SABLON DE CALCUL PENTRU HAZARD SI RISC

Intr	oduce	ere	1
1.	Calc	ulul coeficientului factorului de hazard SOL (COEF.SOL)	2
2.	Calc	ulul coeficientului factorului de hazard PRECIPITATII (COEF.PRECIPITATII)	3
3.	Calc	ulul coeficientului factorului de hazard PANTA (COEF.PANTA)	4
4.	Calc	ulul HAZARDULUI resursei	4
5.	Calc	ulul RISCULUI resursei	5
5	5.1.	Costul tipului de cultură agricolă	5
5	5.2.	Costul tipului de cultură agricolă în funcție de producție	6
5	5.3.	COSTUL resursei și RISCUL asociat	7
5	5.2. NO	DTA	7
6.	Rep	rezentarea grafică a HAZARDULUI și RISCULUI	8
e	5.1 .	Hărți punctuale	8
e	i.2.	Hărți cu izolinii	9
Cor	ncluzii		0

Introducere

Pentru cei care s-au "piedut" în formulele de calcul tabelar din excel, am schiţat o explicaţie detaliată pentru calculul *hazardului* resursei naturale, reprezentată de cultura agricolă dintr-un ... "punct", în care se cunosc valorile *factorilor* și *coeficienților* de hazard.

NOTA.

- Pentru a utiliza formatul "portrait" al paginii, în tabele au fost utilizate notații simplificate (explicate în text) pentru notațiile din şablonul de calcul în format excel. Dacă sunt elemente neclare sau erori de formulare va rog sa mi le semnalați pentru remediere.
- Din dorință de a elimina confuziile am redactat un text cu un exagerat caracter redundan. Sper să nu vă deranjeze prea mult!!!

1. Calculul coeficientului factorului de hazard SOL (COEF.SOL)

Explicarea formulelor utilizate în şablonul de calcul de tip excel (**Tabelul 1**), pentru calculul **coeficientului factorului de hazard SOL** (COEF.SOL), cu pondere 40% (PONDER SOL=0.4) în hazardul care afectează culturile agricole, pentru **un punct de observație** (ex.: punctul **po1**)

	Tabelul 1. Sablon de calcul de tip excel pentru calculul coeficientului factorului de hazard SOL											
	(COEF.SOL)											
	A B C D E F G H								Ι	J	К	L
1	1											
2				DATE	UTILIZ	ZATE		TIP DE SOL				PONDERE SOL
3		ро	Х	Y	SOL	PRECIPITATII	PANTA	С	F	L	Р	0.4
4		[-]	[m]	[m]	[-]	[mm/an]	[grd.sex.]	0	0.2	0.5	1	COEF.SOL
5	po1 46.16 411.95 C 310 23						0	0	0	0	0	
6		po2	140.17	463.14	С	320	22	0	0	0	0	0

Coeficientul fiecărui tip de SOL (COEFICIENT) din zona investigată (**Tabelul 2**) este ales pe baza informațiilor care precizează cele mai favorabile/defavorabile SOL-uri pentru culturile agricole (porumb/grâu), RESURSA pentru care se calculează hazardul (C: cel mai favorbil SOL, ..., P: cel mai defavorabil SOL).

SOL [40%-pondere hazard]	COEFICIENT
CERNOZIOM (C)	0
FAEOZIOM (F)	0.2
LUVIOSOL (L)	0.5
PSAMOSOL (P)	1

În formatul din **Tabelul 1**, calculul COEF.SOL pentru punctul po1 se face în doi pași:

- Calculul coeficienților pentru cele 4 situații posibile:
 - o coloana H, rândul 5: pentru cazul în care, în punctul po1, *af fi* CERNOZIOM (C):
 - Formula: =IF(E5="C",0,0)
 - coloana I, rândul 5: pentru cazul în care, în punctul po1, *ar fi* FAEOZIOM (F):
 - Formula: **=IF(E5="F",0.2,0)**
 - coloana J, rândul 5: pentru cazul în care, în punctul po1, *ar fi* LUVIOSOL (L):
 - Formula: **=IF(E5="L",0.5,0)**
 - coloana K, rândul 5: pentru cazul în care, în punctul po1, *ar fi* PSAMOSOL (P):
 - Formula: =IF(E5="P",1,0)
- Calculul COEF.SOL, valabil pentru orice situație posibilă în punctual po1 (C/F/L/P), se face prin *însumarea* rezultatelor de pe cele 4 coloane (H,I,J,K)
 - o coloana L, rândul 5:
 - Formula:=SUM(H5:K5)

NOTA: Extinderea formulelor din *coloanele H,I,J,K,L- rândul5*, pe rândurile 6-28, corespunzătoare punctelor de observație po2...po24, permite calculul COEF.SOL pentru toate punctele de observație.

