

Ukrajna Oktatási és Tudományos Minisztériuma

II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola

Földtudományi Tanszék

A tourist oriented evaluation of natural endowments in Rakhiv district

A Rahói járás természeti adottságainak idegenforgalmi szempontú értékelése

Készítette: Iván András

Témavezető: dr. Berghauer Sándor

Beregszász, 2014

TARTALOM

BEVEZETÉS	3
I. A rahói járás általános jellemzése	4
1.1. Földrajzi elhelyezkedése	4
1.2. Geológia és geomorfológia	5
1.3. Éghajlati viszonyok	5
1.4. Vízrajzi adottságok.....	6
1.5. Talajviszony.....	7
1.6. Növény és állatvilág.....	8
II. Kutatási módszer	10
III. A rahói járás természeti adottságainak turisztikai szempontú értékelése	14
3.1.1. A domborzati adottságok idegenforgalmi szempontú értékelése.....	14
3.1.1. Abszolút relief	14
3.1.2. Relatív relief	15
3.1.3. Felszabdaltsági index.....	17
3.1.4. Kilátópontok	19
3.1.5. Lejtőkategória	20
3.2 Az éghajlati adottságok idegenforgalmi szempontú értékelése	21
3.2.1. Januári és júniusi középhőmérséklet.....	22
3.2.2. Csapadék.....	24
3.2.3. Lejtőexpozíció	25
3.3. A vízrajzi adottságok idegenforgalmi szempontú értékelése	27
3.3.1. Felszíni vizek	28
3.3.2. Források.....	29
3.4. Az élővilág idegenforgalmi szempontú értékelése	30
3.4.1. Növényzet.....	31
3.4.2. Védett természeti értékek	33
3.4.3. Vadászati lehetőségek	34
3.4.4. Szegélyhatás	36
3.5. A talajminőség idegenforgalmi szempontú értékelése.....	37
IV. A rahói járás természeti adottságainak idegenforgalmi szempontú értékének összegzése	39
4.1. Domborzat.....	39
4.2. Éghajlat	39
4.3. Vízrajz.....	40
4.4. Élővilág.....	41
4.5. A természeti adottságok idegenforgalmi szempontú értékelésének összegzése	42
ÖSSZEFOGLALÁS	44
FELHASZNÁLT FORRÁSOK ÉS IRODALOM JEGYZÉKE	45
ÁBRÁK JEGYZÉKE	48
TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE	49

BEVEZETÉS

Napjainkban egyre inkább tetten érhetővé válik a turizmus hatásainak megjelenése mindennapi életünkben, amely az esetek egy részében fontos kitörési pontot is biztosít a gazdaság és társadalom számára. Ennek következtében elengedhetetlen a tudományos újításoknak, kutatásoknak és fejlesztéseknek a bevonása, amely részleteiben tudja feltárni a turizmus és a környezeti adottságok közötti törvényszerűségeket, illetve kölcsönhatásokat. Ilyen módszerként ismert a Gyuricza L. által kidolgozott természeti adottságok idegenforgalmi szempontú értékelés, amelyet Kárpátaljára vonatkozóan Berghauer S. módosított, dolgozott át.

A Rahói járás természeti adottságainak idegenforgalmi szempontú értékelése című munkánk legfőbb célja az volt, hogy egy mintaterületen bemutassuk a turisztikai magterületek kijelölésének egy sajátos, korszerűsített geoinformatikai alapokon nyugvó módszerét. Célunk volt a környezet és a turizmus közötti szoros összefüggések bemutatása, amely során igyekeztünk rámutatni arra, hogyan járulnak hozzá a környezeti adottságok a turizmus általi optimális hasznosításához.

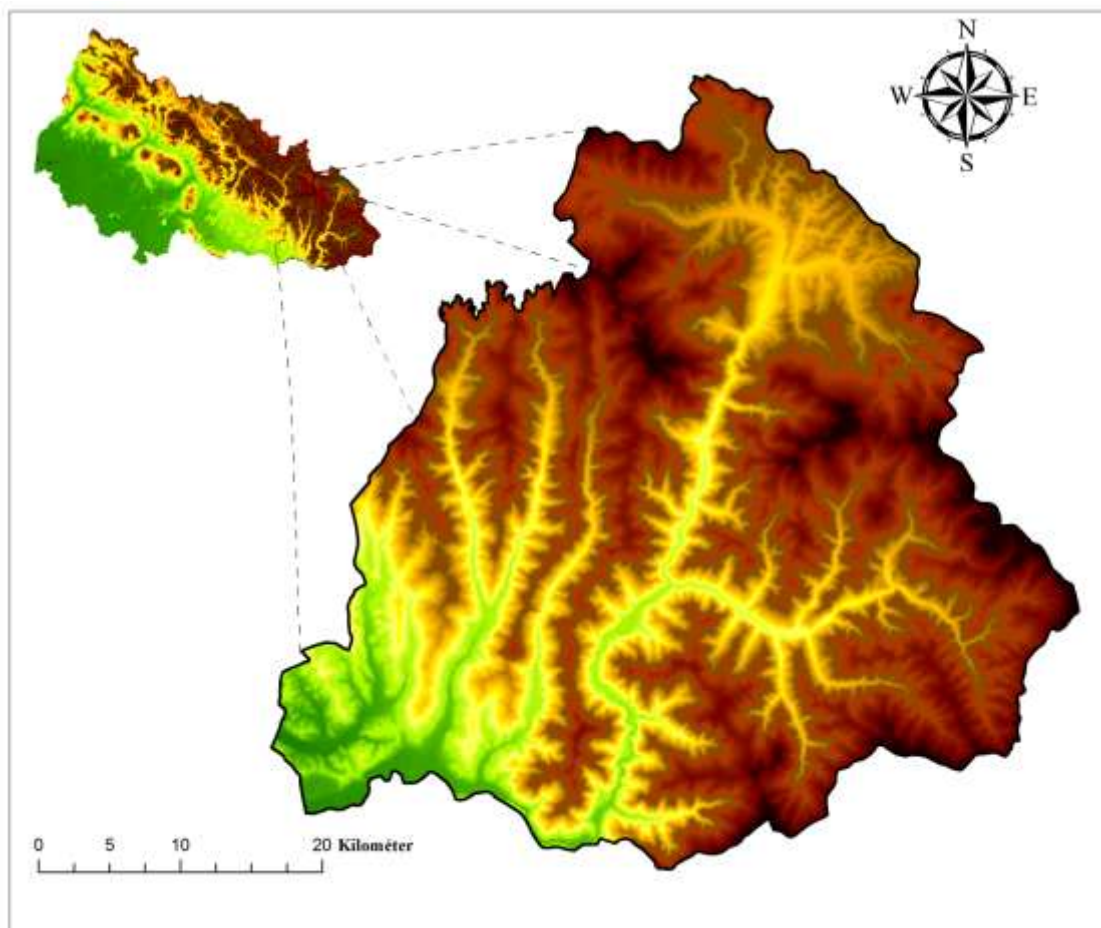
A munka során a kiválasztott rahói járás természeti adottságait értékeltük 1 km² alapú négyzethálós bontásban. Az alkalmazott módszer segítségével az értékelés során különböző adottságokat értékeltünk, de az esetek többségében módosítanunk kellett az eredeti értékelési rendszeren, mivel a vizsgált területen környezeti adottságok, illetve a turisztikai lehetőségek is eltérőek. Az eredetileg manuálisan történő értékelést az ArcGis szoftver segítségével gyorsítottuk fel, amelynek köszönhetően nagyobb területet tudtunk értékelni, valamint szemléletesebbé tenni. Az értékelt adottságokat Microsoft Excel segítségével összegeztük, amelynek köszönhetően képet kaphattunk a természeti adottságok által alkotott idegenforgalom számára is kedvező magterületekről. A lehatárolt magterületek akár potenciális turisztikai termékek részét képezhetik a közeljövőben, mivel kedvező lehetőségeket feltételeznek. Az általunk használt módszer egyben alkalmas természeti tájak lehatárolására is. Ezek nagytöbbsége az általunk készített ábrákon is jól nyomon követhető.

A szakdolgozatban használt források nagytöbbségét digitális és analóg térképek, valamint internetes adatbázisokból nyertük. Ezeket értékelve, majd ábrázolva készítettük el a járás természeti adottságainak idegenforgalmi szempontú értékelését.

I. A Rahói járás általános jellemzése

1.1. A Rahói járás földrajzi elhelyezkedése

Kárpátalja legnagyobb és egyben a legkeletibb járása a Rahói. A járás területe 1892 km², amely északon és keleten az Ivano-Frankivszi megyével, délről a Román Köztársasággal, míg nyugatról Kárpátalja megyéjének Técsői járásával határos (Balega, sz.sz. et al. 1983).



1. ábra. A rahói járás elhelyezkedése Kárpátalján
(Saját szerkesztés)

A járás nagy része a Kárpátok magashegyi övezetében helyezkedik el. A területén húzódik a Havasi-vonulat két legmagasabb gerince a Fagyalos és a Csornohora (**1. ábra**). Délen a Rahói hegyekkel találkozunk, amelyet a szovjet szakirodalom gyakran nevez Rahói-Alpoknak (Boros L., 1997). A vonulat a Rahói-Mencsul 1380 m hegységével kezdődik és a tőle délre elhelyezkedő Pop Ivánnal 1940 m hegységgel végződik. Ez a gerinc jelöli ki egyben a román határt is. A Csornohora vonulatokban található Ukrajna legmagasabb csúcsa a Hoverla, melynek magassága 2061 m (Baranyi B., 2009, Kárpátalja atlasza., 1991).

1.2. Geológiai és geomorfológiai jellemzők

A kárpátaljai területet földtanilag két különböző szerkezeti egységből áll, mégpedig Gyűrt-Kárpátokból, illetve Kárpátaljai-sülyedékből. A Rahói járás a Gyűrt-Kárpátok övezetében helyezkedik el, amelyet különböző takaró szerkezetekből állnak. A takarók nagy része kréta paleogén időszakban keletkezett. A járás területén húzódik máramarosi masszívum egy része is, amely kristályos szerkezettel rendelkezik (Gönczy S., 2006). A harmadidőszakban a végére a felgyűrődött homokkővek lepusztultak és összetöredezték. Ezt követően a kiemelkedéseknek köszönhetően pikkelyes formát nyertek. A pikkelyes takarót a lepusztulás és a folyók általi erózió nagymértékben kihangsúlyozták.

A Kraszna-havastól délkeletre húzódik a Tarac és a Fekete-Tisza között a Szvidovec (Fagyalos) vonulat. Magassága 1500-1881 m emelkedik. Legmagasabb csúcsa a Bliznyica 1881 m-es magasságával. A Fekete-Tisza völgyén túl található a Csornohora vonulat, amely az Északkeleti-Kárpátok legmagasabb csúcsaival rendelkezik. Itt található Ukrajna legmagasabb csúcsa is egyben a Hoverla (2061 m) vagy más néven a Hóvár. A jégkorszak során a Havasi vonulatban azon belül a Csornohorai vonulatban gyakran alakult ki gleccser, amelynek maradványai ma is fellelhetőek morénák, kártavak és teknővölgyek alakjában (Izsák T., 2001.) A vonulatokat a folyók erősen felszabdallják, melyek völgyeket alakítanak ki. Gyakran e folyók a völgyeket is felszabdallják így kismedencéket hoznak létre, ilyen medence pl. a Kőrösmezői.

1.3. Éghajlati viszonyok

A Rahói járás éghajlata a mérsékelt öv mérsékelt kontinentális övéhez tartozik az Ukrajnában használt Aliszov-féle éghajlat osztályozás szerint. A területre a nedves kontinentális éghajlat jellemző (Molnár J. 2009, Polupan-Szolojev et al., 2005).

A területre gyakran törnek be tavasszal és ősszel hideg ciklonok az Atlanti-óceán és a Földközi-tenger felől. Északról a hideg fagyok nyomulna be a területre. Nyáron főleg a dél és délnyugati irányból betörő légtömegek az uralkodóak. A hegyvidéken szinte állandóan ködös az időjárás. A ködös időjárás is egyenlőtlenül oszlik meg az év folyamán. A völgyekben 65 nap, míg a magas hegycsúcsok gyakran felhővel borítottak. A köd előfordulása nyáron a legintenzívebb. A szél ereje és iránya változó évszakonként akár napszakonként is járásban. Az uralkodó szélirány délnyugati és északkeleti. Maximális sebességét Rahón éri el a 40 m/s -ot (Molnár J., 2009).

Hőmérsékleti viszonyait tekintve igen összetett és változatos, természetesen az évszakoktól függően. A hőmérséklet a magassággal csökken. A januári havi átlaghőmérséklet a sokévi hőmérsékleti mérések alapján 7,3°C, míg nyáron 17°C a hőmérséklet. Az eddig mért

legmagasabb hőmérséklet $+36,3^{\circ}\text{C}$, míg a legalacsonyabb hőmérséklet januárban $-29,1^{\circ}\text{C}$ volt. (Bodnár, V. 1987; Molnár J., 2009).

A járásban a tél valamivel korábban köszönt be, mégpedig november harmadik felében, végének viszont a március elejét tekinthetjük. Így a tél által okozott hótakaró 4-5 hónapig is megmaradhat. A tavasz február harmadik felében kezdődik el és május második feléig tart, közel 80 napig (Gyibrova, O. T., 1967). A járás területén a nyár kezdete 100 m-ént 2 nappal késik, míg a vége 8 nappal. A nyár 400-600 m magasan 60-70 napig, míg 1000 m magasban igen rövid ideig tart. Az ősz szeptember végétől kezdődik és november végéhez közeledve ér véget. Az ősz első fele meleg és száraz, majd a másodikban pedig megnövekedik az esős napok száma. Az őszi fagyok október végén köszönt be.

A csapadékmaximum a nyári meleg hónapokra, de előfordul, hogy őszre esik (Bulla B.-Mendöl T., 1999). A magassággal párhuzamosan a csapadékmennyiség is növekedik a járás területén. Az évi átlag csapadékmennyiség a 1197 mm között ingadozik. A területen előfordulnak az olyan évek, amikor különösen sok 1600-2400 mm csapadék hull (B.П. Кичура., 2010).

A hótakaró keletkezése már novemberben elkezdődik. A Csornohora és a Szidovec hegyeiben előfordul, hogy a hótakaró vastagsága eléri 150-200 cm-t. Így az intenzív havazások gyakran okoznak lavinákat a magas hegycsúcsok környékén.

1.4 .Vízrajzi adottságok

A járás folyóit 40%-ban esővíz, 30-30%-ban hólé és talajvíz táplálja. A folyók futásukban keskeny kicsiny medencéket fűznek fel. A folyók lefolyása nagymértékben változik az év folyamán az utánpótlástól függően. Ezek nagy része periodikusan jelentkezik az év folyamán, mégpedig kora tavasszal, amikor megkezdődik a hóolvadás, valamint a júniusi-júliusi hónapokban, amikor a csapadékmennyiség eléri a maximumát és felduzzasztja, a folyók vizét. E nagy esőzések gyakran vezetnek súlyos árvizekhez a síkvidéken. (Herencsuk, K. I., 1981).

A terület legnagyobb folyója a Tisza, amelynek a forrása a Fekete-Tisza. Hossza 49 km, amely 567 km²-es vízgyűjtő területtel rendelkezik. A folyó a Gorgánok és a Fagyalos között nyugatról keleti irányba tart.

A Fehér-Tisza Rahótól keletre, az Asztag-hegy (Sztyig) oldalában ered 1650 m magasan. A folyó keletről-nyugatra tart a Csornohora és a Rahói-masszívum között. Hossza 19 km. Vízgyűjtő területe 489 km². A két Tisza Rahó alatt egyesül, ettől kezdve egységesen csak Tisza néven nevezik. (Zasztavnij F. D., 2004).

A Tisza felső folyásának bal oldali első mellék folyója a Kosziv. A folyó tipikus hegyi folyónak tekinthető, amelynek hossza 44 km. A Sopurka a Tisza jobb oldali mellékfolyója, amely a Kis-Szopurka és a Szerednyai folyó összefolyásából ered. A folyó hossza 13 km a Kis-Szopurkával együtt már eléri a 41 km. Az Apsica szintén a Tisza jobboldali mellékfolyója melynek hossza 39 km.

A járás területén több festői szépséggel rendelkező tavat találunk. Többsége jégkorszakban keletkezett kártó. Az Apsinec-tó az Apsinec folyó völgyében helyezkedik el t.sz.f 1487 m magasan. A tó területe 2,6 ha, amelynek legmélyebb pontja 3,3 m. Vorozseszi völgyben 1460 m magasan helyezkedik el a Vorozseszi-tó. Területe 0,75 ha. Legmélyebb pontja 4,5 m.

1577 m magasan található a Hereseszi völgyben a Heraseszim-tó, amelynek területe 1,35 ha. A tó legnagyobb mélysége 1,2 m. A Dragobrati-tó 1600 m magasan található, amelynek területe 0,1 ha. A tó legmélyebb pontja 1,2 m. 1628 m mgasan található a Verhnye-tó, melynek területe 0,24 ha. A tó legmélyebb pontja 3 m. A Brebeneszkul-tó 1801 m magasan található a t.sz. felett. A tó területe 0,4 ha, melynek legmélyebb pontja 2,8 m. A Neszamovite-tó területe 0,3 ha, amely 1750 m magasan helyezkedik el. Megemlíthető még a területen található Maricsejka-tó 1510 m és a Breszkul-tó 1750 m magasan találhatóak. Az előbbinek 0,1 ha , míg az utóbbinak 0,8 ha a területe (*B.II. Kiyypa., 2010*).

A járás egyik leghíresebb vízesése az Iker-havas (Bliznica, 1883 m) oldalában, a főút mentén található Trufanec-vízesés, melynek területe 0,37 ha (*Berghauer S., 2012*).

