

Meža resursu izmantošanas apjomu modelēšana: pieejas, ierobežojumi un iespējas

Jānis Donis

LVMI Silava

16.01.2009.

*Ekspertu seminārs par Latvijas mežsaimniecības ilgtspējības nodrošināšanas
jautājumiem saistībā ar plānotajiem koksnes ciršanas apjomiem valsts mežos*

Prezentācijas aprises



- Izpratne par meža apsaimniekošanas ilgtspējību (vēsturisks atskats)
- Informācijas avoti par meža stāvokli LR
- Meža resursu attīstības prognozēšana
- Ciršanas apjoma aprēķins
- Lēmumpieņemšanas atbalsts

Izpratne par meža apsaimniekošanas ilgtspējību (vēsturisks atskats)



- Koksnes ražas ievākšana **telpā** un **laikā** organizējot mežu (no 1750-tajiem gadiem)
- Normālā meža koncepcija (Hundeshagen 1826)
- Ciršanas vecumu noteikšana, monetārie kritēriji (no ~1870) (Faustman 1849)
- Īpašuma apsaimniekošana E. Ostvalda relatīva meža rentes teorija (Ostwald, 1931)
- **Daudzmērķu pakalpojumi, dabas resursu saglabāšana, optimāla zemes izmantošana (no ~1960)**
- Helsinku H1 ilgstpējīgas meža apsaimniekošanas definīcija

Viens mērķis – koksnes
audzēšana

Informācijas avoti par meža stāvokli

LR



- Meža statistiskā inventarizācija (J.Jansona uzstāšanās)
- Meža valsts reģistrs
 - meža īpašnieku un tiesisko valdītāju sniegtā informācija
 - Meža inventarizācijas dati
 - Inventarizācijas pamatvienība – nogabals
 - Ne retāk kā reizi 10 gados
 - Iesniegumos apliecinājuma saņemšanai sniegtā informācija
 - Pārskatos sniegtā informācija
 - Valsts meža dienesta informācija
 - Valsts zemes dienesta informācija
 - Reģionālās attīstības un pašvaldību lietu ministrijas informācija
- Citi (piem., ar attālās izpētes metodēm iegūtā informācija)

Informācijas avoti par meža stāvokli



LR

- Laikā
 - Periodiskā inventarizācija (ierīcība)
 - Inventarizācija saistība ar notikumu (“nepārtraukta ierīcība”)
- Telpā
 - Strati
 - Audzes

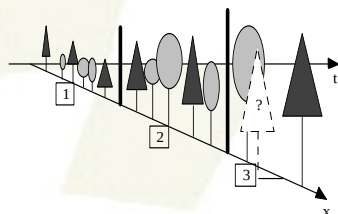
Informācijas avoti par meža stāvokli

LR

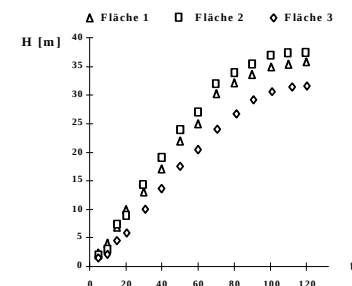
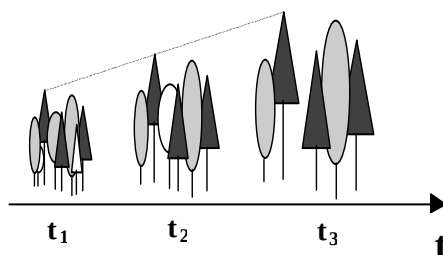
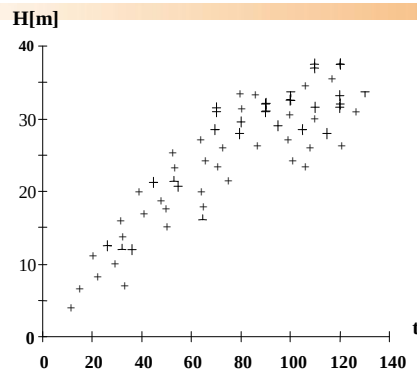


