 23,5°C nel 1981.

Le precipitazioni sono risultate di mm 1002,9 nel primo anno e di mm 903,6 nel secondo con accentuata siccità nel periodo estivo. Concimazioni ed irrigazioni sono state abbondanti e l'accrescimento delle pioppelle è stato eccellente.

Nella tab. 11 sono riportati i dati relativi all'attecchimento delle talee e all'accrescimento delle pioppelle.

L'attecchimento ha presentato le medesime percentuali nei due cloni ma in entrambi i valori sono risultati crescenti con la lunghezza delle talee.

L'altezza dei germogli delle piantine del clone «Luisa Avanzo» a maggio è risultata più bassa di quella delle talee dell'«I-214» ma alla fine di ognuna delle due stagioni vegetative le pioppelle di «Luisa Avanzo» sono risultate più alte di quelle di «I-214».

L'altezza delle pioppelle è risultata proporzionale alla lunghezza delle talee in entrambi i cloni alla fine del primo anno e soltanto per l'«I-214» alla fine del secondo.

I diametri delle pioppelle sono risultati significativamente crescenti con la lunghezza delle talee sia alla fine del primo che del secondo anno in entrambi i cloni.

Le pioppelle cresciute da talee di cm 20 di lunghezza sono rientrate nelle classi di oltre 14,5 cm di circonferenza nella misura del 68% per il clone «I-124» e dell'89% per il «Luisa Avanzo». Le talee di 30 cm hanno dato un aumento di frequenza in tali classi dell'11,6% per il primo clone e dello 0,6% per il secondo e quelle di 40 cm un ulteriore, lieve incremento, rispettivamente del 3,6% e del 2%. Per il «Luisa Avanzo», il modesto incremento verificatosi con le talee più lunghe è giustificato dalla eccezionale crescita delle pioppelle già conseguita con le talee più corte (tab. 12).

Una prova collaterale è stata effettuata con talee del solo clone «I-214», mantenendo le stesse tre lunghezze ma adottando spaziature di m 1,50 x 0,50, normalmente in uso presso l'Azienda Improsta.

Il vivaio è stato fatto sul campo attiguo a quello del precedente, di caratteristiche simili ma ritenuto di fertilità inferiore, ed è stato allevato con le stesse cure colturali. Lo schema adottato è stato quello a blocchi randomizzati con 8 repliche.

I risultati ottenuti concordano con quelli della prova biconale precedentemente illustrata per quanto riguarda l'altezza dei germogli al 20 maggio. I diametri e le altezze delle pioppelle rilevati alla fine delle due stagioni vegetative non risultano invece influenzati dalla lunghezza delle talee, come appare dal prospetto sottostante.

Lunghezza delle talee (cm)	Altezza delle pioppelle (m)			Diametri delle pioppelle (mm)	
	20-5-80	30-11-80	30-11-81	30-11-80	30-11-81
20	0,31	3,44	6,92	22,05	40,66
30	0,35	3,48	6,89	22,48	41,44
40	0,40	3,48	6,94	22,69	41,21

Il mancato effetto positivo di tale fattore viene attribuito in gran parte alla più elevata densità di impianto che da 9.090 talee ad ha è salita a ben 13.333.

Chiaramente l'effetto densità ha esercitato un'azione dominante sulla crescita, impedendo la manifestazione dell'effetto lunghezza delle talee.

Questo dato offre lo spunto per considerazioni molto importanti. Ammettendo pure che il terreno della seconda prova potesse presentare un minore potenziale di fertilità, rimane il fatto che le pioppelle sono rimaste inferiori mediamente di oltre un centimetro di diametro, e di circa un metro di altezza con diminuzioni medie del 20,5% e del 15,4% rispettivamente.

Ciò dimostra che le esigenze di spaziatura per il pioppo sono elevate e che, se si vuole evitare uno scadimento della qualità del materiale, con rapporti altezza/diametro squilibrati, la densità può essere aumentata solo con estrema cautela, tenendo anche conto della latitudine e della fertilità della stazione.

Analisi della varianza congiunta per le quattro stazioni

L'aver effettuato gli esperimenti in quattro stazioni diverse, seguendo sempre gli stessi schemi e le stesse modalità, offre la possibilità di effettuare l'analisi congiunta della varianza e di studiare le interazioni (stazioni x clone e stazione x lunghezza delle talee) per tutti i dati concernenti l'accrescimento.

