**FORMAŢIUNILE VENDIANE**

În istoria evoluţiei geologice a Pămâtului, Cambrianul tardiv prezintă unul dintre cele mai interesante etape de dezvoltare. Procesele geologice care au avut loc în timpul geologic respectiv au condus la constituirea platformelor precambriene şi a cuverturilor sedimentare din cadrul acestora şi au contribuit la formarea asociaţiilor metalogenetice şi a unui număr impunător de zăcăminte metalifere. Odată cu încheierea Precambrianului în mediul biologic şi-au făcut apariţia flora şi fauna milticelulară.

Scara stratigrafică utilizată în Rusia şi în majoritatea ţărilor fostei URSS include unitatea stratigrafică care poartă denumirea de *Vendian* şi care reprezintă ultimii 80 mln ani a precambrianului.

În prezent în baza datelor palinologice în diferite regiuni ale globului au fost stabilite complexe constituite din roci sedimentare de vârstă vendiană care pretind a fi luate în calitate de secţiune stratotipică destinată pentru a fi inclusă în scara geostratigrafică generală. Astfel de formaţiuni geologice au răspândire în Podolia – Interfluviul Nistru-Prut, partea de nord a Scandinaviei – Newfoundland (partea de sud-est), China – Yangtze, şi în cadrul platformei Siberiene – Olenecul superior (Iacutia nord-est).

Primele descrieri amanunţite a formaţiunii geologice complexe din Podolia constituite din strate terigene, sedimentar – vulcanogene şi vulcanogene prezentate de paleobazalte, considerate a fi de vârstă siluriană, au fost realizate de R. Vârjicovskii (1929 – 1932). În aceiaşi perioadă în regiunea de nord-vest a României (malul drept al r. Nistru) au fost efectuate cercetări geologice similare de remarcabilul geolog român Th. Văscăuţeanu(1931), care la fel considera că stratele terigene aflate la baza cuverturii de platformă erau de aceiaşi vârstă siluriană. Din cauza lipsei totale de reminiscenţe faunistice enorma stivă de strate era diferenţiată în unităţi stratigrafice subordonate numai în baza specificului litologic al rocilor, iar formaţiunile sedimentare, diferenţiate în aşa mod, nu puteau fi corelate cu alte strate aflate la acelaşi nivel stratigrafic din regiunile alăturate. Ceva mai târziu nivelul geocronologic a fost coborât la ordovician (Larin, Sfetozarova – 1932), ordovician – cambrian (?) (Lunghersgauzen – 1939, Evseiev – 1955) şi apoi la cambrianul inferior (Dickenshtein – 1957). În 1962 şi 1965 Comitetul Stratigrafic Interdepartamental din URSS bazându-se pe datele palinologice a aprobat o schemă stratigrafică de principiu a vendianului Podolian în care această unitate stratigrafică a fost diferenţiată în serii, seriile în orizonturi, orizonturile în strate, în felul următor a fost pusă o bază sigură în elaborarea unei scheme stratigrafice care ar putea reflecta toate nuanţele secţiunii geologice a vendianului nu numai din partea de sud-vest a platformei Est Europene, dar şi din alte regiuni a acestei structuri tectonice regionale. În prezent secţiunea vendianului Podolian este reprezentată printr-o succesiune (schemă) stratigrafică elaborată de către geologii ucraineni în 1978 (V. A. Velicanov, L. V. Corenciuc, V. V. Kirianov, Iu. A. Gureev, E. A. Aseeva; Comitetul Stratigrafic Regional Ucrainean) tabelul 1. Această schemă poate fi aplicată şi în condiţiile vendianului Moldav din regiunea centrală a bazinului r. Nistru şi extrapolată în regiunile sudice a teritoriului Republicii Moldova.

