



<http://maplas.mf.llu.lv>

VIDES FAKTORU IETEKMES VĒRTĒŠANA



IEGULDĪJUMS TAVĀ NĀKOTNĒ



EIROPAS REĢIONĀLĀS
ATTĪSTĪBAS FONDS



EIROPAS SAVIENĪBA

Dr. habil. biol. Imants Liepa

[liepa@cs.llu.lv]

Mg.biol Oskars Zaļkalns

[oskars.zalkalns@dienvidkurzeme.vmd.gov.lv]

Mg.silv. Solveiga Luguza

[solveiga.luguza@llu.lv]

Bc.sc.ing. Raivis Baltmanis

[raivis.baltmanis@gmail.com]

METRUM

LATVIJAS VALSTS MEŽI

Vērtējamo faktoru daudzveidība (1)

Prezentācijas plāns

- **Vērtējamo faktoru daudzveidība (1)**
- Vērtējamo faktoru daudzveidība (2)
- Prasības
- Metodes loģiskā struktūra
- Metodes loģiskā struktūra I
- Metodes loģiskā struktūra II
- Datu matricas struktūra
- Datu ielāde
- Adekvātās kontroles matrica
- Datu analīze
- Prognostiskais vienādojums
- Rezultāti
- Ietekmes efekts

Dabas faktori:

~ kaitēkļi

~ slimības

~ vējš

~ skrejuguns

~ applūdinājums u.c.

Vērtējamo faktoru daudzveidība (2)

Prezentācijas plāns

- Vērtējamo faktoru daudzveidība (1)
- **Vērtējamo faktoru daudzveidība (2)**
- Prasības
- Metodes loģiskā struktūra
- Metodes loģiskā struktūra I
- Metodes loģiskā struktūra II
- Datu matricas struktūra
- Datu ielāde
- Adevātās kontroles matrica
- Datu analīze
- Prognostiskais vienādojums
- Rezultāti
- Ietekmes efekts

Antropogēnie faktori:

~ piesārņojums

- ķīmiskais

- elektromagnētiskais

~ rekreācija

~ mežsaimnieciskie pasākumi

- nosusināšana

- meža izmantošana (cirtes, pievešana)

- mēslošana u.c.

Prasības

Prezentācijas plāns

- Vērtējamo faktoru daudzveidība (1)
- Vērtējamo faktoru daudzveidība (2)
- **Prasības**
- Metodes loģiskā struktūra
- Metodes loģiskā struktūra I
- Metodes loģiskā struktūra II
- Datu matricas struktūra
- Datu ielāde
- Adevātās kontroles matrica
- Datu analīze
- Prognostiskais vienādojums
- Rezultāti
- Ietekmes efekts

Vienotai metodei jāatbilst:

- ~ visu faktoru specifikai
- ~ koku sugu bioloģiskajām īpatnībām
- ~ augšanas apstākļu daudzveidībai
- ~ īstenošanas vienveidībai un vienkāršībai
- ~ vērtējuma rezultātu salīdzināmībai
- ~ vērtējuma rezultātu izpausmei saimnieciskās vienībās
- ~ iespējai atsegt faktoru ietekmes struktūru un dinamiku

Metodes loģiskā struktūra

Prezentācijas plāns

- Vērtējamo faktoru daudzveidība (1)
- Vērtējamo faktoru daudzveidība (2)
- Prasības
- **Metodes loģiskā struktūra**
- Metodes loģiskā struktūra I
- Metodes loģiskā struktūra II
- Datu matricas struktūra
- Datu ielāde
- Adevātās kontroles matrica
- Datu analīze
- Prognostiskais vienādojums
- Rezultāti
- Ietekmes efekts

Empīriskā informācija

~ vērtējamās audzes parauglaukums PL:

- klasiskā taksācija,

- uzskaites koku UK ($20 \leq n$) urbumi,
d un h mērījumi

~ kontroles audze - nav pētāmā faktora ietekmēta, bet ir ar līdzīgu MT, vec. kl., bon. kl., biežību)

