



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ
СОЦИАЛЕН ФОНД



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
ДОБРО УПРАВЛЕНИЕ

Съвременни природосъобразни методи за стопанисване на горите

Динамика на горските насаждения.

доц. д-р Георги Костов - ЛТУ

Този документ е създаден по Административен договор № BG05SFOP001-2.006-0039-CO1/10.07.2018 г. за финансиране на проект № BG05SFOP001-2.006-0039-CO1 „Повишаване капацитета на служителите на Изпълнителна агенция по горите за изпълнение на контролни функции по управление на горите”, за предоставяне на безвъзмездна финансова помощ по Оперативна програма „Добро управление“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския социален фонд
www.eufunds.bg



СЪДЪРЖАНИЕ:

1. Определения.
2. Движещи сили на промените в насажденията.
3. Нарушения в горските насаждения - понятие, закономерности, предпоставки за практическо приложение.
4. Разновъзрастно стопанисване на горите - определение и видове.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ
СОЦИАЛЕН ФОНД



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
ДОБРО УПРАВЛЕНИЕ

Горско насаждение

- Единица за стопанисване в горското стопанство;
- Част от гората с еднородни лесовъдски признаци;
- Съставни растителни части – дървостой, подгон, подлес, подраст, жива почвена покривка, извънетажна растителност;
- Горска екосистема (?)



Системно мислене, системен подход

Какво е система - комплекс от елементи, които си взаимодействат (von Bertalanffy, 1968);

Системен подход - разглеждане на света или части от него, като взаимодействие на различни системи.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ
СОЦИАЛЕН ФОНД



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
ДОБРО УПРАВЛЕНИЕ

Характеристики на екосистемата (по Odum 1986)

- Структура;
- Функциониране (действие);
- Сложност;
- Взаимосвързаност;
- Липса на строги граници;
- Постоянно развитие (изменчивост).

Този документ е създаден по Административен договор № BG05SFOP001-2.006-0039-CO1/10.07.2018 г. за финансиране на проект № BG05SFOP001-2.006-0039-CO1 „Повишаване капацитета на служителите на Изпълнителна агенция по горите за изпълнение на контролни функции по управление на горите”, за предоставяне на безвъзмездна финансова помощ по Оперативна програма „Добро управление“, съфинансирана от Европейския съюз чрез

Европейския социален фонд
www.eufunds.bg



Горско насаждение - James Toumey, Foundations of Silviculture, 1928

Нива на структуриране на дървостоя

- Тип гора (хабитат);
- Насаждение;
- Участък от насаждение;
- Ивици или туфи;
- Групи;
- Индивиди.

Това разделяне е повече или по-малко изкуствено и има временно значение, защото се променя във времето!!! Toumey (cont'd)



Динамика на горските насаждения - теоретични основи



STAND
DEVELOPMENT
STAGES →

Stand
initiation
stage

Stem
exclusion
stage

Canopy
transition
stage

Gap
dynamics
stage



Disturbance



FOREST
RECOVERY
PHASES →

Establishment &
regeneration
phase

Young forest
regrowth phase

Mature & canopy
transition phase

Old-growth
phase

Time since disturbance →





- Развитие на горските насаждения от тяхното формиране (създаване) до разпадането им;
- Наука за промените на структурата на горските насаждения с времето, вкл. поведението на горските насаждения по време и след нарушения (по Oliver and Larson 1996 и Рафаилов 2003);
- Изучаване на етапите на развитие (циклите) в отворена система, каквато е горската;
- Изучаване на моделите на развитие на насажденията:
 - Характеристика на възникващите свойства (напр. доминация на видове)
 - Свързаност на елементите на системата (напр. в смесени насаждения)
 - Скорост на прехода (напр. нарушение и/или качество на месторастенето)



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ
СОЦИАЛЕН ФОНД



Динамика на горските насаждения

(по Oliver and Larson - 1990)



Движещи сили на промените в насажденията - нарушения

Всички относително дискретни явления, които нарушават структурата на насажденията, техните ресурси или физическата среда (по Picket and White 1985)

Видове нарушения:

- ▶ Природни нарушения
- ▶ Нарушения от човека

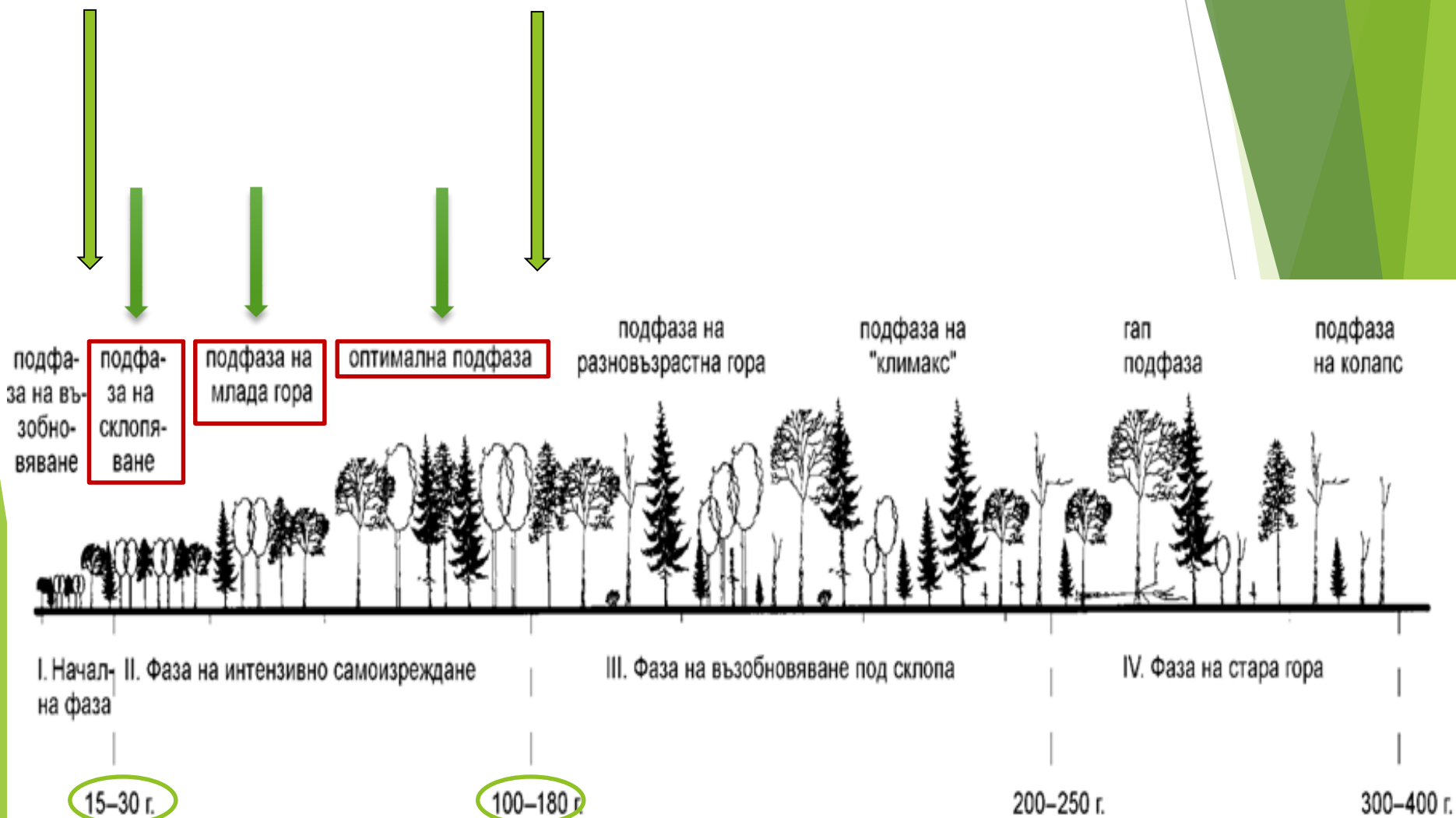


Начална фаза

1. настъпва в горски територии, след *значими по площ нарушения (промени) в дървостоя*;
2. *растителното многообразие е твърде голямо*;
3. води до *по-хомогенни насаждения*);
4. формират се *едновъзрастни насаждения* (резултат на една кохорта);
- ▶ *период на продължителност* - толкова по-къс, колкото по-благоприятни са условията на месторастене
5. Поне две подфази - на възобновяване и склопяване.
6. Условен размер на нарушението за инициране начална фаза:
 - ▶ за *буковите* гори е типична за площи с размери над 0,5 ha;
 - ▶ за *дъбови* гори началната фаза се реализира в площи над 0,4 ха;
 - ▶ за *иглолистните* гори, може да протече в площи над 0,1 ha
7. Предпоставките за формиране на разновъзрастни, смесени и двуетажни насаждения в по-късните фази са много повече.

Динамика на горските насаждения

(по Oliver and Larson - 1990)





Фаза на самоизреждане

1. *Висока склопеност и формирането на ясни страти в дървостоя;*
2. *Усилен растеж (аградация);*
3. *Намаляване на разнообразието от видове храсти и тревни растения;*
4. *Интензивно самоизреждане (отпадане) на част от дърветата, което може да се случва както плавно (единично), така и на по-големи вълни или групи, най-често след екстремни години (напр. продължителна суша).*
5. *Продължителността на фазата (по-дълга при маргинални условия):*
за *буковите* гори е до възраст на буковия етаж от около 80-100 години;
за *дъбовите* гори е с продължителност над 90-110 години;
за *боровите* - 70-80 г.;
за *сенкоиздръжливите иглолистни* - 100-130 години.
за *иглолистните горски култури* - до 40-60 години.
6. *Провеждане на традиционни отгледни сечи най-често причинява опростяване на вертикалната структура, с което по-бързо се преминава към следващата фаза.*

Фаза на самоизреждане

Разграничават се поне две подфази :

- ▶ Подфаза на млада гора (съвпада с нашето “върлиняк”);
- ▶ Оптимална подфаза - време, когато в гората започва да има “видимост отдолу”,