2. Calculul coeficientului factorului de hazard PRECIPITATII (COEF.PRECIPITATII)

Explicarea formulelor utilizate în şablonul de calcul de tip excel (*Tabelul 3*), pentru calculul *coeficientului factorului de hazard PRECIPITATII* (COEF.P.), precipitații cu pondere 25% (POND.P.=0.25) în hazardul care afectează culturile agricole, pentru *un punct de observație* (ex.: punctul *po1*)

	Tabelul 3. Sablon de calcul de tip excel pentru calculul coeficientului factorului de hazard											
	PRECIPITATII (COEF.P)											
	А	В	С	D	Е	F	G		М	Ν	0	Р
1												
2	2 DATE UTILIZATE PRECIPITATII(P)											
3							PAN			[125-		0.25
		ро	Х	Y	SOL	PRECIPITATII	TA		<125	255)	>=255	
4							[grd.					COEF.P.
		[-]	[m]	[m]	[-]	[mm/an]	sex.]		1	0.5	0	
5		po1	46.16	411.95	С	310	23		0	0	0	0
6		po2	140.17	463.14	С	320	22		0	0	0	0

Coeficientul fiecărui interval de valori de PRECIPITATII (COEFICIENT) din zona investigată (**Tabelul 4**) este ales pe baza informațiilor care precizează cele mai favorabile/defavorabile PRECIPITATII pentru culturile agricole (porumb și grâu), RESURSA pentru care se calculează hazardul (>255 mm/an: cele mai favorabile PRECIPITATII: <125 cele mai defavorabile PRECIPITATII).

 Tabelul 4. Coeficienții PRECIPITATIILOR

PRECIPITATII [40%]	COEFICIENT
[0-125)	1
[125-255])	0.5
[255-610]	0

În formatul din *Tabelul 3*, calculul COEF.P. pentru punctul po1 se face în doi pași:

- Calculul coeficienților pentru cele 3 intervale valorice de PRECIPITATII:
 - coloana M, rândul 5: pentru cazul în care, în punctul po1, PRECIPITATIILE ar fi <125 mm/an:
 - Formula: =IF(F5<125,1,0)
 - coloana N, rândul 5: pentru cazul în care în punctul po1, PRECIPITATIILE ar fi cuprinse în intervalul [125 -255) mm/an:
 - Formula: =IF(AND(F5>=125,F5<255),0.5,0)</p>
 - coloana O, rândul 5: pentru cazul în care în punctul po1, PRECIPITATIILE ar fi >=255 mm/an:
 - Formula: =IF(F5>=255,0,0)
- Calculul COEF.P., valabil pentru orice valoare a PRECIPITATIILOR în punctual po1, se face prin însumarea rezultatelor de pe cele 3 coloane (M,N,O)
 - o coloana P, rândul 5:
 - Formula:=SUM(M5:O5)

NOTA: Extinderea formulelor din *coloanele H,I,J,K,L- rândul 5*, pe rândurile 6-28, corespunzătoare punctelor de observație po2...po24, permite calculul COEF.SOL pentru toate punctele de observație.

3. Calculul coeficientului factorului de hazard PANTA (COEF.PANTA)

Utilizând datele din **Tabelul 5 (exprimate în grade sexagesimale)** și modelul de calcul de la coeficientul factorului de hazard PRECIPITATII, se calculează și coeficientul factorului de hazard al PANTEI (COEF.PANTA), pantă cu o pondere de 35% (p.PANTA=0.25 în **Tabelul 6**) în hazardul care afectează cultura agricolă.

Tabelul 5. Coeficienții PANTEI

PANTA [35%]	COEFICIENT
<5	1
[5-10)	0.5
>=10	0

4. Calculul HAZARDULUI resursei

Calculul hazardului se face pe baza *coeficienților de hazard* pentru SOL (C.SOL), PRECIPITATII(C.P.) și PANTA (COEF.PANTA) și a *ponderilor* fiecărui factor de hazard (p.SOL, p.P., p.PANTA) al culturii agricole (*Tabelul 6*).