- UK (≈ 70) urbumi

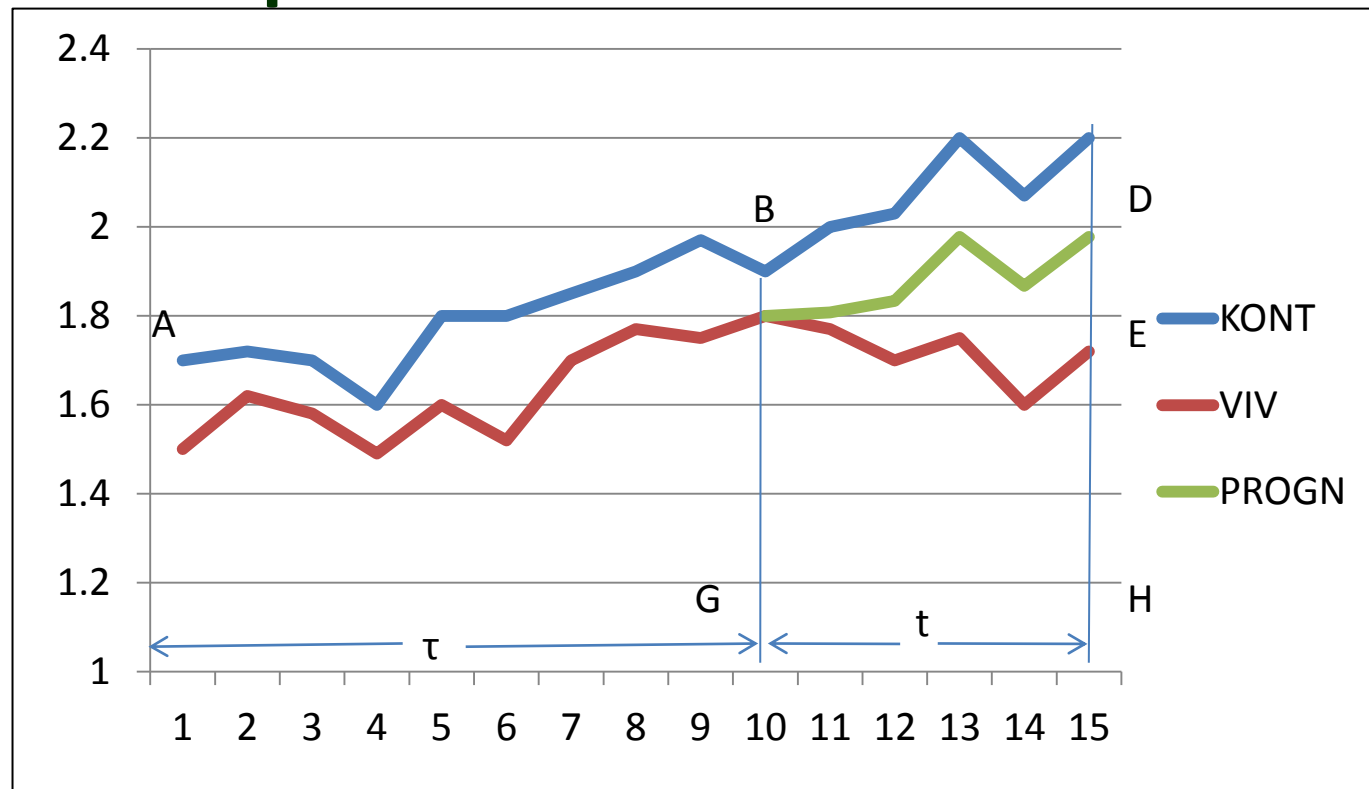
Visu UK izvēle – nejauša, urbšanas virziens – no PL centra, urbšanas dziļums – $t + \tau$

Metodes loģiskā struktūra I

Prezentācijas plāns

- Vērtējamo faktoru daudzveidība (1)
- Vērtējamo faktoru daudzveidība (2)
- Prasības
- Metodes loģiskā struktūra
- **Metodes loģiskā struktūra I**
- Metodes loģiskā struktūra II
- Datu matricas struktūra
- Datu ielāde
- Adekvātās kontroles matrica
- Datu analīze
- Prognostiskais vienādojums
- Rezultāti
- Ietekmes efekts

Principiālā shēma



Metodes loģiskā struktūra II

Prezentācijas plāns

- Vērtējamo faktoru daudzveidība (1)
- Vērtējamo faktoru daudzveidība (2)
- Prasības
- Metodes loģiskā struktūra
- Metodes loģiskā struktūra I
- **Metodes loģiskā struktūra II**
- Datu matricas struktūra
- Datu ielāde
- Adekvātās kontroles matrica
- Datu analīze
- Prognostiskais vienādojums
- Rezultāti
- Ietekmes efekts

Algoritms

~ adekvātā kontrole: $r(j) \geq r(\alpha, \tau)$; m UK;
KONT = $i(\text{vid})$

~ prognostiskais vienādojums: $i(t) = f(\text{KONT})$ -
pakāpes funkcija

~ PL taksācijas rādītāji: D, H, G, N, M, Z(D),
Z(H), Z(M), Z(M)'

~ PL krājas ikgadējais papildus pieaugums -
%, $m^3 \cdot \text{ha}^{-1}$, $m^3 \cdot m^{-2}$

