

A Bányász-barlang (kat. sz.: 5372/31) kutatása 2015-ben

Rántó András



© Maucha Gergely 2015.

I. Tartalomjegyzék

I. Tartalomjegyzék	2
II. Összefoglalás	2
III. Feltáró kutatás.....	2
IV. Tudományos tevékenységek.....	3
V. A Bányász-barlang kutatói és segítői.....	5

II. Összefoglalás

Idén összesen kereken 100 terepi embernapot foglalkoztunk a Bányász-barlanggal.

Az év elejét térképrajzolással töltöttük, mivel a BNPI mindenképpen fel akarta mérteni Magyarország legmélyebb barlangját. Ez a feltárás szempontjából ismételt időkiesés volt. Természetesen örülünk, hogy mára rendelkezésre áll hazánk legmélyebb barlangjának teljes 2D-s térképe. (Az ebből készült kivonatot a **4. melléklet** tartalmazza)

Rengeteg energiát fektettünk egy új szoftver - és ez által - új módszerek kidolgozásába, melyekkel gyorsan és hatékonyan tudjuk szemléletesebben fölmérni és láttatni barlangunkat 3D-ben.

A feltáró kutatás végre egy helyszínre szorítkozott, a 60-as akna aljára, melyben 2015-ben mintegy 6-7 métert sikerült előrejutnunk. A jelenlegi végponton kb. 0,2 m/s légáramlás és impozáns, öblös visszhang tapasztalható.

Átfogó lég- és víz hőmérséklet, vízhozam-mérésbe kezdtünk.

A barlang faunáját elkezdjük feldolgozni.

A feltáráson kívül dokumentálást és állagmegóvási munkákat is végeztünk a barlangban.

III. Feltáró kutatás

2014-ben sikerült az összes kürtőt kimásznunk és az összes huzatos végpontot számba vennünk, így a legbiztosabb továbbjutással kecsegtető helyen kezdtük el a feltárást. Ez a pont a jelenlegi végponttól mintegy 10 méterrel magasabban helyezkedik el.

Poligonmenetünk 60. pontjából (-254 m) indul lefelé ez a kis aknácska, melyet 60-as aknának neveztünk el. Ennek alsó, huzatos végpontjára (-264 m) szorítkozott a 2015. évi feltáró kutatásunk. Tágításába a szilveszteri táborunk során kezdtünk, mely során kb. 2 métert haladtunk előre.

A 2015. augusztus 5-9 közötti táborra beruháztunk egy Hilti gyártmányú TE-30-A36 típusú akkus fúrókalapácsra, mellyel erőteljesen tudunk vésni. (Olyan érzésünk van ezzel a géppel kapcsolatban, mintha gyorsabban lehetne vele fejteni a követ, mint a kétszer akkora ütőerejű Te-60-as kombikalapácsunkkal.). Ezen alkalommal is kb. 2 métert haladtunk előre a szűkület tágításában.

A 2015. október 22-26 közötti időszakban nagyon kényelmes és biztonságos munkamenetben tudtunk az új géppel dolgozni. Feleannyira sem fárasztó vele munkálkodni, mint a régebbi típusokkal. A 60-as akna bontásának legfárasztóbb része, hogy a kitermelt köveket egészen a Körte-terem közelebb eső végébe deponáljuk. Ehhez a lassú és megerőltető fázishoz 5-6 ember szükséges.

A 2015. december 27-31 közötti alkalommal szintén előrébb törtünk és sikerült egy kisebb termecskébe jutnunk, mely után még legalább 4 méter szűkületet lehet belátni az ismeretlenbe.

Idézet a naplóból: „Az őszi Bányász-tábort úgy hagytuk ott, hogy hatalmas a huzat és a visszhang is roppant impozáns. Reményeim szerint 1-2 napi munkával belyukadható a végpont. Ma [2016.01.02] Szifonéknak sikerült bemenniük de sajna a kis termecskéből, ahova bejutottak ismét egy, legalább 4 m hosszú szűkület kezdődik. Szerencsére a visszhang és a huzat intenzitása mit sem változott.”



1. fotó: A Törpilla-akna alsó része (Maucha Gergely)

IV. Tudományos tevékenységek

2D Térképezés

2014-ben kezdtük el a Vasas-akna végpontjáról (-135 m) megrajzolni térképünket egészen a most ismert végpontokig. 2014/15-ös szilveszteri táborunk alkalmával folytattuk ezen irányú törekvéseinket, melynek keretein belül 8 munkanapot fordítottunk erre.