Класификации по растеж на дърветата - Крафт, Шобер



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ
СОЦИАЛЕН ФОНД



Фаза на самоизреждане

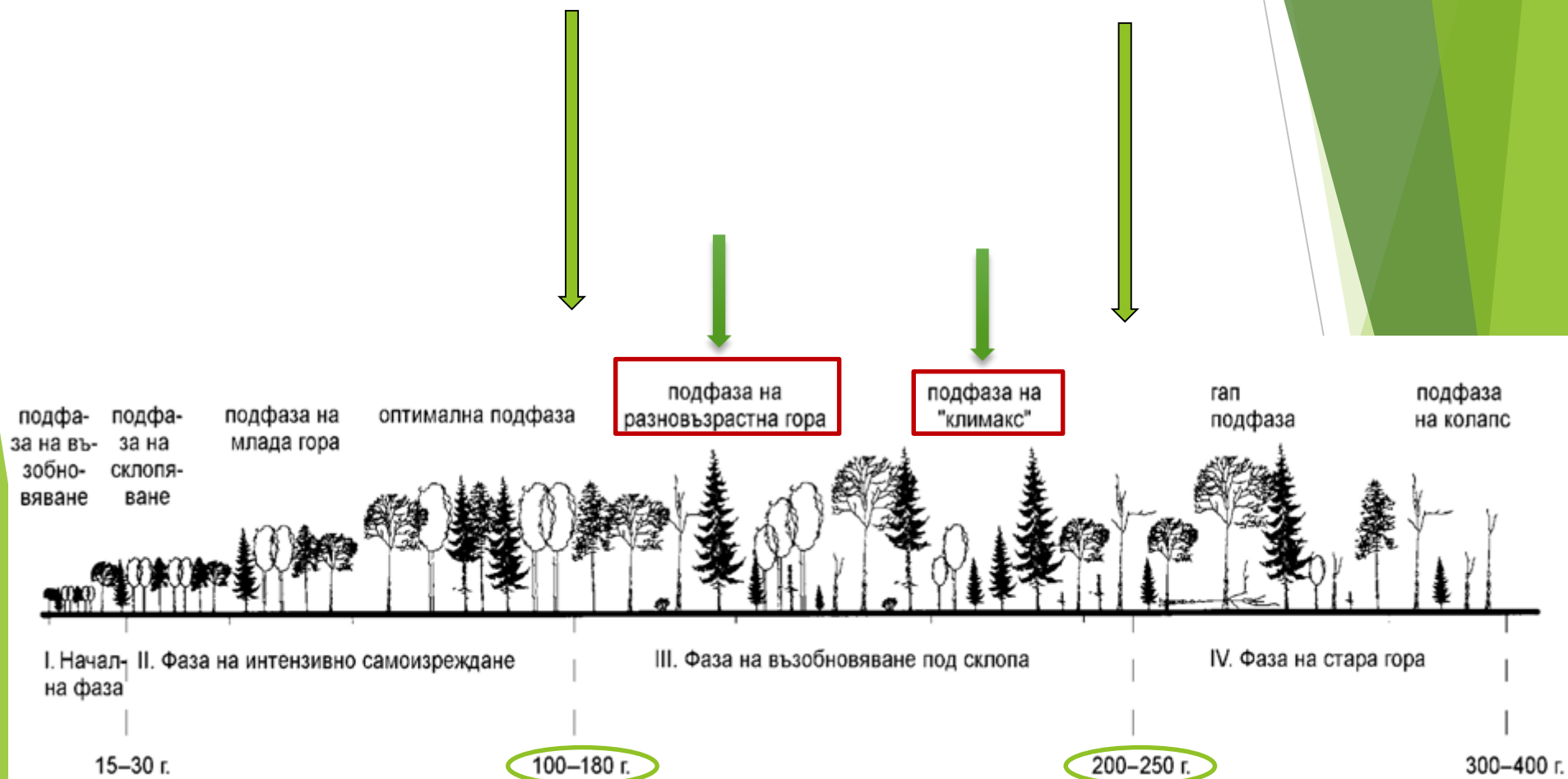
Оптимална подфаза



Този документ е създаден по Административен договор № BG05SFOP001-2.006-0039-CO1/10.07.2018 г. за финансиране на проект № BG05SFOP001-2.006-0039-CO1 „Повишаване капацитета на служителите на Изпълнителна агенция по горите за изпълнение на контролни функции по управление на горите”, за предоставяне на безвъзмездна финансова помощ по Оперативна програма „Добро управление“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския социален фонд
www.eufunds.bg

Динамика на горските насаждения

(по Oliver and Larson - 1990)



Фаза на възобновяване под склопа или зрелост

1. Има няколко подфази

- на разновъзрастна гора (А)

- изборна подфаза (Б)

- подфаза на “климакс”(В)

2. Продължителност на фазата

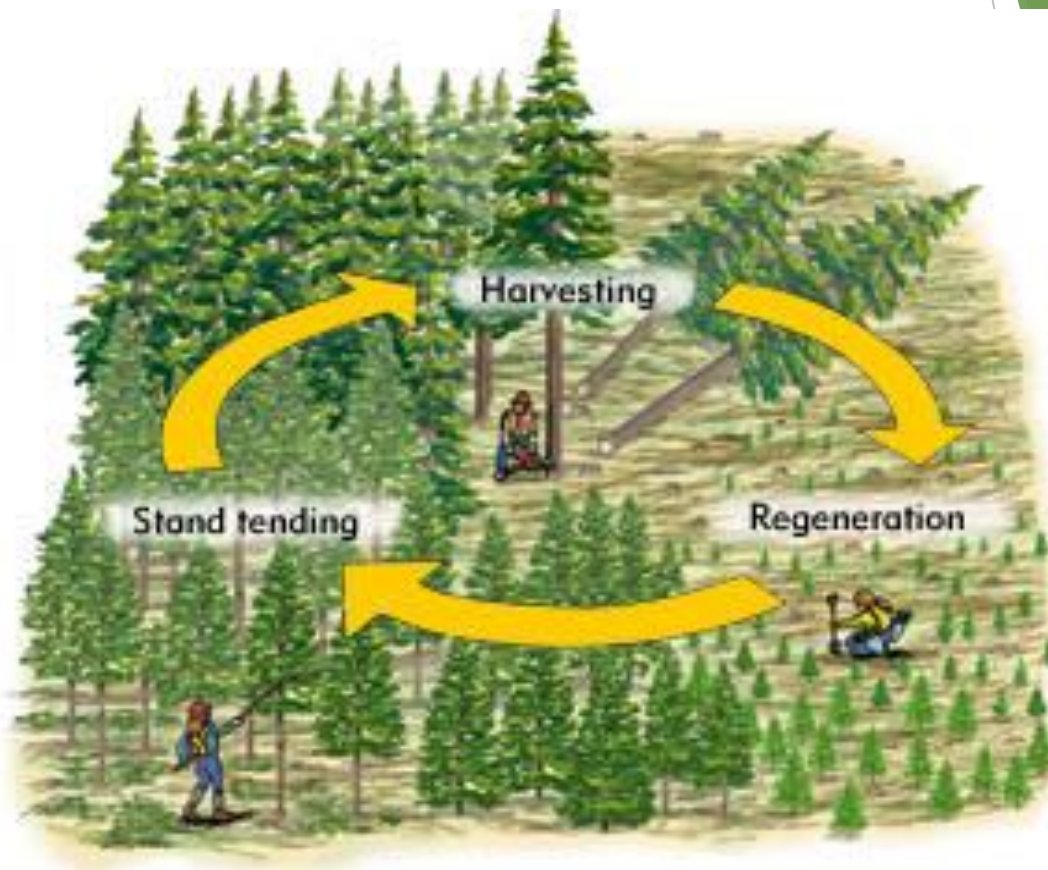
За *иглолистните* - до около 200-250 години

