บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ.....คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม.....

ที่.....**วันที่**..... 10 กรกฎาคม 2561 .....

เรื่อง รายงานผลการไปประชุม/การอบรม/การสัมมนา/การศึกษาดูงาน

เรียน คณบดี

ตามคำสั่ง/หนังสือ/บันทึกข้อความ ที่.....๑๘๑๙/๒๕๖๑.... ลงวันที่...๒๖.กรกฎาคม.๒๕๖๑... ให้ข้าพเจ้า.....นายอิศเรศ..กะการดี..... พร้อมด้วย.....-..... เดินทางไปประชุม/การอบรม/การสัมมนา/การศึกษาดูงานที่..กรุงบรัสเซลส์.ประเทศเบลเยี่ยม..... เรื่อง.International Soil and Water Assessment Tool Conference (SWAT 2018 conference).. ระหว่างวันที่...๑๕.....เดือน..กันยายน.....พ.ศ. .๒๕๖๑. ถึงวันที่..๒๒....เดือน..กันยายน.....พ.ศ. ..๒๕๖๑. จัดโดย..... Vrije Universiteit Brussel (VUB), .Brussels Belgium..... รวมเป็นเวลา.....๘.....วัน

- ☐ อนุมัติให้ใช้งบประมาณ เป็นค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปราชการครั้งนี้ จำนวน.....บาท (.....)
- ☐ ไม่ใช้งบประมาณ
- ☑ ใช้งบประมาณส่วนตัว

บัดนี้ การปฏิบัติหน้าที่ราชการที่ได้รับมอบหมายได้เสร็จเรียบร้อยแล้ว ข้าพเจ้าขอรายงานผลการไปประชุม/การอบรม/การสัมมนา/การศึกษาดูงาน ดังต่อไปนี้

วันที่ ๑๕-๑๖ กันยายน ๒๕๖๑ เดินทางทางประเทศไปกรุงบรัสเซลส์ ประเทศเบลเยียม วันที่ ๑๗-๑๘ กันยายน ๒๕๖๑ เข้ารับอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง “Advanced SWAT (SWAT-CUP), Sensitivity analysis, Model calibration with SWAT-CUP, and uncertainty analysis” ณ Vrije Universiteit Brussel (VUB) วันที่ ๑๙-๒๐ กันยายน ๒๕๖๑ เข้าร่วมฟังการบรรยายเรื่อง “Utilizing the New SWAT+ Structure to Improve U.S. National Conservation and Environmental Assessments ” โดยศาสตราจารย์ Dr. Jeff Arnold วันที่ ๒๑ กันยายน ๒๕๖๑ ข้าพเจ้านำเสนอผลงานวิชาการเรื่อง “Application of SLEEP and SWAT models for estimating streamflow with incomplete soil data in Krasioa basin, Thailand” วันที่ ๒๒ กันยายน ๒๕๖๑ เดินทางกลับถึงประเทศไทย

ข้าพเจ้า จะนำความรู้ ความสามารถ ประสบการณ์ ทักษะ หรืออื่นๆ ที่ได้รับในการไปประชุม การอบรม/การสัมมนา/การศึกษาดูงานในครั้งนี้ มาเพื่อพัฒนางานของหน่วยงาน ดังนี้

แบ่งปันประสบการณ์ และความรู้ที่ได้จากการเข้าร่วมอบรมและประชุมวิชาการเพื่อนำเสนอผลงานมาต่อยอดในด้านงานวิจัยทางสายงานวิศวกรรม รูปแบบการเขียนบทความให้น่าสนใจ รวมทั้งหัวข้องานวิจัยที่น่าสนใจต่าง ๆ เพื่อนำมาปรับใช้และถ่ายทอดสู่นักศึกษา และบุคลากรในหน่วยงานที่สนใจ เพื่อเป็นการพัฒนาตนเอง ทางด้านวิชาการและสามารถเผยแพร่ผลงานวิชาการในระดับนานาชาติให้มีคุณภาพต่อไป

เอกสารที่ได้รับจากการไปราชการ/การอบรมสัมมนา/การศึกษาดูงาน มีดังต่อไปนี้ คือ

.....ตามเอกสารแนบ.....

การเผยแพร่ความรู้ ประสบการณ์ ทักษะ และอื่นๆ แก่ผู้ที่เกี่ยวข้อง คือ

นักศึกษา นักวิจัย บุคลากรในมหาวิทยาลัย ร่วมทั้งผู้ที่สนใจทั้งจากหน่วยงานรัฐและเอกชน ทางด้านแบบจำลองทางอุทกวิทยาวิศวกรรม และวิศวกรรมแหล่งน้ำ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณาดำเนินการต่อไป

ลงชื่อ.....ผู้รายงาน
(....นายอิศเรศ..กะการดี.....)
ตำแหน่ง.....อาจารย์.....

ความคิดเห็นของหัวหน้าหน่วยงาน .....

.....

.....

ลงชื่อ.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.เบญจลักษณ์ เมืองมีศรี)
ตำแหน่ง คณบดีคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

หมายเหตุ

1. แนบสำเนาประกาศนียบัตร หนังสือสำคัญ หรือหนังสือรับรองการเข้ารับการฝึกอบรม สัมมนา/ประชุมทางวิชาการและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม/สัมมนา/ประชุมทางวิชาการ ไปกับรายงานฉบับนี้ด้วย
2. ส่งรายงานพร้อมทั้งเอกสารที่เกี่ยวข้องให้คณบดี **ภายใน 7 วัน** หลังสิ้นสุดการฝึกอบรม, ศึกษาหรือดูงาน, ประชุมเชิงปฏิบัติการหรือการสัมมนา
3. กรณีไปนำเสนอผลงานวิจัย/ผลงานวิชาการ หรือการได้รับการตีพิมพ์ในวารสารต่างๆ ขอให้จัดส่งไฟล์งาน (Proceeding จากการตีพิมพ์, วารสาร/ปก, เนื้อหาในส่วนตีพิมพ์ มายัง e-mail: kannika.sroy@vru.ac.th)

Calibration and Uncertainty Analysis

K. C. Abbaspour
Brussels Sept. 2018
abbaspour@eawag.ch

Eawag: Swiss Federal Institute of Aquatic Science and Technology

Modeling steps:

1- Model building

2- Sensitivity analysis

3- Calibration and uncertainty analysis

4- Validation

5- (Climate/landuse change analysis)

6- (Risk analysis)

1- Model Building

- There may be different data sets from different sources
- The model should account for all important and relevant processes
- Have to be careful how you apply the principle of «correct neglect»

processes

- Dams/reservoirs
- Water transfers
- Irrigation
- Snow/glacier melt
- Pothols/water harvesting
- Point sources (springs, WTPs,….)
- Wetlands
- etc.

eawag aquatic research

Input data discrimination

Data description and sources used in the European SWAT project.

