

MISKOLCI EGYETEM MŰSZAKI FÖLDTUDOMÁNYI KAR

FÖLDRAJZ-GEOINFORMATIKA INTÉZET

Az intézet vezetője:

PROF. DR. KOCSIS KÁROLY, AKADÉMIKUS

**FELSZÍNALAKTANI VIZSGÁLATOK A RIMA-PATAK MAKLÁR –SZIHALOM
KÖZÖTTI SZAKASZÁN**

- ORSZÁGOS TUDOMÁNYOS DIÁKKÖRI KONFERENCIA -

Készítette:

PECSMÁNY PÉTER

harmadéves földrajz alapszakos hallgató

Tudományos vezető:

DR. HEGEDŰS ANDRÁS

egyetemi adjunktus

Kutatóhely:

MISKOLCI EGYETEM

MŰSZAKI FÖLDTUDOMÁNYI KAR

FÖLDRAJZ-GEOINFORMATIKA INTÉZET

TERMÉSZETFÖLDRAJZ-KÖRNYEZETTAN INTÉZETI TANSZÉK

Miskolc, 2014. április 29.

TARTALOMJEGYZÉK

1. Bevezetés és célkitűzések	3
2. Kutatástörténeti előzmények	3
3. A kutatás módszerei és eszközei	4
4. A vizsgált terület elhelyezkedése és lehatárolása	4
5. A terület földtana	5
6. A terület felszínalaktani jellemzése	6
7. A terület éghajlati jellemzése	7
8. A vizsgált terület vízrajzi adottságai	8
9. Növény- és talajtakaró	8
10. Részletes felszínalaktani vizsgálatok	9
10.1 A Rima terasza	9
10.2 A terasz kultúrtörténeti jelentősége	12
10.3 A vizsgált terület térinformatikai elemzése	13
10.4 Az Eger/Rima-patak esésgörbéjének vizsgálata	17
10.5 Mederformák vizsgálata	18
10.6 A magaspart vizsgálata	21
11. Összegzés	23
12. Köszönetnyilvánítás	25
13. Függelék	26
Ábrák és képek jegyzéke	27
Felhasznált irodalom	27

1. Bevezetés és célkitűzések

A Bükkalját és a Borsodi-Mezőséget átszelő Rima-patak felszínalakító szerepe igen fontos a tájformálásban. A patak medre és közvetlen környezete gazdag felszínalakítási formákban, melyeket a szakirodalom még nem tárgyalt részletesen.

Dolgozatom fő célja, a folyóvízi erózióhoz és feltöltő tevékenységhez kapcsolódó part és mederformák bemutatása a vízfolyás Maklár és Szihalom közötti szakaszán. Emellett kitekintést adok a terepi vizsgálataim során előkerült, valamint a szakirodalmi forrásokból ismert, felszínalakítási vonatkozásokkal bíró kultúrtörténeti emlékekről is.

A terepbejárásra, szakirodalmi feldolgozásra, térinformatikai és geostatistikai vizsgálatokra, kisebb részben talajtani és régészeti megfigyelésekre épülő munkámban próbálok választ adni a Rima-patak bal parti teraszainak és jobb parti magaspartjának kialakulását és fejlődését érintő kérdésekre.

2. Kutatástörténeti előzmények

A Bükkalja, illetve a Borsodi-Mezőség természetföldrajzával, valamint földtanával jelentős hazai szakirodalom foglalkozik.

A Borsodi-Mezőség domborzatáról, földtanáról, éghajlatáról, vízrajzáról, valamint talaj és növényvilágáról általános természetföldrajzi jellemzést kapunk DÖVÉNY Z. (2010) által szerkesztett „Magyarország kistájainak katasztere” c. kötetből.

A Bükkalja földtanáról PINCZÉS Z. (1955, 1957, 1978) több tanulmányában is ír, valamint LESS GY. (2007), HARTAI É. (2008) Magyarország földtana c. egyetemi jegyzetben egyaránt olvashatunk. VÁGÓ J. (2012) a kőzetminőség szerepét vizsgálta a Bükkalja völgy- és vízhalózatainak kialakulásában.

Az észak-alföldi hordalékkúpok kialakulását, negyedidőszaki fejlődéstörténetét PINCZÉS Z. (1955, 1957, 1978), FRISNYÁK S. 1986, BORSY Z. (1989), tanulmányozták.

Az Eger-patak mellékágának, a Rimának a felszínalakító tevékenységével a szakirodalom is csak említésszerűen, vagy keveset foglalkozik. Az eddigi kutatások a Bükkből érkező Laskó-, Eger-, Hór-patakkal foglalkoztak alaposabban (PINCZÉS Z. 1955, 1957, 1978, DÖVÉNYI Z. 2010, VÁGÓ J. 2012), ezen vízfolyások hordalékkúpjainak kialakulásával, fejlődéstörténetével, morfológiájával, illetve a kialakított völgyek felszínalakítási problémáival. A kutatásokat PINCZÉS ZOLTÁN (1955, 1957, 1978) már az 1950-es években elkezdte. „Az Eger-völgy problémái” című munkájában, amit az 1930-as

években megkezdett morfológiai vizsgálatok alapján készített, a Rima kialakulásáról és óholocén teraszainak jellemzőiről is ír.

A vizsgált folyószakasz mentén a terület teraszmorfológiáját csak Pinczés Z. (1957, 1978) kutatta. Nemzetközi, illetve magyar szakirodalomban sok tanulmányban olvashatunk teraszképződésekről, teraszmorfológiáról (BUTZER, K. W. 1986, LÓCZY, D. 2005). Zátonyok illetve szigetek képződésének vizsgálatával többek között BLANKA V. – SIPOS GY. – KISS T. (2006), morfológiai alapú osztályzásával, KISS T. és SIPOS GY. (2001), BLANKA V. (2010), valamint SIPOS GY. egy későbbi (2004) munkájában foglalkozott.

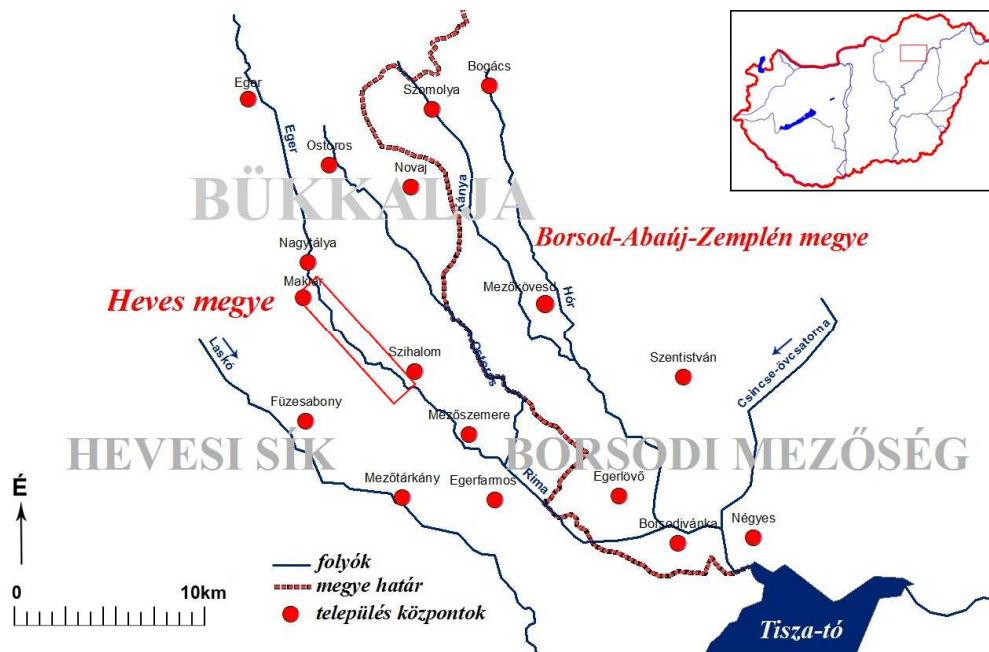
A vizsgált terület régészeti jellemzőiről BERNÁTH L. jegyzeteit összefoglalva SIPOS A. (2006) írt, Szihalom régészeti, néprajzi és kultúrtörténeti emlékeinek leírását SÁRI ZS. (2007) foglalta kötetbe.

3. A kutatás módszerei és eszközei

Kutatásaimhoz hagyományos és újszerű, számítástechnikai eszközöket és módszereket is felhasználtam. A terepbejárásaimat fényképekkel és hangfelvételekkel dokumentáltam ezt egészítettem ki térinformatikai vizsgálatokkal és régészeti megfigyelésekkel, valamint a kutatási terület és a téma szakirodalmának alapos feldolgozásával. A vizsgált területről rendelkezésemre álló 1:10 000-es méretarányú geokorrigált EOVS térképszelvényekkel, Google Earth műholdas képekkel dolgoztam munkám során, melyek segítségével lehetőségem volt összevetni a felszín jelenlegi és akkori állapotát. Az EOVS szelvényből ArcGIS 9.3.1 és 10.1 szoftver segítségével először is vektoros állományt hoztam létre, majd QGIS 1.8.0 és 2.0, valamint GRASS GIS 6.4.2 programok segítségével a földfelszín leírásához szolgáló digitális domborzatmodellt készítettem, így a térinformatikai analízis egészítette ki terepi vizsgálataimat. A készített digitális domborzatmodell magassági adatainak kiértékelésére MultiSpec 3.3 programot használtam fel. A kiértékelésből származó adatok feldolgozása MS Excel táblázatkezelőben valósult meg. A képek javításához, korrigálásához és az ábrák elkészítéséhez Photo Shop CS5 használtam fel.

4. A vizsgált terület elhelyezkedése és lehatárolása

A történeti Magyarország területén két Rima névvel is találkozhatunk, az egyik a Sajó mellékfolyója, a másik pedig az Eger-patak egyik mellékága. Dolgozatomban a Bükkalja területéről érkező Eger-patak mellékágaként Nagytályánál kiváló, a Borsodi-Mezőségen, Négyesenél Tiszába ömlő Rima-patakot foglalkozom (1. ábra).



