

Vilniaus Universitetas
Geomokslų institutas
Geologijos ir mineralogijos katedra

Geologiniai ir geomorfologiniai veiksniai priešistorinių žmonių gyvenviečių pasiskirstymui



Vilnius, 2017

Geologijos bakalauro studijų programos
IV kurso studentas **Liudas Daumantas**

Bakalaurinio darbo vadovas
Doc. dr. **Andrej Spiridonov**

Prielaidos

1. Ekogeologinis determinizmas.
2. Ribotas geologijos ir geomorfologijos kintamumas holocene.
3. Pakankama archeologinių duomenų laikinė raiška.
4. Dėsningumų regioninis homogeniškumas.
5. Duomenys reprezentatyvūs ir patikimi.
6. Gera metodika.



Metodas: skirtingo mastelio perspektyvos - analizė laike

REGIONINĖ ANALIZĖ

Teorinė regioninių kintamųjų atranka ir jų sugeneravimas su GIS'u



Statistinis apdorojimas
(aiškinamieji modeliai ir prognozės, patikimumo vertinimas, klasterinė analizė)

LOKALI ANALIZĖ

Lokalaus tyrimo ploto pasirinkimas



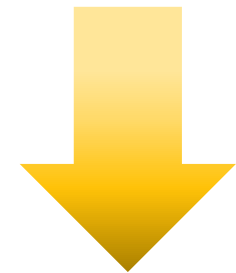
Teorinė lokalių kintamųjų atranka ir jų sugeneravimas su GIS'u



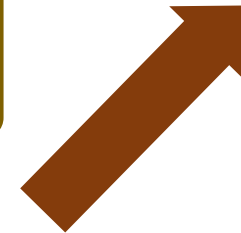
Statistinis apdorojimas
(aiškinamieji modeliai ir prognozės, patikimumo vertinimas)

SINTEZĖ

Lokalių ir regioninių rezultatų sintezė



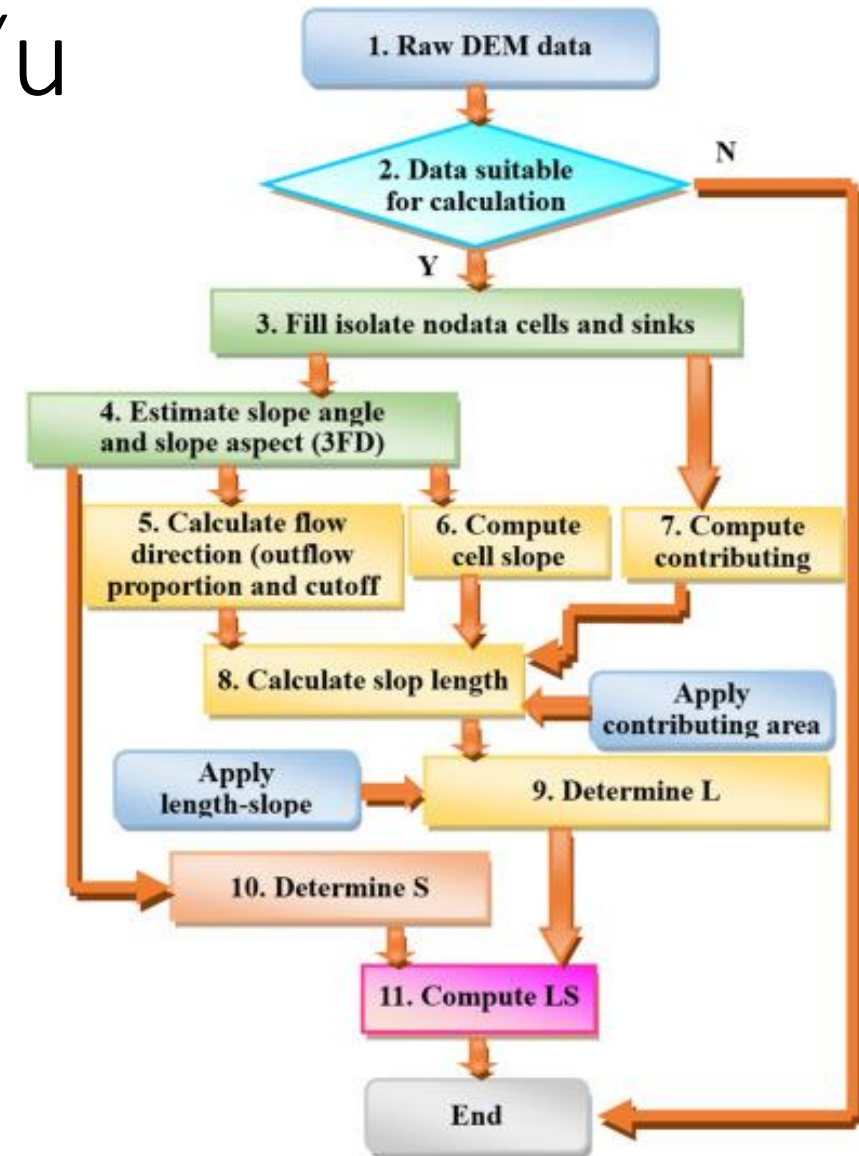
Evoliucionuojančių duomenų analizė



Duomenų erdvinė analizė – kintamųjų generavimas GIS'ų

- Teoriniame etape numatyti bent jau 22 kintamieji.
- Preliminariuose rezultatuose sugeneruota 18.

Pagrindinės kliūtys: nevienodas skirtingų GIS programinių įrangų lankstumas, ilgas skaičiavimo laikas ir daug, neaiškaus patikimumo, painių algoritmų....

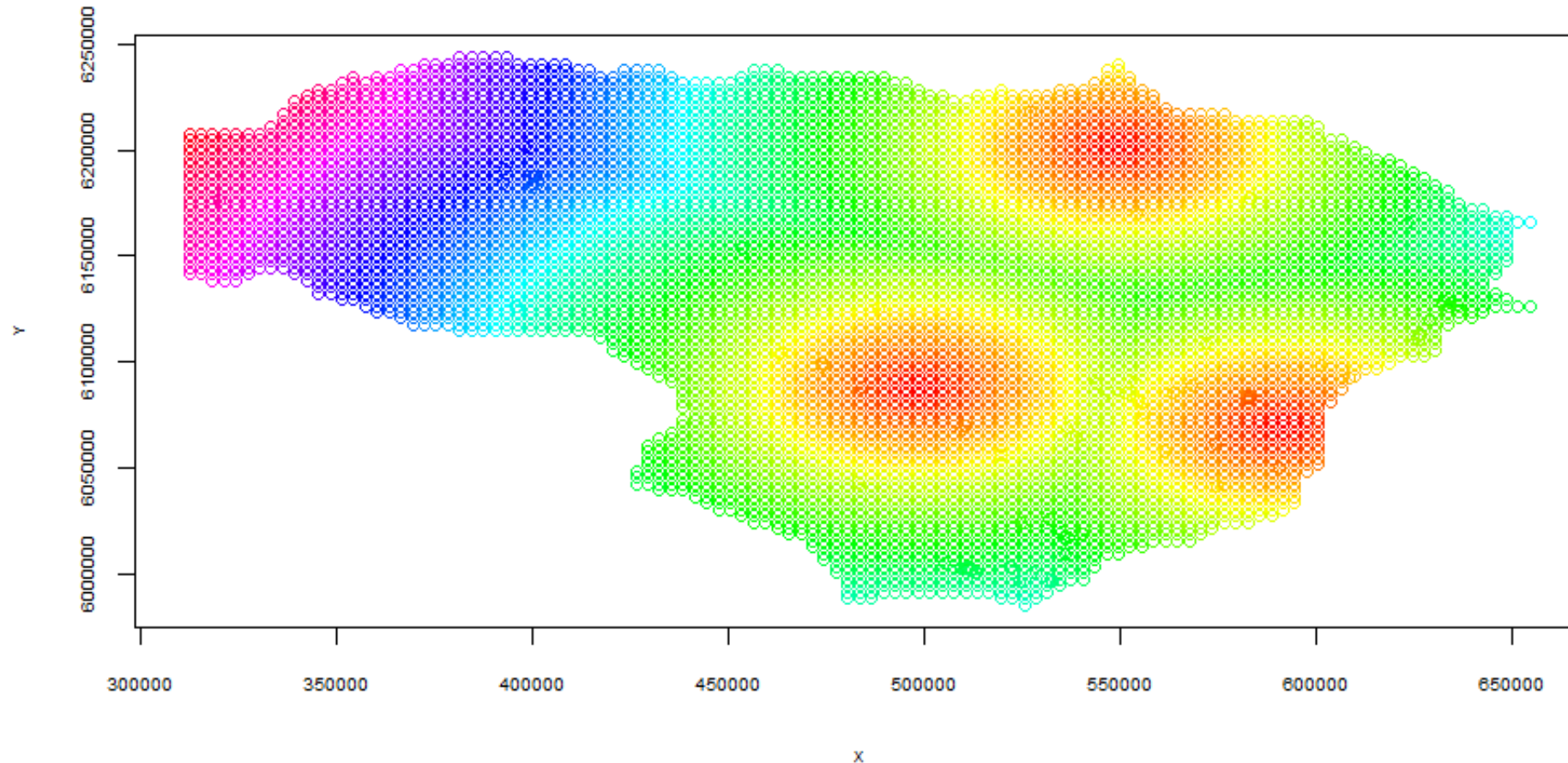


Vienas iš LS faktoriaus skaičiavimo algoritmų.
Zhang, Hongming, et al. (2017).

Kintamųjų svarbos vertinimas

- **Metodas:** realaus kintamojo svarba minus simuliacijos svarba. Svarba – atsitiktinio miško metodu.

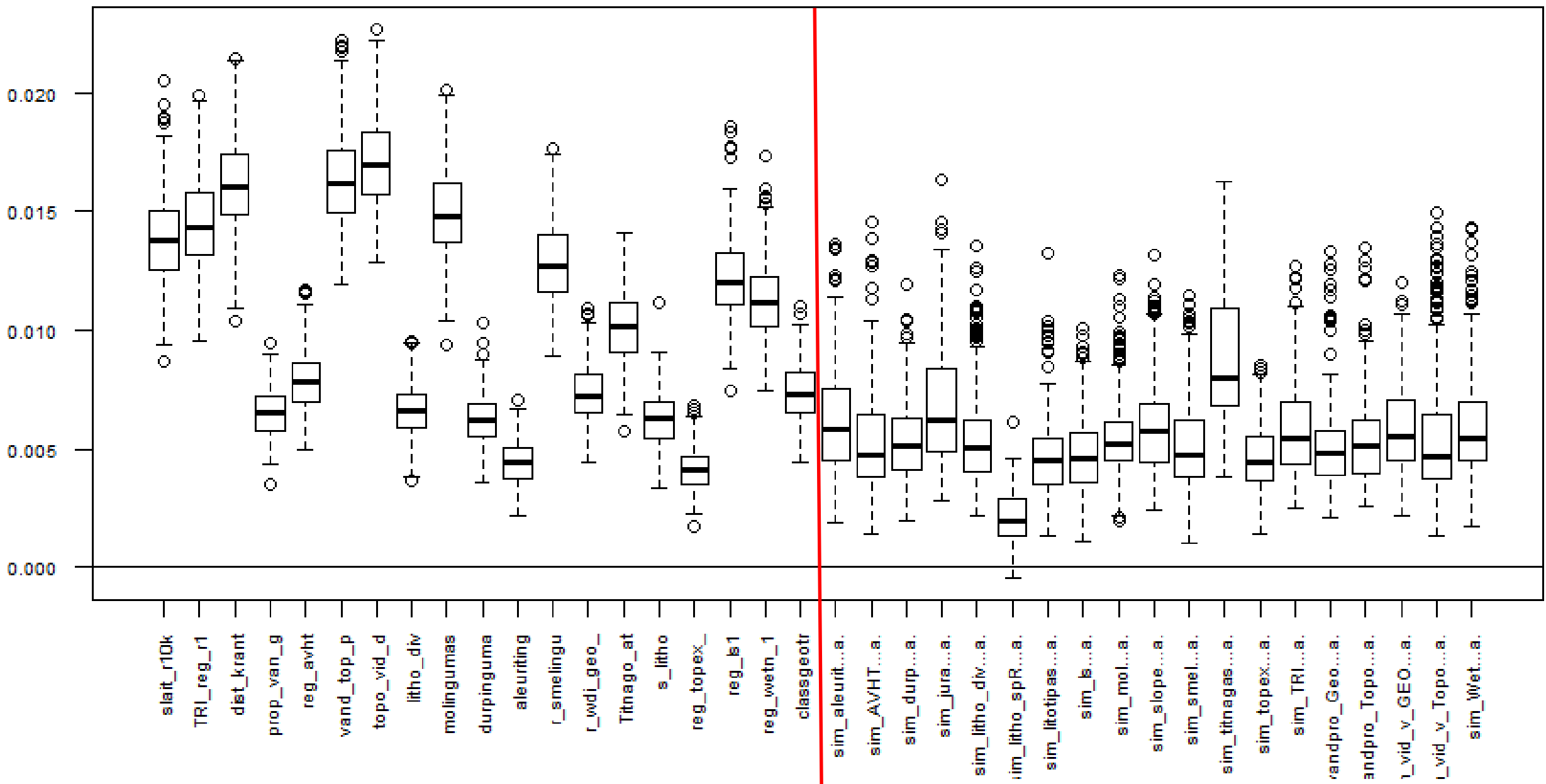
Atstumo iki titnago 'kasyklų' simuliacija



