

140 DE ANI DE LA NAȘTEREA ACAD. PROF. HANS STILLE, MEMBRU DE ONOARE AL ACADEMIEI ROMÂNE

Teofil GRIDAN¹
tgridan@yahoo.com

ABSTRACT: Hans Stille (1876–1966) was one of the defenders of some important geological outlooks of the 20th century, such as the concept of *Earth's cycles, orogenesis and epeirogenesis, folding phases or of geosynclines*. He distinguished two major divisions of the geological time: the *Protogàikum* and the *Neogàikum*. He divided the last one in Geotectonic eras, each of them being divided in different „tectonic phases”. The geosynclines represented for Stille mobile zones, seated within the continents, in areas where the crust was „regenerated” („remobilized”). In the Carpathians, Stille considered two geosynclinal areas separated by the „Rückland”. He stressed out the existence of the Cimmerian tectonic phase in the Carpathians. He proposed a „forerunner” genetical model for the Carpathians Neogene volcanics, connected to the underthrusting of the Foreland.

KEYWORDS: orogenesis, tectonic phases, geosynclinal, magmatic cycle, Carpathians, Rückland, Neogene volcanics.

Conform datelor biografice pentru Hans Stille (1876–1966) anul acesta marchează atât o sărbătorire a unei cifre rotunde de la nașterea sa cât și o comemorare a 50 de ani de la trecerea sa în neființă. Pentru titlul comunicării am preferat partea cu sărbătorirea. Nu este nevoie, cred, să argumentez preferința mea, dar simt nevoia să justific prin lucrarea de față necesitatea păstrării în memoria scrisă a operei unui mare geolog german, care a fost și membru de onoare al Academiei noastre.

Hans Stille (născut la 8 oct. 1876 în Hanovra și decedat la 26 dec. 1966 tot în Hanovra) s-a numărat printre cele mai importante figuri de geologie ale secolului al XX-lea. Și-a efectuat pregătirea școlară în localitatea

¹ Dr. geolog, membru al Diviziei de Istoria Științei a CRIFST al Academiei Române.

sa natală, unde după terminarea gimnaziului se înscrie la facultatea de Chimie, dar după numai trei semestre se transferă la facultatea de Geologie a Universității din Göttingen pe care o absolvă în 1898, cu o lucrare despre stratigrafia Pădurii Teutoburg. Apoi, sub îndrumarea prof. Adolf von Koenen, își pregătește teza de doctorat consacrată geologiei structurale a regiunii Teutoburgerwald. Bun cunoscător al datelor stratigrafice el a devenit susținător al teoriei contracție Pământului pentru a vedea că scoarța terestră trebuie să aibă și perioade de expansiune cu formarea unor munți de fractură și/sau de pliere. În mișcarea de revoluție a sistemului solar (cu durată de 200 milioane) în cadrul Galaxiei față de nucleul acesteia, Pământul va trece prin două poziții: una de îndepărtare maximă și alta de apropiere maximă față de centrul Galaxiei.



Fig. nr. 1 – Hans Stille (1876–1966)

În prima situație, acțiunea forțelor de gravitație externă va fi mai slabă și de aceea volumul Pământului va deveni relativ mai mare. În regiunea de apropiere maximă Pământul suferă o contracție bruscă, care provoacă modificări considerabile în structura geosferelor, modificări ale mediului biologic etc. Se prea poate ca dispariția multor specii paleobiologice să fi avut loc anume în aceste *perioade catastrofale*. După contractarea bruscă, odată cu slăbirea forțelor gravitaționale externe, Pământul trece într-un regim de dilatare lentă, pentru a-și mări volumul până la valoarea maximă relativă, în momentul când planeta trece prin punctul cel mai îndepărtat de nucleul Galaxiei noastre al traiectoriei toroidale. *Așadar, putem ajunge la concluzia că pe parcursul existenței sale, Pământul se află într-un proces permanent de pulsație: perioadele scurte însoțite de catastrofe globale sunt urmate de perioade îndelungate de dezvoltare evoluționistă și dinamic echilibrată a sistemelor geologice terestre.*