1. ábra. A vizsgált terület elhelyezkedése. A Maklár-Szihalom közötti szakaszt piros téglalap jelzi (Készítette: PECSMÁNY P. 2013, DÖVÉNYI Z. 2010 tájtagolása alapján).

HAJDÚ-MOHAROS J. - HEVESI A. (1997), valamint VÁGÓ J. (2012) véleménye szerint a vizsgált terület a Bükkalja határán helyezkedik el, míg DÖVÉNYI Z. (2010) már a Borsodi-Mezőséghez sorolja. A tájbeosztás és elhatárolás gondot jelent, hiszen átmeneti jellegű természetföldrajzi tájon vagyunk. Dolgozatomban HAJDÚ-MOHAROS J. - HEVESI A. (1997) és VÁGÓ J. (2012) tájbeosztását és tájelhatárolását használom.

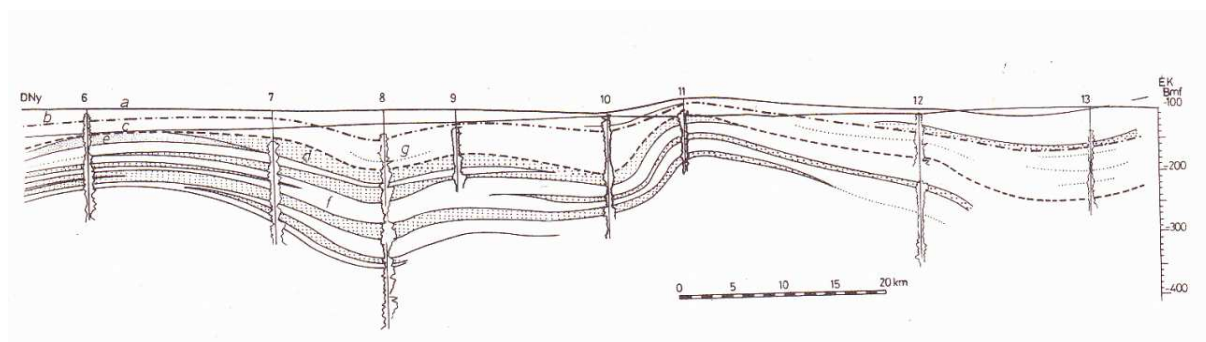
A patak Maklár-Szihalom közötti szakaszának hossza 11,46 km, egy kb. 6*1 km-es téglalapon belül kanyarog, ez a 6 km²-es terület képezi felszíналaktani vizsgálataim fő területét.

5. A terület földtana

A lezökkent óidei és triász időszaki alaphegységre harmad- és negyedidőszaki üledékek települtek (FRISNYÁK S. 1986, DÖVÉNYI Z. 2010). A kora-miocén korban lemeztömbök egyesülésével megkezdődött a Pannon-medence fejlődése, az ALCAPA és Tisza-Dácia lemez szárazulattá vált. A lemezek ütközése miatt tűzhányó tevékenységre az ottnangi korszak elején szárazföldre hullott riolittufa a bizonyíték (LESS GY. 2007). A Bükkből érkező vízfolyások (a jelenlegi folyók és patakok ősei) üledékei kiterjedt deltákat hoztak létre (ekkor kezdett formálódni az Észak-alföldi hordalékkúp-síkság is), a medencét nagyvastagságú, 3-4 km vastag üledék töltötte ki (LESS GY. 2007). A Bükkből érkező

őspatakok torkolatainál nagymennyiségű felső-oligocén és alsó-miocén hordalékkúp kavicsa halmozódott fel. Az Ős-Eger és Ős-Hór kiterjedt deltát építve töltötte fel a területet (PINCZÉS Z. 1978).

A késő-pannóniai korszakban az Észak-magyarországi-középhegységből érkező patakok kezdtek fokozatosan kiédesíteni a Pannon-beltavat. Édesvízi mocsári környezetben barnakőszén, lignit képződött. A pliocénben lelassult a medence süllyedése (LESS GY. 2007, HARTAI É. 2008, DÖVÉNYI Z. 2010). Szihalom térségében 2-3 m-nél vékonyabb, felső-pliocénben felhalmozódott homokréteg található meg a szihalmi fúrásban (2. ábra) (PINCZÉS Z. 1978, MEZŐSI G. 2011).



2. ábra. Földtani szelvény Detk és Szerencs között (URBANCSEK J. in: PINCZÉS Z. 1978) 6: Detk, 7: Kerecsend, 8: Szihalom, 9: Mezőkövesd, 10: Mezőnagymihály, 11: Emőd, 12: Szerencs, a: mai felszín, b: a pleisztocén üledék határa, c: levantei üledék határa, d: közép, apró és finom szemcséjű homok, e: iszapos homok, f: iszap, agyag, g: 2-3 m-nél vékonyabb homokréteg.

6. A terület felszínalaktani jellemzése

Enyhén délies lejtésű domblábi háta, lejtők jellemzik a vizsgált területet (Dövényi Z. 2010). A táj felszínformálásában a külső erők kapnak nagyobb szerepet, ezen belül is a folyóvíz felszínalakító tevékenysége a meghatározó. A hegylábfelszín kialakításában részt vevő patakok és azok „ősei” a pedimentképződést követően is formálták a területet, ilyen volt az Eger-, Ostoros-patak, melyek állandó és gyors folyásuknak köszönhetően nagy mennyiségű miocén kavicsot és tufát szállítottak a déli területekre, így összefüggő hordalékkúpokat hoztak létre (PINCZÉS Z. 1957, 1978, DOBOS A. 2006, VÁGÓ J. 2012). Egyes feltételezések szerint a hordalékkúp fejlődésében részt vehetett a Hór-patak is, azonban ez a kérdés még nem kellően tisztázott, hiszen a hordalékkúpokat egymástól pontosan nem tudjuk elkülöníteni. A teraszképződés csak a negyedidőszakban kezdődött meg (DOBOS A. 2006). A

terület mai formakincse késő-pleisztocén, valamint holocén eredetű (DÖVÉNYI Z. 2010). A hordalékkúp fejlődése még a würmben is folyt (PINCZÉS Z. 1978).

A negyedidőszaki klímaváltozások meghatározták a terület fejlődéstörténetét. A pleisztocénban drasztikusan változó éghajlat nagymértékben befolyásolta a felszínformálást: a glaciálisokban a felszín fagyaprózódás útján történő lepusztulása, míg az interglaciálisokban a megnövekvő csapadék okozta mállás volt a meghatározó. Az akkumuláció mind a villányium, mind biharium és a pilisium szakaszban folyamatos zajlott, viszont eltérő intenzitással, a pleisztocén végén felerősödve. A lerakódott üledékek javarészt kvarc-, kvarcit illetve palakavicsból állnak (PINCZÉS Z. 1957, 1978, HARTAI É. 2008, DÖVÉNYI Z. 2010).

A terület legalacsonyabb tengerszint fölötti magassága 106,9 m, míg a legmagasabb tengerszint fölötti magassága 190 m, relatív reliefe pedig 2m/km^2 (DÖVÉNYI Z. 2010). A magasabb térszínek aránya dél felé haladva fokozatosan csökken.

A Rima-patak Maklár-Szihalom közötti szakaszán holocén teraszokat találhatunk (PINCZÉS Z. 1957). A terület hordalékkúpjának kialakulási idejét würm végére és holocén elejére tehetjük (PINCZÉS Z. 1957).

A patak mederének esése nagyban meghatározza az üstök és a zátonyok képződését (LÓKI J. – SZABÓ J. 2006). A vizsgált területen a leggyakoribb mederformák a zátonyok, homokfodrok, hordaléktakarók és szigetek, amelyek arra utalnak, hogy a patak középszakasz jellegű. A kutatók a zátonyképződés egyik kiváltó okát a folyóvíz mechanikájának megváltozásában látják (SIPOS GY. 2004).

7. A terület éghajlati jellemzése

A vizsgált terület mérsékelt meleg-száraz éghajlatú. A besugárzás évi összege körülbelül $4300\text{--}4400\text{ MJ}\cdot\text{m}^{-2}$ -re tehető, a napsütéses órák száma 1850-1900 között alakul (PÉCZELY GY. 2006, DÖVÉNYI Z. 2010). A fagymentes időszak április közepétől október közepéig tart, a legmelegebb nyári napok hőmérsékleti maximumainak átlaga 34°C , és leghidegebb téli napok hőmérsékleti minimumának átlaga -17°C . A lehulló évi csapadék 540-560 mm, a hótakarós napok átlagos száma 36-38, míg a hótakaró vastagsága 16-18 cm között változik. A párolgási potenciál és a csapadék számszerűsített adatai alapján az aszályossági index 1,25 és 1,30 között mozog (DÖVÉNYI Z. 2010). A terület uralkodó szélirányát nagyban befolyásolja a Bükk hegység. Az uralkodó az ÉK-i, de gyakori a DNy-i szélirány is (PÉCZELY GY. 2006, DÖVÉNYI Z. 2010).

8. A vizsgált terület vízrajzi adottságai

Az Eger-patakból Nagytályánál kiválva, a nagyobb vízmennyiséget szállító Rima a Bükkaljáról lépcsőzetesen leereszkedve (PINCZÉS Z. 1978) Borsod-Abaúj-Zemplén megyében, Négyes határában ömlik a Tiszába (1. ábra).

Az egész szakasz vizsgálatánál figyelembe kell venni, hogy a vízfolyás az Eger-patak mellékága, így vízmennyisége az Eger-patak és forrásainak vízhozamától is függ, az Eger-patak vízgyűjtője 102,55 km², teljes hossza (Rimával értendő) 175,05 km (VÁGÓ J. 2012). Vízgyűjtő területéhez tartozik a Gyilkos-patak (1. kép), Ostoros-, Kánya-, Hór-patak és a Csincsei-övcstartorna is.



