

**Terepgyakorlati napló**

A Terepgyakorlat I. c. gyakorlati kurzushoz

(BFD1213L, FDO1224, FDO1224L)



Hallgató neve: ……………………

Neptun-kód:………………………

Nyíregyháza, 2023

**TÁJÉKOZTATÓ**

A **„Terepgyakorlat I.”** (BFD1213L, FDO1224 és FDO1224L) c. tárgy nappali tagozaton 28 óra, míg levelező tagozaton 9 óra. Az 1 kredit értékű tárgy gyakorlati jeggyel zárul. A tantárgy általános célja, hogy a geográfiai alapozó tárgyak elméleti-gyakorlati ismeretanyagának egyes gyakorlatorientált meghatározó elemeit is megismerjék a hallgatók. A terepgyakorlat teljesítése a rendkívüli helyzetre való tekintettel távoktatási formában valósul meg. A távoktatásban zajló kurzus számonkérése az intézeti honlapról elérhető terepgyakorlati napló kiértékelése alapján történik. A hallgatók által kitöltött terepgyakorlati naplót a tantárgyfelelős oktató e-mail címére kell visszaküldeni: lenkey.gabor@nye.hu.

* **A tantárgy tartalma:** a természetföldrajzi ismeretanyag alkalmazása, gyakorlása és rögzítése.
* **A terepgyakorlat időpontja:**
* **Tárgyfelelős:** Dr. Lenkey Gábor
* **A tárgy oktatói:** Bácskainé dr. Pristyák Erika, Dr. Tömöri Mihály
* **A terepgyakorlati napló feltöltési határideje:**

**I. Geológia és természetföldrajzi ismeretek**

A Tokaji-hegység geológiájával és természetföldrajzával kapcsolatos, a Moodle felületre felöltött szöveges és video anyag ismeretanyagára épülő kérdések megválaszolása.

**II. Térkép- és vetülettani ismeretek (Bácskainé dr. Pristyák Erika)**

A valóságos terepi munkát előkészítő gyakorlati tájékozódási, iránymérési, feladatok megoldása, a feladatban megtalálható térképek, adatok felhasználásával. A lakhely vagy tartózkodási hely adatait pedig az internetről vagy saját eszközről is le tudják olvasni. Mindegyik feladat megoldható a lakásban tartózkodva is.

**III. Éghajlattani ismeretek (Dr. Tömöri Mihály)**

A hallgatóknak egyszerű, kézi meteorológiai műszerek (pl. folyadékhőmérő, elektromos hőmérő, forgókanalas szélsebességmérő, szélútmérő, aneroid barométer, higrométer) használatával mikroklíma méréseket kellene végezniük, melyek eredményeit a terepgyakorlati naplóban kellene dokumentálniuk, illetve grafikusan feldolgozniuk és szövegesen elemezniük. Mivel ezeket a méréseket és megfigyeléseket a járványügyi helyzetre tekintettel nem tudják elvégezni, ezért a hallgatóknak az Országos Meteorológiai Szolgálat mérőállomásai által közölt időjárási paramétereket kell összegyűjteniük, ábrázolniuk és elemezniük.

**Fontos! A szakmai kiértékelést egyénileg kell elvégezni, amennyiben a hallgató másolatot, komolytalan, szakszerűtlen összegzést ad be, esetleg másolat, az elégtelen részjegyet von maga után!**

**I. GEOLÓGIAI ÉS TERMÉSZETFÖLDRAJZI ISMERETEK**

(Dr. Vass Róbert, főiskolai docens)

***Dr. Gyarmati Pál***

**A Tokaji-hegység természetföldrajzi képe**

**Az Északi-középhegység legkeletibb, legfiatalabb vulkáni tagja az észak-déli csapású Tokaji-hegység, amelyet nyugaton a Hernád, keleten a Bodrog határol. A 15 millió éve kezdődött és 9 millió éve befejeződött változatos tűzhányó-tevékenység megannyi kőzet- és formatípust hozott létre – a heves, robbanásos, riolitos kitörések piroklasztit-takaróitól a szelídebb, dácitos-andezites lávadómokon át az olivinbazalt-lávaömlésig.**

Az 1945 után széles körben helytelenül meggyökeresedett „Zempléni-hegység” elnevezéssel szemben a *Tokaji-hegység* név – amelyet a földtani szakirodalom a trianoni döntés óta használ – világosan mutatja, hogy *déli részéről van szó a különben egységes, északi részével együtt Eperjes-Tokaji-hegység névre hallgató vonulatnak.*(Szlovákiához tartozó részét Szalánci-hegységnek – ma Slánské vrchy – hívják.) A Zempléni-hegység név annál helytelenebb, mivel a határ túloldalának a Tokaji-hegységtől északkeletre eső, alacsony rögökből álló része, a *Zempléni-szigethegység* vagy Zempléni-dombvidék (Zemplínské vrchy), mint korábban olvashattuk, földtani felépítését tekintve teljesen eltér a vulkáni eredetű Eperjes-Tokaji hegységtől. (Maga Zemplén, a névadó község egyébként ennek délkeleti oldalán fekszik.) Mi több, a Magyarországon maradt Tokaji-hegységnek csak keleti fele tartozik a történelmi Zemplén vármegyéhez, nyugati része a volt Abaúj megye része. Azt már csak a teljesség kedvéért említjük, hogy egyes botanikusok a hegységet *„Sátoros-hegység”*-nek nevezik az Abaújszántónál és Sátoraljaújhelynél fekvő tájképformáló Sátor-hegyekről.



**A Sátor-hegyek. A Nagybányi-hegyen a középkorban aranybányászat folyt.**

A Tokaji-hegység jellegzetes, sorba vagy csoportokba rendeződött kúp alakú *(„sátoros”)* hegyei a laikusnak már önmagukban azt sugalmazzák, hogy vulkáni működés eredményeképpen jöttek létre. Valóban, 15 millió évvel ezelőttől egészen 9 millió évig hosszantartó vulkáni tevékenység színtere volt ez a terület. Ám a külső erők hatására az eredeti formakincs ma már nagymértékben lepusztult, átalakult, így a mai kúpok legalábbis nagy részének alakja csak másodlagos, „átöröklött” felszínforma.

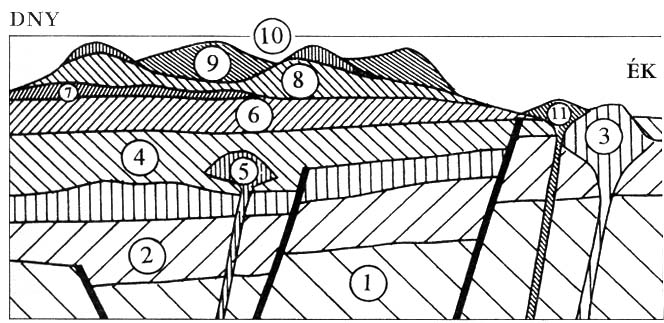
**Tokaji-hegységben végzett korábbi kutatások megismerése**

A 18. századdal kezdődő, máig tartó földtani megismerés folyamatából, ha a teljességre törekednénk, több mint száz kutató nevét kellene felsorolni. Akit a régebbi időkből feltétlenül meg kell említenünk, az Szabó József, a múlt század kiemelkedő geológusa, neki köszönhetjük ugyanis *a terület első monografikus, magyar nyelvű leírását* (1867). A két világháború között a szilárd ásványi nyersanyagok kutatásával összefüggő, kisebb területre kiterjedő földtani térképezés volt jellemző, majd az 1945 utáni, még intenzívebb kutatásban a Magyar Állami Földtani Intézet munkatársai mellett az Országos Érc- és Ásványbányák geológusai, valamint egyetemi kutatók járultak hozzá a terület földtani megismeréséhez. Az ő munkáik közül *három monografikus összefoglalás* tekinthető a legfontosabbnak: az egyik a tágabb környezet – beleértve a szlovákiai rész – földtani leírását adja, ez Magyarország 1: 200 000-es méretarányú földtani térképsorozatában látott napvilágot a hozzá tartozó magyarázóval Pantó Gábor, Perlaki Elvira, Gyarmati Pál, Moldvay Lóránd és Franyó Frigyes szerkesztésében; a másik Székyné Fux Vilma munkája a telkibányai ércesedésről; a harmadik pedig e sorok szerzőjének monografikus összefoglalása az intermedier vulkanizmusról egy 1: 50 000-es méretarányú földtani térképpel, melynek Ilkeyné Perlaki Elvira és Pentelényi László voltak a társszerkesztői. Végül megemlítjük, hogy a fiatalabb képződményekkel és a jelenlegi felszín kialakulásával Láng Sándor, Borsy Zoltán és Pinczés Zoltán foglalkozott.