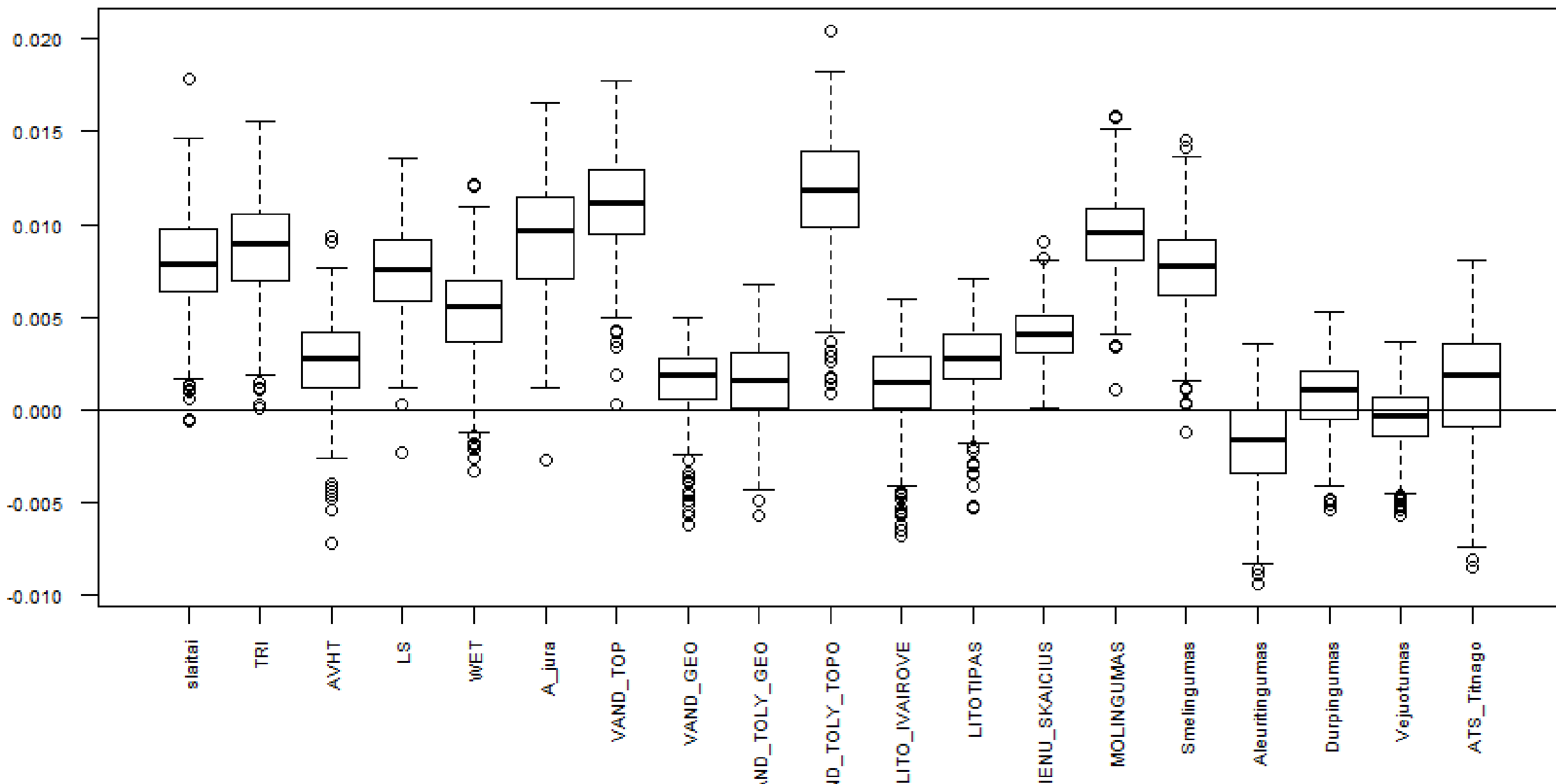
Tikslumo pokytis

Kintamieji

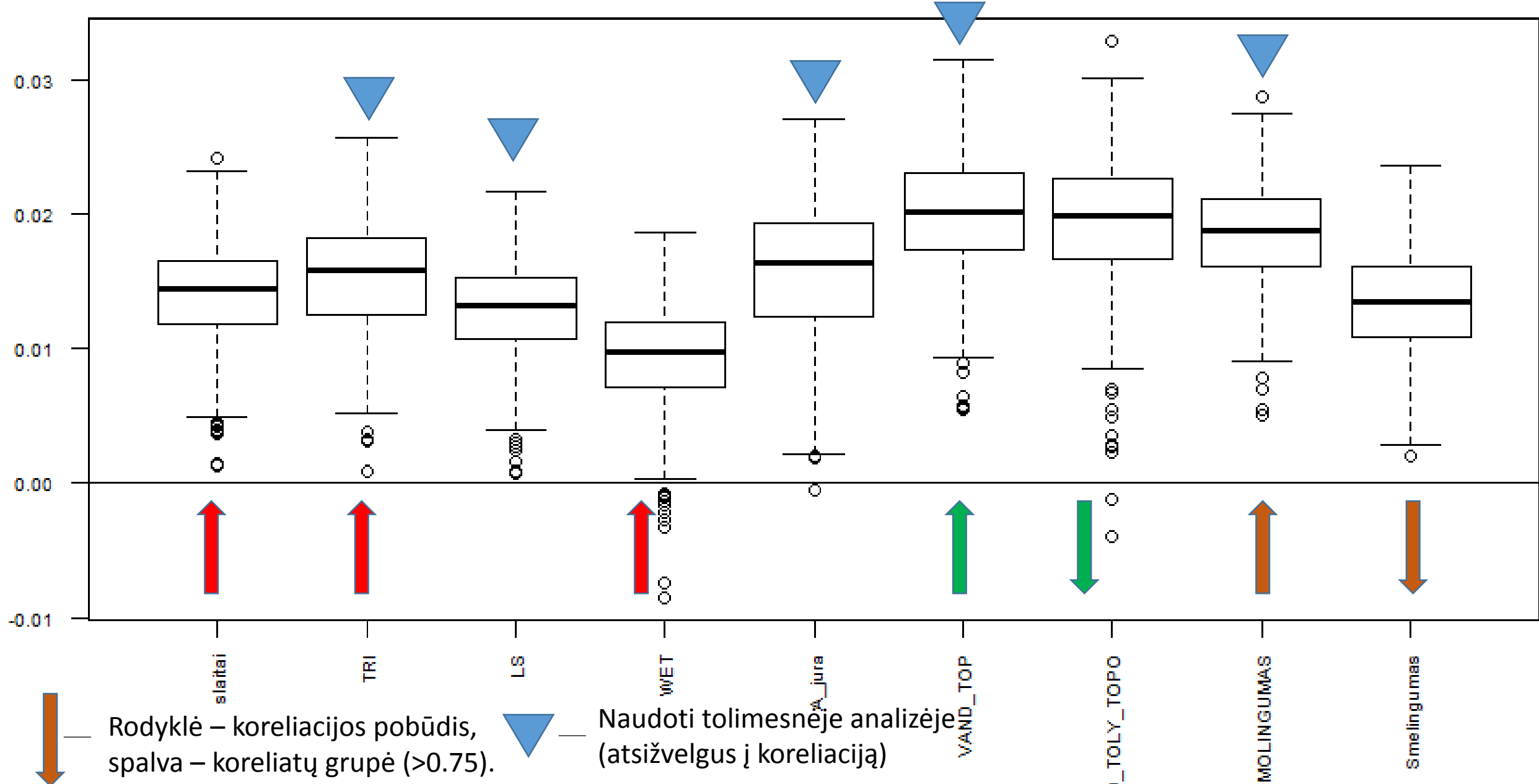
Simuliacijos



Tikslumo pokytis atėmus simuliacijas

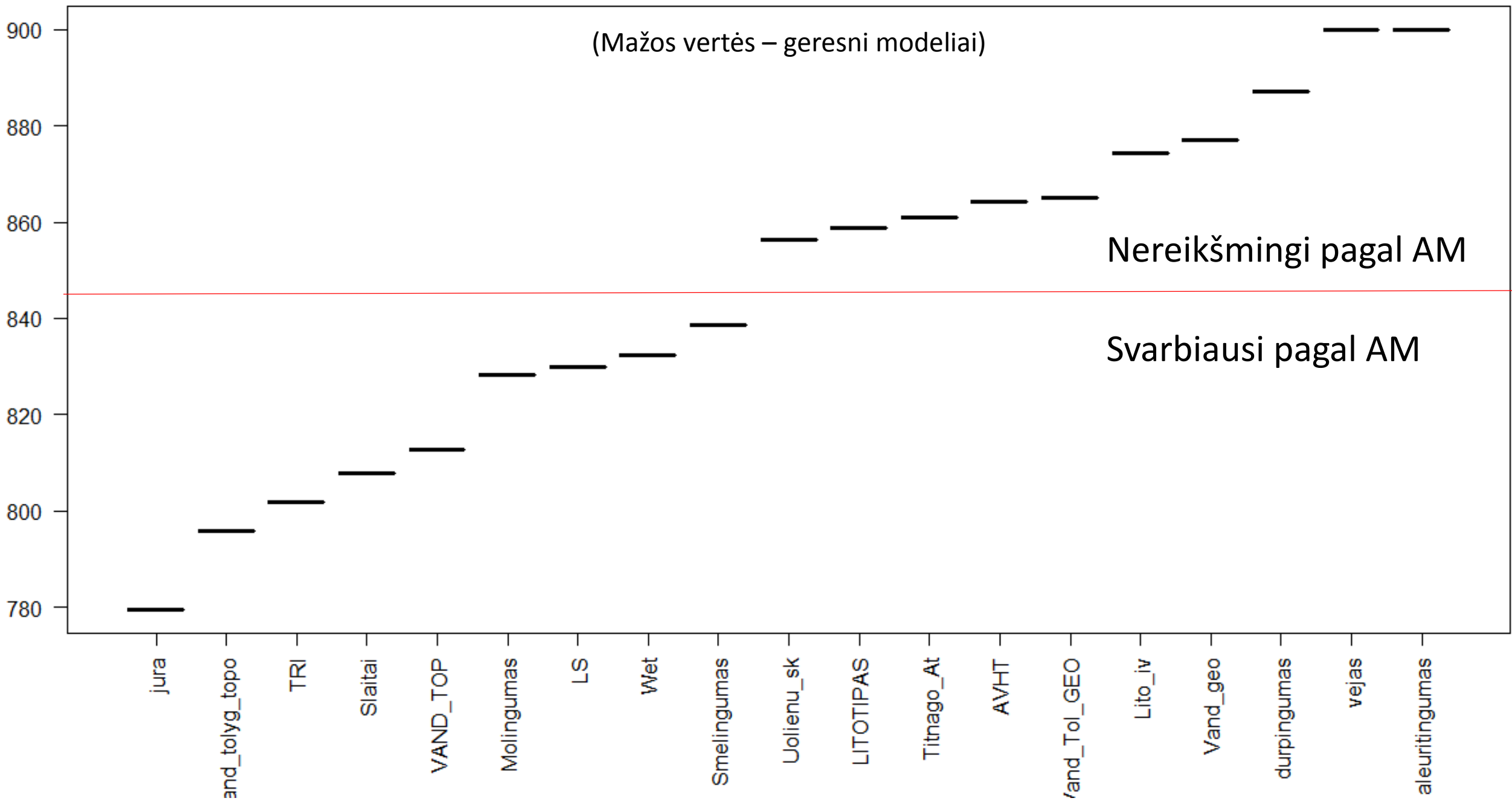


Svarbiausi kintamieji pagal AM

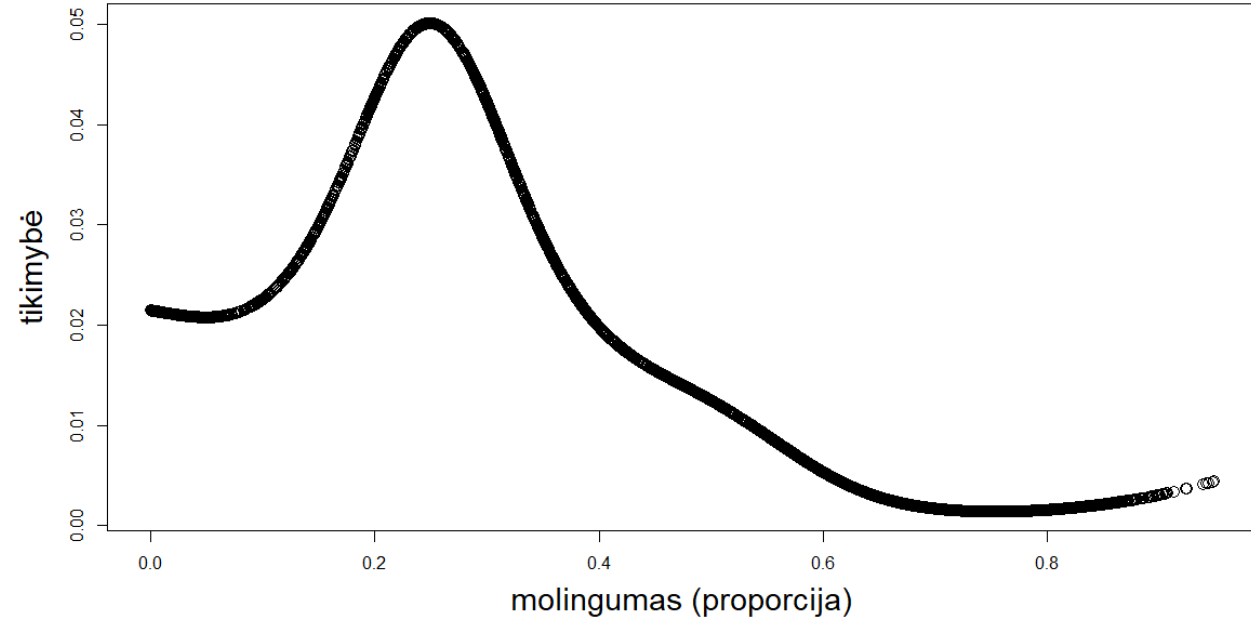


GAM modelių su pavieniais kintamaisiais AIC vertės

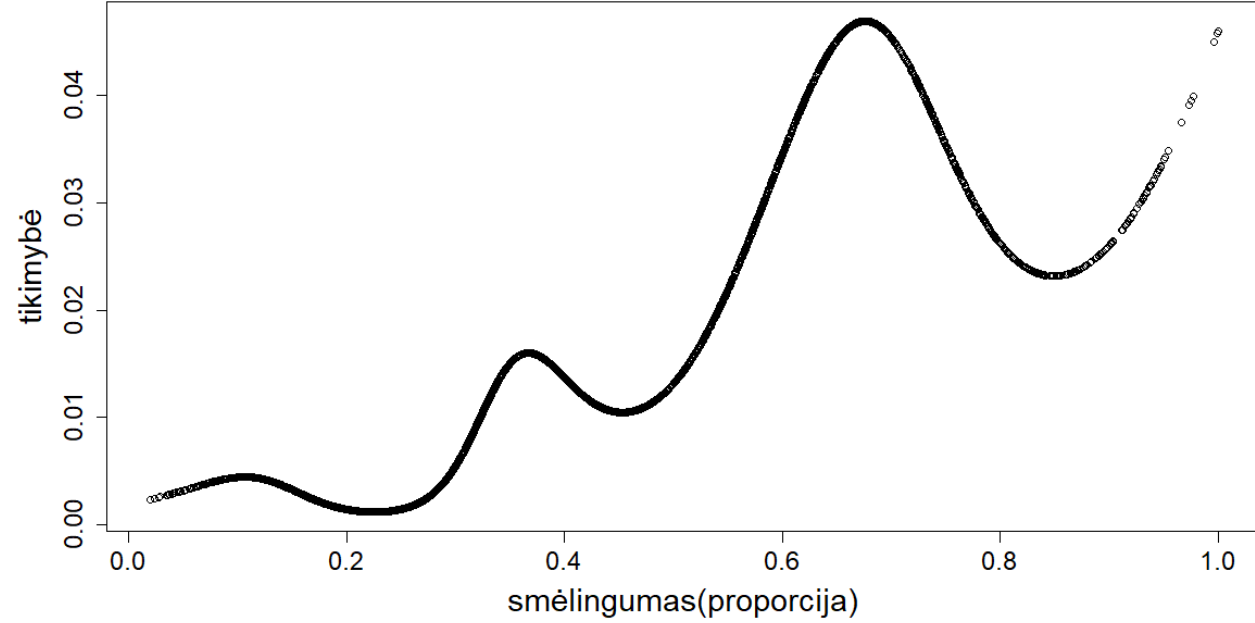
(Mažos vertės – geresni modeliai)