Da tale analisi risulta che (tab. 13):

- gli effetti dovuti alla stazione, al clone e alla lunghezza delle talee risultano sempre altamente significativi;
- gli effetti dei blocchi risultano sempre altamente significativi, tranne per l'altezza delle pioppelle, a maggio e alla fine del secondo anno di vegetazione;
- gli effetti dovuti all'interazione stazione x clone risultano altamente significativi per tutti e cinque i parametri di accrescimento considerati;
- l'interazione stazione x lunghezza delle talee risulta significativa soltanto per l'altezza dei germogli a fine maggio.

Di particolare interesse risultano le interazioni per cui si ritiene utile fare alcune considerazioni.

Interazione stazione x clone. Le differenze tra i cloni, in particolare per quanto riguarda i diametri e le altezze delle pioppelle rilevati alla fine delle due stagioni vegetative, mentre sono elevate a Migliaro, a Casale e a Battipaglia, sono modeste a Gazzo.

Infatti, alla fine del primo anno, il diametro medio delle pioppelle del clone «Luisa Avanzo», rispetto a quello delle pioppelle dell'altro clone, mentre è risultato superiore del 25% a Migliaro, del 22% a Casale Monferrato e del 19,5% a Battipaglia, è differito di appena lo 0,95% a Gazzo. In area basimetrica le percentuali tra i due cloni sono risultate rispettivamente le seguenti: 43,8%, 39,4%, 35,3%, e 1,9%.

Alla fine del secondo anno di vegetazione le differenze diametriche tra i cloni sono risultate del 12,5% a Migliaro, del 7,6% a Casale, del 9,4% a Battipaglia e del 2,9% a Gazzo, alle quali rispondono differenze in area basimetrica rispettivamente del 23,4%, 14,6%, 17,6% e 5,7%.

Le maggiori altezze delle pioppelle del clone «Luisa Avanzo», rispetto a quelle del clone «I-214», tra la fine del primo e la fine del secondo anno sono calate dal 18,8 al 16% a Migliaro, dal 21 all'8% a Casale, dal 13 all'1,6 a Battipaglia e dal 5,6 al 4% a Gazzo.

Questi dati, anche se non consentono di stimare con esattezza la produzione volumetrica dei due cloni nelle diverse stazioni, possono però essere ritenuti sufficienti per un confronto approssimativo. Si può infatti rilevare che in vivaio il volume del fusto del clone «Luisa Avanzo» varia a seconda delle situazioni, da valori poco dissimili (+10,2%) a quelli dell'«I-214» — beninteso in condizioni a questo clone favorevoli — fino a valori superiori del 56,6% (Migliaro). Va inoltre tenuto presente che in genere la densità del legno del primo clone è superiore, per cui le differenze in biomassa dovrebbero aumentare ulteriormente.

Se si considerano le produzioni in relazione alle caratteristiche del terreno si nota che la superiorità del clone «Luisa Avanzo» si manifesta in maniera più netta nei terreni con i tenori più elevati di frazione fine (Battipaglia e Migliaro) o anche in

quello sabbioso ma sufficientemente profondo e ben irrigato (Casale Monferrato), mentre tale superiorità diminuisce fortemente nel terreno relativamente superficiale e molto calcareo (Gazzo).

Interazione stazione x lunghezza delle talee. Ad esclusione dell'altezza dei germogli nella terza decade di maggio, l'accrescimento delle pioppelle nelle varie stazioni non presenta interazione con la lunghezza delle talee (tab. 12). Ciò significa che in tutte e quattro le località l'influenza della lunghezza delle talee sull'accrescimento delle pioppelle, sia in diametro che in altezza, è stata positiva ed omogenea.

Alla fine del primo anno complessivamente i diametri delle pioppelle, rilevati a cm 100 dal suolo e quelli a cm 50 — considerati dalle norme CEE per la commercializzazione —, ricavati utilizzando un'equazione di regressione (ottenuta da un campione rappresentativo), sono risultati i seguenti:

Lunghezza delle talee (cm)	Diametri a cm 100		Diametri a cm 50	
	«L. Avanzo»	«I-214»	«L. Avanzo»	«I-214»
20	25,34	21,15	28,81	26,37
30	27,63	23,17	31,32	29,03
40	29,11	23,89	32,91	29,05

Le pioppelle cresciute da talee di cm 30, rispetto a quelle da talee di cm 20, presentano diametri (sia a 100 che a 50 cm) superiori di circa il 9% per l'«I-214» e dell'8% per il «L. Avanzo». Tra le pioppelle da talee di cm 40 e quelle da talee di cm 20, le differenze diametriche risultano di circa il 12% per entrambi i cloni.