În Pădurea Teutoburg, Hans Stille a recunoscut, în Mezozoic, direcții diferite de pliere, dintre care cea Variscă a fost considerată ca o fază orogenică. Cu această lucrare își pune în evidență aptitudinile sale în domeniul tectonicii, specialitate în care avea să se impună ulterior ca figura centrală. Apoi, a lucrat ca *kartierender* (geolog de cartare teren) la Institutul de Geologie prusac din Berlin. Printre sarcinile sale aici au fost cercetarea geologică și cartografierea Prusiei și întocmirea documentațiilor și pregătirea rezultatelor în scopuri științifice și economice. Pe măsură ce strângea date în teren Hans Stille a întocmit hărți geologice precise care i-au permis să înțeleagă procesele globale în complexe geologice vechi, care mai târziu i-au adus faima mondială. În 1908 a fost chemat la catedra de geologie și mineralogie a Universității Tehnice din Hanovra. În 1912 s-a mutat la Universitatea din Leipzig, iar în 1913 a fost numit ca profesor de Geologie și Paleontologie la Universitatea din Goettingen. Aici a rămas până în 1932, apoi s-a mutat ca profesor de geologie la Universitatea din Berlin. În 1946 a fondat în Berlinul de Est, la Academia de Științe a RDG – ului, Institutul geotectonic, care mai târziu s-a transformat în Institutul Central de Geofizică. Acolo a devenit un inovator în domeniul tectonici și a fost onorat cu numeroase premii și publicații comemorative. După retragerea sa la pensie, el s-a întors la Hanovra, în 1950, dar a continuat activitatea la Institutul din Berlinul de Est în calitate de consultant și conducător de doctorate.

Dintre onorurile ce i s-au făcut de-a lungul timpului menționăm: înființarea în 1948 a Medaliei Hans Stille atribuită anual de Societatea Germană a Geoștiințelor; atribuirea numelui său unui nou mineral descoperit – *stilleitul*

(ZnSe) și acordarea numelui său craterului *Dorsa Stille* de pe Lună. Printre premiile obținute menționăm: Placheta Leopold von Buch (1946), Medalia Gustav Steinmann (1951) și Ordinul de Merit al Republicii Federale Germania (1953). A fost membru titular, membru corespondent și membru de onoare al academiilor de știință de la Berlin, Göttingen, München, Halle, Oslo, Paris, Madrid, Viena, Barcelona, Atena, Sofia și București. De asemenea, a avut calitatea de membru de onoare în societăți geologice și asociații profesionale (selecție): Asociația Americană de Petrol și Geologie, Societatea de Geologie din Paris, Societatea de Geologie din București, Societatea de Geologie din Viena, Societatea de Geologie din Londra.

Hans Stille a fost unul dintre promotorii unor mari concepte geologice ale secolului al XX-lea printre care cele de *geosinclinal*, *craton*, *fază de cutare* și *fază tectonică*. Mai întâi la Göttingen, apoi la Berlin, prof. Hans Stille elaborează numeroase lucrări sintetice de mare importanță, începând cu studii asupra domurilor de sare și a terenurilor petrolifere din Germania centrală. Continuă apoi cu studii comparative asupra situației geologice a diferitelor regiuni ale lumii pe care le încadrează la aceleași timpuri geologice în scara cronostratigrafică, deschizându-și astfel drumul spre marile sinteze. Continuă cu ample studii privind procesele de orogeneză (formarea munților) și de epirogeneză. Astfel, în lucrarea apărută în 1924, *Probleme fundamentale ale tectonicii comparate (Grundfragen der vergleichenden Tektonik)*, stabilește regulile de studiu precum și legitățile geologice în acest domeniu și face o sinteză a evoluției tectonicii globale a cărei acuratețe în ce privește simțul critic nu a fost încă egalată. Buna lui pregătire stratigrafică i-a permis să abordeze studiul fenomenelor tectonice și corelarea acestora în timp pe baze stratigrafice.

