

Mikoviny Sámuel
Földtudományi Doktori Iskola

A doktori iskola vezetője:
Dr. h.c. mult. Dr. Kovács Ferenc
egyetemi tanár, akadémikus

Felszínalaktani vizsgálatok az Ózd–Pétervásárai-dombságon

Doktori (PhD) értekezés tézisei

Hegedűs András

Tudományos vezető:
Prof. Dr. habil. Hevesi Attila
egyetemi tanár

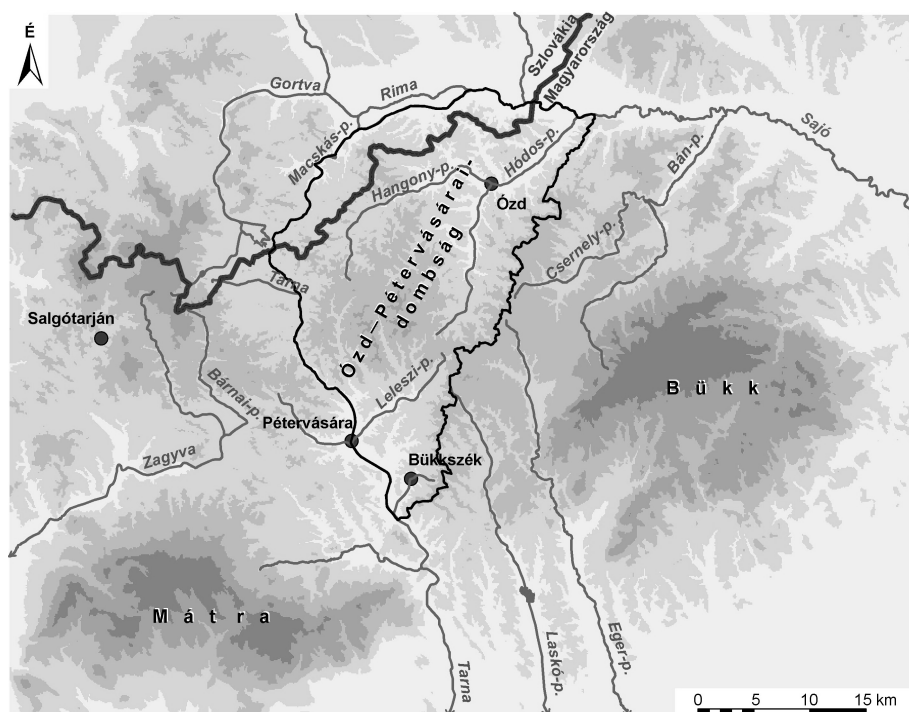
Kutatóhely:
Miskolci Egyetem
Műszaki Földtudományi Kar
Földrajz Intézet
Természetföldrajz-Környezettan Intézeti Tanszék

Miskolc, 2008

Bevezetés, célkitűzés

Hazánk felszínalaktani kutatások szempontjából némileg elhanyagolt tája a Borsod-Abaúj-Zemplén, Heves és Nógrád megye területén fekvő, északon Szlovákiába is átnyúló „homokkővidék”. Míg az Észak-magyarországi-középhegység más közép- és kistájairól, kistájrészeleiről az utóbbi évtizedekben is számos, részben vagy egészben felszínalaktani témájú munka született, addig e térségnek a tájbesorolása, határai de még a neve sem egyértelmű. E „soknevű” (Vajdavár-hegység, Gömör-Hevesi-dombság, Heves-Borsodi-dombság, Ózd-Pétervásárai-dombság stb.) tájról átfogó természetföldrajzi, felszínalaktani leírás még nem készült, és az egyes részeit vagy formakincsének egyes elemeit vizsgáló és bemutató munkák is ritkák (és általában régebbiek). Ezért e kérdésekben egységes álláspont máig nem alakult, alakulhatott ki szakmai körökben.

Értekezésem elsődleges célja, hogy a területről rendelkezésre álló legfontosabb felszínalaktani információkat egybegyűjtse, rendszerezze, új megfigyelések és vizsgálatok eredményeivel kiegészítse, segítve ezzel a kistájról való egységes kép kialakítását.



