

A TOKAJI NAGY-HEGY FELHAGYOTT SZŐLŐTERASZAINAK TÁMFALAI

RETAINING WALLS OF ABANDONED VINEYARD TERRACES ON TOKAJ NAGY HILL

SZERZŐ/BY: NOVÁK TIBOR
JÓZSEF, INCZE JÓZSEF

A szárazon rakott kő támfalak Európa történelmi borvidékeinek jellegzetes tájegyei. Mivel a teraszozott lejtők művelése rendkívül drága és munkaigényes, ezért az elmúlt évszázad folyamán óriási kiterjedésben kerültek felhagyásra. A felhagyott szőlők támfalait fák és cserjék veszik birtokba, így azok további kezelés és javítások hiányában folyamatosan omlanak, pusztulnak. A szőlőteraszok és támfalak pusztulása nem csupán a kulturális örökség, és a talajban megőrzött információk pusztulása miatt sajnálatos, de a megnövekedő erózió, a talajjal együtt lemosódó tápanyagok áthalmozása, a lejtőstabilitás megváltozása miatt környezeti következményekkel is jár.

Kutatásunk során szárazon rakott támfalakat vizsgáltunk a tokaji Nagy-hegy felhagyott szőlőiben, amely egyike hazánk legismertebb szőlőtermő területeinek, ugyanakkor kultúrtájként a világörökség része. A Nagy-hegy területén összesen 1.16 km² kiterjedésű teraszozott lejtőt azonosítottunk és 90.9 km hosszúságú, kőből rakott támfalat térképeztünk fel. A talajfertárasokat követően a litológiai viszonyok alapján négy eltérő típusat különítettünk el. Az első típusnál a támfal teljes egészében laza löszre, vagy áthalmozott löszre épült. A második típusnál kőzettani folytonossági hiány van, amelyben a laza lej-

tőüledékek alatt a málrott vulkáni anyag a felsínhez közel, a talajszelvény mélységében jelenik meg. A harmadik típusnál a támfal közvetlenül kőzetkibukkanásokra, azaz szilárd közetre épült. A negyedik típus esetében a támfalak építése feltehetően egy szintvonallal párhuzamos, sekély árok kiásásával kezdődött, amelybe a parcella felső részéről a művelés során a durva törmeléket, kötömböket belehordták. A követ feltöltött árok a későbbi-ekben a lejtőn lemosódó talajt visszatartotta, miközben a folyamatosan magasított kőrakás támfalként is funkcionált. Az egyes típusok esetében a támfal tövében feltárt talajtípusokat a WRB szerint meghatároztuk, és Cambisol, Regosol, Calcisol, Leptosol, Luvisol és Phaeozem referenciacsoportba tartozó talajokat találtunk.

A támfalak, teraszok, mint a kulturális örökség részét képező tájelemek jogi védelmét nem látjuk minden esetben kielégítőnek. Abban az esetben, amikor azok területi védeottság alá nem tartoznak, azaz védett területeken kívül találhatók, nem látunk megfelelő jogi garanciát a támfalak, teraszok és a hozzájuk kapcsolódó természeti értékek fennmaradására.

Kulcsszavak: szőlőteraszok, támfalak, dűlök, felhagyott szőlők
talaja, Tokaj, világörökségi táj

**1. ábra/fig.:**

A megművelt szőlőültetvények feletti lejtőn a támfalakkal megerősített, felhagyott szőlőteraszok helyét a távolból ma már

csupán a sávokba rendeződő vegetáció sejteti a Kis-Kopasz déli oldalán / Abandoned vineyard terraces over the recently cultivated vineyards on the southern slope of

Kis-Kopasz Hill.
Merely the vegetation ordered in lanes shows the remnants of retaining walls
(FOTÓ/PHOTO:
NOVÁK TIBOR JÓZSEF)



Dry constructed stone built terrace retaining walls are characteristic landscape elements in historic vine regions of Europe. Since the cultivation of these terraced slopes is mostly very expensive and labor-intensive they were abandoned in large extension during the last century. On abandoned vineyards trees and shrubs overgrow the walls, which failure and collapse without further management and corrections. Collapse of terraces and walls means not only loss of cultural heritage and destruction of soil archives, but has also environmental consequences as inducing increase of erosion and nutrient fluxes and cause slope failures.

We investigated dry built stone terrace walls on abandoned vineyards on Tokaj Nagy-Hill, which is one of the most famous vine-producing region of Hungary, and a World Heritage site as cultural landscape as well. On the hill altogether 1.16 km² terraced slopes were mapped and 90.9 km long stone walls were delineated. Based on the substructure of the walls four types of lithological constitution could be specified. In the first case walls are built on loess or redeposited loess material. In the second type lithological discontinuities could be observed, in which lay

directly below the wall colluvic material, settled over weathered volcanic rocks. In the third case the walls were built directly on rock outcrops. The fourth type's construction is initiated by digging a ditch at lower part of the parcels, and stones emerging due to cultivation were removed and putted in the ditch, since they fill the ditch and raised in form of a wall. In all wall construction types also soils on level of reference groups according to WRB were classified, and Cambisols, Regosols, Calcisols, Leptosols, Luvisols and Phaeozems were found.

The further management and protection of this heritage is currently legally unclear. In the absence of legal protection e.g. in form of nature conservation areas, there are no any guarantees for persistence of walls, and implied natural and cultural values.

Key words: soils of abandoned vineyards, lithological constitution, Tokaj, World Heritage landscape

INTRODUCTION

Vineyard terraces and their retaining walls are characteristic landscape elements associated with viticulture

BEVEZETÉS

A szőlőtermesztéssel évezredek óta együtt járó, jellegzetes tájelemek a támfalakkal megtámasztott teraszok. A teraszos művelés javítja a domborzati adottságokból fakadó sugárzási többlet hasznosítását, illetve a lejtős területeken jellemző eróziós folyamatok ellen is hatékony védelmet nyújt. A nehezen gépesíthető, nagy élőmunka-igényű, költséges és jelentős kezdeti beruházást, majd folyamatos ráfordítást igénylő teraszos művelés az elmúlt évszázadban mindenhol jelentős mértékben szorult vissza.^{1,2,3,4} A szőlőtermesztés súlypontja – leszámítva a csúcskategóriás, rendkívül magas minőségű borokat adó termőhelyeket – mára nem a teraszozott területeken van. Emiatt a korábbi teraszos művelésű szőlők Európa-szerte óriási kiterjedésben kerültek felhagyásra.^{5,6}

A teraszos művelés jelentős területi arányban mindmáig csupán a leghíresebb, legjobb minőséget adó területeken maradt fenn; többek között Németországban a Rajna és a Mosel völgyeiben, Olaszországban a Cinque Terre régióban, Franciaországban a Rhône völgyében, Ausztriában a Duna menti Wachauban, Portugáliaiban a Douro mentén, vagy Horvátországban a Pelješac-félszigeten. Németországban a XVI. században még 45.000 hektárra becslőthető a teraszos művelésű szőlők területe, mára ez minden össze 11.300 ha.⁷ A csökkenés mértéke Franciaországban is hasonló, ahol a XV. században 40.000 ha, ma csupán 6.000 ha a teraszozott szőlőterületek kiterjedése.⁷

E történelmi szőlőtermő területek jellemző tájelemei a teraszok megtámasztását szolgáló szárazon rakott kőfalak és lépcsők, amelyek a legmeredekebb lejtőkre is felkészülnek. Történelminek nem csupán hagyományai miatt nevezhetők, de azért is, mert a mai gyakorlatban hasonlók építése nem jellemző, sőt a korábbiak fenntartása vagy felújítása is ritkaságszámba megy.⁸

Hazai borvidékeinken a teraszos művelés és a támfalak építése csu-

pán szórányos, és a legkiválóbb borvidékek legjobb termőhelyeire korlátozódik. Így leginkább a Balaton-felvidéki bazaltvulkánok lejtőin, illetve a Tokaj-hegyaljai borvidéken találkozhatunk a kőből rakott támfalak sűrű hálózata által közrefogott teraszos lejtőkkel.