A 2015. február 5-9-e közötti táborunk alkalmával az utolsó elrejtett kis zugát is megrajzoltuk a barlangnak.

3D térképezés

2015. február 7-8-án Gáti Attila vezetésével a Törpilla-akna beszállásától a Ferde-akna aljáig (-219 m) felvettük a kiértékeléshez kellő sündisznót. (Ez a fogalom arra utal, hogy egy pontból sok másik pontot mérünk föl. Ennek a mérésnek az egyik végeredménye egy tuskés

alakzat, mely leginkább a sündisznóhoz hasonlít. A sündisznó tüskéinek végét összekötvén pedig egy teknősbéka formájú térbeli alakzatot kapunk.

2015. októberében összesen 7 munkanapot töltött csapatunk a barlang 3D-s felvételezésével Gáti Attila irányítása alatt. A 3 napból az egyikben a Ferde-akna alsó részéből egészen az Anna-akna talpáig jutottunk. Második nap a Róka-ágot mértük föl. Harmadik nap pedig az Anna-akna talpától (-239 m) az Ablakig (-248 m) haladtunk.

2015. december végén két napot szenteltünk Gáti Attila irányításával a barlang mélyebben fekvő részeinek 3D-s felvételezésére. Egyik nap az Ablaktól (-248 m) a Körte-termig (-262 m), másnap a Lángos-kürtőt és a Feneketlen-akna tetejéből induló kürtőt mértük föl. (Ide a fölmérő csapat nem tudott teljesen a végéig fölmászni.)

Ami még hátra van a barlangból a 3D-s felvételezésben:

A 2. aknácska és a Feneketlen-akna közötti nagyjából vízszintes szakasz fölött induló 3 kürtőcske. (Kb. -37 m)

A Feneketlen-akna tetejéből induló kürtőcske legvége. (Kb. -39 m)

A Törpilla-akna oldalsó kis kürtője. (Kb. -150 m)

A Zuhany kürtője. (-247 m)

A Körte-terem oldalsó kis kürtője. (-255 m)

A Szeremley-akna (-258 m) és az Iker-akna. (Kb. -267 m)

Sajnos ezen írott kutatási jelentésben nem tudom szemléltetni a munka jelentőségét, de elmondható, hogy egy olcsó, könnyen tanulható műszerrel, kevés utómunkával egy a papír alapú térképnél minden szempontból informatívabb térképet kaphatunk.

Zoológiai kutatások

A *gerinctelen* állatokról szóló kutatás kezdeti lépéséről az **1. mellékletben** olvashatunk Angyal Dorottya jóvoltából.

Egy érdekes megfigyelés: 2016. január 3-án egy vakrák kinézetű fehér állatot láttam a Törpilla-akna talpa fölött kb. 9 méterrel egy kis cseppkőmedencében.

A *gerinces* állatok maradványait Bereczky Attila Szilveszter dolgozta föl. (**2. mellékelt**)

Hőmérsékletmérés

2014 márciusa óta hőmérsékleti értékeket mértünk fix helyeken Sűrű Péter vezetésével. Az összesített adatokat és a következtetéseinek **3. mellékletben** találhatóak.

Vízhozammérés

A Ferde-akna alján lévő helyen (-222 m) egy Voltcraft DT300 típusú hőmérővel és egy kalibrált műanyag vödör segítségével az alábbi adatokat mértük:

Dátum	idő	víz hőm. (°C)	Vízhozam (l/p)
2014.03.14	13:45		1,43
2014.04.26	13:04	8,3	11,58
2015.01.03	18:23		1,33
2015.02.06	21:05		3,9
2015.04.25	15:29		1,32
2015.05.24	19:00		0,65

2015.08.08	14:10		0,16
2015.12.29	20:21	7,3	0,85

Dokumentálás

2015.12.30-án egy különítmény fotódokumentációt végzett a barlangban, közben sikerült sikeresen lefotózni a Körte-kürtő alsó szakaszát. **(címlapfotó)**

Állagmegóvás

A feltáró kutatásunk kezdete óta figyelmet fordítunk arra, hogy a Bejárati-akna talpán felgyülemlt hordalék ne szaporodjon. Tesszük ezt azért, nehogy ismételtlen megsokasodjon az ide sodródó hordalék.