За *буковите гори* - до около 200-280 години

За *дъбовите гори* - до около 250-300 години

За *изкуствените гори*, от “външни” видове - тази фаза е значително по-кратка.

Традиционно едновъзрастно стопанисване на гората до настъповане на фаза на зрялост





Подфаза на разновъзрастна гора (А)

Усложняване на структурата

1. Насаждението става от чисто - смесено;
2. От едновъзрастно-разновъзрастно;
3. Двуетажните стават по-скоро еднуетажни, но разновъзрастни;
4. Нарастване на условията за възобновяване, резултат на множество малки нарушения и обилно плододаване;
5. При традиционното лесовъдство това е т.н. **Възобновителна зрелост** и най-често турнусите на сеч са тук.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ
СОЦИАЛЕН ФОНД



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
ДОБРО УПРАВЛЕНИЕ

Разновъзрастна гора



Този документ е създаден по Административен договор № BG05SFOP001-2.006-0039-CO1/10.07.2018 г. за финансиране на проект № BG05SFOP001-2.006-0039-CO1 „Повишаване капацитета на служителите на Изпълнителна агенция по горите за изпълнение на контролни функции по управление на горите”, за предоставяне на безвъзмездна финансова помощ по Оперативна програма „Добро управление“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския социален фонд

www.eufunds.bg



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ
СОЦИАЛЕН ФОНД



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
ДОБРО УПРАВЛЕНИЕ

Двуетажно насаждение



Този документ е създаден по Административен договор № BG05SFOP001-2.006-0039-CO1/10.07.2018 г. за финансиране на проект № BG05SFOP001-2.006-0039-CO1 „Повишаване капацитета на служителите на Изпълнителна агенция по горите за изпълнение на контролни функции по управление на горите”, за предоставяне на безвъзмездна финансова помощ по Оперативна програма „Добро управление“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския социален фонд

www.eufunds.bg



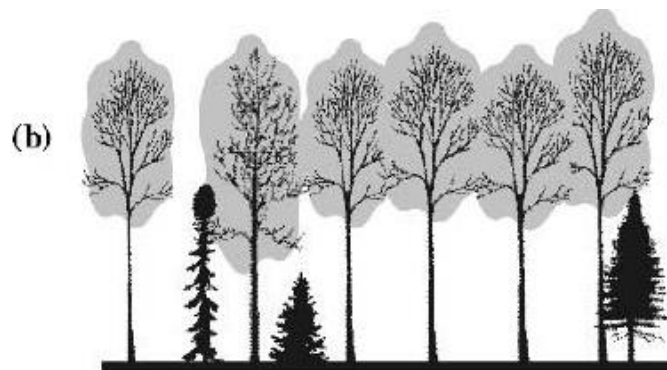
ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ
СОЦИАЛЕН ФОНД



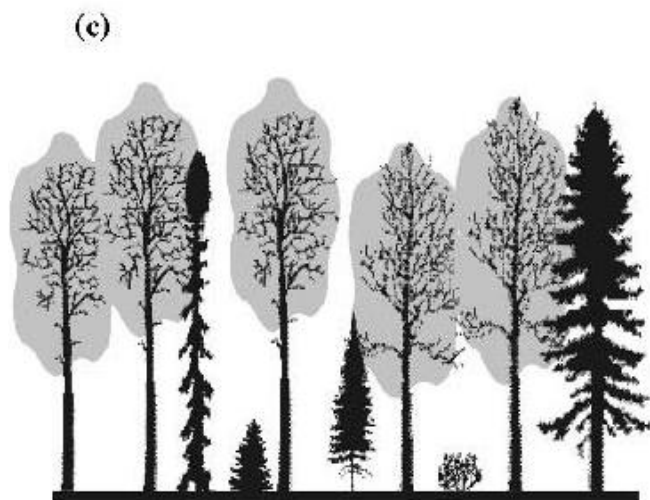
ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
ДОБРО УПРАВЛЕНИЕ