Data type	Resolution	Source
Digital Elevation (DEM)	90 m aggregated to 700 m	Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) http://www2.jpl.nasa.gov/srtm/
Soil	5 km	FAO-UNESCO global soil map http://www.fao.org/nr/land/soils/digital-soil-map-of-the-world/en/
Landuse	-300 m -1000 m -500 m -300 m	- GlobCover European Space Agency http://due.esrin.esa.int/globcover/ -Global Landuse/Land Cover Characterization USGS http://landcover.usgs.gov/glcc/ - MODIS land cover http://modis-land.gsfc.nasa.gov/ - GlobCorine provided by European Space Agency http://www.esa.int/About_Us/ESRIN/Express_map_delivery_from_space
Climate	- Observed - 0.25° grid -0.5° grid -1° grid	- National Climate Data Center (NCDC), http://www.ncdc.noaa.gov/ - European Climate Assessment Dataset (ECAD), (http://www.ecad.eu/) - Climate Research Unit (CRU), http://www.cru.uea.ac.uk/ - Climate Data Guide (NCAR), https://climatedataguide.ucar.edu/
Crop yield	wheat, maize, barley	McGill Univesity http://www.geog.mcgill.ca/landuse/pub/Data/175crops2000/NetCDF/ FAOSTA - Country-based average crop yield

Table 3
Simulated mean annual river discharges ($m^3 s^{-1}$) for a selection of European rivers based on four different climate datasets.

		Discharge	Climate database			
River	Station Name	GRDC[a]	ECAD[b]	CRU[c]	NCAR[d]	Station[d]
Volga	Volgograd	8141	5570	6924	5951	7465
Danube	Ceatal Izmail	6415	3243	5244	4724	4204
Pechora	Oksino	4444	1849	2396	2330	2277
North. Dvina	Ust-Pinega	3331	1419	1597	1470	1705
Rhine	Lobith	2229	1725	2065	2110	1589
Rhone	Beaucairw	1709	1735	1808	1707	1364
Sava	Sremska M.	1563	411	1078	881	973
Po	Pontelagoscuro	1514	1108	1589	1424	1210
Dnieper	Dnieper P.P	1492	1987	2182	1811	2421
Vistula	Tczew	1042	462	715	620	846
.....	.....	...	...	...	...	...
.....	.....	...	...	...	...	...
Maros	Mako	173	9	95	86	85
Olt	Stoenesti	161	21	62	67	47
Szamos	Satu Mare	126	41	63	81	54
Trent	Colwick	85	67	65	59	61
Thames	Teddington	82	37	47	72	36
Root Mean Square Error			5500	3360	4100	3900

eawag aquatic research

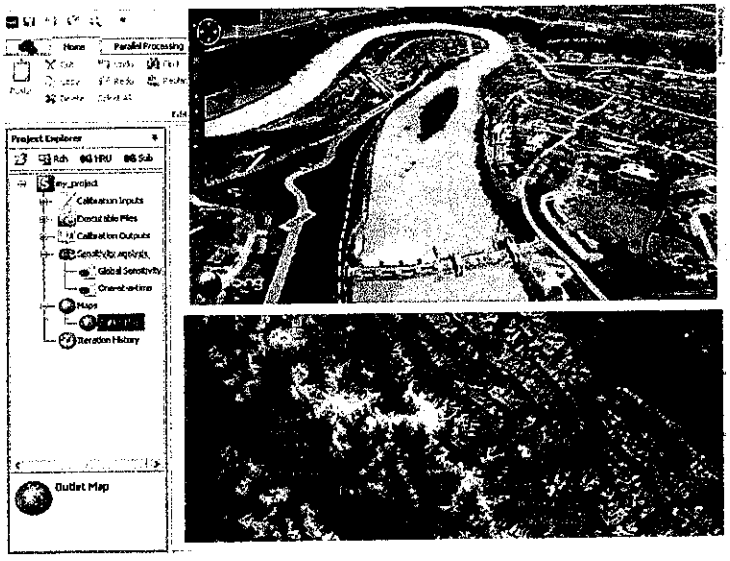
Pre Calibration Analysis

Contents lists available at ScienceDirect
Journal of Hydrology
journal homepage: www.elsevier.com/locate/jhydrol
ELSEVIER
A continental-scale hydrology and water quality model for Europe: Calibration and uncertainty of a high-resolution large-scale SWAT model
R.C. Abbaspour a,*, E. Rouholahnejad a, S. Vaghefi a, R. Srinivasan b, H. Yang a,c, B. Kløve d

water
MDPI
Article
Assessing the Uncertainty of Multiple Input Datasets in the Prediction of Water Resource Components
Bahareh Kamali [1,2,*], Karim C. Abbaspour [1] and Hong Yang [1,3]

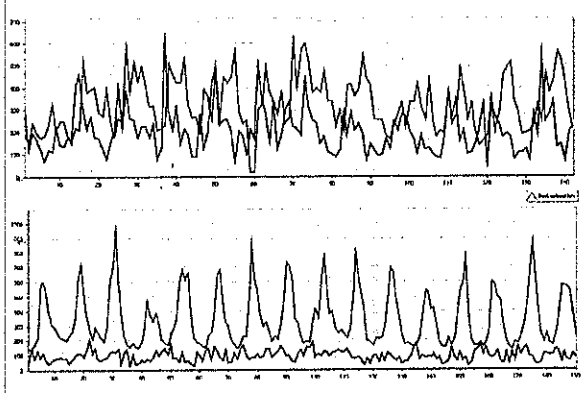
Pre Calibration Analysis

r__CN2.mgt .... -0.2 0.2
v__ALPHA_BF.gw.... 0 1
v__GW_DELAY.gw.... 0 50
v__SFTMP.bsn .... -5 5
v__CH_K2.rte.... -0.01 500
v__CH_N2.rte.... 0.01 0.3
v__OV_N.hru.... 0.01 0.7
v__ESCO.hru.... 0.01 1
v__GW_REVAP.gw.... 0.02 0.2
r__SOL_K().sol.... -0.5 0
r__SOL_AWC().sol .... -0.2 2
v__GWQMN.gw.... 0 5000
v__CANMX.hru.... 0 10
v__SMFMN.bsn.... 0 10
v__SMFMX.bsn.... 0 10
v__SMTMP.bsn.... -5 5
v__SNOCOVMX.bsn.... 0 500
v__SNO50COV.bsn.... 0 1
v__CH_K1.sub.... -0.01 300
v__CH_N1.sub.... 0.005 0.3
r__CH_S1.sub .... -0.1 0.1
r__CH_S2.rte.... -0.1 0.1
v__EPCO.hru.... 0.01 1
r__EVLAI.bsn.... -0.5 1
v__GWHT.gw.... 0 25
r__HRU_SLP.hru.... -0.1 0.1
r__SLSUBBSN.hru.... -0.15 0.15
r__SOL_Z().sol.... -0.7 1
v__SURLAG.bsn.... 1 50
v__TIMP.bsn.... 0.01 1
v__EVRCH.bsn.... 0 1