1. kép. A Gyilkos-árok időszakos vízfolyásának medre Szihalom határában (PECSMÁNY P. 2012)

9. Növény- és talajtakaró

A patakparton gyakoriak a puhafa ligeterdők, fűzligetesek. Meglehetősen gyakori növény a kökény (*Prunus spinosa*), valamint a vadrózsa (*Rosa canina*). A múltbeli növényvilága erdőssztyep volt, ma már viszont a telepített fajok közül teret hódított a gyalogakác (*Amorpha fruticosa*), a patak közvetlen közelében jellemző a sásos-nádas vegetáció. A folyóvízi növényzetnél meg kell említenem a kolokán (*Stratiotes aloides*) hínárfajt (DÖVÉNYI Z. 2010). A patak környékét elhagyva éles váltással szántóföldi terület következik.

A Bükkalja területén kiemelkedő a löszvegetáció. Löszképződmények egy része talajosodott, így elvesztette mésztartalmának nagy részét (PINCZÉS Z. 1978, DÖVÉNYI Z. 2010). A kialakult hordalékkúpot felső-pleisztocén, holocén vörösayag fedi, mely finom összetevőkből áll, szemcsemérete nem haladja meg a 0,02 mm-t, anyaga löszszerű, a benne

található mészgöbcecsek arra utalnak, hogy meszes anyag volt (PINCZÉS Z. 1978, STEFANOVITS P. 1999). A vizsgált területen szolonyec, csernozjom, barna erdőtalaj egyaránt megtalálható. A gyengén savas talajú területek nem állnak mezőgazdasági művelés alatt. A patakot kísérő öntéstalajok és réti talajok gyengébb minőségűek (DÖVÉNYI Z. 2010).

10. Részletes felszínalaktani vizsgálatok

A Rima-patak és közvetlen környezete felszínalaktani formákban igen gazdag. Nagytályánál jelentős változásokat figyelhetünk meg a felszínalaktani jellemzőkben. Az Eger-patak kétirányú lefolyása után a nagyobb vízmennyiséget szállító Rima középszakasz jelleget mutat, eróziós, illetve akkumulációs tevékenysége egyensúlyban van. Rimához köthető felszínalaktani formák közül részletesen vizsgáltam a patak teraszait/teraszroncsait, magaspártját, valamint a mederformák közül a zátonyokat, zátonyszigeteket.

10.1 A Rima terasza

A harmad- és negyedidőszakban tektonikus lezökkenések következtében a terület többször is süllyed. A süllyedéket a Bükkből érkező vízfolyások az Eger-, Ostoros- és a Kánya-, bizonyos esetekben a Hór-patak folyamatosan feltöltötte, bár az utóbbit nem állíthatjuk biztosan, hiszen a hordalékkúpokat nem választhatjuk szét egymástól. A terület feltöltődése a würmben is folyt (PINCZÉS Z. 1957).

A holocénben megszűnt a vizsgált terület feltöltődése. A patak medrét ebben az időszakban gyakran megváltoztatta. A Rima-patak éretté vált (DAVIS, W. M. 1912, BULLA, B. 1956), és a hordalékkúpról nyugati irányba lecsúszva megváltozott a szakasz jellege. A munkavégző képesség változásával megindult a kanyarulatfejlesztés.

A Rima-patak teraszrendszerének kialakulása nem éghajlati okokra vezethető vissza, hiszen, ha klimatológiai okokra próbáljuk visszavezetni a teraszképződést, akkor a Nagytályánál kettéváló Eger-patak mind a két ága teraszos lenne. Azonban csak a Rima-patak mellett figyelhetünk meg terasz képződményeket, mert a patak nagyobb vízmennyiséget és több hordalékot szállít (PINCZÉS Z. 1957).

Hajdanán a vízfolyás alsószakasz jellegű volt, feltöltő tevékenységet folytatott, a hordalékkúpról lecsúszott Rima kanyargása révén, oldalazó erózióval ebbe a hordalékkúpba belemart. A kanyarulatképződés és -vándorlás folytán feltöltő és eróziós tevékenységet folytató Rima formálta hordalékkúpját. A patak, már lerakott hordalékkúpból formálta ki a

teraszt. A meanderezés során a kanyarulat külső ívénel fokozatosan belemart a teraszba, míg a belső ívét építette (a belső ívben maradhatott meg a terasz) (3. ábra).



3. ábra. A Rima kanyarulatképződésének és –vándorlásának, a terasz pusztulásának folyamatábrája. A sötétbarna szín a teraszt, míg a világosbarna az alacsonyabb fekvő árteret jelöli (PECSMÁNY P. 2013).

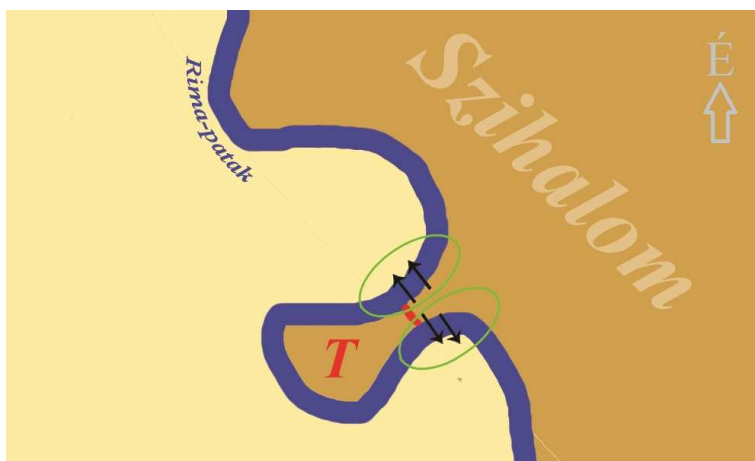
A Rimán dél felé haladva a patak felszínalakító tevékenységének nagyon szép példája, a Szihalom területén talált szemiantropogén (részben emberi tevékenység hatására létrejött) terasz „fősziget hegy” és a kanyarulatok öblözete is így alakult ki, egykoron teljes hosszában meglévő párkánysíkját (teraszt) a vízfolyás kanyarulatfejlesztő tevékenysége folytán erodálta, amely jelenleg csak maradványokban van meg (PINCZÉS Z. 1957).

PINCZÉS Z. (1957) szerint, ezek nem átmenő teraszok. A holocén folyamán csak is ilyen stadiális jelleget mutató meander-teraszok kialakulásával számolhatunk (PINCZÉS Z. 1957).

A már említett terasz „fősziget hegy” nyaki részét a szállítóközeg nélküli lejtős tömegmozgások is alakították, keskenyítették (4. ábra). Valószínűleg a bronzkorban terasz szigethegy volt, hiszen a bronzkori ember nem várta meg, hogy a Rima vágja le a fősziget elkeskenyedő nyaki részét, hanem árokkal átvágta, ezzel egy jól védhető magaslati helyet alakított ki, melynek központi részére földvárát emelt (SÁRI ZS. 2007). A bronzkori árok már feltöltődött, de nyomait még felfedezhetjük. Azt, hogy a bronzkori ember teljesen átvágta-e a főszigetet, nem tudjuk pontosan. A kérdést üledékvizsgálatokkal lehetne megnyugtatóan tisztázni. A terasz mind az emberi behatások ellen, mind pedig a Rima áradásai ellen is védett.

A patak meanderező tevékenysége, medermélyítő eróziója, kanyarulatvándorlása, valamint a szállítóközeg nélküli lejtős tömegmozgások formálták ki a terasz „fősziget hegyet”. Ezt a jelenséget a Rima magaspartjánál még most is jól megfigyelhetjük, ahol is oldalazó erózió okozta partpusztulás máig jelen van, a kanyarulatok vándorlása, valamint a medermélyítő erózió alámossa a magaspartot (lásd 10.6 fejezet). A patak vízmennyisége, vízszintje, a partfalra ható eróziós erő és a partfal anyaga, amely meghatározza a laterális

erózió mértékét (BLANKA V. 2010). A mederrendezés következtében nem pusztult tovább a terasz „félsziget hegy” ezzel egyetemben a Rima, Szihalom belterületén található meander-terasa sem. A terasz „félsziget hegy” aránylag rövid idő alatt alakulhatott ki, PINCZÉS Z. (1957) a würm végére és a holocén elejére teszi a terasz kialakulásukat.



4. ábra. Szemi-antropogén terasz „félsziget hegy”. A nyilakkal jelölt részen a szállítóközeg nélküli lejtős tömegmozgásnak is nagy szerepe volt. A szaggatott vonal a bronzkori árok, a „T” betű pedig a földvár helyét jelöli (PECSMÁNY P. 2013).

Mederrendezés csak a település belterületén történt, a 3-as főúttól északra a Rima kanyarulatfejlesztése és kanyarulatvándorlása máig megfigyelhető. A kanyarulatok hol építik, hol pedig pusztítják a partot, valamint a teraszt. A vizsgált területen a teraszok szélessége változó, de jól lehatárolhatóak.

A Rimával párhuzamosan futó, nagy kiterjedésű, 4-5 méteres szintlépcsővel a patakig leereszkedő, hosszanti irányban elnyúló formákat teraszoknak lehet értelmezni (PINCZÉS Z. 1957).

A vasúttól északra a Rima-patak mentén holocén (negyedidőszaki) terasz maradványt figyelhetünk meg. A PINCZÉS Z. (1957) által azonosított, Maklárhoz közelebbi hordalékkúp terasz és az általam azonosított Szihalomhoz közeli teraszok hajdanán egy összefüggő hordalékkúp teraszt alkottak, melyet a Gyilkos-patak vágott ketté a holocén folyamán.