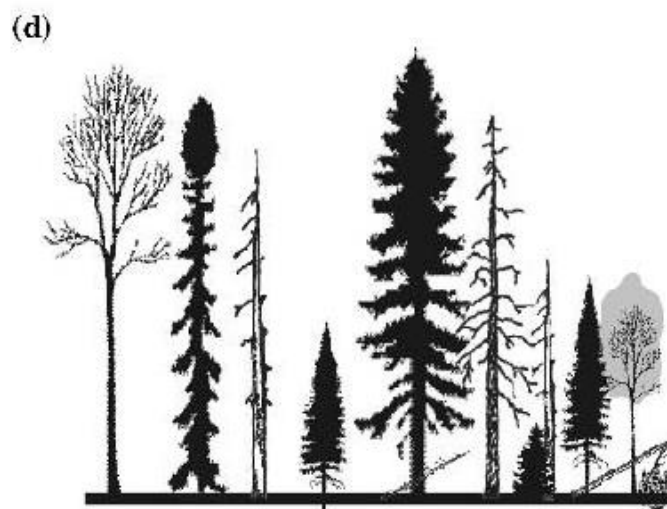
Stand initiation



Stem-exclusion



Canopy transition



Gap dynamics

Този документ е създаден по Административен договор № BG05SFOP001-2.006-0039-CO1/10.07.2018 г. за финансиране на проект № BG05SFOP001-2.006-0039-CO1 „Повишаване капацитета на служителите на Изпълнителна агенция по горите за изпълнение на контролни функции по управление на горите”, за предоставяне на безвъзмездна финансова помощ по Оперативна програма „Добро управление“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския социален фонд
www.eufunds.bg



Изборна подфаза (Б)

Структурата придобива изборен характер

1. Продължаващо възобновяване на късносукцесионни видове (сенкоиздръжливи), в условията на все повече предпоставки за това:
 - ▶ отмиране на пионери;
 - ▶ нарушения в склопа;
 - ▶ плодоносене на зрелите дървета
2. Сложна вертикална, хоризонтална и възрастова структура, особено в сравнение с първите фази;
3. Много голямо разнообразие на бозайници, поради разнообразните условия

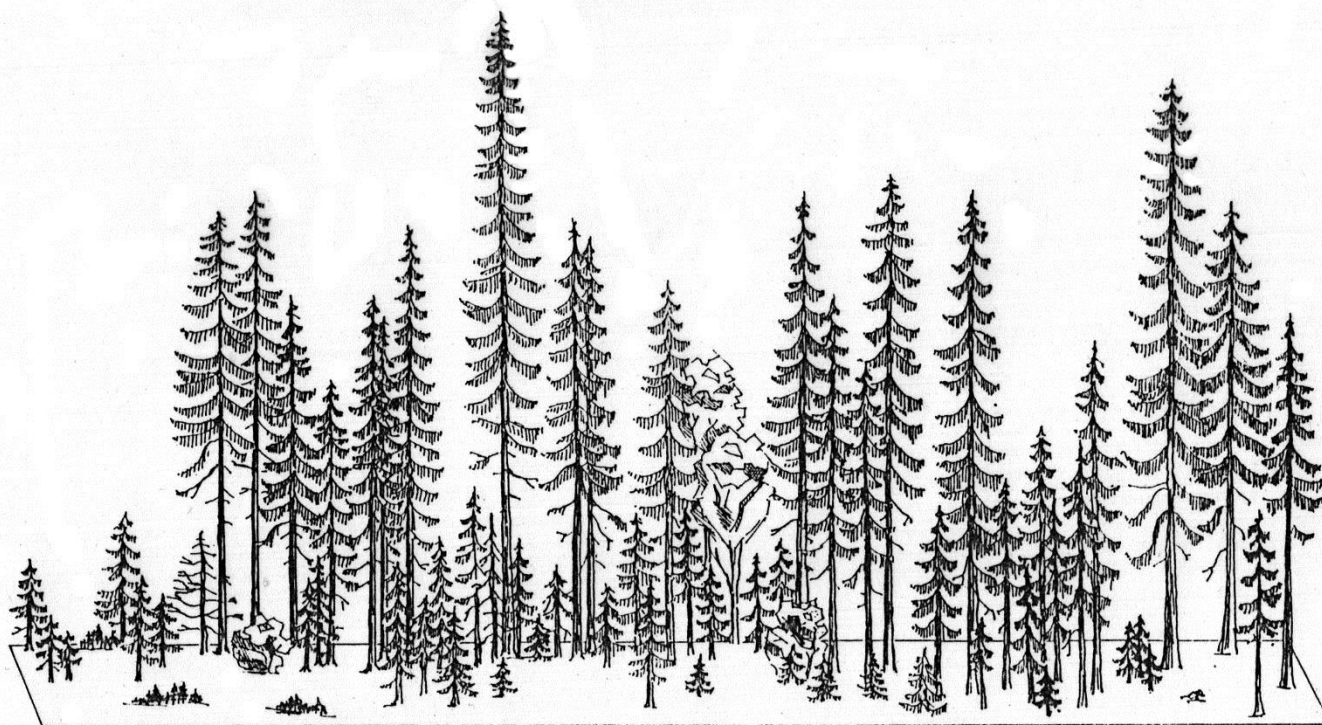


ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ
СОЦИАЛЕН ФОНД



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
ДОБРО УПРАВЛЕНИЕ

Изборна подфаза



Този документ е създаден по Административен договор № BG05SFOP001-2.006-0039-CO1/10.07.2018 г. за финансиране на проект № BG05SFOP001-2.006-0039-CO1 „Повишаване капацитета на служителите на Изпълнителна агенция по горите за изпълнение на контролни функции по управление на горите”, за предоставяне на безвъзмездна финансова помощ по Оперативна програма „Добро управление“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския социален фонд

