

***Latvijas meža resursu
ilgtspējīgas, ekonomiski
pamatotas izmantošanas modeļu
izstrāde***

Projekta vadītājs: Peder Wikstrom

Projekta izstrādē iesaistītie



- Prof. Dr. Hab. Biol. Imants Liepa (LLU)
- Dagnis Dubrovskis (LLU)
- Dr. Silv. Jānis Bisenieks (RMA)
- Dr. Hab. Silv. Pēteris Zālītis (Silava)
- Agrita Karlapa (ZM)
- Jurgis Jansons (Silava)
- Jānis Donis (Silava)

- Dr. Peder Wikström (proj. leader, analysis)
- Prof. Ljusk Ola Eriksson (senior advisor, analysis)
- Jonas Jakobsson (senior advisor)

Mārtiņš Gaigals (LVM)
Ainārs Grīnvalds (LVM)

ILGTSPĒJĪGA MEŽA UN MEŽA ZEMJU APSAIMNIEKOŠANAS DEFINĪCIJA

- Ilgtspējīga meža un meža zemju apsaimniekošanas ir meža un meža zemju pārvaldīšana un izmantošana tādā veidā un pakāpē, lai saglabātos to bioloģiskā daudzveidība, produktivitāte, atjaunošanās spēja, vitalitāte un potenciālā spēja veikt nozīmīgas ekoloģiskās, ekonomiskās un sociālās funkcijas vietējā, nacionālā un globālā līmenī tagad un nākotnē, kā arī, lai neizraisītu draudus citām ekosistēmām

(Helsinku rezolūcija nr 1).

VIŠEIROPAS ILGTSPĒJĪGAS MEŽA APSAIMNIEKOŠANAS KRITĒRIJI UN INDIKATORI

- 6 Višeiropas kritēriji un 35 kvantitatīvu indikatoru kopa (oficiāli pieņemta Eiropas valstu par mežu atbildīgo Ministru konferencē Vīnē 2003. gadā)



Projekta mērķis un uzdevumi (1)

Iegūt Latvijas ekspertu starpā iespējami saskaņotu viedokli:

- par meža **augšanas gaitu** raksturojošiem **indikatoriem** un to izmaiņu prognozi laikā iepriekš **saskaņotās plānošanas vienībās**;
- par optimālo modeli mežaudzes likvidācijas vērtības noteikšanai (**sortimentācijai**);
- par mežsaimniecības **ieņēmumiem un izdevumiem** meža audzēšanas cikla laikā;
- par aktuālākajām koksnes tirgus **cenām** atbilstoši iepriekš noteiktajam koksnes dalījumam;



Projekta mērķis un uzdevumi (2)

- Iegūt salīdzināmus meža **apsaimniekošanas scenārijus** un to ilgtermiņa **ietekmi uz mežu** un mežsaimniecību raksturojošiem parametriem (izmantojot programmatūru AIMMS® un, iespējams, citus ekspertu rīcībā esošus programmu modulus)



Projekta mērķis un uzdevumi (3)

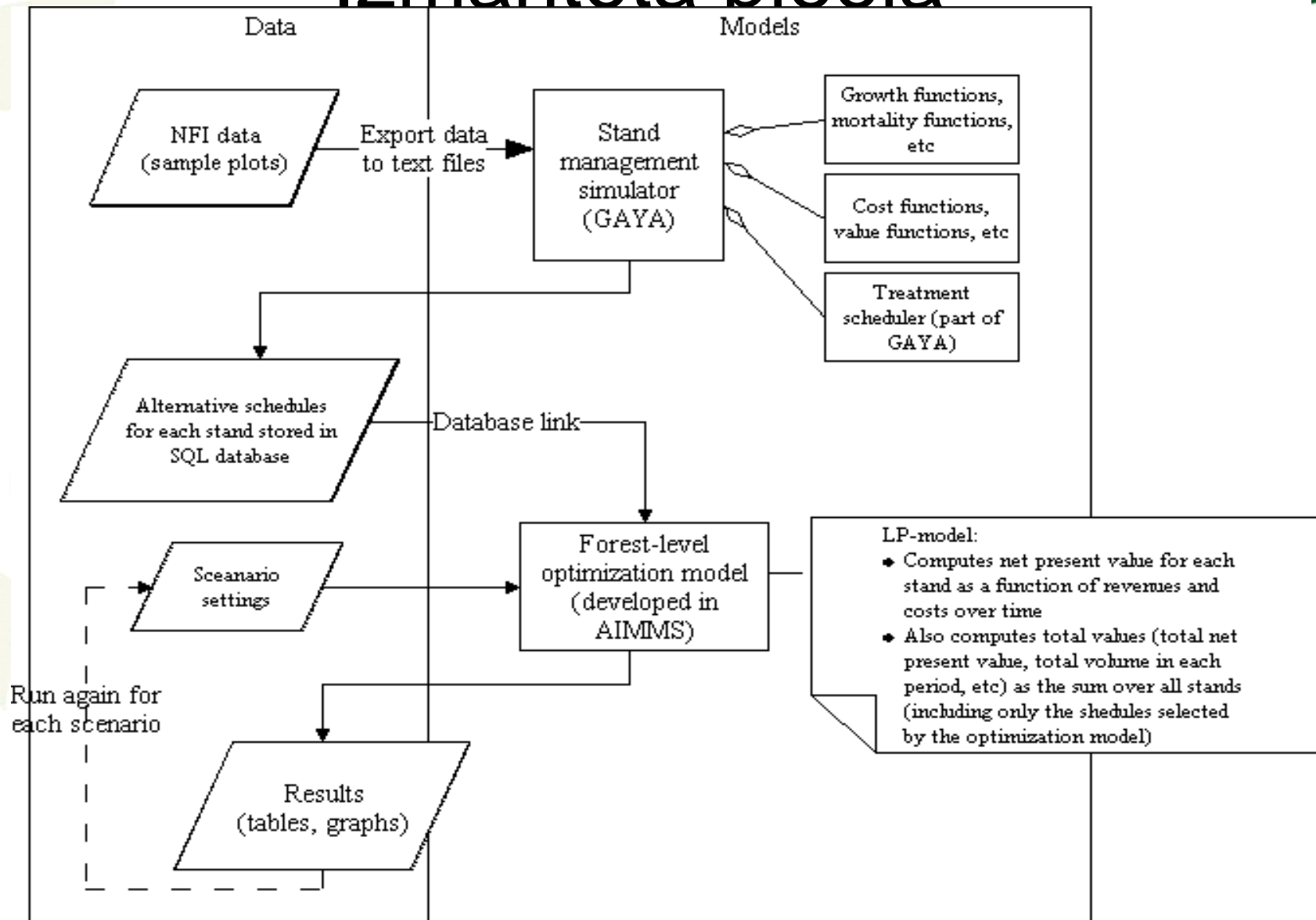
- Uz ekspertu pieņemumiem izstrādāt vairākus (vismaz 3) scenārijus meža resursu apsaimniekošanai;
- Novērtēt scenāriju ietekmi uz:
 - 1) mežaudžu krāju;
 - 2) meža zemes tīro tagadnes vērtību;
 - 3) ieņēmumiem;
 - 4) citiem īpatnējiem raksturlielumiem