- Stratu raksturojošo parauglaukumu novērtējums (vienreizējā uzmērīšana)
 - + Iespējama statistiskā analīze
 - Nav saistības ar nogabalu informāciju
 - Pēc saimnieciskās darbības veikšanas informācija ir “novecojusi”
- Nogabalu novērtējums (vienreizēja uzmērīšana)
 - + Saistīts ar informāciju administratīvajā hierarhijā
 - Ticama statistiskā informācija ar zemu varbūtību
 - Pēc saimnieciskās darbības veikšanas informācija ir “novecojusi”
- Pētījumu parauglaukumi (atkarībā no mērķa) (vienreizēja uzmērīšana)
 - + Iespējama statistiskā analīze
 - + Sniedz informāciju par darbības ietekmi
 - Nav saistības ar nogabalu informāciju
 - Pēc saimnieciskās darbības veikšanas informācija ir “novecojusi”

Meža resursu attīstības prognozēšana

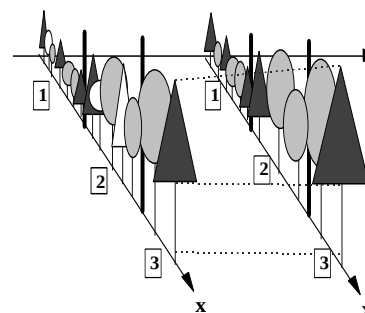


“Laika
aizvietošana
telpā” (Cross
sectional Study)

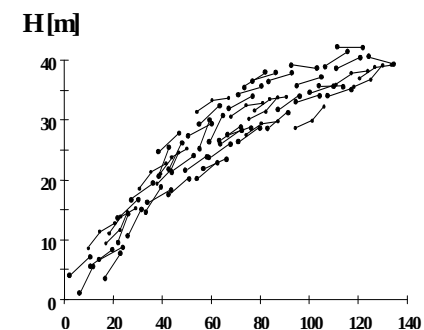


Laika skala

Ilglaicīgie
parauglauku
mi



Intervālu
parauglauku
mi



K. von Gadow

Ilgtspējīga ciršanas apjoma modelēšana



- Stratēģiskas, taktiskais un operatīvais plānošanas līmenis
- Mežu iedalījums pēc tautsaimnieciskās nozīmes
 - Grupas, kategorijas utt.
 - Saimnieciskās vienības (vienveidīgas audžu grupas)
- Meža gatavības vecums un cirtmets, ciršanas vecums (galvenās cirtes vecums)
 - Dabiskā gatavība,
 - Atjaunošanās jeb (fiziskā) gatavība
 - Kvantitatīvā gatavība
 - Tehniskās gatavība
 - Kvalitātes gatavība
 - Saimnieciskā gatavība (meža rente)
 - Finansiālā gatavība (zemes rente)

Ilgtspējīga ciršanas apjoma modelēšana



- Meža galvenās izmantošanas apjomu noteikšana
 - Klasiski
 - “Balstītas uz normālā meža ideju”
 - Pamatprincipi
 - Nepārtraukta
 - Vienmērīga
 - Nesamazinošās
 - Metožu grupas cirsmu aprēķināšanai
 - Pēc platības (n-tās ierobežojošās cirsma, n-tā cirsmā pēc vecuma utt.)
 - Pēc krājas (Landolts)
 - Pēc pieauguma
- Starpizmantošanas apjoma noteikšana
- Alternatīvas pieejas
 - E. Ostvalda relatīvās meža rentes teorija
 - Vairākcēļu (Multiple path) koncepcija