1.5. Talajviszony

A járás területén a barna talajok s azok típusai a leggyakoribbak. A barna talajok nehezen művelhetőek. A talajtakaró kialakulásában a meleg és nedves éghajlat, valamint az erdős növényzet játssza a legfontosabb szerepet. A podzolos barna erdőtalajok erősen savanyú kémhatásúak, ennek következtében a tápanyag gazdálkodásuk kedvezőtlen. Főleg pázsitfűféléből álló növénytakaró alatt alakul ki. A járás barnaföldjei az ország legsavanyúbb talaja. Szegényes nitrogén és kálium ellátottsága miatt kedvezőtlen a tápanyag ellátottsága. A talajok hasznosítása elsősorban a magashegyi legelőkön történik.

1.6. Növény és állatvilág

A rahói járás természeti értékei alapján a megye leggazdagabb területe. A járás a növényföldrajzi beosztás alapján a Carpaticum flóratartományába tartozik. Mivel a járás nagy részét magas hegyek alkotják, így a tengerszint feletti magassággal párhuzamosan vertikális vegetáció alakult ki (**1. táblázat**).

1. táblázat

A Rahói járás vegetációjának vertikális elhelyezkedése

Forrás: Baranyi B. 2009

Régió	Magasság	Vegetáció
Előhegyi (kollin)	350-400 m	hegylábi tölgyesek
Középhegységi (szubmontán)	400-900 m	bükkösök öve
hegyvidéki (montán)	900-1450 m	bükkelegyes-jegenye-fenyvesek
Alhavasi (szubalpin)	1450-1800 m	törpefenyő, boróka és gyepek
Gyephavas (alpin)	1800-2061 m	Gyepek

Az előhegyi régió uralkodó fafaja a kocsányos tölgy. A középhegységi erdők 60% bükkösök alkotják. A bükkösök vertikális övezetessége lehetővé teszi a boreális fajok elterjedését. Mivel a koronájuk sűrű ezért erősen árnyékolnak, így a gyepszínt a mezofil közép európai fajok a dominálnak. Az 500-1000 m feletti folyóvölgyekben az ébenfa igen elterjedt.

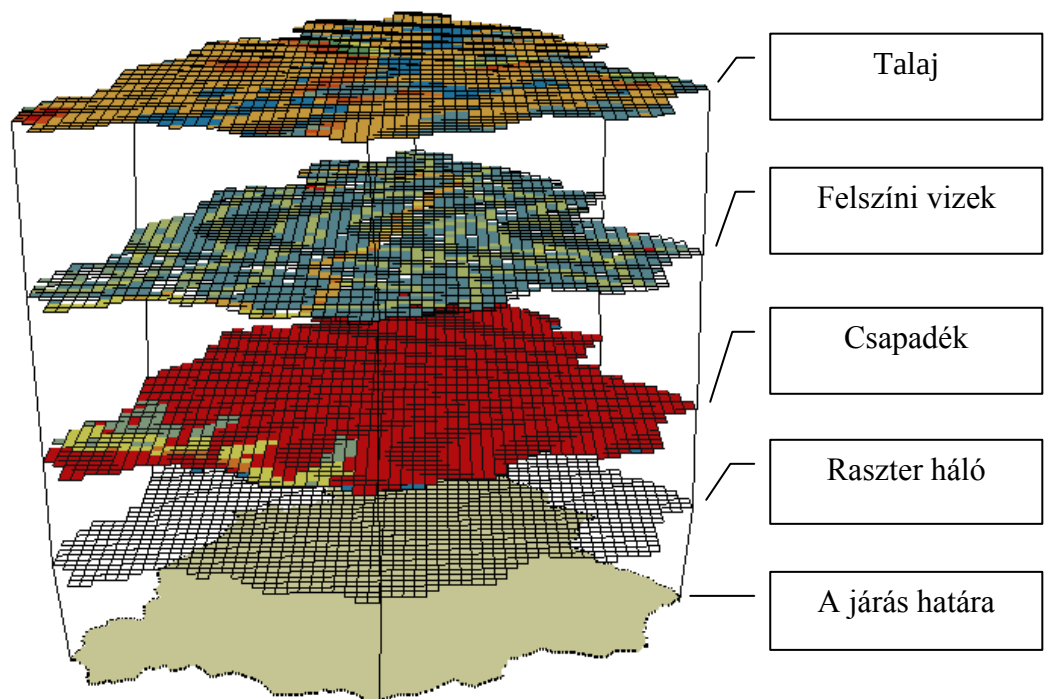
A járásban 900 és 1450 m közötti magasságában a lomberdőket fenyvesek váltják fel. A fenyvesek ebben a térszínben zonális jelleggel bírnak. Az uralkodó fafajok a közönséges fenyő, a bükk elegyes jegenyefenyő és a bükk elegyes lucfenyő. A járás erdei Ukrajna legproduktívabb erdeinek minősülnek. Az irtásréteken jelentősek a gyógynövény előfordulások. Az Alhavasi régió az erdőhatár felett helyezkedik el, amelyet polonínáknak neveznek. Növényzetét szőrfű és különböző gyepek alkotják. A cserjéseket alkotó fajok közül a törpefenyő, a boróka a legelterjedtebb.

A Gyephavasi régió a járás legmagasabb csúcsain alakul ki. Ezen a szinten hiányoznak a fák és cserjék. A köves sziklás törmelékletű tőzön feltűnnek színes havasi gyepek.

A Rahói járás állatvilág nagyon gazdag. Szinte minden faj képviselteti magát a területen. A járás területén rengeteg az endemikus faj, így ezek nagytöbbsége védett, amelyet Ukrajna Vörös Könyvébe is bejegyezték (*Baranyi.B., 2009*).

II. Kutatási módszer

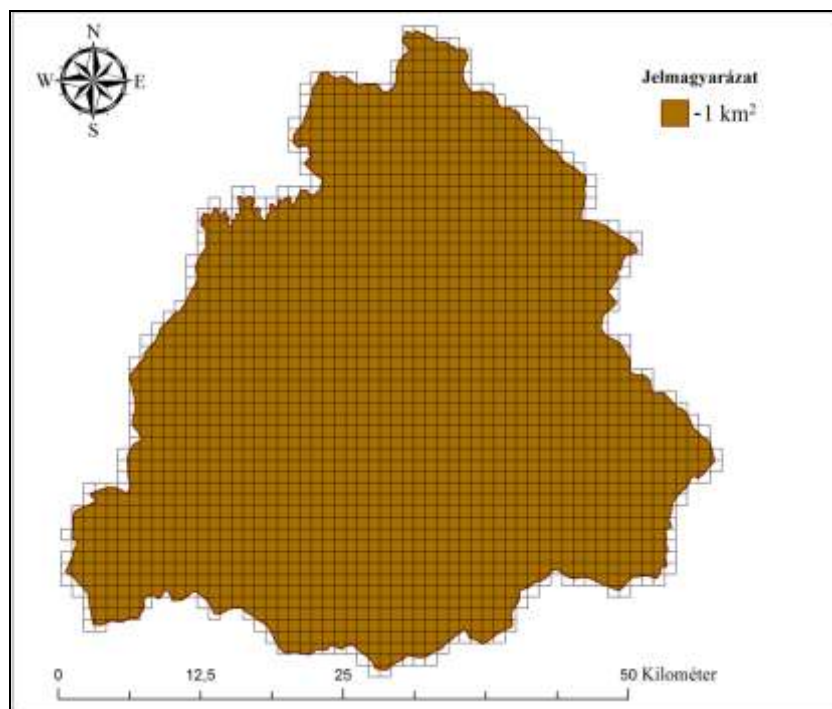
Napjainkban egy-egy terület idegenforgalmi szempontú vizsgálata és annak fejlesztése köré épülő igények, komplex, többértékű megközelítést támasztanak a kutatók elé. Ehhez elsősorban a vizsgált térszín részletes kiértékelésére van szükség, ami egyúttal a károsnak tekintett spontán fejlesztések elkerülésének legfontosabb záloga is. A szakdolgozatban felhasznált turisztikai értékelési módszer az ökológiai adottságok alapjaiból indul ki. Dr. Gyuricza László értékelési módszerének lényege, hogy a vizsgált térszín lehatárolását követően, olyan négyzethálót fektetett a területre, amelyben több természeti összetevő figyelembevételével értékelte a természeti adottságokat. Ez olyan két és háromdimenziós háló-rendszert létrehozását eredményezte, amelyben a súlyozott értékek egyúttal tükrözték a természeti adottságok turisztikai jelentőségét is (2. ábra).



2. ábra. Háromdimenziós raszterháló
(Saját szerkesztés)

A raszter hálók értékeinek összegzését követően olyan magterületek jelölhetők ki, amelyek a turizmus fejlődésében kiemelt, kedvező lehetőségeket feltételeznek. Az így kapott eredmények lehetővé teszik az idegenforgalmi kistájak lehatárolását, valamint feltárják a körzetek rejtett vonzerőit (Berghauer S., 2014, Pólin L., 2013, Gyuricza L., 1997).

A turisztikai értékelés szempontjából a módszer igen kézenfekvő, mivel pontos és számszerűsített értékeket biztosít négyzetkilométeres bontásban (**3. ábra**). Az eddig Gyuricza L. által alkalmazott módszerben viszont szükségszerűvé vált néhány korszerűsítés. Ennek egyik legfőbb oka az eredetileg alkalmazott módszer manuális kivitelezése, ami jelentős időbeli és területi korlátokkal jár. Ilyen téren újjátásként jelenik meg a korszerű geoinformatikai eszközök alkalmazása, melyek közül az ArcGis 10.1-es verziójú geoinformatikai szoftvert használtuk fel.



3. ábra. A rahói járás raszterhálója
(Saját szerkesztés)

A kivitelezés során a négyzetháló minden egyes négyzetkilométere sorszámozott azonosítót kapott, amely lehetővé tette egyazon pozícióval és kóddal rendelkező négyzethálóknak az összegzett értékelését. Az azonos kódokkal ellátott környezeti adottságokat értékelő adatbázisokat a Microsoft Excel munkafüzetben összegeztük. Ezt követően a kapott eredményt visszaimportáltuk a raszter hálóra, ahol színjelkulccsal és számszerűen is ábrázoltuk a kialakult magterületeket (Berghauer S., 2014)..

A munkafolyamat első szakasza az adatgyűjtés volt. Az területre vonatkozó információk összegyűjtését követően azokat digitalizáltuk. Az adatok másik részét digitális térképekből, illetve ingyenes adatbázisokból nyertük ki. Ilyen adatbázist alkotott a geoinformatikában s azon belül a természetföldrajz terén elterjedté vált SRTM (Shuttle Radar Topography Mission), amely a magassági pontokat színskálás felületi modellként ábrázolja. Az adatbázis hibalehetősége a

térképi magasság és a háromszögelési módszerrel számított magasság közötti különbségben keresendő. A pontatlanság leginkább domborzat terepi felszín jellegétől és kitettségétől függ. Ennek esélyét tovább növeli a felszínen található természetes és mesterséges objektumok pl. erdők és épületek (Szabo G. et. al. 2010).

A munkafázis második lépése az értékelési rendszer módosítása volt. Ezek leginkább az eltérő környezeti adottságok, a jelentős területi kiterjedtség, illetve az adatok hiányosságára vezethetők vissza. Az értékelésénél a természeti adottságokat, olyan alkategóriákra bontottuk, amelyek megkönnyébbítették az értékelést. Az alkategóriák valós turisztikai értékének meghatározásához, olyan súlyozást alkalmaztunk, amely a kategória turisztikai jelentőségét tükrözte (2. táblázat).

Így a területre vonatkozó munka saját kutatási eredménynek minősül, amelynek szakirodalma csak az információforrásokra és az alkalmazott módszerre hivatkozik.

2. táblázat

A természeti adottságok értékelésének fő szempontjai

Forrás: GYURICZA, 1997; Berghauer S. 2014, (Saját szerkesztés)

Mutató	Értékhatárok	Szorzó	Max. pont érték
I. Domborzati adottságok			60
1. Abszolút relief	1-7	1	7
1. Relatív relief	1-8	2	16
2. Felszabdaltsági index	1-5	3	15
3. Kilátópontok	8	1	8
4. Lejtőkategória	0-4	1,5	6
<i>A természeti adottságokon belüli részaránya: 30%</i>			
II. Éghajlati adottságok			20
5. Lejtőexpozíció	1-5	2	10
6. Évi csapadék	1-5 (2*1-2,5)	1	5 (2*2,5)
7. A legmelegebb hónap középhőmérséklete	1-5	1	5
<i>A természeti adottságokon belüli részaránya: 10%</i>			
III. Vízrajzi adottságok			50
8. Felszíni vizek	0-5	4	20
9. Források	0-5	2	10
10. Termál-kutak	0-20	1	20
<i>A természeti adottságokon belüli részaránya: 25%</i>			
IV. Élővilág adottságok			60
11. Növényzet relatív értékelése	1-6	3	18
12. Védett természeti értékek	0-5	4	20
13. Vadászati lehetőségek	0-5	2	10
14. Szegélyhatás	0-4	3	12
<i>Összesen: pont; a természeti adottságokon belüli részaránya: 30%</i>			
V. Talaj adottságok			10
16. Talajminőség	1-10	2	10
<i>A természeti adottságokon belüli részaránya: 5%</i>			
Összérték: 200 pont; természeti adottságokon belüli arány: 100%			

Az alkategóriák részletesebb értékelését és annak módszertanát a kiválasztott terület értékeléséről szóló fejezetben részletezzük. Ezt követően az öt természeti adottságból nyert tizenhat raszter alapú adatállományt összegeztük. Az összegzett adatsor ábrázolásában kulcsfontosságú szerepet játszott az általunk felhasznált ArcGis 10.1-es szoftver, amelyben a kapott eredményeket térben színskálával ábrázoltunk.

III. A rahói járás természeti adottságainak turisztikai szempontú értékelése

A turizmusban résztvevők körében a természet alkotta vonzerők csoportja váltja ki a legtöbb és legnagyobb érdeklődést a világon (Michalkó G., 2004). A turista számára a domborzat a legközvetlenebb és egyben a legimpozánsabb. Ezzel a természeti tényezővel kerül először kapcsolatba, amelyet rutinszerűen értékel. A domborzat nem csupán a turista élményének egyik legmeghatározóbb tényezője, hanem az összes többi természetinek is. Gondolok itt az éghajlati, vízrajzi, valamint a növényzet és állatvilág sajátosságainak kialakulására.

Az alkalmazott módszert követve a domborzat több adottságát is megvizsgáljuk, amelyek jelentősége más és más a turizmus szempontjából. A domborzati adottságokat öt kategóriába soroltuk, amelyek során a szintkülönbség és tagolt felszín kiemelt jelentőséget kapott. A munka megkezdése előtt már egyértelművé vált, hogy a járás domborzati viszonyainak sajátosságai jól hasznosíthatóak turisztikai szempontból.

3.1. Abszolút relief

A rahói járás tájképének kialakulásában fontos szerepet játszik a domborzat. A megyébe érkező turisták nagytöbbsége hallott már, a járás festői szépségű hegységeiről, s nagyon szívesen meg is tekintenék ezt a pozitív látványt. Ennek köszönhetően fontossá vált az abszolút relief idegenforgalmi szempontú felmérése.

A terület domborzati viszonyainak értékelése során a tengerszint feletti magasság növekedésének függvényében értékeltünk. A járás területén található magas csúcsok kitűnő tájat biztosítanak a turisták számára, így ezek kapták a legmagasabb értéket. Míg a legalacsonyabb értéket a járás délnyugati, részén elhelyezkedő alacsony magassággal rendelkező terület kapta (3. táblázat).

3. táblázat

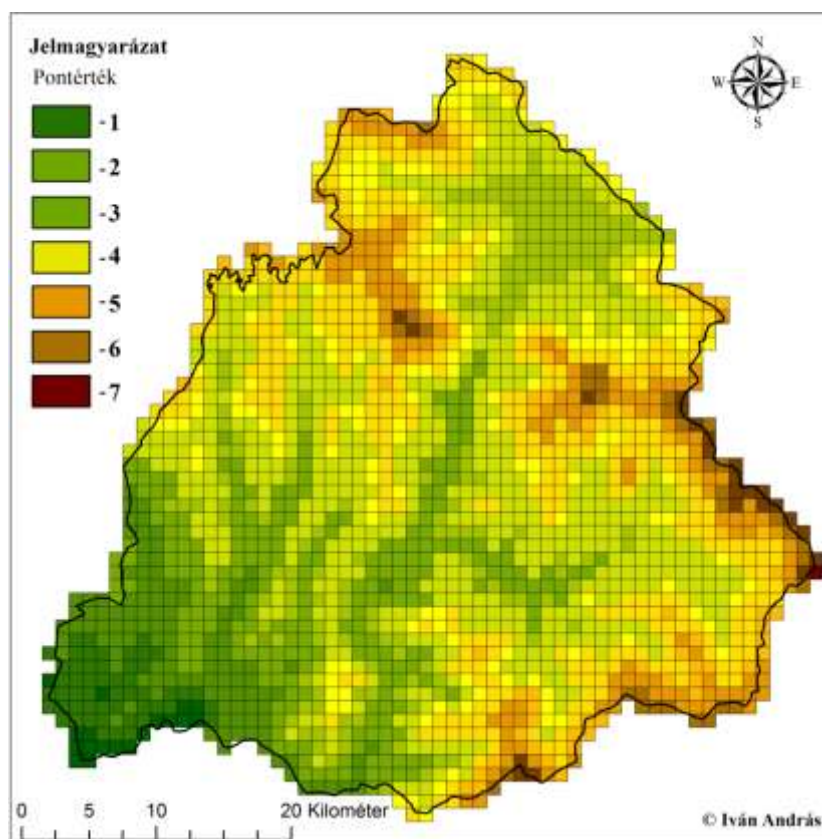
Az abszolút relief magasság szerinti értékelése

Forrás: Gyuricza L., 1997; Berghauer S., 2014. (Saját szerkesztés)

Magasság (m)	100-300	300-600	600-900	900-1200	1200-1500	1500-1800	1800-2061
Pontérték	1	2	3	4	5	6	7

Az abszolút és relatív relief meghatározására az SRTM adatbázist használtuk fel. az adatbázis felhasználásával elkészítettük a járásra vonatkozó abszolút relief értékelést, amelyhez

színskálát rendeltünk. A színskálának köszönhetően vizuálisan is érzékeltethetővé váltak a járás legértékesebb területei (4. ábra).