Hans Stille a fost creatorul scării geotectonice a timpului geologic (Fig. 2). El a distins două diviziuni majore ale timpului geologic *Protogaikum* și *Neogaikum*, iar pe ultima a împărțit-o în ere geotectonice, fiecare cuprinzând mai multe faze tectonice. El ajunge la concluzia că scoarța terestră a fost modelată de ample procese geologice sub impulsul unor forțe fantastice care operând de-a lungul erelor geologice au făcut să se ajungă la stadiul actual. Un bun geolog poate privi cu ochii minții ca printr-o imaginară fractură crustală învelișurile cvasiconcentrice ale Terrei și în final flăcările violente ale miezului fierbinte al planetei. Iar Hans Stille a fost unul din cei mai buni geologi pe care i-a avut omenirea.

Într-un studiu asupra lanțurilor muntoase Hans Stille distinge două

tipuri de deformări în edificarea acestora: *tipul alpin*. (structuri complexe dominate de încălecări și șariaje ale stratelor) și de *tip germanic* (dominate de fracturări, în general produse de distensie). El stabilește un calendar al mișcărilor orogenice și definește diferitele faze orogenice din istoria geologică a Pământului cu multă acuratețe bazându-se pe repere stratigrafice foarte precise, încât acestea au rămas în uzajul geologilor de astăzi. Dar Stille sesizează și unele particularități ale lanțurilor muntoase cutate, ca rezultat al deformării geosinclinalului în care s-au format. Din analiza lanțurilor orogenice de diferite vârste el deduce că geosinclinalele au mai multe stadii de dezvoltare. *Stadiul inițial* a fost caracterizat de Stille prin dezvoltarea ofiolitelor pe care le-a numit *inițialite*. Urmează stadiul celor mai importante deformări ale geosinclinalului cu faze de cutare precedate de un magmatism subsecvent și însoțite de un magmatism sinorogen.

Hans Stille, luând în considerare particularitățile de dezvoltare a geosinclinalelor pe continentul nord-american, distinge două tipuri: *eugeosinclinale* (zone interne de geosinclinale, mai profunde, cu ofiolite numite de el *inițialite* și formațiuni turbiditice corespunzătoare flișului) și *miogeosinclinale* situate spre părțile externe cu formațiuni, totdeauna marine, dar de mică adâncime, de tip epicontinental.

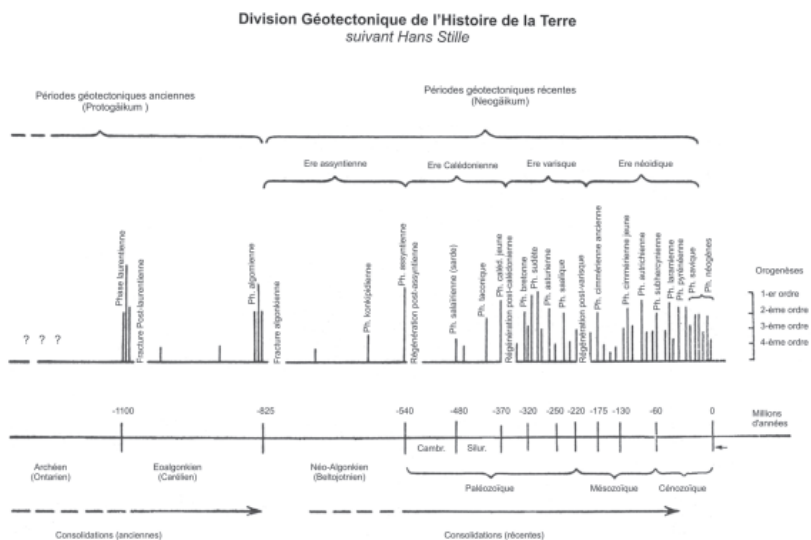


Fig. nr. 2 – Scara geocronologică a erelor geotectonice și a fazelor de cutare (după Hans Stille, 1924).

La toate problemele pe care le întâmpina în tectonică, Hans Stille avea o soluție; el spunea că soluțiile sunt inepuizabile de fapt. Avea o minte care funcționa găsind soluții creative și logice, precum și capacitatea de a găsi variante pe baza unor dovezi științifice clare. Acestea, și alte descoperiri, în cele din urmă, l-au dus la concluzia că fiecare *orogen* trebuie să se edifice în faze tipice. În special, el a subliniat legătura între geosinclinale, adică zonele cu o grosime mare de sedimentare și zonele de cutare, care dau naștere unor lanțuri muntoase. Orogenele sunt legate de zonele de sedimentare puternice și sunt considerate a fi o revoluție, care pune capăt calmului în evoluția sedimentară. Stille a stabilit distincția dintre *cratoane* (zone stabile ale scoarței terestre) și *orogene* (regiuni predestinate deformărilor). De asemenea, în sintezele sale la scară globală, el a ridicat problema relațiilor existente între punerea în loc a maselor de magmă și etapele orogenezei.