A tokaji Nagy-hegy teraszos szőlőinek parlagonodása már a filoxéra pusztítását követően elkezdődött,^{8,9,10} területüket mára túlnyomórészt természeti közeli élőhelyek borítják (1. ábra), ahol értékes, védett növény- és állatfajok telepedtek meg a művelés felhagyását követő, a szukcessziós folyamat során kialakuló életközösségekben.¹¹ A Nagy-hegyen tehát elválaszthatatlanul összefonódva jelennek meg a táj természeti értékei és a hagyományos szőlőtermesztés által létrehozott, épített tájelemek. A világörökségi területek jelenleg készülő kezelési terve kapcsán remélhetőleg ezeknek az egykor megművelt, de régóta felhagyott területeknek lajstromba vétele, értékelése és későbbi sorsa is napirendre kerülhet.¹²

A támfalak építésének módjáról csupán közvetett információink vannak. Balassa⁸ számos levéltári forrás alapján említi, hogy a kőgátrakás kifejezetten szakmunka volt, amelyet többnyire az Abaúj vármegeye Mecenzéf (ma: Medzev, Szlovákia) német származású lakói végeztek, akik mindenféle vas eszközök készítéséhez, valamint útépítéshez is kiválóan értettek. Általában a helyben található követ használták fel, és csak ritkábban szállították nagyobb távolságról. Ugyancsak Balassa⁸ által feldolgozott források említik, hogy számos esetben a kőgátrakás motivációja nem a lejtők teraszozása, hanem csupán az volt, hogy a talaj megmunkálásakor kirakott követ a parcellák szegélyén elhelyezzék, s ez által a megművelt terület rovására minél kisebb helyet foglaljon el. A máig fennmaradt gyakorlat alapján feltételezhetjük, hogy a legtöbb terasz és támfal nem egyszeri terepalakítás eredménye, hanem a sorok közé, művelés közben kihordott törmelékből és kötömbökből folyamatosan magasodó, rendszeres

1 Dunjó, G., Pardini, G., Gispert, M. (2003): Land use change effects on abandoned terraced soils in a Mediterranean catchment, NE Spain. *Catena* 52: 23-37.

2 Koulouri, M. - Giourga, Chr. (2007): Land abandonment and slope gradient as key factors of soil erosion in Mediterranean terraced lands. *Catena* 69 (3): 274-281.

3 Arnaiz, J. - Lasanta, T. - Errea, M.P. - Ortigosa, L. (2010): Land abandonment, landscape evolution, and soil erosion in a Spanish Mediterranean mountain region: The case of Camero Viejo. *Land degradation & development* 22 (6): 537-550.

4 Bevan, A. - Conolly, J. (2011): Terraced fields and Mediterranean landscape structure: An analytical case study from Antikythera, Greece. *Ecological Modelling* 222: 1303-1314.

5 Lasanta, T., Arnáez, J., Oserín, M., Ortigosa, L.M. (2002): Marginal Lands and Erosion in Terraced Fields in the Mediterranean Mountains. *Mountain Research and Development* 21(1): 69-76.

6 Stanchi, S. - Freppaz, M. - Agnelli, A. - Reinsch, T. - Zanini, E. (2012): Properties, best management practices and conservation of terraced soils in Southern Europe (from Mediterranean areas to the Alps): A review. *Quaternary International* 265: 90-100.

7 Petit C. - Konold W. - Höchtl F. (2012): Historic terraced vineyards: impressive witnesses of vernacular architecture. *Landscape History* 33(1): 16-22.

8 Balassa I. (1991): Tokaj-Hegyalja szőleje és bora. *Tokaj pp.* 87-91, 95.

9 Boros L. (2008) Parlagterületek kialakulása, típusai a Tokaj-hegyaljai borvidéken. *Földrajzi Közlemények* 132(2): 145-156.

10 Boros L. (2011): Tokaj-Hegyalja szőlőterületeinek idő- és térbeli változtásai a 18-20. század folyamán. Changes of the Tokaj-Hegyalja wine-growing area in space and time during the 18-20TH century. *Földrajzi Közlemények* 135 (4): 445-457.

11 Szedtő A. (1999): Succession of xerothermic vegetation in abandoned vineyards of the Tokaj region (northeastern Hungary). Studies in phytosociology and population biology 345-448.

12 Balling P. (2013): Szőlőterületek rekonstrukciója II. rész. Szőlő Levél, A Tokaji Borvidék Szőlészeti és Borászati Kutatóintézet Elektronikus Folyóirata 3(1): 12.

since thousands of years. Terraces increase the exploitation of radiation surplus resulting from the morphology, and provide efficient protection against slope erosion processes. Vine cultivation is recently highly mechanized, since the cultivation of terraced slopes is very laborious, expensive, and require significant initial and continuous investment, their extension significantly decreased everywhere in the last century.^{1,2,3,4} Modern viticulture does not focus on terraced field, with the exception of vineyards producing the very top quality of wines. For this reason, former terraced vineyards were abandoned in huge extension throughout Europe.^{5,6}

Vineyards with terraces can be found only in the most famous areas and vineyards providing the best quality of wine; e.g. in the Rhine and Mosel valleys in Germany, the Cinque Terre region in Italy, the Rhône valley in France, Wachau along Danube in Austria, along Douro in Portugal or Pelješac Peninsula in Croatia. The rate of abandonment of terraced vineyards can be characterized through the example of Germany, where terraced vineyards in the 16th century were estimated in 45,000 ha, while recently just 11,300 ha remained.⁷ Another good example is France, where 40,000 ha terraces were cultivated in the 15th century, which hardly exceeds actually 6,000 ha.⁷

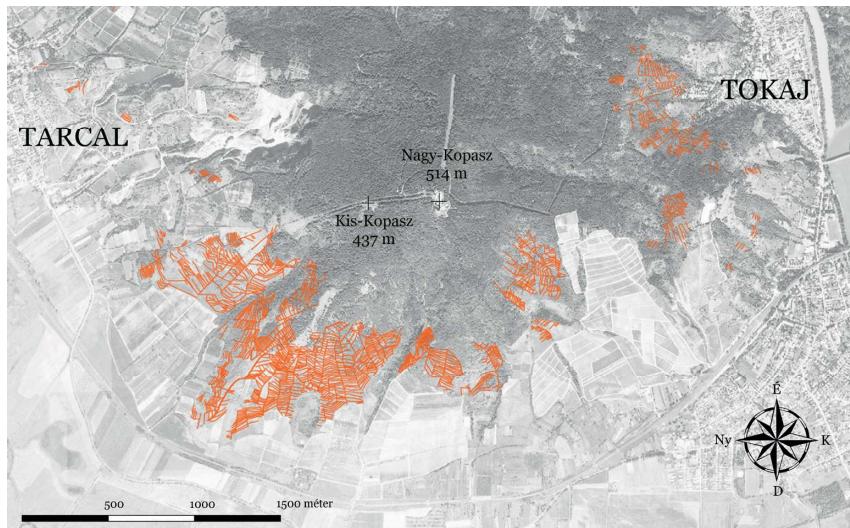
Dry built stone walls and steps, which are used to retain terraces and cover the steepest slopes, are typical landscape features of historical vineyards. They can be called 'historic' not only for their traditional way of cultivation, but also because their maintenance and renovation is no longer in use, not to mention their rebuild or reconstruction.⁶

Terrace cultivation and the construction of retaining walls are very rare in Hungarian wine regions and they are restricted to the best sites of the most excellent wine growing regions. Thus terraced slopes with the

dense network of stone built retaining walls occur mostly on the slopes of volcanic hills of Balaton Uplands and Tokaj-Hegyalja wine region.

Abandonment of terraced vineyards on Tokaj Nagy Hill has already begun after the phylloxera disaster.^{8,9,10} Nowadays numerous abandoned (former) vineyards are nature conservation areas, where valuable and protected flora and fauna could find habitat in biocenosis¹¹ due to the successional processes after they was left fallow (Fig. 1). The natural values and the human constructed landscape elements of traditional viticulture in unique constitution consists the cultural landscape declared as World Heritage. The registration, evaluation, and further management of once cultivated but long-abandoned vineyards are key objectives of the management plan of World Heritage sites currently being drawn up.¹²

On the construction methods of retaining walls we have only indirect information. Balassa⁸ claims (based on archival sources) that the construction of stone dams was definitely a skilled work and was carried out by seasonal workers from Mecenzéf (settlement in Abaúj county with population of German origin; actually: Medzov in Slovakia), who manufactured wide range of wrought iron products and they were practiced road-constructors as well. Generally on-site stones were used and they were rarely transported far away. Processed sources of Balassa⁸ also mention that the motivation of stone dam construction was not the terracing process of slope in several cases but to put the stones to the edge of the parcel while they were cultivating the area hence they occupied smaller area from cultivated vineyard. The most of retaining walls are not results of onefold construction but they developed under a continuous process during the cultivation when debris and blocks of stones were excavated and put into the stone dam (can be assumed due to practice existing still nowadays).



kőgátrákás folyamatában magasodott fel. Tanulmányunk célja az volt, hogy megállapítsuk a támfalak pontos térbeli elterjedésének határait a Nagy-hegy régóta felhagyott szőlőteraszain, illetve tisztázuk a támfalak alatt megőrzött egykor terép litológiai, talajtani viszonyait.