A Gyilkos-patak hajdanán jelentős mennyiségű vizet szállíthatott a területre, így növelve meg a Rima munkavégző képességét. Terepi megfigyeléseim alapján arra a következtetésre jutottam, hogy a Gyilkos-patak napjainkban időszakos vízfolyássá vált, mely jelentős vízmennyiséget, csak hóolvadás és nagyobb esőzések esetében szállít, erre utal a meder megléte is a patak alsó és felső szakaszán. Jelenleg csak a kiszáradt medrét találtam

meg, de csapadékos időszakban is csak az eróziós völgyének talpát nedvesíti meg víz. A Gyilkos-patak forrását jelenleg gazdasági célokra használják fel, a forráskilépés már magánterület és az ott található gyümölcsöst öntözik a forrás vizével. Ez már valószínűleg több évtizede így van, mert a Gyilkos-patak folyásának középső szakaszán a meder teljesen eltűnt, egyrészt, mivel víz nem folyik a benne, másrészt pedig a területet mezőgazdasági művelés alá vonták és a völgytalpat egészen a mederig felszántják, sőt több helyen a medret is beszántják. A meder nyomai a patak alsó és felső szakaszán ismerhetők fel a legjobban. A patak sekély völgye még jól kivehető. Ahol erősek a deráziós folyamatok, nagy a lejtő anyagának lehordódása, ott a derázió már jobban érvényesül, jobban alakítja a területet, ezért patak egyes szakaszán már eróziós-deráziós völgygel rendelkezik. A földművelési munkák is nagyban hozzájárulnak az eróziós völgy oldalainak lankásításához (2. kép).



2. kép. A Gyilkos-patak völgyének alsó szakasza (PECSMÁNY P. 2013).

10.2 A terasz kultúrtörténeti jelentősége

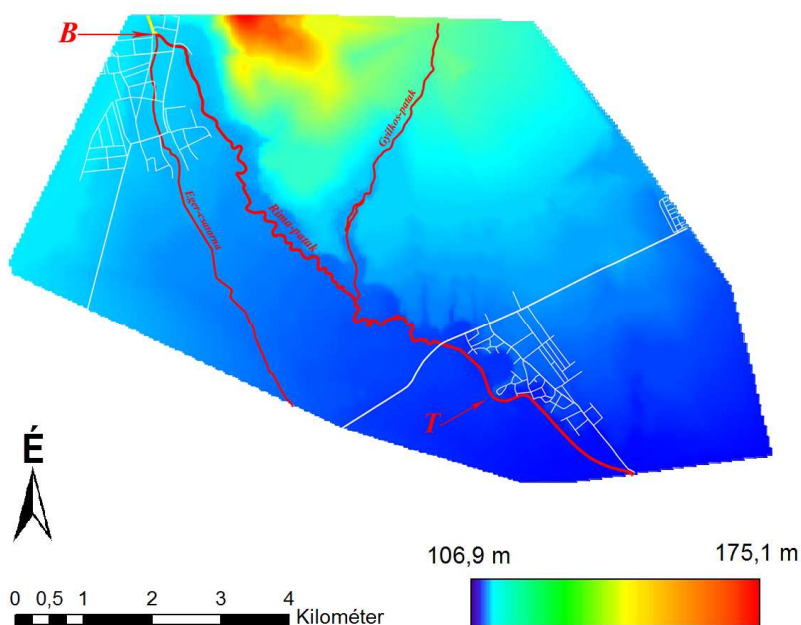
A 3-as főúttól északra végzett teraszkutató, valamint terepbejárások során jelentős mennyiségű régészeti leletanyagra bukkantam. A leletek nagy része kerámia töredék, melyek a neolitikumból, a bronzkorból, valamint a honfoglalás korából származnak, de előkerült egy teljesen ép alföldi vonaldíszes kerámia edény és egy (feltehetően) bronzkori balta is. (A leletek azonosításában és korának megállapításában DR. PUSZTAINÉ DR. FISCHL KLÁRA régész segített.)

A leletanyag megerősíti azt, hogy ármentes és jól védhető terület volt már a neolitikus ember számára a Rima holocén terasza, így azon tartósan megtelepedhetett. Hasonló megfigyelést tehetünk a Déli-Bükk hegylábfelszínén elterülő Tard nevű településén is, ahol a

Tardi-patak teraszán történt régészeti feltárás során bronzkori leletekre bukkantak (P. FISCHL, K. – KIENLIN, T. L. – SERES, N. 2012).

A domborzatmodell vizsgálata (5. ábra) és terepi megfigyeléseim alapján arra a következtetésre jutottam, hogy a terasz emberi megtelepedésre alkalmas, ezt a talált leletek és a szakirodalmi adatok is alátámasztják. Ezek alapján elmondhatjuk, hogy a neolitikumban és bronzkorban is lakott terület volt, nem csak a szemi-antropogén terasz „félsziget hegy”, hanem a 3-as főúttól északra talált teraszmaradvány is (SÁRI Zs. 2007).

A Szihalmon végzett régészeti ásatások során még további rézkori kerámia darabok is előkerültek (SIPOS A. 2006). Rima-patakon a kor embere halászatot is folytatott, erre utalnak a vizsgált terület régészeti feltárásainak halászhoz kapcsolódó leletei (HERMAN O. 1887).



5. ábra. A vizsgált terület digitális domborzatmodellje, **B**: nagytályai bifurkáció, **T**: Tobán településrész, szemiantropogén terasz „félsziget hegy” (Szihalom területén) (PECSMÁNY P. 2012).

10.3 A vizsgált terület térinformatikai elemzése

A térinformatikai vizsgálatokkal az volt a célom, hogy a vizsgált területen a felszíni formákat (teraszokat) le tudjam határolni, de ezen formákat métere pontosan nem kívántam meghatározni, csak a terepi azonosítást próbáltam megerősíteni geoinformatikai vizsgálatokkal.

A térképszelvények alapján készült domborzatmodell hisztogramja folytonos valószínűségi változója a sűrűségfüggvénynek, amely ábrázolja az adott magasságértékű pixelek számát. A hisztogram futásának megtöréséből, nevezetesen pontjaiból domborzati

jellemzőkre lehet következtetni, hiszen a hisztogram értékének megváltozása a domborzat megváltozására is utalhat (HEGEDŰS A. 2008, 2011, VÁGÓ J. 2012).

Az eljárás során a digitális domborzatmodellt MultiSpec 3.3 program segítségével értékeltem ki. A hisztogram magassági osztályai 4 cm-ként változtak. A kapott eredményeket MS Excel program segítségével dolgoztam fel. A magasságértékek és hozzátartozó pixelértékek segítségével elkészítettem a domborzatmodell hisztogramját, amely megadja az egyes magasságtartományokba eső képpontok számát (HEGEDŰS A. - VÁGÓ J. 2007).

HEGEDŰS A. és VÁGÓ J. (2007) módszerét alkalmazva a hisztogramot leíró, rá legjobban illeszkedő függvényvel (az esetben egy ötödfokú polinommal) folytattam tovább a vizsgálatokat. A nevezetes pontok, mint a minimum és maximum értékek, valamint az inflexiós pontok meghatározására az illesztett függvényt használtam föl.

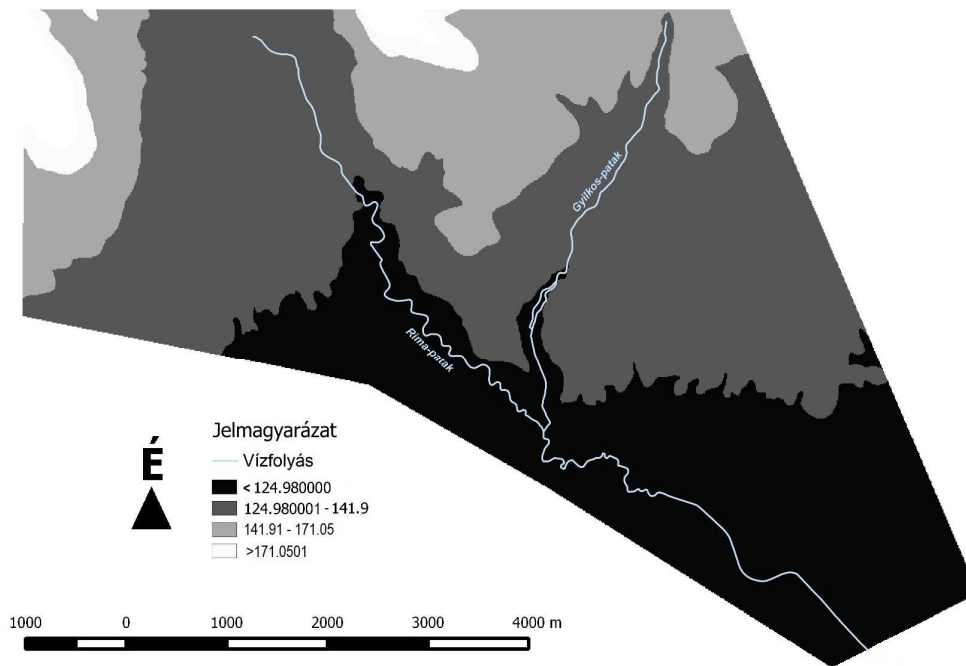
A vizsgálat során a hisztogramra illesztett polinomot deriváltam és ahol a df/dx derivált értéke nulla volt, megkaptam a minimum és maximum értékeket, majd a már derivált függvényt ismét deriváltam, és ahol a második derivált értéke nulla volt, az megadta az inflexiós pontokat.

Az elemzés során a függvény négy nevezetes pontját kaptam meg, amelyek alkalmasak lehetnek felszínalaktani szintek határának megállapítására. QGIS 2.0.1 program segítségével a megjelenített digitális domborzatmodellt a kapott eredmények alapján újraosztályoztam, majd a színinterpolációnál diszkrét megjelenítést alkalmaztam, hogy az osztályok éles határokkal különüljenek el egymástól (6. ábra).