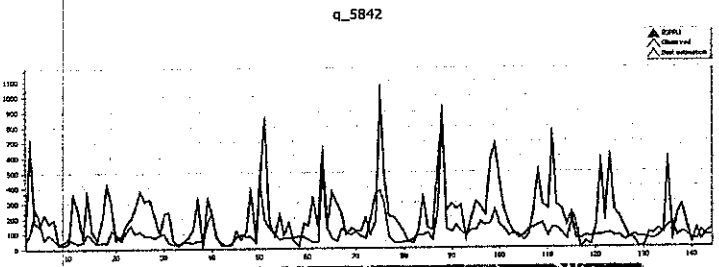


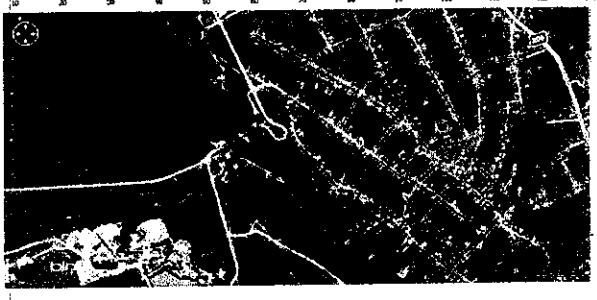
1. Model Building

Pre Calibration Analysis

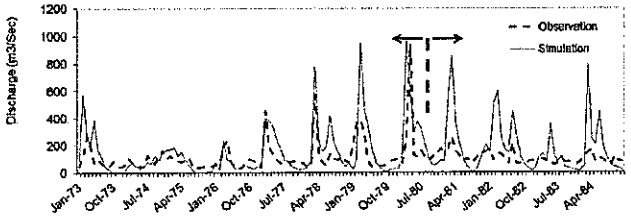


q_5842

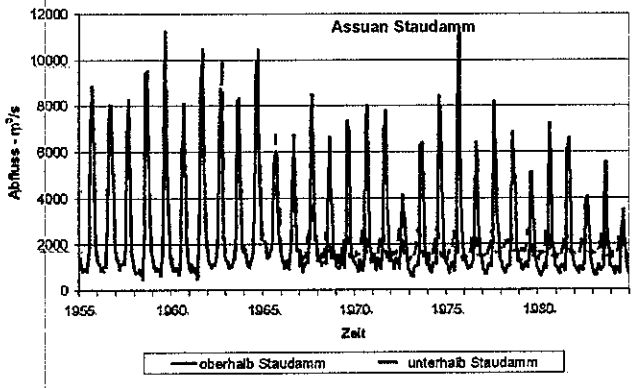


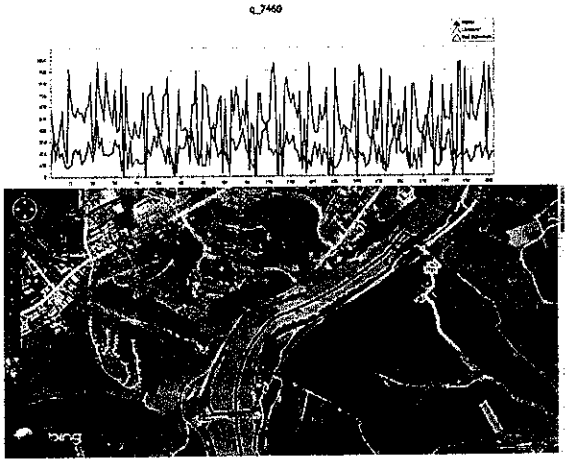


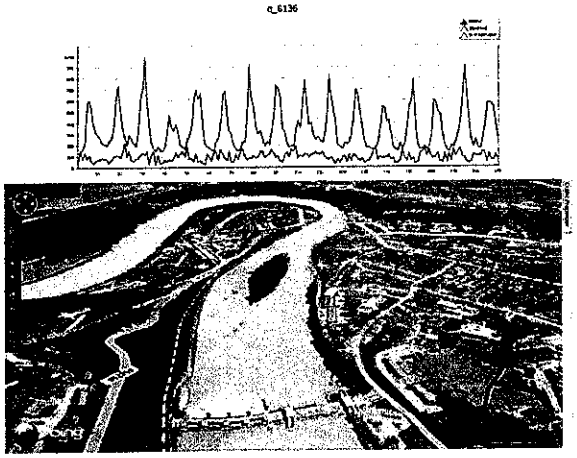
River Discharge (Q_5842, Southern Bug), Aleksandrovka reservoir

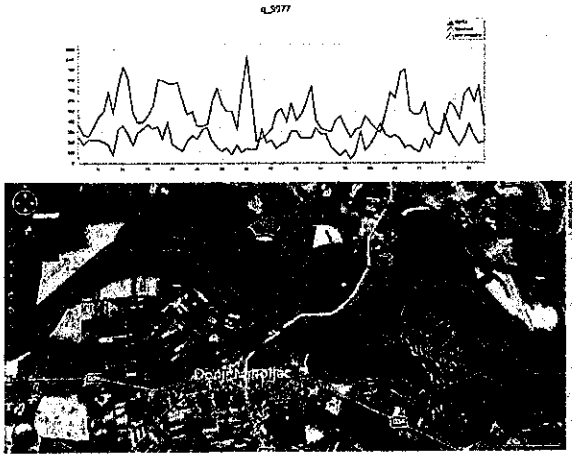


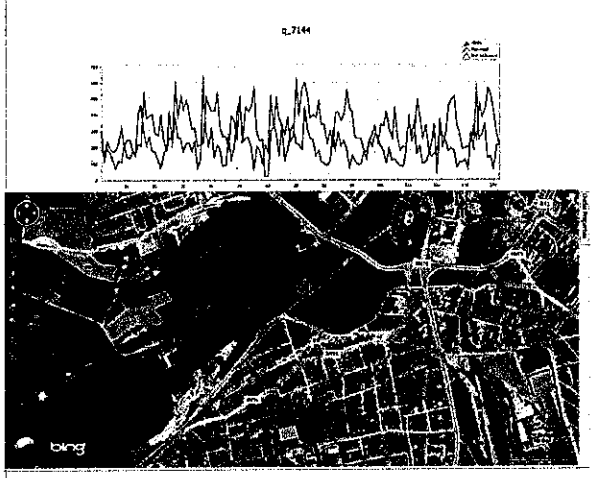
Effect of Aswan dam on downstream discharge











2. Calibration/Uncertainty analysis

parameter fitting, inverse modeling, parameter estimation, history matching

Calibration is adjusting model inputs with the purpose of achieving the best simulation match with observation