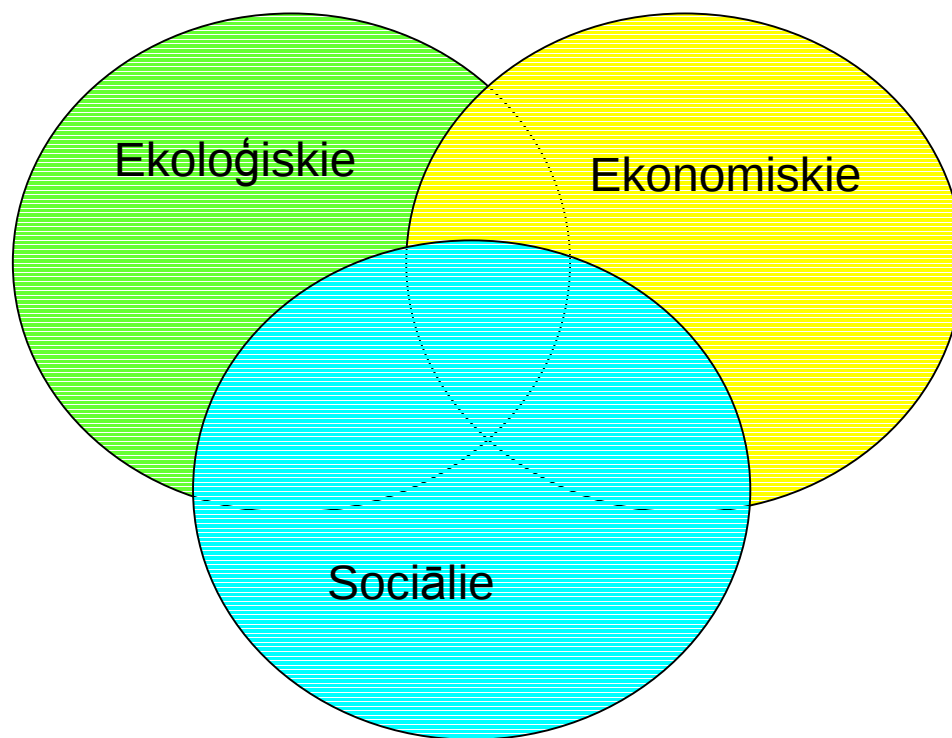
Meža organizācija telpā un laikā

- Klasiski
 - Cirsmu plānošana
 - Cirtes virziens
 - Cirsmas virziens
 - Cirsmas platums, platība
 - Piesliešanās veids
 - Piesliešanās laiks
- Ainavu ekoloģiskā plānošana (?)

