

СЪСТОЯНИЕ, РАСТЕЖ И ПРОДУКТИВНОСТ НА 22 ГОДИШНИ ЧИСТИ КУЛТУРИ ОТ СРЕБРОЛИСТНА, ДРЕБНОЛИСТНА И ЕДРОЛИСТНА ЛИПА В ЗАВИСИМОСТ ОТ ПЪРВОНАЧАЛНАТА ГЪСТОТА И ЗАПАЗЕНИТЕ НА КОРЕН СТЪБЛА В РАЙОНА НА СВИЩОВ

Кънчо Калмуков

*Опитна станция за бързорастящи горскодървесни видове, Свищов, 5250, България,
kkalmukov@abv.bg*

CONDITION, GROWTH RATE AND YIELD OF 22-YEAR-OLD PURE CULTIVARS OF TILIA CORDATA MILL. (T. PARVIFOLIA EHRH.), TILIA PLATYPHYLLOS SCOP. (T. GRANDIFOLIA EHRH.) AND TILIA TOMENTOSA MOENCH (T. ARGENTEA DC) IN THE VICINITY OF SVISHTOV WITH REGARDS TO THEIR INITIAL PLANTING DENSITY AND SELF-THINNING RATE

Kancho Kalmoukov

*Experimental Station for Fast-Growing Forest Species - Svishtov, 5250, Bulgaria
kkalmukov@abv.bg*

ABSTRACT

The paper presents the results from a research on the condition, growth rate and yield of 22-year-old pure cultivars of *Tilia Cordata* Mill., *Tilia Platyphyllos* Scop. and *Tilia Tomentosa* Moench planted in the vicinity of the town of Svishtov at 15 m. AMSL in six initial density schemes – in rows spaced at 1.75 and 2.5 m. and row densities of 0.5, 1.0 and 1.5 m. No cultivation activities have been carried out since the trees were planted. The self-thinning rate, the average, minimal and maximal diameter of both the live and the dead trees and the number of the remaining stems per root in each scheme were determined. Sample trees were cut down to determine the stock of wood in the live trees and in all remaining trees of each scheme by means of a stem analysis. The yield rates in terms of remaining live trees of the three species planted at the same density as well as the yield rates of the different planting schemes were analyzed.

Keywords: *Tilia Tomentosa Moench, Tilia Cordata Mill., Tilia Platyphyllos Scop., initial planting density, self-thinning, yield*

УВОД

Ограничаващ фактор за създаване на култури от липи до шестдесетте години на миналия век е било производството на фиданки. С установяване възможността за производство на фиданки от семена, събрани и засети във възрастна зрелост започва масово производство (Ганчев, Площакова, 1955). Първите опити за използване на сребролистната липа в залесяванията са свързани с избора на подходящи горскодървесни и храстови видове за създаване на полезащитни горски пояси (Димитров, 1964) Редица автори препоръчват сребролистната липа за създаване на чисти и смесени култури в долният лесорастителен пояс (Дамьянов, 1968, Ляпова, 1971). Калмуков (1987) проучва растежът и продуктивността на сребролистната липа в чисти и смесени култури. При еднакви почвено климатични условия в долния лесорастителен пояс се срещат сребролистната и дребнолистната липа, но няма създадени сравнителни култури. Относно възможността за използване на дребнолистната и едролистната липа в долният лесорастителен пояс липсва информация. Предлаганата разработка е първа за нашата страна.

ЦЕЛ

Целта на настоящата разработка е да се установи влиянието на първоначалната гъстота и броят на запазените стъбла на един корен върху, състоянието, растежът и продуктивността

на култури от сребролистна, дребнолистна и едролистна липа при еднакви почвено климатични условия.