Therefore, calibration boils done to the optimization of an objective function

Min: $$g(B)=\sum_{i=1}^{n_t}(Q_o-Q_s)_i^2$$

Uncertainty Analysis

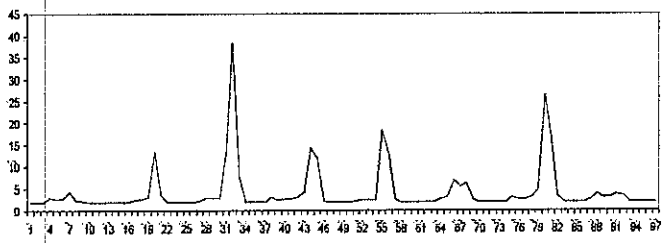
Uncertainty analysis is the process of:

- Quantifying and propagating the errors/uncertainties in the model inputs

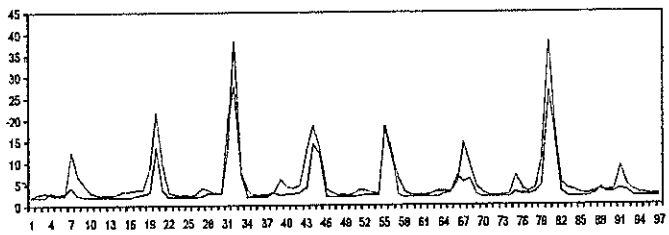
Calibration & Uncertainty analysis

Contrary to the belief that calibration is different from uncertainty analysis, calibration and uncertainty are intimately linked

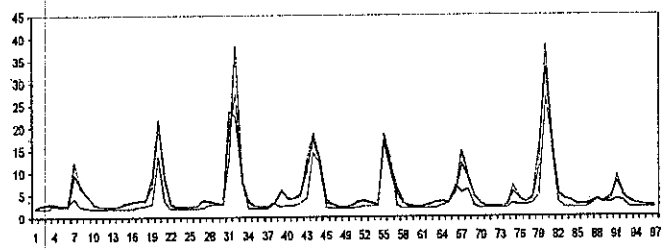
Calibration is subjective .....



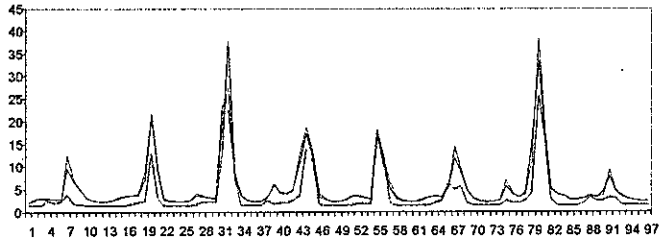
Calibration is subjective .....



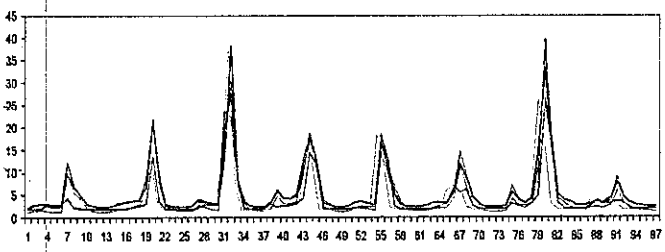
Calibration is subjective .....



Calibration is subjective .....

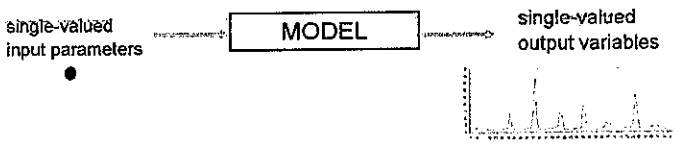


Calibration is subjective .....

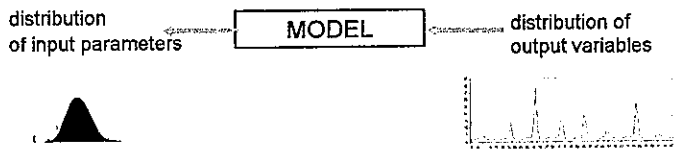


Stochastic vs Deterministic

Deterministic Modelling:



Calibration (Stochastic Modelling):



3. Validation

Validation is the process of testing the calibrated parameters with an independent set of data Without further changes to the parameters or model structure

- For validation you have to use the same range of parameters as the calibration
- The data used for calibration should have almost the same statistics as the data used for calibration (mean, standard deviation)

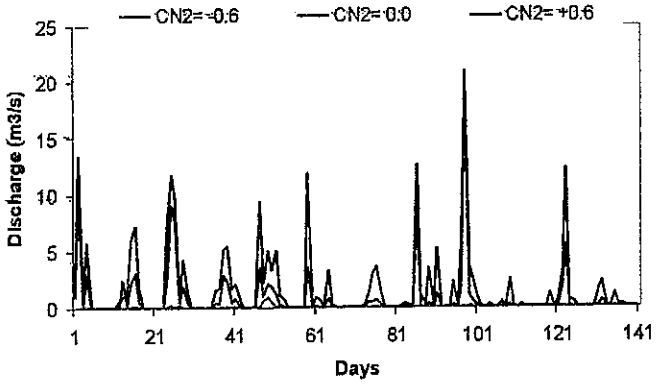
4. Sensitivity Analysis

Sensitivity analysis is the process of determining the significance of one or a combination of parameters w.r.t the objective function or a model output

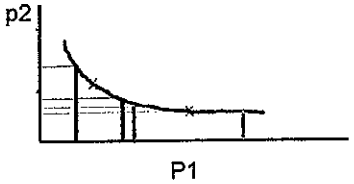
(this is important because parameters represent processes)

Example
(CN2)

Sensitivity to CN2



- Local (one-at-a-time) sensitivity analysis



- Global sensitivity analysis

5. Climate change (www.2w2e.com)

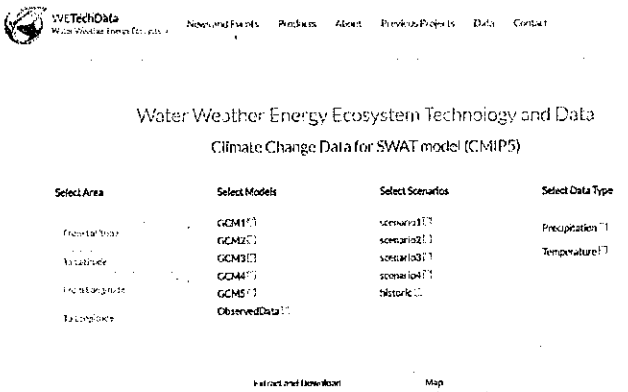


Table 1
Atmosphere Ocean General Circulation Models (GCMs) currently available in the database module at 0.5° grid for maximum and minimum temperature and precipitation.