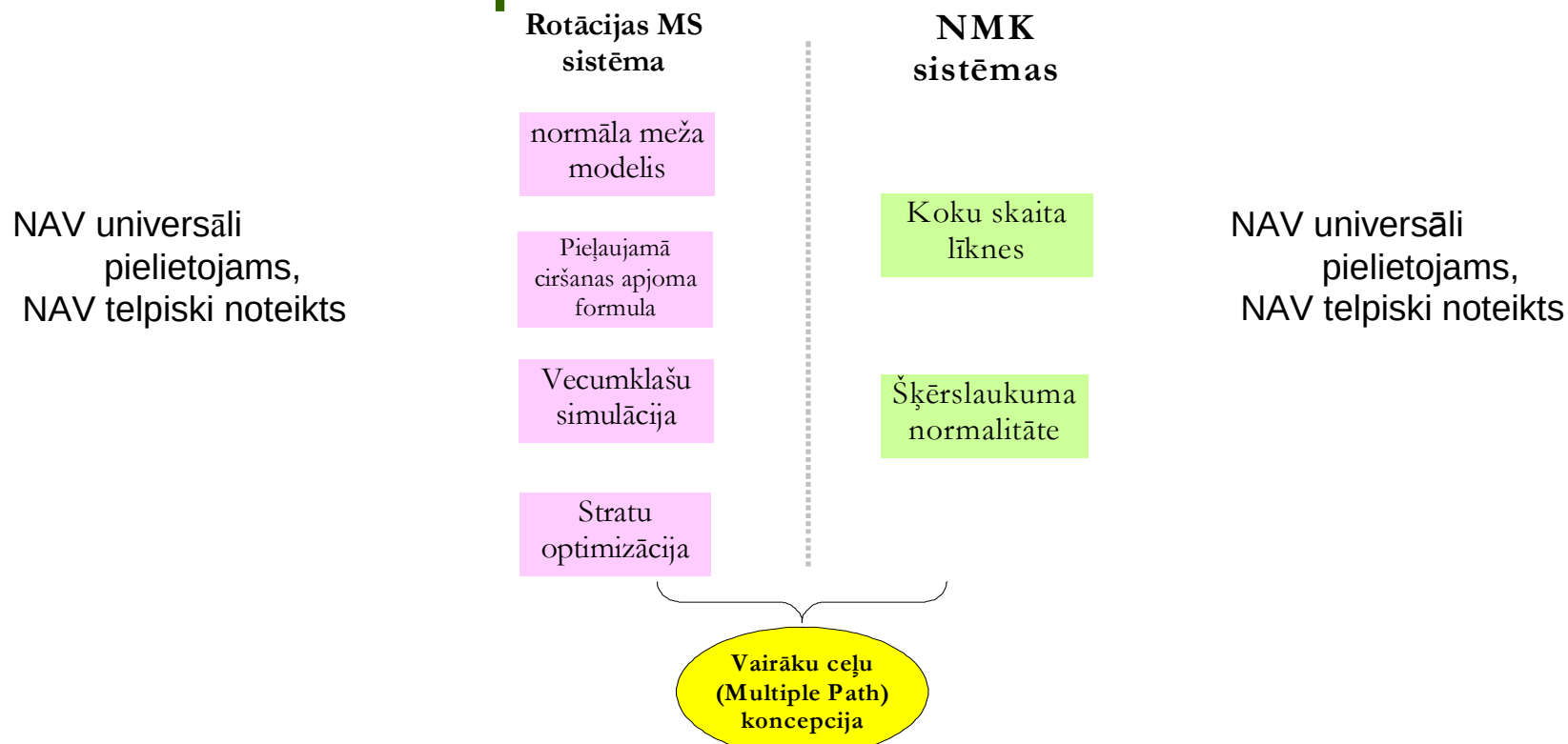
Meža resursi un to apsaimniekošana



- Nenoplicinošas (ilgtspējīgas) meža apsaimniekošanas aspekti



Zinātniskā bāze ilgtspējīgai meža apsaimniekošanai

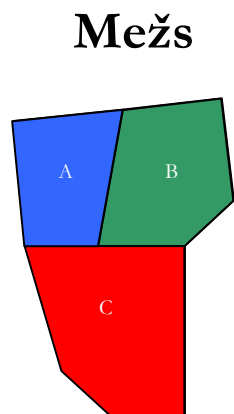


Universāli pielietojams
Nav viegli izveidojams
Telpiskā perspektīva ir uzmanības centrā

“Plānošanas perioda” ierobežošana laikā

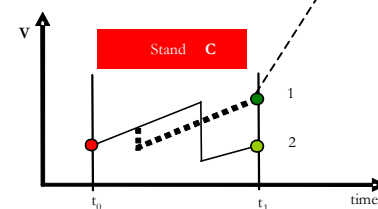
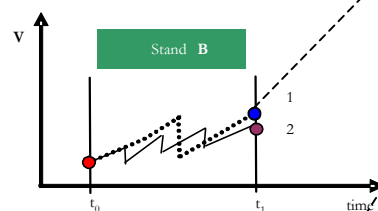
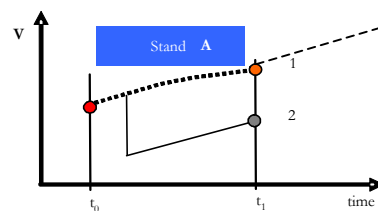
K. von Gadow