A NAGY-HEGY SZÖLŐTERÜLETEINEK LITOLÓGIAI ÉS TALAJTANI ADOTTSÁGAI

A Nagy-hegy legjellemzőbb taljképző körzete a változatos vastagságban megjelenő lösz, illetve ennek áthalmozott változatai. A lösz vastagsága helyenként 15-17 méter, de az erősen kitett, meredek és erodált helyeken teljesen hiányozhat is. A lösz alatt miocén vulkáni tevékenység eredményeként képződött intermedier vulkanitokat, dacitot^{13,14,15} és annak különböző változatait találjuk, amelyet helyenként néhány dm vastagságban harmadidőszaki, illetve interglaciális klímán képződött vörös-agyagos máládék (nyirok)¹⁶ választ el a rátelepült lösztől. Ahol a fenti képződmények közül a taljképződéssel érintett felső rétegen több is előfordul, ott sajátos kőzettani folytonossági hiány áll fent, amennyiben a málási front és a feltalaj litológiaiag élesen eltérő alapanyagból

áll. A támfalakhoz használt kövek anyagát a sekélyen elhelyezkedő, helyenként felcsírre bukkanó dacit tömbök képezték.

Zonális talajként Stefanovits és munkatársai¹⁷ Ramann-féle barna erdőtalajt, illetve csernozjom jellegű talajokat jelölnek meg, de a kőzetminőségek és a változatos terepviszonyoknak megfelelően a Nagy-hegy talajai igen sokfélék.

A lösszel nem borított vulkáni máládekon kialakult talajokat a hazai osztályozás¹⁸ erubáz talajokként tartja számon. Ezek a hegy legmagasabb területein¹⁹ illites-montmorillonitos agyagos málladékon²⁰ fordulnak elő. Füleyky^{20,21} korábban vulkanikus alapanyagon kialakult Humic Umbrisolt is leírt a hegyről.

Megművelt, vagy egykor megművelt területek talajainak közös jellemzője a nagymértékű erodáltság. Az eróziós folyamatok eredményeként váztalajok és lejtőhordalék talajok²² vannak jelen, amelyek a WRB osztályozás szerint Leptosolnak, Cambisolnak és Regosolnak felelhetnek meg.

A TÁMFALAK TÉRKÉPEZÉSÉNEK ÉS TEREPI FELMÉRÉSÉNEK MÓDSZEREI

A támfalas teraszok térbeli elterjedésének megállapítása érdekében elsősorban

13 Gyarmati P. (szerk.) (1971): A Tokaji-hegység földtani térképe, Tarcal-Tokaj, 1:25 000. Magyar Állami Földtani Intézet.

14 Gyarmati P. (1977) A Tokaj-hegység intermedier vulkanizmusa. MÁFI Évkönyv 58. 1-195.

15 Rózsa, P.-Kozák, M. (1982): A tokaji Nagyhegyi dácittípusok közöttani viszonyai. Acta Geographica Debrecina 20: 191-215.

16 Ballenegger R. (1917): A Tokajhegyaljai nyirok talajról. Földtani Közlöny 47:20-24.

17 Stefanovits P. - Filep Gy. - Füleyky Gy. (1999): Talajtan. Mezőgazda Kiadó. Budapest, 402-403.

18 Szabó J. - Török I. (szerk.) (1867) Tokaj-Hegyaljai Álbum, Kiadja A Tokaj-Hegyaljai Borművelő Egyesület & Vay Miklós, Pest, 185. pp. (1984): Az Állami Környcterjesztő Vállalat reprint sorozata, négy nyelvű hasonmás kiadás, Bp. / Four-language facsimile series by the Állami Környcterjesztő Vállalat, Budapest

19 Fekete J. - Csibi M. - Stefanovits P. (2008): Magyarországi vörösgyagok jelentősége, fontosabb talajtani jellemzőik. Talajvédelem. Nyíregyháza, 58c-594.

20 Füleyky Gy. - Kertész Á. - Madarász B. - Fehér O. (2004): Soils developed in volcanic material in Hungary. In: Óskarsson, H., Arnalds, Ó. 2004: Volcanic Soil Resources in Europe. Agricultural Research Institute, Reykjavík 63-64.

21 Füleyky Gy. - Jakab S. - Fehér O. - Madarász B. - Kertész Á. (2007): Hungary and the Carpathian Basin. In: Arnalds, Ó. - Bartoli, F. - Buurman, P. - Óskarsson, H. - Stoops, G. - García-Rodeja, E. (eds.) Soils of Volcanic Regions in Europe. Springer Verlag. Berlin - Heidelberg 29-42.



GEOLOGICAL AND PEDOLOGICAL CHARACTERISTICS OF TERRACED SLOPES IN TOKAJ NAGY HILL

Loess and redeposited loess with varied thickness are the most characteristic parent materials of Nagy Hill. The thickness of the loess can reach 15–17 m but it might completely absent as well where the places are highly exposed, steep and eroded. Intermediate volcanic rocks, like dacite^{13,14,15} and different variety of dacite can be found under loess due to the result of volcanic activities in the Miocene. Among loess layers from the Würm (the last glacial stage of the Pleistocene) and volcanic rocks interlayer reddish-clayey weathered material¹⁶ formed during Tertiary and interglacial climate in a few decimeter thickness. Consisting the superficial layers at least two different substrates form the above mentioned ones occur a special lithological discontinuity in the soil profile, having the recent weathering front different lithology from the topsoil.

With respect to the relief the terraced slopes of southern and south-western exposure dominates, but otherwise exposed terraces occur as well. The majority of the terraced slopes (based

on the slope gradient) falls within the categories between 17–25% and 12–17% but terraces occur on much steeper slopes too. Most of the terraces can be found at a height of 200–250 m a.s.l. but retaining walls were found even at 340 m above sea level.

According to Stefanovits¹⁷ Ramann brown forest soil and chernozem are zonal soils but the soils of Nagy Hill are quite diverse due to the spatial diversity of lithology and geomorphology.

In the Hungarian soil classification¹⁷ soils developed on volcanic weathered material are called "erubáz" soils. These soils cover the highest part of the mountain¹⁸ on weathered clay material rich in illite and montmorillonite.¹⁹ The soils developed on red clay were classified mostly as Phaeozems, Luvisols, Cambisols and Leptosols in this study. By Füleky²⁰ humic Umbrisol was described on the hill as well.^{20,21} This type of soil also developed on the weathering products of volcanic materials.

Considerable eroded profile is a common feature of former cultivated soils. Skeletal and slope sediment soils were formed due to erosional processes,²² which are considered to classify as Leptosols, Cambisols and Regosols according the WRB.



2. ábra/fig.:

Támfalallal megtámasztott, teraszozott lejtők elterjedése a tokaji Nagy-hegyen / Extension of slopes transformed by terraces and retaining walls on Tokaj Nagy Hill

(SZERK./EDS.: NOVÁK TIBOR JÓZSEF – INCZE JÓZSEF)

3. ábra/fig.:

Rekonstruált és újratelepített támfalas szőlőteraszok. A rekonstruált teraszok

alatt és felett felhagyott, benővényesedett támfalak tagolják a lejtőt a Szil-völgyben (Tarcal) / Reconstructed and replanted terraced vineyard with retaining walls in Szil Valley (Tarcal). In the lower and the higher slope sections abandoned terraces, and retaining walls can be found overgrown by arbor and shrub vegetation (FOTÓ/PHOTO: NOVÁK TIBOR JÓZSEF)

távérzékelt adatokra támaszkodhattunk, mert a topográfiai térképek nem nyújtanak kielégítő pontosságú információt ebben a tekintetben. A korábbi, kis méretarányú ($< 1:10\,000$) topográfiai térképeken a teraszozott lejtők, illetve támfalak egyáltalán nem, vagy csak szórványosan vannak ábrázolva. Sajátos, hogy többnyire a történeti térképeken, sőt a nagy méretarányú birtokterképeken sem tartották lényegesnek a szőlőterületek teraszos jellegét, illetve a lejtőkön sűrűn épített támfalakat ábrázolni, holott a XVI. századtól kezdve fröjt források bizonyítják a támfalak, kőgátkák építését, javítását. Ez alól hegyaljaszerte csupán néhány XVIII.-XIX. századi, egészen részletes birtokterkép^{23,24,25} képez kivételt, ahol egyrészt szimbólummal ábrázolva, másrészt a névrajzban („kő gát”, „romlot kő gát”)²⁴ is megjelennek. A 10.000 méretarányú topográfiai térképeken²⁶ ugyan a szintvonalak hiányos ábrázolása és néhány támfal felüttetése érzékelheti a teraszozás tényét, de annak pontos területi kiterjedéséről, és különösen a támfalak számáról még csak megközelítőleg sem kapunk pontos képet.