ОБЕКТ И МЕТОДИ

Подробна информация за условията на създадените култури са посочени в представената на настоящата конференция разработката на тема „Динамика на самоизреждане на 22 годишни чисти култури от сребролистна, дребнолистна и едролистна липа в зависимост от първоначалната гъстота в района на Свищов“, За установяване растежът и продуктивността са извършени измервания на диаметърът на гръдна височина с точност до 1,0 cm. При таксационните измервания е отбелязвано броят на стъблата на един корен и тяхното състояние – живи или сухи при проучваните шест първоначални схеми на залесяване – 1,75 x 0,5, 1,75 x 1,0, 1,75 x 1,5, 2,5 x 0,5, 2,5 x 1,0 и 2,5 x 1,5 m при трите дървесни вида. За всяка първоначална гъстота е извършено разпределение на дърветата по степени на дебелина в зависимост от броят на стъблата на един корен (1,2,3,4,5,6,7 и 11). Определен е средният диаметър. За установяване на продуктивността са взети моделни стъбла и в зависимост от средният диаметър и броят на запазените стъбла на корен за всяка първоначална гъстота и дървесен вид. За установяване влиянието на почвено климатичните условия върху растежът и развитието на културите са водени ежедневни метеорологични наблюдения от създаване на културите през 1988 г. до момента на проучване.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

За 22 годишен период на проучване средногодишната сума на валежите е 501,8 mm и в сравнение с периода до 1964 г. – 540 mm е значително намалена, наблюдава се тенденция на намаляване на влажността на почвата в района на Свищов и намаляване на благоприятните условия за растеж на дървесните видове (Калмуков, 2009). През този период използваните три вида липи се отличават по растеж и продуктивност. При сребролистната липа с нарастване на растежният простор се увеличава и дялът на живите дървета спрямо общият брой на стъблата към момента на измерване. Той е в границите от 70,23 % до 94,34%. На корен са запазени до 7 живи стъбла. Изсъхналите дървета са от 3576 до 289 на хектар. Независимо от броят на запазените дървета на корен средният диаметър при най-малкия растежен простор е в границите от 10 и 11 cm, а максималният диаметър е 21 cm. При останалите гъстоти тенденцията се запазва. Най-големият среден диаметър е 12 cm, при запазване на 4 и 5 стъбла при схема 1,75 x 1,5 m, и 1 стъбло при схема 2,5 x 1,5 m, а максималният е 22 cm при запазване на 1 стъбло при схема 1,75 x 1,0 m. Растежът по диаметър е индивидуална особеност и той зависи от растежният простор на съответното дърво и конкуренцията на съседните. При най-малкия растежен простор запазените по едно стъбло на корен имат най-голям запас – 224,5 m³ /ha, а с най-малък запас са най-малко запазените четири стъбла на корен. При тази гъстота общият запас е 498,3 m³ /ha. Той е най-големия за вида към 22годишна възраст. С нарастване на растежният простор запасът на стъблата запасени по повече от 1 на корен се увеличава. Той е най-висок при запазване на 2 и 3 стъбла на корен. При проучваните гъстоти запасът на културите е от 498,3 m³ /ha при най-малкия растежен простор до 253,0 m³ /ha при най-големият. (табл. 1).

При дребнолистната липа са запазени максимално 6 живи стъбла на корен. С нарастване на растежният простор дялът на живите стъбла нараства от 75,75 % при най-малкия до 86,98 % при най-големият растежен простор, а дялът на сухите стъбла е в обратнопропорционална зависимост. При всички проучвани гъстоти броят на запазените 2 и 3 стъбла на корен е най-голям. С нарастване на растежният простор запасът на културите намалява. С най-голям запас е културата при гъстота 1,75 x 0,5 m – 471,7 m³ /ha, от които 210,2 m³ /ha са от запазване на 2 стъбла на корен и 123,0 m³ /ha по 1 стъбло. При схема 1,75 x

1,0 m общият запас е 363,9 m³/ha, от които – 145,2 m³/ha е при запазени 3 стъбла на корен. При 2 стъбла на корен запасът е 110,9 m³/ha (табл.2).

