

خلاصه شرح نقشه زمین شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰ بردسکن

• جغرافیا، اقلیم و راه های دسترسی

چهارگوش بردسکن با مقیاس ۱:۱۰۰,۰۰۰ یکی از برگه های چهارگوش کاشمر، مقیاس ۱:۲۵۰,۰۰۰ است که مختصات جغرافیایی آن به شرح زیر است:
طول های شرقی 57° 00' - 57° 30'
عرض های شمالی 35° 00' - 35° 30'

گستره برگه بردسکن در تقسیم بندی های جغرافیایی جدید از شهرهای استان خراسان رضوی است که در فاصله حدود ۴۵ کیلومتری باختر شهرستان کاشمر جای دارد.

• زمین ریخت شناسی

از دیدگاه زمین ریخت شناختی، منطقه بردسکن را می توان در دو بخش جدایی از یکدیگر بررسی کرد. آن بخش از منطقه که بالای گسل درونه قرار گرفته، کوهستانی با ریخت های متنوع است ولی بخش جنوبی گسل یاد شده به جز تپه ماهورهای جنوب خاوری آن که ادامه رخنمون های منطقه ازبک کوه اند، فرونشستی است با بلندای میانگین ۸۵۰ متر از سطح دریا، که در سطوحی گسترده انباشته های کواترنری ریخت هایی چون پادگانه های آبرفتی، مخروط های افکنه، کفه های رسی و نمکی را تشکیل داده اند.
چهره برجسته ژئوتکتونیک این منطقه، گسلی درونه با روند خاوری باختری است که عامل جدایی دو بخش ریختاری است.

• چینه نگاری

پرکامبرین

این بخش در جنوب گسل اصلی تکنار قرار دارد. (R. Muller, R. Walter (1983) آن قسمت گوه ای شکل از این بخش را که میان گسل های درونه و تکنار قرار دارد، با تکیه بر وجود رخنمون هایی از سازند تکنار- پرکامبرین- و پوشش سنگ ها و سازندهای پالئوزوئیک، مزوزوئیک آن، آنرا پنجره فرسایشی (Inlier) برشمرده اند که نشانگر بالا آمدگی پی سنگ پرکامبرین- پالئوزوئیک ایران مرکزی است که در عصر ترشیری شکل گرفته است.

§ سازند تکنار PE_t

سازند تکنار شامل توالی ضخیمی از سنگهای شیستی، توقی، شیست های سبز و ماسه سنگهای کوارتزیتی است که دگرگونی خفیفی در رخساره زیر شیست سبز (Lower Greenschist Fades) را تحمل نموده اند. در این توالی ریوداسیت ها و ریولیت های دگرگون شده بصورت توده ای وجود دارند. از ویژگی های مهم این سازند همبری آن با دو توده نفوذی است؛ یکی توده نفوذی دیرینه پرکامبرین؛ از جنس گرانیت، گرانوفیر و گرانیتوئید هم ارز گرانیت دوران، و دیگری گرانیتی که زمان نفوذ آن ائوسن- الیگوسن تعیین شده است.

دیرینه زیستی: (Paleozoic)

§ سازند سلطانیه pE_s-E_s

رخمون های سازند سلطانیه ضخامتی در حدود ۳۰۰-۲۰۰ متر از دولومیت هایی با رنگ هوازده خاکستری سیاه و رنگ اصلی زرد خاکستری، به صورت توده ای به شدت متبلور این سازند را تشکیل داده اند که لایه ها و گرهک های سیلیسی (Chert) با ستبرای تا ۵ سانتی متر به رنگ آبی سیاه در آن به فراوانی یافت می شود که از ویژگی های شباهت آن به دولومیت سلطانیه در نقاط دیگر است.

اردویسین:

§ سازند شیرگشت O_{sh}

سازند شیرگشت، یا هم ارز آن، در کوه زرد جنوبی، رشته کوه های باختر کال دهن قلعه و در ادامه به سمت خاوری در باختری کلاته معصوم آباد و دهن قلعه رخمون دارد که با توجه به همبری های گسله آن با سازندهای تکنار و سلطانیه به نظر می رسد ضخامت واقعی آن را در بر نگیرد.

سیلورین:

§ سازند نیور S_n

لیتولوژی این سازند تناوبی از شیل و ماسه سنگ همراه با میان لایه هایی از آهکهای قرمز رنگ فسیل دار است.

دونین:

§ سازند پادها D_p

این سازند با همبری دگرشیبی روی سازند تکنار قرار دارد که خود نیز با واسطه همبری دگرشیبی زاویه دار توسط کنگلومرای واحد پیشرونده ژوراسیک بالایی- کرتاسه پائین (J_3K_1) پوشانده می شود.