www.eufunds.bg



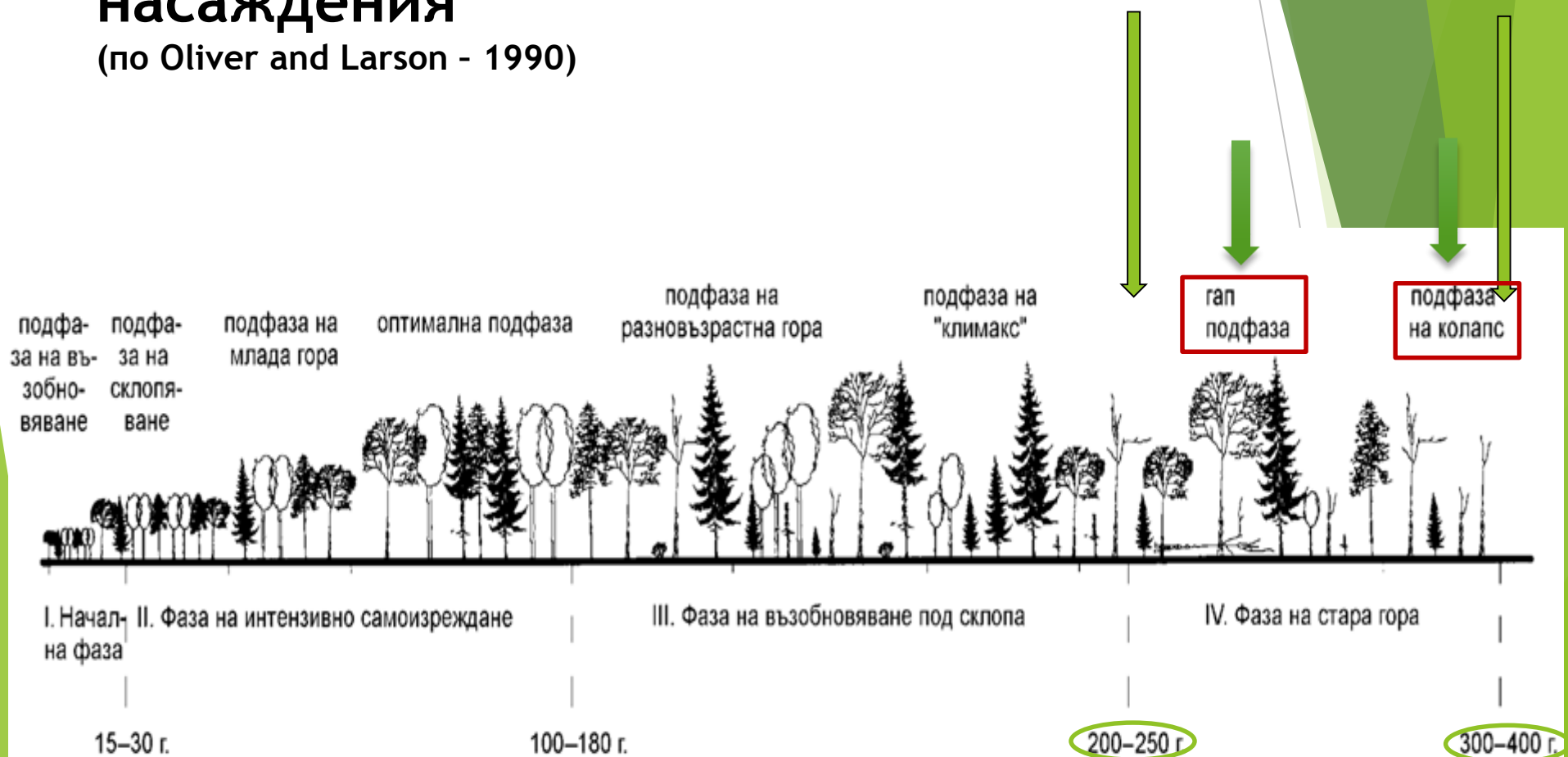
Подфаза на “климакс” - предстарост (В)

Застой (относително устойчиво равновесие)

1. Трудно се отличава от предишната.
Разпределението по диаметър обаче се променя, най-често към равномерно;
2. “Незабележима”, бавна промяна и натрупване на все повече мъртва биомаса;
3. Все по-малко пионери са останали

Динамика на горските насаждения

(по Oliver and Larson - 1990)