O altă schemă folosită de geologii din Republica Moldova a fost elaborată de Bucatciuc în 1975 şi aplicată la cartarea geologică a teritoriului Republicii Moldova în 1985 (tabelul 2). În schema respectivă *Seria Volânsk* este alcătuită din două unităţi stratigrafice locale, *Formaţiunea* *Soroca* şi *Formaţiunea* *Camenca* de vârstă rifeană, iar formaţiunile *Seriei Baltice Filipeni* şi *Tigheci* incluse în vendianul superior (V3). Formaţiunile Seriei Baltice au fost traversate de forajele de cartare în regiunea sudică şi sunt prezentate de argilite albăstrii şi gresii fin dispersate de culoare cenuşiu-verzie, ce conţin reminiscenţe de *Sabillidites Cambriensis* care se aseamănă cu varietăţile litologice din regiunile Baltice. Astfel aceste două formaţiuni geologice care erau deja stabilite într-o nişă stratigrafică destul de argumentată, cambrianul inferior (?), în schema elaborată de Bucatciuc sunt considerate incorect a fi de vârstă vendiană târzie.

În schema strtigrafică elaborată de către geologii ucraineni *Seria Volânsk* este alcătuită din *Formaţiunea Camenca* şi *Stratele* *Soroca,* dispuse în zăcământ la baza seriei.

O tentativă de a detremina vârsta absolută a paleobazaltelor de Camenca a fost făcută în 1985. Vârsta absolută a acestor varietăţi efuzive determinată prin metoda K/Ar în Institutul de Geochimie şi Fizică a mineralelor al Academiei de Ştiinţă din Ucraina este de (980 – 1020) ± 50 mln ani. În baza acestor date se poate consideră că vârsta mult mai argumentată a paleobazaltelor a formaţiunii Camenca este Rifeiană ceea ce intră în contrazicere cu schema lui Velicanov.

În cadrul segmentului moldav al bazinului r. Nistru, paleobazaltele au răspândire dealungul Faliei Nistrene şi se prezintă sub formă de o serie de corpuri lenticulare, cu dimensiuni în diametru de circa 10 - 15 km şi grosimi maximale de 30-40 m. Epicentrele structurilor lenticulare, probabil, coincid cu canalele prin care pe suprafaţa conglomeratelor de Soroca în rifean s-au revărsat efuziuni bazice.

Limita de est a formaţiunii vendiane se află în cadrul pantei Scutului Cristalin Ucrainean şi este trasată din Belarusia până la Marea Neagră. În regiunea nistreană un fragment a limitei externe de est a vendianului a fost cartată în sectorul de nord-est a planşei topografice M-35-142-D.

În regiunea Interfluviului Nistru-Prut, startele vendiane sunt aşezate în zăcământ nemijlocit pe suprafaţa fundamentului cristalin, iar în regiunea centrală a bazinului r. Nistru – parţial pe diabazele de Camenca şi microconglomeratele Seriei Volâniene.

Limita inferioară a Formaţiunii Vendiane în regiunea bazinului r. Nistru are o afundare orientată spre sud-vest (210-220°) iar unghiul de afundare variază în jurul la 40'. În relieful fundamentului pot fi observate elemente geomorfologice, care se află într-o legătură directă cu principalele falii din zona nistreană. Limita superioară a vendianului în cadrul Zonei Tectonice Podoliene având o mică afundare spre sud – sud-est este dispusă practic orizontal, cu un unghi ce constituie circa 20-30'. Prin această mică diferenţă dintre unghiurile de afundare a limitelor geologice se explică mărirea treptată a grosimii Formaţiunii Vendiane, care în apropierea nemijlocită a Depresiunii Predobrogene depăşeşte 750-800 m. E de menţionat, că spre deosebire de limita inferioară, suprafaţa limitei superioare a vendianului a fost supusă unor procese de denudaţie relativ slabă, care au modificat aspectul morfostructural stabilit după încheierea procesului de sedimentogeneză.