	Tabelul 6. Calculul HAZARDULUIpentru cultura agricolă												
А	В	С	D	E	F	G		L		Р		т	U
1													
2								p. SOL		p.P.		p.PANTA	HAZARD
3	ро	х	Y	SOL	Р	PANTA		0.4		0.25		0.35	
4	[-]	[m]	[m]	[-]	[mm/an]	[grd.sex.]		C.SOL		C.P.		COEF.PANTA	[-]
5	po1	46.16	411.95	с	310	23		0		0		1	0.35
6	po2	140.17	463.14	С	320	22		0		0		1	0.35
								`					

Cu notațiile din **Tabelul 6**, calculul HAZARDULUI pentru RESURSA reprezentata de cultura agricolă dintr-un punct de observație se face cu relația:

HAZARD=p.SOLxC.SOL+ p.P.xC.P.+p.PANTAxCOEF.PANTA

care scrisă pentru punctul **po1**, în şablonul de calcul în format excel, conform cu notațiile din **Tabelul 6**:

- coloana U, rândul 5:
 - Formula: =SUM(0.4*L5+0.25*P5*0.35*T5)

NOTA: Extinderea formulei din *coloana U, rândul 5*, pe rândurile 6-28, corespunzătoare punctelor de observație po2...po24, permite calculul HAZARDULUI pentru toate punctele de observație.

5. Calculul RISCULUI resursei

RISCUL asociat resursei naturale (ex.: cultura agricolă) dintr-un punct (R(poi)) se calculează ca produs dintre:

- COSTUL resursei naturale dintr-un punct de observație (COST(poi)) și
- HAZARDUL din punctul respectiv (HAZARD(poi))

R(poi)= COST(poi) x HAZARD(poi)

Datele necesare pentru calcul COSTULUI sunt (*Tabelul 7*):

- producţia agricolă din fiecare punct [t/ha];
- Tipul de cultură [-]
- Costul fiecărui tip de cultură [lei/t]
- Coeficientul producție cost

Etapele de calcul pentru riscul resursei, realizate în pagina **RISC**, a fișierului excel **SABLON_TEMA** sunt:

 Stabilirea costului tipului de cultură agricolă din

fiecare punct (coloana I: COST tip cultura [lei/t])

- Calculul costului tipului de cultură în funcție de producție (coloana N: COST tip cultura-productie)
- Calculul costului resursei (coloana O: COST RESURSA [lei/ha])

5.1. Costul tipului de cultură agricolă

	Tabelul 8. Formatul excel de stabilire a COSTULUI tipului de cultură agricolă										
	В	С	D	E	F	G	Н	I			
				COST CUI	COST						
3	ро	Х	Y	Prod.agr	Tip cultura	PORUMB	GRAU	tip cultura			
4	[-]	[m]	[m]	[t/ha]	[-]	[lei/t]	[lei/t]	[lei/t]			
5	po1	46.16274	411.9529	0.5	PORUMB	700	0	700			
6	po2	140.1699	463.1449	0.5	PORUMB	700	0	700			
7	ро3	321.6688	444.5296	0.5	PORUMB	700	0	700			

Tabelu	I 7. Date	ele n	ecesare calc	ulului COST	UL	UI resursei			
ро	Х		Y	Prod.agr	Т	ïp cultura			
[-] [m]			[m]	[t/ha]		[-]			
po1	po1 46.162		411.9529	0.5		PORUMB			
po2	140.1699	po2 140.1699 463.1449	40.1699	140.1699	140.1699	463.1449	0.5	PORUMB	
ро3	321.66	88	444.5296	0.5		PORUMB			
)E		COST	PRODUCT	ΓIF	COFFICIEN			

TIPUL DE	COST	PRODUCTIE	COEFICIENT
CULTURA	[lei/t]	[t/ha]	[-]
PORUMB	700	<0.5	1
GRAU	800	[0.5-2)	0.9
		[2-3)	0.7
		>=3	0.5

Stabilirea COSTULUI tipului de cultură agricolă (în formatul din **Tabelul 8**) se face pe baza următorului algoritm:

- Coloana G rândul 5: pentru cazul în care în punctual po1 este PORUMB:
 o Formula: =IF (F5="PORUMB", 700,0);
- Coloana H rândul 5: pentru cazul în care în punctual po1 este GRAU:
 o Formula: *=IF (F5="GRAU", 800,0)*;
- Coloana I, rândul 5: **COSTUL tipului de cultură** [lei/t] din punctul po1 se calculează prin însumarea rezultatelor din coloanele H şi G rândul 5:
 - Formula: **=SUM(G5:H5)**.

