

# **ОБЩИ ЗАКОНОМЕРНОСТИ В СТРОЕЖА НА СМЪРЧОВИ, ЕЛОВИ И ДРУГИ ДЕНДРОЦЕНОЗИ ПО ВИСОЧИНА**

**Румен Петрин**  
**Институт за гората към Българската академия**  
**на науките**

# ЦЕЛ

1. Да се анализира строежа по височина на естествени смърчови и елови дендроценози.

2. Да се извърши сравнение на **средните ОТНОСИТЕЛНИ** криви за строежа по височина на смърчови, елови, букови и бялборови дендроценози с **Единната средна крива на нормалните числа на А. В. Тюрин**

Да се установят (по този начин) **методични предпоставки за усъвършенстване на моделите за оценяване запаса и сортиментната структура на дендроценозите**

## Обекти и Методи

За изследване на естествените смърчови и елови дендроценози са заложиени временни пробни площи в районите на Родопите (Велинград, Девин, Белово, Цигов чарк, Чепеларе и Широка лъка) и Рила планина (Говедарци, Костенец). Общо ПП са **71 на брой**, от които **44 смърчови**, и **27 елови**

За основен метод на изследване беше възприет метода на натуралните показатели (МНП) на Юрдан Духовников (1966), който позволява на базата на едно число – нулевия натурален показател ( $S_{No,n}$ ) да се съди за формата на кривата. За всяка пробна площ бяха изчислени **естествени степени на дебелина**, които се получават като абсолютните степени на дебелина се разделят на средния диаметър. Кривите на височините по-нататък се изравняват графично и за кръгли **E**. степени на дебелина се отчитат абсолютните височини, при достоверен интервал на изследване на кривите: **0.5 - 1,6**

Абсолютните стойности на височините пък се превръщат в **относителни височини**. Кривите на относителните височини се наричат в използвания метод - **нормални числа или качествени показатели**. От кривите на нормалните числа се изчислява **средна крива на нормалните числа ( $qx_{cp}$ )** за отделните съвкупности криви в зависимост от дървесния вид. По-нататък всяка крива на нормалните числа ( $q_{xi}$ ) се дели на средната ( $qx_{cp}$ ) и се получават **правите на натуралните числа ( $y=a \cdot x+b$ )**. За целите на нашето изследване се използва само **коефициента  $b$  – или нулевия натурален показател ( $SHo,n$ )**

# Резултати и обсъждания

*Типове на строеж по височина според наклона  
/или стръмността/ на кривите на височините*

МНП ни позволи да получим за всяка от изследваните ПП нулевия натурален показател, и ННП са поместени в табл. 1.

**Таблица 1. Стойности на нулевите натурални показатели ( $Sh_0, n$ ) за строежа по височина на смърчовите и елови дендроценози в две проучвания – с ОТДЕЛНИ СРЕДНИ криви и с ОБЩА**

Но	Отделна	Обща	Но	Отделна	Обща	Но	Отделна	Обща	Но	Отделна
			Смърч				Ела			
1	0.8	0.75	23	0.79	0.74	1	1.28	1.37	23	1.06
2	0.89	0.84	24	0.76	0.72	2	1.17	1.26	24	0.83
3	1.06	1.01	25	0.59	0.54	3	1.13	1.22	25	0.9
4	1.12	1.08	26	0.61	0.57	4	0.72	0.78	26	1.03
5	1.34	1.28	27	1.27	1.22	5	0.94	1.02	27	0.85
6	0.89	0.84	28	0.95	0.9	6	1.1	1.19		
7	1.07	1.02	29	1.46	1.4	7	1.01	1.09		
8	1.05	1	30	1.16	1.11	8	0.84	0.92		
9	1.08	1.03	31	1.09	1.04	9	0.89	0.97		
10	1.01	0.96	32	1.02	0.97	10	1.18	1.28		
11	0.78	0.74	33	0.81	0.77	11	0.91	0.99		
12	1	0.95	34	0.92	0.87	12	0.91	0.99		
13	1.36	1.31	35	1.09	1.04	13	1.16	1.25		
14	1.16	1.1	36	1.1	1.05	14	1.12	1.21		
15	1.19	1.14	37	0.95	0.91	15	0.89	0.96		
16	0.89	0.85	38	1.02	0.97	16	1.1	1.18		
17	0.99	0.94	39	1.11	1.06	17	0.82	0.9		
18	1.09	1.04	40	0.89	0.84	18	0.85	0.93		
19	1.18	1.13	41	1.01	0.96	19	0.96	1.04		
20	0.96	0.92	42	0.9	0.85	20	1.08	1.16		
21	0.9	0.85	43	0.88	0.84	21	1	1.07		
22	1.04	0.99	44	0.77	0.73	22	1.25	1.33		