  
**Az erdőhorváti-Szokolya, a déli riolitos terület központja. Előtte az Erdőbényei-medence.**

**A hegység aljzata és építőkövei**

*Az ország legidősebb metamorf képződményeihez sorolható* a Felsőregmec-Vilyvitány térségében – az országhatár mentén – felszínre bukkanó *gneisz- és csillámpala-összlet,* amely (még megerősítendő koradatok szerint) több mint 900 millió évvel ezelőtt képződött. Az ennél fiatalabb, eredetileg ordovíciumi, de a kaledóniai hegységképződéskor metamorfózist szenvedett *porfiroid-fillitet* csak mélyfúrásokból ismerjük. Még fiatalabb, variszkuszi orogenezis következménye, hogy az idős gneisz és csillámpala az ordovíciumi porfiroid-fillitbe pikkelyeződött, amint azt a Felsőregmec 1. számú fúrás bizonyítja. Az egész Eperjes-Tokaji-hegység egy *észak-déli csapású vulkanotektonikus süllyedéket* követ. Ennek nyugati szegélyét a Hernád törésvonalrendszere alkotja; míg a süllyedékben az idős képződményekből álló (alaphegységi) aljzat 2000–3000 m-es mélységben van, addig a vonaltól nyugatra, a Cserehátban a fúrások az aljzatot már 500 és 1000 m között elérték. A miocén vulkanitokban talált zárványok alapján feltehető, hogy a Tokaji-hegység abaúji, nyugati oldalán is a Cserehát aljzata folytatódik. A még fiatalabb, karbon-perm időszakot képviselő *homokkő*, konglomerátum, agyagpala ismét az északkeleti részen bukkan elő; e kőzetek a vilyvitány-felsőregmeci, már ismertetett képződményeknek a variszkuszi orogenezist követő lepusztulása során képződtek. Nagyobb felszíni kibúvásai a határ túloldalán, a Zempléni-dombvidék délnyugati részén vannak Nagytoronyánál. Ezt követően folyamatos szárazföldi üledékképződés vezetett át a perm-triász *vörös és tarka homokkőből, aleuritból, palás agyagból álló képződményeibe.*Az előző időszak termékeihez hasonlóan ezek is csak a Zempléni-dombvidéken vannak a felszínen, a magyar oldalon közel 1000 m mélységben fúrták meg őket. A mezozoikum kőzetei a paleozoikumiakhoz hasonló helyzetben, tehát a határ túloldalán a felszínen, a magyar oldalon fúrásban találhatók. A triász időszak *sötétszürke, lemezes mészköve* dolomitos közbetelepüléseket is tartalmaz. A sátoraljaújhelyi Su. 8. jelű fúrás *jura képződményeket* tárt fel, amelyek Északkelet-Magyarországon korábban ismeretlenek voltak. *A kréta időszakban indult hegységképződést követő kiemelkedés és lepusztulás, úgy tűnik, egészen a miocénig tartott.*

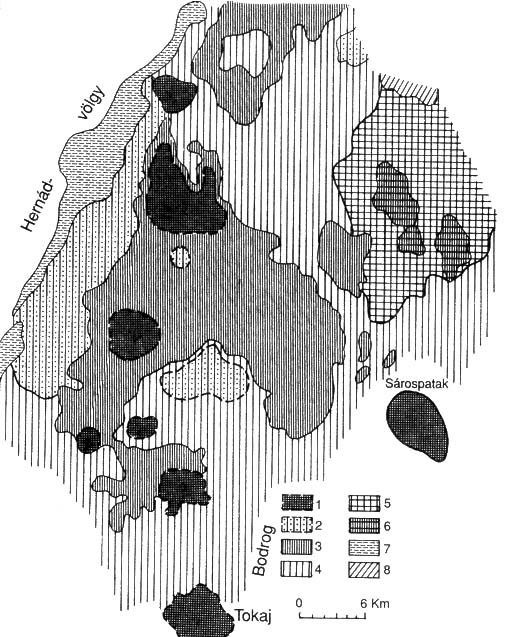
  
**A Tokaji-hegység földtani képződményeinek vázlatos idő- és térbeli kapcsolata idealizált szelvényen.  
1 – Prevulkáni aljzat; 2 – Felső-bádeni piroklasztit-szint tengeri üledékek közbetelepülésével (14–15 millió év); 3 – Felső-bádeni tengeralatti és szubvulkáni intermedier vulkanitok (15–13 millió év); 4 – Alsó-szarmata piroklasztit-szint, félsós brakkvízi üledékek közbetelepülésével (13–11 millió év); 5 – Alsó-szarmata riolit lávadómok és lávafolyások; 6 – Szarmata andezites-dácitos vulkáni működés; 7 – Közbetelepülő riolit piroklasztit-szint; 8 – Felső-szarmata intermedier lávafolyások (11–10 millió év); 9 – Legfiatalabb (pannóniai) riolit és riodácit (10 millió év); 10 – Legfiatalabb (felső-szarmata – alsó-pannóniai) intermedier lávafolyások (10–9 millió év); 11 – Olivinbazalt (9,4 millió év).**

Ha a felszíni és felszínközeli képződményeket feltüntető vázlatos földtani térképen a miocén kor legfontosabb képződményeire, a hegységépítő vulkanitokra rápillantunk, rögtön kiderül, hogy *a Tokaji-hegység hazai vulkáni hegységeink közül a legváltozatosabb anyagú,* és szerkezetét, a kőzetek képződési módját tekintve is a *legösszetettebb* hegységünk. A vulkáni kőzetek összetételt tekintve két szélső tagjával, a riolittal és bazalttal együtt a teljes átmeneti (intermedier) kőzetsor megtalálható a riodácittal, dácittal és andezittel együtt, sőt az utóbbi kőzet két változattal is képviselve van. Ezek közül a gyakoribb a piroxénandezit szilícium-dioxidban gazdagabb típusa, míg a „bázisosabb”, valódi piroxénandezit kisebb jelentőségű. Az anyagi összetétel döntően meghatározza mind a szerkezetet, mind a képződési módot. A nagy SiO2-tartalmú *riolit* és *riodácit* esetében a *viszkózus lávafolyások* (pl. Erdőhorváti, Szokolya) mellett gyakoriak a *lávadó-mok* (pl. a Tarcal és Abaújszántó közé eső dombok) is. Itt a nagy viszkozitás és víztartalom következtében a vulkáni tevékenységet heves robbanásos működés jellemezte, gyakoriak a riolit többszáz méteres vastagságot elérő *piroklasztit-takarói, hullott piroklasztit-* és *többé-kevésbé összesült ignimbritváltozatai* (az Erdőbényei-félmedencében, Bodrogkeresztúr és Abaújszántó között; lásd e képződményekről a Vulkanológia című részt). A *dácit* és *andezit* esetében a kisebb SiO2-tartalom és viszkozitás következményeképpen *kisebb robbanásosság*jellemző, a piroklasztitok az összes intermedier anyag legfeljebb felét teszik ki; gyakori a lávafolyások váltakozása piroklasztittal *típusos rétegvulkáni szerkezetek*ben (pl. legvastagabban egy Baskó melletti fúrásban, vagy a Tokaji Nagy-hegyen és a bodrogszegi Cigány-hegyen). Megjelenik a tenger alatti bazalt párnalávához hasonló gömbhéjas elválása, valamint a hialoklasztitokhoz hasonló peperit is (pl. tállyai vagy füzérkajatai fúrás). Felszíni lávafolyások esetén az *autobreccsásodás* is gyakori (pl. a tokaji Tarmak-bányában), ami azután átvezet a típusos *blokklávák*hoz (pl. *a boldogkőújfalui kőtenger* eredetileg ilyen blokklávafolyás lehetett). Gyakoriak a sekély mélységben megrekedt, kisebb *szubvulkáni testek:* klasszikus példáik az erdőbényei Mulató-hegy vagy a tállyai Kopasz-hegy (ma kőbányák). Éppen az utóbbi példa ugyanakkor azt is mutatja, mennyire felszínközeli intrúziókról lehetett szó, mivel a Kopasz-hegy kőzetével megegyező piroxénandezit kisebb lávafolyásokként is megjelenik. Végül a *bazalt* a Tokaji-hegység legfiatalabb kőzetének tekinthető; a hegység déli részén egy Sárospatak melletti mélyfúrás tárta fel.