4. ábra. Az abszolút relief idegenforgalmi szempontú értékelése
Forrás: srtm.csi.cgiar.org (Saját szerkesztés)

A 4. ábra alapján a Csornohora, Szvidovec, és a Rahói-masszívum magashegységei a legértékesebbek. A színskálás értékelésnek következtében a medencék is jól körülhatárolhatóvá váltak, mint pl. a rahói és a körösmezői.

3.2. Viszonylagos szintkülönbség (relatív relief)

A relatív reliefnek nevezzük az 1 km²-nyi területre eső szintkülönbséget. Lényegében a domborzat típusáról, annak emelkedéséről és csökkenéséről ad információt, de kiválóan alkalmas a tájegységek függőleges felszabdaltságának összegzésére is (Félegyházi E, et al. 2006). Esetünkben a hegyvidéki területnek köszönhetően játszik meghatározó szerepet, mivel a magasság növekedésével párhuzamosan a táj látványértéke is növekszik. Így az idegenforgalomban játszott szerepe miatt 2-szeres szorzóval láttuk el. Az eltérő környezeti adottságokból adandóan a magasság értékelését is módosítottuk. Mivel magas hegyvidéki

területről van szó, így nagy gyakorisággal fordulnak elő 200 m-nél nagyobb szintkülönbségű területek a járásban. Ezért rendeltük a 200 m-nél nagyobb szintkülönbséggel rendelkező hálókhoz a maximális 8 pontot, amelynek súlyozott értéke a szorzóval 16 pont lett. Míg a legalacsonyabb értéket, 3 pontot a 21-30 m közötti szintkülönbség szerezte meg (**4. táblázat**).

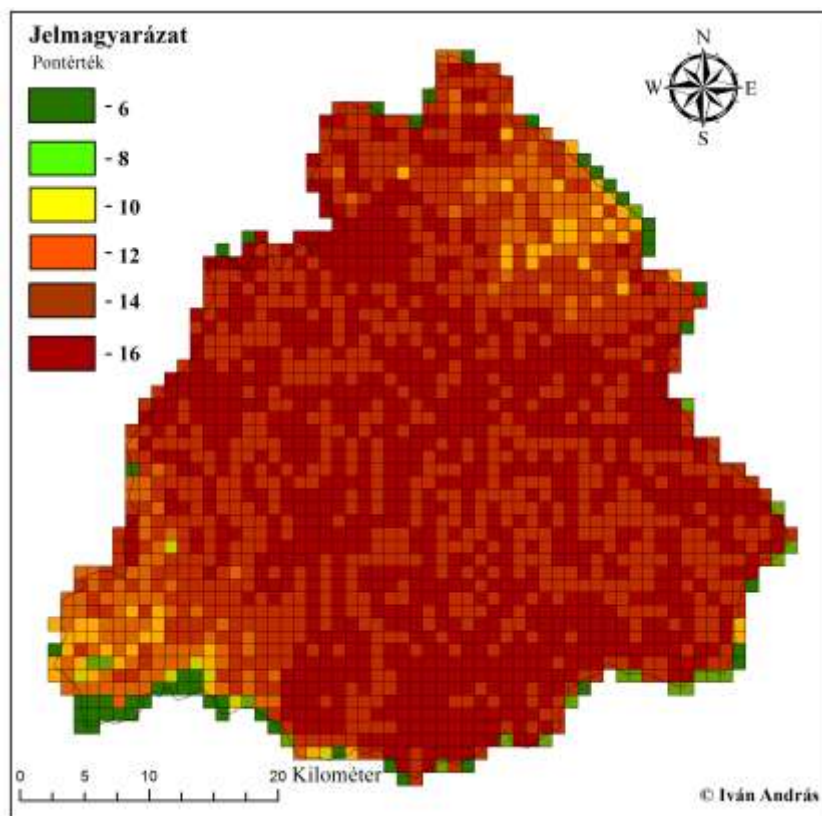
4. táblázat

A relatív relief szintkülönbségének értékelése

Forrás: Berghauer S., 2014. (Saját szerkesztés)

Relatív szintkülönbség (m/km²)	21-30	31-50	51-75	76-100	101-200	201 felett
Pontérték	3	4	5	6	7	8
Súlyozott érték	6	8	10	12	14	16

A szintkülönbségek meghatározásához is az SRTM domborzati adatbázist használtuk, amelyből szintvonalakat generáltunk. Ezt követően már meghatároztuk az adott raszter háló relatív szintkülönbségét (**5. ábra**). A felmerülő hibák és tévedések lehetősége az SRTM adatbázisra vezethetőek vissza, mivel az adatbázis a felszíni objektumok magasságát tartalmazza. Így a szintkülönbségek értékelése során történő pontatlanságok leginkább erre tényezőre vezethető vissza. Az értékelés során további hibalehetőségnek van kitéve a járás határ menti területei, mivel a szintvonalak ezen a területen hiányosak.



5. ábra. *A relatív relief idegenforgalmi szempontú értékelése*

Forrás: srtm.csi.cgiar.org (Saját szerkesztés)

Az 5. ábra elemzése során kiderül, hogy a hegygerinceket felszabdalo folyóvölgyek lejtőjén a legnagyobb a szintkülönbség, amelyek egyben kiváló látványt nyújtanak a turisták számára. A legértékesebb területek a járás északnyugati részén elhelyezkedő Szvidovecen, a Rahói-masszívumon és a Csornohorán találhatóak. A legalacsonyabb pontokat délnyugati, és az északkeleti részen elhelyezkedő medencék kapták meg.

3.3. Felszabdaltsági index

A terület abszolút és relatív relief vizsgálata során megismerkedhettünk a járás domborzatának sajátosságával. A meghatározottak mindegyike befolyásoló tényezője az idegenforgalom kialakulásában, mégis a táj vonzerejének kialakulásában a tagoltság játsza a legfontosabb szerepet. Így a felszabdaltsági index nem hagyható figyelmen kívül a domborzat idegenforgalmi értékelése során. A fontosságának köszönhetően ezért 3-szoros súlyozást alkalmaztunk. A terület tagoltsága a relatív és az abszolút relief aránya alapján határozható meg. Mivel hányadost kell számolnunk, így a kapott érték 0-1 között fog mozogni. Lényeges megemlíteni, hogy az arányszám növekedésével a terület tagoltsága is növekedik. Esetünkben

minél kisebb a tagoltság annál nagyobb az értékűvé válik turisztikailag. Ezzel ellenkezőleg a magas felszabdaltság általában kedvezőtlenül hat a turizmus kialakulására (**5. táblázat**).

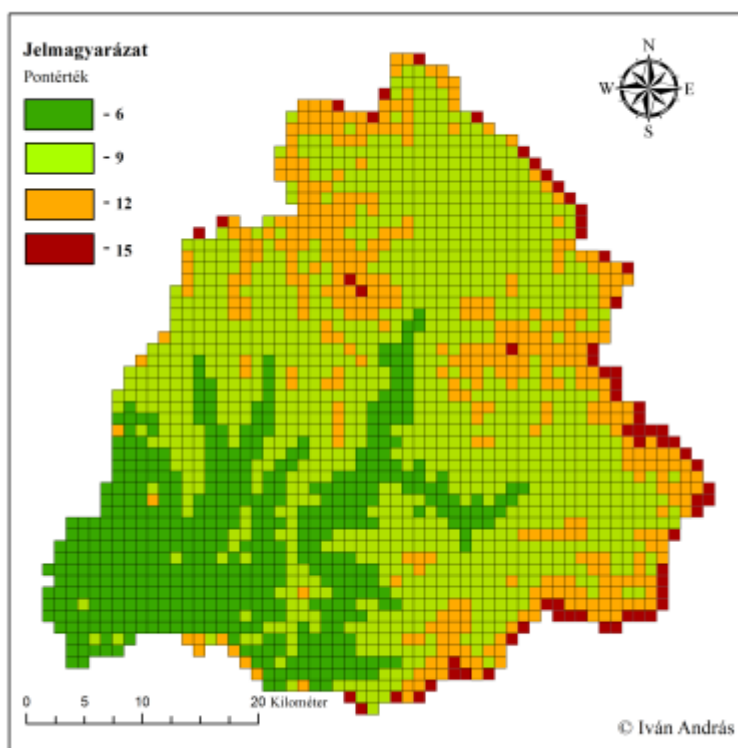
5. táblázat

A felszabdaltsági index idegenforgalmi szempontú értékelése

Forrás: Berghauer S., 2014. (Saját szerkesztés)

Tagoltsági index	0-0,01	0,11-0,2	0,21-0,3	0,31-0,4	0,4 felett
Pontérték	1	2	3	4	5
Súlyozott érték	3	6	9	12	15

A rahói járás tagoltságát bemutató 6. ábra során egyértelművé válik, hogy a turizmus számára kedvező magterületek egybeesnek Kárpátok legmagasabb csúcsaival, illetve gerinceivel, amelyek már magasságuk alapján is kedvező tájat kínálnak a turisták számára. Így ezek részesültek a legmagasabb pontozási értékben. A járás délnyugati része, amely helyenként megegyezik a Tisza völgyével kapta a legkevesebb értéket (**6. ábra**)

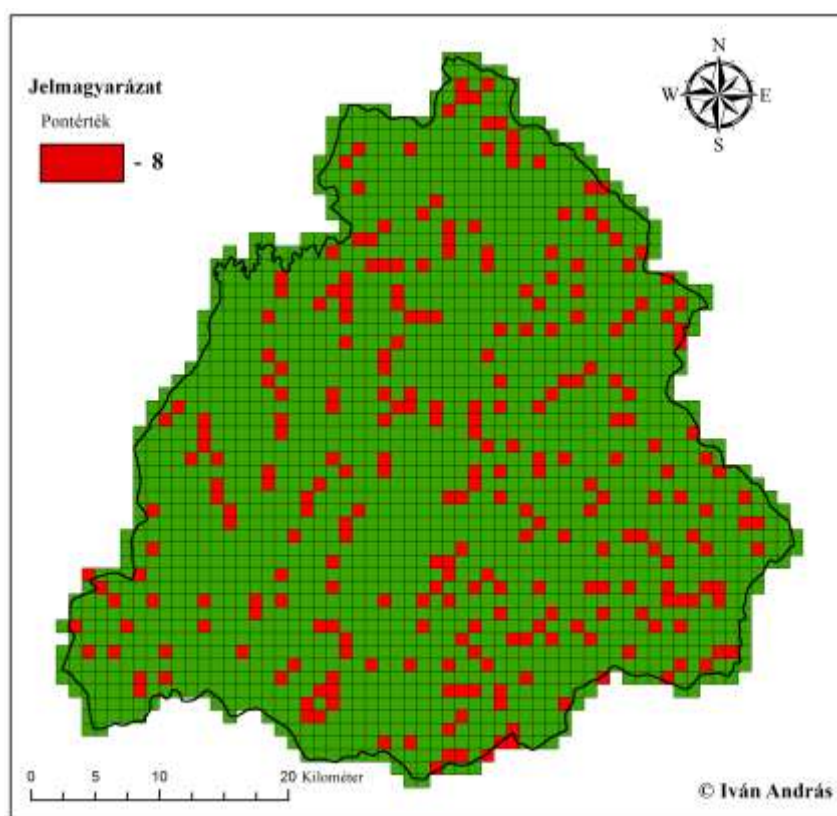


6. ábra. A felszabdaltsági index idegenforgalmi szempontú értékelése

Forrás: srtm.csi.cgiar.org (Saját szerkesztés)

3.4. Kilátópontok

Napjaink gyors ütemű építkezéseinek köszönhetően egyre nagyobb teret hódítanak meg az épületek, amely során beépítésre kerül a környezet, s ez által megszűnik létezni a valós természet látványa is. Ennek következtében felértékelődik az ember számára az érintetlen táj, s annak látványa. Ez a látvány szintén részét képezheti az idegenforgalomnak. Esetünkben a járás környezeti adottságai kiváló kilátópontokkal rendelkeznek, amelyek turisztikai termékeként is szolgálhatnak. Idegenforgalmi értékelése viszont nem ilyen egyszerű. A Gyuricza L. által alkalmazott módszer nem a táj látványát értékelte, hanem annak fizikai tulajdonságait. Gondolok itt a kilátópont átlagos szögére, valamint a látótávolságra. A domborzati adottságok, illetve a területi kiterjedtségnek különbözőségéből adandóan a kilátópontokat nem értékeljük látótávolság és annak belátási szöge alapján, hanem a kilátópontoknak átlagértéket adunk. Ennek oka az, hogy a nagy területű hegyvidék rengeteg kilátópontnak ad lehetőséget, amelyet számszerűleg nehéz lenne meghatározni. Így azokat a magassági pontokat vettük figyelembe, amelyek egyrészt csúcsot képeznek, másrészt legalább 500 m távolságban helyezkednek el egymástól. Bár alábbi kritériumok megszürték a lehetséges kilátópontok listáját, még így is több száz került számításba. Az SRTM-ből nyert kilátó pontokat 8 ponttal értékeltük (7. ábra).



7. ábra. A kilátópontok idegenforgalmi szempontú értékelése
Forrás: srtm.csi.cgiar.org (Saját szerkesztés)

3.5. Lejtőkategória

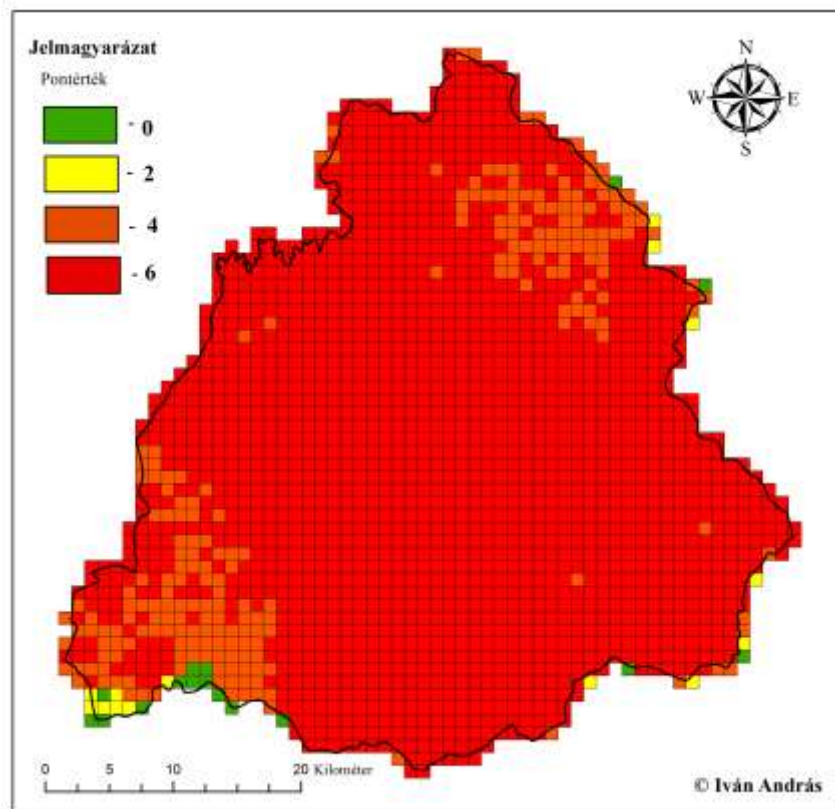
A látvány mellett az élmény fogja meg a turistát, a legjobban. A mederség fokozódásával növekedik a turistában a látványélmény is, és annak értékelése, amely a végcélban fogja csak igazán éreztetni hatását. Természetesen a lejtők meredekségéből adódó lehetőségeket idegenforgalmi szempontból különbözőképpen lehet turisztikai termékként áruba bocsátani. Az értékelés során kihangsúlyozásra kerülnek az értékes tájak. Az értékeléshez szükséges alaptérképet továbbra is az SRTM adatbázisból állítottuk elő, a lejtőkategória készítés funkció alatt. Az értékelés során az eredeti módszert módosítottuk, mivel a környezeti adottságok nem egyeztek meg az eredeti és az általunk kiválasztott területen. Módosításként vezettük be a lejtők esetében a 40%-feletti kategóriát. Az új kategória bevezetése végett a pontozási értékelésben az eredetileg használt 2 szerez súlyozást lecsökkentettük 1,5-re (6. táblázat).

6. táblázat

A lejtőkategóriák osztályozása és értékelése
Forrás: Gyuricza L., 1997; Szerkesztette: Berghauer S.

Lejtőkategória	Lejtőszög (°)	Lejtés (%)	Értékelés	Szorzóval (1,5)
I	<2°52'	< 5	0	0
II	2°52' - 7°	5 - 12	1	1,5
III	7° - 14°	12 - 25	2	3
IV	14°-21°48'	25 - 40	3	4,5
V	>21°48'	>40	4	6

Az értékelést a lejtők meredekségének növekedése alapján hajtottuk végre. A legmeredekebb lejtő kapta az értékelés során a maximális pontszámot. Ezzel párhuzamosan a legkisebb szögű lejtőt értékeltük a legkisebb pont értékkel (8. ábra).



