

Klimata mainības ietekme uz Latvijas upju noteci: Reģionālā analīze.



P.Bethers, J.Senņikovs, A.Valainis

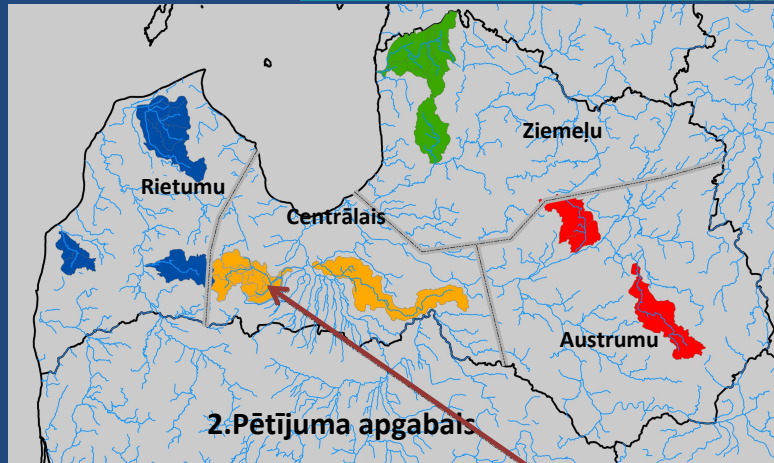
Vides tehnoloģisko procesu un matemātiskās modelēšanas laboratorija,
Latvijas Universitāte.



KALME VALSTS PĒTĪJUMU PROGRAMMA
KLIMATA MAIŅAS IETEKME UZ LATVIJAS ŪDEŅU VIDĪ

1. Kopsavilkums.

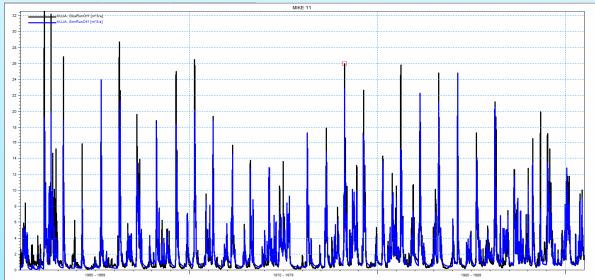
Darba mērķis ir izpētīt nākotnes izmaiņas upju noteces režīmā, kā arī izmaiņu atšķirības dažādos Latvijas reģionos. Latvijas upju baseini tiek iedalīti 4 hidroloģiskajos rajonos (Glazačeva, 1980), kas arī ir ņemti vērā šajā analīzē. Šajos apgabalos (austrumu, rietumu, ziemeļu un centrālais) ir dažādi noteces režīmi, tādēļ arī nākotnes klimata ietekme uz katru no tiem atšķirsies. Tika izvēlēti deviņi upju baseini (izmērā no 500 līdz 3000 km²) pa diviem no katra hidroloģiskā rajona, un veikti upju noteces aprēķini šajos apgabalos. Lai veiktu šo pētījumu, izmantoti modificēti Reģionālā klimata modeļa (RCM) dati, kas bāzēti uz SMHI RCO modeļa ar HadAM3H robežnosacījumiem (dati tika modificēti referenes periodā, salīdzinot RCM datus ar novērojumiem).



2. Pētījuma apgabals

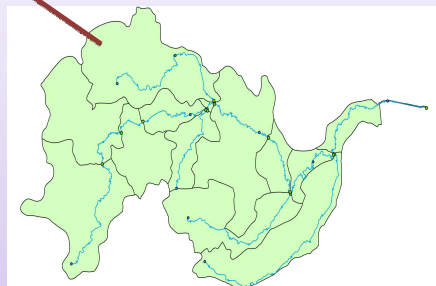
2. Kalibrācija

Kalibrācija veikta lietojot Mike 11 programmatūras rainfall-runoff modeli. Kalibrācija izmantoti LVGMA novērotie meteoroloģiskie dati un prof. A.Ziverta apkopie caurplūdumi mūsdienu klimata periodam. 1961-1990 gadam.



Kuja-Aizkuja novērotais un aprēķinātais caurplūdums (1961-1990).