**A vulkánosság kezdeti szakasza: a bádeni korszak**

A vulkáni tevékenységet időrendben vázolva, az első miocén vulkáni termékként, amely közvetlenül paleo- és mezozoikumi képződményekre települ, a *riodácit ignimbrit*et kell említenünk. E képződmény jelen sorok szerzőjének véleménye szerint a Kárpát-medencében nagy területen megtalálható, a kárpáti-bádeni határon (16–17 millió éve) felszínre került „középső-riolittufá”-nak felel meg. Bár radiometrikus kora némileg fiatalabb (14–15 millió év), ez csak azt a korábban felismert tényt támasztja alá, hogy a vulkáni tevékenység általában keleti irányban fiatalodott (lásd a lemeztektonikai fejezetben).

Az összlet a Sárospatak-Vágáshuta vonaltól északkeletre a felszínen vagy felszínközelben is megtalálható. A piroklasztit-tömeg azonban javarészt *eltemetődött;* a Nyírség térségében rekonstruált elterjedése, valamint nagy (több tíz-több száz méteres) vastagsága arra utal, hogy az itteni „középső-riolittufának” és a fiatalabb „felső-riolittufának” a kitörési központjai a Tokaji-hegységben és a Nyírségben lehettek. A Kishuta 1. számú fúrásban, amely az északi riolitterület közepén, a Csattantyú-hegyen mélyült, a közel 1000 m-es mélységben elért riodácit „habláva” a kitörési központ közelségére utal, és ugyancsak erre következtethetünk a Sátoraljaújhely 8. számú fúrás esetében is, ahol a permokarbon homokkőben tucatnyi telér fut, a közeli vulkáni csatorna felszínalatti, dendrikus kiágazását képezve.

  
**A Tokaji-hegység vázlatos földtani térképe  
1 – Pannóniai andezit, dácit és bazalt; 2 – Pannóniai riolit és piroklasztitja; 3 – Szarmata andezit és dácit; 4 – Szarmata riolit és piroklasztitja; 5 – Bádeni riolit és piroklasztitja; 6 – Bádeni andezit és dácit; 7 – Pannóniai üledékes kőzetek; 8 – Prevulkáni aljzat**

A közvetlenül az aljzatra települő riodácit ignimbritben – a kezdeti kitörés nagy robbanásosságának megfelelően – *gyakoriak az alaphegység felragadott kőzetei,* a gneisz, csillámpala, aleurolit, homokkő, mészkő, dolomit. Később, a már jól kialakult vulkáni kürtőkön át *egyre „tisztább” vulkáni anyag került a felszínre,* fokozatosan érve el a riolitos összetételt. A gyakran 100 m-es vastagságot meghaladó anyag-felhalmozódásról Ilkeyné Perlaki Elvira kimutatta, hogy több hűlési egységből és így egymást követő vulkáni kitörések szórt és ár-piroklasztitjaiból jöttek létre. *A vulkáni tevékenység az akkori miocén tengerben zajlott.* Ezt a ritkán közbetelepülő üledékekben vagy magában a piroklasztitban megtalálható ősmaradványok (pl. a sárospataki Megyer-hegyen) egyértelműen bizonyítják. A tenger mélyülését, transzgresszióját és *a vulkáni működés szünetét* jelzi, hogy a nagyobb mélységű fúrások jelentős részében 100 méteres vastagságot is elérő, sőt meghaladó *agyagos-finomhomokos tengeri üledékek* találhatók. Ennek alaptípusa szervesanyagban gazdag, sötétszürke-fekete, agyagos, finomszemű homokkő, sekélytengeri-deltajellegű üledékképződésre utaló keresztrétegzettséggel. Gyakoriak benne az áthalmozott vulkáni tufa-tufit közbetelepülések.

  
**Kagylóhéj-lenyomat kovásodott riolittufában (Sárospatak, Megyer-hegyi malomkőbánya).**

A riolitos anyaggal kezdődő vulkáni tevékenység a bádeni korszak második felében – a mélyebb magmakamra megcsapolása következtében – *andezites-dácitos anyagot szolgáltató vulkánossággal* folytatódott. Az ősföldrajzi környezetben lényeges változás még nem történt, így továbbra is *tengeralatti,* részben *szubvulkáni* tevékenységgel számolhatunk. A tengeralatti vulkánosság képződményeinek legjobb példáját a Tállya 15., északon pedig a Füzérkajata 2. számú fúrás adja. *A tengeri üledékképződéssel egyidejű,* dácitos-andezites összetételű tengeralatti lávafolyások, haránttelérek a tengerfenék még laza, nem diagenizálódott üledékei közé nyomulva vagy rájuk folyva *igen változatos megjelenésű kőzetcsoportot* hoztak létre. A laza iszappal vagy tengervízzel érintkező láva a hirtelen keletkező és robbanásszerűen távozó vízgőz hatására szögletes darabokra vagy még képlékeny lávacseppekre esett szét, a tengerfenék üledékeivel változó arányban keveredett, más részét a víz- és iszapáramlások mozgatták tovább, halmozták át, melynek következményeként a keletkezési helyén teljesen osztályozatlan, breccsás törmelékből osztályozott, sőt rétegzett, többé-kevésbé koptatott *epiklasztit,* vagy üledékekkel változó mértékben kevert *tufit* jön létre. A közismert *hialoklasztit-képződéshez hasonló* folyamat ez, de mivel azt a bazaltos tengeralatti vulkánossággal kapcsolatban írták le, George Macdonald nyomán helyesebb a *peperit* név használata.

  
**A Tokaji Nagy-hegy szabályos dácit rétegvulkáni kúpja. Előtérben a Bodrogköz áradáskor**.

A szelvényen a hegység északkeleti részén *ugyanezen szint szubvulkáni fáciesét*tüntettük fel (3.); ide sorolandónak tartjuk ugyanis az ott emelkedő, sajátos körvonalú, meredek kúpokat, a sátoraljaújhelyi Sátor-hegyet és a vágáshutai Fekete-hegyet. Itt a kisebb mélységű fúrások néhány száz méterig piroxén-amfiboldácitot tárnak fel, amely mindenhol teljesen homogén, piroklasztit-közbetelepülések nélküli, nagy kristályossági fokú, szubvulkáni jellegű kőzet. (Sátoraljaújhelytől délnyugatra, a Néma-hegyi kőfejtő mellett, a 37. műút bevágásában jól látható a kőzet érintkezése is a riolit-piroklasztittal.) Mindezek alapján, bár a területen Cholnoky Jenő – még a század elején – a mai morfológia alapján elsődleges formákat, a Sátor- és a Magas-hegy alkotta ún. *Somma-típusú kalderapermet* feltételezett (közepén felújulással), *a Sátor-hegy egész csoportját is és a többi ottani kúpot is szubvulkáni testnek tarthatjuk.*

**Szarmata riolitos és intermedier vulkánosság**

A folytatódó sekélytengeri üledékképződéssel egyidejűleg 13–11 millió évvel ezelőtt (a szarmata korszakban) *nagy felszíni kiterjedésű vulkáni anyagszolgáltatás* következett, helyenként 100 méternél is vastagabb *riolit-piroklasztitot* terítve szét (4.). A képződménycsoport legnagyobb elterjedésben a hegység déli részén (Bodrogszegi-Abaújszántó között) található, de északon (Pálháza-Telkibánya között) is ismert, s a felszíni kibúvások mellett mélyfúrások is feltárták. Pantó Gábor a hegységterületre eső alsó-szarmata vulkanitok mennyiségét 500 km3-re becsülte; ennek mintegy felét teszi ki a riolitos anyag, amelyből a piroklasztit-összlet térfogata hozzávetőlegesen 150 km3-re becsülhető. A vulkáni anyagszolgáltatás szüneteiben a fiatalabb, már a felső-szarmatába áthúzódó üledékképződés fokozatosan csökkentsóvízi, lagunáris, kiédesedő üledékképződésről tanúskodik.