§ سازند سبزار (دولومیت سبزار) D_s

شامل حدود ۱۰۰ متر دولومیت سیاه رنگ متمایل به خاکستری است که در آن از فسیل های مرجان و بازوپایان غیر قابل تشخیص نام برده شده است.

§ سازند بهرام D_b

این سازند که نام آن از آهکهای سرتخت بهرام در ازبک کوه گرفته شده، شامل آهکهای ضخیم لایه تا توده ای است که ضخامتی بیش از ۳۰۰ متر دارد و تناوبی از آهک و دولومیت است.

کربنیفر

§ سازند سردر C_s

این سازند از تناوب لایه های شیلی و رس سیلت دار به رنگ سبز زیتونی کم رنگ همراه با میان لایه هایی از ماسه سنگهای کوارتزیتی و بندرت لایه های کنگلومرای تشکیل شده.

پرمین

§ سازند جمال P_j

رخنمون های سازند جمال، روی شیل و ماسه سنگهای سازند سردر با همبری عادی و هم شیب ولی با تغییر ناگهانی لیتولوژی- شیل و ماسه سنگ به آهک- ضخامتی در حدود ۳۵۰-۳۰۰ متر آهکهای با رنگ هوازده خاکستری و رنگ نمونه تازه خاکستری تیره، توده ای تا ضخیم لایه و در بعضی قسمتها نوع ریفي (Reef Type) هستند، تشکیل شده اند.

میانہ زیستی (Mesozoic)

ژوراسیک:

§ سازند شمشک

در نهشته های ژوراسیک زیرین که هم ارز سازند شمشک در ایران مرکزی هستند که به دو بخش زیرین و زیرین تقسیم نموده اند. بخش زیرین آنرا شیل های مدادی با میان لایه هایی از آهک و ماسه سنگ و بخش بالایی را تناوبی از شیل، ماسه سنگ از نوع فلیش و لایه شیلی که در بردارنده ریز فسیل های نواحی عمیق مشخص نموده اند. از مهمترین ویژگی های سازند شمشک در این ناحیه وجود رگه های فراوان کوارتز است که لایه های مختلف این سازند را در جهات مختلف قطع نموده اند.

§ لایه های سرخ گردو^g

لایه های قرمز رنگ گردو نیز همسان با سازند شمشک در پایانی ترین نقطه جنوب خاوری منطقه، دنباله سازندهای برگه ازبک کوه به سوی شمال برونزد دارند. لیتولوژی آن به تقریب همسان مقطع نمونه از تناوب ماسه سنگ، کنگلومرا و شیل های قرمز رنگ همراه با میان لایه های نازکی از آهک و آهک دولومیتی تشکیل شده است.

کرتاسه

کرتاسه پیشین

§ واحد کنگلومرا- ماسه سنگ K_1^{ea}

این واحد با ناپیوستگی هم شیب (Discordance) روی واحد ژوراسیک بالایی- کرتاسه پایینی قرار گرفته و از کنگلومرای قرمز رنگ و لایه های ماسه سنگی دانه درشت با لایه بندی های متوسط تا ضخیم تشکیل شده است.

§ واحد آهکی K_1^a

این واحد که از توده های آهکی ضخیم لایه تا توده ای تشکیل شده، دارای رنگ هوازده خاکستری و رنگ نمونه تازه خاکستری روشن است. این آهکها به گونه تدریجی، تبدیل مارن و آهکهای مارنی به آهک، و با همبری عادی و هم شیب روی مارن و آهکهای مارنی واحد زیرین (کنگلومرا- ماسه سنگ) قرار دارند.

کرتاسه پسین

§ آمیزه افیولیتی cm

واحدهایی که در قالب آمیزه رنگین با سن کرتاسه پسین در این محدوده دیده می شوند عبارتند از:

§ سنگهای فوق بازیک (ub)

سنگهای بازیک یاد شده در این ناحیه شامل هارزبورگیت، سرپانتینیت، پیروکسینیت و پریدوتیت ها هستند که پریدوتیت ها اغلب به سرپانتینیت تجزیه شده و دیگر سنگها نیز به شدت خرد و برشی (Sheared) شده هستند و اغلب دارای رنگهای سبز تیره، تا زیتونی می باشند ترکیب کانی شناختی آنها بیشتر اولیون، اورتوپروکسن و کانی های فرعی چون آمفیبول و بیوتیت است که بیشتر جاها تجزیه شده اند.

§ دیاباز و توفهای دیابازی (db)

این سنگها دارای ترکیب گابرویی و از سنگهای نیمه عمق این واحد هستند. از دیدگاه کانی شناختی این سنگها به طور عمده از فلدسپات پلاژیوکلاز (لابرادور- بیتونیت) و پیروکسن تشکیل شده اند که کانی های فرعی چون بیوتیت و کلریت نیز در آنها یافت می شوند.