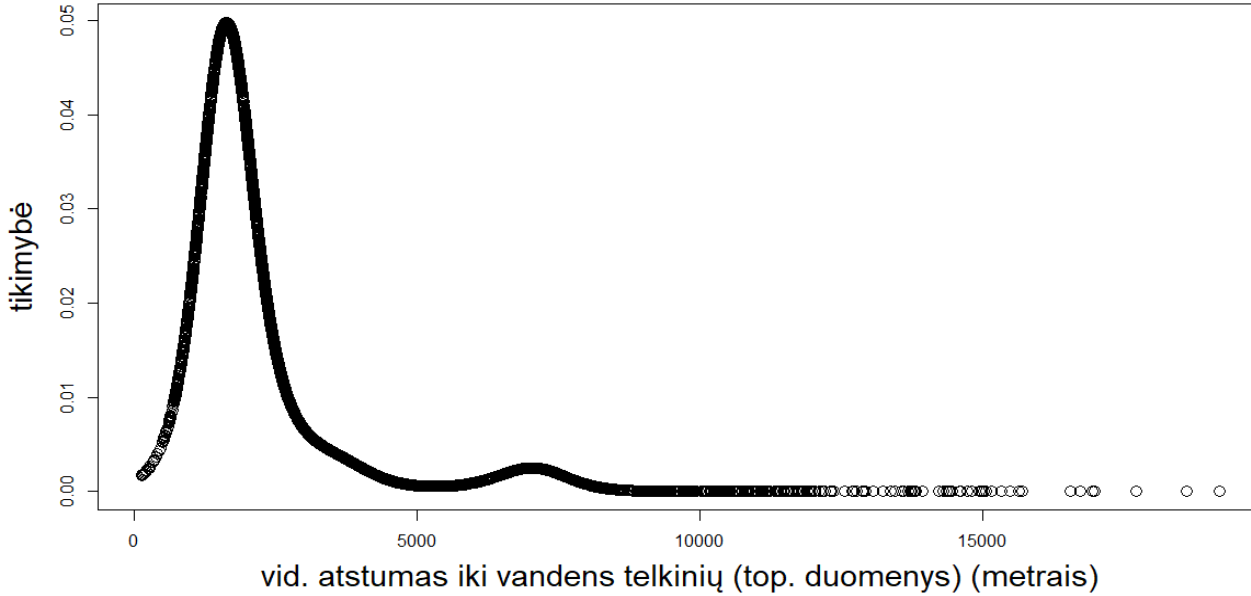
Molingumas



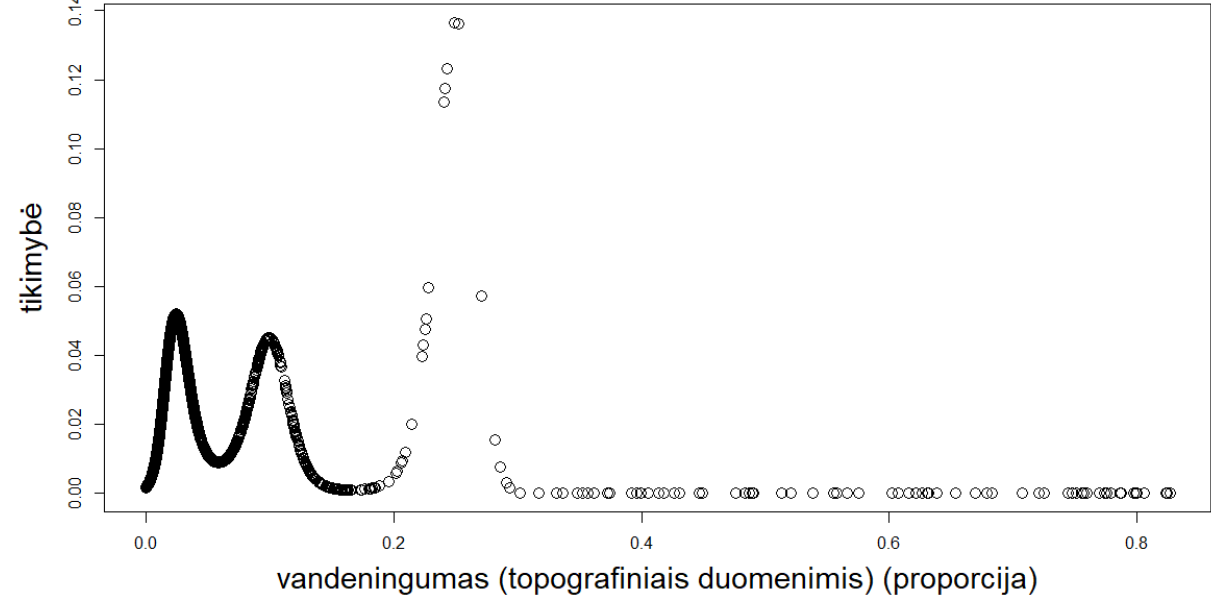
Smėlingumas

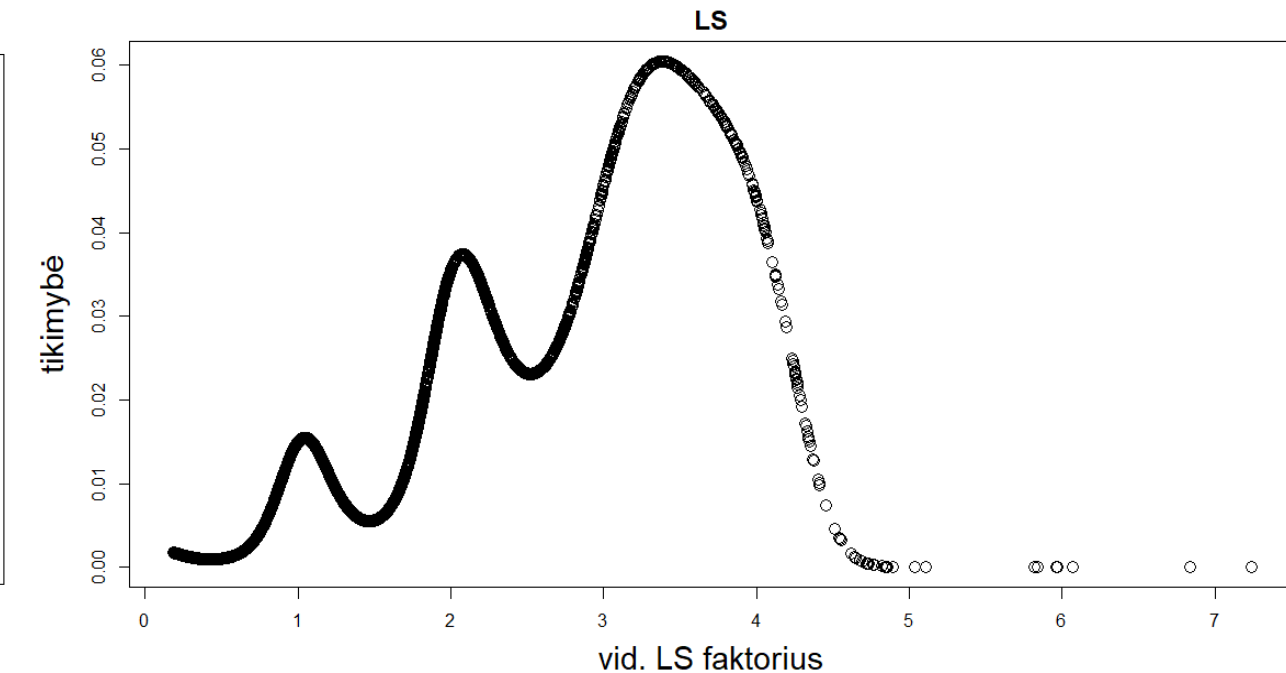
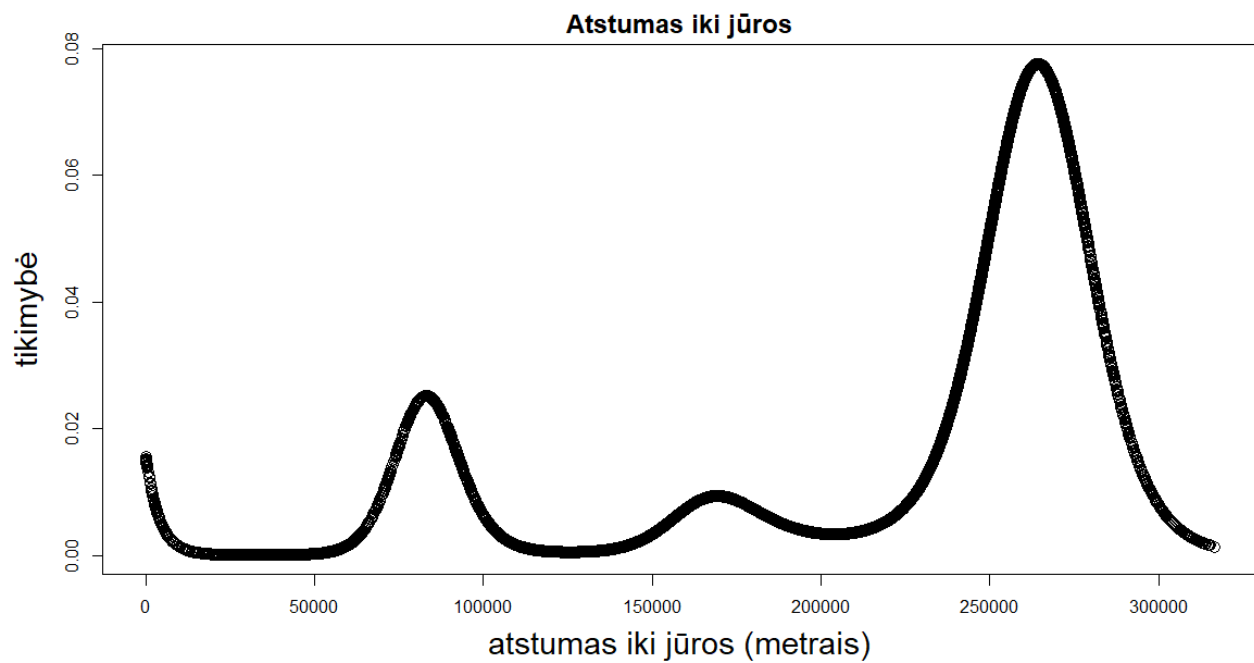