	Model*	Scenarios	Institute
GCM1	GFDL-ESM2M	RCP (2.6, 4.5, 6.0, 8.5)	NOAA/Geophysical Fluid Dynamics Laboratory
GCM2	HadGEM2-ES	RCP (2.6, 4.5, 6.0, 8.5)	Met Office Hadley Center
GCM3	IPSL-CM5A-LR	RCP (2.6, 4.5, 6.0, 8.5)	L'Institute Pierre-Simon Laplace
GCM4	MIROC	RCP (2.6, 4.5, 6.0, 8.5)	AORI, NIES and JAMSTEC
GCM5	NorESM1-M	RCP (2.6, 4.5, 6.0, 8.5)	Norwegian Climate Center
	CRU	Historical	Climate Research Unit East Anglia

* GCMs are available from 1960 to 2099, and CRU from 1970 to 2005.

Environmental Modelling & Software 96 (2017) 181–198

Contents lists available at ScienceDirect

Environmental Modelling & Software

journal homepage: www.elsevier.com/locate/envsoft

A toolkit for climate change analysis and pattern recognition for extreme weather conditions – Case study: California-Baja California Peninsula

Saeid Ashraf Vaghefi*, Nazanin Abbaspour, Bahareh Kamali, Karim C. Abbaspour

6. Risk Analysis

Decision making under uncertainty

$$Risk = \Pr(F).Cost(F)$$

water

MDPI

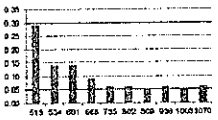
Editorial

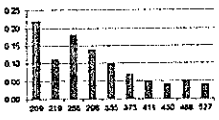
A Guideline for Successful Calibration and Uncertainty Analysis for Soil and Water Assessment: A Review of Papers from the 2016 International SWAT Conference

Karim C. Abbaspour [1,*], Saeid Ashraf Vaghefi [1] and Raghvan Srinivasan [2]

Table 2. Statistics of cumulative distribution for soil loss resulting from model uncertainty.

Before Terracing				After Terracing				
Soil Loss (t ha^{-1})	Cost of Soil Loss ($ ha^{-1})	Prob. of Soil Loss	Risk of Soil Loss ($ ha^{-1})	Soil Loss (t ha^{-1})	Cost of Soil Loss ($ ha^{-1})	Prob. of Soil Loss	Risk of Soil Loss ($ ha^{-1})	Gain ($ ha^{-1})
513	5130	0.29	1503	209	2090	0.41	460	1041
534	5340	0.14	747	219	2190	0.39	241	506
601	6010	0.14	841	258	2580	0.22	464	376
666	6660	0.09	601	296	2960	0.78	414	187
735	7350	0.06	441	335	3350	0.66	335	106
802	8020	0.05	401	373	3730	0.91	261	220
869	8690	0.05	434	411	4110	0.94	206	229
936	9360	0.06	562	430	4300	0.95	180	382
1003	10,030	0.05	502	488	4883	0.98	244	258
1070	10,700	0.06	642	527	5270	1.00	211	431
Expectation			6731				3014	3935





Issues wrt Calibration of Distributed Watershed Models

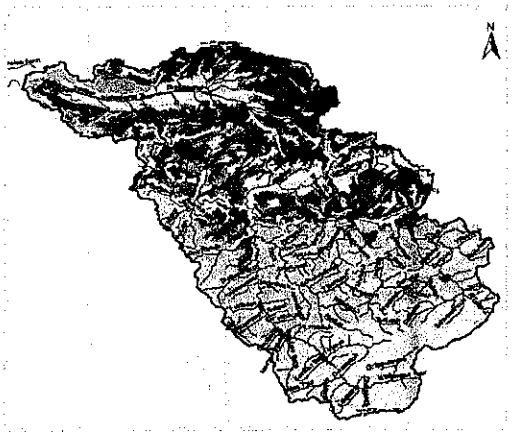
- Parameterization (regionalization of parameters)
  (most important, difficult, and neglected aspect of calibration)
- Objective function definition
  (most surprising aspect of calibration)
- Optimization algorithm
  (most confusing aspect of calibration)
- Non-uniqueness (Uncertainty)
  (most difficult part to quantify and communicate)
- Parameter conditionality
  (most disappointing aspect of calibration)
- Position of observed outlets
  (causes the biggest headache in calibration)
- Time constraint
  (makes some projects impossible to build and run)

eawag

Parameterization

-Which parameters to use?

- How to regionalize the parameters



eawag

Parameterization

X__<parname>.<ext>__<hydrogrp>__<soltext>__<landuse>__<subbsn>__<slope>

Where x=

v__ means the existing parameter value is replaced by a given value,

a__ means the given value is added to the existing parameter value, and

r__ means the existing parameter value is multiplied by (1+the given value);

eawag

Parameterization

Soil parameters

Parameter identifiers	Description
r__SOL_K(1).sol	K of Layer 1 of all HRUs
r__SOL_K(1-3).sol	K of Layer 1,2,3 of all HRUs
r__SOL_K().sol	K of All layers and all HRUs
r__SOL_K(1).sol____FSL	K of layer 1 of HRUs with soil texture FSL
r__SOL_K(1).sol____FSL__PAST	K of layer 1 of HRUs with soil texture FSL and landuse PAST
r__SOL_K(1).sol____FSL__PAST__1-3	K of layer 1 of subbasin 1,2, and 3 with HRUs containing landuse PAST
v__SOL_K(1).sol____FSL__PAST____0-10	K of layer 1 for HRUs with slope 0-10

บทความฉบับเต็ม

การประชุมวิชาการ
วิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 9

The 9th Engineering Science Technology and Architecture Conference 2018

9th ESTA CON 2018

เทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่ออุตสาหกรรมแห่งอนาคต
Technology and Innovation for Future Industry

7 กันยายน 2561

ณ อาคาร 50 ปี เทคนิค ไทย-เยอรมัน ขอนแก่น
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

ESTA CON 2018

กำหนดการประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์
วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 9 (ESTACON 2018)
วันศุกร์ที่ 7 กันยายน 2561
ณ อาคาร 50 ปี เทคนิค ไทย-เยอรมัน ขอนแก่น
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