8. ábra. A lejtőkategória idegenforgalmi szempontú értékelése

Forrás: srtm.csi.cgiar.org (Saját szerkesztés)

A 8. ábrán nagyon jól megfigyelhető, hogy a járás nagy része meredek lejtőkkel van ellátva, amelyek különböző lehetőségeket rejtenek magukban az idegenforgalom szempontjából.

3.2. Éghajlati adottságok idegenforgalmi értékelése

A természeti adottságok idegenforgalmi szempontú értékelése során mindenképpen figyelembe kell venni a turisták éghajlathoz való viszonyulását, hogy azok mennyire azonosak vagy közelítenek a turisták célterületeivel. Az általános tendencia szerint a turisták többsége a mérsékel, éghajlati övezetet keresi fel, mert könnyen kiszámíthatóak az évszakos időjárási viszonyok, amelyek a gondatlan pihenés létfeltételei. Továbbá kizárják a váratlan időjárási jelenségeket és az ebből származó katasztrófa helyzeteket. Az éghajlat a turizmus szempontjából leginkább a kiegészítő szerepet játssza, de a turizmus megvalósulásának egyik nélkülözhetetlen alapfeltétele. Pl. aktivizálja a turizmust a téli sportok esetében, mivel a turista a síelés kedvéért utazik el. A fent említett eset során vitathatatlan szerepet játszik az éghajlat a turizmus szempontjából. (Michalkó G., 2008).

Az éghajlat értékelése során számos probléma merült fel, mint pl. az adatok és források beszerzése, melyekből pontos képet kaphattunk a helyi éghajlati adottságokról. További problémát okozott, hogy a területen csak egy meteorológiai állomás működik, amely nem biztosít részletes információt a terület éghajlati adottságaira vonatkozóan. A megyére vonatkozó éghajlati térképek (hőmérsékleti és csapadékeloszlás), valamint a meteorológiai állomás nem teszi lehetővé a területen belüli különbségek részletes bemutatását. Így a természeti adottságok idegenforgalmi szempontú értékelésén belül csak 10%-os részarányban részesítettük. Az értékelés során 3 kategóriát vettem figyelembe: a januári és júniusi középhőmérsékletet, a csapadékot és a lejtőexpozíciót.

3.2.1. Januári és júniusi középhőmérséklet

A rahói járás éghajlati viszonyait tekintve elmondható, hogy idegenforgalom szempontjából kedvező hőmérsékleti feltételekkel rendelkezik. Természetesen a nagy terület és a nagy szintkülönbségek eltérést okoznak a járás különböző részeiben. Az értékelést kissé megnehezíti az, hogy nem rendelkezünk részletes hőmérsékleti adatokkal a járásra vonatkozóan, így a területi különbségek nehezen vizsgálhatóak. Az értékeléssel kapcsolatosan alapforrásként használtuk fel a megyére vonatkozó tematikus éghajlati térképeket¹. Az eredeti módszertől eltérően a járás területét két különböző magasságú területre egy 400 m alatti és feletti részre osztottuk fel. A felosztás legfőbb oka abban keresendő, hogy a terület 400 m-nél magasabb része hőmérsékleti szempontok alapján kedvez a téli sí turizmus kialakulásában. Ennek következtében a nyári és a téli értékelést átlagoltuk. Ezzel ellentétben a járás 400 m alatti területén csak a nyári hőmérsékleti viszonyokat vettük figyelembe. Az értékelés során itt a legmelegebb hónapnak adtuk a legnagyobb értéket, mivel jelen esetben befolyásoló szerepet játszik az idegenforgalom kialakulásában (7. táblázat).

7. táblázat

A hőmérséklet osztályozása és értékelése magasság alapján

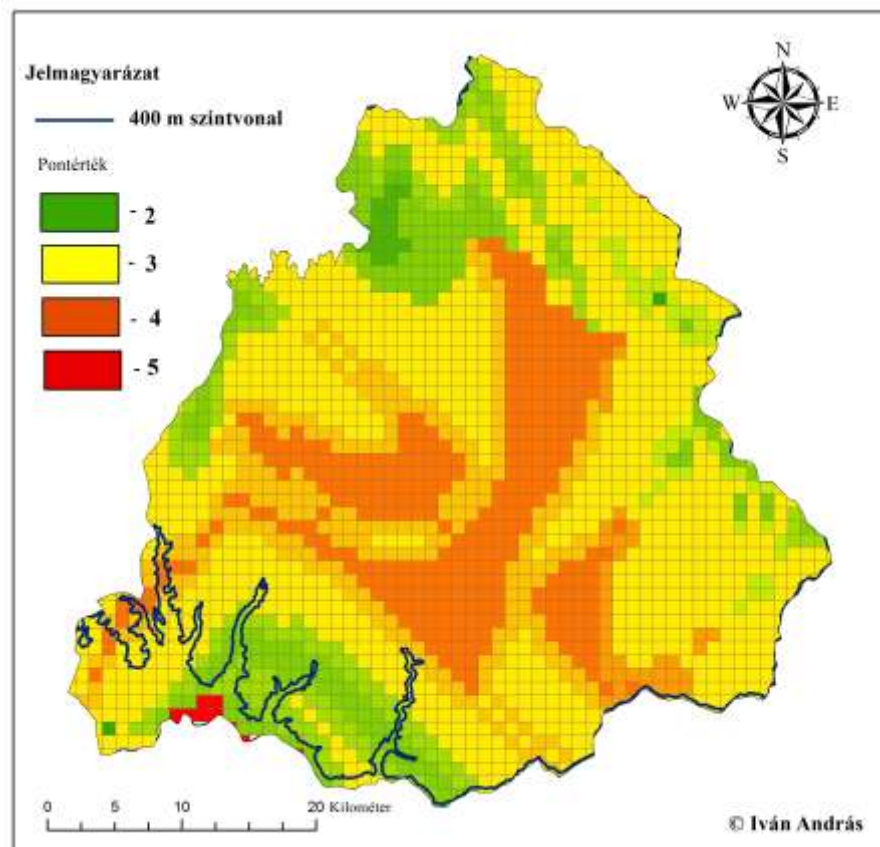
Forrás: Berghauer S., 2014 (Saját szerkesztés)

400 m alatti területek		400 m feletti terület	
Magasság	Érték	Nyár	Tél

¹ Kárpátalja atlasza 1991. Kárpátalja fő talajtípusai; Kárpátalja éghajlata; Kárpátalja erdővel borított területei; Glyudzik, G.B. 2011: Kárpátalja atlasza. Talajok; Kárpátalja éghajlata; Kárpátalja erdővel borított területei;

		Magasság	Érték	Magasság	Érték
700 mm alatt	5	800-900 mm	2,5	800-900 mm	0,5
700-800 mm	4	900-1000 mm	2	900-1000 mm	1
800-900 mm	3	1000-1200 mm	1,5	1000-1200 mm	1,5
900-1000 mm	2	1200-1400 mm	1	1200-1400 mm felett	2
1000 mm felett	1	1400 mm felett	0,5	1400 mm felett	2,5

A hőmérsékleti beosztás lapján kiderül, mind a két magassági területnek megvan az idegenforgalmi létjogosultsága, amelyet mindenképpen figyelembe kell venni (9. ábra).



9. ábra. A hőmérsékletének idegenforgalmi szempontú értékelése

Forrás: Атлас Закарпаття: Комитет геодезии и картографии СССР. Москва, 1991. (Saját szerkesztés)

A 9. ábrán látható színskálás értékelésnek köszönhetően nyilvánvalóvá válik, hogy a hőmérsékleti adottságok kedveznek az idegenforgalom kialakításában. Az ábrán látható kék színű vonal a 400 m feletti és alatti területeket jelöli. A szintvonal a nyári illetve téli turizmus jelentőségére hívja fel a figyelmet. A 400 m feletti területen kirajzolódó magterületek előrevetítik a téli turizmus kialakításának lehetőségeit.

3.2.2. Csapadék

A hegyvidéki adottságoknak köszönhetően a felhőképződés magas, így az ebből származó csapadék mennyiség is jelentős. A turizmust aktivizáló viszonyai miatt a csapadékbefolyásoló tényezőként jelenik meg a járás különböző magasságaiban (Gyuricza L., 1997). Ennek megfelelően a területet 400 m alatti és feletti részre osztottuk fel, mivel a megye területén ezen a magassági szinten a téli sí turizmusnak van létjogosultsága. A 400 m alatti területen az eredeti módszerben alkalmazott nyári értékelést alkalmaztuk, ahol a csapadék alacsony értéke nyerte a magasabb pontértéket, mivel nem befolyásolja a nyári turizmus kibontakozását (8. táblázat).

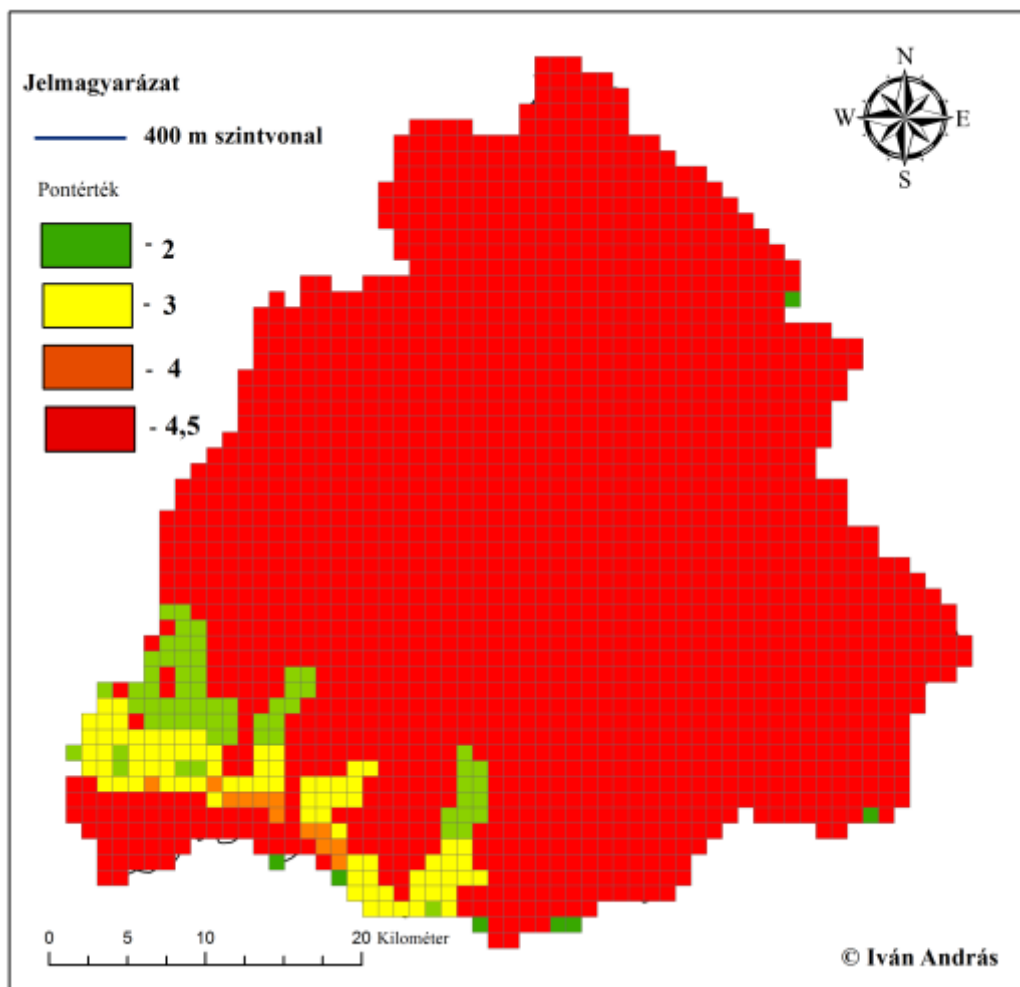
8. táblázat

A csapadék értékelése magasság alapján

Forrás: Berghauer S. (Saját szerkesztés)

400 m alatti területek		400 m feletti terület			
Magasság	Érték	Nyár		Tél	
		Magasság	Érték	Magasság	Érték
21°C felett	5	20 °C felett	2,5	-7 °C felett	2,5
20-21 °C	4	19-20 °C	2	-7 -6 °C	2
19-20 °C	3	16-19°C	1,5	-6 -5 °C	1,5
18-19 °C	2	14-16 °C	1	-5 -4 °C	1
16-18 °C	1	14 °C alatt	0,5	-4 -3 °C	0,5

A módszer módosítása a 400 m feletti értékelés bevezetése, mivel a magasabb csapadékmennyiség kedvező lehetőségeket biztosít a hótakaró és sípályák kialakításában (Berghauer S., 2014) (10. ábra).



10. ábra. A csapadék idegenforgalmi szempontú értékelése

Forrás: Атлас Закарпаття: Комитет геодезии и картографии СССР. Москва, 1991. (Saját szerkesztés)

A 10. ábra elemzése során egyértelművé válik, hogy a csapadékviszony a járás területén kedvező lehetőséget biztosít a téli sí turizmus kialakítására. A sí turizmus szempontjából csak a délnyugati területek kedvezőtlenek.

3.2.3. Lejtőexpozíció

A lejtőkitettség meghatározását az ArcGis 10.1 szoftver segítségével számítottuk ki. Ehhez elsősorban a területre vonatkozó domborzati adatállományra volt szükség, amelyet az SRTM-ből nyertünk ki. A terület környezeti viszonyainak különbözőségéből adandóan a lejtőkitettség értékelését módosítottuk. Mivel a járás hegyvidéki domborzata és az általa befolyásolt éghajlat

kedvez a téli sportok kialakításban, így a csapadék értékeléséhez hasonlóan 400 m alatti és feletti területekre osztottuk fel a járást. Az értékelés során figyelembe vettük 400 m feletti területek uralkodó szélirányát, mivel nagyban befolyásolja a hótakaró kialakulását. Maximális értékelést így az északkeleti, míg a legalacsonyabb értékeket a vízszintes és a délies lejtő kitettségű területek kapták (**9. táblázat**).

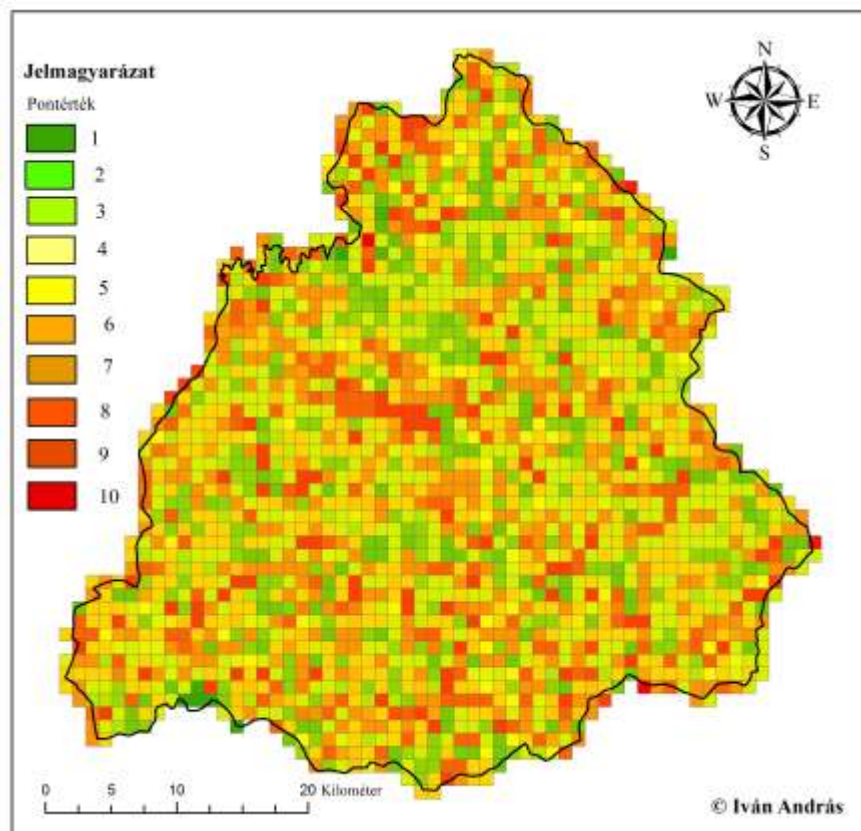
9. táblázat

A lejtőexpozíció idegenforgalmi szempontú értékelése

Forrás: Gyuricza L., 1997. (Saját szerkesztés)

400 m alatti terület	Érték	400 m feletti terület	Érték
Nyári		Téli	
Déli	5	Északkeleti	5
nyugati	4	Északnyugati	4
Keleti	2	Délkeleti	3
Északi	1	Délnyugati	2
Vízszintes	3	Vízszintes	1

A 400 m alatti területek értékelése az eredeti módszer alapján történt, ahol a déli lejtők bizonyultak a legértékesebbnek. A legalacsonyabb pontértéket az északi lejtők kapták. Annak érdekében, hogy a kitettség valós értékelést nyerjen, súlyozást alkalmaztunk. Az értékelést színskálás ábrázolással jelenítettük meg (**11. ábra**).



11. ábra. A lejtőexpozíció idegenforgalmi szempontú értékelése
Forrás: srtm.csi.cgiar.org (Saját szerkesztés)

A 11. ábrán kitűnik, hogy a lejtőexpozíció értékelése során a Szvidovec északnyugati lejtői a legértékesebbek.