A Bejárati-akna talpát 2015-ben 3-an bontották egy napig. Közben kb. 20 vödörnyi kitöltést távolítottak el.

V. A Bányász-barlang kutatói és segítői

Összesen 23 fő. (Zárójelben lévő számok a munkanapok számát jelölik):

Ifj. Adamkó Péter (1), Angyal Dorottya (1), Aranyi Hajnalka (1), Balogh Imre (3), Bereczky Attila Szilveszter (1), Borzsák Kamilla (15), Fekete Zsombor (4), Gazda Attila (1), Gáti Attila (12), Geller Tibor (1), Harangozó Edit (1), Hegedűs Norbert (2), Klenk Péter (1), Kun Botond (5), Nagy Gergely Domonkos (4), Németh András (2), Matuszka Fanni (3), Mersdorf Panni (1), Rántó András (16), Sári Vera (1), Sűrű Péter (17), Szabó Eszter (3), Szilágyi Péter (1), Tóth Nikolett (3), Vasas Péter (1).



.....
kutatásvezető

Gerinctelen zoológiai megfigyelések a Bányász-barlangban

Angyal Dorottya

Magyar Természettudományi Múzeum, Állatár, tudományos munkatárs
1088 Budapest, Baross utca 13.

2015. 01. 02-án a Bányász-barlangban tett látogatásom során az alábbi megfigyeléseket tettem. A bejáratú akna alján jelentős mennyiségű növényi eredetű szerves anyag halmozódott fel, melyen felszíni ugróvillás (*Collembola*), futrinka (*Carabus sp.*), harlekinkatica (*Harmonia axyridis*), fülbemászó (*Forficula sp.*), valamint házas és házatlan csiga (*Gastropoda spp.*) fajok élő vagy élettelen példányait észleltem.

A barlang mélyebb szakaszaiban gerinctelen faunát főként két aknát összekötő vízszintes járatokban figyeltem meg, rendszerint valamilyen bomló szerves anyag (fakorhadék, egyéb bomló növényi anyag, penészes guanó, stb.) közvetlen közelében. Az itt megfigyelt fajok főként a televényférgék (*Enchytraeidae*), a földigiliszták (*Lumbricidae*), az atkák (*Acari*) és az ugróvillások (*Collembola*) csoportjaiból kerültek ki. Ezek közül troglobiont fajok legnagyobb valószínűséggel az ugróvillások között lehetnek, melyeknek mindkét rendjéből (*Symphyleona* és *Arthropleona*) jelen voltak troglomorf példányok. A televényférgék és az atkák csoportjaiból is várható troglobiont fajok előfordulása. Hasonló élőhelyeken figyeltük meg több bükki barlangban (elsősorban víznyelő barlangokban) a bennszülött Gebhardt-vakfutrinka (*Duvalius gebhardti*) példányait. Nem kizárt az előfordulása a Bányász-barlangban sem, habár az előző élőhely típusnál is gyakrabban észleltük más barlangokban aktív patakos járatok azon szakaszain, ahol a visszahúzódó vizek nyomában magas szerves anyag tartalmú, feltételezhetően biofilmmel borított üledékfelszínek voltak, rajta a vakfutrinkáknak táplálékot nyújtó ugróvillásokkal.

Egy további érdekes élőhely típust képviselt a cseppköleflyásokat borító vékony vízréteg, ilyen helyeken több esetben vettem észre troglomorf ugróvillásokat (pl. Vasas-akna alja, Törpilla-akna).

A Bükk-hegység barlangjaiból két vakbolharákfaj ismert, a *Niphargus tatrensis* és az endemikus *Niphargus forroi*. A Bányász-barlangból ez utóbbi faj előkerülése várható, mert a korábbi tapasztalatok alapján a faj a kisebb állóvizekben, mésztufa medencékben fordul elő, míg a *N. tatrensis* inkább szifonokban vagy nagyobb áramló vizekben. Mindezeket figyelembe véve indokolt lenne további megfigyelések, esetleg egyes csoportokat érintő (*Niphargus*, *Collembola*, stb.) célzott gyűjtések elvégzése.