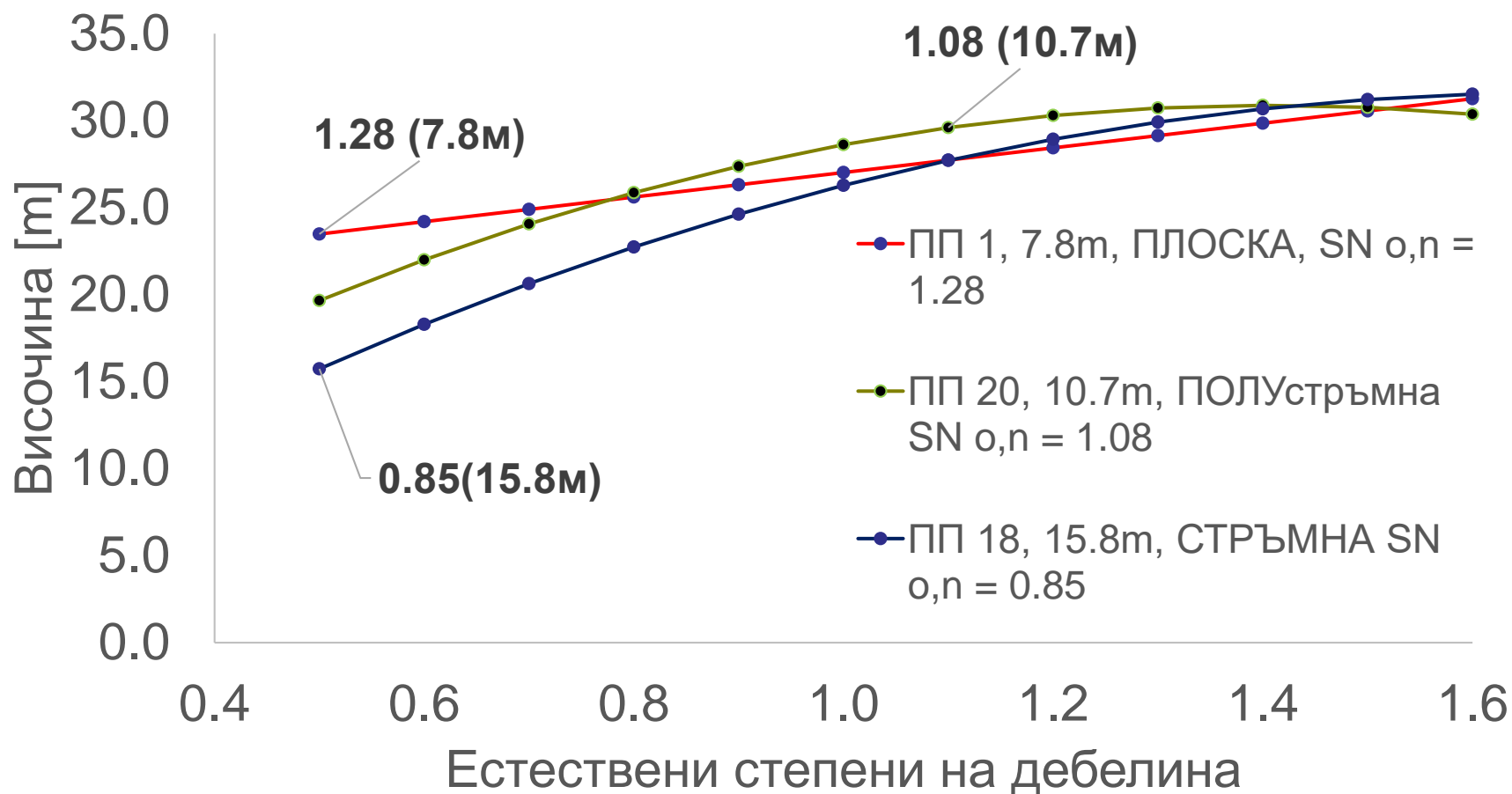
## ПОНЯТИЕТО СТРЪМНОСТ

Стръмността на кривата – това е ЪГЪЛА НА НАКЛОНА НА КРИВАТА по отношение на абсцисната ос.

Стръмността на кривите се измерва с разликата във височините между две степени на дебелина, и колкото по-голяма е тази разлика толкова по-стръмни са кривите. По-стръмната крива говори за по-висок прираст по средна височина между две степени на дебелина. При прочие равни условия, по-стръмната крива говори за по-голям запас на дендроценоза, който се формира от по-дебелите и по-високи дървета. Такива дендроценози съдържат по-добри запаси и по-качествена сортиментна структура

В зависимост от стойностите на нулевите натурални показатели (*ННП*) извършихме групирането на кривите в ТРИ групи по тип на стръмност: на  $SHo, n \leq 0.85$  – съответстват **СТРЪМНИ КРИВИ**, на  $0.86 \leq SHo, n \leq 1.09$  – **ПОЛУСТРЪМНИ**, а на  $SHo, n \geq 1.1$  – **ПОЛЕГАТИ криви**. Трите типа на строеж според стръмността на кривите са илюстрирани на **фиг. 1**

**Фиг. 1. Три типа криви на строеж по височина в зависимост от  $SHo,n$ : стръмна ( $SHo,n \leq 0.85$ ), полустръмна ( $0.86 \leq SHo,n \leq 1.09$ ), и полегата ( $SHo,n \geq 1.1$ )**



Смърчовите и елови насаждения бяха разпределени **по типове на стръмност** при **два сценария** на изчисление на нулевите натурални показатели –

1. **ОТДЕЛНО** за смърча и елата,

2. при **СЪВМЕСТНО** изследване - в една обща **съвкупност**.