**Tabelul 1**

Succesiunea stratigrafică a vendianului din cadrul Republicii Moldova

(P. Bucatciuc, 1985)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sistemul | Seria | Formaţiunea | Stiva | Indicele | Grosimea , m | Stratul |
| Vendian | Baltică | Filipenilor  (Suvorov) |  | V3fl | 542 |  |
| Tigeci  (Vişnevca) |  | V3tg | 200 |  |
| Avdarmină | Ferapontievsc |  | V2fr | 330 |  |
| Socoleţ | Superioară | V2sk | 50 |  |
| Inferioară | 120 |  |
| Căuşenil | Superioară | V2lg | 74 | Lunguţa |
| V2sl | 140 | Sălcuţa |
| Inferioară | V2kl | 242 | Kalius |
| V2dz | 55 | Giurgev |
| Mogilău | Serebriei | Superioară | V1zn | 100 | Zincoveţ |
| Inferioară | V1br | 193 | Broniţa |
| V1kt | 100 | Cotlubaev |
| Derovsk | Superioară | V1bj | 6 | Borşcioviar |
| V1nm | 3 | Nemia |
| Inferioară | V1ld | 22 | Leadova |
| V1ks | 17 | Căsăuţi |
| Tătărăuca-veche |  | V1lm | 24 | Lomozov |
| V1ol | Olcedaev |
| Hrustovscaia |  | V1hr | 34 |  |
| Rifeian |  | Camenmca |  | R1km | 32 |  |
| Sorocii | R1sr | 19 |  |

**Tabelul 2**

*Schema stratigrafică a vendianului din zona Interfluviului Nistru-Prut*

*(Diferenţiere locală, elaborată de Comitetul regional Stratigrafic Ucrainean, 1986)*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Diviziuni stratigrafice regionale | |  | Diviziuni stratigrafice locale  (Comitetul regional Stratigrafic Ucrainean, 1986) | | |  |
| Se-  ria | | Complexe de resturi organice |  | Panta de sud-vest a Scutului cristalin Ucrainean | | |  |
| Kotlinsk | | *Leiosahaeridia undulata, l. valunica Tim; Tyrasataenia podolica Gnil; Murhaniella podolica bordia sp.* | Seria Kanilovsk | | Formaţiunea Danilovsk **Vdn** | *Stratele Şebutineţ* (**Vsb**); argilite şi argilite nisipoase brune-roşietice cu intercalaţii de gresii; *Kanilovia insalita A.. Jist, Vendotaenia antigua Gnill.*  *(17-23 m)*  *Stratele Pilipov* (**Vpl**); argilite şi argilite nisipoase cenuşii-verzui cu intercalaţii de gresii; *Vendotaenia antigua Gnill.*  (18-38 m) | |
|  | | *Vendotenia antica Gnill., Fusquamula vlasovi Ass., Pilitela composita Ass.* |  | | Formaţiunea Nagoreană **Vng** | *Stratele Kalius* (**Vkl**);argilite cenuşii-închise cu nuanţe brune, concreţiuni de fosforite, includeri carbonatice cu textură specifică; *Vendotaenia antigua Gnill., Fususquamula Ass., Pilitela Ass.*  (40-55 m)  *Stratele Giurgev* (**Vdz**); stratificări ritmice de gresii, argilite nisipoase şi argilite; *Nemiana simplex Pal.,* *Vendotaenia antigua Gnill.*  *(10-25 m)* | |
| Redkinsk | | *Beleelloides simplex (Pal.), Planomedusiles granolis, Leiosphaeridia jacutica (Tim.)*  *Tremotosphaerid-rum holtedahlii Chuaria brott.* | Moghilev-Podolsk | | Formaţiunea  Iarăşevsk **Vjr** | *Stratele Zincoveţ* (**Vzn**); stratificări ritmice de argilite cu argilite nisipoase, intercalaţii de gresii;  (15-20 m)  *Stratele Broniţa* (**Vbr**); argilite şi tufoargilite, tufite verzui cu intercalaţii pestriţe de argilite nisipoase;  *Bronicella podolica Zaika-Nov.*  (20-25 m)  *Stratele Bernaşev* (**Vbrn**); gresii cu intercalaţii de argilite;  *Tirasiana discifarmis Pal., Eohalinia masquensis Gnil.*  (2-20 m) | |
|  | |  | Seria | | Formaţiunea  Moghilev **Vmg** | *Stratele Leadov* (**Vld**); argilite şi argilite nisipoase verzi, tufite şi tufoargilite roşietice, în zona superioară – intercalaţii de gresii; *Ljadova perjorata Ass.*  (15-20 m)  *Stratele Cosăuţi* (**Vks**); gresii cu rare intercalaţii de gresii grosiere şi argilite nisipoase; *Nemiana simplex Pal*  (10-18)  *Stratele Lomozov* (**Vlm**); argilite cu intercalaţii de argilite nisipoase şi gresii;  (0-8 m).  *Stratele Olcedaev* (**Vol**); în zona superioară – gresii cu intercalaţii de argilite nisipoase; în zona inferioară – gresii grosiere cu intercalaţii de gresii mărunte şi argilite;  (10-35 m) | |
| Drevleansk | | *Leiosphaeridia aperta (Schep.) Ass* | Seria Volânsk | | Formaţiunea Camenca **Vcm** | Diabaze (paleobazalte) afirice cu impregnaţii migdaleforme de plagioclaze, cenuşii-verzi  (2,5-25 m)  *Strate de Soroca*: conglomerate, gresii în granulaţie foarte măşcată, gresii de arcoze  (0,4-6,5 m) | |
|  | |  |  | |  | Rocile fundamentului cristalin – gnaise, granito-gnaise, şisturi cristaline, plagiogranite, alaskite, charnockite | |