3.3. Vízirajzi adottságok értékelése

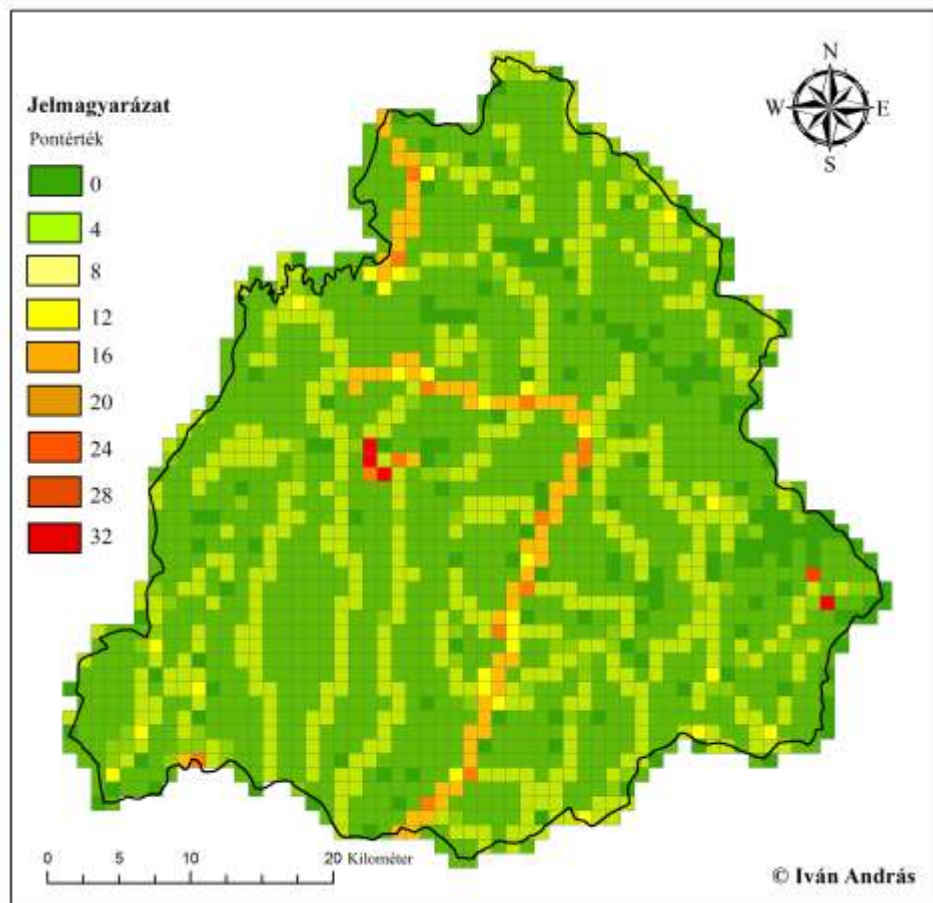
A vízirajzi adottság mindig meghatározó szerepet játszott az ember életében. Esetünkben sincs ez másképp. Mivel a világ turizmusában a víz az egyik legkeresettebb „természeti termék” A víz a hőmérsékletétől, kémiai összetételétől függően, felüdülést vagy gyógyulást is biztosíthat. A felszíni vizek kivétel nélkül lehetőséget biztosítanak a strandolásra, különböző vízi sportokkal való foglalkozásra. A felszín alatti vizek leginkább a gyógyulás és a betegségmegelőzés céljából használják fel. Leggyakrabban hő és ásványi anyag tartalmuk alapján osztályozzák be őket (Michalkó G., 2008). Így ezek a vízirajzi adottságok elősegíthetik a turizmus fejlődését. De ehhez elsősorban elemezni és értékelni kell a terület vízirajzi adottságait, hogy megismerjük mennyire hasznosítható az idegenforgalom szempontjából. A vízirajzi értékelés eredeti módszerben három kategóriát állapított meg Gyuricza László. Mivel a termál kutakkal kapcsolatban nincs megfelelő adatforrás, így az erre vonatkozó értékelés nem kerül feldolgozásra. A vízirajzi adottságok során a felszíni vizek, illetve a források kerülnek

értékelésre. Maga a vízrajzi adottság a természeti tényezők értékeléséből 10%-os jelentőséggel bír.

3.3.1. Felszíni vizek

A felszíni vizek értékelése során nem csak a látványt értékeltük, hanem más szempontokat is figyelembe vettünk, hogy feltárjuk a pontos értékeket. Mint már említettük, ez a kategória bír a legnagyobb jelentőséggel a vízrajzi tényezők közül, mivel értékelése leginkább a látványértékből származik. Emellett számos foglalkozásra és szabadidős tevékenységre nyújt lehetőséget. Amelyek lehetnek specifikusak is akár, melyek hosszabb időre is lekötik a turisták figyelmét. Ehhez hasonló felhasználás még nem történt meg a járás, sőt a megye területén sem. További turisztikai értéket képvisel a hegyekben eredő gyors folyású patakok és folyók, amelyeket még többnyire érintetlenül hagytak az emberek. Mivel a felszíni vizek az egyik legfontosabb alkotóeleme a vízrajzi adottságoknak, így ehhez mérten 4-szeres szorzóval láttuk el. Az értékelés során külön értékeltük a tavakat, a folyókat, patakokat és a folyó torkolatokat. Az értékelés alapjául Ukrajna topográfiai térképeinek sorozatát, valamint a járással kapcsolatos térképeket használtuk fel. Az értékelés során a legmagasabb pontszámot a tavak kapták. Mivel a járás legjelentősebb folyója a Tisza így az 4 pontot kapott. A járásban eredő kisebb turisztikai jelentőséggel bíró folyók 2 pontot, míg a gyors folyású patakok csak egy pontot kaptak.

Azok a területek, amelyek nem tartalmaztak felszíni vizeket nem nyertek pontértéket. A folyótorkolatokat, mint turisztikai látványosságokat további egy ponttal értékeltük.



12. ábra. A felszíni vizek idegenforgalmi szempontú értékelése

Forrás² (Saját szerkesztés)

3.3.2. Források

A források turisztikai termékként való igénybevétele még nincs kellőképpen elterjedve. De jelenlétük nagyban befolyásolja a terület értékét. A forrásokat leginkább a gyógy turizmusban használják fel területünkön. Ezek a források leggyakrabban ásványvizeként is szolgának. Mivel vízhozam és minőség alapján nem tudtuk leértékelni, így ezeket elterjedtségük alapján értékeltük le. A kategorizálás alapja maga a raszter háló volt. Abban az esetben, ha több forrás is volt a négyzethálóban, akkor a maximális 5 pontra értékeltünk. Ha a raszter hálón belül csak egy forrás

² Атлас Закарпаття: Комитет геодезии и картографии СССР. Москва, 1991. (Saját szerkesztés)

Ukrajna topográfiai térképe M 1:100 000 № 144, 145, 163, 164, 165, 182, 183, 184, 201, 202, 203. *Киевская военно-картографическая фабрика. Киев, 2000.)

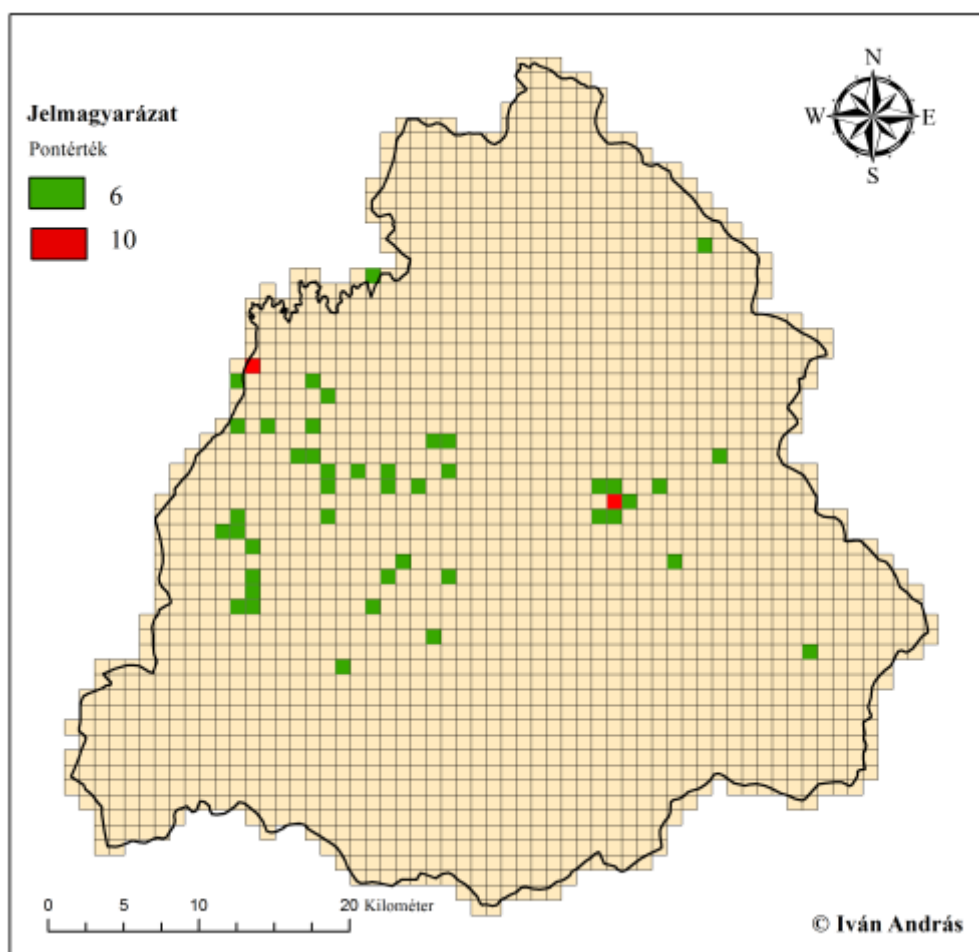
Sakin, A. (szerk.): Az Ukrán-Kárpátok geológiai térképe. M 1 : 200 000., УкрПНТА. 1976 Glyudzik, G.B. 2011: Kárpátalja atlasza. Talajok; Kárpátalja éghajlata; Kárpátalja erdővel borított területei; Kárpátalja településhálózata. Видавництво «Мапа». Київ 2011

Kárpátalja atlasza 1991. Kárpátalja fő talajtípusai; Kárpátalja éghajlata; Kárpátalja erdővel borított területei; Kárpátalja településhálózata. Комитет геодезии и картографии СССР. Москва, 1991.

Vavilin, A.: Закарпатська область. 1:700000 méretarányú Térkép-gyűjtemény. Bereg-Pres Bt. 2005.

Kovács S.: Kárpátalja térképe. 1:250 000. 2. kiadás Dimap Bt. Budapest, 2003

volt, akkor 3 pontot adtunk neki. Az értékelés során 2-szeres szorzóval láttuk a forrásokat (13. ábra).



13. ábra. A források idegenforgalmi szempontú értékelése
Forrás: Ukrajna topográfiai térképe M 1:100 000 (Киевская военно-картографическая фабрика. Киев, 2000.) (Saját szerkesztés)

3.4. Az élővilág

Az élővilág az egyik legfontosabb és leglátványosabb részét alkotja a tájnak, mivel a növények s egyben az állatok szemléltetik a turistákkal a táj sokszínűségét. A turista számára az élővilág nem csak látványt nyújtó természeti elem, hanem egyúttal kikapcsolódási, pihenési és tudományos lehetőséget is biztosít. A kiterjedt nagy erdősültségek sokszínűsége lehetőséget ad a természetkedvelők számára, hogy megismerjék az erdőben rejtőző láthatatlan vadállatokat is. Ezek a feltételek alapozzák meg a természet vonzerejét, s gyakorlatilag több turisztikai termék esetében is alapadottságként szolgál, mint pl. a vadászturizmus, amely során hobbiját vagy hivatást űző személynek lehetősége nyílik arra, hogy az utazás mellett, újabb élménnyel

gazdagodjanak vagy akár közösségben is átéljék annak varázsát. Így az idegenforgalom számára az erdők fenntartása elengedhetetlen az ökológiai egyensúly fenntartása pedig érdek. Az élővilágot az eredeti módszer alapján 30%-os arányban részesítettük és az értékelés során meghatározó tényezőre bontottuk: növényzet, védett területek, vadászturizmus, szegélyhatás (8. táblázat).

10. táblázat

Az élővilág idegenforgalmi szempontú értékelése

Forrás: Gyuricza L. 1997; (Saját szerkesztés)

Élővilág adottságok	Értékhatár	Szorzó	Maximális pontszám: 60
1. Növényzet relatív értékelése	1-6	3	18
2. Védett természeti értékek	0-5	4	20
3. Vadászati lehetőségek	0-5	2	10
4. Szegélyhatás	0-4	3	12

3.4.1. Növényzet

Az értékelése során igyekeztünk az eredeti módszert követni, bár a különböző környezeti adottságok miatt továbbra is számos módosítást alkalmaztunk. Az értékelés során a járással kapcsolatos atlaszokat, tematikus térképeket, illetve Landsat műhold felvételeket használtuk alapul. Az értékelés során kilenc kategóriát határoztunk meg, melyek közül a bükkös erdők kapták a legnagyobb értéket összesen 6 pontot, míg a települések kapták a legkevesebbet, 0 pontot. Ennek oka az, hogy a települések nagy része szilárd útburkolattal rendelkezik, illetve az állatvilág is szegényesebb. A második legnagyobb értékben a gyógyüdülők által is használt túlevelű erdőket részesítettük. Az értékelés során a növényzetet 3-as szorzóval láttuk el (11. táblázat).

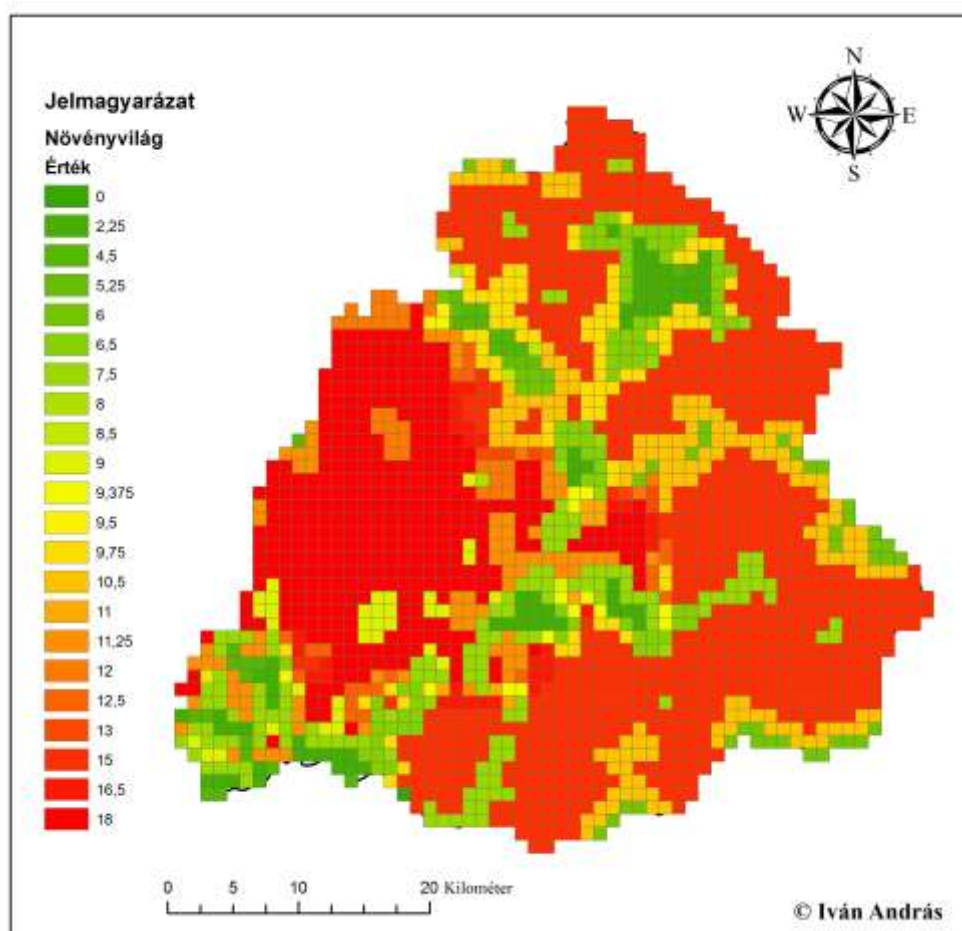
11. táblázat

A növényzet idegenforgalmi értékelése (Saját szerkesztés)

Kategória	Érték	Súlyozott érték
Település	0	0
Szántó	1	3
Hegyvidéki mezőgazdasági terület és legelő	1,5	4,5
Rét, legelő	2	6

Ártéri erdő, szőlő	3	9
Tölgyes, vegyes lomblevelű erdő	4	12
Fenyves és Tölgyes bükkös	5	15
Fenyves/Bükkös	5,5	16,5
Bükkös	6	18

Az eltérő növényzet esetén az adott terület átlagértéket kapott. Az összefüggő erdők tisztásainál nem csökkentettük a pontszámot, hiszen azok inkább fokozzák a látványértéket. Ennek alapján a természetjárás, üdülés szempontjából kedvező turisztikai tényezőként kezeltük (14. ábra).



14. ábra. A növényvilág idegenforgalmi szempontú értékelése
Forrás³ (Saját szerkesztés)

³ Kárpátalja atlasza: Комитет геодезии и картографии СССР. Moszkva, 1991.