Darbi



- Izmantojamais informācijas avots šī brīža meža resursu stāvokļa vērtējumam;
 - Stratēģiskās plānošanas objekts (plānošanas vienības)
 - Augšanas gaitas modeļi un tajos iekļaujamie rādītāji
 - Sortimentācija, ieņēmumi, izdevumi, cenas
 - “Pamatoti” audžu apsaimniekošanas režīmi
 - Pārbaudāmie potenciālie meža resursu izmantošanas scenāriji (ierobežojumi, optimizācijā izmantojamie parametri, maksimizējamie/minimizējamie parametri)
-

Izmantotā pieeja



LP-problēmas definējums

Definīcijas

Constants:

I	= skaits parauglūkumi/audzes/strati
J_i	= alternatīvu apsaimniekošanas variantu parauglūkamam i ,
$a(i)$	= Meža platība, kuru reprezentē parauglūkums i ,
$rev(i,j,t)$	= ieņēmumi no pl i periodā t atbilstoši apsaimn. variantam j
$cost(i,j,t)$	= izmaksas pl i periodā t atbilstoši apsaimn. Variantam j
$h(i,j,p, t)$	= iegūstamais apjoms produktam p , parauglūkamā i , periodā t atbilstoši apsaimniekošanas variantam j
$\delta(t)$	= diskontēšanas factors izmaksām un ieņēmumiem periodā t
β	= Iegūstamā apjoma fluktuāciju tolerance divos sekojošos periodos,

Mainīgie lielumi:

Z	= Kopējā tīrā tagadnes vērtība
$x(i,j)$	= parauglūkuma proporcija (i) of plot i kas tiek apsaimniekota atbilstoši variantam j
	$(0 \leq x(i,j) \leq 1)$
$N(t)$	= Tīrie ieņēmumi periodā t
$H(p,t)$	= Iegūstamie produkta p (suga, sagataves utt.) apjomi periodā t

LP- problēmas, problēmas formulējums (piemērs)

(Mērķa funkcija)

$$\text{Maximize } Z = \sum_{t=1}^T d(t) \cdot N(t)$$

Subject to

(Aprēķināmie mainīgie:)

$$N(t) = \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^{J_i} a(i)(rev(i, j, t) - cost(i, j, t)) \cdot x(i, j)$$

$$H(p, t) = \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^{J_i} a(i) \cdot h(i, j, p, t) \cdot x(i, j)$$

(Ierobežojumi, vienmērīga plūsma)

$$H(p, t) \leq (1 + \beta) \cdot H(p, t - 1) \quad t = 2, \dots, T \quad , p = \text{'Total'}$$

$$H(p, t) \geq (1 - \beta) \cdot H(p, t - 1) \quad t = 2, \dots, T \quad , p = \text{'Total'}$$

(Bounds)

$$0 < x(i, j) < 1 \quad i = 1, \dots, I. \quad j = 1, \dots, J_i$$

Izmantotā pieeja turpin.

Ievades dati



“Audzes līmenis”

- Meža resursu monitoringa 2005. un 2006. gada parauglaukumu, kuros valdošā suga P,E,B dati n=3100 parauglaukumu sektoriem iedalījumā pēc īpašuma (1) LVM, (2) pārējie meži; pēc apsaimniekošanas ierobežojumiem (1) ierobežojumu nav/nav reģistrēti, (2) aizliegta kailcirte; (3) aizliegta m/s darbība, utt.
 - Latvijas meža apsaimniekošanas vadlīnijas/
 - augšanas gaitas modeļi (M.P. Ekö, 1985) G (P,E, B), Augstuma pieaugumi (Elfving, B., & Kiviste, A. (1997). Koku tilpumi (Liepa, 1996)
 - Sortimentu īpatsvars (Kenstavičius and Kuliešis, 1983).
- “Meža līmenis”
 - Lineārās Programmēšanas modelis (AIMMS)