Az újraosztályozott domborzatmodellt terepi megfigyeléseimmel összevetve arra a következtetésre jutottam, hogy ezzel a módszerrel felszínalaktani szintek elkülönítése csak részben helytálló.

A Rima teraszának csak egy kis része azonosítható be a domborzatmodell statisztikai elemzésével, mégpedig a Rima és a Gyilkos összefolyásától északra, a délebbre található teraszokat nem tudtam statisztikai úton beazonosítani.

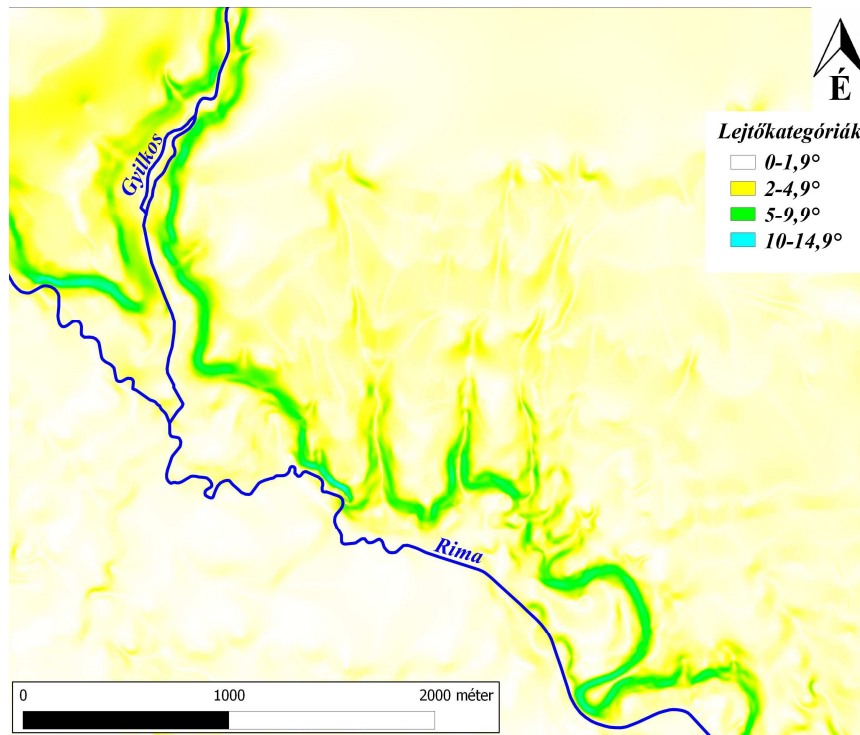
A Gyilkos-patak esetében, a térinformatikai vizsgálatok és a terepi megfigyelések nagyban fedték egymást.



6. ábra. A digitális domborzatmodell hisztogramja alapján elkülönített felszínalaktani szintek (PECSMÁNY P. 2013).

A topográfiai térképlapok, a bedigitalizált szintvonalak és a hisztogram értékek is hordoznak magukban hibákat, valamint a kivágat mérete is nagyban befolyásolja a hisztogramot, valószínűleg a mi esetünkben is. Viszonylagos hibák mellett adhatóak meg a feltétellel kezelt felszínalaktani határok, melyek csak kis részben jelölik ki az általam azonosított terasz maradványokat, ezzel ellentétben viszont a Gyilkos-patak eróziós-deráziós völgyének határát nagyon szépen megadja a vizsgálat.

A terület összes teraszmaradványa határai egyazon lejtőkategóriába tartoznak. A terasz maradványai és az eróziós-deráziós teraszok nagyon szépen körvonalazódnak a lejtőkategória térképen, melyet a digitális domborzatmodellből GRASS GIS 6.5.2 program segítségével készítettem (7. ábra).

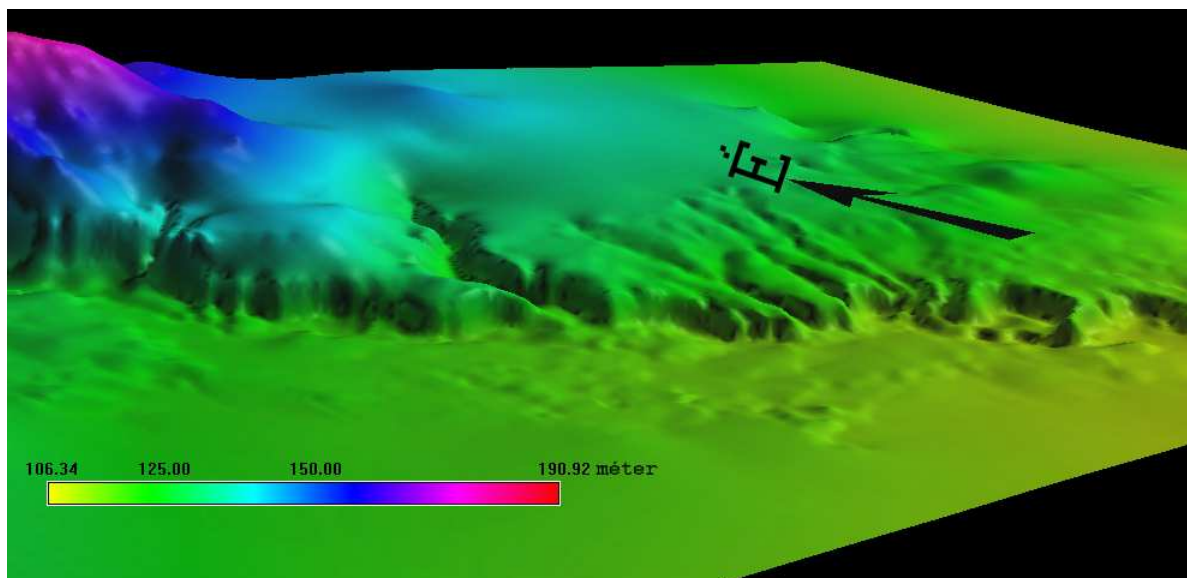


7. ábra. A vizsgált terület lejtőkategória térképe (PECSMÁNY P. 2013).

Mivel a Bükkalja és a Borsodi-Mezőség átmeneti területén vagyunk, már-már teljesen alföldi jelleget mutató domborzaton, nagyon szépen elkülönülnek a meredeken kiemelkedő teraszok. A Rima-patak teraszai 5-9,9° lejtőkkel határoltak, a lejtők alján a meredeksége 2-4,9°, de hasonló értéket mutat a Gyilkos-patak terasza, illetve a Gyilkos alsó szakaszának eróziós-deráziós völgye. A Gyilkos-patak által kettévágott terasz lejtőjének meredeksége ugyanabba a tartományba esik, ez is bizonyítja, hogy hajdanán egy összefüggő volt a párkánysík.

Elkészítettem a terület háromdimenziós digitális domborzatmodelljét, melyen 20-szoros magassági torzítást alkalmaztam, így már nagyon szépen kivehető a Rima-patak, illetve a Rima vízgyűjtőjéhez tartozó Gyilkos-árok is (8. ábra).

A háromdimenziós modellen jól láthatóak a kisebb nagyobb lejtőmarásos völgyek, valamint a Rima lineáris eróziós tevékenysége útján kialakult hordalékkúp terasz és maradványai és maga a hordalékkúp is jól körvonalazódik. Ezen kívül szépen elkülönül a terasz félszigethegy is.

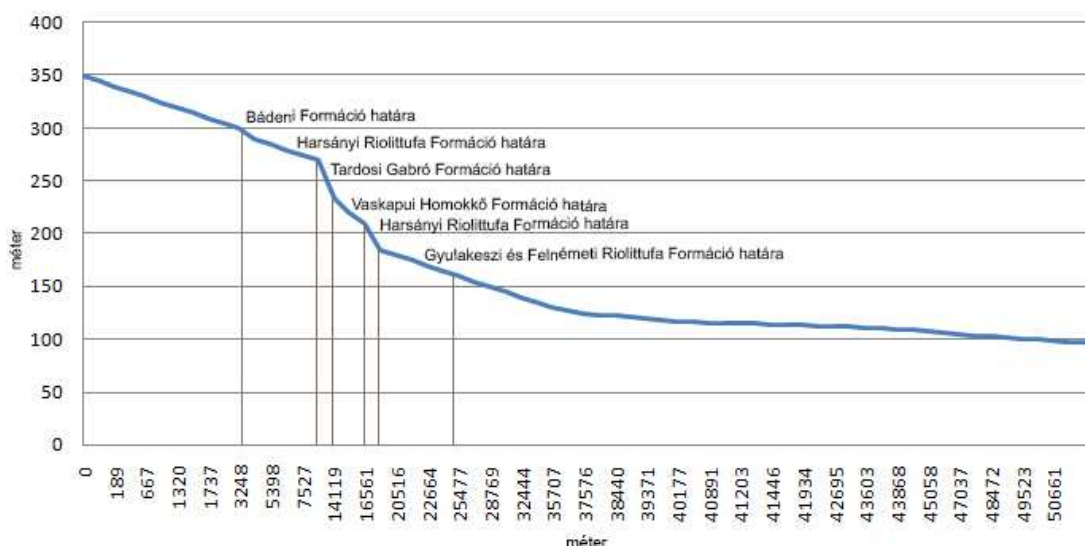


8. ábra. A vizsgált terület háromdimenziós digitális domborzati képe (PECSMÁNY P. 2013).

10.4 Az Eger/Rima-patak esésgörbéjének vizsgálata

A vízfolyások alapvetően jól jellemezhetőek az esésviszonyaik vizsgálatával. A topográfiai térképlapokból származtatott magassági adatokból elkészítettem az Eger/Rima-patak esésgörbéjét (9. ábra).