§ سنگ های آتشفشانی (K_2^V) و آذرآواری (K_2^VI)

شامل تناوبهایی از سنگهای آتشفشانی مانند ریولیت، ریوداسیت، آندزیت، تراکی آندزیت، و سنگهای آذرآواری مانند توف، لامپلی توف، ماسه سنگهای توفی، توف های آندزیتی- و آندزیت بازالتی همراه با آهکهای پلاژیک صورتی رنگ هستند. این مجموعه، دارای رنگ هوازده سبز تیره خاکستری و گاهی سیاه رنگ است و تشکیل تپه ماهورهای نه چندان بلندی را در این مناطق داده است.

§ آهک های پلاژیک (K_2^1)

این آهک ها توده های به نسبت بزرگی هستند که روی نقشه با حرف K_2^1 نشان داده شده اند. این آهک ها به رنگ صورتی تا کرم و خاکستری روشن، ریز دانه، (میکریت) و بسیار متراکم هستند.

§ آمیزه رنگین cm

مجموعه ای است در هم از سنگهای اولترابازیک، بازیک، دایکهای ورقه ای (Sheeted dykes)، گدازه های بالشی (Pillow Lava)، رادیولاریت، سنگهای آذرین اسیدی تا بازیک (گرانیت، دیوریت، میکروگابرو)، سنگهای آتشفشانی اسیدی تا بازیک (ریولیت، ریوداسیت، داسیت، تراکیت، تراکی آندزیت و بازالت) به همراه سنگهای رسوبی دگرگون شده مانند؛ فیلیت، اسلیت، شیلهای فیلتیک، شیست های سبز هستند که به دلیل اثر تکتونیک شدید حاکم بر سرزمین های افیولیتی، قابل تفکیک به واحدهای موجود در آنها نیستند و به این روی زیر نام آمیزه رنگین (Coloured Melange) بررسی شده است.

نوزیستی (Cenozoic)

ترسیری (Tertiary)

§ کنگلومرای کرمان Pgk

از نظر لیتولوژی واحد یاد شده از کنگلومرای ضخیم لایه با قلوه هایی که بیشتر از جنس واحدهای افیولیتی و سنگ های آتشفشانی کرتاسه پسین هستند تشکیل شده و همراه آن لایه هایی از ماسه سنگهای دانه درشت قرمز رنگ وجود دارند. کنگلومرای کرمان در بیشتر رخنمون ها، با همبری دگرشیبی زاویه دار روی سازندهای کهن تر از خود قرار می گیرد.

§ نهشته های حوضه فلیشی ائوسن

پس از تشکیل و جایگیری افیولیت ها در این منطقه، شرایط جهت رسوبگذاری نهشته های شبه فلیشی و توریدیتی مهیا شد که همراه و همزمان با آنها سنگهای آتشفشانی و آذرآواری نیز تشکیل می شده است. در نتیجه این رویدادهای همزمان با کوهزایی (Syntectonic) ستبرای بیش از ۶۰۰۰ متر از نهشته های گوناگون فلیشی در این حوزه بر جای گذاشته شده است. واحدهای سنگ چینه ای، آتشفشانی و آذر آواری که در این حوزه برونزد دارند عبارتند از:

- واحد کنگلومرا، ماسه سنگ- مارنی (E^{csm})

- واحد مارنی زیرین (E^{ml})

- واحد مارنی ماسه سنگی (E^{ms})

- واحد مارن بالایی (E^{m2})

- واحد آتشفشانی- آذر آواری (E^{vt})

- واحد آتشفشانی (E^{va}): با توجه به تنوع سنگ شناسی، این واحد به زیر واحدهای چندی تقسیم شده که عبارتند از:

- زیر واحد آندزیت پورفیری و آندزیتی (E^{va})
- زیر واحد مارنی (E^m)
- زیر واحد پیروکسن آندزیتی (E^p)
- زیر واحد آندزیت پورفیری (E^{vm})
- زیر واحد توفی (t)

- واحد ماسه سنگی- مارنی (E^{sm})

- واحد شبه فلیشی (E^n)

§ کنگلومرای ائوسن- الیگوسن ($E-OL^c$)

این واحد شامل تناوبی از کنگلومرا و ماسه سنگهای دانه درشت، به رنگ قهوه ای روشن تا زرد قهوه ای است و با لایه بندی های ضخیم و همبری دگر شیب زاویه دار روی واحدهای کهن تر جای می گیرد.

§ کنگلومرای نئوژن (N^{gc})

در پایانی ترین نقطه جنوب خاوری برگه بردسکن در کوههای آغل کفتار برونزراهی از نهشته های قرمز رنگ شامل مارن های قرمز گچ دار همراه با لایه ها نازک گچ و میان لایه هایی از ماسه سنگهای دانه ریز و سیلتستون وجود دارند که بخشی از نهشته های نئوژن این منطقه اند.