Lanțurile muntoase erau, după Stille, rezultatul deformărilor geosinclinalelor în timpul mai multor cicluri tectonice sau de cutare. După terminarea unui ciclu tectonic și geneza unui lanț montan cutat pe continent urma o *regenerare* a lui într-un *Hochkratone* și apoi un nou geosinclinal își începea viața. Această idee a fost ilustrată de Stille prin împărțirea Europei în Paleo-Europa (*Caledonide*), Mezo-Europa (*Hercinide* sau *Variscide*) și Neo-Europa (*Alpide*). În Fig. 3 este marcată și *Ur-Europa* (Bătrâna Europă) asociată cu Oceanul Atlantic (un *Ur-Ozean*), precum și terenurile precambriene de la Fennosarmatia, partea occidentală a ceea ce astăzi numim cratonul Europei orientale, cu o crustă continentală tipică. Modul în care a descris istoria geologică a Europei (fig. 3) prin etape repetate tectonice și magmatice, a fost numit mai târziu teoria ciclurilor.

În concepția lui Hans Stille un ciclu cuprinde următoarele etape tectonice: *geosinclinal*, *orogen*, *quasikraton* și *kratone*. În faza de *geosinclinal* se deschide un ocean de ofiolite, vulcanismului este dominant. În faza de *orogen* se pliază un munte și are loc interacțiunea straturilor sedimentare, acum din ce în ce mai groase, cu produse vulcanice felsice sau intermediare. Mai târziu, în faza de *quasikraton* nu penetrează magma la suprafață, dar rămâne în crusta blocată sub formă de intruziuni. În cele din urmă, în faza de *craton* activitatea vulcanică este de tip bazaltic. Ca toate marile teorii, desigur, că și aceasta a suferit critici de-a lungul timpului, dar ea are meritul de a defini pentru prima dată principalele momente din evoluția geologică a scoarței terestre. Se cuvine de a menționa că, în calitate de

reprezentant de seamă al teoriei contracție Pământului, Hans Stille a fost un oponent al derivei continentale a lui Wegener.

În 1940, Hans Stille publică lucrarea *Introducere în tectonica Americii* (*Einführung in den Bau Amerikas*), care a depășit tot ceea ce geologii americani scriseseră până atunci despre acest subiect. Hans Stille, luând în considerare particularitățile de dezvoltare a geosinclinalelor pe continentul nord-american, a adoptat, ca și geologul american Marshall Kay, două tipuri: *eugeosinclinale* (zone interne de geosinclinale, mai profunde, cu ofiolite numite de el *inițialite* și formațiuni turbiditice corespunzătoare fișului și *miogeosinclinale* situate spre părțile externe cu formațiuni, totdeauna marine, dar de mică adâncime, de tip epicontinental.

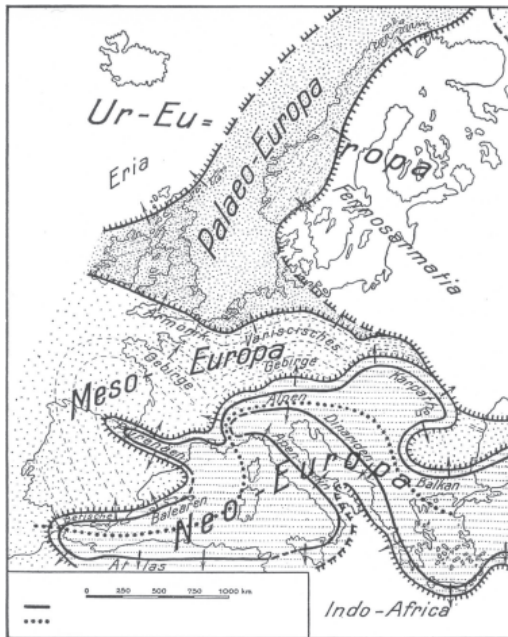


Fig. nr. 3 – Zone geotectonice ale Europei și ale Oceanului Atlantic (după Hans Stille, 1924)