วันศุกร์ที่ 7 กันยายน 2561

เวลา	08.00 - 08.30 น.	ลงทะเบียน "การประชุมวิชาการ ESTACON 2018" ณ อาคาร 50 ปี เทคนิค ไทย-เยอรมัน ขอนแก่น (อาคาร 18) คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น
เวลา	08.30 - 08.45 น.	พิธีเปิด
เวลา	08.45 - 09.00 น.	ชมการแสดงพิธีเปิด
เวลา	09.00 - 09.15 น.	มอบของที่ระลึกสถาบันครือข่าย มอบธงเจ้าภาพ
เวลา	09.15 - 10.45 น.	บรรยายพิเศษ
เวลา	09.15 - 09.45 น.	เรื่อง เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่ออุตสาหกรรมแห่งอนาคต โดย ศ. ดร.ผดุงศักดิ์ รัตนเดโช
เวลา	09.45 - 10.15 น.	เรื่อง ความสำคัญของนวัตกรรมทางความคิด โดย ดร.สุรเดช ทวีแสงสกุลไทย
เวลา	10.15 - 10.45 น.	เรื่อง Smart Engineer on Smart Technology โดย ผอ.วรินทร์ รอดโพธิ์ทอง
เวลา	10.45 - 11.00 น.	พักรับประทานอาหารว่าง
เวลา	10.45 - 15.00 น.	นำเสนอบทความวิจัยภาคโปสเตอร์
เวลา	11.00 - 12.00 น.	นำเสนอบทความวิจัยภาคบรรยาย (Session 1)
เวลา	12.00 - 13.00 น.	รับประทานอาหารกลางวัน
เวลา	13.00 - 14.30 น.	นำเสนอบทความวิจัยภาคบรรยาย (Session 2)
เวลา	14.30 - 14.45 น.	รับประทานอาหารว่าง
เวลา	14.45 - 16.15 น.	นำเสนอบทความวิจัยภาคบรรยาย (Session 3)
เวลา	16.15 - 17.00 น.	ประกาศผลและมอบรางวัลดีเด่น และพิธีปิด

หมายเหตุ กำหนดการอาจมีการปรับเปลี่ยนตามความเหมาะสม

ตารางการนำเสนอบทความ ESTACON2018

ห้อง (60 คน)		18A401	18A402	18A403	18A501	18A502	18A503	18A504	18A601	18A602	18A603	18A604	18A702	18A703
นำเสนอภาคบรรยาย Session 1	Chairman	อ.ดร.ฉานิดา สว่างเนตร			ผศ.ดร.อภิญญา อินทร์นอก	ผศ.ดร.นิคม บุญญานุสิทธิ์	ผศ.วัชรพล นาคทอง	อ.ดร.จิรวัฒน์ ศุกโกศล	ผศ.วศิษฐ จีรเจตกุล			รศ.ดร.สายตา บุญโฉม	ผศ.วุฒิชัย วิเชียรไชย	อ.ดร.วรรณา ศิริแสงตระกูล
	Co-Chairman	อ.ดร.สุรเชษฐ์ เลื่อนแก้วสิงห์			อ.ดร.สุธาสินี ละมูลตรี	ผศ.ดร.อภิชิต คำภาหล้า	ผศ.ดร.อดิเรก รันตะคุณ	ผศ.ดร.หริส ประสารฉ่ำ	อ.ดร.ครรชิต รองไชย			ผศ.ดร.ศักดิ์ระวี ระวีกุล	อ.ประสาน เอื้อทานุ	ผศ.ดร.ญาณวรรธน์ แสนตลาดชัยกิตติ์
	11:00 - 11:15	[redacted]			EE042	[redacted]	EE195	[redacted]				RL147	ST032	ST037
	11:15 - 11:30	[redacted]			EE071	[redacted]	EE273	[redacted]				RL219	ST139	ST186
	11:30 - 11:45	[redacted]			EE099	[redacted]	EE285	[redacted]				RL303	ST257	ST329
	11:45 - 12:00	[redacted]			EE156	[redacted]	EE310	[redacted]				RL335	ST290	
	12:00 - 12:15				EE242	[redacted]						RL336		
พักรับประทานอาหารเที่ยง														
นำเสนอภาคบรรยาย Session 2	Chairman	ผศ.ดร.สุวิทย์ ธรรมแสง	ผศ.ดร.จิตติรัตน์ นิธิกาญจนธาร	ผศ.ดร.รักน้อย อัครรุ่งเรืองกุล	ผศ.ดร.วรรณรีย์ วงศ์ไตรรัตน์	ผศ.ดร.กิตติศักดิ์ ดียา	ผศ.วัชรพล นาคทอง	ผศ.ดร.รัฐพล สมนา	อ.ดร.สุภัทรชัย สุวรรณพันธุ์	อ.ดร.สุระ ตันตี	อ.ดร.ปิติพัฒน์ บุตรโคตร	ผศ.ดร.สมศักดิ์ ธุวพุทธิวิโรจน์	ผศ.ดร.กฤษณพงศ์ หมสุข	ผศ.ดร.พาวินี กลางท่าไค่
	Co-Chairman	อ.ดร.บุญส่ง ฤทธิ์ดา	อ.ดร.จิรัฏิกาลผ่องศิริ พิริญเกิด	อ.ดร.จารุพงษ์ บรรเทา	อ.สุภาพร ปานิคม	อ.ดร.กัญจนา ชัยอมฤต	ผศ.ดร.อดิเรก รันตะคุณ	อ.ดร.อัคนัย ทานกา	อ.ดร.ครรชิต รองไชย	อ.ดร.สิริธร สุภาคาร	อ.ดร.ภูชิสส์ ตันวาณิชกุล	รศ.ดร.สายันต์ โพธิ์เกตุ	ดร.เสาวลักษณ์ ประจิทธิ์	อ.ดร.พิชเนศ อุปชัย
	13:00 - 13:15	[redacted]	[redacted]	[redacted]	EE063	EE056	EE277	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	RL142	ST030	ST112
	13:15 - 13:30	[redacted]	[redacted]	[redacted]	EE067	EE061	EE068	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	RL224	ST082	ST136
	13:30 - 13:45	[redacted]	[redacted]	[redacted]	EE113	EE074	EE339	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	RL225	ST141	ST137
	13:45 - 14:00	[redacted]	[redacted]	[redacted]	EE135	EE075		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	RL320	ST150	ST197
	14:00 - 14:15	[redacted]	[redacted]	[redacted]	EE158	EE081		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			
	14:15 - 14:30	[redacted]		[redacted]	EE164	EE083			[redacted]	[redacted]	[redacted]			
พักรับประทานอาหารว่าง														
นำเสนอภาคบรรยาย Session 3	Chairman	อ.ดร.ฉัตรแก้ว สุริยะภา	ผศ.ดร.ธีรวัฒน์ เหล่าน้ำกุล	อ.ดร.ชาญชัย เหลาหา	ผศ.ดร.วรรณรีย์ วงศ์ไตรรัตน์	ผศ.ดร.กิตติศักดิ์ ดียา	ผศ.ดร.พงศกร ทวงชมพู	ผศ.ดร.จักษดา ธำรงวุฒิ	ผศ.ดร.วสันต์ ศรีเมือง	อ.ดร.พิศาล มูลอำคา	ผศ.ดร.รวิภัทร ลาภเจริญสุข	ผศ.ดร.อาดา รัยมธุรพงษ์	ผศ.ดร.อภิฌาน กาญจนวาปีลิคย์	อ.ดร.วราภรณ์ แก้วคอน
	Co-Chairman	อ.พีรวิทย์ โชคเหมาะ	อ.ภูริพัส แสนพงษ์	อ.ศักดินรา สุวรรณบำรุง	อ.สุภาพร ปานิคม	อ.ดร.กัญจนา ชัยอมฤต	ผศ.ดร.อภิชิต คำภาหล้า	ผศ.ดร.เจริญชัย ฤทธิรุทธ	อ.ดร.ชัชรินทร์ ศักดิ์กำปัง	อ.ดร.ภาณุพิชญ์ ขืนเขียว	อ.ทศพล แจ้งน้อย	ผศ.ดร.เกียรติสุดา สมนา	อ.จักรพงษ์ อบมา	อ.ดร.อัจฉรียา เจียรศิริสมบูรณ์
	14:45 - 15:00	[redacted]	[redacted]	[redacted]	EE145	EE104	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	RL208	ST213	ST196
	15:00 - 15:15	[redacted]	[redacted]	[redacted]	EE148	EE114	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	RL215	ST223	ST202
	15:15 - 15:30	[redacted]	[redacted]	[redacted]	EE240	EE134	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	RL243	ST305	ST271
	15:30 - 15:45	[redacted]	[redacted]	[redacted]	EE287	EE177	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	RL246	ST308	
	15:45 - 16:00	[redacted]	[redacted]	[redacted]	EE128	EE179			[redacted]	[redacted]	[redacted]			
	16:00 - 16:15	[redacted]		[redacted]	EE157	EE190				[redacted]				