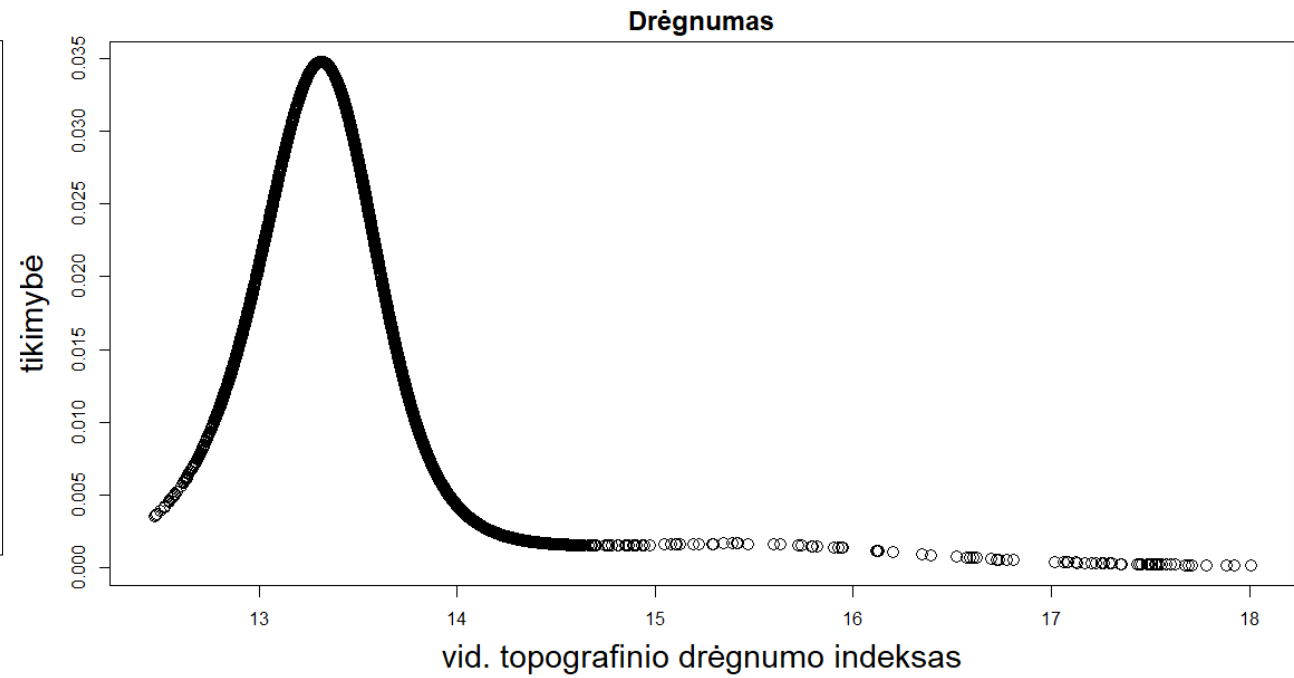
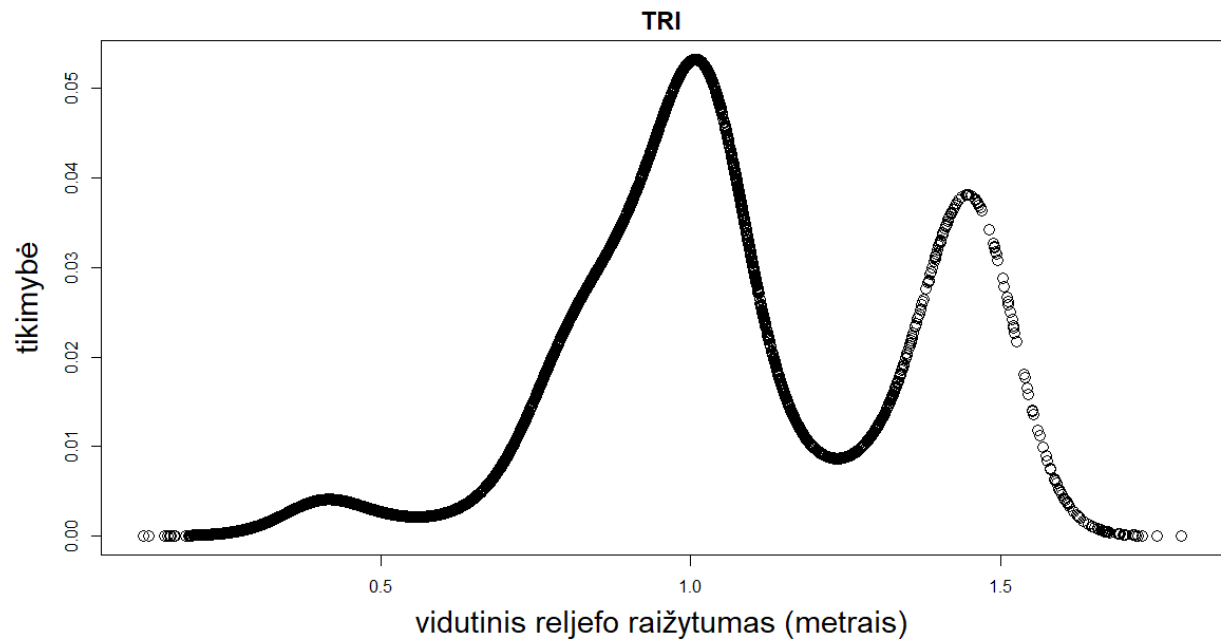


Vandenu tolygumas (topo)

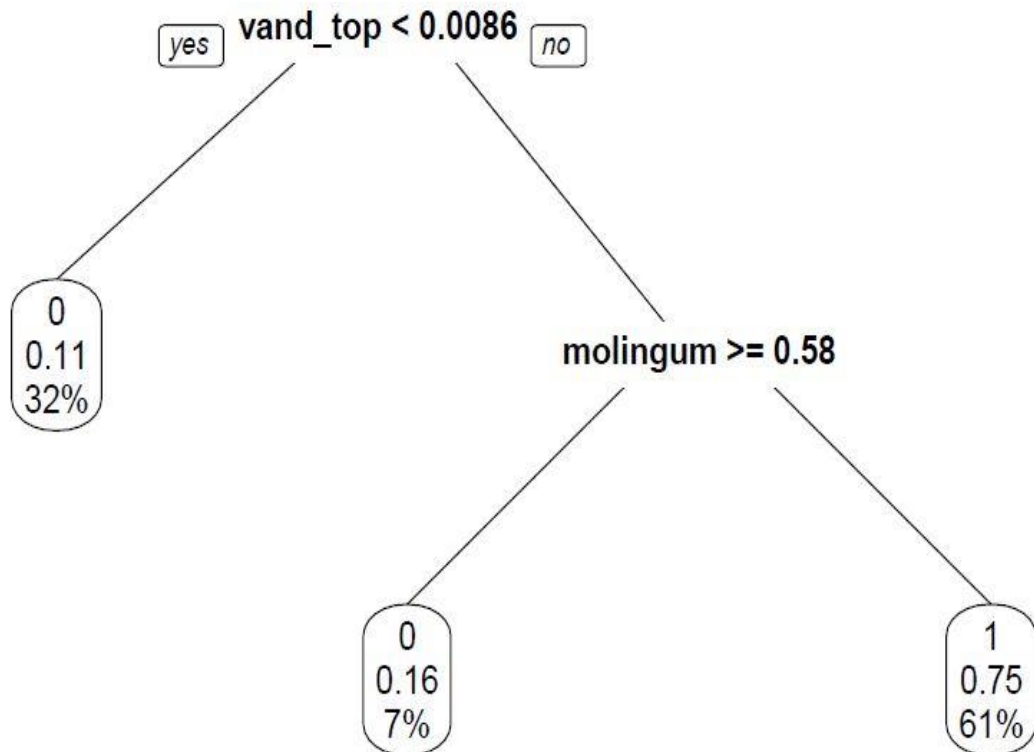


Vandeningumas (topo)