În 1948, el publică o notă *Urozeane und Urkontinente* în care revine asupra conceptelor pe care le propusese cu mult timp în urmă. Acum, consideră oceanele drept *cratoane profunde* (*Tiefkratone*), fără schimbări importante de volum și suprafață și cu o crustă fără deformări, iar

continentele le definește drept *cratoane ridicate* (*Hochkratone*) situate între oceane și care sunt supuse de mai multe ori deformărilor în cicluri cu faze geotectonice.

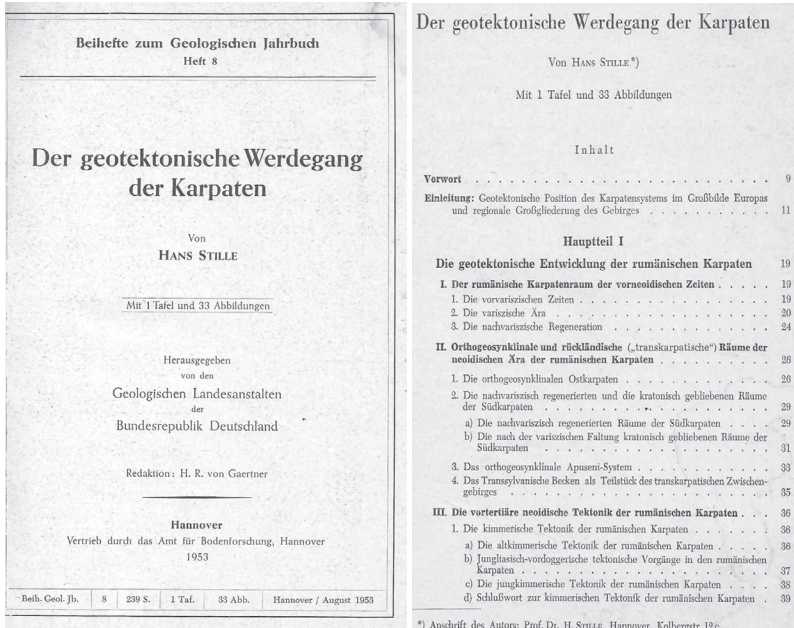


Fig. nr. 4 – Coperta lucrării *Geotektonische Werdegang der Karpaten* (*Evoluția geotectonică a Carpaților*) – stânga; prima pagină – dreapta

Începând cu prima jumătate a anului 1940, Hans Stille face mai multe cercetări geologice în Carpați. El a parcurs terenul Carpaților din Slovacia, Polonia și până în România fiind însoțit pe teren de către unii dintre cei mai mari geologi ai acelor timpuri: Dimitri Andrusov în Slovacia, Henry Swidzinski în Polonia, George Murgeanu, Theodor Krautner și Alexandru Codarcea în România. Ca urmare a observațiilor sale din teren și pe baza unei excelente cunoașteri a literaturii geologice din acele țări, Hans Stille publică, în 1953, lucrarea *Geotektonische Werdegang der Karpaten* (*Evoluția geotectonică a Carpaților*) (Fig. nr. 4) în care face o excelentă analiză sintetică de ansamblu a acestui lanț muntos de tip alpin, utilizând concepțiile sale fundamentale asupra geosinclinalelor și asupra fazelor de cutare. Lucrarea este împărțită în trei părți: (1) Evoluția geotectonică a Carpaților

românești, (2) Evoluția geotectonică a Carpaților din afara României și (3) Sinteza geotectonică a ansamblului carpatic.

În prima parte Hans Stille, după ce definește și dezvoltă noțiunea de *Rückland*, stabilește limitele unităților tectonice majore și face prezentarea acestora pe baza datelor de cunoaștere la acea vreme. El consideră doar segmentul Munților Apuseni un ortogeosinclinal deoarece doar aici găsește prezente ofiolitele, cu toate că face o analiză pertinentă a tuturor zonelor de geosinclinal de pe teritoriul românesc. Hans Stille distinge în Carpați trei domenii principale: Internide, Externide și Arrière-pays (*Rückland*). Externidele cuprind ceea ce numim în prezent Zona de flîș carpatic, iar Internidele cuprind ansamblu Zonelor interne ale Carpaților (Fig. nr. 5).