A Bükkalja vízhálózatában közetminőséghez igazodó. Kisebb, nagyobb megtöréseket megfigyelhetünk a görbén, teljesen kiegyenlített esésgörbével egyetlen vízfolyás sem rendelkezik, még az idősebb vízfolyások közé tartozó Eger/Rima-patak sem (VÁGÓ J. 2012). Az Eger/Rima-patak esésgörbéje, nagy hasonlóságot mutat a Bükkalja többi vízfolyásaival.



9. ábra. Az Eger/Rima-patak esésgörbéje (x tengely: forrástól való távolság, y tengely: tengerszint fölötti magasság) (PECSMÁNY P. 2014).

Az esésgörbe töréspontjai egyrészt a földtani határokhoz igazodnak, azaz a kőzetminőség megváltozásához köthetjük az esés változását is.

A másik esetben az Eger-patak völgyébe torkolló mellékvölgyekből időszakosan, vagy állandóan lefutó vízfolyások megnövelik a patak eróziós tevékenységet, így a patak mélyebben képes bevágni, gyorsabban képes mélyíteni medrét (VÍGH T. – HORVÁTH E. 2012).

Az esésgörbe a völgy végénél fokozatosan laposodik el, amely az alsó szakasz, vagy feltöltő jellegre utal, ez is alátámasztja, a már előbb említett hordalékkúp teraszok mivoltát, valamint azt is, hogy a Rima munkavégző képessége megváltozik a maklári bifurkáció után.

Az Eger-patak esésviszonyát a Felnémeti és Gyulakeszi Riolittufa Formáció képződménye alapvetően meghatározza, hiszen a pannon üledéknél ellenállóbbak.

10.5 Mederformák vizsgálata

A Rima esetében sem beszélhetünk sima, kiegyenlített mederről, hiszen mederformákban igen gazdag. Ebben a fejezetben kiemelt hangsúlyt helyeztem a zátonyok és szigetek kialakulásának vizsgálatára, viszont elmondható az, hogy a mederrendezést követően, az emberi beavatkozás nagyban befolyásolta a morfológiát, 3-as főúttól délebbre található területeken, ezért a kiemelt figyelmet a főúttól északra fekvő területekre fordítottam.

A Rima kanyarulatfejlesztő tevékenysége folytán gyakran változtatta medrét. A Paskom területén (3-as főúttól északra) is egykori medrének maradványait ismertem föl. A volt meder, egyes esetekben a mederformák is jól megfigyelhetők a területen. A volt magaspart jól követhető vonalát fedeztem fel, valamint az egykori meder területén szigetek maradványait azonosítottam (3. kép).

A medrek, illetve a kanyarulatok sok esetben nagyon szépen követhetőek, valamint a volt magaspart is nagyon szépen kirajzolja a meder korábbi futásirányt. A kanyarulatfejlődések következtében több volt mederre is rátaláltam, amik más-más helyen kapcsolódnak vissza a patakba.

Műholdas képek elemzése és a terepi megfigyelések során több kisebb-nagyobb szigetet, zátonyt találtam a Rima Szihalomhoz közeli szakaszán (10. ábra). Képződésük nagyban függ a folyóvíz medrének esésétől, szakaszjellegétől, hordalékszállító képességétől, valamint a hordalék anyagától. Zátony ott alakul ki, ahol a folyó munkavégző tevékenysége annyira csökken, hogy hordalékát nem tudja tovább szállítani (SIPOS GY. 2004).



3. kép. A Rima-patak egykori medre a Paskomon (PECSMÁNY P. 2013).

A Rima vizsgált szakasza gazdag zátonyokban. Az elmúlt év (2012) aszályos volt, így az alacsony vízállás miatt több zátony is a felszínre került. A Rima kanyarulatfejlesztő tevékenysége miatt több övzátony is kialakult, de megtalálhatók mederközépi zátonyok, melyek iszapból, homokból épülnek fel. Mederközépi zátonynál figyelhető meg az, hogy az alacsony vízállás esetében már a növényzet pár hét multával megtelepszik. Nagyobb zátonyok középvíznél is szárazulattá válhatnak és a megtelepülő növényzet miatt stabilizálódnak. Mederközépi zátonyok esetében medertágulás figyelhető meg, a sodorvonal megoszlásával az oldalirányú erózió is megnő, így nő a meder szélessége is. Míg a magaspartot pusztítja az oldalazó erózió, addig a szemben lévő part épül (SIPOS GY. – KISS T. 2004).



10. ábra. Mederformák a hármás főúttól északra (PECSMÁNY P. 2012) 1,2 szigeteket jelölnek, a Q-val jelölt terület még nem fűződött le, 3 és a 4 szám pedig a magaspart omlása által keletkezett sziget (Forrás: Google Earth 2008.04.29).

A szigetek kialakulása szintén összetett folyamat. Képződhetnek a kanyarulatok levágásával, valamint mederközépi zátonyok, szigetmagok kialakulásával (lásd: 10. ábra. 1 sziget), ebben az esetben a zátonyon megtelepszik a növényzet (SIPOS GY. 2004).

Feltételezésem szerint a 10. ábrán látható 1, illetve 2 sziget kialakulása a kanyarulat lefűződésre vezethető vissza. Terepi megfigyeléseim azt is alátámasztják, hogy a 10. ábrán található 1 sziget nyugati oldalán a meder egyre szélesedik, valamint a Rima fokozatosan alámosza a partot is, míg a keleti oldal esetében az akkumulációs tevékenység a jellemző, ott a Rima ága is kisebb (4. kép).



4. kép. A Rima-patak szigete és magaspartja (PECSMÁNY P. 2013).

Hasonló folyamatok játszódnak le a 3-as főúttól északra található magaspart esetében is. A Rima fokozatosan erodálta a partfalat és egy mellékágat hozott létre a kanyarulat levágásával. Hasonló folyamatot figyelhetünk meg jelenleg is nem messze a két szigettől a Q-val jelölt területen, ahol a Rimának egy hajtúkanyarulata van. A Rima eróziós, bevágó tevékenységének következtében valószínűleg a Q-val jelölt területet le fogja vágni és egy önálló szigetet hoz létre belőle. A 3-as illetve a 4-es szigetek a magaspart omladékának felhalmozódásával keletkeztek, ezt terepi megfigyeléseim is alátámasztják.

A sodorvonal megoszlása patak energiáját nem csökkenti, a szigeteknél keletkezett súrlódási együttható igen alacsony, a főágnál a meder helyi esése nagy, amely gyorsítja a patak folyását, ebből következik, hogy az eróziós tevékenysége is jelentős (SIPOS GY. – KISS T. 2004, SIPOS GY. 2004), míg a mellékág esetében az akkumulációs tevékenység a meghatározó (5. kép).



5. kép. Mederközépi zátonyból kifejlődött, növényzet által stabilizált sziget (PECSMÁNY P. 2013).

A 5. kép alapján jól megfigyelhető, hogy a sziget jobb oldala fokozatosan épül, míg a magaspártot a víz alámossa, addig a sziget bal oldala pusztul a Rima laterális eróziójának következtében.

10.6 A magaspárt vizsgálata

A sodorvonal megoszlása sem elegendő a munkavégző képesség jelentős csökkentéséhez, sőt a szigetek okozta kinematikai változások felgyorsítják a patakot. A folyóvízi erózió egyik legszebb példáját létrehozva a 3 méter magas magaspártot (5. kép).



5. kép. A magaspárt és annak omlásából származó szigetek (PECSMÁNY P. 2012).

A Bükkalját a pleisztocén és a holocén folyamán szekvenciális tektonikai mozgások, valamint klimatikus változás is érte (DOBOS A. 2006). Erre utal a 3-as főúttól északra található magaspárt rétegsora is. DOBOS ENDRE (2013) szóbeli közlése alapján a Rima-patak által kialakított magaspárt paleotalaj szelvényén nagyon szépen lehet látni a tektonikai folyamatok nyomait.

A rétegsor vizsgálata során 295cm-rel a jelenlegi felszín alatt vályogos homokra bukkantam, amely valószínűleg jégkori eredetű, de a mintákat még további laborvizsgálatoknak kell alávetni. A vályogos homok szél által szállított (eolikus) homokbucka lehetett, melyet a folyóvíz áttelepített. A patak közelsége miatt a homokrétegen glejesedés figyelhető meg.

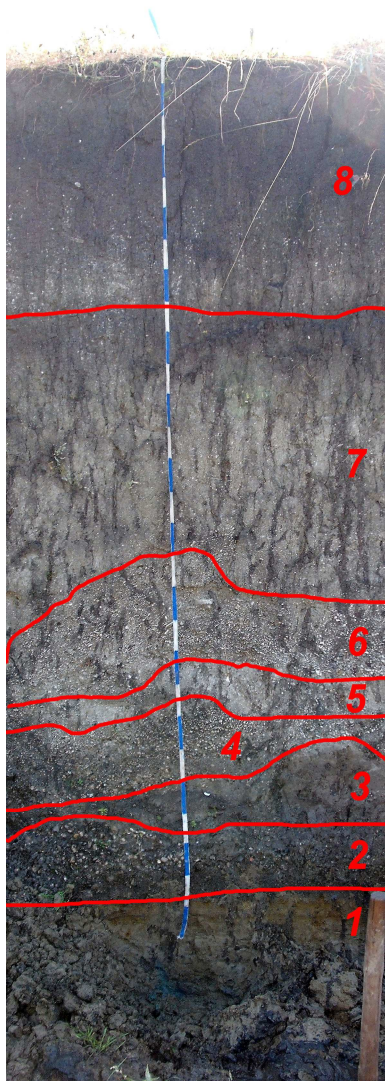
Ebből a mélységből került elő egy teljesen ép kerámia, amelyről mintázata alapján kiderült, hogy az alföldi vonalvezetésű kultúra jegyeit hordozza magán, vagyis neolit korú, kb. 6500-7500 évesre lehet datálni. Az edényt a patak iszapja nagyon jól konzerválta.