Angyal Dorottya

Budapest, 2016-02-10

Csontmaradványok ragadozó emlősöktől a Bányász-barlangban

Bereczky Attila

A barlang kutatásának kezdetétől figyelmesek lettünk emlős kisragadozók koponya és egyéb csontmaradványainak átlagostól nagyobb számú jelenlétére. Azt, hogy ezek recens, illetve nem recens maradványok közé sorolhatjuk-e, további vizsgálatok tárgyát képezik, mely folyamatban van. Mindenesetre mi is meg tudtuk állapítani róluk, hogy nem mostani maradványok. 50 évnél biztosan régebbiek. Ezért is nehezebb a fajok pontos elkülönítése a főbb határozóbélyegek hiánya miatt.

Azt, hogy miért és hogyan kerültek ezek a ragadozók a barlangba, és jelenleg miért nem járnak már oda (friss tetemmel, illetve 1-2 évtizedes csontmaradvánnyal nem talákoztunk) csak feltételezéseink vannak más kutatók vizsgálatait összehasonlítva.

Hol is talákoztunk a Bányász-barlangban ezekkel a csontmaradványokkal? Nagyobb számban az úgynevezett „Nyest teremben”, rendezetlenül elhelyezkedve, agyagba ágyazódva. A rendezetlen körülmények között talált csontok elhelyezkedésének oka a nagy mennyiségű víz munkája lehetett. Itt mintegy 40-50 db koponyacsont volt található. Ezért is kapta a terem ezt a találó nevet. A barlangban lefelé haladva szinte minden teremben megtalálhatóak voltak csontmaradványok. Van, ahol egy állathoz tartozó maradványok voltak, de sok esetben találtunk két, vagy több állathoz tartozó maradványokat. Ezek a helyek általában cseppkömedencék, szűkületek, egy nyugodtabb hasadékok, félre eső kis párkányok. Felsorolásszerűen a következő helyszínek: Vasas-akna alja (-133 m), cseppkömedence, szűkület; Hasadék-akna alja (-113 m), szűkület; Sós-párkány felett agyagos medence (kb -187 m); Csipkés-kürtő (kb. -217 m), Anna-akna alja (-240 m), szűkület.

A talált csontmaradványok alapján már a kezdetektől tudtuk, hogy menyétféle kisragadozókról van szó azon belül is talán nyest. Eddigi találgatásainkat alá támasztja Estók Péter határozása, aki csonttani bélyegek alapján *Martes* alnembe sorolta. Hogy nyest, vagy nyuszt, annak megállapításához további vizsgálatok szükségesek. Két esetben általunk lokálisan is meghatározható volt a róka (*Vulpes vulpes*) jelenléte.

Hogyan és miért kerültek ezek az állatok a barlangba? Több vizsgálat is rámutatott arra, hogy a róka képes tájékozódni a teljesen sötét barlangban táplálékot (pl. denevért) keresve. Egy a Bejárati-akna, vagy egy Feneketlen-akna utáni zuhanást viszont megvisel a szervezete, ha nem is rögtön de rövid időn belül belehalhatott sérüléseibe. A két róka valószínűleg egymástól függetlenül „kalandvágyból” ment oda, esetleg táplálékszerzés céljából, de kijönni már nem tudott. Szintén ismert a menyétféle ragadozók rendkívüli kíváncsisága. A nyest és a nyuszt rendkívüli akrobatikus képessége szintén nyilvánvaló. 20-30 méretes szabadesés után sérülésmentesen elszaladnak, élük tovább életüket. Mindkét faj kiválóan mozog fán, épületeken, ereszcatornákon, stb. Bizonyos szintekről tehát ki tudtak volna jönni a barlangból. Annak lehetősége, hogy véletlenül estek be oda, az elvetendő gondolat, mert ilyen sok elpusztult példány jelenlétére való példával nem talákoztunk még. Ezen kívül nem egy esetlen, buta élőlény, aki csak úgy beleesik egy aknabarlangba. Ha mindenképpen ki akartak volna jönni, akkor egy nehezebben, vagy egyáltalán nem kimászható szakasz alján kellett volna összegyűlniük, mint például a Vecsembükki-zsomboly bejárati akna aljában felgyülemlt békák, akik tudatosan szeretnének, vagy szerettek volna kimászni a barlang fogságából.