Formaţiunea complexă a vendianului este diferenţiată în serii, seriile - în formaţiuni, iar formaţiunile - în strate. În cadrul teritoriului Republicii Moldova, sunt evidenţiate Seria Volânsk constituită din formaţiunea Camenca, Seria Moghilev-Podolsk diferenţiată în formaţiunile Moghilev, Iarăşevsk, şi Nagoreană. La nordul Moldovei are o răspândire pe o arie relativ concisă formaţiunea Danilovsk din Seria Kanilovsk a vendianului Podolian. Formaţiunile menţionate sunt diferenţiate în strate.

La baza formatiunilor vendiane se află formaţiunea Camenca, care are o răspândire numai în regiunea bazinului r. Nistru dealungul faliei Nistrene şi se extinde din Podolia până în regiunea Camenca. Formaţiunea Camencii este constituit dintr-un strat constituit din conglomerate şi microconglomerate de culoare cenuşiu-verzuie sau roşietică numit Stratele de Soroca. Fărâmele conglomeratelor şi microconglomeratelor sunt prezentate de granule ale rocilor fărâmiţate din fundament. Aria de răspândire practic coincide cu aria de răspândire a diabazelor uneori numite paleobazalte. Grosimea conglomeratelor este de la 0,5 până la 6 m.

Diabazele formaţiunii Camenca de o culoare cenuşiu-verzuie închisă sunt constituite din plagioclaz cu amfiboli şi piroxeni. O trăsătură specifică a diabazelor se manifestă prin aspectul lor migdaliform. Impregnaţiile migdaliforme sunt prezentate de clorit sau de calcit. Grosimea medie a diabazelor este de circa 20 m. În secţiune transversală are o formă lenticulară şi o lăţime de circa 10 – 15 km. În cadrul regiunii Republicii Moldova, diabazele sunt repartizate neuniform sub formă de lenticule dealungul r. Nistru. Probabil când au avut loc mişcări tectonice în Zona Tectonică Podoliană prin diferite fisuri s-a revărsat lavă bazică şi în riftul r. Nistru. Zona de răspândire a diabazelor este spre NV în afara teritoriului Moldovei.

Nemijlocit pe diabaze şi acolo unde acestea lipsesc pe formaţiunile cristaline sunt aşezate stratele formaţiunii Moghilev a seriei Moghilev Podolsk. Stratele bazale ale acestei formaţiuni numite stratele Olcedaev sunt prezentate de gresii în granulaţie măşcată în nivelele inferioare şi gresii cu intercalaţii de aleurolite în nivelele superioare. Pe stratele Olcedaev concordant sunt dispuse stratele Lomozov prezentate de argilite, aleurolite şi gresii.