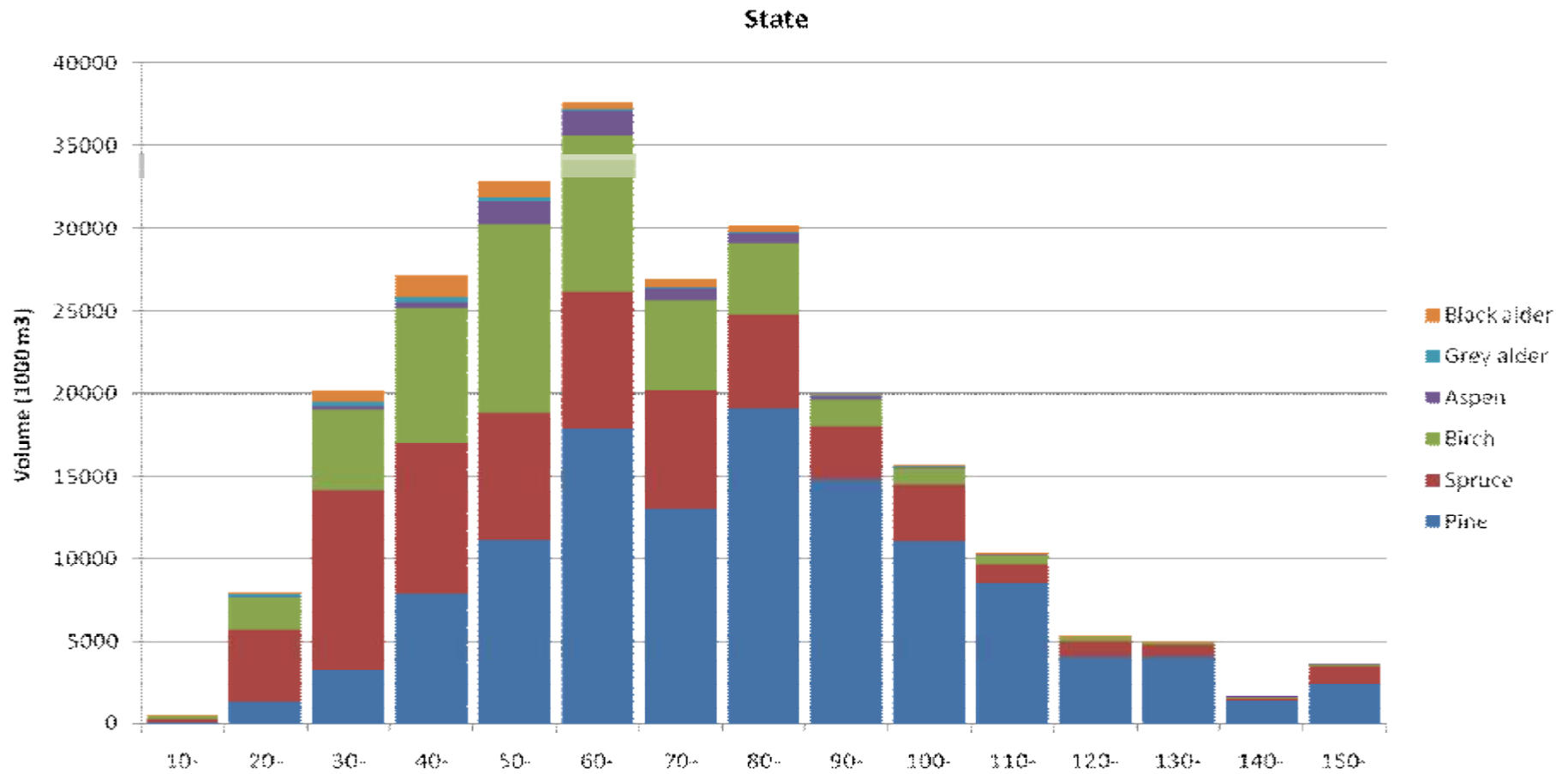
Scenāriji

- A.1 : Šodienas ierobežojumi – galvenās cirtes vecums, galvenās cirtes caurmērs, ierobežojumi valsts mežos galvenās cirtes platībai
- A.2 : Kā A.1, tikai bez ierobežojuma valsts mežos galvenās cirtes platībai
- B : Kā A.2 + saīsinātas rotācijas periods
- Ierobežojums visos scenārijos:
 - Nesamazinošies cirtes apjomi un ieņēmumi