A vizsgált terület elhelyezkedése

A technika adta lehetőségeket kihasználva, a jól bevált, sok terepmunkán és topográfiai térképek elemzésén alapuló „hagyományos” felszínalaktani vizsgálati módszereket digitális terep- és domborzatmodellek elemzésével egészítettem ki. Ennek során részben a hazai kutatásokban még nem vagy csak ritkán alkalmazott módszereket, eljárásokat próbáltam ki, melyek eredményeit a terepi tapasztalatok tükrében értékeltem, részben olyan új eljárásokat kerestem, melyek segíthetnek a kistájat érintő felszínalaktani kérdések megválaszolásában.

Végezetül meg kell jegyeznem, hogy bár több év kutatásinak és megfigyelésinek eredményeit foglalom össze, az értekezés – sem a feldolgozott terület méretét, sem a vizsgálatok mélységét tekintve – nem tekinthető befejezettnek, inkább egy hosszabb távú kutatás pillanatnyi keresztmetszetének.

Az alkalmazott módszerek és az elvégzett vizsgálatok rövid leírása

Felszínalaktani munkám alapját a részletes terepbejárásokon végzett megfigyelések képezték. A terepmunka során nem az egyes felszínformák kataszteri szintű térképezésére törekedtem, hanem a területre jellemző formakincs megismerésére, a formák térbeli elhelyezkedésében esetleg meglévő szabályosságok felismerésére, kialakulásuk, fejlődésük helyi jellegzetességének vizsgálatára helyeztem a hangsúlyt.

A terepi kutatásokat digitális domborzatmodellek elemzéseivel egészítettem ki. Ehhez a NASA SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) programja keretében készült, ingyenesen elérhető, kb. 91 m felbontású terepmodellt, valamint a kistáj DTA-50-es digitális vektoros állománya alapján előállított 20 m felbontású domborzatmodelljét használtam fel. A domborzatmodellt az ESRI ArcGIS 9.2 szoftvercsomaggal készítettem és elemeztem.

Az SRTM terepmodell celláinak statisztikai vizsgálatát a tájtagolásban, a terepmodell alapján végzett morfometriai elemzést a domborzattipizálás során alkalmaztam.

A 20 m-es felbontású digitális domborzatmodellt és a belőle származtatott állományokat (reliefenergia, lejtőkategória, elméleti vízfolyáshálózat, helyi erózióbázis fölötti magasság stb.) a kistáj fő felszínformáinak térképezésekor és vízfolyáshálózatának elemzésekor használtam.

Némely felszínforma esetében a terepi megfigyelések helytállóságát statisztikai vizsgálatokkal ellenőriztem. A vízfolyáshálózat irányítottságát iránystatisztikai elemzéssel (EGYED L. 1957, NAGY E.–NAGY I. 1965, GÁBRIS GY. 1986), a deráziós völgyek alaki tulajdonságai és térbeli elhelyezkedése közötti kapcsolatot nem paraméteres statisztikai (khi-négyzet) próbával is vizsgáltam.

Tudományos eredmények rövid összefoglalása

A vizsgált terület a földrajzi, földtani szakirodalomban többféle elnevezéssel, változatos elhatárolással, tájbesorolással és domborzatminősítéssel jelenik meg. Annak érdekében, hogy e kérdésben állást foglalhassak, a szakirodalmi források feldolgozását és a terepbejárások megfigyeléseit digitális terepmodell alapján végzett vizsgálatokkal egészítettem ki. A terepbejárások tapasztalatai és a terepmodell többféle módszerrel való elemzése alapján arra a következtetésre jutottam, hogy **a Tarna, a Macskás-patak, a Rima, a Sajó, a Hódos- és a Leleszi-patak között elterülő vidék orográfiai szempontból önálló kistáj (1. tézis)**. Bár a kistáj középső, a Tarna, a Hangony, a Hódos- és a Leleszi-patak által közrefogott része magasan fekvő nyereggel kapcsolódik a Bükk-vidékhez. Ez a kapcsolat annyira kifejezett, hogy ez alapján a terület akár a Bükk-vidék részének is felfogható. Különállósága mellett szól, hogy attól tágas medencék (Ózdi-, Pétervására–Leleszi-medence) választják el.

A kistáj pontos határainak megvonása túlmutat az értekezés tárgykörén, ezért a tézisben említett vízfolyások sem tekintendők tájhatároknak, maga tézis sem azokra, hanem a (munka)terület táji önállóságára vonatkozik.