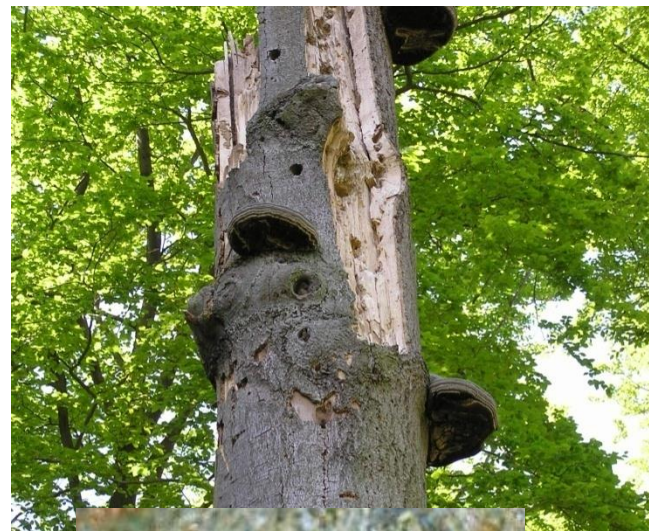


Фаза на старост - Old growth

1. *Отмирането на старите дървета е вътрешно присъщ, а не външен процес;*
2. Стопанисваните гори като правило не достигат до нея.;
3. Не става едновременно върху цялата площ;
4. *Същинска Old growth.*- когато в дървостоя не останат дървета от пионерите става дума ;
5. **Подфаза**, известна като “gar” фаза - Загиването на едно или няколко стари дървета на практика имитира малко нарушение и “връща” развитието в начална фаза при условията на сравнително малка територия.
6. По- дълговременна при по-студен климат (т.е. във високопланинските части);
7. Голямо флористично разнообразие;
8. Свързани голям брой животински видове (напр. кълвачи, нощни грабливи птици и др.);
9. Временна (но доста продължителна) **подфаза на пълно разпадане**, което е съпроводено и с други деструкции на месторастенията (напр. ерозия, свличане);
10. **Стара гора** имаме обикновено:
 - ▶ При *буковите* гори за възраст над 200 години;
 - ▶ При *дъбови* гори за възраст над 250 години;
 - ▶ При *борови* гори за възраст над 220 години;
 - ▶ При *елови и смърчови* гори - над 250 години.



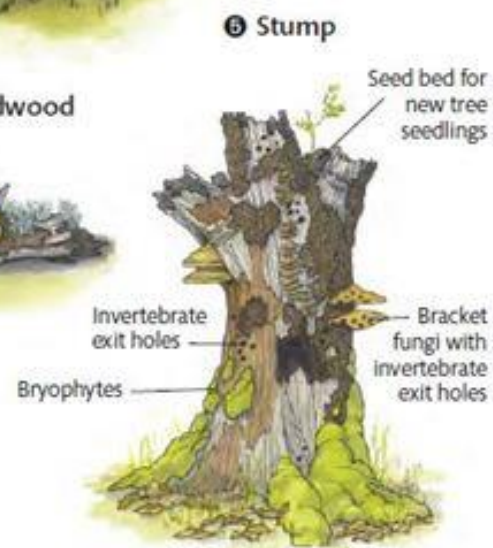
Елементи на „стара гора“



Монументално
блугуново
дърво в
отд.423 на
ДЛ-Звездец./2
5.07.2005 г.
сн.И.Костов/



- ① Veteran tree
- ② Standing dead tree (snag)
- ③ Windthrown tree
- ④ Fallen deadwood
- ⑤ Stump





РАЗНОВЪЗРАСТНО СТОПАНИСВАНЕ

Постоянно поддържане в горските насаждения на разновъзрастен дървостой, при което не се реализира същинска начална фаза върху значими площи (1), поради което присъствието на пионерни видове изисква допълнителни усилия (2). Разновъзрастното стопанисване не изключва насаждения във фаза на старост, но предполага ограничаване на площите до степен при която не би се реализирало голямо по площ нарушение (3).



Двуетажно стопанисване

- Двуетажността е временна, но естествена;
- Противоположни изисквания към светлината и растежа за видовете от първи и втори етаж;
- Предпоставка за трансформация в друга система на ССФ.



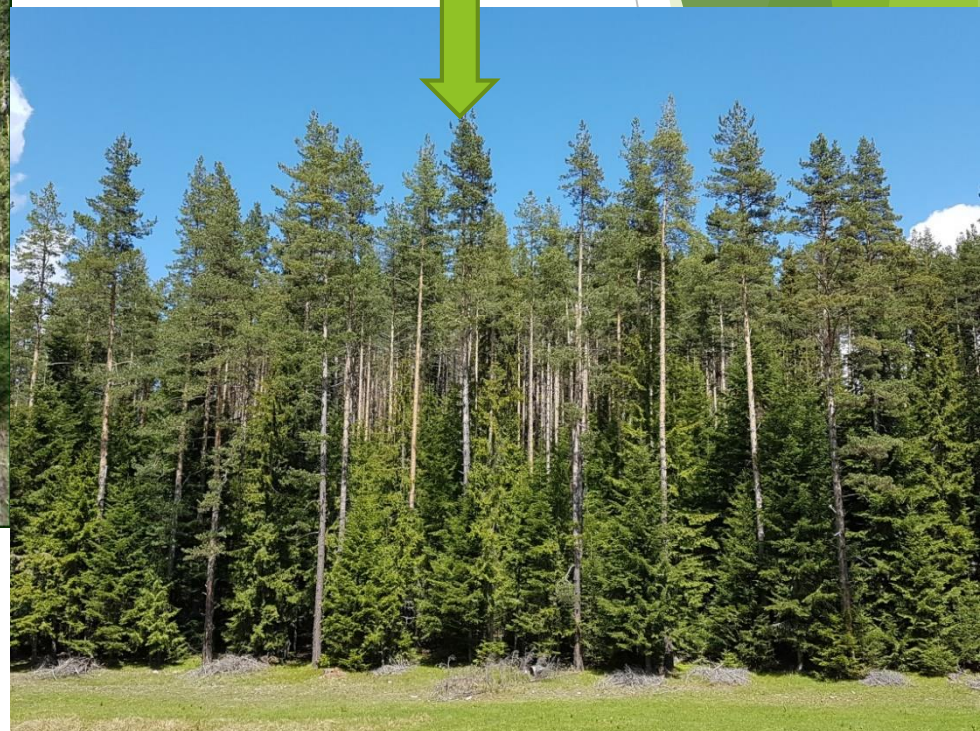
ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ
СОЦИАЛЕН ФОНД



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
ДОБРО УПРАВЛЕНИЕ

Отгледни сечи в двуетажни иглолистни (66-см) насаждения

2. Отгледни сечи за двата етажа



1. Първи отгледни сечи за първи етаж



Този документ е създаден по Административен договор № BG05SFOP001-2.006-0039-CO1/10.07.2018 г. за финансиране на проект № BG05SFOP001-2.006-0039-CO1 „Повишаване капацитета на служителите на Изпълнителна агенция по горите за изпълнение на контролни функции по управление на горите”, за предоставяне на безвъзмездна финансова помощ по Оперативна програма „Добро управление“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския социален фонд
www.eufunds.bg



Постоянно покритие с дървета - определение и видове

CCF се характеризира с „избягване на изсичането на зони, които са много повече от две височини на дървета без запазване на някои зрели дървета“ (Mason et al., 1999), с цел да се поддържа, доколкото е възможно, горска обстановка по всяко време.