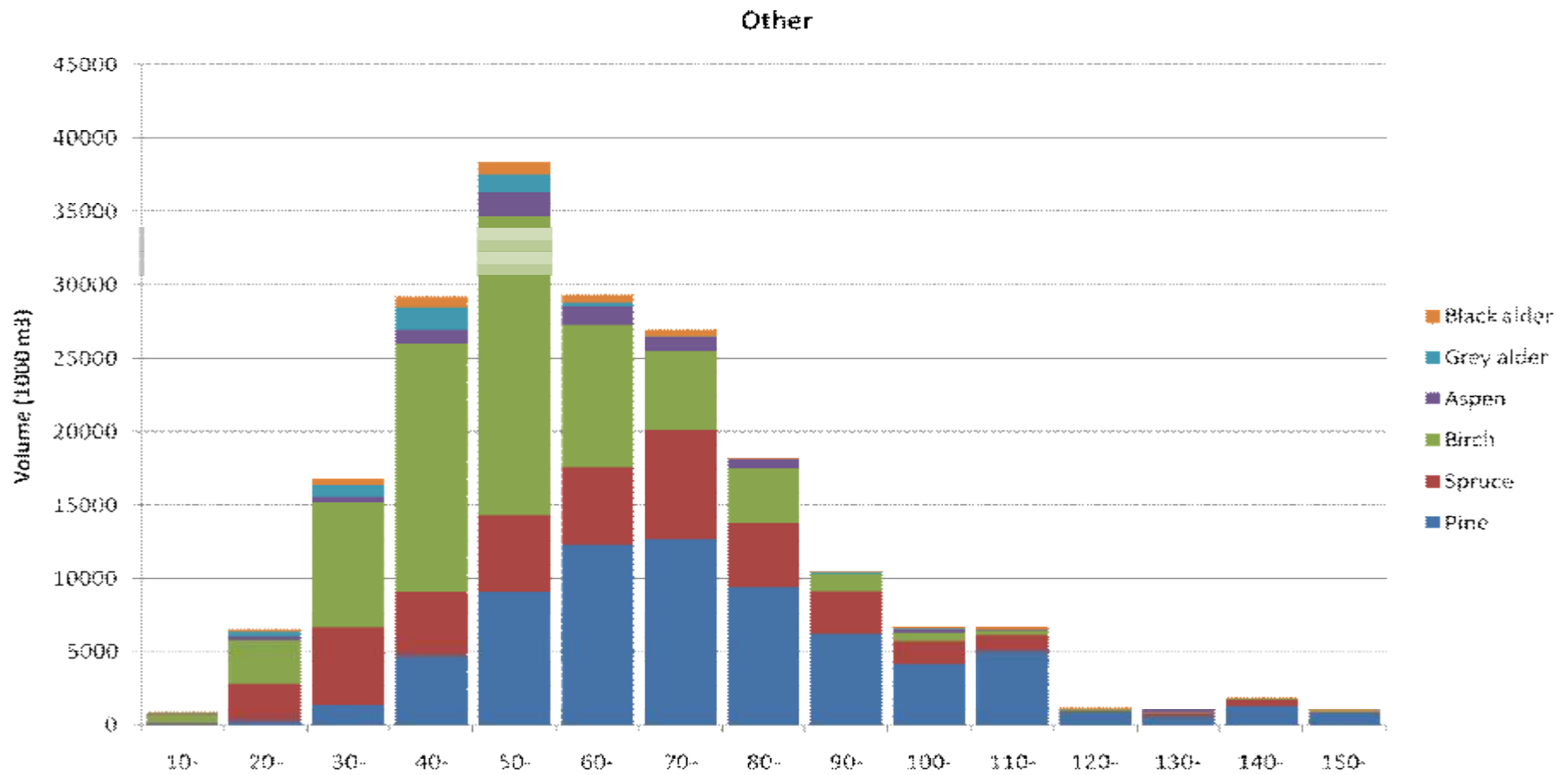
Analīzē iekļautās platības

- 2.2 miljoni ha, kuros valdošā suga ir P, E, B
- T.sk. 1.2 miljoni LVM meži, kuros valdošā suga P,E,B

Krāja sadalījumā pa vecumklasēm – valsts meži

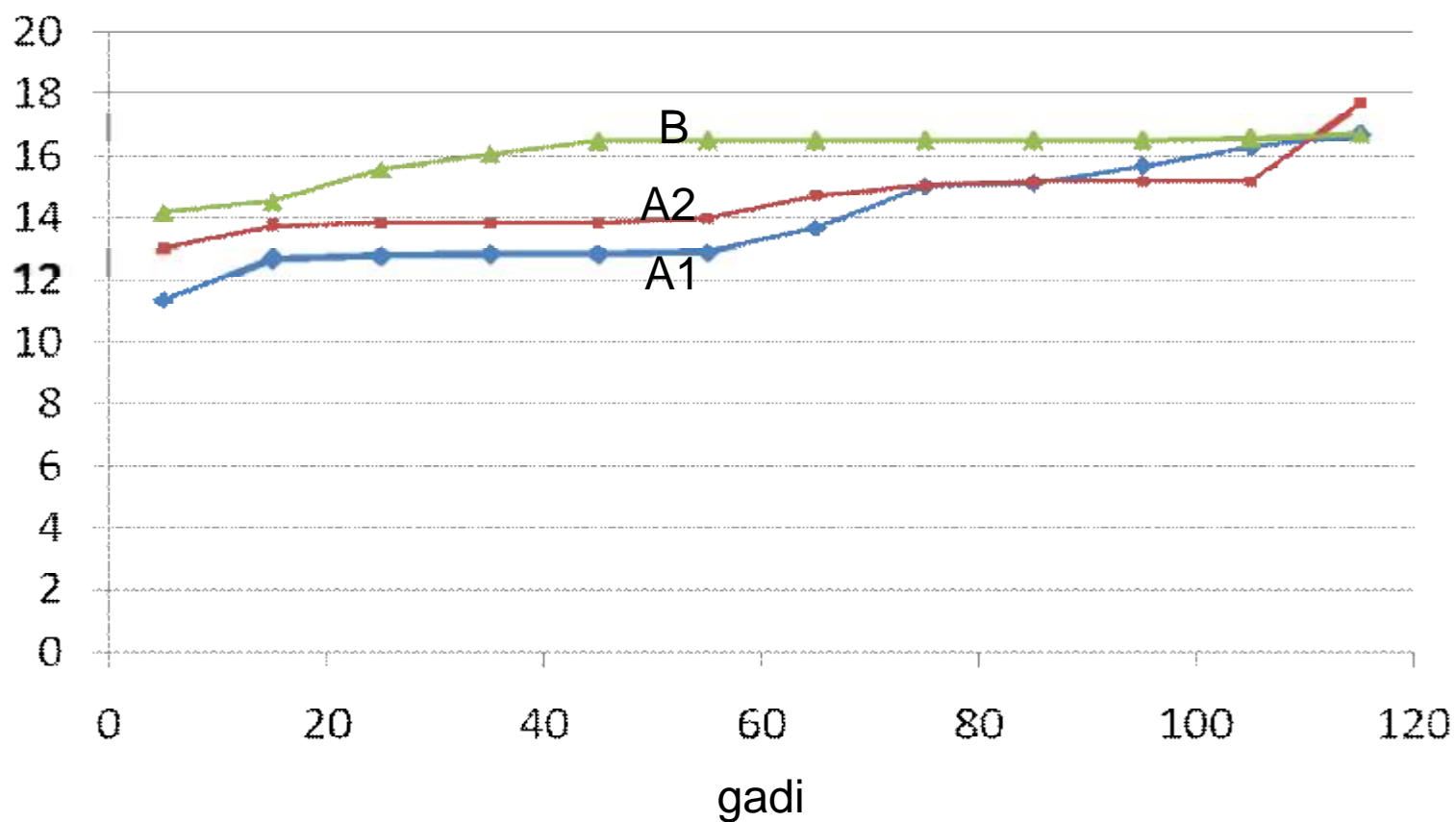


Krājas sadalījums pa vecumklasēm – pārējie īpašnieki



Scenāriju rezultāti: Ikgadējais ciršanas apjoms (visi meži)