**Programmas īstenošanas piemērs – Raivis
Baltmanis**

Datu matricas struktūra

Prezentācijas plāns

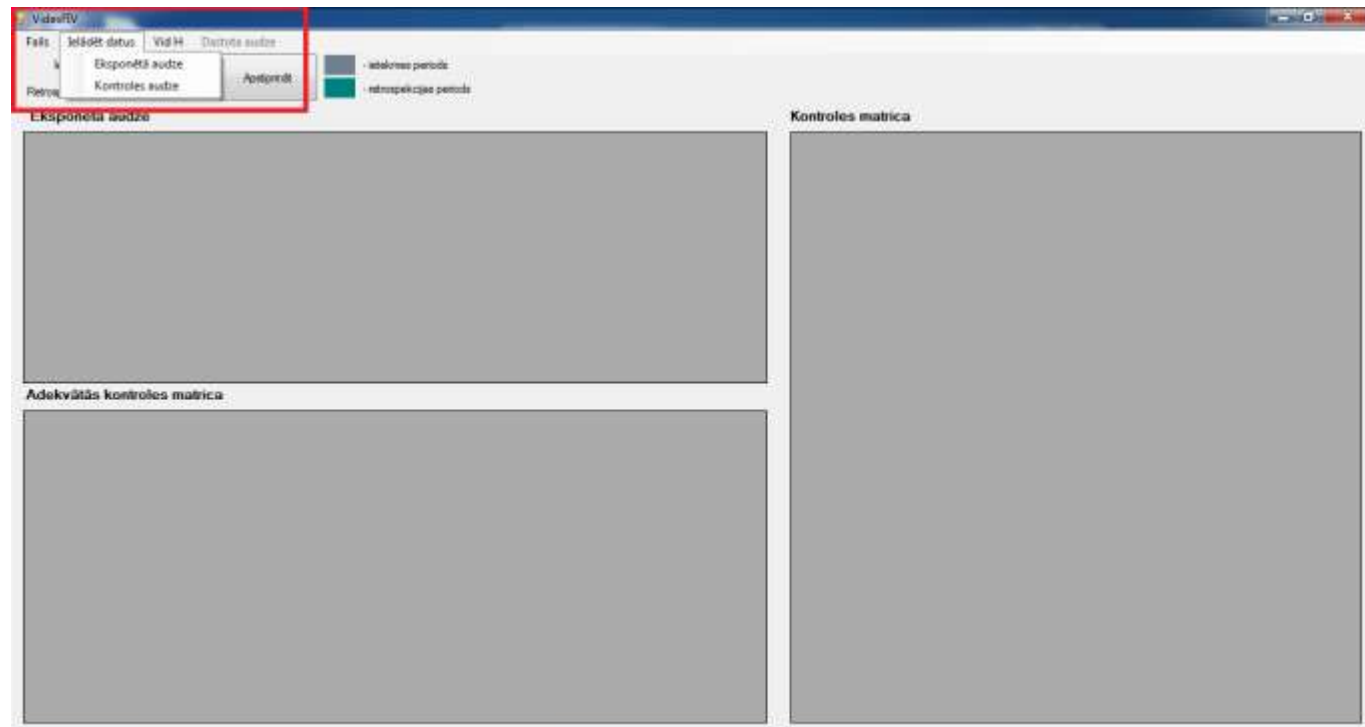
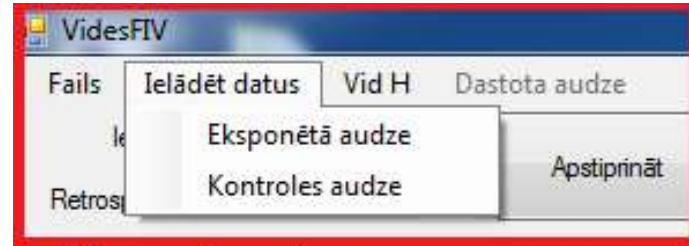
- Vērtējamo faktoru daudzveidība (1)
- Vērtējamo faktoru daudzveidība (2)
- Prasības
- Metodes loģiskā struktūra
- Metodes loģiskā struktūra I
- Metodes loģiskā struktūra II
- **Datu matricas struktūra**
- Datu ielāde
- Adekvātās kontroles matrica
- Datu analīze
- Prognostiskais vienādojums
- Rezultāti
- Ietekmes efekts

| | A | B | C | D | E | F |
|----|------|-------|-------|-------|-------|------|
| 1 | | 1_PL | 2_PL | 3_PL | 4_PL | 5_PL |
| 2 | 2011 | 1.745 | 0.68 | 1.025 | 0.71 | 0.97 |
| 3 | 2010 | 1.01 | 0.835 | 0.8 | 0.425 | 0.87 |
| 4 | 2009 | 1.105 | 0.57 | 0.81 | 0.365 | 0.77 |
| 5 | 2008 | 1.33 | 0.705 | 0.975 | 0.675 | 0.92 |
| 6 | 2007 | 1.37 | 0.715 | 0.88 | 0.765 | 0.86 |
| 7 | 2006 | 1.29 | 0.29 | 0.805 | 0.835 | 0.66 |
| 8 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 9 | H | 25.6 | 21.2 | 31.4 | 28.6 | 24.6 |
| 10 | d | 24.5 | 22.4 | 29.7 | 28 | 24 |