Таблица 1. Растеж и продуктивност на 22 годишни чисти култури от сребролистна липа в зависимост от първоначалната гъстота и броят на запазените стъбла на корен

Брой стъбла	Живи дървета					Общо дървета		Н ср. m	Запас с кора m ³ /ha	
	Дср. cm	D min	D max	Брой	%	D ср. cm	Брой		Живи+сухи	Общо
Първоначална гъстота 1,75 x 0,5 m										
1	10	2	21	3799	45,04	9	5420-1621	13,6	209,3+15,2	224,5
2	10	2	21	2458	29,14	8	3687-1229		135,4+11,5	146,9
3	11	4	16	1620	19,21	10	2346-726		89,3+6,8	96,1
4	11	8	20	223	2,64	11	223-0		12,3+0	12,3
6	10	3	14	335	3,97	10	335-0		18,5+0	18,5
Общо	10	2	21	8435	100 (70,23)	8,7	12011-3576		464,8+33,5	498,3
Първоначална гъстота 1,75 x 1,0 m										
1	11	2	22	1706	27,74	10	2023-317	13,6	98,4+3,0	101,4
2	11	3	17	2579	41,93	10	3495-916		148,8+8,6	157,4
3	11	2	15	1429	23,23	10	2023-594		82,6+3,3	85,6
4	10	4	12	437	7,10	10	475-38		24,0+0,2	24,2
Общо	11	2	22	6151	100 (76,73)	10	8016-1865		353,8+15,1	368,9
Първоначална гъстота 1,75 x 1,5 m										
1	11	6	19	571	12,67	10	635-64	13,6	36,6+0,6	37,2
2	11	4	16	1841	40,86	10	2413-572		106,2+5,3	111,5
3	12	5	16	1587	35,22	10	2254-667		99,6+6,2	105,8
4	12	8	18	317	7,04	12	381-64		24,3+0,4	24,7
5	9	5	10	190	4,21	8	317-191		12,3+1,1	13,4
Общо	11	4	19	4506	100 (75,10)	10	6000-1558		279,0+13,6	292,6
Първоначална гъстота 2,50 x 0,5 m										
1	8	2	15	2667	27,99	7	3098-431	13,6	94,9+2,4	97,3
2	9	2	17	4039	42,39	9	4588-549		156,3+3,0	159,3
3	9	3	15	1843	19,34	9	2000-157		71,3+0,9	71,2
4	10	3	15	784	8,23	10	784-0		43,2+0	43,2
5	6	4	11	196	2,05	6	196-0		5,2+0	5,2
Общо	9	2	17	9529	100 (89,34)	8,5	10666-1137		370,9+6,3	377,2
Първоначална гъстота 2,50 x 1,0 m										
1	8	4	12	750	11,84	8	816-66	13,8	26,7+0,4	27,1
2	9	2	17	2472	39,03	9	2778-306		131,3+2,9	134,2
3	8	3	15	1861	29,39	8	2083-222		66,3+2,1	68,4
4	8	3	16	1139	17,99	7	1333-194		40,5+1,1	41,6
5	12	4	15	111	1,75	12	139-28		7,6+0,2	7,8
Общо	8	2	17	6333	100 (88,03)	8	7194-816		272,4+6,7	279,1
Първоначална гъстота 2,50 x 1,5 m										
1	12	3	15	311	6,42	12	333-22	13,8	15,9+0,12	16,0
2	10	4	17	1600	33,03	10	1733-133		86,1+1,2	87,3
3	9	4	15	1600	33,03	9	1667-67		85,0+0,6	85,6
4	8,5	2	18	844	17,42	8	889-45		34,4+0,3	34,7
5	10	3	12	200	4,13	10	222-22		12,2+0,12	12,3
6	10	5	13	133	2,75	12	133-0		8,5+0	8,5
7	10	5	14	156	3,22	10	156-0		8,6+0	8,6
Общо	10	2	18	4844	100 (94,34)	10	5133-289		250,7+2,3	253,0