A térképezéshez használt légitípikák közül elvileg azok a legjobban használhatók, amelyek a felhagyáshoz közel időpontban, a szukcesszió kezdeti időszakában készültek. Mivel a Nagy-hegyen a legtöbb teraszozott területen viszonylag korán leállt a művelés,²⁷ ezért a legkorábbi légitípikák felbontása, minősége nem tette lehetővé a pontos térképezést. Másrészt lehetőleg lomb nélküli vegetációs állapotról készült felvételeket kellett használni, amelyeken a vegetáció nem fedi el a támfalakat. A fentiek és a rendelkezésre álló felvételek figyelembevétele mellett végül 1952 és 1957 tavaszán és 1981-ben készült, a DE Földtudományi Intézet Térképtárának tulajdonában lévő légitípikat²⁸ használtunk fel. A légitípikákat ortorektifikáltuk, majd terepen is jól azonosítható fix pontok segítségével vetületbe illesztettük.

A felvételekről nyert adatokat terepbejárások során pontositottuk, amire első-

sorban a növényzettel erősen benőtt, elfedett területeken volt szükség. A távérzékelt adatokon alapuló adatházist a fotókon nem látható támfalak esetében terepen felvett GPS koordináta alapján megrajzolva egészítettük ki. A felmérő támfalak hossza és a teraszozott lejtők területe alapján kiszámoltuk az átlagos támfal-sűrűséget, valamint a parcellákra vetített támfal-sűrűséget, ahol parcellának a két oldalról obalával (mezsgyre hordott szabálytalan keresztmetszett kőrök)^{29,30,31} határolt, párhuzamosan futó támfalakkal stabilizált lejtőszakaszokat tekintettük.

A támfalak és a teraszok sajátos domborzati, litológiai és talajtani viszonyainak feltárása céljából 18 talajszelvényt tárunk fel, 1-1,5 méter mélységgig. Ezekből hét szelvény esetében a szelvények egyik élét közvetlenül a támfalak tövénél helyeztük el, hogy a fal esetleges alapozásáról, illetve a fal alatt megőrzött talajszelvény talajszintjeiről és talajképző kőzetéről is képet kapunk. Diagnosztikai szintenként talajmintákat gyűjtöttünk, amelyekből a DE Földrajzi Intézet laboratóriumában a vázrész arányát (tömeg %), gravimetrikusan meghatározott szemcseösszetételeit, pH_{1:2,5}-t (H₂O, KCl), szervesanyag-tartalmat, kalciumkarbonát-tartalmat határoztunk meg. A fenti adatok alapján a támfalak alatt megőrzött talajokat referenciacoport szinten osztályoztuk.³²

A TÁMFALAK ELTERJEDÉSE ÉS TIPIZÁLÁSA LITOLÓGIAI BÁZISUK ALAPJÁN

A Nagy-hegyen összesen 1,16 km² kiterjedésű területen térképeztünk máig meglévő támfalakkal megerősített, teraszokkal átalakított lejtőket (2. ábra), amelyekről már korábbi publikációban³³ is beszámoltunk. Ezen a területen a légitípikák segítségével összesen 90,9 km hosszúságú támfalat, kőgátat, grádicsot, kőrakást és obalát

22 Kerényi A. (1978): *Hegyaljai erdőterjedők lejtőhordalékaiban genetikája és gazdasági értéke*. Agrokémia és Talajtan 27. (3-4): 303-318.

23 Sárospataky, Matthias (1789): Rátka és Tállya egy része, Magyar Országos Levéltár, Térképtár, S 57 No 0006, 48 x 32 cm [1:3600] 100 [öl = 52 mm]

24 Anonymus (1714): *Delineatio vinearum Királyhegy dictae in promonthoniorum Sárospatakiensi existentis, telekrajz / plot layout*. Magyar Országos Levéltár, Térképtár / Map Library of the National Archives of Hungary, S 82 No 0317, 34x19 cm, [eredeti jelzet/original call number: P 392 Lad. 43. No. 100.]

25 Golenics, Josephus (1833): *Situs vinearum Kővágó, Hangács et Felső terreni oppidi Máad & Tállya*, Magyar Országos Levéltár, Térképtár / Map Library of the National Archives of Hungary, S 138 No 0002, 61 x 36 cm, [1:3600] 1” = 50°.

26 1:10000 Magyarország topográfiai térképe EOTR vétületben (1985-1989): 89-113; 89-114; 89-131; 89-132

27 Nagy D. (2008) A világörökségi kultúrtáj területhasználata és változásai In: A Tokaj történelmi borvidék kultúrtáj világörökségi helyszín komplex, világörökségi szempontú hatástanulmánya különös tekintettel a szerencsi biomassza erőmű létesítésére, ÖKO-Zrt., Mis kolc, készirat/manuscript. 36-53.

28 Nyilvános légitípikák a tokaji Nagyhegyről, 1981, a Földtudományi Intézet Archívuma, Debrecen / Public aerial photographs of Nagyhegy, Tokaj, 1981, Archives of the Institute of Earth Sciences, Debrecen

29 Nyízsalovszki R. (2006) Morfológia és területhasználat kapcsolata Tokaj-Hegyalján. In: Csorba P. (szerk.): Egy szakmai életút eredményei és színhelyei. Tiszteletkötet Martonné Dr. Erdős Katalin 60. születésnapjára. Debrecen 89-105.

30 Nyízsalovszki, R., Fórián, T. (2007): Human impact on the Landscape in the Tokaj Foothill Region, Hungary. Geografia Física e Dinâmica Quaternária 30: 219-224.

31 Nyízsalovszki R. - Fórián T. (2006) Az emberi tevékenység hatása a tájra Tokaj-hegyalján, különös tekintettel a világörökségi területekre In: Nagy János, Dobos Attila (szerk.) Környezetkimélő növénytermesztsések minőségi termelés, DE ATC Területfejlesztési Kutatócsoport, Debrecen, 104-116.

32 IUSS Working Group - FAO, 2007. WRB-World Reference Base for soil resources 2006. World Soil Resources Report No. 103FAO, Rome. 93.

METHODS OF MAPPING AND FIELD SURVEY

For mapping of spatial presence of terraces with retaining walls remote sensing data were used as the topographic maps do not provide information with sufficient accuracy in this regard. Terraced slopes and retaining walls are only sporadically, or absolutely not depicted on small-scale historical maps ($<1:10\ 000$). It is particular that the illustration of terraced vineyards and retaining walls built densely on slopes was considered to relevant neither on historical maps nor on maps of property with large-scale although the construction and maintenance of retaining walls and stone dams were proved by written sources from the 16th century. Merely a few quite detailed maps of landlords possessions from the 18-19th centuries represent exceptions within Tokaj-Hegyalja region^{23,24,25} on which retaining walls were depicted with symbols and even mentioned by names ("stone dam," "deteriorated stone dam.")²⁴ On modern topography maps²⁶ the existence of terraced vineyards is marked by gaps in contour lines and indication of some retaining walls, but their spatial expansion and exact number are not revealed.