Mint a hasonló összetételű bádeni riolit-piroklasztitok esetében, itt is igen változatos genetikájú kőzetcsoportot találunk. A nagyerejű vulkáni robbanásokból származó termékek között – a hullott riolittufa mellett – itt is igen gyakori az ignimbrit, mind összesült, mind pedig laza kifejlődésben, illetve számos helyen az ezek lepusztulásából létrejövő áthalmozott riolittufa és -tufit. Kémiai összetételük helyenként riodácitosba hajló. Gyakori – bár ma már eróziósan átformált – megjelenésük az extruzív dóm, azaz *dagadókúp,* amely a nagy vastagságú piroklasztit-összlettel szoros genetikai kapcsolatban a szint bármely részén előfordulhat (5.). A hegység déli részén például az egyik tállyai fúrásban 500 méter mélyen éppúgy megtalálható, mint a felszínen, ahol Tállya községtől nyugatra, vagy Abaújszántó és Tarcal között tucatnyi kis hegylábi dombot formál. A viszkózus, vékony, fluidális szövetű, helyenként perlites lávafolyások, lávatakarók alárendeltebbek (pl. Abaújszántó, Sátor- és Krakkó-hegy).

  
**A „Kutyaszorító” perlit-sziklák az Ósva-völgyben, Telkibányától délre.**

A Tokaji-hegység déli, de különösen középső, Erdőbénye-Telkibánya közötti részén nagy szerepe van az alsó-szarmata *intermedier vulkanitok*nak is (6.). Ezek anyagukat tekintve igen sokfélék: az olivintartalmú valódi piroxénandezittől kezdve (Erdőbénye, Szokolya) a nagyobb SiO2-tartalmú, olykor amfibolt is tartalmazó piroxén-andeziten át a szabad kvarcot tartalmazó piroxéndácitig minden típus megtalálható. A folyamatos átmenet azonban megnehezíti ezek lehatárolását. Ami bizonyos: a leggyakoribb kőzet a „savanyú”, hipersztént és augitot tartalmazó piroxénandezit.

Az andezites-dácitos működés leggyakoribb formái a *lávafolyások,* alsó részükön sokszor autobreccsásodott megjelenéssel. A rossz felszíni feltártság következtében láva és piroklasztit váltakozása általában csak mélyfúrásokból ismert, pl. a Mogyoróska-Regéci nagy kitörési központ déli oldalán, Baskónál. A kőbányákkal jól feltárt Tokaji Nagy-hegyen viszont ugyanez a kőbányákban is megfigyelhető. Gyakoriak a *szubvulkáni formák* is. Ezek közül régóta ismert az erdőbényei Mulató-hegy, melynek barnamáji részén – a benyomulás érintkezési sávjában – az alsó-szarmata kövületes tufit és riolittufa a hőhatás következtében átalakult, a riolittufa részben *perlitté* olvadt. A tállyai Kopasz-hegy piroxén-andezitje, melyet szintén kőbánya tár fel, ugyancsak kis mélységben megrekedt szubvulkáni test. Az intenzív kőbányászat ennek mélyebb részét is feltárta, s így kitűnően megfigyelhető, hogy az egész kőzettestre *oszlopos elválás* jellemző: az oszlopok mérete – a központi rész felé haladva – a szegélyi rész deciméteres nagyságrendjéről méteressé válik, ugyanakkor a szegélyeken még kaotikusan álló oszlopok a központban függőlegesen rendeződnek.

A szelvényen 7-es számmal jelöltük azt a *riolit-piroklasztit-szintet,* amely a szarmata andezites-dácitos vulkanizmust „megszakítva”, más kitörési központból jelez riolitos anyagszolgáltatást. Ez az összlet ma főleg a keleti részen, Tolcsva, Erdőhorváti, Komlóska térségében fordul elő. Míg vastagsága délen csak néhány méter, észak felé eléri a 100 métert is, s ez arra vall, hogy kitörési központja az északi riolitterületen (Pálháza, Telkibánya) lehetett. Az a tény, hogy a hegység közepén fekvő Baskónál csaknem kizárólagosan andezitet, északabbra Kishutánál pedig kizárólag riolitos anyagot fúrtak át 1000 métert meghaladó vastagságban, kétségbevonhatatlanul mutatja a *két, közel egyidőben működő kitörési központ létét;* az egyiket, az andezitest *Mogyoróska-Regéci,* a másikat, a riolitost *Pálháza-Telkibányai* vulkáni központnak nevezhetjük. Ez a hegység földtani térképén is jól szembetűnik.

**A vulkánosság befejező szakasza**

Az alsó-szarmatában újraéledt andezites-dácitos vulkáni működés folytatásaként, területi kiterjedésben az ott leírthoz hasonlóan (délen Bodrogszegi és Abaújszántó között, középen Bodrogolaszi és Fony között, északon Gönc és a Nagy Milic között) a felső-szarmatában is *nagy tömegű intermedier vulkanit* került a felszínre. Ezek a terület nagy részén szinte elkülöníthetetlenül települnek az idősebb andezites vulkáni működés képződményeire (lásd a szelvény 8. számú egységét). *Ma a Tokaji-hegység egyik legfontosabb felszínformálói,* mivel az őket fedő legfiatalabb, felső-szarmata–alsó-pannóniai andezit-lávatakarók (lásd később, 10. számú egység) a csúcsok felső részére korlátozódnak. Terebélyes lávatakarói legalább 350–400 km2-nyi területet borítanak; ilyen lávatakaró elszigetelt roncsai alkotják például a Sárospatakhoz közeli kis dombokat, maga a sárospataki vár is ilyenre épült. Valószínűleg szintén ide sorolható a tovább délkeleti irányban, a Bodrogközben mélyített vízkutató fúrásokban feltárt andezit is.

Az intermedier vulkáni működés termékeinek lehatárolási nehézségei a mintegy 10 millió éves, már pannóniai, *legfiatalabb riolitokra-riodácitokra* is vonatkoznak (9. egység). Ez esetben is lényegében folyamatos vulkáni tevékenységről lehetett szó, amely északon az andezites működéssel egyidejűleg zajlott. A hegység középső részén, Erdőhorváti térségében viszont a robbanásos riolitvulkánosság feltehetően csak hosszabb szünet után indult újra, s egy 6–8 km átmérőjű *gyűrűs szerkezet* létrehozása után (ma a tolcsvai Tér-hegy jelzi) váltakozó explozív-effúzív működéssel folytatódott. E fiatal riolitos vulkánossággal egyidejű lehet a hegység nyugati lábát kísérő, Gönctől Abaújszántóig követhető *riolit „lavinatufa”* is. Ennek néhol 70 méter vastagságot elérő anyaga minden bizonnyal izzó törmelékfelhő(k)ből származik, amelyet Ilkeyné Perlaki Elvira „hot avalanche”-nak nevez, mivel a lejtőkön lavina módjára zúdult le (a szerk. véleménye szerint horzsakőárról van szó). Mivel nagy gőz- és gáztartalom rekedt benne, a lerakódást követően keskeny, centiméter-deciméteres átmérőjű csatornák tízezrei alakulhattak ki benne *(fumarolák* vagy *szegregációs csatornák)*. Ma ezek legszebben a vizsolyi déli kőfejtőben tárulnak fel, ahol jól látható, hogy az összlet legalább 95%-ban rosszul osztályozott, kaotikusan illeszkedő horzsakőből áll, elszórtan néhány százaléknyi, tömör riolitlapillivel (litikus résszel). Az egykori fumarolák kürtőiben viszont a csatornát csaknem kizárólag az utóbbi riolitlapilli töltik ki, mert a kiáramló gáz a könnyű horzsakövet mint a pelyhet kifújta, a nehezebb riolitlapillivel viszont nem boldogult, így azok a kürtőkben feldúsultak.