При първоначална гъстота 1,75 x 1,5 m запасът е 314,3 m³/ha, от които 40,15 % е от 3 стъбла на корен и 32,17 % от 2 стъбла. Запасът на запазените 1 стъбло на корен е 4,93 %. При първоначална гъстота 2,5 x 0,5 m запасът е 367,2 m³/ha, от него 164,4 m³/ha – 44,77 % имат запазените две стъбла на корен. Запазените по едно стъбло на корен имат запас от 91,1 m³/ha – 24,81 %. При схема 2,5 x 1,0 m запасът на културата е 303,2 m³/ha, от него 133,3 m³/ha – 43,96 % имат запазените две стъбла на корен. Запазените 1 стъбло на корен имат 27,7 m³/ha или 8,91 %. При най-големият растежен простор 2,5 x 1,5 m запасът на културата е 222,2 m³/ha, от този запас запазените три стъбла имат най-голям дял – 86,3 m³/ha или 38,84 %,

следвани от четири стъбла на корен $63,2 \text{ m}^3/\text{ha}$ или 28,44%, запасът на запазените две стъбла е $50,1 \text{ m}^3/\text{ha}$ – 22,55%. Запазените 1 стъбло на корен имат запас $10,7 \text{ m}^3/\text{ha}$ или 4,82% (табл.2)

Таблица 2. Растеж и продуктивност на 22 годишни култури от дребнолистна липа в зависимост от първоначалната гъстота и броят на запазените стъбла на корен

Брой стъбла	Живи дървета					Общо дървета		Н ср. м	Запас с кора m^3/ha	
	Дср. cm	D min	D max	Брой	%	D ср. cm	Брой		Живи+сухи	Общо
Първоначална гъстота 1,75 x 0,5 m										
1	10,5	2	16	2011	20,57	8,6	2793-782	13,6	116,0+7,3	123,0
2	9,3	3	14	4693	48,00	8,5	5810-1117		204,0+6,2	210,2
3	8,8	3	16	2123	21,71	8,0	2905-782		92,4+4,3	96,7
4	9,0	3	11	670	6,86	7,5	1118-448		29,1+2,5	31,6
6	8,0	3	10	279	2,86	8,0	279-0		9,9+0	9,9
Общо	9,3	2	16	9776	100 (75,75)	8,3	12905-3129		451,4+20,3	471,7
Първоначална гъстота 1,75 x 1,0 m										
1	9	3	18	675	10,50	8	833-158	13,6	29,4+1,5	30,9
2	10,5	6	14	1865	29,00	9,6	2460-595		107,6+3,3	110,9
3	11	3	16	2381	37,03	9,4	3214-833		137,4+7,8	145,2
4	9	3	15	913	14,20	8,8	1111-198		39,7+1,9	41,6
5	12	4	17	438	6,81	10	595-157		28,1+0,9	29,0
7	7	5	9	159	2,47	5	278-119		5,6+0,7	6,3
Общо	10,5	3	18	6430	100(75,73)	9,5	8491-2061		347,8+16,1	363,9
Първоначална гъстота 1,75 x 1,5 m										
1	12	2	16	222	4,63	11	349-127	13,6	14,3+1,2	15,5
2	12	4	17	1492	31,12	11	2064-572		95,8+5,3	101,1
3	11,6	4	18	2000	41,72	10,9	2667-667		120,0+6,2	126,2
4	12	7	17	540	11,26	11	952-412		34,7+3,9	38,6
5	11,5	7	13	381	7,95	10,8	508-0		22,9+0,5	23,4
6	10	5	11	159	3,32	9,5	190-31		9,2+0,3	9,5
Общо	12	2	18	4794	100(71,23)	10,8	6730-1936		296,9+17,4	314,3
Първоначална гъстота 2,50 x 0,5 m										
1	8	2	13	2510	27,95	8	2824-314	13,6	89,4+1,7	91,1
2	8,8	2	17	3725	41,48	8	3922-197		162,0+2,4	164,4
3	8	3	19	1922	21,40	8	2235-313		68,4+1,7	70,1
4	10	5	15	392	4,37	9,5	470-78		22,6+0,3	22,9
5	9	3	15	431	4,80	9	431-0		18,7+0	18,7
Общо	8,5	2	19	8980	100(90,87)	8,5	9882-902		361,1+6,1	367,2
Първоначална гъстота 2,50 x 1,0 m										
1	9	2	13	611	8,73	9	722-111	13,6	26,6+0,4	27
2	9	2	17	3056	43,66	9	3167-111		132,9+0,4	133,3
3	9	3	19	1945	27,79	9	2083-138		84,6+0,8	85,4
4	9	3	15	1000	14,28	9	1000-0		43,5+0	43,5
5	8	3	15	388	5,54	8	417-29		13,8+0,2	14,0
Общо	9	2	19	7000	100(94,74)	9	7389-389		301,4+1,8	303,2
Първоначална гъстота 2,50 x 1,5 m										
1	8	2	17	268	5,38	8	400-111	13,6	10,3+0,4	10,7
2	8	2	15	1400	26,03	8	1467-67		49,8+0,3	50,1
3	8,5	2	18	2178	40,50	8	2533-355		84,3+2,0	86,3
4	9,4	3	14	1178	21,9	9	1289-111		62,6+0,6	63,2
5	7	4	14	333	6,19	7	355-22		11,8+0,1	11,9
Общо	8,5	2	18	5378	100(86,98)	8,5	6044-666		218,8+3,4	222,2