Datu ielāde

Prezentācijas plāns

- Vērtējamo faktoru daudzveidība (1)
- Vērtējamo faktoru daudzveidība (2)
- Prasības
- Metodes loģiskā struktūra
- Metodes loģiskā struktūra I
- Metodes loģiskā struktūra II
- Datu matricas struktūra
- **Datu ielāde**
- Adekvātās kontroles matrica
- Datu analīze
- Prognostiskais vienādojums
- Rezultāti
- Ietekmes efekts



Adekvātās kontroles matrica

VidesFIV

Fails: Ielādēt datus | VU: 11 | Dastota audze

Ietekmes periods (gados): 5 - ietekmes periods
 Retrospekcijas periods (gados): 11 - retrospekcijas periods

Apstiprināt

Ekspozētā audze

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 1 |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|
| 2011 | 1.745 | 0.68 | 1.025 | 0.71 | 0.97 | 0.91 | 0.365 | 0.715 | 0.65 | 0.535 | 0.7 | 0.52 | 0.75 | 0.365 | 0.69 | 0 |
| 2010 | 1.01 | 0.835 | 0.8 | 0.425 | 0.87 | 0.575 | 1.03 | 0.66 | 0.805 | 0.52 | 0.745 | 0.72 | 0.635 | 0.53 | 0.685 | 0 |
| 2009 | 1.105 | 0.57 | 0.81 | 0.365 | 0.77 | 0.675 | 0.865 | 0.46 | 0.63 | 0.685 | 1.06 | 0.585 | 0.8 | 0.565 | 0.75 | 0 |
| 2008 | 1.33 | 0.705 | 0.975 | 0.675 | 0.92 | 0.605 | 0.74 | 1.045 | 0.82 | 0.79 | 0.87 | 0.895 | 1.155 | 0.47 | 0.89 | 0 |
| 2007 | 1.37 | 0.715 | 0.88 | 0.765 | 0.86 | 0.495 | 0.735 | 0.615 | 0.93 | 1.005 | 0.755 | 0.865 | 1.335 | 0.53 | 0.58 | 0 |
| 2006 | 1.29 | 0.29 | 0.805 | 0.835 | 0.66 | 0.64 | 0.425 | 0.49 | 1.225 | 1.445 | 0.875 | 0.605 | 0.475 | 0.655 | 0.51 | 0 |
| 2005 | 0.755 | 0.43 | 0.885 | 0.62 | 0.765 | 0.715 | 0.435 | 0.785 | 0.845 | 1.325 | 0.765 | 0.745 | 0.61 | 0.635 | 0.65 | 0 |
| 2004 | 0.78 | 0.44 | 1.055 | 0.805 | 0.985 | 0.85 | 0.55 | 0.655 | 0.75 | 1.305 | 1.1 | 0.955 | 1.115 | 0.61 | 0.695 | 0 |
| 2003 | 1.075 | 0.595 | 0.81 | 0.73 | 1.24 | 0.985 | 0.78 | 1.105 | 0.88 | 1.475 | 0.545 | 0.92 | 0.855 | 0.87 | 0.72 | 0 |
| 2002 | 1.195 | 0.75 | 0.86 | 0.805 | 1.13 | 0.94 | 0.775 | 0.715 | 0.92 | 1.255 | 0.925 | 1.325 | 0.695 | 0.815 | 0.63 | 0 |