A legfiatalabb „savanyú” működéshez sorolhatjuk azokat a kisebb, *önálló riodácit dagadókúpokat* is, amelyek a hegység területén elszórtan találhatók. Így a regéci Várhegyet, amely az óriási Mogyoróska-Regéci andezitvulkán központi kürtőjét mint utolsó viszkózus felnyomulás, dugó módjára zárta le. Északon ehhez hasonló Pusztafalu mellett a Tolvaj-hegy, a Hársas, a Bába, és Pálházánál a Szár-hegy.



**A Nagy-Milic (896 m) bonyolult felépítésű, riodácitból-dácitból álló csoportja.**

**Előtérben a Hegyközi-medence**

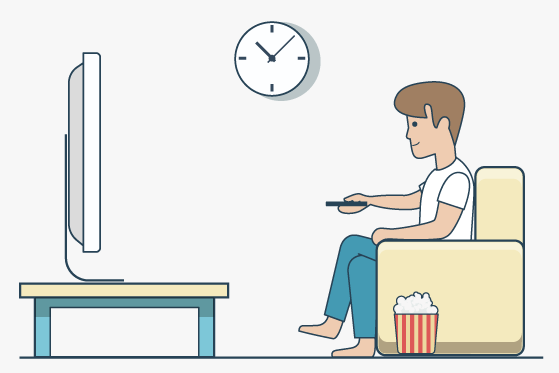
Amint már utaltunk rá, a területileg is, tömegében is kisebb jelentőségű utolsó intermedier termék, a felső-szarmata–alsó-pannóniai „*savanyú” piroxénandezit* (lásd az ábra 10. egységét) *a csúcsokon, hegytetőkön található.* Valódi felszíni vulkáni képződmény, amit *lemezes elválása* is bizonyít. Északon a Milic-csoportban a füzéri fúrás 5–20 m vastag hólyagos, salakos láva és piroklasztit váltakozását, azaz *típusos rétegvulkáni szerkezetet* tárt fel. A hegység középső részén szintén e fiatal andezit építi fel a Borsó-hegy, Gergely-hegy, Pengő-kő, Magoska, Nagykorsós, tehát a legmagasabb kiemelkedések csúcsi részét. Az Újhuta-Tolcsva vonalától keletre bizonytalan a lehatárolása, mivel kőzettanilag megegyezik az idősebb savanyú piroxénandezittel. A Tokaji-hegység oly változatos vulkáni kőzeteinek sorát az *olivinbazalt*teszi teljessé. Anyagát a Bodrogközben, Sárospataktól délre, Apróhomoknál mélyített Sárospatak 10. számú fúrás és északabbra egy vízkutató fúrás tárta fel, fiatal folyóvízi képződmények és azokon települő futóhomok alatt. Fekvőjében a felső-szarmatába sorolt, fedőjében pedig bizonytalan korú áthalmozott riolittufa található lignitcsíkos tufit, tarkaagyag közbetelepüléssel, amely a pannóniai korszakot képviseli. A rétegtani korbesorolást a kőzet K/Ar kora is megerősítette (9,4 millió év). A bazaltot – mészalkáli jellege alapján – *a tokaji-hegységi szubszekvens vulkánosság zárótagjának* tekintjük. A fúrásban feltárt három, közbetelepülő piroklasztittal elválasztott lávafolyás a vulkáni központ szakaszos tevékenységére utal.

**A hegység természetföldrajzi képe**

A mai domborzat meghatározó formái, a már említett, sorba, csoportokba rendeződött, lepusztult vulkáni kúpok és szubvulkánok *erősen tagolt, vízfolyásokkal sűrűn felszabdalt, periglaciálisan átformált alacsony középhegység* képében jelennek meg. (Az utóbbi felszínalakító hatás legismertebb „tanúja” a már említett boldogkőújfalui kőtenger.) A hegység szívétől a maga központos domborzatával és vízrajzával markánsan elkülönül a Tokaji Nagy-hegy, ugyanakkor széles sávban illeszkedik hozzá délnyugatról a kisebb, alacsonyabb Szerencsi-dombság, délkeletről a hosszabb, keskenyebb, magasabb Hegyalja, amelyeknek dombsági térszínei a hegység hegylábfelszíneiként foghatók fel. Részben a hegységbelsőben, részben keleten kisebb – süllyedéses – medencék is kialakultak (Telkibányai-, Erdőhorváti-, Erdőbényei-medence, Hegyköz).

  
**Boldogkő vára.**

A hegység *éghajlata* – hosszúságából, észak-déli elhelyezkedéséből és magasságkülönbségeiből adódóan – *igen változatos*; az északi hűvös-mérsékelten nedvestől a déli mérsékelten meleg-mérsékelten szárazig terjed, 8,5–10 °C közötti évi középhőmérséklettel és 600–650 mm csapadékkal. A vulkáni kőzeteken kialakult málladékokon és egyéb üledékeken – agyagon, löszön – főleg barna erdőtalajok és barnaföldek alakultak ki, amelyek a tetőkön néhol bükkösöket, lejjebb tölgyeseket éltetnek.

****

**A film elérhetősége:** <https://ne-np.facebook.com/409845289130958/videos/1399381933510617/>

A ***Másfélmillió lépés Magyarországon*** stábja két évnyi előkészítő munkát követően, 1979. július 31-én indult neki az Országos Kéktúra megtételének annak akkori keleti végpontjától, a Nagy-Milic-től. A túra összesen több, mint ezer kilométer megtétele után az Írott-kőnél végződött. A hónapokig tartó gyaloglás és forgatás alatt sok települést, számtalan tájat, szokást, érdekes embert mutattak meg azon céllal, hogy kedvet csináljanak a túrázáshoz, illetve Magyarország megismeréséhez. A sorozatban előforduló települések, helyek, műemlékek és egyéb érdekességek történetét, nevezetességeit a helyieken túl több állandó szakértő (akik egyben a túrázó csapat tagjai is voltak) igyekezett bemutatni. Dercsényi Balázs, a műemlékeket, Juhász Árpád, a helyszínek geológiáját, Paládi-Kovács Attila a néprajzot és Dr. Pócs Tamás a növényeket. Rendező: Rockenbauer Pál, író: Rockenbauer Pál, operatőr: Stenszky Gyula, narrátor: Sinkó László

**I. A geológia és természetföldrajzi ismeretekhez kapcsolódó feladatok (Dr. Vass Róbert)**

**A kiadott anyag feldolgozásával (Dr. Gyarmati Pál: A Tokaji-hegység természetföldrajzi képe) válaszoljon az alábbi kérdésekre:**

1. Geológiailag és természetföldrajzilag miért helytelen a Zempléni-hegység megnevezés?
2. Jellemezze a Tokaji-hegység miocén kor előtti geológiai eseményeit és főbb képződmé-nyeit!
3. Milyen morfológiai típusú formákat hoztak létre a nagy SiO2-tartalmú és az intermedier lávák, milyen kőzetekből állnak ezek és hol találhatóak a formák?
4. Jellemezze a bádeni korszakban végbemenő tengeralatti vulkánosság képződményeit!
5. Foglalja össze a szarmata emelet riolitos és intermedier vulkánosságának eseményeit, sorol-ja fel a képződményeket is!
6. Mi okozza a pannónia kor intermedier vulkáni termékeinek lehatárolási nehézségeit?
7. Mi jellemző a felső-szarmata–alsó-pannóniai „savanyú” piroxén-andezit vulkanizmusra, melyek a főbb képződményi?
8. Mi jellemző az olivinbazalt vulkanizmusra?
9. Jellemezze a Tokaji-hegység éghajlatát!
10. Írja le a megfigyelésit a Másfélmillió lépés Magyarországon c. filmmel kapcsolatban!