Vairāk ceļu (Multiple Path) koncepcija meža apsaimniekošanas plānošanā

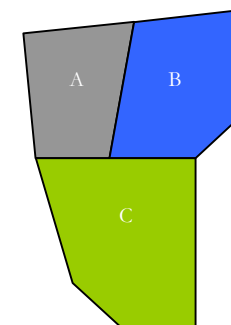
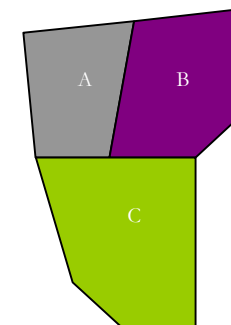
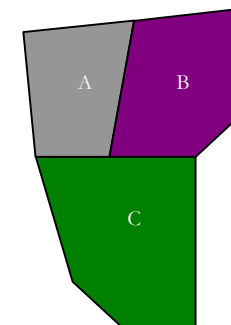
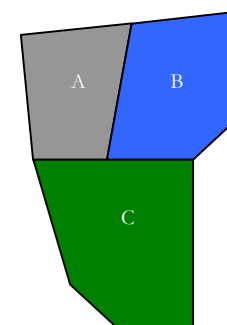
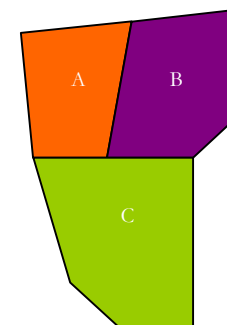
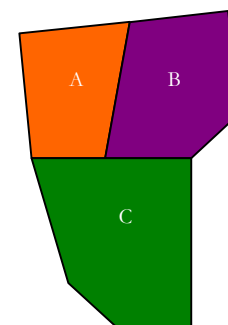
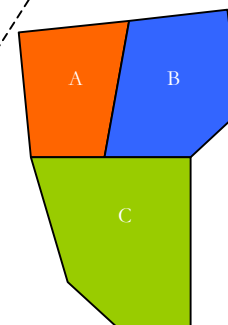
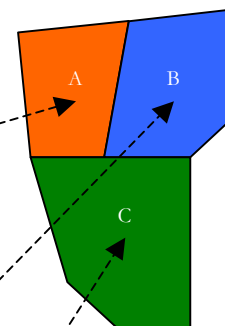


audzes

Apsaimniekošanas
alternatīva (
Management paths)



Alternatīvu kombinācija (Path-combinations)



Piemērojams jebkurai
ainavai

K. Von Gadow

Vairāk ceļu (Multiple Path) koncepcija meža apsaimniekošanas plānošanā

Plānošanas fāzes

- Ainavas/ apsaimniekošanas vienības/ īpašuma novērtējums
- Pašreizējā stāvokļa apraksts (struktūra, daudzveidība)
- Augšanas gaitas, atmiršanas vērtējums (deadwood; risk; carbon)
- mērķu noteikšana (ieņēmumi, rekreācija, daudzveidība utt.)
- ierobežojumu definēšana (ražīgums, izstrādāšanas kapacitāte)
- apsaimniekošanas alternatīvu ģenerēšana
- Vairākceļu modeļa izveide
- Vairākceļu modeļa atrisināšana izmantojot LP vai heiristiskās metodes
- (Jutīguma analīze, vizualizācija)

Multiple Path koncepcija meža apsaimniekošanā

$$\text{Maximize } U = \sum_{i=1}^n w_i \cdot u_i(q_i)$$

where U =utility for a given path combination; n =number of services; w_i =relative weight of service i

$\left(0 \leq w_i \leq 1; \sum_{j=1}^m w_j = 1 \right)$; q_i =realized amount of service i for a given path combination; and

$u_i(q_i)$ =partial utility function for service i ($0 \leq u_i(q_i) \leq 1$).

Lēmumpieņemšanas atbalsts

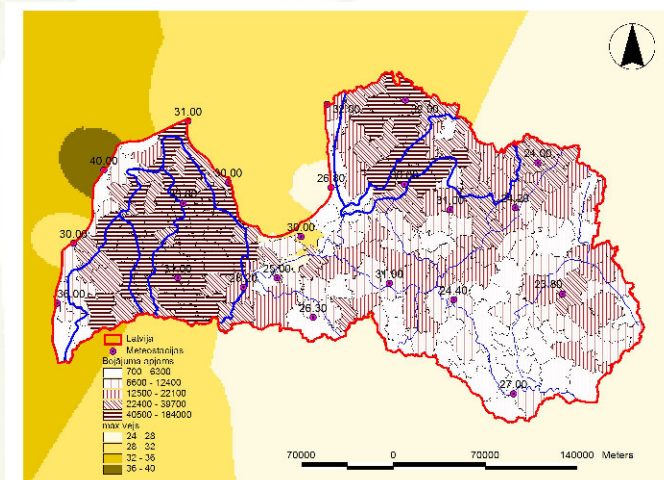


- Nenoteiktības un riska iekļaušana
- Daudzmērķu lēmumpieņemšana
 - AHP
 - SMART
- Optimizācija
 - Lineārā programmēšana
 - Heiristiskā optimizācija