Едролистната липа образува най-много стъбла на корен при всички гъстоти до 11, максимално запазените живи стъбла са 7 при схема 1,75 x 0,5 m и 2,5 x 1,0 m. Делът на живите стъбла нараства с увеличаване на растежният простор от 69,04 % при схема 1,75 x 0,5 m до 83,49 % при схема 2,5 x 1,0 m, а броят на сухите стъбла намалява. При всички гъстоти с най-голям брой запазените живи стъбла на корен са повече от 2. С най-голям дял живи стъбла при съответните гъстоти са :при схема 1,75 x 0,5 m и 1,75 x 1,0 m – 2 и 3 стъбла, а при останалите 3 и 4 стъбла. Както и при останалите два вида растежът по

Таблица 3. Растеж и продуктивност на 22 годишни култури от едролитна липа в зависимост от първоначалната гъстота и броят на запазените стъбла на корен

Брой стъбла	Живи дървета					Общо дървета		Н ср. m	Запас с кора m ³ /ha	
	D ср. cm	D min	D max	Брой	%	D ср. cm	Брой		Живи+сухи	Общо
Първоначална гъстота 1,75 x 0,5 m										
1	10	4	14	1508	13,91	7,5	2737-1229	13,6	87,0+11,5	98,5
2	8	3	15	4693	43,30	7,8	6257-1564		167,1+14,6	181,7
3	9	3	14	2849	26,29	7	4358-1509		123,9+14,1	138,0
4	8	4	15	1341	12,37	7,8	1788-433		47,7+2,4	50,1
6	8	4	12	447	4,12	7,8	559-112		15,9+0,6	16,5
Общо	8,8	3	15	10838	100 (69,04)	7,5	15698-4860		441,6+43,2	484,8
Първоначална гъстота 1,75 x 1,0 m										
1	11	6	13	834	11,06	8	1150-317	13,6	50,0+1,7	51,7
2	10	5	15	2659	35,26	8,5	3730-1071		153,4+10,0	163,4
3	9	5	15	2024	26,84	8	3214-1190		88,0+6,6	94,6
4	12	5	16	715	9,48	12	794-79		45,9+0,4	46,3
5	12	5	13	1309	17,36	10	1587-278		75,6+1,5	77,1
Общо	10	5	16	7541	100 (71,98)	9	10476-2935		412,9+20,2	433,1
Първоначална гъстота 1,75 x 1,5 m										
1	12	7	18	317	4,92	8	571-254	13,6	20,4+1,0	21,4
2	8	3	12	1016	15,77	8	1302-286		36,2+2,7	38,9
3	11	5	20	1683	26,12	10	2000-317		100,9+1,7	102,6
4	10	7	18	1524	23,65	10	1873-349		87,9+3,3	91,2
5	10	5	14	1397	21,66	9,5	1873-476		80,6+4,4	85,0
6	11	6	19	286	4,44	7,5	572-286		17,2+2,8	20,0