Upe	R2
Bērze	0.809
Brasla	0.656
Ciecere	0.742
Durbe	0.707
Iecava	0.751
Kuja	0.808
Malta	0.679
Salaca	0.823
Stende	0.745



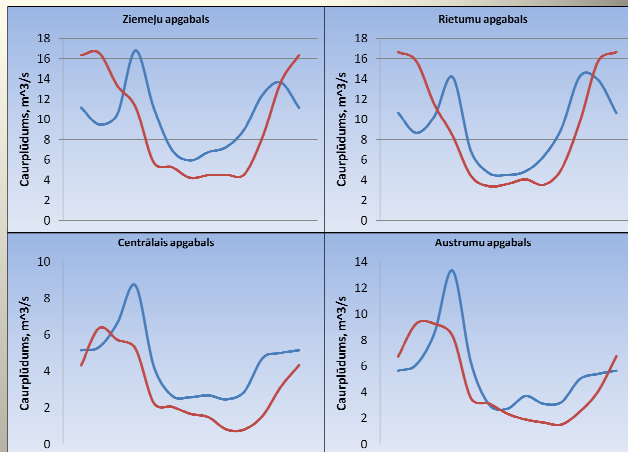
Mike Basin modelis Bērzes baseinam.

3. Modelis

Katrai upei tika izveidots savs Mike Basin modelis, kurš sastāv no apakšbaseiniem, upēm un aprēķinu jeb mezglpunktiem.

4. Rezultāti.

Veicot hidroloģiskos aprēķinus, izmantota Mike Basin programmatūra, kurā iebūvēts NAM konceptuālais hidroloģijas modelis. Tika veikti aprēķini mūsdienu klimata periodā (MKP, 1961-1990) un A2 un B2 scenārija periodā (2071-2100). Aprēķinātais caurplūduma laika rindas ar laika soli viena diena (A2, B2 un MKP). Datu salīdzināšanai izmantoti aprēķinu dati, kā arī novērojuma dati MKP. Analizējot datus, salīdzināti noteces režīmi un kopējā notece upēs.



Noteces režīms hidroloģiskajos apgabalos. Mūsdienu klimata periodā (---) un nākotnes A2 scenārijā (---).

5. Secinājumi

- Latvijā ir divi izteikti hidroloģiskā režīma apgabali (Piejūras (ziemeļu un rietumu apgabali) un Dienvidaustrumu (centrālais un austrumu apgabali))
- Nākotnē Latvijā mainīsies kopējā notece un tās režīms:

A. Piejūras apgabalā:

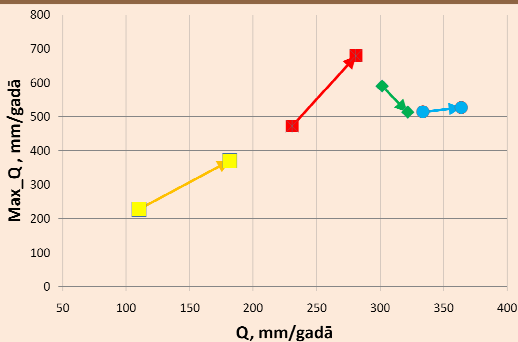
- Minimāls noteces samazinājums.
- Divu maksimumu vietā viens, bet izteiktāks maksimums, kurš atrodas starp abiem MKP (rudens lietavu un palu maksimumiem).

B. Dienvidaustrumu apgabalā:

- Stiprs noteces samazinājums.
- Palu maksimuma agrāks sākums, paildzināšanās un samazinājums.

C. Visā Latvijā:

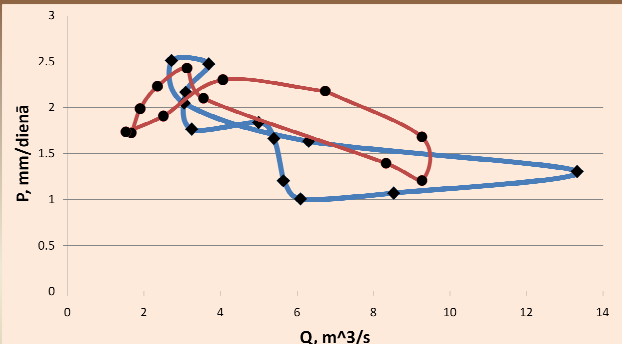
- Mazāk ūdens mazūdens periodā.
- Garāks mazūdens periods.



Gada vidējo un maksimālo mēneša vidējo caurplūdumu izmaiņa hidroloģiskajos apgabalos, salīdzinot mūsdienu klimatu un nākotnes scenāriju A2.

6. Analīze

Rajons	ΔQ	ΔQ_{Max}
Austrumu	-4%	-2%
Centrālais	-28%	-35%
Rietumu	-18%	-33%
Ziemeļu	-9%	17%



Gada caurplūduma un nokrišņu cilpa, mūsdienu klimata un nākotnes scenārijam A2. Kujas baseinā.