The most useful aerial photographs used for mapping were those which were taken close to the period of the abandonment, in early stage of succession. Since the most terraced area of Tokaj Nagy Hill was abandoned relatively early, the resolution and the quality of aerial photos from that time did not let us accurate mapping. Another aspect was to use photographs taken out of vegetation period, on which the retaining walls were not covered by vegetation. Aerial photographs taken in spring of 1952, 1957 and in 1981 (owned by University of Debrecen, Map Collection of Institute of Earth Sciences)^{27,28} were used considering the available records and the facts mentioned above. Aerial

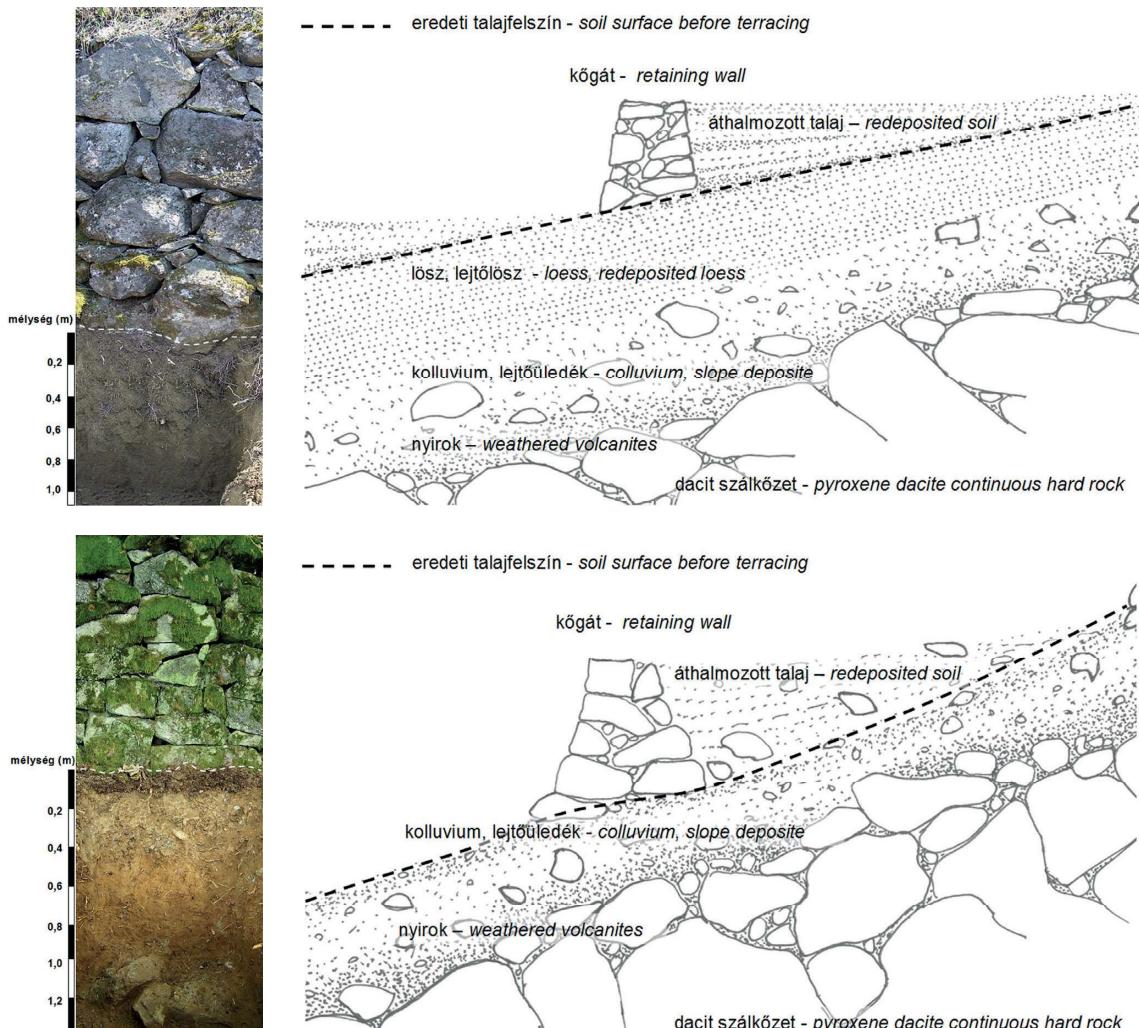
photos were transformed to projection due to orthorectification using well-defined fix points identified on field.

The data obtained from photographs were refined on field trips, with special focus on the overgrown areas and areas covered by dense vegetation. The database, compiled based on remote sensed data, was supplemented with GPS coordinates in case of retaining walls which were not detectable on photographs. The average density of the retaining walls of terraced slope sections was calculated using the length of delineated walls and the area of the terraced slopes. The density of the retaining walls was also calculated for each parcels separately. A parcel was considered as an area delimited by obala (stone heaps with irregular cross-section putted to the edge of parcels)^{29,30,31} on both side and retaining walls having identical azimuth with the appraisal obalas.

18 soil profiles were explored (until the depth of 1-1.5 m) with the purpose to identify the specific topographical, lithological and soil conditions of the establishment and construction of retaining walls and terraces. 7 pits from 18 were excavated directly at the foot of the retaining walls to get a picture about the possible foundation of the wall, the soil horizons of preserved soil profile constitution under the wall, and the parent material. Soil profiles were described in the field, the diagnostic soil horizons were distinguished according the guidelines of the WRB³² and the characteristics of the construction of the retaining wall were examined.

SPREAD AND CHARACTERIZATION OF RETAINING WALLS BASED ON THEIR LITHOLOGY

As it was reported in our earlier publication,³³ we mapped slope sections propped up with still existing retaining walls of terrace remnants in a total area of 1.16



azonosítottunk. A területegységre jutó átlagos támfalssűrűség így 779 m/ha-nak adódott. Ugyanakkor száz darab, parcellánként végzett mérés eredményeként a parcellákra vetített átlagos támfalssűrűség 809 m/ha volt (szórás: 356), 1405 m/ha maximális és 329 m/ha minimális sűrűséggel. A felmért támfalak átlagos magassága 1,39 m, átlagos szélessége 0,88 m volt. A támfalak átlagos magasságát és szélességét figyelembe véve 1 m hosszúságú támfal megépítéséhez hozzávetőlegesen 2,4 t követ használtak fel. Ez alapján a támfalak térfogattömegét 2,5 t/m³-nek véve a feltérképezett támfalak megépítéséhez szükséges anyag mennyisége kb. 218.160 tonnára becsülhető.

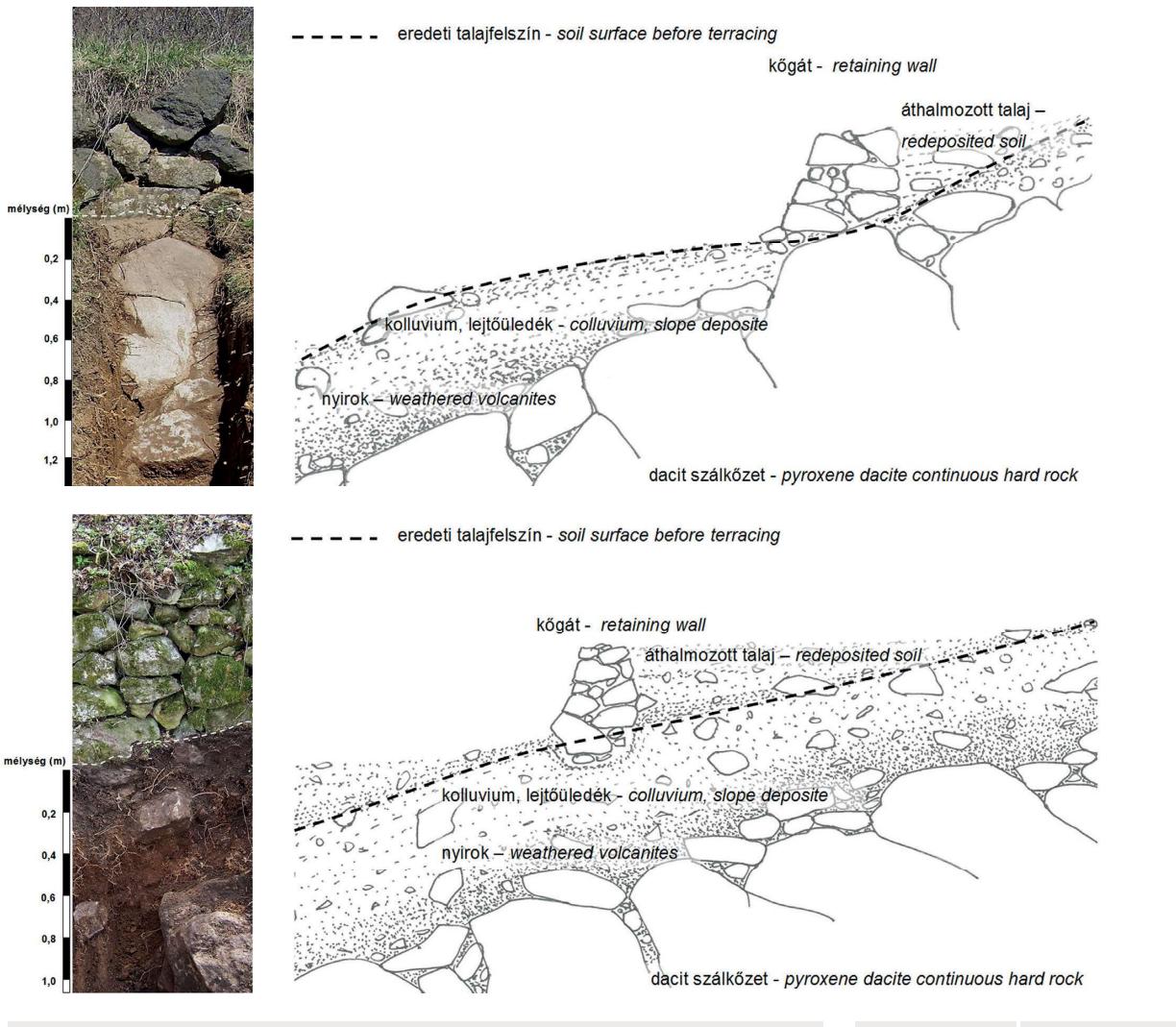
Kitettség tekintetében a teraszozott lejtők között a déli és a délnyugati lejtők túlsúlya szembebetűnő, de ettől eltérő