Legenda din Fig. 6 cuprinde serii post oligocene și vulcanite terțiare tinere grupate în: *Externide*: Flîșuri parautohtone din Carpații nord-occidentali; Flîș median și marginile Carpaților nord-occidentali; Flîș extern în România; Grupul pânzelor de Măgura;

Internide: Pienide (+ klippele de Maramureș); Flîș intern al Carpaților românești; Tatrîde și Granide; Getidele Carpaților Banatului; Regiunea geosinclinală a Apusenilor;

Zona internă cristalino-mezozocă a Carpaților românești: Gemeridele Carpaților nord-occidentali; Danubianul Carpaților Banatului;

Rückland: Limita între Internide și Rückland; Rückland transcarpatic.

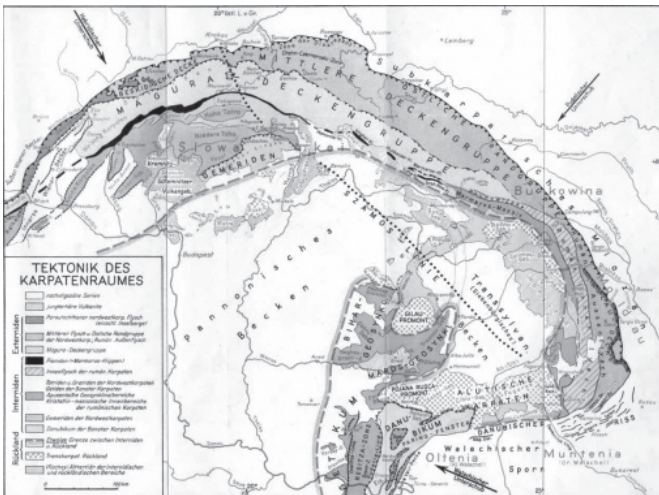


Fig. nr. 5 – Schița geotectonică a Carpaților (după Hans Stille, 1953, pl. I)

În Fig. nr. 6 sunt prezentate domeniile geosinclinale și Rücklandul din Carpați după care se face o descriere a acestora unde Stille își nuanțează propriul concept de geosinclinal prin introducerea unui nou tip *Sondergeosynclinal* care, prin deformare, a generat Sarmatide.

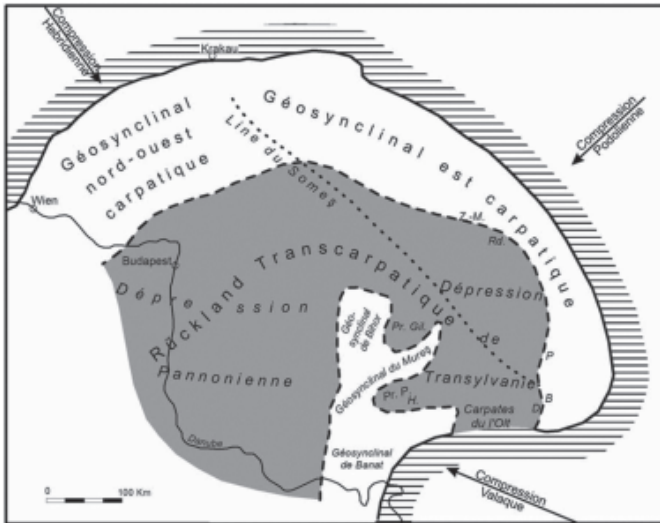


Fig. nr. 6 – Domeniile geosinclinale și Rücklandul din Carpați (după Hans Stille, 1953)

O importantă contribuție a lui Hans Stille pentru epoca sa constă în surprinderea existenței unei tectogeneze kimerice în Carpați inclusă de el la categoria de fază preliminară (Fig. nr. 7). Este vorba de munți cutați la finele deformărilor hercinice care ocupă *locul tipic* al deformărilor kimerice. Cunoașterea actuală a geotectonicii munților peri-pontici arată că, întradevăr, munții cutați ai Dobrogei de Nord și ai Crimeii sudice – cu prelungirile lor în Marele Caucaz – au fost generați de importante deformări compresive asupra unui aulacogen (rift major intracontinental).