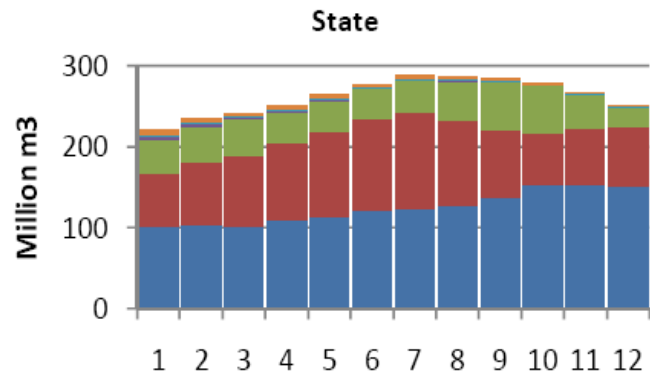
Mlĵ. m³/gadā



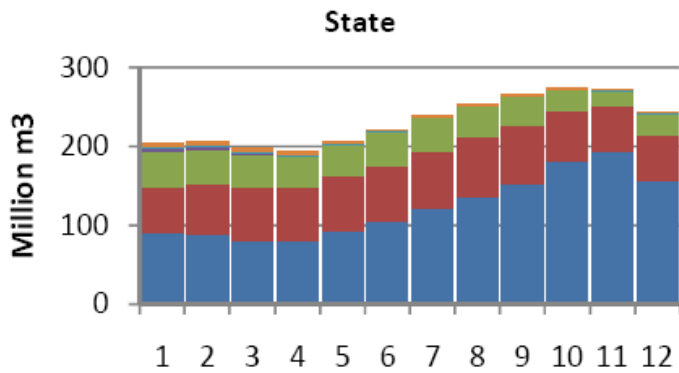
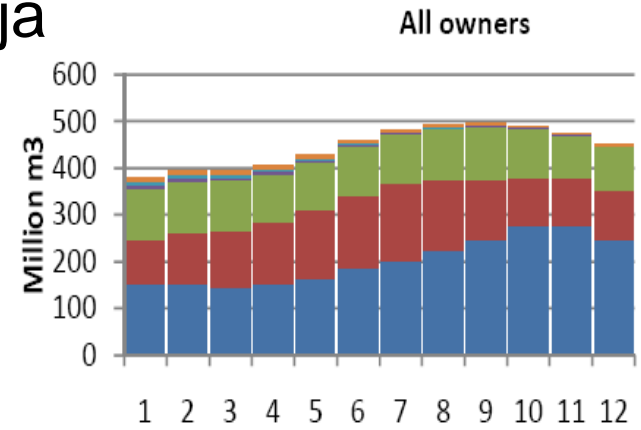
Ikgadējais ciršanas apjoms uz ha (visi meži)

Scenārijs	m ³ /ha
A.1	5.2
A.2	5.9
B	6.5
<i>Dienvidzvidrija (2001-2003)</i>	<i>5.5</i>

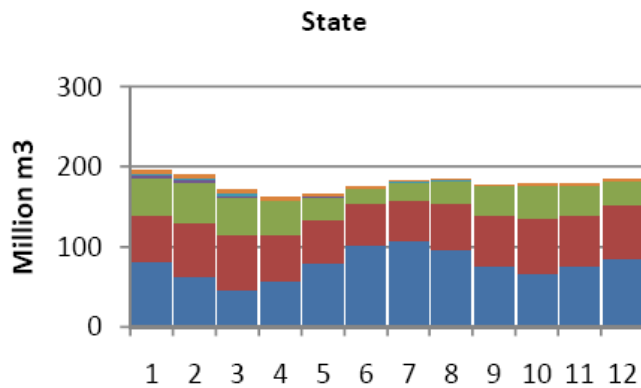
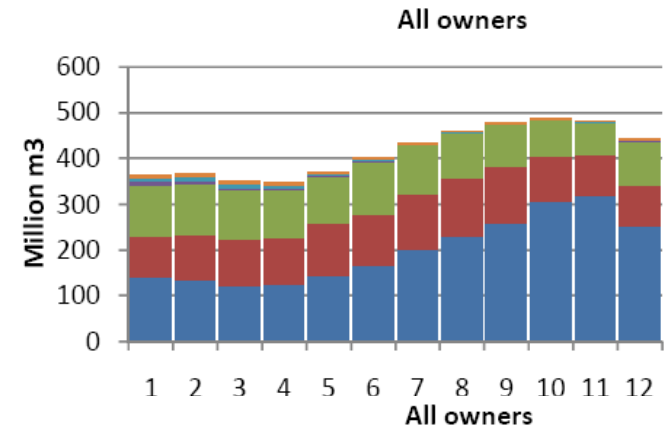
Paliekošā krāja