kitettségen is találunk támfallal megérősített teraszokat. Lejtés alapján többségük a 17–25%-os, illetve 12–17% közötti kategóriákba tartozik, de ennél jóval meredekebb lejtőkön is előfordulnak. A teraszok zöme 200–250 m tengerszint feletti magasságban található, de még 340 méteren is találtunk támfalakat.

A felmérés során Tarcalon a Téglás, Pengő, Barát, Szil-völgy, Király-gát, Agyag, Thurzó, Meleg-máj, Kőbánya, Árnyék, Bige, Mandulás, Czeke, Bajusz, Deák, Szarvas, Kopasz-hegy, Tokajban a Kócsag, Tajpó, Kusajd, Szakrajda, Teleki, Lencsés-árok, Aranyos dűlőkben találkoztunk szárazon rakott kőfallal megerősített, felhagyott teraszokkal, de néhány helyen dűlőbe nem sorolt területen is előfordultak. (A dűlők elnevezését a VinGIS online elérhető dűlőterképe³⁴ alapján

33 Incze J. - Novák T. J. (2013): Geomorphological characteristic and significance of dry constructed terrace stone walls on abandoned vine-plantations in Tokaj Big-Hill. *Geomorphologia Slovaca et Bohemica* 13 (1): 33.

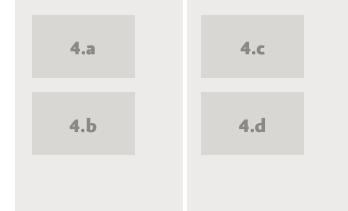
34 VinGIS, Tokaj, és Tarcal dűlőterképe / Cadastral map of Tokaj and Tarcal, 1:30 000, http://www.vingis.hu/index.php/terkepek/z-trkpek/detail/42-35-tarcal_es_tokaj_duloterkepe# (letöltés/ downloaded: 2014.05.09.)



km² on Tokaj Nagy Hill (Fig. 2). Within these area a total of 90.9 km retaining walls, stone dams, stone heaps and obalas were identified using aerial photographs. The average density of retaining walls could be given in 779 m · ha⁻¹. However, the average density of retaining walls concerning on individual parcels resulted 809 m · ha⁻¹ (std. dev. = 356), where the maximum density of walls was 1405 m · ha⁻¹ and the minimum 329 m · ha⁻¹. 1.39 m was the average height and 0.88 m was the average width of the surveyed retaining walls. Approximately 2.4 t stones were used to build 1 m length of retaining wall considering the average height and width of the walls. The amount of material required for the construction of the mapped retaining walls was around 218,160 t as

long as the bulk density of the retaining walls was considered to 2.5 t · m⁻³.

Abandoned terraces with dry built retaining walls were found in vineyards of Téglás, Pengő, Barát, Szil Valley, Király Dam, Agyag, Thurzó, Meleg máj, Kőbánya, Árnyék, Bige, Mandulás, Czeke, Bajusz, Deák, Szarvas, Kopasz Hhill in Tarcal and Kócsag, Tajpó, Kusajd, Szakrajda, Teleki, Lencsés Trench, Aranyos in Tokaj, but they also occurred in areas not classified according the produced wine quality (Fig. 3). (The names of the vineyards were provided based on the vineyard map of VinGIS available online).³⁴ Recently cultivated terraces with historic retaining walls (or reconstructed ones) were found in vineyards of Bige, Szil Valley, Thurzó, Szakrajda, Nagy Szőlő in modest extension only.



4. ábra/fig.:
A támfalak litológiai bázis alapján elkölnöített négy típusának lejtéssel párhuzamos elvi hosszmetszete (jobbra), illetve a kőgátak tövében, lejtésre merőlegesen létesített talajszelvénye (balra)

/ Generalized longitudinal section (right) of terraced slopes in four wall types distinguished by the lithological constitution of slope; and soil profiles (left) excavated at the base of walls (FOTÓ ÉS RAJZ/JÓZSEF PHOTO: NOVÁK TIBOR JÓZSEF)

adtuk meg.) Megművelt, vagy a támfalak felújításával, helyreállításával rekonstruált teraszozott szőlőt (3. ábra) ezzel szemben szinte alig találtunk a Nagy-hegyen, kisebb kiterjedésben (együttesen <1 ha) mindenössze a Bige, Szil-völgy, Thurzó, Szakrajda és a Nagy-szőlő dűlökben.

A feltárt szelvények és a támfalak litológiai bázisa alapján a terepi munkák alapján az alábbi négy típust különítettük el (1. táblázat):

1. Eredeti terepszintre rakott támfal lösz, illetve áthalmozott lösz alapkőzeten.
2. Eredeti terepszintre rakott támfal durva várzrész tartalmazó lejtőtörmeléken, ill. mállott vulkáni kőzeten.
3. Eredeti terepszintre, szilárd kőzetki-bukkanásra rakott támfal vulkáni kőzeten.
4. Eredeti terepszint alá süllyesztett alappal épült támfal durva várzrész is tartalmazó lejtőtörmeléken, ill. mállott vulkáni kőzeten.

Az első típus esetében (4.a ábra) a lösz, illetve lejtőlösz képezi a szárazon rakott kőfal alapját. Bár a felsérítő szakaszok alapján azok területi elterjedésére, gyakoriságára nem tudunk következtetni, de úgy gondoljuk, hogy ez a típus viszonylag ritka. Ebben az esetben ugyanis az építőanyagként szolgáló követ máshonnan kellett odaszállítani, a talaj megművelése során nem kerülnek felszínre falrakáshoz alkalmas tömbök közvetlenül a fal helyén. A feltárt szelvények esetében a fal alatti löszös anyag a feltárást mélységeig (110 cm) teljesen mentes volt várzrészről (>2 mm). Ugyancsak a típus ritkaságára enged következtetni az a tény, hogy a legtöbb támfallal megerősített teraszozott lejtőszakasz a földtani térképekkel^{13,35} történő összefetéssel alapján nem löszhöz, hanem dacit, dacittufa alapkőzethez köthető, még ha vékony lejtőüledék be is borítja azt. Az ilyen típusú támfalak alatt és mellett feltárt talaj-szelvények a Cambisol illetve a Regosol

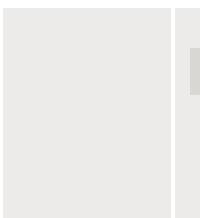
referenciacsoporthoz sorolódtak. A támfal alatti eredeti talaj, illetve a teraszos kialakult, ráhordott anyagon kialakult talajok között nem volt lényeges különbség. A Regosol illetve a Cambisol kategóriákba tartozó talajok a feltalaj szerkezetessége, a humuszosodás és az erodáltság mértéke alapján váltak el egymástól.