Tabe	Tabelul 9 . Calculul costului tipului de cultură agricolă în funcție de producție										
	В	E	F	I	J	К	L	М	Ν		
				COST	coe	COST					
			Тір	tip					tip cultura-		
	ро	Prod.agr	cultura	cultura	<0.5	[0.5-2)	[2-3)	>=3	productie		
5	[-]	[t/ha]	[-]	[lei/t]	[t/ha]	[t/ha]	[t/ha]	[t/ha]	[lei/t]		
6	po1	0.5	PORUMB	700	0	630	0	0	630		
7	po2	0.5	PORUMB	700	0	630	0	0	630		

5.2. Costul tipului de cultură agricolă în funcție de producție

Algoritmul de calcul pentru COSTUL tipului de cultură agricolă în funcție de producția la hectar (pentru formatul excel din *Tabelul 9*) este:

- Coloana J, rândul 5: pentru o producție mai mică de 0.5 t/ha în punctul po1:
 - Formula: **=IF(E5<0.5,0.5*I5,0)**
- Coloana K, rândul 5: pentru o producție cuprinsă în intervalul [0.5-2) în punctul po1:
 - Formula: =IF(AND(E5>=0.5, E5<2),0.9*I5,0)
- Coloana L, rândul 5: pentru o producție cuprinsă în intervalul [2-3) în punctul po1:
 - Formula: **=IF(AND(E5>=2, E5<3), 0.7*I5,0)**
- Coloana M, rândul 5: pentru o producție mai mare sau egală cu 3 t/ha în punctul po1:
 - Formula: **=IF(E5>=3, 0.5*I5,0)**
- Coloana N, rândul5: pentru orice valoare a producției din punctul po1:
 - Formula: **=SUM(J5:M5)**

5.3. COSTUL resursei și RISCUL asociat

•••	В	Е	I	N	0	Р	Q
1		Prod.agr.	COST	COST tin			
2			tip	cultura-	COST		
3	ро		cultura	productie	RESURSA	HAZARD	RISC
4	[-]	[t/ha]	[lei/t]	[lei/t]	[lei/ha]	[-]	[lei/ha]
5	po1	0.5	700	630	315	0.35	110.25

Tabelul 10. Formatul excel pentru calculul COSTULUI RESURSEI și al RISCULUI asociat

Algoritmul de calcul pentru COSTUL RESURSEI și a RISCULUI asociat (pentru formatul excel din **Tabelul 10**) în punctul po1 este:

- Coloana O, rândul 5: COSTUL RESURSEI :
 - Formula: =**E5*N5**
- Coloana P, rândul 5: copierea riscului din pagina HAZARD din coloana U, rândul 5 cu:
 o Formula: =HAZARD!U5
- Coloana Q, rândul 5: calculul RISCULUI ca produl între COSTUL RESURSEI și HAZARD:
 - Formula: **=05*P5**

5.2. NOTA

- Formulele aplicate pentru punctul de observație po1 se extind pentru toate cele 24 puncte de observație în mod automat.
- În formatele excel din *tabelele 8,9 și 10* sunt selectate doar coloanele utilizate pentru calcul

6. Reprezentarea grafică a HAZARDULUI și RISCULUI

Reprezentările grafice ale HAZARDULUI și RISCULUI asociat unei RESURSE NATURALE și a DATELOR necesare (grupate în format excel: *Tabelul 11*), sunt:

	Tabelul 11. Formatul excel al datelor necesare reprezentărilor grafice										
	А	В	С	D	Е	F	G	Н	I	J	
1								Тір			
	ро	Х	Y	SOL	PREC	PANTA	Pd.agr	cultura	HZRD	RISC	
2	po1	46.16274	411.9529	С	310	23	0.5	PORUMB	0.35	110.25	
3	po2	140.1699	463.1449	С	320	22	0.5	PORUMB	0.35	110.25	
4	ро3	321.6688	444.5296	С	310	20	0.5	PORUMB	0.35	110.25	
5	po4	164.3697	369.1378	С	300	15	2	PORUMB	0.35	343	
6	po5	300.2612	353.3148	С	290	12	2	PORUMB	0.35	343	
7	po6	182.0542	302.1228	С	280	12	2	PORUMB	0.35	343	
8	po7	64.77801	357.0378	С	300	18	2	PORUMB	0.35	343	
25	po24	500	500	С	300	19	0.5	GRAU	0.35	126	

• Hărți punctuale cu valorile factorilor de HAZARD și RISC

- Hărți cu izolinii pentru valorile factorilor de hazard (numerice și alfanumerice- opțional):
- Hărți cu izolinii pentru HAZARD și RISC

Instrucțiunile pentru reprezentările grafice sunt aplicabile programului SURFER10, pentru care aveți kitul de instalare.

Datele pentru realizarea reprezentărilor grafice sunt preluate din fișierul excel SABLON_TEMA, pagina REPREZENTARE GRAFICA, unde structurarea datelor este cea din **Tabelul 11**.