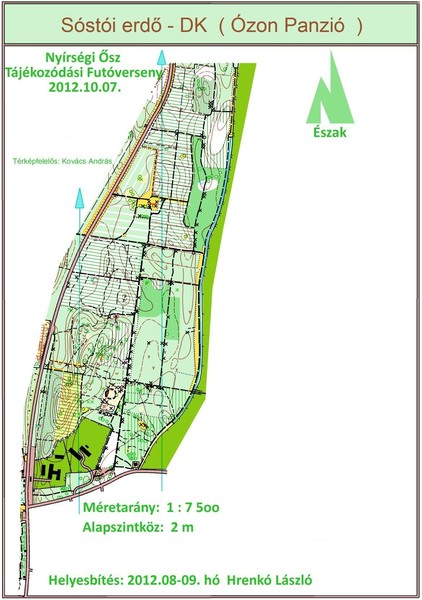
**Részjegy:………………….**

### Oktató aláírása:…………………………

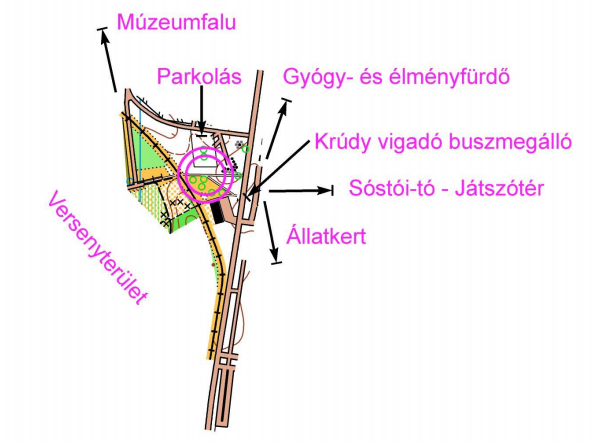
**II. Térkép- és vetülettan ismeretekhez kapcsolódó feladatok (Bácskainé dr. Pristyák Erika)**

**1/a. feladat:**

**Útvonal tervezés:** A megadott Sóstói-erdő DK rész térképének felhasználásával útvonal tervezés: kb. 4 km-es szakaszra, 4 törésponttal.



Rajzolja be (ez volna jobb), vagy írjon egy útleírást arról, hogyan haladna a 4 km-es tervezett útvonalon. Pl: Rajt: a térkép D-i területén található Ózon panzió bejárata. Innen K-Ék-re-re indulunk az erdei földúton, majd az első kanyarnál É-ra fordulunk. Az 1. pont innen 200m-re É-ra található.

****

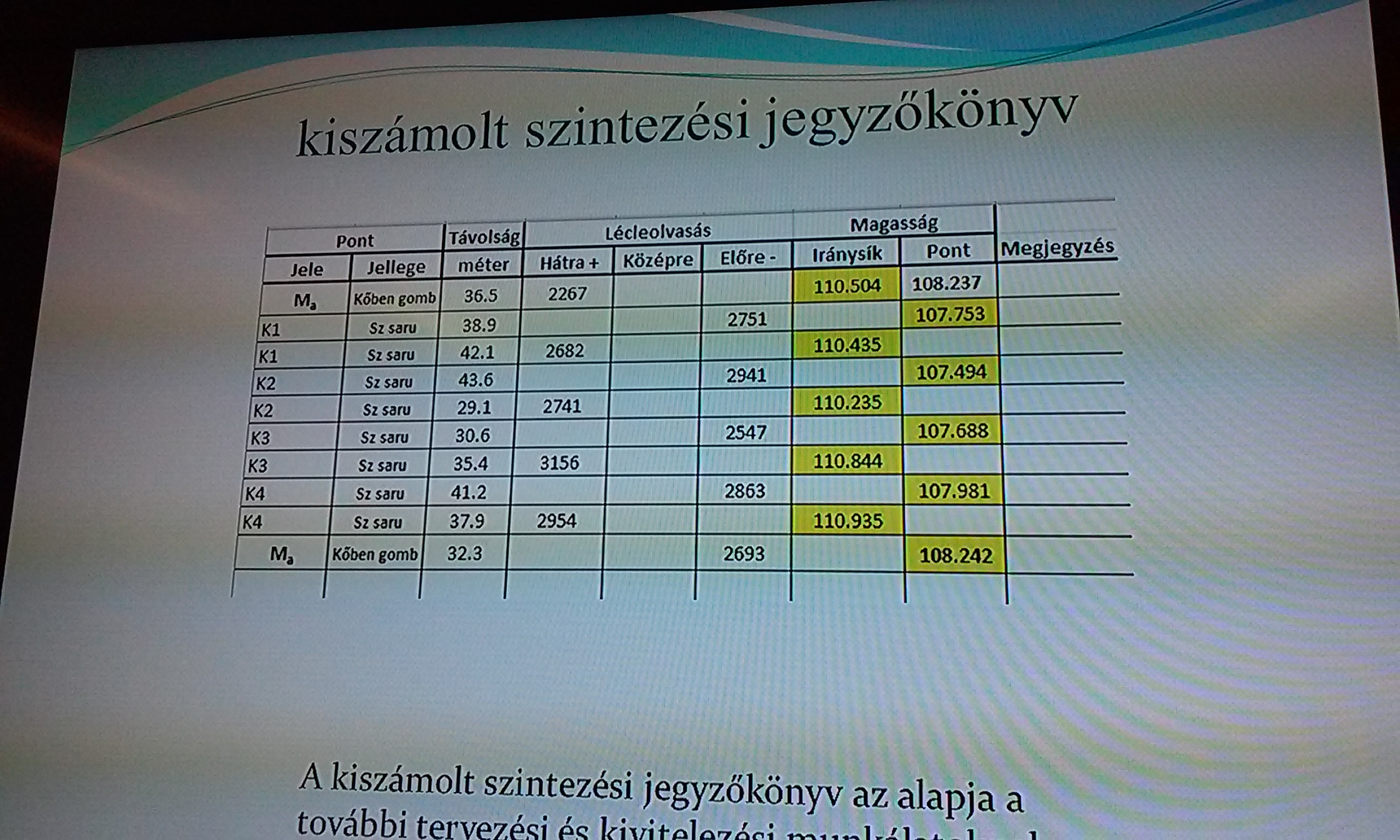
**1/b. feladat**

* ***Az alábbi információs térképrészlet mit ábrázol, pontosan hol található? Röviden írja le!***

**2. feladat**

**Szintezés:** teodolittal magasságkülönbséget állapítanánk meg. Értelmezzék a táblázatot!

|  |  |
| --- | --- |
| * ***Hány métert haladtak itt a szintezést végzők?*** * ***Mekkora szintkülönbséget tettek meg?*** |  |



**3. feladat**

**Tájoló/iránytű használat**: Kimehetnek a terepre is, a telefonokon is lehet tájoló.



***Írják le pontosan, hogy a tartózkodási helyüktől az egyetemünk***

* ***milyen irányban?***
* ***hány fokra?***
* ***és milyen távolságra található?***