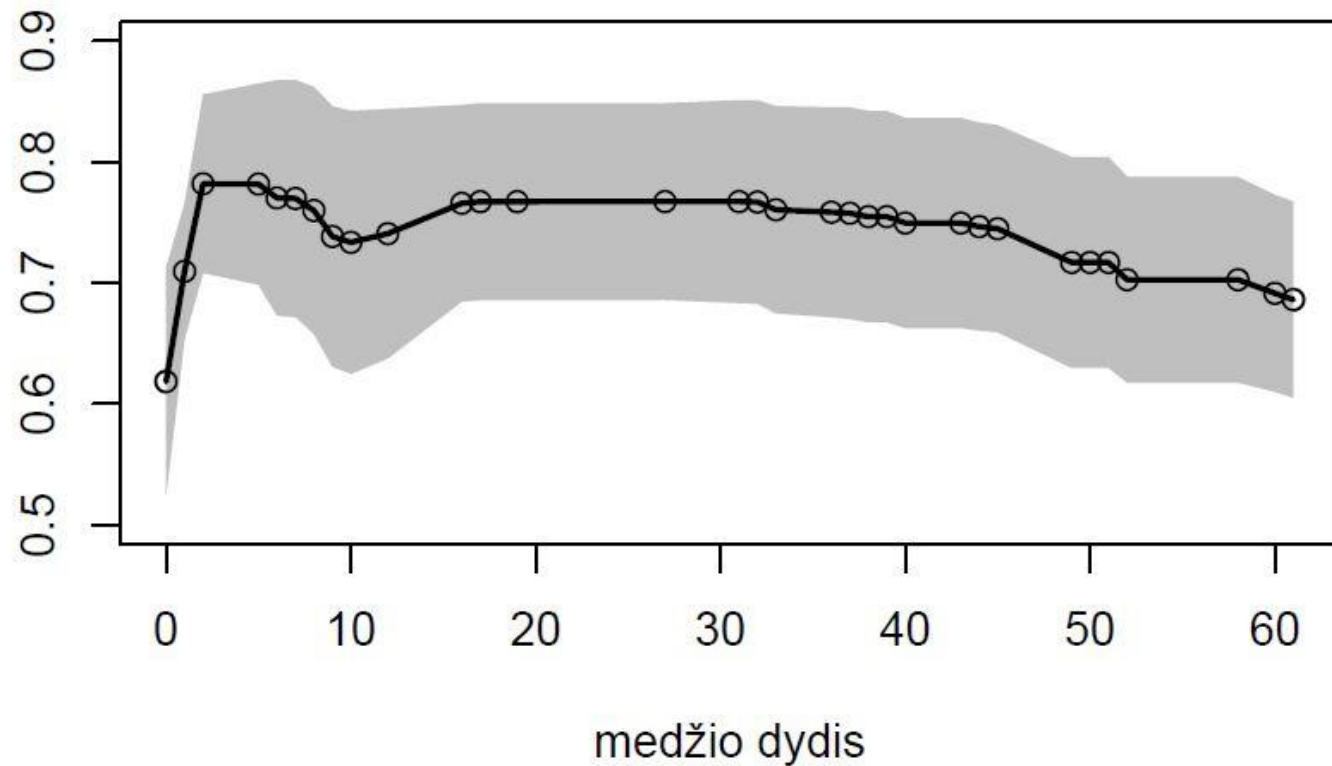




Mezolito gyvenviečių klasifikacinis medis

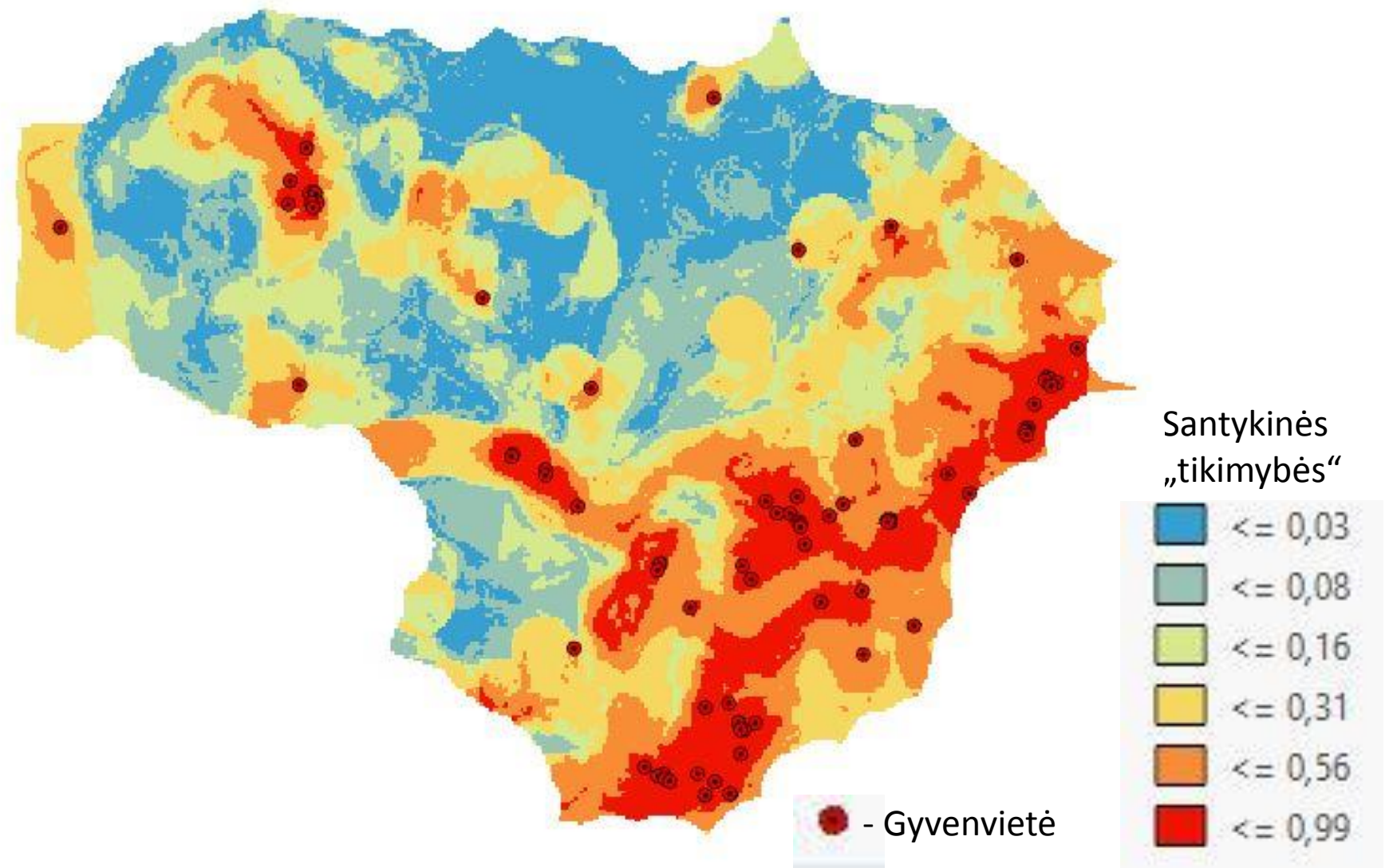
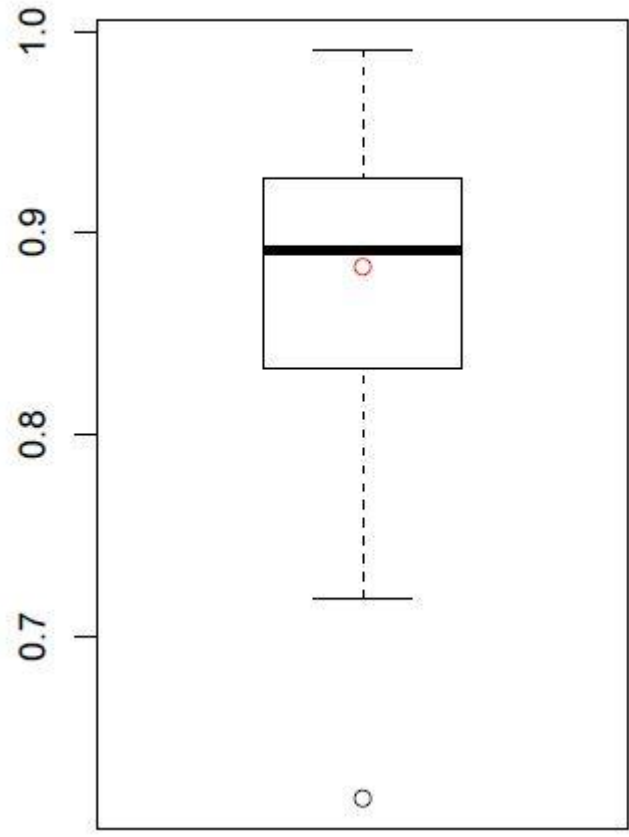