Adekvātās kontroles matrica

| | 1 | 2 | 8 | 13 | 15 | 16 | 21 | 24 | 31 | 32 | 38 | 42 | 48 | 52 | 53 | 54 |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 2011 | 0.48 | 0.36 | 1.25 | 0.435 | 0.74 | 0.425 | 2.135 | 0.77 | 0.785 | 0.765 | 0.75 | 2.135 | 1.035 | 0.975 | 3.745 | 1.55 |
| 2010 | 0.335 | 0.265 | 1.05 | 0.72 | 0.15 | 0.49 | 1.475 | 0.525 | 0.645 | 0.705 | 0.47 | 1.42 | 1.045 | 0.825 | 4.03 | 1.26 |
| 2009 | 0.28 | 0.39 | 0.675 | 0.47 | 0.115 | 0.355 | 1.045 | 0.92 | 1.235 | 0.935 | 0.405 | 1.2 | 0.605 | 1.195 | 2.585 | 0.665 |
| 2008 | 0.25 | 0.385 | 0.805 | 0.61 | 0.2 | 0.495 | 1.425 | 0.685 | 1.27 | 0.68 | 0.405 | 1.015 | 0.925 | 1.025 | 2.325 | 0.62 |
| 2007 | 0.255 | 0.505 | 0.9 | 0.57 | 0.21 | 0.215 | 1.275 | 0.63 | 1.155 | 0.71 | 0.245 | 0.615 | 0.48 | 0.81 | 2.245 | 0.77 |
| 2006 | 0.32 | 0.305 | 0.815 | 0.48 | 0.245 | 0.355 | 1.53 | 0.36 | 1.675 | 0.535 | 0.425 | 1.045 | 0.41 | 0.83 | 2.25 | 0.785 |
| 2005 | 0.335 | 0.355 | 1.155 | 0.615 | 0.24 | 0.23 | 2.135 | 0.33 | 1.695 | 0.625 | 0.36 | 0.925 | 0.44 | 0.42 | 2.335 | 0.945 |
| 2004 | 0.28 | 0.605 | 1.06 | 0.57 | 0.17 | 0.1 | 1.795 | 0.4 | 1.585 | 0.535 | 0.565 | 0.83 | 0.365 | 0.805 | 1.265 | 0.825 |
| 2003 | 0.205 | 0.84 | 1.115 | 0.435 | 0.14 | 0.25 | 1.885 | 0.265 | 1.32 | 0.56 | 0.84 | 0.97 | 0.555 | 0.595 | 0.84 | 1.125 |
| 2002 | 0.24 | 1.375 | 0.69 | 0.8 | 0.2 | 0.38 | 1.83 | 0.495 | 1.275 | 0.735 | 0.81 | 0.945 | 0.53 | 0.685 | 0.705 | 1.15 |
| 2001 | 0.435 | 1.105 | 0.485 | 0.91 | 0.205 | 0.385 | 1.105 | 0.495 | 1.445 | 0.595 | 0.635 | 1.7 | 0.64 | 1.245 | 0.26 | 1.225 |
| 2000 | 0.33 | 1.25 | 0.575 | 0.74 | 0.215 | 0.415 | 1.39 | 0.32 | 1.34 | 1.095 | 0.485 | 1.25 | 0.61 | 1.15 | 0.745 | 1.49 |