Az Ózd–Pétervásári-dombság felszínalaktani térképvázlatát „hagyományos” módon, topográfiai térképek és terepi megfigyelések alapján kezdtem szerkeszteni. A munka során azonban azt tapasztaltam, hogy a fő domborzati formák (völgytalpak, völgyközi háta, tetők, felszínalaktani szintek) megrajzolása, határaik megvonása nagyban függ az egyéni szakmai látásmódtól, ezért olyan módszereket kerestem, mellyel azok egyértelműen és objektíven azonosíthatók. A völgytalpak és a felszínalaktani szintek térképezéséhez a helyi erózióbázis fölötti magasságot ábrázoló domborzatmodell hisztogramjának elemzését használtam. **A gyakorisági eloszlás diagram kiugró értékei, valamint futásának megtörései segítségével a völgytalpak jól térképezhetők. Ezen kívül öt felszínalaktani szint valószínűsíthető a**

területen (2. tézis). E szintek közül több egyértelműen azonosítható az Ózd–Pétervásárai-dombság környékén és egyes részein korábban vizsgálódó kutatók által leírtakkal és a terepbejárások során megfigyeltekkel. Bár az alkalmazott módszer nem hibátlan és a felszínalaktani szintek térképezésére önmagában nem elegendő, a további felszínalaktani vizsgálatokhoz hasznos segítséget nyújt.

A kistáj vízfolyáshálózatát többféleképpen meghatároztam: topográfiai térképek alapján, az ún. *kék vonal* módszerrel (GÁBRIS GY. 1987) és domborzatmodellből, különböző méretű cellánkénti vízgyűjtőterülettel számítva (elméleti vízfolyáshálózat; TARBOTON, D. G. et al. 1991). A különböző módszerrel és paraméterekkel megrajzolt vízfolyáshálózat eltéréseinek vízgyűjtőterületenkénti összehasonlítása arra enged következtetni, hogy **a Tarna vízrendszeréhez tartozó patakok vízgyűjtőin általában nagyobb arányban találhatóak kisebb (0,25–1 km² közötti) vízgyűjtőterülettel rendelkező vízfolyások és völgyek, mint a Sajóén (3. tézis).**

Az egyes vízgyűjtőterületek vízfolyáshálózatának viszonylag magas „elágazási” (bifurkációs) arányszámai a vízfolyásrendszerek kialakulásukban irányító szerepet játszó tényező(k) jelenlétére utalnak (HORTON, R. E. 1945). A vízfolyások részletes iránystatisztikai vizsgálatával kimutattam, hogy **az állandó vízfolyások folyásirányát a felszín általános lejtése és a szerkezeti irányok egyaránt befolyásolják. Az alacsonyabb rendszámú vízfolyások és vízfolyásszakaszok kevésbé, a magasabb rendszámúak általában nagyobb mértékben irányítottak (4. tézis).**

A térinformatikai módszerekkel meghatározott helyi erózióbázis felületének lejtésviszonyait elemezve feltűnő annak az átlagosnál jóval meredekebb lejtése a Hosszú-völgyi- és a Nagy-völgyi-patak völgyének középső szakasza felé. Figyelembe véve az ezen a területen kiemelkedően nagy reliefenergiát és a patakok domború esésgörbéjét is, feltételezhető a térszín fiatal emelkedése és az ezzel lépést tartó völgybevágódás. Vagyis **a Hosszú-völgyi- és a Nagy-völgyi-patak völgyének középső szakasza antecedens (5. tézis).** Ezt terepi tapasztalataim és a Tarna völgyében SZÉKELY A. (1958) által végzett megfigyelések is valószínűsítik.