§ پلیوسن- پلیوستوسن (PI^c, PI_e^m)

در پایانی ترین گوشه شمال باختری منطقه بردسکن و در يك ناودیس محلی مجموعه ای از مارن های قرمز رنگ که به تدریج به کنگلومرا تبدیل می شوند به صورت دو واحد سنگ چینه ای در نقشه معرفی شده اند که بر مبنای موقعیت های چینه نگاری متعلق به زمان میوسن، تا پلیستوسن هستند.

کواترنری (Quaternary)

§ پادگانه های آبرفتی کهن (Q^n)

این پادگانه ها از کنگلومرای سخت نشده یا نیمه سخت و ماسه سنگهای دانه درشت تشکیل شده اند که در سیمانی نیمه سخت از جنس ماسه و رس قرار گرفته و به طور افقی روی سازندهای کهن تر جای دارند.

§ تپه های ماسه ای و پوشش های شنی (Q^s, Q^{sd})

بخش محدودی از گستره بردسکن (جنوب خاوری روستاهای شریف آباد و زمان آباد و یحیی آباد) زیر پوشش تپه های شنی و ماسه ای است که ریخته های ویژه برخانی نیز در آنها دیده می شود.

§ کفه های رسی Q^c

پهنه های به نسبت وسیعی از بخش های جنوبی- جنوب باختری منطقه بردسکن زیر پوشش نهشته های ریز دانه رسی است که آورد رسوبی حاصل از فرسایش رشته کوه های شمالی این منطقه اند.

§ آبرفت های قدیمی تر Q^{12}

این انباشته ها مخلوطی از قلوه های درشت و ریز آبرفتی دامنه کوهها تا دشت را تشکیل داده اند که در دو سوی- شمالی و جنوبی- کال شور توسعه دارند.

§ پهنه های گلی- نمکی Q^{sf}, Q^{sfb}

با توجه به شرایط اقلیمی- کویری- و وجود رودك ها و نهرهای فصلی در فصل بارش، و حمل رسوب های نمکدار و رس های ریز معلق در این منطقه، بخشی از نهشته های کواترنر را پهنه های گلی- نمکی (Q^{sf}) تشکیل می دهند.

§ آبرفت های جوان و مخروط های افکنه Q^f, Q^{af}

این آبرفت ها که اغلب همراه مخروط افکنه ها هستند از مصالح دانه درشت تري نسبت به آبرفت های کهن برخوردارند و بیشتر از قلوه سنگ، ریگ و شن و ماسه و سیلت و رس تشکیل شده اند.

• گسل های ناحیه

گسل درونه (Doruneh Fault) یا گسل کویر بزرگ (Great Kavir Fault)

گسل تکنار (Taknar Fault)

گسل مارو (Maro Fault)

گسل کال شور (Kal-e-Sbur Fault)

ویژگی های سنگهای دگرگونی و آذرین

• دگرگونی

دگرگونی ناحیه ای

برونزدهای سازند تکنار که شامل شیست های توفی، شیست های سبز، ماسه سنگهای کوارتزیتهی همراه با فیلیت و اسلیت هستند نشان از تحمل يك دگرگونی ناحیه ای درجه پایین دارند.

دگرگونی مجاورتی

در گستره برکه بردسکن توده ای نفوذی از جنس گرانیت (gr) به سن ترسیری درون سنگهای کهن تر نفوذ کرده که حاشیه ای در حدود ۸ تا ۱۰ متر از سنگهای در برگیرنده را تحت تأثیر قرار دارد و دگرگون نموده است.

• ماگماتیسم

- ریولیت ها و توف های ریولیتی Pe^f

- گرانیت آکالی (نوع گرانیت دوران) (gd)

- گرانیتوئید کاشمر (gr)

- آمیزه افیولیتی (cm)

- سری های آتشفشانی- پلاژیک

- سنگهای آتشفشانی حوزه فلیشی

- دایکهای دیابازی: دایکهای دیابازی در محدوده ورقه تکنار گسترش چندانی ندارند و به نظر می رسد واحدی از مجموعه ملانژ باشند.

• زمین شناسی اقتصادی

معدن متروکه مس تکنار

معدن متروکه مس زنگالو

نشانه معدنی مس برجک

نشانه های معدنی مس خالدار ۱ و ۲

نشانه معدنی مس کاسف

نشانه معدنی آهن برناباد

نشانه معدنی آهن کوه دل کن

اثر کانی سازی مس کلاته آفا

معدن متروکه سنگ ساختمانی (اونیکس) کلاته جمعه