Menyétféle ragadozó csontmaradványai

fotó: Bereczky A.

Jelen esetben a talált csontok elhelyezkedésük alapján „nyugalmi” helyzetben voltak, kivételt képeztek ez alól, azok a csontok, amelyet a vízmosás rendezett kedve szerint. Majdnem hasonló eset volt Vlad Codrea és Gigi Fratila Erdélyi Szigethegységben végzett kutatása, ahol 65 méter mély zsombolyrendszerben elég sok nyestmúmiát találtak, több lelet is páros volt, azaz hím és nőstény is volt egymás mellett. Az is megállapítást nyert, hogy ezek a jószágok nem csapdahelyzetben pusztultak el. Feltehetőleg ezek az állatok öreg korukban haláluk előtt „örök nyugalmat” keresve, meghalni mentek le a barlangban. Köztudomású, hogy a nyestfélék előszeretettel, és könnyedén zsákmányolják a denevéreket, úgyhogy mivel táplálék is rendelkezésükre állt, nem éhenhalás, vagy zuhanás közbeni sérülés végezhetett velük, hanem az öregkor. Bár további vizsgálatok még hátra vannak, eddig ez lehet a leginkább elfogadható feltevés, hogy miért és hogy került a Bányász-barlang mélyére több tucat menyétféle ragadozó csontmaradványa.

Vízhozam és vízhőmérséklet mérések

Sűrű Péter

A mérés célja, menete: Meghatározni, hogy a felszíni vízfolyással nem rendelkező töbrök alatt megjelenő szivárgó vizek hozama és oldott anyag tartalma hogyan változik a barlangban. A barlangi levegő hőmérséklet hogyan változik a felszíni levegő és a befolyó vizek hőmérsékletének függvényében.

- Vízhozamot három maximum 10%-ban eltérő mérés átlagából számítjuk köbözéssel.
- A vizek pH-ját és vezetőképességét (EC) 2,5 dl-es, a vizsgálandó vízzel háromszor kiöblített pohárban mértük.
- A hőmérsékletet az agyagos kitöltésbe, vagy a barlangi vízfolyás vizébe elmerített kontakt-hőmérővel, esetleg a korábbi túrákon előre elhelyezett, a barlangi levegő hőmérsékletét átvett 0,5-1,5 literes vízzel töltött palackokba való bemerítéssel végeztük.

Mérés időpontja: 2014.03.14 és 2015.12.29

Résztevők: A méréseket Sűrű Péter, Berentés Ágnes, Gáti Attila, Hegedűs László, Horváth Réka és Szilágyi Péter végezte.

Mérési módszer:

T:VOLTcraft DT-300 Multi-Thermometer K-típusú (NiCr-NiAl) hőelemmel Méréshatár: -50-300°C; Pontosság: ± 1 °C; Felbontás: 0,1 °C.

Vízhozam: köbözéssel, mérőhengerrel kalibrált köbözőedény és stopper segítségével.

Vezetőképesség (EC) és pH: ADWA AD11(pH) és ADWA AD31(EC) Kalibrált mérőműszerek segítségével.

Eredmények:

A csatolt, egyenlőre még meglehetősen hiányos, főleg téli méréseket tartalmazó adatok alapján a felszíni lég hőmérséklet hatása a Feneketlen-akna tetejéig érvényesül. Ez alatt az adatok szórása jelentősen csökken. A barlang mélysége felé határozottan megfigyelhető egy növekvő tendencia. A legmélyebb, legmelegebb mért pont átlaghőmérséklete 1,33 °C-al magasabb a barlangi klímaszakasz első pontjának hőmérsékleténél.

A befolyó vizek és a barlangi levegő közötti hőmérsékletkülönbséget eddig egyetlen alkalommal mértük, akkor még a Kutrica felett is kimutatható volt 0,2 °C különbség. A felszínről befolyó olvadt hólé ennyivel hidegebb volt a barlanglevegőjénél.

Az eddigi egyetlen vezetőképesség és pH mérés alapján nem mutathatók ki jelentősen más értékekkel rendelkező vizek a barlangban. Az adatok hasonlósága arra utal, hogy a Körte-kürtő vize a Sőspárkány oldalában eltűnő vízzel azonos.

Miskolc, 2015. február 15.