AUROC vs. medžio dydis



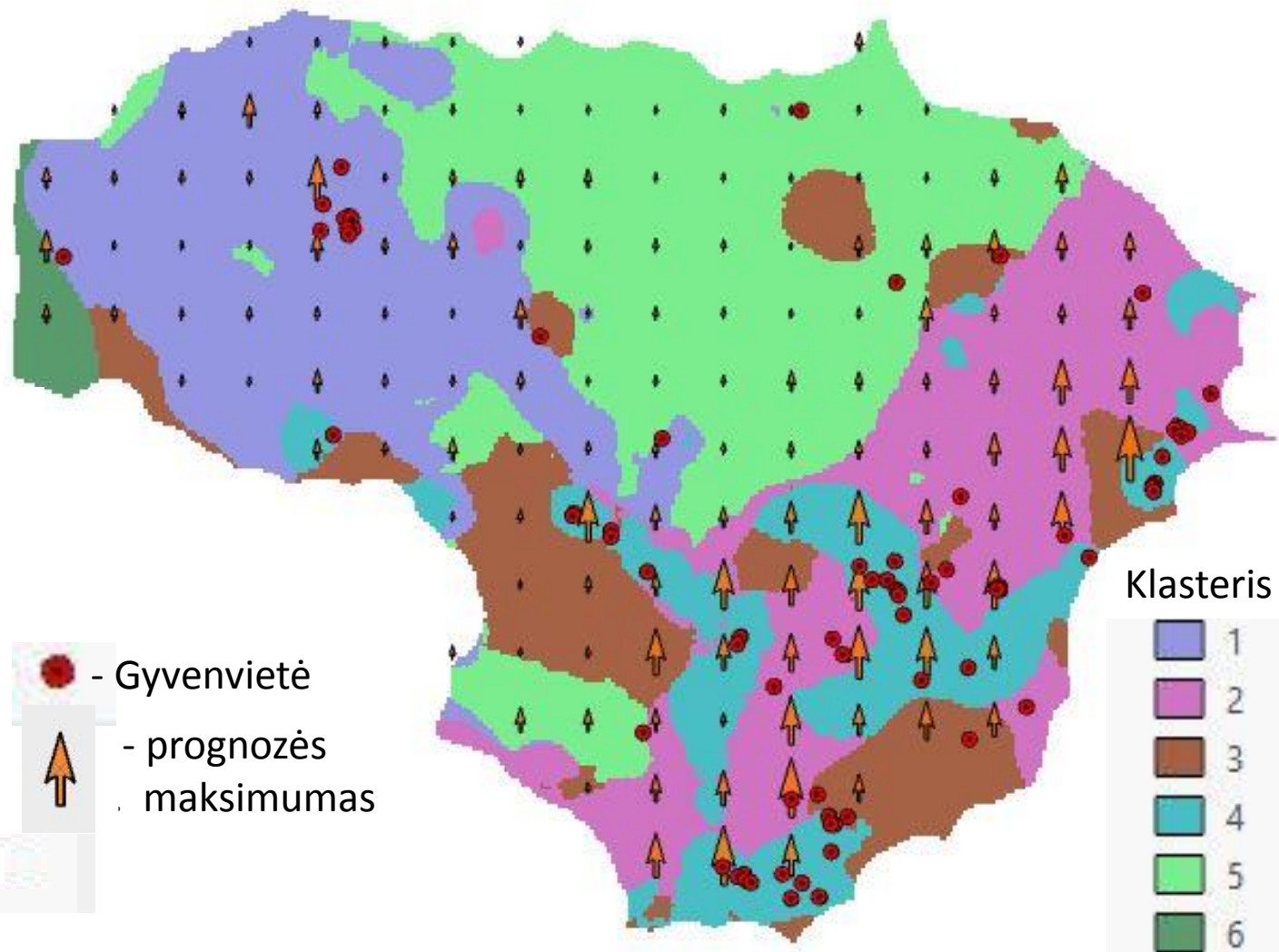
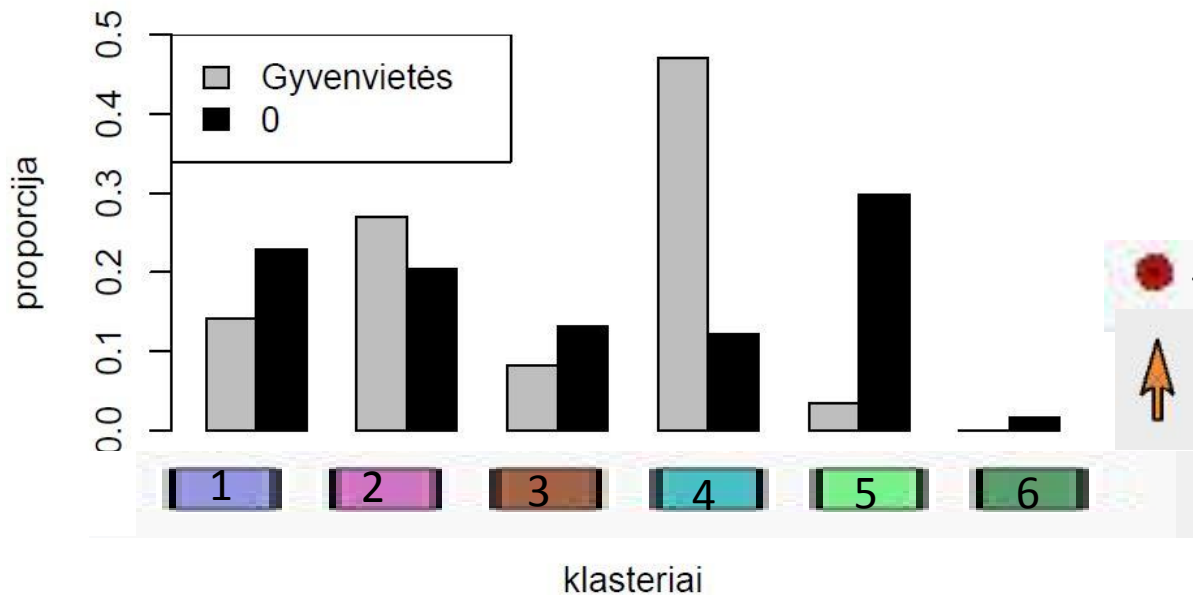
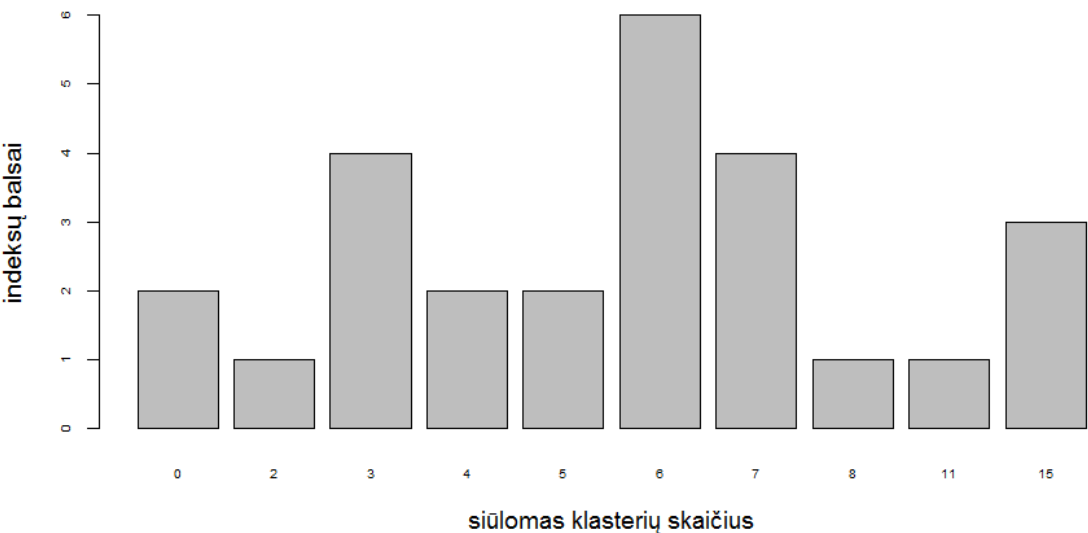
Atsitiktinio miško Mezolito gyvenviečių prognozių žemėlapis