6.1. Hărți punctuale

Succesiunea operațiunilor pentru realizarea Hărții punctuale, după lansarea programului SURFER10 sunt:

- Deschiderea unui document pentru reprezentări grafice:
 - File+New+Plot
- Selectarea, din bara principală de instrumente, pe cel cu care se construiește Harta punctuală (Post Map)
 - Map+New+Post Map
 - Selectarea fișierului **SABLON_TEMA** (2xClick/Open)
 - Selectarea paginii REPREZENTARE GRAFICA +OK
 - Selectare Post din Object Manager (Object Manager poate fi vizualizat, dacă nu apare, cu succesiunea:
 - View+Manager+Object Manager)
 - Precizarea coordonatelor punctelor de observaţie(X,Y) prin următoarea succesiune:

- General+Worksheet Columns:
 - X coordinates: X+Yes+OK
 - Y coordinates: Y
- Plasarea etichetelor (valorile factorilor de hazard din fiecare punct) lângă SIMBOL (SIMBOL care marchează poziţia punctului de observaţie: "+" este simbolul implicit)
 - Labels+Worksheet column:
 - SOL (selectat din lista care afişează capul de tabel din pagina REPREZENTARE GRAFICA: vezi rândul 1 din Tabelul 11)
 - Position relative to symbol: Above (selectat din lista, afişată de program, listă care conține şi alte opțiuni: Below, Right, Left, User Defined)



- Precizarea *numelui* hărții punctuale pentru SOL:
 - Click dreapta pe Post (din Object Manager)
 - Selectați Rename Object
 - Completați în caseta Object ID : SOL+OK (sau numele pe care vreți să-l atribuiți hărții punctuale pe care ați realizat-o)

NOTA. In mod similar se realizează hărțile pentru toți factorii de hazard și risc. Aceste hărți se pot salva în același fișier SABLON.srf și se pot suprapune conform sistemelor de coordonate, "agăţîndu-le" cu mouseul.

6.2. Hărți cu izolinii

Succesiunea operațiunilor pentru realizarea Hărții cu izolinii (Contour Map), după lansarea programului SURFER10 sunt:

- Deschiderea unui document pentru reprezentări grafice:
 - File+New+Plot

• Selectarea, din bara principală de instrumente, pe cel cu care se construiește **rețeaua de interpolare** (Grid) pe baza căreia se construiește *Harta cu izolinii* (Contour Map)

- o Grid+
- Selectarea fișierului în care sunt datele pentru crearea Grid-ului:
 - Grid+Data+SABLON_TEMA+REPREZENTARE GRAFICA
 - X: Column B: X
 - Y: Column C: Y
 - Z: Column I: HAZARD (coloana pe care se afla valorile HAZARDULUI, conform structurii din Tabelul 11)
- Stabilirea metodei de interpolare care face Grid-ul:
 - Gridding Method: Kriging
- Stabilirea numelui fişierului în care este salvată rețeaua de interpolare pentru HAZARD (coloana I pentru Z):

- Click pe butonul GALBEN de la Output Grid file şi completarea numelui: HAZARD (sau al variabilei selectate pentru Z!!!)
- Stabilirea geometriei rețelei de interpolare (pentru tema!!!!)
 - Grid Line Geometry
 - X Direction: Minimum: 0; Maximum: 500; Spacing:5; # of lines: 101
 - Y Direction: Minimum: 0; Maximum: 500; Spacing:5; # of lines: 101
- Lansarea în execuție a rețelei de interpolare (Grid): OK
- Mesajul de confirmare a realizării rețelei de interpolare:
 - Grid file...folderul in care s-a salvat
 - HAZARD.grd has been created
 - +OK pentru finalizare
- Selectarea, din bara principală de instrumente, pe cel cu care se construieşte *Harta cu izolinii* (Contour Map):
 - Map+New+ Contour Map
 - Selectarea **Grid**-ului construit: **HAZARD.grd** (2xClick/Open)...
 - harta cu izolinii se realizează automat pe baza grid-ului selectat:
 - pentru referat este minimum necesar (imaginea din dreapta!!)
 - cine a reţinut şi alte instrumente pentru: color, legendă etc. este opţional



NOTA.

- În mod similar se procedează pentru valorile numerice ale RISCULUI şi ale factorilor de HAZARD şi RISC
- Pentru valorile **alfanumerice** este necesară codificarea BINARĂ A VALORILOR!! Cine își amintește de la Statistică ecologică, face, cine nu, ...nu este obligatoriu!!!
- Imaginile hărților se copiază, după selectare, cu Ctrl+C din SURFER şi se plasează în document cu Ctrl+V.