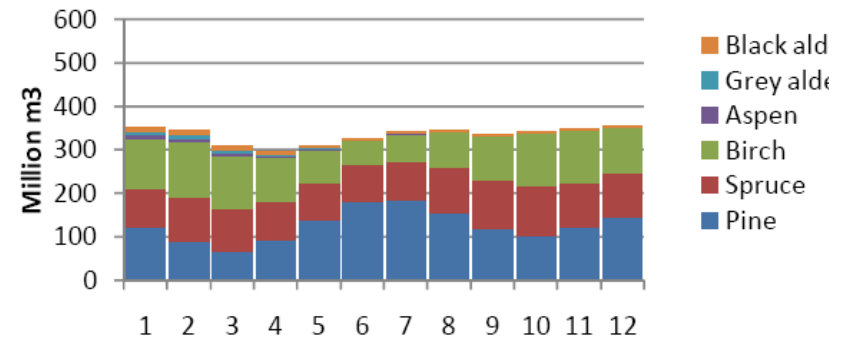
A1



A2

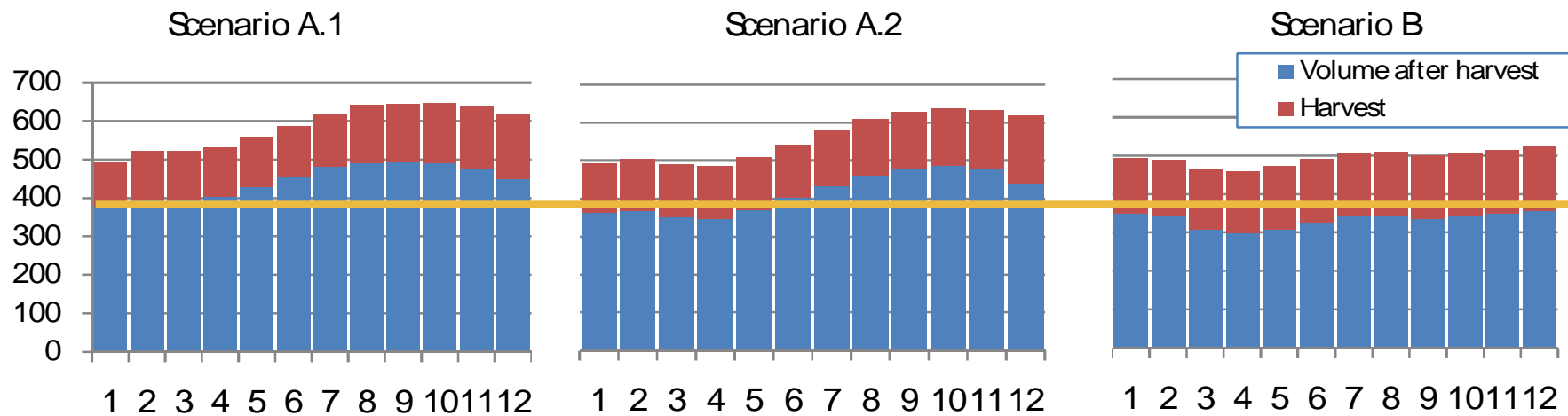


B



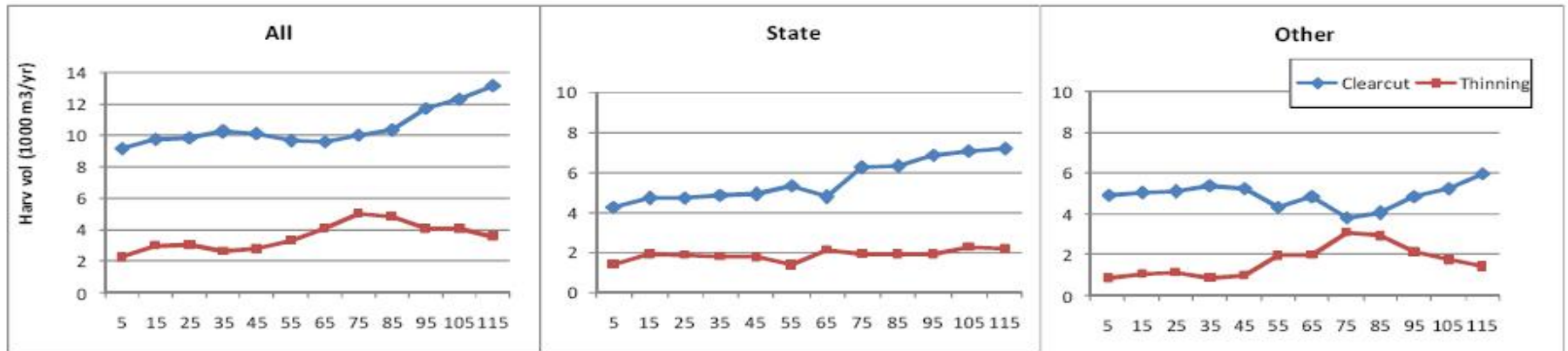
- Black alder
- Grey alder
- Aspen
- Birch
- Spruce
- Pine