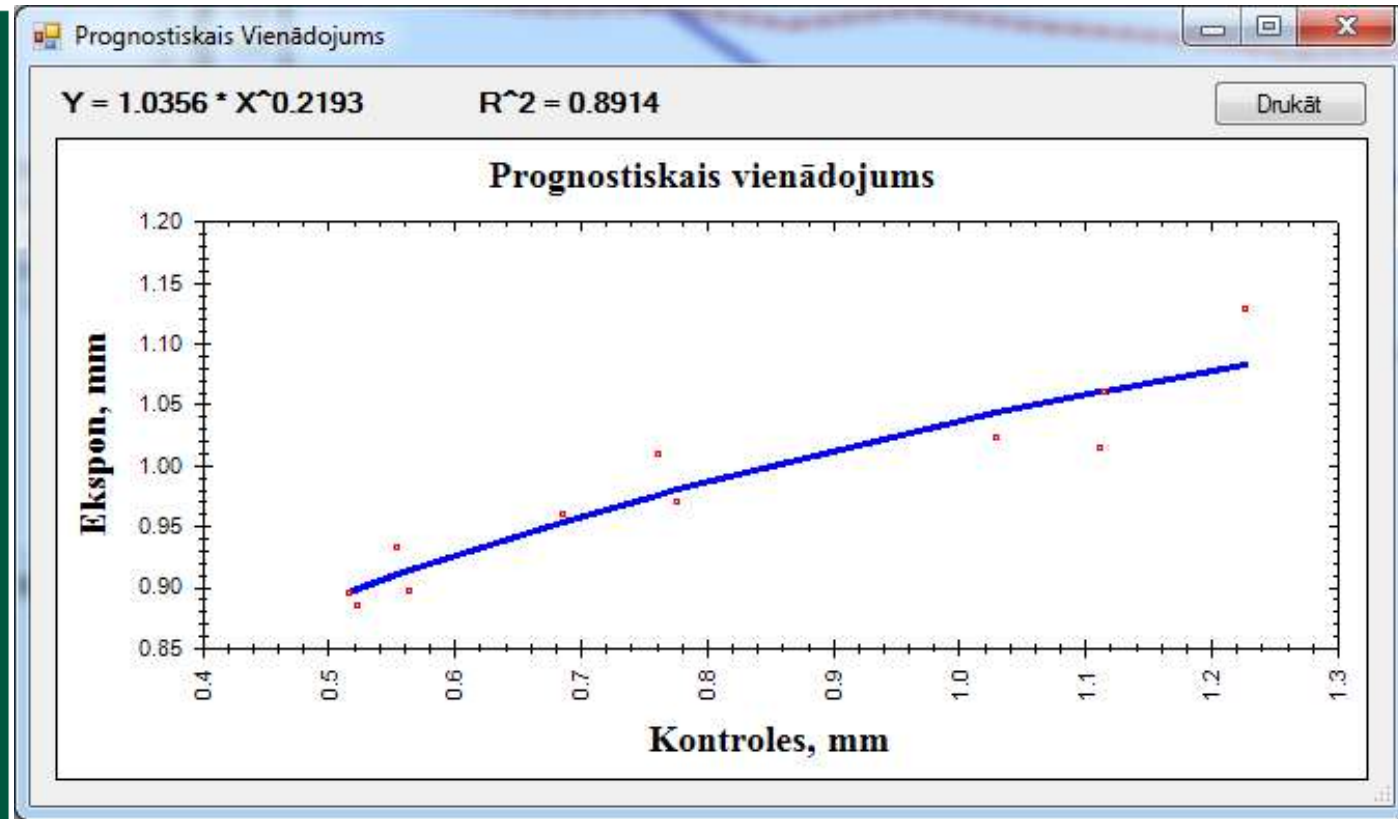
Kontroles matrica

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 7 | 8 | 9 | 11 | 12 | 13 |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 2011 | 0.48 | 1.865 | 0.36 | 0.43 | 0.345 | 0.465 | 1.25 | 0.93 | 0.62 | 1.105 | 0.435 |
| 2010 | 0.335 | 1.26 | 0.265 | 1.635 | 0.65 | 0.385 | 1.05 | 0.765 | 0.33 | 1.365 | 0.72 |
| 2009 | 0.28 | 0.8 | 0.39 | 1.3 | 0.735 | 0.525 | 0.675 | 0.535 | 0.58 | 1.37 | 0.47 |
| 2008 | 0.25 | 0.83 | 0.385 | 1.485 | 1.08 | 0.42 | 0.805 | 0.735 | 0.885 | 1.265 | 0.61 |
| 2007 | 0.255 | 0.845 | 0.505 | 1.235 | 0.97 | 0.315 | 0.9 | 0.565 | 0.585 | 1.87 | 0.57 |
| 2006 | 0.32 | 1.215 | 0.305 | 1.155 | 0.985 | 0.635 | 0.815 | 0.76 | 0.57 | 1.74 | 0.48 |
| 2005 | 0.335 | 0.63 | 0.355 | 1.47 | 0.995 | 0.34 | 1.155 | 0.66 | 0.79 | 2.15 | 0.615 |
| 2004 | 0.28 | 0.215 | 0.605 | 1.185 | 0.9 | 0.375 | 1.06 | 0.635 | 0.56 | 2.285 | 0.57 |
| 2003 | 0.205 | 0.17 | 0.84 | 0.905 | 0.825 | 0.175 | 1.115 | 0.35 | 0.66 | 1.905 | 0.435 |
| 2002 | 0.24 | 0.4 | 1.375 | 0.915 | 0.835 | 0.295 | 0.69 | 0.515 | 0.7 | 2.245 | 0.8 |
| 2001 | 0.435 | 0.37 | 1.105 | 0.815 | 0.66 | 0.3 | 0.485 | 0.4 | 0.59 | 2.72 | 0.91 |