A kistáj központi, valamint kiemelt részein eredő és a peremi medence területeken torkolló patakok völgyei kettős formakincsűek. Kezdeti szakaszuk mély, szűk, V alakú (bevágódó), melyekben a patakok néhány kilométer hosszú, 5-15 m mély szurdokokkal és szurdokszerű aszókkal vágódnak hátra. A kisebb reliefenergiájú peremi területeken a völgyek kinyílnak, a völgytalpak kiszélesednek és a lankásodó völgyoldalakon jellemzővé válik a szállítóközeg nélküli lejtős tömegmozgások létrehozta formakincs. Leggyakoribbak és tájképileg legmeghatározóbbak a derázós és az eróziós-deráziós formák: deráziós völgyek, páholyok, hátak, nyergek, kúpok, szigethegyek és a kisebb-nagyobb csuszamlások által hullámossá formált lejtők. Egyenlőtlen eloszlásuk a medencék völgyközi hátainak lejtőin erősíti azok részaránytalanságát. Ez az aszimmetria sok esetben már a terepen nyilvánvaló (pl. az Ózdi- és a Pétervására–Leleszi-medence É–D-ies irányú völgyközi hátain), esetenként azonban csak sejtésként fogalmazható meg, amit statisztikai elemzések igazolhatnak, vagy cáfolhatnak. A Pétervására–Leleszi-medence ÉK–DNy-i futású völgyközi hátain található deráziós völgyek alakrajzi tulajdonságai, és a különböző hosszúságú és meredekségű lejtőkön való előfordulásuk gyakorisága közötti összefüggést elemezve az a következtetés vonható le, hogy **a völgyközi hátak részaránytalansága és a lejtők meredeksége a deráziós völgyek alakját nem, vagy csak kevésbé, ellenben a deráziós völgyrendszerek összetettségét már kimutathatóan befolyásolja. A hosszabb és átlagosan lankásabb lejtőkön összetettebb deráziós völgyrendszerek fejlődnek, mint a rövidebb, meredekebb lejtőkön (6. tézis).** Ez a következtetés, megfigyeléseim alapján, a kistáj más, hasonló domborzati adottságú részein (pl. a Zabari-medencében) is helytálló, azonban ezt nagy biztonsággal kijelenteni csak további statisztai vizsgálatok után lehet.

Az Ózd–Pétervásárai-dombságon található, jelenleg is aktív, ill. napjainkban is képződő csuszamlások túlnyomó hányada kis kiterjedésű köpeny-, folyásos- és tömbös csuszamlás. **A csuszamlások kialakulásában a természetes folyamatok (pl. a lejtő eróziós alámosása) mellett az emberi tevékenység kiemelkedő szerepet játszik: a lejtő lábán létesített talajutak és bevágásaik az átlagos lejtőhajlás növelésével, a lejtők derekán futók a lefolyó csapadék és olvadékvizek lassításával, a beszivárgás növelésével váltják ki a kisebb felszínmozgásokat (7. tézis).** A nagyobb csuszamlások is részben antropogén eredetűek, melyek leggyakrabban a bányászkodás (l. Arló környéki csuszamlások) következtében jöttek létre (LEÉL-ŐSSY S. 1950, 1973, PEJA GY. 1955, 1956). Az Ózdi-medence némely deráziós völgyében, a Váraszó határában és a Bükk-szenterzsébet belterületén található csuszamlás (suadás?) részletes vizsgálatát még nem végeztem el. Lepusztult, „lekopott” formáik, és az a tény, hogy jelenleg nincsenek mozgásban (stabilizálódott lejtő?) arra enged következtetni, hogy idősebb felszínmozgások eredményei.

A feltáruló homokkőfalak jellegzetes képződményei a különböző méretű és kialakulású kőfülkék, üregek, barlangok. Legtöbbjük kőzetminőséghez igazodó (szelektív) lepusztulással vagy időszakos vízfolyások oldalazó és örvénylő eróziójával jött létre, és elsősorban árnyék- (kondenzvízes), valamint biológiai mállással mélyül tovább. A nagyobbak, hosszabbak nagy részét az ember hozta létre, szállás, raktározás, búvóhely, vízbiztosítás céljára. **Néhány természetes és mesterséges üreg esetében figyelhető meg azok oldódással való (pszeudokarsztos) fejlődése, amit a homokkő (helyenként) magas mésztartalma és a kiváló cseppkőképződmények igazolnak (8. tézis).**