Scenāriju rezultāti: Krāja pirms un pēc cirtes

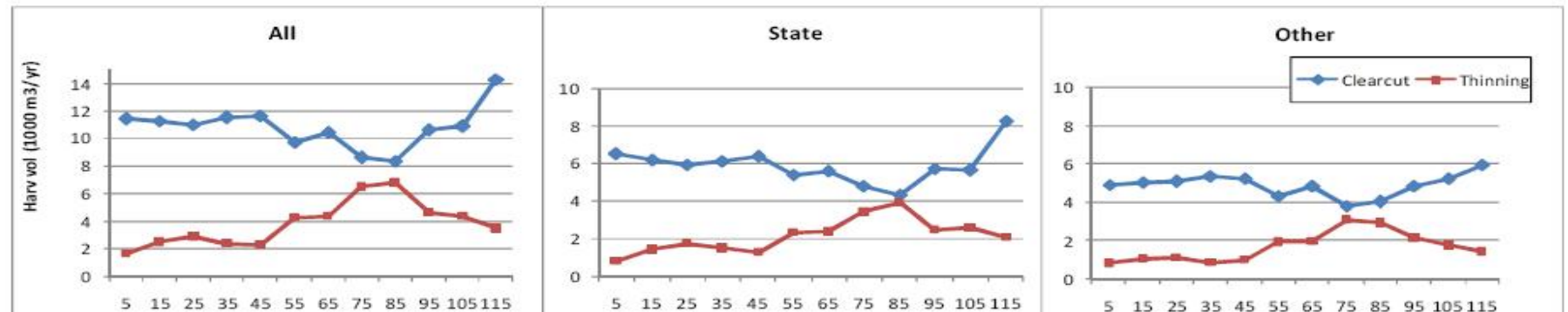


Ikgadējais ciršanas apjoms milj. m³/gadā

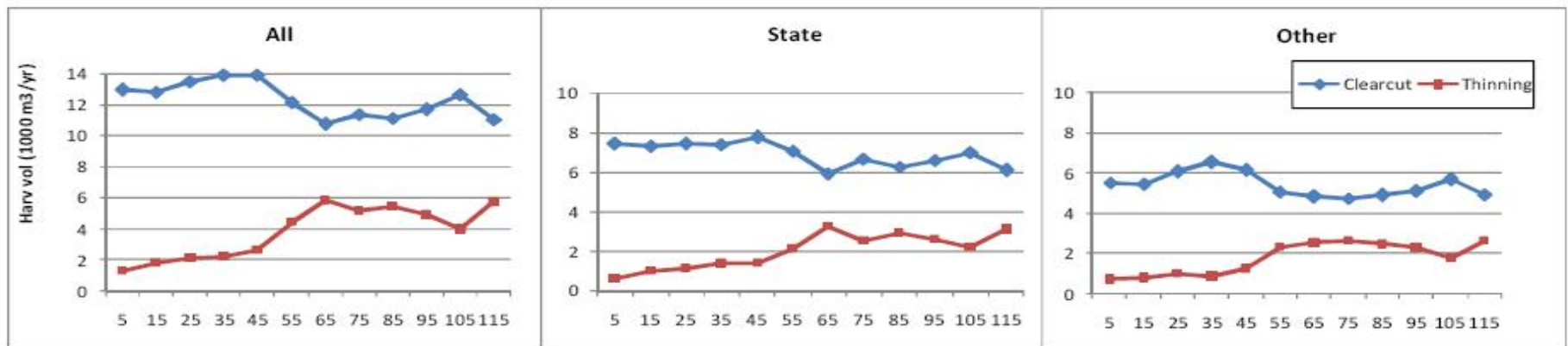
A1



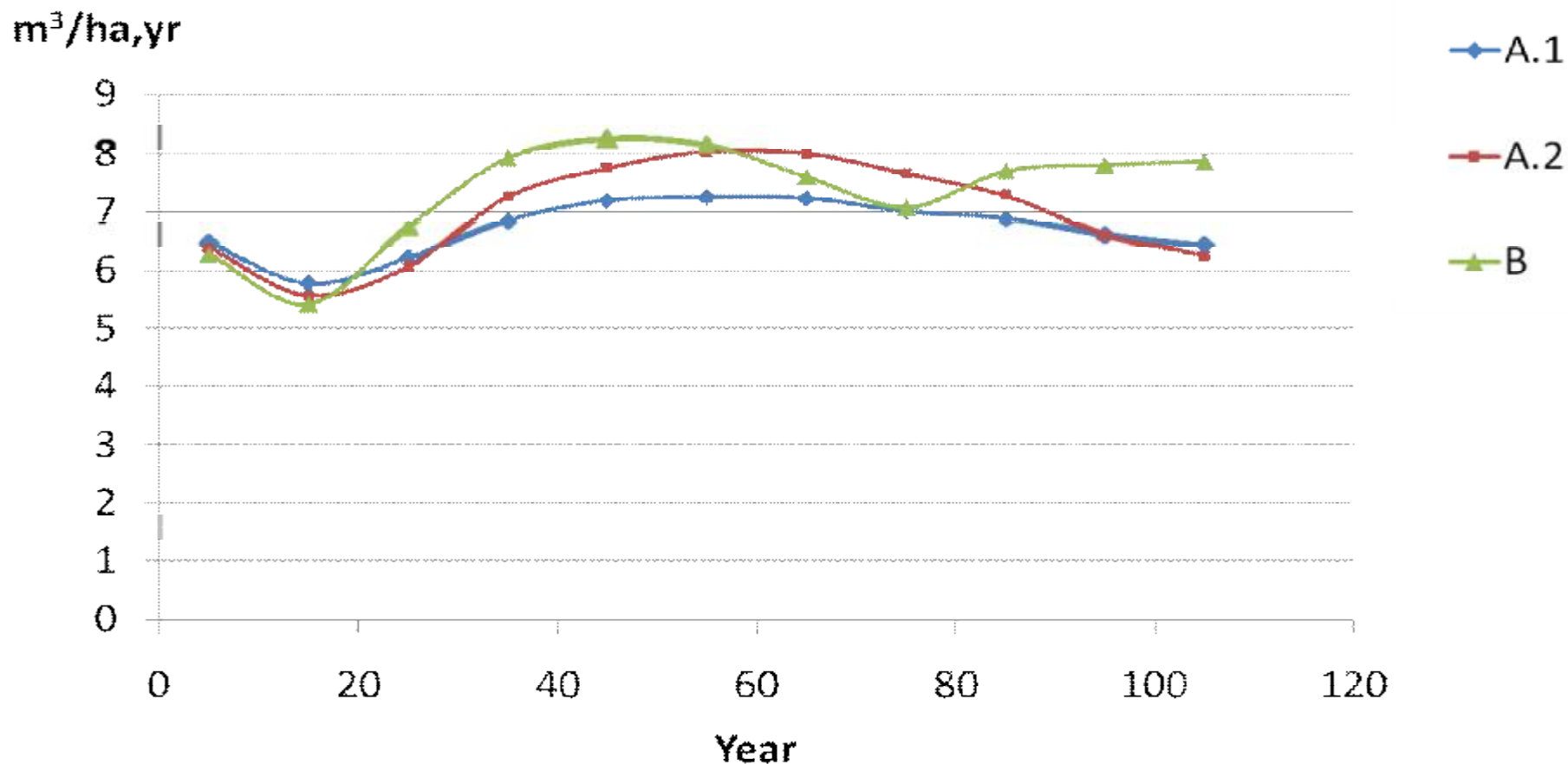
A2



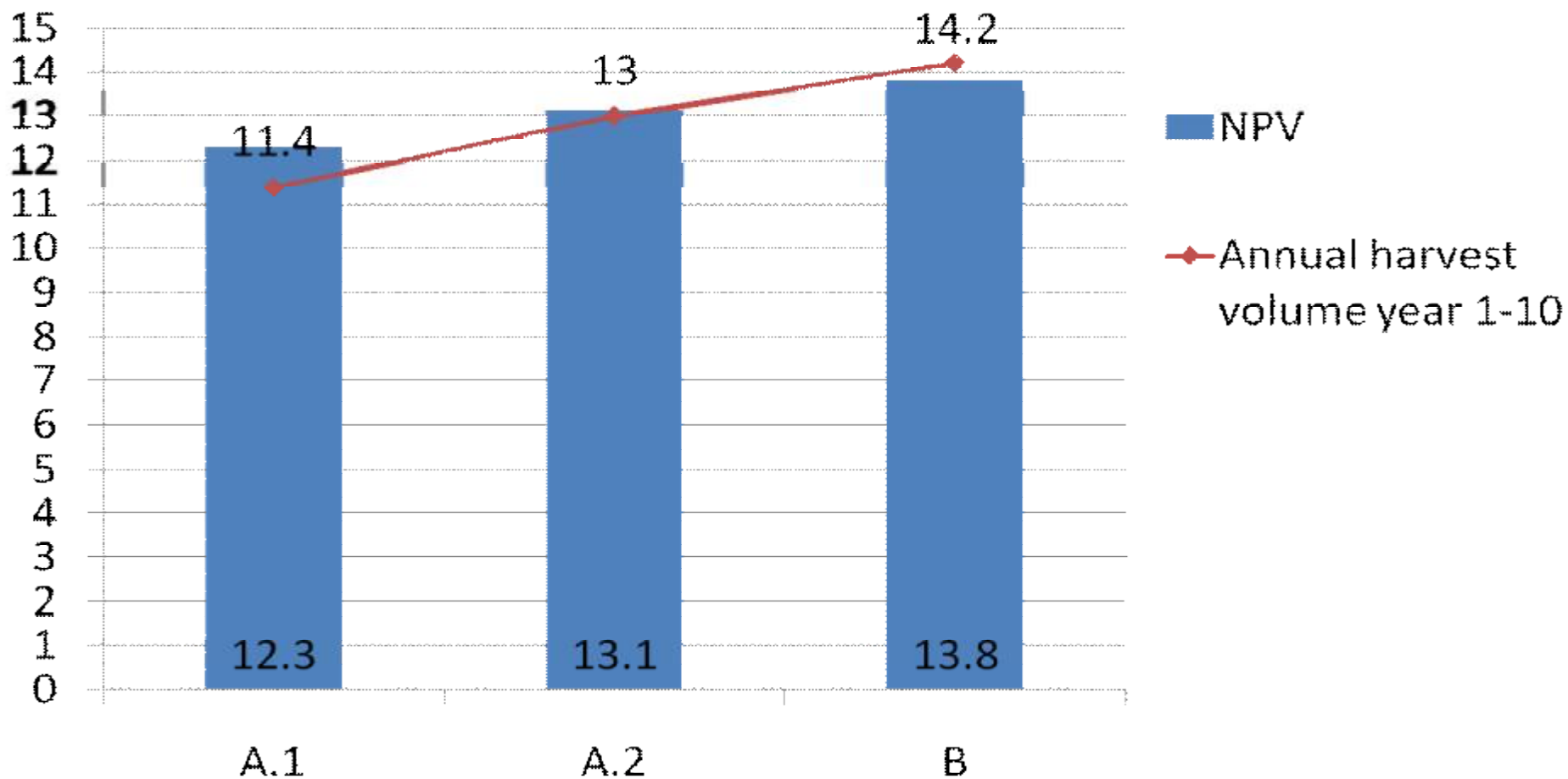
B



Scenāriju rezultāti: Ikgadējais pieaugums (Vidējais)



Scenāriju rezultāti: NPV un iegūtais apjoms



Zviedru zinātnieku ieteikums

- Izvērtēt/pielāgot šī brīža max pieļaujamā galvenās cirtes apjoma valsts mežos regulējumu
- Izvērtēt ciršanas vecuma pazemināšanas iespējas
- Izvērtēt individuālu audžu cirtmetu noteikšanas iespēju

Latvijas puses zinātnieku vērtējums

- Pašlaik ir izmantota labākā pieejamā informācija (3,5 mēnešu garam projektam!!!)
- Formāli vēl ir nepieciešama jutīguma analīze t.sk. kļūdu uzkrāšanās vērtējums utt.
- Cirtmeta pazemināšana pamatojoties uz šo pētījumu nebūtu pieļaujama
 - B scenārijā samazinās krājas, vēl vairāk deformējas vecumklašu struktūra, atsevišķi pieņēmumi nav pārbaudīti
- Nepieciešams izstrādāt pašiem savus (matemātiski formalizējamus) meža augšanas gaitas/ audzēšanas modeļus
- Aprēķinos/ modeļos iekļaujami arī citi aspekti (CO₂), bioloģiskā daudzveidība utt.

Latvijas puses zinātnieku vērtējums

- Izvērtējami faktori, kas ierobežo šī brīža “eksploatācijas fonda” izmantošanas iespējas
- Nepieciešams izstrādāt savus optimizācijas modeļus
- Nepieciešams ievērtēt citu m/s darbību piem., meža selekcija, plantācija tipa stādījumu u.c. ietekme uz pieejamo resursu apjomu.

MEŽA RESURSI UN TO APSAIMNIEKOŠANA

- Nenoplicinošas (ilgtspējīgas) meža apsaimniekošanas aspekti