Sakin, A. (szerk.): Az Ukrán-Kárpátok geológiai térképe. M 1 : 200 000., УкрНТРА. 1976

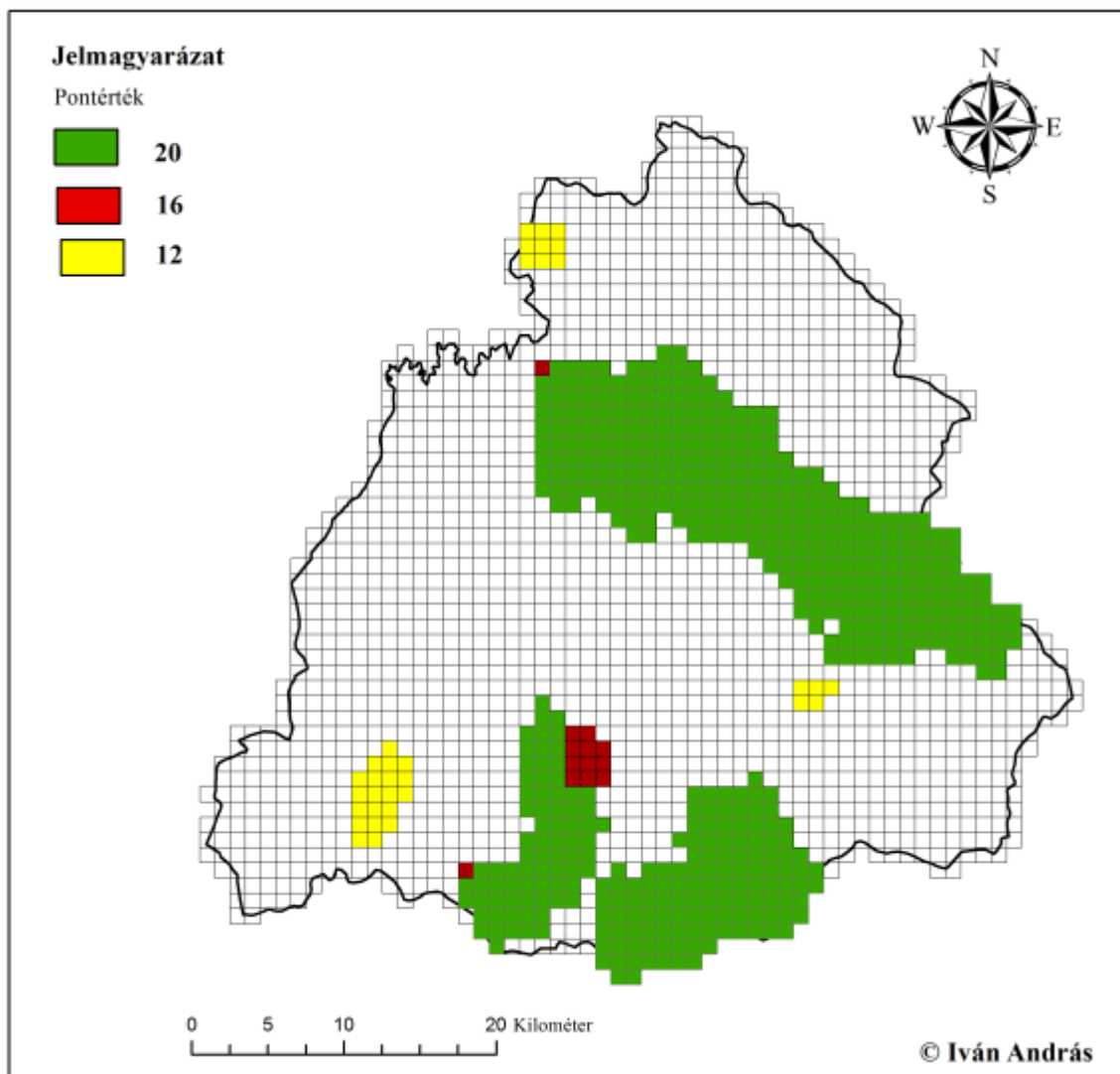
Vavilin, A.: Закарпатська область. 1:700000 méretarányú Térkép-gyűjtemény. Bereg-Pres Bt. 2005. Kovács S.: Kárpátalja térképe. 1:250 000. 2. kiadás Dimap Bt. Budapest, 2003

Kárpátalja. Turisztikai térkép. Закарпаття. Туристическая карта-схема. С. Степчук. «Лира», Ужгород, 2005
Gamájanov, A.P. (szerk.): Rahói járás. 1:75000 méretarányú térkép. Kartográfia, Kijev, 2008.

A járás kedvező, illetve sokszínű növényzeti adottságokkal rendelkezik. Ennek kiváló példáját képezi, hogy a járásban, több esetben is az erdő elterjedésének csak a Tisza szab határt. Idegenforgalom szempontjából nagyon értékesnek minősül a terület, mivel a járás nagy része maximális értéket kapott.

3.4.2. Védett természeti értékek

Védett területek több szempontból is fontosak, illetve értékesek az idegenforgalomban. Elsősorban a nagy erdősültségben található endemikus növény és állatfajok egyedivé alakítják a területet, amelynek köszönhetően turisztikai látványértékük is megnövekedik. Ezek a területek gyakran szakmai kiadványokba és folyóiratokba is bekerülnek, ahol felhívják a figyelmet arra vonatkozóan milyen egyedi örökséggel rendelkezik egy-egy terület. Másodsorban a védett területek nagy többsége ökológiailag tiszta, illetve ápoltságban találhatóak, így ezeknek, idegenforgalom szempontjából is hasznosítható értéke van. Továbbá a védett területek túlnyomó többsége erdő, amelyek szakmai kirándulásoknak, szaktáboroknak, rendezvényeknek is otthont adhatnak. Az értékelés során a legnagyobb értéket, 5 pontot, a globális értékként is számon tartott, UNESCO-s természeti örökségek listáján szereplő területek kapták. A Kárpáti Bioszféra Rezervátum területei 4 pontot kaptak, míg az egyéb védett területek 3 pontot. Az értékelés során 4-es szorzót alkalmaztunk (Gyuricza L. 1997; Berghauer S. 2014) (**15. ábra**).



15. ábra. A védett területek idegenforgalmi szempontú értékelése

Forrás: <http://ecozakarp.at.gov.ua> (Saját szerkesztés)

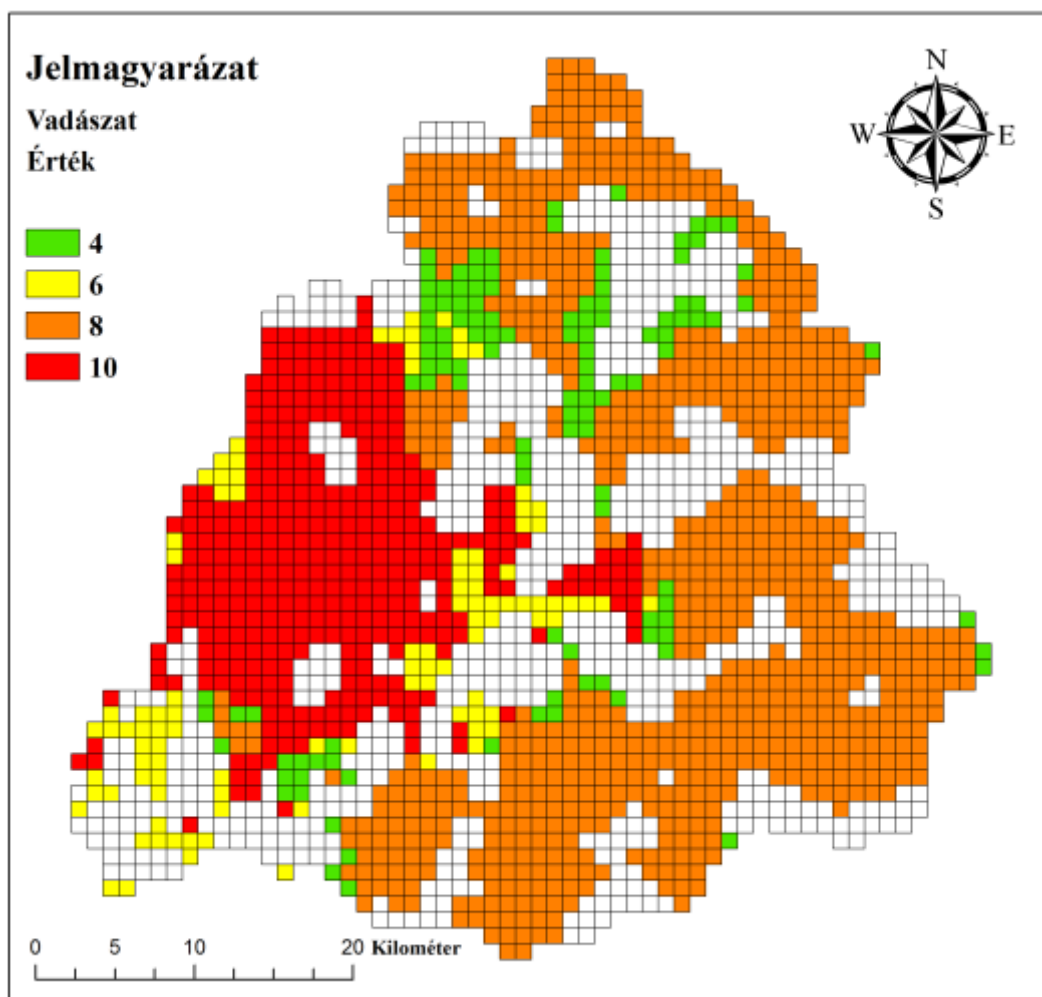
A Rahói járás védett értékeit tekintve kedvező feltételekkel rendelkezik, amelyet leginkább az endemikus fajainak köszönheti. A területen három jelentős UNESCO-s védett területtel, illetve több Bioszféra Rezervátummal és egyéb védett területtel rendelkezik. A járás védett területei az élővilág szempontjából idegenforgalmi magterületeket alkotnak, amelynek hasznosítása nem hagyható figyelmen kívül.

3.4.3. Vadászati lehetőségek

A vadászturizmus során nem beszélhetünk tömeges tevékenységről, mégis jelentős bevételt generálhat, így jelentőségét értékelnünk kell. Jelentőségét növeli az is, hogy a turizmusnak ezt a termékét igénybevevő személyek a vadászatok során többnyire partnerekkel, családdal és barátokkal érkeznek, így növelve a résztvevők számát. A vadász turizmus során a turizmus más szolgáltatásait is igénybe veszik, ennek köszönhetően a természet utáni vágyról s azzal

egybefüggő turizmusról lehetne beszélni. Mivel a szolgáltatásokat igénybevevő személyek legfontosabb tárgya a vadak megléte, így ezek kerülnek értékelésre. Természetesen ezek előfordulását nagyban meghatározza a növényzet, mint élőhely (Gyuricza L., 2007).

A vadak előfordulásának a legkedvezőbb feltételeket az erdők biztosítják, s ennek következtében itt a legnagyobb a választék is. Mivel Kárpátalja és a járás területére vonatkozóan sem készült még olyan térkép, amelyek az állatok előfordulását kellő részletességgel mutatná be, így az értékelés során az erdő, mint meghatározó tényező és előfordulásának színhelyét értékeltük. Ezek közül a vadászat szempontjából a gímszarvas a legértékesebb vad, amelyet 5 pontra értékelünk. A vaddisznó vadászati értékét 4 pontban állapítottuk meg, mivel előfordulásának lehetősége sokkal nagyobb. Ezt követi az őz, amelyet 3 pontra értékeltünk, mivel elszórva is találkozhatunk ezekkel a vadakkal. Az apróvadaknak az esetében 2 pontot adtunk a vizsgált területeknek. A számítások során 2-szeres súlyozást alkalmaztunk. Vadászati lehetőségek szempontjából a járás nyugati részén található bükkerdők a legértékesebbek (Gyuricza L., 1997) (**16. ábra**).

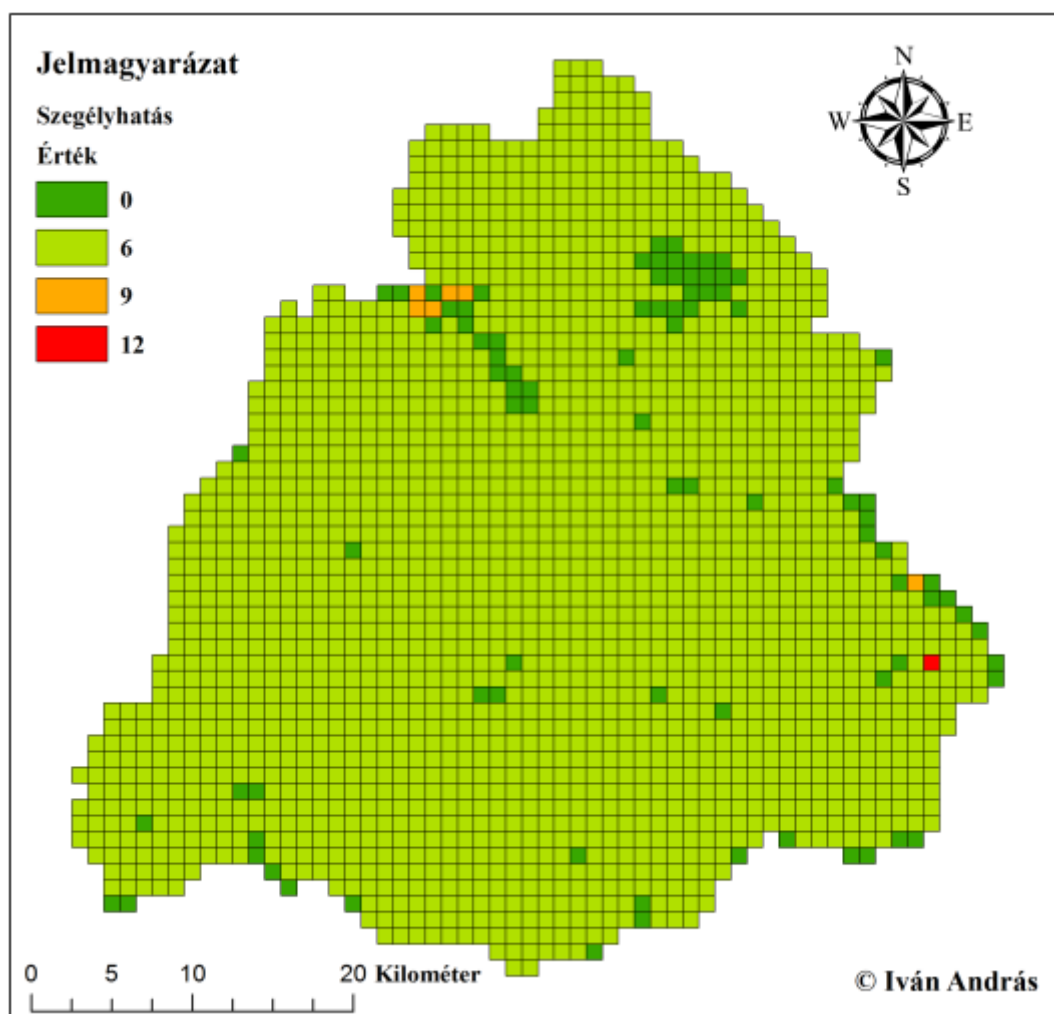


16. ábra: Vadászati lehetőségek értékelése

*Forrás. Атлас Закарпаття: Комитет геодезии и картографии СССР. Москва, 1991.
(Saját szerkesztés)*

3.4.4. Szegélyhatás

Az idegenforgalom szempontjából fontos jelentséggel bír, mivel olyan mezsgyét képez, amely változatossága kapcsán több turisztikai termék részét képezheti. A gyakorlatban üdüléssel, kikapcsolódással, valamint természetjárással egybekötött tevékenységgel aktivizálódik. Az értékelés során továbbra is Gyuricza L. által alkalmazott módszerre hagyatkoztunk, mivel e tekintetben nem volt jelentős környezeti különbség az eredetileg alkalmazott területen és az általunk kiválasztott járás adottságai között. A legmagasabb értékeket, 4 pontot, azok a területek kapták, ahol a tóparti és erdőszegélyek találkoznak. A tóparttal határos területek 3 pontot, míg az erdővel határos területek 2 pontot kaptak. A szegélyhatás valós értékének megjelenítése céljából 3-as szorzót alkalmaztunk (**17. ábra**).



17. ábra: A szegélyhatás értékelése

Forrás: Vaszilenka, O.M. (szerk.): Kárpátalja. 1:200000 méretarányú térkép. Ukrgeodezartográfia, Kijev, 1993 (Saját szerkesztés)

3.5 A talajminőség idegenforgalmi szempontú értékelése

A talajadottság nem játszik meghatározó szerepet az idegenforgalomban, mégis érdemes az értékelendő tényezők közé sorolni, mivel közvetlenül befolyásolhat egy-egy adottságot (GYURICZA L., 1997). Az értékelés során sok esetben problémát okozott, hogy a járásra vonatkozóan nem álltak rendelkezésre talajértékelést tartalmazó adatállományok, azok térképi ábrázolása. Az értékelés során Berghauer S. által módosított, s átdolgozott talajértékelést alkalmaztuk, amelyben először a járásra vonatkozó talajtípusokat rangsoroltuk termőképességük és agrokémiai tulajdonságaik alapján. Az értékelés során számításba vettük a mezőgazdaságilag kevésbé értékes 1500 m feletti magashegyi területeket, amelynek 1 pontot, míg az e tekintetben értéktelen szilárd útburkolattal rendelkező települések 0 pontot kaptak. A legmagasabb értéket a réti barnatalajnak tulajdonítottuk termékenysége alapján a járás területén (Berghauer S., 2014) (**10. táblázat**). A talajadottságok értékelése során nem alkalmaztuk a súlyozást, hanem egyenesen értékeltük azokat.