295 cm-től egy gyors változás következik, ennek oka DOBOS ENDRE (2013) szóbeli közlése szerint a terület hirtelen bezökkenése volt. A világos vályogos homokot hirtelen éles váltással egy durva kavics (kvarc, kvarcit, palakavics, riolittufa) réteg követi, amelyre 20 cm-es finom iszapréteg rakódott, majd a terület ismét bezökkent (ekkor már kiemelkedés nem volt), 230-220 cm-ig karbonátos hordalék rakódott le. Megfigyelhető, hogy a szemcsenagyság a szelvényben a durva kavicsrétegtől fokozatosan csökken. 220-205 cm között ismét a finom iszapréteg következik, majd a terület ismét bezökkent és ismételten finom karbonátos hordalék rakódott le 205-165 cm között, az e fölötti rétegekben is megfigyelhető az, hogy a terület fokozatosan süllyedt, ám a hordalék már csak iszap volt. 165-90 cm között ismét gyors feltöltődés figyelhető meg, a terület ismét lezökkent, majd megindult a humuszosodás, erre utal a 10 cm vastag humuszcseréteg. A területen ismét bekövetkezett süllyedés szintén gyors feltöltődéssel járt (80-0 cm-ig) (11. ábra).

A rétegsor nem egységes, amint megállapítottam, valószínűleg a Rima, mint általában sok patak a holocén folyamán gyakran változtatta medrét, így vannak olyan részei a magaspartnak, ahol egyes rétegek hiányoznak. A Rima-patak valószínűleg nem a mai medrében folyt, és a hiányzó rétegsort a patak bevágódással szállította el. Erre a feltevésre adnak választ a terület feltárásakor talált régészeti leletek is. Az ép kerámia edény pedig még arra enged következtetni, hogy nagyobb áradások is voltak a vizsgált területen, hiszen a kor embere, csak akkor hagyott hátra teljes ép eszközöket, edényeket, ha menekült valami elől, legyen az emberi behatás, vagy ez esetben valószínűbb természeti katasztrófa, árvíz.

Felmerül a kérdés, lehetséges-e hogy szállítóközeg nélküli lejtős tömegmozgás útján települt át a hordalék, ami utalhat eróziós-deráziós árokra is, ám ezt a rétegekben található recens kagylómaradványok, valamint a megtalált volt meder futásának iránya is cáfolja.

Megfigyeléseim alapján a magaspart stabilizálásában, pusztulási ütemének csökkentésében jelentős szerepe van a rajta megtelepült növényzetnek, mely gátolja a folyóvízi eróziót.



11. ábra. A Rima-patak magaspartjának üledékrétegei alapján elkülönített szintjei. 1: vályogos homok, 2: kvarcit, kvarc kavics, palakavics, nagyobb részt riolittufa, 3: finomszemcsés folyóvízi üledék, 4: karbonátos hordalék, 5: finomszemcsés folyóvízi üledék, 6: karbonátos hordalék, 7: paleotalaj-szint, 8: jelenkori talajszint (PECSMÁNY P. 2013).

11. Összegzés

Dolgozatomban a Rima-patak és hozzátartozó Gyilkos-patak által alakított terület felszínformáit próbáltam egységbe foglalni a vízfolyás Maklár-Szihalom közötti szakaszán. Kiemelten vizsgáltam a Rima-patak teraszmaradványait. A terepi megfigyelések, valamint térinformatikai vizsgálatok és régészeti leletek alapján arra a következtetésre jutottam, hogy

egy hajdanán összefüggő holocén hordalékkúp-teraszt azonosítottam, amelyet a Rima kanyarulatképző és –vándorló tevékenysége, valamint szállítóközeg nélküli lejtős tömegmozgások alakítottak. Az összefüggő teraszt, az egykoron nagy vízmennyiséget szállító Gyilkos-patak völgye vágja ketté. A Rima eróziós tevékenységének szép példája a Szihalom belterületén található szemiantropogén terasz „félsziget hegy”. Ez esetben kanyarulatképző és vándorló tevékenysége folytán a vízfolyás belemart a terasz felszínébe és a kanyarulat külső ívében erodálta, míg a belső ívben építette azt. A bronzkori ember a terasz „félsziget hegy” keskeny nyaki részét egy árokkal átvágva az akkori körülmények között szinte bevehetetlen terasz szigethegyet hozott létre, melyre földvárat emelt.

A Gyilkos-patak napjainkban már időszakos vízfolyássá vált, jelenleg csak kiszáradt medrét találtam meg a patak alsó és felső szakaszán. Folyásának középső szakaszán a meder teljesen eltűnt, ennek egyrészt az oka, hogy jelenleg nem folyik benne víz, másrészt pedig a területet mezőgazdasági művelés alá vonták és a völgytalpat, némely esetben a medret is beszántják. Napjainkban derázis folyamat és a földművelési munkálatok is nagyban hozzájárulnak a tájformálódásához.

A talált régészeti leletanyag és a szakirodalmi leírás arra utal, hogy a teraszfelszín, nem csak a bronzkorban, de már a neolitikumban is lakott terület volt (Sári Zs. 2007). A kor embere a természeti és emberi behatások ellen mindig szeretett magaslatra építkezni.

Térinformatikai vizsgálataim során megpróbáltam a domborzatmodell hisztogramjának elemzésével felszínalaktani határokat elkülöníteni, de a kapott eredmények csak részben fedték a terepi megfigyeléseimet. A Gyilkos-patak esetében térinformatikai vizsgálatok és terepi megfigyelések nagyban fedték egymást, míg a Rima teraszának csak egy kis részét tudtam, ezen vizsgálattal beazonosítani. A domborzatmodell felhasználásával készített lejtőkategória térkép viszont szépen kirajzolja, nem csak a Gyilkos eróziós völgyét, hanem a Rima már feldarabolódott teraszfelszínét.

Az esésgörbe vizsgálata tükrözi az eddigi kutatások eredményeit, hogy a Bükkalja vízálózatában közetminőséghez igazodó. Az Eger/Rima-patak esésgörbéje, nagy hasonlóságot mutat a Bükkalja többi vízfolyásával, illetve a völgyébe torkolló mellékvölgyekből időszakosan, vagy állandóan lefutó vízfolyások megnövelik a patak eróziós tevékenységet.

Dolgozatomban mederformák vizsgálatával is foglalkoztam az adott szakaszon, elsősorban a zátonyok és szigetek kialakulását vizsgáltam. A Rima medre kettőséget mutat a mederformák kialakulásában. A 3-as főúttól északra fekvő terület mederformákban igen gazdag, míg ettől délebbre mederformákat nem tudtam megfigyelni. Ennek oka, hogy a település belterületén mederrendezést hajtottak végre és a kanyarulatok levágásával szinte egyenes medret hoztak létre. A Rima jelenleg középszakasz jelleget mutat, a kialakult szigetek egy része a Rima eróziós tevékenysége útján, kanyarulat levágással, míg a patak azon szakaszán, ahol vízfolyás sebessége csökken, akkumulációs tevékenység során mederközépi zátonyokból képződtek, melyeket a növényzet stabilizált.

A Bükkalját a pleisztocén és holocén folyamán szekvenciális tektonikai mozgások érintették (Dobos A. 2006). A magaspart a Rima eróziós tevékenysége révén alakult ki. Rétegsora nem egységes, ennek oka, hogy a patak a holocén folyamán gyakran változtatta medrét, így vannak olyan részei, ahol egyes rétegek hiányoznak. Erre a feltevésre adnak választ a magaspart vizsgálatakor talált régészeti leletek is. Az ép kerámia edény és a gyors feltöltődések arra utalnak, hogy nagyobb árvizek is pusztíthattak néhány ezer évvel ezelőtt a területen.

A terület vizsgálata további kutatásokat igényel. A terület felszínalaktani vizsgálata nem tekinthető befejezettnek, számos kérdés még tisztázásra, sok feltevés igazolásra szorul.

12. Köszönetnyilvánítás

Ezúton szeretnék először is köszönetet mondani konzulensemnek DR. HEGEDŰS ANDRÁS Tanár Úrnak, a Miskolci Egyetem Műszaki Földtudományi Karának Természetföldrajz-Környezettan Intézeti Tanszék adjunktusának, aki el nem fogyó türelemmel, tanácsaival, ötleteivel, precizitásával segítette kutatásomat. Külön köszönöm DR. VÁGÓ JÁNOS Tanár Úr térinformatikai és felszínalaktani, valamint DR. DOBOS ENDRE Tanár Úr talajtani vizsgálatoknál nyújtott segítségét. Köszönöm PROF. DR. HABIL. HEVESI ATTILA Tanár Úr támogatását és segítségét. Köszönöm SÁNDOR JUDIT és CZESZNAK ANDRÁS tankörhátsaimnak, hogy szakmai kritikáikkal segítették munkámat.

Köszönöm a Földrajz Intézet minden oktatójának és csoporttársaimnak, hogy segítették és támogatták munkámat, mely erőt adott kutatásom befejezéséhez.

13. Függelék

Kutatási feladatom a Rima-patak Maklár és Szihalom közötti szakaszára és környékére terjedt ki. Vizsgálataim során a terület földtani adottságainak és felszínfejlődésének áttekintése volt a célom a szakirodalom alapján.

A területen behatóbban foglalkoztam a Rima teraszának morfológiájával a terasz kialakulásával és fejlődéstörténetével, a patak mederformáival, különös tekintettel a szigetekre. Részletes leírást készítettem a Rima magaspartjáról, illetve a terasz településföldrajzi, kultúrtörténeti jelentőségét is elemeztem. A nagyobb kitekintés érdekében az Eger/Rima-patak esésgörbáját is megvizsgáltam, valamint érintőlegesen foglalkoztam a Rimához kapcsolódó Gyilkos-patakkal és annak eróziós-deráziós árkáival.

Kutatási módszereimet két nagyobb csoportra tudom bontani. Hagyományos felszínalaktani, illetve újszerű térinformatikai-morfometriai módszerekre.