A homokkő sziklafalakon és sziklakibúvásokon helyenként centiméteres vastagságú mállási kéreg fejlődik, míg máshol teljesen hiányozhat, vagy csak vékony bevonat formájában jelenik meg. A műemlékvédelem e képződmények kialakulását és az építmények, szobrok, faragványok pusztulásának ütemére gyakorolt hatását az utóbbi időben részletesen vizsgálta, feltárta (HORVÁTH Z. A.–TÓTH M. 1999). Eszerint a kialakuló mállási kéreg egy ideig védi a felszínt a külső erőkkel szemben, azonban alatta olyan vegyi és fizikai átalakulások mennek végbe, melyek a kőzet meggyengüléséhez, széteséséhez vezetnek. A leváló kéreg alatt a kőzetfelszín pusztulása ezért gyorsabb. Az épített környezetben végzett vizsgálatok eredményei, tapasztalataim szerint, jól vonatkoztathatók a természetes sziklaképződmények esetében is. A kistáj sziklafelszínein hasonló folyamatokat és jelenségeket – kemény, „páncélszerű”, majd leváló mállási kérget és alatta fellazult, gyorsan pusztuló kőzetrészeket – lehet látni. **A mállási kéreg és a hozzá kapcsolódó kőzetsusztulás elsősorban az árnyékos, szélvédettebb helyzetben, valamint a szűk, párásabb völgytalpak közelében lévő sziklafelszínekre jellemző, ahol a légnedvesség hosszabb ideig megmarad, és nedvesítve a kőzetet elősegíti kialakulását (9. tézis).** A folyamat eredményeként a sziklafalak foltosak, egyenetlen felületűek lesznek.

A terepbejárások és a terepi vizsgálatok során összességében az a kép alakult ki bennem a kistájról, hogy annak középső, legmagasabb része – melyet mély, V alakú eróziós völgyek tagolnak és melyen 400 m tengerszint feletti magasságot meghaladó tetők emelkednek – hegységi jellegű, míg a környező alacsonyabb medenceterületek változatos deráziós és eróziós–deráziós formakincsükkel, tágas völgyeikkel dombsági arculatúak. Ezt a módosított Hammond-módszerrel (HAMMOND, E. H. 1964a,b, DIKAU, R. et al. 1991) digitális terepmodell alapján végzett domborzatosztályozás is megerősítette: a terület középső része – a Bükk és a Mátra fő tömegéhez hasonlóan – az „alacsony hegységi”, míg az azt övező medencék a dombsági jellegű területek („open hills”) domborzati csoportba sorolódtak. (A Hammondnál szereplő alacsony hegység a hazai nevezéktanban megfelel a középhegységnek.) Mindezek alapján **a kistáj úgy is tekinthető, mint középhegység eróziósan–deráziósan tagolt hegylábfelszínnel (10. tézis).**

A kistáj egészére népi eredetű elnevezés nem ismert, és a napjainkban leggyakrabban használt nevek (Heves–Borsodi-dombság, Gömör–Hevesi-dombság) pontatlanok és/vagy félreérthetők, ezért a fő vonulatának elhelyezkedését legjobban szemléltető Ózd–Pétervásárai-dombság, esetleg Ózd–Pétervásárai-hegység elnevezést támogatom.

Hivatkozott irodalom

- DIKAU, R.–BRABB, E.E.–R.M. MARK 1991: Landform classification of New Mexico by computer – U.S. Geological Survey, Menlo Park, California., Open-File Report 91–634.
- EGYED L. 1957: Vízfolyások, morfológiai és tektonikai kapcsolata – Földtani Közlöny LXXXVII. pp. 69–72.
- GÁBRIS GY. 1986a: A vízhálózat és a szerkezet összefüggései – Földtani Közlöny CXVI. pp. 45–56.
- GÁBRIS GY. 1987: Néhány gondolat a vízhálózatsűrűséget meghatározó tényezők vizsgálatáról – Földrajzi Közlemények XXXV. (CXI.) 1-2., pp. 26–34.
- HAMMOND, E. H. 1964a: Analysis of properties in land form geography: An application to board-scale landform mapping – Annals of the Association of American Geographers 54., pp. 11–19.
- HAMMOND, E. H. 1964b: Classes of land-surface form in the forty-eight states, U.S.A. – Annals of the Association of American Geographers, Vol. 54, No. 1, map supplement no. 4, 1:500 0000.
- HORTON, R. E. 1945: Erosional development of streams and their drainage basins; hydrophysical approach to quantitative morphology – Bulletin of Geological Society of America 56. pp. 275–370.
- HORVÁTH Z. A.–TÓTH M. 1999: A templom és a szobrok kőanyagának pusztulása. Jelenségek, okok és a helyreállítás elvi vázlata – In: Szentesi E.–Újvári P. (szerk.): A jáki apostolszobrok. Die Apostelfiguren von Jáki. Balassi Kiadó – Kulturális Örökségvédelmi Hivatal, Budapest, pp. 273–282.
- LEÉL-ÖSSY S. 1950: Az Arló melletti hegycsuszamlás és az általa létrehozott tó – Hidrológiai Közlöny 30. pp. 151–152.
- LEÉL-ÖSSY S. 1973: Természeti-antropogén folyamatok és formák vizsgálata Ózd és Arló környékén – Földrajzi Értesítő XXII. pp. 195–213.
- NAGY E.–NAGY I. 1965: Völgyiránystatisztikai vizsgálatok a Mecsekben – Földrajzi Értesítő XIV. pp. 147–148.
- PEJA GY. 1955: Az ózdi táj – Természet és Társadalom CXIV. pp. 400–409.
- PEJA GY. 1956: Suvadástípusok a Bükk északi (harmadkori) előterében – Földrajzi Közlemények IV. (LXXX.) 3. pp. 217–240.
- SZÉKELY A. 1958: A Tarana-völgy geomorfológiája – Földrajzi Értesítő VII. pp. 389–414.
- TARBOTON, D. G.–R. L. BRAS,–I. RODRIGUEZ–ITURBE. 1991: On the Extraction of Channel Networks from Digital Elevation Data – Hydrological Processes. 5. pp. 81–100.