Complessivamente, quindi, aumentando la lunghezza delle talee da 20 a 30 cm si può contare su di un incremento diametrico delle pioppelle di circa l'8% e di un ulteriore 4% con talee di cm 40.

Per il clone «Luisa Avanzo» tali incrementi danno maggiori frequenze di pioppelle ritenute commerciabili nelle classi diametriche superiori ai 3 cm dell'ordine del 21% con talee di cm 30 di lunghezza, rispetto a quelle di cm 20, e del 28,7% con talee di cm 40, sempre rispetto a quelle di cm 20.

Alla fine del secondo anno i diametri medi delle pioppelle dei due cloni nelle quattro stazioni complessivamente considerate, sono risultati i seguenti:

Lunghezza delle talee (cm)	Diametri a cm 100	
	«L. Avanzo»	«I-214»
20	51,00	46,57
30	51,87	48,31
40	53,63	48,93

Rispetto alle pioppelle cresciute da talee di cm 20, quelle prodotte da talee di cm 30 presentano diametri superiori del 3,6% per l'«I-214» e dell'1,7% per il clone «Luisa Avanzo» e quelle da talee di cm 40 superiori del 4,83% per il primo clone e del 4,9% per il secondo.

Considerando i due cloni congiuntamente con talee di cm 30, rispetto a quelle di cm 20, si aumenta il diametro medio del 2,60% (mm 50,09 contro 48,79) e con talee di cm 40, rispetto a quelle di cm 30, si ottiene un aumento ulteriore del 2,32% (cm 51,28 contro cm 50,09).

La frequenza delle pioppelle nelle due classi commerciali di circonferenza di cm 14,5-17 e oltre 17, con talee di cm 30, rispetto a quelle di cm 20, aumenta del 9,17% per il clone «I-214» e del 7,09% per il «Luisa Avanzo». Con talee di cm 40, rispetto a quelle di cm 20, l'aumento è rispettivamente del 10,70% e dell'11,35%.

Considerazioni conclusive

Dall'insieme dei dati raccolti risulta che la lunghezza delle talee esercita una netta influenza sia sul loro attecchimento che sull'accrescimento delle pioppelle.

L'attecchimento aumenta significativamente variando la lunghezza da 20 a 30 cm ma non migliora ulteriormente aumentandola da 30 a 40 cm raggiungendo per entrambe le misure il valore massimo. Le differenze tra i cloni nell'attecchimento si verificano soltanto con talee più corte. Nell'accrescimento le variazioni clonali possono essere invece molto forti, indipendentemente dalla lunghezza delle talee piantate.

La lunghezza delle talee esercita una notevole influenza sull'accrescimento sin dai primi stadi di sviluppo ma l'azione positiva si va attenuando nel corso del ciclo biennale del vivaio.

Nella terza decade di maggio le talee di cm 30 di lunghezza presentano germogli più alti di quelle di cm 20 e, sia pure in misura proporzionalmente minore, più bassi di quelle di cm 40. Alla fine della prima stagione vegetativa, rispetto alle pioppelle cresciute da talee di cm 20, quelle prodotte da talee di cm 30 presentano diametri superiori mediamente di circa l'8-9% e quelle da talee di cm 40 del 12% circa.

Tali incrementi comportano maggiori frequenze nelle classi commerciali con diametri superiori ai 3 cm (a 50 cm dal suolo), di circa il 15% per il clone «I-214» e del 21% per il clone «Luisa Avanzo» per le pioppelle cresciute da talee di cm 30 e dal 26 al 28% rispettivamente per quelle prodotte dalle talee di cm 40.

Alla fine della seconda stagione vegetativa, con le talee di cm 30 cm gli incrementi diametrici rispetto alle talee di cm 20, si riducono al 3,6% per il clone «I-214» e all'1,7% per il «Luisa Avanzo» e con talee di cm 40 al 4,83 per il primo clone ed al 4,9% per il secondo.

Con le talee di cm 30, rispetto a quelle di cm 20, la frequenza delle pioppelle nelle due classi commerciali di circonferenza di cm 14,5-17 e oltre 17, aumenta del 9,17% per il clone «I-214» e del 7,09% per il clone «Luisa Avanzo». Con talee di cm 40, sempre rispetto a quelle di cm 20, l'aumento è rispettivamente del 10,70% e dell'11,35%.