Това разпределение е представено в табл. 2

**Таблица 2. Разпределение на пробните площи според стръмността на кривите на височините при различните съвкупности при ДВА сценария на проучване**

Стръмно ст на кривите на височин ите	Отделно проучване		всичко ПП, бр	% на ПП	Общо проучване		всичко ПП, бр	% на ПП
	Смърч , бр	Ела, бр			Смърч, бр	Ела, бр		
<b>Полегати</b>	10	9	<b>19</b>	<b>27</b>	4	11	<b>15</b>	<b>21</b>
<b>Полустръ ъмни</b>	26	12	<b>38</b>	<b>53</b>	24	15	<b>39</b>	<b>55</b>
<b>Стръмни</b>	8	6	<b>14</b>	<b>20</b>	16	1	<b>17</b>	<b>24</b>
<b>Общо</b>	44	27	<b>71</b>	<b>100</b>	44	27	<b>71</b>	<b>100</b>

**От табл. 2 се вижда, че при отделното проучане е налице една и съща тенденция на разпределението на пробните площи, а при съвместното разглеждане за смърча преобладават СТРЪМНИТЕ криви, а за елата полегатите, което говори за по-добра производителност на смърча при прочие равни условия. В същото време обаче сумарно разпределението се уеднаквява при ДВАТА варианта – сумарно преобладават полустръмните криви - 53 % и 55 % и е характерна почти еднаква застъпеност на тези от полегатия и стръмен тип**

**Таблица 3. Средни криви на нормалните числа ( $q_{\text{ср}}$ ), сравнение с Единната средна крива на нормалните числа наТюрин**

Принадл ежност на кривата	Естествени степени на дебелина									Показатели за точност			
	0.6	0.7	0.8	0.9	1	1.1	1 2	1.3	1.4	Коре л. коэф .[R]	Кв. откл. [S]	Вариа ц. коэф. [V]	Греш ка на ср. арит м. [m]
<b>Смърч</b>	0.71	0.79	0.87	0.94	1.00	1.05	1.10	1.14	1.17	<b>1.000</b>	<b>0.075</b>	<b>7.542</b>	<b>0.025</b>
<b>Ела</b>	0.76	0.83	0.89	0.95	1.00	1.04	1.08	1.11	1.13	<b>0.999</b>	<b>0.044</b>	<b>4.483</b>	<b>0.015</b>
<b>бял бор</b>	0.79	0.86	0.91	0.96	1.00	1.03	1.05	1.08	1.09	<b>0.994</b>	<b>0.025</b>	<b>2.492</b>	<b>0.008</b>
<b>Обикнов ен бук</b>	0.78	0.85	0.91	0.96	1.00	1.03	1.07	1.09	1.12	<b>0.998</b>	<b>0.031</b>	<b>3.113</b>	<b>0.010</b>
<b>Средна крива на Тюрин</b>	0.85	0.89	0.93	0.97	1.00	1.03	1.06	1.08	1.10	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

# **Изводи и заключения**



✓ За подложените на изследване естествени смърчови и елови дендроценози беше установено наличието на три типа криви за строеж по височина – стръмни криви, полустръмни и полегати

✓ При отделното изследване на дендроценозите се наблюдава ПОДОБНО разпределение по типове на стръмност

✓ Налице е в същото време, явно преобладание на дендроценозите от средния или полустръмен тип на кривите на височините (над 50%), и уравновесено застъпване на полегатия и стръмен тип в **в сумарните разпределения на ПП при двата варианта на изследване** – отделно и общо. И това е основание за общо и средно изучаване на кривите на височините на дендроценозите от смърч и ела

✓ При прочие равни условия смърчовите дендроценози показват по-добра производителност на дървесина.

✓ Средните относителни криви на височините (или средните криви на нормалните числа) за смърча, елата, белия бор и обикновенния семенен бук и Единната средна крива на относителните височини на Тюрин са твърде близки по своя ход.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Получените резултати доказват  
възможността за създаване на обща  
средни разредни криви на височините  
за смърча, елата, белия бор и бука,  
което е предпоставка за разработване  
на обща модели на запасите и  
сортиментната им структура.

\*\*\*\*\*

**THANK you**