A szerző témával kapcsolatban megjelent publikációi

- HEGEDŰS A. 2001: Az Ózd–Pétervásárai-dombság barlangjai – Karsztfejlődés VI., Szombathely. pp. 56–63.
- HEGEDŰS A. 2001: Az Ózd–Pétervásárai-dombság felszínalaktani (geomorfológiai) vizsgálata – Doktoranduszok Fóruma, Miskolci Egyetem, 2001. november 6., Műszaki Földtudományi Kar Szekciókiadványa. pp. 32–37.
- HEGEDŰS A. 2003: A Leleszi-patak vízgyűjtőterületének domborzata – Földrajz, A Miskolci Egyetem Közleménye, A sorozat, Bányászat, 64. kötet. Miskolc, Egyetemi Kiadó. pp. 117–133.
- HEGEDŰS A. 2005: Az Ózd–Pétervásárai-dombság felszínalaktani térképezése hagyományos és térinformatikai módszerek ötvözésével – In: Dobos A.–Ilyés Z. (szerk.): Földtani és felszínalaktani értékek védelme, Eger. pp. 335–349.
- HEGEDŰS A. 2005: Az Ózd–Pétervásárai-dombság természeti és kulturális értékei – Holocén Természetvédelmi Egyesület, Miskolc, 28 p.
- HEGEDŰS A. 2005: A domborzat fő formáinak vizsgálata digitális domborzatmodell alapján – In: Dobos E.–Hegedűs A. (szerk.): Domborzatmodell alkalmazások Magyarországon. A HUNDEM 2004 konferencia közleményei (CD-ROM kiadvány). 11 p.
- SERES A. – HEGEDŰS A. 2005: Comparing morphometric studies with GIS in two samples areas – microCAD 2005 International Scientific Conference 10-11. March 2005, Section C: Geology, Mineral Resources. Miskolc. pp. 13–18.
- HEGEDŰS A. 2006: Csuszamlások az Ózd–Pétervásárai-dombságon (rövid áttekintés) – Tiszteletkötet Hahn György 70. születésnapjára. A Miskolci Egyetem Közleménye, A sorozat, Bányászat, 64. kötet. Miskolc, Egyetemi Kiadó. pp. 69–80.
- HEGEDŰS A. 2007: Segíthet-e a domborzatmodell a kistájak elhatárolásában, a tájbeosztásban (az Ózd–Pétervásárai-dombság példáján). – In: Dobos E.–Hegedűs A. (szerk.): Lehetőségek a domborzatmodellezésben. A HunDEM 2006 konferencia közleményei (CD-ROM kiadvány). 13 p.
- HEGEDŰS A. – VÁGÓ J. 2007: The Examination of the Bükkalja Using Digital Elevation Modell – microCAD 2007 International Scientific Conference 22-23 March 2007, Section B: Environmental Protection. Miskolc. pp. 47–52.