Ennek a típusnak az előfordulását ott tar-juk valószínűnek, ahol egy parcellán belül kőzettörmeléket is tartalmazó lejtőüledék és vastagabb lösztakaró kis távolsgón belül fordul elő. Azaz a parcellán belül művelés közben kiforduló tömböket rakták a lejtő alsóbb szakaszára, ahol viszont a mélyebben fekvő törmeléket beborító löszréteg felszínre épült a támfal.

A második típus esetében (4.b ábra) a támfalat olyan lejtőüledéken építették, amelyben a lejtőn mozgó kolluvialis anyag áthalmozott lösszel, mállott vulkáni kőzettel és törmelékkal keveredik. Az ilyen parcellák megművelése során bőven kerülnek felszínre tömb (60-200 mm), sőt blokk (200-600 mm) nagyságrendbe tartozó kövek, amelyeket a parcella szélre, a mezsgyére kihordva, helyi néven obalák képződnek, illetve a parcellák alsó szélre kirakva a támfalak építéséhez használtak fel. Ennél a típusnál igen gyakran találkozunk másodlagos karbonátkiválasokkal, főleg a talajban lévő várzrész (kőtömbök, blokkok) felszínén megjelenő 3-7 mm vastagságú kérgek formájában. Ugyancsak jellemző a földes részben mintegy 17-35% kalcium karbonát jelenléte, amely alapján a talajok a Calcisol referencia csoportba sorolódtak.

A harmadik típus (4.c ábra) annyi-különbségekkel az előzőtől, hogy a sekélyen lévő, szálban álló kőzet, illetve a nagyobb, felszínre bukanó blokkok képeztek a támfalak bázisát. Meglehet, ezek csupán néhány méteres szakaszokat jelentettek, de mivel a művelés ezeken a helyeken úgyis lehetetlen volt, ezért ezekre a kibukkanásokra kezdték el építeni a támfalakat is. Az ilyen támfalaknak alatti talajok elsősorban a Leptosol referencia csoportba kerül-

35 Gyalog L. (szerk.) (2005) Magyarázó Magyarország fedett földtani térképhez (az egységek rövid leírása) 1:100000. Magyar Állami Földtani Intézet. Budapest. 189.



1

1. táblázat/table: on the lithological constitution and soil types preserved below the wall structure
A litológiai adottságok alapján elkülöníthető támfal (kőgát) típusok jellemző földtani képződményei és talajai / Types of retaining walls based

Talajképző földtani képződmények a támfal alatt megőrzött rétegsorban / Geological formations participating in soil formation below retaining wall	Jellemző szelvényszekvencia / Typical horizon sequence	A támfalak alatt megőrzött talajtípusok (WRB referencia csoport) / Preserved soil types under retaining walls (reference group by WRB)
lösz; áthalmozott lösz / loess; redeposited loess	A _h – B _w – C; C ₁ – C ₂	Cambisol, Regosol
áthalmozott lösz; kolluvium; nyirok / redeposited loess; colluvium; weathering products of dacite	A _h – AC _k – 2C _k – 2R	Calcisol, Cambisol, Regosol,
prioxendacit szálkőzet; nyirok / pyroxenadacite bedrock; weathering products of dacite	A _h – R; A _h – AC _k – 2C _k – R; C ₁ – C ₂	Leptosol, Calcisol, Regosol
redeposited loess; colluvium; áthalmozott lösz; kolluvium; nyirok / weathering products of dacite	A _h – B _t (B _{tg}) – C; A _h – AC – C	Luvisol, Phaeozem

Based on the lithological and pedological constitution of retaining walls four types could be distinguished:

1. stones were laid at the original surface loess or redeposited loess parent material
2. stones were laid at the original surface of colluvic parent material, consisting coarse rock fragments and boulders from weathered volcanic rocks
3. stones were laid at the original surface of denuded volcanic rock outcrops and boulders
4. stones were collected in a shallow ditch, laid below the original surface, which consists colluvic and weathered volcanic material

The stone wall was built directly at surface of loess and redeposited loess for the first type. Although the spatial extension and frequency of the types can not be concluded based on the assessed sections, these types thought to be relatively rare. Stones used for building material had to be transported there from other sources in this case, because suitable blocks for wall construction did not emerge during the cultivation on-site. Moreover, the loess material under the wall in the case of excavated

profile (total depth: 110 cm) was completely free from coarse particles (> 2mm). The most terraced slopes with retaining walls based on the comparison with geological maps^{13,35} were connected to bedrock with dacite, dacite tuff (even if it was covered by slope sediments) but not with loess, which confirms the presumption that the spread of this type is rare. These types of explored profiles below and at the retaining walls were classified to reference group of Cambisol and Regosol. Soils belonging to Regosol and Cambisol differ (first of all) by the development of their structure and the content of organic matter in the topsoil. The occurrence of this type is thought to be probable in areas where slope sediment containing debris and thicker loess can also occur within a short distances of a parcel. Blocks emerging during the cultivation within the parcel were put to the lower section of slopes, where the retaining wall was built on the surface of the loess which covers the top of the colluvium containing debris.

In the second type (Fig. 4b) the retaining wall was built at the surface of slope sediments. Stones belonging to small blocks (60-200 mm) and medium blocks (200-600 mm) emerged to the surface during the cultivation



tek a sekélyen előforduló összefüggő kőzet, vagy a durva törmelék nagy aránya miatt, esetenként egyáltalán nem volt talaj a támfal és a szilárd kőzet között. Ugyanakkor a támfal melletti területek talajai a Cambisol, a Regosol referenciacsoportba, ill. a durva törmelék felületét bevonó kérgek formájában megjelenő jelentős másodlagos karbonátkiválás miatt Calcisol csoportba kerültek.

A negyedik típus (4.d ábra) építésére a helyiek szóbeli közlései alapján is következtethetünk. Ezek szerint számos esetben a parcella alján, a lejtésre merőlegesen, szintvonallal párhuzamosan húzott sekély árokba hordták össze a műveléskor kiforduló köveket. Az árok eredeti funkciója az erózió által lehordott talaj, illetve a parcelláról lefolyó víz felfogása volt. A művelés során kiforduló kövekkel hamarosan feltöltött árok azonban a későbbiekben támfallá alakult. Azaz, az árkot kitöltő tömbök egyfajta alapot képeztek a később a talajszint fölre magasodó kőrakásnak illetve támfalnak, így tulajdonképpeni tényleges alapozás hiányában stabilabb falat lehetett rakni. Ennél a típusnál órzódtek meg a legmelyibb humuszos szinttel rendelkező talajok, amelyek a Luvisol, illetve a Phaeozem referenciacsoportokba tartoztak.

A fenti típusok elkölönlítése elsősorban a támfalak litológiai fundamentuma alapján történt, mivel az építés módjában, a támfalak morfológiai jellemzőiben (magasság, szélesség, dőrés stb.) nem találtunk lényeges különbségeket. Ugyanakkor a tipizálást később morfo-

lógiai szempontok alapján is szeretnénk elvégezni. A fent leírt típusok elsősorban a talajtani jellemzőkkel, illetve a parcellák kőzettani adottságaival mutatnak szoros kapcsolatot. Egy-egy támfalszakaszon belül több típus is előfordulhat, azok egymással keverednek, a terep kőzettani, domborzati adottságainak mikro-léptékű változatosságát követve.

A NAGY-HEGYEN FENNMARADT TÁMFALAK TÁJVÉDELMI JELENTŐSÉGE

A támfalakkal megerősített teraszok, mint a kialakításukat megelőző talajtani viszonyokat konzerváló létesítmények, jelentős archív funkcióval rendelkeznek. Nem csupán a korábbi talajtani viszonykról, hanem a létesítés folyamatáról, a korábbi művelési gyakorlatról is árulkodnak. Pusztulásukkal az adott dűlő környezettörténetére vonatkozó pótolhatatlan információk mennek veszendőbe. Az egykori támfalak kezelés, karbantartás hiányában folyamatos hanyatlásra vannak ítélezve (5. ábra), amin az sem változtat, hogy esetenként a fás szárú növényzet gyökérzete jelentős mértékben stabilizálja a falakat, időlegesen lassítva további leomlásukat. A leomlott szakaszok alatt az erózió lokális erősödésére, megnövekedő tápanyag és szediment fluxusra kell számítani, de hosszabb szakaszok leomlása a lejtőstabilitást is veszélyeztetheti.