| 2000 | 0.33 | 0.5 | 1.25 | 1.09 | 0.845 | 0.62 | 0.575 | 0.375 | 0.765 | 2.72 | 0.74 |
| 1999 | 0.42 | 0.365 | 1.14 | 1.215 | 1.135 | 0.39 | 0.515 | 0.495 | 0.845 | 2.095 | 1.37 |
| 1998 | 0.535 | 0.36 | 1.58 | 1.585 | 0.85 | 0.415 | 0.59 | 0.525 | 0.115 | 1.99 | 1.18 |
| 1997 | 0.41 | 0.67 | 1.23 | 0.94 | 1.06 | 0.29 | 0.875 | 0.42 | 1.13 | 2.015 | 1.015 |
| 1996 | 0.43 | 0.915 | 1.515 | 1.445 | 1.125 | 0.345 | 0.6 | 0.615 | 0.96 | 1.58 | 0.98 |
| 1995 | 0.25 | 1.19 | 1.14 | 1.795 | 1.05 | 0.51 | 0.955 | 0.65 | 1.095 | 2.145 | 1.345 |
| 1994 | 0.445 | 1.67 | 0.93 | 1.53 | 1.07 | 0.545 | 1.2 | 0.955 | 1.295 | 1.765 | 1 |
| 1993 | 0.42 | 2.155 | 0.755 | 1.995 | 1.515 | 0.375 | 1.295 | 0.965 | 1.51 | 1.315 | 0.9 |
| 1992 | 0.555 | 1.43 | 1.045 | 2.37 | 0.935 | 0.34 | 1.475 | 1.22 | 1.545 | 1.755 | 0.995 |
| 1991 | 0.365 | 1.135 | 1.675 | 1.62 | 1.1 | 0.44 | 1.69 | 0.955 | 2.175 | 1.655 | 0.65 |
| 1990 | 0.505 | 1.215 | 1.535 | 1.555 | 0.95 | 0.435 | 1.695 | 1.17 | 2.045 | 1.6 | 0.34 |
| 1989 | 0.49 | 1.25 | 1.53 | 1.485 | 0.73 | 0.695 | 1.73 | 1.005 | 2.885 | 1.5 | 0.555 |
| 1988 | 0.295 | 1.725 | 1.26 | 1.8 | 0.835 | 0.345 | 1.84 | 1.13 | 2.485 | 1.26 | 0.49 |
| 1987 | 0.52 | 1.49 | 1.705 | 1.295 | 0.805 | 0.705 | 1.69 | 1.045 | 1.61 | 1.445 | 0.585 |