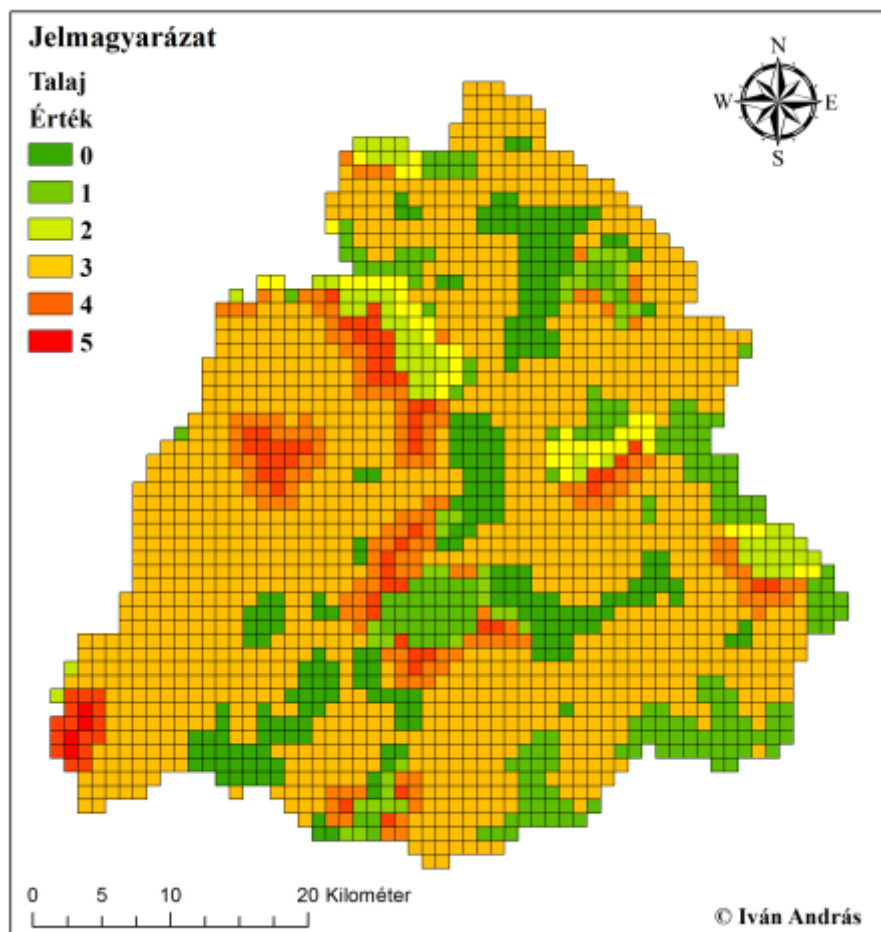
12. táblázat

Talajértékelés termékenységének minősége alapján

Forrás: Berghauer S., 2014. (Saját szerkesztés)

Talajtípusok	Érték
Régi barna talajok	5
Barna gyeptalaj	4
Hegyvidéki-erdei murvás talajok	3
Podzolos barna talajok	2
1500 m feletti területek	1
Beépített területek	0

Az értékelés is világosan tükrözi, hogy a Rahói járás talajviszonyai kedvezőtlenek a mezőgazdasági művelés tekintetében, s csak helyenként adnak lehetőséget a fölművelésre. Ez azzal hozható összefüggésbe, hogy a járás nagy része a magas hegyvidéki térszínhez tartozik, ahol annak megfelelő növényzet és talajtípusok uralkodnak (**17. ábra**).



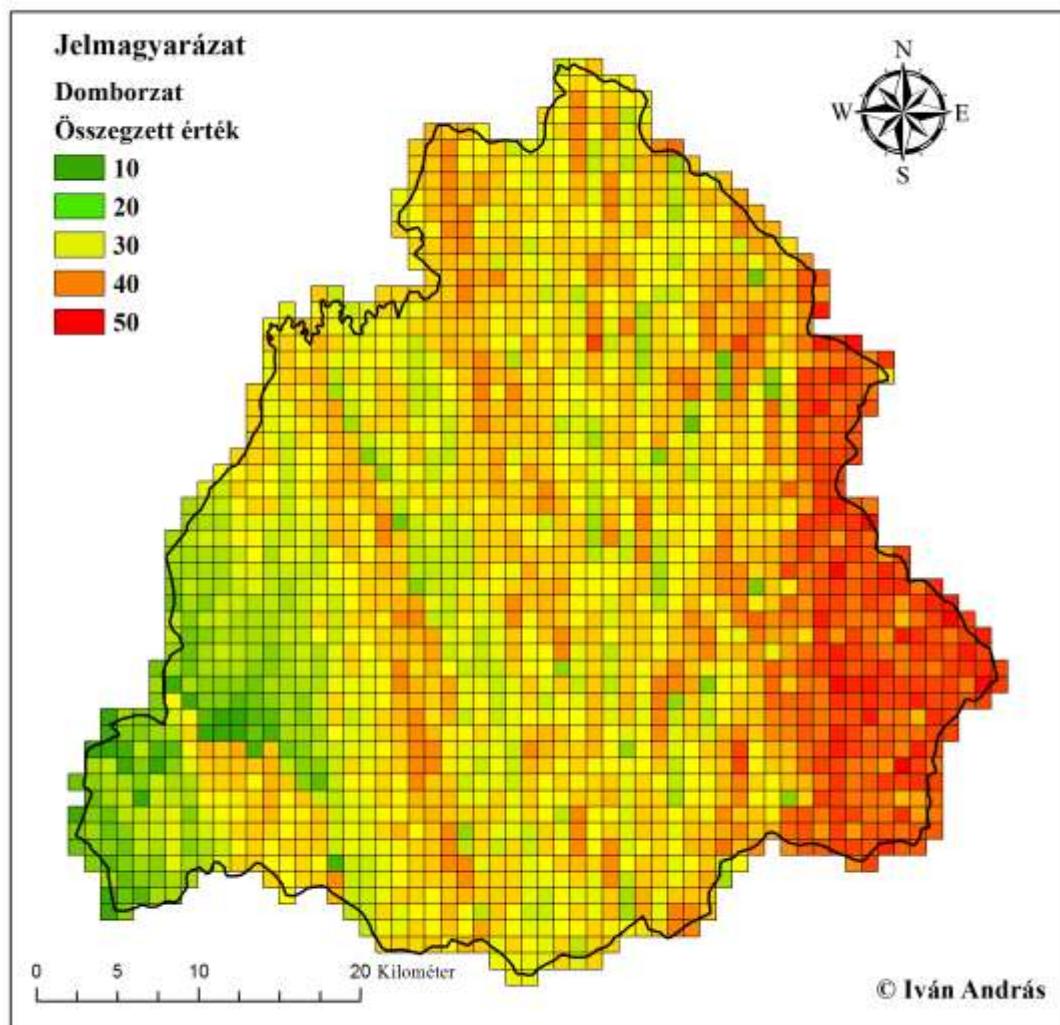
18. ábra: Talajminőség értékelése

Forrás: Kárpátalja atlasza 1991. Kárpátalja fő talajtípusai (Saját szerkesztés)

IV. A természeti adottságok idegenforgalmú szempontú értékelésének összegzése

4.1. Domborzat

A domborzati adottságok értékelése során összegeztük az abszolút relief, a relatív relief, a felszabdaltsági index, a kilátópontok, és a lejtőkategória értékeit. A domborzat értékelési eredményéből kitűnik, hogy az idegenforgalom szempontjából rahói járás keleti része a legkedvezőbb, amely egybeesik a járás legmagasabban fekvő területeivel (18. ábra).

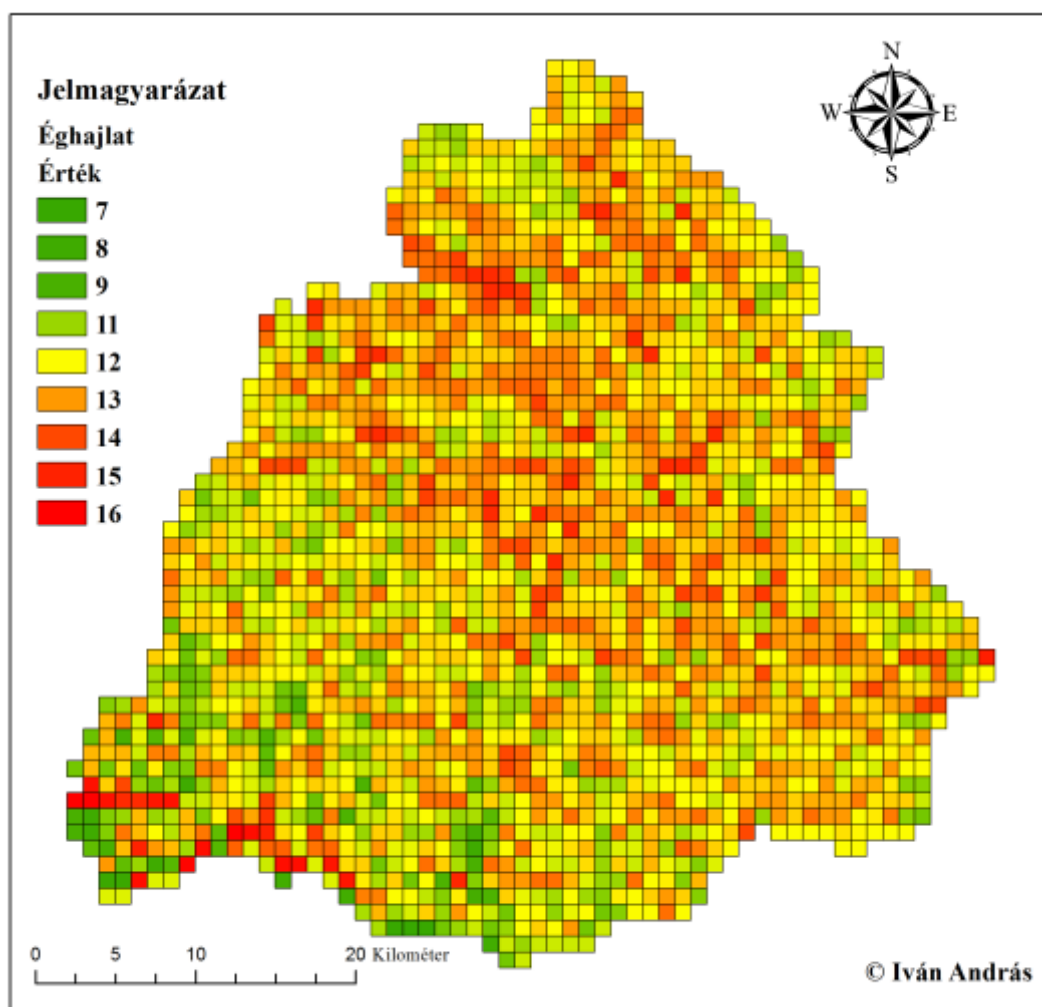


19. ábra. A domborzati adottságok összegzett értékelése
(Saját szerkesztés)

4.2. Éghajlati adottságok

A turizmus időszerű kibontakozásában meghatározó szerepe van a turizmusnak. Ezen belül a januári és júniusi középhőmérsékletnek az évi csapadékmennyiségnek, illetve a lejtőexpozíciónak. E három kategória összegzéséből világossá válik, hogy a járás területén az

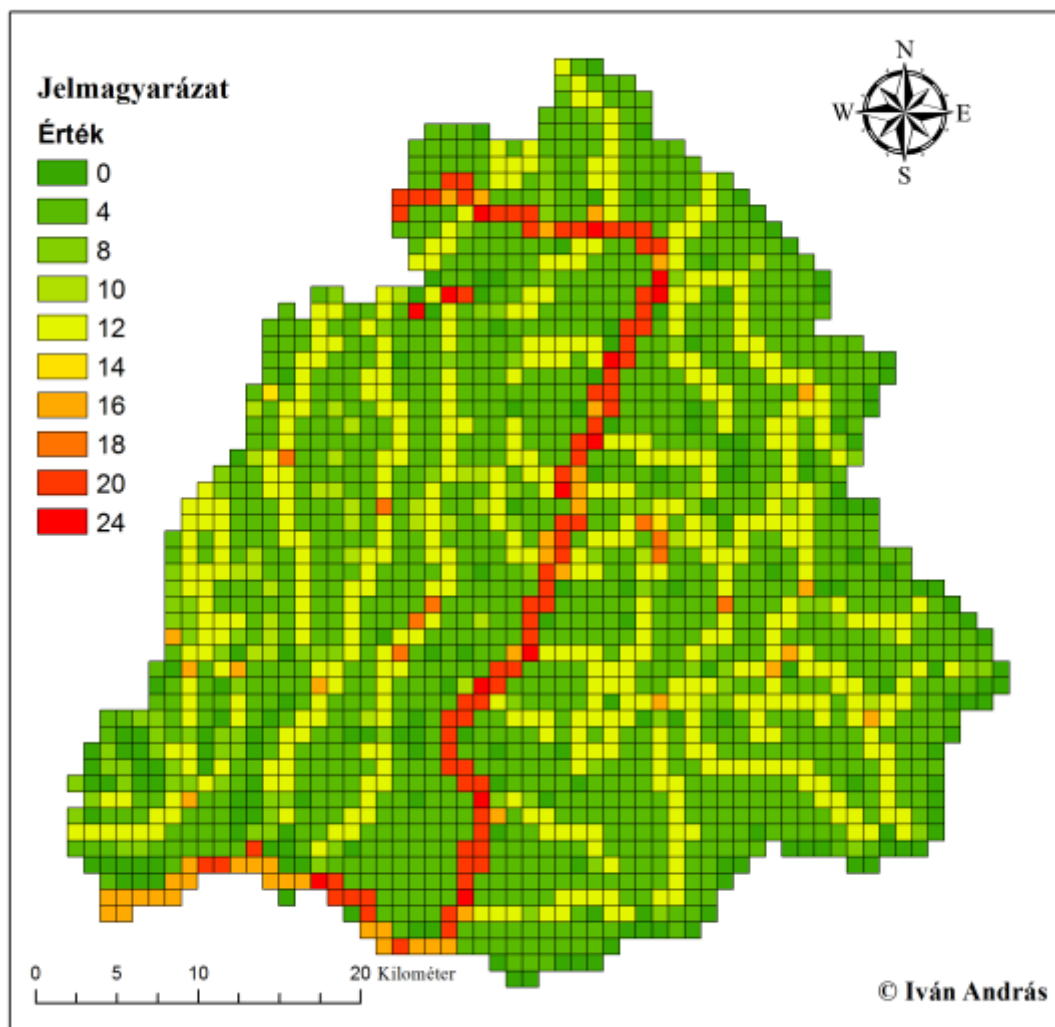
éghajlati adottságok nem hoznak létre egyértelmű magterületeket, amelyek kedveznének az idegenforgalom számára (20. ábra).



20. ábra. Az éghajlati adottságok összegzett értékelése
(Saját szerkesztés)

4.3. Vízrajzi adottságok

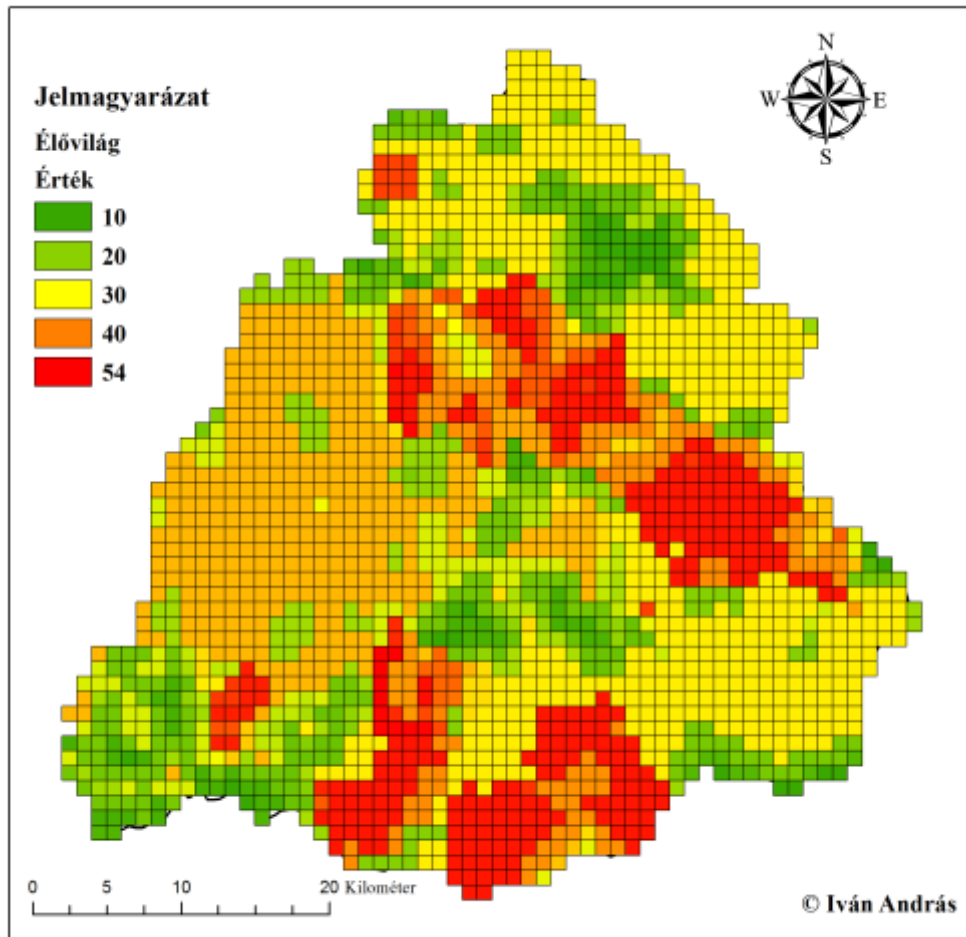
A vízrajzi adottságok összegzése nem teljes körű mivel a termál kutakra vonatkozó információk nem álltak rendelkezésünkre az értékelés során. Ennek következtében a vízrajzi adottságok értékelése a felszíni vizek és a források összegéből áll. Az értékelés során az idegenforgalom szempontjából Kárpátalja és a járás legnagyobb folyója a Tisza és annak forrásvidékét értékeltük a legnagyobb pontszámmal, amely potenciális turisztikai termékként is jelentős szerephez juthat a későbbiekben. Fontos idegenforgalmi jelentőséggel rendelkeznek a folyók, patakok torkolatai, amelyek látványértéke szintén jelentős (21. ábra).