Видове CCF (Matthews, 1991):

- Изборно стопанисване (ползването и възстановяването се разпространяват в цялата гора);
- Постепенни сечи (има ясен градиент на възрастта в различните участъци);
- Система Дауервалд.



Дауервалд - Вечна гора

1. Система, при която постоянно се поддържа съществуването на разновъзрастна гора върху определена територия (вечна гора)
2. Принципи (по Moller 1922 и Helliwel 1977):
 - забрана на голите сечи;
 - толериране на жизнените дървета;
 - приоритет на естествено възобновяване, без да е самоцел;
 - изоставяне на концепциите за турнуси, класове на възраст и др.;
 - не се търси оптимизация, или максимизация на прираст, запаси и др.

Водещи при маркирането са **лесовъдските**, а не производствени критерии.

3. Постоянно поддържане на гората във фаза на зрялост?

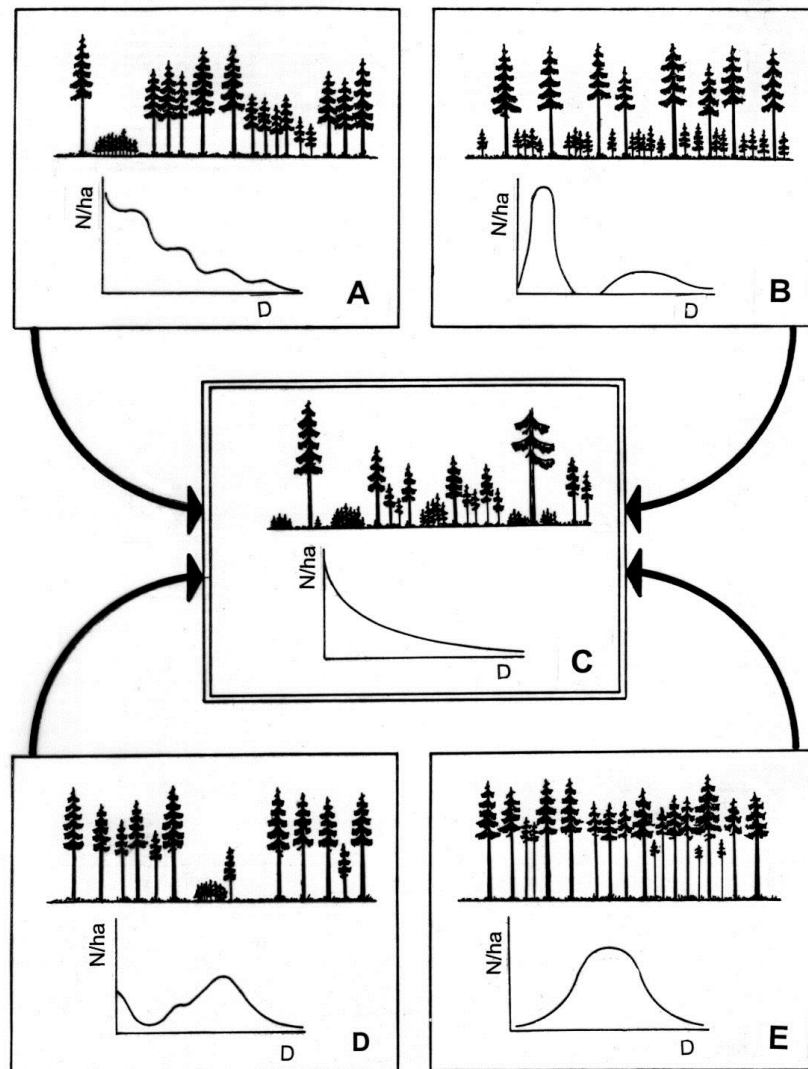


ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ
СОЦИАЛЕН ФОНД



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
ДОБРО УПРАВЛЕНИЕ

Схематична структура по диаметър на различни разновъзрастни гори (А,В,С,Д) и едновъзрастно насаждение (Е)



Този документ е създаден по Административен договор № BG05SFOP001-2.006-0039-CO1/10.07.2018 г. за финансиране на проект № BG05SFOP001-2.006-0039-CO1 „Повишаване капацитета на служителите на Изпълнителна агенция по горите за изпълнение на контролни функции по управление на горите”, за предоставяне на безвъзмездна финансова помощ по Оперативна програма „Добро управление“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския социален фонд
www.eufunds.bg



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ
СОЦИАЛЕН ФОНД



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
ДОБРО УПРАВЛЕНИЕ

Динамика на горските насаждения.

КРАЙ

Този документ е създаден по Административен договор № BG05SFOP001-2.006-0039-CO1/10.07.2018 г. за финансиране на проект № BG05SFOP001-2.006-0039-CO1 „Повишаване капацитета на служителите на Изпълнителна агенция по горите за изпълнение на контролни функции по управление на горите”, за предоставяне на безвъзмездна финансова помощ по Оперативна програма „Добро управление“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския социален фонд
www.eufunds.bg