AUROC vidurkis 0.88

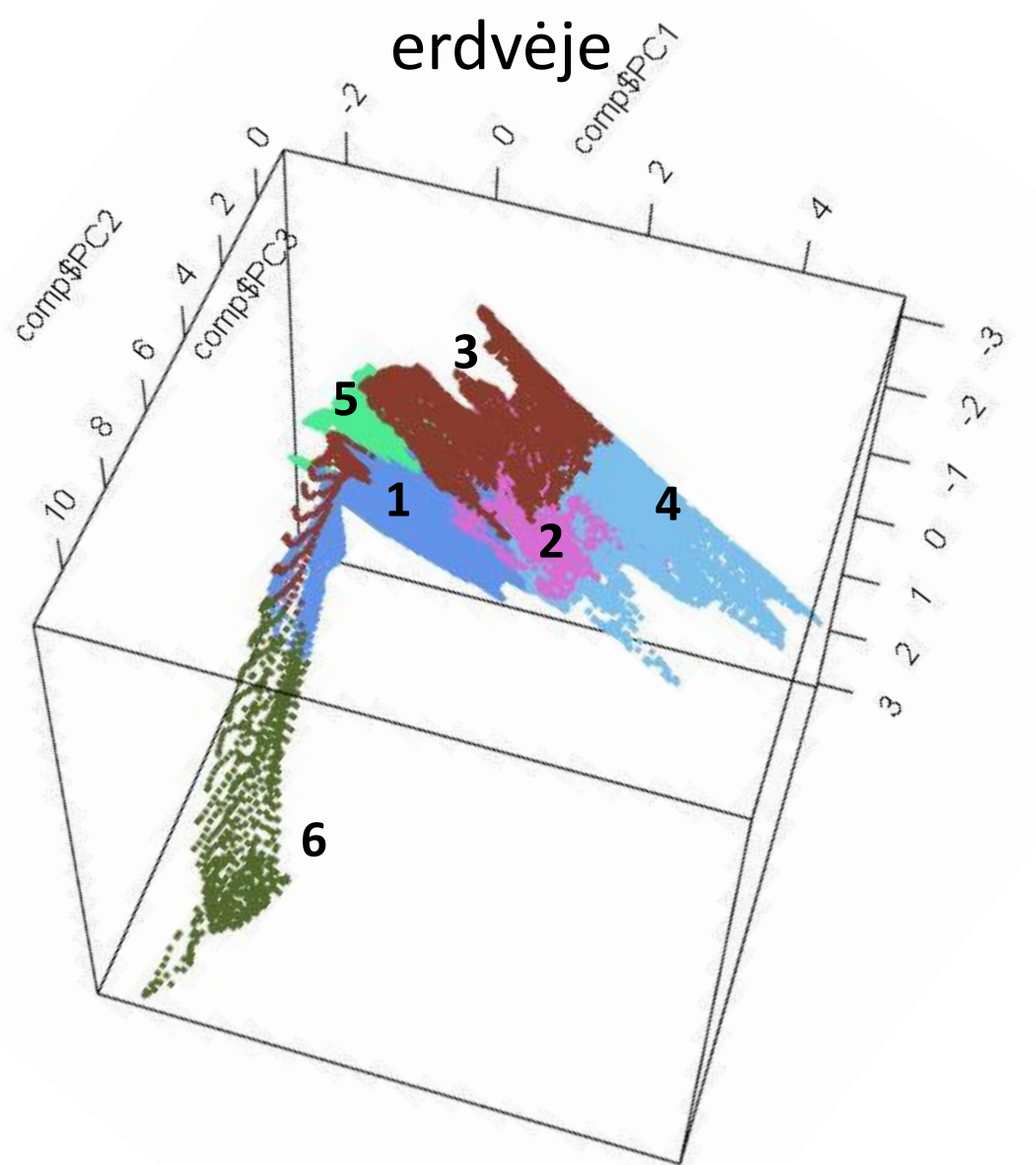


Klasterinis svarbiausių kintamųjų žemėlapis

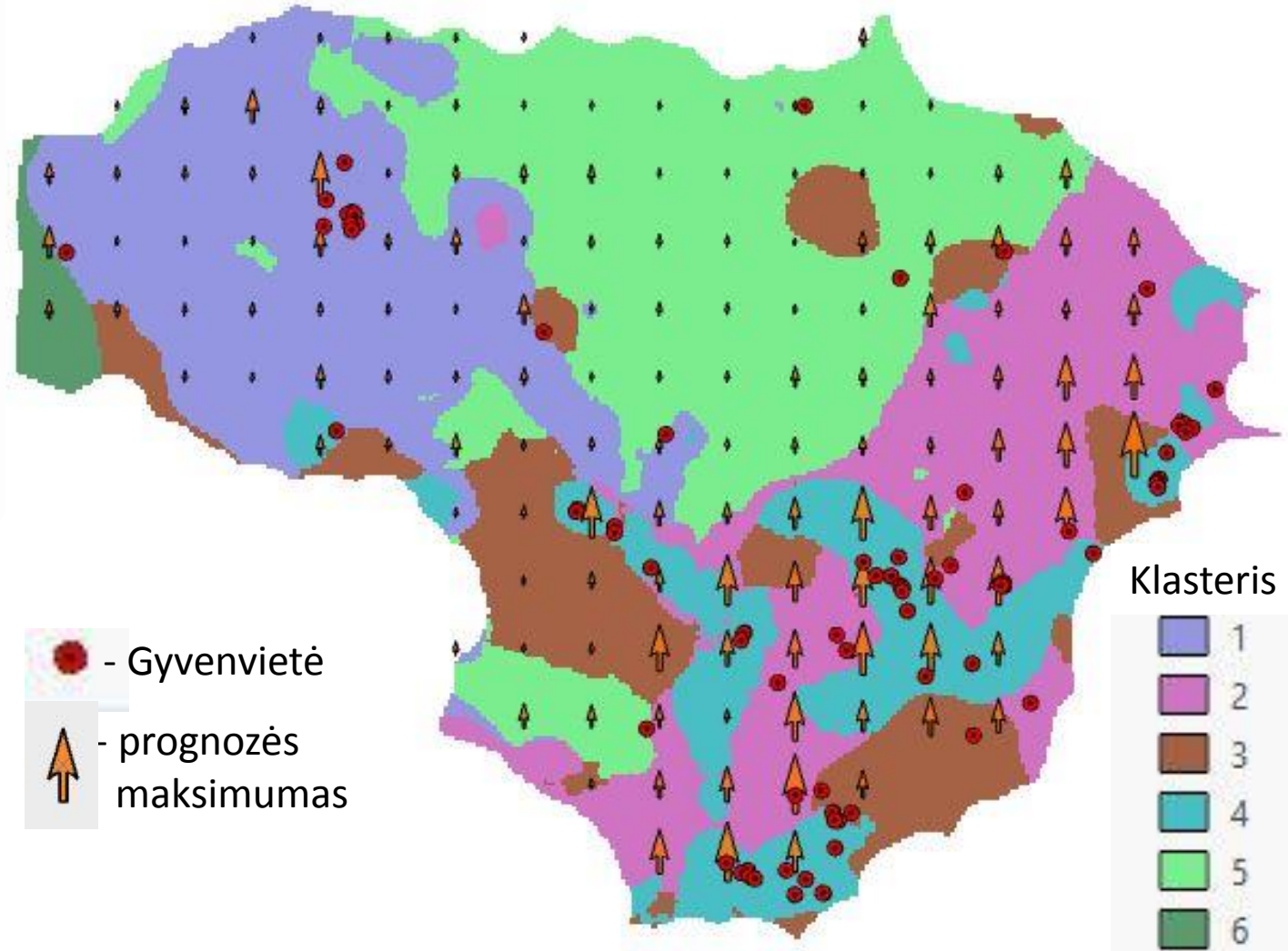
Rekomenduojamas klasterių skaičius



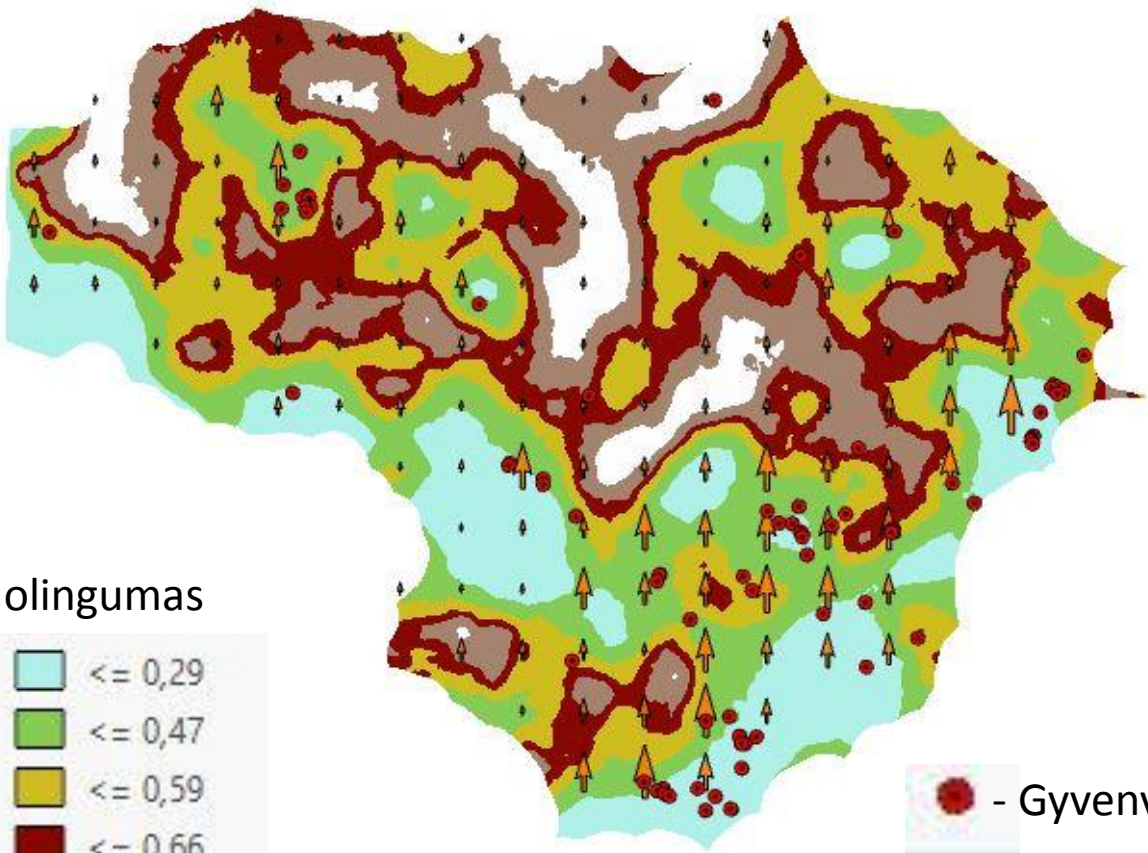
Klasteriai 3 principinių komponentų erdvėje



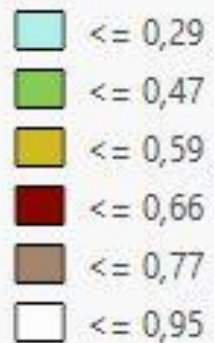
Klasterinis svarbiausių kintamųjų žemėlapis



Molingumas



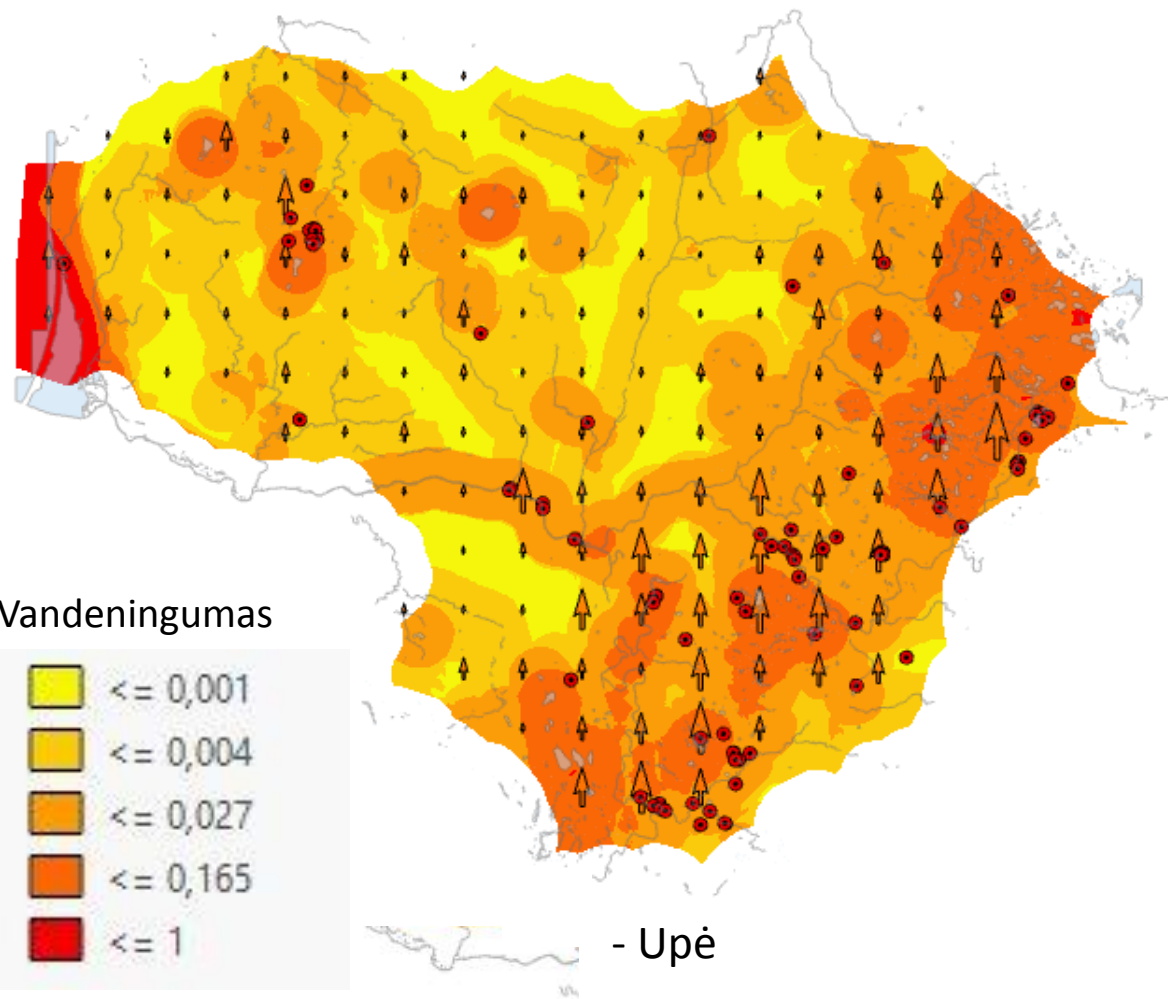
Molingumas



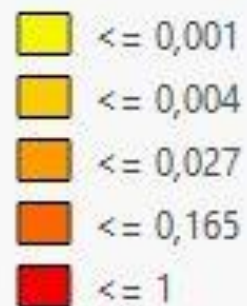
 - Gyvenvietė

 - prognozės
maksimumas

Vandeningumas (topografiniais duomenimis)