7	12	5	19	222	3,44	12	222-0		14,3+0	14,3
Общо	10	3	20	6444	100 (76,6)	9,7	8413-1969		373,5+15,9	373,4
Първоначална гъстота 2,50 x 0,5 m										
1	7	2	16	1686	12,61	6	2196-510	13,6	60,0+2,8	62,8
2	8,4	2	16	4117	30,79	8	4627-510		159,3+2,0	161,3
3	8	2	16	5293	39,59	7,4	5568-275		188,4+1,1	189,5
4	7,6	4	10	1373	10,27	7,5	1412-39		48,9+0,2	49,1
5	9	3	13	902	6,74	9	980-78		39,2+0,4	39,6
Общо	8	2	16	13371	100 (90,45)	7,8	14783-1412		495,8+6,5	502,3
Първоначална гъстота 2,50 x 1,0 m										
1	10	4	11	472	5,49	10	556-84	13,6	27,2+0,5	27,7
2	9	2	13	1889	22,01	9	2000-111		82,2+0,6	82,8
3	9,8	4	16	2306	26,86	9	2667-361		133,1+3,4	136,5
4	9	2	14	2556	29,78	8,8	2778-222		111,2+2,1	113,3
5	8,8	5	13	806	9,39	8	1111-305		46,5+1,7	48,2
6	9	6	12	361	4,21	8,5	500-139		15,7+1,3	17,0
7	11	6	15	194	2,26	11	194-0		11,6+0	11,6
Общо	9,5	2	16	8584	100 (87,54)	8,9	9806-1222		427,5+9,6	437,1
Първоначална гъстота 2,50 x 1,5 m										
1	9	4	11	267	4,1	9	311-44	13,6	11,6+0,4	12,0
2	10	4	18	1000	15,36	9,8	1067-67		57,7+0,6	58,3
3	9,8	4	13	1333	20,48	9	1600-267		73,4+2,5	75,9
4	10	4	15	1778	27,31	9,7	2044-266		102,6+1,5	104,1
5	9,6	4	13	911	13,99	9	1111-200		50,2+1,1	51,3
6	19,4	4	14	689	10,58	10	800-111		40,4+1,0	41,4
7	10	6	13	333	5,11	8,5	622-289		19,2+2,7	21,9
11	10	7	13	200	3,07	10	244-44		11,5+0,2	11,7
Общо	9,9	4	18	6511	100 (83,49)	9,4	7799-1288		366,6+10,0	376,6

диаметър няма строга зависимост от броят на запазените дървета на корен към 22 годишна възраст. Има определена тенденция , че при запазване на 1 стъбло на корен стъблата се отличават с най- голям среден диаметър с увеличаване на първоначалната схема на залесяване, но това зависи дали още в самото начало стъблото е самостоятелно или в последствие е останало и с какви размери са били отпадналите стъбла. При близки размери се запазват по повече от едно стъбло различаващи се по размери до възрастта на проучване.