Dátum	Idő	Polig-pont	Lég-Hóm. [°C]	Kőzet Hóm. [°C]	Víz Hóm. [°C]	Szórás	Különbség	Átl.
2014.12.29	12:45	0	-5.0					
2014.12.29	21:00	0	-11.8					
2015.01.01	13:26	0	-4.3					
2015.12.29	13:44	0	0.7			5.14		5.10
2014.12.29		2	4.7					
2015.01.01		2	5.2					
2015.01.01		2	4.8					
2015.12.29	14:00	2	5.4					
2015.12.30	14:00	2	5.5			0.36		5.12
2015.12.29	14:13	3	5.6					
2014.12.29		5	5.8					
2015.12.29	14:15	6	5.7					
2015.12.29	14:20	7	5.9					
2015.12.29	14:20	7	6.3					
2015.12.29	14:20	7.00	5.8			0.26		6.00
2015.01.01		9.00	5.8					
2015.12.29	14:18	9.00	6.1					
2014.12.29		9	6.1			0.17		6.00
2015.12.29	14:40	10.00	6.2					
2015.12.29	14:40	10.00	6.5					
2015.12.29	14:45	11.00	6.4					
2015.12.29	14:45	11.00	6.5					
2015.12.29	14:50	12.00	6.4					
2015.12.29	14:50	12.00	6.5					
2015.01.01	13:55	16.00	6.6					
2015.12.29	15:02	16.00	6.5					
2015.12.29	15:02	16.00	6.7					
2014.12.29		16	6.6			0.08		6.60
2015.12.29	15:10	17.00	6.5					
2015.12.29	15:10	17.00	6.7					
2015.12.29	15:10	17.00	6.6			0.10		6.60
2015.12.29	15:18	18.00	7.0					
2015.12.29	15:18	18.00	6.7					
2015.12.29	15:25	18.00	6.5					
2015.12.29	15:25	18.00	6.7					
2015.12.29	15:28	18.00	6.5					
2015.12.29	15:28	18.00	6.5					
2014.03.14	13:14	18	6.7					
2014.03.14	13:14	18	6.7			0.16		6.66
2015.12.29	15:30	21.00	6.5					
2015.12.29	15:30	21.00	6.6					
2015.12.29	15:33	23.00	6.6					
2015.01.01		23	6.8					
2015.12.29	15:40	24.00	6.6					
2015.12.29	16:03	25.00	6.7		6.6		0.10	
2014.12.29		25	6.7					
2015.01.01		25	6.8			0.06		6.73
2015.01.01		27.00	6.8					
2015.12.29	16:22	27.00	6.7	6.6	6.7		0.00	
2014.12.29		27	6.7			0.06		6.73
2014.12.29		32.00	6.9					
2014.12.29		32.00	6.8					
2015.12.29	16:33	32.00	7.1		6.7		0.40	
2015.01.01		32	7.0			0.13		6.95

Dátum	Idő	Polig. pont	Lég. Hőm. [°C]	Kőzet Hőm. [°C]	Víz Hőm. [°C]	Szórás	Különbség	Átl.
2015.12.29	16:51	35			7.0			
2015.12.29	17:05	37	7.1		7.0		0.10	
2014.12.29		39.00	7.1					
2015.01.01		39.00	7.1					
2015.12.29	17:13	39.1	7.1		6.9		0.20	
2014.12.29		43	7.0					
2015.01.01		43	7.2					
2015.12.29	21:02	43.1	7.2		7.2		0.00	
2014.12.29		45.00	7.0					
2014.12.29		47.00	7.1					
2014.03.14	13:45	47	7.2					
2014.03.14	13:45	47	7.1					
2014.04.26	13:04	47			8.3			
2014.12.29		47	7.0					
2015.12.29	20:21	47	7.5		7.3	0.19	0.20	7.20
2014.12.29		53.00	7.3					
2015.01.01		53.00	7.5					
2015.12.29	19:57	53	7.2		7.3	0.15	-0.10	7.33
2015.01.01	15:10	58	7.5					
2015.12.29	19:00	60	7.5		7.4		0.10	
2014.03.14	16:31	65	7.2					
2014.03.14	16:31	65	7.2					
2014.12.29		65	7.3					
2015.12.29	18:47	66	7.6		7.5	0.19	0.10	7.33

4. melléklet (A Bányász-barlang vetített oldalnézete arányok nélkül)