Pe stratele Lomozov sunt dispuse gresiile de Casăuţi de o culoare alb cenuşie preponderent cuarţoase. E de menţionat că gresiile de Casăuţi din punct de vedere litologic sunt relativ omogene şi în felul următor în procesul de cartare ele pot fi utilizate în calitate de reper stratigrafic. Încheie secţiunea geologică a formaţiunii Moghilev stratele Leadov prezentate de argilite şi argilite nisipoase verzui. Între stratele Leadov pot fi depistate şi tufite de culoare roşietică. Grosimea formaţiunii Moghilev variază între 50 - 80 m.

Secţiunea formaţiunii Iarăsev din seria Moghilev-Podolsk este prezentată de stratele Bernaşev, Broniţa, şi Zincoveţ. Stratele Bernaşev şi Zncoveţsunt formate din stratificaţii ritmice constiruite din gresii, aleurolite şi argilite. Stratele din nivelul de mijloc a formaţiunii Iarăşev numite stratele Broniţa sunt constituite practic numai din argilite, tufoargilite şi tufite verzui cu intercalaţii pestriţe de aleurolite. Tufitele de Broniţa au o extindere pe o arie destul de mare şi în secţiunea geologică a formaţiunii Iarăşev se prezintă destul de stabil atât după grosime cât şi după compoziţie.

Seria Moghilev-Podolsk se încheie cu stratele formaţiunii Nagorene constituite din stratele Giurgev, prezentate în stratificari ritmice de gresii, aleurolite şi argilite. La fel ca şi stratele Zincoveţ pe care stratele Giurgev le acoperă. Însă aceste două unităţi stratigrafice locale se deosebesc după culoare, stratele Zincoveţ au culoare cafenie-gălbuie, iar stratele Giurgev sunt cu nuanţe mai deschise şi conţin reminiscenţe de vendotenite.

Pe stratele Giurgev sunt aşezate în zăcământ stratele de Kalius, care au o grosime destul de impunătoare 40 – 60 m, şi sunt prezentate de argilite cenuşii închise cu nuanţe brune şi un aspect pseudobituminos. Pentru stratele de Kalius sunt specifice prezenţa abundentă a concreţiunilor de fosforite care au diametru ce variază între 1 – 5 şi maximum 10 cm. Pentru argilitele de Kalius sunt caracteristice şi includerile carbonatice cu o textură specifică cone-in-cone. Până în anii ’80 argilitele de Kalius erau exploatate în cariera Naslavcea cu scopul de a prepara la uzina de materiale de construcţii din Bălţi, ceramzită.

În cadrul Republicii Moldova, Vendianul se încheie cu stratele Pilipov şi Şebutineţ formate din argilite şi aleurolite cu intercalaţii de gresii. Aceste strate se deosebesc după culoare, stratele Pilopov de la baza formaţiunii Danilovsk a seriei Kanilovsk se evidenţiază printr-o culoare cenuşiu-verzuie, iar stratele Şebutineţ dispuse mai sus în secţiune se deosebesc prin nuanţe roşietice.

Majoritatea stratelor pot fi cercetate aproape complet fie în aflorimentele din nordul republicii (Otaci, Mereşăuca, Naslavcea), sau în carotele forajelor de cartare geologică.

În cadrul teritoriului Republicii Moldova stratele complexului terigen vendian, acoperite de formaţiuni sedimentare ordovician-siluriene şi mezozoice (stratele cretacicului superior), sunt dispuse practic orizontal cu un unghi de înclinare foarte mic.

Orientarea generală a afundării este de 210°-220°, iar cel mai frecvent unghi de afundare a stratelor, definit în baza forajelor, variază între 30′- 40′.

Construind suprafaţa fundamentului cristalin şi limita superioară a Formaţiunii Camenca poate fi reprezentată limita inferioară a vendianului din cadrul segmentului moldav al regiunii nistrene. După cum a fost menţionat, vârsta mai argumentată a Formaţiunii Camenca este cea rifeiană şi din cauza aceasta pe hartă diabazele de Camenca şi microconglomeratele de Soroca sunt excluse din stratiforma vendiană. E de menţionat că limita geologică superioară a Vendianului are o afundare relativ mai lentă, comparativ cu afundarea limitei inferioare.