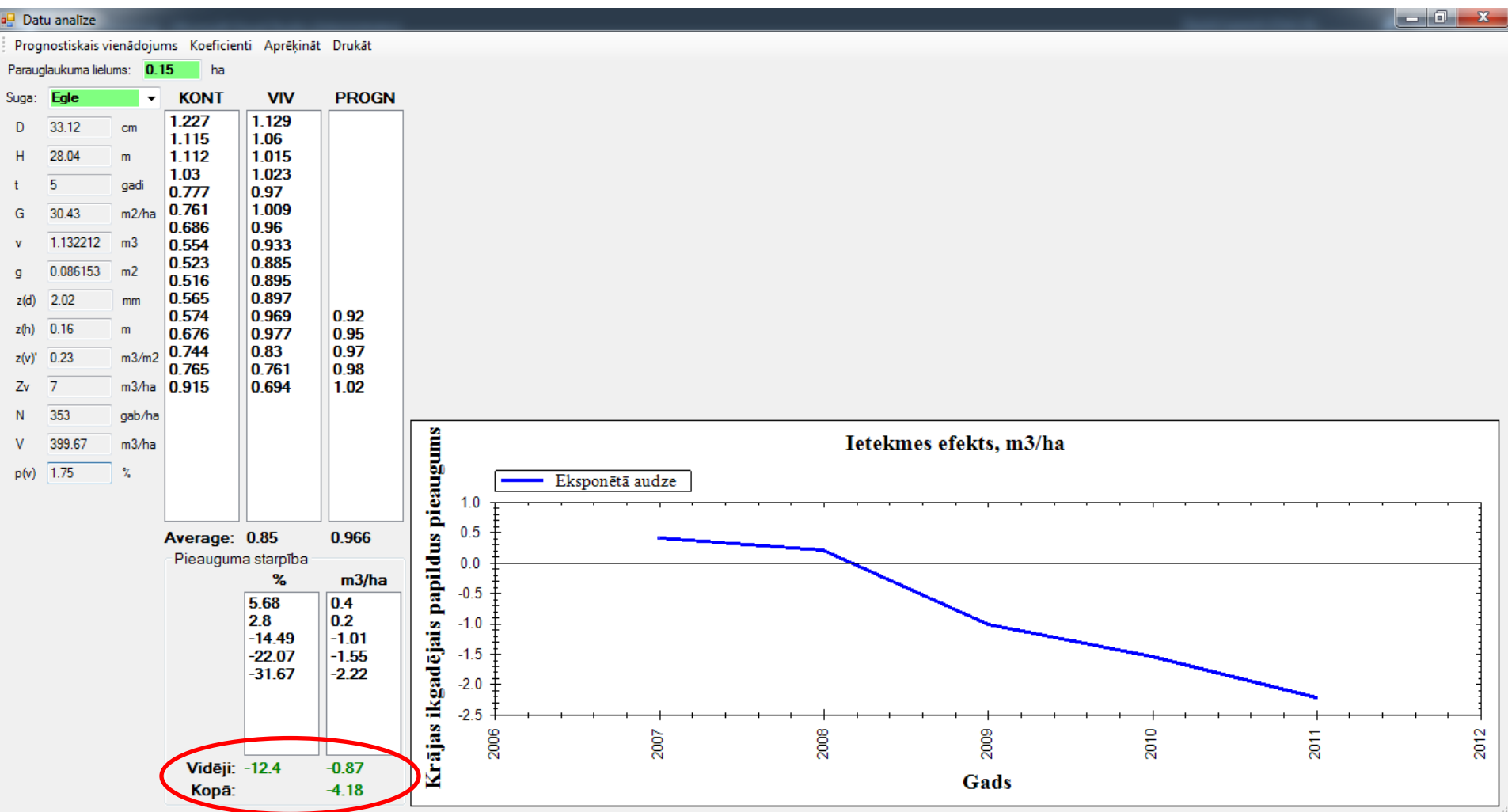
Prognostiskais vienādojums

Prezentācijas plāns

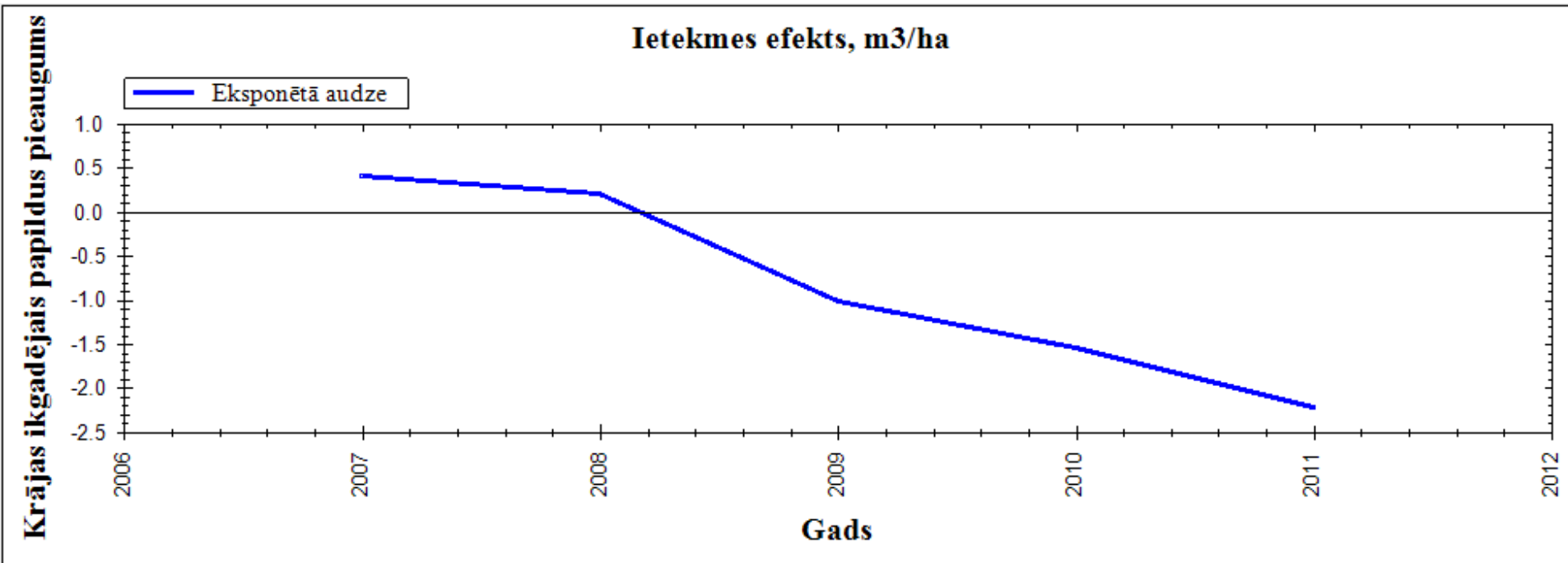
- Vērtējamo faktoru daudzveidība (1)
- Vērtējamo faktoru daudzveidība (2)
- Prasības
- Metodes loģiskā struktūra
- Metodes loģiskā struktūra I
- Metodes loģiskā struktūra II
- Datu matricas struktūra
- Datu ielāde
- Adekvātās kontroles matrica
- Datu analīze
- **Prognostiskais vienādojums**
- Rezultāti
- Ietekmes efekts



Rezultāti



Ietekmes efekts



Jautājumi?

IEGULDĪJUMS TAVĀ NĀKOTNĒ



EIROPAS REĢIONĀLĀS
ATTĪSTĪBAS FONDS



EIROPAS SAVIENĪBA

METRUM 

LATVIJAS VALSTS MEŽI 

Zinātniskais darbs izstrādāts ar ERAF projekta „Meža resursu ilgtspējīgas apsaimniekošanas plānošanas lēmumu pieņemšanas atbalsta sistēma” (līgums Nr. 2010/0208/2DP/2.1.1.0/10/API A/VIAA/146) atbalstu.



Formulas