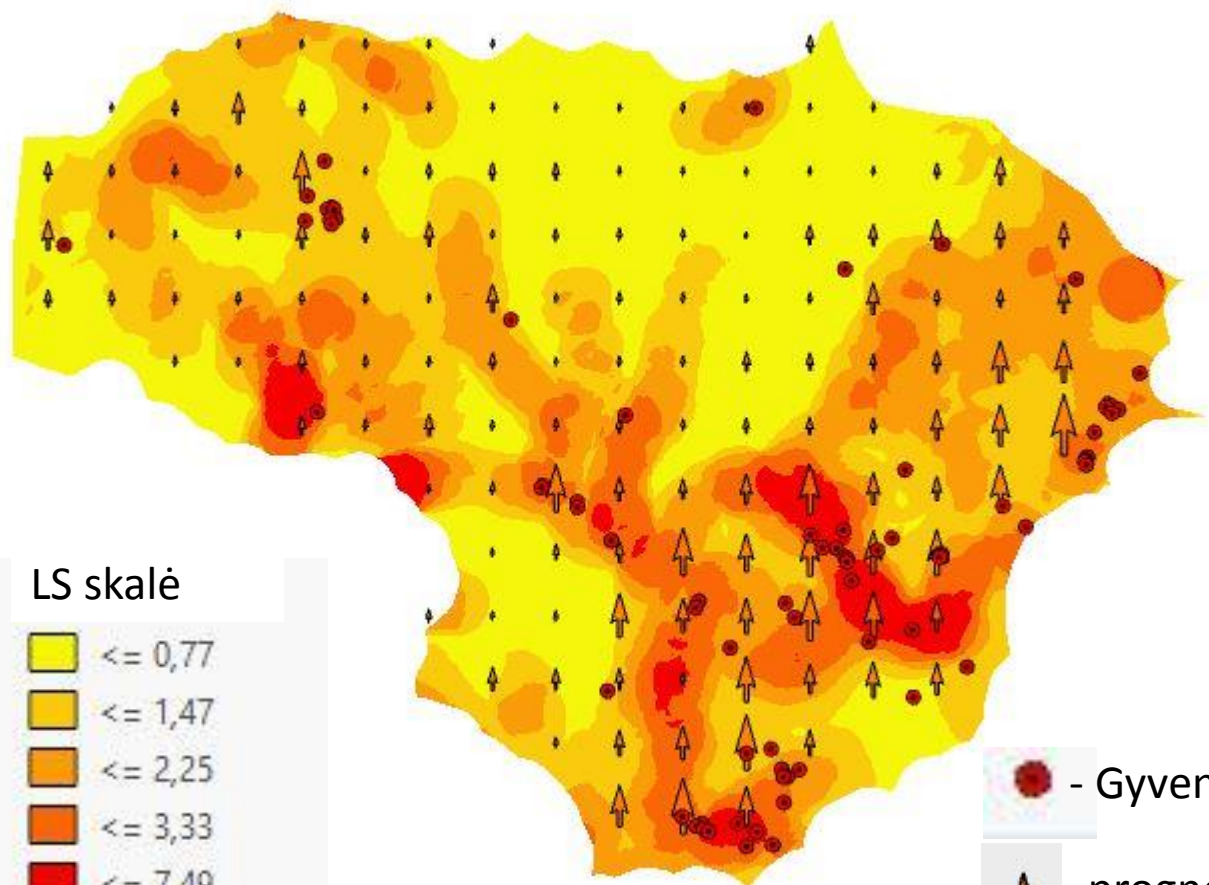
Vandeningumas



- Upė

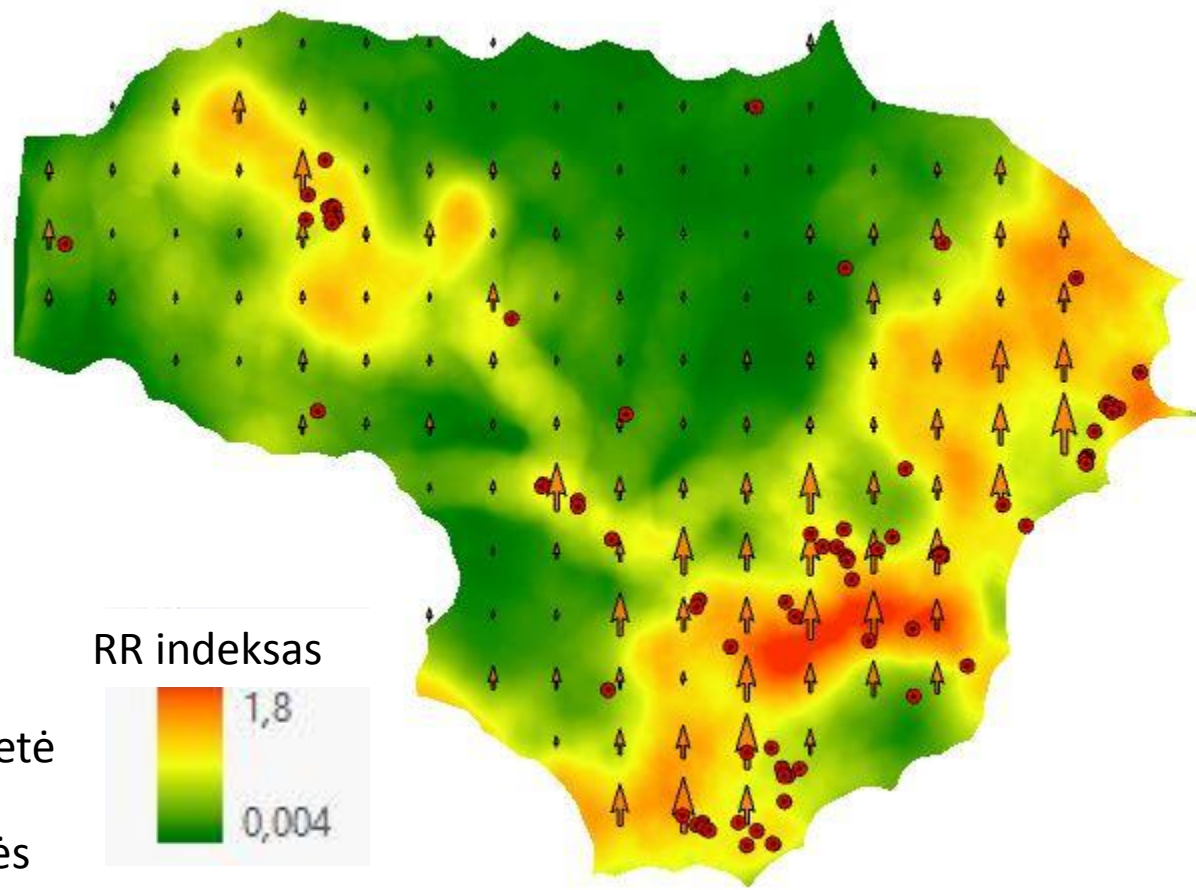
LS – faktorius (šlaitų statumo ir ilgumo faktorius)

Reljefo raižytumas



LS skalė

- $\leq 0,77$
- $\leq 1,47$
- $\leq 2,25$
- $\leq 3,33$
- $\leq 7,49$



RR indeksas

- $1,8$
- $0,004$

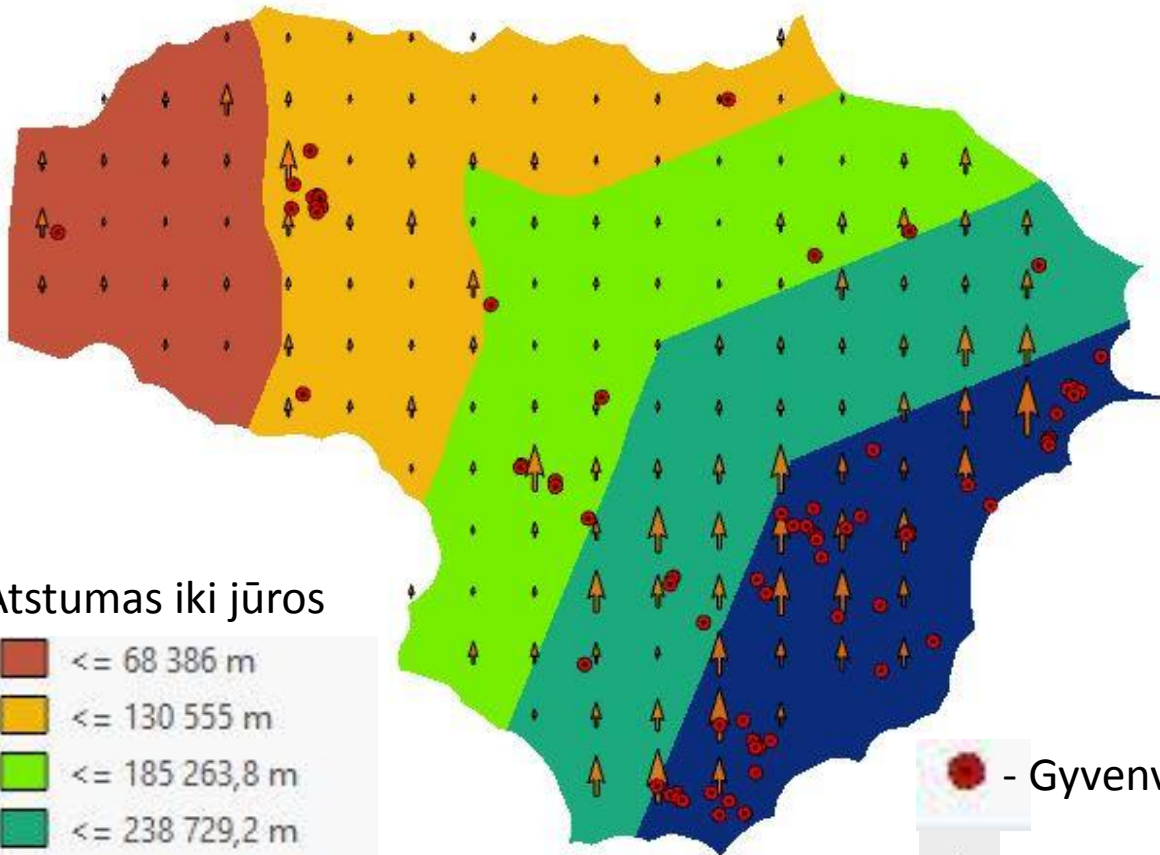
 - Gyvenvietė

 - prognozės maksimumas

PROBLEMINIAI KINTAMIEJI – stipri autokoreliacija

Atstumas iki jūros

Atstumas iki titnago kasyklų

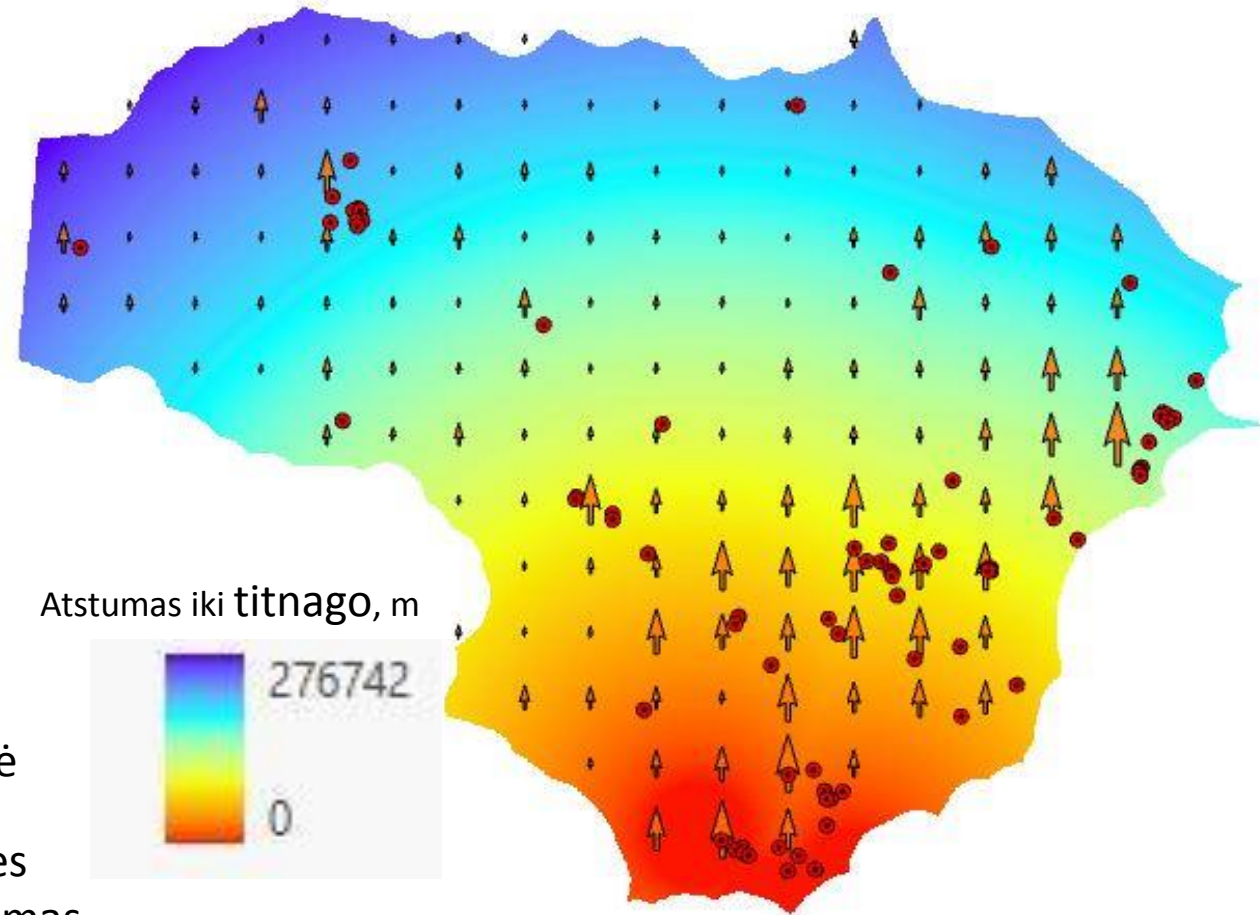


Atstumas iki jūros

-  $\leq 68\,386$ m
-  $\leq 130\,555$ m
-  $\leq 185\,263,8$ m
-  $\leq 238\,729,2$ m
-  $\leq 317\,062,2$ m

 - Gyvenvietė

 - prognozės
maksimumas



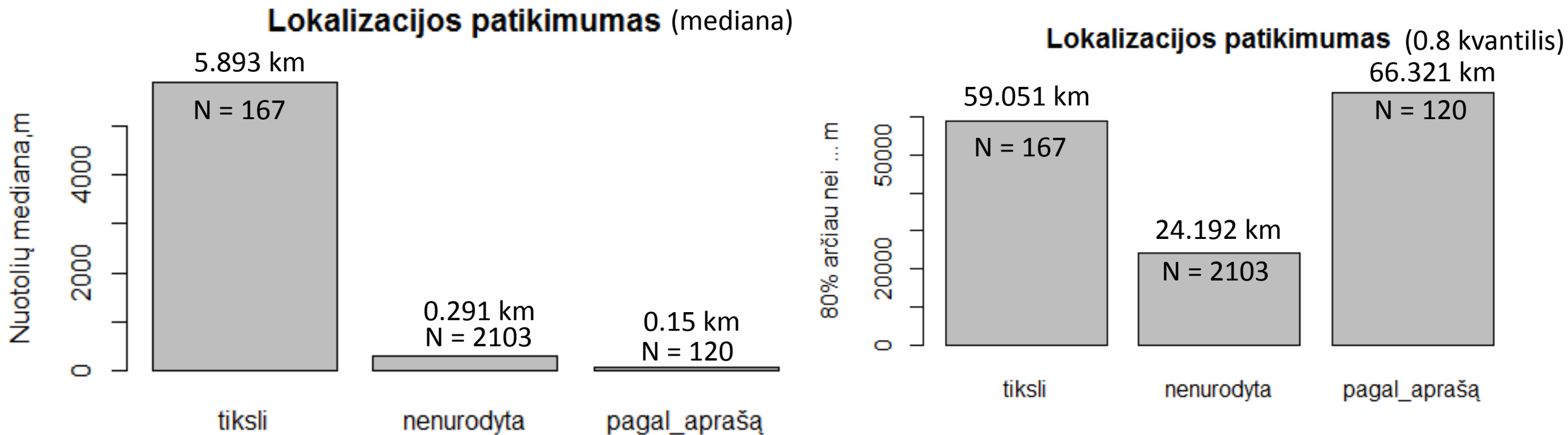
Atstumas iki titnago, m



 - Gyvenvietė

 - prognozės
maksimumas

DUOMENŲ PATIKIMUMO PROBLEMA



PLIUS statistinis vertinimas:

- Lokalizacijos patikimumo.
- Datavimo patikimumo.
- Substrato įtakos archeologinių duomenų reprezentatyvumui.
- Reljefo duomenų patikimumo (pvž. radimvietės eoliniuose dariniuose).

Ačiū už dėmesį