A támfalak, mint a szőlők művelése során nagy munkabefektetéssel létesített, mesterséges tájelemek ugyan-



of such parcels where obala (local name) was formed due to the people taken them along their longitudinal boundary, but also at the lower edge of parcels, where they were used in the construction of retaining wall.

The basis of retaining walls, which was constituted by bedrock with shallow depth and bigger blocks emerging to the surface, means the difference between the third type and the previous one. Although, it meant just some meter long sections, but since the cultivation was impossible anyway on these areas, retaining walls were built on the top of these outcrops. Soils under such sections of retaining walls were classified as Leptosols due to continuous hard rock occurring in shallow depth and large amount of skeletal parts, and Regosols in case of presence of coarse debris and lack of further pedogenetic processes. However, some soils of this type were classified as Calcisols due to secondary carbonates covering the surface of coarse fragments and blocks in forms of thin (3-7 mm) crusts.

The construction of the fourth type (Fig. 4.d) can be reconstructed based on the oral communications of local people as well. Accordingly, the stones excavated during the cultivation were collected in a shallow ditch (perpendicular to the slope and parallel with the contour line) on the lower part of the parcel. The original function of the ditch was to collect the soil and stones removed by erosion and conduit water

run-off from the parcels. However, the ditch filled up with stones removed during the cultivation later created retaining walls. So the blocks filling up the ditch formed a kind of basis to stone heaps and retaining walls rising above the ground level, therefore more stable wall could be built without concrete foundation. Best conserved soil profiles with the deepest humus layer were found in this type, which were classified as Luvisols and Phaeozems.

The types mentioned above were distinguished based on the lithological constitution, since according to the method of construction and the architectural characteristics (height, width, slope, etc.) was not found significant correlation. However, we would like to carry out the classification based on architectural criteria as well. The types described above show a strong correlation with soil characteristics and lithological facility of parcels. Several types can occur within a short section of retaining walls, they vary with each other following the micro-scale variability in geology, topography and lithology within the area.

THE LANDSCAPE PROTECTION IMPORTANCE OF ABANDONED RETAINING WALLS

Retaining walls and terraces conserving structures for underlying soil profiles developed before their establishment



5. ábra/fig.:

Különböző mértékben leomlott, a kezelés hiányában pusztuló támfalak Tokaj, Binét, Lencsés-árok / Decaying terrace slopes

and collapsed retaining walls due to the absence of management, Tokaj, Lencsés Valley (FOTÓ/PHOTO: NOVÁK TIBOR JÓZSEF)



6.a

6.b 6.c

6. ábra/fig.:

A védett Thurzó dűlő teraszain helyenként lejtősztyeppék, sziklagyepek, másutt sűrű cserjéállomány, vagy éppen molyhos tölgyes erdő fejlődött ki a felhagyás óta eltelt idő alatt / The mosaic like vegetation of the

protected Thurzó dűlő with slope steppes, dense bushes and native downy oak forests, developed since the abandonment of cultivation (FOTÓ/PHOTO: NOVÁK TIBOR JÓZSEF)

akkor jelentős kulturális értéket hor-doznak, s ezért különösen a világörök-ségi területen kiemelt figyelmet kellene, hogy kapjanak, bár fenntartásukra, megőrzésükre, további sorsukra vonatkozóan jelenleg nincs elképzelés.

Mindezek miatt a felhagyott támfalas szőlők esetleges újbóli rekonstrukciója során semmiképpen nem tartjuk megengedhetőnek a korábbi gyakorlat szerint a támfalak elbontását és a terep teljes átrendezését, amelyet a nagyüzemi szőlőparcellák kialakításakor az 1960-as évek folyamán a Szarvas, Meleg-máj, a Nagy-szóló dűlőkben alkalmaztak, sajnos ma már kideríthatetlen kiterjedésű területen. Jelentős kiterjedésben a felhagyás óta eltelt hosszú idő alatt megtelkedett kiemelkedő természeti értékek és az oltalmukat biztosító természetvédelmi területek (6. ábra) jelentenek jogi garanciát a támfalak felszámolása ellen.

Ugyanakkor az általunk felmért támfalas szőlők területének 27%-a (mintegy 32 ha), a felmért támfalak hosszúságát tekintve pedig 20%-a (kb. 17,3 km hosszúságú támfal) védett területeken kívül helyezkedik el. Ezek a területi védelem hatálya alá nem tartozó, felhagyott támfalas teraszok azonban sem kulturális örökségként, sem tájértek-ként nem élveznek kitüntetett jogi oltalmat. Megőrzésükre így nincs megnyugtató megoldás, de valószínűleg hiányzik egy szakmailag megalapozott, egységes elképzelés is. Véleményünk szerint a természetvédelmi szempontból érdektelen területeken a legmesszebbmenő-

kig ösztönözni kellene ennek a hagyományos művelési módnak a fennmaradását, illetve felújítását, amelynek elengedhetetlen előfeltétele a korábbi művelési és kezelési gyakorlat alapos megismérése, és egy szigorú szakmai feltételrendszer kidolgozása. A táj kiemelkedő természeti értékei és a számos jelenlévő, eltérő érdekeltség miatt fontos lenne, hogy bármiféle beavatkozás csak a lehető leggondosabb körültekintéssel, a konkret helyi adottságok legmesszebbmenőbb figyelembevétele mellett történhessen, amelynek szakmai felügyeletéről mielőbb gondoskodni szükséges.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A terepi kiszállások és munkálatok elvégzéséhez szükséges anyagi hátteret az OTKA - K101787 pályázat biztosította. A támfalak felmérése és a talajszelvények létesítése részben védett és fokozottan védett területeken zajlott, amelyekre a belépést és az ott folyó kutatást az Észak-Magyarországi Környezetvédelmi Természetvédelmi, és Vízügyi Felügyelőség 16496-6/2011 számú határozatában (2011. okt. 10. Miskolc) engedélyezte. A szelvények kiásásában nyújtott segítséget köszönjük Fejes István, DE Földrajz BSc szakos hallgatónak. Köszönetünket fejezzük ki továbbá a Colas Északkő Bányászati Kft-nek, illetve Tarcal Község Önkormányzatának, hogy a tulajdonukban lévő területeken a kutatást számunkra lehetővé tették.



have an important archival function. They can reveal not only the previous soil condition but also the techniques of their establishment and the former cultivation practices. With their decay or collapse irreplaceable information on their former development, and environmental and cultivation history will be lost. However, the walls seem to be often stabilized by the roots of woody vegetation, inhibiting temporarily their further collapse. Anyway, in lack of management and further maintenance still survived retaining walls are doomed to a continuous decline (Fig. 5). Due to the collapsing sections of retaining walls local intensification of erosion and therefore increased nutrient and sediment flux on the lower slope sections is expected, but in case of the collapse of longer sections the slope stability can also be endangered.

However, retaining walls, as artificial landscape elements of vineyards established with significant work, archive landscape historic and pedological information, and represent significant cultural value. Their maintenance and preservation should have high priority particularly within the World Heritage area.

We are on the opinion, that any kind of transformation of terraced slopes with historic walls should be not permissible. Their preservation, management and traditional cultivation should be supported. Valuable flora and fauna settled on terraced

slopes during the long succession phase since abandonment and their nature conservation areas ensure legal guarantee for terraces and walls situated within protected areas.

However, beyond the existence of protected areas on arbitrary level 27 percent of the terraced area, and 20 % of the total length of terrace walls as do not have any legal protection. Therefore these features of cultural heritage and valuable landscape elements do not have satisfactory legal solution to preserve them, and a unified concept or imagination about their future is likely to miss as well.

ACKNOWLEDGEMENTS

Field surveys and field works were supported by OTKA - K101787 project. The assessment of retaining walls and the excavation of soil profiles partially took place in protected and specially protected areas, which was authorized by North Hungarian Inspectorate for Environment, Nature and Water in decision of No. 16496-6/2011 (10th October 2011.). We are grateful to István Fejes (University of Debrecen, Geography BSc) for his help in preparing soil profiles. The authors want to thank the Colas Északkó Mining Ltd. and the Municipality of Tarcal to allow the research on sampling sites in their ownership. ◉