ใช้สถานที่บริเวณลานหน้าห้องประชุมสัมมนา 2 อาคาร 18 ชั้น 3														
นำเสนอภาคโปสเตอร์	Referees	อ.อภิศักดิ์ หาญพิชาญชัย อ.ปัญญา วินทะไชย		ผศ.ประยงค์ เสาร์แก้ว อ.ดร.ไพรวรรณ เกิดตรวจ อ.อภิวัฒน์ อัศวเมฆิน				ผศ.ดร.พัชรพล โพธิ์ศรี	อ.ดร.ชาญวิทย์ ชัยอมฤต อ.เอกวุฒิ แสนคำวงษ์		อ.นิภาดา พาพักดี	อ.อภิวัฒน์ สวัสดิรัตน์ อ.ปิยะนุช ตั้งจิตติพล ผศ.ดร.รัชนก เธียรวาริช ผศ.ดร.หมกฤช อรุณฉายพงศ์		
	10:45 - 15:00	[redacted]	[redacted]	EE010	EE048	EE127	EE270	[redacted]	[redacted]	[redacted]	RL111	ST034	ST196	ST221
				EE014	EE070	EE154	EE276	[redacted]	[redacted]	[redacted]	RL167	ST058	ST205	ST252
				EE020	EE072	EE155	EE284	[redacted]			RL171	ST176	ST212	ST264
				EE021	EE108	EE220	EE314				RL244	ST191	ST214	ST281
				EE029	EE109	EE222	EE316				RL263	ST192	ST216	ST299
				EE047	EE124	EE248					RL283	ST193	ST217	ST332

Certificate of Completion

This certifies that

Isared Kakarndee

has successfully completed the
Advanced SWAT-CUP Workshop (16 hours)

September 17-18, 2018 – Brussels, Belgium

Karim Abbaspour
EAWAG, Switzerland

Ann van Griensven
Vrije Universiteit Brussel, Belgium

TEXAS A&M AGRILIFE RESEARCH

VUB VRIJE UNIVERSITEIT BRUSSEL

USDA ars Agricultural Research Service
www.ars.usda.gov

Certificate of Presentation

This certifies that

Isared Kakarndee

made an oral presentation at the 2018 International SWAT Conference
"Application of SLEEP and SWAT models for estimating streamflow with incomplete soil data in Krasioa basin, Thailand"