Pentru a încheia această scurtă prezentare a concepțiilor lui Hans Stille asupra geotectonicii Carpaților trebuie să remarcăm viziunea sa remarcabilă în prezentarea ambianței geotectonice și cum el și-a imaginat să explice geneza intruziunilor de magme și a erupțiilor neogene (Fig. nr. 8 și Fig. nr. 9), în special cele din Carpații Occidentali și de Est.

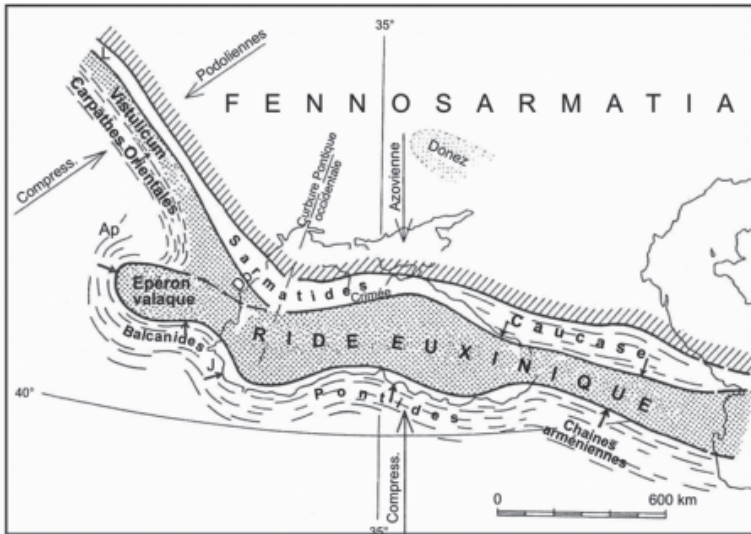


Fig. nr. 7 – Pintelul valah și Sarmatidele din Forelandul carpatic. Ap: Apusenide; Dd: Dobrogea; J: Munții Istrandja (Strandja); L: Lysagora (după Hans Stille, 1953, fig. 26)

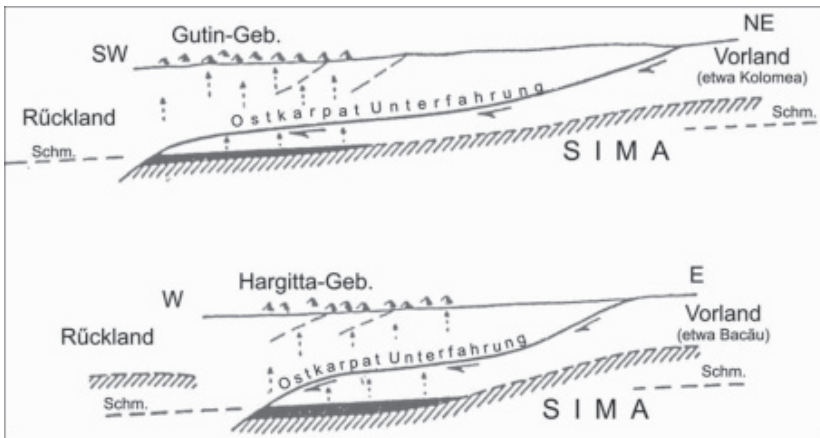


Fig. nt. 8 – Sub-împingerea și vulcanismul terțiar din Carpații Orientali (după Hans Stille, 1953, fig. 29). Scara orizontală aproximativ 1/3 000 000. Micile săgeți semnifică urcarea spre suprafață a Sialului provenit din zona de fuziune (în negru); Schm.: adâncimea de fuziune a Sialului.