***Írják le a Nyíregyházi Egyetem, vagy egy Nyíregyháza környéki pont pontos GPS koordinátáit!***

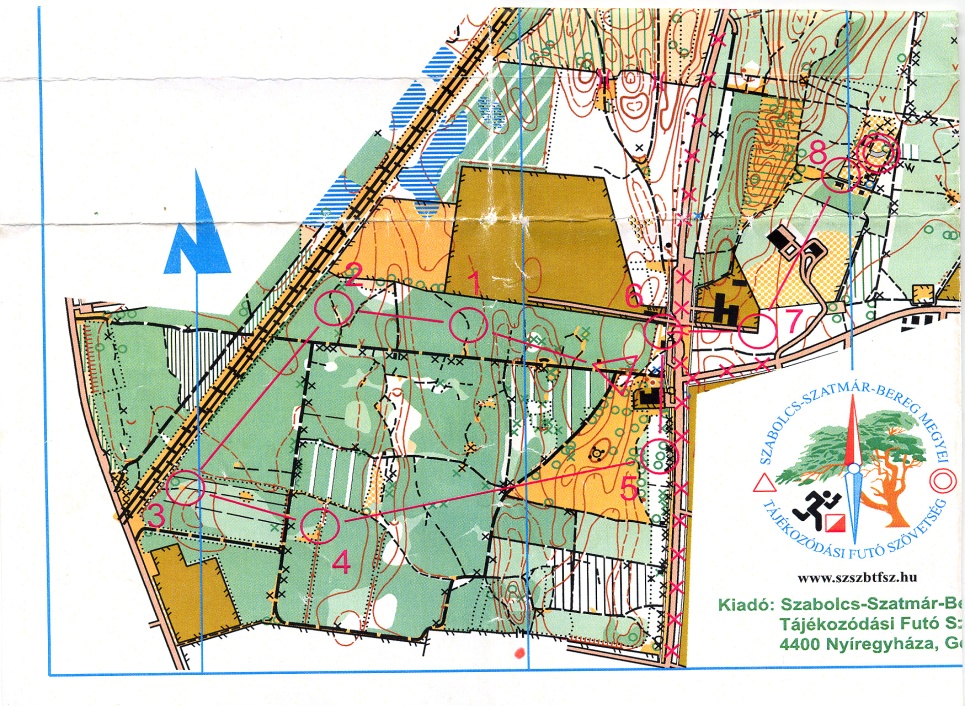
Pl: Nyíregyháza, Geri-domb: Északi szélesség: 47° 58’ 23’’Keleti hosszúság 21° 40’ 24’’ vagy N: 47.965482, E: 21.710126



**4/a. feladat**

**Térképhasználat**

* ***Állapítsa meg az alábbi térképen (Tölgyes-csárda, Sóstói erdő) , hogy a 4-es ponttól az 5-ös pont milyen irányba, hány fokra és hány méterre található?***
* ***Ha a céltól (kettőskör, a térkép ÉK-i részén, 8-as pont után, az Erdei tornapálya- a foto ott készült) elsétálunk ÉNy-ra a kis ösvényen, a közeli domb tetejére, kb 100m-t, hány métert megyünk felfelé?***



M=1:10000

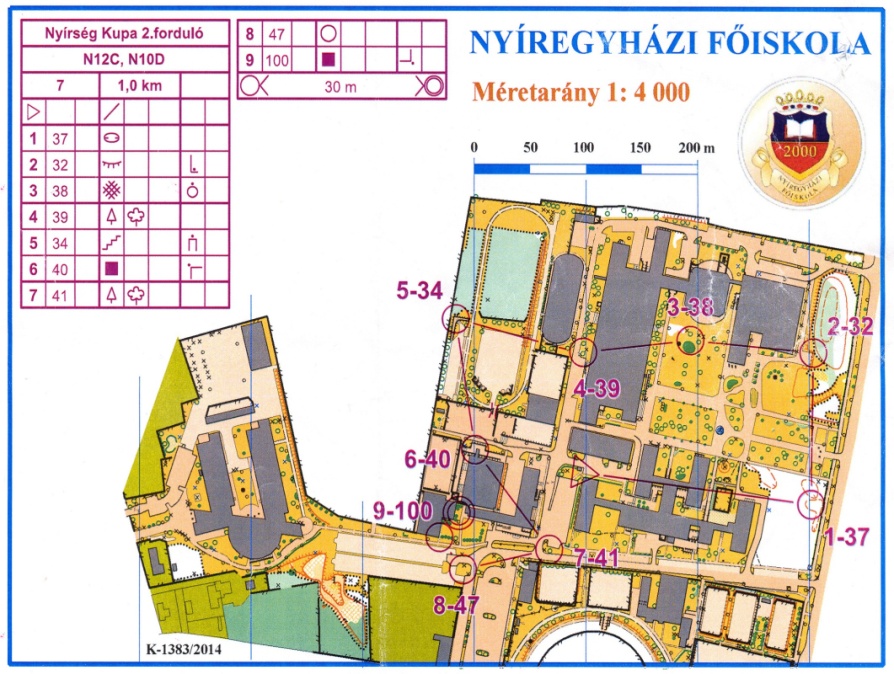
alapszint: 2m

**4/b.** **feladat**

* ***Az egyetemünk alábbi térkpén hol található a Turizmus és Földrajztudományi Intézet?***
* ***A Rektori Hivatal erkélyétől hány fokra és hány méterre található a C-épület főbejárata?***

**Szorgalmi feladat 1:**

* ***A Botanikus kertet hogyan rajzolná be?***
* ***Meg is rajzolhatják (nagyjából is elég), bármely szoftverrel!***



**Szorgalmi feladat 2:**

* ***Geocaching feladatokat megoldhatnak, érdemes kimozdulni!***

<https://www.geocaching.hu/>

**Részjegy:………………….**

### Oktató aláírása:…………………………

**III. A meteorológiai ismeretekhez kapcsolódó feladatok (Dr. Tömöri Mihály)**

1. **Először mindenkinek ki kell választania azt az állomást, amelynek az adatait összegyűjti és elemzi! (Egy állomást csak egy hallgató választhat!) Mindenki jelölje egy pipával az alábbi táblázatban a választott állomást:**

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1FrsEpi8nhyhvvq0YMgPN5g8LnPWSINTknZd2lRCnpfQ/edit?usp=sharing>

*A rendszer minden módosítást automatikusan elment. Ügyeljünk rá, hogy a többiekét ne változtassuk meg!*

1. **Ezután a kiválasztott állomáson mért időjárási paramétereket a mellékelt Excel táblában kell rögzíteni az alábbiak szerint:**

**Az adatokat 2021. 04. 27-én (kedden) kell rögzíteni.**

Az órás adatok itt érhetők el: <https://www.met.hu/idojaras/aktualis_idojaras/> (Csak az Országos Meteorológiai Szolgálat által mért és közölt adatok fogadhatók el!) Az oldalon a választott állomás nevére kell kattintani.

**Az alábbi adatokat kell rögzíteni óránként 8:00 és 17:00 között:**

* Léghőmérséklet (2 m, °C)
* Szélirány (fok)
* Átlagszél (10 m, m/s)
* Átlagszél (10 m, km/h)
* Széllökés (10 m, m/s)
* Széllökés (10 m, km/h)
* Légnyomás (tengerszintre átszámított, hPa)
* Csapadék (mm)
* Relatív nedvesség (2 m, %)

A szélirány fokban megadott értékét akkor lehet leolvasni, ha az egeret a szél irányát mutató nyíl, vagy a mellette lévő szövegesen megadott szélirány fölé visszük.

* Ha szélcsend van, akkor a szél értékéhez 0 kerül, a szélirányt pedig ki kell húzni egy mínusz (–) jellel.
* A m/s-ban megadott szélsebesség értékeket úgy lehet leolvasni, ha az egeret a km/h-ban megadott számértékek fölé visszük.
* Ha nincs csapadék, akkor nullát kell beírni, egyébként az órás csapadékmennyiséget egy tizedesjegy pontosággal kell megadni (Excel-ben vesszővel jelöljük a tizedeshelyeket).
* Ha műszaki okok miatt (pl. nem jelent az állomás) egy mérési érték hiányzik, akkor „n.a.” (nincs adat) jelölést kell alkalmazni.
* Ha egy állomás adatai műszaki okok miatt több órán keresztül nem érkeznek meg, akkor másik állomást kell választani.

**Napi adatok rögzítése:**

* A napi **minimumhőmérsékletet** itt lehet leolvasni (de csak kb. 8:15 után jönnek ki a friss adatok):

<https://www.met.hu/idojaras/aktualis_idojaras/megfigyeles/homerseklet/>

(A megfelelő fület kell választani!)

* A napi **maximumhőmérsékletet** szintén itt lehet leolvasni (de csak kb. 20:15 után jönnek ki a friss adatok):

<https://www.met.hu/idojaras/aktualis_idojaras/megfigyeles/homerseklet/>

(A megfelelő fület kell választani!)