September 19-21, 2018 – Brussels, Belgium

R. Srinivasan

Raghavan Srinivasan
Texas A&M University, USA

Ann van Griensven
Vrije Universiteit Brussel, Belgium

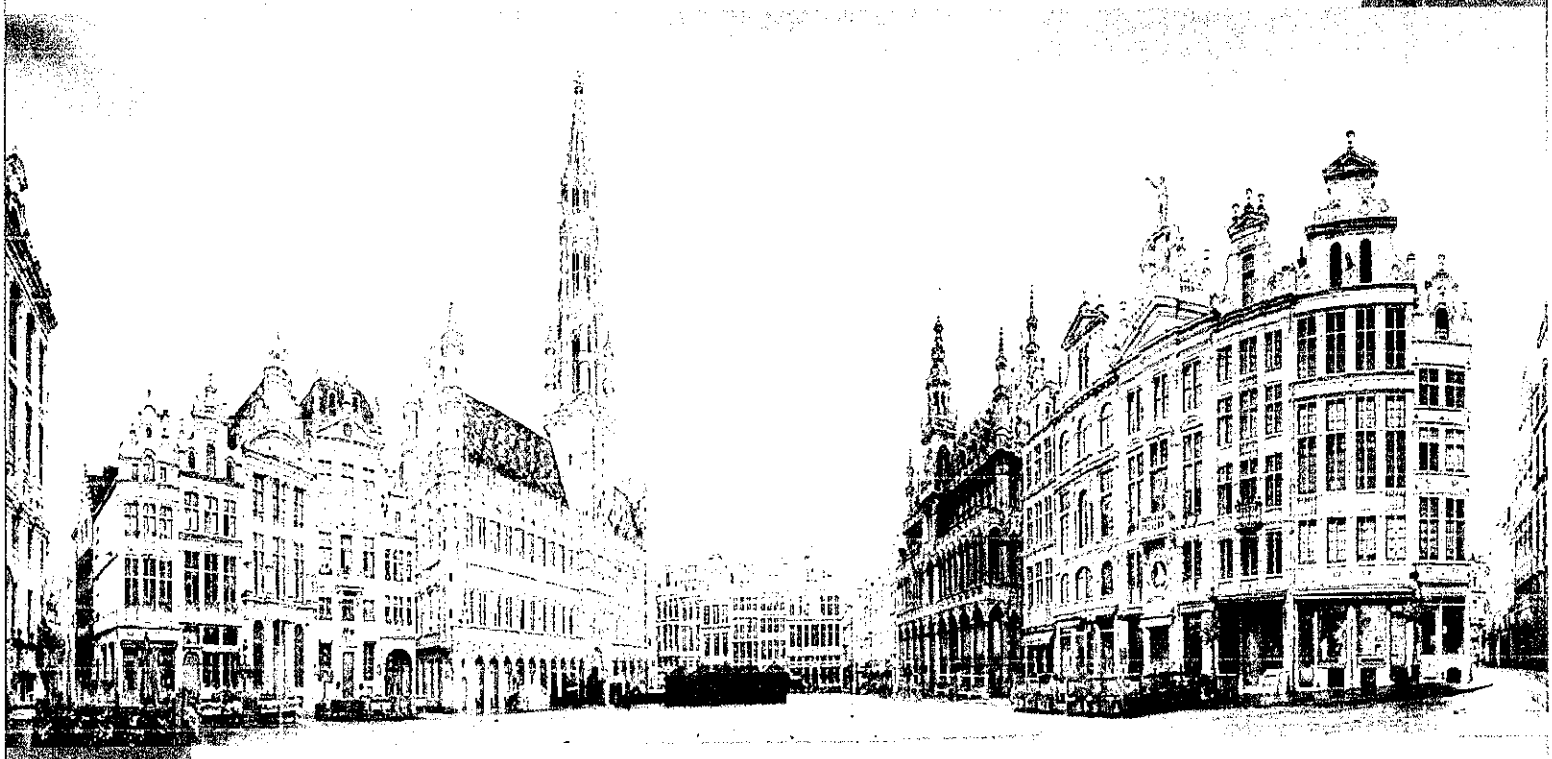
TEXAS A&M AGRILIFE RESEARCH

VUB VRIJE UNIVERSITEIT BRUSSEL

USDA ars Agricultural Research Service
www.ars.usda.gov

INTERNATIONAL SOIL AND WATER ASSESSMENT TOOL CONFERENCE

SWAT 2018



19-21 September / Brussels, Belgium

Book of Abstracts

VRIJE
UNIVERSITEIT
BRUSSEL

Contents

Wednesday	11:00 – 12:30	A1	SWAT+
		A2	Sensitivity Calibration and Uncertainty
		A3	Environmental Applications
	14:00 – 15:30	B1	SWAT Applications for Ecosystem Services
		B2	Model Development
		B3	Hydrology
		B4	Large Scale Applications
	16:00 – 17:30	C1	Climate Change Applications
		C2	BMPs
		C3	Hydrology
		C4	Pesticides, Bacteria, Metals, and Pharmaceuticals
Thursday	9:00 – 10:30	D1	SWAT Applications for Ecosystem Services
		D2	Sensitivity Calibration and Uncertainty
		D3	Model Development
		D4	Climate Change Applications
	11:00 – 12:30	E1	SWAT+
		E2	Sediment, Nutrients, and Carbon
		E3	Environmental Applications
		E4	Hydrology
	15:00 – 17:00	G1	Poster
Friday	9:00 – 10:30	H1	Sediment, Nutrients, and Carbon
		H2	Hydrology
		H3	Climate Change Applications
	11:00 – 12:30	I1	Environmental Applications
		I2	Climate Change Applications
		I3	Hydrology
	13:30 – 15:00	J1	Model Development
		J2	Climate Change Applications
		J3	Hydrology

Utilizing the New SWAT+ Structure to Improve U.S. National Conservation and Environmental Assessments

Jeff Arnold*[1], Katrin Bieger[2], Mike White[3], Raghavan Srinivasan[4], Peter Allen[5]

1. USDA-ARS, Grassland, Soil and Water Research Laboratory. Email: jeff.arnold@ars.usda.gov (corresponding author)
2. Texas A&M AgriLife, Blackland Research & Extension Center.
3. USDA-ARS, Grassland, Soil and Water Research Laboratory.
4. Texas A&M University, Spatial Sciences Laboratory.
5. Baylor University, Department of Geology.

Abstract

SWAT+ is a completely restructured version of SWAT, written in a more modular format, with input files structured in a relational format. The new structure will facilitate code development and maintenance; support data availability, analysis, and visualization; and enhance the model's capabilities in terms of the spatial representation of elements and processes within watersheds. SWAT+ also offers more flexibility than SWAT in defining management schedules, routing constituents, and connecting managed flow systems to the natural stream network. These improvements have allowed us to downscale the CEAP (Conservation Effects Assessment Project) national assessment and improve modeling of the sediment and nutrient budgets based on more a detailed framework of process based watershed connectivity, taking into account sources (fields and first order streams) and sinks (valley accommodation and reservoirs). The CEAP project was developed to guide the design and implementation of conservation programs across the U.S. In the downscaled version of CEAP, representative fields are modeled with a gully, ditch or swale connecting the field to the first order channel. The first order channels are connected to the main channel of each 12-digit hydrologic unit (there are 86,000 12-digit watersheds in the U.S. with an average area of 90 km^2). Each 8-digit watershed will comprise a SWAT+ simulation with flow, sediment, and nutrients passed in a daily recall file to downstream 8-digits. There are 2,100 8-digits with an average size of 3,500 km^2. In past national assessments, small scale processes were lumped explicitly with a delivery ratio or implicitly with the MUSLE equation. Simulating transport processes down to first order streams allows realistic simulation of the entire sediment/nutrient budget including simulation of riparian buffering, structural controls, bank stabilization, and incorporation of wetlands on lower order streams. Other improvements will be discussed including soft calibration of the water balance and the use of decision tables in SWAT+ to simulate management.

Keywords

modular SWAT code, national assessments, small-scale processes

Application of SLEEP and SWAT models for estimating streamflow with incomplete soil data in Krasioa basin, Thailand

Isared Kakarndee*[1], Ekasit Kositsakulchai[2]

1. Lecturer, Valaya Alongkorn Rajabhat University. Email: isared@vru.ac.th (corresponding author)
2. Associate Professor, Kasetsart University.

Abstract

Data on soil properties are indispensable for hydrological modeling by SWAT. Soil information of Thailand was primarily provided by the Department of Land Development (DLD), nevertheless soil data are available only in arable land whose slope is less than 35%. The steep-slope land was generally defined as Slope Complex (SC), there is no other data available. In this paper, soil-landscape modeling by SLEEP was applied for fulfilling the required soil data in hydrologic modeling for streamflow estimation in Krasioa basin, Thailand. The methodology included: (1) the development of regression model based on soil-landscape approach by SLEEP model for predicting the missing data on soil properties; (2) the development of SWAT-based hydrological model for streamflow simulation; and (3) the evaluation of model performance on streamflow estimation of Krasioa basin. The physical soil properties, predicted by SLEEP, included soil depth, fraction of soil particles (clay, sand, organic matter). The additional hydraulic soil properties (hydraulic conductivity, available water content) were estimated using pedo-transfer function approach by Rosetta. It was found that SLEEP model could provide consistent information on soil properties. The predicted soil properties from SLEEP model improved also the performance of SWAT model for reservoir inflow estimation in Krasioa basin.

Keywords

hydrology, soil-landscape modeling, SWAT, SLEEP