Alapvetően dolgoztam terepbejárásra, terepi megfigyelésekre, rétegsorok elemzésére épült. A terepbejárásokat minden alkalommal, fényképekkel és hangfelvételekkel dokumentáltam. A kisebb felszínformákat csak terepbejárásokkal lehetett azonosítani. Kutatásom során a magaspart vizsgálatakor talajtani megfigyeléseket is végeztem.

A terepi vizsgálataimat egészítettem ki térinformatikai-morfometriai módszerekkel, melynek alapját a 1:10 000 méretarányú topográfiai térképlapokból készített digitális domborzatmodell képezte. Ebből háromdimenziós modellt és lejtőkategória térképet készítettem, melynek segítségével jól lehatárolható volt a terasz és egyéb nagyobb felszínformák.

A domborzatmodell hisztogramjára illesztett függvényen végeztem számításokat a szakirodalom alapján és így próbáltam felszínalaktani szinteket elkülöníteni, mely csak részben volt sikeres. A térinformatikai elemzések csak a terasz és a teraszformák kimutatására, azonosítására szolgáltak.

ÁBRÁK ÉS KÉPEK JEGYZÉKE

1. ábra. A vizsgált terület elhelyezkedése.	5
2. ábra. Földtani szelvény Detk és Szerencs között.	6
3. ábra. A Rima kanyarulatképződésének és –vándorlásának, a terasz pusztulásának folyamat ábrája.	10
4. ábra. Szemiantropogén terasz „félsziget hegy”.	11
5. ábra. A vizsgált terület digitális domborzatmodellje.	13
6. ábra. A digitális domborzatmodell hisztogramja alapján elkülönített felszínalaktani szintek	15
7. ábra. A vizsgált terület lejtőkategória térképe.	16
8. ábra. A vizsgált terület háromdimenziós digitális domborzati képe.	17
9. ábra. Az Eger/Rima-patak esésgörbéje	17
10. ábra. Mederformák a hármas főúttól északra.	19
11. ábra. A Rima magaspartjának üledékrétegei alapján elkülönített szintjei.	23
1. kép. A Gyilkos-árok időszakos vízfolyásának medre Szihalom határában.	8
2. kép. A Gyilkos-patak völgyének alsó szakasza.	12
3. kép. A Rima-patak egykori medre a Paskomon.	19
4. kép. A Rima-patak szigete és magaspartja.	20
5. kép. Mederközépi zátonyból kifejlődött, növényzet által stabilizált sziget.	21
6. kép. A Rima-patak szigete és magaspartja.	21

FELHASZNÁLT IRODALOM

BLANKA V. – SIPOS GY. – KISS T. 2006: Kanyarulatképződés tér- és időbeli változása a Maros magyarországi szakaszán. III. Magyar Földrajzi Konferencia Tudományos Közleményei, CD-kiadvány, MTA FKI, ISBN 963-9545-12-0

BLANKA V. 2010: Kanyarulatfejlődés dinamikájának vizsgálata természeti és antropogén hatások tükrében. Doktori (Ph.D.) értekezés, Szeged. pp. 4-111.

BORSY Z. 1989: Az alföld hordalékkúpjainak negyedidőszaki fejlődéstörténete. Földrajzi Értesítő XXXVIII. pp. 211-224.

BULLA B. 1956: Folyóterasz problémák. In.: Válogatott természetföldrajzi tanulmányok. Akadémiai Kiadó, Budapest. pp. 105-121.

BUTZER, K. W. 1986: A földfelszín formakincse (Geomorphology from the Earth). Gondolatok Könyvkiadó, Budapest. pp. 120-222.

- DAVIS, W. M. 1912: Die Erklärende beschreibung der Landformen. Harvard University, Cambridge, MASS. Deutsch bearbeitet von Dr. A. Rühl Privatdozent an der Universität Berlin. Druck und Verlag von B. G. Teubner, Leipzig und Berlin. pp. 426-433.
- DOBOS A. 2006: Az átmeneti (puffer)-zóna geológiai értékvédelmében játszott szerepének bemutatása az Egeri-Bükkalja mintaterülete alapján. OTDK beszámoló. Eszterházy Károly Főiskola, Környezettudományi Tanszék, Eger. pp. 2-39.
Letöltés: http://real.mtak.hu/420/1/37967_ZJ1.pdf Letöltve: 2012.09.18. 10:24
- DÖVÉNYI Z. 2010: Borodi-mezőség. In.: Dövényi Z.: Magyarország kistályainak katasztere. MTA Földrajztudományi Kutató Intézet, Budapest. pp.210-214.
- FRISNYÁK S. 1986: Észak-alföldi hordalékkúp-síkság In.: FRISNYÁK S.: Magyarország földrajza. Tankönyvkiadó, Budapest. pp. 174-176.
- HAJDÚ-MOHAROS J. – HEVESI A. 1997: A kárpát-pannon térség tájtagolódása. In.: Pannon Enciklopédia. Magyarország földje. Szerk.: KARÁTSZON D. Kertek 2000 könyvkiadó, Budapest. pp. 274-284.
- HARTAI É. 2008: Magyarország földtana. Miskolci Egyetem Kiadó, Miskolc. pp. 21-44.
- HEGEDŰS A. 2008: Felszínalaktani vizsgálatok az Ózd–Pétervásárai-dombságon. Doktori (Ph.D.) értekezés. Miskolc. pp. 23-37.
- HEGEDŰS A. 2011: Felszínalaktani szintek keresése, kijelölése domborzatmodell segítségével. HunDEM 2011 kerekasztal és konferencia közleményei. Lehetőségek a domborzatmodellezésben 2011, Miskolc. pp. 1-16.
Letöltés: http://www.uni-miskolc.hu/~fkt/HunDEM2011/Cikkek/Hegedus_A.pdf Letöltve: 2013.09.01.12:11
- HEGEDŰS A. – VÁGÓ J. 2007: The Examination of the Bükkalja using digital elevation model, microCAD International Science Conference, 2007. Miskolc. pp. 47-52.
- HERMAN OTTO 1887: A magyar halászat könyve. A Királyi Magyar Természettudományi Társulat, Budapest pp. 54-162.
- LESS GY. 2007: Magyarország földtana – Egyetemi jegyzet - Műszaki földtudományi B.Sc. szak 3. szemeszterére járó hallgatók részére. Miskolc. pp. 31-58. Letöltve: <http://fold1.ftt.uni-miskolc.hu/~foldlgy/mof.doc> Letöltés ideje: 2012. október 20. 10:30:14
- LÓCZY D. 2005: A folyóvizek felszínformálása. In.: LÓCZY D., VERESS M.: Geomorfológia I. Földfelszíni folyamatok és formák. Dialog Campus Kiadó, Budapest-Pécs. pp. 17-130.
- LÓKI J. – SZABÓ J. 2006: A folyóvíz felszínformáló munkája. In.: LÓKI J. – SZABÓ J.: A külső erők geomorfológiája, környezettan és környezettudományi szakosoknak, Kossuth Egyetemi Kiadó Debreceni Egyetem, Debrecen. pp.91-149.
- MEZŐSI G. 2011: Magyarország Természetföldrajzának általános vonásai. In.: MEZŐSI G.: Magyarország Természetföldrajza. Akadémiai kiadó, Budapest. pp. 13-65.

- P. FISCHL, K. – KIENLIN, T. L. – SERES, N. 2012: Bronzezeitliche (RBA1-2) Siedlungsforschungen auf der Borsoder Ebene und im Bükk-Gebirge. Überblick und neue Ergebnisse. In.: A Herman Ottó Múzeum Évkönyve LI. TIPO-TOP Nyomdaipari és Szolgáltató Kft, Miskolc. pp. 23-45.
- PÉCZELY GY. 2006: Magyarország éghajlata. In.: Péczely Gy.: Éghajlattan. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest. pp. 258-284.
- PINCZÉS Z. 1955: Morfológiai megfigyelések a Hór völgyében. Földrajzi Értesítő IV. pp. 145-156.
- PINCZÉS Z. 1957: Az Eger-völgy problémái. Földrajzi Értesítő. VI. pp. 29-43.
- PINCZÉS Z. 1978: Geomorfológiai vizsgálatok a Bükk-hegység déli előterében. Alföldi Tanulmányok. Békéscsaba. pp. 49-69.
- SÁRI ZS. 2007: Szihalom anno – Fejezetek a falu múltjából. Szihalom Község Önkormányzata, Szihalom. pp. 7-22. ISBN 978-963-06-2176-2
- STEFANOVITS P. 1999: A tájak talajviszonyai. In.: STEFANOVITS P. – FILEP GY. – FÜLEKY GY.: Talajtan. Mezőgazda Kiadó, Budapest. pp. 433-437.
- SIPOS A. 2006: Füzesabony régészeti leletei és lelőhelyei. Füzesabonyi Könyvtárbaráti Társulás Közművelődési Egyesület, Füzesabony. pp. 5-58.
- SIPOS GY. 2004: Medermintázat és zátonyképződés homokos medrű síksági folyószakaszon (Maros 31-50 fkm). Geográfus Doktoranduszok VIII. Országos Konferenciája, Szeged. CD-kiadvány ISBN: 963-482-687-3.
- SIPOS GY. - KISS T. 2004: A meder és a mederformák recens fejlődése a Maros magyarországi szakaszán. II. Magyar Földrajzi Konferencia, Szeged. Abstract kötet (p. 188) és CD-kiadvány ISBN: 963-482-687-3.
- VÍGH T. – HORVÁTH E. 2012: Völgyfejlődési vizsgálatok a Dunakömlőd-Paksi löszháton. VI. Magyar Földrajzi Konferencia, Szeged. pp. 949-463.
- VÁGÓ J. 2012: A kőzetminőség szerepe a Bükkalja völgy- és vízhálózatának kialakulásában. Doktori (Ph.D.) értekezés. Miskolc. pp. 15-95.