Con i cloni considerati nelle esperienze del primo biennio a Casale Monferrato tali aumenti variano da un minimo del 6% per il «Cappa Bigliona» ad un massimo del 15% per il «Pan». Il vantaggio delle talee più lunghe appare ancora più evidente se si considera che tra le cinque classi commerciali indicate per le pioppelle di entrambe le età, quelle inferiori presentano valori diametrici che se possono essere accettati per le pioppelle del clone «I-214», risultano troppo bassi per quelle di cloni più vigorosi. In altre parole, ad esempio, per il clone «Luisa Avanzo», le pioppelle più sottili, che rientrano nelle classi inferiori, pur potendo essere ritenute commerciabili, qualitativamente possono risultare scadenti. È evidente che la percentuale di tali piante risulta più elevata tra quelle cresciute da talee di cm 20 che tra quelle derivate da talee più lunghe. Bisogna inoltre ricordare che la valutazione delle pioppelle deve essere fatta non soltanto sulla base del diametro ma considerando anche l'altezza: il rapporto tra l'una e l'altro varia in funzione di altri fattori, quali ad esempio, la spaziatura ed il governo a ceduo del vivaio, la cui influenza in tal senso è certamente superiore a quella esercitata dalla lunghezza delle talee.

In sintesi le esperienze illustrate in questo lavoro, se da un lato hanno chiarito gli aspetti relativi ad un fattore importante — la lunghezza delle talee — dall'altro da sole non bastano per suggerire delle soluzioni operative valide nelle diverse situazioni in particolare per il clone «Luisa Avanzo».

Rimangono da chiarire gli aspetti relativi ad altri fattori importantissimi, di cui si è già fatto cenno, la spaziatura e la ceduzione, e alle loro interazioni. Questi aspetti, in particolare quelli relativi ai nuovi cloni, verranno trattati in prossime pubblicazioni.

Bibliografia

- FRISON G. 1976 - *Essais d'enracinement avec des boutures de P. deltoïdes Bartr. a faible capacité rhizogène*. XIV IUFRO KONGRESS, Munchen, III 161-167.
FRISON G., 1967 - *Asportazioni minerali nel barbatellaio di pioppo*. Cellulosa e Carta, XVIII (12) 10-24.
FRISON G., 1975 - *Ritmo di assorbimento di elementi minerali nutritivi del pioppo in barbatellaio*. Cellulosa e Carta, XXVI (7-8) 25-43.

FRISON G., 1980 - *La coltivazione in vivaio*. In «Pioppicoltura». L'Italia Agricola, CXVII (1) 157-160.
FRISON G. e FACCIOTTO G., 1984 - *Importanza delle caratteristiche delle talee per la costituzione del vivaio di pioppo* (in corso di stampa).
PICCAROLO G., 1952 - *Il Pioppo. Norme pratiche di coltivazione*. R.E.D.A. Roma.
SEKAWIN M., 1970 - *La propagazione del pioppo*. Cellulosa e Carta, XXI (3) 45-53.

Riassunto

Vengono riferiti i risultati di prove volte a studiare l'influenza della lunghezza delle talee sul loro attecchimento e sull'accrescimento delle pioppelle in vivaio.

In una prima prova, effettuata nel biennio 1978-79 a Casale Monferrato (AL), presso l'Azienda sperimentale Mezzi dell'Istituto di Sperimentazione per la Pioppicoltura, sono state messe a confronto talee di 3 lunghezze diverse (cm 20, 30 e 40), appartenenti ai seguenti 6 cloni: «I-214», «BL Costanzo», «Pan», «Cappa Bigliona», «Boccalari», «Eridano». In una seconda serie di prove, effettuate in 4 stazioni diverse (Casale Monferrato in terreno sabbioso, Gazzo Bigarello (MN) in terreno di medio impasto, calcareo, Migliaro (FE), in terreno sabbio-limoso e Battipaglia (SA) in terreno argilloso) sono state messe a confronto sempre talee di 3 lunghezze diverse (cm 20, 30 e 40) appartenenti ai cloni «I-214» e «Luisa Avanzo». Dall'insieme dei dati risulta che la lunghezza delle talee esercita una netta influenza sia sul loro attecchimento che sull'accrescimento delle pioppelle.

L'attecchimento aumenta significativamente variando la lunghezza da 20 a 30 cm ma non migliora ulteriormente aumentando da 30 a 40 cm raggiungendo per entrambe le misure valori ottimali. Le differenze tra i cloni nell'attecchimento si verificano, pertanto, soltanto con le talee più corte. Nell'accrescimento le variazioni clonali possono essere invece molto forti, indipendentemente dalla lunghezza delle talee piantate.