21. ábra. A vízrajzi adottságok összegzett értékelése
(Saját szerkesztés)

4.4. Az élővilág adottságainak összegzése

Az élővilág idegenforgalmi szempontú értékelése négy természeti adottság értékeinek összegzéséből származik. Az értékelés során figyelembe vettük a növényzet relatív értékét, a védett területeket, a vadászati lehetőségeket, illetve a szegélyhatást. Az értékelés egyértelművé tette, hogy az élővilág idegenforgalmi szempontból az erdővel borított területeken a legkedvezőbb, mivel ebben a természeti közegben megtalálható valamennyi feltétel. A járás élővilágát tekintve több magterületre oszlik, amelyek nagytöbbsége védett övezet részét képezik (22. ábra).

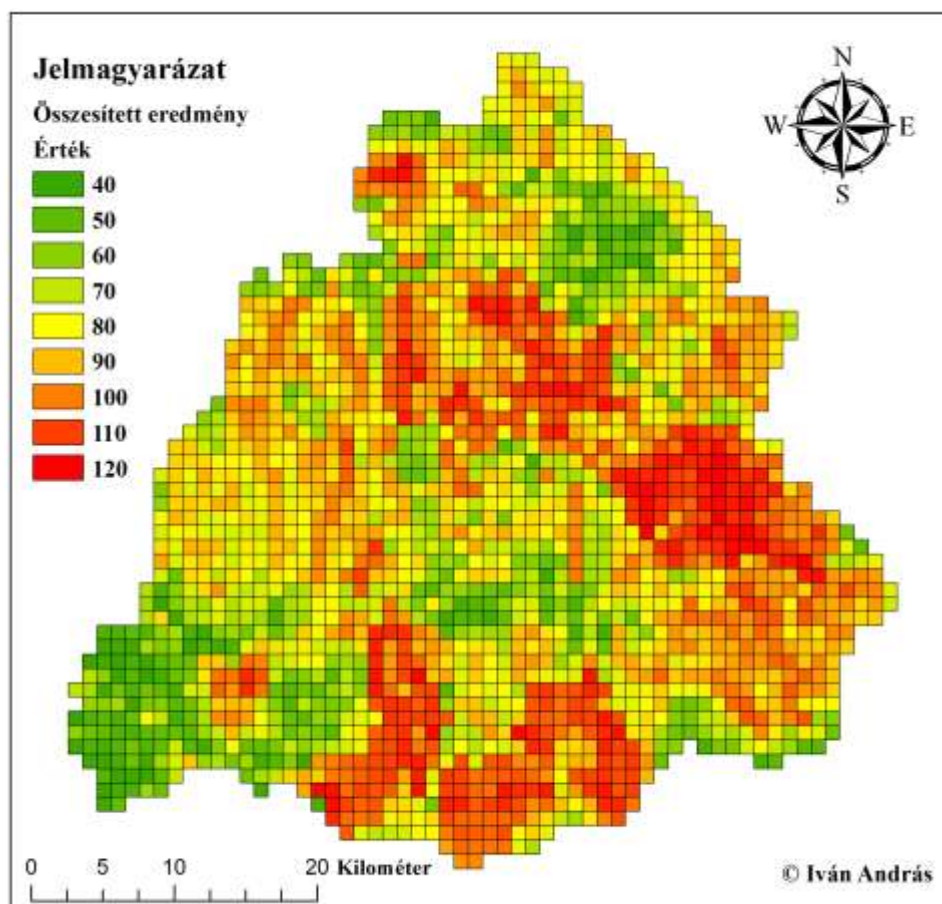


22. ábra. Az élővilág összegzett értékelése
(Saját szerkesztés)

4.5. A természeti tényezők idegenforgalmi szempontú adottságainak összegzése

A természeti adottságok értékelése során minden fontosabb idegenforgalmat befolyásoló tényezőt igyekeztük a lehetőségekhez mérten értékelni és ábrázolni. Az így kapott négy fő természeti adottság: a domborzat, éghajlat, vízrajz és élővilág egyenként kerültek elemzésre, az őket alkotó tényezőkből (**1. táblázat**).

Az természeti adottságokról készült értékelési ábrák legfontosabb célja az volt, hogy meghatározzuk, a turizmus számára lehetőségeket nyújtó értékes kistérségeket. Ennek köszönhetően ismertté vált, hogy a járásban több idegenforgalmi magterület is található, amelyek potenciális lehetőségeket rejtnek magukban (**23. ábra**).



23. ábra. *A természeti tényezők idegenforgalmi szempontú adottságainak összegzett értékelése (Saját szerkesztés)*

A természeti adottságok összegzett értékelése, illetve ennek színskálás ábrázolása során, amelyet **23. ábra** is tükröz, nyilvánvalóvá válik, hogy a Rahói járás kedvező feltételekkel rendelkezik idegenforgalom szempontok alapján. A természeti adottságok értékelése során négy magterület alakult ki, amelyek a járás keleti részén a Csornohora, a Szvidovec, illetve a Rahói masszívum északi területein helyezkednek el. A kialakult magterületek a téli turizmus, s azon belül a sí turizmus szempontjából is igen kedvezőek, mivel a magterületek nagytöbbsége magasan fekvő meredek hegyoldalak lejtőin helyezkednek el.

A Rahói járásban kialakult turisztikai magterületek nyári szezonálisága sem hagyható figyelmen kívül, mivel a magterületeken található UNESCO-s védett területek fontos idegenforgalmi terméké válhatnak a közeljövőben.

ÖSSZEFOGLALÁS

A Rahói járás természeti adottságainak idegenforgalmi szempontú értékelése című munkánk legfőbb célja az volt, hogy egy mintaterületen bemutassuk a turisztikai magterületek kijelölésének egy sajátos, korszerűsített geoinformatikai alapokon nyugvó módszerét.

A Rahói járás idegenforgalmi szempontú vizsgálata során meghatároztuk a környezeti adottságainak turisztikai értékét Gyuricza László által alkalmazott, illetve a Berghauer Sándor által módosított módszer alapján. Az értékelés során a kiválasztott 1900 km²-nyi területet 1 km²-es bontásban a természeti adottságok alapján értékeltük. Az eredeti módszer módosítása elengedhetetlen része volt az értékelésnek, mivel az általunk tárgyalt terület teljesen más környezeti feltételekkel rendelkezett. A módosítások során kerültek alkalmazásra a korszerű geoinformatikai szoftverek értékelő és ábrázoló lehetőségei, amelynek következtében az eredeti manuális értékelést felváltottuk egy digitális alapú számítással. A geoinformatikai módszerek alkalmazásával lecsökkent a munka időtartama, illetve a területre nagyságára vonatkozó értékelési korlátok.

Az értékelés számításában és megjelenítésében a Microsoft Excel és az ArcGis 10.1 geoinformatikai szoftvert alkalmaztuk. Az ábrák értelmezéséhez színskálás értékelést alkalmaztunk, amelynek következtében vizuálisan is érzékelhetőbbé váltak az értékek közötti különbségek.

Munka során meghatározásra került a különböző természeti adottságoknak idegenforgalmi szempontból kedvező magterületi. Az értékelt adatokat összesítettük, amelynek következtében nyilvánvalóvá váltak a potenciális turisztikai lehetőséggel bíró magterületek. A Rahói járás területén a Csornohora északi, a Rahói- masszívum észak-északkelti és a Szvidovec délkeleti területei minősültek a legértékesebbnek. Ezek kiemelt szerepét a területükön elhelyezkedő védett területek alapozzák meg, melyek az UNESCO természeti világörökség részét képezik.

A munka eredményeit tekintve úgy véljük sikerült elérni a kitűzött célt.

Irodalomjegyzék

1. Balega, Sz. Sz. et al. (Балога С. С. и друг.): Szovjet Kárpátontúl. (Советское Закарпатье.) Kárpáti, Uzsgorod. 1983.
2. Baranyi B. Kárpátalja. MTA Regionális Kutatások Központja, Pécs–Budapest, 2009.
3. Berghauer Sándor: A turizmus, mint kitörési pont Kárpátalján (?) (Értékek, remények, lehetőségek Ukrajna legnyugatibb megyéjében) Phd értekezés, Pécs, 2012.
4. Berghauer Sándor: Kárpátalja turisztikai adottságainak komplex értékelése és idegenforgalmi magterületek kijelölése kvantitatív és geoinformatikai módszerek alkalmazásával. 2014. Kézirat
5. Boros L.: Kárpátalja. Nyíregyháza, 1997.
6. Bulla B.–Mendöl T.: A Kárpát-medence földrajza. Budapest, Lucidus Kiadó. 1999.
7. Dr. Szabó G. – Dr. Szabó Sz.: A Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) során nyert adatbázis pontosságának vizsgálata hazai mintaterületeken. Geodézia és Kartográfia. Debrecen, 2010.
8. Fodor Sztepan: Kárpátalja flórája, Lviv, ViscsaSkola. 1974. Gönczy S.: Földrajzi viszonyok, domborzat. In: Baranyi B. (szerk.): Kárpátalja. MTA Regionális Kutatások Központja, Pécs–Budapest, 2009.
9. Gönczy S.: Kárpátalja neogén tektono-vulkanológiája a kutatási-elemzési statisztikák tükrében, Acta Ggm Debrecina Geology, Geomorphology, Physical Geography Series Debrecen Vol. 2006.
10. Penzenik, J.J. et al. (Пензеник, Ю.Ю. – Фандалюк, А.В. – Степашук, І.С. – Матієга В.Й. – Яночко Ю.М.) 2012: Агроекологічна оцінка ґрунтів закарпаття у їх турі агрохім. In: Збалансоване природокористування. № 2/2012. Київ 2012.
11. Gyibrova, O. T. 1 (Діброва, О. Т.): Закарпатська область. Ragyanszkan Skola, Kijev, 1967.
12. Gyuricza L.: Természeti és társadalmi adottságok idegenforgalmi szempontú értékelése és komplex turisztikai kiskörzetek kialakítása Nyugat-Zala példáján. Földrajzi Értesítő XLVII. évf. VII. füzet, 1998.
13. Gyuricza L.: A turizmus nemzetközi földrajza. Dialóg Campus Kiadó. Budapest-Pécs. 2008.
14. Herencsuk K.: Kárpátalja terület természeti viszonyai. Lviv, ViscsaSkola. 1981.
15. Izsák T.: A katasztrofális árvizek természeti és antropogén tényezőinek vizsgálata Kárpátalja, Phd értekezés, Pécs 2012.

16. Izsák T.: Ukrajna természeti földrajza. Jegyzet. Rákóczi-füzetek XXIX. II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola. PoliPrint, Ungvár. 2007.
17. Kormány Gy.: Kárpátalja földrajzi vázlata. Oktatási segédanyag. Bessenyei György Tanárképző Főiskola Beregszászi Tagozata, Nyíregyháza – Beregszász. 1996.
18. Michalkó G.: A turizmuselmélet alapjai. Turizmus Akadémia. Székesfehérvár, 2004.
19. Molnár J.: Éghajlati viszonyok. Vízrajzi adottságok. In: Baranyi B. (szerk.): Kárpátalja. MTA Regionális Kutatások Központja, Pécs–Budapest, 2009.
20. Pap I. I. – Pap D. I. (Поп И.И. – Поп Д.И.): В горах и долинах Закарпатья. Искусство, Москва. 1971.
21. Pap Sz. (Поп С.): Природні ресурси Закарпаття. „Спектраль”, Ужгород. 2003.
22. PAP, SZ. (Поп С.): Природні ресурси Закарпаття. Державн видавництво «Карпати», Ужгород. 2009.
23. Zasztavecka O. V., et al. (Заставецька, О. В., Заставецький, Б. І., Дітчук, І. Л., Ткач, Д. В.): Географія Закарпатської області. Ternopil. 1996.
24. Zasztavnij F. D.: Ukrajna természeti földrajza. Tankönyv a 8. osztály számára. „Szvít”, Lviv. 2004.
25. Кічура В.П.: Рахівський район. Закарпатська Обласна Організація Товариства Лісівників України, Ужгород, 2010.

Digitális és analóg térképek

26. Kárpátalja atlasza: Комитет геодезии и картографии СССР. Moszkva, 1991.
27. Ukrajna topográfiai térképe M 1:100 000 № 144, 145, 163, 164, 165, 182, 183, 184, 201, 202, 203. Киевская военно-картографическая фабрика. Киев, 2000.
28. Sakin, A. (szerk.): Az Ukrán-Kárpátok geológiai térképe. M 1 : 200 000., УКрНТРА. 1976
29. Glyudzik, G.B. 2011: Kárpátalja atlasza. Talajok; Kárpátalja éghajlata; Kárpátalja erdővel borított területei; Kárpátalja településhálózata. Видавництво «Мапа». Київ 2011
30. Kárpátalja atlasza 1991. Kárpátalja fő talajtípusai; Kárpátalja éghajlata; Kárpátalja erdővel borított területei;
31. Kárpátalja településhálózata. Комитет геодезии и картографии СССР. Moszkva, 1991.
32. Vavilin, A.: Закарпатська область. 1:700000 méretarányú Térkép-

- gyűjtemény. Bereg-Pres Bt. 2005. Kovács S.: Kárpátalja térképe. 1:250 000. 2. kiadás Dimap Bt. Budapest, 2003
33. Kárpátalja. Turisztikai térkép. Закарпатье. Туристическая карта-схема. С. Степчук. «Лира», Ужгород, 2005
34. Gamájanov, A.P. (szerk.): Rahói járás. 1:75000 méretarányú térkép. Kartográfia, Kijev, 2008
35. Vdavenka, V.V. (szerk.): Kárpátalja 1:300 000 méretarányú térkép. Kartográfia, Kijev, 2006.
36. Vaszilenka, O.M. (szerk.): Kárpátalja. 1:200000 méretarányú térkép. Ukrgeodezartográfia, Kijev, 1993
37. Kárpátalja ökológiai térképe (járási bontásban: Ungvári, Huszti, Munkácsi, Nagybereznai, Perecseni, Ökörmezői, Técsői, Beregszászi, Szolyvai, Munkácsi, Rahói, Volóci, Nagyszőlősi).
38. Kuzovenko V. V. (szerk.): Ukrajna geológiai térképe: Kárpátalja ásványkincsei. (Державна Геологічна карта України. Карта корисних копалин. Карпатська серія) М-34 (XXXV, XXIX, XXIII, XXIV, XXX, XXXVI); М-35 (XIX, XXV, XXXI, XXXII); L-35 (V, I) 2003.
39. A Rahói járás biciklistérképe: 1:70 000 méretarányú térkép. Ukrgeodezartográfia, Kijev, 2008.
40. Szvidovec: 1:50 000 méretarányú térkép. Ukrgeodezartográfia, Kijev, 2009.
41. Bila L. P.: Rahó. 1:18 000 méretarányú térkép. Ukrgeodezartográfia, Kijev, 2011.
42. http://ecozakarp.at.gov.ua/?page_id=17
43. https://www.google.com.ua/search?q=SRTM&ie=utf8&oe=utf8&aq=t&rls=org.mozilla:hu:official&client=firefox-a&channel=sb&gfe_rd=cr&ei=ORCDU9ivHuOk8wfinIDoAQ#

Ábrák jegyzéke

1. ábra: A Rahói járás elhelyezkedése Kárpátalján	6
2. ábra: Háromdimenziós raszterháló	12
3. ábra: A Rahói járás raszterhálója	13
4. ábra: Az abszolút relief idegenforgalmi szempontú értékelése.....	17
5. ábra: A relatív relief idegenforgalmi szempontú értékelése.....	19
6. ábra: A felszabdaltsági index	20
7. ábra: A kilátópontok idegenforgalmi szempontú értékelése	21
8. ábra: A lejtőkategória idegenforgalmi szempontú értékelése	23
9. ábra: A januári és júniusi középhőmérséklet idegenforgalmi szempontú értékelése	25
10. ábra: A csapadék idegenforgalmi szempontú értékelése	27
11. ábra: A lejtőexpozíció idegenforgalmi szempontú értékelése.....	29
12. ábra: A felszíni vizek idegenforgalmi szempontú értékelése.....	31
13. ábra: A források idegenforgalmi szempontú értékelése	32
14. ábra: A növényvilág idegenforgalmi szempontú értékelése	34
15. ábra: A védett területek idegenforgalmi szempontú értékelése	36
16. ábra: Vadászati lehetőségek	37
17. ábra: A szegélyhatás értékelése.....	38
18. ábra: Talajminőség értékelése	40
19. ábra: A domborzati adottságok összegzett értékelése	41
20. ábra: Az éghajlati adottságok összegzett értékelése.....	42
21. A vízrajzi adottságok összegzett értékelése.....	43
22. ábra: Az élővilág összegzett értékelése	44
23. ábra: A természeti tényezők idegenforgalmi szempontú adottságainak összegzett értékelése	45

Táblázatok jegyzéke

1. táblázat: A Rahói járás vegetációjának vertikális elhelyezkedése	10
2. táblázat: A természeti adottságok értékelésének fő szempontjai	14
3. táblázat: Az abszolút relief magasság szerinti értékelése	16
4. táblázat: A relatív relief szintkülönbségének értékelése	18
5. táblázat: A felszabdaltsági index idegenforgalmi szempontú értékelése	20
6. táblázat: A lejtőkategóriák osztályozása és értékelése	22
7. táblázat: A hőmérséklet osztályozás és értékelése magasság alapján	24
8. táblázat: A csapadék értékelése magasság alapján	26
9. táblázat: A lejtőexpozíció idegenforgalmi szempontú értékelése	28
10. táblázat: Az élővilág idegenforgalmi szempontú értékelése	33
11. táblázat: A növényzet idegenforgalmi értékelése	33
12. táblázat: Talajértékelés termékenységének minősége alapján	39