С нарастване на растежният простор запасът на културите намалява. С най-голям запас е културата с първоначална гъстота $2,5 \times 0,5 \text{ m} - 495,8 \text{ m}^3/\text{ha}$, а заедно със сухите $502,3 \text{ m}^3/\text{ha}$. Това е най-големият запас от всички видове и гъстоти. От общият му запас с най-голям дял са запазените по три стъбла на корен – $189,5 \text{ m}^3/\text{ha} - 37,73 \%$, с две стъбла – $161,3 \text{ m}^3/\text{ha}$, $32,11 \%$, с едно стъбло $62,8 \text{ m}^3/\text{ha} - 12,5 \%$. При схема $1,75 \times 0,5 \text{ m}$, запасът е $484,8 \text{ m}^3/\text{ha}$, от нето запазените 2 стъбла имат $181,7 \text{ m}^3/\text{ha} - 37,5 \%$, запазените 3 стъбла са със запас $138,0 \text{ m}^3/\text{ha} - 35,86 \%$. Запасът на 1 стъбло е $98,5 \text{ m}^3/\text{ha} - 20,32 \%$, той е най-висок от всичките 6 гъстоти на едроллистната липа. Едроллистната липа е по-продуктивна от дребнолистната липа.

ИЗВОДИ

Сребролистната, дребнолистната и едроллистната липа са сенкопоносими видове и показват добър растеж и развитие в култури с голяма първоначална гъстота.

Липите се отличават с поява на повече от 1 стъбло на корен и при непровеждане на лесовъдски мероприятия се запазват по-голям брой живи стъбла на корен до 22 г.

Броят на запазените на корен стъбла е индивидуална особеност и при трите вида. Той се определя, от появилите се стъбла, техните размери и растежния простор. При наличие на силно доминантно стъбло на един корен останалите отпадат, но могат да се запазят и 1-3 стъбла с по-слаб растеж. При сравнително близки размери и по-голям простор самоизреждането е по-слабо и към 22 годишна възраст остават до 11 стъбла, от които 7 живи.

Растежът по диаметър зависи, както от биологичните особености на отделното дърво, така също и от растежния простор. Запазените единични стъбла още от най-ранна възраст се отличават с по-добър растеж, но при по-голям растежен простор с добър растеж се отличават и запазените 2 или 3 стъбла на корен. Най-голям диаметър има сребролистната липа - 22 cm.

С нарастване на растежния простор броят на дърветата намалява, но склопеността на 22 г. е висока – 1. Стъблата са добре самоокастрени, короната заема по-малко от $1/4$ от общата височина. В реда и междуредието няма настаняване на тревна и храстова растителност.

За района на Свищов към 22 годишна възраст културите от липи показват висока продуктивност. Те имат запас от 222,2 до $505,2 \text{ m}^3/\text{ha}$. С нарастване на растежния простор продуктивността намалява. При най-голямата първоначална гъстота, с най-добра продуктивност е сребролистната липа, при останалите схеми по-висока продуктивност има едроллистната липа. При една и съща първоначална гъстота броят на запазените на корен стъбла имат различен запас. Само при сребролистната липа при схема $1,75 \times 0,5 \text{ m}$ запазените по едно стъбло на корен имат най-голяма продуктивност $224,5 \text{ m}^3/\text{ha}$. При останалите гъстоти и видове по-висока продуктивност имат запазените 2 и 3 стъбла на корен.

При непровеждане на лесовъдски мероприятия и запазване на голям брой стъбла на корен културите от сребролистна, дребнолистна и едроллистна липа са високо продуктивни и устойчиви, но за 22 г. осигуряват предимно дребна и отчасти средна дървесина.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ганчев, А., Л.Площачова, 1955, По въпросът за предпосевната подготовка на липовите семена. – Горско стопанство, №6, 251-259
2. Дамянов, А., 1968, Перспективен дървесен вид за равнината. – Горско стопанство, № 7, 14-20
3. Димитров, Х., 1964, Установяване на подходящи съчетания между някои главни и съпътстващи дървесни видове за създаване на полезащитни горско пояси в Добруджа. Дисертация. С.
4. Калмуков, К., 1987, Лесоразвъдни проучвания върху сребролистната липа (*Tilia tomentosa* Moench) в Североизточна България. Дисертация. С.
5. Калмуков, К., 2009, Влияние на първоначалната гъстота върху състоянието и растежа на *Paulownia tomentosa* L. В: International Science conference 4th – 5th June, 2009, Stara Zagora, Bulgaria, “Economics and Society development on the Base of Knowledge”, 393-397