La lunghezza delle talee esercita una notevole influenza sull'accrescimento sin dai primi stadi di sviluppo ma l'azione positiva si va attenuando nel corso del ciclo biennale del vivaio.

Nella terza decade di maggio le talee di 30 cm di lunghezza presentano germogli più alti di quelle di 20 cm e, sia pure in misura proporzionalmente minore, più bassi di quelle di 40 cm. Alla fine della prima stagione vegetativa, rispetto alle pioppelle cresciute da talee di cm 20, quelle prodotte da talee di cm 30 presentano diametri superiori mediamente di circa l'8-9% e quelle da talee di 40 cm del 12% circa.

Tali incrementi corrispondono a maggiori frequenze nelle classi commerciali con diametri superiori ai 3 cm (a 50 cm dal suolo) di circa il 15% per il clone «I-214» ed il 21% per il clone «Luisa Avanzo» per le pioppelle cresciute da talee di cm 30 e dal 26 al 28% rispettivamente per quelle prodotte dalle talee di cm 40.

Alla fine della seconda stagione vegetativa con le talee di 30 cm gli incrementi diametrici si riducono al 3,6% per il clone «I-214» ed all'1,7% per il «Luisa Avanzo» e con talee di 40 cm al 4,83% per il primo clone ed al 4,9% per il secondo.

Con le talee di cm 30, rispetto a quelle di cm 20, la frequenza delle pioppelle nelle due classi commerciali di circonferenza di cm 14,5-17 e oltre 17, aumenta del 9,17% per il clone «I-214» e del 7,09% per il clone «Luisa Avanzo». Con talee di cm 40, sempre rispetto a quelle di cm 20, l'aumento è rispettivamente del 10,70% e dell'11,35%.

Con i cloni considerati nella esperienza del primo biennio tali aumenti variano da un minimo del 6% per il «Cappa Bigliona» ad un massimo del 15% per il «Pan».

Summary

The results of two series of experiments carried out to study the influence of cuttings length on their rooting ability and on the growth of young poplars in nursery are reported.

The first series of experiments were carried out in 1978/79 at the

Experimental Farm «Mezzi», belonging to the Poplar Research Institute in Casale Monferrato (AL). A comparison was made among cuttings of three different lengths (20, 30 and 40 cm) of the following clones: «I-214», «BL Costanzo», «Pan», «Cappa Bigliona», «Boccalari» and «Eridano». A second series of experiments were conducted at four different sites: Casale Monferrato (AL) in sandy soil, Gazzo Bigarello (MN) in loam, calcareous soil, Migliaro (FE) in silt-loam soil and in Battipaglia (SA) in clay-loam soil. Even here a comparison was made among cuttings of three different lengths (20, 30 and 40 cm) of the «I-214» and «Luisa Avanzo» clones.

The results of these experiments demonstrate that cutting lengths enhance rooting and growth of young poplars.

Rooting ability improved remarkably as cutting lengths varied from 20 to 30 cm, but only a modest improvement in rooting ability was noted in cuttings from 30 to 40 cm long. Therefore, rooting differences among clones were noted only with shorter cuttings. Clonal variation can be favourable as far as rooting is concerned, without depending on cutting lengths planted.

Cutting lengths enhance remarkably the growth in the first stages of development, but this positive influence weakens during the biennial cycle in nursery.

During the last 10 days of May it was noted that shoot growth of 30 cm long cuttings was superior to that of 20 cm long cuttings and, to some extent, inferior to that of 40 cm long cuttings.

At the end of the first growing season, saplings grown from 30 and 40 cm long cuttings reached diameters superior to about 8-9% and about 12% respectively to those of young poplars grown from 20 cm long cuttings.

This corresponds to an increase in the frequency of saplings belonging to commercial classes with diameters superior to 3 cm (50 cm high from soil level) of about 15% in the «I-214» clone and 21% in the «Luisa Avanzo» clone with regard to saplings grown from 30 cm long cuttings and 26 to 28% respectively in saplings grown from 40 cm long cuttings.

At the end of the second growing season, saplings grown from 30 and 40 cm long cuttings demonstrated diameters superior to 3.6% and 4.83% respectively with regard to «I-214» clones and 1.7% to 4.9% respectively with regard to the «Luisa Avanzo» clone, as compared to saplings grown from 20 cm long cuttings.