* A napi **hőingást** a napi maximum és minimum különbségéből lehet számítani.
* A napi **középhőmérsékletet** 4 adat (02:00, 8:00, 14:00, 20:00-kor mért léghőmérséklet) egyszerű számtani átlaga adja.
* A napi maximális **széllökést** itt lehet leolvasni (de csak kb. 20:15 után jönnek ki a friss adatok):

<https://www.met.hu/idojaras/aktualis_idojaras/megfigyeles/szel/>

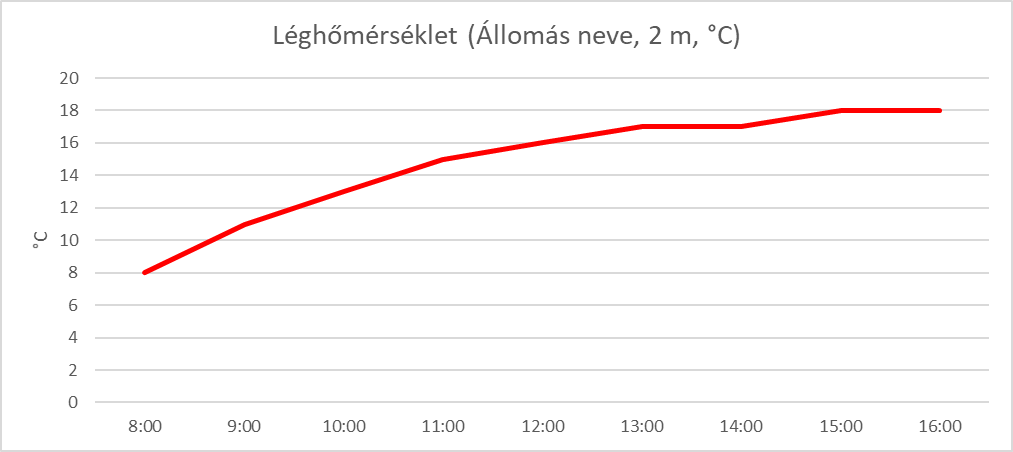
(A megfelelő fület kell választani!)

* A napi **csapadékmennyiséget** itt lehet leolvasni (de csak kb. 20:15 után jönnek ki a friss adatok): (A 24 órás fület kell választani!):

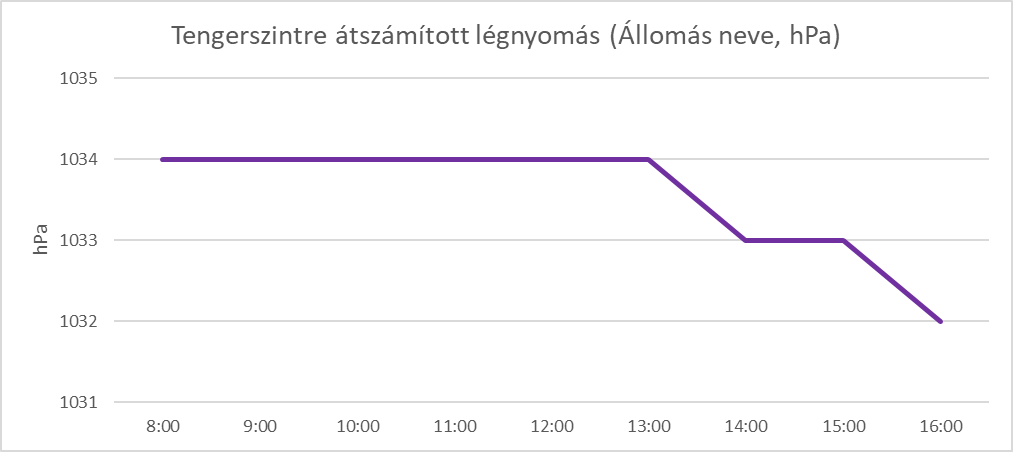
<https://www.met.hu/idojaras/aktualis_idojaras/megfigyeles/csapadek/>

1. **A mért adatokból ábrákat kell szerkeszteni Excelben az alábbiak szerint**:

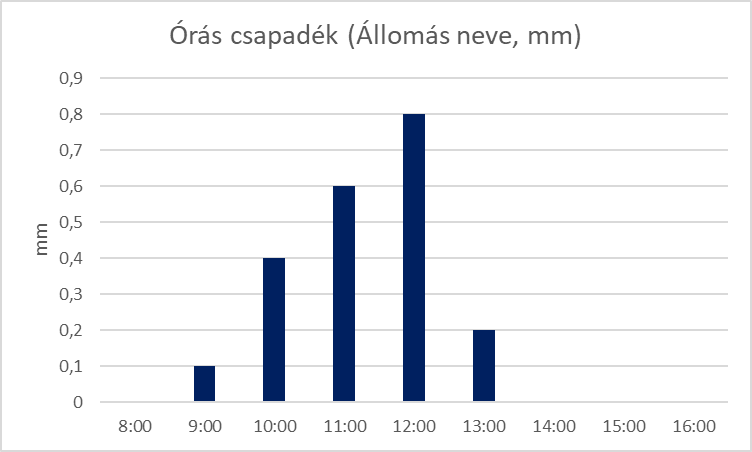
* **Léghőmérséklet (2 m, °C)**
  + vonaldiagram (grafikon), a hőmérséklet menetét piros vonallal kell feltüntetni, az ábrának címet kell adni, a függőleges tengely mellett fel kell tüntetni a mértékegységet
  + Példa:



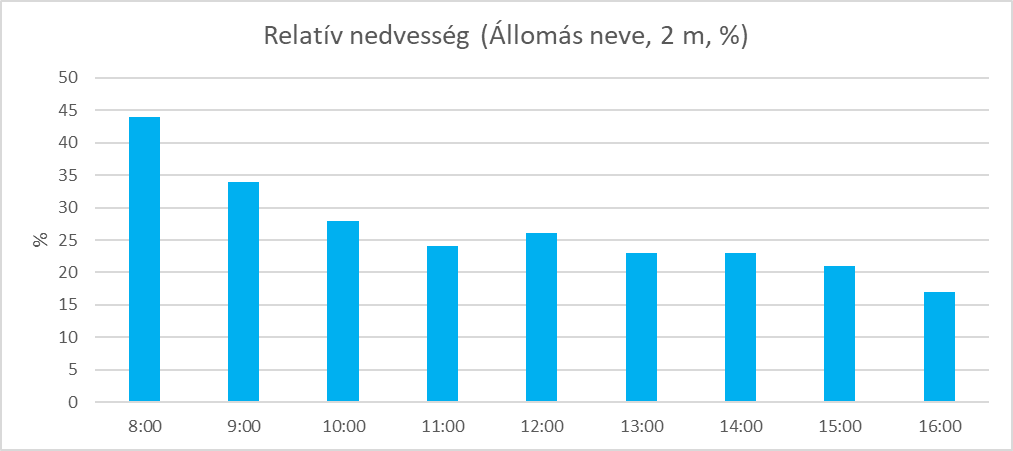
* **Átlagszél (10 m, km/h) és széllökés (10 m, km/h)**
  + oszlopdiagram (két idősor egy ábrán), az ábrának címet kell adni, az átlagszelet világoszölddel, a maximális széllökést narancssárga színnel kell jelölni, szükséges jelmagyarázat, a függőleges tengely mellett fel kell tüntetni a mértékegységet)
  + Példa:
* **Légnyomás (tengerszintre átszámított, hPa)**
  + vonaldiagram (grafikon), a légnyomás menetét lila vonallal kell feltüntetni, az ábrának címet kell adni, a függőleges tengely mellett fel kell tüntetni a mértékegységet
  + Példa:



* **Csapadék (mm) – csak abban az esetben, ha volt**
  + oszlopdiagram: az ábrának címet kell adni, az oszlopok színe sötétkék legyen, a függőleges tengely mellett fel kell tüntetni a mértékegységet)
  + Példa:



* **Relatív nedvesség (2 m, %)**
  + oszlopdiagram: az ábrának címet kell adni, az oszlopok színe világoskék legyen, a függőleges tengely mellett fel kell tüntetni a mértékegységet)
  + pl.:



1. **Az elkészített ábrákat egy Word dokumentumba kell beilleszteni és mindegyikhez 1-2 mondatos elemzést kell fűzni, továbbá néhány mondatban elemezni kell a többi időjárási paraméter alakulását is.**

Az értékeléshez le kell adni az adatokat tartalmazó Excel fájlt és a szöveges elemzést tartalmazó dokumentumot.

**Részjegy:………………….**

### Oktató aláírása:…………………………