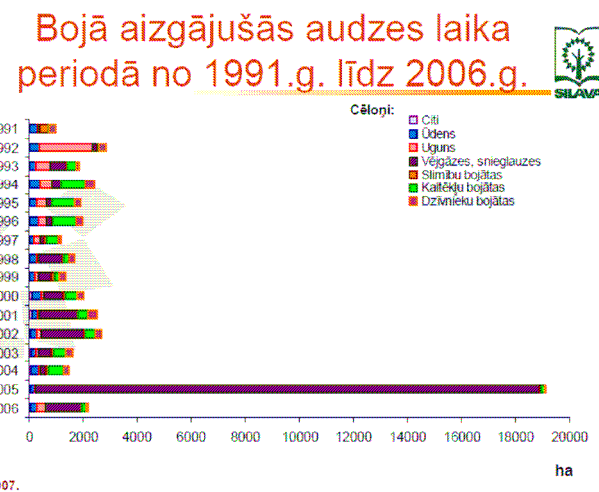
Risks



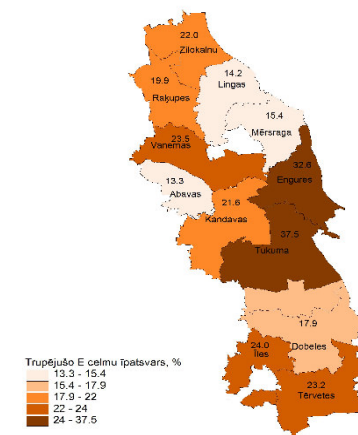
- Problēmas būtība
 - Risks un riska faktori telpā un laikā ir atšķirīgi



Pēc VMD datiem



A. Šmits

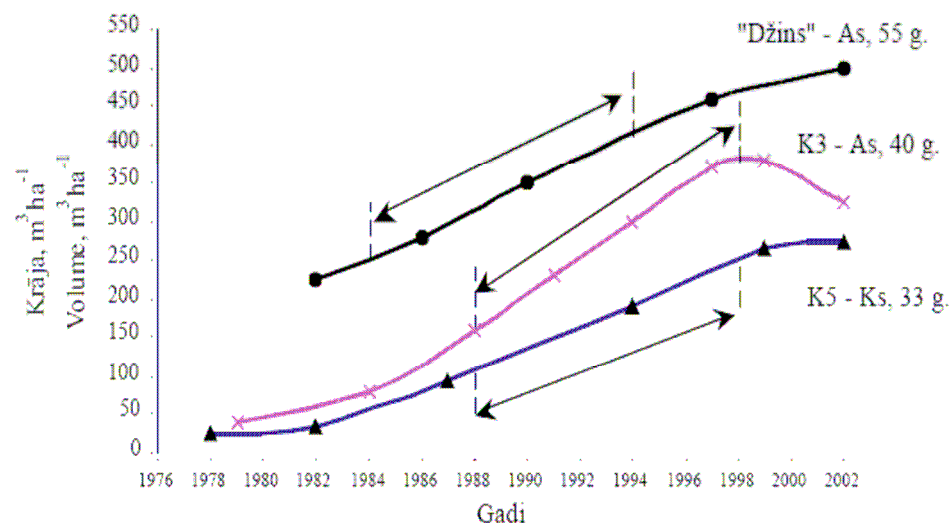


T. Gaitnieks

Augšanas potenciāla indikatora izmantošana



- Problēmas būtība
 - Daļā E audžu ap 35 gadu vecumu krājas periodiskais nepilnais pieaugums (krājas difference) $(M_A - M_{A-n})$, krasi samazinās vai pat kļūst negatīvs



Zālītis, Lībieta, 2005

Iespējas



- Atjaunošanas veida izvēle
 - Selekcionēta reprodutīvā materiāla izmantošana
 - Kopšanas režīma maiņa
 - Plānošanas pieejas maiņa
 - U.c.
-