This corresponds to an increase in the frequency of saplings belonging to commercial classes with diameters superior to 14.5 cm of 9.17% in the «I-214» clone and 7.09% in the «Luisa Avanzo» clone with 30 cm long cuttings and 10.70% and 11.35% respectively with 40 cm long cuttings.

The same type of results were obtained in the first series of experiments in which longer cuttings (30 and 40 cm) produced an increase in the frequency of saplings of the superior commercial class from a minimum of 6% in the «Cappa Bigliona» clone to a maximum of 15% in the «Pan» clone.

Résumé

On rend compte des résultats d'essais finalisés à l'étude de l'influence de la longueur des boutures sur leur enracinement et sur l'accroissement des jeunes peupliers en pépinière.

Lors d'un premier essai — effectué durant la période biennale 1978-79, à Casale Monferrato (Alexandrie), dans l'Exploitation expérimentale Mezzi, de l'Istituto di Sperimentazione per la Pioppicoltura (*) — on a mis en présence des boutures de trois longueurs différentes (20, 30 et 40 cm) appartenant aux 6 clones suivants: «I-214», «BL Costanzo», «Pan», «Cappa Bigliona», «Boccalari», «Eridano». Dans une deuxième série d'essais — effectués dans 4 stations différentes: Casale Monferrato, en terrain sableux; Gazzo Bigarello (Mantoue), en terrain de mélange moyen, calcaire; Migliaro (Ferrare) en terrain sableux — limoneux; Battipaglia (Salerno), en terrain argileux, on a encore comparé des boutures de trois longueurs différentes (20, 30 et 40 cm) appartenant aux clones «I-214» et «Luisa Avanzo». L'ensemble des données a permis d'établir que la longueur des boutures exerce une nette influence aussi bien sur leur enracinement que sur l'accroissement des jeunes peupliers.

L'enracinement augmente de façon significative lorsque la

longueur varie de 20 à 30 cm, mais il ne s'améliore pas ultérieurement lorsqu'on augmente la longueur de 30 à 40 cm, et il atteint, en ce qui concerne ces deux mesures, des valeurs optimales. Pour ce qui a trait à l'enracinement, les différences entre les clones se manifestent partant uniquement avec les boutures les plus courtes. Pour ce qui est de l'accroissement, les variations des clones peuvent avoir, par contre, des incidences très marquées, indépendamment de la longueur des boutures plantées.

La longueur des boutures exerce une influence considérable sur l'accroissement, dès les premiers stades de développement, mais cette action positive va s'atténuant au cours du cycle biennal de la pépinière.

Durant la troisième décennie de mai, les boutures de 30 cm de long présentent des bourgeons plus hauts par rapport à celles de 20 cm et, bien que dans une mesure proportionnellement moindre, plus bas que celles de 40 cm.

Au terme de la première saison de végétation, les jeunes peupliers nés des boutures de 30 cm présentent, par rapport à ceux provenant des boutures de 20 cm, des diamètres supérieurs, en moyenne, d'environ 8÷9% tandis que les diamètres de ceux qui proviennent des boutures de 40 cm sont supérieurs de 12% environ.

Ces accroissements correspondent à des fréquences plus élevées dans les classes commerciales avec des diamètres supérieurs à 3 cm (à 50 cm au-dessus du sol), d'environ 15% pour le clone «I-214» et 21% pour le clone «Luisa Avanzo» en ce qui concerne les jeunes peupliers nés de boutures de 30 cm et de 26÷28% respectivement en ce qui concerne les jeunes peupliers produits par les boutures de 45 cm.

A la fin de la deuxième saison de végétation, en ce qui concerne les boutures de 30 cm, les accroissements de diamètre se réduisent à 3,6% pour le clone «I-214» et à 1,7% pour le clone «Luisa Avanzo» et, en ce qui concerne les boutures de 40 cm, à 4,83% pour le premier clone et à 4,9% pour le second.

Avec les boutures de 30 cm, par rapport à celles de 20 cm, la fréquence des jeunes peupliers dans les 2 classes commerciales ayant une circonférence de 14,5÷17 cm et au-delà de 17 cm, augmente de 9,17% pour le clone «I-214» et de 7,09% pour le clone «Luisa Avanzo». Avec les boutures de 40 cm, toujours par rapport à celles de 20 cm, l'augmentation est respectivement de 10,70% et de 11,35%.

Avec les clones pris en considération dans l'expérience de la première période biennale, ces augmentations s'échelonnent d'un minimum de 6% pour le clone «Cappa Bigliona» à un maximum de 15% pour le clone «Pan».

(*) Institut d'Expérimentation pour la Culture du Peuplier.