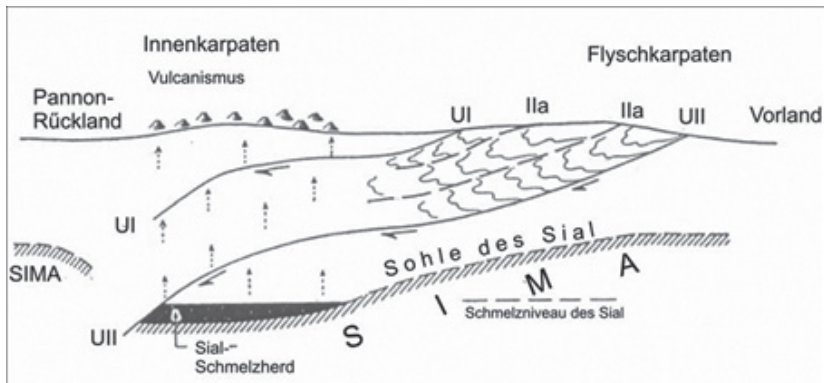


Fig. nr. 9 – Vulcanismul și sub-împingerea din Carpații nord-occidentali (după H. Stille, 1953, fig. 30). Scara orizontală 1:3 000 000. UI: Sub-șariajul vechi (autrichien); UII: Sub-șariajul tânăr (savic); II: Sub-șariajul secundar în interiorul flișurilor

Hans Stille a fost ales ca membru de onoare al Academiei Române în anul 1943, atunci când președinte al Academiei era geologul Ion Simionescu, și a păstrat această calitate chiar și după restructurarea Academiei de către regimul comunist. Diamantele veritabile sunt apreciate și de necunoscători, iar acad. prof. Hans Stille a fost un diamant strălucitor în lumea geologilor. Trăim într-o lume fascinantă, în care lucrurile care ne înconjoară poartă secrete cu greu de imaginat. Odată ce știința evoluează, oamenii înțeleg că natura ascunde mai multe secrete și mistere decât și-ar putea imagina. Fără nicio îndoială, ceea ce face ca aceasta lume să fie o experiență atât de frumoasă este lipsa ei de perenitate geologică și transformarea perpetuă a lucrurilor care o compun. Această lume va avea mereu o curgere misterioasă și impredictibilă pe care însă Hans Stille, cu o inteligență remarcabilă, a știut să o surprindă, să-i definească etapele de evoluție geologică, punând jaloane de cunoaștere ce vor rămâne în picioare pentru încă multă vreme.

Mulțumiri

Autorul ține să mulțumească respectuos și amical prof. dr. Șerban Dragomirescu pentru prețioasele sale remarci asupra formei și conținutului acestei note și pentru punerea la dispoziție a cărții *Der geotektonische Werdegang der Karpaten* a lui Hans Stille.

Bibliografie:

- [1] Martini, H.J, *Abschied von Hans Stille* am 30.12.1966, Geol. Jb., 84, Hannover 1967, p. XX – XXI
- [2] Ramdohr, P., *Stilleit ein neues Mineral, natürliches Zinkselenid von Shinkolobwe*. Deutsche Geologische Gesellschaft, 1956.
- [3] Săndulescu, M., *Hans Stille: sur les „phases de plissement”, les „géosynclinaux” et la géotectonique des Carpates*. Travaux du comité français d'histoire de la géologie – Troisième série – T.XXII, 2008.
- [4] Stille, H., *Grundfragen der Vergleichenden Tektonik*. Borntraeger, Berlin, 443 p., 1924.
- [5] Stille, H., *Einführung in der Bau Amerikas*. Gebrüder Borntraeger, Berlin, XX, 717 p., 1940.
- [6] Stille, H., *Ur- und Neuozeane. Abh. deutsch. Akad. Wiss. Berlin, math.-nat. Kl.*, 1945–1946, (6), 69 p., 1948.
- [7] Stille, H., *Der geotektonische Werdegang der Karpaten*, Beih. Geol. Jb., 8, 239 p., 1 pl., Hannover, 1953. Literatura de și despre Hans Stille în catalogul Bibliotecii Naționale Germane
- [8] Wikipedia- enciclopedie liberă, accesată la data de 11 mai 2016
- [9] http://de.wikipedia.org/wiki/Hans_Stille
- [10] <http://www.enzyklo.de/lokal/42134>
- [11] [www.uni-leipzig.de/unigeschichte/professorenkatalog/leipzig/ Stille_1011](http://www.uni-leipzig.de/unigeschichte/professorenkatalog/leipzig/Stille_1011)
- [12] www.sammlungen.hu-berlin.de/dokumente/6441